



ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ
" МАКЕДОНИЈА " А.Д.



АГЕНЦИЈА ЗА ДРЖАВНИ ПАТИШТА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА



Надградба на автопат Е – 75, делница Демир Капија – Смоквица

СТУДИЈА ЗА ПРОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Скопје, јули 2009



**АЖУРИРАЊЕ НА СТУДИЈАТА ЗА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ
ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ЗА ПАТНИОТ ПРАВЕЦ
ДЕМИР КАПИЈА – СМОКВИЦА**

Страна	Ажуриран дел	Опис
1	2	3
3	Предговор	Даден е подетален опис на алтернативите кои се земени во предвид во студијата со мала карта на која се дадени диспозициите на алтернативите.
10	Извршно резиме	Заклучок и препораки до Инвеститорот во поглед на алтернативата која треба да биде избрана за изградба. Надградба на резимето со новите наоди за проценка.
31	Вовед	Подетално објаснување за анализираните алтернативи.
35, 36	2.1.1. Опфат на проектот	Ажурирање на табелата со податоци за алтернатива 2.
41	2.1.2.1.3. Барања за дополнителни објекти (пристпани патишта, позајмишта, итн.)	Целосно ажурирање на точката со објаснување на причините за исклучување на позајмиштата и пристапните патишта од студијата.
48, 49	3.2.1. Развој на туризмот	Ажурирање на сликите
214	Табела 41	Ажурирана табела со ажурирани податоци
216 - 251	Глава 8 – Проценка на влијанијата	Општо подобрување на главата со дополнителни анализи за секое влијание кај алтернативите, заклучок за секое влијание поединечно врз животната средина за алтернативите.
235	Табела за влијанијата врз животната средина во фаза на изградбата	Нова табела со резултати од проценката на влијанијата за време на изградбата
250	Табела за влијанијата врз животната средина во фаза на експлоатацијата	Нова табела со резултати од проценката на влијанијата за време на експлоатацијата
252 – 276	Глава 9 – Мерки за заштита	Комплетно ажурирање на мерките за заштита со проценета вредност на работите за двете алтернативи
277- 281	Глава 10 – Анализа на алтернативите	Комплетно ажурирање на анализата на алтернативите (Цела глава)
282 - 285	Глава 11 – Завршни заклучоци и препораки	Даден е заклучок и препораки
292 -308	Глава 13 – План за менаџмент и мониторинг план за животната средина и имплементацијата на мерките за заштита за време на изградбата	Планот за мониторинг содржи активности кои се директно поврзани со предложените мерки за заштита. Се предлагаат одговорните институции, фреквенцијата на мониторингот и влијанијата.

Предговор кон ажурираната студија (јули, 2009)

Првичната ЕИА студија на делницата Демир Капија – Смоквица на автопатот Е-75 (Коридор X) беше изготвена во април 2007 година. Истата беше базирана врз споредбата на две алтернативи – Алтернатива А и Алтернатива Б. Финалната препорака од таа ЕИА Студија беше неодредена бидејќи двете алтернативи имаа значително негативни влијанија врз природната средина (во случај на Алтернатива Б) или врз човечката средина или високи градежни трошоци (Алтернатива А).

Бидејќи постои оправдана потреба од изградба на оваа делница од магистралниот пат М-1 (Е-75), беше предложена нова траса во **првата ревизија** на студијата од март 2008 година. Новата траса или алтернатива беше именувана како Алтернатива Б2 и беше комбинација од претходните алтернативи А и Б (од овде па натаму оваа алтернатива ќе биде именувана како Алтернатива Б1).

Со цел подобро да се разберат алтернативите во продолжение е даден краток опис на секоја од нив:

Алтернатива А е траса која се протега на левиот брег од реката Вардар, долж постојниот пат Е-75. За оваа алтернатива постои Изведбен проект кој датира од 2000 година и тој се состои од проширување на постојниот пат од Демир Капија до Смоквица до потребната ширина за автопат за едната сообраќајна линија и изведба на нова делница како втора сообраќајна линија. Конечниот продукт се две сообраќајни линии со по две возни ленти и една лента за запирање, одвоени со зелен појас во средината. Со цел оваа траса да биде компатибилна со другите документи поврзани со овој проект од овде па натаму оваа алтернатива ќе биде именувана како **АЛТЕРНАТИВА 1**.

Алтернатива Б (од овде па натаму алтернатива Б1) е новопредложена траса за изведба на автопат која се протега целосно на десниот брег од реката Вардар. Оваа траса нема Изведбен проект и сеуште е во фаза на Идеен проект. Работите би се состоеле од изведба на комплетно нов автопат со две автопатски линии со по две возни ленти и една лента за запирање, одвоени со зелен појас во средината.

Во ревизијата од март 2008, беше елаборирана нова алтернатива, **Алтернатива Б2**, поради проблемите кои алтернативата Б ги креира со пештерата Бела Вода, поради што беше потребно изместување на трасата на истата. Заради тоа беше предложена нова траса која е еден вид комбинација на претходните две алтернативи, односно, почетокот на трасата се поклопува со алтернативата 1 и оди по левата страна на Вардар со тунелско решение, се до излезот од тунелот, од каде преоѓа преку Вардар и продолжува по трасата на алтернативата Б1. Со ова се избегнува сензитивното подрачје околу пештерата Бела Вода во целост, што и беше препорака на Студијата од февруари 2007 година. Со цел оваа траса да биде компатибилна со другите документи поврзани со овој проект од овде па натаму оваа алтернатива ќе биде именувана како **АЛТЕРНАТИВА 2**.

Во текот на 2007 година, во раните фази на анализите на можните алтернативи, беше разгледувана уште една алтернатива, **АЛТЕРНАТИВА 3**. Оваа траса одеше целосно по десната страна на Вардар (подоцна напуштена поради колизијата со пештерата Бела Вода) но поблиску до реката од алтернативата 2. Причината поради која оваа



алтернатива беше исклучена од понатамошни анализи е поради нејзината траса, односно минувањето низ две локации кои се издадени под концесија на домашни приватни фирми. Овие концесии се користат за експлоатација на еруптивен каменит материјал (каменолом) кој се користи при производството на асфалтни носечки слоеви кај патиштата, а тоа се единствените каменоломи кои ги снабдуваат овие компании со ваков вид на материјал. Минувањето низ нив би значело дека овие компании ќе останат без ваков материјал, за што истите би барале висока компензација за експропријацијата на земјиштето. Од друга страна, овие каменоломи имаат висококвалитетен материјал, во големи количини, можеби и најквалитетен во целата држава. Во секој случај, околината е слична или еднаква со алтернативата 2 па постоењето на оваа алтернатива беше дискутабилно. Тоа е и главната причина зошто оваа алтернатива беше исклучена уште на стартот, во фазата на подготовки и првични анализи за студијата.

Анализата на влијанијата за Алтернативата 2 во оваа ажурирана студија се базира на новата траса на алтернативата 2 и веќе анализираната алтернатива 1. Анализата на старата алтернатива Б (овде наречена Алтернатива Б1) може да се види во Студијата подготвена во 2007 година каде истата е целосно отфрлена поради проблемите со пештерата Бела Вода.

Поради ова отфрлање како целосно неприфатлива алтернатива (проблемот со пештерата Бела Вода) во следниот текст оваа алтернатива (алтернатива Б1) нема да биде елаборирана бидејќи не е прифатлива за изведба. Поради тоа и резултатите кои би се добиле не се релевантни. Исто така нема да биде елаборирана ни алтернативата 3 како неприфатлива алтернатива.

Во следниот текст се елаборираат само алтернативите 1 и 2.

Според тоа, измените се:

- Должината на алтернативата 2 е 27.75 km;
- Бројот и должината на тунелите, мостовите и други објекти за премини (реки, потоци, постоечки патишта) за алтернативата 2.
- коридорната област на Алтернатива 2 и комбинирана коридорна област за двете алтернативи;
- површини на видови користење на земјиште во случај на Алтернатива 2 и комбинирано за двете алтернативи;
- проценка на чувствителност за природна средина за Алтернатива 2;
- проценка на чувствителност за населби (град Демир Капија) и археолошки локации за алтернативата 2.

Покрај овие промени, текстот беше подобрен и одреден дел од старите табели се корегирани и заменети (користење на земјиште, чувствителност, итн.)



Слика 1 – Скица на алтернативите елаборирани во оваа Студија



Предговор кон ревидирана студија (март, 2008)

Првичната ЕИА студија на делницата Демир Капија – Смоквица на автопатот Е-75 (Коридор X) беше изготвен во април 2007 година. Истиот беше базиран врз споредбата на две алтернативи – Алтернатива А и Алтернатива Б. Финалната препорака од таа ЕИА Студија беше неодредена бидејќи двете алтернативи имаа значително негативни влијанија врз природната средина (во случај на Алтернатива Б) или врз човечката средина или високи градежни трошоци (Алтернатива А).

Како резултат од процесот на ревизија на ЕИА студијата беше изготвен нов предлог за Алтернатива Б со цел надминување на најнегативните влијанија од оваа алтернатива. Првичната рута на Алтернатива Б минуваше низ десната страна на Демиркапискиот канјон и преку пештерата Бела вода. Новиот предлог содржи решение со кое се избегнува десната страна од најтесниот дел од Демиркапискиот канјон и целосно се избегнува пештерата Бела вода. Новиот дизајн на Алтернатива Б се преклопува со Алтернатива А од почетната точка сè до излезот од тунелот на левата страна на Демиркапискиот канјон. По оваа точка, рутите на Алтернатива А и Алтернатива Б се разделуваат. Рутата на новата Алтернатива Б ја минува реката Вардар (нов предложен мост) и се приклучува на старата рута на Алтернатива Б на 2 км + 100.

Анализата на влијанија од Алтернатива Б во оваа ревидирана студија се базира само врз новата траса на Алтернатива Б и веќе анализираната Алтернатива А. Поради тоа, терминот Алтернатива Б во оваа студија се однесува на новата траса на Алтернатива Б. Анализата на старата Алтернатива Б ја има во ЕИА студијата подготвена во април 2007 година.

Како резултат, промените се во следното:

- должина на Алтернатива Б (новата е 32.3 км, додека старата беше 27.7 км); бројот и должината на тунели, мостови и различни видови на премини (реки, потоци, постојни патишта) за Алтернатива Б;
- коридорната област на Алтернатива Б и комбинирана коридорна област за двете алтернативи;
- површини на видови користење на земјиште во случај на Алтернатива Б и комбинирано за двете алтернативи;
- проценка на чувствителност за природна средина за Алтернатива Б;
- проценка на чувствителност за населби (град Демир Капија) и археолошки локации за Алтернатива Б;
- проценка на влијанија врз животна средина (пештера Бела вода, заедница на Грчка смрека) и врз човечката средина.

Покрај овие промени, текстот беше подобрен и одреден дел од старите табели се корегирани и заменети (користење на земјиште, чувствителност, итн.)

Беше изготвена нова мапа на живеалишта (додаток I.4) и истата е со мали измени на мапата на живеалишта изготвена во студијата од април 2007 година. Истото се однесува на мапата на чувствителност (Додаток I.5).



ПОДАТОЦИ ЗА КОРИСНИКОТ

Инвеститор: **ФОНД ЗА МАГИСТРАЛНИ И РЕГИОНАЛНИ ПАТИШТА**

Регистерски број: **4089600**

Локација: **Ул. "Даме Груев" бр. 14 Скопје**

*Статутарен
претставник за
Инвеститорот:*

Наташа Валкановска, директор

тел., E-mail

02 3118 044 e-mail dinevski@roads.org.mk



ЕКСПЕРТСКИ ТИМ (АПРИЛ 2007)

Водачи на тим:

Д-р Љупчо Меловски – животна средина, координација и синтеза

Г-дин Христифор Манов (во име на GIM) – антропогена средина и инженерски аспекти

Учесници – животна средина:

Д-р Златко Левков	Водни живеалишта и микрофлора, квалитет на вода, влијанија и мерки за ублажување
Д-р Љупчо Меловски	Зелени површини, екосистеми, вегетација, земјоделство, влијанија и мерки за ублажување
Г-дин Славчо Христовски	Безрбетници, почва, клима, правни аспекти, влијанија, мерки за ублажување, синтеза
Г-ѓа Светлана Арсовска	Флора, влијанија и мерки за ублажување
Г-дин Методија Велевски	Рбетници, влијанија и мерки за ублажување
Г-дин Димче Меловски	Цицачи, безрбетници – пеперутки, влијанија, мерки за ублажување
Г-дин Васко Авукатов	GIS, картографија
Д-р Никола Николов	шумарство, влијанија и мерки за ублажување
Д-р Јане Ацевски	Шумски екосистеми и вегетација, влијанија и мерки за ублажување

Учесници – антропогена средина:

Г-дин Христифор Манов	Хидрологија, згадување на вода, влијание и мерки за ублажување Загадување на воздух, социо-економски аспекти,
Г-дин Билјана Маневска	инфраструктура, археолошки места, влијание и мерки за ублажување
Г-дин Кирил Маневски	Бучава и вибрации, влијание и мерки за ублажување
Г-дин Златко Илијовски	Релјеф, геологија, тектоника, хидрогеологија, геомеханика
Г-дин Зоран Ѓорѓиевски	Геолошки мапи
Г-дин Моме Милановски	Релјеф, геологија, тектоника, хидрогеологија, геомеханика

ЕКСПЕРТСКИ ТИМ (РЕВИДИРАНА СТУДИЈА, МАРТ 2008)

Водачи на тим:

Д-р Љупчо Меловски

Учесници:

Др. Славчо Христовски

Методија Велевски

Васко Авукатов



ЕКСПЕРТСКИ ТИМ (АЖУРИРАНА СТУДИЈА, ЈУНИ 2009)

Водач на тимот:

Бранко Стефановски,

Дипл.град.инг.

Учесници:

Др. Љупчо Меловски,

Др. Славчо Христовски,

Методија Велевски,

Габриела Дуданова Лазаревска,

Билјана Маневска

ИЗВРШНО РЕЗИМЕ

СТУДИЈА ЗА ПРОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Проект: НАДГРАДБА НА КОРИДОР 10, АВТОПАТ Е-75

Делница: ДЕМИР КАПИЈА - СМОКВИЦА (32.8/27.8 км)

Цел на проектот

Целта на проектот е изградба на современ автопат со четири ленти (по две во секоја насока + дополнителни ленти за запирање) со предвидена фреквентност на сообраќај од 12,000 возила на ден, како годишен просек. Тука се вклучени два обработени предлози за делницата и два отфрлени предлози, како и 0-алтернативата:

- Прва алтернатива (понатаму во текстот Алтернатива 1) претставува надградба на постојниот пат од Демир Капија до Смоквица долж долината на реката Вардар на нејзината лева страна во близина на реката; за оваа алтернатива изготвен е финален дизајн пред десетина години.
- Втора алтернатива (понатаму во текстот Алтернатива 2) претставува надградба на почетниот дел од постојниот пат од Демир Капија до излезот од постојниот тунел, од каде трасата го преминува Вардар и продолжува со изградба на потполно нов автопат на претежно високорамнинска и природна област од десната страна на долината, далеку од реката; за оваа варијанта дизајнот е во почетна фаза (Идеен проект/Физибилити студија).
- Беа разгледувани и анализирани исто така и други две алтернативи за време на подготовката на оваа студија но истите не се елаборирани поради следниве причини: Третата алтернатива елаборирана во верзијата од 2007 година одеше целосно по десната страна од Вардар, веднаш над пештерата Бела Вода. Поради загроеноста на пештерата во 2008 година беше направено изместување на трасата со што се доби алтернативата 2 – елаборирана во оваа студија. Четвртата алтернатива беше иста како третата, исто така анализирана во 2007 година и одеше целосно по десната страна од Вардар, но од одредена стационожа поблиску до реката од алтернативата 2. Беше отфрлена поради проблеми со трасата кој аминуваше низ локација иаздадена под концесија на приватна градежна компанија. Истата ја користи локацијата за ископ на еруптивен камен кој пак се користи за производство на носечки асфалтни слоеви при изградба на патиштата во земјава и блиските соседни земји. Ова минување низ локацијата значително би ги зголемило трошоците за изградба поради потребата од експропријација.
- 0-алтернатива, што значи дека нема изградба, т.е. не постои надградба на постојниот автопат. Оваа алтернатива не беше земена во предвид поради следниве причини:



- Економскиот раст на подрачјето и земјата би било генерално намалено,
- Сигурноста на сообраќајот би била намалена – можноста за сообраќајни несреќи би била поголема,
- Имплементацијата на издржани мерки за заштита за време на идната експлоатација на патот би била помалку оправдана.

0-алтернативата не беше земена во предвид поради гореспоменатите причини и поради можноста да се намалат влијанијата и да се применат мерките за заштита од влијанијата при изведбата на другите алтернативи.

Инвеститор на проектот за изградба на автопатот Демир Капија – Смоквица е „АГЕНЦИЈАТА ЗА ДРЖАВНИ ПАТИШТА“. Автопатот Демир Капија – Смоквица е дел од Е-75 (ЕТЦ 10) кој минува низ Македонија во насока север-југ долж долината на реката Вардар и ја поврзува Република Србија со Република Грција.

За целите на ЕИА студијата, беа поставени два коридори со ширина од еден километар долж двете предложени алтернативни траси (500 метри од двете страни од оската на трасата). Двата коридори минуваат низ централно-јужниот дел на земјата, долж долината на реката Вардар. Првиот коридор ја следи трасата долж долината на реката Вардар која се преклопува со постојниот пат (32.7 км) а вториот започнува од иста точка како првиот и по два километра минува од другата страна на Вардар и се протега на ридовите од десната страна од Демир Капијската клисура (27.75 км).

Главната причина за имплементација на проектот е прекинатата автопатска врска на Скопје (главен град на Република Македонија) со Гевгелија на јужниот дел од земјата и Грција. Одлуката за завршување на овој автопат произлегува од неколку клучни фактори:

- Потреба од добра врска со Грција како земја-членка на ЕУ
- Подобрување на сообраќајот до Солун - поморско поврзување со Македонија
- Побрз и побезбеден транспорт
- Зацврстување на националната и локалната економија
- Употреба на расположливите средства - грантови.

Инвеститорот ги обезбеди информациите во врска со суровите материјали, употребата на енергија, производство на отпад, и други основни податоци во врска со фазата на изградба и оперирање на автопатот Демир Капија – Смоквица. Меѓутоа, за време на елаборирањето на студијата беа идентификувани неколку несоодветности во знаењето и/или несигурности: елаборацијата на автопатскиот дизајн за Алтернативата 2 беше во фаза на Идеен проект, додека Изведбениот проект за патот е во фаза на подготовка; немаше расположливи детални информации за изградбата на патот и не беше познат во детали статусот на еколошките параметри (воздух и клима, вода и до одреден степен биодиверзитет) во областа која беше проценувана, бидејќи на таа локација немаше мониторинг станици.

Применета методологија

Елаборацијата на презентираната Студија за проценка на влијанието врз животната средина беше извршена согласно барањата на постојната национална легислатива и обврските кои произлегуваат од меѓународните конвенции во кои Македонија е членка. Релевантната постапка е презентирана во Поглавје III.

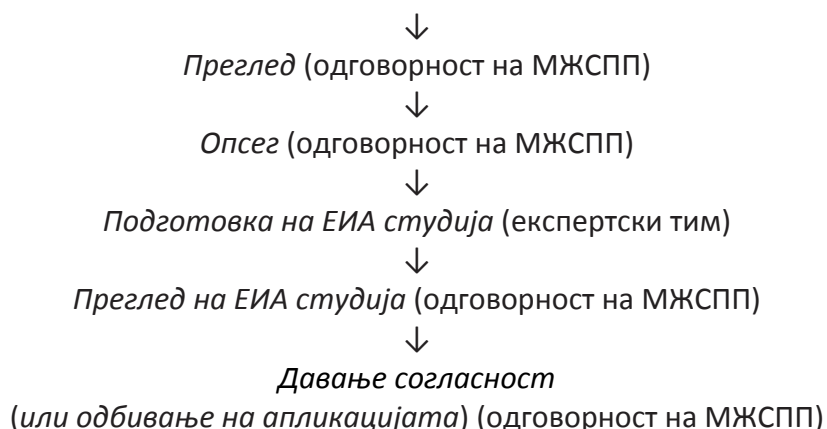
За време на елаборацијата на Студијата беше применета следната методологија:

- Со цел проценување на влијанието на проектот врз животната средина беа елаборирани и презентирани два детални описи:
 - Опсег на целта (опфат, активности, економски параметри итн.) беа презентирани во Поглавје II.
 - Детален опис на природната и антропогената средина (Поглавја V и VI.
- Беа проценета чувствителноста на екосистемите, живеалиштата, областите и локалитетите (Поглавје VII).
- Беа идентификувани и анализирани влијанијата кои произлегуваат од изградбата и оперирањето со целта (Поглавје VIII).
- Беа разгледани сите негативни влијанија, и беше предложено адекватно ублажување или мерки за компензација со цел намалување или елиминација на негативните влијанија (Поглавје IX).

Административна постапка

Проценката на влијанието врз животната средина (EIA) е правна постапка утврдена со Законот за животна средина со кој се дава согласност за реализација на проектот од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП). Согласно Законот за животна средина, EIA постапката се содржи од неколку чекори:

Нотификација за целта за проектната имплементација (одговорност на Инвеститор)



Еден од најважните делови пропишани со законската регулатива за EIA е **јавното учество** во различни фази од EIA постапката. Во првите фази, Инвеститорот може да ја инволвира јавноста во форма на директна дискусија по презентација на клучните цели на проектот. Министерството за животна средина и просторно планирање ќе ги презентира најважните документи за времетраење на EIA постапката во дневните



гласила, локалните ТВ и радио станици, како и на веб страницата на министерството за животна средина и просторно планирање.

Просторен план

Целата област на автопатскиот коридор е предвидена во Просторниот план како „Транзитен коридор“. Дополнително, планирана е изградба на брана на реката Вардар.

Постојат две заштитени области во автопатскиот коридор:

1. Демир Капија, која е заштитена како природен споменик.
2. Иберлиска река како „Посебни растителни и животински видови надвор од заштитените области,,.

Уште шест локации се определени за заштита согласно проекциите од Просторниот план.

Природни карактеристики на областа од интерес

Постојниот статус на основните еколошки карактеристики на проектната област, вклучително со обиколните региони кои ќе подлежат на влијание од проектната изградба и/или оперирање е презентираан во релевантното поглавје.

Областа на интерес на оваа студија е добро дефинирана географска единица која е опкружена со планини од запад и исток, а е отворена на север и југ кон долината на реката Вардар, и се карактеризира со посебни климатски одбележја. Регионот е еден од најтоплите региони во Република Македонија со карактеристична Медитеранска клима.

Од геотектонска гледна точка, истражуваната област (Демир Капија – Гевгелија) припаѓа на значително нестабилната геотектонска единица во Република Македонија позната како Вардарска зона од која што се формира комплексна долина, т.е. истата минува низ многу рамнини и клисури.

Областа (проектираниот автопатски коридор) може да се подели на неколку добро дефинирани морфолошки единици, како што се:

- Демиркаписка клисура вклучително со Вардарската долина до село Удово;
- Валандовска долина, висорамнинска област помеѓу Валандовската долина и Гевгелиската долина.

Геолошкиот состав се карактеризира со присуство на гребени и карбонатски комплекс од Јура периодот на почетниот дел на коридорите. Постојат десет пештери во карбонатскиот комплекс од двете страни на реката Вардар. Ерозивен релјеф доминира од двете страни на речната долина (Демир Капија – Удово).

Главниот геолошки состав за регионот е зелената или зелено-сивата боја и хомогените, масивни карактеристики за двобазите.

Областа се карактеризира со богата хидрографска мрежа претставена со течението на реката Вардар и нејзините притоки, како и со богатите терени, бунарска вода, извори, термо-минерални и минерални извори, термална вода итн.

Типичната почва е жолто-кафената почва во високорамнинските области и модифицираните видови на почва во рамниските области.

Важна карактеристика на целта за изградба на автопатот од Демир Капија до Миравци (особено во случај на Алтернатива 2) е дека истата скоро целосно ќе ги опфати природните или полу-природните територии. Делот од Миравци до Смоквица е со повеќе антропогени карактеристики – рурални области и повеќе или помалку деградирани живеалишта.

Екосистеми и живеалишта

Деталната теренска работа долж постојната и проектираната автопатска линија од Демир Капија до Смоквица резултираше со утврдување на опсежна листа на живеалишта, кои беа систематизирани во шест главни групи согласно видот и густината на вегетацијата, видот и орографските карактеристики на местото, природно/антропогено потекло на вегетацијата, присуство или отсуство на човечки живеалишта или објекти и водни области. Согласно наведените критериуми беа утврдени следните биотопни групи:

- шуми и области со ниски растенија (природни и антропогени);
- отворен терен: зелени површини, зелени површини со грмушки, ливади итн. (природни и антропогени);
- карпести области;
- водни биотопи.
- земјоделско земјиште: овоштарници, полиња, градини, садници со винова лоза и области за напасување на добиток;
- урбани или урбанизирани и индустриски области;

Доминантните шуми во проектната област се ксерофитни мешани зимзелени области со ниски растенија (*pseudomaquis*) и термофилни листопадни дабови шуми. *Pseudomaquis*, како вегетативен дел, се претставени од Кермес дабот, зимзелен џбунест даб. Особено важен вид на *pseudomaquis* е *Juniperus excelsa* Vieb на карпестите области, особено во Демиркаписката клисура. Дабовите шуми (шуми на *Quercus rubescens* и *Carpinus orientalis*) растат на повисоки надморски височини (над 300 м).

Крајбрежните шуми и џбунести области растат долж речните брегови и текови насекаде низ областа која е предмет на разгледување. Најважните видови на живеалишта се Ориенталните шумовити предели и појаси долж реките, долините и котлините. Областите и појасите со врби обично ги опфаќаат бреговите долж реката Вардар во пониските делови од долината. *Tamaris* областите и песоците се важни живеалишта за разновидноста на видовите на птици.



Сувите зелени површини во областа покриваат мали површини, но се важни поради доминантноста на растителните видови и особено богатата фауна (Европски приоритетен вид на живеалиште).

Карпестите области се населени со одредени видови на казмофитски растителни заедници кои се особено ретки, и од кои одредени видови се ендемни за Демиркаписката клисура.

