

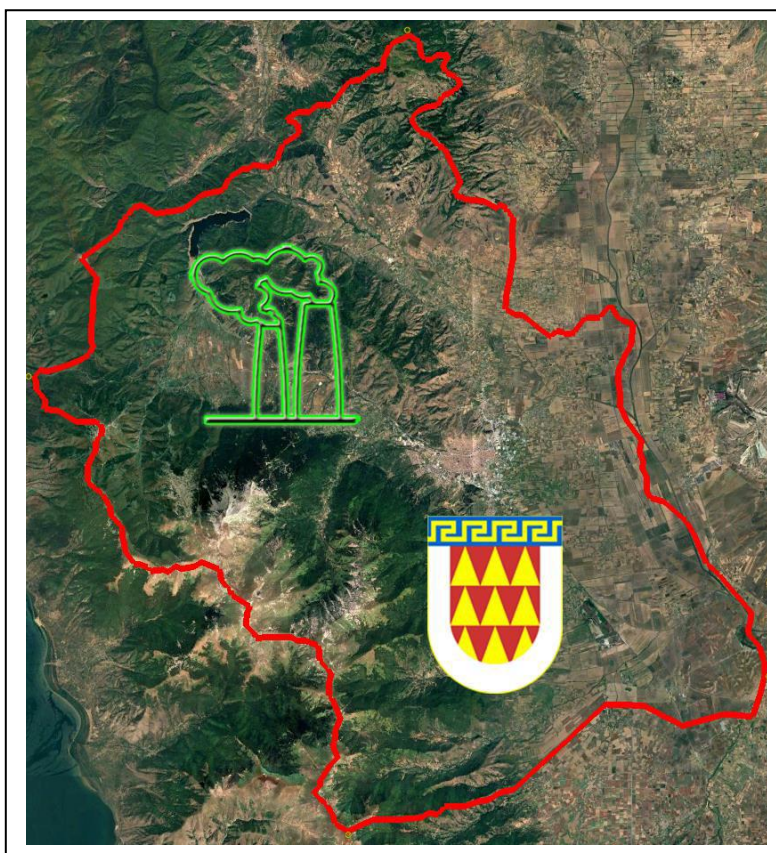


ТЕХНОЛАБ доо Скопје
Екологија, безбедност и заштита при работа, технологија, природа

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 БИТОЛА

-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 БИТОЛА
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	3
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) ...	14
2.4. Прибирање, систематизација и обработка на податоците	14
2.5. Формирање на база на податоци	26
2.6. Изработка на карти на загадувачи, карти на загаденост и индивидуална местоположба на Д.С	27
3.0. ПОДАТОЦИ ЗА ЕМИСИИТЕ НА ЗАГАДУВАЧКИ СУПСТАНЦИИ ВО ВОЗДУХОТ	31
3.1. Емисии во воздухот од стационарни извори	35
3.1.1. Емисии во воздухот од деловни субјекти	35
3.1.2. Емисија од резиденцијални извори – домашни ложишта	36
3.2. Фугитивни емисии на загадувачки супстанции во воздухот	37
3.2.1. Фугитивни емисии од инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи	37
3.2.2. Фугитивни емисии од испарувања од бензинските пумпи и од испарувањата од горивата на возилата	38
3.3. Емисии на загадувачки супстанции во воздухот од мобилни извори ...	38
3.4. Вкупно сумирани податоци за емисиите на загадувачките супстанции во воздух	40
4.0. КАРТИ СО ВИЗУЕЛИЗАЦИЈА НА ПОДРАЧЈА СО СТЕПЕН НА ЗАГАДУВАЊЕ НА МЕДИУМИТЕ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	42
5.0. ЗАКЛУЧНИ СОГЛЕДУВАЊА	43
ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА	47
КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА	48
ПРИЛОЗИ	49
ПРИЛОГ 1 - КАРТА НА ЗАГАДУВАЧИ	51
ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДНОСТ	53
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)	61



ТАБЕЛИ

Табела бр. 1: Споредбени податоци за вкупниот број на население во општина Битола	6
Табела бр. 2: Број на жители на општина Битола според пол, попис 2021	6
Табела бр.3: Број на жители на општина Битола според возрастни групи, попис 2021	7
Табела бр. 4: Број на жители на општина Битола според декларирана етничка припадност, попис 2021	7
Табела бр. 5: Локална патна мрежа во Општина Битола во 2023	8
Табела бр. 6: Мостови на локална патна мрежа во Битола во 2023	8
Табела бр.7: Број на испратени прашалници и добиени одговори	31
Табела бр. 8: Број на Д.С. во Општина Битола според локација	32
Табела бр. 9: Број на производни Д.С. по вид на дејност	33
Табела бр. 10: Број на непроизводни Д.С. по вид на дејност	33
Табела бр. 11: Број на извори на емисии во воздухот по тип (поединечни и колективни деловни субјекти)	35
Табела бр.12: Емисија во воздухот од Д.С. лоцирани во град и околина	35
Табела бр.13: Емисија во воздухот од поединечни (точкасти) и колективни извори на емисии на загадувачки супстанции во воздухот	35
Табела бр.14: Емисија во воздухот од производни и непроизводни Д.С.....	36
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)	36
Табела бр.16: Фугитивни емисии од инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи на ниво на Општина	37
Табела бр.17: Емисија на NMVOC од бензински пумпи	38
Табела бр.18: Емисија на NMVOC од испарување од возила	38
Табела бр.19: Регистрирани патни моторни превозни средства во Општина Битола	38
Табела бр.20: Патни моторни возила според видот на горивото во Општина Битола	39
Табела бр.21: Емисија на загадувачки супстанции во воздухот од патниот сообраќај по тип на возила во Општина Битола	39
Табела бр.22: Емисија на загадувачки супстанции во воздухот од железничкиот сообраќај	39
Табела бр.23: Вкупни годишни количества на емисии на загадувачки супстанции	40



С Л И К И

Слика бр.1: Географска положба на општина Битола	3
Слика бр.2: Просечна температура по месеци во Битола	4
Слика бр.3: Граница на општина Битола	5
Слика бр.4: Извод од ПП на РСМ-Сообраќајна инфраструктура во регионот на Општина Битола	9
Слика бр.5: Територија опфатена со Катастарот: Граница на Општина Битола	10
Слика бр. 6: “Прозорче“ со податоци за соодветниот загадувач	27
Слика бр. 7: Легенда во која е прикажана дејноста на деловните субјекти ...	28
Слика бр. 8: Алатка за пребарување по име на деловен субјект	28
Слика бр. 9: Процентуална застапеност на Д.С. во базата на податоци	31
Слика бр. 10: Процентуална застапеност на Д.С. според локацијата	32
Слика бр.11: Процентуална застапеност на производни Д.С. по дејности	34
Слика бр.12: Процентуална застапеност на непроизводни Д.С. по дејности..	34
Слика бр.13: Приказ на процентуалните удели на изворите на емисија во вкупното количество на емитирани загадувачки супстанции во воздухот.....	40

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 Битола.

Општина Битола како индустриски, административен, урбан и сообраќаен центар во југозападниот 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 издувните гасови на моторните возила, како подвижни извори на загадување.

Со Катастарот за општината Битола 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 Битола, 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 Битола, 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.

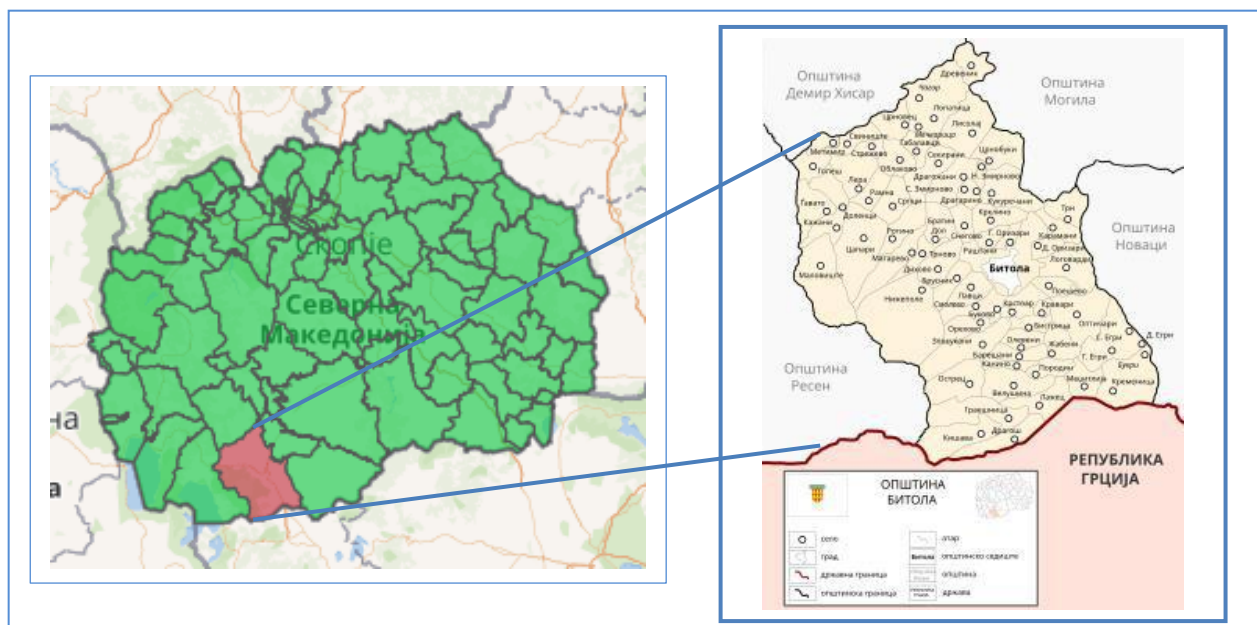
Проектниот тим на Технолаб доо Скопје ја изразува својата искрена благодарност на сите деловни субјекти на територијата на Општина Битола, локалните и државните институции и Министерството за животна средина и просторно планирање кои покажаа спремност за соработка во прибирањето на податоците и информациите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

1.0. ГЕОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ОПШТИНАТА

1.1. Физичко – географски карактеристики

Општина Битола се наоѓа во југозападниот дел на Република Северна Македонија. На запад општината се граничи со Општина Ресен, каде границата меѓу двете општини минува низ Баба Планина. Јужната граница е државната граница со Грција. На исток и североисток општина Битола се граничи со Општина Новаци и Општина Могила, додека на север со Општина Демир Хисар. Општината се наоѓа во Пелагониската Котлина, достигнувајќи ги највисоките врвови на планината Баба со врвот Пелистер. Најголеми реки коишто течат низ општината се Црна Река, Шемница и Драгор.

Општината Битола зафаќа површина од 794,53 km², при што на Градот Битола отпаѓа 26,37 km², додека остатокот од 768,16 km² отпаѓа на 65те села. Битола е најголемиот градски центар во плодната и најголемата македонска котлина Пелагонија.



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

Во рамките на Општина Битола се следните населени места: градот Битола и селата: Барешани, Бистрица, Братин Дол, Брусник, Буково, Велушина, Габалавци, Гопеш, Горно Егри, Горно Оризари, Граешница, Дихово, Доленци, Долно Егри, Долно Оризари, Драгарино, Драгожани, Драгош, Древеник, Ѓавато, Жабени, Злокуќани, Кажани, Канино, Карамани, Кишава, Кравари, Крклино, Крменица, Крстоар, Кукуречани, Лавци, Лажец, Лера, Лисолај, Логоварди, Лопатица, Магарево, Маловиште, Метимир, Мецитлија, Нижеполе, Ново Змирново, Облаково, Олевени, Оптичари, Орехово, Острец, Поешево, Породин, Рамна, Раштани, Ротино, Свиниште, Секирани, Снегово, Средно Егри, Српци, Старо Змирново, Стрежево, Трн, Трново, Цапари, Црнобуки и Црновец.

1.1.1. Релјефни и геолошки карактеристики

Градот Битола се наоѓа во крајниот југозападен дел на Република Македонија, во подножјето на планината Баба со врвот Пелистер (2601 m) непосредно до грчката граница, која е оддалечена 13 km. Битола на север е опколена од четири поврзани ридови, со височина од 640 до 890 m, наречени Баир, кои се дел од Облаковско-снеговската планина (1430 m). Од југ, градот е заграден со ридот Тумбе Кафе, со височина од 744 m, кој е огранок на повисокиот планински локалитет Неолица, а таа пак

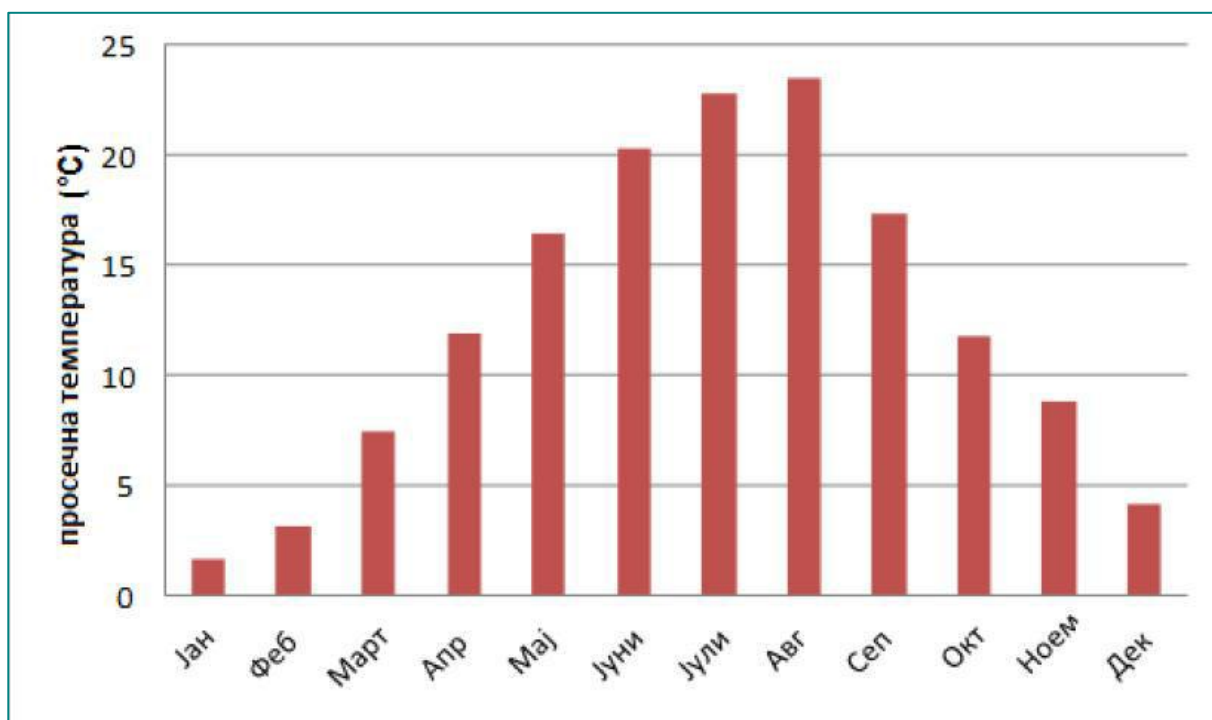


е дел од пространата Баба планина. Кон исток, Битола е широко отворена кон котлинското дно на Пелагонија, а кон запад, кон флувиоглацијалните наноси на реката Драгор, широката ѓаватска преграбенска долина и високиот Пелистер. Теренот на кој лежи Битола е наведнат од 715 до 585 m, од запад кон исток, односно од Пелистер и Баба планина кон пелагониската котлина, и тоа од 710 до 590 m со што градот има средна надморска височина од 650 m. Овие разлики во височините битно влијаат на изгледот на градот и структурата на градскиот пејзаж. Од една страна градот е сместен на рамничарскиот предел, а од друга страна - на ридско земјиште и плавински материјал. Битола се наоѓа во зона каде се допираат две различни полјоделски целини, полјоделско-градинарска на исток, североисток и југоисток и овоштарско-градинарска и сточарска зона на запад и југозапад.

1.1.2. Климатски карактеристики

Овој регион се наоѓа на јужниот дел на Македонија, на надморска височина 575-660 m. Тој е релативно блиску до Егејското Море кое се наоѓа на југ на околу 150 km. Влијанието од Медитеранот е многу ограничено поради бариерата од високите планини на јужната периферија на Пелагониската долина и неговата голема височина.

Просечната годишна температура на воздухот во областа на Битола (Битолско поле) е 11,3°C. Најстудениот месец е јануари, со просечна месечна температура од -0,3° C. Најтопол месец е јули со просечна месечна температура од 21,6° C. Просечната годишна температурна осцилација е 21,6°C. Есента е потопла од пролетта, со просечна температурна разлика од 0,9°C. Локалната континентална карактеристика на Пелагониската долина е изразена со апсолутен минимум на температура (-29,4°C).



Слика бр.2: Просечна температура по месеци во Битола

Просечните годишни врнежи се 598 mm. Во одредени години, годишната вредност варира од 359 mm до 818 mm. Во текот на годината, врнежите се нерамномерно распределени. Главниот максимум е во ноември, со просечна месечна вредност од 72 mm или 12% од просечната годишна вредност. По сезони, најдождливо е во есен со просечна сезонска вредност од 171 mm, а најмалку дожд паѓа во текот на летото, со просек од 106 mm.



Врнежите во Пелагониската долина се претежно од дожд и снег и се јавуваат за време на зимските месеци. Како годишен просек, постојат 34 до 36 дена со снежна покривка. Пелагониската долина се карактеризира со висока фреквенција на сушни периоди. Во текот на годината, сушните периоди се со поголем интензитет во лето и есен. Од вкупниот број на сушни периоди, 61% се во овие сезони и 39% во зима и пролет. Летните суши изнесуваат 34%, есенските 27%, додека зимските изнесуваат 23%, а пролетните 16%.

Просечното годишно сончево зрачење во Пелагониската долина изнесува 2.321 часа на сончево зрачење, или 6 часа дневно во просек. Максимумот е во јули, со месечен просек од 336 часа, или 10,8 часа дневно во просек.

Просечната годишна релативна влажност е 70%, со постепено намалување во текот на годината од јануари до август, а потоа брзо се зголемува од септември до декември. Највисоката месечна вредност на релативна влажност се јавува во јануари и се движи меѓу 82% и 84%, додека најниската е во август со 57% и 56%. Пелагониската долина се карактеризира со годишен просек од 25 дена со магла. Најчеста е за време на зима.

Во Пелагониската долина доминантни се ветровите од северен и јужен правец. Во Битолското поле, северниот ветер е доминантен со просечна годишна зачестеност од 189 ‰, просечна годишна брзина од 2.2 m/s и максимална брзина од 15.5 m/s.

1.2. Административно – територијална поделба и население

Со Катастарот на загадувачи на воздухот на територија на Општина Битола е опфатена целата територија на Општина Битола 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. 3). Со овој Катастар се опфатени изворите на загадување кои припаѓаат на урбаната, индустриската и руралната зона во Општината.



Слика бр.3: Граница на општина Битола
[извор: Wikipedia]



1.2.1 Население

Соласно Законот за територијална поделба подрачјето на Општината Битола ги опфаќа градот Битола и селата: Барешани, Бистрица, Братин Дол, Брусник, Буково, Велушина, Габалавци, Гопеш, Горно Егри, Горно Оризари, Граешница, Дихово, Доленци, Долно Егри, Долно Оризари, Драгарино, Драгожани, Драгош, Древеник, Гавато, Жабени, Злокуќани, Кажани, Канино, Карамани, Кишава, Кравари, Крклино, Кременица, Крстоар, Кукуречани, Лавци, Лажец, Лера, Лисолај, Логоварди, Лопатица, Магарево, Маловиште, Метимир, Меџитлија, Нижеполе, Ново Змирново, Облаково, Олевени, Оптичари, Орехово, Острец, Поешево, Породин, Рамна, Раштани, Ротино, Свиниште, Секирани, Снегово, Средно Егри, Српци, Старо Змирново, Стрежево, Трн, Трново, Цапари, Црнобуки и Црновец.

Според податоците од пописот во 2021 година објавени во МакСтат базата на Државниот завод за статистика, општина Битола има вкупно 85.164 жители од кои 69.287 жители во урбаниот дел од општината и 15.877 во руралниот дел на општината. Во општина Битола има вкупно 30.154 домаќинства, додека бројот на станови изнесува 43.724.

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

Општина	Население (Попис 2002)	Население (попис 2021)	Населени места
Битола	95 385	85.164	66

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

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

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

Број на жители	мажи	жени
општина Битола	41 845	43 319

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

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



Табела бр.3: Број на жители на општина Битола според возрасни групи, попис 2021

Возрасна група (години)	Мажи		Жени	
	тип на населено место		тип на населено место	
	Градско	Селско	Градско	Селско
0-4	1596	330	1485	344
5-9	1841	384	1692	368
10-14	1822	455	1701	402
15-19	1772	408	1633	362
20-24	1685	422	1727	418
25-29	1979	518	1917	479
30-34	2357	554	2237	485
35-39	2648	577	2644	542
40-44	2421	555	2456	494
45-49	2207	477	2336	520
50-54	2234	572	2329	576
55-59	2264	699	2590	609
60-64	2588	769	2885	619
65-69	2589	590	2708	513
70-74	1724	343	2182	371
75-79	973	214	1383	273
80-84	597	162	959	224
85-89	334	74	546	135
90-94	89	8	128	27
95-99	14	-	14	4
100+	-	-	1	1

Извор: МакСтат база, 2021, Државен завод за статистика

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

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

Етничка припадност	Вкупно
Македонци	69182
Албанци	4018
Турци	1174
Роми	2890
Власи	1205
Срби	359
Бошњаци	49
Други неспомнати	750
Не се изјасниле	17
Непознато	15
Лица за кои податоците се превземени од административни извори	5505

Извор: МакСтат база, 2021 Државен завод за статистика



1.2.2. Сообраќај

Општина Битола има добри сообраќајни врски со соседните и подалечните градови од земјата и странство, речиси во сите правци. Само на 13 km е државната граница со Р. Грција, воспоставена по Балканските војни во 1913 година. Како најважни сообраќајни правци и магистрални комуникации кон север се: Битола - Прилеп (поранешна ознака М-27, а денес М-5) кој се надоврзува со автопатот од меѓународно значење во близина на Градско (ознака Е-75 или М-1). Потоа на запад: Битола - Охрид (ознака М-26 или М-5), којшто натаму се поврзува со западната магистрала. На југ: Битола - грчка граница - Лерин (поранешна ознака М-27 или Е-65, денес М-5). Многу важни за комуникацијата со градот се и патните правци од регионален карактер: Битола - Крушево, Битола - Демир Хисар - Кичево, Битола - Пелистер, Битола - Нижепол, Битола - Бач - Старавина, Битола - Маково - Рапеш и др. Треба да се спомене дека речиси сите патишта и до најоддалечените селски населби се асфалтирани.

Со железничка линија градот е поврзан со Прилеп - Велес, а меѓународна железничка врска има и со соседна Грција: Битола - Лерин - Воден - Солун, воспоставена уште во 1894 година. За оние патници кои имаат намера од Битола да патуваат на подалечни дестинации и надвор од земјата тоа можат да го направат од Скопскиот аеродром (170 km) или од Охридскиот аеродром (85 km). Во Битола има 13 магистрални, 62 колекторски улици, и 270 улици од локален карактер. За преку 90% од коловозите може да се каже дека се осовременети - асфалт или камена коцка. Многу е мал бројот на улици со јасно диференциран пешачки сообраќај од моторниот.

Главни патишта (М-патишта) и регионални патишта (Р-патишта):

- М5 / Битола - Прилеп. Преминот е во близина на железничката станица "Никола Карев" во долината Пелагонија.
- Р-1305 / Битола - Демир Хисар - Кичево. Преминот е во секцијата Битола - Демир Хисар, јужно од селото Кукуречани, на локалитетот Гарван.
- Р-1302 (Е65) / Битола - Ресен. Преминот е северно од селото Братин дол, кај месноста Рамништа.
- М4 / Охрид - Кичево. Преминот е северно од селото Требеништа, кај месноста, Вељо Поле.
- Р-1308 / Струга - Дебар. Преминот е на југ од селото Враништа.
- М4 / Струга - Кафасан (гранична станица) - Албанија. Ќе има два премини - првиот во близина на селото Мали Влај на локалитетот Карпузиште, а вториот во месноста Локови, во близина на македонско / албанската граница.

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

Вкупно [km]	Асфалт и коцка [km]	Макадам [km]	Земјани [km]	Непробиени [km]
167	158	2	7	/

извор: Државен завод за статистика на РСМ – Макстат

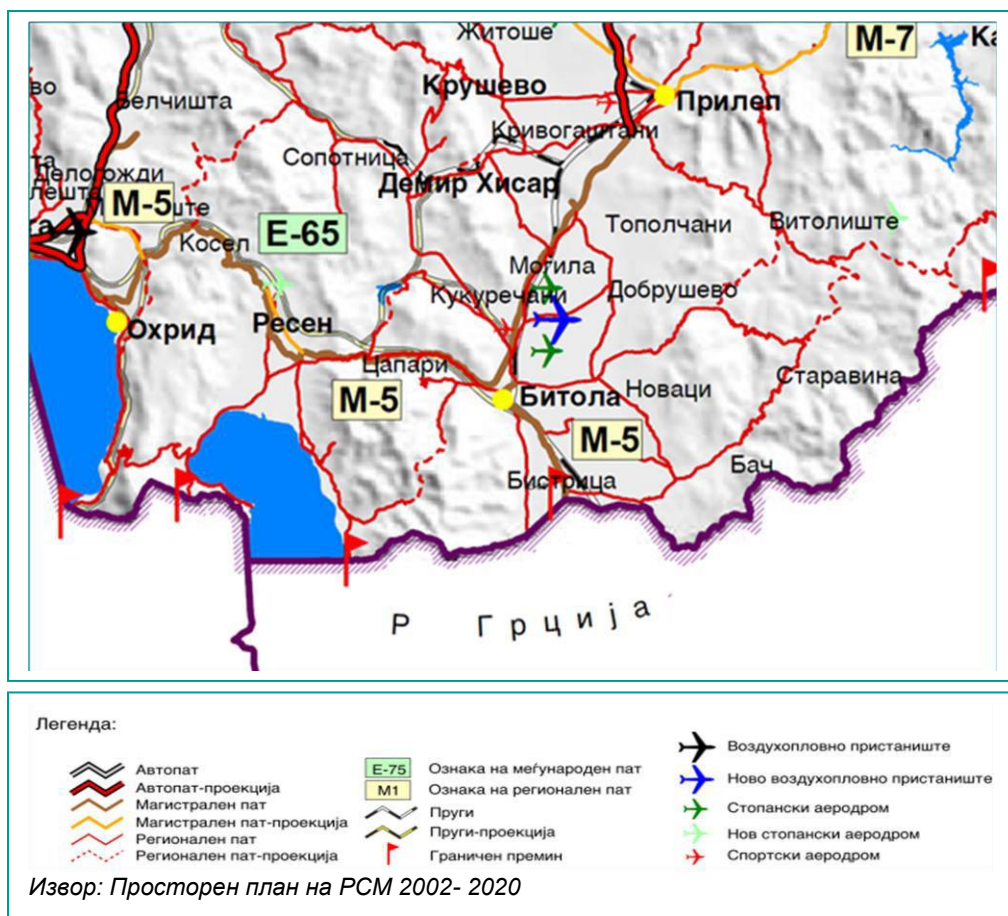
Табела бр. 6: Мостови на локална патна мрежа, 2023

Вкупно		Постојани		Привремени	
Број	Метри	Број	Метри	Број	Метри
22	424	22	424	/	/

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 Битола.



Слика бр. 4: Извод од ПП на РСМ-Сообраќајна инфраструктура во регионот на Општина Битола

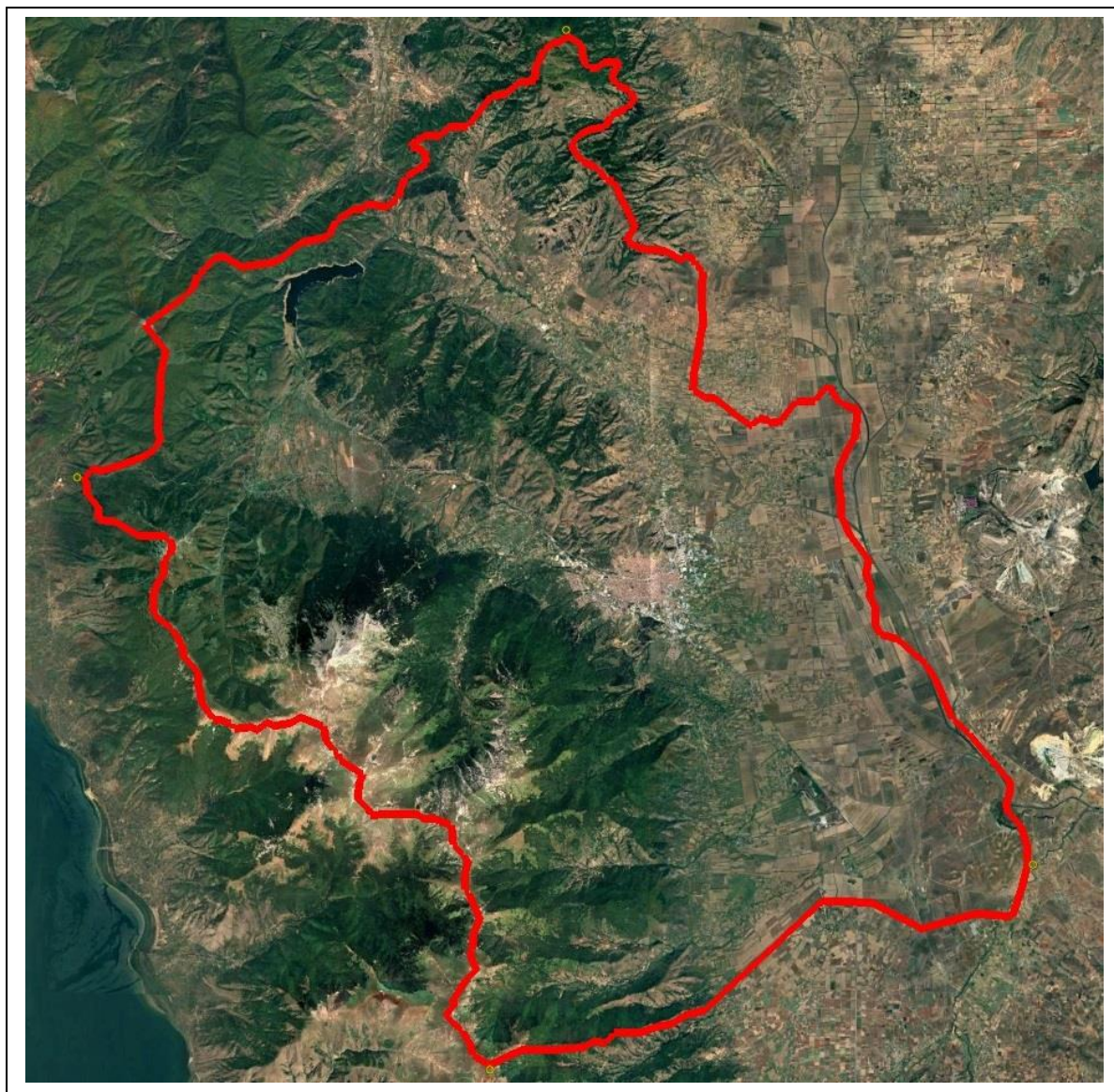


2.0. КОНЦЕПЦИЈА И МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ИЗРАБОТКА НА КАТАСТАРОТ НА ЗАГАДУВАЧИ

2.1. Утврдување на територијата опфатена со Катастарот

Со Катастарот е опфатена целата територија на Општина Битола 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.5). 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 41.228493° до најјужната точка на границата на Општината со координата N 40.855977°
- по лонгитуда (запад-исток) од најзападната точка на границата на Општината со координата E 21.063369° до најисточната точка на границата на Општината со координата E 21.517174°



Слика бр. 5: Територија опфатена со Катастарот:
Граница на Општина Битола



2.2. Идентификација на изворите на загадување

Идентификацијата на изворите на загадување на територијата на Општина Битола 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 Битола.

