

**Гасен интерконектор
Северна Македонија - Грција**

**Анализа на придобивки и трошоци,
ажурирање на физибилити анализата,
Проценка на еколошките и социјалните влијанија
Основен (детален) дизајн
и Тендерско досие**

**Дополнителен извештај за Оценка на влијанието врз
животната средина и социјалните аспекти (ОВЖСО)**

Додаток I

**Дополнителна проценка на критичните живеалишта на
биолошката разновидност**

Нацрт на конечниот извештај

Август, 2022

**Техничка помош за поврзување на Западен Балкан
EuropeAid/137850/IH/SER/MULT**



Проектот е финансиран од Европската унија

M

**MOTT
MACDONALD**

M

CONNECTA CONSORTIUM

Содржина:

1.	Вовед	7
2.	Преглед на проектот	9
3.	Дополнителни студии-Проценка на биолошката разновидност	11
3.1	Вовед	11
3.2	Пристап и методологија за прибирање на податоци и проценка на биолошката разновидност	11
3.2.1	Извори на податоци	12
3.2.2	Approach & Methodology	12
3.3	Теренска работа/ Собирање и идентификација на материјали	14
3.4	Резултати и анализи	16
3.4.1	Живеалишта	17
3.4.2	Видови	37
3.4.3	Заштитени и назначени области	114
3.4.4	Биокоридори	120
3.5	Екосистемски услуги	121
3.5.1	Обезбедување услуги	121
3.5.2	Услуги за регулирање	122
3.5.3	Услуги за поддршка	124
3.5.4	Културни услуги	124
3.6	Инвазивни туѓи видови	125
3.6.1	Процена на ризик	126
3.7	Карактеризација на еколошките услови на водните тела во сливот на реката Вардар	127
4.	Проценка на критичните живеалишта	131
4.1	Процесот на проценка на критични живеалишта CH/ приоритетни карактеристики на биолошката разновидност PBF	131
4.1.1	Дефиниција на критичните живеалишта и приоритетните карактеристики на биолошката разновидност	131
4.1.2	Процесот на проценка на критичните живеалишта	131
4.2	Анализа: Назначени места и значајни живеалишта и видови	132
4.2.1	Анализи на предизвикувачи на критични живеалишта (Упатство 2020)	132
4.2.2	Анализа на предизвикувачи на приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (Упатство 2020)	137
4.3	Резиме на Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PBF)/ Критични живеалишта (CH)	144
5.	Проценка на влијанието	146
5.1	Методологија за проценка на влијанието	146
5.2	Идентификација и категоризација на влијанието	147
5.3	Резиме на резултатите од процената на влијанието	148

5.3.1	Влијанија врз одредени локации.....	150
5.3.2	Влијанија врз живеалиштата	150
5.3.3	Влијание на видовите.....	151
5.4	Кумулативни влијанија.....	151
5.5	Предвидени опасности	152
6.	Предложено избегнување, ублажување, обновување и неутрализирање	153
6.1	Општ преглед на избегнување.....	153
6.2	Општ преглед на справувањето со ризикот	154
6.2.1	Истражувања пред почетокот на работата	154
6.3	Добра меѓународна пракса (GIP)	154
6.4	Ублажување и реставрација за одредени локации.....	158
6.4.1	Нарачана митигација на живеалиштата	158
6.4.2	Нарачана митигација на видови.....	158
7.	Користена литература	159
8.	АНЕКСИ.....	164
	АНЕКС 1. Мапа на живеалишта	164
	Анекс 2. Назначени области (IPA, IBA ,РВА)	165
	Анекс 3. Emerald sites.....	166

Листа на кратенки

Кратенка	Значење
AoI	Област на влијание
BCHA	Проценка на биодиверзитетот и критичните живеалишта
BAP	Акционен план за биолошка разновидност
BMP	План за управување со биолошката разновидност
CH	Критично живеалиште
CONNECTA	Техничка помош за поврзување во Западен Балкан
DG NEAR	Генерален директорат за соседство и пристапни преговори
EBRD	Европска банка за обнова и развој
EC	Европската заедница
EIA	Оцена на влијанието врз животната средина
ESAP	Акционен план за животна средина и социјална заштита
ESIA	Оценка на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти
ESMP	Планови за управување со животната средина и социјалната средина
GCS	Компресорски станици за гас
GIP	Добра меѓународна пракса
GIS	Географски информациски систем
HDD	Хоризонтално насочено дупчење
HSE MS	Систем за управување со здравје, безбедност и животна средина
Mott MacDonald- CONNECTA Consortium	Конзорциумот кој го спроведува овој проект
NER	Националните енергетски ресурси
NNL	Без нето загуба
NG	Нето добивка
PBF	Приоритетна карактеристика на биодиверзитетот
PRs	Критериуми за перформанс
RMP	План за управување со реставрација
RNM	Република Северна Македонија
RoW	Експропријациски појас
SEIA	Дополнителна оцена на влијанието врз животната средина
SLIP	Дополнителен информативен пакет за работодавачите
WBIF	Инвестициска рамка за Западен Балкан
WFD	Рамковна директива за води

Извршно резиме

Врз основа на препораките на ЕСАС, изготвен е Додаток за биолошка разновидност. Додатокот се состои од два документа: Проценка на биодиверзитетот и критичните живеалишта и Акционен план за биолошка разновидност. Овој документ е Проценка на биодиверзитетот и критичните живеалишта, изработен за секцијата која се однесува на Северна Македонија во рамки на проектот за гасниот интерконектор Грција- Северна Македонија. Претставува ажурирање на оригиналната Оценка на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти подготвена од Connecta/Mott MacDonald во 2020 година, така што при читањето треба да се земе во предвид и тој документ.

Дополнителни студии (основно ниво на биодиверзитет)

Со цел да се проценат потенцијалните влијанија на проектот, беа направени дополнителни студии, вклучително следниве:

- Ажурирана процена;
- Теренска валидација на области кои не биле претходно испитани (истражувањето на биолошката разновидност и мапирањето на живеалиштата е коридор широк 1.000 m кој се протега на централната линија на предложениот гасовод);
- Сезонски теренски истражувања на биолошката разновидност за различни таксономски групи: растенија, птици, риби, херпетофауна, цицачи, габи, инсекти итн. во временска рамка од 4 месеци;
- Спроведување на целни истражувања за живеалишта како што се: реката Вардар и нејзините притоки, бари, шуми (дабови, крајбрежни), шумски чистини, ливади, пасишта, варовнички терени, карпести површини итн.;
- Целосна идентификација на приоритетните карактеристики на биолошката разновидност (PBF) и критичните живеалишта (CH), како и мапирање според критериумите ПР6 на ЕБОР;
- План за идентификација и управување со инвазивни видови; и
- Генерирање на проширена Карта на живеалишта за сите екосистеми и видови кои се приоритет за зачувување - Еколошки соодветна област за анализа (EAAA).

Наведените студии беа преземени од компетентни експерти за биолошка разновидност и вклучуваат специјалисти за различни таксономски групи. Наодите од горенаведените студии ќе помогнат за: (1) идентификација на потребата за дополнителни прилагодувања на трасата на гасоводот; (2) информирање за проценката на влијанието; и (3) дефиниција на специфичните мерки за ублажување (митигација) на видовите и живеалиштата.

Ревидирана проценка на влијанието (Проценка на ризици и влијанија)

Проценката на влијанието беше ревидирана со цел да се квантифицираат и карактеризираат потенцијалните влијанија кои произлегуваат од проектот. Целта е да се проценат дополнителните влијанија врз биолошката разновидност поврзани со проектот, истакнувајќи дека влијанијата поврзани со проектот веќе се оценети во ОВЖССА. Овој БА додаток вклучува:

- Проценка на критичните живеалишта;
- Карактеризација на еколошките услови на реката Вардар;
- Сеопфатна проценка на сите директни, индиректни и кумулативни влијанија од градежните/ оперативните фази на изведба на гасоводот, вклучувајќи ги влијанијата на пристапните патишта, местата за складирање материјали, каменоломите и поединечните речни премини;
- Сеопфатно објаснување на оценките за сензитивност и магнитуда;
- Идентификација на влијанијата и ризиците врз екосистемските услуги кои се однесуваат на расчистувањето на шумите, меѓу другото;

- Идентификација на потребните мерки за избегнување и ублажување (митигација) според хиерархијата за ублажување (митигација); и
- Идентификација на потенцијалните ризици, влијанија и мерки за ублажување (митигација) поврзани со управувањето со инвазивните видови.

Дополнителни мерки за ублажување (митигација) (Ревидирана апликација за хиерархија за ублажување и компензаторни мерки)

Со додаток се препорачуваат дополнителни мерки за ублажување кон претходно пропишаните мерки во оригиналната Оценка на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти. Со користење на хиерархија за ублажување, обезбедени се генерички и специфични мерки за ублажување на живеалиштата/ видовите за потенцијално значајни влијанија врз сите приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PBF) и критичните живеалишта (CH). Дискутирано е за ограничувањата во чувствителните области и периоди. Исто така, подготвен е Акционен план за биолошка разновидност со детали за стратегијата за ублажување и мониторинг на Проектот, вклучително и детална програма за имплементација, одговорни страни и потребни ресурси. Акциониот план прикажува програма за пошумување и обновување на вегетациската покривка во рамките на службеноста на гасоводот и пошироко.

Проектот нема да предизвика нето загуба за приоритетните карактеристики на биолошката разновидност и природните живеалишта и нето корист за критичните живеалишта. Наведеното треба да се демонстрира со зајакнат мониторинг и адаптивно управување.

1. Вовед

Владата на Република Северна Македонија (PCM), како дел од нејзината национална стратегија за развој на Националниот систем за гасификација во земјата, има намера да изгради интерконекторски гасовод помеѓу Северна Македонија и Грција. Промотор на проектот во Северна Македонија е друштвото за Национални енергетски ресурси (НЕР АД Скопје). Постапката за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти (ОВЖСО) е посебно процесуирана за делот од интерконекторот во Грција и за делот кој ја опфаќа Северна Македонија. Процената на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти за делот во Северна Македонија ја изработи Connecta/Mott MacDonald, врз основа на барањата за изведба на ЕБОР од 2014 година. ЕБОР ја ангажира Environmental and Social Advisory Services Limited (ESAS) да изврши критичка ревизија и анализа на недостатоците на пакетот на ОВЖСС со цел да се разбере степенот на усогласување со ажурираната еколошка и социјална политика (ESP) на ЕБОР за 2019 година и да се идентификуваат ефективни и прагматични активности за отстранување на сите недостатоци на политиката. Во однос на прашањата за биолошката разновидност, ESAS го идентификуваше следново:

„ОВЖСС не ги исполнува барањата за ПР6 на ЕБОР и содржи различни недостатоци во однос на основната линија, проценката на влијанието и примената на хиерархијата за ублажување (митигација). Врз основа на тековните информации, повеќе од 50% од областа на право на службеност на гасоводот се преклопува со неколку национално и меѓународно заштитени подрачја, од кои некои (т.е. значајни подрачја за птици и биолошка разновидност) претставуваат критични живеалишта покрај бројните приоритетни карактеристики на биолошката разновидност, чии влијанија не биле адекватно оценети. Потребни се дополнителни студии кои вклучуваат (i) Истражување на биолошката разновидност во текот на најмалку две најрелевантни чувствителни сезони; (ii) Проценка на критичните живеалишта; (iii) Дополнителна ОВЖСС; и (iv) Акционен план за биолошка разновидност.“

За да се усогласат со еколошките стандарди на главниот заемодавач, со цел Проектот да ги исполни барањата на ПР6 на ЕБОР, НЕР АД Скопје подготви Проценка на биолошката разновидност и критичните живеалишта (БСНА) и Акционен план за биолошка разновидност (ВАР), како дел од дополнителниот информативен пакет на заемодавецот. Проценката на биолошката разновидност и критичните живеалишта (БСНА) опфаќа дополнителни студии, дополнителни мерки за ублажување и управување, како и идентификација и проценка на влијанијата врз критичните живеалишта (СН), приоритетните карактеристики на биолошката разновидност (РВФ), додека мерките за ублажување се дел од Акциониот план во форма на посебен документ. Проектот за проценка на влијанието врз животната средина и социјалната средина (ОВЖСС), дополнителна ОВЖСС, кои се доставени одделно, се користат како дополнување на овој документ и треба да се земат во предвид заедно со истиот. Правните аспекти се опишани во дополнителната ОВЖСС.

Целите на Проценката на биолошката разновидност и критичните живеалишта (БСНА) се идентификација, мапирање и опис на природните живеалишта погодени од проектот, утврдување на постоењето на критичното живеалиште според критериумите во ПР6, опис на потенцијалните влијанија кои произлегуваат од изградбата и работењето на предложениот гасовод и подготовка на Акционен план за биолошка разновидност заснован на соодветна употреба на мерки за избегнување, минимизирање, реставрација или неутрализирање, како што е соодветно за да се осигура дека нема нето загуба (NNL) или нето добивка (NG) на биолошката разновидност. Проценката на критичните, природните и модифицираните живеалишта беше спроведена врз основа на критичните дефиниции и критериуми за живеалишта, следејќи ги најдобрите меѓународни практики и „духот“ на директивите на ЕУ за живеалишта и птици, според критериумите на ПР6.

Специфичните цели на Проценката на биолошката разновидност и критичните живеалишта (БСНА) се:

- Обезбедување на основна линија за биолошката разновидност за целиот проект, ажурирана со

вклучени резултати од новите истражувања и спроведен мониторинг во областа на влијание на проектот;

- Обезбедување на информации за пополнување на празнините во податоците од претходната ОВЖСС, вклучувајќи идентификација на критичните живеалишта, приоритетни карактеристики на биолошката разновидност, законски заштитени и/ или меѓународно дефинирани области итн.;
- Сумирање на потенцијалните влијанија врз рецепторите за биолошка разновидност поврзани со проектот;
- Опис на предложениот пристап на НЕР АД Скопје за управување со потенцијалните влијанија и ризици за биолошката разновидност врз основа на хиерархијата за ублажување (митигација);
- Опис на предложениот мониторинг за да се гарантира дека мерките за ублажување се имплементирани и ефективни.

2. Преглед на проектот

Европската банка за обнова и развој (во понатамошниот текст „ЕБОР“ или „Банката“) размислува да обезбеди финансии за НЕР АД Скопје (или „Заемопримачот“), за финансирање на делот од интерконекторот во Северна Македонија во рамки на гасниот интерконектор Грција-Северна Македонија (во понатамошниот текст: „Проект“). ЕБОР привремено го процени проектот под Категоријата А. Проектот вклучува изградба на гасоводот во делот на Северна Македонија во рамки на Интерконекторот Северна Македонија (МК)-Грција (ГР). Овој дел од гасоводот минува во северен правец на границата МК-ГР, протегајќи се од општината Гевгелија, низ Богданци, Демир Капија и завршува во општината Неготино. Интерконекторската делница Северна Македонија– Грција е долга 67+193,98 km со дијаметар од Ø 700 (Слика 1).



Слика 1. Локација на проектот

За да се изгради главниот гасовод, првенствено треба да биде расчистена областа, односно да се изгради соодветен експропријациски појас (ROW) долж гасоводот. Расчистувањето на просторот и изградбата на експропријациски појас може да се врши на неколку делници истовремено, во зависност од пристапноста на просторот, регулирањето на имотно-правните односи (експропријација) и капацитетите на изведувачот (достапност на механизација). Во работната површина (25 метри, 12,5 m лево и десно од оската на цевката) се наоѓаат пристапниот пат и просторот за поставување на градежната механизација како што се ровови, булдожери, натоварувачи и странични гранки и сл. По изградбата, лента од 7m за одржување. Трасата ќе има единаесет водни премини, од кои најчувствителен е преминот на реката Вардар (8+500).

Можни места за градежен камп и складишта:

- Магацински двор Демир Капија – близу 27+000 во гола шумска област;
- Магацински двор Гевгелија - близу 6+800 на напуштено поле покрај патот;
- Градежен камп Демир Капија - претходно местото за градежен камп е користено при изградба на автопатот Демир Капија- Смоквица од фирмата Актор; и
- Градежен камп Гевгелија - во близина на центарот на градот, во урбана средина.

Пристапен пат – постоечки локални патишта, шумски патишта и патот за изградба на Ветерниот парк Дрен над Копришница (кумулативните влијанија содржат повеќе детали).

За време на подготовката на оригиналната ОВЖСС е направена алтернативна проценка. Проценети се три предложени правци, врз основа на економски, технички, социјални и еколошки критериуми. Следствено, беше направена компаративна анализа на алтернативите на

маршрутите на гасоводот во однос на растојанието/ пробивањето во заштитените подрачја и предложените заштитени подрачја. По спроведувањето на анализите, беше направено прилагодување на трасата содржана во Алтернативата 2 и беше избрана рута што ја сочинува Усвоената рута. Оваа усвоена рута минува низ сите три важни подрачја за птици: (ИБА) Долно Повардарие, Тиквеш и клисурата Демир Капија, и целосно се вкрстува со предложеното заштитено подрачје Студена Глава. Во централниот дел на коридорот, трасата свртува кон југ при што се избегнува МН Демир Капија, ИПА клисурата Демир Капија и истоимената Смарадна област. Така, влијанието, првенствено врз ретките видови птици грабливки, како и врз ретките и ендемични растенија, е минимизирано во овој регион.

3. Дополнителни студии-Проценка на биолошката разновидност

3.1 Вовед

Тековното поглавје ги разработува резултатите од дополнителните теренски набљудувања и прегледот на литературата извршени во периодот помеѓу април и јуни 2022 година, за составот на флората, габите и фауната **во рамки** предложената траса на гасоводот. Содржи **автентична** карта на живеалишта и списоци на видови, приказ на нивната **распространетост** и нивната важност на локално и регионално ниво. Областа на проучување, опфатена со нашата проценка, е општата област на 68km цевководниот коридор помеѓу градот Неготино и границата со Грција, определена врз основа на потенцијално погодените екосистеми. Фокусот на истражувањето на биолошката разновидност и мапирањето на живеалиштата е коридор широк 1.000 метри на централната линија на предложениот гасовод. Наведената област се смета за соодветна за истражување и е доволно голема за да ги опфати повеќето влијанија кои произлегуваат од градежните работи и оперативните потреби во проектираната област. За видовите и живеалиштата препознаени како приоритетните карактеристики на биолошката разновидност (PBF) и/ или критични живеалишта (CH), се дефинира и испитува еколошки соодветна област на анализа.

Целта на Истражувањето за биолошката разновидност е идентификација на можноста некој вид да биде засегнат, што може да се смета за приоритетна карактеристика на биолошката разновидност“ во национален или ЕУ контекст. Секогаш кога беа идентификувани такви карактеристики, беа предложени мерки за минимизирање на влијанието на проектот врз нив. Проценката на биолошката разновидност беше заснована на кратко основно истражување на целните локации долж проектната област, спроведено од специјалисти со локално познавање. Податоците се собрани со секундарно (десктоп) и теренско истражување, со што е обезбеден доволен фонд на релевантни податоци и солидна основа за статусот на животната средина и социјалниот контекст опфатени со предложениот проект, како главен предуслов за идентификација на можните влијанија, и последователно, предлог за стратегија за нивно ублажување односно митигација.

3.2 Пристап и методологија за прибирање на податоци и проценка на биолошката разновидност

Линеарната инфраструктура може да доведе до губење на живеалиштата, индивидуални смртни случаи во дивниот свет, и дополнително влијание врз популацијата со фрагментација на живеалиштата на дивниот свет и нарушување на движењето на животните во областа на интерес. Поради тоа, со цел да се завршат потребните студии за биолошка разновидност, завршени се следните задачи за границата со Грција - гасоводна делница Неготино:

1. Генерирање на проширена карта на живеалишта за сите екосистеми и видови кои се приоритет за зачувување - Еколошки соодветна област за анализа (EAAA).
2. Спроведување пролетни и летни теренски истражувања за растенија, птици, цицачи, херпетофауна, габи, риби, инсекти итн.
3. Проценка на критичните живеалишта, која опфаќа идентификација на приоритетните карактеристики на биолошката разновидност или критичните живеалишта.
4. Проценка на влијанието врз биолошката разновидност и мерки за ублажување (митигација).

3.2.1 Извори на податоци

Следниве извори на податоци се користени за проценка на биолошката разновидност:

- Студија за статусот на биолошката разновидност на Република Македонија (МЖСПП, 2003);
- Физички план на Република Македонија 2002-2020 година (МЖСПП, 1999-2004);
- Развој на Смарагдната мрежа во Република Македонија (МЖСПП, 2002-2004);
- Проект: Развој на Националната еколошка мрежа во Република Македонија (МАК-НЕН) (Македонско еколошко друштво, ЕЦЗП & МЖСПП, 2008-2011);
- Важни растителни површини во Република Македонија (УНДП/ГЕФ & Македонско еколошко друштво, 2011);
- Проект: Развој на репрезентативна мрежа на заштитени подрачја во Република Македонија, (УНДП/ГЕФ & Македонско еколошко друштво, 2010);
- Проект: Зајакнување на еколошката, институционалната и финансиската одржливост на системот на националните заштитени подрачја на Македонија (УНДП/ГЕФ & Македонско еколошко друштво, 2011);
- Национална стратегија за заштита на природата, за периодот 2017-2027 година (НСПН); и
- Стратегија за биолошка разновидност и Акционен план на Република Македонија (НБСАП) за периодот 2018 – 2023 година.

3.2.2 Approach & Methodology

Проценката на биолошката разновидност беше спроведена во две фази и тоа:

Фаза 1: Откако беше направен преглед на релевантната литература, вклучувајќи извештаи и претходни проценки на животната средина на темата, проектниот тим изврши посета за скенирање на областа (пролет-лето 2022 година). Таргетирани беа следниве живеалишта: шуми (даб), ниски растенија (*pseudomajus*), крајбрежни шуми, ливади, пасишта, варовнички терени, карпести површини, шумски чистини, реки и потоци, итн. Истражувањата за сите групи организми беа извршени во текот на пролетта (април и мај) и делумно на лето (јуни).

Фаза 2: Во тек (до крајот на јуни 2022 година).

3.2.3 Пристап кон критериумите за проценка

Методологијата на опис и дефиниција на значењето на заштитата на растителните, габите и животинските видови е наведена подолу. Податоците се добиени од достапната литература и преку индивидуално испитување. Резултатите од Студијата за статусот на биолошката разновидност во РСМ и Стратегијата за биолошка разновидност и Акциониот план на РСМ беа консултирани за време на евалуацијата на податоците. Разновидноста на видовите и важноста на зачувувањето беа оценети во согласност со конвенциите и директивите ратификувани од РСМ. Документите наведени подолу беа консултирани за време на проценката на биолошката разновидност:

Категоризација на флора

- Глобална црвена листа на загрозени растенија на IUCN (2020);
- Национална црвена листа на загрозени растенија;
- Список на строго заштитени и заштитени диви видови (МЖСПП 2011);
- Директива за живеалишта Анекс IIб, Анекс IVб;
- Европска листа CORINE;

- ИПА – Важни растителни подрачја; и
- Ретки/ ендемични видови.

Категоризација на габи

- Глобална црвена листа на загрозени габи на IUCN (2020);
- Национална црвена листа на загрозени габи;
- Список на строго заштитени и заштитени диви видови (МЖСПП 2011);
- Ретки видови.

Категоризација на фауната

- Глобална црвена листа на загрозени видови на IUCN (2020);
- Национална црвена листа на загрозени видови (2019);
- Европската црвена листа на слатководни видови составена од Фрејхоф и Брукс (2011);
- Европската црвена листа на загрозени видови;
- Директива за живеалишта Анекс II, Анекс IV и Анекс V;
- Бернска конвенција за зачувување на европскиот див свет и природните живеалишта, Додаток II и III
- Конвенција CITES - Конвенција за меѓународна трговија со загрозени видови;
- Список на строго заштитени и заштитени диви видови (МЖСПП 2011);
- Бонска конвенција – Конвенција за преселни видови на диви животни;
- Директива на ЕУ 79/407/ЕЕС за заштита на дивите птици;
- SPEC – Видови под европска конзерваторска грижа;
- ETS – Европски статус на опасност;
- Закон за ловството на РМ;
- Закон за заштита на природата на РМ, Листа за утврдување на строго заштитени и заштитени диви видови.

Идентификација на приоритетни карактеристики на биолошката разновидност и критични живеалишта

Од клучно значење за оваа проценка е идентификацијата на приоритетните карактеристики на биолошката разновидност и критичните живеалишта, во согласност со Стандардот за изведба 6 од политиката за животна средина и социјална заштита на ЕБОР. Оттука, беа применети следниве критериуми:

за живеалишта:

- Директива на ЕУ за живеалишта – Анекс I и Анекс II за Приоритетни живеалишта;
- Бернска конвенција – Резолуција бр. 4 (1996); и
- Секое основно и соодветно живеалиште за видовите кои ги исполнуваат подолу наведените критериуми.

за видовите:

- Национална црвена листа на загрозени видови;
- Директива на ЕУ за птици, Анекс I и II;

- Птици под конзерваторска грижа (Црвена/ Килибарна листа);
- Бернска конвенција за зачувување на европскиот див свет и природните живеалишта, Додаток II и III;
- Глобални црвени листи на IUCN (ранливи или надвор од статус, и дефицитарни податоци);
- Европски црвени листи на IUCN;
- Директива на ЕУ за живеалишта Анекс II и Анекси IV и V.

3.3 Теренска работа/ Собирање и идентификација на материјали

Флора. Истражувањето на флората и вегетацијата во областа предвидена за изградба на гасоводот опфаќаше скенирање на разновидноста на васкуларните растенија: папрати, гимносперми и ангиосперми. Растенијата собрани за време на теренските посети беа складирани во пластични вреќички за да се зачуваат свежи за понатамошно проучување, додека оние на кои им беше потребна дополнителна лабораториска работа за идентификација, беа херборизирани. Растенијата беа идентификувани врз основа на морфолошките карактеристики на сите делови на растенијата. Листовите од хербариум беа означени, со наведени витални податоци за локалитетот, заедницата на растенијата, надморската височина и датумот на собирање. Книгите на Хајек (1927-1931; 1933), Матевски (2010, 2021), Мицевски (1985, 1991, 1993, 1998, 2001, 2005), Тутин и др. (1964-1980) беа користени за идентификација.

Живеалишта и растителни заедници. Фитолошките студии беа спроведени според стандардниот метод за истражување на вегетацијата на школата Цирих-Монпелје (Браун-Бланке 1964), при што беа избрани хомогени, репрезентативни површини, означени како *relevés*. Покриеноста на поединечните таксони беше проценета со широко користена методологија: + - многу ретко растение; 1 - опфаќа помалку од 5% од избраната површина; 2- опфаќа помеѓу 5 и 25%; 3- опфаќа 25-50%; 4- опфаќа од 50-75%, а со вредност 5 - опфаќа помеѓу 75-100%.

Еколошки соодветните области за анализа беа собрани со користење на воздушни фотографии, информации собрани од посетите на локацијата и податоци добиени за време на истражувањето. Значењето на поединечните живеалишта беше оценето во согласност со следново:

- Анекс I на Директивата 92/43/ЕЕЗ на Советот од 21 мај 1992 година, за зачувување на природните живеалишта и дивата фауна и флора;
- Конвенција за зачувување на европскиот див свет и природните живеалишта. Резолуција бр. 4 во која се наведени загрозените природни живеалишта за кои се потребни специфични мерки за зачувување, ревидиран Анекс 1 (2010).

За видовите и живеалиштата препознаени како приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PBF) и/или критични живеалишта (CH), беше дефинирана и испитувана еколошки соодветна област на анализа (EAAA).

Габи. Целта на теренската анкета беше да се спроведе евалуација на областа од миколошка гледна точка преку утврдување на квалитативно- квантитативната структура на габи од териколозни и дрвени габи во различни типови на живеалишта. Истражувањето вклучува цитирање на необјавени записи за видовите, дотогаш собрани во областа, колекција/ серија сушени примероци од хербариум, истражувачки белешки и податоци од теренски истражувачки патувања организирани од Македонското миколошко друштво (ММС). Истражувањето се одвиваше во две фази. Фазата на теренско истражување вклучуваше собирање на миколошки материјал со цел да се подготви колекција на видови кои растат во шумските здруженија, како и на чистините и пасиштата. Истражувањата беа спроведени на различни супстрати и на листопадни и на иглолистни видови дрвја. Определувањето на видот беше направено макроскопски за време на теренското истражување, а микроскопски, со примена на реагенси, во Миколошката лабораторија во Скопје. За идентификација на видовите, користени се стандардни

методи: микроскопирање, примена на реагенси (Мелцер реагенси, сулфованилин, лактофенол сина, KOX, и др.) и консултација со специјализирани референтни книги за идентификација на габи.

Водоземци. Не се спроведени систематски истражувања во класата на водоземци; следствено, литературата за оваа таксономска група е ограничена. Сепак, необични податоци за некои видови беа објавени од Сидоровска (2003), како и во Конечниот извештај од проценките на националните црвени листи за водоземци и влекачи (Стеријовски и Арсовски, 2019), и истите беа консултирани. Теренските истражувања на водоземците главно се одвиваа наутро кога честотата на дневна/ ноќна активност од оваа класа е обично поголема. Примероците забележани на терен беа идентификувани според теренските водичи на Радовановиќ (1951) и Арнолд и Овенден (2002). Определувањето на присуството/ дистрибуцијата на видовите беше извршено со примена на методологијата *фату-и-пушти* („Search-and-Seize“) (Вотт 1982). Истражувањата на водоземци и рептили беа фокусирани на коридор широк 1.000 m на централната линија на предложениот гасовод. Оваа област се смета за соодветна за истражување и е доволно голема за да ги опфати повеќето влијанија кои произлегуваат од градежните работи и оперативните потреби во проектираната област. За видовите и нивните живеалишта препознаени како приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PBF) и/или критични живеалишта (CH), треба да се дефинираат и испитуваат еколошки соодветни области на анализа (EAAA).

Рептили. Публикациите Придонес кон знаењето за фауната и разновидноста на влекачите во ПЈР Македонија (Стеријовски и др. 2014) и Конечниот извештај од проценките на националните црвени списоци за водоземци и влекачи (Стеријовски и Арсовски 2019) беа литературата која беше анализирана за распространетост на рептили во областа на интерес. Теренските истражувања беа главно направени наутро кога фреквенцијата на дневна/ ноќна активност на овие видови е вообичаено поголема. Примероците забележани на терен беа одредени во согласност со теренските водичи од Радовановиќ (1951) и Арнолд и Овенден (2002). Идентификацијата на присуството/ распространетоста на видовите беше извршена со помош на Методологијата *фату-и-пушти* („Search-and-Seize“) (Вотт 1982).

Цицачи. Главен метод на теренско истражување е истражувањето со знаци/ траги. Ова е еден од најшироко користените методи за утврдување на присуство на видови на големи цицачи. На трансектите се бараат стапалки, гребнатини, влакна и други знаци на движење/ присуство на големи видови цицачи. Кога ќе се најдат, сите впечатливи знаци на присуство се документирани и складирани во базата на податоци. Покрај тоа, информациите за појавата на големи цицачи беа собрани со интервјуирање на локални ловци, шумски чувари, шумари, односно луѓе со драгоцено знаење за дивниот свет во погодената област.

Лилјаци. Истражувањето на лилјациите беше изведено со ултразвучен детектор за лилјаци, кој детектира и снима ултразвук што го емитуваат лилјациите (фреквенции кои се движат помеѓу 12 и 120 kHz). Снимените звуци потоа се анализираат со помош на специјализиран софтвер. Беше применета и корекција на природни и вештачки подземни локации во областа. Инспекцијата вклучуваше набљудување и броење, што значи идентификација на видовите и проценка на големината на популацијата на лилјаци.

Птици. За проценка на видовите птици кои се појавуваат на локацијата на проектираниот гасовод или птиците што се појавуваат во негова близина, беше спроведена следнава истражувачка методологија: а) анализа на работна студија на објавените податоци за птиците во областа на проучување; б) испитувања на птици во целата област (зависно од должината и хомогеноста на локациите, избрани се локации на примероци што го претставуваат секое идентификувано живеалиште). Овие истражувачки методи го олеснија составувањето на сеопфатна листа за проверка на видови птици и спроведувањето на проценки на птиците во погодената област.

Безрбетници и водена фауна. Истражувањето за разновидноста на инсектите се фокусираше на следните таксономски групи: бубачки (Carabidae); сапроксилни бубачки (Cerambycidae, Scarabaeidae, Ciscijidae, итн.); паяци (Araneae); вилински коњчиња (Odonata); пеперутки (Lepidoptera: Rhopalocera). За бубачките (Carabidae) и паяците е следена слична методологија

на собирање, вклучувајќи рачно собирање, ловење со замки и просејување. Вилинските коњчиња беа откриени и во возрасна форма и во форма на ларви. Возрасните единки биле забележани со набљудување и мрежно ловење. Ларвите беа собрани во потоци и бари. Пеперутките беа испитувани со теренски набљудувања и мрежно ловење во соодветните живеалишта (пасишта, ливади, карпести површини, шумски чистини итн.).

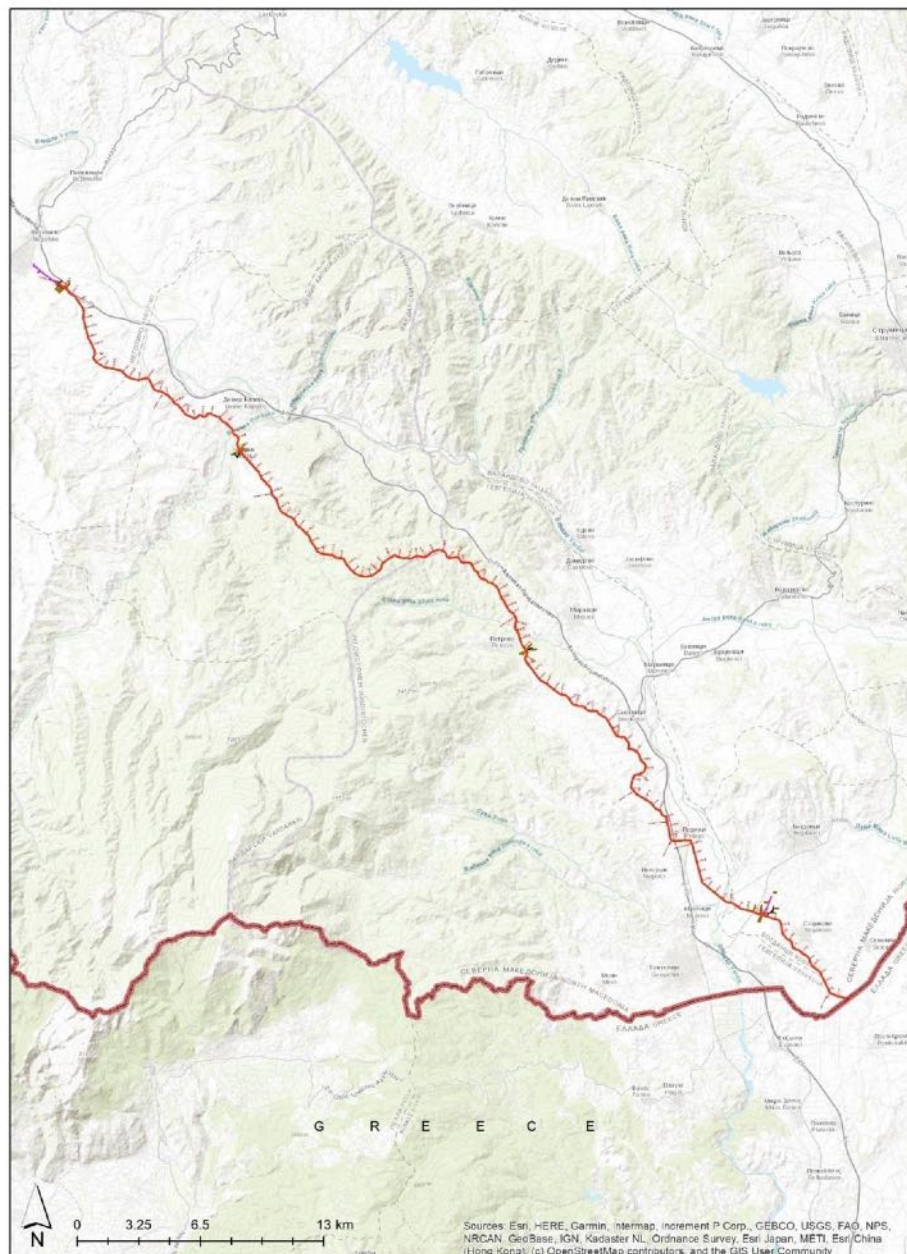
Риби. Испитувањата на рибната фауна беа направени со анализа на литературни податоци, случајни набљудувања, доколку се можно, (на пр. базени на Кованска Река), интервјуа со рибари и испитување на нивниот улов како и необјавени резултати од истражувањата спроведени во претходните години.

3.4 Резултати и анализи

Студиската област со која се занимава тековната проценка е општата област на коридорот на гасоводот од ~68 km помеѓу границата на Грција и градот Неготино, дефинирана врз основа на потенцијално погодените екосистеми. Областа на влијание (AoI) се наоѓа во зоната на типична субмедитеранска дабова шума. Тоа е доминантен вид на вегетација што се шири по ридскиот предел во повисоките делови од гасоводниот коридор. Крајбрежните живеалишта кои ги следат водните текови се претставени со зони на чинари и врби, а на одредени места се појавуваат помали шуми од евел. Сите три типа на живеалишта со векови се под интензивен антропоген притисок, поради зафаќањето на поголеми површини обработливо земјиште. Тие се во различни фази на деградација. Останатите главни типови на живеалишта се претставени со различни видови на пасишта и ридски пасишта со ретки грмушки. Значителен дел од истражуваната област е модифицирана и/или земјоделски напуштена или на друг начин обработена и/или урбанизирана.

Планираниот коридор на проектот минува низ различни комплекси на живеалишта кои можат да се поделат на пет делови (слика 2):

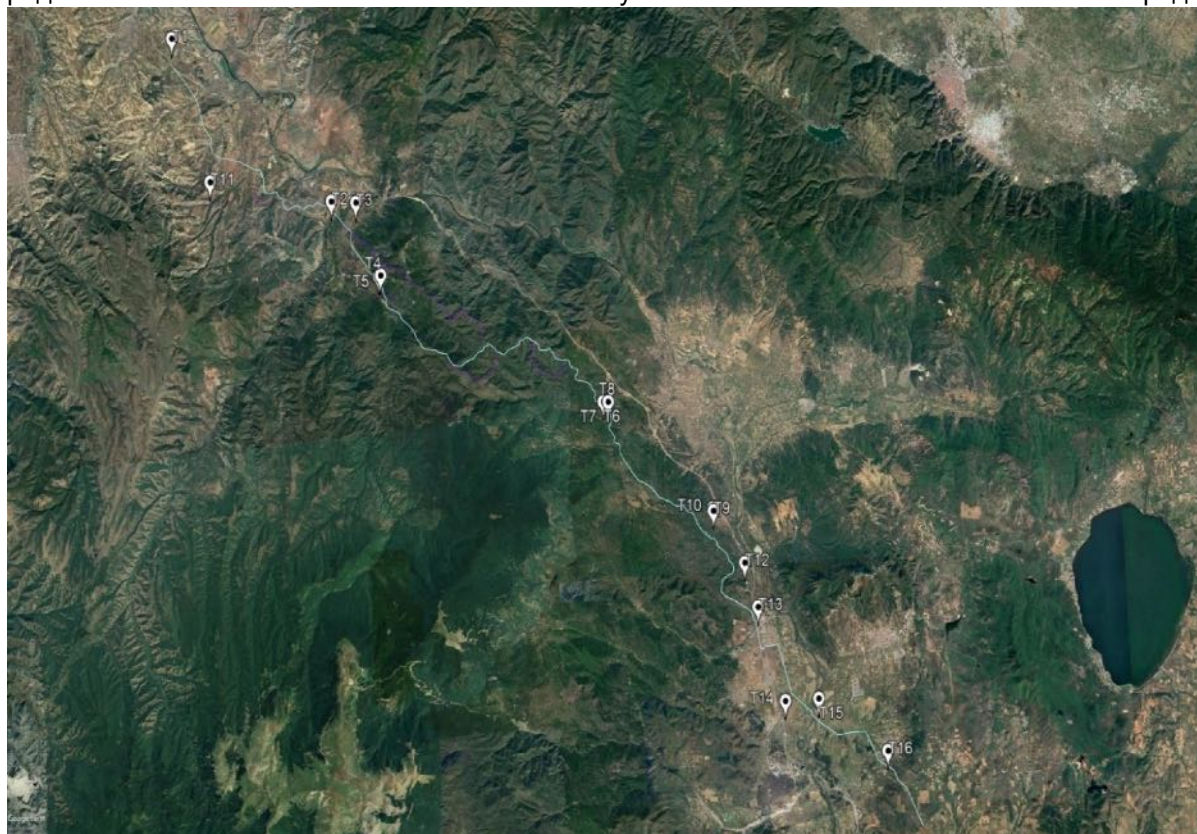
- Прва делница (границата со Грција – село Прдејци): низинска површина (надморска височина од 46-80m) земјоделско обработливо земјиште, ниви и обработливи површини (0+000 KM до 16+000 KM)
- Втора делница (помеѓу селата Прдејци и Давидово): ридско подрачје (80-470m надморска височина) доминирано од кермес даб *pseudomajus*, долж потоците се појавуваат зони покриени со чинари (KM 16+000 до KM 34+500).
- Трета делница (меѓу селата Давидово и Демир Капија): ридско подрачје (400-950 m надморска височина) доминира со добро развиена дабово- габрова шума, долж потоците се појавуваат зони покриени со чинар и врба (KM 33+500 нагоре. до KM 53+000).
- Четврта делница, подрачјата помеѓу селата Чифлик и Демир Капија: заедница на евла по течението на реката Бошава (130m надморска височина), (KM 53+000).
- Петта делница (с. Демир Капија – град Неготино): ридско подрачје (130-300 m надморска височина) деградирани дабови шуми, ридски пасишта со ретки грмушки и земјоделско земјиште (KM 53+000 до KM 67+140).



Слика 2. Трасата на цевководот поделена на 5 делници

3.4.1 Живеалишта

Прикажани се сумираните резултати од мапирањето на типовите на живеалишта, теренските набљудувања (Слика 3) и податоците добиени од литературата за составот на флората и фауната на коридорот долж проектираниот гасовод. Живеалиштата во областа на коридорот на гасоводот се поделени во две главни категории според нивното потекло: природни и антропогени живеалишта. Природните живеалишта вклучуваат шуми и грмушки, пасишта, карпести места и водни живеалишта. Пубесцентната кермес дабова шума и ориенталната габерова шума е преовладувачкиот тип на вегетација што ги оцртува карактеристиките на



Во испитуваната област се идентификувани осум (8) елементарни типови на живеалишта. Седум (7) одговараат на природните живеалишта, едно (1) на модифицираните живеалишта. Типовите на живеалишта, шифрирани според класификацијата на Директивата за живеалишта се наведени во Анексот I.

Прегледот на природните и полуприродните живеалишта во областа на коридорот на гасоводот е даден во табелата 1 подолу:

Табела 1. Живеалишта во областа на влијание (AOI)

Живеалишта	N2000 ¹ код	EUNIS код ²
------------	------------------------	------------------------

¹http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm Присуството на типови на живеалишта од Директивата за живеалишта Анекс 1 е предуслов за разгледување на локацијата за ознака за Посебна област за зачувување (SAC).

²<https://eunis.eea.europa.eu/habitats.jsp>.

Живеалишта	N2000 ¹ код	EUNIS код ²
Водни текови од рамничарски до планински нивоа со <i>Ranunculon fluitantis</i> и <i>Callitricho-Batrachion</i> вегетација.	3260	C2.31, C2.22
Медитерански реки со континуиран тек со <i>Paspalo Agrostidion</i> видови и висечки завеси на <i>Salix</i> и <i>Populus alba</i>	3280	C3.5
Псевдо- степи со треви и едногодишни растенија на <i>Thero-Brachypodietea</i> .	*6220	E1.3
Шуми со Американски бел даб	*91AA	G1.7372, G1.7C1, G1.762
Галерии со <i>Salix alba</i> и <i>Populus alba</i>	92AO	G1.1121
<i>Platanus orientalis</i> и <i>Liquidambar orientalis</i> шуми (<i>Platanion orientale</i>).	92C0	G1.3, G1.38, G1.381
Субмедитерански <i>pseudomaquis</i>	/	F5.3
Голо обработливо, незасејано или неодамна напуштено обработливо земјиште.	/	I1.5
Обработлива земја.	/	I1.3
Живи огради	/	FA
Овоштарници	/	G1.D
Борови насади	/	G3.F12
Широлисни листопадни шумски насади	/	G1.C, G1.C3
Индустриски, комерцијални и други вештачки структури	/	J3.2, J1.4, J4.2

• Опис на живеалиштата од теренските истражувања

ЖИВЕАЛИШТЕ 1. ВОДНИ ТЕКИ НА РАМНИЧНИ ДО ПЛАНИНСКИ НИВОА СО RANUNCULION FLUITANTIS И CALLITRICHIO - BATRACHION ВЕГЕТАЦИЈА



Слика 4. Макрофитна вегетација во долното течение на реката Вардар

Живеалиштето опфаќа плејада од заедници на водни растенија. Се однесува на водотеци или потоци со бавен или средно брз проток. Живеалиштето вклучува мезотрофни и еутрофни води, кои често содржат поголема количина на органска материја добиена или донесена од горните делови на водотеците (слика 4). Овој тип на живеалиште опфаќа делови од реки и потоци со брзина на проток на вода под 1 m/s во нормални услови. Подолу наведените податоци ги

прикажуваат истражуваните локации, заедници и списокот на регистрирани растителни видови.

Точка Т 15

Класификацијата на живеалиштата EUNIS е сеопфатен паневропски систем за идентификација на живеалиштата.

Локација Богданци: село Ѓавато, по течението на реката Вардар, крајбрежна вегетација.

Координати 41,17082689 N; 22,5306534 E;

Надморска височина 40 m

Растителни видови

Butomus umbellatus

Phragmites australis

Myriophyllum verticillatum

Roripa sp.

ЖИВЕАЛИШТЕ 2: 3280 МЕДИТЕРАНСКИ РЕКИ СО КОНТИНУИРАНО ТЕЧЕНИЕ СО ВИДОВИ PASPALO AGROSTIDION И ВИСЕЧКИ ВИДОВИ SALIX И POPULUS ALBA



Слика 5. Исушено корито на Серменинска Река

(EUNIS Класификација на живеалиште: C3.5 Периодично преплавени брегови со пионерска и ефемерна вегетација). Живеалиштето 3280 се развива помеѓу водната вегетација и појасот на речните шуми, а растот на живеалиштата е условен од периодични поплави. Во својата физиономија, тој се состои од два појаси; веднаш до брегот има асоцијации со флористички состав во кој доминираат едногодишни и рудерални растенија високи 10-40 cm, чија вегетациона покривка се движи од 50 до 80% (ретко 100%), а површината каде што се развиваат понекогаш е ограничена на 10-20m². Вегетацијата има доцен и брз

раст кон крајот на летото, а исчезнува во есенските месеци со потопување на живеалиштето (слика 5).

Живеалиштето е значајно за водните и мочуришните организми, како прочистувач на загадувачи и за контрола на ерозијата на речните брегови. Главните закани за сегашното живеалиште се следните: урбанизација, индустриски и сродни активности; употреба на биоциди, хормони и хемикалии; загадување на површинските води; патишта, автопати, спортски и рекреативни активности на отворено; инвазивни алохтони видови, загадување на почвата и цврст отпад.

Во продолжение се прикажани податоците за истражуваните локации, заедниците и листата на регистрирани растителни видови.

Точка Т 14

Локација: Гевгелија, село Мрзенци- Серменинска река, во коритото и долж реката.

Координати 41,17098483 N; 22,50816028 E;

Надморска височина 49 m

Растителни видови

+ *Cleome aurea*

Точка Т 14

+ *Euphorbia graeca*

+ *Bupleurum rotundifolium*

Arundo donax

ЖИВЕАЛИШТЕ 3: 6220* ПСЕВДО-СТЕПИ СО ТРЕВИ И ГОДИШНИЦИ НА ВИДОТ THERO-BRACHYPODIETEA



Слика 6. Сува трева кај Стојаково

Овој тип на живеалиште содржи ридски пасишта кои се развиваат на силициумова подлога, каде доминираат едногодишни растенија. Пасиштата претставуваат пионерски, последователни почетни фази, кои се одликуваат со мало производство на биомаса формирана од мали, ефемерни едногодишни растенија. Имаат краток животен циклус (помалку од една година); конкретно, нивниот раст вообичаено започнува во текот на есенскиот или зимскиот период со ртење на семето, проследено со брз раст во текот на пролетта, кога тие почнуваат да цветаат и брзо произведуваат семиња до крајот на пролетта или почетокот на летото (слика 6). По распрснувањето на семето, растенијата веднаш изумираат, додека нивните плодови и

семиња хибернираат во почвата до почетокот на есенските дождови кои го поттикнуваат нивното ртење, односно зачнувањето на новата генерација. Количеството на добиена биомаса во голема мера зависи од врнежите во рана пролет. Обилните врнежи за време на влажната сезона придонесуваат за поголемо производство на биомаса, но ако во текот на пролетта преовладува суша, остатоците од вегетацијата се практично невидливи. Живеалиштето, кое вообичаено зафаќа мали површини, најчесто е распространето во мозаик со други заедници, најчесто грмушки или растителни заедници од соседните вегетациски типови. Се јавува на јасни и отворени места, меѓу грмушки или други повисоки едногодишни растенија. Во медитеранскиот регион, грмушките или пасиштата се резултат на долгорочно антропогено влијание. Годишните пасишта се сметаат за почетна фаза на сукцесија, заменувајќи ја примарната вегетација на главно дабови шуми во региони каде што има тековни процеси на деградација предизвикани од различни човечки активности, пожари итн. Независно од малиот волумен на биомаса, овој тип на живеалиште може да достигне голем број видови во својот состав, особено во медитеранските и субмедитеранските региони (вклучително и територијата на С. Македонија).

Дополнително, овие пасишта можат да бидат значителен ресурс за пасење на овците во текот на летото, кога истите вообичаено експлоатираат грмушки. Овие пасишта сами по себе не се многу корисни, но значително ја зголемуваат вредноста на површините во текот на пролетта, во периодот на овчарството, бидејќи пасиштата ги задоволуваат моменталните, дополнителни енергетски и протеински потреби на овците. Ова е случај и со територијата на С. Македонија, каде што областите што го сочинуваат сегашниот тип на живеалишта се користат како зимски пасишта (Неготинско, Гевгелиско итн.)

EUNIS: E1. Отворено медитерански пасишта (суви, кисели, неутрални)

E1.33 Источномедитеранско суви тревни формации

HD Анекс 1:6220* Псевдо- степи со треви и едногодишни растенија на Thero-Brachypodietea.

EuroVegChecklist: *Helianthemetea guttati* Ривас Годаж и Ривас- Март. 1963. *Helianthemetalia guttati* Br.-Bl. in Br.-Bl. et al. 1940. *Trifolium cherleri* Мицевски 1972 (Балкан). ass. *Petrorhagio-Trisetetum myrianthi* Мицевски 1972 ass. *Biserrula-Scleranthetum dichotomae* Матевски и Костадиновски 1998.

Овој тип на живеалиште се јавува во повеќето суб-медитерански земји, придружен од умерените зони на Европа, Северна Африка и Блискиот Исток каде силициумскиот геолошки супстрат е распространет на поголеми области. Во Северна Македонија, заедниците од овој тип на живеалишта се развиваат на голем дел од нејзината територија, но пред сè во централните, јужните и југозападните региони, кои се под длабоко влијание на модифицираната субмедитеранска клима (во псевдо- степи, регионите на Гевгелија, Дојран, Струмица, Мариово, Пелагонија).

Во областа на влијание, растителните заедници од ова живеалиште се јавуваат во Гевгелија (с.Богородица, Негорци, Серменин, Ново Коњско, с.Ѓавато, с.Стојаково). Долж истражуваното подрачје (слика 7-11), живеалиштето е забележано на пет локации (Т3, Т8, Т10, Т11 и Т16). Табелата содржи податоци за истражуваните локации, заедници и листа на регистрирани растителни видови.

Точка	Т3	Т8	Т10	Т 11	Т 16
Локација	Демир Капија: ридско пасиште	Гевгелија, Миравци, ридско силикатно пасиште	Гевгелија: с.Смоквица, ридски силикатни пасишта во појасот на <i>Quercus coccifera</i>	Демир Капија: помеѓу село Прждево и село Бешвица, ридско пасиште од лапор.	Богданци: с. Стојаково, ридско пасиште, од силикатни, напуштени ниви
Координати	41,39668183N; 22,23778112 E;	41,30402032N; 22,39924903E;	41,25542634N; 22,46671788E;	41,40969887N; 22,14134619E;	41,14634064N; 22,57509385E;
Надм.височина	182 м	225 м	141 м	289 м	70 м
Растителни видови	<i>Xeranthemum annuum</i>	<i>Medicago minima 2</i>	+ <i>Biserrula pelecinus</i>	<i>Astragalus parnassi</i>	<i>Onobrychis pindicola</i>
	<i>Orlaya daucorlaya</i>	<i>Psilurus incurvus 2</i>	<i>Trifolium cherleri</i>	<i>Ferulago macedonica</i>	<i>Erysimum campestre</i>
	<i>Anthemis tinctorial</i>	<i>Onobrychis aequidentata</i>	<i>Trifolium angustifolium</i>	<i>Teucrium capitatum</i>	<i>Trifolium purpureum</i>
	<i>Eryngium campestre</i>	<i>Silene graeca</i>	<i>Aegilops triaristata</i>	<i>Eryngium campestre</i>	<i>Avena fatua</i>
	<i>Althaea cannabina</i>	<i>Herniaria incana 1</i>	<i>Teucrium capitatum</i>	<i>Achillea coarctata</i>	<i>Achillea coarctata</i>

Точка	T3	T8	T10	T 11	T 16
	<i>Trifolium scabrum</i>	<i>Velezia rigida</i>	<i>Onobrychis aequidentata</i>	<i>Helianthemum salicifolium</i>	<i>Rumex</i>
	<i>Trifolium hirtum</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Psilurus incurvus</i>	<i>Avena fatua</i>	<i>Cynosurus echinatus</i>
	<i>Nigella damascena</i>	<i>Haplophylum</i>	<i>Trifolium purpureum</i>	<i>Thymus pseudoatticus</i>	<i>Hypochaeris cretensis</i>
	<i>Agropyron repens</i>	<i>Crupina vulgaris</i>	<i>Ornithopus compressus</i>	<i>Aegilops triaristata</i>	<i>Tragopogon majus</i>
	<i>Aegilops ovata</i>	<i>Anthemis tinctoria</i>		<i>Scabiosa ucranica</i>	<i>Daucus carota</i>
	<i>Dasypyrum villosum</i>	<i>Campanula ligulate</i>		<i>Sanguisorba minor</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
	<i>Trifolium campestre</i>	<i>Biserrula pelecinus</i>		<i>Knautia degenii</i>	<i>Chondrilla juncea</i>
	<i>Crupina vulgaris</i>	<i>Trifolium angustifolium</i>		<i>Onobrychis hypargyrea</i>	<i>Aegilops triaristata</i>
	<i>Carthamus lanatus</i>	<i>Stachys thymphaea</i>		<i>Psilurus incurvus</i>	<i>Paliurus spina - christi</i>
	<i>Teucrium capitatum</i>	<i>Centaurea grisebachii</i>		<i>Silene conica</i>	<i>Petrorhagia prolifera</i>
	<i>Medicago minima</i>	<i>Sanguisorba minor</i>		<i>Haplophyllum biebersteinii</i>	<i>Vicia villosa</i>
	<i>Stachys tymphaea</i>	<i>Thymus thracicus</i>		<i>Hippocrepis ciliata</i>	<i>Marrubium peregrinum</i>
	<i>Psoralea bituminosa</i>	<i>Filago minima</i>		<i>Trifolium purpureum</i>	<i>Thymus sibthorpii</i>
	<i>Paliurus spina-christi</i>	<i>Verbascum</i>		<i>Haynaldia villosa</i>	+ <i>Euphorbia</i>
	<i>Convolvulus cantabrica</i>	<i>Hypericum rumeliacum</i>		<i>Chondrilla juncea</i>	
	<i>Quercus coccifera</i>	<i>Vulpia myuros</i>		<i>Crupina vulgaris</i>	
	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Carthamus lanatus</i>		<i>Euphorbia myrsinites</i>	
	<i>Rubus canescens</i>	<i>Phleum phleoides</i>		<i>Linum liburnicum</i>	
	<i>Allium sphaerocephalon</i>	<i>Convolvulus cantabrica</i>		<i>Salvia aethiopis</i>	

Точка	T3	T8	T10	T 11	T 16
	<i>Brachypodium distachyon</i>			<i>Astragalus onobrychis</i>	
	<i>Pistacia terebinthus</i>			<i>Centaurea finazzi</i>	
	+ <i>Tolpis umbellata</i>			<i>Valerianella coronata</i>	
	+ <i>Carex</i>			<i>Cynosurus echinatus</i>	
	<i>Comandra elegans</i>			<i>Hypericum rumeliacum</i>	
	<i>Dactylis glomerata</i>			<i>Onobrychis pindicola</i>	
	<i>Vicia peregrina</i>			<i>Anthemis tinctoria</i>	
	<i>Centaurea gr. Grisebachii</i>			<i>Psoralea bituminosa</i>	
	<i>Rumex sp.</i>			<i>Marrubium peregrinum</i>	
				<i>Onosma heterophylla</i>	
				<i>Paliurus spina-christi</i>	
				<i>Xeranthemum annuum</i>	



Слика 7. T3 – Сув тревник кај Демир Капија



Слика 8. T8 – Сув тревник кај с. Миравци



Слика 9. T10 - Ass. Bisserulo-Scleranthetum dichotomae во близина на с. Смоквица



Слика 10. T11 – Суз тревник кај с.Прждево

ЖИВЕАЛИШТЕ 4: *91AA ШУМИ НА БЕЛ АМЕРИКАНСКИ ДАБ



Живеалиште 91AA: источните бели дабови шуми имаат приоритетен статус според ДИРЕКТИВАТА 92/43/ЕЕЗ НА СОВЕТОТ. Заедниците на „азонски бел даб“ со субмедитеранска флора, зафаќаат термофилни оази во субконтиненталните зони на сојузите Quercion frainetto и Carpinion Illyricum.