Има околу 10 пештери во варовничкиот комплекс на Демир Капија и клисурата на Челевечка река. Повеќето од нив се многу мали пештери населени со лилјаци. Од овие пештери, Бела вода (955 м) е најдолгата и со најголема важност. Има неколку пештерски видови кои се ендемни само за подземниот животински свет на Бела вода (пештерски штурец, пештерски бубачки, итн.).

Реката Вардар е со доминантна дренажна област во Македонија (20535 км²), која во областа на патниот коридор е со должина од 45 км. Бошава е најголемата притока на Вардар во автопатскиот коридор. Реките Челевечка и Петрушка имаат единствени геоморфолошки вредности, додека речните подрачја на Мала и Голема Јаворица претставуваат засолништа со остатоци од растителни групи од далечни геолошки периоди.

Широколисните и зимзелени плантажи во автопатскиот коридор покриваат многу мали површини. Надвор од антропогените живеалишта, напуштените полиња и ливади се разликуваат со нивните биодиверзитетни вредности. Земјоделското земјиште (полиња и ниви, овоштарници, садници со винова лоза, градини) се со помала важност како живеалишта за важните растителни и животински видови. Некои од селата во областа сеуште се вреднуваат како живеалишта за неколку загрозени видови на птици.

За време на анализата извршувана врз основа на Националната стратегија за биодиверзитет и релевантните меѓународни конвенции, како особено важни беа идентификувани неколку живеалишта и одреден број на видови. Согласно Директивата за живеалишта на ЕЗ, неколку живеалишта се идентификувани како важни, како што се: *Juniperus excelsa* Bieb, рамнински шумовити предели и појаси, суви зелени површини, пештери, казмофитичка вегетација и гребени и стени, итн. Околу 40 видови на растенија, 30 видови габи, 10 видови инсекти, 10 видови водоземци, 20 видови влекачи, 60 видови птици и 35 видови цицачи се заштитени со неколку меѓународни конвенции (IUCN, Bern Convention, Emerald Network Species).

Антропогена животна средина

Земјоделството е најважната економска активност во предметниот регион. Карактеристични се интензивното земјоделие (зеленчук), одгледување на житарици и производство на индустриски култури, како и лозарството.

Земјоделството е основната економска активност за населението во руралните населби во автопатскиот коридор. Според сопственоста на земјиштето, 90% припаѓа на јавниот сектор, а само 10% е земјиште во приватна сопственост од вкупната површина од 305.6 км².

Најважни се полињата и нивите, лозовите садници и градини, додека овоштарниците се претставени со незначителна површина. Најчесто одгледувани површини се пченката, а особено житото и пченицата.

Одгледувањето на стока е важна економска активност во регионот. Козите и овците доминираат со нивното значење, а по нив следи другата стока. Козите се особено добро адаптирани во врска со сточната храна која се состои од џбунестите видови на растенија од *pseudomaquis*.

Има неколку населени места долж автопатските коридори: градот Демир Капија и селата Клисуре, Давидови, Миравци, Милетково, Смоквица, Удово, Јосифово и Марвинци. Демир Капија е најголемото населено место долж коридорот, чие што население во главно се занимава со земјоделие.

Во рамките на долината Гевгелија – Валандово има природен премин кон југ, т.е. кон Солун има развиена инфраструктура претставена со патишта, железници, иригациони системи, итн.

Воздухот, водата и почвата се сметаат за незагадени (во природните области) или средно загадени (во населбите и земјоделското земјиште). Само реката Вардар е со лош квалитет на вода. Исто така, реките Бошава и Анска покажуваат знаци на загадување од земјоделството.

Археолошки локации. Областа јужно од Демир Капија е особено богата со културни, историски и археолошки локации. Повеќе од 20 археолошки локации се идентификувани во областа на коридорот.

Главните видови на земјиште во областа на автопатскиот коридор се шуми и шумовити предели, земјоделски области и урбани/рурални области. Земјоделското земјиште опфаќа значителна површина во пониските делови од автопатскиот коридор: долж реката Вардар и во Валандовско-Гевгелиската долина. Повеќето од земјоделското земјиште е претставено со полиња и ниви.

Автопатскиот коридор се преклопува со територијата на двете шумски области: „Демир Капија„ и „Кожуф„ од Гевгелија. Шумите во коридорот се со ниска биомаса и производство. Со *Quercus pubescens* се обезбедува поголем дел од дрвната граѓа во коридорната област.

Туризмот не е добро развиена гранка во областа на автопатните коридори иако има потенцијал за развивање на ваков вид на активности. Најпознати туристички места се Демиркаписката клисура и пештерата Бела вода.

Чувствителни екосистеми, живеалишта и други места

Беа истакнати најчувствителните места, идентификувани врз основа на 15 критериуми. Одделувањето на овие клучни или со висока вредност екосистеми, живеалишта или области е потребно со цел подетално проценување на можните влијанија на изградбата и оперирањето на автопатот како и предлагање на ефективни мерки за нивна заштита или иден менаџмент.

Ориенталните шумовити предели и појаси, пештери и казмофитички карпи и гребени беа оценети како *високо чувствителни*. Pseudomaquis, пределите со врби, Tamaris џбунестите области, сувите прерии и некои други живеалишта беа оценети како високо чувствителни. Останатиот дел на живеалишта беше групиран во средно чувствителни (деградиран pseudomaquis, земјоделско земјиште) или ниско чувствителни (урбани населби, долини, суводоли).

Слична методологија беше применета за локациите со важност за човекот. Некои од архолошките места кои се во близина на трасата беа оценети како високо чувствителни. Некои села, врз кои ќе има најголемо влијание, беа оценети како високо чувствителни (Удово, Марвинци).

Проценка на влијанија

Влијанија при изградбата на патот

Шуми: Под најголемо влијание ќе бидат шумските екосистеми на Кермес даб и дабовите шуми на голем број локации со ефект на директна деструкција и фрагментирање.

Влијание врз реките и потоците: како значителни беа оценети влијанијата врз водните екосистеми како резултат од загадување и полнење со градежен материјал, вклучително со камења, бетонски отпад, дрво, челик, пластика за пакување.

Животински видови: Изградбата на автопатот ќе предизвика директни попречувања на циклусот на размножување и намалување на успехот на размножување на птиците долж автопатскиот коридор. Заедницата на птици од pseudomaquis, во која спаѓаат значителен број на видови со неповолен статус на конзервација, ќе биде под најголемо влијание. Ова се однесува и за обработливото земјиште и дабовите шуми. Видовите од родот Passeriformes (Lanius, Turdidae, Dendroica, Erythura, сеници и други семејства) ќе бидат под најголемо влијание од фрагментацијата и директната загуба на живеалиштето (и за цели на размножување и хранење), но зависно од локалитетот, автопатската изградба ќе има силно влијание врз однесувањето на некои влекачи во врска со размножувањето. Најчувствителните области во оваа насока се гребените на Демир Капија и нивната непосредна средина.

Рударски активности - во областа на Демиркаписката варовничка клисура. Кофликтот произлегува од високата чувствителност на овој комплексен локалитет. Комплексноста е резултат на присуството на различни видови на живеалишта населени со ретки и загрозени видови, особено видови на птици. Ризикот за овие видови произлегува од градежните работи. Минирањето е неизбежно бидејќи треба да се пробие тунел низ варовничките карпи од Јура периодот. Иако клисурската област е оценета како високо чувствителна (Поглавје X), автопатската линија мора да минува низ клисурата бидејќи друго решение не е расположливо (клисурата е многу тесна и двете страни на реката се од особена важност). Конфликтот е најизразен за време на периодот на размножување на мршојадците (несење јајца, период на инкубација и развој на малите пилиња, од март до јули).



Друг конфликт поврзан со оваа област кој може да произлезе од градежните работи е оштетување или уништување на заштитената област Челевечка река. За овој конкретен дел, конфликтот не е само за време на градежниот период туку и за време на автопатското функционирање (поради загадување на потокот). Во овој случај, како и со претходниот, препораката за промена на рутата не е возможна (на другата страна на реката Вардар се наоѓа пештерата Бела вода, што би можело да предизвика уште еден конфликт).

Земјоделие: Најважното влијание врз земјоделството за време на изградбата на автопатот е уништување на земјоделското земјиште. Површината на земјоделското земјиште кое ќе биде уништено доколку се прифати Алтернатива 1 изнесува 56.6 ха. Во случај на Алтернатива 2 ќе биде уништена значително помала површина на земјоделско земјиште (приближно 9.70 ха). Фрагментацијата на земјоделското земјиште претставува исто така важно влијание.

Археолошки наоѓалишта: Како што беше презентирано во основната ситуација, областа е особено богата со културно наследство. Спомениците кои се под посебна заштита се наоѓаат во близина на автопатскиот зафат. Можно е пронаоѓање на непознати археолошки места за време на изградбата на автопатот. Поради тоа, сугестијата е да особено се внимава на ова можно влијание, особено поради тоа што уништувањето на археолошките места или делови од нив претставува ненадоместлив процес.

Загадување: Нивото на емисии и траењето на градежниот период нема да го надмине носечкиот капацитет на природните екосистеми. Ќе настане одредено зголемување на загадувањето на воздухот во пошироката област на интерес поради зголемената сообраќајна фреквентност. Меѓутоа, нивото на емисиите ќе биде незначително по здравјето на човекот.

Отпадот поврзан со изградбата на автопатската делница Демир Капија – Смоквица ќе биде разновиден и во големи количества. Поголемиот дел од отпадот ќе биде инертен, но се очекува генерирање и на големи количества на опасен и отровен отпад. Може доволно точно да се предвиди дека нивото на влијанието нема да биде значително поради краткото времетраење на градежните активности.

Проценката на ризик (истекување на гориво, пожар, опасни супстанции, персонални ризици, итн.) беше извршена со цел да се предложат соодветни мерки за ублажување на истиот. За времетраење на изградбата на патот и релевантната инфраструктура се разгледуваат само индивидуалните ризици во врска со повреда на работно место, истекување на гориво или нафта од камиони или градежни машини и/или ризик од пожар.

Влијанија при експлоатација на патот

Фрагментацијата на шумските екосистеми и пасишта ќе бидат резултат на експлоатацијата на патот. Во случај на Алтернатива 2, фрагментацијата на шумите и џбунестите предели е од особена важност, поради попречувањето на редовните рути на биолошко движење од Кожуф до реката Вардар (поради вода и хранење). Многу



животински видови зависат од овие миграциски рути, вклучително со видовите кои се Европски заштитени видови, како што се еленот, волкот, видрата и дивата мечка. Кафената мечка беше регистрирана во оваа област неколку пати (последен пат во март 2007 година). За повеќе детали видете влијание врз видовите.

Влијание врз реките и потоците. Загадувањето на водните екосистеми е предизвикано со испуштање на остатоци од согорувањето на горивото (олово и хидрокарбонати), лубриканти и делови од гуми. Сите овие контаминанти ќе влезат во реките заедно со талогот од површината на патот.

Употребата на одмрзнувачки агенси (соли и песок) ќе ја зголеми спроводливоста на речната и поточната вода, а песокот ќе го зголеми нивото на матност. Во двата случаи, квалитетот на водата ќе се намали со големо влијание врз водниот свет. Овој вид на загадување е типичен за зимите со многу ниски температури.

Генерално, **влијанието врз видовите** може да се подели на фрагментациски ефекти, зголемено ниво на лов, промени во репродукцијата (важно за амфибии, влекачи, цицачи).

Влијание врз земјоделството. Влијанието врз земјоделството е претставено со ефектите врз воздухот, почвата и водата поради зголемениот сообраќај на патот. Едно од посебните влијанија ќе претставува фрагментацијата на земјоделското земјиште предизвикана од вкрстување на „земјоделските„ патишта и новиот автопат.

Влијание врз населбите. Функционирањето на автопатот Демир Капија - Смоквица ќе има позитивни и негативни влијанија врз населбите во предметната област. Меѓутоа, негативното влијание ќе биде посериозно и негативно отколку позитивното (позитивните влијанија се однесуваат на социо-економските аспекти).

Бучавата генерирана од сообраќајот со возилата на автопатот ќе влијае врз населбите лоцирани долж планираниот автопат. Заради евалуација на влијанието од бучавата и утврдување на соодветните мерки за ублажување на истата, беа извршени пресметки на нивоата на бучава. Предвидените нивоа на бучава беа евалуирани во врска со регулативите за стандарди за бучава на Македонија, СЗО и ЕЗ регулативите. Применетите стандарди за бучава за постојните резиденцијални области беа 60 дБ(А) преку ден и 50 дБ(А) преку ноќ. Меѓутоа, за резиденцијалните области во иднина треба да се задржи нивото од 55 дБ(А) преку ден и 45 дБ(А) преку ноќ.

Загадување на почвата. Документирано е дека највисокото загадување од гасни супстанции и аеросоли (испуштени од издувни цевки на возила) настанува до 10 метри оддалеченост поради брзата седиментација на супстанциите кои се потешки од воздухот. Седиментацијата зависи од геоморфологијата на теренот, брзината на ветерот, вегетациската покриеност, итн.

Влијание врз квалитетот на воздухот. Потрошувачката на гориво на новата траса треба да се спореди со количеството кое се испушта долж постојниот пат до Гевгелија. За двете ситуации, бројот на возила е ист. Брзината е висока и нема карактеристики на запирање/поаѓање. Потрошувачката на гориво по километар според овие услови е приближно 20-30% пониска отколку во градот.



Отпадните материјали кои ќе се генерираат за време на патните операции не се толку бројни и варијабилни како што е случајот со изградбата на пат.

Социо-економско влијание: Зголеменото ниво на сообраќај ќе ги подобри условите за вработување до одреден степен и ќе ги зголеми приходите на локалното население.

Влијание врз здравјето на човекот може да се разгледува само за жителите на населбите кои се во близината на трасата (Демир Капија, Удово, Миравци и Милетково). Таквото влијание може да резултира во загадување на воздухот, и одреден степен на генерирање на бучава.

Ризици: Во случај на сообраќајни несреќи, можно е настанување на неконтролирано истекување на гориво, нафтени деривати, хемиски и други токсични супстанции. Пожарот исто така може да настане како резултат од сообраќајни несреќи. Од особена важност се ризиците кои може да настанат за време на превезување на нафта (PCB). Опасноста од можни сообраќајни несреќи останува да постои, како и од исходите од истите, што е веќе коментарирано во делот за изградба на патот.

Мерки за ублажување

Мерки за ублажување при фазата на изградба на патот

Мерките за ублажување се однесуваат на три фази од реализацијата на проектот: подготвителна фаза, изградба и оперирање на автопатот.

Детални мерки за ублажување се предложени за **подготвителната фаза**.

Беа идентификувани стандардни **општи мерки** за фазата на градење врз основа на најдобрата меѓународна пракса и препораките на меѓународните институции. Некои од предложените мерки се однесуваат на конкретни живеалишта, локалитети и места со цел избегнување на изградба на пристапни патишта и воспоставување на кампови во чувствителните живеалишта. Беа предложени мерки насочени кон подобрување на супервизијата на градежните работи. Изградбата во областа на пештерите и археолошките локации е забранета.

Беа предложени **посебни мерки** во врска со изградбата на тунел во Демиркаписката клисура (градежните работи не треба да се одвиваат за време на сезоната на размножување на мршојадците и другите птици предатори).

Изградба на подземни премини за водоземците, влекачите и цицачите: во регионите во кои нема природни премини, ниту пак подземни премини, ќе бидат изградени тунели или мостови.

Најсоодветните мерки за компензација, со цел ублажување на влијанието врз шумите, се состојат од финансирање на активности поврзани со пошумување во рамките на загрозените шумовите предели. Пошумувањето треба да се врши со автохтони видови на дрвја, како што е наведено во Законот за заштита на природата.

Потребно е да се дизајнираат и изградат соодветни објекти долж автопатската рута со цел одржување на постојните локални патишта и важните шумски патеки. Со имплементација на ова мерка, ќе се избегне фрагментацијата на земјоделското земјиште, како и пристапот до различни делови/локалитети на високорамнискиот дел заради напасување. Овозможувањето на добра поврзаност помеѓу шумите од двете страни на автопатот е основна заради добра достапност и интервенции во случај на настанување на шумски пожари.

Беа предложени детални мерки за ублажување со цел избегнување на негативните влијание врз водата (складирање на течни агенци, поставување на работни кампови, зачувување на вегетацијата, мерки за спречување на ерозија, итн.).

Добро воспоставена пракса е дека инвеститорот и корисникот ја компензираат штетата по животната средина со воспоставување на шема за зацврстување и подобрување на животната средина во соседните региони, а особено во полето за зачувување на биодиверзитетот. Ова претставува интегрален дел од процесот на проценка на животната средина согласно правилата на Светска банка. Значителната штета врз природните и полу-природните живеалишта (во случај на која било од алтернативите) треба да се компензира со обезбедување на услови за елаборација на менаџмент план за заштитената област во Демир Капија (природни споменици, вклучително со речното корито на Челевечка река), како и акционен план за заштита на колонијата на мршојадци во клисурата. Креирањето на информациски центар за Демиркаписката клисура ќе претставува израз на добра волја и ќе има позитивно социо-економско влијание врз локалното население. Инвестицијата ќе биде во опсег од десетици илјади евра.

Како генерално барање за ублажување на бучавата за времетраење на градежната фаза, изведувачите ќе треба да користат современа опрема за намалување на бучавата, како и да се придржуваат до вообичаеното дневно работно време (може да важат исклучоци за одредени структури). Се преферира користење на опрема која ги исполнува барањата од Европската директива ЕЗ/2000/14 за бучава од опрема за надворешна употреба.

Позајмишта за материјали: Со цел исклучување на експлоатацијата на постојниот рудник за варовник на влезот во Демиркаписката клисура, и на манифестацијата на варовник на делницата Јосифово – Валандово – Дојран, потребните количества на карбонатен материјал (варовник, мермер) ќе се обезбедат од резервите од отворениот рудник помеѓу селата Костурино и Мемсли; чакалот и песоците од алувијалниот слој треба да се експлоатираат од постојните локалитети во Прждево и Гевгелија. Потребно е подготовка на проценка на влијанието врз животната средина, како и нацрт, заради рекултивација на вградливите карпести материјали, чакалот и песокот, итн.

Мерки за ублажување при експлоатацијата на патот

Општите мерки вклучуваат елаборација на планови за итни случаи, препораки за складирање на опасни материји, намалување на нивото на прашина (чистење на патишта, итн.) и елаборација на план на активности за итни ситуации.



Посебните мерки вклучуваат:

- Пошумување и уредување на земјиштето во околината.
- Изградба на заштитни панели долж автопатот, воспоставување на мониторинг системи за жртви (птици) и движење на водоземци, влекачи и цицачи со цел изградба на бариери кон премините.
- Подземни води: затворање на површини до патот заради намалување на областа преку која подземната вода може да се инфилтрира во земјата (садење на вегетација на насипи).
- Површински води: изградба на патни канали и странични канали; местото на истекување мора да е опремено со сепаратори за нафта со цел спречување на настанување на еколошки штети врз постојните земски и површински водни режими. Земајќи го предвид потенцијалното загадување на површинските води, не треба да се користат хербициди на банкните на патиштата или на насипите за одржување. Се препорачува отстранување на банкните за да има доволно зелен појас на теренот (не треба да се користи за сточна храна, истата може да е загадена). Ќе биде потребно локалните автопатски власти одговорни за одржување на новата инфраструктура да бидат опремени и добро обучени за работа со сепараторите за нафта и објектите за пречистување како дополнение на другите редовни барања за одржување на патишта. Треба да се утврди план за итни ситуации заради закана од загадување на вода. Потребно е превземање на компензациски мерки, како што се подобрување и зацврстување на функцијата на живеалиштето на реките и крајбрежната вегетација.
- Загадување на воздух: треба да се насади вегетација долж трасата и потребно е воспоставување на мониторинг на загадувањето на воздухот.
- Бучава: *Намалување на емисија на бучава* (намалување на брзина на возила, изградба на посебна патна површина за намалување на бучава која е ефикасна за брзина над 60 км/ч и избегнување на дополнителни извори на бучава од градежно потекло и штети по патната површина); *Намалување на пренос на звук* (изградба на бариери за бучава како што се насипи или сидови, и изградба на тунели, или објекти за намалување на бучава); и *Намалување на влијанието од бучавата во предметната област* (воспоставување на тампон зона за нови градења и инсталација на прозорци за намалување на бучава во засегнатите куќи).

Анализа на алтернативите

Како што беше споменато погоре беа разгледувани две опции како споредба на алтернативите во рамките на оваа Студија:

- Алтернатива 1 (Надградба на постојниот пат од левата страна на Вардар)
- Алтернатива 2 (Делумна надградба и во поголема мерка изградба на нова делница од десната страна на Вардар високо по ридовите)
- Беше земена во предвид и друга алтернатива, 0-алтернатива, но беше отфрлена.



За алтернативата 2 ќе се јави следната ситуација во зоната околу автопатот од Демир Капија до селото Смоквица:

- Ќе има значително зголемување во поглед на сообраќајот и емисијата на загадувачки материји од истиот и од другите објекти долж целата траса на алтернативата 2;
- Земјоделското земјиште ќе биде помалку уништено во споредба со алтернативата 1, особено поради фактот што квалитетот на обработливата земја е помал и се користи од локалното население од место до место (не целосно);
- Бучавата од автопатот ќе засегне помал број население бидејќи автопатот минува многу близу само до едно населено место;
- Влијанијата врз животинските хабитати ќе биде позначајно во споредба со Алтернативата 1 во случај на многу високо сензитивните хабитати; влијанијата врз загрозените видови ќе бидат ограничени на зоната на Демиркапискиот кањон (исто така под влијанија и од Алтернативата 1);
- Ќе има помалку значајни оштетувања на високо сензитивните хабитати и локации;
- Многу високо сензитивните археолошки локалитети како објекти кои не може да се рехабилитираат, а се дел од човековата историја, ќе бидат позагрозени па затоа во оваа студија се предлага поместување на трасата на алтернативата 2 со цел да се избегне ова влијание;
- Ќе се јави значителна промена на карактеристиките на пејсажот (структурни и функционални) во пошироката зона на интерес со воведувањето на комплетно нов линиски објект од голем размер.

За алтернативата 1 ќе се јави следната ситуација во зоната околу автопатот од Демир Капија до селото Смоквица:

- Земјоделското земјиште ќе биде многу повеќе уништено во споредба со алтернативата 2, особено заради квалитетот на обработливото земјиште кое е од прва класа и се користи 100% од локалното население за земјоделски активности;
- Бучавата од автопатот ќе засегне поголем број на население бидејќи три населени места се многу блиску до автопатот (10 до 20 метри од него);
- Градежните работи ќе траат подолго бидејќи не смее да се влијае врз функциоалноста на постоечкиот пат, кој мора да се користи за време на изградбата;
- Ќе има значително зголемување во поглед на сообраќајот и емисијата на загадувачки материји од истиот и од другите објекти долж целата траса на алтернативата 1;
- Влијанијата врз животинските хабитати ќе бидат помалку значајни во споредба со алтернативата 2 во случајот со многу високо сензитивните хабитати; влијанијата врз загрозените видови ќе бидат ограничени на зоната на Демиркапискиот кањон (исто така под влијанија и од Алтернативата 2).



- Ќе има одредени влијанија врз многу високо сензитивните хабитати, но ќе има и значајни влијанија врз високо сензитивните хабитати и локалитети, особено врз вредните *Platanus orientalis*, древни извори, дабови шуми и пасишта (уништувањето на дабовите шуми и пасишта се оцени како компаративно ниско и компензацијата е можна во овој случај – види Поглавје IX.2.3.3.);
- Нема да има влијанија врз живите организми во сите екосистеми (особено загрозените видови) и нема да има фрагментација на важните коридори;
- Многу високо сензитивните археолошки наоѓалишта како објекти кои не може да се рехабилитираат, а се важен дел од човековата историја, ќе бидат помалку загрозени.

За 0 - алтернативата, ќе се јави следната ситуација во зоната околу патот од Демир Капија до Смоквица:

- Нема да има нарушувања во природната средина и компонентите на биодиверзитетот ќе останат непроменети или конзервирани;
- Нема да има опасност од влијанијата врз здравјето на човекот покрај селата Марвинци и Милетково. Нема да има значајна промена во влијанието врз здравјето на човекот покрај селата Удово, Марвинци и Смоквица;
- Економскиот раст на зоната и целата земја општо земено ќе опаѓа;
- Сигурноста на сообраќајот ќе биде помала – можноста од сообраќајни несреќи ќе биде поголема;
- Примената на одржливи мерки за заштита во текот на идната експлоатација ќе биде помалку оправдано и исплатливо.

0-алтернативата е отфрлена поради гореспоменатите причини и поради можноста да се применат мерки за заштита за опасностите кои би се јавиле при изградбата и експлоатацијата на автопатот според другите алтернативи.

Иако во овој стадиум на проектот нема доволно податоци за економска проценка, можат да бидат поставени неколку социо економски аспекти:

- Ниедна од локалните заедници нема да биде запоставена или фаворизирана бидејќи растојанието меѓу алтернативите е најголемо во ненаселените подрачја;
- По примената на предложените мерки за заштита, **нема да има значајни** влијанија на фрагментацијата на земјиштето и пристапноста на земјиштето ќе биде можно и кај двете алтернативи;
- Ќе има позитивен ефект од изградбата на автопатот и од експлоатацијата заради можноста од отворања на нови работни места и други можности;
- Ќе има општ бенефит за земјата од поголем обем поради подобрувањето на сообраќајот во правецот Север – Југ и побрзата пристапност кон прстаништето во Солун;
- Алтернативата 2 е 5 км пократка и поефтина за изведба од алтернативата 1.

Имајќи ги во предвид сите аспекти презентирани во оваа Студија, сите резултати од анализата на чувствителноста и анализата на влијанијата, како и мерките за заштита



потребни за отстранување на влијанијата и нивното чинење (за мерките кои имаат чинење) може да се заклучи дека и двете алтернативи имаат слични влијанија, гледано во целина, врз животната средина.