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 Битола 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 Битола, 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 Битола 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 Битола 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 Битола за 2023 г.

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 Битола 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 акредитирани 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 поодделно 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/m ³
3	Нафта 204	42,71	GJ/t
4	Мазут 203	40,19	GJ/t
5	Гас 301	0,0342	GJ/m ³

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.

Кај РЕК Битола при пресметка на годишните емисии на загадувачките супстанции SO_x, CO, CO₂, NO_x и TSP се користени податоците од мерења кои беа доставени во користениот Прашалникот.

За определување на годишните емисии на загадувачки супстанции PM₁₀ и PM_{2,5} од РЕК Битола е користена методологијата на австриски експерт за енергетика во рамките на Твининг проектот „Понатамошно зајакнување на капацитетите за ефективна имплементација на асquis во областа на квалитетот на воздухот“ што се спроведува во периодот 2015-2017 година во Министерството за животна средина и просторно планирање и објаснето во IIR, 2019 година објавен од МЖСПП, каде што годишните емисии на загадувачки супстанции PM₁₀ и PM_{2,5} се пресметуваат како процент од годишните емисии на TSP, при што за PM₁₀ се користи процент од 67,52% од годишното емисионо количество на TSP, додека за PM_{2,5} се користи процент од 27,35% од годишното емисионо количество на TSP.

Додека при пресметка на годишните емисии на NMVOC од РЕК Битола како деловен субјект со енергетски постројки (со снага >50 MW) со согорувачки процеси кои се користат за производство на електрична енергија, при изборот на Емисиони Фактори (ЕФ) се користи 1.A.1 Energy industries (>50 MW), конкретно за јагленот Табела 3-3 од TIER 1 (идентична со TIER 2 Табела 3-12 за релевантните полутанти), односно за мазутот Табела 3-6 од TIER 1 (идентична со TIER 2 Табела 3-13 за релевантните полутанти). При тоа за јагленот и за мазутот се земени засебните калорични вредности кои се дадени во доставениот Прашалник за емисии во животна средина (РЕК Битола што го доставува до МИЦЖС при МЖСПП) и тоа: за јагленот од 6,174 GJ/t и за мазутот 39,70 GJ/t.

Energy industries (1.A.1)

	Fuel type		NMVOC
			[g/GJ]
Table 3.3	brown coal	EF	1,40
Table 3.6	heavy fuel oil	Value	2,30

• 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:

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

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,

E_f - 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		NOx	CO	NMVOC	SOx	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 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 супстанца-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 користат ЕФ 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

EMEP/EEA 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

EMEP/EEA 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		NOx	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

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

Кај свињарските фарми за NH₃ и NOx, 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 NOx, 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		NMVOC
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, Пијалоци	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, Пијалоци	Винарска визба или Пиварница, п-во на алкохол и жестоки пијалоци	Количина на произведено вино, пиво, алкохол или жестоки пијалоци 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
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		NM VOC
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

При површински ископ на јаглен и ракување во рудници (како што се Суводол и Брод-Гнеотино) користени се следниве емисиони фактори:

Група на дејност	Поконкрет на дејност	Activity Data		NMVOC	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
Енергетика	Површински ископ на јаглен и ракување во рудници	Ископана количина на јаглен	EF Value	kg / t ископан јаглен			
				0,80	0,089	0,042	0,005

EMEP/EEA air pollutant emission inventory Guidebook 2023, 1.B.1.a Fugitive emissions from solid fuels: coal mining and handling, TIER 1, Table 3-2

❖ 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:

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

Технолаб, Скопје



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:

$E = A * E_f$ [t/год], каде што

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

A = Activity Data – Податок за активност

E_f = 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/EEA упатството од 2023 година 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

E_f = 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

			NO _x	CO	NM ₁₀	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

$SO_2 = 2 * (\% \text{ sulphur soдрzina vo masa}) * (\text{toni gorivo})$

% 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 избран критериум само за производни или непроизводни Д.С.; за точкасти 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 Битола.

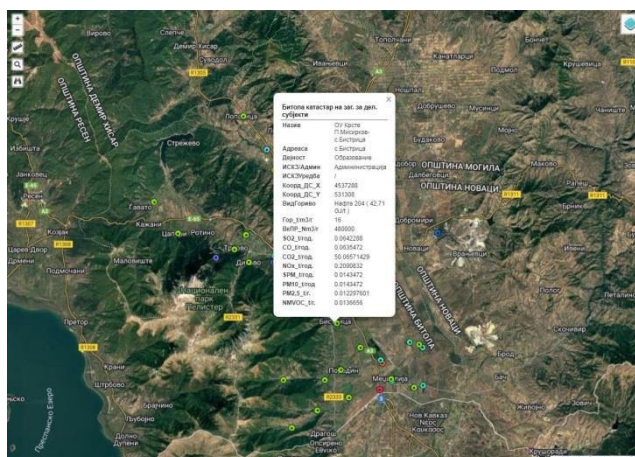
Локациите на деловните субјекти се дефинирани со правоаголни координати X и Y во државен координатен систем.

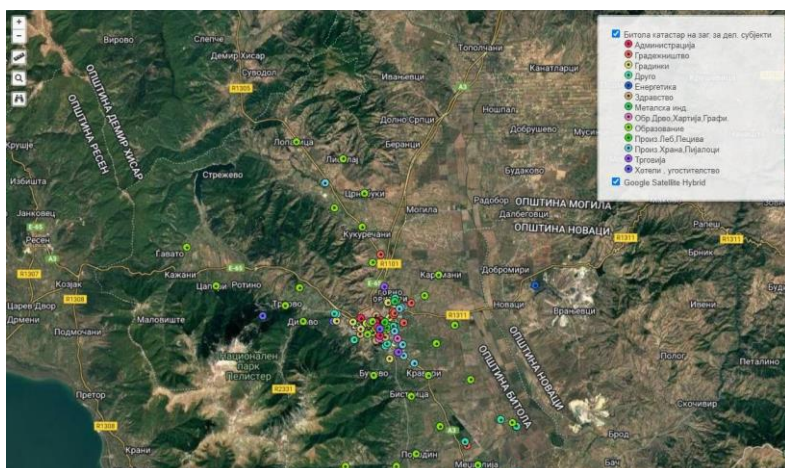
Согласно барањата, изработени се два вида на карти на загадувачи:

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:

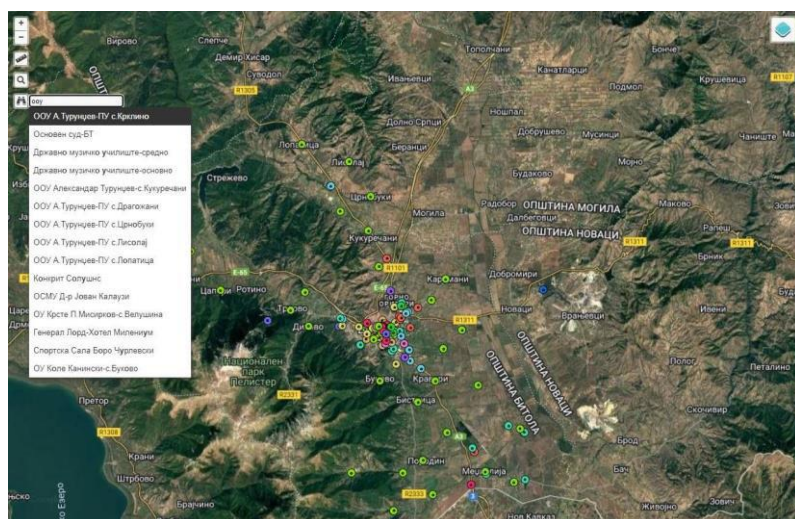
- Име на деловен субјект
- Адреса на деловен субјект
- Дејност
- Вид на дозвола
- Емисии по загадувачка супстанца
- Вид и потрошувачка на гориво

Слика бр. 6: “Прозорче” со податоци за соодветниот загадувач





Слика бр. 7: Легенда во која е прикажана дејноста на деловните субјекти



Слика бр. 8: Алатка за пребарување по име на деловен субјект

1.2. 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 A3 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 Битола. 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 E 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

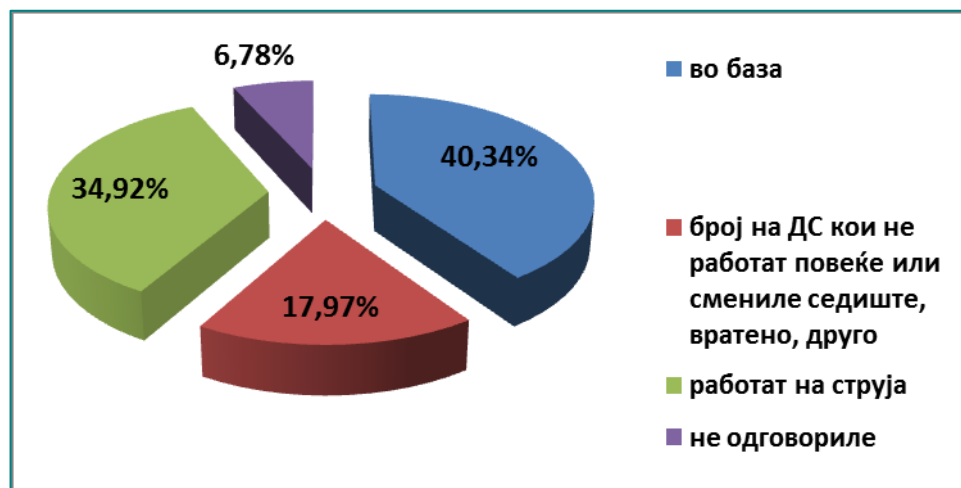
Број на деловни субјекти (Испратени прашалници и добиени одговори)

При изработката на Катастарот беа испратени прашалници (Образец – КЗВ) на 295 деловни субјекти – стационарни извори на емисии во воздухот на територијата на Општината Битола. Одговор е добиен од 275 деловни субјекти, што претставува успешност од 93,22% на вратени прашалници. Од вкупно добиените одговори, 53 деловни субјекти одговориле дека го промениле седиштето на фирмата и не се наоѓаат на територијата на Општина Битола, вратено или повеќе не работат, додека бројот на ДС кои работат на струја изнесува 103. Бројот на деловни субјекти – стационарни извори на емисии кои се опфатени во базата изнесува 119.

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
295	275	53	103	119

На Слика бр. 9 претставена е процентуалната застапеност на деловните субјекти кои не одговориле на прашалниците (6,78%) и оние кои одговориле (93,22%), а од нив 17,97% 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 34,92%.



Слика бр.9: 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.

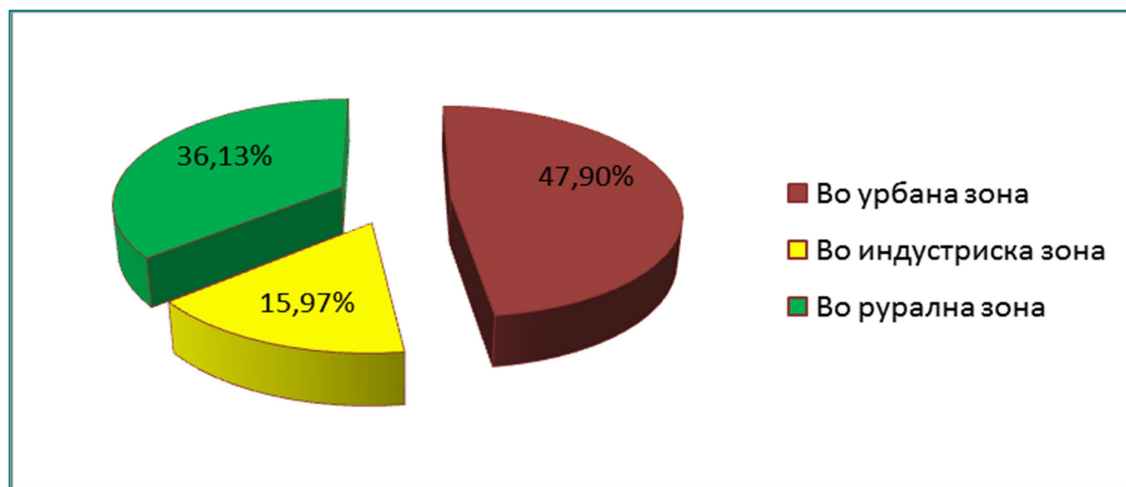
Оваа просторна распределеност прикажана е во Табела бр.8.



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

Локација	Број на Д.С.
Урбана зона	57
Индустриска зона	19
Рурална зона	43
Вкупно	119

Од вкупно 119 деловни субјекти кои се евидентирани во базата на Катастарот, 47,90% се лоцирани во урбаната зона на Општината Битола, 15,97% во индустриската зона и 36,13% во руралната зона (Слика бр.10)



Слика бр.10: Процентуална застапеност на Д.С. според локацијата

Број на деловни субјекти по дејности

Во базата на податоци на овој Катастар регистрирани се 119 деловни субјекти, од кои 77 од непроизводните и 42 од производните дејности, односно (коинцидентно исто така) 77 се колективни, а 42 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

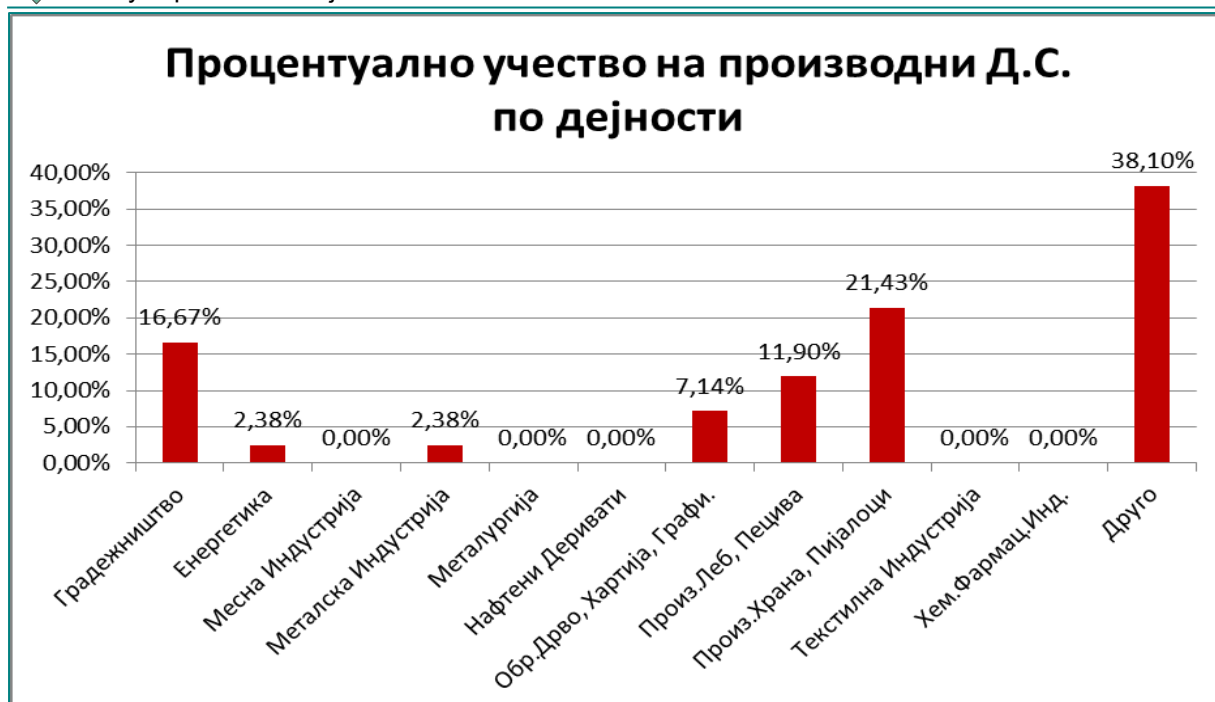
Производна дејност	Број на Д.С.
Градежништво	7
Енергетика	1
Месна Индустрија	0
Металска Индустрија	1
Металургија	0
Нафтени Деривати	0
Обр.Дрво, Хартија, Графи.	3
Произ.Леб, Пецива	5
Произ.Храна, Пијалоци	9
Текстилна Индустрија	0
Хем.Фармац.Инд.	0
Друго	16
Вкупно	42

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

Непроизводна дејност	Број на Д.С.
Администрација	14
Градинки	12
Здравство	5
Образование	37
Транспорт	0
Трговија	4
Услуги	0
Хотели и угостителство	5
Вкупно	77

Производните деловни субјекти се застапени со 35,29% од вкупниот број на Д.С., додека непроизводните со 64,71%.

Процентуалната застапеност на секоја дејност од производните Д.С. е прикажана на графикот на Слика бр.11 на непроизводните Д.С. е прикажана на графикот од Слика бр.12.



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

Во производните дејности, најголемо процентуално учество на деловни субјекти има во дејноста Друго со 38,10%, по што следи Производство на Храна и Пијалоци со 21,43%. Најмало процентуално учество на деловни субјекти има во дејноста Енергетика и Металска Индустија со 2,38%, после што следи дејноста Обработка, Дрво, Хартија, Графичка со 7,14%.



Слика бр.12: Процентуална застапеност на непроизводни Д.С. по дејности

Кај непроизводните дејности, најголема процентуална застапеност на деловни субјекти има во дејноста Образование, 48,05%, а дејноста Администрација е застапена со 18,18%. Со најмало процентуално учество се застапени ДС од Трговија, 5,19%, Здравство со 7,02% и Здравство и Хотели и Угостителство со по 6,49%.



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)	42	35,29%
Колективни	77	64,71%

3.1. Емисии во воздухот од стационарни извори

3.1.1. Емисии во воздухот од деловни субјекти

Кај вкупно 119 деловни субјекти - стационарни загадувачи, евидентирани се вкупно 183 испусти во воздухот, од кои:

- 3 се испусти од несогорувачки процеси,
- 180 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 Битола.

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	46,84	29,41	20.181,33	36,35	7,33	19,58	18,93	33,94
Околина	132.413,57	637,21	3.877.074,13	7.582,24	5.742,00	3.877,67	1.571,47	44,64
Вкупно	132.460,41	666,62	3.897.255,46	7.618,59	5.749,33	3.897,25	1.590,40	78,58

Врз основа на прикажаните резултати може да се констатира дека емисиите во самото градско подрачје на Битола се значајно многу помали во однос на емисиите во Околината на Градот Битола, со исклучок на NMVOC, каде што емисиите се исто така помали, но не со толку голема разлика.

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 Битола.

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)	132.459,03	661,09	3.895.647,51	7.615,54	5.747,89	3.895,84	1.589,03	76,18
Колективни	1,38	5,53	1.607,95	3,05	1,44	1,41	1,37	2,40
Вкупно	132.460,41	666,62	3.897.255,46	7.618,59	5.749,33	3.897,25	1.590,40	78,58

Од податоците дадени во табелата може да се забележи дека емисијата на загадувачки супстанции во воздухот од поединечните (точкастите) извори на емисија е значително многу поголема во однос на емисиите во воздухот 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 Битола.

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]	NOx [t/год]	TSP [t/год]	PM ₁₀ [t/год]	PM _{2,5} [t/год]	NMVOC [t/год]
Вид на ДС								
Производни	132.446,06	658,37	3.892.996,53	7.607,03	5.746,70	3.894,86	1.588,19	75,17
Непроизводни	14,35	8,25	4.258,93	11,56	2,63	2,39	2,21	3,41
Вкупно	132.460,41	666,62	3.897.255,46	7.618,59	5.749,33	3.897,25	1590,40	78,58

Од податоците дадени во табелата може да се забележи дека производните ДС имаат значително 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	NOx	TSP	PM ₁₀	PM _{2,5}	NMVOC
Биомаса (Огревно дрво и пелети)	3,75	1.364,68	38.210,96	17,06	272,94	259,29	252,47	204,70
Јаглен	0,19	0,98	21,51	0,02	0,09	0,09	0,08	0,10
Нафта за домаќинство	0,48	0,39	505,35	0,35	0,01	0,01	0,01	0,00
Гас	0,002	0,18	391,17	0,36	0,01	0,01	0,01	0,01
Вкупно	4,43	1.366,23	39.128,99	17,79	273,05	259,40	252,57	204,82



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 Битола, инсталации што подлежат на А и Б интегрирани дозволи од кои што има фугитивни емисии се:

А Дозволи:	
- РЕК Битола	- Гранит-Асф.и Бет.база БТ
- Бели Мост Видановски Златко	
Б Дозволи:	
- Стентон Градба-Бет.база	- Фустеларко
- Пелистер-Бет.база	- Фабрика за квасец и алкохол
- Лапор-Бет.база	- Лисолај-Б.Мост

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 Битола

Име на ДС	Дејност на ДС	NOx	NM VOC	NH ₃	TSP	PM ₁₀	PM _{2.5}
		Загадувачки супстанции [t/год.]					
РЕК Битола	Рударско-енергетски комбинат	-	3.642,34	-	405,21	191,22	22,76
Гранит-Асф.и Бет.база БТ	Асфалтна и бетонска база	-	-	-	34,79	14,09	-
Бели Мост Видановски Златко (А-Доз)	Живинарска фарма	0,49	11,55	16,80	13,30	2,80	0,21
Стентон Градба-Бет.база	Бетонска база	-	-	-	201,71	81,67	-
Пелистер-Бет.база	Бетонска база	-	-	-	12,52	5,07	-
Лапор-Бет.база	Бетонска база	-	-	-	13,91	5,63	-
Фустеларко	Печатница	-	4,20	-	-	-	-
Фабрика за квасец и алкохол	Производство на квасец и алкохол	-	22,00	-	-	-	-
Лисолај-Б.Мост	Живинарска фарма	0,11	2,48	3,60	2,85	0,60	0,05
ВКУПНО ЗА ЦЕЛА ОПШТИНА		0,60	3.682,57	20,40	684,29	301,08	23,02



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 NMVOC 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 NMVOC 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 NMVOC на годишно ниво како резултат на испарувањата од складирањето и преточувањето на бензин во бензинските пумпи кои се лоцирани на територијата на Општина Битола.

Табела бр.17: Емисија на NMVOC од бензински пумпи

Гориво	Загадувачка супстанција
	NMVOC [t/год]
Разни бензини	25,49

- Фугитивна емисија – испарувања од возила

Во Табела бр.18 дадено е емисионото количество на NMVOC 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	22,98	24,91
Товарни и други возила	0,46	
Моторцикли	1,46	

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 Битола, а во Табела бр.20 бројот на патни моторни возила според видот на горивото.

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

Вкупно	Мотоцикли	Патнички автомобили	Автобуси	Товарни возила	Влечни возила	Трактори	Работни возила
31 061	942	27 299	164	2.056	275	277	48

Извор: Државен завод за статистика



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

Вид на гориво	Вкупно	Мото цикли	Патнички автомобили	Автобуси	Товарни возила	Влечни возила	Трактори	Работни возила
Вкупно	31 061	942	27 299	164	2 056	275	277	48
Моторен бензин	9 439	931	8 402	0	74	0	32	0
Дизел	16 935	0	14 323	156	1 890	275	245	46
Мешавина	1	1	0	0	0	0	0	0
ТНГ	4 574	0	4 474	8	92	0	0	0
Електрична енергија	37	10	25	0	0	0	0	2

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 Битола

Тип на возила	Загадувачки супстанции [t/год]					
	SO _x	CO	CO ₂	NO _x	(TSP=PM ₁₀ =) PM _{2,5}	NMVOC
Патнички автомобили	0,18	747,91	93.904,73	371,00	24,12	105,91
Лесни товарни возила	0,01	17,40	4.697,32	22,03	2,19	2,86
Тешки товарни возила	0,01	15,87	6.634,75	69,86	1,97	4,02
Моторцикли	0,01	278,12	1.770,85	3,71	1,23	73,43
Вкупно	0,21	1.059,30	107.007,65	466,60	29,51	186,22

Од табеларниот приказ може да се заклучи дека во емисиите на загадувачки супстанции кои потекнуваат од патниот сообраќај во Општина Битола 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.

Во Табела бр. 22 презентирани се емисионите количества на загадувачките супстанции во текот на една година од железничкиот сообраќај во Општина Битола.

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

Тип на сообраќај	Загадувачка супстанција [t/год]							
	SO _x	CO	CO ₂	NO _x	TSP	PM ₁₀	PM _{2,5}	NMVOC
Железнички	0,01	0,77	225,30	3,76	0,11	0,10	0,10	0,33



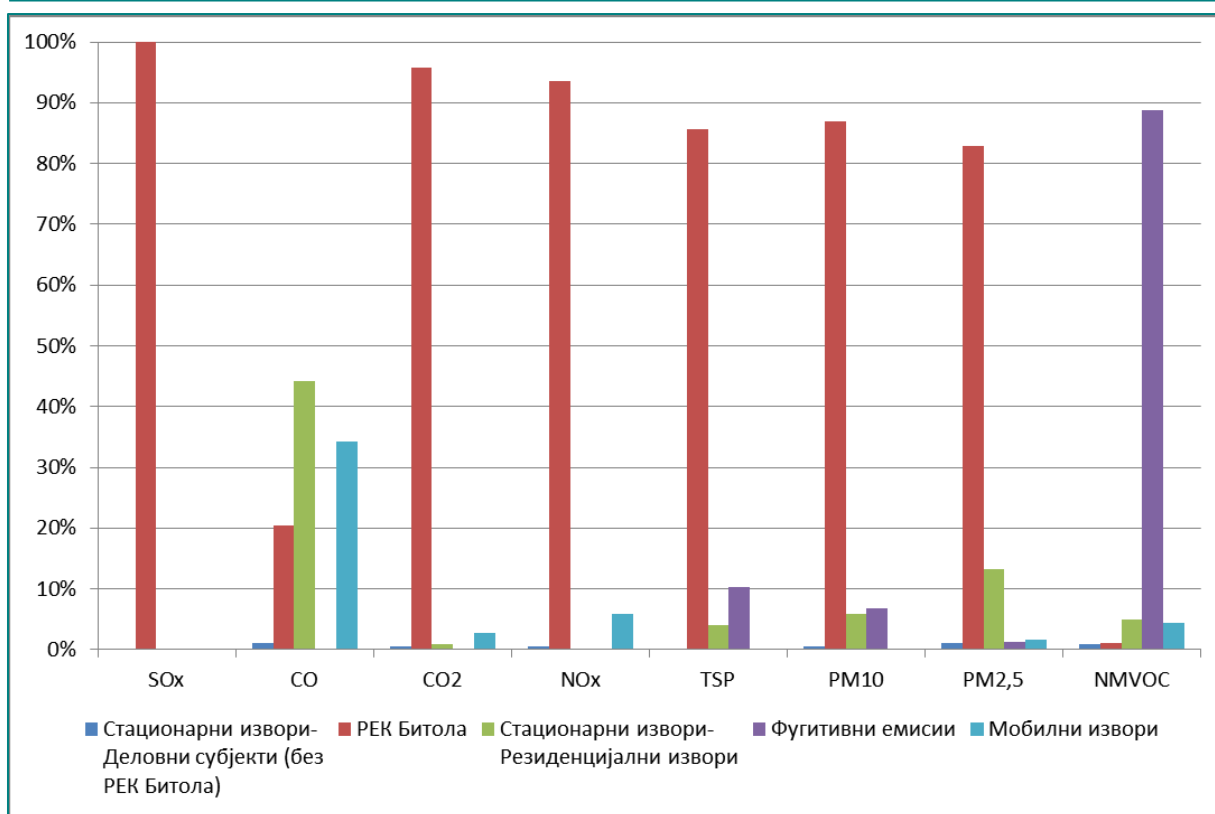
3.4. Вкупно сумирани податоци за емисиите на загадувачките супстанции во воздух

Податоците за вкупните годишни количества на емисии на загадувачки супстанции во воздухот во Општина Битола 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.]							
	SOx	CO	CO2	NOx	TSP	PM10	PM2,5	NMVOC
Стационарни извори-Деловни субјекти (без РЕК Битола)	47,35	33,63	22.340,78	38,60	8,26	20,93	20,24	35,83
РЕК Битола	132.413,06	632,99	3.874.914,68	7.579,99	5.741,07	3.876,32	1.570,16	42,75
Стационарни извори-Резиденцијални извори	4,43	1.366,23	39.128,99	17,79	273,05	259,4	252,57	204,82
Фугитивни емисии (поединечни инсталации што подлежат на А и Б еколошка дозвола)	-	-	-	0,60	684,29	301,08	23,02	3.682,57
Фугитивни емисии (испарувања од бензински пумпи)	-	-	-	-	-	-	-	25,49
Фугитивни емисии (испарувања од горива на возила)	-	-	-	-	-	-	-	24,91
Мобилни извори (сите видови на возила во сообраќај)	0,22	1.060,07	107.232,95	470,36	0,11	0,10	29,61	186,55
ВКУПНО:	132.465,06	3.092,92	4.043.617,40	8.107,34	6.706,78	4.457,83	1.895,60	4.202,92

На следната страна на Слика бр. 13 даден е графички приказ на уделите на изворите на емисија во вкупното количество на емитирани загадувачки супстанции во воздухот.