Дабот благу (Quercus pubescens) се јавува како доминантен едификациски вид во ксеротермните дабови шуми на варовнички терени кои се дел од преостанати те мешани

Слика 11. Шуми на бел даб – источна габрица woods над Дрен

дабови шуми (слика 11). Од аспект на вегетацијата, овие шуми вообичаено се приклучуваат на климатско-зонската асоцијација на Quercus-Carpinetum orientalis Rudski apud Ht., вообичаено достигнувајќи до 600 m надморска височина. Тие се претежно фрагментирани шуми со мала височина (достигнуваат 4-8 m во висина), со изобилство на видови во рамки на составот.

На одредени локации, асоцијацијата се искачува на 1.300 m надморска височина, продирајќи во областа на климатско-зонската асоцијација Quercetum frainetto-cerris, каде што видовите на асоцијацијата не можат да преживеат. Најчесто тоа се стрмни, топли падини, на варовник, скоро секогаш на плитка, скелетна почва. Овие азонски ксерофилни шуми се сметаат за потенцијална природна вегетација во овие живеалишта. Во Македонија, вегетацијата е типизирана со здружението Quercus pubescentis-Ostryetum carpinifoliae Хорват 1938 (за планините Бистра и Галичица, Ризовски и Џеков наведуваат и Seslerio-Ostryetum carpinifoliae Ht et H-č 1950). Покрај Quercus pubescens, придружен доминантен вид во овие шуми е и источната габрица (Carpinus orientalis), додека видовите Acer monspessulanum, Fraxinus ornus и други, исто така, може да се најдат во слоевите на дрвото.

EUNIS:

G1.7 Термофилни листопадни шуми.

G1.73: Источни Quercus pubescens шуми.

G1.733: Хеленски Quercus pubescens шуми

G1.76: Балканско-анадолски термофилни Quercus шуми.

G1.761: Хелено-моезиски Quercus cerris шуми.

G1.762: Хелено- миезиски *Quercus frainetto* шуми.

G1.764: Хелено- миезиски планински дабови шуми.

Сегашното живеалиште е веројатно најраспространетиот тип на живеалиште во С. Македонија, протегајќи се на три климатско-зонски подрачја, со висински појас од околу 100-1.100 m (Филиповски и др., 1996). Најголем дел од живеалиштето се наоѓа во долините на долгите реки - Вардар (Вардарската долина, од Скопската котлина до Демир Капија), Црна река (Тиквеш, дел од Мариово), Брегалница, река Струмица, долините во средниот тек на реката Треска, најниските делови во регионот на реките Црн Дрим и Радика и долините на 400-900 m надморска височина (Полог, Кичево, Дебар, Струга, Охрид, Преспа, Пелагонија, Крива Паланка, Делчево, Кратово). Незначителен дел од живеалиштето се одликува со планински релјеф, пронајден во сите планини во С. Македонија, во појасот од 900 до 1.100 m надморска височина.

Во областа на влијание, ова живеалиште е забележано на една локација. Во продолжение се прикажани податоци за истражуваните локации, заедниците и листата на регистрирани растителни видови.

Точка Т4

Локација Демир Капија: над селото Дрен, шума од *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis*, silicate.

Семејство ass. *Querco-Carpinetum orientalis* Horv. 1954.

Координати 41,36452467 N; 22,25094963 E;

Надморска височина 260 m.

Растителни видови

Quercus pubescens 3

Carpinus orientalis 3

Juniperus communis

Cornus sanguinea

Paliurus spina-christi

Chamaecytissus sp.

Carex pendula

Poa trivialis

Acer sp.

Aristolochia pallida

Fragaria vesca

Agrimonia eupatoria

Cruciata laevipes

Cardamine graeca

Точка Т4

Phillyrea latifolia +

Quercus coccifera +

Melica uniflora

Dactylis glomerata

Tamus communis

Rosa arvensis

Clematis vitalba

Prunus mahaleb

ЖИВЕАЛИШТЕ 5: 23F5 ГРМУШКИ И НИСКИ ШУМИ СО КЕРМЕС ДАБ (QUERCUS COCCIFERA).

Во значителен дел од истражуваната област, постои растителна заедница со доминантно учество на *Quercus coccifera*. Живеалиштето опфаќа зимзелени, тврдолисни грмушки и ниски шуми (pseudomaquis) доминирани од *Quercus coccifera* кои припаѓаат на медитеранскиот вегетациски тип. *Quercus coccifera* е типично зимзелено дрво или грмушка со тврди, кожести, шилести лисја. Заедниците (слика 12-15) имаат изглед на грмушки - повеќето од дрвјата не надминуваат 4m, а тие првенствено потекнуваат од изданоци. Во мали делови, дрвјата можат да достигнат висина од 8-10m, а може да бидат со дијаметар од 30-40 cm. Заедно со едификаторот, често се појавуваат и некои видови дрвја од медитерански или субмедитерански тип, како што се *Carpinus orientalis*, *Celtis australis*, *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Pistacia terebinthus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Quercus pubescens*.

Долж истражуваното подрачје, живеалиштето е евидентирано на четири (Т5, Т7, Т9 и Т12) локации. Табелата содржи податоци за истражуваните локации, заедници и листа на регистрирани растителни видови.

Точка	Т5	Т7	Т9	Т12
Локација	Демир Капија: над селото Дрен, во појасот на <i>Quercus coccifera</i> , силикат.	Гевгелија: Миравци, во шумскиот појас на <i>Quercus coccifera</i> , силикат.	Гевгелија: с.Смоквица, во појасот на <i>Quercus coccifera</i> , силикат	Гевгелија: помеѓу селата Смоквица и Прдејци, во шумскиот појас <i>Quercus coccifera</i> .
Семејство	Quercus cocciferae-Carpinetum			
Координати	41,36487209 N; 22,25223281 E;	41,30383798 N; 22,39935482 E;	41,25417488 N; 22, 46686572 E;	41,23107365 N; 22,48599373 E;
Надморска височина	281 m	221 m	140 m	73 m
Растителни	<i>Quercus coccifera</i> 3	<i>Quercus coccifera</i> 3	<i>Quercus coccifera</i>	<i>Quercus coccifera</i> 3
	<i>Juniperus communis</i> 3	<i>Quercus pubescens</i>	<i>Juniperus communis</i>	<i>Quercus pubescens</i> +

Точка	T5	T7	T9	T 12
ВИДОВИ	1			
	<i>Genista tinctoria</i> +	<i>Coronilla emerus</i> subsp. <i>emerus</i>	<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Phillyrea latifolia</i> 2
	<i>Quercus bubescens</i> 1	<i>Fraxinus ornus</i> 1	<i>Carpinus orientalis</i>	<i>Asparagus acutifolius</i>
	<i>Carpinus orientalis</i> 3	<i>Carpinus orientalis</i> 3	<i>Pyrus amygdaliformis</i>	<i>Ruscus aculeatus</i> 2
	<i>Phyllirea latifolia</i> 1	<i>Juniperus communis</i>	<i>Clematis</i>	<i>Fraxinus ornus</i> 2
	+ <i>Allysum</i> sp. - жолт и со плод	<i>Comandra elegans</i>	<i>Pistacia terebinthus</i>	<i>Coronilla emerus</i> subsp. <i>emeroides</i>
	<i>Crucianella latifolia</i> +	<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Fraxinus ornus</i>	<i>Paliurus spina-christi</i>
	<i>Fraxinus ornus</i> +	<i>Asparagus acutifolius</i>	<i>Clematis vitalba</i>	<i>Jasminum fruticans</i>
	<i>Pistacia terebinthus</i> +	<i>Phillyrea latifolia</i>	<i>Phyllirea latifolia</i>	<i>Pistacia terebinthus</i>
	<i>Colutea arborescens</i> +	<i>Trifolium speciosum</i>	<i>Cotinus coggygria</i>	<i>Rubus sanguineus</i>
	<i>Medicago minima</i> +	<i>Thymus thracicus</i>	<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Rosa arvensis</i>
	<i>Rhamnus rhodopea</i> +	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Coronilla emerus</i> subsp. <i>emeroides</i>	<i>Carpinus orientalis</i> 1
	<i>Asparagus acutifolius</i> +	<i>Arenaria leptoclados</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Clematis flammula</i>
	<i>Paliurus spina-christi</i> +	<i>Galium aparine</i>	<i>Thymus thracicus</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
	<i>Medicago falcata</i>	<i>Silene italica</i>	<i>Trifolium hirtum</i>	<i>Trifolium speciosum</i>
	<i>Euphorbia myrsinites</i>	<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	<i>Trifolium angustifolium</i>	<i>Cerastium glomeratum</i>
	<i>Lycopsis arvensis</i>		<i>Dorycnium hirsutum</i>	<i>Teucrium chamaedrys</i>
	<i>Crepis</i> sp.		<i>Lonicera caprifolium</i>	<i>Trifolium angustifolium</i>
	<i>Orlaya daucoidea</i>		<i>Aegilops triaristata</i>	<i>Vicia angustifolia</i>
	<i>Geranium pusillum</i>		<i>Trifolium speciosum</i>	<i>Sambucus ebulus</i>
	<i>Stipa capillaris</i>		<i>Verbascum</i> sp.	<i>Fragaria vesca</i>
	<i>Aegilops triaristata</i>		+ <i>Silene graeca</i>	+ <i>Dianthus cruentus</i>
	<i>Scutellaria columnae</i>		+ <i>Melilotus neapolitanus</i>	<i>Lithospermum purpureocoeruleum</i>
	<i>Cardamine cracca</i>			<i>Trifolium scabrum</i>

Точка	T5	T7	T9	T 12
	<i>Dactylis glomerate</i>			<i>Chondrilla juncea</i>
	+ <i>Erysimum</i>			<i>Vicia grandiflora</i>
	<i>Eryngium campestre</i>			



Слика 12. Т5- Шума со кермес даб-источна габрица над с.Дрен



Слика 13. Т7 - Шума со кермес даб-источна габрица во близина на с.Миравци



Слика 14. Т9 - Шума со кермес даб-источна габрица над с. Смоквица



Слика 15. Т12 - Шума со кермес даб-источна габрица помеѓу селата Смоквица и Прдејци

ЖИВЕАЛИШТЕ 6: 92A0 ГАЛЕРИИ НА SALIX ALBA И POPULUS ALBA

Живеалиштето е типизирано со крајбрежни шуми долж низинските водотеци на поголемите реки и нивните притоки. Шумите се обликувани како тесни, долги или кратки, континуирани или испрекинати линии на дрвја. Насадите од врби се директно во контакт со водотекот додека



тополите формираат тесен појас подалеку од речното корито, на алувијални тераси, каде што водата останува блиску до површината дури и во текот на летото (слика 16).

И покрај минорната ширина на живеалиштето, неговите заедници вообичаено се разликуваат по

нивните различни шумски слоеви. Примарни едификациски видови се: *Populus alba*, *P. nigra*, *Salix alba*, *S. fragilis*; спорадично, може да се појават и *Alnus glutinosa*, *Ulmus minor* и *Platanus orientalis*. Во пониските слоеви на грмушки и треви се застапени пионерските видови како и многубројните алохтони видови (особено покрај реките Вардар и Брегалница).

Слика 16. Врба-топола крајбрежна шумска вегетација, кај с. Ѓавато, покрај реката Вардар.

Лијаните се вообичаени, и овде покажуваат прилично висока разновидност на видови (*Calystegia sepium*, *Clematis vitalba*, *C. viticella*, *Humulus lupulus*, *Hedera helix*, *Periploca graeca*, *Rubus ssp.*, *Vitis sylvestris*). Живеалиштето на крајбрежните галерии исполнува низа функции, а неговата улога е клучна. Имено, тоа делува како тампон кој ја штити површината на водата од контаминација; ги ублажува процесите на ерозија на речните брегови со обезбедување на сенка, ја намалува флукуацијата на температурата на водата; ја намалува еутрофикацијата на водата со филтрирање на седименти и хранливи материи; ова е живеалиште на бројни водни и крајбрежни организми. Оттука, нарушувањето на сегашниот тип на вегетација има сериозни ефекти врз хидроморфолошките и биолошките карактеристики на речните текови: стабилноста на речните брегови слабее, квалитетот на водата се намалува и биодиверзитетот се намалува. Табелата содржи податоци за истражуваните локации, заедници и листа на регистрирани растителни видови.

Точка	Т 15
Локација	Богданци: с. Ѓавато, покрај реката Вардар, крајбрежна вегетација
Семејство	ass. <i>Salicetum albae – fragilis</i>
Координати	41,17082689 N; 22,5306534 E;
Надморска височина	40 m
Растителни видови	<i>Salix alba</i> 4
	<i>Amorpha fruticosa</i> 2
	<i>Galium aparine</i>
	<i>Conium maculatum</i>
	<i>Ulmus laevis</i>
	<i>Acer negundo</i>
	<i>Platanus orientalis</i> +
	<i>Solanum dulcamara</i>
	<i>Dactylis glomerata</i>
	<i>Artemisia vulgaris</i>
	<i>Lycopus europaeus</i>
	<i>Chenopodium polyspermum</i>
	<i>Silybum marianum</i>
	<i>Humulus lupulus</i>
	<i>Rubus sanguineus</i>
	<i>Vitis sylvestris</i>
	<i>Populus alba</i> +
	<i>Bryonia alba</i>
	<i>Arctium lappa</i>

ЖИВЕАЛИШТЕ 7: 92C0 ШУМИ СО PLATANUS ORIENTALIS u LIQUIDAMBAR ORIENTALIS (PLATANION ORIENTALE)

Шуми и пошумени земјишта, главно крајбрежни, доминирани од *Platanus orientalis* (чинари) или *Liquidambar orientalis*, кои припаѓаат на семејството *Platanion orientalis*“ [The Interpretation Manual of European Union Habitats (EU Commission 2013)]

Во Северна Македонија се застапени шумите на *Platanus orientalis*, односно подживеалиштето 44.711- Хеленско-балкански крајбрежни рамнински шуми. Галериските шуми на *Platanus orientalis* растат покрај водните текови, непрекинати реки и клисури во Грција и на јужниот дел на Балканот.

Во С. Македонија, живеалиштето е ограничено на неговите јужни и југоисточни делови, каде што влијанието на субмедитеранската клима е најизразено. Најдобрите насади се наоѓаат во клисурите на реката Вардар и нејзините јужни притоки и во сливот на реката Струмица. Овие шуми имаат галериска природа, а нивната ширина е најчесто релативно мала. Фитоценолошки, тие се поврзани со здружението *Juglando-Platanetum* Em 1962 година.

EUNIS: G1.3: Медитеранска крајбрежна шума. G1.38: *Platanus orientalis* шума. G1.381: Хеленско-балкански крајбрежни рамнински шуми **HD Annex 1:** 92C0: *Platanus orientalis* u *Liquidambar orientalis* шуми (*Platanion orientalis*).

EuroVeg Checklist: *Platanion orientalis*. ass. *Juglando-Platanetum* Em 1962.

Долж истражуваното подрачје, живеалиштето е забележано на четири локации (T2, T6, T13 и T14) (слика 17-20). Табелата содржи податоци за истражуваните локации, заедници и листа на регистрирани растителни видови.

Точка	T2	T6	T 13	T 14
Локација	Демир Капија: во близина на Аква паркот, покрај р. Бошава.	Гевгелија: Миравци, во шумскиот појас на <i>Platanus orientalis</i> , покрај Стара Река	Гевгелија: с.Прдејци покрај Кованска река деградирана шума на <i>Platanus orientalis</i>	Гевгелија: с.Мрзеници – Серменинска Река, во коритото и по течението на реката
Семејство	<i>Alnetum</i> со <i>Platanus</i>	ass. <i>Juglando-Platanetum</i> Em 1962		
Координати	41,398031 N; 22,221276 E;	41,30408733 N; 22,39699461 E;	41,21182117 N; 22,49323276 E;	41,17115654 N; 22,51044377 E;
Надморска височина	128m	223 m	69m.	52 m
Растителни видови	<i>Alnus glutinosa</i> 3	<i>Platanus orientalis</i> 4	<i>Platanus orientalis</i>	<i>Platanus orientalis</i>
	<i>Platanus orientalis</i> 2	<i>Alnus glutinosa</i> 2	<i>Tamarix</i>	<i>Tamarix</i> sp.
	<i>Allium</i> sp.	<i>Coronilla emerus</i> subsp. <i>Emeroides</i>	+ <i>Veronica anagallis-aquatica</i>	<i>Ailanthus glandulosa</i>
	<i>Euphorbia amygdaloides</i> 2	<i>Carex pendula</i>	<i>Lysimachia atropurpurea</i>	<i>Clematis vitalba</i>
	<i>Rubus caesius</i>	<i>Galum album</i>	+ <i>Cleome (fa)</i> nov. loc.	<i>Salix alba</i>
	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Equisetum arvense</i>	<i>Nasturtium officinale</i>	<i>Salix</i> cf. <i>eleagnos</i>
	<i>Robinia</i>	<i>Periploca graeca</i>	<i>Achillea coarctata</i>	<i>Populus nigra</i>

pseudoacacia

Juglans regia *Petasites albus* *Salix elaeagnifolia* *Haynaldia villosa*

Periploca graeca *Carpinus orientalis* *Papaver rhoeas* *Alliaria officinalis*

Carex brizoides *Fraxinus ornus* *Mentha spicata* *Hypericum perforatum*

Scutellaria columnae *Bidens tripartitus* *Brachypodium pinnatum* *Bromus sterilis*

Prunus spinosa *Rubus caesius* *Rubus sanguineus* *Euphorbia* sp.

Cornus sanguinea *Scutellaria columnae* *Populus nigra* *Cardamine graeca*

Galium aparine *Clematis vitalba* *Silene vulgaris* *Euphorbia amygdaloides*

Chelidonium majus *Ruscus aculeatus* + *Vaccaria* *Petrorhagia prolifera*

Parietaria officinalis *Rubus sanguineus* *Bidens tripartite* *Psilurus incurvus*

Clematis vitalba *Hedera helix* *Clematis vitalba* *Euphorbia cyparissias*

Aristolochia clematidis *Sambucus nigra* *Rumex acetosella* *Echium italicum*

Populus nigra *Dactylis glomerata* *Cyathium intybus* *Chondrilla juncea*

Ailanthus glandulosa *Lactuca muralis*

Calystegia sepium *Brachypodium sylvaticum*

Ranunculus repens *Cardamine graeca*

Taraxacum officinale *Alliaria officinalis*

Urtica dioica *Geranium robertianum*

Equisetum arvense *Tamus communis*

Carex hirta

Carex cf. stellulata

Euphorbia amygdaloides

+ *Astragalus*

glycyphyllos

+ *Crepis*

Juniperus communis

Arabis tenella

Clematis vitalba

Asparagus acutifolius

Stipa capillata



Слика 17. Т2 – Ориентална чинарска шума покрај р.Бошава



Слика 18. Т6 - Ориентална чинарска шума кај с. Миравци, покрај Стара Река



Слика 19. Т13 - Ориентална чинарска шума покрај Кованска Река, кај с.Прдејци



Слика 20. Т14 - Ориентална чинарска шума покрај Серменинска Река кај с.Мрзенци

ЖИВЕАЛИШТЕ 8- ГОЛО ОБРАБОТЛИВО, НЕЗАСЕЈАНО или НЕОДАМНА НАПУШТЕНО ОБРАБОТЛИВО ЗЕМЈИШТЕ



Слика 21. Рудерална вегетација со *Silybum marianum* во околината на Неготино.

Напуштени полиња или оставени полиња, и други интерстицијални простори на вознемирено тло. Одвоено или напуштено обработливо земјиште со засадени калапи за заштита на почвата,

стабилизација, ѓубрење или рекултивација. Напуштените полиња се колонизирани од бројни пионерски, постоечки или нитрофилни растенија. Земјиштата понекогаш обезбедуваат живеалишта што можат да ги користат животните на отворени простори. Во подрачјето на интерес имаше бројни области со овој тип на живеалишта (слика 21). На посетената локација T1, преовладуваше заедницата асс. *Geranio-Silybetum mariani* Oberd. 1954.

Во продолжение се наведени податоците за истражуваните локации, заедницитет и листата на регистрирани растителни видови.

Точка	T1
Локација	Неготино: кај вториот надвозник на автопатот во правец кон Демир Капија.
Семејство	Рудерална вегетација со <i>Silybum marianum</i> ass. <i>Silybetum mariani</i>
Координати	41,47196499 N; 22,11987699 E;
Надморска височина	175 m.
Растителни видови	<i>Silybum marianum</i> 4
	<i>Papaver rhoeas</i> 1
	<i>Malabaila aurea</i>
	<i>Avena fatua</i>
	<i>Bromus tectorum</i>
	<i>Cichorium intybus</i>
	<i>Convolvulus arvensis</i>
	<i>Daucus carota</i>
	+ <i>Trifolium echinatum</i>
	<i>Erigeron annuus</i>
	+ <i>Crepis</i> sp.
	<i>Chondrilla juncea</i>
	<i>Rumex pulcher</i>
	<i>Salvia aethiopis</i>
	+ <i>Vicia sativa</i>
	<i>Veronica</i> sp.
	<i>Geranium dissectum</i>

Точка	T1
	<i>Arenaria leptoclados</i>
	<i>Cerastium glomeratum</i>
	<i>Consolida orientalis</i>
	<i>Sonchus oleraceus</i>
	<i>Cirsium arvense</i>
	<i>Medicago minima</i>
	<i>Silene otitis</i>
	<i>Hypericum perforatum</i>

Овој дел од коридорот минува низ хетероген терен каде што се разменуваат голем број разновидни живеалишта, што стимулира појава на обилен и разновиден растителен свет. Видот *Trifolium cherleria* опфаќа значително големи области. Предвидливо, од аспект на вегетацијата, во силикатните пасишта, *Tunico-Trisetum myrianthi* се најважните асоцијации.

Асоцијацијата *Tunico-Trisetum myrianthi* се среќава во најјужните делови на Република Северна Македонија, кои се изложени на медитерански влијанија (Мицевски, 1972). Забележано е и на повеќе локалитети во северна Грција. Во околината на Гевгелија се развива во зоната на *Quercus coccifera*, од 100-300 метри надморска височина; се јавува како последна фаза на деградација на шумите. Се развива на силикатни и некарбонатни почви, длабоки или еродирани, покриени со помали или покрупни карпи. Пасиштата каде што се развива оваа асоцијација се изложени на интензивно пасење и газење, што им дава специфичен изглед. Видовите терофити преовладуваат, додека геофитите и хамефитите се малубројни.; се јавуваат над 100-1000 m надморска височина.

Најважните карактеристични видови се следните: *Petrorhagia velutina*, *Trisetum myrianthum*, *Trifolium glomeratum*, *Plantago bellardi*, *Ornithopus compressus*, *Valerianella microcarpa* и *Trifolium suffocatum*. На територијата на С.Македонија, асоцијацијата *Tunico-Trisetum myrianthi* е диференцирана во две под-асоцијации. Во областа на интерес, се појавува суб-асоцијацијата *trifolietosum stellati* (Мицевски, 1972). Вреди да се нагласи дека при нашето истражување, асоцијацијата *Biserrulo-Scleranthetum dichotomae* (Матевски и Костадиновски, 1998) за прв пат е забележана на овие простори. Оваа асоцијација досега е позната само во областа Мариово, од клисурата на реката Црна, во околината на Расимбеговиот Мост, од Чебрин до с.Скочивир. Живеалиштата каде што се развива горенаведената заедница се екстремни фази на деградација на асоцијацијата *Quercus-Carpinetum orientalis*, при што може да се забележат единечни стебла, кои делуваат како стабилизатори на живеалиштата, со што се спречува целосна ерозија. Заедниците вклучуваат низа медитерански и субмедитерански видови. Карактеристични видови на здружението се следните: *Scleranthus perennis* subsp. *dichotomus*, *Biserula pelecinus* и други.

При составувањето на формулацијата за живеалиштата во областа, се појавија одредени проблеми во класификацијата на грмушките од псевдомакис до дабот кермес кои зафаќаат огромни површини во Долно Повардарие. Не можеше да се најде соодветна шифра во речникот на живеалишта Natura 2000 што би одговарала на нашиот псевдомакис. Затоа, го подредивме во согласност со класификацијата EUNIS. Појавата на псевдомакис грмушки од даб и бел габер во Долно Повардарие е поврзана со влијанието на изменетата медитеранска клима, која се карактеризира со повисоки температури, сувост, блага зима без снег, но со влажни услови и

благ зимски температури. Се развива на сите геолошки супстрати присутни во областа. Овие еколошки услови се поволни за развој на кermес дабот, кој е зимзелен вид приспособен на орографските услови кои владеат на теренот. Најзастапени се следните видови: *Quercus coccifera*, *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Phillyrea media*, *Pistacia terebinthus*, *Coronilla emeroides*, *Colueta arborescens*, *Crataegus heldreichii*, *Lonicera etrusca*, *Cornus masinschmims*, *Palistiurus*, други. Најчеста средина за чинарот се новите наоѓалишта на песок и чакал покрај бреговите на реките. Често тоа се места каде што реката се свива, односно се јавува покрај кривините (сводовите) каде што влијанието на проточната вода е огромно, а во пролетните месеци тие се поплавуваат. Сепак, не е невообичаено да се видат чинари на конусите на реките. Во категоријата на дрвја, покрај доминантниот чинар, се среќаваат и евла (*Alnus glutinosa*), бела врба (*Salix alba*), орев (*Junglas regia*), црн јасен (*Fraxinus ornus*) и други.

Рамничарските делови од коридорот, како кај Неготино, така и во околината на Демир Капија, се претежно зафатени со земјоделско земјиште.

Што се однесува до инвазивните видови, лажниот багрем (*Robinia pseudoacacia*) и грмушката индиго (*Amorpha fruticosa*) беа забележани долж коридорот на гасоводот.

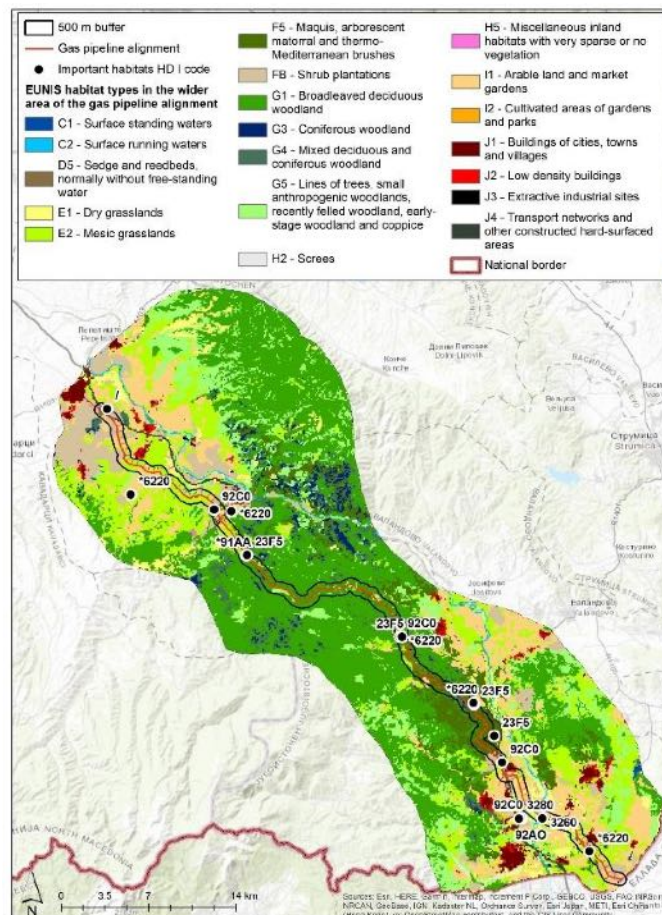
Резултати од мапирање на живеалиштата на подрачјето на проучување

Следната табела ја прикажува површината на живеалиштата во појасот широк околу 1 км, центриран на оската на проектот на гасоводот. Овој тампон вклучува лента широка 25 метри, центрирана на оската на гасоводот. Ќе бидат погодени вкупно 75,85 ха природни живеалишта. Картата на живеалиштата е дадена на слика 22 (види Анекс 1).

Табела 2.Листа на живеалишта

Живеалишта	Појас широк 1 km Површина (ha)	Појас широк 25 m-широк појас - Површина(ha)
Природни живеалишта	3,034	75.85
N2K:3260 Водни текови од рамничарски до планински нивоа со <i>Ranunculon fluitantis</i> и <i>Callitricho-Batrachion</i> вегетација.	11	0.275
N2K: 3280 Медитерански реки со континуирано течение со видовите <i>Paspalo Agrostidion</i> и висечките видови на <i>Salix</i> и <i>Populus alba</i> .		
N2K:*6220 Псевдо- степи со треви и едногодишни видови на <i>Thero-Brachypodietea</i> .	196	4.9
N2K:*91AA американски бел даб	3	0.075
N2K: 23F5 Грмушки и ниски шуми со кermес даб (<i>Quercus coccifera</i>)	2,761	69.025
N2K:92AO Галерии на <i>Salix alba</i> и <i>Populus alba</i>	12	0.3
N2K:92C0 <i>Platanus orientalis</i> и <i>Liquidambar orientalis</i> шуми (<i>Platanion orientale</i>).	51	1.275
Изменети живеалишта	3,599	89.975
EUNIS:I1.5 Голо обработливо, незасејано и неодамна напуштено обработливо земјиште	559	13.975

EUNIS:G3.F1 Домородни насади од четинари.	240	6
EUNIS:G5.1,FA Дрвореди; живи огради.	309	7.725
EUNIS:I1 Обработливо земјиште и пазарни градини.	2,340	58.5
EUNIS:J Изградени, индустриски и други вештачки живеалишта.	151	3.775
ВКУПНО	6,633	165.825



Слика 22. Карта на живеалишта

3.4.2 Видови

- Флора

Методологија

Теренското истражување беше спроведено на избрани локации долж коридорот на гасоводот со цел да се испитаат различните живеалишта и да се утврди појавата на важни видови. Проучените локации и списоците на видови се дадени подолу.

Резултати од теренското истражување

Податоците за разновидноста на растителните видови долж гасоводниот коридор се резултат на теренското истражување спроведено во рамките на овој проект, во периодот меѓу април и јуни 2022 година, вкупно се евидентирани 210 видови растенија. Асоцијацијата на растителните видови во различни живеалишта е претставена во описот на живеалиштата. Една од

највпечатливите карактеристики на флората е присуството на медитерански и субмедитерански видови кои се карактеристични за термофилни живеалишта: *Onobrychis hypargyrea*, *Astragalus parnassi*, *Centaurea finazzeri*, *Centaurea grisebachii*, *Comandra elegans*, *Haplophyllum peregrinie*, *Marafollie*, *Pistacia terebinthus*, *Platanus orientalis* итн.

Ниту еден од растителните видови не е заштитен со национално или меѓународно законодавство. Нема видови наведени на Националната црвена листа (<http://redlist.moepp.gov.mk/>) или на Националната листа на строго заштитени и заштитени диви видови. Исто така, ниту еден од видовите нема важен статус на закана на глобалната или европската црвена листа на видови. Ниту еден од видовите не е наведен во анексите или додатоците на Директивата на ЕУ за живеалишта или Бернската конвенција. Само три вида (*Onobrychis pindicola*, *Centaurea finazzeri* и *Centaurea grisebachii*) може да се сметаат за балкански ендемски видови, бидејќи истите се распространети во јужните балкански земји (Грција, Албанија, Северна Македонија, Бугарија).



Слика 23: *Centaurea finazzeri* (Фото: С. Христовски)

Табела 3. Список на растителни видови во областа

Растителни видови	Забелешка
<i>Acer negundo</i>	Алохтони и инвазивни видови во крајбрежната вегетација покрај реките.
<i>Achillea coarctata</i>	/
<i>Aegilops ovata</i>	/
<i>Aegilops triaristata</i>	/
<i>Agropyron repens</i>	/
<i>Ailanthus glandulosa</i>	Алохтони и инвазивни видови, широко распространети во Северна Македонија, претежно во рудерални и земјоделски живеалишта
<i>Alliaria officinalis</i>	/
<i>Allium</i> sp.	/
<i>Allium sphaerocephalon</i>	/
<i>Alnus glutinosa</i>	/
<i>Althaea cannabina</i>	/

Растителни видови	Забелешка
<i>Amorpha fruticosa</i>	Алохтони и инвазивни видови, распространети покрај големите реки во Северна Македонија.
<i>Anthemis tinctoria</i>	/
<i>Arabis tenella</i>	/
<i>Arctium lappa</i>	/
<i>Arenaria leptoclados</i>	/
<i>Aristolochia clematitis</i>	/
<i>Artemisia vulgaris</i>	/
<i>Arundo donax</i>	Алохтони видови со инвазивен потенцијал.
<i>Asparagus acutifolius</i>	/
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>	/
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	/
<i>Astragalus onobrychis</i>	/
<i>Astragalus parnassi</i>	/
<i>Avena fatua</i>	/
<i>Bidens tripartita</i>	/
<i>Biserrula pelecinus</i>	/
<i>Brachypodium distachyon</i>	/
<i>Brachypodium pinnatum</i>	/
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	/
<i>Bromus sterilis</i>	/
<i>Bromus tectorum</i>	/
<i>Bryonia alba</i>	/
<i>Calystegia sepium</i>	/
<i>Campanula ligulata</i>	/
<i>Cardamine cracca</i>	/
<i>Carex brizoides</i>	/
<i>Carex cf. stellulata</i>	/
<i>Carex hirta</i>	/
<i>Carex pendula</i>	/
<i>Carpinus orientalis</i>	/
<i>Carthamus lanatus</i>	/

Растителни видови	Забелешка
<i>Centaurea finazzi</i>	Видови со јужнобалканска распространетост (Грција, Албанија, Северна Македонија, Бугарија)
<i>Centaurea grisebachii</i>	Видови со јужнобалканска распространетост (Грција, Албанија, Северна Македонија, Бугарија)
<i>Cerastium glomeratum</i>	/
<i>Chelidonium majus</i>	/
<i>Chenopodium polyspermum</i>	/
<i>Chondrilla juncea</i>	/
<i>Cichorium intybus</i>	/
<i>Cirsium arvense</i>	/
<i>Clematis flammula</i>	/
<i>Clematis vitalba</i>	/
<i>Cleome (fa) nov. loc.</i>	/
<i>Colutea arborescens</i>	/
<i>Comandra elegans</i>	/
<i>Conium maculatum</i>	/
<i>Consolida orientalis</i>	/
<i>Convolvulus arvensis</i>	/
<i>Convolvulus cantabrica</i>	/
<i>Cornus sanguinea</i>	/
<i>Coronilla emerus subsp. emeroides</i>	/
<i>Coronilla emerus subsp. emerus</i>	/
<i>Cotinus coggygria</i>	/
<i>Crepis sp.</i>	/
<i>Crucianella latifolia</i>	/
<i>Crupina vulgaris</i>	/
<i>Cychorium intybus</i>	/
<i>Cynosurus echinatus</i>	/
<i>Dactylis glomerata</i>	/
<i>Dasypyrum villosum</i>	/
<i>Daucus carota</i>	/
<i>Dianthus cruentus</i>	/

Растителни видови	Забелешка
<i>Dorycnium hirsutum</i>	/
<i>Echium italicum</i>	/
<i>Equisetum arvense</i>	/
<i>Erigeron annuus</i>	Северноамерикански видови воведени во Европа.
<i>Eryngium campestre</i>	/
<i>Erysimum</i> sp.	/
<i>Euphorbia</i> sp.	/
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	/
<i>Euphorbia cyparissias</i>	/
<i>Euphorbia myrsinites</i>	/
<i>Ferulago macedonica</i>	/
<i>Filago minima</i>	/
<i>Fragaria vesca</i>	/
<i>Fraxinus ornus</i>	/
<i>Galium aparine</i>	/
<i>Galum album</i>	/
<i>Genista tinctoria</i>	/
<i>Geranium dissectum</i>	/
<i>Geranium pusillum</i>	/
<i>Geranium robertianum</i>	/
<i>Haplophyllum biebersteinii</i>	/
<i>Haplophyllum</i> sp.	/
<i>Haynaldia villosa</i>	/
<i>Helianthemum salicifolium</i>	/
<i>Herera helix</i>	/
<i>Herniaria incana</i>	/
<i>Hippocrepis ciliata</i>	/
<i>Humulus lupulus</i>	/
<i>Hypericum perforatum</i>	Добро познато медицинско растение (кантарион)
<i>Hypericum rumeliacum</i>	/
<i>Hypochaeris cretensis</i>	/

Растителни видови	Забелешка
<i>Jasminum fruticans</i>	/
<i>Juglans regia</i>	/
<i>Juniperus communis</i>	/
<i>Knautia degenii</i>	/
<i>Lactuca muralis</i>	/
<i>Linum liburnicum</i>	/
<i>Lithospermum purpureocoeruleum</i>	/
<i>Lonicera caprifolium</i>	/
<i>Lycopsis arvensis</i>	/
<i>Lycopus europaeus</i>	/
<i>Lysimachia atropurpurea</i>	/
<i>Malabaila aurea</i>	/
<i>Marrubium peregrinum</i>	/
<i>Medicago falcata</i>	/
<i>Medicago minima</i>	/
<i>Melilotus neapolitanus</i>	/
<i>Mentha spicata</i>	/
<i>Nasturtium officinale</i>	/
<i>Nigella damascena</i>	/
<i>Onobrychis aequidentata</i>	/
<i>Onobrychis hypargyrea</i>	/
<i>Onobrychis pindicola</i>	/
<i>Onosma heterophylla</i>	/
<i>Orlaya daucoides</i>	/
<i>Orlaya daucorlaya</i>	/
<i>Ornithopus compressus</i>	/
<i>Paliurus spina-christi</i>	/
<i>Papaver rhoeas</i>	/
<i>Parietaria officinalis</i>	/
<i>Periploca graeca</i>	/
<i>Petasites albus</i>	/

Растителни видови	Забелешка
<i>Petrorhagia prolifera</i>	/
<i>Phleum phleoides</i>	/
<i>Phyllirea latifolia</i>	/
<i>Pistacia terebinthus</i>	/
<i>Platanus orientalis</i>	/
<i>Populus alba</i>	/
<i>Populus nigra</i>	/
<i>Prunus spinosa</i>	/
<i>Psilurus incurvus</i>	/
<i>Psoralea bituminosa</i>	/
<i>Pyrus amygdaliformis</i>	/
<i>Quercus coccifera</i>	/
<i>Quercus pubescens</i>	/
<i>Ranunculus repens</i>	/
<i>Rhamnus rhodopea</i>	/
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Алохтони и инвазивни видови, широко распространети во Северна Македонија; се користат за спречување/ контрола на ерозија и се засадени во природни шумски заедници
<i>Rosa arvensis</i>	/
<i>Rubus caesius</i>	/
<i>Rubus canescens</i>	/
<i>Rubus sanguineus</i>	/
<i>Rumex acetosella</i>	/
<i>Rumex pulcher</i>	/
<i>Rumex sp.</i>	/
<i>Ruscus aculeatus</i>	/
<i>Salix alba</i>	/
<i>Salix eleagnos</i>	/
<i>Salvia aethiopis</i>	/
<i>Sambucus ebulus</i>	/
<i>Sambucus nigra</i>	/
<i>Sanguisorba minor</i>	/

Растителни видови	Забелешка
<i>Scabiosa ucranica</i>	/
<i>Scutellaria columnae</i>	/
<i>Silene conica</i>	/
<i>Silene graeca</i>	/
<i>Silene italica</i>	/
<i>Silene otites</i>	/
<i>Silene vulgaris</i>	/
<i>Silybum marianum</i>	/
<i>Solanum dulcamara</i>	/
<i>Sonchus oleraceus</i>	/
<i>Stachys tymphaea</i>	/
<i>Stipa capillaris</i>	/
<i>Tamarix</i> sp.	/
<i>Tamus communis</i>	/
<i>Taraxacum officinale</i>	/
<i>Teucrium capitatum</i>	/
<i>Teucrium chamaedrys</i>	/
<i>Thymus pseudoatticus</i>	/
<i>Thymus sibthorpii</i>	/
<i>Thymus thracicus</i>	/
<i>Tolpis umbellata</i>	/
<i>Tragopogon majus</i>	/
<i>Trifolium angustifolium</i>	/
<i>Trifolium campestre</i>	/
<i>Trifolium cherleri</i>	/
<i>Trifolium echinatum</i>	/
<i>Trifolium hirtum</i>	/
<i>Trifolium purpureum</i>	/
<i>Trifolium scabrum</i>	/
<i>Trifolium speciosum</i>	/
<i>Ulmus laevis</i>	/

Растителни видови	Забелешка
<i>Urtica dioica</i>	/
<i>Vaccaria</i> sp.	/
<i>Valerianella coronata</i>	/
<i>Velezia rigida</i>	/
<i>Verbascum</i> sp.	/
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	/
<i>Veronica</i> sp.	/
<i>Vicia angustifolia</i>	/
<i>Vicia grandiflora</i>	/
<i>Vicia sativa</i>	/
<i>Vicia villosa</i>	/
<i>Vicia peregrina</i>	/
<i>Vitis sylvestris</i>	/
<i>Vulpia myuros</i>	/
<i>Xeranthemum annuum</i>	/

• Габи

Вовед

Податоците за разновидноста на габите долж коридорот на гасоводот се резултат на теренското истражување спроведено во рамките на овој проект, во периодот меѓу април и јуни 2022 година. Тековниот извештај, исто така, ги опфаќа педесетте габични видови идентификувани за време на скринингот извршен во есента 2020 година. Оттука, заедно со пролетните видови од оваа година, составена е инклузивна листа на габи во областа на интерес. Поголемиот дел од видовите се лигниколни, собрани од дабова шума и од крајбрежната вегетација, додека помал дел од нив се териколни. Податоците добиени од литературата за областа главно се однесуваат на комерцијални видови кои локалното население ги собира.

Истражувањето во рамките на овој проект резултираше со нови податоци за голем број видови, дополнети со Националната колекција на габи (Македонска колекција на габи, MCF) и базата на податоци за габи (MACFUNGI). Некои од овие податоци ќе се користат за додавање на Националната црвена листа на габи, во Стратегијата за биолошка разновидност на Република Македонија и за други важни документи.

Методологија

Целта на теренската студија е да се спроведе евалуација на областа од миколошка перспектива преку утврдување на квалитативно - квантитативната структура на териколни габи и лигниколни габи во различни типови на живеалишта. Студијата вклучува цитирање на необјавени записи за видовите собрани во областа досега, серија на сушени примероци од хербариум, истражувачки белешки и податоци од теренски истражувачки патувања организирани од Македонското миколошко друштво (MMC).

Видови	Изобилство (број на гени)
<i>Agaricus campestris</i>	10+
<i>Calocybe gambosa</i>	5
<i>Bovista plumbea</i>	20+
<i>Pleurotus eryngii</i>	5
<i>Marasmius oreades</i>	20+

L2. Pseudomaquis - грмушки со даб и габер - во близина на селото Петрово, (41.305735°; 22.398563°) & село Смоквица (41.267606°; 22.446032°).

Живеалиште: *91AA Шуми со американски бел даб (EUNIS: F5.31 Хеленско- балкански pseudomaquis)

Alt.: 200-350 m

Видови	Изобилство (број на гени)
<i>Amanita caesarea</i>	10+
<i>Antrodia albida</i>	5
<i>Boletus reticulatus</i>	7
<i>Lopharia spadicea</i>	3
<i>Meruliopsis hirtellus</i>	1
<i>Peniophora incarnata</i>	3
<i>Peniophora meridionalis</i>	4
<i>Stereum hirsutum</i>	20+
<i>Terana caerulea</i>	1
<i>Vuilleminia megalospora</i>	20+

L3. Рамнински појас долж течението на Стара Река, во близина на с. Петрово (41.302295°; 22.400702°).

Живеалишта: 92C0 Шуми на *Platanus orientalis* u *Liquidambar orientalis* (Platanion orientalis).

Надморска височина: ≈ 230 m.

Видови	Изобилство (број на гени)
<i>Coprinus comatus</i>	3
<i>Fomes fomentarius</i>	1
<i>Auricularia mesenterica</i>	5

Panus tigrinus 3

Stereum hirsutum 10

L4. Дабови шуми и габерови шуми – *Quercus-Carpinetum orientalis* (41.332809°; 22.370957°).

Живеалиште: *91AA Американски бел даб (EUNIS: G1.737 Источен субмедитерански бел даб).

Надморска височина: 450-500 m.

Видови	Изобилство (број на гени)
<i>Amanita caesarea</i>	10+
<i>Boletus aereus</i>	4
<i>Boletus reticulatus</i>	6
<i>Cantharellus cibarius</i>	10
<i>Daedalea quercina</i>	1
<i>Dichomitus campestris</i>	2
<i>Exidia truncate</i>	2
<i>Hapalopilus nidulans</i>	1
<i>Hyphodontia crustose</i>	3
<i>Peniophora quercina</i>	5
<i>Phellinus punctatus</i>	2
<i>Radulomyces molaris</i>	3
<i>Steccherinum ochraceum</i>	3
<i>Stereum hirsutum</i>	20+
<i>Trametes versicolor</i>	10+
<i>Vuilleminia comedens</i>	20+

L5. Подножје на Кожуф планина (41.340527°; 22.328152°& 41.344431°; 22.294614°)

Живеалиште: *91AA Американски бел даб (Ass. *Quercetum frainetto-cerris* Rud.).

Надморска височина: 550-650 m.

Видови	Изобилство (број на гени)
<i>Agaricus sylvaticus</i>	2
<i>Amanita caesarea</i>	5
<i>Boletus aereus</i>	7

Видови	Изобилство (број на гени)
<i>Boletus reticulatus</i>	12
<i>Cantharellus cibarius</i>	7
<i>Craterellus cornucopioides</i>	1
<i>Hydnum repandum</i>	3
<i>Lycoperdon perlatum</i>	10

L6. Реката Бошава, во близина на Демир Капија (41.398672°; 22.226684°).

Живеалиште: *91EO Алувијални шуми со *Alnus glutinosa* и *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae).

Надморска височина: 120 m.

Видови	Изобилство (број на гени)
<i>Phellinus igniarius</i>	3
<i>Panus tigrinus</i>	1
<i>Auricularia mesenterica</i>	5
<i>Xylodon sambuci</i>	5
<i>Byssomerulius corium</i>	4

Валоризација

Валоризацијата на габите беше извршена во согласност со националните и меѓународните конвенции и законодавството за заштита на загрозените видови на европско или глобално ниво, како што следува: Глобална и национална црвена листа на загрозени габи, Национална листа на строго заштитени и заштитени диви видови, како и ретките видови кои се среќаваат во областа.

Табела 4. Валоризација на габите во областа на коридорот на гасоводот

Видови	Национална црвена листа на габии (2021)	IUCN црвена листа на загрозуени видови на габии (2020-'21)	Листа на строго заштитени и заштитени дивии видови (МОЕРР 2011)	Ретки видови	Видови габии кои се јадат	Комерцијални видови	Живеалишта (EU HD)
<i>Agaricus arvensis</i>		LC			*		Земјоделско земјиште
<i>Agaricus campestris</i>		LC			*		6540, 6210
<i>Agaricus sylvaticus</i>		LC			*		91AA
<i>Amanita caesarea</i>	LC	LC	Заштитено		*	*	91AA, Pseudomaquis
<i>Boletus aereus</i>			Заштитено		*	*	91AA, Pseudomaquis
<i>Boletus reticulatus</i>		LC			*	*	91AA, Pseudomaquis
<i>Calocybe gambosa</i>		LC			*	*	6540, 6210
<i>Cantharellus cibarius</i>					*	*	91AA
<i>Coprinus comatus</i>		LC			*		6540
<i>Craterellus cornucopioides</i>			Заштитено		*	*	91AA
<i>Byssomerulius hirtellus</i>				*			Pseudomaquis
<i>Morchella esculenta</i>					*	*	91AA, 92CO
<i>Morchella conica</i>					*	*	Борови насади
<i>Flammulina velutipes</i>		LC			*		92CO, урбанизирана област
<i>Hydnum repandum</i>		LC			*		91AA
<i>Lactarius deliciosus</i>					*	*	Борови насади
<i>Lycoperdon perlatum</i>		LC					91AA
<i>Macrolepiota procera</i>			Заштитено		*		6540

Видови	Национална црвена листа на габи (2021)	IUCN црвена листа на загрозени видови на габи (2020-'21)	Листа на строго заштитени и заштитени диви видови (МОЕРР 2011)	Ретки видови	Видови габи кои се јадат	Комерцијални видови	Живеалишта (EU HD)
<i>Marasmius oreades</i>					*	*	6540, 6210
<i>Pleurotus eryngii</i>					*		6540
<i>Russula vesca</i>		LC			*		91AA
<i>Suillus granulatus</i>		LC			*	*	Борови насади
<i>Suillus luteus</i>		LC			*		Борови насади

Дискусија

За целите на тековниот проект, валоризацијата на видовите беше спроведена врз основа на најдобро проучените претставници на макромисети. Беа евалуирани 23 видови, од кои 21 таксономски припаѓаат на столпчестите габи додека преостанатите два вида припаѓаат на торбестите габи. Комерцијалниот вид габата јажарка (*Amanita caesarea*) е категоризиран како „вид со најмала загриженост“ (LC) во Националната црвена листа на габи на Северна Македонија (2021 година). Четири видови се наведени како заштитени во согласност со Листата на строго заштитени и заштитени диви видови (МЖСПП, 2011). Тринаесет видови се на Глобалната црвена листа на загрозени видови, сите во категоријата „со најмала загриженост“ (LC).

Единаесет од евалуираните видови се комерцијални и се собираат од страна на локалното население. Што се однесува до видовите што можат да ги конзумираат луѓето, најзначајни се следните: шампињоните (*Agaricus campestris*, *A. sylvaticus* и *A. arvensis*), потоа црн вргањ (*Boletus aereus* и *B. reticulatus*), габата јажарка (*Amanita caesarea*), ѓурѓевката (*Calocybe gambosa*), голема мастилавка (*Coprinus comatus*), сончарка (*Macrolepiota procera*), црната труба (*Craterellus cornucopioides*), самовилско каранфилче (*Marasmius oreades*), смрчката (*Morchella esculenta* и *Morchella conica*), и волчјото лепче (*Suillus granulatus*). Видовите *Amanita pantherina* и *A. phalloides* се смртоносни.

Видовите *Agaricus campestris*, *Calocybe gambosa*, *Marasmius oreades* и *Pleurotus eryngii* се добро познати ливадски видови и се вообичаени во проектната област. Поголемиот дел од видовите претпочитаат дабови шуми, додека видовите *Suillus granulatus*, *Suillus luteus*, *Lactarius deliciosus* и *Morchella conica* се карактеристични за боровите насади. Комерцијалниот вид *Morchella esculenta* најчесто населува крајбрежни шумски заедници. Од ретките видови е единствено пронајден видот *Byssomerulius hirtellus*, кој се појавува како сапроба на суви паднати гранки на црвениот даб. Со исклучок на последниве видови, нема податоци за други ретки видови габи во проектната област. Сепак, во минатото областа едвај била проучувана од миколошки аспект, а достапните податоци во голема мера се однесуваат на обични, широко распространети и комерцијални видови.

Опис на поважни видови

Amanita caesarea (слика 25). Габата јажарка е ектомикоризален вид, главно со даб, а поретко со бука, костен и габер. Оваа габа обично произведува спорокарп од средината на пролетта до средината на есента, а често се забележува во топлите и дождливите сезони. Пронајден е на многу локации во земјата, широко распространет во 50 биогеографски региони. Трендот на популацијата е стабилен бидејќи видот се јавува на рабовите на шумите, во отворени, сончеви шумски предели кои ги има во изобилство во земјата. Тој е оценет како вид со најмала загриженост во Националната црвена листа на габи (2021)³. Овој вид на габа е високо ценет и може да се конзумира. Се собира од фуражи за печурки, но ретко е тргуван од продавачите на печурки. Во погодената област, видот е чест и е забележан на многу места, во дабовата заедница и во псевдомаквисот.

Byssomerulius hirtellus (слика 26). Видот *Byssomerulius hirtellus* е кортициоиден габичен вид познат од зоната псевдомаквис во југоисточниот дел на земјата. Најчесто се развива како сапроба на паднати гранки од црвен даб. Тоа е термофилен вид со медитеранска распространетост во Европа, претежно во Шпанија, Италија и Франција. Во погодената област, видот (две тела) е забележан само на една локација, на падната гранка од црвен даб во псевдомакис, во непосредна близина на селото Смоквица, на надморска височина од 120 метри. (41.252564°; 22.470187°).

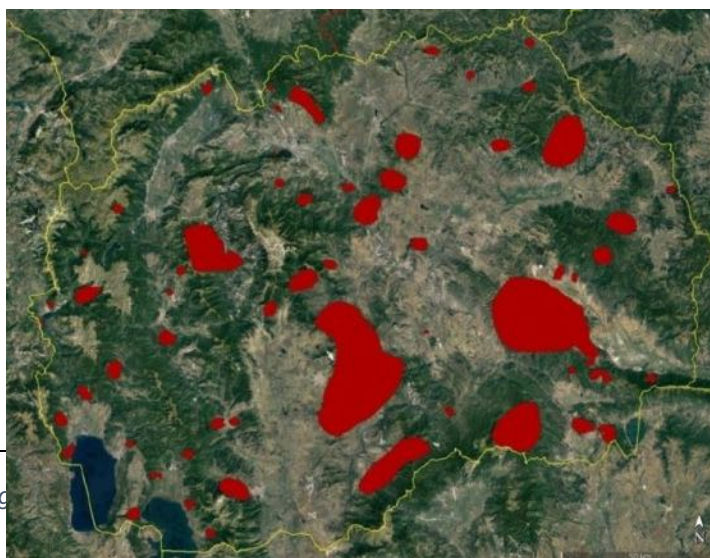
Локацијата на важни видови на габи е дадена на слика 28.



Слика 25. Габа јажарка (*Amanita caesarea*) – вообичаен комерцијален вид оценет како вид со најмала загриженост во Националната црвена листа на габи (фото: М.Караделев).

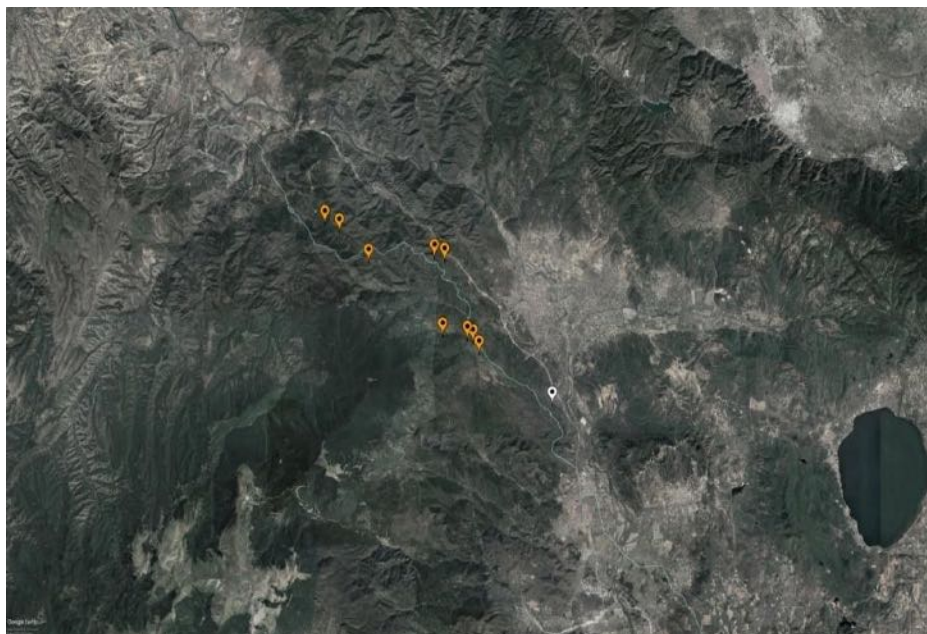


Слика 26. *Byssomerulius hirtellus* – Медитерански видови кои се појавуваат во областите на псевдомакис како сапроба на црвен даб.



³ Извор: <http://redlist.moepp.g>

Слика 27. Карта на дистрибуција на габа јајчарка во државата.



Слика 28. Локации на важни видови габи во рамките на коридорот на гасоводот. Жолта ознака за место – *Amanita caesarea*; Бела ознака – *Byssomerulius hirtellus*.