Од анализите спроведени и за двете алтернативи може да се извечат следниве заклучоци:

- Алтернативата 2 е помалку чувствителна во поглед на објектите од интерес за човекот. Според анализата во матрицата чувствителноста на алтернативата 2 е 218 поени, во споредба со алтернативата 1 која има чувствителност од 233 поени;
- Алтернативата 2 има помали влијанија за време на изградата на автопатот. Според анализата во матрицата влијанијата на алтернативата 2 имаат 28 поени, а влијанијата на алтернативата 1 – 29 поени;
- Алтернативата 2 има помали влијанија за време на експлоатацијата на автопатот. Според анализата во матрицата влијанијата на алтернативата 2 имаат 15 поени, а влијанијата на алтернативата 1 – 16 поени;
- Алтернативата 2 е почувствителна во поглед на природните и антропогените хабитати. Според анализата во матрицата алтернативата 2 има 461 поен, а алтернативата 1 – 440 поени;
- Многу високо сензитивните екосистеми и хабитати се поприсутни во алтернативата 2 а високо сензитивните екосистеми и хабитати во Алтернативата 1, но и двете земени заедно се поприсутни во Алтернативата 2. Од друга страна, средно сензитивните екосистеми и хабитати се поприсутни во алтернативата 1, а ниско сензитивните екосистеми и хабитати во алтернативата 2. Многу високо и високо сензитивните хабитати гледано заедно учествуваат во поголем процент во алтернативата 2 (43.75% во алтернативата 1 и 46.88% во алтернативата 2);
- Бројот на објекти (населени места / археолошки наоѓалишта / земјоделско земјиште) со ниска сензитивност во поглед на човековите интереси за алтернативата 1 се 4 а за алтернативата 2 – 6;
- Средно сензитивните објекти од интерес за човекот се воглавно поприсутни во алтернативата 2 (во однос 6:4 со алтернативата 1) поради краткото или пак големото растојание од повеќето од населените места (и од две археолошки наоѓалишта) од идниот автопат;
- Алтернативата 1 е критична во поглед на високо сензитивните објекти од интерес за човекот поради големата близина до неколку населени места и археолошки наоѓалишта;
- Можеби најважен критериум за споредба се многу високо сензитивните објекти од интерес за човекот (МВСО) поради најголемите влијанија кои тие ги имаат. Алтернативата 1 има 3 МВСО објекти, а алтернативата 2 критично се приближува до 3 археолошки наоѓалишта и исто така има 3 МВСО објекти. Во случајот со алтернативата 2, мора да се изврши измена на трасата со што ќе се избегнат овие 3 МВСО објекти. Во случајот со алтернативата 1 треба да се предвидат сидови за заштита од бучава за зоната на селата Удово и Марвинци, со што се избегнува еден МВСО објект, додека за земјоделските површини –

полиња и лозја не постои мерка за заштита, па според тоа овие површини ќе бидат засекогаш и неповратно изгубени;

- Алтернативата 1 го остава локалното население без алтернативен пат, бидејќи истиот ќе биде искористен за надградба до автопат. Заради тоа, во согласност ЕУ директивите, ќе биде потребно да се изгради алтернативен магистрален пат паралелно со автопатот или од другата страна на Вардар. Алтернативата 2 е комплетно нов автопат, па тоа го остава постојниот магистрален пат како алтернативен пат и нема потреба од изградба на истиот;
- Алтернативата 1 е долга 32.2 км, а алтернативата 2 е долга 27.75 км. Иако алтернативата 1 е надградба на постојниот пат до ниво на автопат, таа е сепак поскапа за изградба поради нејзината дложина. Како додаток на поголемото чинење доаѓа и потребата од изградба на алтернативен пат, во согласност со ЕУ директивите, што не е случај кај алтернативата 2.

Имајќи ги во предвид гореспоменатите резултати од оваа студија, конечниот заклучок на консултантот е да се прифати алтернативата 2 како конечна алтернатива за изградба. И двете алтернативи се слични во поглед на нивната чувствителност и нивните влијанија. Едната има предности во поглед на некои критериуми, но и недостатоци според други критериуми. Кога се ќе се земе заедно и двете алтернативи се многу слични. Алтернативата 2 е во предност поради помалите трошоци за изградба, пократката траса, поголемата оддалеченост од населените места, што значи помали влијанија врз човекот, иако е за нијанса полувствителна во поглед на природните хабитати.

Забелешки и препораки

Изградбата и експлоатацијата на автопатиштата предизвикуват значителни негативни влијанија врз животната средина и човековата околина. И покрај примената на мерките за заштита кои на некој начин ги ублажуваат негативните вијанија, треба да се земат во предвид и некои препораки за конзервација и промоција на животната средина за време на градежните активности, како и за време на експлоатацијата на автопатот.

Уништувањето на пошумените области, ливади, земјоделско земјиште и слично не можат да се избегнат за време на изградбата иако се предложени повеќе мерки за заштита со цел да се минимизираат овие влијанија. Околу 56.60 ха земјоделско земјиште и 96.60 ха природни области (Алтернатива 1) и 9.70 ха земјоделско земјиште и 120 ха ха природни области (Алтернатива 2) ќе бидат уништени за време на изградбата. Со цел да се компензираат овие негативни влијанија, строго се препорачуваат мерки за компензација долж трасата – пошумување. Ова ќе придонесе за превенција на ерозијата со што ќе се подобри одржувањето на автопатот за време на експлоатацијата. Според одредбите на Законот за заштита на природата, треба да се користат автохтони видови за време на пошумувањето на природните области. Најдобри места за пошумување се високо деградираните псеудомакис живеалишта на



стрмните падини долж трасата; во близина на селото Удово (во случај на алтернатива 1) и околината на селото Милетково (во случај на алтернативата 2).

По завршувањето на градежните активности, земјоделските патишта треба да бидат поправени и приспособени за користење од локалното население. По завршувањето на градежните активности во пошумените области, непотребните шумски патишта користени како пристапни патишта, треба да се ревегетират и да се затворат за употреба. Оваа мерка ќе ги спречи илегалните дрвосечачи да имаат лесен пристап до недопрените природни области.

Бидејќи има доста непознаници или непредвидени ситуации поради недостаток од Изведбен проект за алтернативата 2, се препорачува изработка на дополнителни елаборати за влијанија врз животната средина (во случај на пристапни патишта, позајмишта, депонии и слично) по завршувањето на Изведбениот проект за алтернативата 2. Истите треба да бидат соодветно елаборирани и обработени.



СОДРЖИНА

I. ВОВЕД.....	35
I. 1. ОПСЕГ НА СТУДИЈАТА	36
I. 2. ПРИМЕНЕТА МЕТОДОЛОГИЈА СО КРАТОК ОПИС НА СОДРЖИНАТА НА СТУДИЈАТА	37
II. ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ	39
II. 1. ПОДАТОЦИ ЗА ПРОЕКТОТ	39
II.1.1. <i>опсег на проектот</i>	39
II.1.2. <i>влез и резултати од проектот</i>	43
II. 2. СПЕЦИФИКАЦИЈА НА ИНФОРМАЦИИ КОИ НЕДОСТАСУВААТ И ЗА НЕСИГУРНОСТИ, КОИ НАСТАНАА ПРИ ЕЛАБОРАЦИЈАТА НА СТУДИЈАТА	46
III. ПОСТАПКА ЗА ЕЛАБОРАЦИЈА НА СТУДИЈАТА	48
III. 1. ПРАВНИ АСПЕКТИ.....	48
III.1.1. <i>краток опис на еиа постапката</i>	48
III.1.2. <i>прекугранични влијанија</i>	51
III.1.3. <i>други закони и документи</i>	51
III.1.4. <i>ратификувани конвенции</i>	51
III.1.5. <i>регулативи на светска банка за еиа</i>	52
III. 2. ПРОСТОРЕН ПЛАН	52
III.2.1. <i>развој на туризам</i>	52
III.2.2. <i>заштитени области</i>	54
IV. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРЕДМЕТНАТА ОБЛАСТ	56



IV. 1. КЛИМАТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	56
IV.1.1. температура на воздух.....	57
IV.1.2. врнежи.....	59
IV.1.3. ветрови.....	60
IV. 2. ГЕОМОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	61
IV.2.1. релјеф	61
IV.2.2. важни геоморфолошки структури.....	62
IV. 3. ГЕОЛОШКИ И ТЕКТОНСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	64
IV.3.1. геолошка структура.....	64
IV.3.2. минерални извори	68
IV.3.3. тектонски и сеизмички карактеристики.....	71
IV. 4. ХИДРОЛОШКИ И ХИДРОГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	72
IV.4.1. подземни води	72
IV.4.2. површински води	75
IV. 5. ПЕДОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	80
IV.5.1. видови на почва во областа на автопатниот коридор.....	80
IV.5.2. ерозија на почва (егзогеодинамични процеси и феномени)	82
IV. 6. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПЕЈСАЖ И БИОГЕОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	83
IV.6.1. биогеографија	83
IV.6.2. пејсажи	85
V. ОПИС НА ЕКОСИСТЕМИТЕ И ХАБИТАТИТЕ	89



V. 1. ПРИРОДНИ ШУМИ И ЏБУНЕСТИ ПРЕДЕЛИ	89
V.1.1. <i>Pseudotsuga</i>	90
V.1.2. шуми на <i>Quercus pubescens</i> и <i>Carpinus orientalis</i> (дабови шуми)	97
V.1.3. крајбрежни шуми	99
V.1.4. крајбрежни шуми, шумски области и џбунести предели	100
V. 2. ОТВОРЕН ТЕРЕН- ПЕРИИ НА ПРИРОДНО ПОТЕКЛО	107
V.2.1. суви прерии	107
V. 3. КАРПЕСТИ ПРЕДЕЛИ	109
V.3.1. надземни живеалишта	109
V.3.2. подземни живеалишта	112
V. 4. МОЧУРИШНИ/ВОДНИ ЖИВЕАЛИШТА	114
V.4.1. реки и потоци	114
V.4.2. биотопи во застоена вода	124
V.4.3. извори и бунари	128
V. 5. АНТРОПОГЕНИ ЖИВЕАЛИШТА	128
V.5.1. шумски предели и плантажи	128
V.5.2. Прерии од антропогено потекло	132
V.5.3. Земјоделско земјиште	134
V.5.4. Урбани или урбанизирани области како хабитати	139
V. 6. ВАЖНИ ЖИВЕАЛИШТА И ВИДОВИ	143
V.6.1. живеалишта	144
V.6.2. важни диатомски видови	147
V.6.3. Васкуларни растенија	147
V.6.4. Габи	149
V.6.5. Безрбетници	151
V.6.6. не-инсекти	151
V.6.7. инсекти	151
V.6.8. водоземци	153
V.6.9. Влекачи	153
V.6.10. Птици	154
V.6.11. цицачи	155
V.6.12. биокоридори	157
VI. АНТРОПОГЕНА СРЕДИНА	159



VI. 1. ОСНОВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА НАСЕЛЕНИЕТО	159
VI.1.1. број и динамика на населението и домаќинствата	160
VI.1.2. население според родот во пописот на населението 1961, 1994 и 2002	161
VI.1.3. старосна структура на населението.....	162
VI.1.4. писменост и образование на населението.....	163
VI.1.5. социо-економска структура на населението	165
VI. 2. ОСНОВНИ ЕКОНОМСКО-ГЕОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ.....	167
VI.2.1. основни карактеристики на земјоделството.....	167
VI.2.2. други економски активности и гранки	170
VI. 3. ОДГЛЕДУВАЊЕ НА СТОКА.....	170
VI. 4. НАСЕЛБИ.....	172
VI. 5. ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ	172
VI.5.1. линиска инфраструктура.....	172
VI.5.2. институционална инфраструктура.....	173
VI.5.3. постојна инфраструктура	176
VI. 6. КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХОТ, ВОДАТА И ПОЧВАТА	178
VI.6.1. квалитет на воздухот	178
VI.6.2. квалитет на вода.....	179
VI.6.3. Квалитет на почвата	181
VI.6.4. Врева.....	182
VI. 7. КУЛТУРНИ, ИСТОРИСКИ И АРХЕОЛОШКИ НАОЃАЛИШТА.....	183
VI.7.1. алтернатива "1".....	184
VI.7.2. алтернатива "2".....	187
VI. 8. УПОТРЕБА НА ЗЕМЈАТА	188
VI.8.1. алтернатива 1	190
VI.8.2. алтернатива 2	192
VI. 9. СОЦИО ЕКОНОМСКИ АСПЕКТ	193
VI.9.1. шумарство	193
VI.9.2. ловџиство и рибарство	195
VI.9.3. Земјоделство и сточарство	195
VI.9.4. индустрија.....	196
VI.9.5. туризам	196
VI.9.6. планинарење и алпинизам.....	196
VII. ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ЧУВСТВИТЕЛНИ ЕКОСИСТЕМИ, ЖИВЕАЛИШТА И ДРУГИ МЕСТА.....	198
VII.1 МЕТОДОЛОГИЈА.....	198
VII.1.1. создавање на матрица	198
VII.1.2. матрица за оценка на чувствителноста.....	205
VII.1.3. основен принцип за чувствителни екосистеми и места	205
VII.1.4. Места важни за човекот	217
VII. 2. ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА КАРАКТЕРИСТИЧНИ РЕГИОНИ И ОБЈЕКТИ ДОЛЖ АВТОПАТОТ ДЕМИРА КАПИЈА – ГЕВГЕЛИЈА	218
VIII. ПРОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЈАТА	219



VIII. 1. Главни аспекти на влијанија од изградбата и функционирањето на патот	219
VIII. 2. Влијанија од изградбата на патот	221
VIII.2.1. влијание врз шумските екосистеми и пасиштата	221
VIII.2.2. влијание врз реките и рекичките	223
VIII.2.3. влијание врз флората и фауната	225
VIII.2.4. Влијание врз земјоделството	227
VIII.2.5. влијание врз населбите (бучава, загадување на воздухот)	228
VIII.2.6. влијанија врз археолошките наоѓалишта	228
VIII.2.7. суровини и енергетски ресурси за изградба	229
VIII.2.8. влијание врз квалитетот на воздухот	229
VIII.2.9. влијание на цврстиот отпад	230
VIII.2.10. Влијание на бучавата и вибрациите	232
VIII.2.11. влијание врз социјалните аспекти	236
VIII.2.12. транспорт	236
VIII.2.13. влијание врз здравјето на човекот	237
VIII.2.14. други влијанија	237
VIII.2.15. влијание врз почвите и геологија	238
VIII.2.16. влијанија врз пределот	240
VIII. 3. Влијанија при функционирањето на патот	242
VIII.3.1. влијание врз шумските екосистеми и пасишта	242
VIII.3.2. влијание врз реките и рекичките	243
VIII.3.3. влијание врз флората, габите и фауната	244
VIII.3.4. влијание врз земјоделството	245
VIII.3.5. влијание врз населбите	246
VIII.3.6. Влијание на бучавата и вибрациите	246
VIII.3.7. влијание врз почвите и загадување на почвите	249
VIII.3.8. влијание врз квалитетот на воздухот	250
VIII.3.9. влијание на цврстиот отпад	253
VIII.3.10. социо-економско влијание	253
VIII.3.11. влијание на различни типови нарушувања	254
VIII.3.12. влијание врз здравјето на луѓето	254
VIII.3.13. Проценка на ризици (сообраќајни незгоди, истекување на масла, опасни супстанции итн.)	255
VIII.3.14. карактеристики на пределот	256
IX. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА И УБЛАЖУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЈАТА	259



IX. 1. МЕРКИ ЗА ПОДГОТВИТЕЛНАТА ФАЗА	259
IX.1.1. општи мерки за алтернативите 1 и 2	260
IX.1.2. општи мерки во врска со специфичните живеалишта, локалитети и подрачја	262
IX.1.3. мерки за ублажување за шумските екосистеми и пасиштата	263
IX.1.4. Мерки за ублажување кај реките и потоците	263
IX.1.5. мерки за ублажување кај флората и фауната	265
IX.1.6. Мерки за ублажување кај земјоделството	266
IX.1.7. мерки за ублажување кај археолошките наоѓалишта	268
IX.1.8. сирови материјали и извори на енергија при изградбата	269
IX.1.9. мерки за ублажување на квалитетот за воздухот	270
IX.1.10. Мерки за ублажување за цврстиот отпад	270
IX.1.11. мерки за ублажување за бучавата и вибрациите	270
IX.1.12. мерки за ублажување за почвата и геологијата	271
IX.1.13. мерки за ублажување на влијанието врз пределот (областа)	273
IX.1.14. мерка за компензација на биодиверзитетот	273
IX. 2. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ПАТОТ	274
IX.2.1. општи мерки	274
IX.2.2. посебни мерки	274
IX. 3. ПРОЦЕНЕТА ВРЕДНОСТ НА МЕРКИТЕ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ	284
X. АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВИ	287
XI. Заклучоци И Препораки	292
XII. Референци	296
XIII. МЕНАЏМЕНТ ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И МОНИТОРИНГ ПЛАН ЗА ПРИМЕНАТА НА МЕРКИТЕ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ И ЗАШТИТА ЗА ВРЕМЕ НА ИЗГРАДБАТА	303



Листа на додатоци

Додаток I. Мапи

Додаток I.1. Патна мрежа во Македонија.....	I
Додаток I.2. Маша на поширока област на интерес	II
Додаток I.3. Геолошка мапа	III
Додаток I.4. Мапа на живеалишта	IV
Додаток I.5. Мапа на инфраструктурни објекти и археолошки локации.....	V
Додаток I.6. Мапа на чувствителност	VI

Додаток II. Листа на видови во автопатската област.....

VII

Додаток II.1. Листа на васкуларни растителни видови.....	VII
Додаток II.2 Листа на габи	XXXVII
Додаток II.3 Листа на рбетници.....	XLVI
Додаток II.3.1. Листа на водоземци	XLVI
Додаток II.3.2. Листа на влекачи.....	XLVIII
Додаток II.3.3. Листа на птици	L
Додаток II.3.4. Листа на цицачи	LVIII
Додаток II.4. Безрбетници (избрани групи на инсекти).....	LXI
Додаток II.4.1. Odonata	LXI
Додаток II.4.2. Carabidae, Coleoptera.....	LXIII
Додаток II.4.3. Дневни пеперутки (Rhopalocera, Lepidoptera)	LXVI
Додаток II.5. Листа на диатомски видови	LXXI



I. ВОВЕД

Оваа студија за проценка на влијанието врз животната средина е насочена кон проценка на влијанието од градежните активности и експлоатација на автопатот Демир Капија – Смоквица заедно со сите придружни интервенции, како и да се заклучи која од алтернативите е поприватлива во поглед на животната средина.

Алтернативите на овој проект се проценети во согласност со точка 7ц – **Изградба на нов пат со четири или повеќе ленти, или изместување на трасата и/или проширување на постојниот пат од две ленти или помалку за да се обезбедат четири или повеќе ленти, каде што таквиот нов пат, или изместената траса и/или проширената делница на патот би биле со 10 км или повеќе во континуирана должина** во Анекс I од Уредбата со која се утврдуваат проектите за кои ќе се изврши проценка на влијанието врз животната средина (наведено во член 7 од Законот за животна средина).

Доставената ЕИА Студија беше елаборирана согласно Законот за животна средина и Анекс 3 кон истиот – Уредба со која се регулира постапката за извршување проценка на влијанијата врз животната средина. Од друга страна, исто така беше земена предвид и Директивата на Советот 85/337/ЕЕЗ за проценка на ефектите на одредени јавни и приватни проекти врз животната средина, изменета со Директива на Советот 97/11/ЕЗ – ЕИА Директива (види Поглавје IV).

Покрај тоа, студијата ќе ја **разгледа ситуацијата** во врска со **потребата од елаборација на дополнителни индивидуални ЕИА студии** за одредени објекти (инвестиции) во опсег на изградбата на автопатот (пристапни патишта, позајмишта за материјали, депонии).

Проектот предвидува изградба на современ автопат со четири ленти (по две во секоја насока + две ленти за запирање) со предвидена сообраќајна фреквентност од околу 12.000 AADT (годишен просечен дневен сообраќај) возила за 2020 (врвно сценарио). Ова е последната делница од Европскиот транспортен коридор 10 (ЕТС 10) во Република Македонија која не е изградена. Е75 патот (ЕТС 10) минува низ Македонија во насока север-југ долж долината на реката Вардар и ги поврзува Република Србија со Република Грција. Постојат четири предлози за трасата:

- Прва варијанта / алтернатива (понатаму во текстот Алтернатива 1) претставува надградба на постојниот пат од Демир Капија до Смоквица долж долината на реката Вардар на нејзината лева страна во близина на реката; за оваа алтернатива изготвен е Изведбен проект.
- Втора варијанта / алтернатива (понатаму во текстот Алтернатива Б1) претставува изградба на потполно нов автопат на претежно високорамнинска и природна област од десната страна на долината, далеку од реката; за оваа варијанта постоеше Идеен проект. Оваа алтернатива беше отфрлена во 2008 година поради проблемите со пештерата Бела Вода – означена како природен споменик од високо значење кој не треба да биде нарушен по никоја цена.



- Трета варијанта / алтернатива (понатаму во текстот Алтернатива 2) е всушност надградба на почетната делница на постојниот пат од Демир Капија до крајот од постојниот тунел, од каде трасата врти на десната страна од Вардар, преку нов мост, од каде продолжува по сосема новоизграден автопат на претежно високорамнинска и природна област од десната страна на долината, далеку од реката; за оваа алтернатива проектот е во рана фаза на изработка (Изведбен проект).
- Четврта варијанта / алтернатива (понатаму во текстот Алтернатива 3) е всушност надградба на почетната делница на постојниот пат од Демир Капија до крајот од постојниот тунел, од каде трасата врти на десната страна од Вардар, преку нов мост, од каде продолжува по сосема новоизграден автопат на претежно високорамнинска и природна област од десната страна на долината, но поблиску до реката од алтернативата 2; за оваа алтернатива не постои проектна документација. Оваа алтернатива беше за прв пат оценета во 2007 година но поради поминувањето на трасата низ концесионо подрачје со кое стопанисува приватна компанија и експлоатира природен еруптивен камен (кој се користи за производство на носечки асфалтни слоеви кај патиштата) истата беше отфрлена бидејќи при нејзината изградба би се потрошиле многу средства за експропријација на концесионото подрачје.

I. 1. ОПСЕГ НА СТУДИЈАТА

Следниот ЕИА Извештај ги претставува резимираните резултати од направената класификација на видовите на живеалишта, теренските забелешки и литературните податоци за флората, фауната и габите кои живеат долж постојниот и планираниот пат Е-75 (автопат) и трасата (ЕТС 10), почнувајќи од градот Демир Капија до селото Смоквица. Истиот содржи опис на живеалиштата, дистрибуција и важност на локално и регионално ниво и препораки за нивно зачувување за времетраење на изградбата на патот. Исто така, извештајот содржи опис на ретките видови и нивниот статус (дистрибуциски и правен), дефинирање на чувствителните живеалишта, предвидувања на можни конфликти за времетраење на градежните работи и оперирање на автопатот, социо-географски аспекти, археолошки локации, кумулативни ефекти во врска со идниот развој на целата област, водни ресурси и водни екосистеми – нивниот квалитет и биолошка вредност. Целта на мапирањето на живеалиштата и истражувањето на флората, фауната и габите беше со цел утврдување и правење инвентар на постојните живеалишта и нивно претставување на мапата со размер 1:25000.

Врз основа на утврдувањето и описот на живеалиштата, да се евалуира биодиверзитетот на постојните екосистеми и различните области и локалитети, (понатаму во текстот – живеалишта) долж патната траса, утврдување на местата со особена важност во врска со биодиверзитетот и природното, историското и етнолошкото наследство – се со цел спречување на вознемирување, оштетување или уништување на екосистемите и видовите, како и археолошките локации, инфраструктурните објекти и другите важни локации и феномени за времетраење на градежните работи. Посебно беа разгледани карпестите места во Демиркаписката



клисуре, шумските биотопи во преостанатиот дел од Демиркаписката клисура, и на високиот дел и долж реката, и земјоделското земјиште во долината.

Студијата исто така ја претставува антропогената средина и еколошките сфери (воздух, загадување на почва и квалитет на вода). Во рамките на овој контекст, беа презентирани описот на човечките живеалишта, главните економски активности (особено земјоделството) и инфраструктурните објекти. Конфликтите (како и позитивните влијанија) кои произлегуваат од изградбата на патот и оперирањето беа проценети и дискутирани. Особено беа разгледани загадувањето на воздухот, влијанието од бучавата поради изградбата на автопатот и оперирањето врз населбите и човековото здравје. Исто така беа разгледани и негативните ефекти од фрагментацијата на земјоделското земјиште поради работните активности.

Поради големата оддалеченост помеѓу двете предложени траси, студијата ги опфаќа двата разгледани коридори на поголем дел од нивната должина кои се преклопуваат само на почетниот дел на околу 2км. **Секој патен коридор е широк еден километар (500 метри од двете страни од оската на трасата).**

Двата коридори минуваат низ централно-јужниот дел од земјата, долж долината на реката Вардар. Првиот коридор, кој ја следи трасата долж реката Вардар, е со вкупна должина од 33+800 км, а другиот се протега низ висорамнините кои ја сочинуваат десната страна од Демиркаписката клисура со вкупна должина од 28+300 км. Секој патен коридор е широк еден километар (500 метри од двете страни од оската на предложената траса). Коридорите се преклопуваат во должина: град Демир Капија - км 0+000 до км 4+500 и км 25+800 до 28+100 (Смоквица).

Целата делница на новата предложена траса може да се подели на три карактеристични делови (единици):

- Град Демир Капија – регион на село Клисура (км 0+000 - км 5+700, се протега долж долината на реката Вардар или минува низ тунел);
- Регион на село Клисура – село Миравци (км 5+700 - км 21+100, високорамнинска, ненаселена област во случај на алтернатива Б, или во случај на алтернатива А има само едно село- Удово);
- Село Миравци – село Смоквица (км 21+100 - км 27+200, повеќе или помалку рамнинска област, населена и со високо ниво на човечки активности).

Старата траса минува исклучиво долж долината на реката Вардар (види мапа во Додаток I.1.).

I. 2. ПРИМЕНЕТА МЕТОДОЛОГИЈА СО КРАТОК ОПИС НА СОДРЖИНАТА НА СТУДИЈАТА

Елаборацијата на презентираната Студија за проценка на влијанието врз животната средина беше извршена согласно барањата од постојното национално законодавство и обврските кои произлегуваат од меѓународните конвенции кон кои Македонија има пристапено. Релевантната постапка е презентирана во Поглавје III.