Слика бр. 13: 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 Битола, може да се констатира следното:

- Во вкупното годишно емисионо количество на SO_2 најголем удел имаат емисиите од РЕК Битола, чие учество изнесува 99,96%. Уделите на стационарните извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) од 0,04%, на стационарните извори-резиденцијалните извори од 0,003% и мобилните извори од 0,0002% се незначителни.
- Во годишните емисиони количества на CO најголемо учество имаат стационарните (резиденцијални) извори од 44,17%. Потоа следат мобилните извори имаат со удел од 34,27% и РЕК Битола со 20,47%, додека стационарните извори - деловни субјекти (без РЕК Битола) се со незначителен удел од 1,09% во годишните емисиони количества на CO.
- Во годишните емисии на CO_2 уделот на РЕК Битола изнесува 95,83%. Многу мало учество имаат мобилните извори со 2,65%, додека учествата на стационарните извори-резиденцијални извори од 0,97% и стационарни извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) од 0,55% се незначителни.
- Во годишните емисии на NOx најголем е уделот на РЕК Битола со 93,50%, при што мобилните извори имаат мал удел од 5,80%, додека уделите на стационарните извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) од 0,48%, на стационарните извори-резиденцијални извори од 0,22% и на фугитивните емисии од 0,01% се незначителни.
- Најзначаен удел во годишното количество на емитирани вкупни цврсти честички (TSP) има РЕК Битола со 85,60%, а фугитивните емисии и стационарните извори-



резиденцијални извори имаат учества од 10,20%, односно 4,07% респективно. Уделите на стационарните извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) од 0,12% и на мобилните извори од 0,002% се незначителни.

- Во годишното емисионо количество на PM_{10} најголемо учество има РЕК Битола со 86,96%, додека фугитивните емисии и стационарните извори-резиденцијални извори имаат учества од по 6,75%, односно, 5,82%. Учествата на стационарните извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) од 0,47% и на мобилните извори од 0,002% се незначителни.
- Во годишното емисионо количество на $PM_{2,5}$ најголем удел има РЕК Битола со 82,83%, додека стационарните извори-резиденцијални извори имаат учество од 13,32%. Мали учества имаат мобилните извори со 1,56%, фугитивните емисии со 1,21% и стационарните извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) со 1,07%.
- Во годишното емисионо количество на NMVOC, најголем удел имаат фугитивните емисии со 88,82%, стационарните извори-резиденцијални извори и мобилните извори имаат мали учества од 4,87%, односно 4,44%, додека учествата на РЕК Битола и на стационарните извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) се многу мали и изнесуваат 1,02%, односно 0,85%.



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 Битола 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 Битола.

Општина Битола се наоѓа во југозападниот дел на Република Северна Македонија, во Пелагониската Котлина и зафаќа површина од 794,53 km². Битола е најголемиот градски центар во плодната и најголемата македонска котлина Пелагонија

Со Катастарот на загадувачи на воздухот на територија на Општина Битола е опфатена целата територија на Општина Битола, во која спаѓаат следните населени места: градот Битола и селата: Барешани, Бистрица, Братин Дол, Брусник, Буково, Велушина, Габалавци, Гопеш, Горно Егри, Горно Оризари, Граешница, Дихово, Доленци, Долно Егри, Долно Оризари, Драгарино, Драгожани, Драгош, Древеник, Ѓавато, Жабени, Злокуќани, Кажани, Канино, Карамани, Кишава, Кравари, Крклино, Кременица, Крстоар, Кукуречани, Лавци, Лажец, Лера, Лисолај, Логоварди, Лопатица, Магарево, Маловиште, Метимир, Меџитлија, Нижеполе, Ново Змирово, Облаково, Олевени, Оптичари, Орехово, Острец, Поешево, Породин, Рамна, Раштани, Ротино, Свиниште, Секирани, Снегово, Средно Егри, Српци, Старо Змирово, Стрежево, Трн, Трново, Цапари, Црнобуки и Црновец со вкупно 85164 жители.

Во базата на податоци на овој Катастар регистрирани се 119 деловни субјекти, од кои 77 од непроеизводните и 42 од производните дејности.

Од вкупно 119 деловни субјекти кои се евидентирани во базата на Катастарот, 47,90% се лоцирани во урбаната зона на Општината Битола, 15,97% во индустриската зона и 36,13% во руралната зона. Од стационарните извори на загадување на воздухот евидентирани се вкупно 183 испусти во воздухот, од кои 3 се испусти од несогорувачки процеси, а 180 се испусти од согорувачки процеси.

На територијата на Општина Битола регистрирани се 31.061 патни моторни возила од кои потекнуваат емисиите на загадувачки супстанции во воздухот од мобилни извори. Исто така, во Катастарот за Општина Битола пресметани се и фугитивни емисии од 9 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 најголем удел имаат емисиите од РЕК Битола, чие учество изнесува 99,96%. Уделите на стационарните извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) од 0,04%, на стационарните извори-резиденцијалните извори од 0,003% и мобилните извори од 0,0002% се незначителни.
- Во годишните емисиони количества на CO најголемо учество имаат стационарните (резиденцијални) извори од 44,17%. Потоа следат мобилните извори имаат со удел од 34,27% и РЕК Битола со 20,47%, додека стационарните извори - деловни субјекти (без РЕК Битола) се со незначителен удел од 1,09% во годишните емисиони количества на CO.
- Во годишните емисии на CO₂ уделот на РЕК Битола изнесува 95,83%. Многу мало учество имаат мобилните извори со 2,65%, додека учествата на стационарните извори-резиденцијални извори од 0,97% и стационарни извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) од 0,55% се незначителни.
- Во годишните емисии на NO_x најголем е уделот на РЕК Битола со 93,50%, при што мобилните извори имаат мал удел од 5,80%, додека уделите на стационарните извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) од 0,48%, на стационарните извори-резиденцијални извори од 0,22% и на фугитивните емисии од 0,01% се незначителни.
- Најзначаен удел во годишното количество на емитирани вкупни цврсти честички (TSP) има РЕК Битола со 85,60%, а фугитивните емисии и стационарните извори-резиденцијални извори имаат учества од 10,20%, односно 4,07% респективно. Уделите на стационарните извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) од 0,12% и на мобилните извори од 0,002% се незначителни.
- Во годишното емисионо количество на PM₁₀ најголемо учество има РЕК Битола со 86,96%, додека фугитивните емисии и стационарните извори-резиденцијални извори имаат учества од по 6,75%, односно, 5,82%. Учествата на стационарните извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) од 0,47% и на мобилните извори од 0,002% се незначителни.
- Во годишното емисионо количество на PM_{2.5} најголем удел има РЕК Битола со 82,83%, додека стационарните извори-резиденцијални извори имаат учество од 13,32%. Мали учества имаат мобилните извори со 1,56%, фугитивните емисии со 1,21% и стационарните извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) со 1,07%.
- Во годишното емисионо количество на NMVOC, најголем удел имаат фугитивните емисии со 88,82%, стационарните извори-резиденцијални извори и мобилните извори имаат мали учества од 4,87%, односно 4,44%, додека учествата на РЕК Битола и на стационарните извори-деловни субјекти (без РЕК Битола) се многу мали и изнесуваат 1,02%, односно 0,85%.

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 Битола, 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),
- Правилник за формата, методологијата и начинот на водење и одржување на Катастар (Сл.весник бр.92/2010),
- 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 Битола 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. Интегриран катастар на загадувачи на животната средина на Општина Битола, Технолаб 2021
11. План за квалитет на воздухот за Битола, Центар за климатски промени Гевгелија и Технолаб 2021



П Р И Л О З И



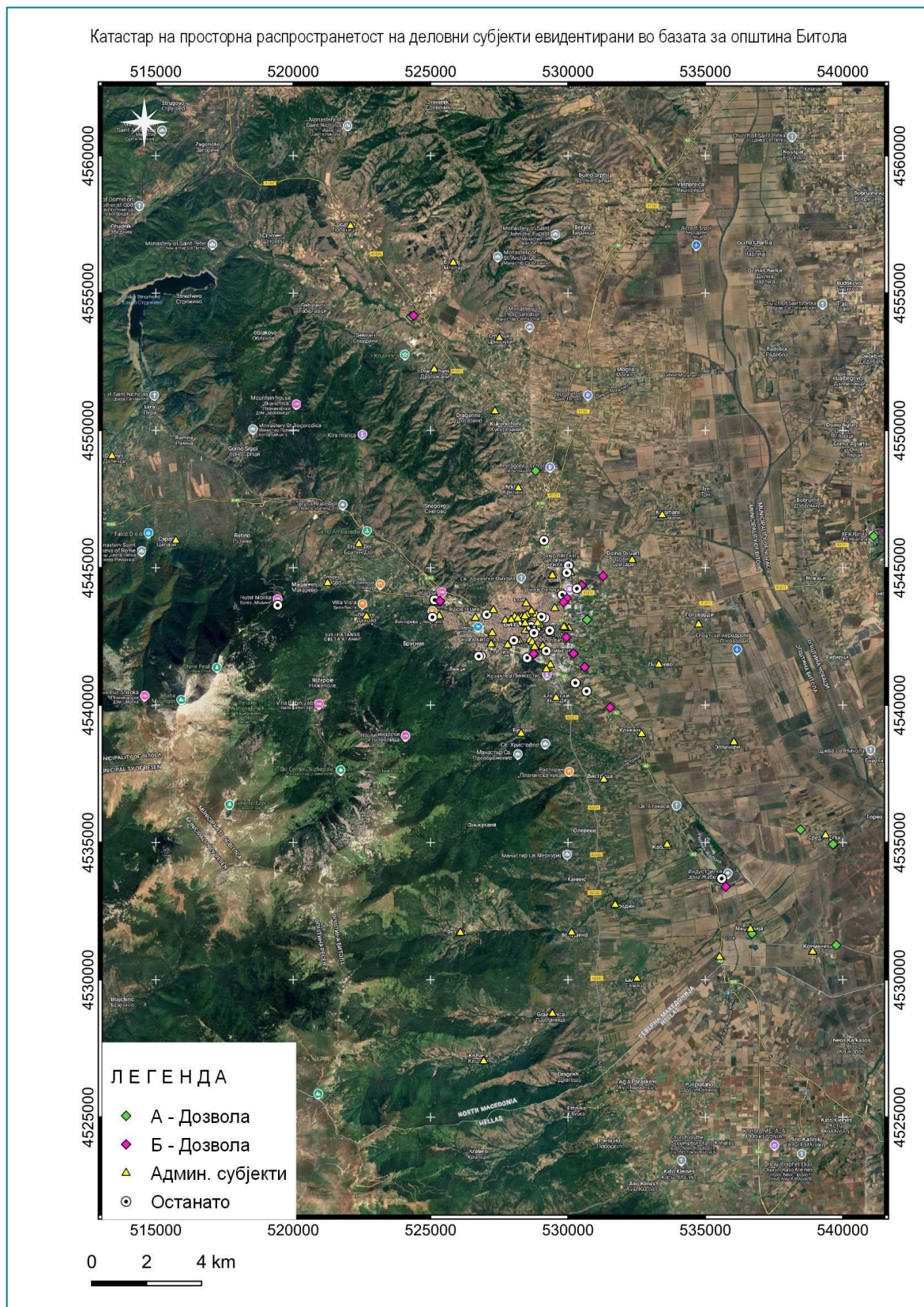
ПРИЛОГ 1

КАРТА НА ЗАГАДУВАЧИ



ПРИЛОГ 1 - КАРТА НА ЗАГАДУВАЧИ

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





ПРИЛОГ 2

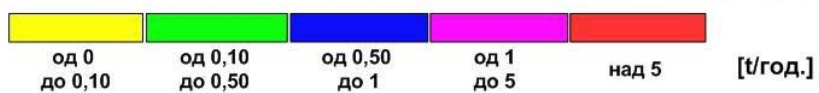
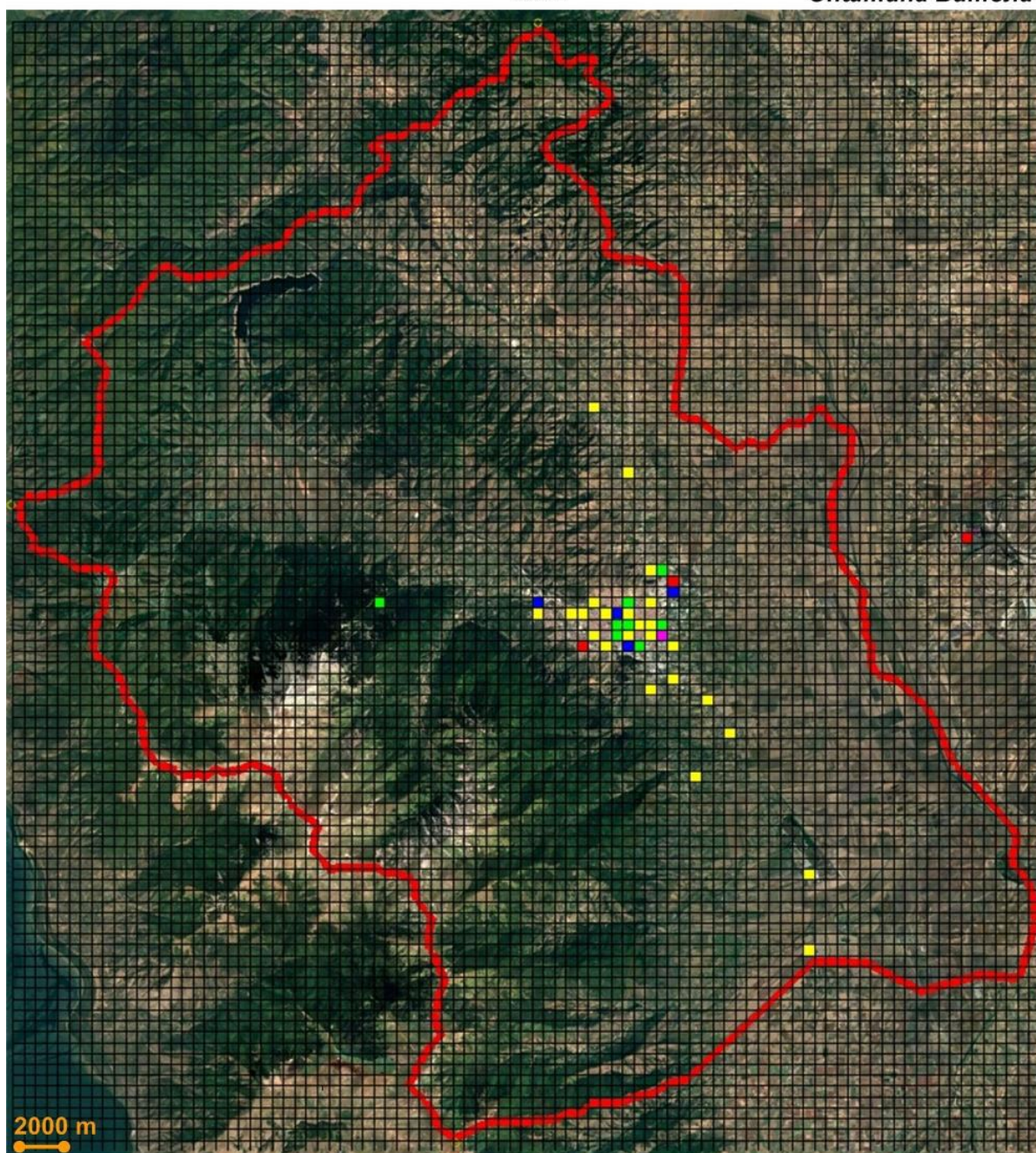
КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ



ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух

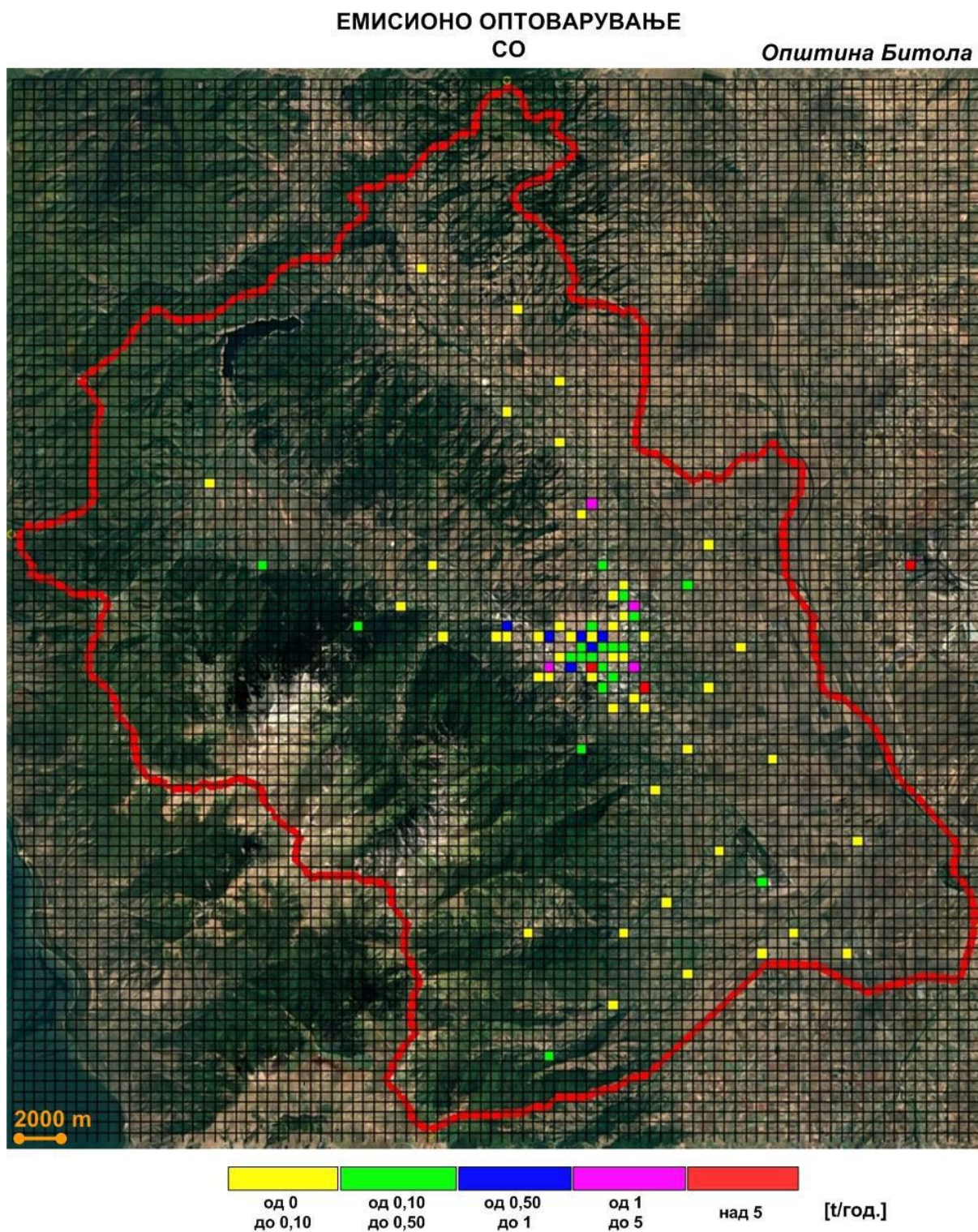
ЕМИСИОНО ОПТОВАРУВАЊЕ SO₂

Општина Битола





ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух

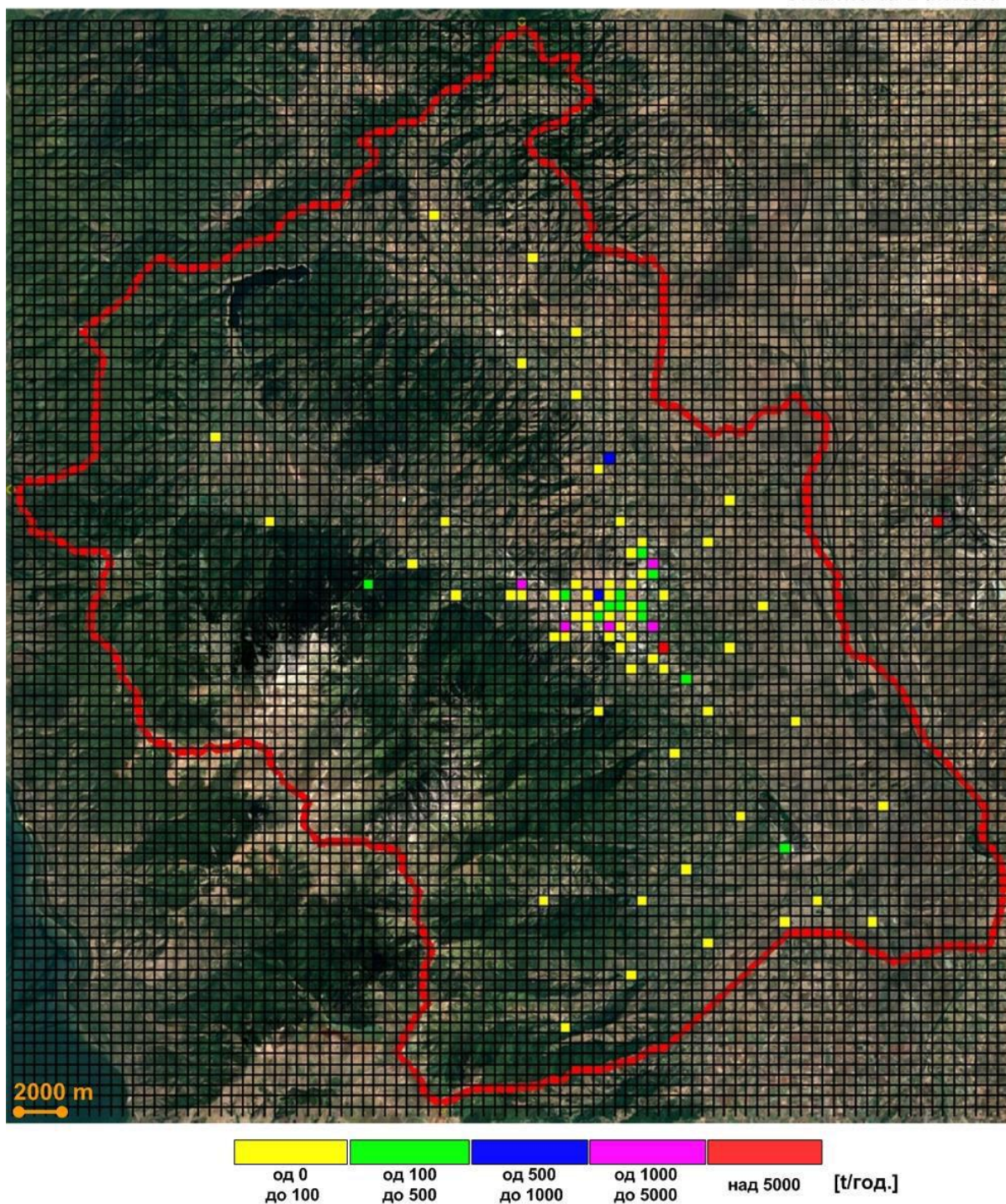




ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух

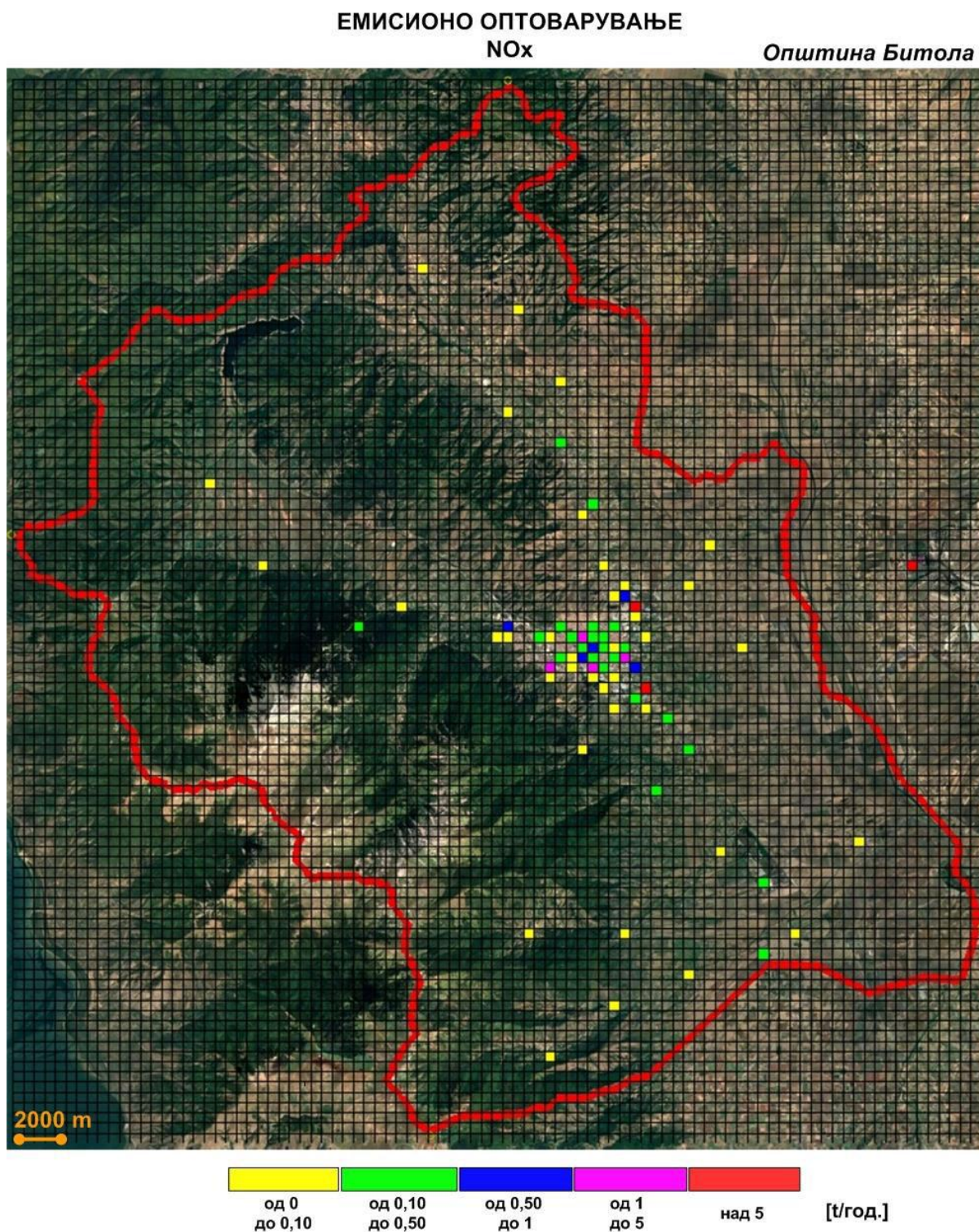
ЕМИСИОНО ОПТОВАРУВАЊЕ CO₂

Општина Битола





ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух

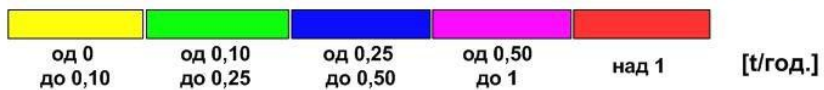
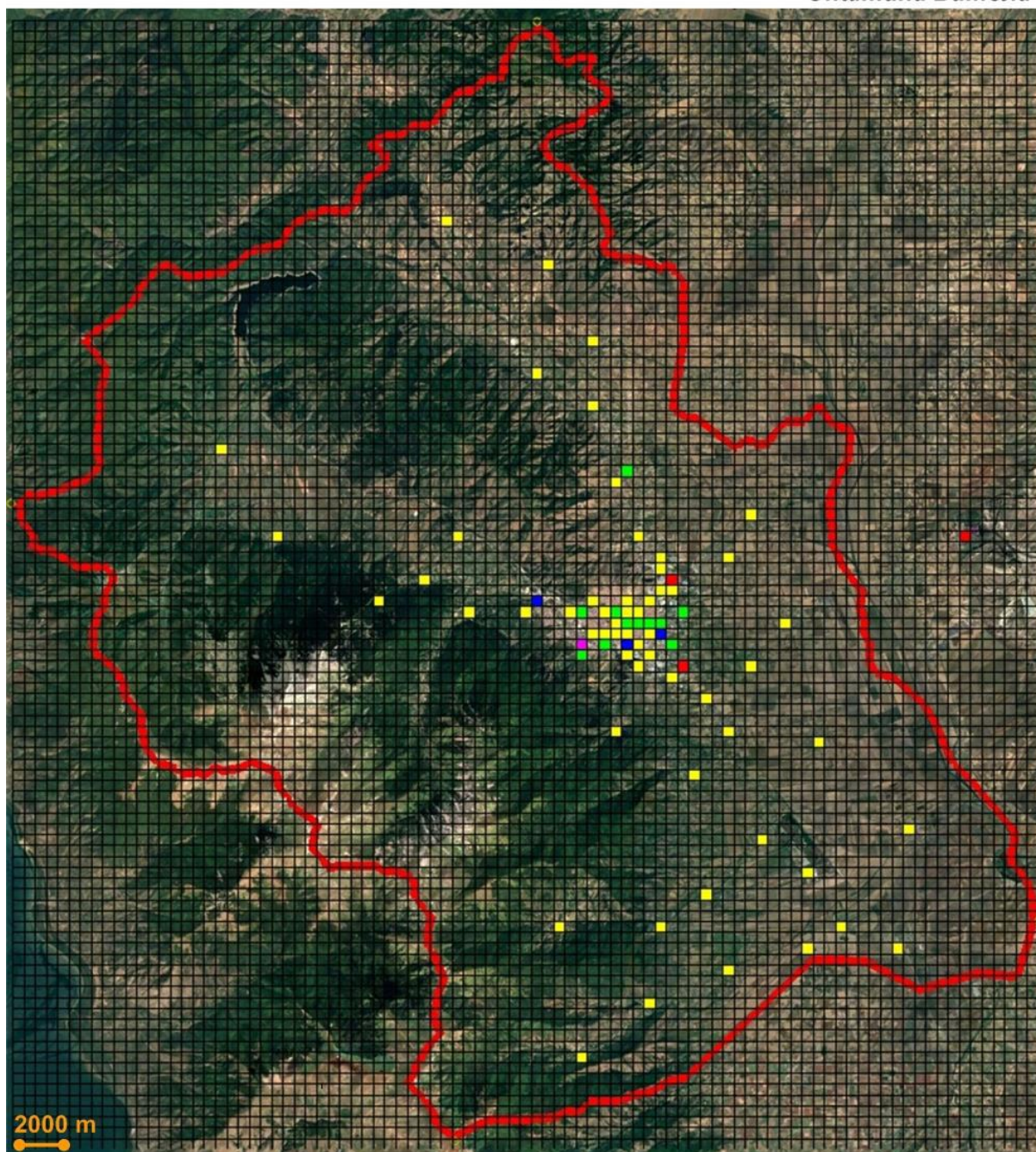




ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ - Воздух

ЕМИСИОНО ОПТОВАРУВАЊЕ TSP

Општина Битола

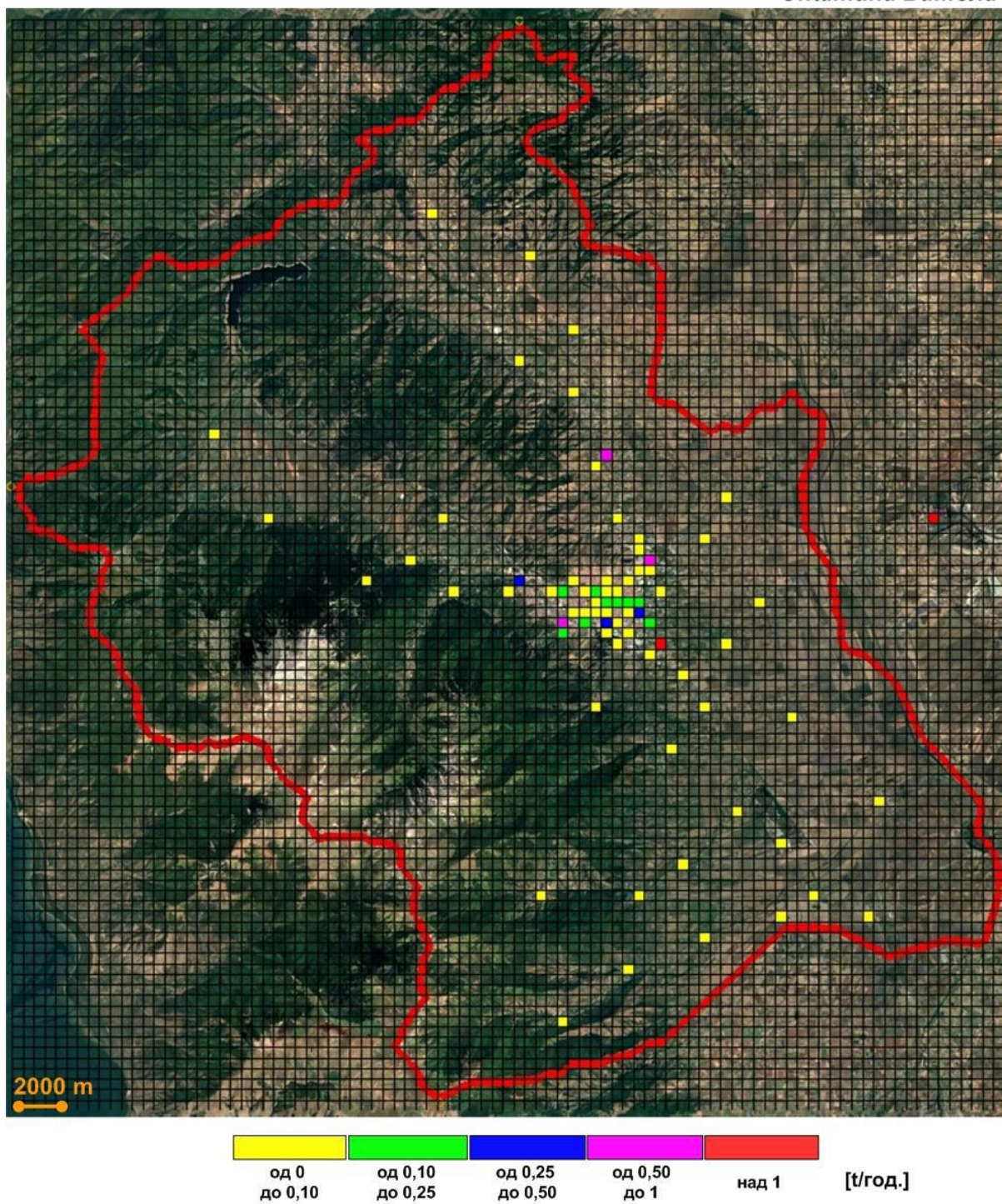




ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ – Воздух

ЕМИСИОНО ОПТОВАРУВАЊЕ PM10

Општина Битола

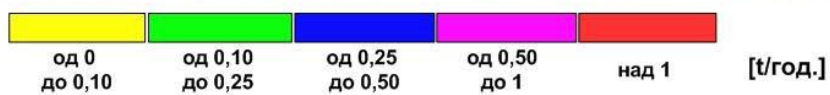
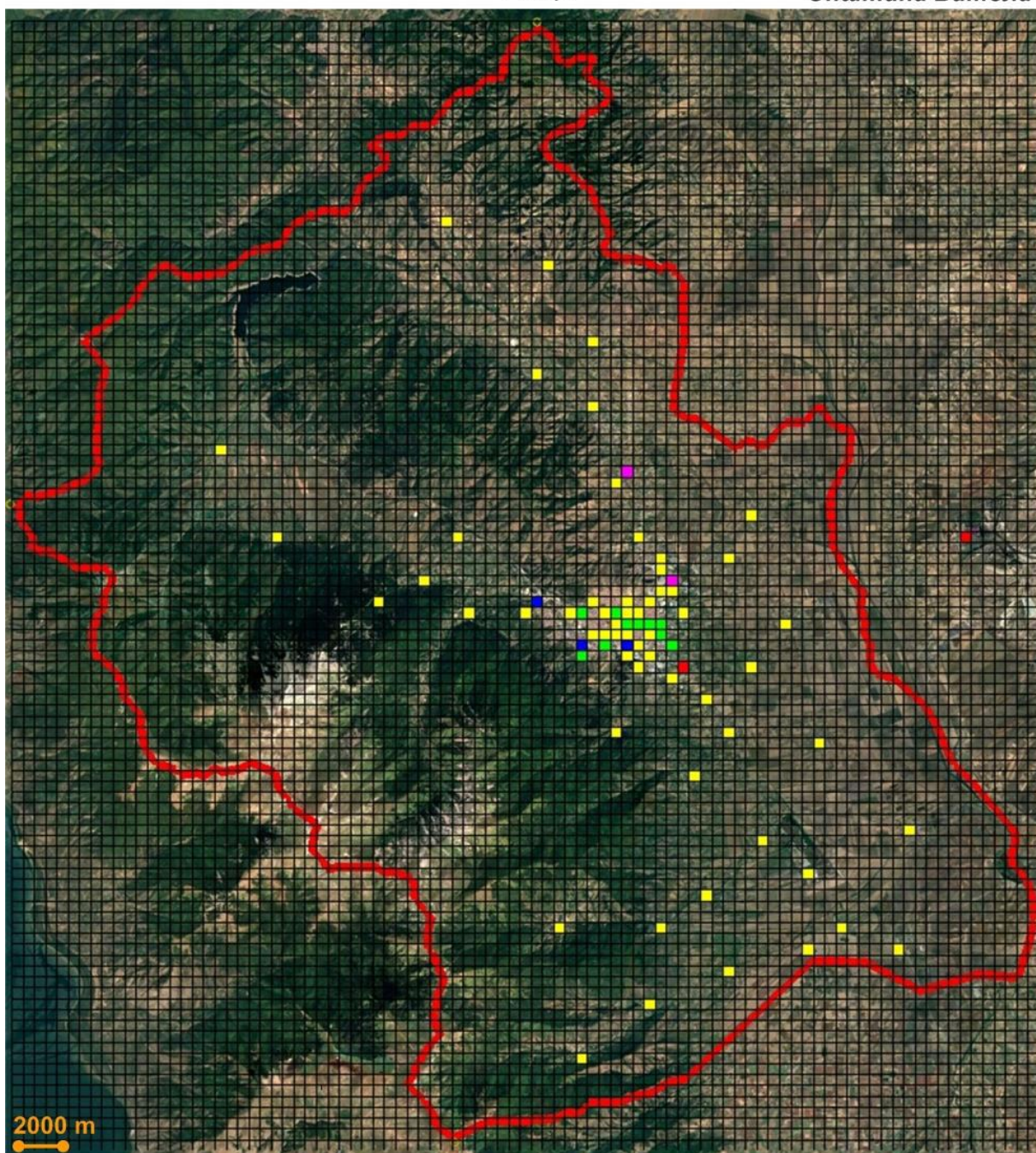




ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ – Воздух

ЕМИСИОНО ОПТОВАРУВАЊЕ PM_{2,5}

Општина Битола

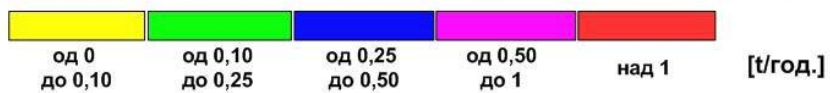
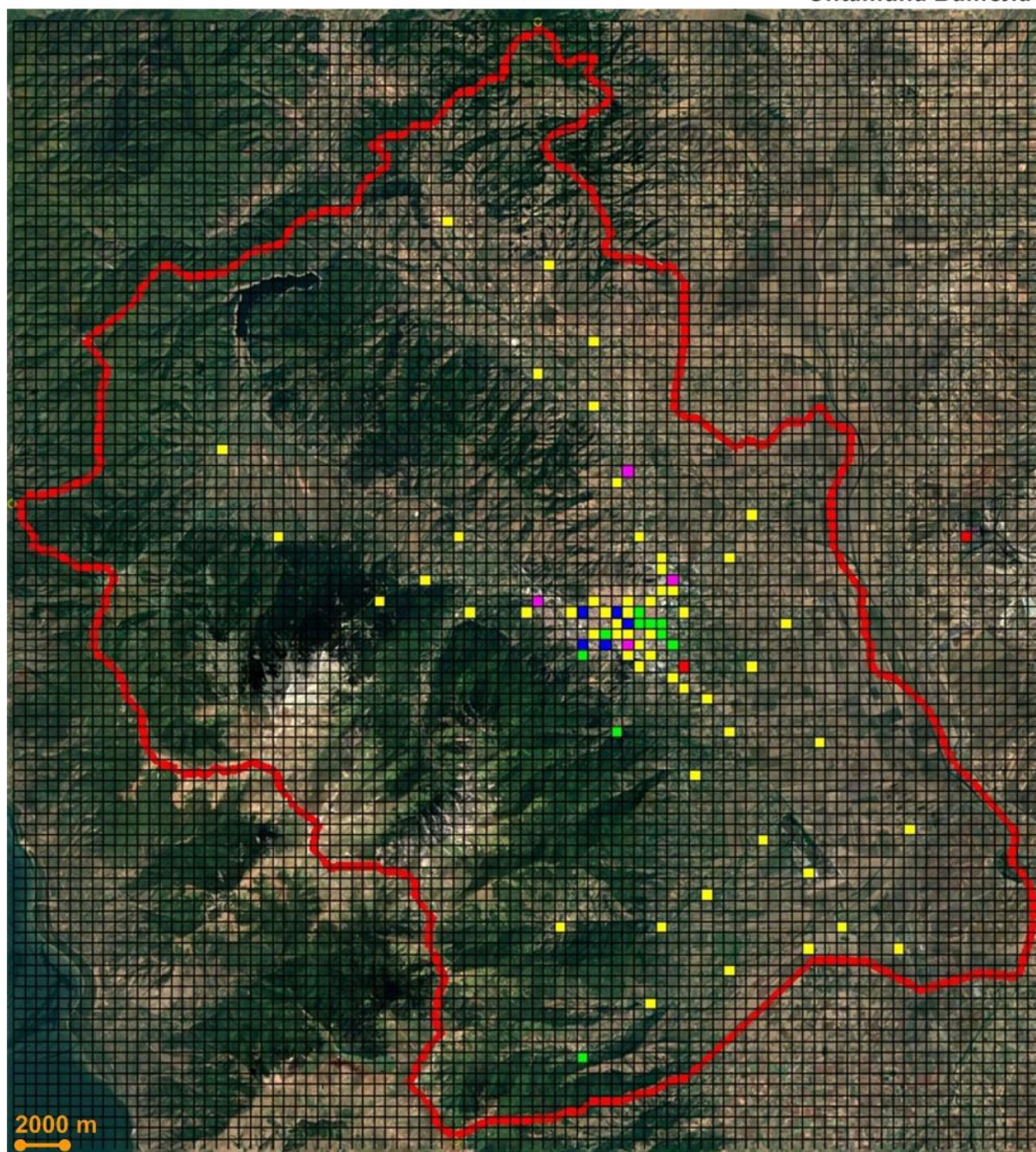




ПРИЛОГ 2 - КАРТИ НА ЗАГАДЕНОСТ – Воздух

ЕМИСИОНО ОПТОВАРУВАЊЕ NMVOC

Општина Битола





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)



ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Екологија, безбедност и заштита при работа, технологија, природа

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

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



Лабораториски Извештај бр. 660/24 од извршени мерења на емисии во воздухот од “ГРАНИТ” Асфалтна и бетонска база Битола

ИЗРАБОТУВАЧ:

"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ

Директор

М-р Магдалена Трајковска Трпевска дипл. хем. инж.



Нарачател: "ГРАНИТ" Асфалтна и бетонска база Битола

Адреса: ул. "Индустриска" ББ, Битола

Лице за контакт: Фани Бежоска

Датум на извршени мерења: 03.12.2024 год.

Мерењата ги извршија:

Славе Лазаревски град.техн.
Сашо Тасески дипл.земјоделски инж.

Достава на примероците до лабораторијата: 03.12.2024 год.

Датум на вршење на анализа: 04.12.2024 год.

Анализата ја извршија:

М-р Јованка Илиева, дипл.инж.по хемија

Датум на обработка на податоците: 17.12.2024 год.

Датум на издавање на извештајот: 17.12.2024 год.

Одговорен:

Александар Милорадовиќ дипл. инж. по заш. на жив. средина

Проверил/Одобрил:

Елена Трпчевска дипл. инж. техн.

Број на копии: 3

Број на копија:

Број на страни: 16

Број на прилози:



СОДРЖИНА

1.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА.....	5
2.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	5
3.	ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ.....	5
4.	ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	5
5.	ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО.....	6
5.1	Макролокација на стационарен извор.....	6
5.2	Микролокација на стационарен извор.....	6
6.	ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО.....	7
6.1	Податоци за мерно место А1.....	7
6.2	Податоци за мерно место А2.....	9
7.	ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ.....	11
8.	ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО.....	12
9.	ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО	13
10.	РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО.....	15

ТАБЕЛИ

1.	Табела бр.1: Податоци за мерно место А1.....	7
2.	Табела бр.2: Положба на мерното место А1.....	7
3.	Табела бр.3: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите.....	7
4.	Табела бр.4: Усогласеност на линии и точки на узоркување за мерно место А1.....	8
5.	Табела бр.5: Усогласеност на димензии на мерен отвор за мерно место А1.....	8
6.	Табела бр.6: Податоци за мерно место А2.....	9
7.	Табела бр.7: Положба на мерно место А2.....	9
8.	Табела бр.8: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите.....	9
9.	Табела бр. 9: Усогласеност на линии и точки на узоркување за мерно место А2.....	10
10.	Табела бр.10: Усогласеност на димензии на мерен отвор за мерно место А2.....	10
11.	Табела бр.11: Методи и мерна опрема користени при одредување на мерните параметри.....	12
12.	Табела бр.12: Оперативни услови во текот на мерењето	12
13.	Табела бр.13: Проверка на гасен анализатор	13
14.	Табела бр.14: Проверка на истекување на линијата (Leak check).....	14
15.	Табела бр.15: Тип на филтер, слепа проба за прашина.....	14
16.	Табела бр.16: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од отпрашувач.....	15
17.	Табела бр.17: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел за загревање.....	16



СЛИКИ

1.	Слика бр. 1: Макролокација на изворот	6
2.	Слика бр. 2: Микролокација на изворот	6
3.	Слика бр.3: Графички приказ на мерна рамнина со мерни линии и мерни точки за мерно место A1.....	8
4.	Слика бр.4: Графички приказ на мерна рамнина со мерни линии и мерни точки за мерно место A2.....	10



1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА

Име на компанијата	"ТЕХНОЛАБ" ДОО СКОПЈЕ
Адреса	Бул. Кузман Јосифовски Питу бр.28/3 лок. 24, Скопје
Телефон	02 2 448 058; 070 384 194
Факс	02 2 448 058
Матичен број	5426243
Електронска пошта	tehnolab@tehnolab.com.mk
Работно време	Понеделник до петок од 08:00 до 16:00
Лице за контакт	Бранкица Костова

2. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

Име на компанијата	ГРАНИТ Асфалтна и бетонска база Битола
Адреса	ул. "Индустриска" ББ, Битола
Телефон	/
Факс	/
Матичен број	/
Работно време	Понеделник до петок од 08:00 до 16:00
Лице за контакт	Фанче Бежоска
Телефон на лицето за контакт	070 387 467
Електронска пошта на лицето за контакт	fani.bezoska@granit.mk
Постројка/и каде се извршени мерења	Испуст од отпрашувач и испуст од котел
Вид на постројка/и	Отпрашувач и парен котел

3. ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ

Во согласност со Проектната задача од Договор бр.05-684/1 од 17.01.2024 г. И бр.03-075/1 од 18.01.2024 г. За изработка на Катастар на загадувачи на воздух на општините Струмица, Битола, Пробиштип, Крива Паланка, Делчево, Дебар и Свети Николе, по предходна консултација со овластените лица за следење на Договорот направено е снимање и анализа на емисија на отпадни гасови во воздухот кај стационарни извори (ојаци) во објекти, односно инсталации кои поседуваат А или Б интегрирани еколошки дозволи.

4. ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

Гранит асфалтна и бетонска база е фирма која се занима со градежништво, а во чија сопственост е асфалтната и бетонска база која е лоцирана на источната страна на градот Битола. Во технолошкиот процес се користи постројка за изработка на асфалт и парен котел за загревање и истате работат на нафта.

Во објектот ГРАНИТ асфалтна и бетонска база Битола согласно А интегрирана еколошка дозвола евидентирани се 2 испусти (ојаци) во воздух и тоа:

- испуст од постројка за сушење на асфалт - А1
- испуст од котел А2

Мерењата се направени на испустите А1 и А2.

**) Напомена: Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга Гранит Битола Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.*

5. ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО (МАКРОЛОКАЦИЈА И МИКРОЛОКАЦИЈА НА СТАЦИОНАРНИОТ ИЗВОР)

5.1 Макролокација на стационарниот извор

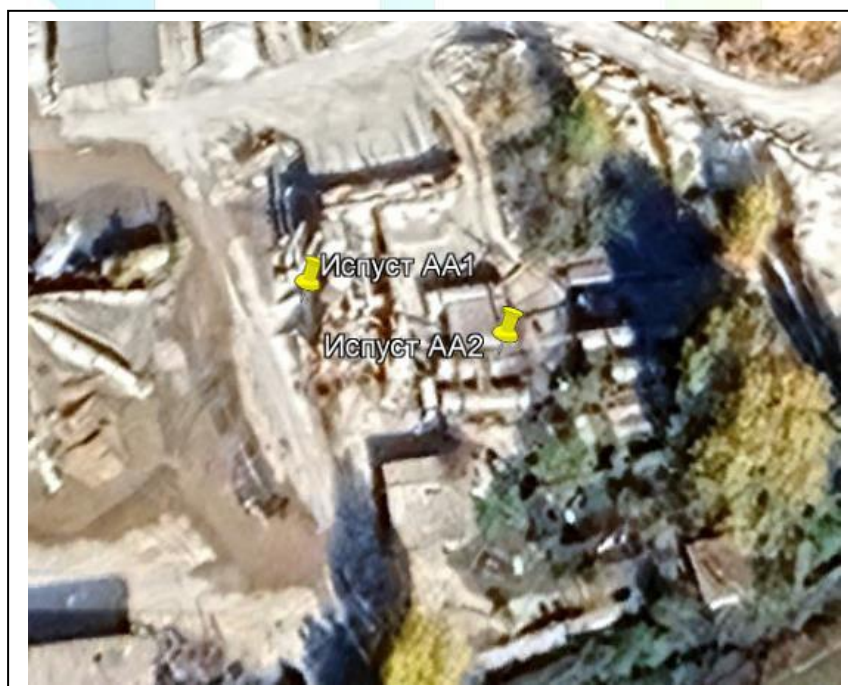
Макролокациски фабриката е лоцирана на источната страна на градот Битола.



Слика бр. 1: Макролокација на изворот

5.2 Микролокација на стационарниот извор

Микролокациски испустите од отпрашувач и парен котел се наоѓаат во централниот дел на фабриката.



Слика бр.2: Микролокација на изворот

**6. ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО****6.1. Податоци за мерното место A1**

Табела бр.1: Податоци за мерно место

Мерно место	Испуст од постројка за сушење на асфалт (отпашувач)
Облик на испустот	Кружен
Материјал од кој е изработен испустот	Челик
Географски координати	N 41.030574° E 21.360068°
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	да
Пристап до мерното место	Пристапно
Дали на испустот има работна платформа за мерење	не
Дали постои лифт за качување на опремата	не
Дали мерното место е осветлено	да
Дали на мерното место има приклучок за електрична енергија	не
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	да

Табела бр. 2: Положба на мерното место

Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерот	Ø 0,60m
Висина на емитерот	10m
Висина на мерното место од тлото	4, m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	1
Прав дел од емитерот пред мерно место	2m
Прав дел од емитерот зад мерно место	4m

Табела бр. 3: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	>5Dh	3,33Dh	Не*
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	>5Dh	6,66Dh	Да*

Напомена: Dh = D = 0,60m

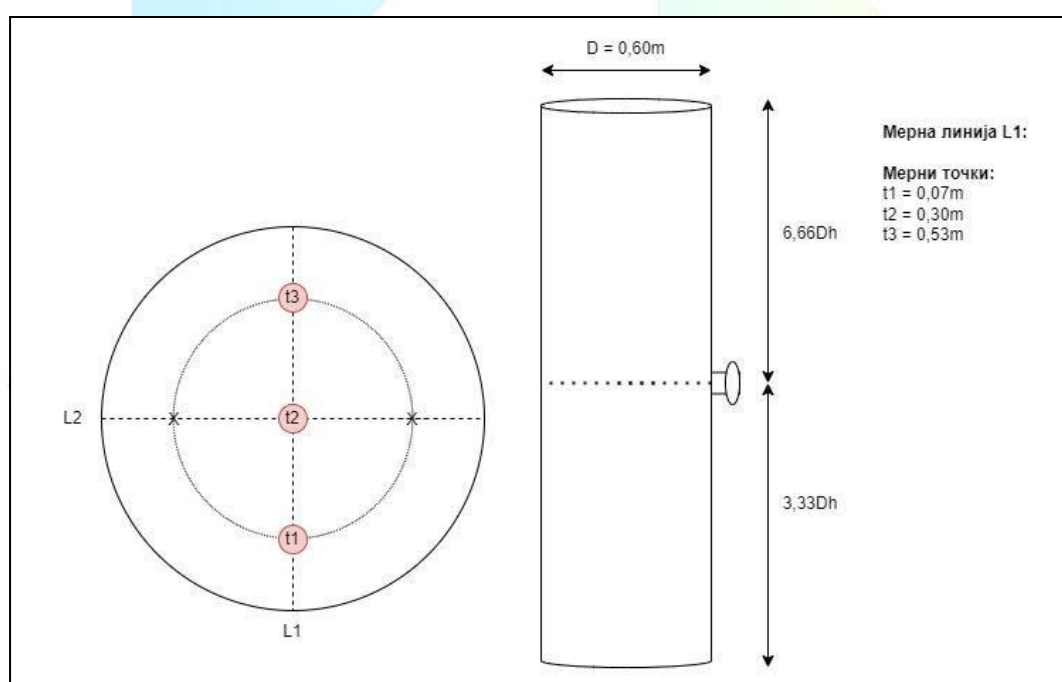
* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259

■ **Линии и точки на узоркување за мерно место A1**

Табела бр. 4: Усогласеност на линии и точки на узоркување

Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер Ø0,60m: 2 линии на узоркување	1 линија на узоркување	Не*
За емитер Ø0,60m: min 5 точки на узоркување	3 точки на узоркување	Не*

*Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



Слика бр.3: Графички приказ на мерна рамнина со мерни линии и мерни точки

■ **Димензии на мерен отвор за мерно место A1**

Табела бр. 5: Усогласеност на димензии на мерен отвор

Барања за димензии на мерен отвор [mm]	Услови на мерење [mm]	Задоволува
Ø 80-125	Ø 80	Да*

* Согласно со барањата од стандардот EN 15259



6.2. Податоци за мерното место A2

Табела бр.6: Податоци за мерно место

Мерно место	Испуст од котел
Облик на испустот	Кружен
Материјал од кој е изработен испустот	Челик
Географски координати	N 41.030523° E 21.360310°
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	да
Пристап до мерното место	Пристапно
Дали на испустот има работна платформа за мерење	не
Дали постои лифт за качување на опремата	не
Дали мерното место е осветлено	да
Дали на мерното место има приклучок за електрична енергија	не
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	да

Табела бр. 7: Положба на мерното место

Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерот	Ø 0,20m
Висина на емитерот	12m
Висина на мерното место од тлото	3 m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	1
Прав дел од емитерот пред мерно место	1m
Прав дел од емитерот зад мерно место	11m

Табела бр. 8: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	>5Dh	5Dh	Да*
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	>5Dh	55Dh	Да*

Напомена: Dh = D = 0,20m

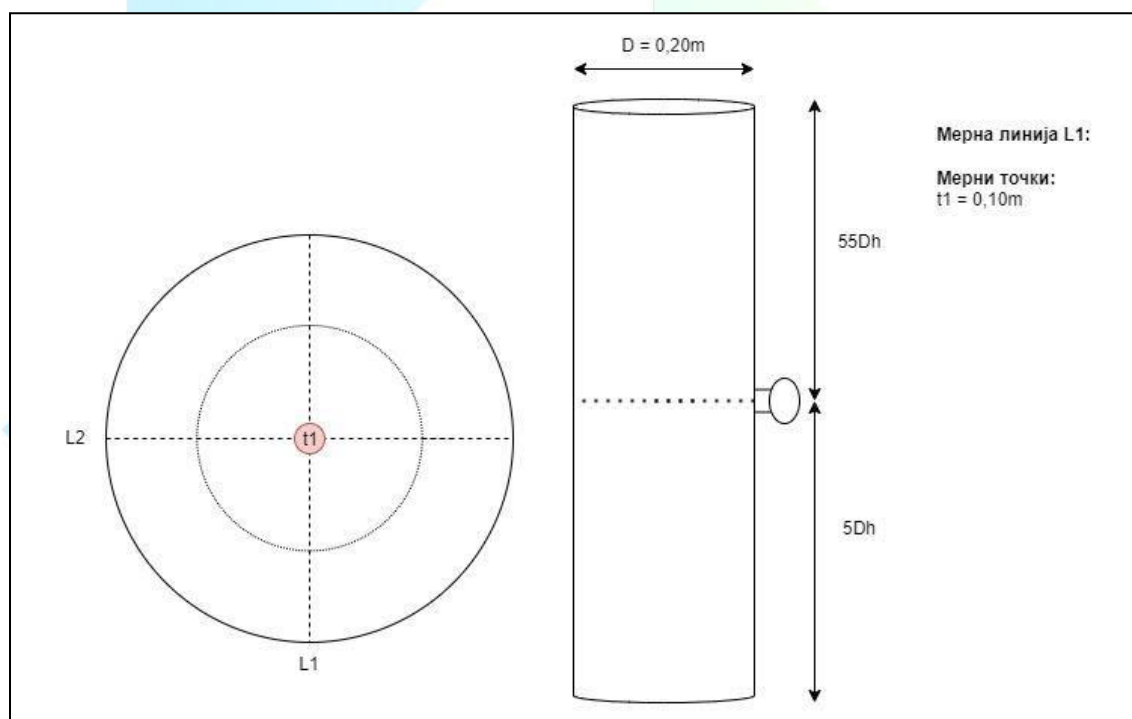
* Согласно барањата од стандардот EN 15259

- Линии и точки на узоркување за мерно место A2

Табела бр. 9: Усогласеност на линии и точки на узоркување

Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер Ø0,20m: 1 линии на узоркување	1 линија на узоркување	Да*
За емитер Ø0,20m: min 1 точки на узоркување	1 точка на узоркување	Да*

* Согласно барањата од стандардот EN 15259



Слика бр.5: Графички приказ на мерна рамнина со мерни линии и мерни точки

- Димензии на мерен отвор за мерно место A2

Табела бр. 10: Усогласеност на димензии на мерен отвор

Барања за димензии на мерен отвор [mm]	Услови на мерење [mm]	Задоволува
Ø 80-125	Ø 20	Не*

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



7. ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ

За контрола на емисијата на загадувачки супстанции во животна средина на ниво на Р.Македонија се применуваат:

- Закон за животна средина (Сл. Весник на РМ бр. (Сл. Весник на РМ бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 44/2015, 129/2015, 39/2016, 99/2018, 89/2022 и 171/2022), поглавје V Мониторинг на животна средина.
- Правилник за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори (Сл. Весник на РМ бр. 11/2012).
- 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 (Сл. весник на РМ, бр. 141/2010 и бр. 223/19).

Во Лабораторијата за животна средина и безбедност при работа "ТЕХНОЛАБ", мерењата на емисии во воздух се изведуваат согласно барањата на следните стандарди:

- MKTC CEN/TS 15675:2009 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори - Примена на EN ISO/IEC 17025:2018 при периодични мерења¹⁾ и
- MKC EN 15259:2023 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори, Барања од мерните реони и места и за целта, планот и извештајот од мерењата¹⁾.

Постапката на мерење се состои од:

- Пред испитување,
- Преглед на околината,
- Избор на мерно место,
- Дефинирање на број на мерни точки,
- Лоцирање на мерни точки,
- Подготовка на апаратура,
- Мерење на емисиони параметри од стационарни извори.