- **Фауна**

Безрбетници

Копнени безрбетници

Вовед

Информациите за копнените безрбетници (особено бубачките) беа собрани врз основа на теренските студии спроведени во рамките на проектот (мај- јуни 2022 година), како и од теренските патувања спроведени во последните години (септември 2021, ноември 2021 и март 2022 година – лични патувања; јуни, август и септември 2020 година - за целите на Анкетата за птици и лилјаци во пред-градежната фаза за Ветерниот парк Дрен⁴; заедно со други лични теренски истражувања преземени во последните неколку години).

Методологија

- **Инсекти со фокус на бубачки и пеперутки**

⁴ Kaltun Energy, 2019; Wind Park 'Dren', Macedonia – Pre-construction Bird and Bat Survey, Annual Report; Empiria EMS, Skopje and Clean Energy Consulting, Belgrade. <https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2020/08/Annual-Report-Dren-wind-park-Mkd-pre-construction-bird-bat-survey.pdf>

Фауната на бубачки и пеперутки е добро елаборирана во Студијата за ОВЖС од 2020 година (TEHNOLAB)⁵. Овие видови беа опфатени во описот на сите живеалишта во областа на интерес.

Дополнителни теренски истражувања беа спроведени во периодот април- јуни 2022 година, со примена на методи на рачно собирање и употреба на издувач за бубачки, заедно со мрежно ловење и набљудување на пеперутки. Меѓутоа, користени се и податоци од претходно теренско истражување спроведено за други цели. Целта беше да се детектираат важни видови (меѓународно важни видови, ендеми, ретки видови итн.) и да се процени нивниот статус, распространетост и потенцијални влијанија.

Сапроксилни тврдокрилци

Сапроксилните тврдокрилци од важност (*Morimus funereus*, *Cucujus cinnaberinus*, *Cerambyx cerdo* итн.) беа проучувани со методот на линиски трансект.

Табела 5. Линиски трансекти за сапроксилни тврдокрилци

Трансект бр.	Област	Должина на трансект (km)	Живеалиште	Временски период
1	Сливот на реките Бошава и Дошница	0.98	Крајбрежна шума	Мај, 2022
2	Сливот на реките Бошава и Дошница	0.77	Крајбрежна шума	Април, 2022 Мај, 2022
3	с.Дрен	0.33	Термофилна дабова шума	Јуни, 2020 Септември, 2021 Мај, 2022
4	с. Копришница	0.80	Италијански и турски дабови шуми	Септември, 2021 Март, 2021 Мај, 2022
5	Марјанска Планина	0.95	Дабови шуми (горун)	Мај, 2022
6	Марјанска Планина	1.23	Дабови шуми (горун)	Септември, 2021 Мај, 2022

⁵ Tehnolab (2020). Студија за оцена на влијанието врз животната средина и социјалните аспекти на проектот Интерконективен гасовод Северна Македонија – Грција



Слика 29: Линиски трансекти (мај, 2022) кај сливот на реките Бошава и Дошница.



Слика 30: Линиски трансекти во близина на селата Дрен и Копришница



Слика 31: Линиски трансекти на Марјанската Планина

Резултати од теренското истражување

• Копнени безрбетници (освен сапроксилните тврдокрилци)

Реткоста на видовите беше проценета врз основа на научна литература. Во случајот со тврдокрилци- тркачи, главен извор на информации беше националниот каталог на тркачи (Carabidae) на Македонија⁶. За пеперутките се осврнавме на Шнајдер & Јакшич (1990)⁷, итн.

Табела 6. Важни видови копнени безрбетници.

	Група	Локалитет	Живеалиште	Важност
<i>Helix philibinensis</i>	Gastropoda	Гагови ниви	Ридско пасиште	Балкански ендемски вид
<i>Carterus gilvipes</i> (Piochard de la Brûlerie, 1873)	Coleoptera	с.Дрен Ковачеви ниви, 300-350 m,	Шуми Quercus coccifera	Редок вид
<i>Laemostenus cimmerius weiratheri</i> J. Müller, 1932	Coleoptera	с. Дрен	Деградирани Quercus coccifera шуми	Редок вид
<i>Carabus convexus dilatatus</i>	Coleoptera	Марјанска Планина	Сите дабови шуми	Корине вид
<i>Zerynthia Polyxena</i>	Lepidoptera	Манастирска Чука, 4 km од гасоводот	Шумски чистини	ХД Анекс IV



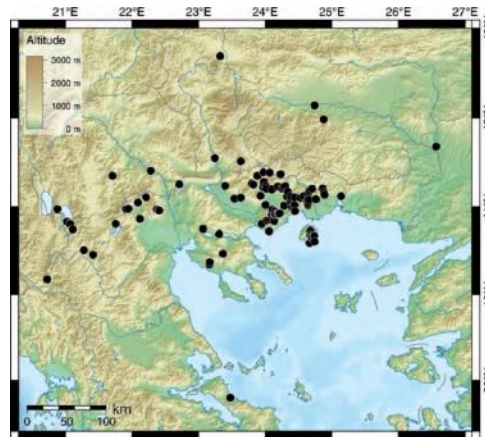
Слика 32: *Helix philibinensis*, 28.4.2022 (фото: С. Христовски)

Helix philibinensis е познат само од една мала област на Централниот Балкан, од регионот околу Охридското Езеро до островот Тасос на исток. Интересно е што населува широк опсег на

⁶ Hristovski, S., & Gueorguiev, B. (2015). Annotated catalogue of the carabid beetles of the Republic of Macedonia (Coleoptera: Carabidae). Zootaxa, 4002(1), 1-190.

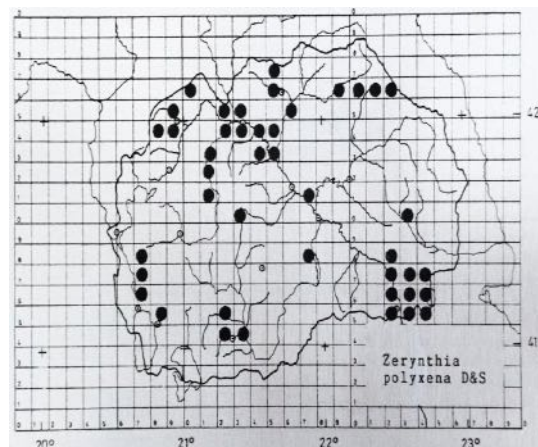
⁷ Schaidler, P. & Jakšič, P. (1989). Die Tagfalter von Jugoslawisch Mazedonien (Rhopalocera und Hesperidae). Selbstverlag Paul Schaidler, München, стр. 199.

живеалишта, од низините до планинските врвови кои достигнуваат речиси 2000 m надморска височина. Во подрачјето на интерес, видот е забележан на сувите пасишта (6220* Псевдо- степи со треви и едногодишни растенија на Thero-Brachypodietea), помеѓу Неготино и Демир Капија. Вообичаени видови во овие типови живеалишта во целата Вардарска долина. Нејзината АОО се проценува на 80km², додека ЕОО е 40000 km² (Páll-Gergely 2011)



Слика 33: Распространетост на *Helix philibinensis* (по Хојберт 2014)

Јужното велигденче (*Zerynthia polyxena*) е вид на пеперутка наведен во Анекс IV од Директивата за живеалишта на ЕУ. Во Северна Македонија е дистрибуиран низ целата земја со најголем дел од записите во долината или реките Црн Дрим, Треска, Црна Река, Крива Река и Вардар. Населува ливади, особено покрај реките, како и шумски чистини. Забележан е само еден примерок во дабова шума на локалитетот Манастирска Чука која е оддалечена околу 4 km од цевководот (надвор од влијанието на проектот).



Слика 34: Дистрибуција на *Zerynthia polyxena* во Северна Македонија (по Хојберт 2014)

Сапроксилни тврдокрилци

За време на теренското истражување спроведено во периодот април-јуни 2022 година, евидентиран е само еден примерок *Morimus funereus*, во крајбрежната шума на сливот на реките Дошница и Бошава. Примерокот беше забележан за време на студијата долж трансектот #1. Ниту еден друг примерок од овој вид не е регистриран ниту во други линиски трансекти ниту за време на истражувањето направено опортунистички во 2022 година или во претходната година.

Табела 7: Резултати од методот на трансектна линија.

Трансект бр.	Живеалиште	Евидентирани важни сапроксилни видови	Други сапроксилни видови
1	Крајбрежна шума	<i>Morimus funereus</i> (1 ex.)	<i>Sinodendron cylindricum</i> , <i>Bostrichus capucinus</i> , <i>Plagionotus floralis</i> , <i>Neodorcadion bilineatum</i>
2	Крајбрежна шума	/	<i>Sinodendron cylindricum</i> , <i>Pyrochroa cf. coccinea</i> , <i>Plagionotus floralis</i> , <i>Ampedus cf. sanguineus</i>
3	Термофилна дабова шума	/	<i>Cerambyx scopolii</i> , <i>Stenurella bifasciata</i> , <i>Plagionotus floralis</i> , <i>Neodorcadion bilineatum</i> , <i>Dorcadion lineatocolle</i> , <i>D. aethiops</i> , <i>Herophila tristis</i>
4	Италијански и турски дабови шуми	/	<i>Cerambyx scopolii</i> , <i>Xylotrechus rusticus</i> , <i>Herophila tristis</i> , <i>Stenurella septempunctata</i> , <i>Ampedus cf. sanguineus</i> , <i>Dorcadion lineatocolle</i> ,
5	Дабови шуми (горун)	/	<i>Dorcus parallelipedus</i> , <i>Stenurella bifasciata</i> , <i>Stenurella melanura</i>
6	Дабови шуми (горун)	/	<i>Rhagium mordax</i> , <i>Stenurella melanura</i> , <i>Gnorimus nobilis</i> , <i>Trichius zonatus</i>



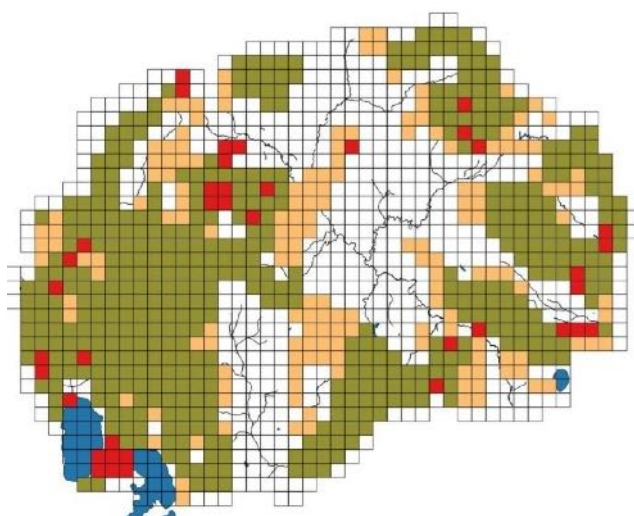
Слика 35: *Morimus funereus* на трупецот на *Platanus orientalis* во крајбрежната шума покрај реката Дошница, 28.4.2010 (фото: С. Христовски)

Morimus funereus е наведен во Анекс II на Директивата на ЕУ за живеалишта. Се смета и за ранлив (VU) вид според Црвената листа на IUCN (<https://www.iucnredlist.org>). Во областа на интерес, најверојатно е ограничен на старорастечките крајбрежни живеалишта покрај реките Бошава и Дошница. Очигледно е дека дабовите шуми во областа се високо деградирани поради шумските активности и тие не поддржуваат одржлива популација од сегашниот вид. Така, може да се претпостави дека *Morimus funereus* е распространет вид само во крајбрежните шуми, како што е прикажано на следната карта:



Слика 36: EAAA за *Morimus funereus*.

Видот е распространет низ целата земја, но не е направена проценка на популацијата за видот. Националната распространетост е дадена според картата од 2016 година. Истражувањата во сливот на Брегалница (2015-2021) дадоа значителен број на нови записи за овој вид⁸.



Слика 37: Дистрибуција на *Morimus funereus* во Северна Македонија⁹ (црвени квадрати – податоци со добар квалитет; зелени квадрати – податоци со среден квалитет; кафени квадрати - податоци со слаб квалитет)

⁸ Христовски, С. и Цветковска-Ѓоргиевска, А. (2021). Статус и дистрибуција на тврдокрилци од значење за Европската унија и формирање на локалитети Натура 2000. Македонско еколошко друштво. Програма за зачувување на природата во Северна Македонија.

⁹ Христовски, С. и Цветковска-Ѓоргиевска, А. (2016). Финален извештај за копнените безрбетници на работната група. Зајакнување на капацитетите за спроведување на проектот Натура 2000 Референтен број: EuropeAid/136609/IH/SER/MK



Слика 39. *Cerambyx scopolii* во близина на с.Дрен, 30.5.2010 (фото: С. Христовски)



Слика 38. *Gnorimus nobilis* на Марјанска Планина, 31.5.2010 (фото: С. Христовски)

• Водни безрбетници

Применета е следнава методологија: Вилинските коњчиња (Odonata) се евидентирани во возрастни фази со набљудување на местата за земање примероци (С. Христовски) Водни макробезрбетници (Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera, Annelida, итн.) со анализа на литературни податоци.

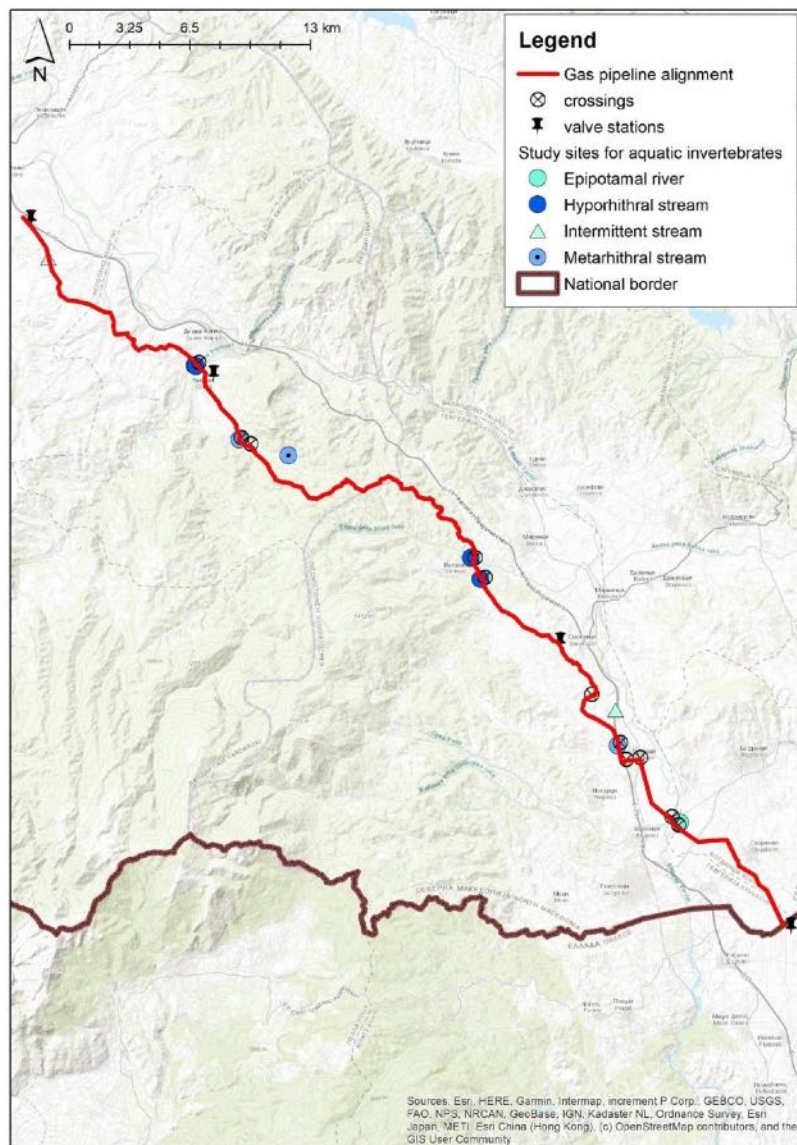
Табела 8: Место за проучување на водни безрбетници.

	Тип на живеалиште	Пресретнување со инфраструктура	Координати	Забелешки
Дисанска Река	Испрекинат тек	Пресретнување со гасоводот	22.129859 41.451748	Целосно сува во пролетта 2022 година (состојбата била иста и во август 2020 година).
Бошава	Хипорхитрален поток	Пресретнување со гасоводот	22.223257 41.398571	Рибници и каскади изградени на реката.
Дошница	Хипорхитрален поток	Пресретнување со гасоводот	22.224277 41.398143	Влева во Бошава на 70 m од преминот со гасоводот.
Копришка река	Метархитрален поток	Пресретнување со гасоводот	22.251602 41.362152	Околу 250 m низводно од акумулацијата што се користи за наводнување; многу низок проток на вода во текот на пролетта 2022 година, речиси без вода во летните/есенските периоди во претходните години.
Дренска Река	Метархитрален поток	Вкрстување со земјен пат	22.283075 41.354025	Gravel bank and weak Alnus belt.
Стара Река	Хипорхитрален поток	Вкрстување со гасоводот	22.399685 41.302861	Нафтоводот е видлив.
Габрешка Река	Хипорхитрален поток	Вкрстување со гасоводот	22.405735 41.292394	Многу блиску до асфалтен пат (под мостот).
Зуица	Испрекинат тек	Вкрстување со автопат	22.491515 41.227644	Силно модифициран поради изградбата на автопатот со вештачко (бетонско) дно. Неколку езерца беа присутни во април 2022 година.

	Тип на живеалиште	Пресретнување со инфраструктура	Координати	Забелешки
Кованска Река	Метархитрален поток	Вкрстување со гасоводот	22.492264 41.210313	Пороен проток во текот на пролетта и речиси без вода во другите годишни времиња.
Вардар	Епипотамална река	Вкрстување со гасоводот (нафтоводот е видлив на 80м возводно).	22.531444 41.172262	Ширината на реката Вардар е 98 м. Крајбрежната вегетација е во многу лоша состојба.



Слика 40: *Erythemis fatime*, Кожуф, 4.6.2020 (фото: С. Христовски)



Слика 41: Место за проучување на водната фауна.



Бошава, 22.236112 41.404069, 10.8.2021 (фото: С. Христовски)



Влевање на Дошница во Бошава, 22.224106 41.398554, 28.04.2022 (фото: С. Христовски)



Акумулација на Копришка Река, 22.254882 41.361766, 21.11.2021 (фото: С. Христовски)



Дренска Река, 22.298613 41.348885, 21.11.2021, (фото: С. Христовски)



Стара Река, 22.410245 41.299204, 19.02.2022 (фото: С. Христовски)



Реката Вардар, 22.531444 41.172262,

Слика 42: Фотографии од главните водни тела

Оваа студија ги содржи резултатите од теренските набљудувања и прегледот на литературата што се однесуваат на составот на рибната фауна на неколку локации на предложената траса на гасоводот. Содржи потврдени листи на видови, карактеризација на нивната дистрибуција како и значење на локално и регионално ниво. Податоците за рибната фауна од горниот водотек на реката Вардар придружени со опис на рибите и други биолошки карактеристики се претставени во трудовите на Групче и Димовски (1973), Георгиев и др. (1991), Костов и др. (1998, 2000, 2001a). Рибната фауна во областа на интерес припаѓа на сливот на Вардар. Во реката Вардар и нејзините притоки се познати следниве видови риби: *Eudontomyzon hellenicus* Vlad., Ren., Kott & Econ., 1982, *Salmo trutta* Linnaeus, 1758, *Zingel balcanicus* (Karaman, 1936), *Vimba melanops* (Heckel), *Gobio banarescui* Димовски & Групче, 1974, *Chondrostoma vardarensis* Karaman, 1928, *Pachychilon macedonicus* Steindachner, 1892, *Sabanejewia balcanicus* Karaman, 1922, *Cobitis vardarensis* Karaman, 1928, 1928, 1928, 1928, *Barbus*,

Табела 9: Фаунистички состав на водната фауна на местата за земање примероци.

	Вилински коњица	Еднодневка (Ephemeroptera)	Пролетници (Plecoptera)	Водни молци (Trichoptera)	Риби
Дишанска Река	<i>Onychogomphus forcipatus</i> , <i>Sympetrum depressiusculum</i>	/	/	/	/
Бошава	<i>Calopteryx splendens</i> , <i>Platycnemis pennipes</i> , <i>Onychogomphus forcipatus</i> , <i>Orthetrum brunneum</i> , <i>Crocothemis erythraea</i>	<i>Baetis rhodani</i> , <i>Baetis vernus</i> , <i>Epeorus assimilis</i> , <i>Rhithrogena semicolorata</i>	<i>Nemoura marginata</i> , <i>Perlodes dispar</i>		Рибната заедница е доминирана од видовите <i>Alburnoides bipunctatus</i> , <i>Barbus peloponnesius</i> и <i>Leuciscus cephalus</i> .
Дошница	<i>Calopteryx splendens</i> , <i>Platycnemis pennipes</i> , <i>Onychogomphus forcipatus</i> , <i>Orthetrum brunneum</i>				
Копришка Река	<i>Calopteryx splendens</i> , <i>Orthetrum brunneum</i> , <i>Libellula depressa</i>				
Дренска Река	<i>Calopteryx splendens</i> , <i>Orthetrum brunneum</i> , <i>Platycnemis pennipes</i> , <i>Cordulegaster sp.</i>			<i>Rhyacophila obtusa</i> , <i>R. polonica</i> , <i>Micropterna sequax</i>	Забележани се малолетни примероци на <i>Leuciscus cephalus</i> .
Стара Река	<i>Epallage fatime</i> , <i>Calopteryx splendens</i> , <i>Ischnura elegans</i> , <i>Pyrrhosoma nymphula</i> , <i>Onychogomphus forcipatus</i> , <i>Orthetrum brunneum</i>			<i>Glossosoma conformis</i> , <i>Hydropsyche incognita</i> , <i>Plectrocnemia conspersa</i> ,	
Габрешка Река	<i>Ischnura elegans</i> , <i>Onychogomphus forcipatus</i> , <i>Orthetrum brunneum</i>			<i>Philopotamus montanus</i> , <i>Hydropsyche incognita</i> , <i>Micropterna sequax</i>	
Зуица	<i>Onychogomphus forcipatus</i> , <i>Orthetrum brunneum</i>				<i>Alburnoides bipunctatus</i> , <i>Barbus peloponnesius</i> , <i>Cobitis vardarensis</i> , <i>Gobio sp.</i> , <i>Chondrostoma vardarensis</i>

	Вилински коњица	Еднодневка (Ephemeroptera)	Пролетници (Plecoptera)	Водни молци (Trichoptera)	Риби
Кованска Река	<i>Onychogomphus forcipatus</i> , <i>Orthetrum brunneum</i>		<i>Brachyptera seticornis</i> , <i>B. macedonica</i>	<i>Drusus discolor</i> , <i>Micropterna sequax</i> , <i>Stenophylax meridiorientalis</i>	
Вардар	<i>Caloperys splendens</i> , <i>C. virgo</i> , <i>Erythromma lindenii</i> , <i>Onychogomphus forcipatus</i> , <i>Orthetrum brunneum</i> , <i>O. coerulescens</i>		<i>Brachyptera graeca</i> , <i>B. macedonica</i> , <i>Taeniopteryx stankovici</i> , <i>Capnioneus balcanica</i> , <i>Isoperla oxylepis</i> , <i>I. submontana</i> ,		Рибната фауна е доминирана од видовите <i>Rhodeus amarus</i> , <i>Alburnoides bipunctatus</i> , <i>Barbus peloponnesius</i> и <i>Pseudorasbora parva</i> .

Валоризација

Рибите беа евалуирани во согласност со Директивата за живеалишта (Директива 92/43/ЕЕЗ); Глобалната црвена листа (IUCN); Конвенција за зачувување на европскиот див свет и природните живеалишта (Бернска конвенција); Конвенција за зачувување на преселните видови (Бонска конвенција); и Конвенцијата за меѓународна трговија со загрозуени видови (CITES).

Табела 10: Валоризација на рибната фауна

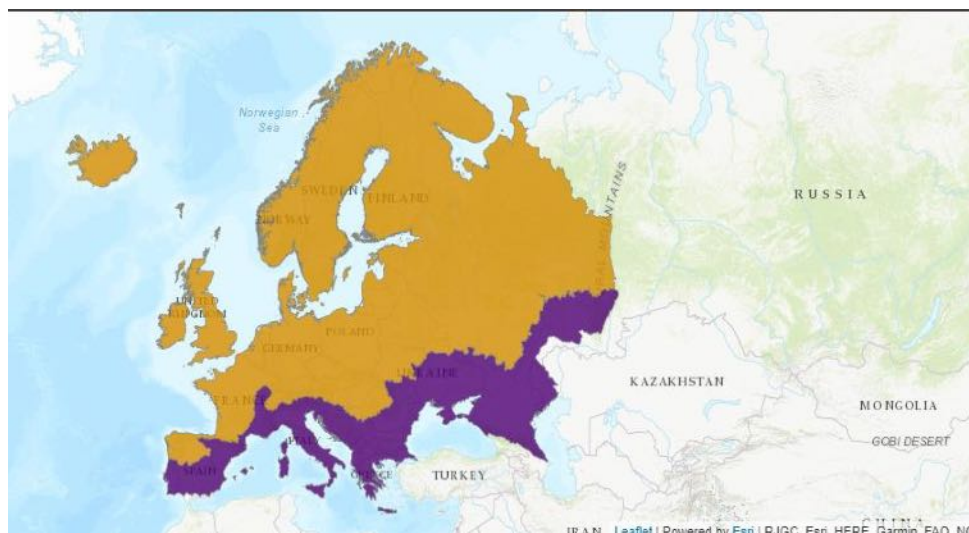
Научен назив	Назив на англиски јазик	Назив на македонски јазик	Глобална категорија на закани на IUCN	Habitats Directive	Берн	Бон	CITES
<i>Salmo trutta</i> Linnaeus, 1758	Brown Trout	Поточна пастрмка	LC	II	-	-	-
<i>Zingel balcanicus</i> (Karaman, 1936)	Vardar Little Chop	Вардарски вретенар	LC	-	-	-	-
<i>Vimba melanops</i> (Heckel, 1837)	Balkan Vimba	Попадика	DD	II	II	-	-
<i>Gobio banarescui</i> Dimovski & Grupce, 1974	Macedonian Gudgeon	Вардарска кркушка (говедарка)		-	-	-	-
<i>Chondrostoma vardarensis</i> Karaman, 1928	Vardar Nase	Вардарски бојник (скобуст)		II	-	-	-
<i>Pachychilon macedonicus</i> Steindachner, 1892	Vardar Roach	Вардарски моранец	LC	-	-	-	-
<i>Cobitis vardarensis</i> Karaman, 1928	Vardar spined loach	Вардарска штипалка	LC	-	-	-	-
<i>Phoxinus phoxinus</i> (Linnaeus, 1758)	Common minnow	Гомнушка	LC	II, IV	-	-	-
<i>Sabanejewia balcanicus</i> Karaman, 1922	Golden Loach	Златна штипалка	LC	-	-	-	-
<i>Barbus balcanicus</i> (Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002)	Danube Barbel	Црна мрена	LC	II, V	-	-	-

Следниве пет видови може да се сметаат за важни (наведени во анексите на Директивата за живеалишта и/или на Бернската конвенција): *Salmo trutta* Linnaeus, 1758, *Barbus balcanicus* (Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002), *Vimba melanops* (Хекел, 1837), *Alburnoides bipunctatus* Bloch, 1782), *Phoxinus phoxinus* (Linnaeus, 1758). Даден е краток опис на значењето на овие видови, како и карта на распространетост¹⁰. Единствено распространетоста на *Alburnoides bipunctatus* е преземена од FREDIE¹¹.

¹⁰ Freyhof, J. & Kottelat, M. 2008. *Phoxinus phoxinus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2008: e.T17067A6795882. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T17067A6795882.en>. Accessed on 9 June 2022.

¹¹ Идентификација на разновидност на слатководни води за Европа. Техники за идентификација на 21-от век за биодиверзитетот на слатководните води во Европа. www.ittiofauna.org

Salmo trutta Linnaeus, 1758 – поточна пастрмка. Наведена е во Анексот II на Директивата за живеалишта. Ги населува чистите води во горните делови на притоците на реката Вардар во планината Кожуф. Само на Црвената листа на ICUN и е доделен е статус на најмала загриженост (LC).



Слика 43: Глобална распространетост на *Salmo trutta* (жолта - постоечка; виолетова – постоечка и воведена)

Barbus balcanicus (Kotlik, Tsigenopoulos, Rab&Berrebi, 2002) – црна мрена. *Barbus meridionalis* е дел од Анекс II на Директивата за живеалишта и Додаток III на Бернската конвенција (Конвенција за зачувување на европскиот див свет и природните живеалишта, 1979 година). Во минатото во Република Македонија се дефинираа неколку подвидови од сегашните видови, меѓу кои и црната мрена – жител на сливот на реката Вардар. Таксономскиот статус на црната мрена од сливот на реката Вардар претрпе низа промени во минатото. Во денешно време, неговиот статус е подигнат, и му е доделен статус на посебен вид под името *Barbus balcanicus* Kotlik, Tsigenopoulos, Rab & Berrebi, 2002. Од една страна, Freyhof и Brooks (2011) сугерираат дека видот *Barbus balcanicus* треба да биде регистриран во Анекс V на Директивата за живеалишта (Директива 92/43/EEЗ). Од друга страна, во согласност со препораките од Списокот за проверка на член 17, *Barbus balcanicus* треба да го задржи статусот што го има *Barbus meridionalis*. Како резултат на горенаведените причини, *Barbus balcanicus* е категоризиран во Анекс II и Анекс V. Во Глобалната црвена листа (IUCN), како и во Европската и Медитеранската црвена листа, црната мрена е категоризирана како вид со најмала загриженост (LC).



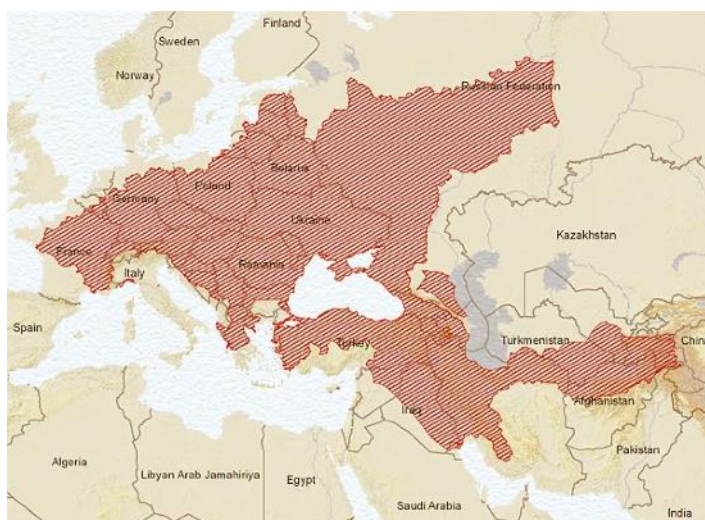
Слика 44: Глобална распространетост на *Barbus balcanicus*.

Vimba melanops (Heckel, 1837) – Попадика. Населува реки и потоци, обично со релативно брза струја. Се јавува и во езерата и низинските водни текови со мала струја. Се храни со безрбетници и растенија. Се наоѓа во сливот на Егејското Море во Грција (Тесалија, Македонија и Тракија) и во соседните Бугарија, Северна Македонија и северозападна Турција (одвод на Еврос). Населува реки и слатководни акумулации.



Слика 45: Глобална распространетост на *Vimba melanops*.

Alburnoides bipunctatus Bloch, 1782) – вардарка. Стиерандовае и др. (2016) идентификуваа егејска група риби во рамките на родот *Alburnoides*, различна од групата на Среднозападна Европа, со која видот *Alburnoides bipunctatus* е поврзан. Судејќи според најновите наоди, сливот на реката Вардар е населен со *Alburnoides thessalicus* (Барбиери и др. 2017). *Alburnoides bipunctatus* е вид наведен во Анекс III на Конвенцијата за зачувување на европскиот див свет и природните живеалишта (Бернска конвенција). Само на Црвената листа на ICUN и е доделен е статус на најмала загриженост (LC).



Слика 46: Глобална распространетост на *Alburnoides bipunctatus*.

Phoxinus phoxinus (Linnaeus, 1758) – гомнушка. Родот е широко распространет во басените на Атлантскиот Океан, Северот и Балтичкото Море, Тихиот и Арктичкиот Океан, од сливот на реката Ебро во Шпанија до сливот на реката Амур во Русија и Кина. Од почетокот на 20-тиот век, овој вид е распрснат надвор од неговата природна област на распространетост, особено во скандинавските алпски региони, каде што се користат како жива мамка и на Пиринејскиот полуостров, каде што се складираат како природна храна за пастрмката. Денес, евроазиатскиот вид на гомнушка од родот *Phoxinus* опфаќа најмалку 15 видови, аклиматизирани на студени и добро проветрени алпски водотеци и на широки низински реки и езера. *Phoxinus phoxinus* е категоризиран во Анекси II и IV

на Директивата за живеалишта. Согласно Глобалната црвена листа (IUCN) и Европската и Медитеранската црвена листа, обичната гомнушка има статус на најмала загриженост (LC).



Слика 47: Глобална распространетост на *Phoxinus phoxinus*.

Резултатите од теренските истражувања и прегледот на литературата во врска со водната макро фауна на безрбетници во проектираната област на цевководот, спроведени помеѓу април и јуни 2022 година, се елаборирани во тековната студија. Истата вклучува листа на видови, нивната дистрибуција како и значењето на локално и регионално ниво.

Примероците од водни безрбетници беа собрани од претходно избраните места за земање моистри по должината на реката Вардар и нејзините притоки. За жал, не беа собрани примероци од водни безрбетници од потокот Дисанска Река бидејќи немаше вода во коритото. Водните безрбетници на сите места за земање примероци беа собрани со примена на методот на земање примероци Kick, техника во која потопената водена вегетација, камења и други тврди супстрати се нарушуваат за да се поттикнат организмите да паднат во мрежата од 500 μm . Примероците беа конзервирани со 96% етанол и пренесени во контејнери за примероци. Сите примероци беа идентификувани до најниската можна таксономска категорија со користење на стереомикроскопот Nikon SMZ10 и соодветните клучеви за идентификација. Откако беше изготвена идентификациската листа на утврдени таксони, беше извршена детална анализа на составот на фауната на макробезрбетниците (Odonata, Ephemeroptera, Plecoptera, Trichoptera). Извршена е валоризација на биолошката разновидност во согласност со критериумите на Црвените списоци на IUCN, како и Анексите на Директивата за живеалишта, а беше составена листа на видови со важност за зачувување што се појавуваат во областа на проектот за да се проценат вредностите на биолошката разновидност според критериумите ПР6 на ЕБОР и да се откријат можните приоритетни карактеристики на биолошката разновидност или критични живеалишта.

Сите видови вилински коњчиња се оценети како најмала загриженост (LC), иако некои од нив не се оценети (NE). Ниту еден од нив не е наведен во анексите на Директивата на ЕУ за живеалишта. На ниту еден од видовите не му е доделен статус на зачувување според Листата на загрозени видови на IUCN и тие не се наведени во анексите на Директивата за живеалишта на ЕУ/ Бернската конвенција.

Херпетофауна

Вовед

Во рамките на оваа Студија се презентирани наодите во однос на квалитативното и квантитативното истражување на водоземците и влекачите преземено во 2022 година, како и достапната литература за овие класи што се однесува на проектното подрачје и неговата близина. Ја истакнува дистрибуцијата на водоземци и рептили, нивната валоризација во согласност со националното и меѓународното законодавство, нивното значење на локално и регионално ниво, како и препораки за нивно зачувување при изградба и работа на гасоводот.

Истражувањата на водоземци и рептили беа фокусирани на коридор широк 1.000 m на централната линија на предложениот гасовод. Оваа област се смета за соодветна за истражување и е доволно голема за да ги опфати повеќето влијанија кои произлегуваат од градежните работи и оперативните потреби во проектираната област. За видовите и нивните живеалишта препознаени како Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PBF) и/или критични живеалишта (CH), треба да се дефинираат и испитуваат еколошки соодветни области на анализа (EAAA).

Прегледот на наодите во продолжение:

- Список на сите познати видови на посебна грижа за зачувување, вклучувајќи ги и оние наведени во Анексите II и IV на Директивата за живеалишта, Националните црвени листи, Црвената листа на IUCN – глобална и европска;
- Критични живеалишта (CH) за водоземци и влекачи;
- Видови со конзерваторско значење, кои може да се опишат како „приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ (PBF).

Методологија

Водоземците и влекачите не сочинуваат монофилетска група, но сепак, тие често се третираат заедно под категоријата *херпетологија* од причина што се работи за копнени 'рбетници кои ги споделуваат плезиоморфните физиолошки особини на ектотермија и поиклотермија (Расел и др., 2005). Тие споделуваат одредени аспекти од нивната општа биологија поради овие особини и покрај нивната значителна разлика во однос на основните аспекти на анатомијата, физиологијата, однесувањето и репродуктивната биологија, а исто така има огромни разлики во нивната екологија (Расел и др., 2005). Затоа, иако теренското истражување се спроведува за двете класи истовремено кога се преземаат студии за Дополнителна оценка на влијанието врз животната средина, со цел да се разликува влијанието врз секоја класа, тие треба да се анализираат независно.

Главниот аспект во однос на водоземците и влекачите беше одредување на квалитетот и квантитетот на овие систематски класи, особено во преферираните живеалишта и во однос на загрозените признати видови. Теренските истражувања најчесто се правени наутро кога фреквенцијата на дневна/ноќна активност на овие видови е поголема. Примероците забележани на терен беа идентификувани во согласност со теренските водичи од Радовановиќ (1951) и Арнолд и Овенден (2002). Техниките користени за време на теренската работа за овие две категории се следниве:

- Методологија за одредување на присуството/дистрибуцијата на видовите со техниката „пребарување и заплenuвање“ (Вогт, 1982). Ова вклучува активно пребарување со цел да се утврди присуството на видовите на одредена локација или област.
- Методологија на линиски трансект (Бакланд и др., 1993), (Еверит 2002). Овие методи беа користени за да се одреди богатството на биолошката разновидност, густината и големината на популациите, од една едноставна причина што е карактеристична за животните со мала подвижност (МекДиармид и др., 2012). Исто така, оваа техника претставува лесно спроведлив пристап, со краток период на мониторинг (минимум две активни сезони) и со мал капацитет од аспект на човечки ресурси. Техниката за истражување на трансектот се користи за мерење на релативното изобилство на избрани видови и познати подпопулации. Редовните истражувања се основа за проценка на влијанието на заканите врз популациите на влекачи водоземци.
- Аудио снимени анкети. Машките жаби и крастави жаби за време на сезоната на парење повикуваат женки за да ги привлечат. Во овој период, тие имаат тенденција да бидат доста видливи. Овие повици се специфични за видовите, така што снимањето на таканаречените „хорови на жаби“ за време на сезоната на парење може да помогне да се идентификува присуството на видовите и нивното релативно изобилство. Оваа техника има предност што лесно покрива прилично големи површини, како што е попис на езера или поголеми мочуришта или езерца. Редовните аудитивни истражувања/снимки можат да бидат многу корисни во одредувањето на составот на видовите бидејќи се работи за лесно применлива техника. Сепак, постојат некои ограничувања кога станува збор за следење на промената

на населението. Оваа техника е особено брза и корисна за вршење на попис, но кога станува збор за утврдување на статусот на видовите, таа секогаш треба да се користи во комбинација со други техники за следење (Стеријовски и Арсовски 2021).

Резултати од теренски истражувања

Прегледот на наодите е како што следува:

- Список на сите познати видови од посебна конзерваторска грижа, вклучувајќи ги и оние наведени во Анексите II и IV на Директивата за живеалишта, Националните црвени листи, Црвената листа на IUCN – глобална и европска;
- Критични живеалишта (CH) за водоземци и влекачи;
- Видови со зачувано значење, кои може да се опишат како „приоритетни карактеристики на биолошката разновидност“ (PBF).

Водоземци

Анализа на литературата

Истражувањето на квалитативниот состав на водоземци и влекачи во проектната област беше направено делумно на одредени локации, како што се околината на селото Дрен кај Демир Капија, на Кованска река кај Гевгелија и на селото Ѓавато кај Богданци. Покрај тековната студија, користени се и податоците користени за формирање на Националната црвена листа на водоземци (Стеријовски и Арсовски 2020 година). Според литературните податоци, на овој простор се распространети 6 видови водоземци и тоа: *Salamandra salamandra*, *Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Hyla arborea*, *Pelophylax ridibundus*.

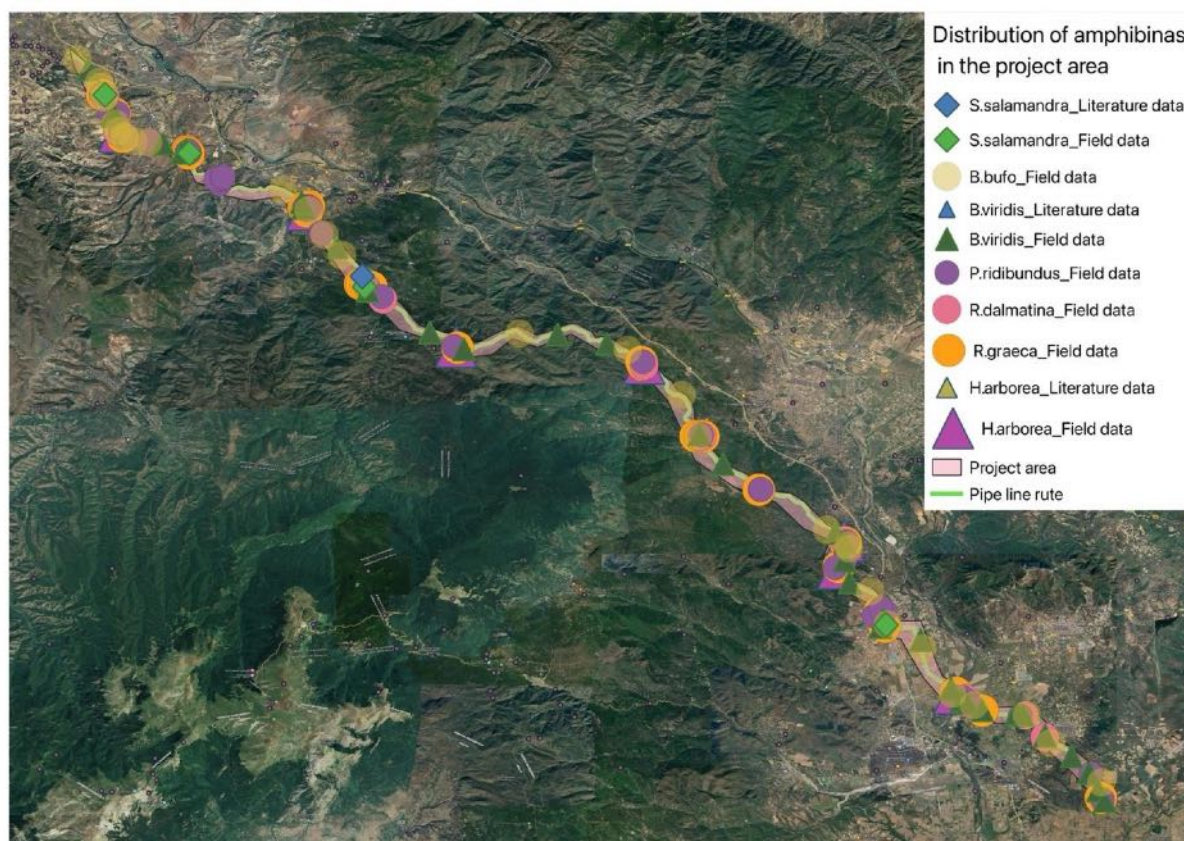
Теренски истражувачки активности

Теренското истражување на водоземците беше спроведено во текот на осум дена во април, мај и јуни 2022 година (13, 14 и 17 април; 26-29 мај и 10 јуни). Истражувањето е спроведено наутро кога фреквенцијата на дневна/ноќна активност кај овие две класи е поголема. Истражувањето беше спроведено во коридор од 500 метри од двете страни на трасата на гасоводот. Ова беше направено со цел да се има поголем избор на преферирани живеалишта за видовите од оваа таксономска група во проектната област.

Табела 11. Список на видови водоземци евидентирани во литературата и на теренските истражувања долж коридорот на гасоводот.

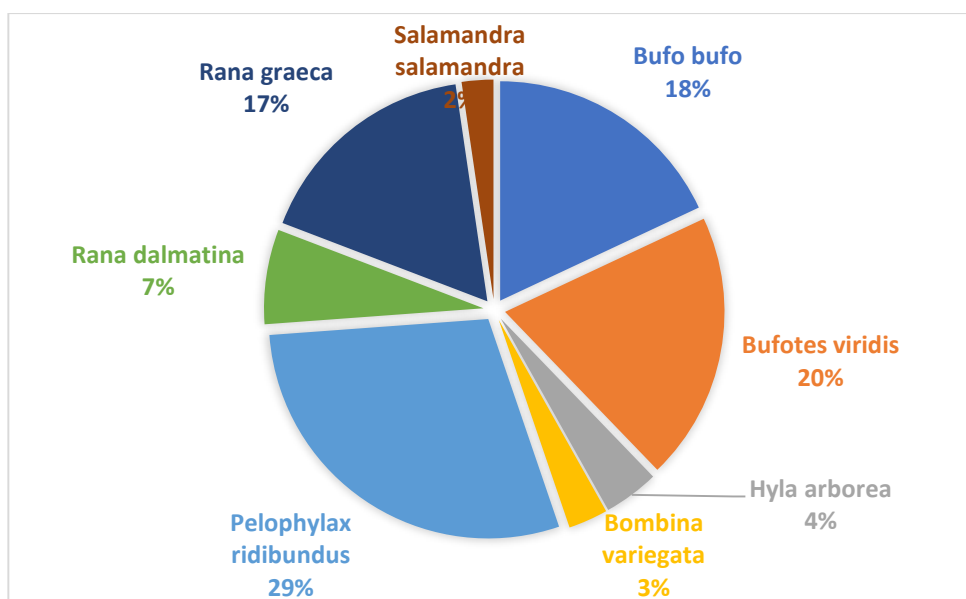
Научен назив	Назив на англиски јазик	Назив на македонски јазик
<i>Salamandra salamandra</i> (Linnaeus 1758)	Fire salamander	Дождовник
<i>Bombina variegata</i> (Mertens & Muller 1928)	Fire belly toad	Жолт мукач
<i>Hyla arborea</i> (Linnaeus 1758)	European tree frog	Гаталинка
<i>Bufo bufo</i> (Mertens & Muller 1928)	Common toad	Обична крастава жаба
<i>Bufo viridis</i> (Laurenti 1768)	Green toad	Зелена крастава жаба
<i>Rana graeca</i> Boulenger 1891	Greek stream frog	Поточна жаба
<i>Rana dalmatina</i> Fitzinger 1839	Agile frog	Шумска жаба
<i>Pelophylax ridibundus</i> (Pallas 1771)	Marsh frog	Езерска жаба

Од 14 видови водоземци документирани во Македонија (Стеријовски и Арсовски 2020), 8 се пронајдени при теренско истражување; отука, наодите од проектираната површина на гасоводот сочинуваат 57,1% од сите видови водоземци регистрирани на национално ниво (Карта 1).



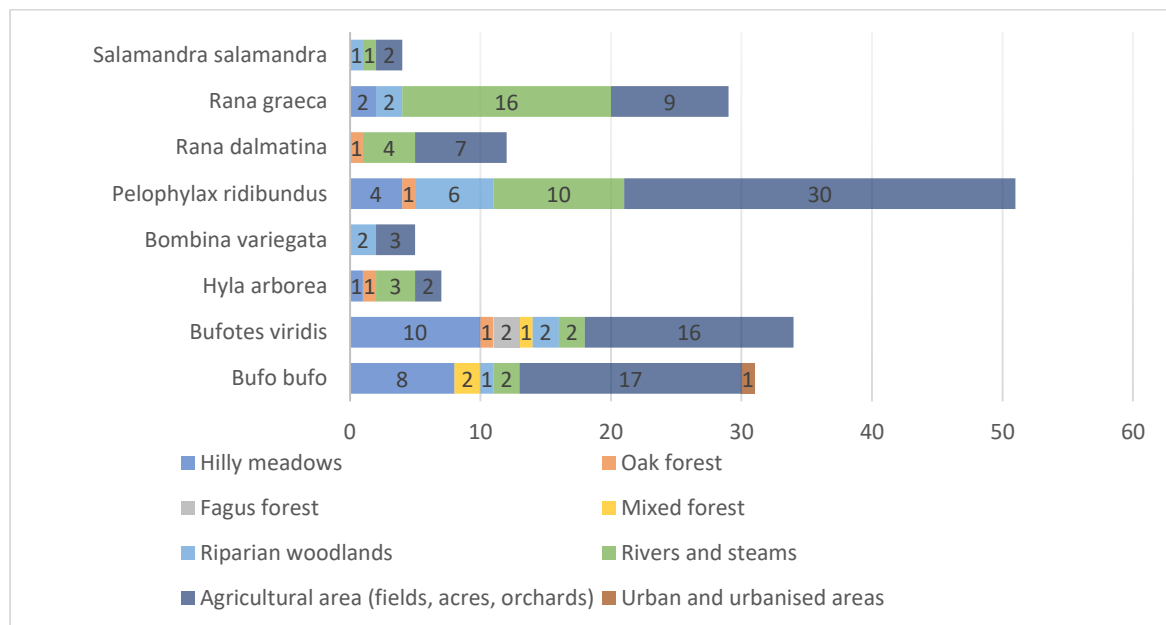
Карта 48: Распространеност на водоземци во проектната област

Со оглед на преференциите на живеалиштата на водоземските видови, должината на цевководот и фактот што височината се движи помеѓу 110 m (во месноста Малеолу кај селото Стојаково) и 938 m (врв Студена Глава) на Марјанска планина, со диверзитет кој опфаќа неколку видови живеалишта. (како што се земјоделско обработливо земјиште, овоштарници, ридски пасишта, крајбрежни појаси, дабови шуми, букови шуми), беа избрани лесно достапни точки за спроведување на теренско истражување насочено кон идентификација на квалитативниот состав на водоземците, со фокус кон водните екосистеми. Вкупно беа собрани 172 записи за осумте видови водоземци (Слика 48).



Слика 49: Процент на фреквенција на видови водоземци

Најчест вид беше *P. ridibundus* со 50 записи; *B. viridis*, *B. bufo* и *R. graeca* со 34, 31 и 29 записи и *R. dalmatina* со 12 записи. Останатите видови опфаќаат помалку од 10 записи во целото испитувано подрачје. Сите 172 записи се забележани во 8 типа на живеалишта како што се: ридски ливади, дабова шума, букова шума, мешана шума, крајбрежни шуми, реки и потоци, земјоделски површини (ниви, хектари, овоштарници), урбани и урбанизирани области. Фреквенцијата на евиденција на видовите по тип на живеалиште е дадена на Слика 50.



Слика 50: Број на записи за видовите според вид на живеалишта

Убедливо најмногу записи за *P. ridibundus* се пронајдени во постојаните и привремените езерца на земјоделските површини (30 записи) како и од видовите *B. bufo* и *B. viridis* (соодветно 17 и 16 записи). Поволни се и реките и потоците за *R. graeca* (со 16 записи) и повторно *P. ridibundus* (со 10 записи).



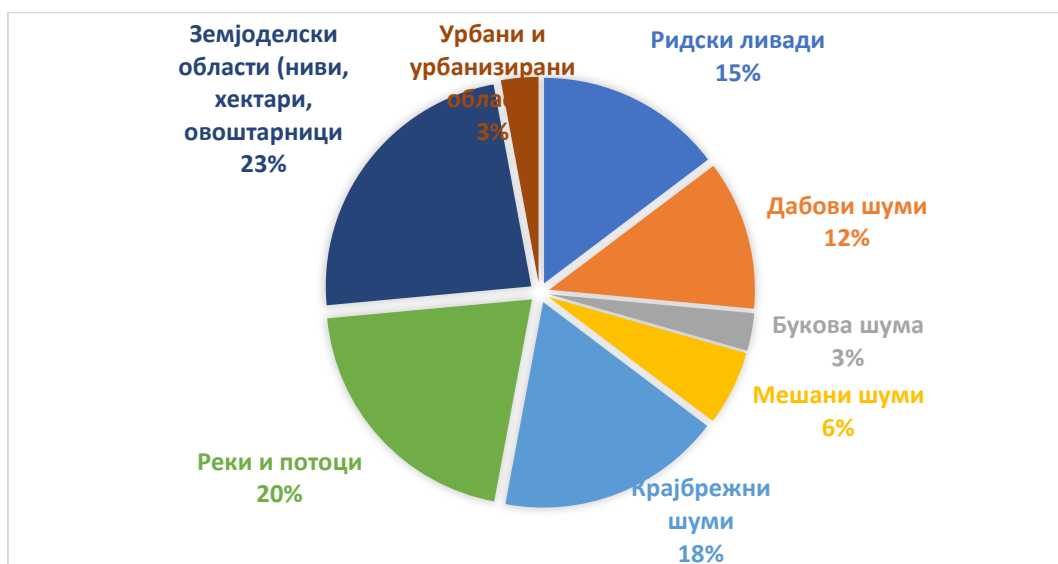
Слика 51: Крајбрежен појас кај реката Вардар - Ѓавато.

Најразновидно живеалиште според бројот на видови водоземци се земјоделските површини (сл. 52), со сите 8 регистрирани таксони. Следат реки и потоци со 7 видови, а крајбрежните шуми со 6 видови.



Слика 52: Земјоделски површини во проектната област кај Неготино.

Ридските ливади и дабовата шума се домаќини на 5 и 4 таксони соодветно, додека буковите шуми и урбаните и урбанизираните области се домаќини на еден вид водоземци (сл. 53)



Слика 53: Процент на видови според видот на живеалиште

Резултати и анализи

Валоризацијата на водоземците беше направена во согласност со националните и меѓународните конвенции и законодавството за заштита на загрозените видови на национално, европско или глобално ниво, вклучувајќи ги: Национална црвена листа на загрозени водоземци; Глобална црвена листа на IUCN; Европската црвена листа на IUCN; Директива за живеалишта Анекс II, Анекс IV и Анекс V; Бернска конвенција – Зачувување на европскиот див свет и природните живеалишта; Конвенција CITES - Конвенција за меѓународна трговија со загрозени видови; Список на строго заштитени и заштитени диви видови (МЖСПП 2011); Ендемизам (Таб.12).

Табела 12: Валоризација на водоземци во областа на коридорот на гасоводот.

Водоземци	Националните црвени	IUCN Global (2021-1)	IUCN EU (2021-1)	Директива за живеалишта (Анекс II, IV, VI)	Бернска конвенција (Додаток II, III)	CITES (Додаток II)	Список на строго заштитени и заштитени диви видови	Ендемизам	PBF/CH
1 <i>Salamndra Salamandra</i>	LC	LC	LC	/	III	/	Заштитен	/	/
2 <i>Bombina variegata</i>	LC	LC	LC	II, IV	II	/	Заштитен	Балкански ендемски вид ¹²	PBF
3 <i>Pelophylax ridibundus</i>	LC	LC	LC	V	III	/	/	/	/
4 <i>Rana graeca</i>	NT	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/	/
5 <i>Rana dalmatina</i>	NT	LC	LC	IV	III	/	Заштитен	/	/
6 <i>Bufo bufo</i>	LC	LC	LC	/	III	/	/	/	/
7 <i>Bufotes viridis</i>	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/	/
8 <i>Hyla arborea</i>	NT	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/	/

Резултатите од анализата на водоземците во областа на коридорот на гасоводот се следниве:

- Според Националната црвена листа на водоземци (Стеријовски и Арсовски, 2020), три вида (*R.dalmatina*, *R.graeca* и *H.arborea*) се сметаат за речиси загрозуени (NT); сите други видови водоземци се оценети како најмалку загрозуени (LC).
- Во согласност со Црвената листа на загрозуени видови на IUCN - глобална и европска (верзија 2020-2), сите видови водоземци се категоризираат како најмалку загрозуени (LC).
- Во Директивата на ЕУ за живеалишта, само еден вид (*B.variegata*) е дел од Анекс II, додека пет видови (*B.variegata*, *R.dalmatina*, *R.graeca*, *B.viridis* и *H.arborea*) се вклучени во Анекс IV. Еден вид (*P.ridibundus*) е наведен во Анекс V.
- Што се однесува до Бернската конвенција, четири видови се во Дополнител II (*B.variegata*, *R.graeca*, *B.viridis* и *H.arborea*), додека сите други видови се наведени во Дополнител III.
- Ниту еден од видовите што се среќаваат во областа на гасоводот не е на списокот на CITES.
- Шест видови (*S.salamndra*, *B.variegata*, *R.dalmatina*, *R.graeca*, *B.viridis* и *H.arborea*) се наведени како заштитени во Националната листа на строго заштитени и заштитени диви видови.
- Еден подвид (*B.variegata scabra*) се смета за балкански ендем.
- Според Упатството за ПР6 на ЕБОР, само *Bombina variegata* се смета за приоритетна карактеристика на биодиверзитетот поради фактот што е дел од Директивата за живеалишта (Анекс II и IV) и Националната листа на заштитени диви видови, а исто така се смета балкански ендем.

¹² Според Пабијан и други (2013), подвидот *Bombina variegata scabra* е присутен на Балканот.

Влекачи

Анализа на литература

Студијата за квалитативниот состав на влекачите во проектната област беше спроведена на повеќе локации, како што се околината на селото Дрен кај Демир Капија, Кованска Река кај Гевгелија и селото Гавато кај Богданци. Покрај тековната студија, користени се и податоците добиени за воспоставување на Националната црвена листа на водоземци (Стеријовски и Арсовски 2020). Според литературните податоци, на ова подрачје се распространети 3 вида водоземци и тоа: *Emys orbicularis*, *Lacerta trilineata* и *Vipera ammodytes*.