За време на елаборацијата на Студијата, беше применета следната методологија:



1. Со цел проценување на влијанието на проектот врз животната средина беа елаборирани и презентирани два детални описи:
 - Опсег на целта (опфат, активности, економски параметри итн.) беа презентирани во Поглавје II.
 - Детален опис на природната и антропогената средина (еколошки сфери – воздух, вода, почва, биодиверзитет – видови, живеалишта, екосистеми итн.) беше направен со употреба на литературни податоци (Поглавје XIII), лично искуство на изработувачите на студијата и предметното поле на работа; резултатите се презентирани во Поглавја V и VI; деталните информации кои се користеа заради елаборација на Поглавје V се дадени во додатоците.
2. Врз основа на информациите од Поглавја V и VI со употреба на методологија на матрица и со примена на различни критериуми, беше проценета чувствителноста на екосистемите, живеалиштата, местата и локалитетите; резултатите се дадени во Поглавје VII.
3. Врз основа на карактерот на чувствителност на различните места и локалитети во рамките на областа засегната со целта и информациите од Поглавје VII, беа истакнати и анализирани главните конфликти кои произлегуваат од изградбата и оперирањето на предметната цел во Поглавје VIII.
4. Податоците од Поглавје VII служат за дефинирање на сите можни влијанија врз природната животна средина, здравјето на човекот и антропогените објекти и места, кои се презентирани во Поглавје VIII како влијанија за времетраење на изградбата и оперирањето на автопатот.
5. Сите негативни влијанија беа разгледани и беа предложени соодветни мерки за ублажување или компензација со цел намалување или елиминирање на негативните влијанија во Поглавје IX.
6. Врз основа на се што беше претходно наведено, беше извршена финална дискусија за имплементација на предложениот проект во Поглавје X заедно со анализите на двете главни алтернативи и предлог за преферираната алтернатива. По ова следеше донесување на финален заклучок.
7. На крајот беа елаборирани препораки за иден одржлив развој во регионот во Поглавје XI.

II. ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ

Податоците презентирани во ова поглавје се поврзани со опсегот на проектот, главните причини за негов развој, техничките и технолошките карактеристики, материјалите кои треба да се користат, производи / резултати, како и планови за иден развој. Тука се вклучени сите податоци доставени од Инвеститорот/ корисникот. Меѓутоа, имаше неколку пречки поради недостаток на податоци, како што се: непостоење на Основен проект за Алтернатива 2, само приближни бројки за ресурси (вода за пиење, гориво) кои ќе се користат за време на изградбата и оперирањето со автопатот, несоодветно дефинирани објекти и технологии за третман на вода, итн.

II. 1. ПОДАТОЦИ ЗА ПРОЕКТОТ

II.1.1. ОПСЕГ НА ПРОЕКТОТ

Корисникот на проектот за изградба на Демир Капија – Смоквица е националната (јавна) институција Фондот за магистрални и регионални патишта. Предвидената сообраќајна фреквентност е 12.000 AADT.

Име:	<i>E75 (ETC 10) Автопат – Делница Демир Капија - Смоквица</i>
Големина (сообраќајна фреквентност) на проектот:	Годишен просечен дневен сообраќај AADT од 11.000 возила 2020
Инвеститор:	Фонд за магистрални и регионални патишта на Република Македонија

Локација: Централно-јужен дел на Република Македонија: регион на Демиркаписка клисура – Миравци (Валандовска долина) – Смоквица (Гевгелиска долина). Локацијата на предметната област може да се види на мапата во Додаток I.2. Оваа област припаѓа на општините Демир Капија, Валандово и Гевгелија.

Општина:	<i>Демир Капија, КО Валандово, КО Гевгелија, КО</i>
Катастарски единици:	КО Челевец КО Корешница КО Кошарка КО Клисуре КО Давидово

КО Смоквица
КО Миравци

II.1.1.1. Карактер на проектот и можни кумулативни влијанија со други проекти

Предметот на проектот е изградба на нов автопат од градот Демир Капија до селото Смоквица. Ова е последната ненадградена делница од постојниот автопат Е-75, кој минува низ Република Македонија и ги поврзува Република Србија со Република Грција. Изградбата на преостанатата делница е заеднички Македонско-Грчки потфат (со помош на ЕУ ИПА средства) со кој ќе се овозможи побрз и побезбеден транспорт на луѓе и стока од Централна Европа до Грција, или до Турција и блискиот Исток, бидејќи истата ќе биде поврзана со „Виа Игнација,, (запад - исток) автопатот во Грција. Инвестицијата е предвидена да достигне околу 100 милиони Евра: 60 милиони Евра – Грчка инвестиција и 30 милиони Евра ЕУ – ИПА грант средства (неофицијални податоци).

Автопатската делница минува низ Демиркаписката клисура и преостанатиот дел од клисурата и низ повеќе или помалку рамнинска област од село Миравци до село Смоквица. Вкупната должина на алтернатива 1 е 32.8 км, а вкупната должина на Алтернатива 2 е 27.3 км. Целата траса е ситуирана на ниска надморска височина (60 м a.s.l. до 500 м a.s.l.) со разлика од околу 400 метри. Проектот предвидува изградба на одреден број на мостови, тунели, премини, надземни и подземни, итн. (Таб. 1).

Табела 1. *Преглед на планирани објекти за изградба долж трасата на двете алтернативи.*

	Алтернатива 1	Алтернатива Б1	Алтернатива 2
Мостови	12 (Ltot=2010m)	6 (Ltot = 1650m)	6 (Ltot = 1650m)
Тунели	7 (Ltot=2855m)	2 (Ltot = 2130m)	2 (Ltot = 2130m)
Премини	Нема податоци	Нема податоци	Нема податоци
Подземни премини	2 (Ltot=18m)	0	0
Надземни премини	4 (Ltot=146m)	14 (Ltot=296m)	8 (Ltot=216m)
Снабдување со електрична енергија	Нема податоци	Нема податоци	Нема податоци
Бензиски пумпи	Нема податоци	Нема податоци	Нема податоци
Други објекти (ресторани, итн.)	Нема податоци	Нема податоци	Нема податоци
Депони	Нема податоци	Нема податоци	Нема податоци
Изградба на пристапни патишта	Нема податоци	Нема податоци	Нема податоци
Изградба на паркиралишта	Нема податоци	Нема податоци	Нема податоци
Позајмишта на материјали	Позајмиштата на материјали ќе бидат потребни за делницата Удово – Смоквица за материјалот кој ќе се користи за подслоевите, основните слоеви и патните слоеви. Позицијата на идните позајмишта на материјали во моментов не е позната, но најверојатно истите ќе бидат во алувијалните наслојки на реката Вардар, освен доколку не може да се користат постојните позајмишта на материјали, со доволен потенцијал на минерали за проектот. Истражувањата на потенцијалните позајмишта на материјали ќе се состојат од употреба на сондажни дупчотини, сондажни бушотини.		



Оваа цел по карактер е проект кој ќе има или високо значително влијание врз животната средина или значително влијание врз здравјето на човекот за време на неговото оперирање. Неговото оперирање ќе претставува одредена деградација на, и закана по, биодиверзитетот, и истиот ќе придонесе кон моментално (незначително) загадување на воздухот и нивоа на бучава во областа, а особено во случај на Алтернатива 2. Овие придонеси се евалуирани во релевантните поглавја од оваа Студија.

Во врска со карактерот на проектот, ќе се создадат кумулативни влијанија од емисиите во воздухот и бучавата од транспортот поврзани со автопатските операции, како загадување на површинската и подземната вода создадена од автопатските операции. Покрај ова, неизбежна е деградација на значителен дел од земјиштето и биодиверзитетот.

Меѓутоа, овој проект ќе има позитивен ефект на целиот регион од аспект на овозможување на побрз и побезбеден транспорт и поврзување на општините Миравци и Валандово со главната транспортна рута. Ќе се запре миграцијата на руралното население во регионот (што не е висока во овој дел на Македонија), изградба на локалната комунална инфраструктура, итн.

II.1.1.2. Причини за имплементација на проектот и неговата локација, вклучително со разгледувањето на предложените алтернативи и главните основи за нивен избор или одбивање

Главната причина за имплементацијата на проектот кој се разгледува е прекинатото автопатско поврзување на градот Скопје (главен град на Македонија) со Гевгелија на најјужниот дел од земјата и Грција (види Додаток I.1.). Одлуката за комплетирање на овој автопат произлегува од неколку клучни фактори:

- Потреба од добра врска со Грција како земја-членка на ЕУ
- Подобрување на сообраќајот до Солун - поморско поврзување со Македонија
- Побрз и побезбеден транспорт
- Зацврстување на националната и локалната економија
- Употреба на расположливите средства - грантови.

Нема нулта опција (неизградба) како алтернативно решение за предложениот проект. Единствените алтернативи ги разгледуваат само различните траси кои се погоре наведени.

II.1.1.3. Концизен опис на техничките и технолошките карактеристики на проектот/целта

Техничкиот проект на автопатот се базира врз следните детали:

	Алтернатива 1	Алтернатива B1	Алтернатива 2 2c
Претпоставена брзина на возила (рамен терен)	100 km/h	120 km/h	120 km/h
Претпоставена брзина на возила (високорамнински терен)	80 km/h	120 km/h	120 km/h
Максимална инклинација	-2.185 ÷ 1.342%	-4 ÷ 3.300%	-4 ÷ 3.300%
Број на сообраќајни ленти/широчина	= 2x3.75m = 7.50	= 2x3.75m = 7.50	= 2x3.50m = 7.00



	Алтернатива 1	Алтернатива В1	Алтернатива 2 2с
Ленти за запирање	= 2.50m	= 2.50m	= 2.00 m
Ивична линија	= 0.5m	= 0.5m	= 0.30 m
Банкина	= 1m	= 1m	= 1m
Планум	= 25.0m	= 25.0m	= 25.0m
Ригола +	= 0.75÷1.0 m	= 0.75÷1.0 m	= 0.75÷1.0 m
Берма	= 0.5m	= 0.5m	= 0.5m
На мостови			
Сообраќајни ленти	= 3.75m	= 3.75m	= 3.50 m
Ленти за запирање	= 1.0m (only for L≥ 50m)	= 1.0m (only for L≥ 50m)	= 1.0m (only for L≥ 50m)
Ивична линија	= 0.5m	= 0.5m	= 0.30 m
Банкина	= 0.45m (only for L≤ 50m)	= 0.45m (only for L≤ 50m)	= 0.45 m (only for L≤ 50m)
Кај тунели			
Сообраќајни ленти	= 2x3.50m =7m	= 2x3.50m =7m	= 2x3.50 m =7m
Ивична линија	= 2x0.30m = 0.60m	= 2x0.30m = 0.60m	= 2x0.30 m = 0.60 m
Банкина	= 2x0.50m = 1m	= 2x0.50m = 1m	= 2x0.50m = 1m

II.1.1.4. Очекувана дата на започнување и на завршување:

Очекуваната дата на започнување на изградбата на автопатот Демир Капија – Смоквица е 2010 година. Предвидена дата на завршување е 2014 година. Започнувањето на експлоатацијата се предвидува за 2014 година.

II.1.1.5. Листа на територијални единици на самоуправа кои ќе бидат засегнати

Регион: Централна-јужна
Македонија
Општина: Демир Капија, Валандово,
Гевгелија
Град: Демир Капија

II.1.1.6. Определување на целта во релевантната категорија и став согласно Законот за животна средина

Целта (проектот) се рангира согласно Уредбата со која се утврдуваат проектите за кои се извршува проценка на влијанието врз животната средина (Анекс 1 од Законот за животна средина).

За време на подготовката на оваа Студија, постојната национална законска регулатива во Република Македонија, и меѓународните конвенции ратификувани од страна на Република Македонија, беа користени како правна основа и истите беа анализирани. Од друга страна, Директивата на Советот 85/337/ЕЕЗ за проценка на ефектите од одредени јавни и приватни проекти врз животната средина, изменета со Директивата на Советот 97/11/ЕЗ - ЕИА Директива, беа земени предвид (види Поглавје III).



II.1.2. ВЛЕЗ И РЕЗУЛТАТИ ОД ПРОЕКТОТ

II.1.2.1. Влезни податоци

II.1.2.1.1. Сирови материјали и енергетски ресурси за време на изградбата:

Во Табела 2 дадени се детали за количеството за земјени работи, постелки и коловозната конструкција кои ќе се користат како работи за Алтернатива 1. Овие количества се дадени во детали заради овозможување на изградба во фази.

Табела 2. Количество за земјени работи, постелки и коловозна конструкција кои ќе се користат како работи за Алтернатива 1*

Делница	Надградба на постоен пат					Нов автопат				
	Земјени работи		Постелка	Коловозна конструкција		Земјени работи		Постелка	Коловозна конструкција	
				Осно-вен слој	Завршен слој				Осно-вен слој	Завршен слој
	усек	насип	Шир.	Шир.	Шир.	усек	насип	Шир.	Шир.	Шир.
m ³	m ³	m	m	m	m ³	m ³	m	m	m	
Демир Капија - Удово	0	7000	3.00	5.00	10.00	0	28000	13.00	10.00	10.00
	5600	0	3.00	5.00	10.00	28000	0	13.00	10.00	10.00
	3000	3000	3.00	5.00	10.00	13800	12500	13.00	10.00	10.00
	9700	2000	3.00	5.00	10.00	48500	8000	13.00	10.00	10.00
	90600	4000	3.00	5.00	10.00	453000	16000	13.00	10.00	10.00
	90400	1900	3.00	5.00	10.00	452000	7600	13.00	10.00	10.00
	18600	1400	3.00	5.00	10.00	93000	5500	13.00	10.00	10.00
Удово – Смоквица	5200	0	3.00	5.00	10.00	261000	0	13.00	10.00	10.00
	46400	0	3.00	5.00	10.00	232000	0	13.00	10.00	10.00
	76800	13900	3.00	5.00	10.00	384000	55600	13.00	10.00	10.00
	24800	2400	3.00	5.00	10.00	124000	9600	13.00	10.00	10.00
	1500	8500	3.00	5.00	10.00	7600	33000	13.00	10.00	10.00
	13000	10500	3.00	5.00	10.00	64700	42000	13.00	10.00	10.00
	43200	33500	3.00	5.00	10.00	216000	134000	13.00	10.00	10.00
	20000	1500	3.00	5.00	10.00	100000	6000	13.00	10.00	10.00
	5600	43500	3.00	5.00	11.00	28000	174000	14.00	11.00	11.00
	21000	23000	3.00	5.00	11.00	105000	577000	14.00	11.00	11.00
17000	33500	3.00	5.00	11.00	85000	134000	14.00	11.00	11.00	
Вкупно	492400	189600				2695600	1242800			

* Квантитативните податоци за земјени работи, постелки и коловозни конструкции кои треба да се користат за работите за Алтернатива 2 не беа на располагање бидејќи решението е во рана фаза.

а) Земјиште/почва (користење на земјиште)

Користење на земјиште за време на изградбата на автопатот, вклучително со инфраструктурата: Патот ќе минува во катастарските области во општините Демир Капија, Валандово и Гевгелија и катастарските единици во КО Челевец, КО Корешница, КО Кошарка, КО Клисура, КО Давидово, КО Смоквица и КО Миравци. Вкупната

искористена површина ќе биде околу 149.8 ха во случај на Алтернатива 1 и 128.4 ха во случај на Алтернатива 2 (планум на пат, усеци и насипи). Согласно теренските белешки, почвите во областа се со различен квалитет: I-II класа на бонитет на почва во Валандовската долина и на алувијалните наслојки долж реката Вардар или V-VI категорија (класа) на високорамнинскиот регион. Почвите долж трасата од Алтернатива 1 се со повисок квалитет споредено со почвите долж трасата од Алтернатива 2.

Нема заштитни зони во предметната област.

Деловите од земјиштето врз кое ќе има влијание изградбата на автопатот Демир Капија – Смоквица и поврзаните објекти и градби, како и нивната големина согласно доминантниот вид на земјиште кое се користи, се дадени во Поглавје VI.8.

b) Вода

Нема податоци во врска со количеството на извори на техничка вода (изградба на пат). За време на градежната фаза оваа вода ќе се користи за чистење на машинеријата, како сиров материјал, за покривање на патот, итн.

Нема предвидувања во врска со количеството на вода за против пожарни активности, иако точното количество на истата не може да се предвиди.

c) Сирови материјали

Во постојната фаза на дизајнот на автопатот можно е утврдување на точните количества само за Алтернатива 1 (види Таб. 1), а не е можно утврдување на изворите на градежните материјали или нивните точни количества за Алтернатива 2. Градежните материјали ќе ги набавуваат комерцијални набавувачи. Меѓутоа, дури и во случај на Алтернатива 1, расположливите податоци не се доволни за целите на прецизна проценка на влијанијата (генерирање на отпад, почва и загадување).

Набавката на материјал се очекува да изнесува десетици илјади тони. Најголемиот волумен ќе се содржи од покривање со минерали, бетон, почва во насипи. Се очекува дека за минералното покривање и изградбата на насипи ќе се користи автохтон материјал. Ископаната и искористена земја не е добро балансирана во случај на Алтернатива 1. Други материјали кои ќе се користат за изградбата се состојат од челични структури, агрегати, асфалт и бетонски панели за градење и површинско прилагодување на комуникациите.

d) Енергетски извори

Дизел гориво: За времетраење на градежниот период ќе се користи дизел гориво за градежната машинерија и тешките камиони. Камионите ќе се полнат со гориво на јавни бензински пумпи надвор од градежната локација. Полнењето со гориво на градежната машинерија ќе се врши онолку колку што е потребно на самата градежна локација.

Горивото ќе се складира на самото место во буриња или цистерни сместени во заштитно-преградна јама обезбедена со покривач отпорен на масло. Волуменот на преградната јама секогаш ќе го надминува капацитетот на најголемото буре/цистерна лоцирани во преградната јама за најмалку 10% за да може да се задржи целото гориво

во случај на истекување. Бурињата исто така може да се складираат во задржните прегради.

Само дизел горивото за машинеријата која оперира на градежната локација (булдожери, ископувачи, итн.) може да се складира на самата градежна локација.

Природен гас: Нема да се користи природен гас за времетраење на градежниот период.

Електрика: За времетраење на градежниот период, електричната енергија ќе се користи посебно за снабдување со електрична енергија на градежната локација (на пример, осветлување на градежната локација, напојување за електричната опрема, заварување, итн.).

За изградбата на патот, изведувачот ќе ја снабдува енергијата за градежните активности со дизел генератори.

Нема точни податоци за предвидена употреба на бензин за целите на изградбата на автопатот или за бројот на машинеријата и возила кои ќе бидат ангажирани.

II.1.2.1.2. Сирови материјали и енергетски извори при експлоатацијата

a) Енергетски извори

Електрична енергија: Електричната енергија ќе се обезбедува од надворешната јавна мрежа за дистрибуција. Набавувачите на електрична енергија ќе бидат поврзани со дистрибутивната мрежа на компанија „Електростопанство на Македонија“. Изведбениот проект и местото на поврзување на автопатските објекти со другите објекти ќе се дефинираат во следната фаза на проектот. Нема податоци за вкупниот инсталиран капацитет на автопатската електрична опрема.

Природен гас: Не е предвидена употреба на природен гас за енергија за време на експлоатацијата. Меѓутоа, природниот гас ќе се користи во индивидуални возила (воглавно лични возила) како гориво. Количеството на овој вид на гориво во моментот не може да се пресмета. Бидејќи ова гориво обично се користи во градовите, не се очекува дека истото ќе предизвика каква било еколошка деградација („чисто“ гориво) или неочекувани опасности. Не постојат правни пречки.

Дизел гориво: Предвидената експлоатациона фреквентност може да служи како основа за пресметување на употребата на дизел горивото.

b) Сирови материјали и помошни материјали

Во рамките на експлоатацијата и одржувањето на автопатот Демир Капија – Смоквица (вклучително со сите поврзани активности) ќе се користат сирови и помошни материјали) песок, масло, агенци за чистење, агенци за одмрзнување. Количеството на овие материјали не е специфицирано од Инвеститорот.

Течните материјали ќе се превезуваат во шишиња, лименки (10 до 20 литри) и буриња со капацитет од 50 до 200 литри. Неагресивните хемикалии ќе се доставуваат во транспортни пакувања (буриња) на палети.

Сите помошни материјали ќе бидат безбедно складирани во областа за складирање согласно нивните карактеристики. Супстанциите кои се опасни по животната средина (масла, лубриканти, итн.) ќе бидат складирани во количество колку што е потребно со цел осигурување на континуирано одржување на автопатот.



Нема детални податоци за менаџментот со идниот автопат.

II.1.2.1.3. Барања за помошни објекти (пристапни патишта, позајмишта за материјали, итн.)

Одредени основни податоци во врска со помошните структури се дадени во Поглавје II.1.1. Меѓутоа, овие податоци не се доволни за точна и прецизна проценка на влијанијата дури и во случај на Алтернатива 1. Исто така, такви податоци нема ни за трасата на Алтернатива 2 освен за бројот и должината на објектите (тунели, мостови, надземни и подземни премини). Позајмиштата на материјали и депонии сеуште не се дефинирани.

Позајмиштата и депониите сеуште не се дефинирани, бидејќи нивното постоење и локации зависи од Геотехничките и Геолошките истражни работи долж трасата. Доколку материјалот кој ќе се копа е погоден за потребите на проектот, нема да има потреба од дополнителни позајмишта. Спротивно, доколку материјалот не е погоден тогаш се јавува потреба од дополнителни позајмишта. Ова ќе биде дефинирано за време на изработката на Изведбениот проект. Како и да е, во оваа студија се посочени неколку можни локации како потенцијални позајмишта за потребите на проектот (ако има потреба).

Што се однесува до пристапните патишта, одговорност на Изведувачот, но и негов избор е да избере каде истите ќе бидат лоцирани. Во секој случај во студијава постојат насоки каде да не се предвидуват пристапни патишта, како и предлог за користење на шумските патишта колку што е можно повеќе.

II.1.2.2. Податоци за излезни резултати

Податоците за излезните резултати се состојат од податоци за произведената деградација и произведените загадувачи за времетраење на градењето и експлоатацијата на проектот. Сите овие резултати се анализирани и дискутирани во опсег на оценките на влијанијата и истите се презентирани во релевантните поглавја.

II. 2. СПЕЦИФИКАЦИЈА НА ИНФОРМАЦИИ КОИ НЕДОСТАСУВААТ И ЗА НЕСИГУРНОСТИ, КОИ НАСТАНАА ПРИ ЕЛАБОРАЦИЈАТА НА СТУДИЈАТА

Следните несоодветности во знаењето и/или несигурностите требаа да се прифатат при елаборацијата на оваа студија:

- Елаборација на автопатскиот нацрт за Алтернатива 2 е во фаза на физибилити студија, додека дизајн за патот не постои. Поради тоа немаше на располагање одредени детални информации за изградбата на патот.
- Постојниот статус на еколошките параметри (воздух и клима, вода и до одреден степен биодиверзитет) во областа под проценка не е познат во детали, бидејќи во наведената област нема мониторинг станици.
- Информации кои недостасуваат во врска со одредени параметри (геоморфологија, клима, биодиверзитет), информациите беа собирани за целите на ова студија директно на терен, но не за време на целата година (или



целата вегетациона сезона). Поради тоа, може да недостасуваат голем дел од податоците.

Ова имплицира дека треба да се примени „принципот на внимателност“, тогаш кога ќе биде потребно (кога нема соодветни информации, и кога се очекува присуство на одредено негативно влијание, тогаш не се препорачуваат активности).

Меѓутоа, во врска со опсегот и видот на активност под проценка (изградба и оперирање со делницата од автопатот Демир Капија – Смоквица) може да се истакне дека немаат настанато неадекватности и/или несигурности кои би можеле негативно да влијаат врз опсегот и содржината на проценката која се врши со оваа студија. Во индивидуални случаи кога информациите не се доволни, се препорачува елаборација на одделна студија за проценка на влијанието врз животната средина.

Генерално, може да се заклучи дека расположливите информации и придружните материјали во врска со изградбата и идното оперирање со автопатот беа доволни за елаборацијата на оваа ЕИА студија.

III. ПОСТАПКА ЗА ЕЛАБОРАЦИЈА НА СТУДИЈАТА

III. 1. ПРАВНИ АСПЕКТИ

Проценката на влијанието врз животната средина (ЕИА) е правна постапка пропишана со Законот за животна средина¹ со кој на корисникот му се дава согласност за реализација на проектот од страна на министерството за животна средина и просторно планирање (во законот: телото на државната влада одговорно за прашањата за заштита на животната средина).

За време на подготовката на оваа ЕИА студија за изградба и оперирање на предложениот автопат, беа земени во предвид националната законска регулатива и меѓународните документи и конвенции ратификувани од страна на Македонија.

III.1.1. КРАТОК ОПИС НА ЕИА ПОСТАПКАТА

Законот за животна средина детално ја опишува ЕИА постапката. Се состои од проценка и определување опсег, како и опис, евалуација и проценка на директните и индиректните влијанија врз животната средина кои се резултат од реализацијата или не-реализацијата на проектот (член 79).

III.1.1.1. Известување за намерата за имплементација на проектот

Правните субјекти и физичките лица кои се со намера да имплементираат проект кој бара ЕИА ќе испратат нотификација за нивната намера за имплементација на проектот, заедно со мислење за потребата од вршење на проценка на влијанијата врз животната средина до Министерството за животна средина и просторно планирање (член 80). Содржината на Нотификацијата (известувањето) е опишана во *Регулативата за дефинирање на постапката за ЕИА* (Регулирање на постапката). Во член 4 од Регулативата за постапка е наведено дека Нотификацијата треба да се објави во некои локални весници во општината каде се врши реализацијата на проектот. Министерството за животна средина и просторно планирање ќе го информира инвеститорот во период од 10 дена од датата на прием на нотификацијата за потребата од дополнување на нотификацијата.

III.1.1.2. Проценка

По Нотификацијата, Министерот за животна средина и просторно планирање треба да ја евалуира потребата од ЕИА.

Предложениот проект за изградба на автопатот Демир Капија – Смоквица е вклучен во проектите кои бараат постапка за проценка на влијанијата врз животната средина согласно точка 7ц – ***Изградба на нов пат со четири или повеќе ленти, или изместување на трасата и/или проширување на постојниот пат од две ленти***

¹ Закон за животна средина, Службен весник на Република Македонија /05



или помалку за да се обезбедат четири или повеќе ленти, каде што таквиот нов пат, или изместената траса и/или проширената делница на патот би биле со 10 км или повеќе во континуирана должина во Анекс I од Уредбата со која се утврдуваат проектите за кои ќе се извршува проценка на влијанието врз животната средина (наведено во член 7 од Законот за животна средина). Постапката за вршење постапка за утврдување на потребата од проценка не треба да трае повеќе од 30 дена (член 81).