Во Табела бр.11 дадени се методите и мерната опрема користени при одредување на мерните параметри.



Табела бр.11: Методи и мерна опрема користени при одредување на мерните параметри

Број	Мерен параметар	Метода за одредување	Опрема	Опсег
1.	Температура на гасот во каналот	Упатство на производителот од опрема ¹⁾	Testo 925	-50 .. - 1000°C
2.	Содржина на водена пареа	MKC EN 14790:2017 ¹⁾	Норматив од метода MKC EN 14790:2017	4-40 %/
3.	Статички притисок	MKC ISO 10780:2008 ¹⁾	ST2 со CP2 S тип Pit - ова сонда	3 – 55 m/s
4.	Просечна брзина	MKC ISO 10780:2008 ¹⁾		
5.	Проток на сув отпаден гас	MKC ISO 10780:2008 ¹⁾		
6.	Кислород (O ₂)	MKC EN 14789:2017 ¹⁾	Преносен гасен анализатор PG 350E, HORIBA	5- 25 %
7.	Јаглерод монооксид (CO)	MKC EN 15058:2017 ¹⁾		0 - 740 mg/m ³
8.	Јаглерод диоксид (CO ₂)	MKC ISO 12039:2022 ¹⁾		0 -20 % v/v
9.	Азотни оксиди (NO _x)	MKC EN 14792:2017 ¹⁾		0 ÷ 1300 mg/m ³
10.	Сулфур диоксид (SO ₂)	MKC ISO 7935:2008 ¹⁾		0 - 8000 mg/m ³
14.	Цврсти честички-прашина	MKC EN 13284-1:2018 ¹⁾	Dado Lab, Тип: Isokinetic Sampler QB1 со S тип Pit - ова сонда	0 - 50 mg/m ³

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со MKTC CEN/TS 15675:2009

8. ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО

Табела бр.12: Оперативни услови во текот на мерењето, 03.12.2024

Опис на условите во текот на мерењето	
Капацитет на постројката	60%
Режим на работа (континуиран/дисконтинуиран)	континуиран
Тип на гориво	Нафта
Топлотна моќ на горивото	/
Потрошувачка на гориво	/
Влезни суровини	/
Производи	/
Карактеристични оперативни услови (притисок и температура)	/
Испад на системот во текот на мерењето	не
Уред за намалување на емисиите во воздух	не

***)Напомена:** Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга Асфалтна и бетонска база Гранит Битола. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.

**9. ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО**

Следливоста во мерењето е обезбедена со реализација на следните постапки:

- проверка на хомогеноста на гасот е одредена согласно барањата на стандардот MKC EN 15259, при што е утврдено дека гасот на испустот е хомоген и дека мострирањето може да се врши во било која точка.
Мерењата се извршени во една мерна линија во три точки.
- zero и span проверка на гасниот анализатор со сертифицирани референтни гасови за кислород, јаглерод диоксид, азотни оксиди, јаглерод моноксид и сулфур диоксид, пред и после мерења (Табела бр. 13)
- проверка на истекување на линијата (Leak check) за земање на примерок за гасови и прашина (Табела бр.14)
- следење на изокинетички критериум
- Тип на филтер, слепа проба за прашина (Табела бр. 15)

Табела бр.13: Проверка на гасен анализатор

Дата на мерење		03.12.2024					
Време на проверка (h)		13:00h до 15:00 h					
1. ZERO проверка - се користи азот, N ₂ , чистота 5N							
Испитуван Гас	Нулти гас	Единица	Барана вредност	Span гас пред мерење	Измерена вредност	Релативна грешка*, %	*Услов
CO	N ₂	ppm	0	1996,00	0,1	0,01	≤ 2%
NO	N ₂	ppm	0	1173,00	0	0,00	≤ 2%
SO ₂	N ₂	ppm	0	1397,00	0	0,00	≤ 2%
O ₂	N ₂	%	0	12,03	0	0,00	≤ 2%
CO ₂	N ₂	%	0	11,98	0,1	0,83	≤ 2%
* во однос на концентрација на span гас ≤ 2%							
2. SPAN проверка - се користат референтни гасни смеси							
Испит. Гас	„Span“ гас	Единица	Барана вредност	Вредност пред мерење	Вредност после мерење	Релативна грешка*, %	Услов, %
CO	гасна смеса	ppm	1990	1996,00	1993,00	0,15	≤ 2%
NO		ppm	1177	1173,00	1179,00	0,51	≤ 2%
SO ₂		ppm	1399	1397,00	1401,00	0,29	≤ 2%
O ₂		%	12,01	12,03	12,00	0,25	≤ 2%
CO ₂		%	11,99	11,98	12,03	0,42	≤ 2%
* во однос на концентрација на span гас ≤ 2%							



Табела бр.14: Проверка на истекување на линијата (Leak check)

3. Проверка на истекување (Leak Check)		
Тест за истекување	Пред мерење	После мерење
Гасен анализатор - Horiba PG350	во ред	во ред
QB1 DADO LAB	во ред	во ред
* Тест за протекување Критериум на прифатливост 0,02 (< 2% од очекуваната стапка на проток)		

Табела бр. 15: Тип на филтер, слепа проба за прашина

Метода		Тип на филтер				
МКС EN 13284-1:2018		Стаклен филтер чаура				
Слепа проба - МКС EN 13284-1:2018						
Време на мостри-рање (min)	m _{blank} (mg)	Проток (Nm ³)	C _{blank} (mg/m ³)	C _{pralina} (mg/m ³)	ГВЕ (mg/m ³)	% од ГВЕ
15 min	0.04	0.08	0.44	38.83	50	0.88
*Критериум2: % C _{blank} од ГВЕ < 10% или C _{blank} < 0,5 mg/m ³ за МКС EN 13284-1:2018 исполнет, во ред е						



10. РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО

Табела бр.16: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од постројка за сушење на асфалт (отпашувач)

Објект		Асфалтна и бетонска база Гранит Битола					
Правилник (нормативен документ)		Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи кои ги емитураат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр.141/2010год и бр.223/19).					
Дата и време на мерење (почеток и крај)		03.12.2024 год. 9 ⁰⁰ -17 ⁰⁰ h					
Теренска ознака		A1 660/24		Лабораториска ознака		11 -1 660/24 прашина	
Карактеристики на гасот во каналот							
Параметар		Метода за мерење		Единица		Измерена вредност	
Површина на мерната рамнина		/		[m²]		0,00	
Просечна температура		Упатство на производителот од опрема ¹⁾		[°C]		43,70	
Содржина на водена пареа		MKC EN 14790:2017 ¹⁾		[%]		4,44	
Статички притисок		MKC ISO10780:2008 ¹⁾		[Pa]		366,67	
Просечна брзина		MKC ISO10780:2008 ¹⁾		[m/s]		17,97	
Проток на сув отпаден гас		MKC ISO10780:2008 ¹⁾		[m³/h]		14.283,74	
Измерени/пресметани концентрации							
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m³]	ГВЕ [mg/m³]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост	Оценка на резултат
Цврсти честички-прашина	MKC EN 13284 1:2018 ¹⁾	[mg/m³]	38,83	20	0,55	±5,23**	Не задоволува

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0°C, 101,3kPa, на сув гас и референтен кислород од 3%

** од измерена вредност

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со MKTC CEN/TS 15675:2009



Табела бр.17: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел за загревање

Објект		Асфалтна и бетонска база Гранит Битола					
Правилник (нормативен документ)		Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пареи кои ги емитуваат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр.141/2010год. и бр.223/19).					
Дата и време на мерење (почеток и крај)		03.12.2024 год. 9 ⁰⁰ -17 ⁰⁰ h					
Теренска ознака		A2 660/24		Лабораториска ознака		12-1 прашина	
Карактеристики на гасот во каналот							
Параметар		Метода за мерење		Единица		Измерена вредност	
Површина на мерната рамнина		/		[m²]		0,03	
Просечна температура		Упатство на производителот од опрема ¹⁾		[°C]		290,00	
Содржина на водена пареа		MKC EN 14790:2017 ¹⁾		[%]		7,00	
Статички притисок		MKC ISO10780:2008 ¹⁾		[Pa]		20,20	
Просечна брзина		MKC ISO10780:2008 ¹⁾		[m/s]		1,57	
Проток на сув отпаден гас		MKC ISO10780:2008 ¹⁾		[m³/h]		77,09	
Измерени/пресметани концентрации							
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m³]	ГВЕ [mg/m³]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост	Оценка на резултат
Кислород (O₂)	MKC EN 14789:2017 ¹⁾	[%]	10,36 %	/	/	±3,38**	/
Јаглерод моноксид (CO)	MKC EN 15058:2017 ¹⁾	[mg/m³]	7,05	100,00	0,00	±1,323*	задоволува
Јаглерод диоксид (CO₂)	MKC ISO 12039:2022 ¹⁾	[%]	7,32 %	/	/	±13,74**	/
Азотни оксиди (NOx)	MKC EN 14792:2017 ¹⁾	[mg/m³]	49,86	350,00	0,00	±1,12*	задоволува
Сулфур диоксид (SO₂)	MKC ISO 7935:2008	[mg/m³]	<1,08	35	<0,01	±5,52*	задоволува

Забелешка: Резултатите прикажани во овој извештај важат само за условите и режимот на работа за време на вршење на мерењата.
Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај не смеат да се умножуваат без писмено одобрение од ТЕХНОЛАБ доо Скопје

- КРАЈ НА ИЗВЕШТАЈОТ -



➔ МИСЛЕЊА И ТОЛКУВАЊА*

Врз основа на податоците добиени од извршените мерења и анализи на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот може да констатираме дека, во согласност со Правилникот 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 (Сл. Весник на РМ, бр. 141/2010 год. и бр. 223/2019 год.), има надминување на граничните вредности за концентрацијата на прашина за мерно место 1.

* Мислењата / толкувањата, дадени во овој Извештај не се дел од опсегот на акредитација.



ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Екологија, безбедност и заштита при работа, технологија, природа

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

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



Лабораториски Извештај бр. 661/24 од извршени мерења на емисии во воздухот од “ФАБРИКА ЗА КВАСЕЦ И АЛКОХОЛ” АД Битола

ИЗРАБОТУВАЧ:

"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ

Директор

М-р Магдалена Трајковска Трпевска дипл. хем. инж.



Нарачател: "ФАБРИКА ЗА КВАСЕЦ И АЛКОХОЛ" А.Д. Битола

Адреса: ул. "Индустриска" бр.ББ, Битола

Лице за контакт: Иванчо Велјановски

Датум на извршени мерења: 03.12.2024 год.

Мерењата ги извршија:

Славе Лазаревски град. тех.
Сашо Тасески дипл.земјоделски инж.

Достава на примероците до лабораторијата: 03.12.2024 год.

Датум на вршење на анализа: 05.12.2024 год.

Анализата ја изврши: М-р Јованка Илиева дипл. инж. по хемија

Датум на обработка на податоците: 24.12.2024 год.

Датум на издавање на извештајот: 24.12.2024 год.

Одговорен:

Славе Лазаревски град. техн.

Проверил/Одобрил:

Елена Трпчевска дипл. инж. техн.

Број на копии: 3

Број на копија:

Број на страни: 13

Број на прилози:



СОДРЖИНА

1.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА.....	4
2.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	4
3.	ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ.....	4
4.	ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	4
5.	ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО.....	5
5.1	Макролокација на стационарен извор.....	5
5.2	Микролокација на стационарен извор.....	5
6.	ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО.....	6
7.	ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ.....	8
8.	ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО.....	10
9.	ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО	11
10.	РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО.....	13

ТАБЕЛИ

1.	Табела бр.1: Податоци за мерно место	6
2.	Табела бр. 2: Положба на мерното место	6
3.	Табела бр. 3: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите.....	6
4.	Табела бр. 4: Усогласеност на линии и точки на узоркување	7
5.	Табела бр. 5: Усогласеност на димензии на мерен отвор	7
6.	Табела бр.6 : Мерна опрема и мерен опсег	9
7.	Табела бр.7: Оперативни услови во текот на мерењето	10
8.	Табела бр.8: Проверка на гасен анализатор	11
9.	Табела бр.9: Проверка за истекување на линија	11
10	Табела бр. 10: Тип на филтер, слепа проба за прашина	12
	Табела бр.11:Резултати од извршени мерења.....	13

СЛИКИ

1.	Слика бр. 1: Макролокација на изворот	5
2.	Слика бр. 2: Микролокација на изворот	5
3	Слика бр.3: Графички приказ на мерна рамнина со мерни линии и мерни точки.....	7



1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА

Име на компанијата	"ТЕХНОЛАБ" ДОО СКОПЈЕ
Адреса	Бул. Кузман Јосифовски Питу бр.28/3 лок. 24, Скопје
Телефон	02 2 448 058; 070 384 194
Факс	02 2 448 058
Матичен број	5426243
Електронска пошта	tehnolab@tehnolab.com.mk
Работно време	Понеделник до петок од 08:00 до 16:00
Лице за контакт	Бранкица Костова

2. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

Име на компанијата	ФАБРИКА ЗА КВАСЕЦ И АЛКОХОЛ АД БИТОЛА
Адреса	ул. "Индустриска" бр.ББ
Телефон	047/ 208-380
Факс	/
Матичен број	4167481
Работно време	/
Лице за контакт	Иванчо Велјановски
Телефон на лицето за контакт	070/ 339-372
Електронска пошта на лицето за контакт	kvasarabt@t-home.mk
Постројка/и каде се извршени мерења	Котел за загревање
Вид на постројка/и	Испуст од котел за загревање

3. ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ

Во согласност со Проектната задача од Договор бр.05-684/1 од 17.01.2024 г. И бр.03-075/1 од 18.01.2024 г. За изработка на Катастар на загадувачи на воздух на општините Струмица, Битола, Пробиштип, Крива Паланка, Делчево, Дебар и Свети Николе, по предходна консултација со овластените лица за следење на Договорот направено е снимање и анализа на емисија на отпадни гасови во воздухот кај стационарни извори (оџаци) во објекти, односно инсталации кои поседуваат А или Б интегрирани еколошки дозволи.

4. ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

Фабрика за квасец и алкохол е фирма која се занимава со производство на квасец и алкохол, која е лоцирана на источната страна на градот Битола. Во технолошкиот процес се користи постројка за загревање која работи на струготини од дрво.

Во објектот ФАБРИКА ЗА КВАСЕЦ И АЛКОХОЛ, Битола согласно Б интегрирана еколошка дозвола евидентиран е 1 испуст (оџак) во воздух и тоа:

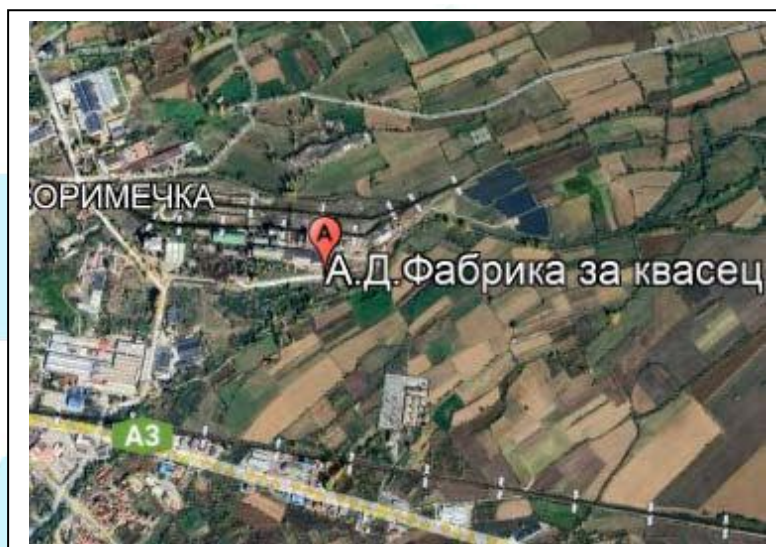
-испуст од котел РК В7 - А1

Мерењата се направени на испустот А1.

**) Напомена: Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга Фабрика за квасец и алкохол АД Битола, Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.*

5. ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО (МАКРОЛОКАЦИЈА И МИКРОЛОКАЦИЈА НА СТАЦИОНАРНИОТ ИЗВОР)

5.1 Макролокација на стационарниот извор



Слика бр. 1: Макролокација на изворот

5.2 Микролокација на стационарниот извор



Слика бр.2: Микролокација на изворот

**6. ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО****6.1. Податоци за мерното место**

Табела бр.1: Податоци за мерно место

Мерно место	Испуст од котел за загревање
Облик на испустот	Кружен
Материјал од кој е изработен испустот	Челик
Географски координати	N 41.015293° E 21.361435°
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	Да
Пристап до мерното место	пристапно
Дали на испустот има работна платформа за мерење	Да
Дали постои лифт за качување на опремата	Не
Дали мерното место е осветлено	Да
Дали на мерното место има приклучок за електрична енергија	Да
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	Да

Табела бр. 2: Положба на мерното место

Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерот	Ø 0,600 m
Висина на емитерот	30m
Висина на мерното место од тлото	6 m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	1
Прав дел од емитерот пред мерно место	3m
Прав дел од емитерот зад мерно место	27m

Табела бр. 3: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	>5Dh	5Dh	Да*
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	>5Dh	45Dh	Да*

Напомена: Dh = D = 0,600m

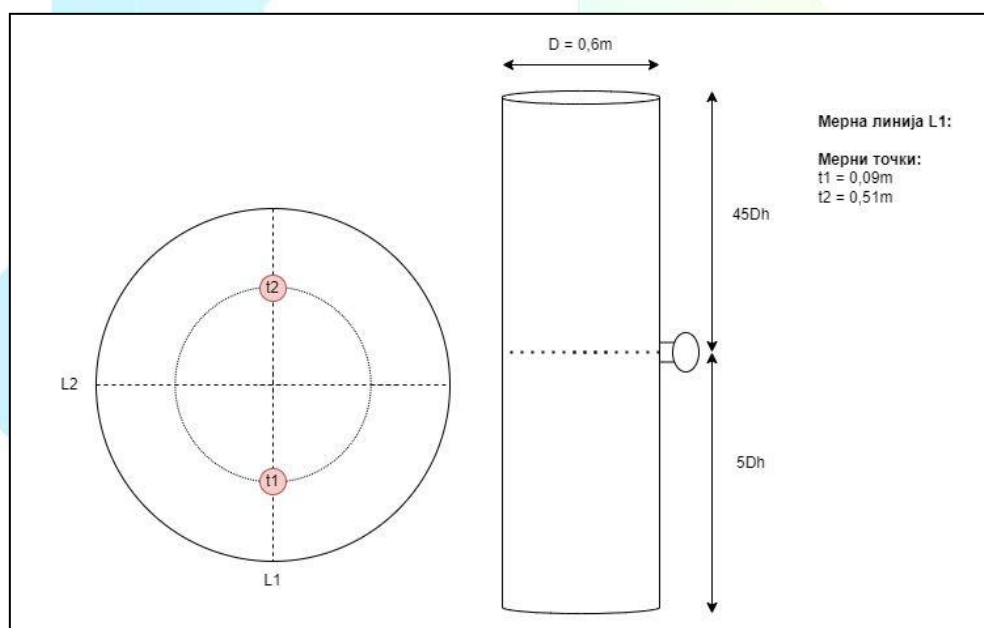
* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259

Линии и точки на узоркување

Табела бр. 4: Усогласеност на линии и точки на узоркување

Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер Ø0,600m: 2 линии на узоркување	1 линија на узоркување	Не*
За емитер Ø0,600m: min 4 точки на узоркување	2 точки на узоркување	Не*

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



Слика бр.3: Графички приказ на мерна рамнина со мерни линии и мерни точки

Димензии на мерен отвор

Табела бр. 5: Усогласеност на димензии на мерен отвор

Барања за димензии на мерен отвор [mm]	Услови на мерење [mm]	Задоволува
Ø 80-125	Ø 80	Да*

*Согласно со барањата од стандардот EN 15259



7. ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ

За контрола на емисијата на загадувачки супстанции во животна средина на ниво на Р.Македонија се применуваат:

- Закон за животна средина (Сл. Весник на РМ бр. (Сл. Весник на РМ бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 48/2010, 124/2010, 51/2011, 123/2012, 93/2013, 44/2015, 129/2015, 39/2016, 99/2018, 89/2022 и 171/2022), поглавје V Мониторинг на животна средина.
- Правилник за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори (Сл. Весник на РМ бр. 11/2012).
- 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 (Сл. весник на РМ, бр. 141/2010 и бр. 223/19).

Во Лабораторијата за животна средина и безбедност при работа “ТЕХНОЛАБ”, мерењата на емисии во воздух се изведуваат согласно барањата на следните стандарди:

- MKTC CEN/TS 15675:2009 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори - Примена на EN ISO/IEC 17025:2018 при периодични мерења¹⁾ и
- MKC EN 15259:2023 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори, Барања од мерните реони и места и за целта, планот и извештајот од мерењата¹⁾.

Постапката на мерење се состои од:

- Пред испитување,
- Преглед на околината,
- Избор на мерно место,
- Дефинирање на број на мерни точки,
- Лоцирање на мерни точки,
- Подготовка на апаратура,
- Мерење на емисиони параметри од стационарни извори

Во Табела бр.6 дадени се методите и мерната опрема користени при одредување на мерните параметри.



Табела бр.6: Методи и мерна опрема користени при одредување на мерните параметри

Број	Мерен параметар	Метода за одредување	Опрема	Опсег
1.	Температура на гасот во каналот	Упатство на производителот од опрема ¹⁾	Testo 925	-50 - 1000 °C
2.	Содржина на водена пареа	MKC EN 14790:2017 ¹⁾	Dado Lab, Тип: Isokinetic Sampler QB1 со S тип Pit - ова сонда	4 - 40 %
3.	Статички притисок	MKC ISO10780:2008 ¹⁾	ST2 со CP2 S тип Pit - ова сонда	3 - 55 m/s
4.	Просечна брзина	MKC ISO10780:2008 ¹⁾		
5.	Проток на сув отпаден гас	MKC ISO10780:2008 ¹⁾		
6.	Кислород (O ₂)	MKC EN 14789:2017 ¹⁾	Преносен гасен анализатор PG 350E, HORIBA	5- 25 %
7.	Јаглерод монооксид (CO)	MKC EN 15058:2017 ¹⁾		0 - 740 mg/m ³
8.	Јаглерод диоксид (CO ₂)	MKC ISO 12039:2022 ¹⁾		0 - 20 % v/v
9.	Азотни оксиди (NO _x)	MKC EN 14792:2017 ¹⁾		0 - 1300 mg/m ³
10.	Сулфур диоксид (SO ₂)	MKC ISO 7935:2008 ¹⁾		0 - 8000 mg/m ³
11.	Цврсти честички-прашина	MKC ISO 13284-1:2018 ¹⁾	Dado Lab, Тип: Isokinetic Sampler QB1 со S тип Pit - ова сонда	0 - 50 mg/m ³

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со MKTC CEN/TS 15675:2009



8. ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО

Табела бр.7: Оперативни услови во текот на мерењето, 03.12.2024

Опис на условите во текот на мерењето	
Капацитет на постројката	80%
Режим на работа (континуиран/дисконтинуиран)	континуиран
Тип на гориво	Струготини од дрво
Топлотна моќ на горивото	/
Испад на системот во текот на мерењето	не
Уред за намалување на емисиите во воздух	не

Напомена: Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга ФАБРИКА ЗА КВАСЕЦ И АЛКОХОЛ АД Битола, Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.



9. ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО

Следливоста во мерењето е обезбедена со реализација на следните постапки:

- Хомогеноста на гасот е одредена согласно барањата на стандардот MKC EN 15259, при што е утврдено дека гасот на испустот е хомоген и дека мострирањето може да се врши во било која точка;
- zero и span проверка на гасниот анализатор со сертифицирани референтни гасови за кислород, јаглерод диоксид, азотни оксиди, јаглерод монооксид и сулфур диоксид, пред и после мерења (Табела бр. 8);
- проверка на истекување на линијата (Leak check) за земање на примерок за гасови и прашина (Табела бр. 9);

Табела бр. 8: Проверка на гасен анализатор

Дата на мерење		03.12.2024 год.					
Време на проверка (h)		09:00h до 12:00 h					
1. ZERO проверка - се користи азот, N ₂ , чистота 5N							
Испитуван Гас	Нулти гас	Единица	Барана вредност	Span гас пред мерење	Измерена вредност	Релативна грешка*, %	*Услов
CO	N ₂	ppm	0	1998.00	0	0.00	≤ 2%
NO	N ₂	ppm	0	1185.00	0	0.00	≤ 2%
SO ₂	N ₂	ppm	0	1406.00	0	0.00	≤ 2%
O ₂	N ₂	%	0	11.95	0	0.00	≤ 2%
CO ₂	N ₂	%	0	11.98	0	0.00	≤ 2%
* во однос на концентрација на span гас ≤ 2%							
2. SPAN проверка - се користат референтни гасни смеси							
Испитуван Гас	„Span“ гас	Единица	Барана вредност	Вредност пред мерење	Вредност после мерење	Релативна грешка*, %	Услов, %
CO	гасна смеса	ppm	1990	1998.00	1992.00	0.30	≤ 2%
NO		ppm	1177	1185.00	1180.00	0.42	≤ 2%
SO ₂		ppm	1399	1406.00	1401.00	0.36	≤ 2%
O ₂		%	12,01	11.95	11.99	0.33	≤ 2%
CO ₂		%	11,99	11.98	12.02	0.33	≤ 2%
* во однос на концентрација на span гас ≤ 2%							

Табела бр. 9: Проверка на истекување на линијата (Leak check)

3. Проверка на истекување (Leak Check)		
Тест за истекување	Пред мерење	После мерење
Гасен анализатор - Horiba PG350	во ред	во ред
* Тест за протекување Критериум на прифатливост 0,02 (< 2% од очекуваната стапка на проток)		



Табела бр. 10: Тип на филтер, слепа проба за прашина

Метода				Тип на филтер		
МКС EN13284				Сплоснат кварцен филтер		
Слепа проба - МКС EN13284						
Време на мострирање (min)	m _{blank} (mg)	Проток (Nm ³)	C _{blank} (mg/m ³)	C _{prasing} (mg/m ³)	ГВЕ (mg/m ³)	% од ГВЕ
15 min	0,07	0,331	0,30	3,70	5	6,09
*Критериум 1: C _{prasing} ≥ 5 x C _{blank} , исполнет, во ред е						
*Критериум2: % C _{blank} од ГВЕ < 10% или C _{blank} < 0,5mg/m ³ за МКС EN 13284, исполнет, во ред						



10. РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО

Табела бр. 11: Резултати од извршени мерења

Објект		“ФАБРИКА ЗА КВАСЕЦ И АЛКОХОЛ” АД, Битола					
Правилник (нормативен документ)		Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр.141/2010 год. и бр.223/2019 год.).					
Дата на мерење		03.12.2024 год.					
Теренска ознака		A1 661/24					
Карактеристики на гасот во каналот							
Параметар		Метода за мерење		Единица		Измерена вредност	
Површина на мерната рамнина		/		[m ²]		0,28	
Просечна температура		Упатство на производителот од опрема ¹⁾		[°C]		178,80	
Содржина на водена пареа		MKC EN 14790:2017 ¹⁾		[%]		9,82	
Статички притисок		MKC EN ISO 16911-1:2014 ¹⁾		[Pa]		53,37	
Просечна брзина		MKC EN ISO 16911-1:2014 ¹⁾		[m/s]		9,80	
Проток на сув отпаден гас		MKC EN ISO 16911-1:2014 ¹⁾		[m ³ /h]		5304,67	
Измерени/пресметани концентрации							
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m ³]	Гранична вредност [mg/m ³]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост [%]	Оценка на резултат
Кислород (O ₂)	MKC EN 14789:2017 ¹⁾	[%]	15,91%	/	/	±3,37**	/
Јаглерод моноксид (CO)	MKC EN 15058:2017 ¹⁾	[mg/m ³]	908,64	250,00	4,82	± / *	Не задоволува
Јаглерод диоксид (CO ₂)	MKC ISO 12039:2022 ¹⁾	[%]	4,57%	/	/	±4,45**	/
Азотни оксиди (NO _x)	MKC EN 14792:2017 ¹⁾	[mg/m ³]	279,91	500,00	1,48	±3,728*	Задоволува
Сулфур диоксид (SO ₂)	MKC ISO 7935:2008 ¹⁾	[mg/m ³]	101,14	/	0,54	± / *	/
Цврсти честички-прашина	MKC EN 13284-1:2018 ¹⁾	[mg/m ³]	41,70	50	0,22	±9.97*	задоволува

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0°C, 101,3kPa, на сув гас и референтен кислород од 15%O₂

*од ГВЕ (Гранична вредност на емисија)

**од измерена вредност

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со МКТС CEN/TS 15675:2009

Забелешка: Резултатите прикажани во овој извештај важат само за условите и режимот на работа за време на вршење на мерењата. Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај не смеат да се умножуваат без писмено одобрение од ТЕХНОЛАБ ДОО Скопје.

- КРАЈ НА ИЗВЕШТАЈОТ -



➤ МИСЛЕЊА И ТОЛКУВАЊА*

Врз основа на податоците добиени од извршените мерења и анализи на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот може да констатираме дека, во согласност со Правилникот 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 (Сл. весник на СРМ, бр.141/2010год. и бр.223/19), има надминување на граничните вредности за измерените параметри на јаглероден моноксид (CO).

* Мислењата / толкувањата, дадени во овој Извештај не се дел од опсегот на акредитација.



Лабораториски Извештај бр. 011/25
од извршени мерења на емисии во воздухот од
"ИМВ Индустрија за млеко Велковски" ДОО Битола

ИЗРАБОТУВАЧ:

"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ

Директор

М-р Магдалена Трајковска Трпевска дипл. хем. инж.



Нарачател: "ИМВ Индустрија за млеко Вековски" Доо Битола

Адреса: ул. "Гоце Делчев" бр.48 Кравари, Битола

Лице за контакт: Димитар Велковски

Датум на извршени мерења: 15.01.2025 год.

Мерењата ги извршија:

Славе Лазаревски град.техн.
Сашо Тасески дипл.земј.инж.

Достава на примероците до лабораторијата: 15.01.2025 год.

Датум на вршење на анализа: 16.01.2025 год.

Анализата ја извршија:

М-р Јованка Илиева, дипл.инж.по хемија
Елеонора Трајковска дипл.инж.по хемија

Датум на обработка на податоците: 16.01.2025 год.