Теренски истражувачки активности

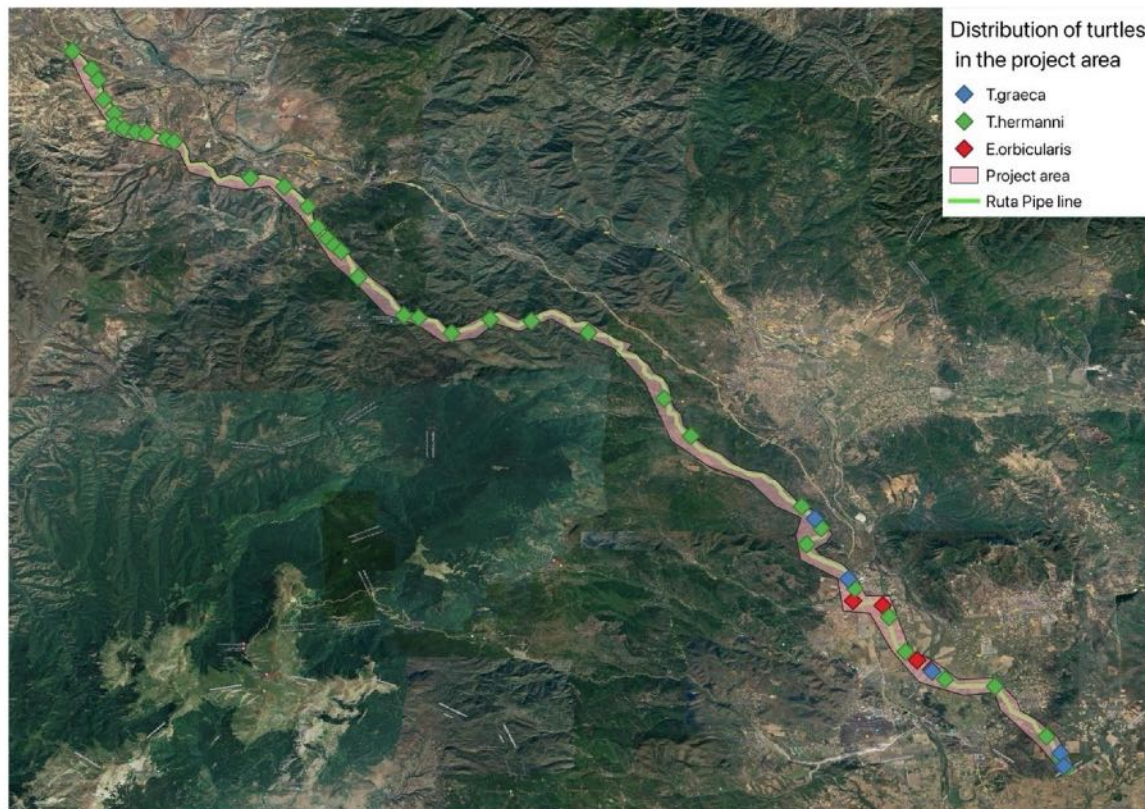
Теренското истражување на водоземците беше спроведено во текот на осум дена во април, мај и јуни 2022 година (13, 14 и 17 април; 26-29 мај и 10 јуни). Истражувањето е спроведено наутро кога фреквенцијата на дневна/ноќна активност кај овие две класи е поголема. Истражувањето беше спроведено во коридор од 500 метри од двете страни на трасата на гасоводот. Ова беше направено за да има поголем избор на преферирани живеалишта за видот. Врз основа на литературата и податоците од теренските истражувања, 20 видови од оваа класа се евидентирани во проектната област (Табела 13).

Табела 13: Список на видови влекачи во рамките на коридорот на цевководот на проектот евидентиран во литературата и за време на теренските истражувања.

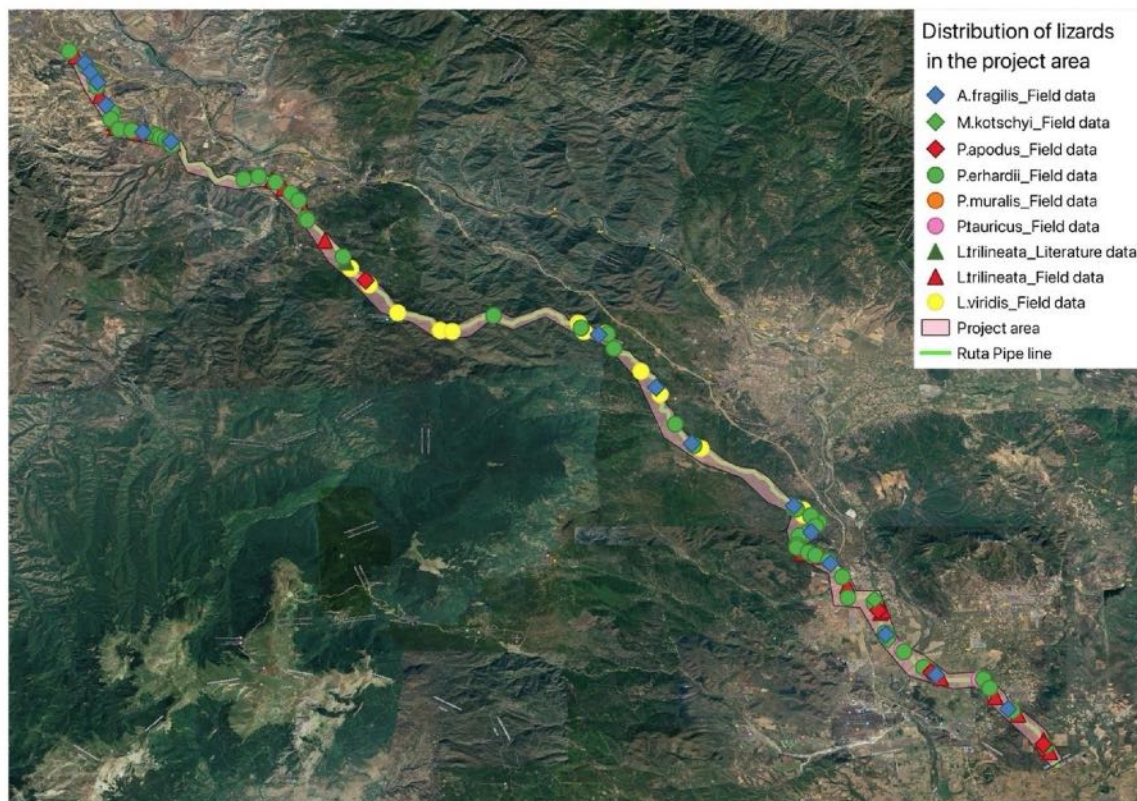
Научен назив	Назив на англиски јазик	Назив на македонски јазик
<i>Testudo graeca</i> (Linnaeus 1758)	Greek tortoise	Шумска желка
<i>Testudo hermanni</i> (Gmelin 1788)	Herman's tortoise	Ридска желка
<i>Emys orbicularis</i> (Linnaeus 1758)	Pond turtle	Блатна желка
<i>Anguis fragilis</i> (Linnaeus 1758)	Slowworm	Слепче
<i>Pseudopus apodus</i> (Pallas, 1775)	European Glass Lizard	Блавор
<i>Mediodactylus kotschy</i> (Steindachner, 1870)	Kotschy's gecko	Гекон
<i>Lacerta trilineata</i> (Bedriaga 1886)	Balkan green lizard	Голем зелен гуштер
<i>Lacerta viridis</i> (Laurenti 1768)	Green lizard	Зелен гуштер
<i>Podarcis erhardi</i> (Bedriaga 1882)	Erhard's wall lizard	Балканска гуштерица
<i>Podarcis muralis</i> (Laurenti 1768)	Wall lizard	Сидна гуштерица
<i>Podarcis tauricus</i> (Pallas, 1814)	Balkan wall lizard	Полска гуштерица
<i>Dolichophis caspius</i> (Gmelin 1789)	Caspian whip snake	Жолт смок
<i>Coronella austriaca</i> Laurenti, 1768	Smooth snake	Планински смок
<i>Elaphe quatuorlineata</i> (Lacepede 1789)	Four-lined snake	Ждрепка
<i>Platycephalus najadum</i> (Eichwald 1831)	Slender whip snake	Џитка
<i>Malpolon insignitus</i> (Hermann 1804)	Eastern Montpellier snake	Длабокоочелен смок
<i>Zamenis longissimus</i> (Laurenti, 1768)	Aesculapian snake	Шумски смок
<i>Natrix natrix</i> (Linnaeus 1758)	Grass snake	Белоушка

Научен назив	Назив на англиски јазик	Назив на македонски јазик
<i>Natrix tessellata</i> (Laurenti, 1768)	Dice snake	Рибарка
<i>Vipera ammodytes</i> (Linnaeus 1758)	Nose-horned viper	Поскок

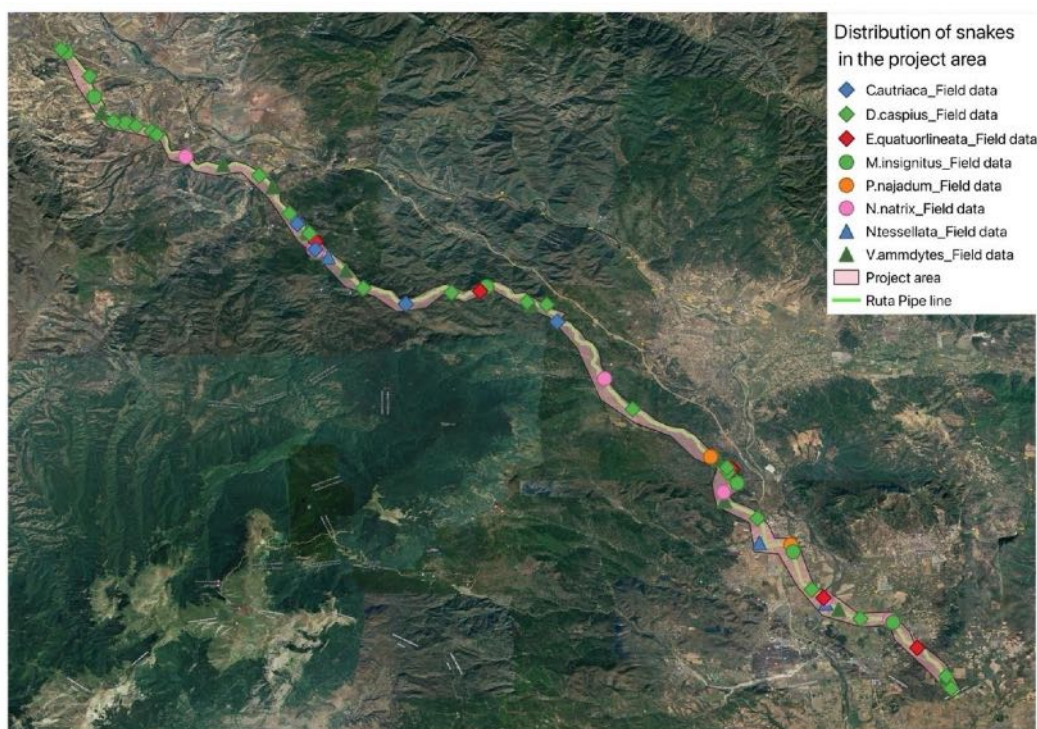
Имајќи предвид дека во Република Северна Македонија се евидентирани 32 видови влекачи (Стеријовски и др. 2014), 62,5% од вкупните видови евидентирани на национално ниво се јавуваат во проектната област и неговата околина. Дистрибуцијата од литературните податоци и теренската работа во врска со желките, гуштери и змии е прикажана на картите 2, 3 и 4 соодветно.



Слика 54: Распространетост на желки во проектната област

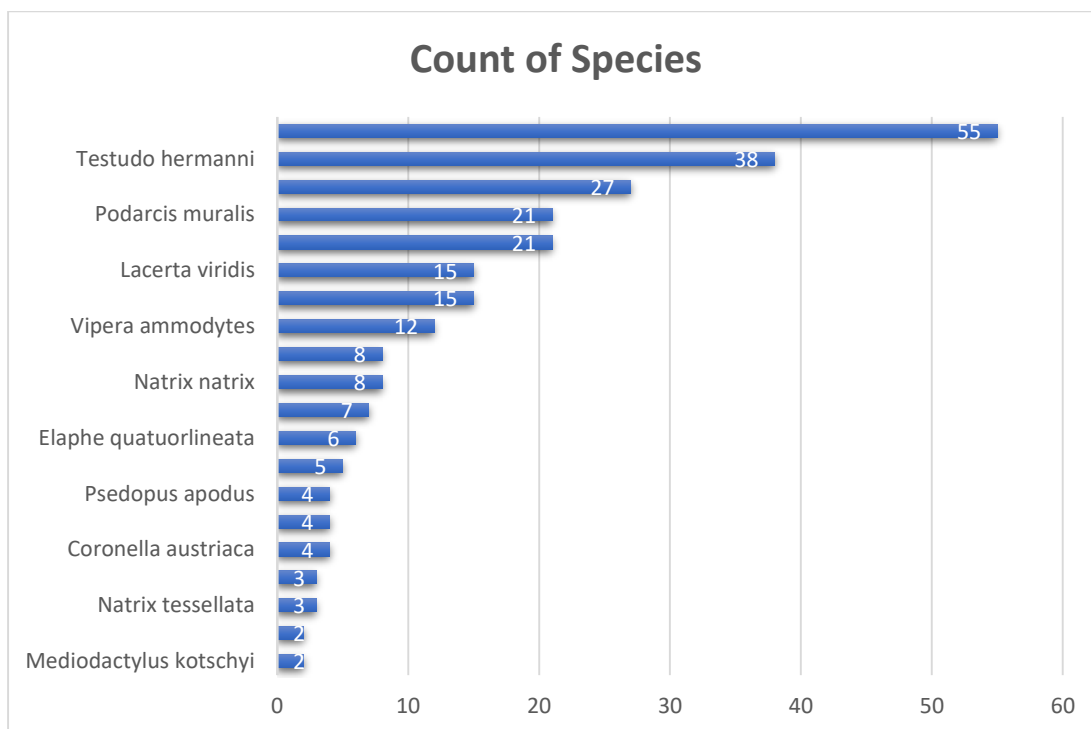


Слика 55: Распространетост на гуштери во проектната област



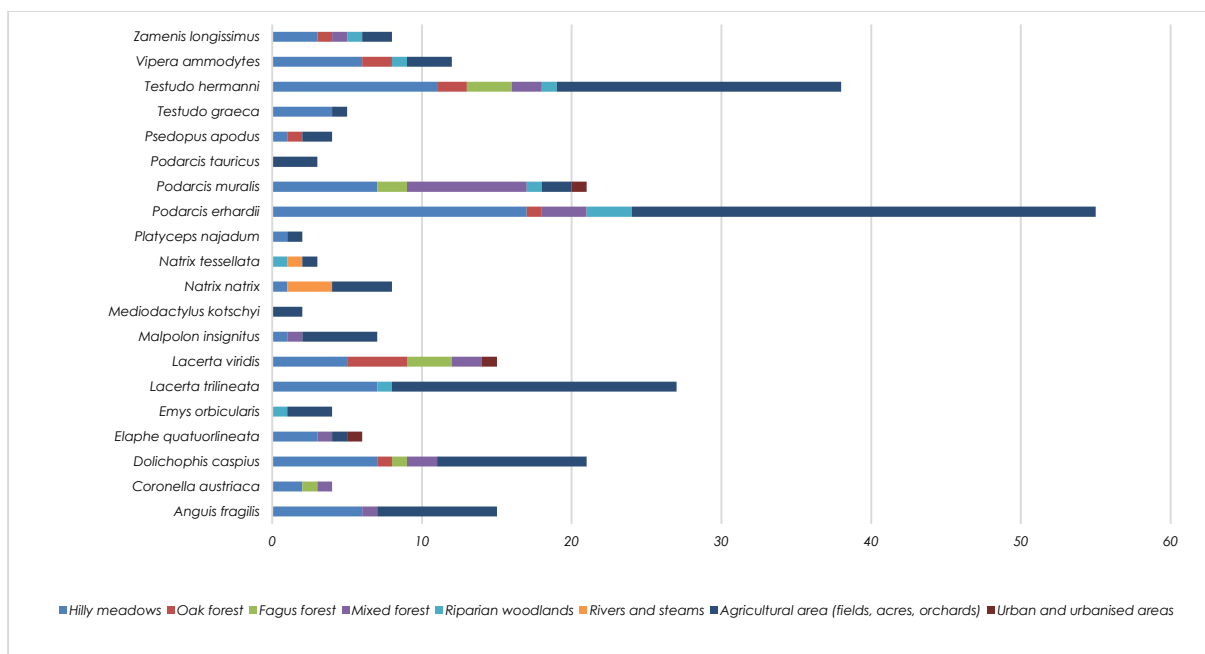
Слика 56: Распространетост на змии во проектната област

За време на теренските истражувања, забележани се вкупно 260 записи за 20 видови влекачи распространети долж коридорот на гасоводот (сл. 57).



Слика 57: Евиденција на видовите

Најчестиот вид влекачи е *P.erhardii*, заедно со *T.hermannii*, со 55 и 38 записи соодветно. *L.trilineata*, *P.muralis*, *D.caspius*, *L. viridis*, *A.fragilis* и *V.ammdytes* се таксони кои се јавуваат со умерена фреквенција, претставени со 27, 21, 21, 15, 15 и 12 соодветно, како што е прикажано на графиконот погоре (сл. 58). Останатите видови беа претставени со помалку од 10 записи во сите теренски истражувања.



Слика 58: Евиденција на видовите според живеалиштата

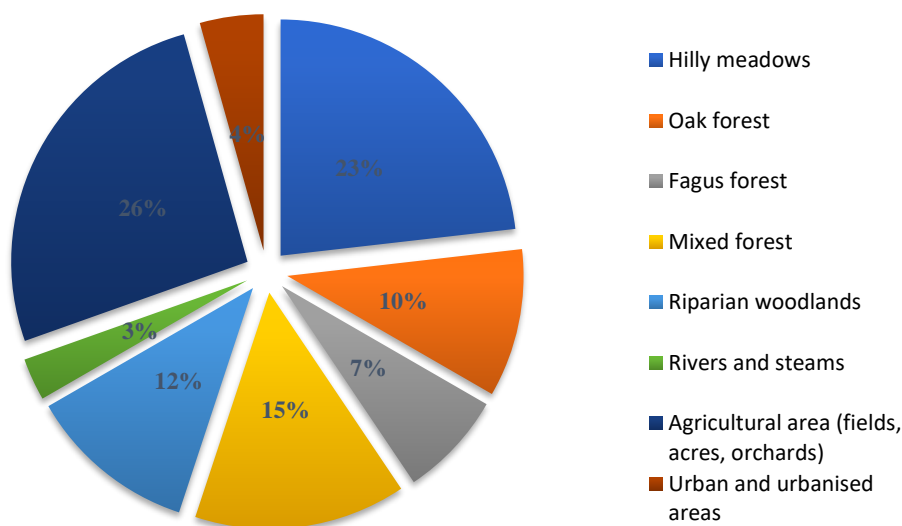
Ситуацијата со преференциите на живеалиштата во однос на рептилите е слична на ситуацијата на групата водоземци. Земјоделското подрачје е најпреферирано живеалиште за видовите

T.hermani, P.erhardii, L.trilineata и D.caspius. Ридските ливади се живеалиште кое го претпочитаат T.hermani, P.erjhardii, P.muralis, L.trilineata и V.ammodyes (сл. 59).



Слика 59: Ридски ливади во проектната област кај селото Дрен.

Вреди да се напомене дека овој заклучок е изведен врз основа на податоците собрани при теренските истражувања. Зголемениот број на примероци од одреден вид во горенаведените живеалишта се должи на поголемата достапност на ресурси на храна во земјоделските површини во споредба со другите живеалишта и поради тоа што е полесно да се биде плен.



Слика 60: Процент на видови рептили според живеалиштето

Земјоделските области се најпожелно живеалиште за влекачи со разновидност од 18 видови, а ридските ливади се второ пожелно живеалиште со 16 видови. Живеалиштата што следат се мешани шуми (за разлика од водоземците, сегашната класа го претпочита овој тип на живеалиште), крајбрежни шуми, дабова шума, букова шума (слика.61), урбани и урбанизирани области и реки и потоци.



Слика 61: Скриен жител на букова шума, *Zamenis longissimus*.

Валоризација

Идентично како и кај водоземците, валоризацијата на влекачите беше спроведена во согласност со националните и меѓународните конвенции и законодавството за заштита на загрозените видови на национално, европско или глобално ниво, вклучувајќи ги: Национална црвена листа на загрозени водоземци; Глобална црвена листа на IUCN; Европската црвена листа на IUCN; Директива за живеалишта Анекс II, Анекс IV и Анекс V; Бернска конвенција – Зачувување на европскиот див свет и природните живеалишта; Конвенција CITES - Конвенција за меѓународна трговија со загрозени видови; Список на строго заштитени и заштитени диви видови (МЖСПП 2011); Ендемизам (Таб. 14).

Табела 14. Валоризација на влекачи во областа на коридорот на гасоводот.

Рептили		Националните црвени листи	IUCN Global (2021-1)	IUCN EU (2021-1)	Директива за живеалишта (Анекс II)	Бернска конвенција (Додаток II, III)	CITES (Додаток II)	Список на строго заштитени и заштитени диви видови	Ендемизам	PBF/CH
1	<i>Testudo hermanni</i>	VU	NT	NT	II, IV	II	II	Заштитен	/	PBF
2	<i>Testudo graeca</i>	VU	VU	VU	II, IV	II	II	Заштитен		PBF
3	<i>Emys orbicularis</i>	VU	NT	NT	II, IV	II	/	Заштитен		PBF
4	<i>Anguis fragilis</i>	LC	LC	/	/	III	/	/	/	/
5	<i>Pseudopus apodus</i>	LC	LC	VU	IV	II	/	Заштитен		
6	<i>Lacerta trilineata</i>	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/	/
7	<i>Lacerta viridis</i>	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/	/
8	<i>Podarcis muralis</i>	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/	/
9	<i>Podarcis erhardii</i>	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	*	
10	<i>Podarcis tauricus</i>	NT	LC	LC	IV	II	/	/	/	
11	<i>Mediodactylus kotschy</i>	LC	LC	NT	IV	II	/	Заштитен	/	

Рептили		Националните црвени листи	IUCN Global (2021-1)	IUCN EU (2021-1)	Директива за живеалишта (Анекс II)	Бернска конвенција (Додаток II, III)	CITES (Додаток II)	Список на строго заштитени и заштитени диви видови	Ендемизам	PBF/CH
12	<i>Dolichophis caspius</i>	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/	/
13	<i>Coronella austriaca</i>	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/	/
14	<i>Zamenis longissimus</i>	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/	/
15	<i>Elaphe quatuorlineata</i>	NT	NT	NT	II, IV	II	/	Заштитен		
16	<i>Platycephalus najadum</i>	LC	LC	NT	IV	II	/	Заштитен	/	
17	<i>Malpolon insignitus</i>	LC	LC	NT	/	III	/	/		
18	<i>Natrix natrix</i>	LC	LC	LC	/	III	/	/	/	/
19	<i>Natrix tessellata</i>	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/	/
20	<i>Vipera ammodytes</i>	LC	LC	LC	IV	II	/	Заштитен	/	/

* Според Синдако & Јеремченко (2008) и Кроше & Дубоа (2004) во однос на дистрибуцијата овој вид се смета за балкански ендем

Како што е наведено во Табела 14, анализата на валоризацијата на рептилите во областа на гасоводот дава прилично поинаква ситуација во однос на националните и меѓународните конвенции и регулативи. Следното е видно од табелата:

- На Националната црвена листа на влекачи, има три вида (*T.hermannii*, *T.graeca* и *E.orbicularis*) оценети како ранливи (VU); два вида (*P.tauricus* и *E.quatuorlineata*) се сметаат за речиси загрозени (NT); сите други видови се категоризираат како најмалку загрозени (LC).
- Според Глобалната црвена листа на загрозени видови на IUCN, три вида (*T.hermannii*, *E.orbicularis* и *E.quatuorlineata*) се сметаат за речиси загрозени (NT). Сите други видови се категоризираат како најмалку загрозени (LC).
- Идентична категоризација како онаа во Глобалната црвена листа на загрозени видови на IUCN е применета во Европската црвена листа на загрозени видови на IUCN за еден вид (*A.fragilis*), која не е категоризирана. Два вида (*P.tauricus* и *E.quatuorlineata*) се сметаат за речиси загрозени (NT).
- Во Директивата на ЕУ за живеалишта, четири видови (*T.graeca*, *T.hermannii*, *E.orbicularis* и *E.quatuorlineata*) се наведени во Анекс II додека сите видови се наведени во Анекс IV, освен видовите *A.fragilis*, *M.insignitus* и *N.natrix*.
- Во Бернската конвенција, сите се наведени во Додаток II, додека три видови се наведени во Додаток III (*A.fragilis*, *M.insignitus* и *N.natrix*).
- Два вида (*T.graeca* и *T.hermannii*) се во Додатокот II од списокот CITES.
- Сите видови влекачи се на списокот на строго заштитени и заштитени диви видови како заштитени, со исклучок на четири видови – *A.fragilis*, *P.tauricus*, *M.insignitus* и *N.natrix*.

Птици

Вовед

Има само неколку објавени податоци од коридорот на гасоводот во орнитолошките написи. Имено, Шкорпикова и др., 2009 наведува колонија за размножување на малите и обични рибарки *Sternula albifrons* и *Sterna hirundo* на речен остров во реката Вардар кај с. Ѓавато (Гевгелија), Шкорпикова и др., 2012, пријавува присуство на мало црноглаво грмушарче *Curruca melanocephala* во вегетацијата на кермес даб кај Ѓавато, а Петров 2015 година пријави присуство на јата фламинга

од видот *Phoenicopterus roseus* кај с.Богородица. Велевски и други во 2010 сумирале податоци за меѓународно важни видови птици, со цел да се идентификуваат две значајни области за птици низ кои минува коридорот на гасоводот (ИБА Тиквешкиот регион и ИБА Јужен Вардар), и уште една во која една од алтернативите минува маргинално (ИБА Демиркаписката Клисура). Обезбедени се сумирани податоци за видовите кои ги исполнуваат критериумите за идентификација на ИБА. Дополнителни податоци се најдени во специјализираните извештаи за птици за ветерниците Гевгелија (ДеконсЕма, 2009) и Дрен (Емпирија ЕМС и Солушн за чиста енергија, 2019 година). Дополнителни податоци, каде што беа доволно прецизни, беа обезбедени од онлајн платформите за набљудување на дивниот свет, особено е-птицата (<https://ebird.org/home>).

Методологија

Фауната на птиците беше испитана долж неколку делови од гасоводот, во радиус од 1-2 km од проектираната траса. Птиците беа испитувани долж трансектите и од точките, мапирајќи ги точните локации на важните видови. Беа посетени местата за размножување на грабливци, заедно со познати колонии на видови кои ги активираат критериумите за ИБА (на пр. Белонокта ветрушка *Falco naumanni*). Користени се и претходни податоци од авторот. Листата на авторот брои 173 видови, а дополнителни 13 се додадени од литературните извори. Проценетото изобилство на поважните видови (наведени на црвените листи или во Анекс I на Директивата за птици) е дадено овде врз основа на претходното искуство за густината на птиците во истите типови на живеалишта.

Резултати од теренското истражување

Табела 15: Список на видови евидентирани во коридорот на гасоводот. Кратенки: Stat. – жител; Aest. – миграциски одгледувач; Trans. – Миграциски; Hiem. – Презимување.

Видови	Сезонско присуство	IUCN GRL	IUCN ERL	Директива за птици
<i>Cygnus olor</i>	TRANS	LC	LC	Анекс II/B
<i>Anser anser</i>	TRANS	LC	LC	Анекси II/A & III/B
<i>Anser albifrons</i>	TRANS	LC	LC	Анекси II/B & III/B
<i>Tadorna tadorna</i>	TRANS	LC	LC	Не е вклучено
<i>Aythya nyroca</i>	TRANS	NT	LC	Анекс I
<i>Spatula querquedula</i>	TRANS	LC	LC	Анекс II/A
<i>Spatula clypeata</i>	TRANS	LC	LC	Анекси II/A & III/B
<i>Mareca strepera</i>	TRANS	LC	LC	Анекс II/A
<i>Mareca penelope</i>	TRANS	LC	LC	Анекси II/A & III/B
<i>Anas platyrhynchos</i>	STAT	LC	LC	Анекси II/A & III/A
<i>Anas acuta</i>	TRANS	LC	VU	Анекси II/A & III/B
<i>Anas crecca</i>	TRANS	LC	LC	Анекси II/A & III/B
<i>Coturnix coturnix</i>	AEST	LC	NT	Анекс II/B
<i>Alectoris graeca</i>	STAT	NT	NT	Анекси I & II/A
<i>Perdix perdix</i>	STAT	LC	LC	Анекси II/A & III/A
<i>Phoenicopterus roseus</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I

Видови	Сезонско присуство	IUCN GRL	IUCN ERL	Директива за птици
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	TRANS	LC	LC	Не е вклучено
<i>Podiceps nigricollis</i>	TRANS	LC	VU	Не е вклучено
<i>Columba livia</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/A
<i>Columba palumbus</i>	STAT	LC	LC	Анекси II/A & III/A
<i>Streptopelia turtur</i>	AEST	VU	VU	Анекс II/B
<i>Streptopelia decaocto</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/B
<i>Caprimulgus europaeus</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Tachymarptis melba</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Apus pallidus</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Apus apus</i>	AEST	LC	NT	Не е вклучено
<i>Cuculus canorus</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Rallus aquaticus</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/B
<i>Gallinula chloropus</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/B
<i>Ciconia nigra</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Ciconia Ciconia</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Pelecanus crispus</i>	TRANS	NT	LC	Анекс I
<i>Ixobrychus minutus</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Nycticorax nycticorax</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Ardeola ralloides</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Ardea cinereal</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Ardea purpurea</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Ardea alba</i>	HIEM	LC	LC	Анекс I
<i>Egretta garzetta</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Platalea leucorodia</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Microcarbo pygmaeus</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Phalacrocorax carbo</i>	TRANS	LC	LC	Не е вклучено
<i>Charadrius dubius</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Vanellus vanellus</i>	TRANS	NT	VU	Анекс II/B

Видови	Сезонско присуство	IUCN GRL	IUCN ERL	Директива за птици
<i>Calidris pugnax</i>	TRANS	LC	NT	Анекси I & II/B
<i>Calidris minuta</i>	TRANS	LC	LC	Не е вклучено
<i>Scolopax rusticola</i>	HIEM	LC	LC	Анекси II/A & III/B
<i>Gallinago gallinago</i>	HIEM	LC	VU	Анекси II/A & III/B
<i>Actitis hypoleucos</i>	TRANS	LC	LC	Не е вклучено
<i>Tringa ochropus</i>	TRANS	LC	LC	Не е вклучено
<i>Tringa nebularia</i>	TRANS	LC	LC	Анекс II/B
<i>Tringa glareola</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	TRANS	LC	LC	Анекс II/B
<i>Larus michahellis</i>	AEST	LC	LC	Анекс II/B
<i>Sternula albifrons</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Gelochelidon nilotica</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Sterna hirundo</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Pandion haliaetus</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Pernis apivorus</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Neophron percnopterus</i>	AEST	EN	VU	Анекс I
<i>Circaetus gallicus</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Gyps fulvus</i>	STAT	LC	LC	Анекс I
<i>Aquila heliaca</i>	STAT	VU	LC	Анекс I
<i>Aquila chrysaetos</i>	STAT	LC	LC	Анекс I
<i>Hieraaetus pennatus</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Circus aeruginosus</i>	HIEM	LC	LC	Анекс I
<i>Circus cyaneus</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Circus pygargus</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Accipiter brevipes</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Accipiter nisus</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Accipiter gentilis</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Milvus migrans</i>	AEST	LC	LC	Анекс I

Видови	Сезонско присуство	IUCN GRL	IUCN ERL	Директива за птици
<i>Buteo buteo</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Buteo rufinus</i>	STAT	LC	LC	Анекс I
<i>Athene noctua</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Otus scops</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Strix aluco</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Bubo bubo</i>	STAT	LC	LC	Анекс I
<i>Upupa epops</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Picus canus</i>	HIEM	LC	LC	Анекс I
<i>Picus viridis</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Dryocopus martius</i>	HIEM	LC	LC	Анекс I
<i>Dendrocopos minor</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Dendrocopos medius</i>	STAT	LC	LC	Анекс I
<i>Dendrocopos syriacus</i>	STAT	LC	LC	Анекс I
<i>Dendrocopos major</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Merops apiaster</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Coracias garrulus</i>	STAT	LC	LC	Анекс I
<i>Alcedo atthis</i>	STAT	LC	LC	Анекс I
<i>Falco naumanni</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Falco tinnunculus</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Falco vespertinus</i>	TRANS	NT	VU	Анекс I
<i>Falco subbuteo</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Falco peregrinus</i>	STAT	LC	LC	Анекс I
<i>Oriolus oriolus</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Lanius collurio</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Lanius minor</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Lanius excubitor</i>	HIEM	LC	LC	Не е вклучено
<i>Lanius senator</i>	AEST	LC	NT	Не е вклучено
<i>Pyrrhocorax graculus</i>	HIEM	LC	LC	Не е вклучено

Видови	Сезонско присуство	IUCN GRL	IUCN ERL	Директива за птици
<i>Garrulus glandarius</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/B
<i>Pica pica</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/B
<i>Corvus monedula</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/B
<i>Corvus corax</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Corvus corone</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/B
<i>Passer domesticus</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Passer hispaniolensis</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Passer montanus</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Anthus trivialis</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Anthus pratensis</i>	TRANS	NT	LC	Не е вклучено
<i>Anthus spinoletta</i>	HIEM	LC	LC	Не е вклучено
<i>Anthus campestris</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Motacilla flava</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Motacilla cinerea</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Motacilla alba</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Fringilla coelebs</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Fringilla montifringilla</i>	HIEM	LC	LC	Не е вклучено
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	HIEM	LC	LC	Не е вклучено
<i>Chloris chloris</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Linaria cannabina</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Carduelis carduelis</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Serinus serinus</i>	HIEM	LC	LC	Не е вклучено
<i>Spinus spinus</i>	HIEM	LC	LC	Не е вклучено
<i>Granativora melanocephala</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Emberiza calandra</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Emberiza cia</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Emberiza hortulana</i>	AEST	LC	LC	Анекс I

Видови	Сезонско присуство	IUCN GRL	IUCN ERL	Директива за птици
<i>Emberiza cirrus</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Emberiza citrinella</i>	HIEM	LC	LC	Не е вклучено
<i>Schoeniclus schoeniclus</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Poecile lugubris</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Poecile palustris</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Cyanistes caeruleus</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Parus major</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Remiz pendulinus</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Melanocorypha calandra</i>	STAT	LC	LC	Анекс I
<i>Calandrella brachydactyla</i>	AEST	LC	LC	Анекс I
<i>Lullula arborea</i>	STAT	LC	LC	Анекс I
<i>Alauda arvensis</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/B
<i>Galerida cristata</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Iduna pallida</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Delichon urbicum</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Cecropis daurica</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Hirundo rustica</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Riparia riparia</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Rhadina sibilatrix</i>	TRANS	LC	LC	Не е вклучено
<i>Phylloscopus trochilus</i>	TRANS	LC	LC	Не е вклучено
<i>Phylloscopus collybita</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Cettia cetti</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Aegithalos caudatus</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Sylvia atricapilla</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Sylvia borin</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Curruca nisoria</i>	AEST	LC	LC	Анекс I

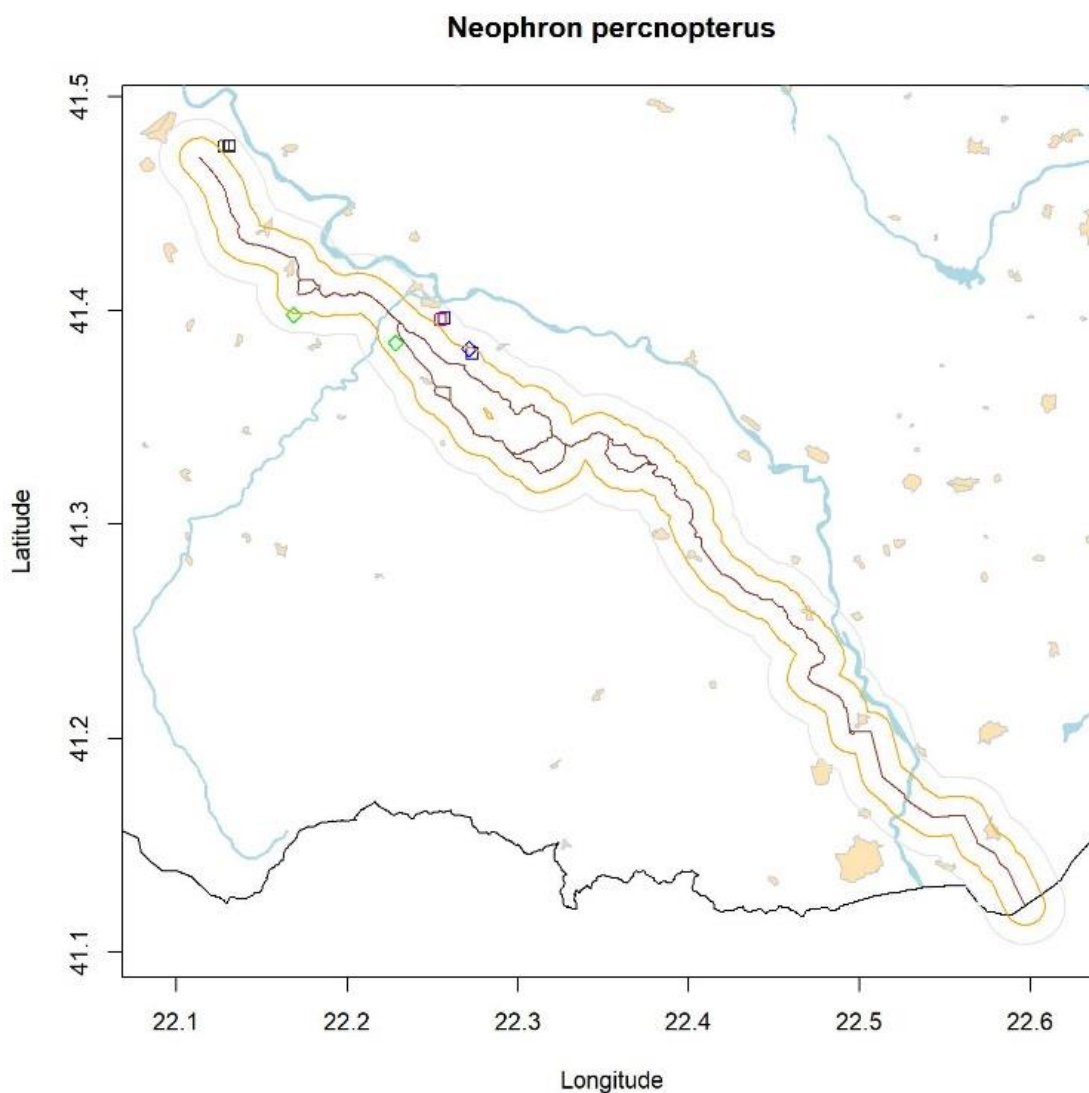
Видови	Сезонско присуство	IUCN GRL	IUCN ERL	Директива за птици
<i>Curruca crassirostris</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Curruca curruca</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Curruca cantillans</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Curruca melanocephala</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Curruca communis</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Regulus regulus</i>	HIEM	LC	LC	Не е вклучено
<i>Regulus ignicapilla</i>	HIEM	LC	LC	Не е вклучено
<i>Certhia brachydactyla</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Certhia familiaris</i>	HIEM	LC	LC	Не е вклучено
<i>Sitta europaea</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Sitta neumayer</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Troglodytes troglodytes</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Sturnus vulgaris</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/B
<i>Muscicapa striata</i>	TRANS	LC	LC	Не е вклучено
<i>Erithacus rubecula</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Luscinia megarhynchos</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Ficedula parva</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Ficedula hypoleuca</i>	TRANS	LC	LC	Не е вклучено
<i>Ficedula albicollis</i>	TRANS	LC	LC	Анекс I
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	TRANS	LC	LC	Не е вклучено
<i>Phoenicurus ochruros</i>	STAT	LC	LC	Не е вклучено
<i>Monticola solitarius</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Saxicola rubetra</i>	TRANS	LC	LC	Не е вклучено
<i>Oenanthe Oenanthe</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Oenanthe hispanica</i>	AEST	LC	LC	Не е вклучено
<i>Turdus viscivorus</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/B
<i>Turdus philomelos</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/B
<i>Turdus iliacus</i>	HIEM	NT	LC	Анекс II/B

Видови	Сезонско присуство	IUCN GRL	IUCN ERL	Директива за птици
<i>Turdus merula</i>	STAT	LC	LC	Анекс II/B
<i>Turdus pilaris</i>	HIEM	LC	LC	Анекс II/B

Толкување на картите: ѕвездите ги означуваат најновите податоци, дијамантите и квадратите - историски податоци. Зелените ознаки означуваат можно размножување, сините знаци веројатно размножување, црвените знаци потврдено размножување. Црните ознаки укажуваат на птици кои не се размножуваат. Гасоводот со сите алтернативи е прикажан со темно кафеава, а оската во рамките на 1 km коридор (окер линија) и 2 km коридор (светло сива линија).

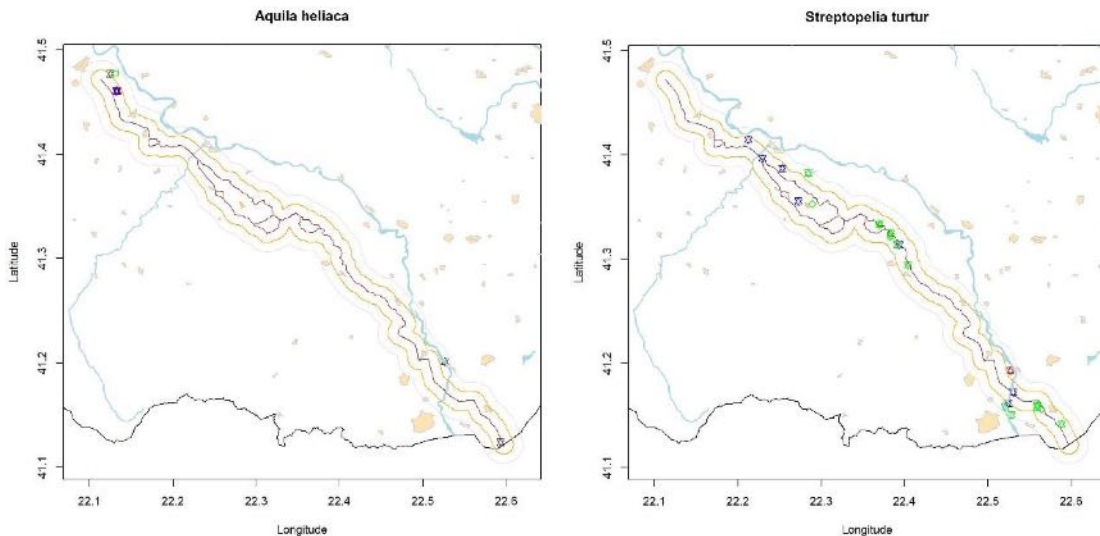
Neophron percnopterus

Еден пар Египетски мршојадци е пронајден како се размножува во Демиркаписката Клисура, во поширокиот простор на цевководот (надвор од 2-километарскиот коридор), но го користи проектниот простор за потрага по храна. Не се очекува значајно влијание врз овој пар на размножување. Пет дополнителни историски познати територии се присутни во поширокиот регион на Демир Капија, кои сега се сите неокупирани.



Aquila heliaca

Еден пар Царски орли се размножувале на столб во околината на Неготино (Дуброво). Парот не е забележан во последните две години, но не може да се исклучи дека ја променил локацијата за размножување и дека можеби сè уште е присутен во регионот. Повремено се забележуваат птици кои не се размножуваат во јужните делови на проектниот регион, за време на дисперзија/миграција. Привременото губење/нарушување на живеалиштата најверојатно ќе влијае на птиците за размножување.

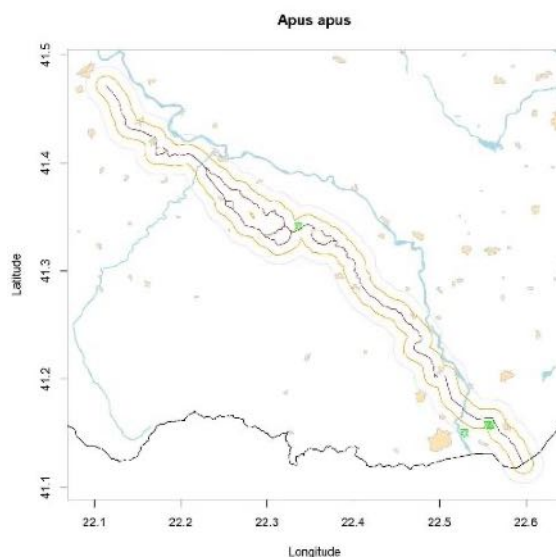
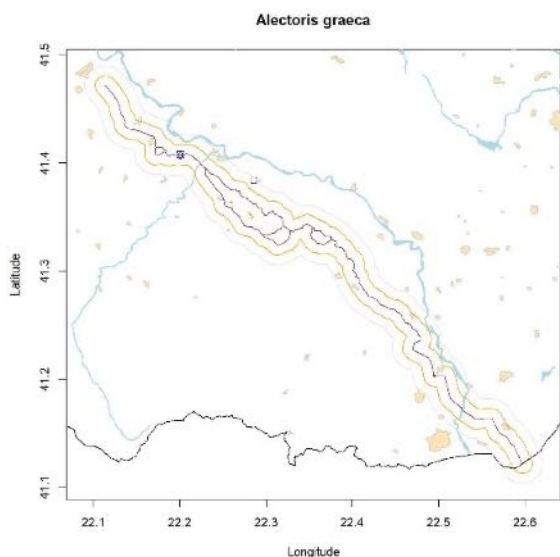


Streptopelia turtur

Грлиците се вообичаен вид на птици кои се размножуваат во областа на интерес, со густина од 2 pa/km², но локално достигнуваат и до 7 pa/km². Иако се прикажани податочните точки, тие всушност се присутни долж целиот коридор на гасоводот. Иако европската популација е во голем пад, македонската популација сè уште изгледа стабилна (или има помал пад). Популацијата од овој вид ќе биде под влијание и опасност од губење и нарушување на живеалиштата. Краткорочно, расчистувањето на земјата ќе обезбеди нови можности за хранење во обраснатите живеалишта. Не може да се спроведат конкретни мерки за ублажување.

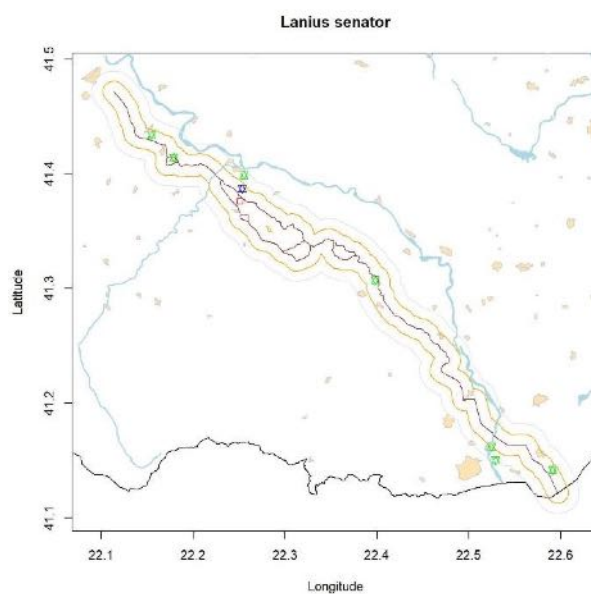
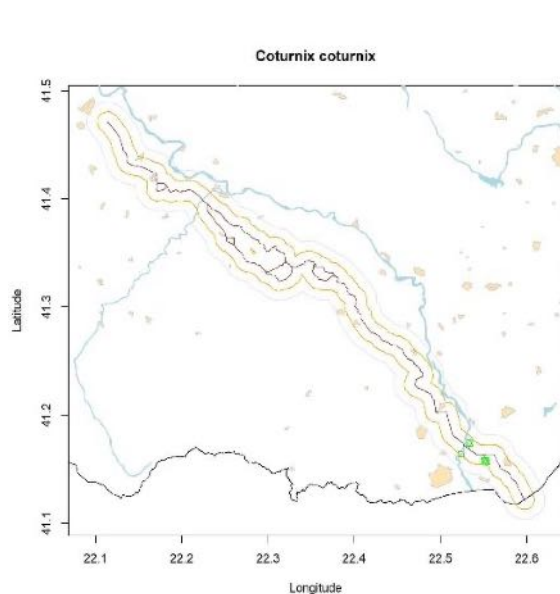
Alectoris graeca

Еребицата камењарка е вообичаен вид на птица во карпестите и шумливите области во Северна Македонија, и иако само спорадично е регистрирана во истражуваното подрачје, треба да се смета за позастапена. Ефектот од имплементацијата на проектот ќе биде помал до занемарлив.



Apus apus

Малата пиштарка бележи опаѓање на популацијата низ цела Европа, но состојбата на овој вид на национално ниво не е добро позната. Овој вид е поврзан со урбани центри за размножување и е воздушен ловец, па затоа нема да биде засегнат од реализацијата на проектот.



Coturnix coturnix

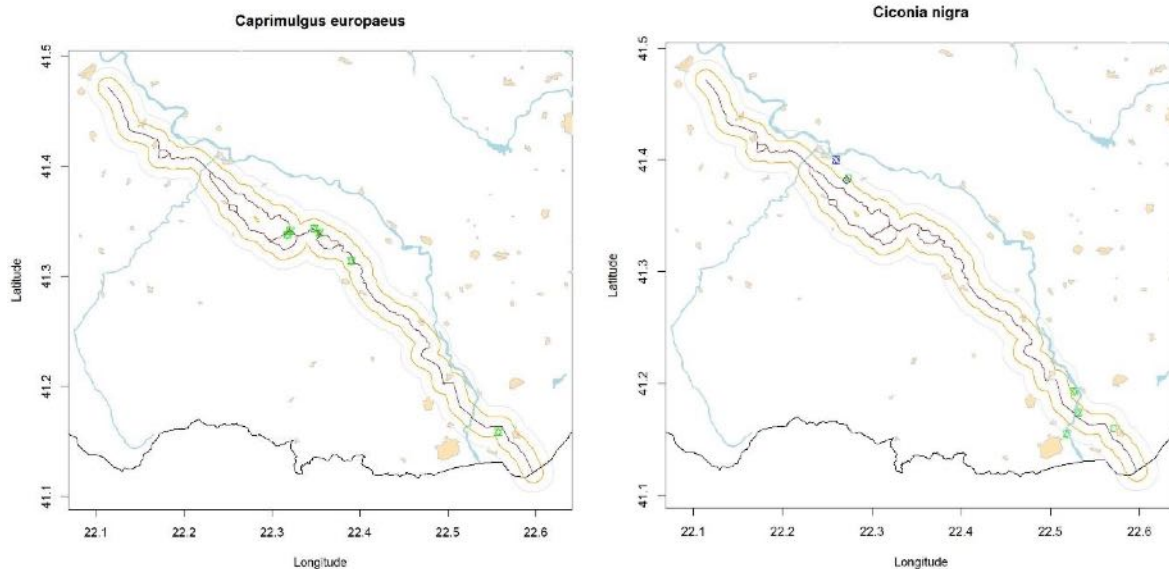
Потполошката е уште еден вид на птица во опаѓање во Европа, поврзан со обработливите површини и пасиштата. Бележи добар степен на популација во јужниот дел на проектните подрачја (Гевгелиски полиња), околу 2 ра/км², кои ќе бидат засегнати од имплементацијата на проектот. Ефектите ќе бидат привремени, а популацијата се очекува да закрепи во рок од една до две сезони на парење.

Lanius senator

Црвеноглавото свраче е чест и широко распространет вид во отворените шуми и грмушки, како и во обработливите земјишта- живеалишта долж коридорот на проектот (достигнувајќи 3-4 ра/км²) и на ниво на држава. Европската популација на овој вид се намалува. Иако имплементацијата на проектот ќе предизвика привремена загуба на живеалиштата, популацијата на овој вид ќе закрепи и ќе има корист од новопоставените отворени површини долж гасоводот.

Caprimulgus europaeus

Европската ноќна ластовица е вообичаен вид на птица во шумските живеалишта покрај цевководот (густина од околу 1 па/км²), а нејзиното живеалиште ќе биде засегнато среднорочно, додека не закрепне површинската вегетација. Не се можни посебни мерки за ублажување, освен избегнување на градежни активности во периодот на размножување (април- јуни) за да се минимизираат нарушувањата и загубите на гнездата- ова е предложената општа мерка.

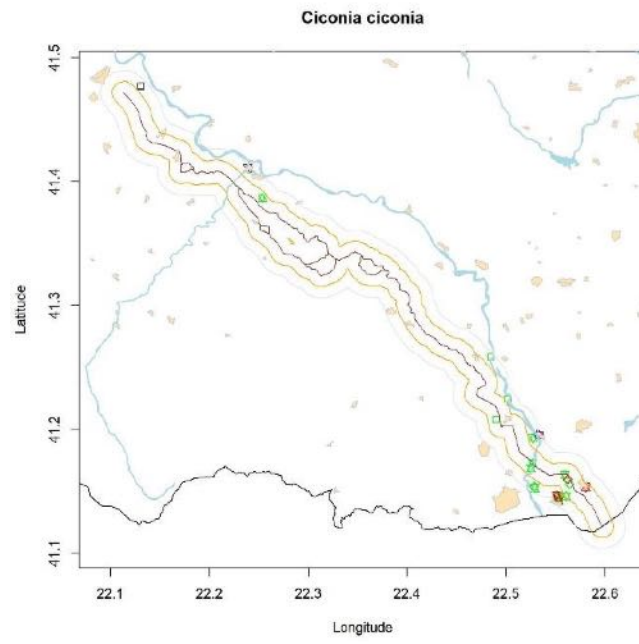


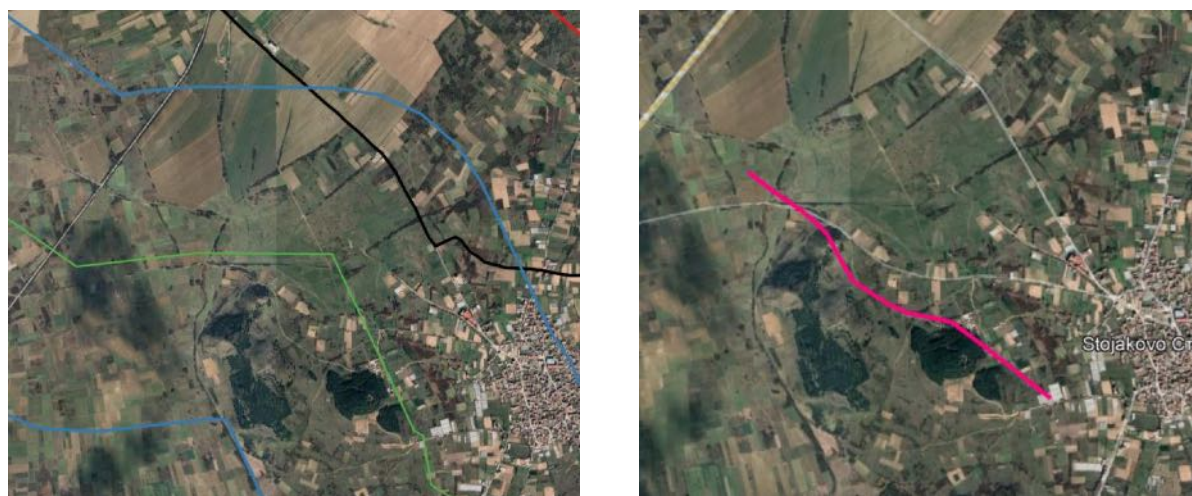
Ciconia nigra

Црниот штрк се размножува во Демиркаписката Клисура, а за потрага по храна ги користи реката Вардар и нејзините притоки. За време на миграцијата може да се очекува негова појава долж целиот коридор. Тој е многу чувствителен на нарушување и губење на живеалиштата, но не се забележани гнезда во близина на коридорот.

Ciconia ciconia

Белиот штрк е еден од предизвикувачките видови за идентификација на ИБА Јужен Вардар кој бележи добар степен на популација во селата Богородица и Стојаково во Гевгелискиот регион (во овој регион се размножуваат околу 60 пара, (Путилин, Стамкоска и др., 2020). Цевководот е предвидено да минува низ една од главните прехранбени области кај Стојаково (Гевгелија), па постои ризик изградбата да го промени хидролошкиот режим на оваа влажна ливада. Заради тоа, се предлага мала измена на трасата.