III.1.1.3. Опсег

Опсегот и содржината на ЕИА Студијата ја дефинира Министерството за животна средина и просторно планирање врз основа на член 82 од Законот за животна средина и член 9 од Регулативата за постапка. Меѓутоа, со Законот за животна средина не е утврдена временска рамка. ЕИА Студијата треба да ги содржи барем следните информации:

1. Опис на проектот со информациите за локации, карактер и големина на проектот, како и површина на земјиштето потребни за реализација на проектот;
2. Опис на животната средина и нејзините компоненти на предложената локација;
3. Опис на историското и културното наследство и зелените површини;
4. Опис на видот и количеството на очекувани емисии и отпад, особено атмосферски емисии, цврст комунален отпад и отпадни води, како и други информации потребни за проценка на значителните влијанија врз животната средина;
5. Опис на мерките за заштита, намалување или елиминација на влијанијата врз животната средина, како и алтернативните мерки во случај на еколошки промени и промени на зелените површини;
6. Опис на ефектите од проектот имајќи го предвид постојното знаење и прифатените методи за проценка;
7. Опис на карактеристиките на технологијата која ќе се користи;
8. Опис на алтернативи за реализација на проектот предложени од инвеститорот и главните причини за избор на предложената локација;
9. Краток опис на ЕИА студијата без технички детали;
10. Проценка на пречки (технички недостатоци или недостаток на знаење) со кои се соочил инвеститорот за време на подготовката на студијата;
11. Препораки за опсегот и карактеристиките на промените во проектот кои бараат измени на ЕИА студијата.

Презентираната Студија ги елаборира сите погоре наведени точки.

III.1.1.4. Јавно учество

Едно од најважните делови пропишани со законската регулатива за ЕИА е јавното учество во различни фази од ЕИА постапката. Во првата фаза, инвеститорот може да ја инволвира јавноста во форма на директна дискусија по презентирање на клучните цели на проектот (Регулирање на постапка: член 9). Методот за јавно учество (пристап до информации, презентирање на мислења, коментари за ЕИА студијата, организација на јавно мислење) треба да ги дефинира Министерството за животна средина и просторно планирање врз основа на членовите 11 и 12 од регулирањето на постапката. Министерството за животна средина и просторно планирање ќе ги презентира

најважните документи за време на ЕИА постапката во дневните весници, локалната ТВ и радио станици, како и на веб страницата на министерството (Закон за животна средина: член 90). Министерството за животна средина и просторно планирање ќе:

1. Објави известување во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија и на веб страницата на Министерството за животна средина и просторно планирање;
2. Објави одлуката за потреба од ЕИА во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, и на веб страницата и на огласната табла на Министерството за животна средина и просторно планирање;
3. Извести дека студијата за проектот за проценка на влијанијата врз животната средина е подготвена и на располагање на јавноста во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, локална радио/ТВ станица, додека не-техничкиот извештај на студијата ќе се објави на веб страницата на Министерството за животна средина и просторно планирање;
4. Објави извештајот за адекватност на студијата за проектната проценка на влијанијата врз животната средина во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, и на веб страницата на Министерството за животна средина и просторно планирање;
5. Објави одлуката за давање согласност или за одбивање на апликацијата за имплементација на проектот во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, и на веб страницата и на огласната табла на Министерството за животна средина и просторно планирање;
6. Извести за времето и местото на одржување на јавното мислење во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, локална радио/ТВ станица.

Јавноста т.е. заинтересираните лица може да имаат пристап до информациите во врска со еколошките прашања во опсегот на проектот (Закон за животна средина и Aarhus Конвенцијата).

III.1.1.5. Преглед на ЕИА Студијата

Министерството за животна средина и просторно планирање е одговорно за подготовката на Извештајот за адекватност на ЕИА Студијата (Законот за животна средина, член 86). Рокот за подготовка на Извештајот за адекватност не треба да трае подолго од 60 дена од датата на доставување на студијата. Согласно член 91 од Законот за животна средина, Министерството за животна средина и просторно планирање треба да организира јавна расправа во врска со ЕИА Студијата. Јавната расправа треба да се организира во период од 60 дена од подготовката на Извештајот за адекватност.

III.1.1.6. Давање согласност

Министерството за животна средина и просторно планирање, врз основа на ЕИА Студијата, Извештајот за адекватност, јавната расправа и добиените мислења, ќе донесе одлука за давање согласност или одбивање на апликацијата за имплементација

на проектот за период од 40 дена од датата на доставување на Извештајот за адекватност (Законот за животна средина, член 87).

III.1.2. ПРЕКУГРАНИЧНИ ВЛИЈАНИЈА

Македонија ја ратификуваше ESPOO Конвенцијата т.е. Конвенцијата за проценка на влијанијата врз животната средина во прекуграничен контекст (Службен весник 44/99). Главните цели на Конвенцијата се инкорпорирани во Законот за животна средина (членови 93 и 94). Согласно овие одредби, Министерството за животна средина и просторно планирање ќе ја извести соседната земја за предложениот проект кој може да предизвика сериозни влијанија на територијата на соседната земја и да обезбеди за компетната власт на странската земја подеднаков третман во учеството во постапката како и за домашната јавност.

Автопатската коридорна област е околу 20 км од националната граница со Грција. Имајќи ги предвид потенцијалните влијанија на изградбата на автопатот и оперирање, како и оддалеченоста од пограничната зона, не се очекува дека проектот ќе има влијанија врз животната средина на Грција како соседна земја. Оперирањето со автопатот ќе има само незначителни индиректни влијанија врз соци-економските услови. Поради тоа, ESPOO Конвенцијата не може да се примени во случајот со автопатот Демир Капија – Смоквица.

III.1.3. ДРУГИ ЗАКОНИ И ДОКУМЕНТИ

Презентираната Студија е подготвена земајќи ги предвид другите национални закони и правни документи, покрај Законот за животна средина:

- *Просторен план на Република Македонија;*
- *Закон за просторно и урбанистичко планирање* (Службен весник на РМ 4/96; 28/97; 18/99 и 53/01);
- *Закон за заштита на природата* (Службен весник на РМ 67/04);
- *Закон за води* (Службен весник на РМ 4/98 и 19/00);
- *Закон за воздух* (Службен весник на РМ 20/74);
- *Закон за минерални ресурси* (Службен весник на РМ 18/99; 48/99 и 29/02);
- *Закон за енергетика* (Службен весник на РМ 7/97; 40/99 и 98/00);
- *Закон за урбано земјиште* (Службен весник на РМ 53/01 и 97/01)
- Одлука за декларација на видови *Ilex aquifolium* како природни споменици. Службен весник на Гевгелија бр.1, рр.2, 4.02.1997.
- Видови на габи предложени за заштита согласно Прелиминарната листа на габи на Република Македонија (Караделев, 2000)

III.1.4. РАТИФИКУВАНИ КОНВЕНЦИИ

Следните меѓународни конвенции, ратификувани од страна на Република Македонија, беа земени предвид за време на елаборацијата на Студијата:



- Конвенцијата за проценка на влијанието врз животната средина во прекуграничен контекст -Espoo Конвенција (Службен весник на РМ 44/99);
- Конвенција за пристап до информации, јавно учество во донесувањето на одлуки и пристап до правдата во еколошките прашања – Aarhus Конвенција (Службен весник на РМ 40/99);
- Конвенција за биолошка разновидност (Службен весник на РМ 54/97)
- Конвенција за зачувување на миграциските видови на диви животни (Бон, 1979) (Службен весник на РМ 38/99)
- Конвенција за заштита на Европскиот див свет и природни живеалишта (Берн, 1972) (Службен весник на РМ 49/97)
- CORINE – Координација на информации за животна средина
- Видови на габич заштитени согласно Европската листа на габи (Ing, 1978)
- Видови на габи предложени за заштита од Европскиот Совет за заштита на габите (33 видови на габи согласно Конвенцијата од Берн).

III.1.5. РЕГУЛАТИВИ НА СВЕТСКА БАНКА ЗА ЕИА

Согласно постапката за утврдување на потреба од проценка пропишана од Светска банка и IRD, предложениот проект "Изградба на делница Демир Капија – Смоквица од автопат Е-75 " спаѓа во категорија А- "Развојни активности кои најверојатно ќе предизвикаат значителни влијанија врз животната средина и биодиверзитетот".

Помеѓу другите активности кои значително ќе влијаат врз биодиверзитетот, забележани се *Транспортни проекти кои инволвираат изградба на автопати, мостови, рурални патишта, железници, аеродроми или канали кои навлегуваат во природните живеалишта и екосистеми и ги отвараат истите за колонизација и имиграција; исто така забележани се и канализирањето на реки за навигација и дренирање на крајбрежјето поради пристаништата.*

Покрај националната законска регулатива, беа земени предвид и други ЕИА постапки. Со цел подобрување на ефикасноста на последователното собирање на податоци и менаџмент, инвеститороти и ЕИА тимот се согласија за значителните влијанија за проценка (опсег). Трите основни методи за утврдување на влијанијата беа: листи за проверка, матрици и мапирање / ГИС согласно прописите на Светска банка.

III. 2. ПРОСТОРОН ПЛАН

Просторниот план на Република Македонија е валиден до 2020 година. Истиот проектира неколку активности во врска со развојот на туризмот и проширувањето на мрежата на заштитени области во регионот на Демир Капија.

III.2.1. РАЗВОЈ НА ТУРИЗАМ

Има само две предвидени активности за развојот на туризмот во регионот. Целата област на автопатскиот коридор е предвидена во Просторниот план како „Транзитен коридор„. Областа околу Демир Капија е забележана како „Планинска бања„ (Слика 1).



Извод од Просторен план на Република Македонија – туристички региони и локалитети



Извод од Просторен план на Република Македонија – заштитени области

III.2.2. ЗАШТИТЕНИ ОБЛАСТИ

Од аспект на мрежата на заштитени области во Македонија, има неколку активности кои се забележани во Просторниот план, како и неколку области кои се одбележани за заштита. Активностите кои се однесуваат на заштитата на земјоделско земјиште во близина на Валандово и пошумување на областа помеѓу Демир Капија и Валандово.

Во автопатниот коридор има две заштитени области. Уште шест локалитети се определени за заштита согласно проекциите на Просторниот план. Категоризацијата на определените области не е во согласност со одредбите од Законот за заштита на природата. Во моментот нема елаборирани анализи за точната позиција, граници, површина и другите карактеристики на определените области.

Меѓутоа, во случајот со пештерата Бела вода, јасно е дека определувањето се однесува на целиот систем на пештерата.

Преглед на заштитени области/видови означени за заштита во пошироката област на интерес (извод од Просторен план на Република Македонија)

локалитет/видови	категирија	статус
Иберлиска река	IPASON	заштитен
Клисурска река	SINR	предложен
Студена глава –Рид Трника	SINR	предложен
Демир Капија	MN	заштитен
Крастовец	MN	предложен
Пештера Бела вода	MN	предложен
Црни Ореви	MN	предложен
Штудер	MN	предложен

IPASON – Индивидуални растителни и животински видови надвор од природните резервати; SINR – Природен резерват за научно истражување; MN – Природен споменик (поради тоа оваа класификација не соодветствува со одредбите од Законот за природа)

III.2.2.1. Челевечка река (Иберлиска)

Иберлиска река (синоним Челевечка река) е прогласена за *Platanus orientalis* L. резерват. Лоцирана е долж текот на Иберлиска река, помеѓу селата Иберлија и Челевец (регион Демир Капија). Претставува речно корито усечено во Демиркапискиот варовник од јура. Резерватот опфаќа област од 25 ха. Шумата е со природно потекло и е добро сочувана. Истата е дистрибуирана како повеќе или помалку тесен појас долж текот.

Заштитена е од 1963 година под категорија Индивидуални растителни и животински видови надвор од природните резервати.

III.2.2.2. Демир Капија

Демиркаписката клисура е заштитена област (од 1960 година) под категорија – природен споменик (III категорија согласно IUCN). Истата е од особена важност од гледна точка на биодиверзитетот (за нејзината локација, види мапа – Додаток I.4.).

Демир Капија (од поширок аспект) е најдолгата клисура на реката Вардар (19 км). Минува низ варовнички и и еруптивни стени, кои ја делат Тквешката долина на северозапад и Гевгелиско-Валандовската долина на југоисток. Влезот во клисурата е особено импресивен со должина од 0,9 км, со различни карстни облици на нејзините косини – пештери (9): најдолгата е пештерата Бела вода (955 м), пукнатините, усеците со стрмни карпи, итн.

Демиркаписката клисура (фотографија 1) е помеѓу најбогатите орнитолошки резервати во Европа во врска со ретките птици грабливки: *Gyps fulvus*, *Neophron percnopterus*, *Aquila chrysaetos*, *Circaetus gallicus*, *Buteo rufinus*, different falcons–*Falco peregrinus*, *Falco naumanni* и други ретки и особено важни видови на птици. Во Демиркаписката клисура застапени се и важни видови на цицачи, влекачи и инсекти. Исто така, застапени се и ретки и ендемни видови на растенија (*Lilium heldreichii*, *Lilium martagon*, *Kitaibelia vitifolia* итн.).

Во 2003 година имаше иницијатива на Министерството за животна средина и просторно планирање за ре-категоризација на Демиркапискиот природен споменик како „строго заштитен резерват,“. За оваа цел беше изготвен елаборат, но предлогот не беше прифатен. Согласно предлогот од 2003 година, строго заштитениот резерват „Демир Капија,“ треба да покрие област од 4250 ха.



Фото 1. Демир Капија е заштитена како Природен споменик поради нејзините орнитолошки и геоморфолошки вредности. Меѓутоа, голем број на инфраструктурни објекти минуваат низ Демиркаписката клисура.

IV. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРЕДМЕТНАТА ОБЛАСТ

Во ова поглавје се опишува постојниот статус на основните еколошки карактеристики на проектната област, вклучително со околните региони кои може да бидат под влијание од изградбата / експлоатацијата на проектот. Земени се предвид и природните и антропогените животни средини.

Проектираниот автопат треба да минува долж долината на реката на Вардар. Реката Вардар минува низ централниот дел на Република Македонија, од север – северозапад до југ – југоисток, со што ја дели земјата на два дела: западен и сточен дел. Понискиот дел на долината, каде минува разгледуваниот автопат, се протега од Демир Капија до Гевгелија (селото Смоквица е лоцирано околу 10 км на север од Гевгелија).

Предгорјето на Марјанска планина (најнискиот и најисточниот дел од планината Кожуф ја опкружува долината од десната страна и малите планини од левата страна: Конечка планина, Градешка планина, Плауш и многу помали високорамнини на најјужниот дел (Додаток 1.2.).

Покрај главниот речен тек (реката Вардар), долината се карактеризира со неколку реки (Бошава од десната страна и Анска река од левата) и мали реки и потоци, помеѓу кои и Челевечка река од левата страна и Јаворица и Петрушка река од десната страна се меѓу поважните, бидејќи истите се со постојан воден тек. Некои од потоците се со времен тек во понискиот дел поради користењето на нивната вода за наводнување на полињата во долината.

Во моментот, областа е со ниска урбанизација (еден урбан систем допира до проектната област – градот Демир Капија). Неколку села се дистрибуирани долж патниот коридор под влијание на проектот: Удово, Јосифово, Миравци, Милетково, Давидово, Марвинци и Смоквица на крајот на проектната област. Селата Градец и Клисуре се напуштени.

Понатаму во текстот, термините како „проектна област“, „област на намера“, „засегната област“, „засегнат регион“, „област под влијание на проектот“, или слично, ќе ја означуваат областа опишана во претходните ставови.

IV. 1. КЛИМАТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

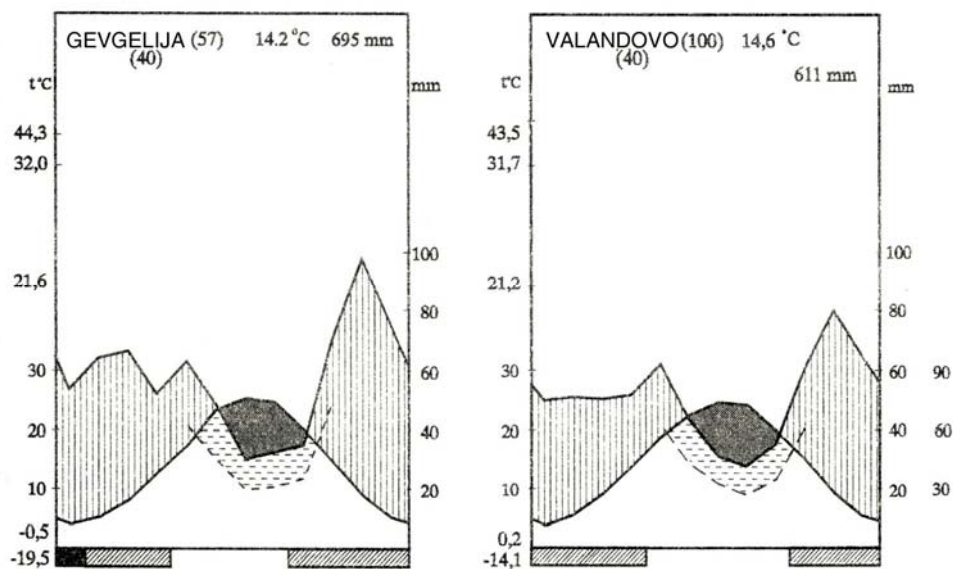
Областа помеѓу Гевгелија, Валандово и Демир Капија е добро дефинирана географска единица која е опкружена со планини од запад и исто, и е отворена на север и југ со долината на реката Вардар, и истата се карактеризира со посебни климатски карактеристики. Ова е еден од најтоплите региони во Република Македонија. Гевгелиско-Валандовската долина е околу 60 км оддалечена од Солунскиот залив.

Климатските карактеристики на делницата од автопатската област се презентирани врз основа на три метеоролошки станици: Демир Капија, Валандово и Гевгелија. Метеоролошките станици во Гевгелија и Валандово се надвор од автопатската област. Меѓутоа, податоците од овие две станици може да се искористат за цели на претставување на климатските услови на најјужните делови од автопатскиот коридор

(Миравци – Смоквица). Метеоролошката станица во Демир Капија ги претставува климатските услови на северниот дел од автопатскиот коридор, како и клисурските и високорамнинските делови. Мерењата на метеоролошката станица во Валандово ја презентираат климата во областа на село Миравци. Климата во областа на село Смоквица е послична на климатските карактеристики опишани со податоците од метеоролошката станица во Гевгелија.

Медитеранската клима од Солунскиот залив навлегува во Гевгелиско-Валандовската долина и се шири долж реката Вардар до северот на Демир Капија. Медитеранското влијание ги утврдува главните карактеристики на климата на областа во целина, како и некои одделни климатски елементи. Медитеранското влијание во Тиквешката долина (северно од Демир Капија) е помалку манифестирано отколку во Гевгелиско-Валандовската долина. Демиркаписката клисура ја претставува природната граница за Медитеранското влијание долж реката Вардар. Поради Медитеранското влијание, климата се карактеризира со модифицирана Медитеранска клима. Меѓутоа, климата на Демир Капија покажува транзиција кон континенталната клима со силно суб-Медитеранско влијание.

Генерално, климата е полусушна, со исклучок на периодот (јули – септември). Врнежите се повисоки во есенскиот отколку во пролетниот период (Слика. 3). Периодот на врнежи е од ноември до март.



Климатски дијаграми по Волтер за Гевгелија и Валандово (од: Филиповски *et al.* 1996)

IV.1.1. ТЕМПЕРАТУРА НА ВОЗДУХ

Карактеристиките на температурниот режим се дадени во Таб 4-8. Гевгелиско-Валандовската долина е со највисока годишна просечна температура на воздухот во Република Македонија од околу 14.4°C (Гевгелија) до 14.8°C (Валандово). Споредено со соседните долини, Гевгелиско-Валандовската долина има за 1.4°C повисока температура отколку Струмичката долина и 1.3°C повеќе од Тиквешката долина.

Гевгелиско-Валандовската долина има за околу 1.3⁰С повисока температура отколку најсеверната долина долж реката Вардар – Полошка долина (Тетово).

Просечната годишна температура во Демир Капија е 13.5 °С. Истата е пониска од температурата од јужните делови на коридорната област претставена со Гевгелиските и Валандовските станици.

Меѓутоа, Гевгелија и нејзината околна област споредена со Валандово е со пониски температури поради ветровите, иако е ситуирана на југ. Валандово и околната област се со повисоки температури на воздухот поради планините која ја опкружуваат долината и истата за заштитуваат од ладните ветрови кои дуваат од север. Просечната температура во јануари е релативно висока: 3.2⁰С (Гевгелија) и 3.6⁰С (Валандово). Релативно висока температура е регистрирана во текот на преостанатите зимски месеци (декември и февруари).

Просечни месечни и годишни температури на воздух [°С]

Метеоролошка станица	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ном	Дек	годишна
Демир Капија	1,6	4,6	8,5	13,5	18,3	22,2	24,4	23,9	20,2	14,0	8,2	3,3	13,5
Валандово	3,6	5,5	8,8	13,5	18,3	22,3	24,8	24,3	20,4	14,7	9,3	5,2	14,2
Гевгелија	3,5	5,4	8,6	13,3	18,4	22,8	25,1	24,5	20,3	14,2	9,2	5,1	14,2

Просечни максимални месечни и годишни температури на воздух [°С]

Метеоролошка станица	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ном	Дек	годишна
Демир Капија	5,3	9,1	13,6	19,3	24,5	28,7	31,3	31,2	27,1	20,2	12,6	19,1	20,1
Валандово	7,6	10,2	13,8	19,3	24,3	29,0	31,7	31,7	27,3	23,9	15,0	9,7	20,3
Гевгелија	8,0	10,4	14,0	19,6	24,9	28,6	32,0	31,7	27,7	21,1	14,4	9,8	20,2

Просечни минимални месечни и годишни температури на воздух [°С]

Метеоролошка станица	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ном	Дек	годишна
Демир Капија	-1,9	0,2	3,6	7,2	11,6	15,3	17,3	16,5	13,4	8,5	4,5	1,0	8,2
Валандово	0,2	1,5	3,5	7,5	11,2	15,2	17,3	18,9	13,7	9,4	5,4	1,6	8,7
Гевгелија	-0,5	0,8	3,4	7,0	11,5	15,3	17,3	16,7	13,3	8,3	4,6	0,9	8,2

Апсолутни максимални месечни и годишни температури на воздух [°С]

Метеоролошка станица	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ном	Дек	годишна
Демир Капија	19,3	22,7	28,7	35,3	36,1	39,5	43,6	41,4	36,7	32,2	25,6	20,8	43,6
Валандово	19,0	23,5	27,8	31,5	34,4	39,5	43,5	40,4	37,2	32,6	25,6	20,0	43,5
Гевгелија	19,5	23,0	30,0	31,0	37,0	40,0	44,3	42,5	38,6	33,6	27,0	21,6	44,3

Апсолутни минимални месечни и годишни температури на воздух [°С]

Метеоролошка станица	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ном	Дек	годишна
Демир Капија	-18,5	-18,6	-11,0	-2,5	1,4	5,7	7,8	6,1	1,1	-5,7	-8,4	-15,4	-18,5
Валандово	-12,5	-14,1	-9,5	-0,7	1,9	7,5	10,5	8,8	3,2	-3,5	-10,5	-12,5	-14,1
Гевгелија	-19,5	-15,0	-10,7	-3,0	0,5	5,1	8,4	6,8	0,0	-5,7	-9,5	-10,1	-19,5

Просечните месечни температури за време на зимскиот период во областа на автопатскиот коридор се постојано над 0 °С (Табела 4). Гевгелиско-Валандовската долина и Демир Капија се со највисока просечна Јануарска температура на воздухот во

Република Македонија. Само во јануари во Демир Капија и Гевгелија, просечните минимални температури се пониски од 0 °С (Табела 6). Апсолутните минимални температури (Табела 8) прикажуваат дека температурите може да се симнат скоро до - 20 °С. Температурите под точката на смрзнување беа измерени во сите три метеоролошки станици за време на периодот од октомври до април.

Просечните максимални годишни температури се над 20 °С (Таб. 5). Апсолутната максимална температура е особено висока (Таб. 7). Овие вредности се највисоки за Република Македонија. Максималната температура измерена во Гевгелија е 44.3 °С. Демир Капија и Валандово имаат малку пониски максимални температури 43.6 и 43.5 °С.

Разликите во температурните вредности помеѓу најтоплиот на најладниот месец во годината варираат од 22.3 °С (Валандово) до 22.5 °С (Гевгелија). Апсолутната варијација на температурите е со слични карактеристики. Разликата помеѓу апсолутната максимална и минимална температура варира помеѓу 23.0°С (Гевгелија) и 28.1°С (Валандово). Истата е поголема од разликите помеѓу апсолутните максимални и минимални температури во другите долини во Македонија (Полошка долина - 10.5 °С, Струмичка долина - 16.5 °С, Тиквешка долина - 24.0 °С) итн. Варирањето на температурата индицира дека температурниот режим на долината е определен од Медитеранското влијание, како и од локалните орографски карактеристики и спорадични пенетрации на ладни ветрови од север во зимскиот период. Ова е причината за температурната стратификација која треба да постои согласно географската позиција на долината. Динамиката на просечната сезонска температура е друг важен параметар за карактеризација на температурата во областа.

IV.1.2. ВРНЕЖИ

Карактеристиките на режимот на врнежи за автопатската област се дадени врз основа на трите метеоролошки станици – Демир Капија, Валандово и Гевгелија. Просечните вредности на параметрите на врнежи се дадени во табелите 9 и 10.

Гевгелиско-Валандовската долина припаѓа на Медитеранскиот плувиометрички режим согласно дистрибуцијата на врнежи. Годишното количество на врнежи варира помеѓу 561.0 мм во северниот дел (Демир Капија) и 694.6 мм во јужниот дел на долината (Гевгелија). Просечното годишно количество на врнежи во Гевгелиската и Валандовската долина е поголемо во споредба со соседните региони, како и со другите микро-региони со Медитерански климатски модификации, како што е Демиркаписката област. Овој феномен настанува поради попречувањето на движењето на топлиот воздух од север и запад поради високата планинска рамка. Последицата од овој процес е ладење на воздушната маса и кондензацијата на пареа по што следат дождови во долината.