Датум на издавање на извештајот: 17.01.2025 год.

Одговорен:

Славе Лазаревски град.техн.

Проверил/Одобрил:

Елена Трпчевска дипл. инж. техн.

Број на копии: 3

Број на копија:

Број на страни: 14

Број на прилози:



СОДРЖИНА

1.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА.....	4
2.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	4
3.	ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ.....	4
4.	ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	4
5.	ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО.....	6
5.1	Макролокација на стационарен извор.....	6
5.2	Микролокација на стационарен извор.....	6
6.	ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО.....	7
7.	ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ.....	10
8.	ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО.....	12
9.	ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО	13
10.	РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО.....	15

ТАБЕЛИ

1.	Табела бр.1. Технички податоци за постројката	5
2.	Табела бр.2: Податоци за мерно место	7
3.	Табела бр. 3: Положба на мерното место	7
4.	Табела бр. 4: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите.....	7
5.	Табела бр. 5: Усогласеност на линии и точки на узоркување	8
6.	Табела бр. 6: Усогласеност на димензии на мерен отвор	9
7.	Табела бр.7 : Мерна опрема и мерен опсег	11
8.	Табела бр.8: Оперативни услови во текот на мерењето	12
9.	Табела бр.9: Проверка на гасен анализатор	13
10.	Табела бр.10: Проверка на истекување на линијата (Leak check).....	13
11.	Табела бр. 11: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел 1.....	14

СЛИКИ

1.	Слика бр. 1: Макролокација на изворот	6
2.	Слика бр. 2: Микролокација на изворот	6
3/4	Слика бр. 3 и 4: Слика од испустот со мерните места	8
5.	Слика бр. 5: Приказ на линии и точки на мерење	8



1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА

Име на компанијата	“ТЕХНОЛАБ” ДОО СКОПЈЕ
Адреса	Бул. Кузман Јосифовски Питу бр.28/3 лок. 24, Скопје
Телефон	02 2 448 058; 070 384 194
Факс	02 2 448 058
Матичен број	5426243
Електронска пошта	tehnolab@tehnolab.com.mk
Работно време	Понеделник до петок од 08:00 до 16:00
Лице за контакт	Бранкица Костова

2. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

Име на компанијата	ИМВ Индустрија за млеко Велковски, Доо Битола
Адреса	ул. "Гоце Делчев" бр.48 Кравари, Битола
Телефон	047 268-900
Факс	/
Матичен број	6718060
Работно време	/
Лице за контакт	Димитар Велковски
Телефон на лицето за контакт	070/307-504
Електронска пошта на лицето за контакт	/
Постројка/и каде се извршени мерења	Котлара
Вид на постројка/и	Котел

3. ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ

Во согласност со Проектната задача од Договор бр. 05-684/1 од 17.01.2024 г. и бр. 03-075/1 од 18.01.2024 г. за изработка на Катастар на загадувачи на воздух на општините Струмица, Битола, Пробиштип, Крива Паланка, Делчево, Дебар и Свети Николе, по предходна консултација со овластените лица за следење на Договорот, направено е снимање и анализа на емисија на отпадни гасови во воздухот кај стационарни извори (оџаци) во објекти, односно инсталации кои поседуваат А или Б интегрирани еколошки дозволи.

4. ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

“ИМВ Индустрија за млеко Велковски” Доо, Битола е фабрика за преработка на млеко и производство на сирења и млечни продукти. Во склоп на фабриката се наоѓа котлара во која е инсталиран парен котел ТРК OROMETAL, кој како енергенс користи нафта.

Состојба по Прашалник

Во објектот “ИМВ Индустрија за млеко Велковски” Доо, Битола согласно Б интегрирана еколошка дозвола евидентиран е испуст (оџаци) во воздух и тоа:

- А1 - Парен котел

Мерењата се направени на испуст од котел - А1



Во Табела бр.1 се дадени техничките податоци за котелот.

Табела 1: Технички податоци за постројката

Произведувач	TPK Orometal	
Тип	ORO 1.6-SA	
Година на производство	2016	
Капацитет на котелот	1046 KW	
Фабрички број	5496	
Волумен	/	
Максимален притисок	10 bar	
Вид на гориво	Нафта	
Горилник	Weishaupt	
Тип на горилникот	WM-L20/1-A	
Година на производство на горилникот	2016	
Фабрички број на горилникот	40394059	

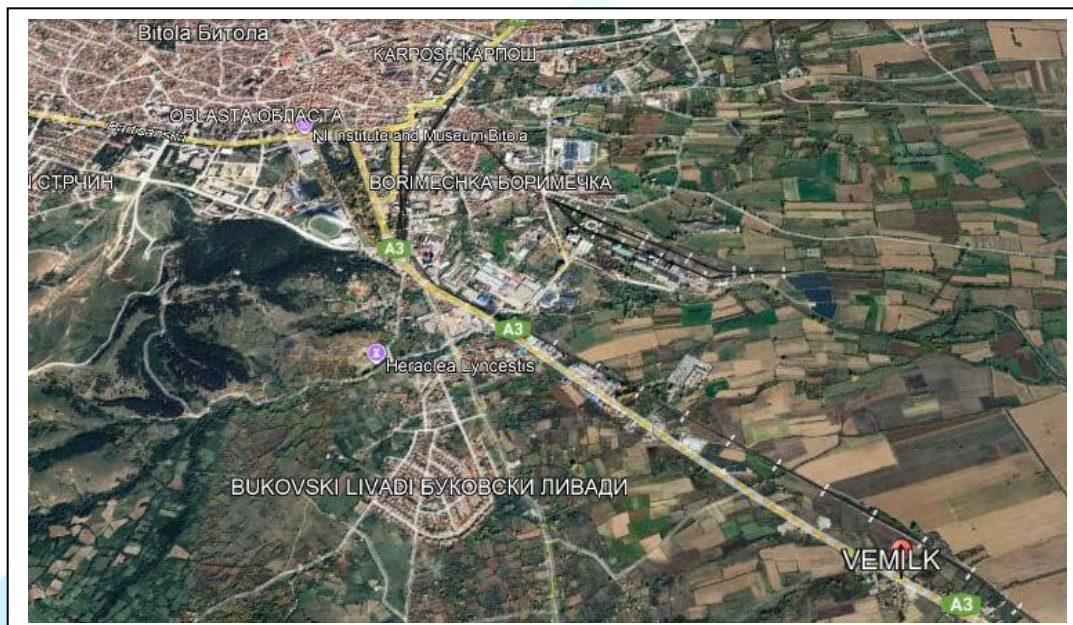
) **Напомена: Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга ИМВ Индустија за млеко Велковски, Доо Битола. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.*



5. ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО (МАКРОЛОКАЦИЈА И МИКРОЛОКАЦИЈА НА СТАЦИОНАРНИОТ ИЗВОР)

5.1 Макролокација на стационарниот извор

Макролокациски фабриката се наоѓа во југоисточниот дел на градот Битола.



Слика бр. 1: Макролокација на изворот

5.2 Микролокација на стационарниот извор

Микролокациски котларата се наоѓа во задниот дел на кругот на производниот погон за производство на млеко и млечни производи..



Слика бр.2: Микролокација на изворот

**6. ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО****6.1. Податоци за мерното место**

Табела бр.2: Податоци за мерно место

Мерно место	Испуст од котел 1
Облик на испустот	Кружен
Материјал од кој е изработен испустот	Челик
Географски координати	N 41,002198 E 21,369953
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	не
Пристап до мерното место	Пристапно
Дали на испустот има работна платформа за мерење	не
Дали постои лифт за качување на опремата	не
Дали мерното место е осветлено	да
Дали на мерното место има приклучок за електрична енергија	да
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	не

Табела бр. 3: Положба на мерното место

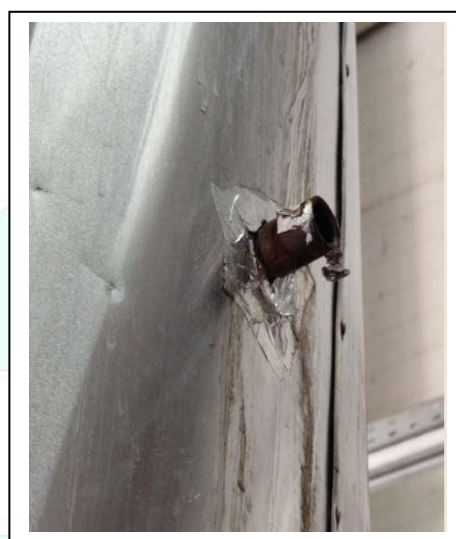
Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерот	Ø 0,40m
Висина на емитерот	6m
Висина на мерното место од тлото	3 m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	1
Прав дел од емитерот пред мерно место	1m
Прав дел од емитерот зад мерно место	5m

Табела бр. 4: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	>5Dh	2,5 Dh	Не*
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	>5Dh	12,5 Dh	Да*

Напомена: Dh = D = 0,40m

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



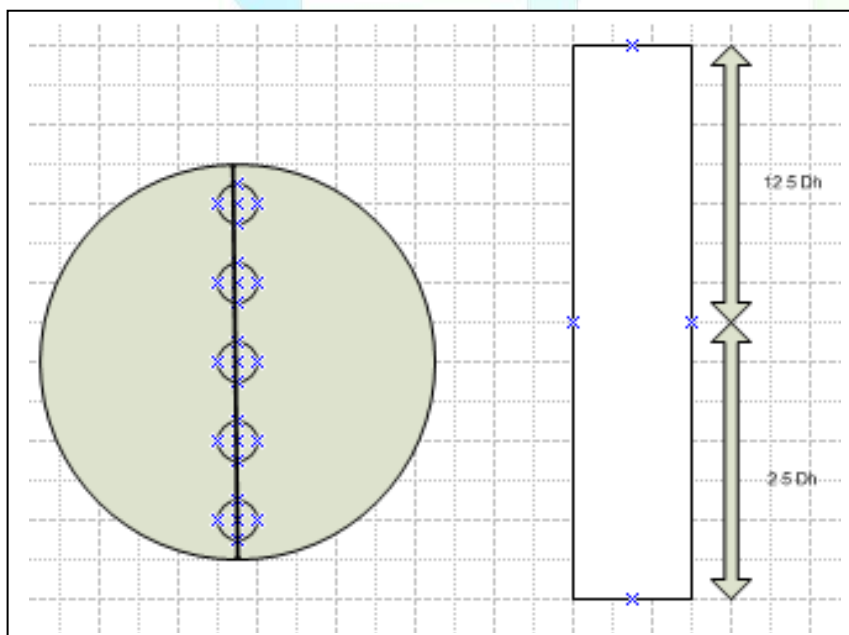
Слика бр. 3 и 4: Слика од испустот со мерното место

6.2. Линии и точки на узоркување

Табела бр. 5: Усогласеност на линии и точки на узоркување

Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер Ø0,40m: 2 линии на узоркување	1 линија на узоркување	Не*
За емитер Ø0,40m: min 5 точки на узоркување	5 точки на узоркување	Да**

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



L1 и L2 -линии на узоркување
t1 до t5 -точки на мерење по
линија [mm]

t1= 100
t2= 200
t3=300
t4= 400
t5= 500

Слика бр.5: Графички приказ на мерна рамнина со мерни линии и мерни точки



6.3 Димензии на мерен отвор

Табела бр. 6: Усогласеност на димензии на мерен отвор

Барања за димензии на мерен отвор [mm]	Услови на мерење [mm]	Задоволува
Ø 50-80	Ø 20	Не*

* Не во согласност со барањата од стандардот EN 15259

6.4. Тест за хомогеност

Поради тоа што на испустот од Котел 2 има еден отвор за мерење, не е направен тест на хомогеност согласно упатството за одредување на хомогеност на гасот, УП 7.3-64, а согласно барањата на стандардот MKC EN 15259:2023 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори, Барања од мерните реони и места и за целта, планот и извештајот од мерењата, при што мерењата се извршени во една мерна линија во пет точки.



7. ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ

За контрола на емисијата на загадувачки супстанции во животна средина на ниво на Р.Македонија се применуваат:

- Закон за животна средина (Сл. Весник на РМ бр. (Сл. Весник на РМ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18, 89/22 и 171/22), поглавје V Мониторинг на животна средина.
- Правилник за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори (Сл. Весник на РМ бр. 11/2012).
- 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 (Сл. весник на РМ, бр. 141/2010 и бр. 223/19).

Во Лабораторијата за животна средина и безбедност при работа "ТЕХНОЛАБ", мерењата на емисии во воздух се изведуваат согласно барањата на следните стандарди:

- MKTC CEN/TS 15675:2009 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори - Примена на EN ISO/IEC 17025:2018 при периодични мерења¹⁾ и
- MKC EN 15259:2023 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори, Барања од мерните реони и места и за целта, планот и извештајот од мерењата¹⁾.

Постапката на мерење се состои од:

- Пред испитување,
- Преглед на околината,
- Избор на мерно место,
- Дефинирање на број на мерни точки,
- Лоцирање на мерни точки,
- Подготовка на апаратура,
- Мерење на емисиони параметри од стационарни извори.

Во Табела бр.7 дадени се методите и мерната опрема користени при одредување на мерните параметри.



Табела бр.7: Методи и мерна опрема користени при одредување на мерните параметри

Број	Мерен параметар	Метода за одредување	Опрема	Опсег
1.	Температура на гасот во каналот	Упатство на производителот од опрема ¹⁾	Dado Lab, Тип: Isokinetic Sampler QB1 со S тип Pit - ова сонда	-50 .. - 1000 ⁰ C
2.	Содржина на водена пареа	MKC EN 14790:2017 ¹⁾	Dado Lab, Тип: Isokinetic Sampler QB1 со S тип Pit - ова сонда	4-40 %/
3.	Статички притисок	MKC EN ISO 16911-1:2014 ¹⁾	Dado Lab, Тип: Isokinetic Sampler ST2-со S тип Pit - ова сонда	3 – 55 m/s
4.	Просечна брзина	MKC EN ISO 16911-1:2014 ¹⁾		
5.	Проток на сув отпаден гас	MKC EN ISO 16911-1:2014 ¹⁾		
6.	Кислород (O ₂)	MKC EN 14789:2017 ¹⁾	Преносен гасен анализатор PG 350E, HORIBA	5- 25 %
7.	Јаглерод монооксид (CO)	MKC EN 15058:2017 ¹⁾		0 - 740 mg/m ³
8.	Јаглерод диоксид (CO ₂)	MKC ISO 12039:2022 ¹⁾		0 -20 % v/v
9.	Азотни оксиди (NO _x)	MKC EN 14792:2017 ¹⁾		0 ÷ 1300 mg/m ³
10.	Сулфур диоксид (SO ₂)	MKC ISO 7935:2008 ¹⁾		0 - 8000 mg/m ³
11.	Чаден број	ASTM D 2156 - 09(2018) ¹⁾	Пумпа за одредување на чаден број	0 - 10

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со MKTC CEN/TS 15675:2009



8. ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО

Табела бр.8: Оперативни услови во текот на мерењето, 15.01.2025

Опис на условите во текот на мерењето	
Капацитет на постројката	100%
Режим на работа (континуиран/дисконтинуиран)	континуиран
Тип на гориво	нафта
Топлотна моќ на горивото	/
Потрошувачка на гориво	/
Влезни суровини	/
Производи	/
Карактеристични оперативни услови (притисок и температура)	/
Испад на системот во текот на мерењето	не
Уред за намалување на емисиите во воздух	не

*) **Напомена:** Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга ИМВ Индустрија за млеко Велковски, Доо Битола. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.

**9. ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО**

Следливоста во мерењето е обезбедена со реализација на следните постапки:

- проверка на хомогеноста на гасот не е одредена согласно барањата на стандардот MKC EN 15259, од причина што на мерното место има еден отвор за мерење, Мерењата се извршени во една мерна линија во пет точки.
- зего и спан проверка на гасниот анализатор со сертифицирани референтни гасови за кислород, јаглерод диоксид, азотни оксиди, јаглерод моноксид и сулфур диоксид, пред и после мерења (Табела бр. 9)
- проверка на истекување на линијата (Leak check) за земање на примерок за гасови и прашина (Табела бр.10)

Табела бр.9: Проверка на гасен анализатор

Дата на мерење		15.01.2025					
Време на проверка (h)		10:00h до 14:00 h					
1. ZERO проверка - се користи азот, N ₂ , чистота 5N							
Испитуван Гас	Нулти гас	Единица	Барана вредност	Спан гас пред мерење	Измерена вредност	Релативна грешка*, %	*Услов
CO	N ₂	ppm	0	1995,00	0	0,00	≤ 2%
NO	N ₂	ppm	0	1180,00	0	0,00	≤ 2%
SO ₂	N ₂	ppm	0	1403,00	0	0,00	≤ 2%
O ₂	N ₂	%	0	12,02	0	0,00	≤ 2%
CO ₂	N ₂	%	0	12,03	0	0,00	≤ 2%
* во однос на концентрација на спан гас ≤ 2%							
2. SPAN проверка - се користат референтни гасни смеси							
Испит. Гас	„Span“ гас	Единица	Барана вредност	Вредност пред мерење	Вредност после мерење	Релативна грешка*, %	Услов, %
CO	гасна смеса	ppm	1990	1995,00	1991,00	0,20	≤ 2%
NO		ppm	1177	1180,00	1189,00	0,76	≤ 2%
SO ₂		ppm	1399	1403,00	1397,00	0,43	≤ 2%
O ₂		%	12,01	12,02	12,00	0,17	≤ 2%
CO ₂		%	11,99	12,03	11,96	0,58	≤ 2%
* во однос на концентрација на спан гас ≤ 2%							

Табела бр.10: Проверка на истекување на линијата (Leak check)

3. Проверка на истекување (Leak Check)		
Тест за истекување	Пред мерење	После мерење
Гасен анализатор - Horiba PG350	во ред	во ред
* Тест за протекување Критериум на прифатливост 0,02 (< 2% од очекуваната стапка на проток)		



10. РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО

Табела бр.11: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел 1

Објект		ИМВ Индустрија за млеко Велковски,Доо Битола					
Правилник (нормативен документ)		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 (Сл. весник на РМ, бр.141/2010год. и бр.223/19).					
Дата и време на мерење (почеток и крај)		15.01.2025 год. 10 ⁰⁰ -14 ⁰⁰ h					
Теренска ознака		A1 011/25		Лабораториска ознака		11 -1 011/25 прашина	
Карактеристики на гасот во каналот							
Параметар		Метода за мерење		Единица		Измерена вредност	
Површина на мерната рамнина		/		[m ²]		0,13	
Просечна температура		Упатство на производителот од опрема ¹⁾		[°C]		152,20	
Содржина на водена пареа		MKC EN 14790:2017 ¹⁾		[%]		5,16	
Статички притисок		MKC ISO10780:2008 ¹⁾		[Pa]		76,00	
Просечна брзина		MKC ISO10780:2008 ¹⁾		[m/s]		5,99	
Проток на сув отпаден гас		MKC ISO10780:2008 ¹⁾		[m ³ /h]		1 584,05	
Измерени/пресметани концентрации							
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m ³]	ГВЕ [mg/m ³]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост	Оценка на резултат
Кислород (O ₂)	MKC EN 14789:2017 ¹⁾	[%]	7,95	/	/	±/**	/
Јаглерод монооксид (CO)	MKC EN 15058:2017 ¹⁾	[mg/m ³]	1,72	170,00	0,00	±1,33*	задоволува
Јаглерод диоксид (CO ₂)	MKC ISO 12039:2022 ¹⁾	[%]	9,16	/	/	±/**	/
Азотни оксиди (NO _x)	MKC EN 14792:2017 ¹⁾	[mg/m ³]	195,39	350,00	0,31	±2,30*	задоволува
Сулфур диоксид (SO ₂)	MKC ISO 7935:2008 MKC EN 14791:2017 ¹⁾	[mg/m ³]	3,94	1700,00	<0.01	±0,32*	задоволува
Чаден број	ASTM D 2156 - 09(2018) ¹	број	0	1	/	±/**	задоволува

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0°C, 101,3kPa, на сув гас и референтен кислород од 3 %

*од ГВЕ (Гранична вредност на емисија)

** од измерена вредност

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со MKTC CEN/TS 15675:2009

Забелешка: Резултатите прикажани во овој извештај важат само за условите и режимот на работа за време на вршење на мерењата. Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај несмеат да се умножуваат без писмено одобрение од ТЕХНОЛАБ доо Скопје

- КРАЈ НА ИЗВЕШТАЈОТ -



➤ МИСЛЕЊА И ТОЛКУВАЊА*

Врз основа на податоците добиени од извршените мерења и анализи на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот може да констатираме дека, во согласност со Правилникот 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 (Сл. весник на СРМ, бр.141/2010год. и бр.223/19), нема надминување на граничните вредности.

* Мислењата / толкувањата, дадени во овој Извештај не се дел од опсегот на акредитација.



Лабораториски Извештај бр. 622/24
од извршени мерења на емисии во воздухот од
„Млекара“ А. Д. Битола

ИЗРАБОТУВАЧ:

„ТЕХНОЛАБ“ ДОО СКОПЈЕ

Д и р е к т о р

М-р Магдалена Трајковска Трпевска, дипл. хем. инж.



Нарачател: . .

Адреса: - , 1, 7.

Лице за контакт:

Датум на извршени мерења: 14.11.2024

Мерењата ги извршија:

Достава на примероците до лабораторијата: 14.11.2024

Датум на вршење на анализа: 15.11.2024

Анализата ја изврши:

- *дипл. инж. по хемија*

Датум на обработка на податоците: 27.11.2024

Датум на издавање на извештајот: 27.11.2024

Одговорен:

Проверил / Одобрил:

, дипл. инж. техн.

: 3

4

/



СОДРЖИНА

1.		4
2.		4
3.		4
4.		4
5.		6
5.1		6
5.2		6
6.		7
7.		9
8.		11
9.		12
10.		14
ТАБЕЛИ		
1.		5
2.	2:	7
3.	3:	7
4.	4:	7
5.	5:	8
6.	:	8
7.	.7	10
8.	8:	11
9.	:	12
10.	10:	13
11.	11: T	13
12.	12:	14
TPK OROMETAL.....		
СЛИКИ		
1.	:	6
2.	:	6
3.	3	8
		...



1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА

02 2 448 058; 070 384 194
02 2 448 058
5426243
tehnolab@tehnolab.com.mk

:00 :00

2. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

047 226 380
/
4167406

:30 :30

071 375 343
/

TPK OROMETAL

3. ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ

05-

4. ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА



- TPK OROMETAL,

1.

1:

	TPK Orometal	
	ORO - 10 SA	
	2004	
	6,13 MW	
	4160	
	/	
	19,5 bar	
	M	
	Saacke	
	Weishaupt	
	2004	
	/	

**) Напомена: Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга Млекара АД Битола. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.*

5. ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО (МАКРОЛОКАЦИЈА И МИКРОЛОКАЦИЈА НА СТАЦИОНАРНИОТ ИЗВОР)

5.1 Макролокација на стационарниот извор



1:

5.2 Микролокација на стационарниот извор



2:



6. ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО

2:

	- TPK OROMETAL
	N: 41.042740 E: 21.358030
	m

3:

o o o

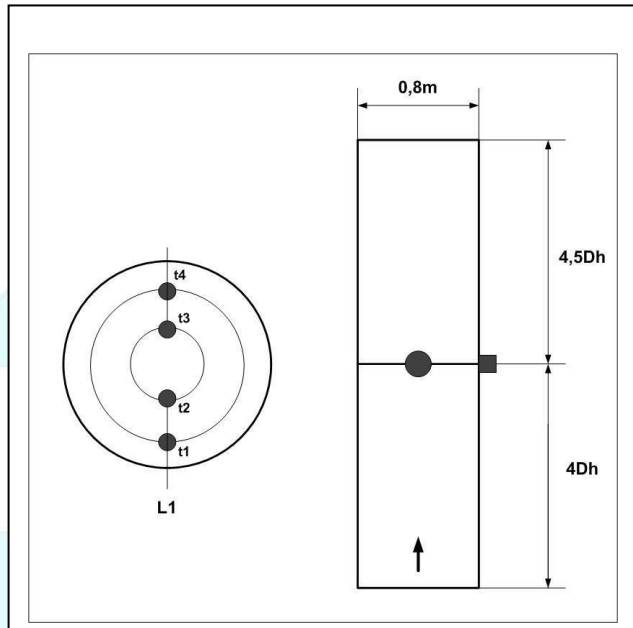
	Ø 0,80m
	8,5m
	4,5m
	1
	4,5 m
	4 m

4:

	>5Dh	5,6 Dh	
	>5Dh	5 Dh	

Напомена: Dh = D = 0,80m

* Согласно барањата од стандардот MKC ISO 15259:2023



L1 - линија на узоркување
t - Точки на узоркување
t1 -0,05m, t2 – 0,17m, t3 – 0,63m и t4 – 0,75m

3

5:

2	Ø0,80m:	1
min 8	Ø0,80m:	4

* Не е во согласност со барањата од стандардот MKC ISO 15259:2023

6:

Ø 80-125	Ø 120	

* Согласно барањата од стандардот MKC ISO 15259:2023



V

7

CEN/TS 15675:2009



:

1.		¹⁾	Isokinetic Sampler ST5	(-50) - 1.000 C
2.		EN ISO 16911-1:2014 ¹⁾	Isokinetic Sampler ST5	3 - 55 m/s
3.		EN ISO 16911-1:2014 ¹⁾		
4.		EN ISO 16911-1:2014 ¹⁾		
5.	(O ₂)	EN 14789:2017 ¹⁾	PG 350E, HORIBA	5 - 25 %
6.		EN 15058:2017 ¹⁾		0 - 740 mg/m ³
7.	(CO ₂)	ISO 12039:2022 ¹⁾		0 - 20 %
8.	(NO _x)	EN 14792:2017 ¹⁾		0 - 1.300 mg/m ³
9.	²⁾	¹⁾		0 - 8.000 mg/m ³
10.	-	ISO 9096:2022 ^{1)/}	Isokinetic Sampler ST5	20 - 1.000 mg/m ³

¹⁾

CEN/TS 15675:2009



8. ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО

8:

, 14.11.202

	40%
	42 -
	/
	/
	/
	/
)	

**) Напомена: Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга Млекара АД Битола. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.*



9. ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО

– zero

:

– 9);
– Leak check)
– 10);
– ;
– 11).

9:

		14.11.2024					
(h)		11:00 h		12:00 h			
1. ZERO		-	N ₂	N			
				Span		%	*
CO	N ₂	ppm	0	1974,00	0	0,00	2%
NO	N ₂	ppm	0	1161,00	0	0,00	2%
SO ₂	N ₂	ppm	0	1374,00	0	0,00	2%
O ₂	N ₂	%	0	12,18	0	0,00	2%
CO ₂	N ₂	%	0	12,20	0	0,00	2%
* во однос на концентрација на span гас 2%							
2. SPAN		-					
						%	%
CO		ppm	1990	1991,00	2001,00	0,50	
NO		ppm	1177	1177,00	1185,00	0,68	
SO ₂		ppm	1399	1400,00	1408,00	0,57	
O ₂		%	12,01	12,00	12,11	0,92	
CO ₂		%	11,99	12,00	12,10	0,83	
* во однос на концентрација на span гас 2%							



10:

Leak check)

3. Проверка на истекување (Leak Check)		
Horiba PG350	-	
ST5 DADO LAB		
* Тест за протекување Критериум на прифатливост 0,02 (< 2% од очекуваната стапка на проток)		

11:

ISO 9096						
- ISO 9096						
Време на мострирање (min)	m _{blank} (mg)	Проток (Nm ³)	C _{blank} (mg/m ³)	C _{prasina} (mg/m ³)	ГВЕ (mg/m ³)	% од ГВЕ
15 min	0,14	0,08	1,73	30,20	100	1,73
*Критериум 1: C _{prasina} ≥ 5 x C _{blank} , исполнет, во ред.						
*Критериум 2: % C _{blank} од ГВЕ < 10% или C _{blank} < 2 mg/m ³ за MKC ISO 9096, исполнет, во ред.						

**10. РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО**

12:
TPK - OROMETAL

		141/2010 223/2019).					
		14.11.2024 11:00 h - 14:00 h					
		622/24				11 622/24	
		/				[m²]	
		1)				[°C]	
		1)				[Pa]	
		1)				[m/s]	
		1)				[m³/h]	
			[mg/m³]	[mg/m³]	[kg/h]	-	
(O₂)	EN 14789:2017 ¹⁾	[%]	8,75 %	/	/	± 4,32**	/
	EN 15058:2017 ¹⁾	[mg/m³]	1,84	170,00	0,01	± 2,27*	
(CO₂)	ISO 12039:2022 ¹⁾	[%]	9,50 %	/	/	± 2,27**	/
(NOx)	EN 14792:2017 ¹⁾	[mg/m³]	683,78	350,00	3,08	± 12,17*	
2)	ISO 7935:2008 ¹⁾	[mg/m³]	1.323,77	1.700,00	5,97	± 4,85*	
-	ISO 9096:2022 ¹⁾	[mg/m³]	44,37	100,00	0,20	± 6,82**	

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0 °C, 101,3 kPa, на сув гас и референтен кислород од 3% O₂

(

1)

CEN/TS 15675:2009

Забелешка:

- КРАЈ НА ИЗВЕШТАЈОТ -



➔ МИСЛЕЊА И ТОЛКУВАЊА*

Врз основа на податоците добиени од извршените мерења и анализи на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот може да констатираме дека, во согласност со Правилникот 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 (Сл. Весник на СРМ, бр. 141/2010 год. и бр. 223/2019 год.), има надминување на граничните вредности за азотните оксиди (NO_x).

* Мислењата / толкувањата, дадени во овој Извештај не се дел од опсегот на акредитација.



ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Екологија, безбедност и заштита при работа, технологија, природа

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

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



Лабораториски Извештај бр. 599/24

од извршени мерења на емисии во воздухот од
"ЛАЦТАЛИС МК МЛЕКАРНИЦА" ДООЕЛ, БИТОЛА

ИЗРАБОТУВАЧ:

"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ

Д и р е к т о р

М-р Магдалена Трајковска Трпевска дипл. хем. инж.



Нарачател: "ЛАЦКАТИС МК МЛЕКАРНИЦА" ДООЕЛ Битола

Адреса: "Индустриска" бб Битола

Лице за контакт: Далибор Младеновски

Датум на извршени мерења: 06.11.2024 год.