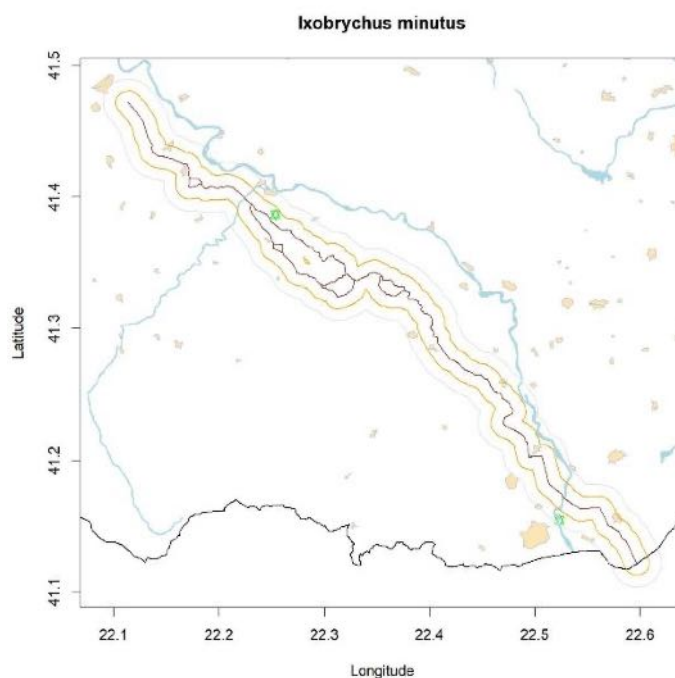




Слика 61: Предвидена (зелена линија, Сл. А) и предложена измена (розова линија, Сл. Б) на трасата на гасоводот кај село Стојаково, со цел да се зачува живеалиштето за храна на приоритетниот вид - белиот штрк

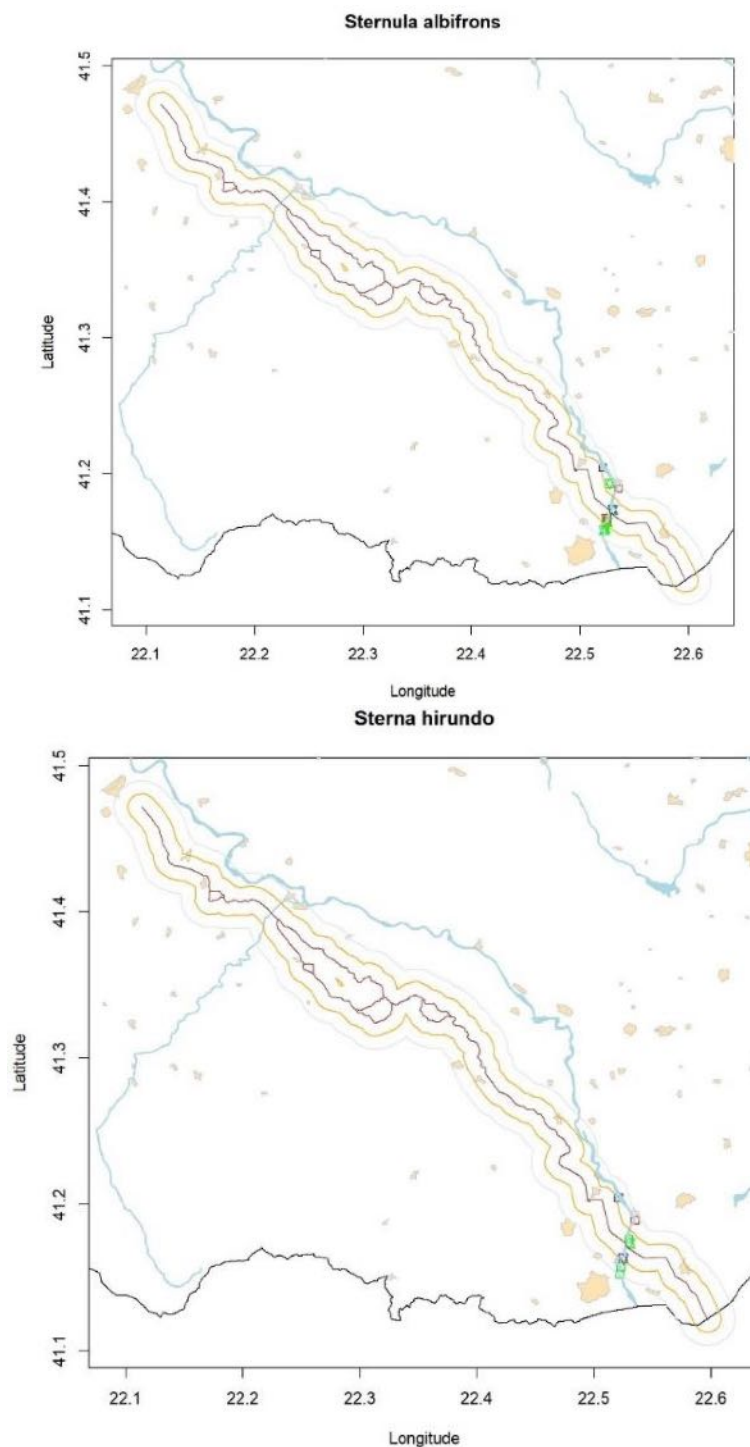
Ixobrychus minutus

Неколку пара од видот мал воден бик можеби се размножуваат во деловите на реката долен Вардар, во подрачјето обраснато со трски. Овој вид нема да биде значително засегнат од изградбата на гасоводот.



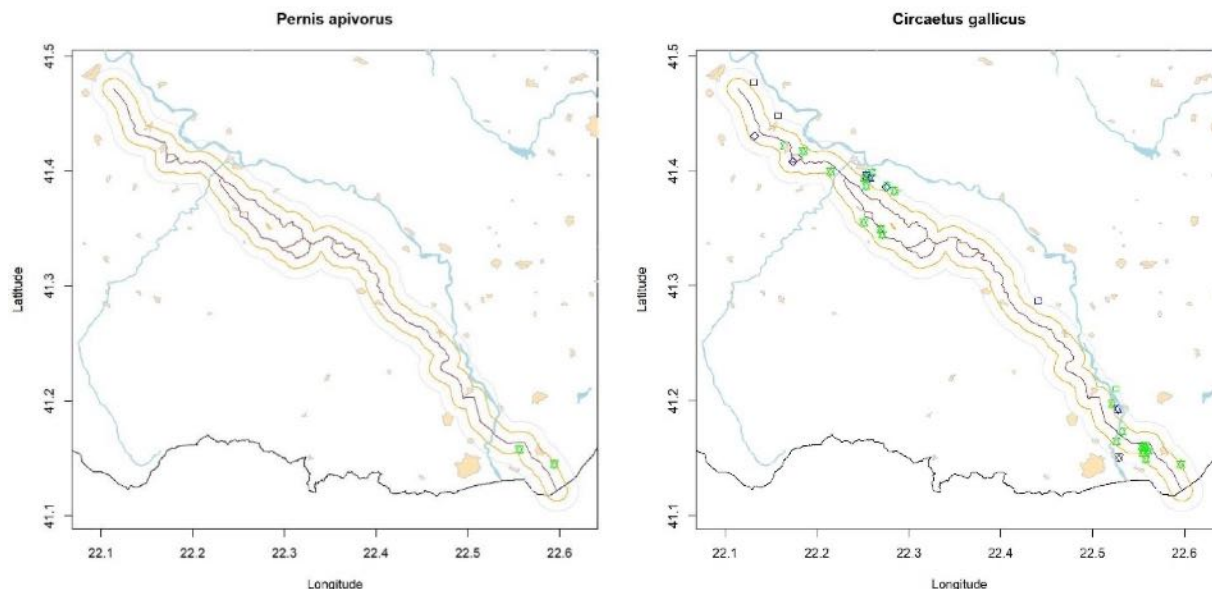
Sternula albifrons and Sterna hirundo

Долновардарскиот регион е единственото познато место за размножување во Северна Македонија на овие видови наведени во Анексот I – *малата и речната рибарка*; затоа, овие видови бараат заштита. Мешовитата колонија е лоцирана на мал остров во близина на селото Ѓавато, на околу 2 km од предвидениот проектен цевковод. Колонијата брои вкупно околу 30 пара, подеднакво поделени меѓу двата вида. Изградбата ќе предизвика загуба и нарушување на живеалиштата во потрага по храна. Идеално, градежните активности треба да се спроведат во периодот помеѓу август и март за да се избегне секако влијание врз колонијата. Не може да се исклучи размножувањето на други речни острови. Поради тоа, со градежните работи нема да се прават никакви измени во коритото.



Pernis apivorus

Еден пар од *осојадот* најверојатно се размножува во долновардарскиот регион и најверојатно нема да биде засегнат од градежните работи.

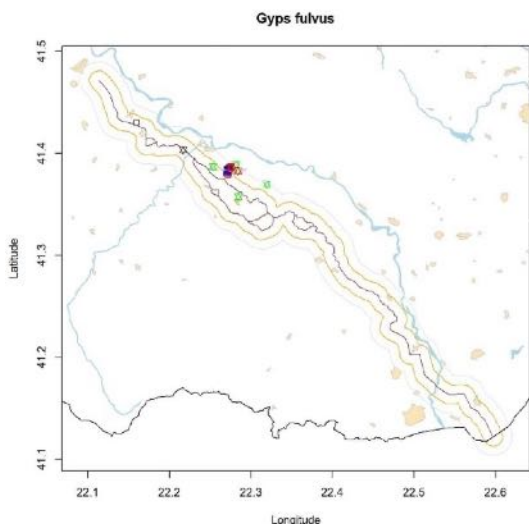


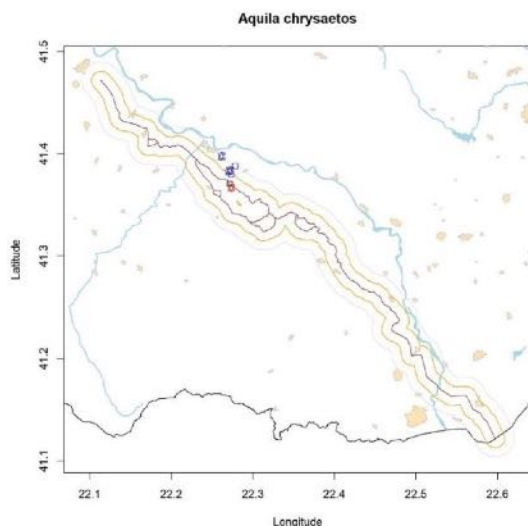
Circaetus gallicus

Орелот-змијар е чест вид во медитеранската шумска област, особено на варовната подлога, а неколку пара (најмалку пет) се појавуваат долж коридорот на проектот. Тие ќе бидат неповолно погодени од изградбата на цевководот, што ќе предизвика одредени нарушувања и особено (хранење) загуба на живеалиштата, што може да се одрази на успехот на размножување. Овие негативни ефекти се очекува да бидат од привремена природа и најверојатно ќе станат занемарливи во рок од неколку години.

Gyps fulvus

Во близина на проектниот коридор (над село Клисура, Демир Капија) постои колонија на белоглави мршојадци, а една од алтернативите на цевководот поминува многу блиску до колонијата (кај локалитетот Врвот). Оваа алтернатива треба да се избегнува. Поради топографијата на теренот, другата алтернатива нема да влијае на колонијата. Иако птиците од колонијата ретко ја користат областа на коридорот за потрага по храна, тие нема да бидат значително засегнати од загубата и нарушувањето на живеалиштата.



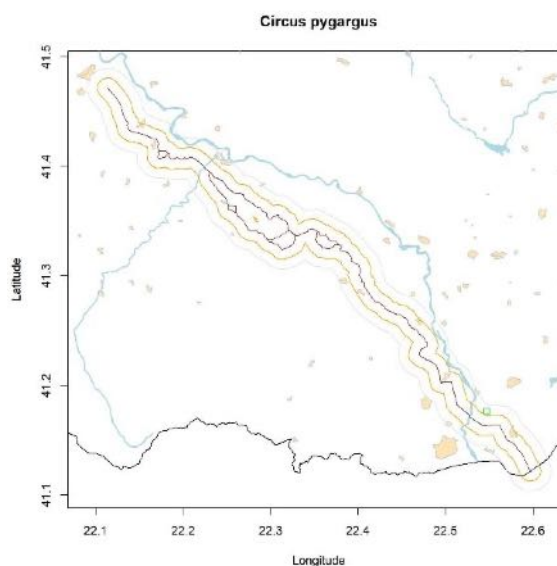
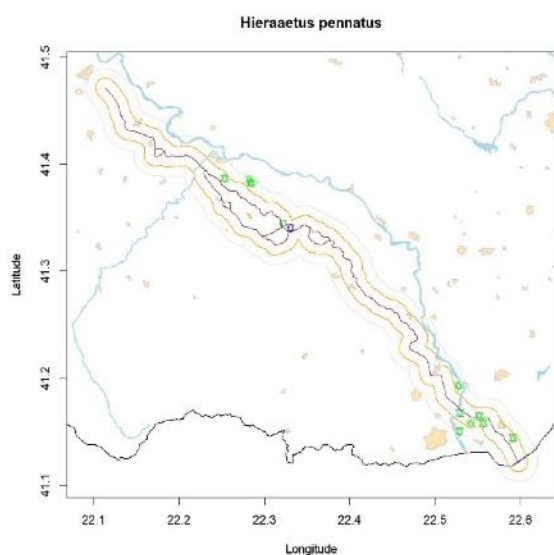


Aquila chrysaetos

Активно гнездо на еден пар од видот *златен орел* се појавува покрај една од предложените алтернативи на гасоводот (на Врвот), и оваа алтернатива треба да се избегне. Изградбата ќе предизвика губење на живеалиштата и нарушување на овој пар за размножување, но ефектот се очекува да биде привремен.

Hieraetus pennatus

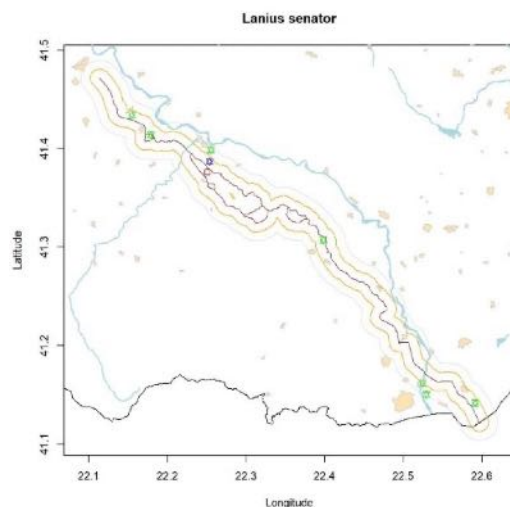
Во шумите меѓу селата Дрен и Габрово веројатно се наоѓаат два до три пара од видот *мал орел*, а уште еден до два околу селото Стојаково. Изградбата ќе предизвика губење на живеалиштето и нарушување на оваа ретка птица грабливка, која бара зрели шумски насади за размножување. Мерките за ублажување треба да вклучуваат избегнување на шумски насади долж коридорот и **избегнување градежни работи во периодот од 15 март до 31 јули** во областите за размножување на овој вид.



Circus pygargus

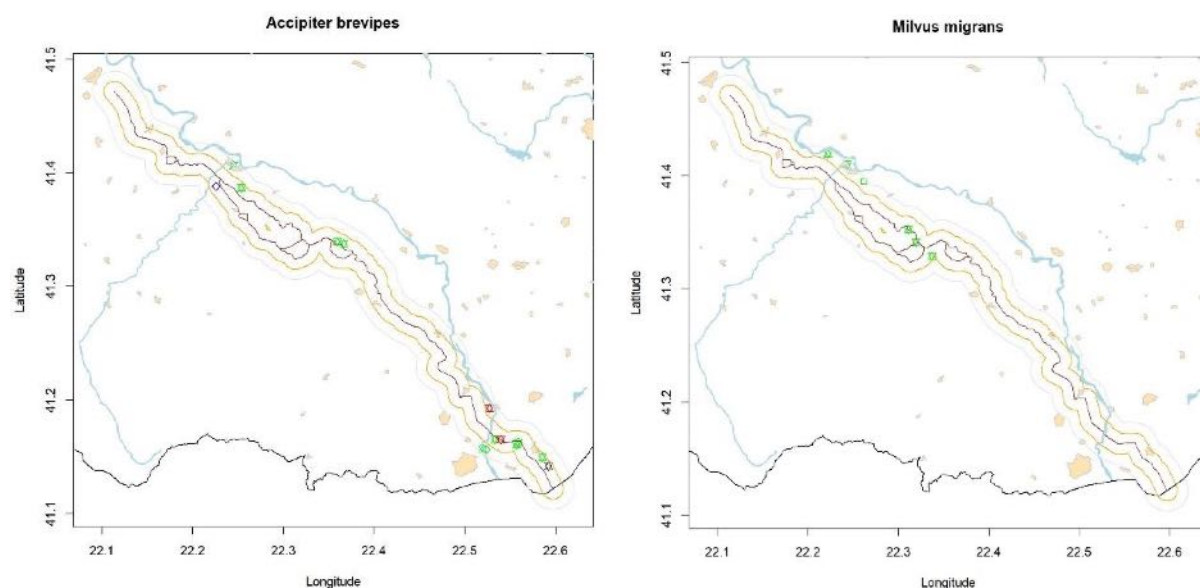
На полето кај Гевгелија се размножуваат еден или два пара од видот *ливадска еја* и привремено ќе бидат засегнати од градежните работи (и вознемирување и губење на живеалиштата). Под

претпоставка дека секако ќе се обнови земјоделското живеалиште, **избегнувањето на градежните работи во периодот од 1 мај до 30 јули** е единствената можна мерка за ублажување.



Accipiter brevipes

Краткопрстиот јастреб е типична птица грабливка за долновардарскиот регион (и Демир Капија и Гевгелија), а оваа област е јадрото на нејзината популација во Северна Македонија. Националната популација е мала, веројатно брои не повеќе од 60 пара. Се размножува во крајбрежните шуми, а некои парови најверојатно ќе бидат погодени од губење на живеалиштата и нарушување. Затоа, во текот на изградбата треба да се обезбеди минимално уништување на крајбрежната шума, и покрај реките Бошава-Дошница и кај долен Вардар.



Milvus migrans

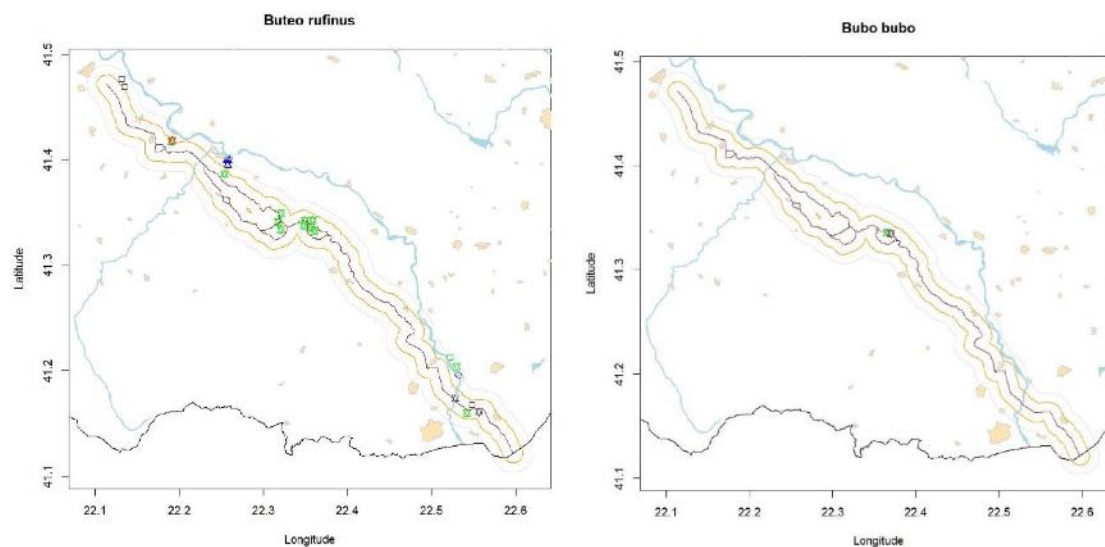
Еден или два пара од исклучително реткиот вид *црна луња* се размножуваат во поширокиот регион на Демир Капија, но веројатно нема да бидат засегнати од спроведувањето на проектот бидејќи се поврзани со зачуваните шумски насади кои не се наоѓаат долж коридорот на проектот. Сепак, тие бараат храна во делови од коридорот на гасоводот; оттука, сè уште се очекува одреден негативен ефект.

Buteo rufinus

По должината на коридорот на проектот се пронајдени два до четири пара од видот лисест глувчар, но веројатно нема да бидат погодени од спроведувањето на проектот бидејќи имаат корист од отворените живеалишта. Гнездата не се наоѓаат во близина на проектираниот коридор.

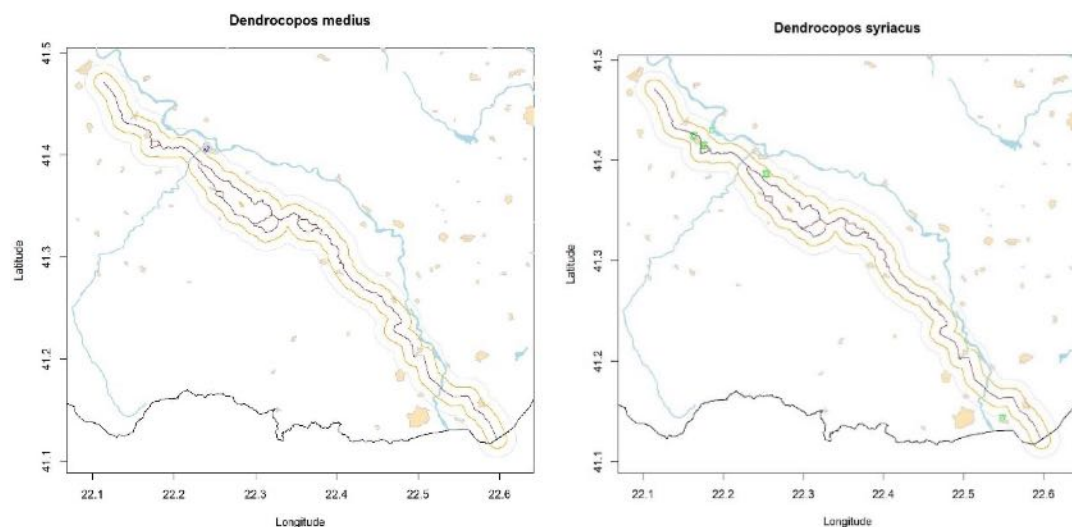
Bubo bubo

Во коридорот на проектот е позната најмалку една територија на видот *голем ушест буб*, иако веројатно видот е повеќе застапен. Се очекува привремено нарушување и губење на живеалиштата, но на долг рок, се смета дека влијанието ќе биде незначително.



Dendrocopos medius

Во областа на проучување, *средниот шарен клукајдрвец* е поврзан со крајбрежните шуми и незначително ќе биде засегнат од реализацијата на проектот. Популацијата на овој вид изгледа е веќе исцрпена во коридорот на гасоводот.

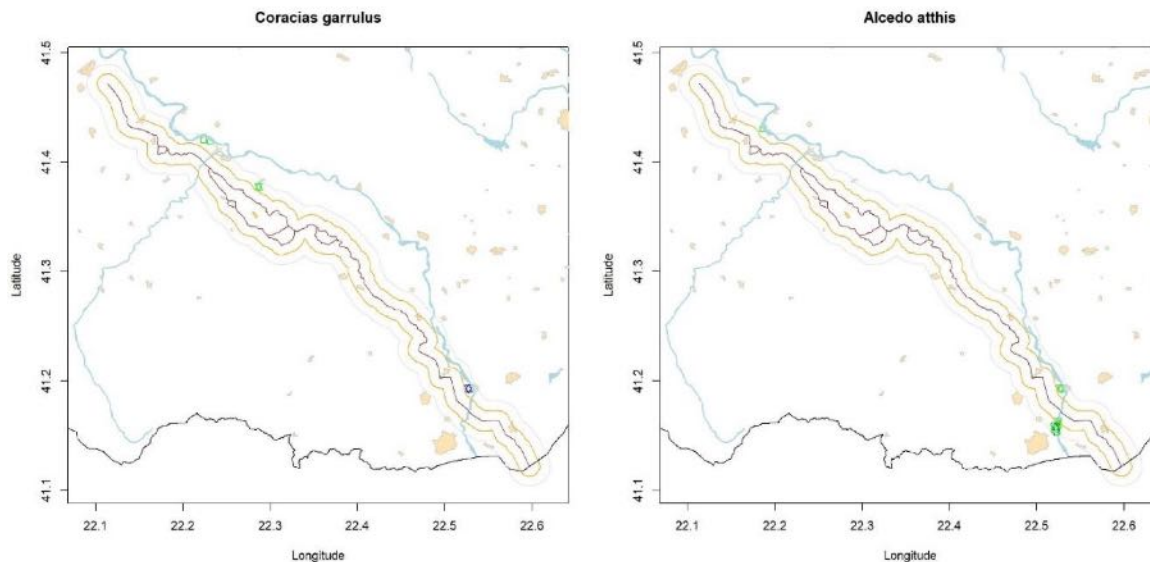


Dendrocopos syriacus

Сирискиот клукајдрвец е поврзан со овоштарници и е многу застапен вид во Северна Македонија. Ефектите од спроведувањето на проектот врз овој вид ќе бидат занемарливи и привремени.

Coracias garrulus

Неколку пара *модроврани* едвај се размножуваат во крајбрежните шуми во долновардарскиот дел. Видот може да биде погоден само локално, во близина на Гевгелија, **доколку се сечат големи тополи или чинари** заради спроведување на проектот. Затоа, како мерка за ублажување, оваа практика не треба да се дозволи (што ќе има позитивно влијание и за другите видови).



Alcedo atthis

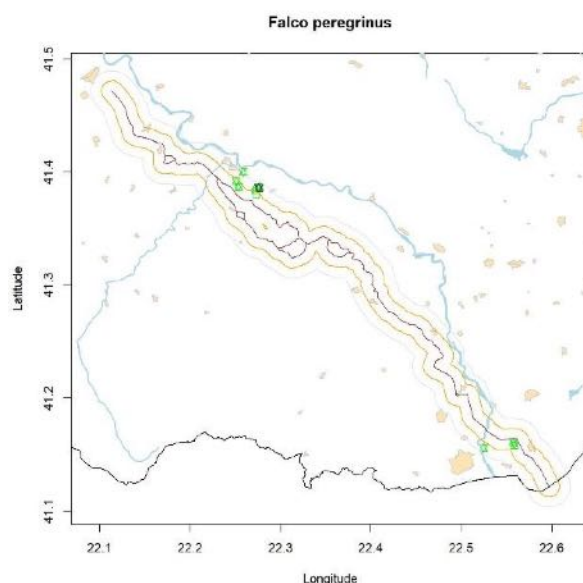
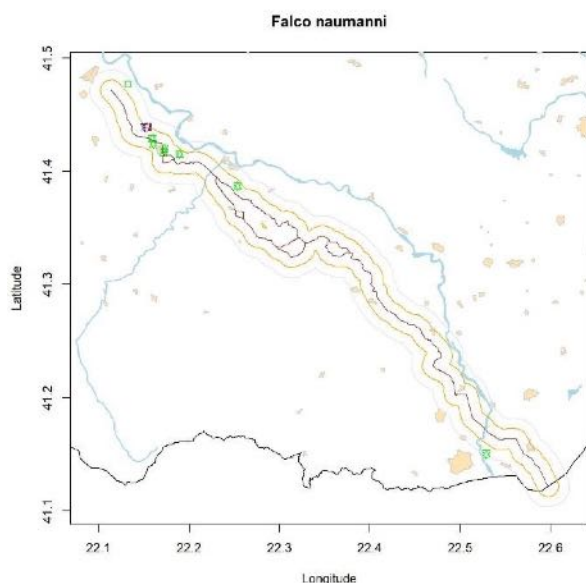
Неколку пара од овој вид веројатно се размножуваат покрај реката Вардар во Гевгелиско, и може да бидат локално засегнати со нарушување. Уништувањето на стрмните брегови покрај реката, каде што овој вид се размножува (и каде песокот *Martin Riparia riparia* има колонии) не треба да се дозволи за време на спроведувањето на проектот.

Falco naumanni

Белооктата ветрушка е еден од тригер видовите за Тиквешкиот регион на ИБА. Застапеноста на видот во коридорот на гасоводот се чини дека е сè уште силно (проценето на околу 40 пара), и ќе биде негативно засегнато од уништувањето на живеалиштата (губење на области за хранење). Ова ќе доведе до пад на успехот на размножување. Мерките за ублажување треба да вклучуваат **избегнување градежни работи на пасиштата помеѓу 1-ви април и 15-ти јули**, како и намалување на други закани, како што е веројатниот струен удар на опасните столбови за електрична енергија во регионот, кои би можеле да бидат изолирани како компензаторна мерка.

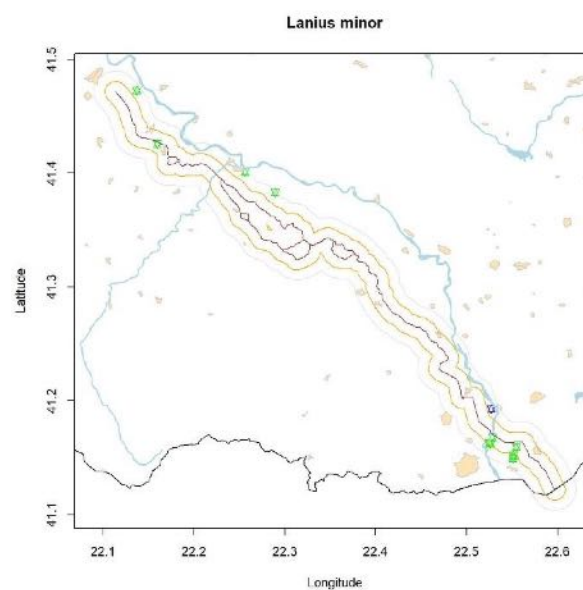
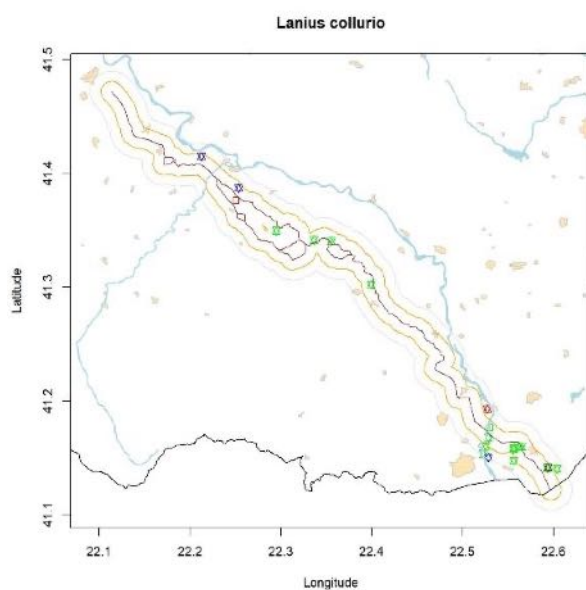
Falco peregrinus

Во поширокиот простор на цевководот, во Демиркаписката Клисуре, се размножуваат еден пар сиви соколи, а во гевгелиските полиња се забележани поединечни птици во сезоната на парење. Нема да бидат значително погодени од спроведувањето на проектот.



Lanius collurio

Сивото свраче е чест вид во живеалиштата со грмушки во Северна Македонија и долж коридорот на проектот. Видот ќе биде директно погоден од загубата на живеалиштата, но не може да се предложат значителни мерки за ублажување.



Lanius minor

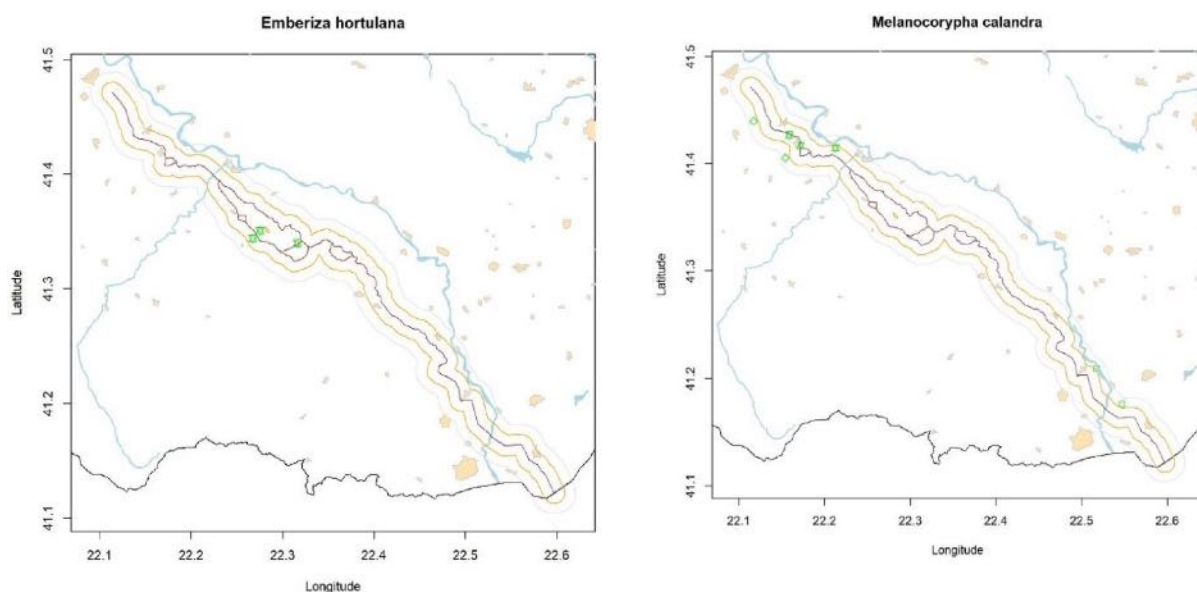
Малото свраче е локално присутен вид, долж коридорот на гасоводот. Влијанието на овој вид ќе биде привремено. На национално ниво, видот е доста добро застапен.

Emberiza hortulana

Градинарската стрнарка е локален, чест вид во Македонија, а исто така и долж коридорот на проектот. Не се предвидува дека ќе има значително влијание од спроведувањето на проектот, а ефектите ќе бидат само привремени.

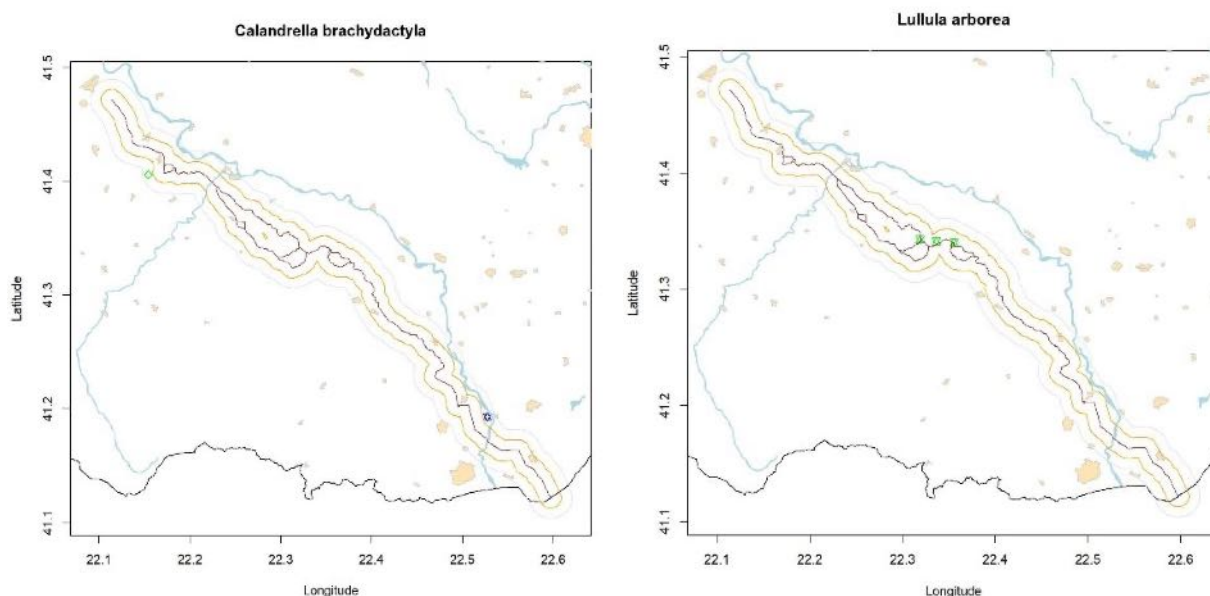
Melanocorypha calandra

Дебелоклуната чучурлига локално ја има во изобилство на полињата кај Неготино и Гевгелија, а ќе биде засегната со губење на живеалиштата. Ефектите ќе бидат привремени, а популацијата ќе закрепне во рок од две години.



Calandrella brachydactyla

Малата чучурлига локално се размножува во регионите на Неготино и Гевгелија, но нејзините главни национални упоришта се во централните и сувите делови на Северна Македонија. Така, проектот ќе има незначителен привремен негативен ефект врз популацијата.

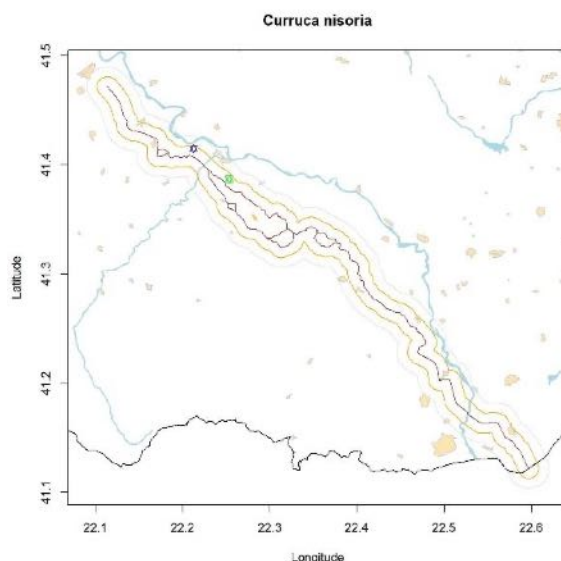


Lullula arborea

Се предвидува одредена загуба на живеалиштата да влијае на локалната популација на шумската чучурлига, но видот е чест и изобилен во неговите поволни живеалишта на друго место во Северна Македонија.

Curruca nisoria

Во коридорот на проектот локално се наоѓа дамчестото грмушарче, а неговата национална популација ќе биде незначително погодена од спроведувањето на проектот.



Валоризација

Важноста на птичјата фауна е тука накратко анализирана во однос на Глобалната црвена листа на IUCN (IUCN 2021), Европската црвена листа на птици (BirdLife International 2015) и Директивата на ЕУ за заштита на дивите птици (Европскиот парламент и Советот на Европската Унија 2009 година). Табелата 16 дава кратко резиме на валоризацијата.

Табела 16: Валоризација на птиците според избрани меѓународни критериуми. Кратенки: VU – ранлива; NT – речиси загрозуена; LC – најмалку загрозуена.

Критериуми и категорија на валоризација		Нерамножување	Можно размножување	Можно размножување	Потврдено размножување	Вкупно
IUCN GRL	EN				1	1
	VU				2	2
	NT	5		2		7
	LC	46	60	34	36	176
IUCN ERL	VU	5			2	7
	NT	1	2	1	1	5
	LC	45	58	35	36	174
Директива за птици	Анекс I	15	15	11	11	52
	Анекси I & II/A			1		1
	Анекси I & II/B	1				1
	Анекс II/A	2			1	3
	Анекс II/B	5	7	5	4	21
	Анекси II/A & III/A			2	1	3

Критериуми и категорија на валоризација		Нерамножување	Можно размножување	Можно размножување	Потврдено размножување	Вкупно
	Анекси II/A & III/B	7				7
	Анекси II/B & III/B	1				1
	Не е вклучено	20	38	17	22	97

Цицачи

Вовед

Овој извештај ги презентира наодите од студијата за цицачи во областа на предложената изградба на цевководот Стојаково – Неготино, спроведена во периодот април – мај 2022 година. Преку преглед на литература и теренски истражувања, целта на студијата беше да се процени разликата на фауната на цицачи во областа планирана за изградба на гасоводот, да се изврши валоризација и да се идентификуваат видовите од посебен интерес за зачувување или приоритетни карактеристики на биолошката разновидност.

Проценката на фауната на цицачите долж пошироката област на планираниот цевковод беше направена преку преглед на литература и теренски посети, со примена на соодветна методологија за собирање податоци. Со оглед на податоците од достапната научна литература (Kaczensky et al. 2013; Kryštufek & Petkovski 1989, 1990, 2003; Kryštufek et al. 1992; Kryštufek et al. 1998; Micevskiet al. 1992; Polednik et al. 2008; Петковски 1998) како и податоците од необјавените проектни извештаи, бројот на евидентирани видови цицачи во областа на проектот е 30. Повеќето од видовите се чести и широко распространети во Република Северна Македонија, а ги има во сите видови живеалишта, со различен состав на видови.

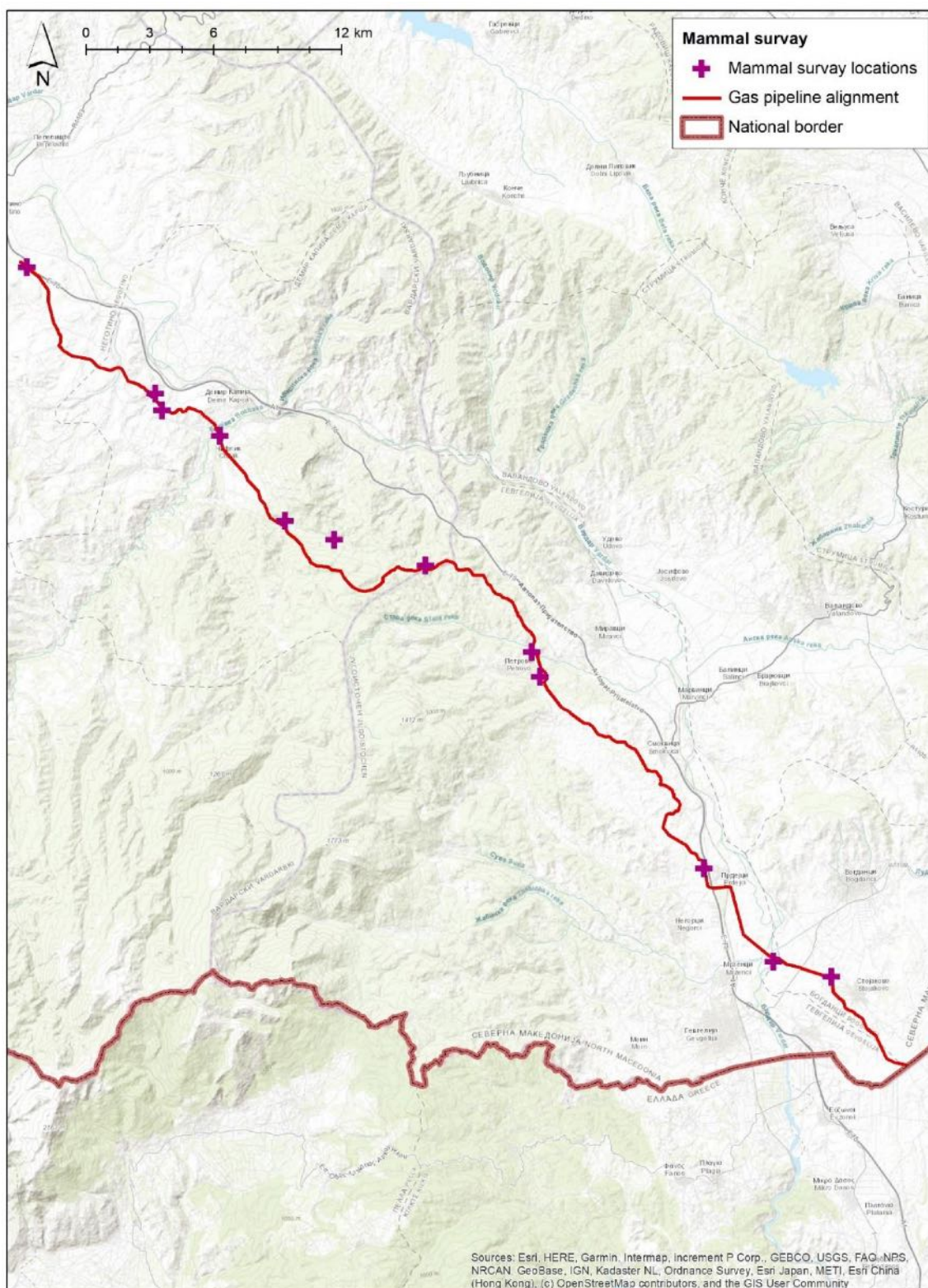
Методологија

Во зависност од групата, теренските истражувања на цицачите беа направени со примена на неколку широко користени техники и методи:

- Знаковно истражување - еден од најупотребуваните методи за утврдување на присуство на големи и средни видови цицачи. Во трансектите се бараа отпечатоци, гребнатини, влакна и други знаци на движечки видови цицачи. Трансектите обично се поставуваат во специфични живеалишта каде што можноста за средба со одредени видови е поголема. Кога беа пронајдени, сите знаци беа фотографирани, а податоците за идентификуваните видови, датумот, локацијата, живеалиштето и типот на податоци беа снимени.
- Ултразвучна аудио-детекција – најчесто користен неинвазивен метод за проучување на дистрибуцијата и екологијата на лилјациите. Овој метод бара употреба на специјален уред - детектор за лилјаи со ултразвук, кој детектира и снима ултразвук што го емитуваат лилјациите. Снимените звуци потоа се анализираат со помош на специјализиран софтвер. Повиците се снимени долж поминатите трансекти во областа со помош на детектор за ултразвук Pettersson D240X. Анализата на повиците ја направи софтверот BatSound v.4.01.

Локации за теренски студии

Теренското истражување е спроведено на 12 избрани локации долж коридорот на гасоводот, со цел да се испитаат различните живеалишта и да се утврди појавата на важни видови (сл. 63).



Слика 62: Посетени локации за време на теренските истражувања.

Резултати од студијата

Теренско истражување е спроведено на 12 избрани локации долж коридорот на гасоводот наменети за истражување на различни живеалишта и утврдување на појава на важни видови. Проучените локации и списоците на видови се дадени подолу.

Табела 17. Локации за проучување на птици

Видови	Американски бел даб (шуми) HD *91AA	Ниска вегетација	Крајбрежни шуми HD *91EO, 92AO	Суви пасишта HD 6210	Субмедитерански ливади HD 6540	Реки и потоци HD 3260, 3290	Земјоделска површина (ниви, хектари, овоштарници)	Наади со листопадни дрвја	Борови насади	Урбани и урбанизирани области
	Природни живеалишта					Модифицирани живеалишта				
<i>Erinaceus roumanicus</i>		+			+		+	+		+
<i>Neomys anomalus</i>			+							
<i>Crocidura suaveolens</i>					+		+			
<i>Crocidura leucodon</i>					+		+			+
<i>Talpa europaea</i>					+		+			
<i>Ondatra zibethicus</i>			+			+				
<i>Microtus levis</i>			+		+		+			
<i>Apodemus flavicollis</i>	+	+	+		+			+		
<i>Aodemus sylvaticus</i>	+	+		+	+		+	+		
<i>Mus musculus</i>										+
<i>Mus macedonicus</i>		+	+		+		+			
<i>Glis glis</i>	+	+								
<i>Dryomys nitedula</i>	+	+								
<i>Myotis mystacinus</i>	+	+		+						+
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	+		+					+		
<i>Pipistrellus kuhlii</i>		+					+			+
<i>Pipistrellus nathusii</i>			+							+
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>			+			+		+		+
<i>Hypsugo savii</i>					+	+				+
<i>Miniopterus schreibersii</i>	+	+								
<i>Tadarida teniotis</i>		+								+
<i>Lepus europaeus</i>		+		+	+		+			

<i>Canis lupus</i>	+	+		+				+	+	
<i>Vulpes Vulpes</i>	+	+	+	+	+		+	+	+	
<i>Felis silvestris</i>	+	+							+	
<i>Mustela nivalis</i>			+		+		+			
<i>Martes foina</i>	+	+	+	+	+		+	+		+
<i>Meles meles</i>	+	+	+				+			
<i>Lutra lutra</i>			+			+				
<i>Sus scrofa</i>	+	+							+	
<i>Capreolus capreolus</i>	+	+								

Валоризација

Имајќи ги предвид податоците од достапната научна литература и теренските истражувања, бројот на евидентирани видови цицачи во поширокото подрачје на цевководниот коридор Стојаково - Неготино е 31. Комплетната листа на сите евидентирани видови цицачи е дадена во Табела 18.

Табела 18: Список на видови цицачи кои се среќаваат во поширокото подрачје на цевководниот коридор Стојаково – Неготино и нивна валоризација. Список на видови цицачи во поширокото подрачје на цевководниот коридор и нивна валоризација.

	Видови	IUCN Глобална црвена листа	Европска црвена листа	Национална црвена листа на цицачи	Директива за живеалишта	Бернска конвенција	Бонска конвенција	Закон за ловството	Закон за природни ресурси
1	<i>Erinaceus roumanicus</i>	LC	LC						
2	<i>Neomys anomalus</i>	LC	LC			Додаток III			
3	<i>Crocidura suaveolens</i>	LC	LC			Додаток III			
4	<i>Crocidura leucodon</i>	LC	LC			Додаток III			
5	<i>Talpa europaea</i>	LC	LC						
6	<i>Ondatra zibethicus</i>	LC	LC						
7	<i>Microtus levis</i>	LC	LC						
8	<i>Apodemus flavicollis</i>	LC	LC						
9	<i>Aodemus sylvaticus</i>	LC	LC						
10	<i>Mus musculus</i>	LC	LC						
11	<i>Mus macedonicus</i>								

	Видови	IUCN Глобална црвена листа	Европска црвена листа	Национална црвена листа на цицачи	Директива за живеалишта	Бернска конвенција	Бонска конвенција	Закон за ловството	Закон за природни ресурси
12	<i>Glis glis</i>					Додаток III		PP	
13	<i>Dryomys nitedula</i>	LC	LC		A. IV	Додаток III			
14	<i>Myotis mystacinus</i>	LC	LC		A. IV	Додаток II	Додаток II		
15	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	LC	LC		A. IV	Додаток II	Додаток II		
16	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	LC		A. IV	Додаток II	Додаток II		
17	<i>Pipistrellus nathusii</i>	LC	LC		A. IV	Додаток II	Додаток II		
18	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	LC	LC		A. IV	Додаток III	Додаток II		
19	<i>Hypsugo savii</i>	LC	LC		A. IV	Додаток II	Додаток II		
20	<i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	LC		A. II & IV	Додаток II	Додаток II		PS
21	<i>Tadarida teniotis</i>	LC	LC		A. IV	Додаток II	Додаток II		
22	<i>Lepus europaeus</i>	LC	LC			Додаток III		TP	
23	<i>Canis lupus</i>	LC	LC	NT	Додаток II, IV & V	Додаток II		WP	
24	<i>Vulpes Vulpes</i>	LC	LC					WP	
25	<i>Felis silvestris</i>	LC	LC		Д. IV	Д. II		PP	SP
26	<i>Mustela nivalis</i>	LC	LC			Додаток III		WP	
27	<i>Martes foina</i>	LC	LC			Додаток III		WP	
28	<i>Meles meles</i>	LC	LC			Додаток III		PP	PS
29	<i>Lutra lutra</i>	NT	NT	VU	Д. II & IV	Додаток II		PP	SP
30	<i>Sus scrofa</i>	LC	LC					TP	

	Видови	IUCN Глобална црвена листа	Европска црвена листа	Национална црвена листа на цицачи	Директива за живеалишта	Бернска конвенција	Бонска конвенција	Закон за ловството	Закон за природни ресурси
31	<i>Capreolus capreolus</i>	LC	LC			Додаток III		TP	

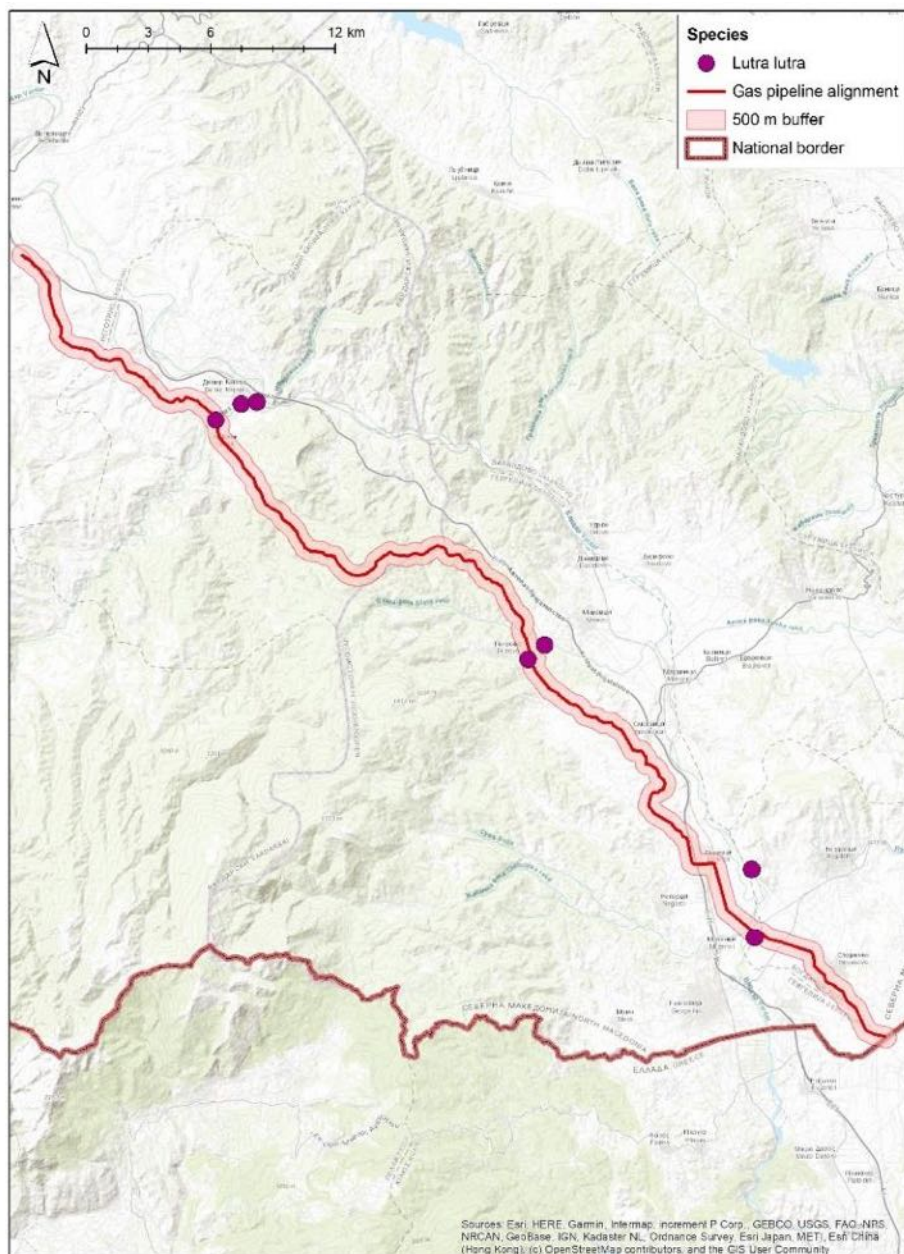
*PP = трајно заштитен вид на дивеч; TP = привремено заштитен вид дивеч (затворена и отворена ловна сезона); WP = вид на дивеч без заштита; SP = строго заштитен вид; PS = заштитен вид.

Валоризацијата на видовите беше постигната со примена на следниве критериуми: Глобална и европска црвена листа на IUCN, Национална црвена листа на цицачи, Директива за живеалишта на ЕУ, Бернска конвенција, Бонска конвенција и применливо национално законодавство (Табела 18).

Од регистрираните вкупно 31 видови, еден вид (*Miniopterus schreibersii*) е категоризиран како ранлив (VU) според Глобалната црвена листа на IUCN. Еден вид (*Lutra lutra*) е наведен како ранлив (VU), а еден вид (*Canis lupus*) речиси загрозен (HT) според Националната црвена листа на цицачи. Два вида се вклучени во Анекс II и IV, десет видови во Анекс IV и еден во Анекс II, IV и V од Директивата на ЕУ за живеалишта. Десет видови се наведени како строго заштитени видови на фауна во Додаток II, а други 10 се наведени како заштитени видови фауна во Додаток III од Бернската конвенција. Сите 8 видови лилјаци се наведени во Додаток II од Бонската конвенција. Согласно одредбите од Законот за ловството, 4 видови се категоризираат како трајно заштитени видови дивеч, додека 3 видови имаат привремена (сезонска) заштита (отворена и затворена ловна сезона). Два вида се наведени како строго заштитени, а други два како заштитени според Листата на строго заштитени и заштитени видови од Законот за заштита на природата на РМ.

Во согласност со критериумите, евроазиската видра (*Lutra lutra*), волкот (*Canis lupus*) и двокрилестиот лилјак (*Miniopterus schreibersii*) се сметаат за видови под особена конзерваторска грижа (приоритетни карактеристики на биодиверзитетот) во пошироката област на цевководниот коридор.