Максималните врнежи се регистрирани во ноември. Минималните врнежи се регистрирани во летниот период: во јули: Демир Капија – 32.5 мм, Валандово – 31.9 мм и Гевгелија – 32.2 мм; во август: Демир Капија – 21.0 мм, Валандово – 27.8 мм и Гевгелија – 32.2 мм. Ова е периодот со највисоки температури на воздухот. Таквата дистрибуција на врнежи (месечни и сезонски) предизвикува настанување на сушни периоди кои се карактеристични за летниот период. Сушните периоди се

редистрибуираат во првите месеци од есенскиот период. Сушните периоди во Гевгелиско-Валандовската долина не се толку долги како оние во централните региони на Република Македонија (северно од Демир Капија). Врнежите во Гевгелиско-Валандовската долина се состојат во главно од дождови. Врнежи од снег се многу ретки и снежната покривка трае краток период. Во Гевгелиската рамнина има просечно шест дена со снежна покривка. Бројот на денови со снежна покривка варира помеѓу 0 и 24 денови во годината. Просечната дата за појава на снег за првпат во годината во Валандовската долина е 22 декември и 24 февруари за последен пат во годината. Просечното траење на снежната покривка во Демиркапискиот регион е 22 дена во годината. Максималната регистрирана висина на снежната покривка е 100 см во јануари 1962 година, и 62 см во јануари 1969 година.

Просечни месечни и годишни врнежи [мм]

Метеоролошка станица	Јан	Фев	Мар	Апр	Мај	Јун	Јул	Авг	Сеп	Окт	Ном	Дек	Годишно
Демир Капија	48,0	46,8	49,0	44,7	58,1	41,1	32,5	21,0	31,0	50,8	63,9	71,5	561,0
Валандово	48,7	51,3	50,8	51,7	62,3	42,9	31,9	27,8	35,5	60,0	83,8	64,0	610,8
Гевгелија	53,6	65,3	67,4	53,9	62,7	47,5	30,7	32,2	35,0	71,5	99,0	75,8	694,6

Температура (А) и врнежи (В) по сезони

Метеоролошка станица	Зима		Пролет		Лето		Есен	
	А	В	А	В	А	В	А	В
Демир Капија	3,1	166,3	13,4	151,8	23,5	94,6	14,1	145,8
Гевгелија	4,4	128,2	13,4	184,0	23,8	109,8	14,6	190,0

IV.1.3. ВЕТРОВИ

Ветровите се важен климатски фактор. Тие ги претставуваат најкарактеристичните одбележја на областа помеѓу Демир Капија и Гевгелија. Нивната насока на движење е утврдена од морфопластиката на регионот. Најчести се јужните и северните ветрови. Јужните ветрови носат топлина во зимскиот период бидејќи носат топла морска воздушна маса. Северните ветрови се ладни и носат ладен континентален воздух.

Ветровите од север-запад (Вардарец) и од југоисток (Југ) доминираат во Демиркапискиот регион. Вардарец е најчест во лето (јули, 237 %) иако истиот е присутен во текот на целата година со висока фреквентност. Брзината на струење на Вардарец е многу пониска во Демиркапискиот регион. Неговата просечна месечна брзина е $1.9 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ во октомври до $2.8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ во февруари и март, додека неговата максимална брзина е $15.5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Југ е втор по фреквентност во Демиркапискиот регион после Вардарец. Истиот дува долж реката Вардар и се карактеризира како топол ветер. Овој ветер е присутен во текот на целата година, а особено во април, март, и ноември. Просечната брзина во септември на Југ е константна и варира од $4.5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ до $7.1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ во декември. Ветровите со различни насоки во Демиркапискиот регион не се толку изразени со исклучок на источниот ветер (тој е на трето место според фреквентноста). Неговата просечна месечна брзина варира од $4.5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ во јули до $7.0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ во јануари.

Во Гевгелиско-Валандовската долина најизразени ветрови се Вардарец (дува од север) и Југ (дува од југоисток). Вардарец е присутен во текот на целата година, а најчест е во



јануари (327‰), февруари (278 ‰) и декември (275 ‰). Не е толку чест во пролетниот и есенскиот период. Вардарец е со висока фреквентност во летниот период, а особено во јули (238‰) и август (220‰). Траењето на струењето на овој ветер е просечно 1-2 дена, но некои години неговото струење е континуирано цела недела. Вардарец е сув ветер: во одредени моменти неговото струење е со висок интензитет и брзина. Струењето долж долината на реката Вардар е умерено и истото достига најголема брзина во Гевгелиската и Валандовската долина ($23 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$). Големата брзина на Вардарец е карактеристична за зимските месеци. Просечната месечна брзина во јануари е $7.2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, во февруари - $7.0 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$ и во декември - $6.2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Просечната брзина на Вардарец во летниот период е $6.2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, додека неговата брзина во есенскиот период е доста константна. Вардарец ја намалува температурата на воздухот во текот на годината. Тоа е особено ладен ветер во зимскиот период. Ветерот Југ е чест во Гевгелиско-Валандовската долина. Неговата фреквентност е висока во пролетниот и есенскиот период со максимум од 150‰ (мак - 133‰ и октомври 122‰). Брзината на Југ е многу пониска од онаа на Вардарец. Просечната месечна брзина не е поголема од $2.1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$. Југ е топол ветер, особено во зимскиот ветер.

Гевгелиско-Валандовската долина е просторна и обиколена со високи планини од запад-север-запад. Поради ова обезбедени се услови за настанување на локални ветрови, т.е. дневните промени на ветровите настануваат како резултат од различното затоплување на воздухот на дното на долината и во планинскиот дел. Локалните ветрови се најчести во најтоплите делови од годината. Вардарец и Југ се резултат од атмосферските процеси од поголеми размери. Поважен локален ветер е ветерот кој струи во насока север-запад од Кожуф кон Гевгелиската долина, и источниот ветер кој струи најчесто во јуни и јули, а многу ретко во зимскиот период. Покрај овие локални постојани ветрови, има и некои локални ротациони ветрови кои настануваат како резултат на нестабилноста на воздушната маса со облаци кои предизвикуваат бура. Овие ветрови се најчести во пролетниот и летниот период. Понекогаш се со висок интензитет и може да нанесат штети на вегетацијата и посевите.

IV. 2. ГЕОМОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Од геотектонска гледна точка, разгледуваната област (Демир Капија – Гевгелија) припаѓа на нестабилната геотектонска единица во Република Македонија позната како Вардарска зона на фолијација. Реката Вардар која минува низ оваа геотектонска единица формира сложена долина т.е. истата тече низ многу рамнини и клисури. По Тиквешката котлина, реката Вардар минува низ блокови составени од варовник од Јура со што се креира Демиркаписката клисура – една од најспектакуларните долж речната долина. По Демиркаписката клисура, реката Вардар минува низ рамнинскиот дел на Валандовската долина и ја сече високорамнинската област помеѓу селата Марвинци и Смоквица (премин Смоквица) и минува низ Гевгелиската долина.

IV.2.1. РЕЛЈЕФ

Земајќи го предвид геолошкиот аспект, истражената област Демир Капија – Смоквица припаѓа на многу нестабилна геотектонска единица во Република Македонија, позната



како Вардарска зона. Регионот низ кој минува дизајнираниот автопат е претежно планинска област каде преовладува флувијално-ерозивен вид на релјеф. Главните карактеристики на релјефор се формирани со тектонските процеси. Теренот е карактеризиран со постоење на врвови со висина од 150-700 м кои на исток паѓаат кон реката Вардар или кон нејзините притоки. По Тиквешката котлина, реката Вардар го сече масивниот варовник од Јура, ја гради Демиркаписката долина и продолжува да тече низ рамните делови на Валандовската долина каде е доминантен флувијалниот вид на релјеф.

IV.2.2. ВАЖНИ ГЕОМОРФОЛОШКИ СТРУКТУРИ

IV.2.2.1. Надземни геоморфолошки структури

Демиркаписката долина, со должина од 20 км, ја претставува доминантната геоморфолошка структура на истражениот терен, започнува источно од Демир Капија, околу 500 м по вливањето на реката Бошава во Вардар. Со зилевање на средното Вардарско езеро, кон крајот на Плиоцен, реката Вардар започнува со создавање на оваа долина постепено навлегувајќи низ сложениот варовник од Јура. На својот почетен дел, Демиркаписката долина има карактер на клисура поради тоа што страните на долина се скоро вертикални и паѓаат под агол од 70- 90°. Должината на клисурскиот дел од долината е 900 м. Дното на клисурата е со нагиб од 103 м, додека највисоките врвови достигнуваат 355 м на левата страна и 230 м на десната страна. Во средниот дел од Јурскиот карбонатен комплекс, на левата страна, изворот на Челевечка река се сече, со што исто така се формира клисура со должина од 750 м.

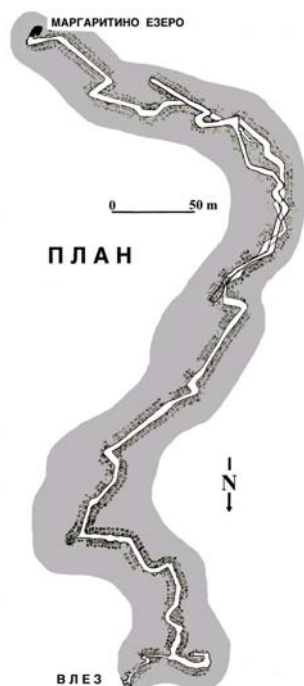
Во преостанатиот дел, Демиркаписката долина има типичен карактер на долина која е условен со промената на геолошкиот состав, додека на крајот, во село Удово, теренот е изграден од дијабаза. Флувијално-ерозивниот релјеф е доминантен на двете страни од речната долина (Демир Капија – Удово) така што инклинацијата на површината на теренот формирана на десната и левата страна на долината варира помеѓу 20-50°. Просечната ширина на дното на речната долина во овој дел е 300 м до максимална ширина од 600 м на одредени места. Проширените делови на долината се пополнети со алувијални наслојки, со густина од 20 м, присутни на двете страни на речниот тек. Речната долина на реката Вардар, на десната страна, се сече со нејзините притоки кои имаат карактер на долини и имаат формирано алувијално-пролувијални прослојци во пониските делови. Поради ниското ниво на ерозија на дијабазата, нема типични ерозивни форми, како што се долините или котлините во Демиркаписката долина. На десната страна на реката Вардар, позначајни се следните притоки: Стара река, Стрковски долина, Голема и Мала Јаворица. Трасата на дизајнираниот автопат го сече текот на Стара река, во средишниот дел на околу 300 м, ги сече притоците Мала и Голема Јаворица во нивниот изворишен дел, и продолжува долж текот на река Кратица, која е лева притока на реката Петрушка.

Брановитата висорамнинска област која се протега од излезот од Демиркаписката долина, кај село Удово, продолжува на десната страна на Валандовска долина и завршува на десната страна на село Смоквица, може да се карактеризира како втора геоморфолошка единица. Оваа област се карактеризира со ниски врвови, со агол на

косина од 20-30° која паѓа под помал агол кон долината на река Петрушка или кон Валандовската долина и речните текови се со мирен тек. Што се однесува до геолошката структура на овој дел од теренот, доминантна е манифестацијата на дијабаз која е доста деградирана на површината и е еродирана до длабочина од 2-3 м, а и подлежи на линиска ерозија. Влијанието на притоците на десната страна на реката Вардар заедно со нивниот интензивна ерозивна активност може јасно да се забележи на периферните делови од западниот дел на Валандовската долина, прикажано преку бројни котлини над следните села: Давидово, Миравци, Милетково и Смоквица, како и долж течението на река Кратица. Под село Миравци, теренот е со блага инклинација на исток кон Валандовската долина.

Третата карактеристична геоморфолошка единица е Валандовската долина која се протега на исток од селата Давидово и Миравци. Јасно е видлива геолошка формација кон исток-запад, опкружена со јужни-источни косини на планината Беласица, на запад, од планина Плаушка, и на југ се поврзува со Гевгелиската долина. Флувијалниот релјеф е карактеристичен за Валандовската долина и истиот е претставен со алувијални прослојци и речни долини со големи и мали речни текови. Најголемиот број на алувијални прослојци е лоциран на западните периферни делови на долината на следните реки: Серменинска, Кованска, Зуица и Стара река, кои се карактеристични за притоците на десната страна на реката Вардар. На двете страни на реката Вардар, во најниските делови на долината има голема област покриена со терасесто депониран материјал.

IV.2.2.2. Подземни геоморфолошки структури (пештери)



Покрај незначителното настанување на одредени карстни форми на површината на теренот во Демиркаписката клисура, со други зборови, во карбонатскиот комплекс на двете страни на Вардар, беа регистрирани околу 10 (десет) пештери како особено важни карстни форми. Димензиите на пештерите се незначителни, со исклучок на пештерата Бела вода. Влезот на пештерата (фото 2) е лоциран на десната страна на Вардар (во близина на железничката станица) и според нејзините димензии, ова е една од најголемите пештери во Република Македонија. Се состои од два канали (повисок и понизок), со различна должина (фото. 3). Должината на понискиот канал е 722 м, а на повисокиот 233 м, или вкупно 955 м. На крајот на понискиот канал има подземен природен канал исполнет со вода (слика 4).



Вертикален профил на пештерата Бела вода



Фото 2. Влез во пештера Бела вода

Орнаментите на пештерата (Фото. 4), сталактитите и сталагмитите се особено необични, и беше утврдено дека во пештерата живее современа фауна. При дизајнирањето на коридорот на идниот автопат, пештерата, како важна геоморфолошка форма, треба да се зачува како природен феномен.



Фото 3. Главен канал на пештерата
Бела вода



Фото 4. Орнаменти во пештерата
Бела вода

IV. 3. ГЕОЛОШКИ И ТЕКТОНСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

IV.3.1. ГЕОЛОШКА СТРУКТУРА

Во првиот дел од дизајнираната траса на автопатот, на левата страна на реката Вардар има Еоценски флишни седименти. Флишните седименти се најмногу претставени со фино до средно градирани пешчари и ушкрилен флиш кои често ритмично се менуваат.



Хоризонталните и невообичаено наклонети слоеви се карактеризираат со дебелина на слоеви од 20 – 200 см. На двете страни на реката Вардар, по вливањето на реката Бошава, со други зборови, од 1.8 до 3 км долж дизајнираниот коридор на автопатот, создаден е варовник од раниот период на Јура. Варовникот, во пониските делови, е ушкриљавен, во тенки слоеви и истиот постепено станува масивен. Бојата на варовникот е бела, сиво-бела до сива. Во истиот се забележуваат неколку фрактури, кои на одредени места се доста широки, и исполнети со издробен варовнички материјал. На одредени места, варовникот е карстифициран, така што се забележуваат мали и големи пештери. Базалниот конгломерат настанува под варовникот, кој трансгресивно лежи над карпите на габро-дијабазниот масив. Истиот е со зелена боја и е изграден од габро-дијабазен камен, манифестации на дијабаз итн., со големина од 5 – 30 см.

Поголемиот дел од теренот е составен од карпи од габро-дијабазниот комплекс кои опфаќаат голема површина, и кои настануваат од 3-22 км долж трасата на дизајнираниот коридор, претставени со дијабаз. Исто така, настануваат на крајо на трасата од 26-28 км, каде се претставени со манифестација на дијабаз и помали маси на кварц. Кон запад, дијабазот постепено се менува во габроидни карпи, од габро дијабаз во габро.

Во габро дијабазниот комплекс, доминантна е дијабазата која настанува од 3-6 и 9-19 км долж коридорот. Се карактеризира со зелена или сиво-зелена боја, суфобитна структура, хомогени и масивни текстури. Истата е фино узрнета и големината на зрната не надминува 1 мм. Истата е особено цврста карпа, и е често сечена од вени на калцит и епидотит. Главните состојки се: основен плагиокласт, и не толку често – од амфидот. Лимонитот и магнетитот се дополнителни материјали. SiO_2 со 56.02 %, Al_2O_3 со 14.55 % и FeO со 5.80 доминираат во хемискиот состав. Кај овие материјали, на одредени места, може да се забележи паралелопипедно спојување, како и сферично, но не често, како и фрактури со различна ориентација, особено долж долината на реката Вардар. Дијабазот долж река Кратица е малку деградиран на површината, еродиран и повеќе подложен на порозија во врска со дијабазот присутен долж долината на реката Вардар.

Истовремено, котлините и пукнатините започнуваат да се формираат со должина од 300 м и длабочина од 2-3 м. Дијабазот е доста фрактуриран и изменет на површината бидејќи има поминато низ процес на различни трансформации: уралитизација, серицитизација, каолинизација и механичка деформација. Овие фрактури се пополнети со еродиран метаријал и калцитни вени.

Во рамките на габро-дијабазниот комплекс, манифестацијата на дијабаз долж трасата на дизајнираниот автопат е настаната по варовникот од периодот на Јура на почетниот дел од 6-9 км, на крајот на трасата од 19-22 км и 26-28 км. Манифестацијата на дијабаз е создадена долж реката Вардар и во околината на село Клисура каде се појавува како голема маса, но и на други места, како и во масата на дијабазот, каде опфаќаат мали области. Манифестацијата на дијабаз е подземна, се појавува како стврдната лава и има темно зелена боја, темно виолетова и црна боја. Се карактеризира со пукнатинско мрежаста структура со бројни мали и големи пукнатини со големина од 3-8 мм, исполнети со секундарни минерали: калцит, хлорит, епидотит, итн. На површината овие минерални се често порозни, така што карпите во овие пештери имаат порозна



текстура. Структурата на манифестацијата на дијабаз е со пукнатини, додека основната маса е суб-офитична. За манифестацијата на дијабаз, карактеристично е сферичното спојување, кое е особено изразено долж левата страна на реката Вардар, во близина на тунелот во Демир Капија, во близина на селата Давидово, Клисуреа и др. Големите на кружните облици не е подеднаква и варира од 0.2-1 м. Земајќи го предвид составот на дијабазот, фино градираните ацикуларни плагиокласти (албит) се доминантни, како и малите количества на пироксин, кој е најчесто изменет или целосно уништен. Хемискиот состав на манифестацијата на дијабаз е: SiO_2 - 51.80%; Al_2O_3 -13.22%; Fe_2O_3 - 6.73%; CaO 6.35% ; FeO - 6.0% ; MgO - 4.17% итн. Манифестацијата на дијабаз е застапена над селата Давидово, Миравци, Милетково и Смоквица, и истата е доста деградирана на површината, еродирана и поподложна на порозија во врска со манифестацијата на дијабаз застапена долж долината на реката Вардар. Истовремено, котлините и пукнатините се формирани со должина од 200 м и длабочина од 2-3 м.

Има мали маси на кварц кон крајниот дел на трасата во рамките на манифестацијата на дијабазот од 26-29 км. Овие маси се застапени во форма на канали и вени. Вените се со различна должина која варира од 10-350 м, со дебелина од 1-3 м, и понекогаш до 5 м. Контактот со дијабазот е јасно видлив. Бојата е светло зелена, розева и жолтеникава. Истата е фино градирана, со структура на порфирит и со масивна текстура. Обично настанува заедно со формата на кварцот *keratophyre* која значително се разликува во содржината од кварцот. Во врска со составот, плагиокластот е доминантен и е претставен во основната маса и со мали количества на кварц и ретко на фелдспат.

На неколку места во областа на селата Давидово, Миравци и Милетково, во рамките на манифестацијата на дијабазот, има мали и поголеми маси на слоевити пешчари и глинец во форма на тесни зони. Земајќи ја предвид поврзаноста со дијабазот, со кој меѓусебно се менуваат, нивната старост е утврдена дека е од периодот на Јура.

Алувијалните седименти се застапени на почетниот дел на дизајнираниот автопат, во Демир Капија, на местото на вливање на реката Бошава во Вардар и долж течението на реката Петрушка, и истите се состојат во главно од песок, особено во габро-дијабазниот состав, со дебелина од околу 10 м.

Терасесто депонираните седименти се во голем дел застапени во долината на реката Вардар, на југ од село Давидово, и на исток од селата Миравци и Милетково, каде опфаќаат голема територија. Истите се преставени со глинест материјал измешан со песок во горните делови и камења и блокови со чакал разместен без некаков ред во подлабоките делови на овие седименти чија што дебелина е околу 30 м.

Дилувијалните наслојки настануваат во зоните на минување на планинските косини кон долината на Валандово, со други зборови, селата Давидово, Миравци, Милетково и Смоквица, а над нив алувијалните седименти на двете страни на реката Вардар кај Демир Капија. Тие се составени од карпести остатоци измешани со песочна глина, неклассифицирани и слабо обработени материјали.

За повеќе информации за дистрибуцијата на геолошките маси видете во геолошката мапа - Додаток I.3.



IV.3.1.1. Инженерски геолошки карактеристики на карпестите маси

Алувијалните седименти и терасестите наслојки во главно се состојат од крупен песон и чакал, со хетероген гранулометриски и петрографски состав. Се карактеризираат со добра обработка, без класификација и средна до добра компакност. Условите за градење се доста поволни, особено над непропустливите слоеви. Условите за работа во зоната на подземни води се комплицирани поради постојаното изливање на вода.

Дилувијалните наслојки, составени од глинесто песочни остатоци, се разликуваат по хетерогениот гранулометриски состав, слабо до средно компактен, неклассифициран и слабо обработен материјал. Истите претставуваат поволен слој за изградба на какви било структури.

Поради специфичниот литолошки состав и големите механички штети, флишните седименти се подложни на интензивна површинска ерозија. На површинските делови, поради ерозијата на своите литолошки делови, често настануваат дебели наслојки на дилувијални остатоци, составени од песочно-глинест метаријал, со делови од конгломерат, пешчари и глинец подложни на лизгање, што е карактеристично за флишните комплекси. Условите за изградба во флишните седименти не се подеднакви зависно од локалниот состав на флишот, степенот на механичка штета и слоевите. На овие терени, условите за работа не се однесуваат на тешкото испокување, туку на нестабилноста на нивните косини.

Варовникот кој е застапен во Демиркаписката клисура е масивен, но со многу фрактури кои се со различна ориентација и должина до 50 м. Фрактурите се најчесто отворени и исполнети со глинести остатоци. На одредени места се карстифицирани, и застапени се големи пештери и отвори. Ова претставува добар слој за градење, но неговата поволност се намалува со зголемување на фрактурите, појавата на пештери и карстификација. Стабилноста на косините кон сидовите во тунелите и другите подземни структури е голема и е условена од степенот на фрактури на варовникот. Условите за изградба на градежни структури во варовникот се обично погодни. Често е потребно подредување на подземните простории, со исклучок на хидротехничките тунели, каде истото е најчесто задолжително и потребно.

Карпите на габро-дијабазниот комплекс (дијабаз и манифестација на дијабаз) кои доминираат на теренот се цврсти, но на површините се еродирани и покриени со неклассифицирани остатоци од почва, со дебелина на 5 м, поизразени во вториот дел на трасата на дизајнираниот автопат. Теренот составен од овие карпи се карактеризира со добра носивост и стабилни косини. Условите за работа кај овие карпи се доста поволни, со исклучок на деловите кои се тектонски поштетени и милонитизирани. Потребно е подредување во тектонски оштетените зони. Тие претставуваат сеизмички најотпорни карпести маси, и се карактеризираат со најповолни еластични одбележја и еднакви реакции на сеизмички удари. Земјотресите кај овие карпи може да предизвикаат само локално паѓање на карпи во услови на интензивни фрактури при наклон на косини од 40-60°. Кога интензитетот на земјотресот е поголем од 7 степени, може да се предизвикаат трајни оштетувања на структурите со ретко постојани деформации.



IV.3.2. МИНЕРАЛНИ ИЗВОРИ

Во регионот каде ќе минува идниот автопат, всушност во габро-дијабазниот комплекс на двете страни од реката Вардар, застапен е бакарот, кој е поврзан со Мезозоичниот магматизам. Појавата на бакар е забележана во близината село Градец, на левата и десната страна на долината на реката Вардар, на југ од селот Давидово и во околината на село Негорци. Појавата на бакар е од венозен тип и се поврзува со дислокациите на масивот. Кварцните вени се појавуваат со мала должина и дебелина, минерализирани со калцопирит. Овие појави, поради малите резерви, не се од поголемо економско значење.

Во непосредна близина на коридорот на дизајнираниот автопат има неколку каменоломи чиј што материјал може да се користи при изградбата на автопатот, а најголемиот дел е лоциран во близина на Демир Капија.

Во близина на Демир Капија, на левата страна на реката Вардар, дијабазната наслојка е лоцирана онаму каде материјалот се користи како агрегат за бетон. Во близина се наоѓа локалитетот Корешничка краста, од каде се користи кајанит-базалт, но поради лошиот квалитет на преостанатите резерви, истите не се употребуваат.

На левата страна на влезот до Демиркаписката клисура, има отворен рудник под експлоатација. Истиот е дел од големиот варовнички масив од период на рана Јура во насока север-југ. Рудникот е активен веќе повеќе од десет години, и се користи од страна на компанијата Гранит. Континуираните експлозии во рудникот ја попречуваат генералната стабилност на теренот во зоната на влијание од детонациите и до геотехничката позиција на карпестите маси во зоната на постојана и идна изградба на тунели низ клисурата. Работата во овој рудник има негативно влијание врз животната средина; води кон деградирање и уништување на одредени геоморфолошки феномени, геолошко-палеонтолошки локалитети, посебни одбележја на животната средина, итн. Во долниот тек на клисурата, на десниот брег на реката Вардар, истата компанија го експлоатира дијабазот во областа Јаворица (Фотографија 5). Поради добрите физичко-механички карактеристики, материјалот од овој рудник се користи како агрегат за асфалт и бетон. Концесиската област на компанијата корисник е 2.5 km².

Позајмиштата на материјали за песок и чакал и за мермер, лоцирани во село Костурино – Струмица, се потенцијални локации за градежен материјал кој може да се користи при изградбата на идниот автопат.

Долж долината на реката Вардар, во широка област, има два локалитети каде се експлоатираат и сепарираат алувијалните остатоци. Првиот е лоциран 10 км узводно од Демир Капија, на исток од село Прждево, со инсталиран капацитет за сепарација од 30 m³ на час, кој го користи градежната компанија Гранит. Вториот локалитет е во алувиумот околу вливањето на река Коњска во Вардар, 0,5 км низводно од Гевгелија. Го користи истата компанија со сличен капацитет за сепарација.