Мерењата ги извршија:

Александар Милорадовиќ дипл. инж. по заш. на жив. сред.
Сашо Тасески дипл. земјод. инж.

Достава на примероците до лабораторијата: 06.11.2024 год.

Датум на вршење на анализа: 08.11.2024 год.

Анализата ја извршија:

М-р Јованка Илиева, дипл.инж.по хемија
Елеонора Трајковска дипл.инж.по хемија

Датум на обработка на податоците: 15.11.2024 год.

Датум на издавање на извештајот: 15.11.2024 год.

Одговорен:

Александар Милорадовиќ дипл. инж. по заш. на жив. средина

Проверил/Одобрил:

Елена Трпчевска дипл. инж. техн.

Број на копии: 3

Број на копија:

Број на страни: 12

Број на прилози: 1



СОДРЖИНА

1.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА.....	4
2.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	4
3.	ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ.....	4
4.	ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	4
5.	ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО.....	6
5.1	Макролокација на стационарен извор.....	6
5.2	Микролокација на стационарен извор.....	6
6.	ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО.....	7
7.	ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ.....	9
8.	ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО.....	10
9.	ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО.....	11
10.	РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО.....	12

ТАБЕЛИ

1.	Табела бр.1. Технички податоци за постројката	5
2.	Табела бр.2: Податоци за мерно место	7
3.	Табела бр. 3: Положба на мерното место	7
4.	Табела бр. 4: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите.....	7
5.	Табела бр. 5: Усогласеност на линии и точки на узоркување	8
6.	Табела бр. 6: Усогласеност на димензии на мерен отвор.....	8
7.	Табела бр.7: Мерна опрема и мерен опсег	10
8.	Табела бр.8: Оперативни услови во текот на мерењето	10
9.	Табела бр.9: Проверка на гасен анализатор.....	11
10.	Табела бр.10: Проверка на истекување на линијата (Leak check).....	11
11.	Табела бр.11: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел бр.1 – Unical... ..	12

СЛИКИ

1.	Слика бр. 1: Макролокација на изворот	6
2.	Слика бр. 2: Микролокација на изворот	6
3.	Слика бр. 3: Графички приказ на мерна рамнина со мерни линии и мерни точки.....	8



1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА

Име на компанијата	"ТЕХНОЛАБ" ДОО СКОПЈЕ
Адреса	Бул. Кузман Јосифовски Питу бр.28/3 лок. 24, Скопје
Телефон	02 2 448 058; 070 384 194
Факс	02 2 448 058
Матичен број	5426243
Електронска пошта	tehnolab@tehnolab.com.mk
Работно време	Понеделник до петок од 08:00 до 16:00
Лице за контакт	Бранкица Костова

2. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

Име на компанијата	ЛАЦТАЛИС МК МЛЕКАРНИЦА ДООЕЛ БИТОЛА
Адреса	ул. "Индустриска" бб, Битола
Телефон	047 208 904
Матичен број	5149991
Работно време	/
Лице за контакт	Далибор Младеновски
Телефон на лицето за контакт	078 249 048
Електронска пошта на лицето за контакт	Dalibor.mladenovski@mk.lactalis.com
Постројка/и каде се извршени мерења	Котлара
Вид на постројка/и	Парен котел

3. ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ

Во согласност со Проектната задача од Договор бр. 05-684/1 од 17.01.2024 г. и бр. 03-075/1 од 18.01.2024 г. за изработка на Катастар на загадувачи на воздух на општините Струмица, Битола, Пробиштип, Крива Паланка, Делчево, Дебар и Свети Николе, по предходна консултација со овластените лица за следење на Договорот, направено е снимање и анализа на емисија на отпадни гасови во воздухот кај стационарни извори (оџаци) во објекти, односно инсталации кои поседуваат А или Б интегрирани еколошки дозволи.

4. ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

ЛАКТАЛИС МК Млекарница дооел, Битола е фабрика за преработка на млеко и производство на сирења. Во објектот ЛАКТАЛИС МК Млекарница дооел, Битола согласно Б интегрирана еколошка дозвола евидентирани се 3 испусти (оџаци) во воздух и тоа:

- испуст од котел – бр. 1 Unical
- испуст од котел – бр. 2
- испуст од котел – бр. 3



Мерењата се направени на испуст од котел бр.1 Unical. Котел бр.2 и Котел бр.3 не се во употреба.

Табела 1: Технички податоци за постројката

Произведувач	Unical
Тип	BAHR'12 2500
Година на производство	2022
Капацитет на котелот	1.893 MW
Фабрички број	A21U01943
Волумен	2500 L
Максимален притисок	12 bar
Вид на гориво	Мазут
Горилник	Weishaupt
Тип на горилникот	MS8Z/2
Година на производство на горилникот	2002
Фабрички број на горилникот	5139191



Во котларата не се поставени системи за намалување на емисиите (филтри).

) **Напомена: Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга Лацталис МК Млекарница довел, Битола. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.*



5. ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО (МАКРОЛОКАЦИЈА И МИКРОЛОКАЦИЈА НА СТАЦИОНАРНИОТ ИЗВОР)

5.1 Макролокација на стационарниот извор



Слика бр. 1: Макролокација на изворот

5.2 Микролокација на стационарниот извор



Слика бр.2: Микролокација на изворот

**6. ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО****6.1. Податоци за мерното место**

Табела бр.2: Податоци за мерно место

Мерно место	Испуст од котел бр.1 - Unical
Облик на испустот	Кружен
Материјал од кој е изработен испустот	Метал
Географски координати	N 41,025611 E 21,350639
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	Не
Пристап до мерното место	Пристапно
Дали на испустот има работна платформа за мерење	не
Дали постои лифт за качување на опремата	не
Дали мерното место е осветлено	да
Дали на мерното место има приклучок за електрична енергија	да
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	да

Табела бр. 3: Положба на мерното место

Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерот	Ø 0,45m
Висина на емитерот	10m
Висина на мерното место од тлото	3 m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	1
Прав дел од емитерот пред мерно место	2m
Прав дел од емитерот зад мерно место	6m

Табела бр. 4: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	>5Dh	4,4Dh	НЕ*
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	>5Dh	13,3Dh	Да*

Напомена: Dh = D = 0,45m

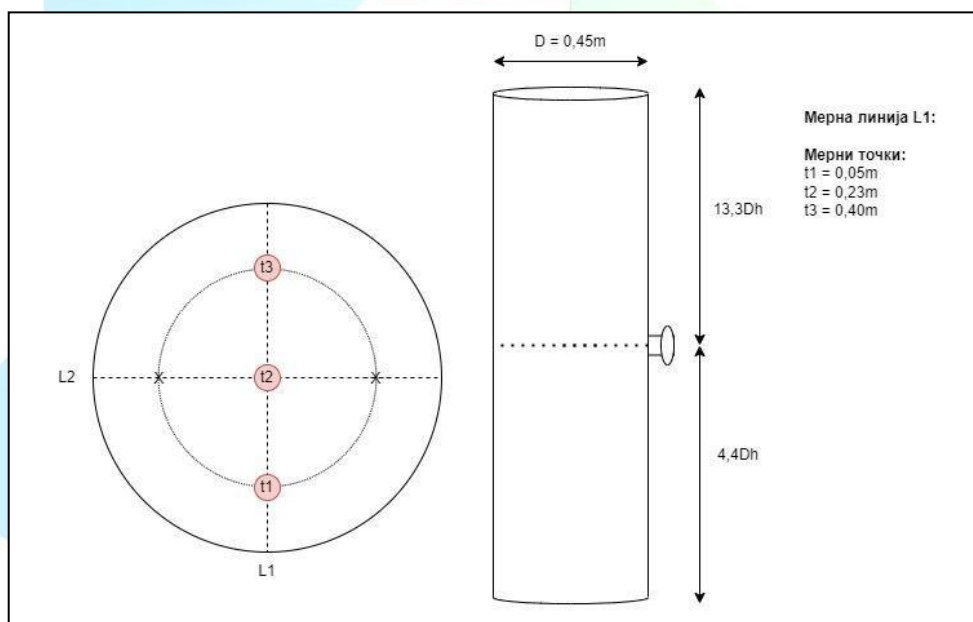
* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259

6.2. Линии и точки на узоркување

Табела бр. 5: Усогласеност на линии и точки на узоркување

Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер $\varnothing 0,45\text{m}$: 2 линии на узоркување	1 линија на узоркување	Не*
За емитер $\varnothing 0,45\text{m}$: 5 точки на узоркување	3 точки на узоркување	Не*

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



Слика бр.3: Графички приказ на мерна рамнина со мерни линии и мерни точки

6.3 Димензии на мерен отвор

Табела бр. 6: Усогласеност на димензии на мерен отвор

Барања за димензии на мерен отвор [mm]	Услови на мерење [mm]	Задоволува
$\varnothing 80-125$	$\varnothing 60$	Не*

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



7. ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ

За контрола на емисијата на загадувачки супстанции во животна средина на ниво на Р.Македонија се применуваат:

- Закон за животна средина (Сл. Весник на РМ бр. 53/2005, бр. 81/2005, бр. 24/2007, бр. 159/2008, бр. 83/2009, бр. 48/2010, бр. 124/2010, бр. 51/2011, бр. 123/2012, бр. 93/2013, бр. 44/2015, 129/15, 39/16, 99/18, 89/22 и 171/22), поглавје V Мониторинг на животна средина.
- Правилник за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори (Сл. Весник на РМ бр. 11/2012).
- 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 (Сл. весник на РМ, бр. 141/2010 и бр. 223/19).

Во Лабораторијата за животна средина и безбедност при работа “ТЕХНОЛАБ”, мерењата на емисии во воздух се изведуваат согласно барањата на следните стандарди:

- MKTC CEN/TS 15675:2009 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори - Примена на EN ISO/IEC 17025:2018 при периодични мерења¹⁾ и
- MKC EN 15259:2023 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори, Барања од мерните реони и места и за целта, планот и извештајот од мерењата¹⁾.

Постапката на мерење се состои од:

- Пред испитување,
- Преглед на околината,
- Избор на мерно место,
- Дефинирање на број на мерни точки,
- Лоцирање на мерни точки,
- Подготовка на апаратура,
- Мерење на емисиони параметри од стационарни извори.

Во Табела бр.7 дадени се методите и мерната опрема користени при одредување на мерните параметри.



Табела бр.7: Методи и мерна опрема користени при одредување на мерните параметри

Број	Мерен параметар	Метода за одредување	Опрема	Опсег
1.	Температура на гасот во каналот	Упатство на производителот од опрема ¹⁾	Dado Lab, Тип: CP2	-50 .. - 1000°C
2.	Содржина на водена пареа	МКС EN 14790:2017 ¹⁾	Dado Lab, Тип: Isokinetic Sampler ST5 EVO со S тип Pit - ова сонда	4-40 %/
3.	Статички притисок	МКС ISO 10780:2008 ¹⁾	ST2 со CP2 S тип Pit - ова сонда	3 – 55 m/s
4.	Просечна брзина	МКС ISO 10780:2008 ¹⁾		
5.	Проток на сув отпаден гас	МКС ISO 10780:2008 ¹⁾		
6.	Кислород (O ₂)	МКС EN 14789:2017 ¹⁾		5- 25 %
7.	Јаглерод монооксид (CO)	МКС EN 15058:2017 ¹⁾	Преносен гасен анализатор PG 350E, HORIBA	0 - 740 mg/m ³
8.	Јаглерод диоксид (CO ₂)	МКС ISO 12039:2022 ¹⁾		0 -20 % v/v
9.	Азотни оксиди (NO _x)	МКС EN 14792:2017 ¹⁾		0 ÷ 1300 mg/m ³
10.	Сулфур диоксид (SO ₂)	МКС ISO 7935:2008 ¹⁾		0 - 8000 mg/m ³

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со МКТС CEN/TS 15675:2009

8. ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО

Табела бр.8: Оперативни услови во текот на мерењето, 06.11.2024

Опис на условите во текот на мерењето	
Капацитет на постројката	40%
Режим на работа (континуиран/дисконтинуиран)	Дисконтинуиран
Тип на гориво	Мазут
Топлотна моќ на горивото	/
Потрошувачка на гориво	150 kg/h
Испад на системот во текот на мерењето	не
Уред за намалување на емисиите во воздух	не

Напомена: Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга Лацталис МК Млекарница дооел, Битола. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.

**9. ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО**

Следливоста во мерењето е обезбедена со реализација на следните постапки:

- zero и span проверка на гасниот анализатор со сертифицирани референтни гасови за кислород, јаглерод диоксид, азотни оксиди, јаглерод моноксид и сулфур диоксид, пред и после мерења (Табела бр. 9)
- проверка на истекување на линијата (Leak check) за земање на примерок за гасови (Табела бр.10)

Табела бр.9: Проверка на гасен анализатор

Дата на мерење		06.11.2024					
Време на проверка (h)		13:00h до 15:00 h					
1. ZERO проверка - се користи азот, N ₂ , чистота 5N							
Испитуван Гас	Нулти гас	Единица	Барана вредност	Span гас пред мерење	Измерена вредност	Релативна грешка*, %	*Услов
CO	N ₂	ppm	0	1991,00	0	0,00	≤ 2%
NO	N ₂	ppm	0	1177,00	0	0,00	≤ 2%
SO ₂	N ₂	ppm	0	1400,00	0	0,00	≤ 2%
O ₂	N ₂	%	0	12,02	0	0,00	≤ 2%
CO ₂	N ₂	%	0	12,01	0	0,00	≤ 2%
* во однос на концентрација на span гас ≤ 2%							
2. SPAN проверка - се користат референтни гасни смеси							
Испит. Гас	„Span“ гас	Единица	Барана вредност	Вредност пред мерење	Вредност после мерење	Релативна грешка*, %	Услов, %
CO	гасна смеса	ppm	1990	1991,00	2000,00	0,45	≤ 2%
NO		ppm	1177	1177,00	1186,00	0,76	≤ 2%
SO ₂		ppm	1399	1400,00	1407,00	0,50	≤ 2%
O ₂		%	12,01	12,02	12,06	0,33	≤ 2%
CO ₂		%	11,99	12,01	12,07	0,50	≤ 2%
* во однос на концентрација на span гас ≤ 2%							

Табела бр.10: Проверка на истекување на линијата (Leak check)

3. Проверка на истекување (Leak Check)		
Тест за истекување	Пред мерење	После мерење
Гасен анализатор - Horiba PG350	во ред	во ред
* Тест за протекување Критериум на прифатливост 0,02 (< 2% од очекуваната стапка на проток)		



10. РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО

Табела бр.16: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел бр.1 - Unical

Објект		“ЛАЦТАЛИС МК МЛЕКАРНИЦА” ДООЕЛ, Битола					
Правилник (нормативен документ)		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 (Сл. весник на РМ, бр.141/2010год.).					
Дата и време на мерење (почеток и крај)		06.11.2024 год. 13 ⁰⁰ -15 ⁰⁰ h					
Теренска ознака		A1 599/24		Лабораториска ознака		/	
Карактеристики на гасот во каналот							
Параметар		Метода за мерење		Единица		Измерена вредност	
Површина на мерната рамнина		/		[m²]		0,16	
Просечна температура		Упатство на производителот од опрема ¹⁾		[°C]		167,20	
Содржина на водена пареа		МКС EN 14790:2007 ¹⁾		[%]		6,42	
Статички притисок		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[Pa]		20,00	
Просечна брзина		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[m/s]		3,76	
Проток на сув отпаден гас		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[m³/h]		1.215,11	
Измерени/пресметани концентрации							
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m³]	ГВЕ [mg/m³]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост	Оценка на резултат
Кислород (O₂)	МКС EN 14789:2017 ¹⁾	[%]	8,72%	/	/	±3,51**	/
Јаглерод монооксид (CO)	МКС EN 15058:2017 ¹⁾	[mg/m³]	45,71	100,00	0,06	±2,71*	задоволува
Јаглерод диоксид (CO₂)	МКС ISO 12039:2022 ¹⁾	[%]	9,35%	/	/	±4,10**	/
Азотни оксиди (NOx)	МКС EN 14792:2017 ¹⁾	[mg/m³]	549,74	350,00	0,67	±9,43*	Не задоволува
Сулфур диоксид (SO₂)	МКС ISO 7935:2008 ¹⁾	[mg/m³]	1.123,50	1.700,00	1,37	±3,97*	задоволува

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0°C, 101,3kPa, на сув гас и референтен кислород од 3%

*од ГВЕ (Гранична вредност на емисија)

** од измерена вредност

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со МКТС CEN/TS 15675:2009

Забелешка: Резултатите прикажани во овој извештај важат само за условите и режимот на работа за време на вршење на мерењата. Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај не смеат да се умножуваат без писмено одобрение од ТЕХНОЛАБ доо Скопје

- КРАЈ НА ИЗВЕШТАЈОТ -



➔ МИСЛЕЊА И ТОЛКУВАЊА*

Врз основа на податоците добиени од извршените мерења и анализи на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот може да констатираме дека, во согласност со Правилникот 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 (Сл. весник на СРМ, бр.141/2010год. и бр.223/19), има надминување на граничните вредности за азотни оксиди (NO_x).

* Мислењата / толкувањата, дадени во овој Извештај не се дел од опсегот на акредитација.



ТЕХНОЛАБ доо Скопје

Екологија, безбедност и заштита при работа, технологија, природа

ЛАБОРАТОРИЈА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И БЕЗБЕДНОСТ ПРИ РАБОТА

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



Лабораториски Извештај бр. 624/24
од извршени мерења на емисии во воздухот од
МЛЕКАРА ЗДРАВЈЕ РАДОВО ДОО
- Погон Битола -

ИЗРАБОТУВАЧ:

"ТЕХНОЛАБ" доо СКОПЈЕ

Директор

М-р Магдалена Трајковска Трпевска дипл. хем. инж.



Нарачател: МЛЕКАРА ЗДРАВЈЕ РАДОВО ДОО - Погон Битола

Адреса: Ул. Кирил Вангелов Македонски бр.16, Битола

Лице за контакт: Гоце Митевски

Датум на извршени мерења: 14.11.2024 год.

Мерењата ги извршија:

Александар Милорадовиќ дипл. инж. по заш. на жив. сред.
Сашо Тасески дипл. земјоделски инж.

Датум на обработка на податоците: 17.12.2024 год.

Датум на издавање на извештајот: 18.12.2024 год.

Одговорен:

Александар Маневски дипл. уни. инж. по машинство

Проверил/Одобрил:

Елена Трпчевска дипл. инж. техн.

Број на копии: 3

Број на копија:

Број на страни: 24

Број на прилози: /



СОДРЖИНА

1.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА.....	5
2.	ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	5
3.	ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ.....	5
4.	ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА.....	5
5.	ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО.....	8
5.1	Макролокација на стационарен извор.....	8
5.2	Микролокација на стационарен извор.....	8
6.	ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО.....	9
7.	ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ.....	17
8.	ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО.....	18
9.	ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО	20
10.	РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО.....	24

ТАБЕЛИ

1.	Табела бр. 1: Технички податоци за Котел ПК1	6
2.	Табела бр. 2: Технички податоци за Котел ПК2	6
3.	Табела бр. 3: Технички податоци за Котел ПК3	7
4.	Табела бр. 4: Технички податоци за Котел Т1	7
5.	Табела бр. 5: Технички податоци за Котел Т2	7
6.	Табела бр. 6: Податоци за мерно место	9
7.	Табела бр. 7: Положба на мерното место	9
8.	Табела бр. 8: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите	9
9.	Табела бр. 9: Усогласеност на линии и точки на узоркување	10
10.	Табела бр.10: Усогласеност на димензии на мерен отвор	10
11.	Табела бр. 11: Податоци за мерно место	11
12.	Табела бр. 12: Положба на мерното место	11
13.	Табела бр. 13: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите	11
14.	Табела бр.14: Усогласеност на линии и точки на узоркување	12
15.	Табела бр.15: Усогласеност на димензии на мерен отвор	12
16.	Табела бр. 16: Податоци за мерно место	13
17.	Табела бр. 17: Положба на мерното место	13
18.	Табела бр. 18: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите	13
19.	Табела бр.19: Усогласеност на линии и точки на узоркување	14
20.	Табела бр.20: Усогласеност на димензии на мерен отвор	14
21.	Табела бр. 21: Податоци за мерно место	15
22.	Табела бр. 22: Положба на мерното место	15
23.	Табела бр. 23: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите	15
24.	Табела бр.24: Усогласеност на линии и точки на узоркување	16
25.	Табела бр.25: Усогласеност на димензии на мерен отвор	16
26.	Табела бр.26: Методи и мерна опрема користени при одредување на мерните параметри	18
27.	Табела бр.27: Оперативни услови во текот на мерењето – Котел ПК1 ...	18



28.	Табела бр.28: Оперативни услови во текот на мерењето – Котел ПК2 ...	19
29.	Табела бр.29: Оперативни услови во текот на мерењето – Котел ПК3 ...	19
30.	Табела бр.30: Оперативни услови во текот на мерењето – Котел Т1 и Т2	19
31.	Табела бр.31: Проверка на гасен анализатор	20
32.	Табела бр.32: Проверка на истекување на линијата (Leak check)	20
33.	Табела бр. 33: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел ПК1	21
34.	Табела бр. 34: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел ПК2	22
35.	Табела бр. 35: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел ПК3	23
36.	Табела бр. 36: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел Т1 и Т2	24

СЛИКИ

1.	Слика бр.1: Макролокација на изворот	8
2.	Слика бр.2: Микролокација на изворот	8
3.	Слика бр.3: Графички приказ на мерна рамнина со мерна линија и мерни точки	10
4.	Слика бр.4: Графички приказ на мерна рамнина со мерна линија и мерни точки	12
5.	Слика бр.5: Графички приказ на мерна рамнина со мерна линија и мерни точки	14
6.	Слика бр.6: Графички приказ на мерна рамнина со мерна линија и мерна точка	16



1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА ЛАБОРАТОРИЈАТА КОЈА ГИ ВРШИ МЕРЕЊАТА

Име на компанијата	“ТЕХНОЛАБ” Доо, Скопје
Адреса	Бул. Кузман Јосифовски Питу бр.28/3 лок. 24, Скопје
Телефон	02 2 448 058; 070 384 194
Факс	02 2 448 058
Матичен број	5426243
Електронска пошта	tehnolab@tehnolab.com.mk
Работно време	Понеделник до петок од 08:00 до 16:00
Лице за контакт	Бранкица Костова

2. ОПШТИ ПОДАТОЦИ ЗА КОМПАНИЈАТА И ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

Име на компанијата	МЛЕКАРА ЗДРАВЈЕ РАДОВО ДОО - Погон Битола
Адреса	Ул. Кирил Вангелов Македонски бр.16, Битола
Телефон	/
Матичен број	/
Работно време	/
Лице за контакт	Гоце Митевски
Телефон на лицето за контакт	076 355 930
Електронска пошта на лицето за контакт	goce.mitevski@mlekarazdravje.com.mk
Постројка/и каде се извршени мерења	Котлара
Вид на постројка/и	Котел ПК1, Котел ПК2, Котел ПК3, Котел Т1 и Котел Т2

3. ОПИС НА МЕРНАТА ЦЕЛ

Во согласност со Проектната задача од Договор бр. 05-684/1 од 17.01.2024 г. и бр. 03-075/1 од 18.01.2024 г. за изработка на Катастар на загадувачи на воздух на општините Струмица, Битола, Пробиштип, Крива Паланка, Делчево, Дебар и Свети Николе, по предходна консултација со овластените лица за следење на Договорот, направено е снимање и анализа на емисија на отпадни гасови во воздухот кај стационарни извори (ојаци) во објекти, односно инсталации кои поседуваат А или Б интегрирани еколошки дозволи.

4. ОПИС НА ПОСТРОЈКАТА КАДЕ СЕ ВРШАТ МЕРЕЊА

МЛЕКАРА ЗДРАВЈЕ РАДОВО ДОО - Погон Битола е фабрика за преработка на млеко и на тврда млечна производна програма (сирење, кашкавал и изварка). Во склоп на фабриката се наоѓа котлара во која се инсталирани три парни котли ПК1 (0,450 MW), ПК2 (0,450 MW) и ПК3 (1,4 MW) и два топловодни котли Т1 (0,090 MW) и Т2 (0,090 MW), кој како енергенс користи течно гориво нафта. Испустите од Котел Т1 и Котел Т2 се спојуваат во еден испуст и најчесто работат истовремено.



Во објектот МЛЕКАРА ЗДРАВЈЕ РАДОВО ДОО - Погон Битола евидентирани се 4 испусти (оџаци) во воздух и тоа:

- A1 - Парен Котел ПК1
- A2 - Парен Котел ПК2
- A3 - Парен Котел ПК3
- A4 - Топловодни котли Т1 и Т2 (се спојуваат во еден испуст)

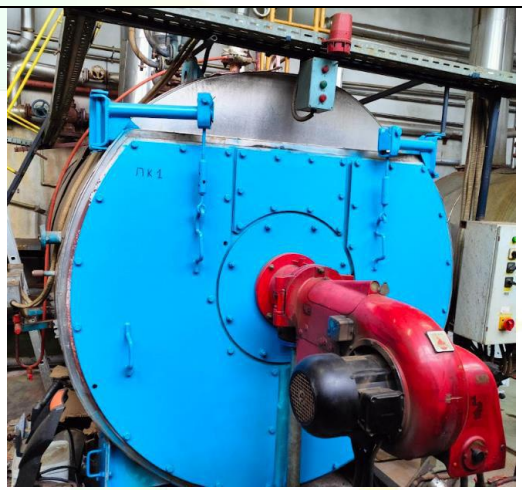
Мерењата се направени на испустите A1, A2, A3 и A4.

Во котларата не се поставени системи за намалување на емисиите (филтри).

Техничките податоци за постројките се дадени во Табели: бр.1, бр.2, бр.3, бр.4 и бр.5.

Табела 1: Технички податоци за Котел ПК1

Произведувач	Димче Бањарот
Тип	BVP1000
Година на производство	/
Капацитет на котелот	0,450 MW
Фабрички број	3340
Потрошувачка на гориво	/
Максимален притисок	6 bar
Вид на гориво	Нафта
Горилник	Weishaupt monarch
Тип на горилникот	GL7/1-D
Година на производство на горилникот	1998
Фабрички број на горилникот	4579429



Табела 2: Технички податоци за Котел ПК2

Произведувач	Димче Бањарот
Тип	BVP1000
Година на производство	/
Капацитет на котелот	0,450 MW
Фабрички број	3339
Потрошувачка на гориво	/
Максимален притисок	6 bar
Вид на гориво	Нафта
Горилник	Weishaupt monarch
Тип на горилникот	GL7/1-D
Година на производство на горилникот	1998
Фабрички број на горилникот	4579430





Табела 3: Технички податоци за Котел ПК3

Произведувач	TPK Zagreb
Тип	BKG-30A
Година на производство	/
Капацитет на котелот	1,4 MW
Фабрички број	1473
Потрошувачка на гориво	/
Максимален притисок	6 bar
Вид на гориво	Нафта
Горилник	Ecoflam
Тип на горилникот	BLU2000.1 PABVSTC
Година на производство на горилникот	/
Фабрички број на горилникот	25200/130K



Табела 4: Технички податоци за Котел Т1

Произведувач	REMEHA
Тип	LOGOBLOC L90
Година на производство	2015
Капацитет на котелот	0,090 MW
Фабрички број	062603202121500002
Потрошувачка на гориво	/
Максимален притисок	4 bar
Вид на гориво	Нафта
Горилник	Ecoflam
Тип на горилникот	/
Година на производство на горилникот	/
Фабрички број на горилникот	1700044056/3120986

Табела 5: Технички податоци за Котел Т2

Произведувач	REMEHA
Тип	LOGOBLOC L90
Година на производство	2015
Капацитет на котелот	0,090 MW
Фабрички број	062603202121500001
Потрошувачка на гориво	/
Максимален притисок	4 bar
Вид на гориво	Нафта
Горилник	Ecoflam
Тип на горилникот	/
Година на производство на горилникот	/
Фабрички број на горилникот	1700038654/3120986

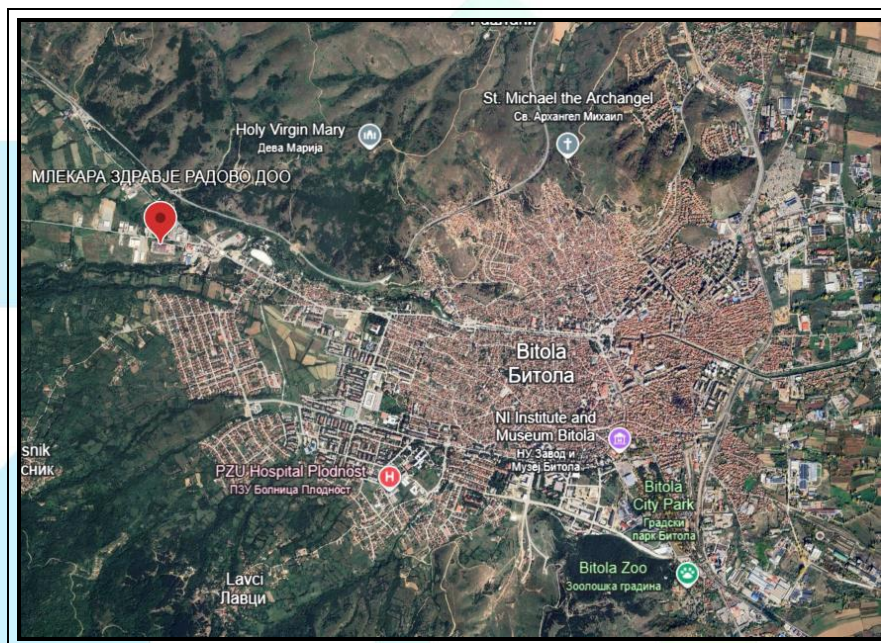
**) Напомена: Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга МЛЕКАРА ЗДРАВЈЕ РАДОВО ДОО - Погон Битола.. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.*



5. ЛОКАЦИЈА НА МЕРНОТО МЕСТО (МАКРОЛОКАЦИЈА И МИКРОЛОКАЦИЈА НА СТАЦИОНАРНИОТ ИЗВОР)

5.1 Макролокација на стационарниот извор

Макролокациски објектот се наоѓа во северо-западниот дел на градот Битола.



Слика бр. 1: Макролокација на изворот

5.2 Микролокација на стационарниот извор

Микролокациски котларата се наоѓа во централниот дел на објектот.