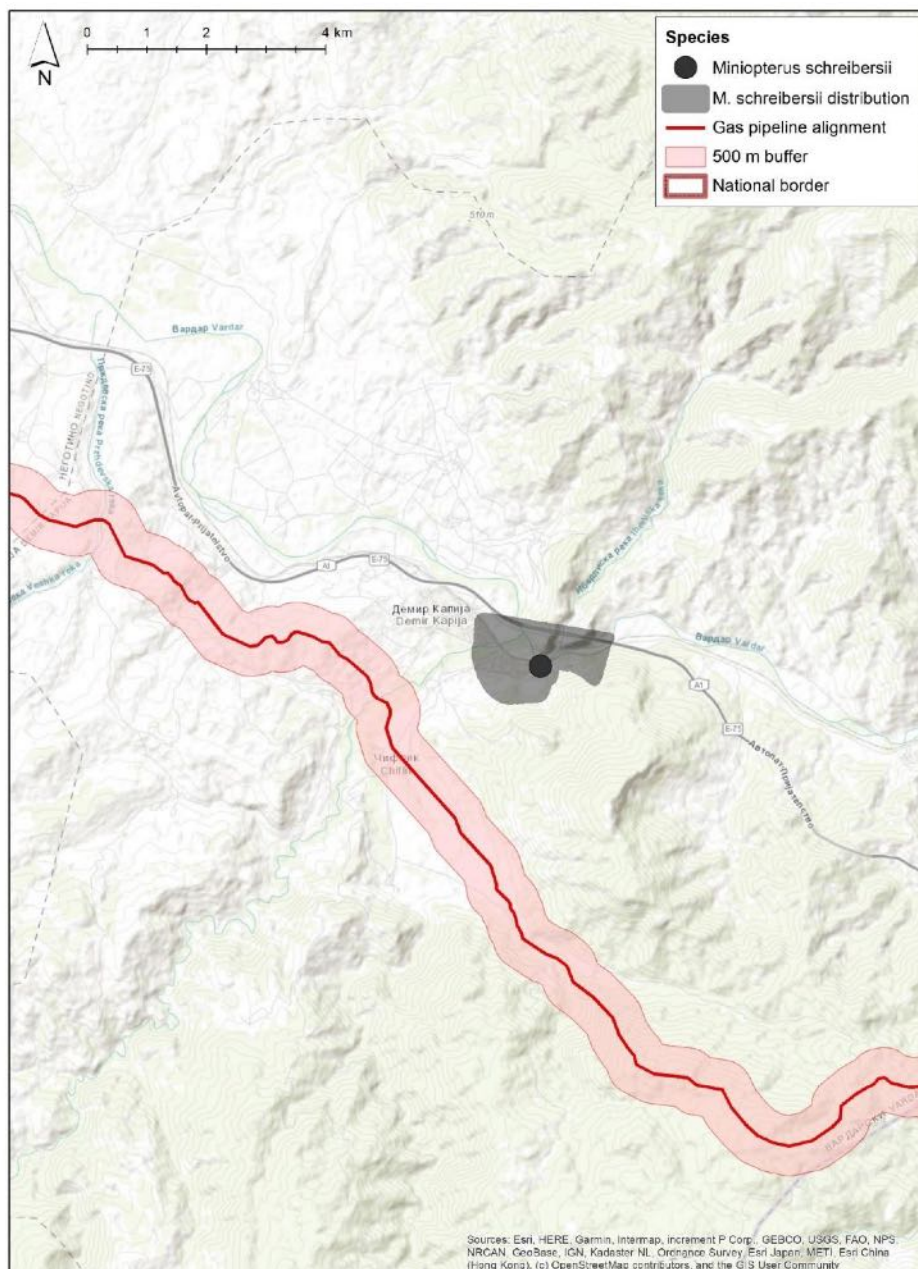
Евроазиската видра (*Lutra lutra*) ги населува повеќето од постојните големи водни тела во Северна Македонија. Големината на популацијата се проценува на 350-400 единици. Видрите се силно зависни од крајбрежната вегетација и расположливоста на местата за забивање (холти). Најголемиот дел од активноста на видрата се јавува во тесен појас долж работ на водата, но тие може да се најдат на оддалеченост до 1 km од водата. Во поширокото подрачје на коридорот на гасоводот, евидентирано е присуство на евроазиска видра на повеќе локации покрај реките Вардар, Бошава, Дошница и Стара Река.



Слика 63: Распространетост на евроазиската видра во пошироката област на коридорот на гасоводот.

Волкот (*Canis lupus*) е вообичаен и широко распространет вид во С. Македонија, со популација која се состои од повеќе од 400 единки. Тоа е високо приспособлив вид кој населува разновидни бројни живеалишта (шуми, грмушки, пасишта, итн.). Иако неговата појава е потврдена само на две локации, волкот е вообичаен вид во областа на интерес.

Нема податоци за прецизната дистрибуција и големината на популацијата на двокрилниот лилјак (*Miniopterus schreibersii*) во Северна Македонија, но се смета дека е широко распространет. Овој вид фаворизира живеалишта богати со дрвени шуми и главно се наоѓа во колонии во карстни пештери, рудници и визби со други видови кои живеат во пештери. По должината на цевководниот коридор, видот е евидентиран на една локација во Демир Капија.



Слика 64: Распространетост на двокрилниот лилјак во пошироката област на коридорот на гасоводот.



Слика 65: Распространетост на волците во пошироката област на коридорот на гасоводот.

3.4.3 Заштитени и назначени области

- Демир Капија - Споменик на природата (заштитено подрачје) според Просторен план на МК (IUCN II категорија)
- Студена Глава - Парк на природата (предложен за заштита според Просторниот план на МК)¹³
- Споменик на природата Негорски Бањи (предложен за заштита според Просторниот план на МК)
- Еолски песок - природен парк Вардар (предложен за заштита во рамките на проектот УНДП/ГЕФ од 2010 г.)

114

Табела 19. Области со потенцијал да бидат погодени од Проектот

Код на областа	Назив на областа	Опис на локацијата/ живеалиштето	Влијание од Проектот	Оддалеченост од PZI (m)	Насока на Проектот
МЕЃУНАРОДНО ДЕФИНИРАНИ ОБЛАСТИ					
/	ИРА Негорски бањи	Локацијата на областа целосно се преклопува со истоименото подрачје предложено за заштита во категоријата Споменик на природата. Се наоѓа на приближно 2 км од најблиската точка на трасата на гасоводот	Не е пресечено со гасовод	2 km	Приближно 2 км од најблиската точка на трасата на гасоводот
/	ИРА кањон Демир Капија	Областа се наоѓа во југоцентралниот дел на Северна Македонија на надморска височина од 100 до 900 метри. Главно покрива области со ксеро-термофилни кермес дабови грмушки, термофилни дабови шуми и термофилни грчки шуми од смрека на карпестите биотопи. Вклучува важни живеалишта на европско ниво во однос на класификацијата EUNIS E1, F3, F9, G1, G3 и H3. Исто така, застапени се три важни растителни видови од кои видот <i>Anthemis meteorica</i> го исполнува критериумот A(iv), додека видовите <i>Heptaptera macedonica</i> и <i>Verbascum macedonicum</i> ги исполнуваат критериумите A(iii).	Не е пресечено со гасовод	/	/
MK029	ИВА Долниот тек на реката Вардар (Долен Вардар)	Областа е идентификувана како важна област за гнездење на два вида рибарки (<i>Sterna hirundo</i> и <i>Sternula albifrons</i>), како област за гнездење на речиси 10% од националната популација на бел штрк (<i>Ciconia ciconia</i>) и како потенцијално тесно грло за миграција на големи пловечки видови птици (птици грабливки, штркови и др.) Покрај тоа, поплавната ливада на областа Гол (во околината на село Богородица) е значајно место за застанување на многу видови презимувачи во овој дел на Северна Македонија. Ова вклучува неколку видови патки од фамилија на чапји, а поголемото фламинго (<i>Phoenicopterus roseus</i>) е забележано во неколку наврати. Исто така, овој локалитет е клучен во исхраната на размножувачките нерезидентни видови како што се големите гнездачки популации на бели штркови во селата Стојаково и Богородица.	Пресечено со гасовод	12 km од е во овој ИВА	Гасоводниот коридор ја пресекува областа помеѓу КМ 0+000 и КМ 9+500 и КМ 10+500 и КМ 13+000

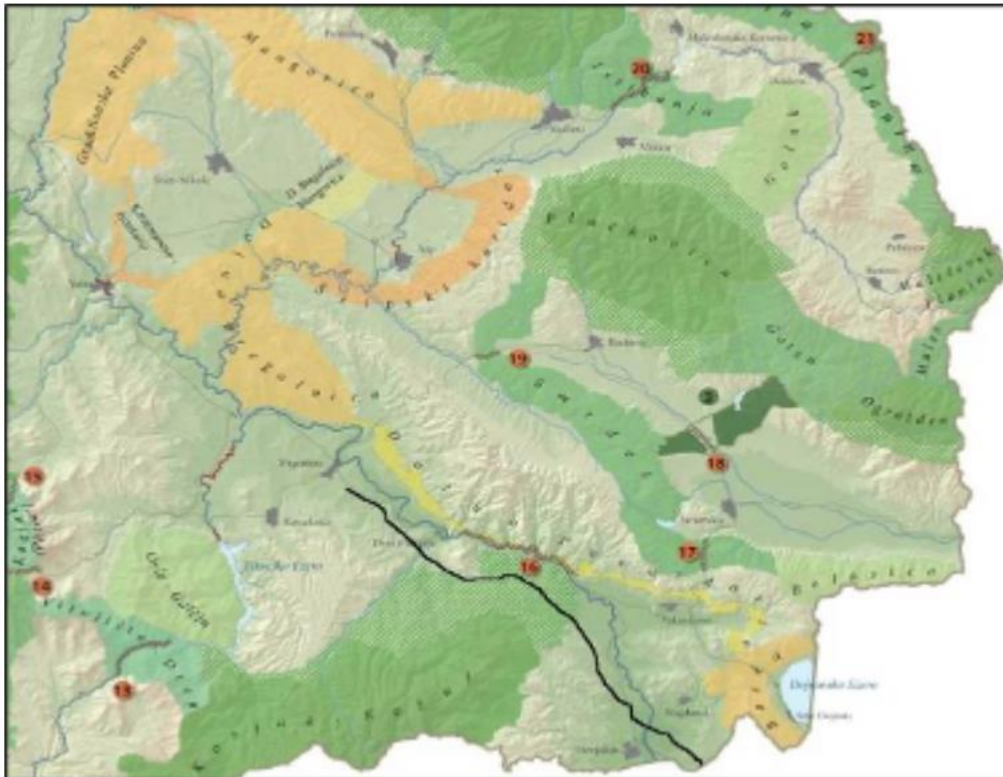
Код на областа	Назив на областа	Опис на локацијата/ живеалиштето	Влијание од Проектот	Оддалеченост од PZI (m)	Насока на Проектот
МК 008	ИВА клисура Демир Капија	Клисурата зафаќа површина од 9.665 ha и е најдолгата клисура на реката Вардар (19 км). Минува низ зоната на варовник и еруптивни карпи што ја дели Тиквешката Котлина на северозапад од Гевгелиско-валандовската Котлина на југоисток. Клисурата Демир Капија е една од најбогатите орнитолошки резервати во Европа со присуството на ретки птици грабливки: белоглавиот мршојадец (<i>Gyps fulvus</i>), египетскиот мршојад (<i>Neophron percnopterus</i>), златниот орел (<i>Aquila chrysaetos</i>), орелот-змијар (<i>Circus gallicus</i>), лисестиот глужар (<i>Buteo rufinus</i>), разни соколи (<i>Falco peregrinus</i> , <i>Falco naumanni</i>), како и некои поретки видови птици како <i>Hieraaetus pennatus</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Falco biarmicus</i> , <i>Cerchotetrichas</i> итн.	Пресечено со гасовод	3 km од PZI е во овој ИВА	Линискиот гасоводен коридор ја пресекува областа помеѓу КМ 47+250 до КМ 48+800 и од КМ 50+800 до КМ 52+250
МК013	ИБА Тиквешки регион	ИБА Тиквешкиот регион се наоѓа во југоцентралниот дел на Северна Македонија, јужно од градот Неготино, на површина од 18.696 ha. Областа е значајна поради присуството на два вида египетски мршојадци (<i>Neophron percnopterus</i>) во нејзиниот јужен дел, а исто така и поради присуството на 230 до 250 гнездачки парови на белонокта ветрушка (<i>Falco naumanni</i>), која се гнезди само во селата и е застапена во северниот дел од областа. Во северниот дел од областа се гнездат 1-2 пара царски орли (<i>Aquila heliaca</i>), како и најмалку еден пар планински соколи (<i>Falco biarmicus</i>). Исто така, најголемата колонија (60 до 90 пара) на сиви чапји (<i>Ardea cinerea</i>) постои во овој регион.	Пресечено со гасовод	Линискиот гасоводен коридор пенетрира во должина од повеќе од 10 км	Линискиот гасоводен коридор пробива повеќе од 10 КМ во областа (точка КМ 57+000).
МК0000005	Смарагдна област Демир Капија клисура	Смарагдната област во Демиркаписката клисура зафаќа површина од 30,08 хектари и се наоѓа на повеќе од 5 километри оддалеченост од трасата на гасоводот. многу мал дел се преклопува со споменикот на природата Демир Капија (0,6%) во нејзините најисточни граници.	/	/	/
МК0000022	Смарагдна област блато Негорски Бањи	Целосно се преклопува со ИПА Негорски Бањи, како и со истоименото подрачје предложено за заштита во категоријата Споменик на природата.	Не е пресечено со гасовод	Приближно 2 км од најблиската точка на трасата на гасоводот	/
Не е официјално назначена	КБА Демир Капија * (11992 ha)	= ИПА Демир Капија која се поклопува со истата ИВА Демир Капија	Пресечено со гасовод		
NATIONALY DESIGNATED AREAS					
482	Споменик на природата	Заштитеното подрачје ја опфаќа Демиркаписката клисура и се протега од населената област Демир Капија до селото Удово на југ (слика бр. 5-79).	Не е пресечено	~0,45 оддалеченост од	

Код на областа	Назив на областа	Опис на локацијата/ живеалиштето	Влијание од Проектот	Оддалеченост од PZI (m)	Насока на Проектот
	Демир Капија	Оваа област опфаќа неколку постоечки заштитени и предложени подрачја за заштита: Демир Капија, Иберлиска Река, Клисурска Река, пештерите Бела Вода и Горен Змејовец, Крastoвeц, Штудер, Мала Јаворица. Тоа е најоддалечениот северен дел од изменетата медитеранска област по течението на реката Вардар. Се карактеризира со присуство на значителни термофилни заедници и хазмофитна вегетација. Во кањоните од чинарските заедници се развива интересна крајбрежна вегетација. На варовничките карпи и камените полиња може да се најдат многу ретки видови растенија. Областа е надалеку позната по својата важност за птиците грабливки, а може да се најдат и многу медитерански видови. Една од трите северномакедонски колонии на белоглав мршојадец, мал орел, златен орел, египетски мршојадец, црн штрк може да се најде во оваа област. Од посебно значење е пештерската фауна на Бела Вода претставена со повеќе троглобионтни и троглофилни видови. Познато е и дека ендегјските живеалишта имаат неколку ендемски видови. Пештерите се исто така важни поради колониите на лилјаци кои можат да се најдат таму. Интересни видови безрбетници живеат во малите притоки на реката Вардар (ибериски рак, водни молци, Epallage fatime), а се мрестат и неколку видови риби	со гасовод	PZI	
481	Природен парк Студен Глава Предложен за заштита – Просторен план на МК	Зафаќа делови од Марјанска Планина (Кожуф), помеѓу селата Копришница и Дрен (Демир Капија) и Пројков Рид. Локалитетот се карактеризира со букови шуми, малку ретки видови растенија и инсекти. Се карактеризира со присуство на букови насади на мали надморски височини, на места дури и пониски од заедниците Platanus. Подрачјето е предложено за заштита според Просторниот план на Република Северна Македонија од 1999 година. Просторот е предложен за Национален парк според Просторниот план на МК од 1999 година поради појава на букови насади (околу 20 ha) на мала надморска височина. Во опфатот на трасата доминира рамна шума која во некои делови е силно деградирана поради интензивната сеча. Оттука, влијанието на изградбата е мало и се однесува на фрагментација на шумата која е умерено чувствителна. Потребна е ревизија на границите и природните вредности на ПП „Студена Глава“ поради застареност на податоците (стручно мислење).	Пресечено	Гасоводната траса пробива 7,1 km	Гасоводната траса целосно пробива во областа Студена Глава од KM 38+700 до KM 47+200
537	Еолски песоци - НП Вардар, Предложен за заштита –	Областа се наоѓа покрај реката Вардар, западно и југозападно од селото Гавато (Гевгелија). Предложен е во категоријата Парк на природата во 2011 година од НВО. За подрачјето значајни се песочните живеалишта околу реката Вардар и крајбрежните живеалишта со тамариск. Најголемата	Не е пресечен		0.7

Код на областа	Назив на областа	Опис на локацијата/ живеалиштето	Влијание од Проектот	Оддалеченост од PZI (m)	Насока на Проектот
	MES (UNDP/GEF	колонија на брегова ластовица (<i>Riparia riparia</i>) во земјата може да се најде покрај коритото, а единственото гнездење на малата рибарка <i>Sterna albifrons</i> се наоѓа на речниот остров, кој се гнезди во мешана колонија со речната рибарка, <i>Sterna hirundo</i> .			оддалеченост од PZI
241	Негорски Бањи НМ, Предложено за заштита – Просторен план на МК	Подрачјето е предложено за заштита со Просторниот план на Република Северна Македонија од 1999 година. Локалитетот се наоѓа јужно од населеното место Негорци во кругот на термалната бања. Областа припаѓа на медитеранскиот биогеографски регион и опфаќа површински површини со реликтни мочуришни живеалишта со <i>Cladium mariscus</i> . Забележливо е присуството на крајбрежната растителна заедница на теснолисна пепел (<i>Fraxinus angustifolia</i> ssp. <i>macrocarpa</i>). Локацијата на областа целосно се преклопува со истоимената Важна растителна област (ИПА Негорски Бањи) и Смарагдната област Негорски Бањи.	Не е пресечен	Приближно 2. Km оддалеченост од PZI	/

3.4.4 Биокоридори

Еколошките (био) коридори поврзуваат различни делови од живеалиштето, овозможувајќи движење на животни и/или растенија меѓу нив. Ова движење може да биде значаен фактор за преживување за многу видови во однос на промените предизвикани од промените во користењето на земјиштето, развојот и климатските промени. Една од функциите на био-коридорите е да ги зачуваат виталните еколошки процеси и односи преку одржување на врската помеѓу живеалиштата и популациите на видовите. Био-коридорите обезбедуваат дневни, периодични и/или сезонски движења и миграции на различни животински видови, како и олеснување на размножувањето на растенијата. Најважниот дел низ кој минува гасоводната траса е заштитната зона која се однесува на тесното грло Демир Капија (сл.69 Гасоводот е прикажан во црна боја).



Слика 68. Локација на биокоридорот долж трасата на предложениот гасовод (Извори: Проект: Развој на Националната еколошка мрежа во Република Македонија (МАК-НЕН))

Заштитните зони се многу важни бидејќи ги издвојуваат областите каде примарна цел е да се ублажат штетните надворешни влијанија, предизвикани од несоодветните форми на користење на земјиштето. Заштитните зони овозможуваат одржливо користење на природата. Оваа заштитна зона е значајна бидејќи ги поврзува планината Кожуф и повисоките делови на Вардарската долина со реката Вардар и другите реки и потоци во областа, обезбедувајќи пристап до вода за пиење. Ова е особено важно за нормалниот животен циклус на многу животни, како на пример:

- водоземци – миграции за време на размножувањето во местата за гнездење (обична крастава жаба, европска зелена жаба);
- Кафеава мечка – движења за потрага на храна од планината Кожуф до Вардарската долина; кафеавата мечка е особено ретка на овие простори и овие коридори се многу важни за одржување на нивниот мал број, мечката не е забележана на левата страна на реката Вардар.
- сив волк – се движи во потрага по плен;
- копитари, особено елени – движења и сезонски миграции за пасење;
- мали цицачи – периодични и сезонски движења.

3.5 Екосистемски услуги

Екосистемските услуги се делат на четири вида услуги:

- i. услуги за обезбедување на производи, односно производите што луѓето ги добиваат од екосистемите (на пр. земјоделски производи, вода за пиење, градежни материјали итн.);
- ii. услуги за регулација, односно придобивките што луѓето ги добиваат од регулирањето на процесите на екосистемот (на пример, прочистување на водата и воздухот, ублажување на природните опасности итн.);
- iii. културни услуги, односно нематеријалните придобивки што луѓето ги добиваат од екосистемите (на пр. духовни и свети места, рекреативни цели, естетско уживање итн.); и
- iv. услуги за поддршка, односно природни процеси кои ги одржуваат другите услуги (на пр. зафаќање и рециклирање на хранливи материи, примарно производство, патишта за генетска размена итн.).

Онаму каде што се идентификуваат потенцијално значајни проектни ризици за екосистемските услуги, се идентификуваат „Приоритетни екосистемски услуги“. Приоритетните екосистемски услуги се дефинирани како (i) услугите кои се најмногу засегнати од проектните активности, а со тоа, резултираат со последователни негативни влијанија врз засегнатите заедници и/или (ii) оние услуги од кои проектот е директно зависен за неговото одвивање (на пример, вода).

За целите на оваа анализа, екосистемските услуги се категоризираат во два вида:

Тип I: Екосистемски услуги на обезбедување, регулирање, култура и поддршка, врз кои клиентот има директна контрола на управувањето или значително влијание, и каде што *влијанијата врз таквите услуги може негативно да влијаат на заедниците*.

Тип II: Екосистемски услуги на обезбедување, регулирање, култура и поддршка, врз кои клиентот има директна управна контрола или значително влијание, и *од кои директно зависат активностите на Проектот*.

Основен процес на развој

Информациите добиени во периодот од април-јуни 2022 година во корист на дополнителната ESIA беа исто така вклучени во основната проценка за екосистемски услуги. Во повеќето случаи, екосистемските услуги опфатени во оваа анализа и анализирани во Проценката на биолошката разновидност-BA (т.е. Проценка на критичните живеалишта СНА) се истиот збир на услуги. Повеќето, организациската структура на екосистемските услуги опфатени во овој документ отстапува од онаа во BA/CNA и во тие случаи се забележуваат разликите.

3.5.1 Обезбедување услуги

Меѓу услугите што ги обезбедува екосистемот во областа на проектот, многу од нив имаат потенцијал да бидат негативно погодени. Под тоа не се подразбира влијание во секоја смисла, но сугерира дека проектот може директно или индиректно да влијае на услугите во засегнатите заедници.

Добиток. Во општината се одгледуваат ситен и крупен добиток. Претежно има земјоделски стопанства каде се одгледува живина, потоа свињи, како и говеда и кози. Индивидуалното сточарство е развиено во мал обем, па за него се грижи локалното население. Пасиштата во областа на гасоводниот коридор не се вообичаен тип на вегетација. Покриени се со даб кермес или даб горун, при што со сечење на грмушките се претворени во обработливо земјиште. Затоа, пасиштата се присутни само на мал дел од истражуваната површина и многу малку се од природно потекло. Повеќето од нив се јавуваат како секундарни формации опкружени со дисперзирана деветација со различно ниво на деградација. Овие екосистеми генерално се распространети во ридските предели долж селото Стојаково и долж потегот помеѓу Демир Капија и селото Прждево. Проектот може да влијае на ова, директно и индиректно. Поради големата должина на линеарната конструкција, невозможно е да се огради целото градилиште и затоа постои веројатност за инциденти на градилиштата поврзани со незаконско присуство на лица или случаен упад на добиток. За да се спречат вакви ситуации, потребно е Операторот, а особено Изведувачот, да ја информира локалната јавност. Големината на влијанијата може да се контролира преку соодветни активности за управување. Овие услуги не се приоритетни екосистемски услуги.

Локално обезбедување на храна. Диви плодови: Во однос на областа на проектот, обично се практикува собирање на диви плодови од локалното население. Локалното население собира плодови

од шипки, малини, капини, дрен и сливи, за подготовка на сок и џем. **Лековити и ароматични растенија:** најзастапени лековити и ароматични растенија и бобинки во областа на интерес се: *Achillea millefolium*, *Althaea officinalis*, *Chamomilla recutita*, *Crataegus monogyna*, *Cornus mas*, *Equisetum arvense*, *Rosa canina*, *Hypericum perforationissilinosum*, *Mala*, , *Plantago lanceolata*, *Plantago major*, *Taraxacum officinale*, *Tussilago farfara*, *Urtica dioica*, *Delphinium consolida*, *Fumaria officinalis*, *Tanacetum vulgare*, *Saponaria officinalis*, *Prunus spinosa* и лишајот *Pseudevernia prunastri*. Други видови лековити билки, како што се: *Juglans regia*, *Origanum vulgare*, *Rubus fruticosus*, *Sambucus nigra*. **Печурки:** Најзастапени видови за јадење се: *Agaricus arvensis*, *Agaricus campestris*, *Agaricus sylvaticus*, *Amanita caesarea*, *Boletus aereus*, *Boletus reticulatus*, *Calocybe gambosa*, *Cantharellus cibarius*, *Coprinus comatus*, *Craterellus remolucacheop*, *Lactarius deliciosus*, *Lycoperdon perlatum*, *Macrolepiota procera*, *Marasmius oreades*, *Pleurotus eryngii*, *Russula vesca*, *Suillus granulatus*, *Suillus luteus* и веројатно и други видови. Дивите плодови, растенијата и печурките, за храна и за лекови се широко, но необично, дистрибуирани низ оваа единица на анализа и затоа имаат многу просторни алтернативи. Проектот може да влијае на оваа услуга и може да се контролира преку соодветни активности на управување. Затоа, дивите растенија и животни кои се користат како храна и лекови не се потенцијални приоритетни екосистемски услуги.

Рибарство. Управувањето со рибарството препознава целосен опсег на екосистемски услуги кои придонесуваат за заедниците. Во Демир Капија постои голем интерес и се развива страста за риболов кај многуте риболовци, поради исклучително богатиот и квалитетен рибен фонд во Демиркапискиот регион: сом, крап, јагула, клен, рак и многу други видови риби. Реката Дошница содржи бројни пастрмки, а водите на реката Бошава обезбедуваат совршено живеалиште за другите видови. Рибната фарма во Дошница има долга традиција на производство на пастрмка (калифорниска пастрмка и речна пастрмка *Salmo trutta fario*). Фармата се наоѓа во општина Демир Капија, на само 5 km од главниот автопат E75. Фармата има околу 2000 m² земја и клиентите купуваат над 100 тони риба секоја година. Покрај оваа рибна фарма, во околината на Демир Капија работи и рибарската фарма Акватика. Рибницата има мрестилиште за крап Демир Капија (на реката Бошава кај рибниците на трасата на гасоводот). Гасоводот минува многу близу до Акватика. Затоа, рибарството спаѓа во приоритетни екосистемски услуги.

Род и лозови насади. Екосистемите во проектните области обезбедуваат услови за одгледување храна. Храната главно доаѓа од управувани агро-екосистеми. Во рамките на просторот под влијание на изградбата на гасовод се одвиваа и се одвиваат активности со различен интензитет, кои оставија силен белег на целата територија, областите и природата воопшто. Основна дејност и користење на земјиштето долж коридорот е од интерес е земјоделството, пред се земјоделството, лозарството и овоштарството. Регионот има одлични климатски услови за развој на земјоделството и особено лозарството. Во овој регион има околу 35% од вкупните лозови насади во земјава. Земјоделските активности се протегаат по долините на реките Вардар и Бошава и нивните притоки, при што го покриваат почетниот и последниот дел од трасата. Се карактеризираат со доминација на земјоделско земјиште со мали фрагменти од деградирани дабови шуми и неколку крајбрежни зони на врби (Вардар и Дренска Река) и евла (Бошава). Земјоделското земјиште е претставено со ниви, обработливи површини и градинарски градини. Дополнително, има напуштено земјоделско земјиште (необработени ниви), како и рудерална вегетација (по патиштата, кај селата и сл.) На места каде што цевководот минува низ земјоделски третирани површини потребно е отстранетиот хумус да се врати назад. за секоја земјоделска парцела посебно како што не би била повредена претходно утврдената солвентност. По ова секоја парцела се рекултивира. Исто така, пасиштата во областа може да бидат значителен ресурс за пасење овци во текот на летото, кога истите вообичаено експлоатираат грмушки. Овие пасишта сами по себе не се многу корисни, но значително ја зголемуваат вредноста на површините во текот на пролетта, во периодот на размножување на овците, бидејќи пасиштата ги задоволуваат моменталните, дополнителни енергетски и протеински потреби на овците. Ова е случај и со територијата на С. Македонија каде што областите што го сочинуваат сегашниот тип на живеалишта се користат како зимски пасишта (Неготинско, Гевгелиско итн.). Проектот влијае на овие екосистемски услуги. Затоа, спаѓаат во приоритетни екосистемските услуги.

3.5.2 Услуги за регулирање

Регулатива за квалитетот на воздухот. Услугите за регулирање на квалитетот на воздухот се функции и процеси кои произведуваат чист воздух и се од витално значење за човековото здравје и благосостојба во областа на проектот. Добро развиени дабово-габрови шуми во третиот дел (помеѓу селата Давидово и Демир Капија): ридско подрачје (400-950 m надморска височина) се способни да

апсорбираат и испуштаат гасови. Со оглед на густата вегетација, постојат алтернативи за регулирање на квалитетот на воздухот во регионот. Проектот суштински не влијае на никакви регулаторни механизми. Затоа, оваа услуга не се смета за приоритетна екосистемска услуга.

Регионална/локална/глобална климатска регулација. Климатската регулација е важна функција која обезбедува безбедност на заедниците преку регулирање на природните опасности и промовирање на основните материјали за живот. Во локални и регионални размери, промените во земјината покривка може да влијаат и на температурата и на врнежите. Нарушувањето на земјиштето поврзано со проектот ќе резултира со губење на вегетативната покривка и испуштање прашина во текот на фазата на изградба на проектот, но тоа нема да има долгорочно влијание врз локалната или регионалната клима. Не е веројатно влијание од Проектот. Според тоа, климатската регулатива не се смета за екосистемска услуга на која проектот веројатно ќе влијае, и затоа не се смета за приоритетна екосистемска услуга.

Регулација на вода. Услугите за регулирање на водата произведуваат чиста вода што е погодна за луѓе и добиток. Бидејќи ова е суштинска услуга за живот, промените во квалитетот и квантитетот на водата директно влијаат врз здравјето на луѓето и дистрибуцијата на населението. Копането на гасовод обично не надминува длабочина од 2,0 метри. Во областа на проектот, подземните води повисоки од 2,0 метри може да се појават на неколку локации. Во текот на изградбата се очекува да се појават подземни води на локациите во близина на пресекот на гасоводот со реките (посебно Вардар, Кованска и Стара Река). Во дополнување на овие локација во близина на реки, подземна вода е очекувана и во близина на локациите +480 и +697. Активностите на проектот кои веројатно ќе влијаат на водата и ќе ја променат количината или насоката на протокот на подземните води, или кои ги бришат или менуваат каналите на протокот може директно да влијаат на квалитетот на водата за оваа заедница. Исто така, трасата минува во близина на акумулацијата Дренска Река. Намената на акумулацијата е главно за наводнување на земјоделски површини (лозови насади) во атарот на селата Дрен и Чифлик, но дополнително се користи и за спортско-рекреативни цели. Овие влијанија може да се модифицираат преку соодветен дизајн, мониторинг и други контроли за управување. Затоа, квалитетот на водата е приоритетна екосистемска услуга.

Регулација на природните опасности. Природните опасности во областа на проектот вклучуваат суши, поплави и бури. Сушите и поплавите најчесто се поврзани со природни катастрофи. Шумските заедници претставени со ниска вегетација, даб и габер кои се наоѓаат во највисокиот дел на трасата (од 400 до 950 m) се важни за заштита од ерозија и загадување. Тие се многу чест вид на вегетација во РСМ и се важни за заштита од ерозија и загадување. Екосистемските услуги кои би ги ублажиле овие опасности се од големи размери, зависно од главните климатски процеси кои влијаат на локалното население, но не можат да се контролираат. Поради големиот просторен и временски размер во кој оваа екосистемска служба работи, има неколку алтернативи за оваа услуга. Иако услугата е применлива за заедницата, таа нема потенцијал да биде приоритетна екосистемска услуга со оглед на недостатокот на влијание и контрола што Проектот ќе го има врз оваа услуга.

Вода за пиење. Сигурниот пристап до вода за пиење е од суштинско значење за опстанокот на локалното население, речиси целосно зависи од екосистемот да обезбеди вода за пиење. Во областа на проектот, водата за пиење се обезбедува преку мрежа на бунари и системи за водоснабдување. Во градот Гевгелија е обезбедено водоснабдување со шест пумпни станици (бунари), две кај реката Вардар и четири кај селото Моин. Територијата на општина Богданци е генерално сиромашна со водотеци и извори. Побогата област со вода е наносот на реката Вардар каде се изградени и бунари за водоснабдување и наводнување на обработливите површини. Во близина на населеното место Ѓавото, изградени се бунари за водоснабдување на населението во Богданци и Ѓавото, покрај бунарите како дел од проектот „Спас за Дојранското Езеро“ чија цел е обезбедување дополнителни количества вода за Дојранското Езеро. Системот е изграден со капацитет од 1.000 l/s, со основна намена снабдување со дополнителни количества вода во Дојранското Езеро. Демир Капија има сопствен водоводен систем со бунари на околу 300 метри оддалеченост од трасата. Проектот веројатно директно и индиректно ќе влијае на обезбедувањето вода за пиење, но може да влијае на последиците преку соодветни контроли за управување. Бидејќи проектот исто така се потпира на чиста вода за поддршка на работничките заедници, оваа услуга има потенцијал да биде приоритетна екосистемска услуга.

Генетски ресурси. Оваа екосистемска услуга обезбедува одржување на биодиверзитетот, со што се обезбедува стабилноста на екосистемот и основните ресурси за човечката популација. Со оглед на тоа што оваа услуга е широко достапна во целиот регион, проектот веројатно нема да влијае на локалната или регионалната биолошка разновидност. Затоа, таа не е приоритетна Екосистемска служба и нема да биде внесена во скрининг процесот.

3.5.3 Услуги за поддршка

Примарна продуктивност. Примарното производство се мери со вкупниот фотосинтетички аутпут на вегетацијата и другите автотрофни видови. Екосистемите во регионот се продуктивни, што е од суштинско значење и за дивниот свет и за сточарското производство. Дополнително, веројатно нема да има влијание Проектот врз услугата. Поради овие причини, примарната продуктивност не се смета за потенцијална приоритетна екосистемска услуга.

Собирање и рециклирање на хранливи материи. Оваа услуга за поддршка се однесува на капацитетот на екосистемите да ги соберат хранливите материи од атмосферата, почвите и водата и да ги рециклираат истите преку биотски или абиотски патишта. Ретката вегетација што расте во областа дава придонес за зафаќање и рециклирање на хранливи материи на глобално ниво, иако локалното сточарско живеење во голема мера зависи од традиционалното пасторално пасење. Бидејќи постојат други алтернативи за циклусот на хранливи материи низ целиот регион и веројатно нема да има влијание на проектот врз оваа услуга, ова не се смета за приоритетна екосистемска услуга.

Патеки за генетска размена. Оваа услуга се заснова на олеснување на протокот на гените во и меѓу популациите. Во областа на проектот постои компаративен недостаток на локализиран или ендемски видови кои се припишуваат или на честата имиграција меѓу популациите или на ограниченото времетраење (во еволутивна скала) кое видовите морале да се прилагодат на оваа област. Додека ендемските видови навистина се појавуваат во рамките на проектната област на интерес, нивните граници на популација не се ограничени на неа. Постојат многу патишта до генетска размена и нема уникатни популации. Затоа, бидејќи Проектот веројатно нема да влијае на оваа услуга, оваа екосистемска услуга нема да се анализира подетално во скрининг процесот. Локалните реки обезбедуваат важни коридори за видри и риби и засолништа за водоземци и безрбетници.

3.5.4 Културни услуги

Културните и рекреативните услуги се обезбедуваат низ областа на интерес на проектот. Деталите за културните подрачја од повисоко значење се накратко разгледани во продолжение.

Културни локации и настани. Културните настани играат важна улога во развојот на емоционалниот, когнитивниот и социјалниот развој на поединецот. Четири засегнати општини имаат многу традиционални духовни настани. Во продолжение се наведени дел од нив:

- Богојавление Водици. Со празнични богослужби во храмовите во Општината и фрлање на светиот крст во водите во населените места во Општината се слави денот на крштевањето на Исус Христос во реката Јордан, 19-ти јануари. Централната прослава за жителите на Богданци е кај браната Паљурци, за Стојаково и Селемли - кај браната во Селемли, а за жителите на Ѓаво - во реката Вардар. Во Гевгелија и Неготино исто така локацијата е реката Вардар.
- Најважниот ден во Проектното подрачје е Св.Трифун (заштитник на лозарите). На празникот на лозарите, 14 февруари, традиционално се закројуваат лозјата, а во чест на светецот сопствениците на лозјата подготвуваат празнична трпеза, за благослов на плодот во наредната година.
- Смоквијада е традиционален фестивалски настан кој се одржува во Гевгелија од 2007 година. Овој настан во чест на смоквата се одржува на ракометното игралиште на Градскиот стадион, започнувајќи со дегустација на слатки смокви.

Покрај можностите за активна рекреација и уживање во природата, Регионот располага со вистински археолошки богатства, историски споменици и локалитети на културно наследство.

Археолошки и културни локалитети долж трасата на гасоводот се: Гевгелија: Голи Рид, Керамидарница, Главица, Голашец, Коњари; Богданци: Рудина и Градиште; Демир Капија: Илимов Рид и Оризарски Гробишта; Неготино: Бугдашка Глава. Придобивките од оваа екосистемска услуга претежно се акумулираат локално. Проектот може да влијае на нив, така што оваа екосистемска услуга е приоритетна екосистемска услуга.

Кампови

Внимателно се внимава на изборот на летни кампови во Регионот. Локациите се избираат врз основа на вкрстувањето на повеќе екосистемски услуги, од кои многу, како што е водата, се релативно ограничени. ПАРК АКВАТИКА е излетничко место лоцирано покрај реката Бошаваца, во општина Демир Капија. Во

склоп на паркот има излетничко место, наменето за сите кои сакаат да уживаат во прекрасната природа, свежата риба, како и рекреативен риболов. Излетничкото место е обезбедено со струја, вода, место за самостојно подготвување на скара и риба, фурна, тоалети, тушеви и паркинг места, а опремен е и со соодветен прибор за јадење и прибор за пиење кои им се достапни на посетителите. Во исто време, паркот Акватик е препознатлив како место за кампување за сите љубители на овој вид туризам. Проектот веројатно индиректно ќе влијае на кампот. Овие ефекти може да се изменат преку соодветни контроли за управување. Затоа, камповите имаат потенцијал да бидат приоритетна екосистемска услуга.

Рекреација. На средбите со локалните претставници одржани во мај 2022 година, истите признаа дека регионот, а особено Демир Капија, е рајска локација за спорт и рекреативни активности на отворено. Алпинистите, планинарите, сплонкерите, кајкерите и планинските велосипедисти можат да најдат предизвикувачка или умерена активност меѓу карпите на Железната порта. Идентификувани се пливање и пешачење по локалните реки, седење под засенчени дрвја, планинарење и уживање во пејзажите. Непосредно пред да се влее реката Дошница во Демиркаписката котлина, реката создава природни базени погодни за освежување. Водата во базените се натрупува во текот на летните месеци од сонцето, но и од насобраниот удар на околните карпи/ болдери. Местата како Демир Капија, Бели Рај Миравци, Негорски Бањи, и други, се популарни меѓу странските и домашните посетители. Ниту една од овие области нема да биде директно засегната од Проектот. Можно е привремено влијание за време на изградбата врз посетителите. Рекреацијата се смета за приоритетна екосистемска услуга.

Екотуризам. Постојат неколку објекти за екотуризам кои се популаризираат во рамките на областа на интерес. Ваквите капацитети обезбедуваат пристап до еколошки ресурси, сместување, транспорт и водич за туристите во регионот. Екотуризмот има корист за благосостојбата на локалната заедница преку поттикнување на зачувување на локалните еколошки карактеристики и преку обезбедување на локалните заедници со можности за вработување и бизнис. Долгогодишната традиција на производство на вино овозможува развој на винскиот туризам. Како и со рекреацијата, степенот до кој Проектот ќе влијае на оваа индустрија е непознат, но големината на регионот обезбедува многу други можности за посетителите. Затоа, веројатно нема да биде приоритетна екосистемска услуга.

3.6 Инвазивни туѓи видови

Овој дел дава дополнителни информации за потенцијалните ризици, влијанија и мерки за ублажување поврзани со управувањето со инвазивни (туѓи) видови во согласност со политиката PR6 на EBRD E&S (2020), како што е наведено во извештајот за длабинска анализа. Ја проценува можноста за случајно пренесување и ослободување на туѓи видови и идентификува мерки за минимизирање на потенцијалот за ослободување, доколку ги има. Ова се однесува на градежните и оперативните фази на проектот. Вклучува нови теренски истражувања, повторна евалуација на последиците и мерки за ублажување, како и мониторинг. Управувањето со инвазивните видови ќе биде дел од Акциониот план за биолошка разновидност.

Основната проценка на инвазивните видови во ОВЖССА е дополнета со: податоци од теренски посети за да се идентификуваат инвазивните видови во областа на интерес, ризици, влијанија и мерки. Најмалку пет неавтохтони инвазивни видови се познати по должината на трасата (види табела 20).

Табела 20.Инвазивни видови

Видови	Распространетост	Забелешки
<i>Ailanthus altissima</i> Tree of Heaven [Кисело дрво]	Распространет е во низинските предели помеѓу Неготино и Демир Капија (60-66+000) како и помеѓу Миравци и границата со Грција (0-24+00). Обично се поврзува со човечки населби, земјоделско земјиште и рудерални места.	Овој инвазивен вид е широко распространет во Северна Македонија. Пошумен е за спречување на ерозија.
<i>Robinia pseudoacacia</i> Black locust [Багрем]	По целата траса на Марјанска Планина, особено во долината на Дренска Река. (46+600)	Багрмот е северноамерикански вид кој бил воведен во Европа во 17 век. Тој е еден од најраспространетите дрвенести видови во светот и во Северна Македонија за спречување на

		ерозија, украсни цели и како медоносна билка (Виткова и др. 2017).
<i>Arundo donax</i> <i>Giant reed</i> [Џиновска трска]	Значителен број на штандови се забележани во атарот на село Стојаково (прил.4+00).	Џиновската трска е засадена интензивно за контрола на ерозијата покрај одводните канали. Многу инвазивен вид кој влијае на биолошките коридори за одредени видови. Достапните докази покажуваат дека џиновската трска не обезбедува ниту храна ниту живеалиште за домородните видови диви животни.
<i>Amorpha fruticosa</i> [Индиго-дрво]	Распространето покрај Вардар на преминот со гасоводот (8+500)	Многу инвазивен вид во крајбрежните живеалишта на големите реки во Северна Македонија
<i>Cydalima perspectalis</i> Box tree moth [Шимширов молец]	Поголем број на единки на шишмировиот молец се забележани во атарот на селата Чифлик (51+000) и Дрен (46+600).	За време на теренските истражувања во јуни 2020 година, беа забележани стотици возрасни молци од овој вид. Оштетувањето на зелениките (<i>Buxus sempervirens</i>) од ларвите беше исто така видливо.



Слика 69: *Cydalima perspectalis* кај село Дрен, 20.06.2021 (фото: С. Христовски)

3.6.1 Процена на ризик

Ризикот е проценет на следниов начин:

- Потенцијално ширење на *Ailanthus altissima* (кисело дрво). Неговото ширење како резултат на изградбата и работата на гасоводот е многу малку веројатно.
- Потенцијално ширење на *Robinia pseudoacacia*. Неговото ширење како резултат на изградбата и работата на гасоводот е многу малку веројатно.
- Потенцијално ширење на *Arundo donax*. Неговото ширење како резултат на изградбата и работата на гасоводот е многу малку веројатно.
- Potential spread of *Amorpha fruticosa*. Овој вид е евидентиран на преминот на реката Вардар. Потенцијалот за ширење на семето во фазата на изградба е можен, особено ако градежните работи се одвиваат за време на плоден период (есен).

- Потенцијално ширење на *Cydalima perspectalis*. Шишмировиот молец е високо инвазивен вид со потекло од Азија. Неговите ларви се хранат со лисја од зеленика (*Buxus sempervirens*). Сепак, неговото ширење како резултат на изградбата и работата на гасоводот е многу малку веројатно.

Инвазивните неавтохтони видови можат да ги загрозат автохтоните видови или нивните живеалишта, предизвикувајќи еколошка штета и штета на економските активности. Причината е во инхерентно високите репродуктивни стапки и последователните многу од воведените видови може да станат инвазивни, особено ако нивното ширење не е контролирано. Дополнително, тие ги окупираат живеалиштата на автохтоните видови и ги преместуваат истите (МЖСПП, 2003). Наездите на индиго-дрвото *Amorpha fruticosa* се најплодни во зоната на врби, што негативно влијае на дивниот свет зависен од врбата. Исто така, се вели дека растението содржи алкалоиди и е отровно за добитокот.

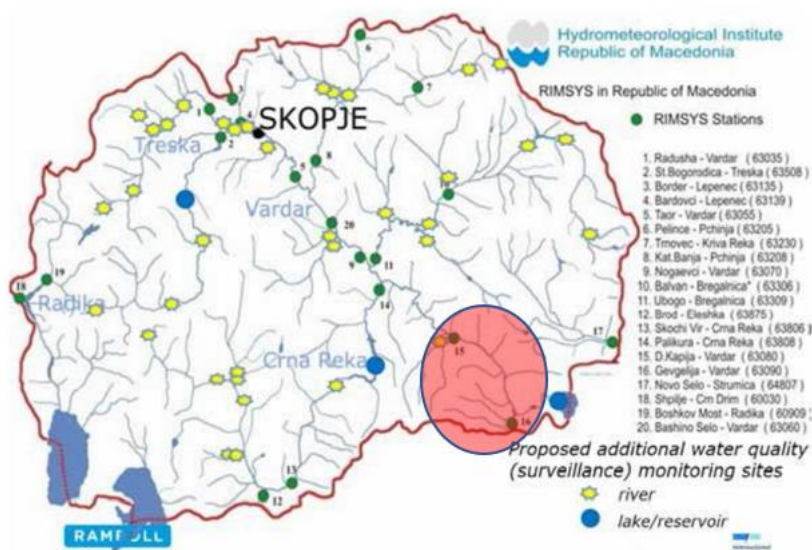
Грмушката индиго се наоѓа на реон 8+500 каде што гасоводот ја минува реката Вардар (сл.71).



Слика 70. *Amorpha fruticosa* во PZI

3.7 Карактеризација на еколошките услови на водните тела во сливот на реката Вардар

Во согласност со националниот Закон за водите, како предуслов за отпочнување со примена на Уредбата за класификација на површинските води е донесувањето на планови за управување со речен слив. Поради тоа што во фаза на подготовка и усвојување е изработката и усвојувањето на плановите за управување со речниот слив вклучително и за реката Вардар (проектот е во сливот на реката Вардар), не се создадени услови за започнување со примена на наведениот декрет. И покрај тоа, РСМ работи на воспоставување мониторинг мрежа во согласност со Рамковната директива за води (РДВ). Редовно следење на квалитетот на водата на реките ја овозможува Националната хидрометеоролошка служба (НХМС). Постоечката мониторинг мрежа има вкупно 17 мониторинг станици лоцирани во сливот на реката Вардар, од кои водното тело (СБ) 5 - Демир Капија и СБ6 Гевгелија се во областа на интерес (слика 72).



Слика 71. Мониторинг станица за квалитетот на водата

Проценката на еколошкиот статус на Рамковната директива за води комбинира информации за неколку хидроморфолошки, хемиски и биолошки параметри за да се добие сеопфатна слика за целокупниот статус на функционирањето и структурата на екосистемот (Ногес и др., 2009). Врз основа на [платформата за дигитален мониторинг](#) на НХМР, следните табели се проценка на биолошките, физичко-хемиските карактеристики на реката Вардар кај Демир Капија (близу крајот на цевководот) и Гевгелија (на почетокот) во периодот од 2020-2021 година.

Табела 21. Физичко-хемиска состојба на 2 мониторинг пункта на реката Вардар ¹⁴

Главна точка	Ph	Спроводливост	Растворен кислород	BOD5	COD KMnO4	NH4	NO2	NO3	PO4	Општ физичко-хемиски статус	
Демир Капија	8.08	352.89	167	9.00	5.41	3.53	0.113	0.05	1.47	0.25	M
Гевгелија	8.12	337.56	163	9.32	3.92	3.63	0.09	0.03	1.34	0.23	M

За површинските водни тела, еколошката состојба треба да се процени со користење на различни методи за проценка во согласност со елементите на биолошкиот квалитет (BQEs): алги, макрофити, макробезрбетници и рибна фауна (Арле и др., 2016). Меѓу елементите на биолошкиот квалитет, макробезрбетниците се една од најчесто користените групи во проценката на квалитетот на структурата и функционирањето на екосистемот на површинските води (Џорџо и др., 2016; Поикане и др., 2016). Овие организми претставуваат разновидна и генерално изобилна група со широк опсег на еколошки толеранции и преференции кои можат да дејствуваат како долгорочни показатели за квалитетот на животната средина (Розенберг и др., 1993). Макробезрбетниците се наоѓаат во сите водни живеалишта, тие се помалку подвижни од повеќето други групи на водни организми, лесно се собираат и повеќето имаат релативно долги периоди на развој во водната средина. Бидејќи тие се многу чувствителни на локализираните оптоварувања со загадување (Гресенс и др., 2009), тие треба да ги одразуваат штетните настани што се случиле во водната средина за време на која било фаза од нивниот развој (Каирнс и

¹⁴ Легенда: Висок еколошки статус – сина; добро-зелена; умерено-жолта; слабо-портокалова; лошо-црвена

Прат, 1993; Славевска-Стаменковиќ и други, 2011 година), исполнувајќи многу од критериумите што ја карактеризираат идеалната алатка за биомониторинг (Бонада и др., 2006; Деборде и др., 2016)¹⁵.

По тој редослед, следново е обид за процена на еколошката состојба на реката Вардар (на две водни тела) врз основа на макробезрбетници.

Демир Капија – реката Вардар

Демир Капија е водно тело во сливот на реката Вардар (по вливот на реките Дошница и Бошава) каде што анализата на резултатите добиени за време на кампањата мај/ јуни 2020 година покажа дека има релативно ниско богатство на видови (12 таксони) и таксони EPT (5). Заедницата е претставена со макробезрбетници како што се ларвите на *Baetis* spp., *Potamanthus luteus* (16,3%) (Ephemeroptera), бета-мезосапробичните ларви на *Hydropsyche* sp. (12,2%) и ларвите на *Cheumatopsyche lepidota* (1,0%) (Trichoptera). Во заедницата се јавуваат умерено чувствителни амфиподи *Gammarus roeselii* (5,1), како и ларвите на Chironomidae од групата Chironomini spp (2,0%), Orthocladinae spp. (1,0%) и Tanypodinae spp. (4,1%). Значително присуство на водни црви од групата Oligochaetae sp. Евидентирано е и (46,9%). Во овој период од годината еколошкиот статус врз основа на применетите индекси е **умерен**.

Анализата на резултатите добиени во текот на октомвриската кампања покажа дека има поголемо богатство на видови (15 таксони) и таксони EPT (6). Заедницата е претставена со макробезрбетници како што се чувствителните ларви на еднодневните *Baetis* spp. (10,8%), *Caenis* spp. (2,7%), *Potamanthus luteus* (1,8%) и *Ephemerella ignita* (4,5%) (Ephemeroptera). Претставниците на Chironomidae од групата на Tanytarsini spp. (15,3%), Chironomini spp. (7,2%) и Tanypodinae spp. (22,5%) се дел од заедницата. Забележано е и присуство на умерено чувствителен амфипод *Gammarus roeselii* (4,5%) и *Gammarus balcanicus* (2,7%), како и водни црви од групата Oligochaetae sp. (9,0%). Карактеристично е присуството на потолерантни водни полжави *Ancylus fluviatilis* и *Acroloxus lacustris* (1,8%) (Gastropoda). Врз основа на структурата на заедницата и вредностите на применетите индекси, имено SI, ASPT, број на таксони и BMWP, еколошкиот статус на WB_5 за време на кампањата во октомври е оценет како добар.

Табела 22. Еколошки статус на две мониторинг точки на реката Вардар врз основа на макробезрбетници

Индекс/водено тело	Демир Капија мај/јуни	Демир Капија октомври	Гевгелија мај/јуни	Гевгелија октомври
Сапробичен индекс (нова германска верзија)	2.4	2.2	2.3	2.5
ASPT	4.7	6.2	6.2	5
Број на таксони	12	15	13	6
BMWP резултат	33	68	62	15
Еколошки статус	M	G	G	P

Гевгелија – реката Вардар

Анализата на резултатите од водното тело СБ Гевгелија (по вливот на Стара река, Кованска, Серменинска Река, Конска Река, Анска Река и Луда Мара) добиени во текот на истражуваната 2020 година (мај/јуни и октомври), покажа дека во кампањата спроведена на крајот на мај и почетокот на јуни, има релативно ниска разновидност на макробезрбетници (13 таксони) и мал број на EPT таксони (5). Заедницата е претставена со чувствителни ларви на *Baetis* spp. (34,3%), *Ephemerella ignita* (8,6%) *Potamanthus luteus* (8,6%) и *Caenis* sp. (8,6%) (Ephemeroptera), како и претставници на Trichoptera со ларвите на *Hydropsyche contubernalis* (5,7%), и умерено осетливиот амфипод *Gammarus roeselii* (5,7%) и *Gammarus balcanicus* (4,3%). Беше забележано и присуство на потолерантни водни полжави *Ampimelania holandrii* (17,1%), *Theodoxus fluviatilis* (2,9%) и *Theodoxus transversalis* (2,9%) (Gastropoda). Присуството на водни црви од групата Oligochaetae sp. изнесува (5,7%). Важна карактеристика на

¹⁵ Дончевска, М. Б., Хиниќ, Ј., Митиќ-Копанџа, Д., Ристовска, Д., Ребок, К., Пауновиќ, М., & Славевска-Стаменковиќ, В. (2019). Проценка на еколошката состојба на сливот на реката Струмица врз основа на макробезрбетници – чекор кон имплементација на Рамковната директива на ЕУ за води во Република Северна Македонија. Истражување и управување со води, 9 (3-4), 3-14.

заедницата даваат бета-мезосапробичните ларви на вилинското коњче *Onychogomphus forcipatus* (1,4%). Еколошкиот статус на WB_6 за овој период од годината е добар.

Во кампањата спроведена во октомври, забележана е мала разновидност на макробез'рбетниците (6 таксони) и отсуство на ЕРТ таксони (0). Водното тело е населено и со толерантни форми, што укажува на зголемени концентрации на хранливи материи во водата, како што е пијавицата *Ergobdella octoculata* (8,6%), како и потолерантни водни полжави *Amphimelania holandrii* (62,9%), *Theodoxus transversalis* (11. %) и *Theodoxus fluviatilis* (5,7%) (Gastropoda). Забележано е и присуство на умерено чувствителен амфипод *Gammarus roeseli* (5,7%) и *Gammarus balcanicus* (5,7%). Врз основа на структурата на заедницата и вредностите на применетите индекси, имено SI, ASPT, број на таксони и BMWP, еколошката состојба на WB_6 во текот на месец октомври е оценета како слаба.

Како дел од Твининг проектот „Зајакнување на капацитетите за ефикасно спроведување на правото на ЕУ во областа на квалитетот на водите“ во 2019 година е изготвен Нацрт План за управување со речниот слив на Вардар (не е официјално усвоен). Следната табела е карактеризација на површинските водни тела во областа на интерес и проценка на ризик.

Табела 23. Површински водни тела и идентификација на ризик

	Речен слив km ²	Следење на тековен статус	Конечниот предложен ризик
Демир Капија	20,865	(не е добар)	Под ризик
Бошава река	622		Можен ризик
Дошница	638		Можен ризик
Гевгелија	21,743	(не е добар)	Под ризик

Поради интензивните земјоделски активности во регионот, еколошката состојба на водните тела е претежно умерена или загрозена.

4. Проценка на критичните живеалишта

4.1 Процесот на проценка на критични живеалишта СН/ приоритетни карактеристики на биолошката разновидност PBF

4.1.1 Дефиниција на критичните живеалишта и приоритетните карактеристики на биолошката разновидност

Критично живеалиште (СН)

Се смета дека критичните живеалишта се најзначајните и најприоритетните области на планетата за зачувување на биолошката разновидност. Ги зема предвид и глобалните и националните системи за одредување приоритети и се надоврзува на принципите на биологијата за зачувување на „ранливост“ (степен на закана) и „незаменливост“ (реткост или уникатност). Не постои никаква универзално прифатена или автоматска формула за одлучување за критичните живеалишта; оттука, учеството на надворешни експерти и специфичните проценки на проектот се најважни, особено кога податоците се ограничени. ПР6 на ЕБОР (став 14) го дефинира критичното живеалиште како „најчувствителна карактеристика на биолошката разновидност“ што карактеристично опфаќа едно или повеќе од следниве наводи:

- (i) високо загрозени или уникатни екосистеми;
- (ii) живеалишта од големо значење за „загрозените“ или критично загрозените видови;
- (iii) живеалишта од големо значење за ендемски или географски ограничени видови;
- (iv) живеалишта кои поддржуваат глобално значајни миграциски или конгрегаторни видови;
- (v) области поврзани со клучните еволутивни процеси; или
- (vi) еколошки функции кои се од витално значење за одржување на одржливоста на карактеристиките на биолошката разновидност опишани во овој став."