Фото 5. Рудник на Гранит во областа на течението на Голема Јаворица

Рудникот за мермер, лоциран 2-3 км на југ од село Костурино, со други зборови, 4- 5 км источно од Валандово, во близина на регионалниот пат Валандово – Струмица, може да се користи како потенцијален извор на градежен материјал при изградбата на автопатот. Овој рудник го користи компанијата Огражден од Струмица со капацитет на производство од сите фракции од околу 50 тони на час. Согласно направените анализи, материјалот од овој рудник може да се користи за целите на градежништвото.

Во дизајнираниот коридор на автопатот, Демиркапискиот габро-дијабазен блок и Валандовската долина претставуваат доминантна структурна форма.

Демиркапискиот габро-дијабазен блок, со други зборови, комплексите на габро-дијабазни карпи, и делумните седименти од периодот на Јура, се создадени на двете страни на реката Вардар. Во внатрешната структура на габро-дијабазниот блок, утврдени се фрактури, понекаде исполнети со ерозивен материјал или со цвртси карпи (порфирит). Најголемата должина на фрактурите е 350 м. Во целина, две поврзани целини се забележуваат во насока СЗ-ЈИ и ЈЗ-СИ. Во северниот дел, над овие карпи, има блок на варовник од периодот од Јура со моноклинална депресија кон СЗ и со едноставна структура. Бројните регистрирани фрактури во овој блок се со различна ориентација и со должина до 50 м.

Источно од Демиркапискиот габро-дијабазен блок, со други зборови, на југ од село Удово, создадена е антиклиналата Серта Градешка со геолошка формација во насока СЈ-ЈИ. Северно од габро-дијабазниот блок, се протега Тиквешката долина, лоцирана на двете страни на реката Вардар. Истата е исполнета со седименти од Палеоген, Неоген и со вулканит. Источно од селата Миравци и Милетково, се наоѓа Валандовската долина.

Исполнета е со Квартернарни седименти со насока И-З. Ова долина е формирана во периодот помеѓу Палеогенот и Неогенот.



Фото 6. Стврната лава долж постојниот пат (фотографија од близина на село Удово)

IV.3.2.1. Област на структурни материјали – реална состојба

Земајќи ги предвид потребните количества на вградливи карпести материјали за изградба на автопатот, покрај постојните рудници, ќе ги презентираме потенцијалните локалитети за експлоатација. Има постојни извори на вградливи карпести материјали директно до населбата Демир Капија на левата страна од реката Вардар. Тоа е областа на дијабаз од која материјалот се користи во главно како агрегат за асфалт. Во близина на истата област, има локалитет Коресничка краста од каде се користел кајанит-базалт, но поради слабиот квалитет, преостанатите резерви се неупотребливи за оваа цел, и областа е напуштена.

На левата страна на Демиркаписката долина има отворен рудник кој е под експлоатација претставува дел од големиот варовнички масив од раниот период на Јура, кој опфаќа површина од приближно 12km² во насока север – југ. Отворањето на овој рудник пред повеќе од 10 години предизвика сериозни реакции на институциите за заштита на животната средина поради евентуалните влијанија врз животната средина од експлоатацијата во врска со природните особено значајни ресурси на регионот. Имено, голем дел од областа (200ха) од карстниот регион е прогласен за природен споменик под името на Демиркаписка клисура уште во 1960 година поради присуството на птиците грабливки, живеалишта и флора, како и присуството на

различни геоморфолошки феномени, геолошко – палеонтолошките важни локалитети, а особено пејсажните карактеристики и слично. Овие вредности на регионот не се почитувани од властите од тој период и истовремено дозволија експлоатација на овој рудник. Со тоа беа деградирани примарно амбиенталните карактеристики на теренот, а поради честото минирање и експлозии, голем дел од животинските видови, птиците предатори исчезнаа засекогаш од нивните живеалишта. Поради тоа, се покренува прашањето за влијанието од минирањето врз овој локалитет и гео-техничката состојба на карпестите маси во зоната на постојните и идните структури на тунели низ клисурата и во врска со севкупната стабилност на теренот во зоната на влијание од детонации.

Во близина на регионалниот пат Валандово – Струмица, приближно 4 до 5 км источно од Валандово, т.е. 2 до 3 км јужно од село Костурино, пред неколку години, отворен е рудник со наоѓалиште на Палеозоична мермерна маса во насока СЗЈИ. Го користи Огражден од Струмица со капацитет на производство од 50т/ час. Согласно извршените анализи на квалитет на овој карпест регион, истиот е со многу добри карактеристики и може да има поширока употреба во градежништвото.

Долж долината на реката Вардар, во овој регион има два активни локалитети од каде се експлоатира и сепарира алувијален седимент. Еден од овие локалитети е лоциран на исток во близина на село Прзлево приближно 10 км узводно од Демир Капија со инсталиран капацитет за сепарација од 30m³/ час.

Другата област со чакал и песок е лоцирана во алувиумот околу местото на вливање на Коњска река во Вардар на 0,5 км низводно од Гевгелија, и е со сличен капацитет како и претходната сепарација.

IV.3.3. ТЕКТОНСКИ И СЕИЗМИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Регионот каде ќе минува дизајнираниот автопат припаѓа на Вардарската зона, која, според структуралните карактеристики, е најнестабилната тектонска единица во Република Македонија. Во врска со составот, одделни видови на метаморфити во оваа област имаат исти карактеристики со оние од Српско-Македонскиот масив, поради што може да се заклучи дека овие области за време на Прекамбриј и Палеозоик биле единствени и претставувале целина. Во геолошкиот развој на регионот, може да се разликуваат 4 основни фази: Прекамбриј, Палеозоик, ран Алпски и доцен Алпски стадиум. Генезата на најстарите карпи во оваа област се формирани во најстарата фаза, кога истите претставувале компресивни седименти на големата геосинклинална област помеѓу Пелагонискиот масив и Српско-Македонската зона. Но, за време на раниот Палеозоик, на почетокот на Калодонската орогенеза, Вардарската зона се оддели од соседните позитивни структури и се формираше како посебна единица со тенденција за депонирање на седименти од раниот Палеозоик. Најверојатно е создадена за време на Нерсунпан орогенеза со интензивни тектонски процеси, по што следеле навлегувања на ултрабазични и базични вулкански карпи, а со Алпската орогенеза, доаѓа до ниво кое јасно се разликува од соседните позитивни структури. Интензивните тектонски процеси за време на Алпската орогенеза предизвикани од извишување и одделување на одредени делови од Вардарската зона, со други зборови, формирање на блокови во форма на линеарни превои со настанување на разделување и преклопување придружено со навлегување и излевање на гранитни и габро-дијабазни карпи долж

длабоките слоеви. Спротивно на ова, беа формирани конкавни делови (гребени), како на пример: Тиквешка, Валандовска и Гевгелиска долина.

Како геотектонска единица, Вардарската зона претставува тектонска линеарна единица со голем волумен, која на југ-југоисток навлегува во Егејското море. Во долината на реката Вардар, истатат е со класичен развој, а на север-северозапад навлегува под Неогенските-квартерните седименти на Панонскиот базен. Во истражената област на Вардарската линерна должина, претставена е со зона на длабоки слоеви кои взаемно се разликуваат во генезата, староста, нивото на активност и изразување на релјефот со насока на геолошка формација СЗ-ЈИ. Долж целата должина, источно-северноисточниот граничен слој, од периодот на Неогенот, претставувал тектонски нестабилна зона долж која имало вулканска активност, додека во современи услови, активноста се манифестира преку многу пост-вулкански појави и термални извори. Западно-југозападниот слој се карактеризира со распукани серпентини, чии што контакти со соседните карпи се контрастно изразени, а голем број од нив се активни дури и денес.

Во врска со сеизмиката, регионот низ кој се предвидува да минува дизајнираниот автопат како дел од Вардарската зона, претставува област со висок сеизмичен ризик, со појава на земјотреси од максимален интензитет од 10 степени и 7 Рихтерови степени. Најголемиот дел од регистрираните земјотреси е поврзан во Валандовскиот сеизмоген фокус, кој е еден од најактивните сеизмогени извори во Република Македонија. Високата сеизмичка активност на оваа област е резултат од тектонските движења каде радијалните движења поврзани со длабоките слоеви имаат доминантна улога. Сеизмичката активност на Валандовската долина е поврзана со длабоките слоеви со насока СЗ-ЈИ и слојот Милетково-Валандово со меридијална насока. Активитетот на горе-наведените слоеви настанува поради притисокот од јужниот дел на Српско-Македонската маса кон габро-дијабазниот масив, активност која трае со променлив интензитет од периодот на Јура до денес. Високиот степен на тектонско раздробување на основните карпи во тој дел од Вардарската зона е поврзан со претходното. Највисоките вредности на очекуваните земјотреси за Валандовската долина во иднина се 6.5- 7 додека за Гевгелиската област истите изнесуваат до максимум од 6 степени по Рихтеровата скала.

IV. 4. ХИДРОЛОШКИ И ХИДРОГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Водата од Гевгелиско – Валандовската долина е претставена со подземни води, извори и вештачки водни текови, зависно од геолошкиот состав, релјефната структура и климатските карактеристики.

IV.4.1. ПОДЗЕМНИ ВОДИ

Подземните води се сместени врз водонепропустлива база и под пропустливи слоеви кои се состојат од крупен песок и чакал. Исто така, регистрирано е и присуство на бунарски води, како и присуство на артериски води. Најбогатите терени со подземни води со $10 \text{ l}\cdot\text{s}^{-1}$ се наоѓаат во близина на реката Вардар. Овие подземни води се поврзани со нивото на водата на реката Вардар.

Почнувајќи од Удово кон југ, областа со подземни води постепено почнува да се проширува и достигнува највисоки размери во областа помеѓу Гевгелија, село Ѓавато и Богданци.

Гевгелиско-Валандовската долина е со три структурни фази: Прекамбриј, Негсупиан и Алпска фаза. Карпите од Прекамбријски структурен период претставуваат компресионирани форми. Во Вардарската зона, антиклиналата Богданска и Беласица се карактеризираат со Српско-Македонскиот масив. Карпите од Негсупиан структурен период го формираат источното крило на антиклиналата Беласица.

Во овој базен, застапени се следните видови на непропустливи слоеви: интергрануларен и неконсолидиран непропустлив слој, деградиран непропустлив слој и карстен непропустлив слој. Непропустливите слоеви се создаваат во карпите со интергрануларен порозитет, т.е. алувијални седименти, дилувијални и пролувијални наслојки, како и терасести, езерски и калливи седименти. Алувијалните седименти на делницата на дизајнираната траса од автопатот се застапени кај Демир Капија, на устието на река Бошава во река Вардар, и долж течението на реката Петрушка, составени во главно од чакал и песок, примарно со габро-дијабаз состав со дебелина од околу 10 м. Земајќи го предвид хидрогеолошкиот аспект, овие седименти се карактеризираат со интергрануларен порозитет, истите се водопропустливи и функционираат како хидрогеолошки колектор во кој се формира непропустлив слој. Нивото на подземни води во овие седименти е ниско под површината на теренот и е во хидрауличка врска со нивото на водата на реката. Овие седименти се составени од мешавина на песочна глина, како и песочен чакал, со вкупна дебелина од 30 м, и истите претставуваат значителни подземни непропустливи слоеви. Нивоата на овие непропустливи слоеви се различни, зависно од степенот на инфилтрација и површинското ниво на вода.

Терасесто депонираните материјали на делницата на дизајнираната траса на автопатот се во голем број формирани во долината на реката Вардар, на југ од село Давидово, и на исток од селата Миравци и Милетково, каде покриваат голема површина. Најмногу се претставени со песок и во горните делови со камења и блокови од чакал безредно разместени во длабоките делови на овие седименти со дебелина од околу 30 м. На површинскиот дел, овие наслојки се покриени со прашинеста глина со фино градиран состав. Земајќи го предвид хидрогеолошкиот аспект, овие седименти се карактеризираат со интергрануларен порозитет, водопропустливост и водо-носивост, и функционираат како хидрогеолошки колектор во кој е формиран непропустлив слој. Нивото на подземните води кај овие седименти е ниско под површината на теренот. Остатоците од почва, на делницата на дизајнираната траса на автопатот е претставена со транзициони зони од планински косини кон континенталниот дел по што настанува мешање со алувијалните седименти на двете страни на реката Вардар кај Демир Капија. Се состои од остатоци од косините измешани со песочна глина, неклассифициран и слабо обработен материјал. Во врска со хидрогеолошкиот аспект, овие карпи се карактеризираат со интергрануларен порозитет, водопропустливост и локална водо-носивост. Најмногу функционираат како хидрогеолошки спроводник на подземна вода која гравитира кон пониско, додека, на одредени локации, функционираат како хидрогеолошки колектор зависно од нивниот состав и позиција. Карстниот водонепропустлив слој е застапен во мермерните и карбонатните карпи, кои се распределени низ планината Кожуф од Владаја, Дерибаш до масивот Беласица.



Карбонатните карпи од Јурскиот комплекс (варовник) се застапени во првичниот дел од дизајнираната траса на автопатот, од 1.8-3.0 км. На површината може да се забележат, на неколку места, фрактури и тесни отвори, кои на определени места значително се карстифицирани, на места со појава на поголеми отвори и пештери. Од хидрогеолошки аспект, овие карпи, кои се карстифицирани на определени места, се карактеризираат со карстно-фрактурна шупливост, истите се водопропустливи и функционираат како хидрогеолошки колектор во кој е формиран карстно-фрактурен вид на водонепропустлив слој, како подземно ниво на вода, во главно на елевацијата на реката Вардар. Според видот на карстификација, тие припаѓаат на групата со средна карстификација со густина на појава на карст до 10 на 1 км². Циркулацијата и акумулирањето на подземната вода се врши преку системи на фрактури и отвори, кои се взаемно добро поврзани и се со 100 м во длабочина. Водонепропустливиот слој се полни со врнежите и дренажата од многуте извори со издашност од над 1 л/с.

Еоценските флишни седименти се поставени во првичниот дел на дизајнираната траса на автопатот, на левата страна на реката Вардар. Од хидрогеолошки аспект, овие седименти се слабо-водопропустливи, со мала фрактурна шупливост под површината на теренот. Тие во пракса се водонепропустлив медиум, додека терените формирани од овие седименти не содржат вода. Најголем дел од врнежите се на површината, мал дел во подземната област, и истовремено го носат еродираниот материјал кој е депониран во пониските делови на теренот.

Карпите од габро-дијабазот се доминантни долж трасата на дизајнираниот автопат. Од хидрогеолошки аспект, на одредени места, овие карпи се карактеризираат со фрактурна шупливост со слаба водопропустливост до скоро водонепропустливост, но на одредени места, поради големиот број на тесни отвори и фрактури, истите може да бидат слаби колектори. Водонепропустливите слоеви на подземните води се формирани во деловите под површината, со мало количество на вода, додека бројните извори имаат мал процент на празнење. Подземните води во овие карпи се наоѓаат во плитките делови под површината на теренот. Голем дел од врнежите течат на површината, а многу мал дел во подземната област, истовремено носејќи го еродираниот материјал депониран во пониските делови на теренот.

Во Гевгелиско-Валандовската долина, просечната густина и површинска област на кварталарните седименти се проценува на 15 м и 114 км². Статичното количество на ресурси на подземни води во кварталарните седименти во Гевгелиско-Валандовската долина се пресметува на 342 милиони м³. Динамичното количество на ресурси на подземни води во кварталарните седименти во Гевгелиско-Валандовската долина се проценува на 0.3 м³/сек. Во врска со утврдувањето на количеството на карстни ресурси на подземни води во водонепропустливиот слој Лукар на Кожуф, инфилтрациската област се проценува дека е 20 км². Количеството на карстни ресурси на подземни води во водонепропустливиот слој Лукар се проценува дека е 0.55 м³/с. Во случајот со карстни ресурси на подземни води во водонепропустливиот слој Хума на Кожуф, инфилтрациската област се проценува дека е 200 км², додека количеството на карстни ресурси на подземни води во водонепропустливиот слој Хума се проценува дека е 0.18 м³/с.

IV.4.2. ПОВРШИНСКИ ВОДИ

Хидрографската мрежа на теренот долж дизајнираниот автопат е добро развиена. Има многу реки и потоци, кои припаѓаат на каптажите на реките Петрушка и Вардар.

Главната водна артерија на теренот е реката Вардар кон која течат притоците: Старата река, Стрковски дол, Голема и Мала Јаворица, Сименска река, Петрушка река, како и останатите теченија на вода лоцирани во главно на десната страна на реката, додека на левата страна, поголеми притоки на реката Вардар се следните: Челевечка река, Стојков дол, Аразлиска река, Муштеница, Кошаречка река, Лутковска река и Анска река. Петрушка река, која е најголема притока на Вардар, на својата десна страна се формира со нејзините притоки: река Калица, Старата река, Габровска река и река Варница. Поголемиот дел од речните теченија се постојани, но се со слабо количество на вода, а само мал дел од нив се времени. Поголемиот дел од регистрираните извори не се каптирани, имаат ниско ниво на истекување, и истите немаат големо значење.

Изградените брани, кои се важни водостопанствени структури, се лоцирани на делницата Миравци-Милетково, и сметаме дека истите се од можната Алтернатива 2 за трасата на автопатот. Земајќи ги предвид постојните хидротехнички структури, од кои поважна е браната Калица, изградени на притоката на река Петрушка, со расположлив волумен од 640,000 м³ со кои се наводнуваат околу 150 ха. Водостопанствената база предвидува изградба на дополнителни пет брани, од кои две се наоѓаат во пошироката зона на планирање на трасата на автопатот. Браната на река Петрушка има расположлив волумен од 4,000,000 м³. Со неа се предвидува наводнување на околу 100 ха, како и браната на река Кованска, со расположлив волумен од 10,000,000 м³.

Проектот за изградба на брана на реката Вардар, Градец е капител водостопанствен и хидроенергетски потенцијал, но водата од идниот резервоар нема да има влијание врз магистралните комуникации, со исклучок на железниците, кои во случај на изградба ќе треба да се дислоцираат над максималната елевација на резервоарот.

Речниот систем во Гевгелиско-Валандовската долина е претставен со реката Вардар. Реката Вардар има извор на јужните падини на Шар Планина, во близина на село Вруток (Гостивар) на 683 m.a.s.l. Вкупната должина, до Егејскиот естуар во Грција е 388 км од кои 301 км припаѓа на Македонија. Доминантната дренажна област е 20535 км² е исто така Македонија. Вкупната инклинација на речното корито е 640м, додека просечната релативна инклинација е 2.1%.

Реката Вардар на делницата од Удово до Гевгелија, спротивно на нејзиниот дел во областа помеѓу Демир Капија – Удово (30 км во должина) ги има сите карактеристики на типична рамнинска река (фотографии 7 и 8). Просечната инклинација на речното корито во Валандовската област е 1.0 ‰, во Смоквица 3 е 1.19 ‰, а во Гевгелиската долина - 0.72 ‰. Речните брзаци ги има само на места каде реката е под влијание а поплавување со кое се депонирало големо количество на крупен материјал. Ерозијата на бреговите во Гевгелиско-Валандовската долина е особено интензивен процес. Како резултат од истиот, чест феномен е уништувањето на речните брегови и хоризонтална дислокација на речното корито на Вардар. Ова е особено изразено во близина на железничката станица Миравци, каде десниот брег е под силно влијание на овој процес. Левиот брег и веќе постојниот автопат се загрозувани од овој процес во областа

на село Јосифово. Уништувањето на речните брегови, кое е поинтензивно на левата страна, продолжува по низводниот тек до инклинацијата во Смоквица. Акумулацијата на песок и чакал претставува доминантен процес во овие места. Покрај тоа, истиот е стимулиран од речните теченија по обилни врнежи кои течат во реката Вардар од двете страни. Поради тоа, речниот тек се дели на многу речни ракави и создава дополнителни кривини.



Фото 7. Поглед на Вардарската долина

Во областа на патниот коридор за алтернатива 1, реката Вардар е со должина од околу 32 км. Се карактеризира со побрз тек во горниот дел од коридорот (Демир Капија – Смоквица), наместа со појава на возвишенија директно од релните брегови, реката е најчесто каменеста и чакалеста, а брзиот тек го спречува формирањето на органските седименти. Водата се карактеризира со висок степен на матност скоро во текот на целата година.

Речниот тек на реката Вардар во Гевгелиско-Валандовската долина во текот на целата година варира. Просечниот постоен квалитет на вода во водомерната станица (Гевгелија) е $170\text{ м}^3/\text{с}$, максимумот е $2400\text{ м}^3/\text{с}$, а минимумот е $14.4\text{ м}^3/\text{с}$. Истовремено, ова количество на вода е најголемото во Република Македонија.

Реката Вардар има високо ниво на вода во пролетниот период како резултат од топењето на снеговите и пролетните дождови. Високото ниво на вода може да се појави и во есенскиот период, поради долготрајните и интензивните дождови. Ниско ниво на вода е регистрирано (август) со тенденција за промена во септември поради ниското количество на дождови, интензивното испарување, понирање на водата во земјата, како и поради употребата на водата за иригациони цели.



Фото 8. Река Вардар

Периодите на високо ниво на вода, реката Вардар го преплавува своето речно корито. Ова преплавување може да има катастрофални димензии, како на пример при поплавите во 1838, 1895, 1900, 1907, 1916 и 1937. Во наведените период, нивото на вода достигна над 7 м на мостот во близина на Гевгелија. Регистрирани се поплавите од 1962 и 1979 година.

Многу притоки се влеваат во реката Вардар во Гевгелиско-Валандовската долина, како што се Анска река (Бојмица), Луда Мара (од левата страна) и Стара река, Зуица, Кованска река, Серменинска река и Коњска река (од десната страна).

Анска река е лева притока на реката Вардар. Изворот на Анска река е ситуиран во западната област на планината Беласица. Тече во јужниот дел од Валандовската долина. Нејзината должина е 22 км со дренажна област од 168 км². Вкупната инклинација на речното корито е 492м, со просечна релативна 2.2%. Реката Анска има слични карактеристики на речното течение и речното корито на Вардар во таа област. Нивото на вода во голема мерка варира како последица на употребата на водата за иригациони цели. Реката е поделена во добро развиена мрежа на иригациони канали. Има неколку притоки во горниот дел на реката Анска (Прстен Тепе, Коџа Дере и други). До 1958 година, Анска река ги поплавуваше рамнините во Валандово, Пирава и Марвинци и предизвикуваше големи штети. Просечното количество на вода е 1.08м³/с. Реката Бошава согласно нејзините основни карактеристики е потполно различна споредено со Вардар и Анска река. Има карактеристики на планинска река долж најголемиот дел од речното течение, т.е. многу брз тек, каменесто корито, и најчесто чиста вода. Во најнискиот дел, пред устието на реката Вардар, станува послична на Вардар со сите нејзини карактеристики, поради човечкото влијанието од градот Демир Капија. Имено, последните 2 км од реката минуваат низ или во близина на градот.

Изворот на Стара река е во подножјето на планината Марјанска, а целото течение до Милетково е низ високорамнинско-планинска област. Во овој дел, Старата река има голем број на притоки како што се: Клисуре, Крива река, Црневска река итн. Старата река (фотографија 9) тече низ Милетково Поле, после село Милетково до устието на река Петрушка (фотографија 10). Во периодите со висок водостој, го преплавува своето

релно корито и депонира големо количество на крупен материјал на плодна почва. Должината на Стара река е 22.3 км, а површината на нејзината дренажна област е 84 км². Просечното годишно количество на вода е 0.67 м³/с.



Фото 9. Течение на Стара река



Фото 10. Течение на Петрушка река



Фото 11. Течение на Мала Јаворица – долен тек



Фото 12. Течение на Мала Јаворица – горен тек



Фото 13. Течение на Голема Јаворица – среден тек



Фото 14. Течение на Голема Јаворица – горен тек



Фото 15. Стара река – долен тек



Фото 16. Стара река – среден тек

Табела 11. Преглед на главните реки и потоци во областа на коридорот

Десни притоки на реката Вардар	Приближна точка на вкрстување со автопат Алтернатива 2	Леви притоки на реката Вардар	Приближна точка на вкрстување со автопат Алтернатива 1
Река Бошава	км 0+900	Река Челевечка	км 1+600
Стара река (фото 15 и 16)	км 5+700	Река Кошарачка	км 6+200
Лински дол	км 9+100	Река Луткова	км 8+700
Голема Јаворица (фото 13 и 14)	км 10+100	Река Градешка	км 14+000
Градовски суводол	км 11+800	Река Муштаница	км 15+100
Мала Јаворица (фото 11 и 12)	км 14+300	Река Аразлиска	км 17+500
Река Сименска	Не се вкрстува	Анска река	км 28+800
Река Петрушка (фото 9 и 10)	км 22+300	-	-
Дуковец суводол	км 25+700	-	-

Во областа со најбогати терени, бунарската вода се добива од длабочина од 6 до 20 км, а во пониските делови во близина на реката, од 1 до 2м. Во пролетниот период, кога реката Вардар е со висок водостој, подземната вода е во близина на површината на одредени места. Таква ситуација се забележува во локалитетот Гјолот и делумно во локалитетот Димчев. Во областите со мало количество на подземни води, се наоѓа на длабочина од околу 20 м.

Изворите се карактеристичен и особено важен феномен во Гевгелиско-Валандовската долина. Нивната појава не е еднаква низ целата област, поради разликите во петрографскиот состав, елевацијата, климата и пошуменоста на теренот.

Најголем број, како и најбогатите извори се наоѓаат во подножјето на планинските масиви, под највисоките врвови, на речните тераси и на долинските падини. Најголем број на извори е регистриран во подножјето на планините Кожуф и Плавуш. Особено голем број на потоци извираат од областа на Коњска река, карстниот регион околу селото Хума и регионот Балија (на север од Валандово и селото Пирава). Изворите во овие региони се карактеризираат со капацитет на вода од $4-10 \text{ л}\cdot\text{с}^{-1}$, и истите не пресушуваат во текот на целата година. Некои од нив, како што се „Изворот,“ во близина на Валандово, „Фик,“ и „Шопот,“ во близина на село Негорци, „Шупкар Чешма,“ во близина на село Хума, имаат капацитет на вода повисок од $10 \text{ л}\cdot\text{с}^{-1}$.

Термо-минералните и минералните извори кои извираат во многу места поврзани со слоевите се од особено значење за Гевгелиско-Валандовската долина. Најпознати се изворите во близина на село Негорци. На релативно мала област лоцирани се голем број на извори. Таквите извори постојат во изворната област Коњска река, во близина на село Коњско и Горничет. Има ископан бунар со термална вода во близина на село Смоквица, блиску до реката Вардар. За особено богата област со термални води се смета областа помеѓу селата Смоквица и Грчиште.