Слика бр.2: Микролокација на изворот

**6. ПОДАТОЦИ ЗА МЕРНО МЕСТО****6.1. Податоци за мерното место – Котел ПК1**

Табела бр. 6: Податоци за мерно место

Мерно место	Испуст од Котел ПК1
Облик на испустот	Кружен
Материјал од кој е изработен испустот	Челик
Географски координати	N 41.0371118° E 21.2957600°
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	не
Пристап до мерното место	Пристапно
Дали на испустот има работна платформа за мерење	да
Дали постои лифт за качување на опремата	не
Дали мерното место е осветлено	да
Дали на мерното место има приклучок за електрична енергија	да
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	да

Табела бр. 7: Положба на мерното место

Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерот	Ø 0,45m
Висина на емитерот	11,00m
Висина на мерното место од тлото	4,00m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	1
Прав дел од емитерот пред мерно место	1,90m
Прав дел од емитерот зад мерно место	7,00m

Табела бр. 8: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	>5Dh	4,22Dh	Не*
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	>5Dh	15,55Dh	Да*

Напомена: Dh = D = 0,45m

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259

- Линии и точки на узоркување

Табела бр. 9: Усогласеност на линии и точки на узоркување

Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер Ø0,45m: 2 линии на узоркување	1 линија на узоркување	Не*
За емитер Ø0,45m: 4 точки на узоркување	2 точки на узоркување	Не*

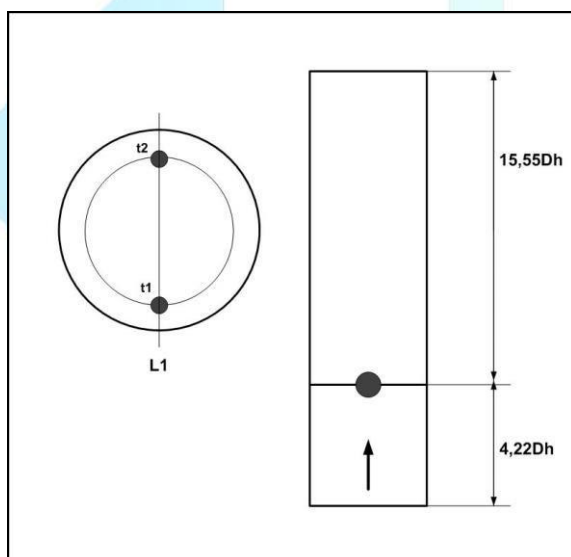
* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259

- Димензии на мерен отвор

Табела бр. 10: Усогласеност на димензии на мерен отвор

Барања за димензии на мерен отвор	Услови на мерење	Задоволува
Ø 80-120	Ø 30	Не*

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



L1 - линија на узоркување
t1 и t2 – точки на узоркување

t1= 0,05m
t2= 0,40m

Слика бр.3: Графички приказ на мерна рамнина со мерна линија и мерни точки



6.2. Податоци за мерното место – Котел ПК2

Табела бр. 11: Податоци за мерно место

Мерно место	Испуст од Котел ПК2
Облик на испустот	Кружен
Материјал од кој е изработен испустот	Челик
Географски координати	N 41.0371111° E 21.2958115°
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	не
Пристап до мерното место	Пристапно
Дали на испустот има работна платформа за мерење	да
Дали постои лифт за качување на опремата	не
Дали мерното место е осветлено	да
Дали на мерното место има приклучок за електрична енергија	да
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	да

Табела бр. 12: Положба на мерното место

Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерот	Ø 0,45m
Висина на емитерот	11,00m
Висина на мерното место од тлото	4,00m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	1
Прав дел од емитерот пред мерно место	1,90m
Прав дел од емитерот зад мерно место	7,00m

Табела бр. 13: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	>5Dh	4,22Dh	Не*
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	>5Dh	15,55Dh	Да*

Напомена: Dh = D = 0,45m

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259

- Линии и точки на узоркување

Табела бр. 14: Усогласеност на линии и точки на узоркување

Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер Ø0,45m: 2 линии на узоркување	1 линија на узоркување	Не*
За емитер Ø0,45m: 4 точки на узоркување	2 точки на узоркување	Не*

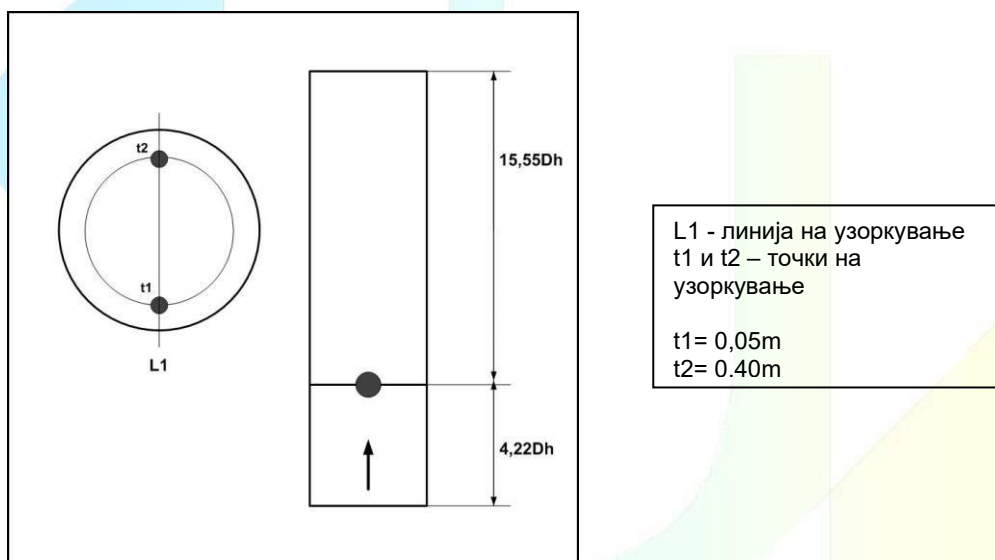
* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259

- Димензии на мерен отвор

Табела бр. 15: Усогласеност на димензии на мерен отвор

Барања за димензии на мерен отвор	Услови на мерење	Задоволува
Ø 80-120	Ø 30	Не*

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



Слика бр.4: Графички приказ на мерна рамнина со мерна линија и мерни точки



6.3. Податоци за мерното место – Котел ПКЗ

Табела бр. 16: Податоци за мерно место

Мерно место	Испуст од Котел ПКЗ
Облик на испустот	Кружен
Материјал од кој е изработен испустот	Челик
Географски координати	N 41.0371148° E 21.2957012°
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	не
Пристап до мерното место	Пристапно
Дали на испустот има работна платформа за мерење	да
Дали постои лифт за качување на опремата	не
Дали мерното место е осветлено	да
Дали на мерното место има приклучок за електрична енергија	да
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	да

Табела бр. 17: Положба на мерното место

Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерот	Ø 0,45m
Висина на емитерот	11,00m
Висина на мерното место од тлото	4,00m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	1
Прав дел од емитерот пред мерно место	1,90m
Прав дел од емитерот зад мерно место	7,00m

Табела бр. 18: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	>5Dh	4,22Dh	Не*
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	>5Dh	15,55Dh	Да*

Напомена: Dh = D = 0,45m

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259

- Линии и точки на узоркување

Табела бр. 19: Усогласеност на линии и точки на узоркување

Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер Ø0,45m: 2 линии на узоркување	1 линија на узоркување	Не*
За емитер Ø0,45m: 4 точки на узоркување	2 точки на узоркување	Не*

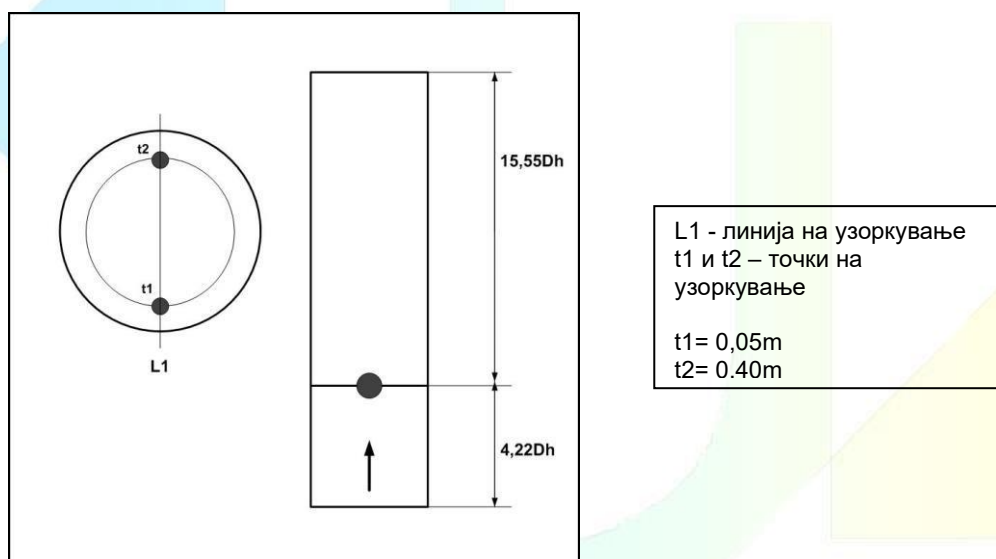
* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259

- Димензии на мерен отвор

Табела бр. 20: Усогласеност на димензии на мерен отвор

Барања за димензии на мерен отвор	Услови на мерење	Задоволува
Ø 80-120	Ø 30	Не*

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



Слика бр.5: Графички приказ на мерна рамнина со мерна линија и мерни точки

**6.4. Податоци за мерното место – Топловоден котел T1 и T2**

Табела бр. 21: Податоци за мерно место

Мерно место	Испуст од Котел T1 и T2 (се спојуваат во еден испуст)
Облик на испустот	Кружен
Материјал од кој е изработен испустот	Челик
Географски координати	N 41.0370502° E 21.2956778°
Дали временските услови може да влијаат на мерењето	не
Пристап до мерното место	Пристапно
Дали на испустот има работна платформа за мерење	не
Дали постои лифт за качување на опремата	не
Дали мерното место е осветлено	да
Дали на мерното место има приклучок за електрична енергија	да
Дали мерното место ги исполнува барањата за безбедност и заштита при работа	да

Табела бр. 22: Положба на мерното место

Карактеристики	Вредност
Димензија на емитерот	Ø 0,25m
Висина на емитерот	10,00m
Висина на мерното место од тлото	2,50m
Положба на мерна рамнина	хоризонтална
Број на приклучоци за узоркување	1
Прав дел од емитерот пред мерно место	1,50m
Прав дел од емитерот зад мерно место	7,50m

Табела бр. 23: Усогласеност на положбата на мерното место со препораки од стандардите

Препораки за положба на мерното место	Критериум	Услови на мерење	Задоволува
Прав дел од емитерот пред мерната рамнина	>5Dh	6Dh	Да*
Прав дел од емитерот по мерната рамнина	>5Dh	30Dh	Да*

Напомена: Dh = D = 0,25m

*Согласно со барањата од стандардот EN 15259

- Линии и точки на узоркување

Табела бр. 24: Усогласеност на линии и точки на узоркување

Барања за линии и точки на узоркување	Услови на мерење	Задоволува
За емитер Ø0,25m: 1 линија на узоркување	1 линија на узоркување	Да*
За емитер Ø0,25m: 1 точка на узоркување	1 точка на узоркување	Да*

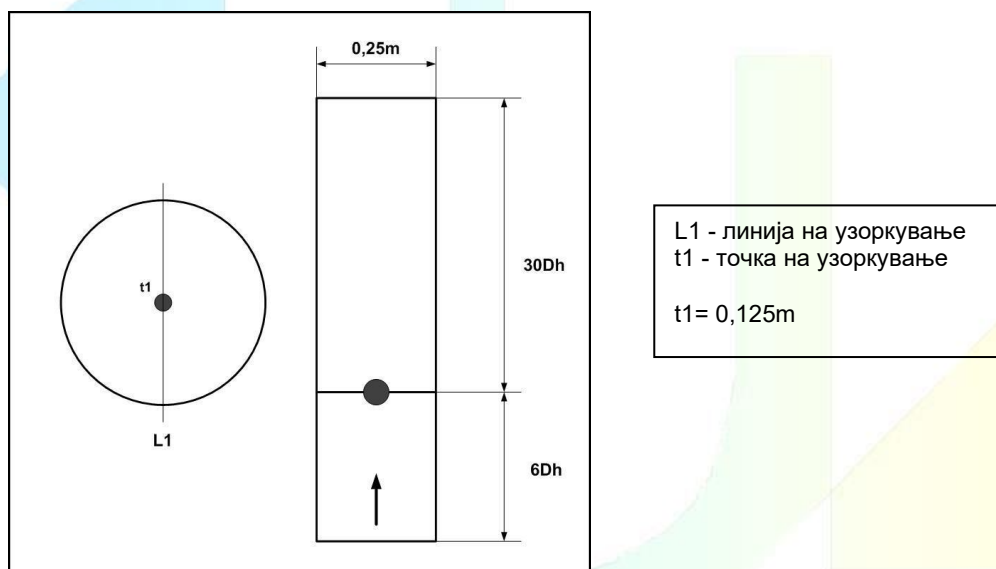
* Согласно со барањата од стандардот EN 15259

- Димензии на мерен отвор

Табела бр. 25: Усогласеност на димензии на мерен отвор

Барања за димензии на мерен отвор	Услови на мерење	Задоволува
Ø 80-120	Ø 30	Не*

* Не е во согласност со барањата од стандардот EN 15259



Слика бр.6: Графички приказ на мерна рамнина со мерна линија и мерна точка



7. ПРИМЕНЕТИ СТАНДАРДИ, ПРОЦЕДУРИ И ОПРЕМА ЗА МЕРЕЊЕ

За контрола на емисијата на загадувачки супстанции во животна средина на ниво на Р.Македонија се применуваат:

- Закон за животна средина (Сл. Весник на РМ бр. (Сл. Весник на РМ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13, 42/14, 44/15, 129/15, 192/15, 39/16, 99/18, 89/22 и 171/22), поглавје V Мониторинг на животна средина.
- Правилник за методологијата, начините, постапките, методите и средствата за мерење на емисиите од стационарните извори (Сл. Весник на РМ бр. 11/2012).
- Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр. 141/2010 и бр. 223/19).

Во Лабораторијата за животна средина и безбедност при работа "ТЕХНОЛАБ", мерењата на емисии во воздух се изведуваат согласно барањата на следните стандарди:

- MKTC CEN/TS 15675:2009 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори - Примена на EN ISO/IEC 17025:2018 при периодични мерења¹⁾ и
- MKC EN 15259:2023 - Квалитет на воздух - Мерење на емисии од стационарни извори, Барања од мерните реони и места и за целта, планот и извештајот од мерењата¹⁾.

Постапката на мерење се состои од:

- Пред испитување,
- Преглед на околината,
- Избор на мерно место,
- Дефинирање на број на мерни точки,
- Лоцирање на мерни точки,
- Подготовка на апаратура,
- Мерење на емисиони параметри од стационарни извори.

Во Табела бр.26 дадени се методите и мерната опрема користени при одредување на мерните параметри.



Табела бр.26: Методи и мерна опрема користени при одредување на мерните параметри

Број	Мерен параметар	Метода за одредување	Опрема	Опсег
1.	Температура на гасот во каналот	Упатство на производителот од опрема ¹⁾	Testo 925	-50 .. - 1000°C
2.	Содржина на водена пареа	MKC EN 14790:2017 ¹⁾	Норматив од метода MKC EN 14790:2017	4-40 %/
3.	Статички притисок	MKC ISO10780:2008 ¹⁾	ST2 со Pit сонда	3 – 55 m/s
4.	Просечна брзина	MKC ISO10780:2008 ¹⁾		
5.	Проток на сув отпаден гас	MKC ISO10780:2008 ¹⁾		
6.	Кислород (O ₂)	MKC EN 14789:2017 ¹⁾		
7.	Јаглерод монооксид (CO)	MKC EN 15058:2017 ¹⁾	Преносен гасен анализатор PG 350E, HORIBA	5- 25 % 0 - 740 mg/m ³
8.	Јаглерод диоксид (CO ₂)	MKC ISO 12039:2022 ¹⁾		0 -20 % v/v
9.	Азотни оксиди (NO _x)	MKC EN 14792:2017 ¹⁾		0 ÷ 1300 mg/m ³
10.	Сулфур диоксид (SO ₂)	MKC ISO 7935:2008 ¹⁾		0 - 8000 mg/m ³

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со MKTC CEN/TS 15675:2009

8. ОПЕРАТИВНИ УСЛОВИ ВО ТЕКОТ НА МЕРЕЊЕТО

Табела бр.27: Оперативни услови во текот на мерењето – Котел ПК1

Опис на условите во текот на мерењето	
Капацитет на постројката	50%
Режим на работа (континуиран/дисконтинуиран)	дисконтинуиран
Тип на гориво	Нафта
Топлотна моќ на горивото	/
Потрошувачка на гориво	/
Влезни суровини	/
Производи	/
Карактеристични оперативни услови (притисок и температура)	/
Испад на системот во текот на мерењето	не
Уред за намалување на емисиите во воздух	не



Табела бр.28: Оперативни услови во текот на мерењето – Котел ПК2

Опис на условите во текот на мерењето	
Капацитет на постројката	30%
Режим на работа (континуиран/дисконтинуиран)	дисконтинуиран
Тип на гориво	Нафта
Топлотна моќ на горивото	/
Потрошувачка на гориво	/
Влезни суровини	/
Производи	/
Карактеристични оперативни услови (притисок и температура)	/
Испад на системот во текот на мерењето	не
Уред за намалување на емисиите во воздух	не

Табела бр.29: Оперативни услови во текот на мерењето – Котел ПК3

Опис на условите во текот на мерењето	
Капацитет на постројката	30%
Режим на работа (континуиран/дисконтинуиран)	дисконтинуиран
Тип на гориво	Нафта
Топлотна моќ на горивото	/
Потрошувачка на гориво	/
Влезни суровини	/
Производи	/
Карактеристични оперативни услови (притисок и температура)	/
Испад на системот во текот на мерењето	не
Уред за намалување на емисиите во воздух	не

Табела бр.30: Оперативни услови во текот на мерењето – Котел Т1 и Т2

Опис на условите во текот на мерењето	
Капацитет на постројката	50%
Режим на работа (континуиран/дисконтинуиран)	континуиран
Тип на гориво	Нафта
Топлотна моќ на горивото	/
Потрошувачка на гориво	/
Влезни суровини	/
Производи	/
Карактеристични оперативни услови (притисок и температура)	/
Испад на системот во текот на мерењето	не
Уред за намалување на емисиите во воздух	не

*) **Напомена:** Податоците се добиени од страна на корисникот на услуга МЛЕКАРА ЗДРАВЈЕ РАДОВО ДОО - Погон Битола.. Технолаб Скопје не одговара за точноста на податоците добиени од корисникот на услуга, а кои може да имаат влијание врз валидноста на крајниот резултат.



9. ПРИМЕНЕТИ ПОСТАПКИ ЗА СЛЕДЛИВОСТ ВО МЕРЕЊЕТО

Следливоста во мерењето е обезбедена со реализација на следните постапки:

- Мерењата се извршени во една мерна линија во две точки. Од причина што на мерното место има еден отвор за мерење, не е направен тест на хомогеност, хомогеноста на гасот не е одредена согласно барањата на стандардот MKC EN 15259.
- zero и span проверка на гасниот анализатор со сертифицирани референтни гасови за кислород, јаглерод диоксид, азотни оксиди, јаглерод моноксид и сулфур диоксид, пред и после мерења (Табела бр. 31)
- проверка на истекување на линијата (Leak check) за земање на примерок за гасови (Табела бр.32)

Табела бр.31: Проверка на гасен анализатор

Дата на мерење			14.11.2024				
Време на проверка (h)			08:00h до 16:00 h				
1. ZERO проверка - се користи азот, N ₂ , чистота 5N							
Испитуван Гас	Нулти гас	Единица	Барана вредност	Span гас пред мерење	Измерена вредност	Релативна грешка*, %	*Услов
CO	N ₂	ppm	0	1997,00	0,01	0,00	≤ 2%
NO	N ₂	ppm	0	1168,00	0,02	0,00	≤ 2%
SO ₂	N ₂	ppm	0	1410,00	0,03	0,00	≤ 2%
O ₂	N ₂	%	0	12,03	0	0,00	≤ 2%
CO ₂	N ₂	%	0	11,97	0	0,00	≤ 2%
* во однос на концентрација на span гас ≤ 2%							
2. SPAN проверка - се користат референтни гасни смеси							
Испит. Гас	„Span“ гас	Единица	Барана вредност	Вредност пред мерење	Вредност после мерење	Релативна грешка*, %	Услов, %
CO	гасна смеса	ppm	1990	1997,00	1988,00	0,45	≤ 2%
NO		ppm	1177	1168,00	1189,00	1,80	≤ 2%
SO ₂		ppm	1399	1410,00	1388,00	1,56	≤ 2%
O ₂		%	12,01	12,03	12,04	0,08	≤ 2%
CO ₂		%	11,99	11,97	11,95	0,17	≤ 2%
* во однос на концентрација на span гас ≤ 2%							

Табела бр.32: Проверка на истекување на линијата (Leak check)

3. Проверка на истекување (Leak Check)		
Тест за истекување	Пред мерење	После мерење
Гасен анализатор - Horiba PG350	во ред	во ред
* Тест за протекување		
Критериум на прифатливост 0,02 (< 2% од очекуваната стапка на проток)		

**10. РЕЗУЛТАТИ ОД МЕРЕЊЕТО**

Табела бр. 33: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел ПК1

Објект		МЛЕКАРА ЗДРАВЈЕ РАДОВО ДОО - Погон Битола					
Правилник (нормативен документ)		Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр.141/2010год. и бр.223/19).					
Дата и време на мерење (почеток и крај)		14.11.2024 год. 10 ³⁰ -15 ³⁰ h					
Теренска ознака		A1 624/24		Лабораториска ознака		/	
Карактеристики на гасот во каналот							
Параметар		Метода за мерење		Единица		Измерена вредност	
Површина на мерната рамнина		/		[m²]		0,16	
Просечна температура		Упатство на производителот од опрема ¹⁾		[°C]		193,90	
Содржина на водена пареа		МКС EN 14790:2017 ¹⁾		[%]		1,07	
Статички притисок		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[Pa]		16,00	
Просечна брзина		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[m/s]		4,07	
Проток на сув отпаден гас		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[m³/h]		1.247,89	
Измерени/пресметани концентрации							
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m³]	ГВЕ [mg/m³]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост	Оценка на резултат
Кислород (O₂)	МКС EN 14789:2017 ¹⁾	[%]	5,06%	/	/	±3,48**	/
Јаглерод моноксид (CO)	МКС EN 15058:2017 ¹⁾	[mg/m³]	1,55	175,00	<0,01	±1,70*	Задоволува
Јаглерод диоксид (CO₂)	МКС ISO 12039:2022 ¹⁾	[%]	11,27%	/	/	±3,43**	/
Азотни оксиди (NOx)	МКС EN 14792:2017 ¹⁾	[mg/m³]	110,63	250,00	0,14	±2,84*	Задоволува
Сулфур диоксид (SO₂)	МКС ISO 7935:2008	[mg/m³]	3,23	/	<0,01	/	/

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0°C, 101,3kPa, на сув гас и референтен кислород од 3%

*од ГВЕ (Гранична вредност на емисија)

** од измерена вредност

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со MKTC CEN/TS 15675:2009



Табела бр. 34: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел ПК2

Објект		МЛЕКАРА ЗДРАВЈЕ РАДОВО ДОО - Погон Битола					
Правилник (нормативен документ)		Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитураат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр.141/2010год. и бр.223/19).					
Дата и време на мерење (почеток и крај)		14.11.2024 год. 10 ³⁰ -15 ³⁰ h					
Теренска ознака		A2 624/24		Лабораториска ознака		/	
Карактеристики на гасот во каналот							
Параметар		Метода за мерење		Единица		Измерена вредност	
Површина на мерната рамнина		/		[m²]		0,16	
Просечна температура		Упатство на производителот од опрема ¹⁾		[°C]		120,00	
Содржина на водена пареа		МКС EN 14790:2017 ¹⁾		[%]		22,14	
Статички притисок		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[Pa]		18,33	
Просечна брзина		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[m/s]		1,89	
Проток на сув отпаден гас		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[m³/h]		570,66	
Измерени/пресметани концентрации							
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m³]	ГВЕ [mg/m³]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост	Оценка на резултат
Кислород (O₂)	МКС EN 14789:2017 ¹⁾	[%]	7,36%	/	/	±3,37**	/
Јаглерод монооксид (CO)	МКС EN 15058:2017 ¹⁾	[mg/m³]	7,75	175,00	<0,01	±2,14*	Задоволува
Јаглерод диоксид (CO₂)	МКС ISO 12039:2022 ¹⁾	[%]	8,42%	/	/	±3,55**	/
Азотни оксиди (NOx)	МКС EN 14792:2017 ¹⁾	[mg/m³]	117,95	250,00	0,07	±3,31*	Задоволува
Сулфур диоксид (SO₂)	МКС ISO 7935:2008	[mg/m³]	27,93	/	0,02	/	/

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0°C, 101,3kPa, на сув гас и референтен кислород од 3%

*од ГВЕ (Гранична вредност на емисија)

** од измерена вредност

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со MKTC CEN/TS 15675:2009



Табела бр. 35: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел ПКЗ

Објект	МЛЕКАРА ЗДРАВЈЕ РАДОВО ДОО - Погон Битола						
Правилник (нормативен документ)			Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитуваат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр.141/2010год. и бр.223/19).				
Дата и време на мерење (почеток и крај)			14.11.2024 год. 10 ³⁰ -15 ³⁰ h				
Теренска ознака		A3 624/24		Лабораториска ознака		/	
Карактеристики на гасот во каналот							
Параметар		Метода за мерење		Единица		Измерена вредност	
Површина на мерната рамнина		/		[m²]		0,16	
Просечна температура		Упатство на производителот од опрема ¹⁾		[°C]		195,00	
Содржина на водена пара		МКС EN 14790:2017 ¹⁾		[%]		0,94	
Статички притисок		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[Pa]		15,52	
Просечна брзина		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[m/s]		2,21	
Проток на сув отпаден гас		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[m³/h]		677,20	
Измерени/пресметани концентрации							
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m³]	ГВЕ [mg/m³]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост	Оценка на резултат
Кислород (O₂)	МКС EN 14789:2017 ¹⁾	[%]	4,77%	/	/	±3,50**	/
Јаглерод моноксид (CO)	МКС EN 15058:2017 ¹⁾	[mg/m³]	1,39	170,00	<0,01	±1,72*	Задоволува
Јаглерод диоксид (CO₂)	МКС ISO 12039:2022 ¹⁾	[%]	11,55%	/	/	±3,43**	/
Азотни оксиди (NOx)	МКС EN 14792:2017 ¹⁾	[mg/m³]	151,92	350,00	0,10	±2,74*	Задоволува
Сулфур диоксид (SO₂)	МКС ISO 7935:2008	[mg/m³]	3,17	1700,00	<0,01	±0,41*	Задоволува

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0°C, 101,3kPa, на сув гас и референтен кислород од 3%

*од ГВЕ (Гранична вредност на емисија)

** од измерена вредност

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со МКТС CEN/TS 15675:2009



Табела бр. 36: Резултати од извршени мерења на мерно место: Испуст од котел Т1 и Т2

Објект		МЛЕКАРА ЗДРАВЈЕ РАДОВО ДОО - Погон Битола					
Правилник (нормативен документ)		Правилник за граничните вредности за дозволените нивоа на емисии и видови на загадувачки супстанции во отпадните гасови и пари кои ги емитираат стационарните извори во воздухот (Сл. весник на РМ, бр.141/2010год. и бр.223/19).					
Дата и време на мерење (почеток и крај)		14.11.2024 год. 10 ³⁰ -15 ³⁰ h					
Теренска ознака		A4 624/24		Лабораториска ознака		/	
Карактеристики на гасот во каналот							
Параметар		Метода за мерење		Единица		Измерена вредност	
Површина на мерната рамнина		/		[m²]		0,05	
Просечна температура		Упатство на производителот од опрема ¹⁾		[°C]		69,70	
Содржина на водена пареа		МКС EN 14790:2017 ¹⁾		[%]		29,54	
Статички притисок		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[Pa]		5,00	
Просечна брзина		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[m/s]		2,13	
Проток на сув отпаден гас		МКС ISO10780:2008 ¹⁾		[m³/h]		214,07	
Измерени/пресметани концентрации							
Параметар	Метода	Единица	Просечна вредност [mg/m³]	ГВЕ [mg/m³]	Масен проток [kg/h]	Мерна неодреденост	Оценка на резултат
Кислород (O₂)	МКС EN 14789:2017 ¹⁾	[%]	7,24%	/	/	±3,37**	/
Јаглерод моноксид (CO)	МКС EN 15058:2017 ¹⁾	[mg/m³]	43,01	175,00	0,01	±2,55*	Задоволува
Јаглерод диоксид (CO₂)	МКС ISO 12039:2022 ¹⁾	[%]	9,56%	/	/	±3,49**	/
Азотни оксиди (NOx)	МКС EN 14792:2017 ¹⁾	[mg/m³]	111,56	250,00	0,02	±3,04*	Задоволува
Сулфур диоксид (SO₂)	МКС ISO 7935:2008	[mg/m³]	3,74	/	<0,01	/	/

Резултатите од мерењата се сведени на стандардни услови од 0°C, 101,3kPa, на сув гас и референтен кислород од 3%

*од ГВЕ (Гранична вредност на емисија)

** од измерена вредност

¹⁾ Лабораторијата ги исполнува барањата за периодично мерење на емисии во согласност со MKTC CEN/TS 15675:2009

Забелешка: Резултатите прикажани во овој извештај важат само за условите и режимот на работа за време на вршење на мерењата. Умножувањето на овој извештај е дозволено само како целина. Делови од овој извештај не смеат да се умножуваат без писмено одобрение од ТЕХНОЛАБ доо Скопје

- КРАЈ НА ИЗВЕШТАЈОТ -



➔ МИСЛЕЊА И ТОЛКУВАЊА*

Врз основа на податоците добиени од извршените мерења и анализи на емисијата на загадувачки супстанции во воздухот може да констатираме дека, во согласност со Правилникот 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 (Сл. весник на СРМ, бр.141/2010год. и бр.223/19), нема надминување на граничните вредности за измерените концентрации на загадувачки супстанции.

* Мислењата / толкувањата, дадени во овој Извештај не се дел од опсегот на акредитација.