Дополнителна дефиниција за критичното живеалиште вообичаено се заснова на квантитативните прагови на приоритет на биолошката разновидност врз основа на преседани како што се критериумите на Црвената листа на IUCN, (IUCN, 2012), статусот на ЕУ живеалишта и/или Директивите за птици и праговите на клучните области за биолошка разновидност (КБА). Горе споменатото е подетално разјаснето во продолжение.

Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PBF)

ЕБОР ПР6 исто така ги применува концептите на ранливост и незаменливост за да ги дефинира областите кои сè уште се од значајна еколошка важност често на регионално ниво иако не толку глобално важни како критичните живеалишта. Таквите области се наведени како Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PBF), дефинирани во ПР6 на ЕБОР, став 12 како „подгрупа на биолошка разновидност која е особено незаменлива или ранлива, но на ниво на понизок приоритет од критичните живеалишта“. Тие може да вклучуваат области кои го вклучуваат следново:

- (i) загрозени живеалишта
- (ii) ранливи видови
- (iii) значајни карактеристики на биолошката разновидност идентификувани од широк сет на засегнати страни или влади
- (iv) еколошка структура и функции неопходни за одржување на одржливоста на приоритетните карактеристики на биолошката разновидност.

4.1.2 Процесот на проценка на критичните живеалишта

Критичните живеалишта и приоритетната проценка на карактеристиките на биолошката разновидност е процес насочен кон идентификување на оние области со највисока вредност на биолошката разновидност кои се сметаат за особено чувствителни на влијанија и каде што треба да се посвети посебно внимание. Процесот за проценка на критични живеалишта се состои од првичен проектен скрининг за да се идентификуваат потенцијалните СН/PBF тригер живеалишта или видови кои се присутни во областа зафатена со проектот. Почетниот скрининг се спроведува со цел да се утврдат

карактеристиките на активирањето во врска со тоа кои анализи и начин на верификација треба да се преземат.

4.2 Анализа: Назначени места и значајни живеалишта и видови

Следната табела прикажува анализа на СН/РВФ во врска со истакнатите видови утврдени за време на процесот на првичниот скрининг.

Процесот на скрининг на СН/РВФ вклучуваше мешавина од првични консултации и десктоп истражувања. Тоа вклучува користење на многу поширока област на информации од самиот проект, проследено со дополнителни студии и консултации за да се потврди кои видови или живеалишта „поттикнуваат“ СН/РВФ најверојатно ќе бидат присутни во предложената проектна област. Следствено, следните потенцијални предизвикувачи на СН/РВФ беа разгледани за дополнителна анализа:

- назначени локалитети и други подрачја за зачувување на природата со признаено национално или меѓународно значење, заедно со еколошките карактеристики и видови што тие ги одржуваат;
- видови и живеалишта од глобално, национално и/или регионално значење за зачувување, вклучително и национално ретки, видови со ограничен опсег и загрозувани видови, глобално Критично загрозувани или загрозувани видови (Глобални и национални црвени листи на IUCN);
- видови вклучени во Анекс II и IV од Директивата на ЕУ за живеалишта и Анекс I од Директивата за птици;
- други видови врз основа на повратни информации обезбедени од локални и меѓународни експерти за биолошка разновидност за време на ОВЖСО.

4.2.1 Анализи на предизвикувачи на критични живеалишта (Упатство 2020)

Врз основа на студиите за проценка на еколошката основна линија, следните потенцијални СН предизвикувачи се сметаат за применливи во проектот:

Толкување на табела: GRL - Глобална Црвена листа на загрозувани видови на IUCN; ERL - Европската црвена листа на загрозувани видови; NRL - Национална црвена листа на загрозувани видови

Критериум	Критично живеалиште	
1. Загрозени екосистеми - PR6 став 14-и		
ЕААА е тип на живеалиште наведен во Анекс 1 од Директивата за живеалишта на ЕУ означен како „приоритетен тип на живеалиште“	91AA* Американски бел даб	<p>Приоритетно живеалиште според ЕУ HD. Дабов шумски појас се карактеризира со низа шумски заедници кои се развиваат во областа. Припаѓа на заедницата <i>Quercus-Carpinetum orientalis</i>. Ги опфаќа следниве важни видови:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 национално заштитени видови габи (<i>Amanita caesarea</i>, <i>Boletus aereus</i>, <i>Craterellus cornucopioides</i>) - 1 инсект (<i>Carabus convexus</i>) наведен како вид Corine; - голем број на вгнездени птици со неповолен статус на зачувување; - 4 водоземци (<i>Rana dalmatina</i>, <i>Pelophylax ridibundus</i>, <i>Hyla arborea</i> и <i>Bufo viridis</i>); - 7 видови влекачи (<i>Zamenis longissimus</i>, <i>Vipera ammodytes</i>, <i>Testudo hermani</i>, <i>Pseudopus apodus</i>, <i>Podarcis erhardii</i>, <i>Lacerta viridis</i>, <i>Dolichophis caspius</i>) - 6 цицачи EUNDA4 (<i>Dryomys nitedula</i>, <i>Myotis mystacinus</i>, <i>Pipistrellus pygmaeus</i>, <i>Miniopterus schreibersii</i>, <i>Canis lupus</i>, <i>Felis silvestris</i>). <p>Ова е веројатно најраспространетиот тип на живеалиште во земјата, кој во голема мера е исечен и деградиран во проектната област.</p>

Критериум	Критично живеалиште	
	6220* Псевдо-стеги со треви и едногодишни растенија на Thero-Brachypodietea	<p>Приоритетно живеалиште според EU HD. Содржи ридски пасишта кои се развиваат на силициум супстрат и доминираат едногодишни растенија. Ова живеалиште не е ретко во земјата, а се среќава во најсушните предели, во термофилни, суви и потопени предели. Во цевководниот коридор, живеалиштето е присутно на повеќе места долж трасата на цевководот, главно во низинскиот дел, на ридските пасишта или во близина на земјоделско земјиште. Ги опфаќа следниве важни видови:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 балкански ендемски растенија (<i>Centaurea grisebachii</i>, <i>Centaurea finnazzeri</i>) - 2 вида водоземци (<i>Bufo bufo</i> и <i>Bufo viridis</i>) и дополнително два вида со помала фреквенција на појава - Огромна разновидност на влекачи од 14 значајни видови (<i>Zamenis longissimus</i>, <i>Vipera ammodytes</i>, <i>Testudo hermanni</i>, <i>T. graeca</i>, <i>Pseudopus apodus</i>, <i>Podarcis muralis</i>, <i>P. erhardii</i>, <i>Lacerta viridis</i>, <i>L. trilineata</i>, <i>Malpoloneus caespitosus</i>, <i>Malpoloneus spinosus</i>, <i>El. austriaca</i>, <i>Anguis fragilis</i>) - Голем број на видови птици, најважните птици за гнездење во ова живеалиште се: <i>Alectoris graeca</i>, <i>Coturnix coturnix</i>, <i>Lanius senator</i>, <i>Lanius collurio</i>, <i>Melanocorypha calandra</i>, <i>Calandrella brachydactyla</i>) - 2 вида цицачи (<i>Myotis mystacinus</i>, <i>Canis lupus</i>)
IUCN Црвена листа EN или CR екосистеми	EAAA ≥5% на глобалниот опсег на тип на екосистем со статус на IUCN на CR или EN	Нема
EAAA е екосистем кој е утврден како висок приоритет за зачувување со национално систематско планирање за зачувување	Споменик на природата - Демир Капија	<p>Областа ја опфаќа Демиркаписката клисура и се протега од населено место Демир Капија до село Удово на југ. Се карактеризира со присуство на значителни термофилни заедници и хазмофитна вегетација. Во кањоните од чинарските заедници се развива интересна крајбрежна вегетација. На варовничките карпи и камените полиња може да се најдат многу ретки видови растенија. Областа е надалеку позната по својата важност за птиците грабливки, а може да се најдат и многу медитерански видови. Една од трите северномакедонски колонии на белоглав мршојадец, мал орел, златен орел, египетски мршојадец, црн штрк може да се најде во оваа област. Од посебно значење е пештерската фауна на Бела Вода претставена со повеќе троглобионтни и троглофилни видови. Познато е и дека ендемските живеалишта имаат неколку ендемски видови. Пештерите се исто така важни поради колониите на лилјаци кои можат да се најдат таму. Интересни видови без'рбетници живеат во малите притоки на реката Вардар (ибериски рак, водни молци, <i>Eupallage fatime</i>), а се мрестат и неколку видови риби</p>
2. Приоритетни видови и нивните живеалишта - PR6 став 14-ii		
	<p>Цицачи</p> <p><i>Волк, Canis lupus (GRL- LC, NRL – NT)</i></p>	
		<p>Волкот е вообичаен вид што се јавува низ целата земја, населува различни видови живеалишта. Волкот најмногу го има во пошумените планински живеалишта, но повремено присуство може да се забележи и во рамнините и долините. Бројот на популацијата во земјата се проценува на 400-1.000 единки. Иако неговата појава е потврдена само на две локации, волкот е вообичаен вид во областа</p>

Критериум	Критично живеалиште	
<p>1) ЕААА за видовите и нивните живеалишта наведени во Анекс IV од Директивата за живеалишта</p> <p>2) ЕААА за важни концентрации на национално или регионално наведени EN или CR видови</p>		на интерес.
	<i>Дива мачка, Felis silvestris (GRL- LC)</i>	Дивата мачка е вообичаен и широко распространет вид кој најмногу ги населува шумските предели. Големината на популацијата на дивата мачка е непозната. Нејзиното присуство долж гасоводот беше потврдено на три локации во планината Маријанска Планина.
	<i>Видра, Lutra lutra (GRL- NT, NRL – VU)</i>	Евроазиската видра ги населува повеќето од постојните големи водни тела во Северна Македонија. Големината на популацијата се проценува на 350-400 единки. Видрите се силно зависни од крајбрежната вегетација и расположливоста на местата за забивање (холти). Најголемиот дел од активноста на видрата се јавува во тесен појас долж работ на водата, но тие може да се најдат на оддалеченост до 1 км од водата. Во поширокото подрачје на коридорот на гасоводот, евидентирано е присуство на евроазиска видра на повеќе локации покрај реките Вардар, Бошава, Дошница и Стара Река.
	<i>Двокрилест лилјак (Miniopterus schreibersii), (GRL- VU)</i>	Во проектната област има вкупно 8 видови лилјаци (сите се видови од Анекс IV). Најважен е двокрилестиот лилјак (<i>Miniopterus schreibersii</i>). Нема податоци за прецизната дистрибуција и бројноста на популацијата во С. Македонија, но се смета дека е широко распространет. Овој вид фаворизира живеалишта богати со шуми и главно се наоѓа во колонии во карстни пештери, рудници и визби со други видови кои живеат во пештери. По должината на цевководниот коридор, видот е евидентиран на една локација во Демир Капија
	<i>Мустаќест ноќник (Myotis mystacinus)</i>	Во С. Македонија се смета дека е широко распространет мустаќестиот ноќник (<i>Myotis mystacinus</i>). Се среќава во различни живеалишта, вклучувајќи: шуми, шумски рабови, грмушки, отворени ливади, шумски предел близу до вода, градини и урбани области. По должината на цевководниот коридор, видот е евидентиран на една локација кај с.Прдејци.
	<i>Џуџест лилјак (Pipistrellus pipistrellus)</i>	Џуџестиот лилјак (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) е широко распространет вид низ целата земја. Тој бара храна во широк опсег на живеалишта, како што се отворени шуми, над мочуриштата, обработливо земјиште, полупустини и урбани области. По должината на цевководниот коридор, видот е евидентиран на три локации кај с. Богородица, с. Ѓавато и Демир Капија.
	<i>Лилјак со ултразвучен сопран (Pipistrellus rufus), (GRL- LC, ERL-LC)</i>	Нема многу податоци за распространетоста на овој лилјак (<i>Pipistrellus rufus</i>) во С. Македонија. Се наоѓа главно во близина на крајбрежните шуми и водни тела, како и во селата и градските паркови. По должината на цевководниот коридор, видот е евидентиран на една локација во Демир Капија.
	<i>Медитерански лилјак (Pipistrellus kuhlii), (GRL-LC, ERL-LC) и Nathusius' pipistrelle (P. nathusii)</i>	Медитеранскиот лилјак (<i>Pipistrellus kuhlii</i>) and Натусиев рамнонос мал лилјак (<i>Pipistrellus nathusii</i>) се вообичаени видови во С. Македонија. Медитеранскиот лилјак се наоѓа и во земјоделските и во урбаните живеалишта и често се поврзува со човечки населби. Натусиев рамнонос мал лилјак фаворизира живеалишта на крајбрежни шуми, мешани шуми и често блиску до водни тела, но се среќава и во урбаните области. Еколокациски повици од двата вида се забележани на неколку локации долж коридорот на гасоводот.
	<i>Опашест лилјак (Tadarida teniotis)</i>	Европскиот опашест лилјак (<i>Tadarida teniotis</i>) е евидентиран само на неколку локалитети во С. Македонија. Видот се јавува во планински предели, но и во близина на вода, во урбани средини и култивирани предели. По должината на цевководниот коридор, видот е евидентиран на една локација во Демир Капија.

Критериум	Критично живеалиште	
	<i>Савиев лилјак</i> (<i>Hypsugo savii</i>)	Савиевиот лилјак (<i>Hypsugo savii</i>) е вообичаен и распространет вид низ целата земја. Тој бара храна во отворени шуми, пасишта и мочуришта, и често се храни на светло во руралните и урбаните области. Видот е евидентиран на две локации помеѓу с. Стојаково и с. Богородица.
	<i>Шумски полв</i> (<i>Dryomys nitedula</i>), (GRL-LC, ERL-LC)	Шумскиот полв (<i>Dryomys nitedula</i>) е распространет во западните делови на С. Македонија и долж Вардарската долина. Главно претпочита шумски области, но се среќава и во карпести области, зимзелени грмушки (вклучувајќи грмушки од медитерански тип) и шумско-степски. По должината на цевководниот коридор, видот е евидентиран на една локација на десниот брег на Вардар, кај Гевгелија.
Птици		
	<i>Neophron percnopterus</i> , <i>Египетски мршојадец</i> (GRL-EN)	Еден пар египетски мршојадци е пронајден како се размножува во Демиркаписката Клисуре, во поширокиот простор на цевководот (2 км надвор од коридорот), но го користи проектниот простор за потрага по храна. Не се очекува значајно влијание врз овој пар птици. Уште пет историски познати територии се присутни во регионот на Демир Капија, кои во моментот се ненаселени од овој вид.
Водоземци		
	<i>Bombina variegata</i> , <i>огнена жаба</i> (GRL-LC, NRL – LC)	Огнената жаба е вид наведен во Анекс II и Анекс IV на Директивата за живеалишта на ЕУ. Се смета дека е изобилен во С. Македонија, со фрагментирана шема на дистрибуција. Според некои автори, подвидот <i>Bombina variegata</i> ssp. скабрата се смета за ендемски вид на Балканот. Се јавува во соодветни живеалишта низ целата проектна област, во привремени и постојани езерца.
	<i>Rana graeca</i> , (GRL-LC, NRL – NT)	Поточната жаба се наоѓа во видовите наведени во Анекс IV, широко распространети низ целата земја, но сепак ограничени на соодветните живеалишта на шумски и високопланински потоци и реки. Во рамките на проектното подрачје, вообичаено е поврзан со притоците на реката Вардар и долж реките Бошава и Дошница.
	<i>Rana dalmatina</i> , <i>горска жаба</i> (GRL-LC, NRL – NT)	Горската жаба е вид наведен во Анекс IV. Се јавува во шумски ливади и отворени места во лесни листопадни шуми (даб, бука, габер и др.), а поретко на крајбрежни рамнини и грмушки. Овој вид може да се најде на ливадите во близина на значајните водни тела кои ги претставуваат притоците на реката Вардар, како и покрај реките Бошава и Дошница.
	<i>Hyla arborea</i> , <i>гаталинка</i> (GRL-LC, NRL – NT)	Вид наведен во Анекс IV, но со широка распространетост, вообичаен во соодветните живеалишта во земјата. Видот не е толку широко застапен во областа на интерес, а неговата распространетост е поврзана со поголеми реки и извори.
	<i>Bufo viridis</i> , <i>зелена жаба</i> (GRL-LC, NRL – LC)	Овој вид се смета за умерено изобилен до вообичаен во големи делови од неговиот опсег во земјата. Неколку мониторинг студии во последните четири години навестуваат дека трендовите на популацијата на видовите низ земјата се стабилни. Видот е изобилно населен низ погодената област.
Влекачи		
	<i>Testudo hermanni</i> , <i>ридска желка</i> (GRL-	Видови од Анекс IV и Анекс II на Директивата за живеалишта на ЕУ. Според Националната црвена листа на влекачи на Северна Македонија (2021), таа е категоризирана како ранлива. Ридската

Критериум	Критично живеалиште	
	<i>NT, NRL – VU)</i>	желка претпочита грмушки или отвори во термофилни шуми, кај нас најчесто дабови или деградирани шуми со претежно борови и/или багреми. Во проектното подрачје е застапен на пониски надморски височини (до 800 m), на ридски и отворени шумски места.
	<i>Testudo graeca, полска желка (GRL- VU, NRL – VU)</i>	Вид наведен во Анекс IV и Анекс II од Директивата за живеалишта на ЕУ. Според Глобалната црвена листа на загрозени видови на IUCN и Националната црвена листа на влекачи на Северна Македонија (2021), таа е категоризирана како ранлива. Таа е многу потермофилна од ридската желка. Во проектната област, присутна е на помали надморски височини со предност за отворени живеалишта на мали грмушки и жбунови, деградирани секундарни живеалишта за раст или песочни падини, наместо шуми.
	<i>Lacerta trilineata, голем зелен гуштер (GRL- LC, NRL – LC)</i>	Големият зелен гуштер се јавува во широк опсег на живеалишта, обично со многу вегетација, како што се шумски рабови, отворени шуми, жива ограда покрај патишта и патеки, грмушки, обраснати полиња и градини. Тој е широко распространет во земјата, како и во проектната област на пониски надморски височини (до 1.200 метри) на ридски и отворени шумски локации.
	<i>Lacerta viridis, зелен гуштер (GRL- LC, NRL – LC)</i>	Зелениот гуштер е сеприсутен вид во С. Македонија, присутен во многу живеалишта и локалитети, а може да се најде во границите на или околу вештачките живеалишта. Многу е честа појава во земјата и во проектното подрачје на помали надморски височини (до 1.200 метри) на ридски и отворени шумски локации.
	<i>Podarcis muralis, сиден гуштер (GRL- LC, NRL – LC)</i>	Вид наведен во Анекс IV, но со широка дистрибуција, толеранција на широк опсег на живеалишта, се претпоставува дека е во голема популација. Обичниот сиден гуштер е сеприсутен вид во С. Македонија, присутен во голем број живеалишта и локалитети и е еден од најуспешните видови во вештачки живеалишта. Широко распространет во областа на проектот.
	<i>Dolichophis caspius, жолт смок (GRL- LC, NRL – LC)</i>	Жолтиот смок се среќава во суви области на отворени грмушки и шуми, степски и други пасишта, карпести ридови, обраснати области, лозја, рурални градини, камени сидови и урнатини. Тој е широко распространет во земјата, како и во проектната област на пониски надморски височини (до 900 m) во ливади и на ридски места.
	<i>Coronella austriaca, планински смок (GRL- LC, NRL – LC)</i>	Вид од Анекс IV, но со широка дистрибуција, толеранција на широк опсег на живеалишта. Најзастапен е во висорамнините или планинските предели, а севкупно во ридскиот терен. Во проектната област зафаќа различни живеалишта од рамнините па се до шумските предели и камените врвови.
	<i>Zamenis longissimus, шумски смок (GRL- LC, NRL – LC)</i>	Шумскиот смок е широко распространет во земјата. Во голема мера се наоѓа во суви, отворени шуми, шумски клисури, карпести излети, рабови на полиња, овоштарници, камени сидови и стари згради. Во проектното подрачје се јавува во шумски и крајбрежни појаси.
	<i>Natrix tessellata, змија рибарка (GRL- LC, NRL – LC)</i>	Змијата рибарка е широко распространет вид во Северна Македонија. Воден вид, скоро секогаш се наоѓа во близина или во водни тела. Има тенденција да населува поголеми водни тела кога коегзистира со тревната змија. Во рамките на проектното подрачје, вообичаено се поврзува со поголемите реки, како што се реката Вардар, реките Бошава и Дошница.
	<i>Vipera ammodytes, поскок (GRL- LC, NRL – LC)</i>	Поскокот е многу распространет вид во земјата. Овој вид е поврзан со карпести области, но има тенденција да биде опортунистички на други живеалишта. Се јавува во суви, често карпести живеалишта,

Критериум	Критично живеалиште	
		вклучително и отворени шуми и грмушки, песочни дини, ридови, кошулици, камени сидови, традиционално обработено земјиште итн. Подеднакво ги фаворизира вештачките или природните карпести формации. Овој вид е исто така широко распространет во проектната област, зафаќајќи различни живеалишта.
	Безрбетници	
	<i>Zerynthia polyxena</i> , јужно велигденче.	Јужното велигденче (<i>Zerynthia polyxena</i>) е вид на пеперутка наведена во Анекс IV од Директивата на ЕУ за живеалишта. Во Северна Македонија е распространет низ целата земја со најголем дел од записите во долината или реките Црн Дрим, Треска, Црна Река, Крива Река и Вардар. Населува ливади, особено покрај реките, како и шумските чистини. Забележан е само еден примерок во дабова шума на локалитетот Манастирска Чука која е оддалечена околу 4 km од цевководот (надвор од влијанието на проектот).
ЕААА поддржува $\geq 0,5\%$ од светската популација И ≥ 5 репродуктивни единици на CR или EN видови	<i>Helix philibinensis</i> (GRL-LC; јужно балкански ендемски вид)	<i>Helix philibinensis</i> е познат само во една мала област на Централниот Балкан, од регионот околу Охридското Езеро на исток до островот Тасос. Интересно е што населува широк опсег на живеалишта, од низините до планинските врвови кои достигнуваат речиси 2000 m надморска височина. Во областа на интерес е забележан на суви пасишта (6220* Псевдо- степи со треви и едногодишни растенија на Thero-Brachypodietea), помеѓу Неготино и Демир Капија. Вообичаен вид во овие типови живеалишта долж целата Вардарска долина. АОО на видот се проценува на 80km ² , додека ЕОО е 40000km ² (Пал-Гергели, 2011)
ЕААА поддржува глобално значајна популација на видови неопходни за да се спречи промена на статусот на Црвената листа на IUCN во EN или CR, и го задоволува прагот	Нема	

4.2.2 Анализа на предизвикувачи на приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (Упатство 2020)

Следниве потенцијални предизвикувачи на PBF се идентификувани врз основа на Табела 2 од Упатството за ПР6 на ЕБОР за 2020 година:

Забелешка:

Критериуми	Приоритетна карактеристика на биолошка разновидност
1. Загрозени екосистеми - ПР6 став 12-и	

EAAA е тип на живеалиште наведен во Анекс 1 од Директивата на ЕУ за живеалишта или Резолуцијата 4 од Бернската конвенција	6210 Полуприродни суви пасишта и облигациони фасети на варовнички подлоги (Festuco brometalia) (*важни места за орхидеи)	1 живеалиште од пан-европски интерес, наведено во Анекс I на ХД, но широко распространето во Македонија; 6 растителни видови со биогеографско значење; 3 видови на габи, 1 Најмала загрозеност (GRL); 1 Скоро загрозено (NRL); 1 ново во државата; 1 регионален ендемски инсект (тркач); 3 вгнездени птици со неповолен статус на зачувување: 2 се најмалку загрозени и 1 е речиси загрозена (GRL и ERL); сите се EUBDA1; 2 Најмалку загрозени влекачи (змии) (GRL, ERL и NRL), EUHDA4. 4 цицачи EUHDA2; EUHDA4; сите оценети со најмала загрозеност (GRL и ERL); Сегашното живеалиште е во голема мера распространето во земјата. Растителните заедници поврзани со овој тип на живеалиште се секундарни фитоценози кои произлегуваат од трајно деградирање на шумските заедници, особено во дабовиот појас.
	92A0 Галерии на Salix alba и Populus alba	1 живеалиште од пан-европски интерес, наведено во Анекс I на ХД, но широко распространето во С. Македонија. Крајбрежниот појас од врби и тополи е присутен на местото каде што цевководот ја пресекува реката Вардар. Во појасот од врба и топола, багремецот се јавува на повеќе места како инвазивен вид.
	92C0 Platanus orientalis и Liquidambar orientalis шуми	1 живеалиште од пан-европски интерес, наведено во Анекс I на ХД, но широко распространето во С. Македонија. Крајбрежниот појас од врби и тополи е присутен на местото каде што цевководот ги пресекува потоците Дренска Река, Габрешка Река, Зуица, Дошница, Бошава и Кованска Река.
	Реки и потоци (3260)	1 живеалиште од пан-европски интерес во просечна состојба; Присуството на мрена на Дунав со ограничен опсег (Barbus balcanicus) е категоризирано во Анекс II и Анекс V на Директивата за живеалишта. Европската видра, речиси загрозена (NT) во Европа и медитеранскиот басен, EUHDA2, EUHDA4.
EAAA < 5% од глобалниот опсег на тип на екосистем со статус на IUCN на CR или EN	- Нема	
2. Приоритетни видови и нивните живеалишта- ПР6 став 12-ии		
1) EAAA поддржува VU видови	Птици	
	IUCN VU видови	
	Aquila heliaca, царски орел (GRL- VU; ERL – LC)	Еден пар царски орли се размножувале на столб во околината на Неготино (Дуброво). Двојката не е присутна во последните две години, но не е исклучено дека ја смениле локацијата за размножување и се уште се присутни во регионот. Повремено се забележуваат птици кои не се размножуваат во јужните делови на проектниот регион, за време на дисперзија/миграција. Привременото живеалиште/ нарушувањето на истото веројатно ќе влијае на птиците кои се размножуваат.
	Streptopelia turtur, Прлица (GRL- VU; ERL – VU)	Прлицата е вообичаен вид на птица, која се размножува во областа на интерес, со густина од 2 ра/km2, но локално достигнуваат и до 7 ра/km2. Иако се прикажани конкретни точки, прлицата е всушност, присутна долж целиот коридор на гасоводот. Иако европската популација е во голем пад, македонската популација од овој вид сè уште изгледа стабилна (или има помал пад). Постои можност за губење и нарушување на живеалиштата краткорочно, но расчистувањето на земјата ќе обезбеди нови можности за хранење во обрасните живеалишта. Не може да се спроведат конкретни мерки за ублажување.
2) EAAA за видовите и нивните живеалишта наведени во Анекс II од Директивата за живеалишта, Анекс I од Директивата за		

птици или Резолуцијата 6 од Бернската конвенција	<i>Директива за птици Анекс I видови</i>	
	<i>Alectoris graeca, еребица камењарка (GRL-NT; ERL-NT)</i>	Еребицата камењарка е вообичаен вид во карпестите и шумливите подрачја во Северна Македонија, и иако е само спорадично регистрирана во истражуваното подрачје, треба да се смета за позастапена. Ефектот од реализацијата на проектот ќе биде мал до занемарлив.
	<i>Apus apus, (GRL-LC; ERL-NT)</i>	Малата пишталка бележи опаѓање на популацијата низ цела Европа, но ситуацијата на национално ниво не е сосема позната. Овој вид е поврзан со урбани центри за размножување и е воздушен ловец, па затоа нема да биде засегнат од реализацијата на проектот.
	<i>Coturnix coturnix, (GRL-LC; ERL-NT)</i>	Препелицата е уште еден вид во опаѓање во Европа, поврзан со обработливото земјиште и пасиштата. Бележи добри популации во јужниот дел на проектните подрачја (Гевгелиско полиња), околу 2 па/км ² , кои ќе бидат засегнати од имплементацијата на проектот. Ефектите ќе бидат привремени и се очекува популацијата да закрепне во рок од една до две сезони на парење.
	<i>Caprimulgus europaeus, Европска ноќна ластовица (GRL-LC; ERL-LC)</i>	Европската ноќна ластовица е вообичаен вид во шумските живеалишта долж цевководот (густина од околу 1 па/км ²) чие живеалиште ќе биде засегнато на временска рамка од среден размер, додека не се обнови површинската вегетација. Не се можни конкретни мерки за ублажување, освен избегнување на градежните активности во периодот на размножување (април-јуни) за да се минимизираат нарушувањата и загубите на гнездата, што е општа предложена мерка.
	<i>Ciconia ciconia Бел штрк (GRL-LC; ERL-LC)</i>	Белиот штрк е еден од видовите кои се предизвикани за идентификација на ИБА Јужен Вардар и има добра популација во селата Богородица и Стојаково во Гевгелиско (во овој регион се размножуваат околу 60 пара (Путилин, Стамкоска и др. 2020). Предвидено е цевководот да поминува низ областите каде овој вид се прехранува, во близина на Стојаково (Гевгелија), па потребни се сезонски ограничувања од март до август.
	<i>Ciconia nigra, црн штрк (GRL-LC; ERL-LC)</i>	Црниот штрк се размножува во Демиркаписката Клисура и ја користи реката Вардар и нејзините притоки за потрага по храна. За време на миграцијата може да се очекува по целиот коридор. Тој е многу чувствителен на нарушување и губење на живеалиштата, но не е забележано гнездо во близина на коридорот.
	<i>Ixobrychus minutus, (GRL-LC; ERL-LC)</i>	Во деловите на реката долен Вардар, каде што има трски, можно е да се размножуваат неколку пара мали водни бикови. Нема да биде значително засегнат овој вид од изградбата на гасоводот.
	<i>Circaetus gallicus, орел змијар (GRL-LC; ERL-LC)</i>	Орелот змијар е вообичаен вид во медитеранските шуми, особено на варовната подлога, а неколку пара (најмалку пет) се наоѓаат долж коридорот на проектот. Тие ќе бидат неповолно погодени од изградбата на цевководот, што ќе предизвика одредени нарушувања и особено (потрага по храна) губење на живеалиштата, што може да се одрази на успехот на размножување. Овие негативни ефекти се очекува да бидат од привремена природа, а нивните ефекти најверојатно ќе станат занемарливи во рок од неколку години.
	<i>Circus pygargus, ливадски жабар (GRL-LC; ERL-LC)</i>	Еден или два пара ливадски жабари се размножуваат на полето кај Гевгелија и ќе бидат привремено погодени од градежните работи (и вознемирување и губење на живеалиштата). Под претпоставка дека земјоделското живеалиште сепак ќе биде обновено, избегнувањето на градежните работи помеѓу 1 мај и 30 јули е единствената можна мерка за ублажување.
	<i>Coracias garrulus, модроврана (GRL-LC; ERL-LC)</i>	Во крајбрежните шуми во долновардарскиот дел едвај се размножуваат неколку пара од овој вид. Видот може да биде засегнат само локално, во близина на Гевгелија, при сечење на големи тополи или чинари за реализацијата на проектот. Затоа, како мерка за ублажување, оваа практика не треба да се дозволи (што позитивно ќе влијае и на другите видови).
	<i>Dendrocopos medius, среден шарен клукајдрвец (GRL-LC; ERL-LC)</i>	Средниот шарен клукајдрвец во истражуваното подрачје е поврзан со крајбрежните шуми и ќе биде незначително погоден од реализацијата на проектот. Популацијата на овој вид веќе изгледа исцрпено во коридорот на гасоводот.

<i>Dendrocopos syriacus</i> , <i>Сируски клукајдрвец</i> (GRL-LC; ERL-LC)	Сирускиот клукајдрвец е поврзан со овоштарници и е многу застапен вид во Северна Македонија. Ефектите врз овој вид од имплементацијата на проектот ќе бидат занемарливи и привремени.
<i>Emberiza hortulana</i> , <i>Градинарска стрнарка</i> (GRL-LC; ERL-LC)	Градинарската стрнарка е локално вообичаен вид во Македонија, а исто така и долж коридорот на проектот. Не се очекува да претрпи значително влијание од спроведувањето на проектот, и истото ќе биде привремено.
<i>Falco naumanni</i> , (GRL-LC; ERL-LC)	Белоноќната ветрушка е еден од предизвикувачките видови за Тиквешкиот регион на ИБА. Популацијата на овој вид во коридорот на гасоводот сè уште се чини дека е силна (се проценува на околу 40 пара) и негативно ќе биде засегната со уништувањето на живеалиштата (губење на области за потрага по храна). Ова ќе доведе до опаѓање на успехот на размножување. Мерките за ублажување треба да вклучат прекин на градежните работи на пасиштата во периодот од 1-ви април до 15-ти јули, како и намалување на други закани, како што е веројатниот струен удар на опасните столбови за електрична енергија во регионот, со изолација како компензаторна мерка.
<i>Falco peregrinus</i> , (GRL-LC; ERL-LC)	Еден пар сиви соколи се размножуваат во пошироката област долж цевководот, во Демиркаписката Клисура, а единки од видот се забележани на гевгелиските полиња во сезоната на парење. Видот нема да биде значително засегнат од спроведувањето на проектот.
<i>Lanius collurio</i> , <i>сиво свраче</i> (GRL-LC; ERL-LC)	Сивото свраче е вообичаен вид во живеалиштата со грмушки во Северна Македонија и долж коридорот на проектот. Нејзиното население ќе биде директно погодено од загубата на живеалиштата, но не може да се предложат значителни мерки за ублажување.
<i>Lanius minor</i> , <i>Мало свраче</i> (GRL-LC; ERL-LC)	Малото свраче е локално присутен долж коридорот на гасоводот. Ефектите врз нејзиното население ќе бидат само привремени. Националното население е доста силно.
<i>Lanius senator</i> , <i>Црвеноглаво свраче</i> (GRL-LC; ERL-NT)	Црвеноглавото свраче е вообичаен и широко распространет вид во отворените шуми и грмушки и во обработливите живеалишта долж коридорот на проектот (достигнувајќи 3-4 годишно/км ²) и во Северна Македонија. Европската популација на видот се намалува. Иако имплементацијата на проектот ќе предизвика привремено губење на живеалиштата, популацијата на видот ќе закрепи и ќе има корист од новопоставените отворени површини долж гасоводот.
<i>Lullula arborea</i> , <i>шумска чучурлига</i> (GRL-LC; ERL-LC)	Се очекува извесна загуба на живеалиштата да влијае на локалната популација на видот, но сепак, овој вид често се среќава во изобилство во соодветните живеалишта во други делови на Северна Македонија.
<i>Accipiter brevipes</i> , (GRL-LC; ERL-LC)	Краткопрстиот јастреб е типична птица грабливка за долновардарскиот регион (Демир Капија и Гевгелија) и оваа област е јадрото на неговата популација во Северна Македонија. Националната популација е мала, можеби изнесува не повеќе од 60 пара. Се размножува во крајбрежните шуми, а некои парови најверојатно ќе бидат погодени од губење на живеалиштата. Затоа, треба да се обезбеди минимално уништување на крајбрежната шума во текот на изградбата на цевководот, на локациите кај реките Бошава-Дошница и долен Вардар.
<i>Alcedo atthis</i> , (GRL-LC; ERL-LC)	Неколку парови веројатно се размножуваат покрај реката Вардар во Гевгелиско, и може локално да бидат зафатени од нарушување. Уништувањето на стрмните брегови по должината на реката, каде што овој вид се размножува (и бреговата ластовичка има колонии) не треба да се дозволи за време на спроведувањето на проектот.
<i>Aquila chrysaetos</i> , (GRL-LC; ERL-LC)	Активно гнездо од еден пар златни орли постои покрај една од предложените алтернативи на гасоводот (на Врвот) и оваа алтернатива треба да се напушти. Изградбата ќе предизвика губење на живеалиштата и нарушување на овој пар, но ефектот се очекува да биде привремен.
<i>Bubo bubo</i> , (GRL-LC; ERL-LC)	Во коридорот на проектот е позната најмалку една територија на видот голем ушест був, но видот веројатно е почест. Се очекуваат привремено нарушување и губење на живеалиштата, но нема значително влијание на

		долг рок.
	<i>Buteo rufinus</i> , (GRL- LC; ERL-LC)	По должината на коридорот на проектот треба да се најдат два до четири пара од овој вид, но веројатно нема да бидат погодени од имплементацијата на проектот, бидејќи имаат корист од отворените живеалишта. Гнездата не се блиску до проектираниот коридор.
	<i>Curruca nisoria</i> , (GRL- LC; ERL-LC)	Во коридорот на проектот локално се наоѓа Забранетиот шар, а неговото национално население ќе биде незначително погодено од спроведувањето на проектот.
	<i>Gyps fulvus</i> , (GRL- LC; ERL-LC)	Колонија на белоглавите мршојадци постои во близина на проектниот коридор (над селото Клисура, Демир Капија), а една од алтернативите на цевководот поминува многу блиску до колонијата (кај локалитетот Врвот). Оваа алтернатива треба да се избегнува. Другата алтернатива, поради топографијата на теренот, нема да влијае на колонијата. Иако птиците од колонијата ретко ја користат областа на коридорот за потрага по храна, тие нема да бидат значително засегнати од загубата и нарушувањето на живеалиштата.
	<i>Hieraaetus pennatus</i> , (GRL- LC; ERL-LC)	Во шумите меѓу Дрен и Габрово се среќаваат два до три пара од овој вид, а уште еден-два околу селото Стојаково. Изградбата ќе предизвика губење на живеалиштето и нарушување на оваа ретка птица грабливца која бара зрели шумски насади за размножување. Мерките за ублажување треба да вклучуваат избегнување на шумски насади и избегнување на градежни работи во периодот од 15 март до 31 јули во областите за размножување на овој вид.
	<i>Melanocorypha calandra</i> , (GRL- LC; ERL-LC)	Дебелоклуна чучурлига е локално често забележена на полињата кај Неготино и Гевгелија и ќе биде зафатена од губење на живеалиштата. Ефектите ќе бидат привремени и населението ќе закрепи во рок од 2 години.
	<i>Milvus migrans</i> , (GRL- LC; ERL-LC)	Еден или два пара од екстремно реткиот вид се размножуваат во поширокиот регион на Демир Капија, но веројатно нема да бидат засегнати од имплементацијата на проектот бидејќи се поврзани со зачувани шумски насади кои не се наоѓаат долж коридорот на проектот. Сепак, овој вид бара храна во делови од коридорот на гасоводот, така што сè уште треба да се очекува одреден негативен ефект.
	<i>Calandrella brachydactyla</i> , (GRL- LC; ERL-LC)	Малата чучурлига локално се размножува во регионите на Неготино и Гевгелија, но нејзините главни национални упоришта се во централните и сувите делови на Северна Македонија, со што проектот ќе има незначителен привремен негативен ефект врз популацијата на овој вид во земјата.
	<i>Pernis apivorus</i> , (GRL- LC; ERL-LC)	Еден пар од видот осојад најверојатно се размножува во долновардарскиот регион и најверојатно нема да биде засегнат со градежните работи.
	<i>Sternula albifrons</i> , мала рибарка (GRL- LC; ERL-LC) и <i>Sterna hirundo</i> , речна рибарка, (GRL- LC; ERL-LC)	Долновардарскиот регион е единственото познато место за размножување на овие видови од Анекс I – мала и речна рибарка во Северна Македонија, и затоа ќе бара заштита. Мешаната колонија се наоѓа на мал остров во близина на селото Гавато, на околу 2 км од предвидениот проектен цевковод. Колонијата брои вкупно околу 30 пара, подеднакво поделени меѓу двата вида. Изградбата ќе предизвика загуба и нарушување на живеалиштата во потрага по храна. Идеално, градежните активности треба да се спроведуваат во периодот меѓу август и март, за да се избегне какво било влијание врз колонијата. Не може да се исклучи размножувањето на други речни острови. Поради тоа, со градежните работи нема да се прават никакви измени во коритото.
	Риби	
	Црна мрена, <i>Barbus balcanicus</i> (GRL – LC)	Видот црна мрена е категоризиран и во Анекс II и Анекс V. Освен на Европската и Медитеранската црвена листа, на Глобалната црвена листа (IUCN), црната мрена е категоризирана како вид со најмала загрозеност (LC). Станува збор за вообичаена риба со ограничен опсег во сливот на Вардар.

	Инсекти	
	Morimus funereus, буков сечко (GRL – NT)	Видот Morimus funereus е сапроксилен инсект (Coleoptera, Cerambycidae) наведен во Анекс II од Директивата за живеалишта на ЕУ. Оценет е за ранливи вид (VU) на Глобалната црвена листа на загрозуени видови на IUCN. Доминантно присутен на европско тло. Morimus funereus населува добро зачуван шумски екосистем во Северна Македонија со предност на дабовите шуми, но често се јавува во крајбрежните и буковите шуми. За време на истражувањето во 2022 година, евидентиран е само еден примерок во крајбрежната шума [92C0: Platanus orientalis и Liquidambar orientalis (Platanion orientalis)] на сливот на реките Дошница и Бошава.
3. Вид со ограничен опсег - ПР6 став 12-ii		
ЕААА за видови кои редовно се појавуваат со ограничен опсег	Нема	
4. Преселнички и конгрегациски видови - ПР6 став 12-ii		
ЕААА идентификувани според Директивата за птици или признат национален или меѓународен процес како важен за птиците преселници (освен мочуриштата)	Нема	
5. Значајни карактеристики на биолошката разновидност идентификувани од широк сет на засегнати страни или влади - ПР6 став 12-iii		
ИВА Тиквеш регион	Областа е значајна поради присуството на два египетски мршојадци (Neophron percnopterus) во нејзиниот јужен дел, а исто така и поради присуството на 230 до 250 гнездачки парови на белоноктата ветрушка (Falco naumanni), која се гнезди само во селата и застапена е во северниот дел од областа. Во северниот дел од областа се гнездат 1-2 пара царски орли (Aquila heliaca), како и најмалку еден пар планински соколи (Falco biarmicus). Исто така, најголемата колонија (60 до 90 пара) на сива чапја (Ardea cinerea) постои во овој регион. Линискиот гасоводен коридор пробива повеќе од 10 КМ во областа (точка КМ 57+000).	
ИВА Демир Капија Клисура	Клисурата Демир Капија е една од најбогатите орнитолошки резервати во Европа со присуството на ретки птици грабливки: белоглавиот мршојадец (Gyps fulvus), египетскиот мршојад (Neophron percnopterus), златниот орел (Aquila chrysaetos), орелот- змијар (Circus gallicus), лисестиот глупчар (Buteo rufinus), разни соколи (Falco peregrinus, Falco naumanni), како и некои поретки видови птици како Hieraaetus pennatus, Milvus migrans, Falco biarmicus, Cerchotetrichas итн.. Коридорот ја вкрстува областа помеѓу КМ 47+250 до КМ 48+800 и од КМ 50+800 до КМ 52+250, во вкупна должина од 3 КМ.	
ИВА Долен Вардар	Областа е идентификувана како важна област за гнездење на два вида рибарки (Sterna hirundo и Sternula albifrons), како област за гнездење на речиси 10% од националната популација на бел штрк (Ciconia ciconia) и како потенцијално тесно грло за миграција на големи пловечки видови птици (птици грабливки, штркови и др.) Покрај тоа, поплавната ливада на областа Гол (во околината на село Богородица) е значајно место за застанување на многу видови презимувачи во овој дел на Северна Македонија. Ова вклучува неколку видови патки од фамилија на чапји, а поголемото фламинго (Phoenicopterus roseus) е забележано во неколку наврати. Исто така, овој локалитет е клучен во исхраната на размножувачките нерезидентни видови како што се големите гнездачки популации на бели штркови во селата Стојаково и Богородица.Линискиот гасоводен коридор ја вкрстува областа помеѓу КМ 0+000 и КМ 9+500 и КМ 10+500 и КМ 13+000, во вкупна должина од 12 КМ.	

4.3 Резиме на Приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PBF)/ Критични живеалишта (CH)

Врз основа на горната анализа, идентификувани се следните предизвикувачи на Приоритетни карактеристики на биодиверзитетот и критични живеалишта:

Предизвикувач	ЖИВЕАЛИШТА/ ПРЕДЕЛИ/ ВИДОВИ	СТАТУС
Назначени места	IBA Тиквешки регион IBA Демир Капија Горе IBA долен Вардар	PBF PBF PBF
Живеалишта од значајно значење за значајните (ретки, ендемски или ограничен опсег) видови	91AA* Шуми со американски бел даб 6220* Псевдо-стеги со треви и едногодишни растенија на Thero-Brachypodietea; 3280 Медитерански реки со континуирано течение со Paspalo Agrostidion видови и висечки Salix и Populus alba). 92A0 Галерии со Salix alba и Populus alba 92C0 Шуми со Platanus orientalis и Liquidambar orientalis;	CH CH PBF PBF PBF
Значајни карактеристики на биолошката разновидност	Реки и потоци	PBF
Цицачи	Волк (<i>Canis lupus</i>); Дива мачка (<i>Felis silvestris</i>); Видра (<i>Lutra lutra</i>); Шумски сонливец (<i>Dryomys nitedula</i>) Лилјаци (8 вида).	CH CH CH CH CH
Птици	Египетски мршојадец (<i>Neophron percnopterus</i>); Прлица (<i>Streptopelia turtur</i>); Царски орел (<i>Aquila heliaca</i>). 33 видови на вгнездени птици во Анекс I на Директивата за птици (<i>Alectoris graeca</i> , <i>Apus apus</i> , <i>Coturnix coturnix</i> , <i>Caprimulgus europaeus</i> , <i>Ciconia ciconia</i> , <i>Ciconia nigra</i> , <i>Ixobrychus minutus</i> , <i>Circaetus gallicus</i> , <i>Circus pygargus</i> , <i>Coracias garrulus</i> , <i>Dendrocopos medius</i> , <i>Dendrocopos syriacus</i> , <i>Emberiza hortulana</i> , <i>Falco naumanni</i> , <i>Falco peregrinus</i> , <i>Lanius collurio</i> , <i>Lanius minor</i> , <i>Lanius senator</i> , <i>Lullula arborea</i> , <i>Accipiter brevipes</i> , <i>Alcedo atthis</i> , <i>Aquila chrysaetos</i> , <i>Bubo bubo</i> , <i>Buteo rufinus</i> , <i>Curruca nisoria</i> , <i>Gyps fulvus</i> , <i>Hieraaetus pennatus</i> , <i>Melanocorypha calandra</i> , <i>Milvus migrans</i> , <i>Calandrella brachydactyla</i> , <i>Pernis apivorus</i> , <i>Sternula albifrons</i> u <i>Sterna hirundo</i>). Дополнително, 18 птици кои не се гнездат се наведени во Анекс I од Директивата за птици.	CH PBF PBF PBF
Водоземци	Огнена жаба (<i>Bombina variegata</i>); Поточна жаба (<i>Rana graeca</i>); Горска жаба (<i>Rana dalmatina</i>); Гаталинка (<i>Hyla arborea</i>); Зелена жаба (<i>Bufo viridis</i>).	CH CH CH CH CH
Влекачи	Ридска желка (<i>Testudo hermani</i>);	CH

Предизвикувач	ЖИВЕАЛИШТА/ ПРЕДЕЛИ/ ВИДОВИ	СТАТУС
	<i>Голем зелен гуштер (Lacerta trilineata);</i>	CH
	<i>Зелен гуштер (Lacerta viridis);</i>	CH
	<i>Сидна гуштерица (Podarcis muralis);</i>	CH
	<i>Жолт смок (Dolichophis caspius);</i>	CH
	<i>Планински смок (Coronella austriaca);</i>	CH
	<i>Шумски смок (Zamenis longissimus);</i>	CH
	<i>Рибарка (Natrix tessellata);</i>	CH
	<i>Поскок (Vipera ammodytes).</i>	CH
Риби	<i>Црна мрена (Barbus balcanicus).</i>	PBF
Безрбетници	<i>Јужно велигденче (Zerynthia polyxena);</i>	CH
	<i>Helix philibinensis;</i>	CH
	<i>Буков сечко (Morimus funereus).</i>	PBF

5. Проценка на влијанието

Оценети се потенцијалните влијанија врз чувствителните рецептори во рамките на областа на интерес и PZI (идентификувани во поглавје 4). Специфично ублажување е предвидено во Акциониот план за биолошка разновидност (кој е посебен документ), предвидено само за чувствителни живеалишта и видови под влијание, додека влијанијата врз другите рецептори се вклучени во ублажувањето на GIP (Добра меѓународна практика). Зоната на директно влијание или физичкиот отпечаток на Проектот е 25 m (12,5 m од секоја страна) долж патеката на проектот. Се очекуваат индиректни влијанија поради изградбата на пристапни патишта, места за складирање материјали, каменоломи итн. во област со радиус од 2 km.

5.1 Методологија за проценка на влијанието

Целосните детали за методологијата за проценка на влијанието, табелите, ублажувањето и резидуалните влијанија се дадени во дополнителната ОВЖССА. Влијанијата се оценети на следната скала:



Следствено, следните табели даваат објаснување за рејтингот. Чувствителните назначени области во проектната област на интерес се важни области за птиците, така што за нив се користат оценки за влијание за видовите.

Табела 25. Оценка за влијанието на живеалиштето

Занемарливо	Слабо влијание	Средно влијание	Силно влијание	Многу силно влијание
Влијание на живеалиштата				
Влијанието е во нормален опсег на варијација.	Локализирани влијанија врз природното живеалиште	Мала загуба на природно живеалиште	Голема загуба на природното живеалиште или преобразба во мали размери на „критично“ живеалиште (на пр., познато е дека е окупирано од видови со EN статус)	Голема загуба на „критичното“ живеалиште (на пр., познато е дека е окупирано од видови со статус на зачувување на EN), или губење на мали размери на „критично“ живеалиште (на пр., познато дека е окупирано од видови со статус на зачувување на CR)

Оваа методологија ја разгледува незаменливоста и ранливоста на видовите и големината и видот на изгубеното живеалиште. Статусот на зачувување на видот ¹⁶ се оценува со и без проектот. Последиците од влијанието врз вредноста на биолошката разновидност може да се движат од занемарливи, ниски (т.е. без нето загуба на видовите/локализирано влијание врз природното живеалиште) до многу висока (на пр., загуба на вредноста со статусот на критична загрозеност на видот, или губење на критичното живеалиште).

Табела 26. Оценка за влијанието на видовите

Занемарливо	Слабо влијание	Средно влијание	Силно влијание	Многу силно влијание
Влијание на видовите				
Влијанието е во нормален опсег на варијација.	Нема нето загуба во вредноста на биолошката разновидност, без оглед на статусот на зачувување	Нето загуба во вредност со статус на LC, NT или VU	Нето загуба во вредност со статус EN, или статус на вредност се менува во EN поради влијанието на проектот	Нето загуба во вредност со статус на CR, или статус на вредност се менува во CR поради влијанието на проектот

5.2 Идентификација и категоризација на влијанието

Целта на овој чекор е да се идентификуваат потенцијалните влијанија на проектот врз оние вредности на биолошката разновидност идентификувани во основната студија дека бараат проценка на влијанието. Влијанијата може да се категоризираат во однос на:

- директни влијанија – физичкиот отпечаток на проектните активности (вклучувајќи го гасоводот и зголемената транспортна инфраструктура потребна за негова поддршка) и областа зафатена со емисии и ефлуенти;
- индиректни влијанија – физичкиот отпечаток на не-проектните активности во околината кои се предизвикани или стимулирани од проектот, и областа зафатена од нивните емисии и ефлуенти; и
- кумулативни влијанија – севкупните влијанија што се случуваат во пејзажот на проектот предизвикани од проектните и не-проектните активности (поврзани и неповрзани со проектот), генерално вклучувајќи групи на проекти, трендови на промена на користењето на земјиштето и/или предвидливи случувања.

Вклучен е преглед на сите проектни активности за време на изградбата, работењето. Врз основа на овие проектни активности, развиена е сеопфатна листа на потенцијални влијанија врз биолошката разновидност. Потенцијалните влијанија се оние кои би можеле да се случат во отсуство на управување во областа на влијание на проектот, како што е опишано во Основната студија за биолошка разновидност. Примери за влијанија врз биолошката разновидност (или директно предизвикани од проектот или индиректно предизвикани од активности поврзани со проектот) и нивниот ефект вклучуваат:

☞ Загуба на живеалиштето:

- Расчистување на вегетацијата за подготовка на работниот коридор;
- Изградба на површини за поставување цевки;
- Возила кои предизвикуваат набивање и ерозија на почвата;
- Прашина произведена од возилата што ја намалува способноста на растенијата, а со тоа и на живеалиштата.

☞ Пренамена на живеалиштата:

- Конверзија на живеалишта со цел да се одржи експропријациониот појас долж трасата;

☞ Фрагментација на живеалиштата:

¹⁶ Категориите на статусот на зачувување на IUCN за видовите се: најмала загриженост (LC), скоро загрозена (NT), ранлива (VU), загрозена (EN), критично загрозена (CR), исчезнат во дивината (EW) и исчезнат (EX).

- Од прекин до правци низ кои фауната се користи за движење низ пејзажот, и физички и преку создавање вознемирувачки бариери;

Промени во условите на водата

Загадување на живеалиштата; вклучувајќи таложение и истекување:

- Емисиите на прашина може да предизвикаат голем број проблеми, вклучувајќи штетни ефекти врз здравјето, непријатности и ефекти врз вегетацијата, како што се:
- Покривање на површината на листот, што резултира со засенчување и следствено намалување на нето фотосинтезата, изменети нивоа на пигмент и/или намалена продуктивност;
- Дополнителни хранливи материи од прашината кои може да доведат до зголемен раст и или недостатоци;
- Промени во нивоата на pH со текот на времето ако прашината има различни pH услови од околните почви;
- Загадување на почвата преку таложение од воздухот или истекувањето на водата;
- Создавање на површински филм на неподвижни водни тела.

Можна директна смртност на фауната поради расчистување на вегетацијата и загадување:

Можна директна смртност за фауната поради интеракции со работниците и преку потрошувачката на отпад/храна донесена во работниот простор:

Вознемирување на видовите, вклучително и визуелно и звучно нарушување:

- Градежната бучава и визуелните нарушувања може да резултираат со краткорочни, локализираните ефекти;
- Птиците се меѓу најдобро проучените животински рецептори како одговор на бучавата.

Ширење на неавтохтони или инвазивни видови.

Овие влијанија може да се поделат по фази на проектот:

Градежни влијанија:

Потенцијалните влијанија врз биолошката разновидност се изведени од повеќе извори поврзани со изградбата на гасоводот и придружните активности како што се:

- Мобилизација на возила, вклучувајќи транспорт на луѓе и опрема;
- Создавање отпад, интеракции со дивиот свет и индиректен притисок на присуството на работниците;
- Расчистување на вегетацијата на работниот коридор на гасоводот и отстранување на горниот слој на почвата;
- Активности за изградба на цевководи, вклучувајќи нарушување на почвите и потенцијал за индиректно и директно загадување од градежништвото, вклучувајќи пристапни патишта, места за складирање материјали, каменомери и индивидуални премини на реки;
- Непредвидени настани; и
- Кумулативни ефекти.

Оперативни влијанија:

Оперативните влијанија се поврзани со одржувањето на експропријациониот појас (RoW) на гасоводот. Очекуваните влијанија се:

- Зголемување на ловечки активности и предаторство со користење на RoW за пристап;
- Распространување на неавтохтони инвазивни видови долж одржуваниот RoW или пренесен за време на одржувањето на RoW;
- Влијанија врз живеалиштата и видовите кои директно произлегуваат од одржувањето на RoW;
- Зголемено нарушување поради зголемена пристапност и активност при одржување; и
- Проблеми со бучавата и квалитетот на воздухот, како и визуелни потешкотии поврзани со работата на компресорските станици.

5.3 Резиме на резултатите од процената на влијанието

Целосните резултати од проценката на влијанието се претставени во Табела 26.

Табела 26. Резултати од проценката на потенцијалното влијание (според карактерот на влијанието)

Проблем	Потенцијални влијанија
Загуба на живеалишта, пренамена, деградација	Трајно претворање на шумски живеалишта во трева и грмушки во рамките на појасот (RoW) во ширина од 7 m
Фрагментација	Фрагментацијата на живеалиштата е во голема мера привремена, додека веројатноста да резултира со значителен импакт врз популацијата е незначителна.
Промени во условите на водата (хидролошки влијанија)	<p>Предложени се два методи на градба за водни премини. Технологијата на изградба на премини под реки и канали ја пропишува Изведувачот со одобрение од Надзорниот орган.</p> <p>Ќе се користат низа мерки за спречување на загадувањето како што е соодветно според типот на премин; задржување на вегетационата покривка на бреговите каде што е можно за минимизација на изложеноста на почвата, употреба на калливи огради за да се спречи калта да се движи низводно, минимизирање на времетраењето на ровот со пополнување назад што е можно побрзо и враќање на бреговите на контурите пред изградбата користејќи привремена контрола на ерозијата мерки</p> <p>Прегледите на локацијата пред расчистување ќе бидат насочени кон чувствителната вегетација и ќе се применат дополнителни мерки за ублажување каде што е потребно. Враќањето на банките ќе користи среднорочни мерки за стабилизација на почвата доколку е потребно, како што се оклопи од врба, за да се задржи почвата додека не се воспостави вегетацијата.</p>
Загадување на живеалиштата; вклучувајќи таложење и истекување;	<p>GIP ублажувањето ќе обезбеди да нема значителни влијанија од истекувањето. На преминот на реката, ублажувањето и мониторингот од страна на специјалистите за биолошка разновидност ќе спречи значајно влијание</p> <p>Што се однесува до прашината, за оваа локација се предвидува дека PM10 во отсуство на ублажување ќе резултира со мали ефекти од прашината до 50 метри од изворот. Со предложеното ублажување во дополнителната ОВЖССА, ова влијание би се намалило</p>
Директна смртност	<p>Лоцирањето на градежните кампови (до опремата за складирање) подалеку од чувствителните области и спроведувањето забрана на градежните работници за лов ќе помогне да се спречат значителни негативни ефекти, заедно со добрата пракса на терен при складирањето отпад и храна.</p> <p>Ограничувањата на брзината на возилата и ограничувањата на постоечките и/или наменски рути за транспорт ќе спречат директна смртност и сообраќајно вознемирување;</p> <p>Покрај забраната за лов, прелистувањето на локацијата и движењето на животните надвор од работниот коридор од страна на Специјалистот за биодиверзитет, во комбинација со тајмингот на работите во чувствителните области, ќе ја спречат директната смртност. Може да има ниско ниво неизбежна директна смртност, но тоа не би било значајно на краток или долг рок.</p>
Вознемирување на видовите, вклучително визуелно и звучно вознемирување	<p>Градежната бучава и визуелните нарушувања ќе резултираат со краткорочни, локализирани ефекти, иако многу животни ќе се навикнат на бучавата.</p> <p>Најбучните активности поврзани со работите се оние од статични машини за ископување ровови, расчистување на вегетацијата, поставување цевки, ковање и набивање бетон. Нивоата на бучава на локацијата најверојатно ќе бидат над 80 dB, намалувајќи се на 50 до 64 dB на 300 m. Ова најверојатно ќе резултира со напуштање на областите најблиску до градилиштата, иако може да има одреден степен на навикнување. Минирањето ќе влијае и на чувствителните видови.</p> <p>Ова ќе резултира со краткорочен негативен ефект, но сепак најчувствителните живеалишта и видови, работите ќе бидат ограничени на најмалку чувствителни временски рамки. Мониторингот од страна на специјалистите за биодиверзитет, исто така, ќе обезбеди прекин на работните активности доколку во некоја област се размножуваат вредни видови, за време на чувствителниот период, т.е. за птиците чии млади единки успешно ги преселиле.</p>
Ширење на неавтохтони или инвазивни видови.	Претходните истражувања во комбинација со разграничување и третман на неавтохтони видови ќе го спречат нивното ширење. Набљудувањето по изградбата ќе осигури дека новообновените области не се преплавени со неавтохтони видови од соседните области.

5.3.1 Влијанија врз одредени локации

Потенцијално значајни влијанија врз назначените локации (ИБА Тиквешки регион, ИБА Демиркаписката клисура, ИБА долен Вардар) кои предизвикуваат приоритетни карактеристики на биолошката разновидност (PBF) може да се сумираат во Табела 26 подолу.

Табела 27. Потенцијални влијанија врз одредени локации

Проблем	Опис
Градежни влијанија	
Директно влијание	Влијанијата генерално се ограничени преку соодветен избор на рутата. Се избегнува рутата кон Споменикот на природата Демир Капија, ИПА Кањонот Демир Капија и истоимената смарагдна област. Така, влијанието, првенствено врз ретките видови птици грабливки, како и врз ретките и ендемични растенија, е минимизирано во овој регион (како што беше истакнато во оригиналната ОВЖССА). И покрај тоа, поради присуството на многу ретки птици грабливки во ИБА Тиквеш, ИБА Демир Капија и добра популација на птици во ИБА долен Вардар, влијанието во фазата на изградба е оценето како средно .
Индириектно влијание	Понатамошно предложени заштитени подрачја може да бидат индириектно погодени, преку фрагментација, нарушување или загадување. Влијанијата врз овие локации ќе се решат преку темпирање на работите, работните методологии и други контролни мерки. Поради близината на други важни области, употребата на природни паузи во вегетацијата како претпочитани пристапни правци се предлага како добра меѓународна пракса. Не се предвидени значителни резидуални ефекти на овие локации
Оперативни влијанија	
Оперативни влијанија	За време на изведувањето на проектот, влијанијата врз идентификуваните локации на ИБА се поврзани со одржувањето на правецот на движење долж патеката и управувањето со инвазивните видови. Доколку ублажувањето е правилно спроведено, не се очекуваат дополнителни значајни резидуални ефекти.

5.3.2 Влијанија врз живеалиштата

Голем број значајни живеалишта се оценети дека имаат потенцијал да бидат погодени од изградбата. Ублажувањето на влијанијата врз живеалиштата е претставено во добрата меѓународна пракса и во Акциониот план за биолошки диверзитет.

Табела 28. Потенцијално влијание врз живеалиштата

Проблем	Опис
Градежно влијание	
Директно влијание	<p>Голем број значајни живеалишта се оценети со потенцијал да бидат погодени од изградбата. Тие вклучуваат шумски површини и значајни пасишта. Трасата е главно избрана за да се избегнат влијанијата врз овие области (на пр. следејќи ги постојните маршрути на нафтоводот, HDD итн.), меѓутоа влијанијата, вклучително губење на живеалиштата, фрагментација и деградација и потенцијални влијанија од загадувањето, бараат ублажување.</p> <p>Влијанијата од изградбата на СН 6220 може да влијаат на 4,9 ha, што претставува $\approx 0,019\%$ од ЕААА на живеалиштето (25,225 ha). Се смета дека ова влијание нема да го загрози интегритетот на живеалиштето низ ЕААА со оглед на релативно малата површина. Нема достапни глобални проценки за 6220*, но живеалиштето се јавува главно во Европа. Европска проценка (само во ЕУ) од 6220* – 706.122 ha. Медитеранска проценка (само во ЕУ) – 693.747 ha (98% од вкупниот број на ЕУ), нема Национална проценка од 6220*. Се смета дека ова влијание нема да го загрози интегритетот на живеалиштето. Затоа, се смета дека јачината на импактот е мала.</p> <p>Градежните влијанија врз СН 91AA може да влијаат на 0,075 ha. Живеалиштето е веројатно најраспространето живеалиште во С. Македонија, кое се протега на три климатско-зонски области. Проектните активности ќе доведат до губење и фрагментација на живеалиштата. Влијанието во фазата на изградба е оценето како ниско до средно.</p> <p>Градежните влијанија врз шумите 92C0 <i>Platanus orientalis</i> и <i>Liquidambar orientalis</i> (<i>Platanion orientale</i>) (PBF) се очекува да резултираат со загуба од 1.275 ha. Се смета дека ова влијание нема да го загрози интегритетот на живеалиштето низ ЕААА со оглед на овие мали загуби. Поради важноста на ова живеалиште, влијанието врз овој PBF се смета дека варира од мало до средно.</p>

Проблем	Опис
	Градежните влијанија врз појасите на крајбрежните врби (PBF) се очекува да имаат влијание од 0,3 ha, ова влијание не се смета дека е веројатно да го загрози интегритетот на живеалиштето со оглед на овие релативно мали загуби. Затоа, големината на влијанието на овој PBF се смета за мала. Добрата меѓународна пракса може да го ублажи влијанието врз ова живеалиште.
Индириктно влијание	Индириктното влијание од пристапните патишта, мерно- регулациони станици, градежните кампови итн. може да доведе до фрагментација, нарушување или загадување на живеалиштата. Влијанијата врз овие локации ќе се ублажат со избор на градилиште за градежен камп и двор, со користење на постојните пристапни патишта на други проекти, временски распоред на работите, методологии за работа и други контролни мерки. Не се предвидени значителни резидуални ефекти на овие локации
Оперативни влијанија	
Оперативно влијание	За време на функционирањето на проектот, влијанијата врз ИБА, идентификуваните локации на ИПА се поврзани со одржувањето на правецот на движење долж патеката и управувањето со инвазивните видови. Доколку ублажувањето е правилно спроведено, не се очекуваат дополнителни значајни резидуални ефекти.

5.3.3 Влијание на видовите

Голем број значајни видови се оценети дека имаат потенцијал да бидат погодени од изградбата. Ублажувањето на влијанијата врз живеалиштата е претставено во добрата меѓународна пракса и во Акциониот план за билоската разновидност.

Табела 29. Потенцијално влијание на видовите

Issue	Description
Construction Impacts	
Директно влијание	Голем број на важни видови се оценети со потенцијал да бидат погодени од изградбата, вклучително: водоземци, влекачи, птици, цицачи, риби, инсекти. 29 видови беа оценети како видови со критични живеалишта, а 37 видови се приоритетни карактеристики на биодиверзитетот во согласност со ПР6. Трасата е во голема мера избрана за да се избегнат влијанијата врз овие видови (на пр. следејќи ги постоечките нафтови, HDD итн.), сепак влијанијата вклучуваат директна смртност од градежните работи, од фрагментација на живеалиштата, визуелни нарушувања и бучава и влијанија од загадување. Затоа, се смета дека јачината на импактот е мала до средна .
Индириктно влијание	Видовите се под индириктно влијание преку фрагментација, нарушување или загадување. Влијанијата врз видовите ќе се решат преку временските услови на работите, работните методологии и други контролни мерки. Не се предвидени значителни резидуални ефекти на овие локации
Оперативни влијанија	
Оперативно влијание	За време на функционирањето на проектот, влијанијата врз идентификуваните видови се поврзани со одржувањето на правецот на движење долж трасата, потенцијалниот шум од компресирана станица, инвазивните видови и потенцијалот за зголемени ловечки активности во областите околу рутата на проектот бидејќи пристапноста би била зголемена. Доколку ублажувањето е правилно спроведено, не се очекуваат дополнителни значајни резидуални ефекти.

5.4 Кумулативни влијанија

Посебна кумулативна проценка на влијанието (како дел од дополнителната ОВЖССА) во согласност со Прирачникот за добри практики на IFC кој ги вклучува критичните предизвикувачи на живеалиштата и

приоритетните карактеристики на биолошката разновидност, кумулативните влијанија не се разгледуваат понатаму во овој документ.

5.5 Предвидени опасности

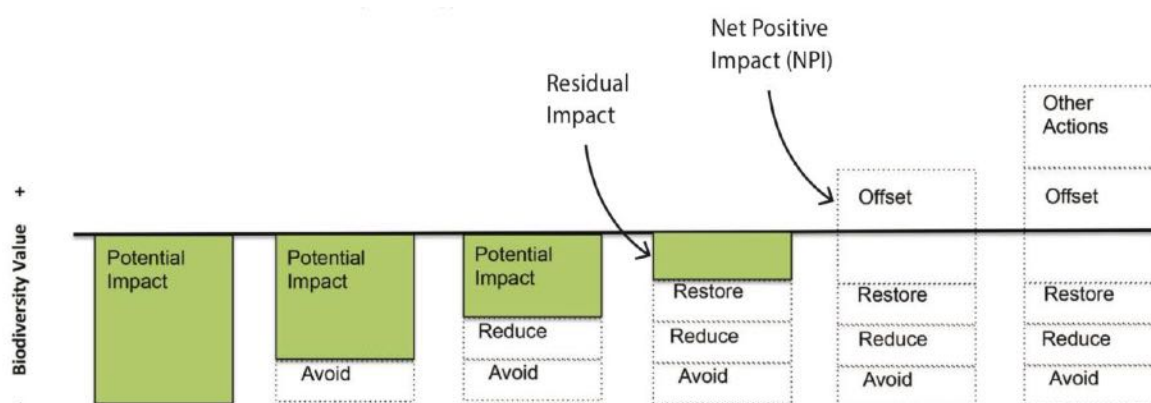
Климатски промени – Сè уште нема достапни тековни податоци за влијанието на климатските промени врз популацијата на видовите. Сепак, може да се предвиди дека екстремните настани поврзани со климата може да имаат ефект врз репродуктивниот успех на популацијата. Долгите сушни периоди, на пример, предизвикани од промената на климата, го зголемуваат ризикот од шумски пожари и суши кои се директен ограничувачки фактор.

6. Предложено избегнување, ублажување, обновување и неутрализирање

Откако ќе се карактеризираат влијанијата, планот за ублажување ги следи барањата за PBF и CH опишани во ПР6 и ГН6. Веројатно е прилично јасен и вклучува:

1. Добри меѓународни практики за изградба на гасовод
2. План за да се избегне нарушување на критичните живеалишта, и ако тоа не е можно, веродостоен план за нивно обновување и заштита
3. Специфично управување со видовите за видови кои не можат да толерираат привремено губење на нивното живеалиште за време на периодот на изградба и реставрација
4. План за контрола на инвазивните видови кои се воспоставуваат во нарушена почва.

Предложеното ублажување ја следи хиерархијата за ублажување¹⁷, при што избегнувањето е примарен пристап, за ограничување на влијанијата, проследено со ублажување, реставрација и конечно неутрализирање доколку е потребно. Покрај добрата меѓународна пракса, се предлага следново ублажување за да се решат влијанијата врз екологијата и зачувувањето на природата.



Слика 73. Хиерархија на ублажување

Ова дополнително ќе се развие во проект за Акционен план за биолошка разновидност.

6.1 Општ преглед на избегнување

Проектот првично се обидува да ги намали влијанијата преку избегнување. Постојат три главни типа на избегнување (CSBI, во подготовка): Избегнување преку избор на локација: Лоцирајте го целиот проект подалеку од областите признати за важни вредности на биолошката разновидност. Избегнување преку проектен дизајн: Конфигурирајте ја инфраструктурата за да ги зачувате областите на локацијата на проектот со важни вредности за биолошката разновидност. Избегнување преку распоред: Временско планирање на проектните активности за да се земат предвид моделите на однесување на видовите (на пр., размножување, миграција) или функциите на екосистемот (на пр., динамиката на реката)

¹⁷ Хиерархијата за ублажување се состои од мерки преземени за избегнување на еколошки или социјални влијанија од самиот почеток на развојните активности, и каде што тоа не е можно, да се спроведат дополнителни мерки за минимизација, ублажување и како последно средство, неутрализација и/или компензација на потенцијални преостанати негативни влијанија

6.2 Општ преглед на справувањето со ризикот

Сите работи мора да се завршат според GIP (Добра меѓународна пракса). GIP ќе го применува и испорачува специјалистот за биодиверзитет. Ова ќе вклучува мерки како што се проверки пред изградбата и деструктивни пребарувања за да се минимизираат ризиците од смртност на животни за време на изградбата. Специјалистот за биодиверзитет, исто така, ќе испорача Toolbox Talks до проектните изведувачи за да се соопштат добрата еколошка практика (на пр., како што се обезбедување работни површини, покривање ископувања, спречување пристап до неработни области итн.). Ова ќе ги спречи или намали влијанијата врз рецепторите, т.е. времетраењето, интензитетот и/или обемот на влијанијата што не можат целосно да се избегнат. По завршувањето на изградбата, погодените области треба да се обноват во што поголема мерка. Со цел да се ублажат влијанијата и со особено значење за усогласеноста со ПР6, сеопфатна стратегија за ублажување (вклучувајќи (барем) замена слична за загубите на живеалиштата на PBF) и план за повторно засадување што обезбедува нето добивка во обемот на EAAA ќе се спроведе.

Треба да се изработи План за управување со биолошката разновидност (BMP) за фазата пред изградбата на проектот, со детали за барањата за специјалистот за биолошка разновидност. BMP ќе ја специфицира основната состојба на секое живеалиште и вид, целната состојба и препорачаните активности потребни за да се постигне оваа реставрација. Специфичните детали во врска со мерките за ублажување ќе бидат обезбедени во рамките на BMP, како осигурување дека нема нето загуба/нето добивка во континуитет, во согласност со ПР6 на ЕБОР.

6.2.1 Истражувања пред почетокот на работата

Пред да започнат работите, трасата мора да биде целосно испитана за ажурираната основна состојба и да се идентификува присуството / потенцијалното присуство на значајни видови. Истражувањето мора да биде спроведено од соодветно квалификуван специјалист/и за биолошка разновидност, во соодветно време од годината и во согласност со ПР6 треба да ги земе предвид сите приоритетни карактеристики на биолошката разновидност. Ова истражување мора да се спроведе најмалку две недели пред работите за да се овозможи каква било промена на работната методологија да се спроведе доколку е потребно. Специјалистот за биодиверзитет ќе биде одговорен да потврди дека се собрани соодветни информации за да се осигура дека постои соодветна основа за информирање на планираното ублажување и следење, алтернативно ќе го одредат соодветниот претпазлив пристап што треба да го преземат. Како искуство од проектот за гасоводот BRUA, покрај истражувањето пред работата, компонента на одговорностите на специјалистот за биолошка разновидност ќе биде повторно да го процени RoW пред работите преку „преглед“. Ова ќе треба да се спроведе идеално еден до два дена пред работните активности, за да се добијат ажурирани информации за присуството на примери за гнездење птици итн. Непосредно пред да се започнат работните активности, треба да се направи претходна пешачка подготовка за да се идентификува присуството на чувствителни рецептори како што се: гнезда на птици, засолништа на влекачи, итн. Треба да се побара потенцијално присуство на видови од категоријата PBF кои не се идентификувани како присутни во областа на интерес на проектот.

6.3 Добра меѓународна пракса (GIP)

Специјалистот за биодиверзитет треба да се погрижи следнава добра меѓународна пракса (GIP) за идентификуваните влијанија да се следи во секое време во текот на проектот. Табелата подолу ги прикажува GIP поврзани со биолошката разновидност.

Табела 30.GIP

ВЛИЈАНИЕ	Ублажување на ризикот (митигација)
Влијанија поради недостаток на податоци	Чувствителните живеалишта ќе се мапираат предвреме. На сите локации каде што се идентификувани чувствителни живеалишта, ќе се користи нарачано ублажување. Ова ќе овозможи идентификација на соодветни мерки за ублажување и следење на успешноста на секое чистење. Специјалистот за биолошка разновидност треба да подготви извештај за мониторинг и карта на опасност со мапирање на чувствителни места и да им ги достави на работниците за да може да се избегнат чувствителните региони или да се изврши нарачано ублажување. Најмалку пет неавтохтони инвазивни растителни видови се познати по должината на трасата. Пред секое овозможено истражување на градилиштето, ќе биде потребно мапирање и/или разграничување, особено за багремецот (аморфа) (види план за ублажување на инвазивните видови) од специјалист за биолошка разновидност.
Општи влијанија од работите и работењето – избегнување	Употреба на возила со низок импакт (во смисла на емисии и носивост) каде што е применливо. Возилата ќе се возат со одредени ограничувања на брзината. Онаму каде што е можно ќе биде забрането патување надвор од патот. Областите за поставување треба да се распоредат за да се избегне непотребно чистење на вегетацијата. Користете природни прекини на вегетацијата како претпочитани пристапни правци каде што е можно, но исто така и пристапни патишта од друг проект, како што е Ветерниот парк Дрен. На работната сила ќе и се обезбеди обука за подигнување на свеста за животната средина и ќе се придржува до работните коридори. Ова важи и за камповите со работници - кои ќе се користат од претходниот проект во областа, како што е изградбата на автопатот Демир Капија - Смоквица (каде што е применливо). Ќе се спроведе забрана за работната сила да врши лов и риболов. Отпадот да се депонира на одредени локации за да се избегне пристап до дивниот свет.
Загуба на живеалиште	На рамни површини, откако ќе се обнови горниот слој на почвата и по секое повторно засејување, повлечете го исечете го грмушките и вегетацијата назад на областа за да се стабилизира почвата и да се промовира природното повторно сеење. Критичните живеалишта *6220 треба да се остават за природна ревегетација. За други живеалишта, однапред идентификувајте локален извор на автохтони фиданки погодни за програми за повторно садење за да се олесни реставрацијата. Избегнувајте сеча на значајни дрвја, како што се високи тополи и чинари во крајбрежните живеалишта. Треба да се направат сите напори за да се минимизира отстранувањето на зрелите дрвја и да се одржи поврзаноста помеѓу областите на шумски живеалишта. Едукација на работната сила за спречување на пожари од грмушки и шуми.
Деградација и симплификација на живеалиштата, ерозија – Општо	Разграничување и поместување за локации на камповите и складиштата, како и теренски активности на најмалку 50 метри од водотеците. Треба да се спроведе контрола на ерозијата, како што е наведено во ОВЖССА и соодветното поглавје од снабдувањето. ОВЖССА.
Загуба на живеалишта, деградација и минимизирање на фрагментацијата – шуми	Ограничување на работната ширина до 10 m во шумски живеалишта. Избегнувајте сеча на зрели дрвја секогаш кога е можно. Ограничете го работното време во текот на денот за да го спречите загадувањето со бучава за време на самракот. По инсталацијата на гасоводот, да се санираат влијанијата преку обновување на погодената област како во специфичното ублажување во Акциониот план за биолошка разновидност (BAP) и како што е наведено во програмата за пошумување и обновување на вегетацијата покривка. Принципите за реставрација треба да бидат како што следува, освен ако не постои нарачано специфично ублажување за одредена област: <ul style="list-style-type: none"> • 8m треба да бидат засадени; • 7m треба да бидат расчистени, во смисла на одржуван појас (RoW).

ВЛИЈАНИЕ	Ублажување на ризикот (митигација)
Губење на живеалишта, деградација и минимизирање на фрагментација на - крајбрежни области	Трасата на гасоводот ќе премине 3 главни реки преку хоризонтално насочено дупчење за да се минимизираат влијанијата. Минимизирајте ги работите во крајбрежните области за да ги заштитите водните организми. Ќе се вршат премини преку други реки каде што има јасен пристап до бреговите и се минимизира расчистувањето на вегетацијата. Ќе се спроведат стандардни мерки за контрола на загадувањето, односно да се спречи контаминација на тиња со задржување на водата надвор од работниот простор. Ќе биде потребна заштита на влезот на пумпата за апстракција за да се избегне вовлекување во водни животни и други остатоци. Осигурајте се дека враќањето во првобитна состојба е што послично (т.е. маскирање на брегот, формата итн. треба да се одржат во иста состојба). Таму каде што дрвјата треба да се отстранат за да се олесни преминувањето, треба истите повторно да се засадат со сличен состав на видови. Контрола на ерозија како што е наведено во соодветното поглавје од Оцената на влијанието врз животната средина (EIA), дополнителната ОВЖССА треба да се инсталира.
Фрагментација од расчистување на вегетацијата	При работење во области населени со големи месојади, како што е сивиот волк, не треба да се пресече целиот шумски блок наеднаш, туку да се распоредат работите за да се осигура дека дивниот свет може да премине во шумскиот блок.
Загадување на живеалиштата поради истекување во водата и загадувањето на воздухот	Ќе се спроведат стандардни мерки за контрола на загадувањето, т.е. да се спречи контаминација на тиња со минимизирање на времето поминато во водени работи, задржување на водата и седиментот надвор од работната површина користејќи соодветни техники за изолација, како што е наведено во поглавјето за вода од ОВЖССА. Специјалистот за биолошка разновидност ќе утврди кога е потребно дополнително следење (на пр. за заматеност) и/или нарачано ублажување за водни работи. Емисиите на прашина поради земјено патување треба да се минимизираат со регулирање на брзината на возилото и наводнување на патиштата (каде што е потребно). Пакетите за истурање треба да бидат постојано достапни и треба да се следат стандардните индустриски протоколи за полнење гориво. Полнењето гориво и одржувањето на возилото треба да се преземат на наменски обезбеден сад за истекување. Треба да се преземе контрола на ерозијата како што е наведено во соодветното поглавје од дополнителната ОВЖССА.
Директна смртност на значајни видови	<p>Специјалист за биодиверзитет ќе биде присутен за време на започнувањето на сите работи за да изврши пред-градежни проверки, за да спречи смртност на животните присутни во работниот простор, или нивни повреди за време на работите. Проверките ќе бидат за сите видови 'рбетници, како што се птици со земјени гнезда, влекачи, водоземци и лилјаци. Проверките ќе вклучуваат и проверки на шупливи дрвја и други места-засолништа. Колку што е можно, нема да се врши расчистување на дрвјата и грмушките за време на сезоната на размножување на птиците. Доколку е потребно расчистување во тој период, истото ќе го преземе специјалистот за биолошка разновидност, а одлуката дали да се премести гнездото или да се одложи расчистувањето, ќе ја направи специјалистот, додека истиот ќе донесе одлука и за преместување или прекин на расчистувањето. Специјалистот за биодиверзитет ќе биде соодветно квалификуван/обучен за преземање надзор на локацијата и преместување на видови каде што е потребно. Локацијата на чувствителните видови идентификувани од специјалистот за биолошка разновидност ќе биде соодветно пријавена до работната сила.</p> <p>Пополнете ги јамите и ископите што е можно поскоро по завршување на работите; рововите и јамите што ќе се создаваат подолги од 48 часа ќе имаат рампи од 45 степени за да овозможат бегство на фауната (како што се влекачите) доколку паднат внатре. Проверка на фауната пред почетокот на работите изутрина ќе се врши доколку рововите се оставени отворени преку ноќта. Осигурајте се дека дивниот свет може да премине преку ископувања, одводни канали. Инсталирајте регуларни точки за премини.</p>
Нарушување на живеалиштата и видовите Бучава	Бучавата веројатно ќе биде високо локализирана и повеќето рецептори најверојатно ќе ги избегнат најбучните области или ќе се навикнат на одредена бучава. Некои видови може да бидат особено ранливи и ќе се спроведат дополнителни мерки за ублажување (како што е соодветно). Мерките може да вклучат поголеми одложувања или временско планирање на работите (види специфично ублажување). Следете ја бучавата што се емитува од машините, користејќи помалку бучни машини каде што е соодветно. Чувствителната фауна има потенцијал да биде под влијание на вибрации и прекумерен притисок во рамките на 400 m од минирањето. Бидејќи изградбата ќе биде прогресивна, импактот од бучавата или минирањето ќе бидат краткотрајни. Од подизведувачот на минирањето ќе се бара да обезбеди План за управување со минирање со кој ќе ја покаже усогласеноста со сите услови за одобрување пред почетокот на активностите за минирање.

ВЛИЈАНИЕ	Ублажување на ризикот (митигација)
Ширење на инвазивни видови (општо)	<p>Употребете автохтони растенија кои се локално набавени за повторно садење. Однапред идентификувајте локален извор на автохтони фиданки погодни за програми за повторно садење за да се олесни реставрацијата. Следете ги обновените области за спроведување на косење итн. за да се контролира растот на неавтохтоните видови (види оперативно ублажување).</p> <p>Чувајте ја целата храна и отпадоци од храна на безбедно место за да ги спречите пропратните популации на опортунистички видови (кои би можеле да вклучуваат не-домашна инвазивна фауна како што е мошусот <i>Ondatra zibethicus</i> пронајден во реката Вардар на 8+500). На теренот да се постави забрана за работниците да носат вегетација или почва надвор од областа на локацијата за да се спречи дисперзија на неавтохтони инвазивни видови. Измијте ги сите возила и опрема пред да влезете на чувствителните места (види специфично ублажување).</p>
Оперативно ублажување	<p>За време на работата на гасоводот ќе биде потребно одржување на појасот RoW низ шумите. Тимовите што го спроведуваат ова одржување мора да бидат придружувани од специјалист за биолошка разновидност кој ќе советува за сите чувствителни области и каква било потребна санација. Отстранувањето на вегетацијата во локалитетите IBA мора да се изврши надвор од март - септември, или мора да се изврши проверка за гнездење птици веднаш пред почетокот на работите.</p>
Неверојатни настани	<p>Полно работно време на специјалистот за биодиверзитет е задолжително во текот на денот во чувствителните области. Ублажувањето на непредвидените настани ќе вклучува обука на персоналот за:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Чувствителноста на живеалиштата и видовите во областа преку презентации за здравје и безбедност на работното место, вклучувајќи препораки за здравјето и безбедноста при допир со отровни или на друг начин опасни растенија или животни, обезбедени од специјалист за биодиверзитет. • Превенција од несреќи со придржување кон доброто однесување во текот на работите. • Обука за итен одговор на пожари од грмушки/шуми, излевања итн. <p>Итни телефонски броеви од специјалисти за биодиверзитет за контакт при наоѓање на заштитени видови на локацијата во отсуство на надзор.</p>

6.4 Ублажување и реставрација за одредени локации

Во рамките на назначените локации, ублажувањето ќе се спроведе преку **подготвени процедури за безбедност при работа**, што ќе се развијат за следните локации:

- ИБА Тиквешки регион
- ИБА Демиркаписката Клисура
- ИБА долен Вардар

Онаму каде што овие локалитети содржат живеалишта идентификувани како критични живеалишта или загрозени видови, овие живеалишта ќе бидат повторно засадени во рамките на **RoW**, колку што е можно, додека се одржува пристапна лента од 7 метри. Онаму каде што е обезбедена оваа пристапна лента, ќе биде потребно поместување за да се осигура дека се исполнети условите на **ПР6**.

6.4.1 Нарачана митигација на живеалиштата

Дополнително на митигацијата наведена во добрата меѓународна пракса, пред почетокот на изградбата ќе се направи предложена градежна митигација во Акционен план за биолошка разновидност (BAP) за критичните живеалишта идентификувани долж трасата.

6.4.2 Нарачана митигација на видови

Нарачаната митигација на видовите за чувствителни видови е претставено во Акциониот план за биолошка разновидност (BAP). Овие мерки ќе бидат вклучени во процедурата за безбедност при работа.

7. Користена литература

Флора и вегетација

- Biserkov, V., Gushev, Ch., Popov, V., Hibaum, G., Roussakova V., Pandurski, I., Uzunov, J., Dimitrov, M., Tzonev, R., Tsoneva, S. (2015): Red Data Book of the Republic of Bulgaria. Volume 3. Natural habitats. BAS & MoEW, Sofia.
- Bornmüller, J., (1937): Zur Flora Mazedonien. Fedde Rep., 42:126-142. Brajanoska R. (2008): Development of the Emerald Network in Republic of Macedonia. Proceedings of the III Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia with International Participation, 06-09.10.2007, Struga. Special issues of Macedonian Ecological Society, Vol. 8, Skopje.
- Čarni, A. & Matevski, V. (2010): Vegetation along mountain streams in the southern part of the Republic of Macedonia. BRAUN-BLANQUETIA, vol. 46:157-170.
- EU-funded twinning project (2017-2018): Strengthen capacities for efficient implementation of EU nature protection legislation at both Prespa Lake and Pelister National Park.
- EUNIS Fact Sheet: Water courses of plain to montane levels with the *Ranunculus fluitantis* and *Callitriche-Batrachion* vegetation <https://eunis.eea.europa.eu/habitats/10077>
- European commission (2013): The Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR28. – European Commission DG Environment. Nature ENV B.3. 144 pp.
- Horvat, I., Glavač, V., Ellenberg, H. (1974): Vegetation Sudosteuropas. VEB Jen
- http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/docs/Int_Manual_EU28.pdf.
- Matevski, V. (2021): The Flora of the Republic of Macedonia, 2(2): 191-449 (in Macedonian). MANU, Skopje.
- Matevski, V., Čarni, A., Čušterevska, R., Kostadinovski, M., Mucina, L. (2015): Syntaxonomy of the rocky grasslands on carbonate bedrocks in the west and southwest of the Republic of Macedonia. Applied Ecology and Environmental Research 13 (4):1197-1214 pp.
- Matevski, V., Čarni, A., Čušterevska, R., Kostadinovski, M., Mucina, L. (2018): Syntaxonomy and biogeography of dry grasslands on calcareous substrates in the central and southern Balkans. Appl. Veg. Sci. 2018;00:1–26
- Micevski, K. (1985): The Flora of the Republic of Macedonia, 1(1): 1-152 (in Macedonian). MANU, Skopje.
- Micevski, K. (1993): The Flora of the Republic of Macedonia, 1(2): 153-39 (in Macedonian). MANU, Skopje.
- Micevski, K. (1995): The Flora of the Republic of Macedonia, 1(3): 503-548 (in Macedonian). MANU, Skopje.
- Micevski, K. (1998): The Flora of the Republic of Macedonia, 1(4): 781-1113 (in Macedonian). MANU, Skopje.
- Micevski, K. (2001): The Flora of the Republic of Macedonia, 1(5): 1121-1430 (in Macedonian). MANU, Skopje.
- Micevski, K. (2005): The Flora of the Republic of Macedonia, 1(6): 1437-1715 (in Macedonian). MANU, Skopje.
- Pacanowski, Z. (2017). Current situation with invasive *Erigeron annuus* (L.) Pers. (daisy fleabane) in the Republic of Macedonia. EPPO Bulletin, 47(1), 118-124.
- Ем, Х., (1954): Некои податоци за врбите во НР Македонија. Шумар. Преглед, 2 (2):25-33, Скопје.
- Ем, Х., (1967): Преглед на дендрофлората на Македонија. Спонтани и субспонтани видови. Сој.Инж.тех.шум.инд. СРМ, 1-125.
- Матевски, В., Костадиновски, М., Куштеревска, Р. (2017): СЕЛЕКТИРАНИ ЖИВЕАЛИШТА (ХАБИТАТИ) ОД ANNEX 1 ОД ДИРЕКТИВАТА ЗА ЖИВЕАЛИШТА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА. – Selected Habitats from Annex I of Habitat Directives from The Republic of Macedonia. Skopje 2017.
- Матевски, В., Костадиновски, М. (1998): *Biserrulo-Scleranthetum dichotomae* Matevski et Kostadinovski ass. nov. во вегетацијата на брдските пасишта во Република Македонија. Год. зб., Биол. 51:25-35, Скопје.
- Меловски и сор. (2011): Значајни растителни подрачја во Република Македонија. Македонско еколошко друштво, кн. 19, стр. 128, Скопје.
- Мицевски, К. (1971): *Tunico-Trisetetum myrianthi* Micev. ass. nov. во вегетацијата на брдските пасишта во Македонија. Год.зб. ПМФ-биол., Скопје, 24:59-65.
- Мицевски, К., (1956): Прилог за запознавање на флората на Македонија I. Год.зб. Филозоф.фак.-Природ.матем.оддел, Скопје, 9: 99-118.
- Мицевски, К., (1970): *Astragalo-Potentilletalia*, нов вегетациски ред на брдските пасишта во Македонија. Прилози, Одд. за прир. мат. науки, МАНУ, 2(2): 15-23.

Fungi

- Karadelev, M., (2002). Fungi Macedonici – Gabite na Makedonija. Make-donsko mikolosko drus-tvo, Skopje, 1-299.
- Karadelev, M. (1999). A Preliminary Red List of macromycetes in the Republic of Macedonia. Proceedings of the 1st Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia., 5:289-295.
- Karadelev, M., 1999. New or rare species of lignicolous Aphyllophorales (Basidiomycotina) for the fungia of the Republic of Macedonia. God. zb., Biol.-Prir.-mat. fak. Univ. "Sv. Kiril i Metodij" Skopje, 52: 97-101.
- Karadelev, M., 2000. Preliminary Red List of macrofungi in the Republic of Macedonia. European Council of Conservation of Fungi, Newsletter 10, 7-11.
- Karadelev, M., 2001. Fungi Macedonici – Fungi of Macedonia. Macedonian Mycological Society. Skopje. pp. 1-299.
- Karadelev, M., Miteva, S. & K. Stojkoska, 2004. Humano-Toxic Macro-my-ce-tes in the Republic of Macedonia. Proceedings of II Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia with International Participation. Skopje, 6: 472-478.
- Karadelev, M., Rusevska, K. & S. Spasikova (2006). Ecology and Distribution of the Genus Boletus L. (Boletaceae) in the Republic of Macedonia. Mycol. Monten., IX: 7-23.
- Karadelev, M., Rusevska, K., Kajevska, I. & Mitic Kopanja, D. 2019. Checklist of Larger Ascomycetes in the Republic of Macedonia. Contributions, Section of Natural, Mathematical and Biotechnical Sciences, MASA, Vol. 40, No. 2, pp. 239–253. DOI: 10.20903/csnmbs.masa.2019.40.2.148
- Karadelev, M., Rusevska, K., Kost, G. & Mitic Kopanja, M. L. (2018). Checklist of Macrofungal Species from the Phylum Basidiomycota of the Republic of Macedonia. Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium, [S.l.], v. 21, n. 1, p. 23-112. Available at: <http://www.acta.musmacscinat.mk/index.php/acta/article/view/23>
- Karadelev, M., Rusevska, K. (2013). Contribution to Macedonian Red List of Fungi. Proceedings of the 4th Congress of Ecologists of Macedonia with International Participation, Ohrid, 12-15 October 2012. Macedonian Ecological Society, Special issue 28: 68-73. Skopje.

Херпетофауна

- Arnold, N., Oviden, D. (2002): Reptiles and Amphibians of Britain and Europe. Collins, London.
- Beebee TJC (2013) Effects of road mortality and mitigation measures on amphibian populations. Conserv Biol 27:657–668
- BLAUSTEIN, A.R. & WAKE, D.B. (1990). Declining amphibian populations: a global phenomenon? Trends in Ecology and Evolution 5: 203-204.
- CARCNET 2000a. Canadian Amphibian and Reptile Conservation Network. Amphibian tunnels. http://www.carcnet.ca/english/amph_tunnels.html (Accessed March 2003).
- COLLINS, J.P. & STORFER, A. (2003). Global amphibian declines: sorting the hypotheses. Diversity and Distributions 9: 89-98.
- Hof, C., M.B. Araújo, W. Jetz, and C. Rahbek. 2011. Additive threats from pathogens, climate and land-use change for global amphibian diversity. Nature 480:516-519.
- HOULAHAN, J.E.; FINDLAY, C.S.; SCHMIDT, B.R.; MEYER, A.H. & KUZMIN, S.L. (2000). Quantitative evidence for global amphibian population declines. Nature 404: 752-755.
- Krikowski, L. 1989. The 'light and dark zones': two examples of tunnel and fence systems. Pp. 89–91 in Langton, T.E.S., ed. 1989. Amphibians and Roads. Proceedings of the Toad Tunnel Conference, Rendsburg, Federal Republic of Germany, 7-8 January 1989. 202 pp.
- Lesbarreres D, Fahrig L (2012) Measures to reduce population fragmentation by roads: what has worked and how do we know? TREE 27: 374–380
- Nyström, P.; Hansson, J.; Månsson, J.; SUNDSTEDT, M.; RESLOW, C. & BROSTRÖM, A. (2007). A documented amphibian decline over 40 years: possible causes and implications for species recovery. Biological Conservation 138: 399-411.
- Pabijan, M., A. Wandycz, S. Hofman, K. Węcek, M. Piwczyński, and J. M. Szymura. 2013. Complete mitochondrial genomes resolve phylogenetic relationships within Bombina (Anura: Bombinatoridae). Molecular Phylogenetics and Evolution 69: 63–74.
- Particip. 2017. 'Strengthening the capacities for implementation of NATURA 2000'. In: EuropeAid/136609/IH/SER/MK. (ed.). MoEPP, Skopje.
- Petkovski, S. (2009) National Catalogue (Check List) of Species, Strengthening the Ecological, Institutional and Financial Sustainability of Macedonia's National Protected Areas System. United Nations Development Program and Ministry of Environment and Physical Planning of the Republic of Macedonia, Skopje.
- Radovanović, M. (1951): Vodozemci i gmizavci naše zemlje. Naučna knjiga, Beograd.

- Russell A.P., Bauer A.M., Johnson M.K. (2005) Migration in amphibians and reptiles: An overview of patterns and orientation mechanisms in relation to life history strategies. In: Elewa A.M.T. (eds) Migration of Organisms. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/3-540-26604-6_7
- Schmidt BR, Zumbach S (2008) Amphibian road mortality and how to prevent it: a review. In: JC Mitchell, RE Jung Brown, R Bartolomew. Urban Herpetology. St. Louis, Missouri, 157–167
- Semlitsch, R. & Bodie, J. (2003). Biological Criteria for Buffer Zones Around Wetlands and Riparian Habitats for Amphibians and Reptiles. Conservation Biology. 17. 1219 - 1228. 10.1046/j.1523-1739.2003.02177.x.
- Sidorovska, V.P. (2003): Pelobatidae (Amphibia: Anura) na Balkanskiot poluostrov: Distribucija, morfoloska diferencijacija i odliki na zivotniot ciklus. -Doktorska disertacija, Univerzitet "Sv.Kiril i Metodij", PMF - Skopje, Institut za biologija, Skopje.
- Sindaco, R., Jeremcenko, V.K. (2008). The reptiles of the Western Palearctic. Edizioni Belvedere, Latina (Italy), 579 pp.
- Speybroeck, J. Beuckema, W., Bok, B., Voort, J.V.D. 2016. Field Guide to the Amphibians and Reptiles. Bloomsbury Publishing Plc London . p.432.
- Sterijovski, B. (2015): Conservation and Protection Status of Amphibians in Macedonia, in: Heatwole, H., Wilkinson, J., W. (Eds.), The Amphibian Biology Series Volumes on Conservation and Decline of Amphibians. South - East Europe and Turkey. Pelagic Publishing, pp. 78–84.
- Sterijovski, B., Arsovski, D. (2019): National Red List assessment. Final report. Herpetofauna. Achieving Biodiversity Conservation through Creation and Effective Management of Protected Areas and Mainstreaming Biodiversity into Land Use Planning. GEF/UN Environment project.
- Sterijovski, B., Tomović, L., Ajtić, R. (2014b): Contribution to the knowledge of the Reptile fauna and diversity in FYR of Macedonia. North-West. J. Zool. 10, 83–92.
- Sterijovski, B. & Arsovski, D. (2020): Red Lists of amphibians and reptiles.
- <http://redlist.moepp.gov.mk/common-tortoise/>
- Sterijovski, B. & Arsovski, D. (2021): Guidelines for standardized data collection of selected taxonomic groups – EU Habitats Directive species in accordance with biodiversity data standards (Darwin Core and ABCD scheme). Amphibia and reptilia. Regional Network for Biodiversity Information Management and Reporting (BIMR) 2. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. pp.35-60
- Stuart, S.N., J.S. Chanson, N.A. Cox, B.E. Young, A.S.L. Rodrigues, D.L. Fischman, and R.W. Waller. 2004. Status and Trends of Amphibian Declines and Extinctions Worldwide. Science 306:1783-1786.
- Ugurtas et al. (2002): Morphological differentiation of eastern spadefoot toad (pelobatessyriacus) populations. Israel journal of zoology, Vol. 48, 2002. pp. 13-32
- Uzunova, D., Kitanova, D., Spirovska, M., Hristovski, S. 2015. Integral Report for the Project implementation. Final report of the project "Ecological data gap analysis and ecological sensitivity map development for the Bregalnica river watershed". In: Dekons - Ema (ed.). Skopje.
- Vogt, R.C. and Hine, R.L. (1982): Evaluation of techniques for assessment of amphibian and reptile populations in Wisconsin. Herpetological communities. Wildlife Res. Report. Fish and wildlife service, U.S. Dept. of Interior. Pp. 201-217

Птици

- BirdLife International. 2015. European Red List of Birds. European Commission, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- BirdLife International. 2019. Streptopeliaturtur. Page The IUCN Red List of Threatened Species 2019: e.T22690419A154373407. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T22690419A154373407.en>. Downloaded on 15 July 2021.
- Empiria EMS & Clean Energy Consulting, 2019. Wind park "Dren", Macedonia: Bird and bat survey in per-construction phase, annual report. Kaltun, Skopje. 39 pp.
- Деконс ема (2009). Студија за оцена на влијание врз животната средина од поставување на ветерни електрани во Гевгелија-југ. Скопје, 165 стр.
- IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 15 July 2021.
- Petrov I. 2015. From the ornithological notebook: Greater Flamingo *Phoenicopterus roseus*. *Acrocephalus* 36:95.
- PutilinStamkoska K, Nakev S, Uzunova D, Arsovski B, Arsovska A, Veleviski M. 2020. Distribution and breeding of the White Stork (*Ciconia ciconia*) in North Macedonia in 2015 and 2016. *Macedonian Journal of Ecology and Environment* 22:87–99.
- Škorpíková V, Čamlík G, Prášek V, Dostál M. 2009. Little Tern *Sterna albifrons* - a new breeding species for Macedonia. *Ciconia* 18:223–224.

Škorpíková V., Prášek V., Dostál M., Bělka T., Čamlík G., Hlaváč V. 2012. The Sardinian Warbler *Sylvia melanocephala* in Macedonia. *Ciconia* 21:6–10.

The European Parliament, The Council of the European Union. 2009. Directive 2009/147/EC of the European parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds. Official Journal of the European Union. Brussels.

Veleviski M., Hallmann B., Grubač B., Lisičanec T., Stojnov E., Lisičanec E., Avukatov V., Božič L., Stumberger B. 2010. Important Bird Areas in Macedonia: Sites of Global and European Importance. *Acrocephalus* 31:181–282.

Цицачи

Kaczensky, P., Chapron, G., von Arx., Huber, Dj., Andrén, H. & Linnell, J. (eds.) (2013). Status, management and distribution of large carnivores – bear, lynx, wolf & wolverine – in Europe. Report to the EU Commission, Part 1 and Part 2, 2013.

Kryštufek, B. & Petkovski, S. (1989). Distribution of water shrews (gen. *Neomys* Kaup 1829, Insectivora, Mammalia) in Macedonia. *Fragmenta Balcanica Musei Macedonici Scientiarum Naturalium* 14(12-305): 107-116.

Kryštufek, B. & Petkovski, S. (1990). New records of mammals from Macedonia (Mammalia). *Fragmenta Balcanica Musei Macedonici Scientiarum Naturalium* UKD: 599(497.17).

Kryštufek, B., V. Vohralik, J. Flousek & S. Petkovski. (1992). Bats (Mammalia: Chiroptera) of Macedonia, Yugoslavia. *Prague Studies in Mammology, Praha*, pp. 93-111.

Kryštufek, B. & Petkovski, S. (2003). Annotated Checklist of the Mammals of the Republic of Macedonia. *Bonner zoologische Beiträge*, 51, 229-254.

Kryštufek B., Petkovski S. & Koselj K., 1998: Additions to bat fauna of Macedonia (Chiroptera, Mammalia). *Folia Zoologica*, 47: 237–239.

Micevski N., Presetnik P., Micevski B., Cel'uch M. (2014): Contribution to knowledge about Macedonian bat fauna. *Vespertilio* 17: 103–114.

Mitchell-Jones, A. J., Amori, G., Bogdanowicz, W., Kryštufek, B., Reijnders, P. J. H., Spitzenberger, F., Stubbe, M., Vohralik V. and Zima, J. (1999). The Atlas of European Mammals. Academic Press, London.

Petrov, B.M. (1992) Mammals of Yugoslavia: insectivores and rodents. *Natural History Museum in Belgrade, Suppl.* 37: 1-37.

Poledník, L., Poledníková, K., Beran, V., Thelenová, J., Valášek, M., Prášek, V., Škorpíková, V. & Dostál, M. (2008). Distribution of the Eurasian otter (*Lutra lutra*) in the Republic of Macedonia in 2007. *IUCN Otter Spec. Group Bull.* 25(2), 8 pp.

Петковски, С. (1998). Проект цицачина Македонија. Завршен извештај 1995-1997. Природонаучен музеј на Македонија. 131 стр. (Petkovski, S. 1997. Project: Mammals of Macedonia. Macedonian Museum of Natural History. Final report 1995-1997. Contract No. 08-2279. 131 pp.).

Безрбетници

Botosaneanui, L 1960. Trichopteres de Yugoslavie recueillis en 1955 par le Dr. F. Schmid. *D. Ent. Ztschr.* 7: 261–293.

Boudot, J.-P. 2018. *Calopteryx virgo*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018: e. T165505A75085408.

Bozhinovska, E., Melovski, D. (2020). Diversity and distribution of butterflies (Lepidoptera, Papilionidea & Hesperoidea in Prespa Region, North Macedonia, Albania and Greece. *Bull. Biol. Stud. Res. Soc.* 5: 97–110.

de Jong, Y., et al. (2014). Fauna Europaea - all European animal species on the web. *Biodiversity Data Journal* 2(e4034).

Drovenik, B., Peks, H. (1994). *Catalogus faunae: Carabiden der Balkanländer. Coleoptera. Carabidae.* Heinz Peks, 101 p.

Hristovski, S., Cvetkovska-Gjorgjievska, A. (2016). Final Report of Working Group Land Invertebrates. Strengthening the capacities for implementation of Natura 2000 Project Reference Number: EuropeAid/136609/IH/SER/MK. Ministry of Environment and Physical Planning, Skopje.

Hristovski, S., Guéorguiev, B. (2015). Annotated catalogue of the carabid beetles of the Republic of Macedonia (Coleoptera: Carabidae). *Zootaxa* 4002(1): 1–190.

Ikonov P. 1963. Eintagsfliegen (Ephemeroptera) Macedoninens. Genus *Heptagenia* Ecdyonuridae). *Annuaire de la Faculty des Sciences d'University de Skopje* (1962) 14(7):155-165.

Kalkman, V.J., Boudot, J.-P., Bernard, R., Conze, De Knijf, K.-J. Dyatlova, G. E. Ferreira, S., Jović, M., Ott, J., Riservato, E. and Sahlén, G. (2010). European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Karaman, Z. (1954). Weitere Beiträge zur Kenntnis der mazedonischen Coleopteren-Fauna. *Acta Musei Macedonici Scientiarum Naturalium* 2(4–5): 65–91.

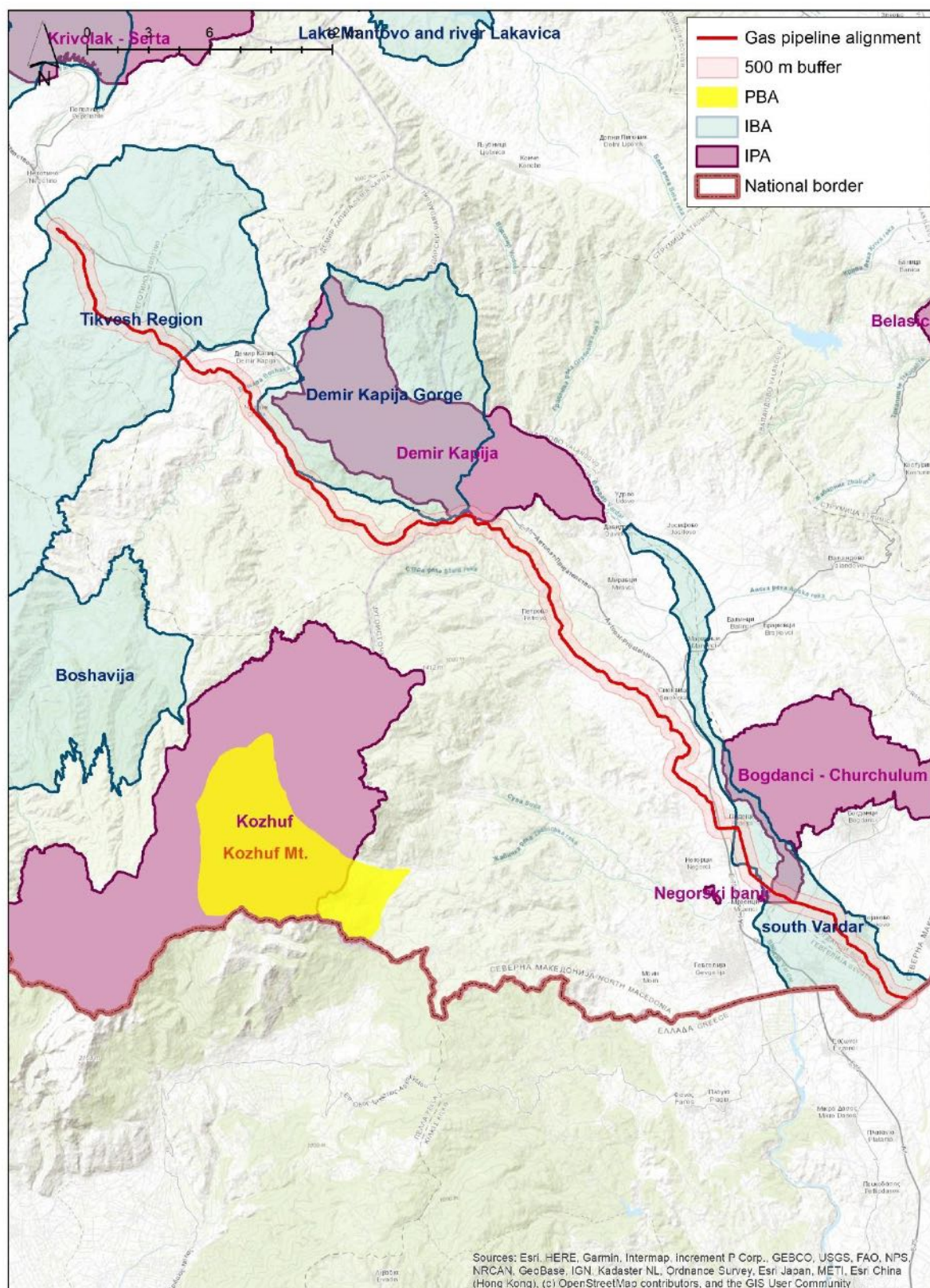
Lafrancis, T. (2004). The butterflies of Europe. *Diatheo*, Paris, 351 p.

- Neubert, E. (2014). Revision of *Helix* Linnaeus, 1758 in its eastern Mediterranean distribution area, and reassignment of *Helix godetiana* Kobelt, 1878 to *Maltzanella* Hesse, 1917 (Gastropoda, Pulmonata, Helicidae) (Vol. 26, pp. 1-200). Bern, Switzerland: Naturhistorisches Museum.
- Nieto, A., Alekxander, K. N. A. (2010). European Red List of Saproxyllic Beetles. Publications Office of the European Union, Luxembourg, 56 p.
- Páll-Gergely, B. 2011. *Helix philibinensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T156305A4923653. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T156305A4923653.en>.
- Riservato, E. et al. (2009). The Status and Distribution of Dragonflies of the Mediterranean Basin. Gland, Switzerland and Malaga, Spain: IUCN. vii + 33 pp.
- Schaider, P. & Jakšić, P. (1989). Die Tagfalter von Jugoslawisch Mazedonien (Rhopalocera und Hesperidae). Selbstverlag Paul Schaidler, München, 199 pp. (in German).
- Schaider, P., Jakšić, P. (1989). Die Tagfalter von Jugoslawisch Mazedonien Diurna (Rhopalocera und Hesperidae). Selbstverlag P. Schaidler, 199 p.
- Solano, E., Mancini, E., Ciucci, P., Mason, F., Audisio, P., Antonini, G. (2013). The EU protected taxon *Morimus funereus* Mulsant, 1862 (Coleoptera: Cerambycidae) and its western Palaearctic allies: systematics and conservation outcomes. Conservation Genetics 14(3): 683–694.
- Turner, J. (1938). Die Schmetterlinge der Ochrid-Gegend in Macedonien. Mitteilungen der königlichen naturwissenschaftlichen Institute in Sofia, Bulgarien 11: 121–179.
- Turner, J. (1964). Die Lepidopterenfauna jugoslawisch Mazedoniens. I. Rhopalocera, Grypocera und Noctuidae. Prirodonaucen muzej Skopje, 158 p.
- Van Swaay, C., Cuttelod, A., Collins, S., Maes, D., López Munguira, M., Šašić, M., Settele, J., Verovnik, R., Verstrael, T., Warren, M., Wiemers, M., Wynhof, I. (2010). European Red List of Butterflies. IUCN and Butterfly Conservation Europe in collaboration with the European Union; Luxembourg: Available from Publications Office of the European Union, Gland, Switzerland, 47 p.
- van Swaay, C., Warren, M. (2003). Prime butterfly areas in Europe: Priority sites for conservation. Natural Reference Centre for Agriculture, Nature and Fisheries, Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries, The Netherlands.
- Verovnik, R. (2009). On the presence of *Syrictus cribellum* (Eversmann, 1841) (Lepidoptera: Hesperidae) in the Republic of Macedonia. 60: 5.
- Verovnik, R., Micevski, B., Đurić, M., Jakšić, P., Keymeulen, A., Van Swaay, C., Veling, K. (2010). Contribution to the knowledge of the butterfly fauna of the republic of Macedonia (Lepidoptera: Papilioidea & Hesperioidea). Acta entomologica slovenica 18: 1.
- Vinko, D., Kulijer, D., Dinova, D., Rimčeska, B., Brauner, O., & Olias, M. (2017). Faunistic results from the 5th Balkan odonatological meeting–Boom 2015, Republic of Macedonia. Acta entomologica slovenica, 25(1), 89-114.

Општи извори на литература

- IUCN Red List of Globally Threatened Species, 2020: <http://www.iucnredlist.org/>
- National Red List of Threatened Species - <http://redlist.moepp.gov.mk/>
- Project "Balkan Lynx Recovery Programme 2006-2020".
- UNDP Project 00058373 - PIMS 3728 (2011) "Strengthening the Ecological, Institutional and Financial Sustainability of Macedonia's National Protected Areas System".
- ЕУНИС - Европски информациски систем за природа (European Nature Information System - EUNIS). <http://eunis.eea.europa.eu/titeni%20divi%20vidovi.pdf>
- Листи за утврдување на строгозаштитени и заштитени диви видови во РМ. Службен весник на РМ број 139 од 7.10.2011 година. <http://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/09/Listi%20za%20utvrduvanje%20na%20strogo%20zastiteni%20i%20zastiteni%20divi%20vidovi.pdf>
- Студија за состојбата со биолошката разновидност на Република Македонија
- www.catsg.org/balkanlynx/05_wildlife-management/5_4_biodiversity/Pdfs/-DarrellSmith_2003_Biodiversity_strategy_action_plan_FYR_Macedonia.pdf
- www.cbd.int/-doc/-world/-mk/-mk-nr-pa-en.pdf
- www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories/index.html
- www.unece.org/env/epr/studies/macedonia/H - Biodiversity

Анекс 2. Назначени области (IPA, IBA ,PBA)



Анекс 3. Emerald sites