IV. 5. ПЕДОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Педолошките карактеристики се претставени со описот на природните и модифицираните видови на почва во областа на автопатниот коридор, како и со интензитетот на ерозијата со што се имплицира квалитетот на почвите.

IV.5.1. ВИДОВИ НА ПОЧВА ВО ОБЛАСТА НА АВТОПАТНИОТ КОРИДОР

Присуството и дистрибуцијата на видовите на почва во областа на автопатниот коридор се дадени согласно монографите „Почвите во Република Македонија,“ (Филиповски 1997 – 2004).

Педолошкиот состав е различен во долината на реката Вардар (од Демир Капија до село Смоквица). Формирани се атипични (неразвиени) почви и типични (развиени) почви кои се формирани поради различното влијание на педогенетските фактори (релјеф, климатски и хидрографски карактеристики). Атипичните почви изобилуваат со алувијални, дилувијални, силикатни и скелетни почви (литозоли). Типичните почви се застапени со жолто-кафена почва (слика 5: 15а + 35), а поретко и незначително се застапени со вертизоли. Жолто-кафената почва е доминантна почва во областа, особено под природна вегетација.

Жолто-кафената почва е климазонски вид на почва во областа на автопатниот коридор. Тие се со побогат глинен хоризонт (Б) кој лежи помеѓу хоризонтите А и Ц. Овие почви се застапени во локалитетите каде има јасно изразено влијание на Медитеранската клима (климазонска почва). Жолто-кафената почва во разгледуваната област настанува до 500 m a.s.l. и во главно во ксерофилната и термофилната дабова вегетација (шумски заедници на *Quercus coccifera* и заедници на *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis*), како и на пасиштата.

Жолто-кафената почва во земјоделското земјиште има поинакви карактеристики поради антропогеното влијание. Иако климатско-вегетациските фактори се доминантни, други фактори (релјеф, време и човечко влијание) имаат големо значење за нивната генеза, еволуција и карактеристики. Застапени се во деловите на високорамнинскиот (флувијален) релјеф и на езерските тераси. Жолто-кафената почва се формира врз различните видови на основен материјал. Со основниот слој се утврдуваат нивните карактеристики и нивните под-видови (пр. во подножјето на планината Кожуф истите се формирани врз основниот материјал; врз делувијалната почва се создава млада, неразвиена жолто-кафена почва).



Дистрибуција на главните видови на почва во пошироката област на интерес

Кафената шумска почва во областа на автопатниот коридор се застапени во добро развиените дабови шуми. Овие почви се следниот развоен стадиум на жолто-кафената почва. Кафената шумска почва е дистрибуирана во областа на Демир Капија и најверојатно во горните делови на областа на автопатниот коридор – долина на река Калица (слика 5.).

Алувијалната почва може да се најде во средниот дел на долината кој се протега до 100 m a.s.l. Истата е дистрибуирана долж реката Вардар. Словите на оваа почва се добро подредени. Тие се водопропустливи, т.е. имаат добар капацитет за пропуштање на вода. Алувијалните почви слабо содржат хумус (под 1%). Има многу видови на алувијална почва зависно од одредени посебни карактеристики. Таквите варијации се алувијални фино сортирани карбонати, алувијална плитка почва на чакалест материјал, алувијална покриена почва итн. Најзастапени се алувијалните фино сортирани почви.

Формирањето на **литозоли** зависи од основниот материјал и од условите во локалитетот (релјеф, клима и вегетација). Литозолите, во истражената област се формирани на различни компактни карпи. Најголем дел од литозолите се формирани на основниот слој кои произведува каменест материјал и мали парчиња. Истите се застапени само на повисоките делови на планинскиот релјеф со стрмна инклинација (над 30°).

Литозолите не се користат за земјоделско земјиште бидејќи се плитка почва и имаат неповолни скелетни карактеристики. Друга причина е дека настануваат на особено стрмни места. Некои од нив се покриени со сиромашни пасишта, а друг дел се пошумени (повеќето се деградирани шуми).

Сироземите (регосоли) претставуваат неразвиен супстрат и слабо развиена почва. Тие настануваат по ерозијата на постојната почва врз преостанатиот материјал. Литозолите се плитки (20 см), со литички контакт и се формираат над масивните карпи. Регосолиите се подлабоки. Немаат литички контакт и се формираат над растресениот супстрат. Регосолиите се покриени со флора од повисоки места, така што предогенезата е поинтензивна. Регосолиите во истражената област се застапени на високорамнински терен (до 800 m a.s.l.), каде ерозијата е интензивна како резултат од уништувањето на дабовиот комплекс. Карактеристиките на регосолиите зависат од основниот материјал. Ова се карпи кои лесно се дезинтегрираат. Профилот на регосолиите морфолошки слабо се разликува.

Дилувијални (колувијални) почви се формираат од ерозијата и пренесувањето на основниот материјал во подножјето на овие делови. Овие процеси се предизвикани од обилните речни текови од повисоките планини и високорамнинските региони важни фактори на нивната предогенеза се климатските услови (обилни дождови и сушната клима, т.е. сиромашна природна вегетација и тежок опстанок на уништената вегетација). Условите за нивното формирање се менуваат со тек на времето, од едно место на друго, поради што истите се хетерогени. Дилувијалната почва може да стане друг вид на почва како резултат од влијанието на плитките подземни води или од влијанието на педогенетичките процеси во подолг временски период. Во истражената област, дилувијалните почви, во најголем дел, прераснуваат во жолто-кафена шумска почва (Б), која е покомпактна, поригидна и поглинеста во споредба со останатите хоризонти од профилот. Споредено со алувијалните почви (со кои обично се граничат), дилувијалните почви имаат помалку производствени карактеристики, т.е. помалку се сортирани и се застапени на не толку рамен терен (каков што е случајот со алувијалните почви). Тие се посиромашни со вода, т.е. подземните води во овие почви се наоѓаат на поголема длабочина. Овие почви не се користат за земјоделски цели, и претставуваат сиромашни пасишта во голем број на случаи.

Антропогените почви се дистрибуирани во земјоделската област на автопатниот коридор бидејќи нивната генеза е исклучиво поврзана со антропогените активности. **Ригосолиите** се почва која се формира со човечката интервенција во лозовите садници и овоштарници; **хортизолите** може да се најдат во градините кои подолго време се погубрувани, најверојатно во близината на Демир Капија, Миравци и Смоквица; **антропогенизираните почви** може да се најдат во претходно наведените видови на почва кои се модифицирани со ерозија стимулирана од човечки активности.

IV.5.2. ЕРОЗИЈА НА ПОЧВА (ЕГЗОГЕОДИНАМИЧНИ ПРОЦЕСИ И ФЕНОМЕНИ)

Терените долж трасата на автопатот се карактеризираат со комплексна геолошка структура, стар релјеф и релативно слаба застапеност на современите егзодинамични процеси и феномени. Различни фактори влијаат врз интензитетот и застапеноста на процесите: литолошка структура, позиција на регионот и појава на литолошки компоненти, отпорност на карпи, степен на распаѓање, хидрогеолошки и геолошки карактеристики на карпи, морфолошки услови и услови на површината на теренот. На истражениот терен се создале следните геолошки процеси: процеси на ерозија, формирање на големи карпи, алувијални прослојци и карстификација. Како резултат од овие процеси се формираат клисури, присуство на разни видови на карстни форми,

лизгање на карпи и високи седименти на алувијални и пролувијални остатоци распределени во периферните делови на Вардарската долина.

Процесите на површинска ерозија и формирање на клисури се најзначајните во карпестите маси од габро-дијабазот (манифестација на дијабаз и дијабаз) во речниот тек на реките Калица и Петрушка, како и во селата Давидово, Миравци, Милетково и Смоквица. Процесите на површинска ерозија се во директна врска со површинското уништување на карпите кое рапидно влијае врз формирањето на релјефот. Како резултат на процесите на линиска ерозија формирани се бројни клисури во истражениот терен. За време на изградбата на автопатот потребно е да се превземат мерки за ефективна дренажа и безбедно управување со врнежите, особено кај местата со речни текови, суводоли, и потоци, со употреба на различни методи и изградба на канали, шахти, заради заштита на патната површина и идната изградба на автопатот.

Клизиштата се ретка појава во теренот на истражување. Најчести се терените изградени од солидни карпи, на вертикалниот и под-вертикалниот дел од теренот застапен со механичка сепарација и површинска деструкција на карпи под егзогени фактори. Сепарираните материјали (различни гранулации и блокови) паѓаат под влијание на гравитацијата и се депонираат во базата на насипот при што се создаваат алувијални прослојци, кои треба да бидат земени предвид за време на дизајнирањето и изградбата на автопатот.

Процесите на карстификација се создаваат на терени составени од карбонатни карпести маси и имаат големо влијание во формирањето на релјефот. Како резултат од процесите на карстификација, што значи хемиска резолуција на карбонатните карпести маси под влијание на површинските и подземните водни текови, се формираат геоморфолошки и спелеолошки форми – пештери.

За време на деталната елаборација за дизајнирање на автопатот, техничкиот планер треба да обезбеди времено и постојано безбедно отстранување на почвата и карпестите материјали за време на изградбата на автопатот. Депониите за почвата треба да се дизајнираат со примена на безбедносни мерки, заштита на површината од атмосферски влијанија и дренажа, согласно позитивните реални стандарди и најдобрите инженерски практики заради ублажување на негативните проценки за влијание врз животната средина.

IV. 6. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПЕЈСАЖ И БИОГЕОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

IV.6.1. БИОГЕОГРАФИЈА

Демиркапискиот регион е најтопол и истовремено најсув дел од Македонија. Истиот е под силно Медитеранско влијание, кое е главниот фактор за нејзиниот состав од аспект на флората, габите и фауната.

Потеклото и генезата на биолошкиот диверзитет во проектната област се блиску поврзани со регионалната геолошка историја, климатските промени во минатото и

постојните услови. Сите овие карактеристики, придружени со миграциите присутни за време на Плеистоценскиот мраз, како и во последователниот период, резултираа во постојниот состав на локалниот диверзитет на флората и фауната. Последователно, најкарактеристично за биодиверзитетот на Демиркаписката клисура е богатиот биодиверзитет и неговата хетерогеност, а особено елементите од Медитеранската фауна и флора.

IV.6.1.1. Основни карактеристики на биогеографијата на фауната

Од зоо-географска гледна точка, во предметната област присутни се два главни комплекси на видови на фауна – Еремијални и дрвенести.

I. Еремијалниот комплекс на елементи на фауна вклучуваат видови со потекло од Аралско-Каспискиот регион прилагодени да преживеат во сушно-степски и полупустински услови. Во проектната област овие видови се најзастапени во појасот на суб-медитеранскиот регион (до 600м) во отворени живеалишта, во главно тревни појаси.

II. Дрвенестиот комплекс на елементи на фауна во предметната област е застапен во Медитеранскиот суб-комплекс. Тука се вклучени видови кои во главно се поврзани со широколисните шуми. Понатаму се делат на холо-медитерански и понто-медитерански (источно Медитерански) елементи на фауна. Во Демиркаписката клисура и во регионот на Миравци, видовите кои припаѓаат на овој суб-комплекс живеат во Суб-Медитеранскиот појас (до 600м).

IV.6.1.2. Основни карактеристики на биогеографијата на флората

Нема општо прифатена фитогеографска поделба на територијата на Република Македонија, иако се направени многу обиди за таква поделба како резултат на деталните ботанички истражувања во регионот (не постои ни општа биогеографска поделба). Потешкотиите и различните пристапи на разни автори се резултат од специфичната транзициона позиција на Македонија во Европа и Балканскиот полуостров, како и од нејзината специфична геолошка историја. Најважниот факт од овој аспект е недостатокот на глацијации на најголем дел од територијата (со исклучок на највисоките планини), што придонесе кон одржување на многу богат биодиверзитет (флора и фауна). Понискиот дел од Вардарската долина е еден од најважните крајбрежни зони во Македонија за време на глацијациите од Плеистоценот.

За целите на оваа студија, најсоодветна поделба е следната:

Македонската територија припаѓа на Евро-Сибирската суб-зона на Холарктичкиот флористички регион. Следните две области на флора се карактеристични за областа на автопатниот коридор (собрани врз податоците од различни автори – Костадиновски, не е објавено):

1. Медитерански биогеографски регион, застапен со следните области

1.1. Европски-субмедитерански суб-регион, со

1.1.1. Македонска-Тракиска област

Ова е областа на Кермес дабот (*Quercus coccifera*), кој е застапен во најниските елевации на насипите кои ја создаваат Демиркаписката клисура. Истата е доста деградирана на левата страна на реката, а е позачувана (има изглед на вистинска шума) на десната страна на реката.

2. Среден- Европски биогеографски регион, застапен со следните области

2.1. суб-среден-Европско-Балкански суб-регион, со

2.1.1. Scardo-Pindic област

Ова е област на шуми од *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis*. Во Демиркаписката клисура истите растат над претходно наведениот вид на вегетација (биом) или на северните падини. Во предметниот регион (автопатен коридор, како што е дефинирано во поглавје II.1.) застапеноста е само на падините од десната страна на реката Вардар. Поделбата на пејсажот (дел подоле) за проектната област може да се користи и како биогеографска поделба, бидејќи пристапот на Матвејев (поделба на биом) и Филиповски (поделба на вегетација-клима-почва) е биогеографски базиран.

IV.6.2. ПЕЈСАЖИ

Важна карактеристика за планот за изградба на автопат од Демир Капија до Миравци е дека (особено во случај на Алтернатива 2) истиот ќе опфати скоро потполно природни или полуприродни територии. Токму поради тоа, пејсажите во предметната област имаат природен изглед. Делот од Миравци до Смоквица има повеќе антропогени карактеристики – рурални области и повеќе или помалку деградирани живеалишта. Може да се истакне еден главен пејсаж во проектната област - **Суб-Медитерански (високорамнински) шумовит пејсаж**. Оваа главна област може да се подели во неколку функционално и просторно одделени единици. Тие се следните:

- Варовнички дел од Демиркаписката клисура
- Демиркаписката клисура од канјонот до село Удово
- Високорамнински повеќе или помалку природни области од село Клисура до село Удово, и
- Широка долина од Удово до Смоквица (Валандовска долина).

Меѓутоа, не е можна прецизна дефиниција на видовите на пејсажи во предметната област поради отсуството на поделба на пејсажи во рамките на територијата на земјата (Република Македонија) врз основа на современата перцепција на пејсажите и релевантниот научен концепт.

За да се надмине оваа ситуација, може да се искористи постојниот биом (Матвејев 1995) или поделбата на зони (клима-вегетација-почва) (Филиповски). Особено погодна е поделбата на Матвејев бидејќи авторот има пристап кон пејсажите и ги има користено термините биом и пејсаж како синоними.

Според Матвејев (1995) има два видови на шумски биом во проектната област: (а) Суб-Медитеранско-Балкански шуми, и (б) Балканско-средни Европски шуми.

Вториот биом не е типичен бидејќи надморската висина на целата проектна област е пониска од вообичаената зона за овој вид на биом. Од Балканско-средните Европски шуми има само фрагменти на високите елевации на проектната област (над 300 м) само во длабоките долини вертикално кон главната Вардарска долина, од нејзината десна (западна) страна. Влажните услови во овие долини понудија соодветни места за хабитирање и опстанок на овие атипични и азонски шумски заедници, и истите служат како крајбрежни области за таквите мезофилни шуми. Всушност, овие шуми се најинтересни и највредни биодиверзитетски компоненти во предметната област. Поради фрагментарниот карактер и малата област која ја опфаќаат овие заедници, тие ги претставуваат главната карактеристика на регионот како целина. Тие повеќе се измешани и „изгубени,, во соседните Суб-Медитеранско-Балкански шуми и не

придонесуваат кон разликувањето на одделни видови на пејсажи. Меѓутоа, тие го даваат специфичниот структурен диверзитет на пејсажот.

Поради горе-наведеното, може да се разликуваат само видовите на пејсаж во проектната област – Суб-Медитерански високорамнински шумски пејсаж.

IV.6.2.1. Суб-Медитерански (високорамнински) шумски пејсаж

Основната карактеристика на овој пејсаж е доминацијата на дијабаз слојот од Јура, кој во главно е покриен со џбунеста вегетација од Кермес даб како карактеристичен вид. Главната геоморфолошка карактеристика е долгата Вардарска долина обиколена со мали или високи ридови кои се пресечени со длабоки суводоли или долини вертикално со главната насока на долината.

Шумската вегетација ги покрива овие суводоли кои се во главно составени од Ориентална заедница. Антропогениот карактер на пејсажот на проектната област не е толку изразен како во Гевгелискиот регион (јужно од проектната област), но истиот е присутен во целата област. Главните антропогени карактеристики се следните: линиска инфраструктура (далноводи, патишта и железници), полиња и градини со мали површини долж долините, индивидуални куќи во долините и неколку села.

Како што е погоре наведено, може да се разликуваат четири одделни единици на овој пејсаж долж предметната област врз основа на геолошките и геоморфолошките карактеристики и фазата на деградација на природната вегетација.

- Варовнички дел од Демиркаписката клисура
- Демиркаписката клисура од канјонот до село Удово (долен дел на долина)
- Високорамнински повеќе или помалку природни области од село Клисура до село Удово, и
- Широка долина од Удово до Смоквица (Валандовска долина).

IV.6.2.1.1. Природни карактеристики на Суб-Медитеранскиот високорамнински шумски пејсаж

Најважни карактеристики се богатиот биодиверзитет на пејсажот и конкретните геолошки карактеристики.

Би требало да се наведат барем две карактеристики на биодиверзитетот – доминација на заедницата на Кермес даб (заедница *Coccifero-Carpinetum orientalis*), и честа појава на заедницата *Juglando-Platanetum orientalis*, џбунести предели и шуми. За детали видете повеќе во под-поглавјата од V.1. Овој пејсаж (според Филипovski) го опфаќа најјужниот дел од Македонија со вкупно учество од околу 2% од територијата на земјата. Бидејќи патниот коридор е потполно на оваа територија, уништувањето на живеалиштата во овој пејсаж има значително влијание врз севкупниот национален биодиверзитет.

Поради Медитеранскиот карактер на флората, габите и фауната, овој регион е со особено богат биодиверзитет (за детали види Додаток II). Нивото на значење на биодиверзитетот се истакнува со крајбрежниот карактер, т.е. присуството на многу реликтни заедници кои го определуваат посебниот аспект на пејсажот –крајбрежни шуми кои растат на најниската елевација низ целата територија на Македонија (или најверојатно низ целиот Балкански полуостров), како и богатата Ориентална заедница. Важен вегетациски вид во пејсажот е појавата на Грчка смрека на многу места.

Подолу се опишани посебните единици на овој пејсаж.

1. Варовничкиот канјон на Демиркаписката клисура е најсеверниот дел од проектната област и најсеверната појава на Кермес дабот. Истиот е најтесниот дел од целата Вардарска долина од изворот до устието, и е со должина од околу 1 км. Се разликува од останатиот дел од пејсажот поради вертикалните гребени, со висина од повеќе од 200 м, со доминантна бела боја, и со различните растителни заедници (но сите се суб-Медитерански со Кермес даб). Појавата на *Phillyreo-Carpinetum orientalis*, *Pruno webbii-Juniperetum excelsae* и *Centaureo-Ramondietum nathaliae*, како и на други заедници е единствена карактеристика на овие гребени. Колонијата на мршојадци е карактеристична за овој канјон – големите Египетски мршојадци и *Gyps fulvus* често ги надлетуваат овие карпи.
2. Демиркаписката клисура од канјонот до село Удово (долен дел на долината) е доминантна пејсажна единица долж Алтернатива 1. Истата претставува продолжување на канјонот. Долината се шири и добива карактеристика на клисура со различна ширина долж долината. Но, ова не е единствената разлика со претходната пејсажна единица. Главната карактеристика е течението на реката Вардар со тесната алувијална рамница и темниот основен слој со деградирани заедници на Кермес даб на стрмнините.
3. Високорамнински повеќе или помалку природни области од село Клисура до село Удово е пејсажната единица со најзачувани природни карактеристики во целиот пејсаж. Густите, и повеќе или помалку високи појаси на џбуности и шумски предели се карактеристични за областа. Ориенталните појаси долж суводолите се најкарактеристично одбележје.
4. Широката долина од Удово до Смоквица (Валандовска долина) се разликува од претходните пејсажни единици според нејзината геоморфологија (повеќе или помалку е рамна) и најдеградираната вегетација од Кермес даб. Најголемиот дел е всушност широката Вардарска долина.

Геоморфолошките карактеристики и карактеристиките на биодиверзитетот во регионот се подетално опишани во под-поглавјата од Поглавје IV.2.

IV.6.2.1.2. Антропогени карактеристики на суб-Медитеранскиот високорамнински шумски пејсаж

Човечкиот аспект на целиот пејсаж може да се оцени како најважна карактеристика на целата област. Меѓутоа, природните карактеристики претрпеа незначителна или средна промена за време на богатата историја на регионот (важна транспортна рута од антички времиња – Римски период). Археолошките места се доста богати, особено во широката долинска рамница од Удово до Смоквица иако тие не ја определуваат физиогномската карактеристика на пејсажот. Причината за оваа ниска човечка интервенција се недостапните стрмнини на клисурата кои се несоодветни за земјоделието, како и поради незначителното значење на дрвото кое се произведува од растителната заедница на Кермес дабот. Токму поради тоа, јужниот дел од проектната област во широката Вардарска долина е најизменетиот дел од пејсажот.

Различните пејсажни единици кои се погоре дефинирани во проектната област се карактеризираат со различен степен на човечки интервенции.

1. Варовничкиот канјон на Демиркаписката клисура не е соодветен за користење од страна на човекот поради стрмнините и ретката вегетација. Меѓутоа, најниските



делови на канјонот, во близина на реката, значително се користат бидејќи расположливиот простор за главниот транспортен коридор (10) е само неколку десетици метри. Постојниот автопат Е-75 минува низ канјонот преку тунел и истиот не го уништува пејсажот, но далноводите и железниците даваат човечка димензија на пејсажот.

2. Демиркаписката клисура од канјонот до село Удово (долен дел на долината) претставува продолжување на канјонот и продолжување на линиските инфраструктурни објекти – автопат од левата страна на реката и железница од десната страна. На десната страна има ретки индивидуални куќи (нерезиденцијални). Долж реката Вардар има голем број на полиња и ниви со мала површина, особено на острите кривини. Останатиот дел од пејсажот е повеќе или помалку природен, со исклучок на последната интервенција – рудник за дијабаз карпи од десната страна на реката на км 8 + 700.
3. Високорамнинските повеќе или помалку природни области од село Клисура до село Удово претставуваат пејсажна единица карактеристична за големиот дел од областа каде треба да се изгради трасата согласно Алтернатива 2. Човечките интервенции во оваа област скоро и ги нема.
4. Широката долина од Удово до Смоквица (Валандовска долина) е пејсажна единица под најсилно антропогено влијание. Истата е рамна и плодна област каде се вршат интензивни земјоделски активности (од левата страна на Вардар (Удово-Јосифово-Марвинци)) и областа со благи стрмнини со широка земјоделска примена (десна страна на реката – Давидово-Миравци-Милетково-Смоквица). Најкарактеристично обележје на оваа пејсажна единица е присуството на човечки населби. Сите села се активни и густо населени. Главното занимање на населението е земјоделието. Линиските инфраструктурни објекти се многу поразвиени споредено со претходните пејсажни единици. (за детали види Поглавје VI.5.1.)

V. ОПИС НА ЕКОСИСТЕМИТЕ И ХАБИТАТИТЕ

При извршување на теренското мапирање и анализите на аерофотограметриско снимање на областа на автопатните коридори се регистрираше висока разновидност на живеалишта. Ова беше очекувано поради разновидноста на геолошките супстрати, релјефот, климата, хидролошките карактеристики, историскиот и културниот развој на предметната област.

Од историски аспект, истражената област била со милениуми постојано населена. Силното и долготрајното човечко влијание врз животната средина, особено шумите, резултираше во ралични видови на промени од аспект на деградацијата на природните екосистеми и создавање на нови, управувани екосистеми. Деградацијата на шумите и џбунестите предели доведе до појава на заедници кои се карактеризираат со антропогени карактеристики. Истите се разновидни, во главно полиња и ниви со мала површина, лозови садници, овоштарници, ливади и друго. Повеќето од нив се управувани со употреба на традиционални практики и во нив сеуште хабитираат одреден број на видови од соседните природни живеалишта.

Живеалиштата во двата автопатни коридори се поделени во две главни категории според нивното потекло: природни и антропогени живеалишта. Природните живеалишта вклучуваат шуми и џбунести предели, зелени површини, карпести области и водни живеалишта. Поделбата во рамките на овие категории ги следат критериумите како што се присуство на различни растителни заедници, дистрибуција, ниво на деградација и геоморфолошки карактеристики, но главниот критериум е поделбата предложена со Класификацијата на палеарктички живеалишта (Европска комисија, ГД за Животна средина).

Описот на живеалишта го следи овој модел: опис на растителни заедници, доминантни и најчести растителни видови, карактеристични видови на габи. Фауната на живеалиштата е претставена со рбетници (амфибии, рептили, птици и цицачи) и избрани групи на безрбетници (самовилски кончиња, земски бубачки и дневни пеперутки). Видовите на риби, и некои други групи на безрбетници (водени цветови) се анализираат во описот на мочуришта. На крајот на описот на живеалиштата, даден е општиот опсег на дистрибуција и на дистрибуцијата во автопатниот коридор.

Целосната листа на видови по живеалишта е дадена во додатоците: Додаток I.1. – растителни видови; Додаток II.2. – габи; Додаток II.3 – фауна (Додаток II.3. – рбетници (Додаток II.3.1 – амфибии; Додаток II.3.2. – рептили; Додаток II.3.3. – птици; Додаток II.3.4. – цицачи); Додаток II.4. – безрбетници (Додаток II.4.1. – самовилски кончиња; Додаток II.4.2. – земски бубачки; Додаток II.4.3. – дневни пеперутки)).

V. 1. ПРИРОДНИ ШУМИ И ЏБУНЕСТИ ПРЕДЕЛИ

Шумите и џбунестите предели се поделени во четири видови на живеалишта: pseudomaquis, дабови шуми (шуми на *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis*), крајбрежни шуми и крајбрежни живеалишта.



Скоро целата област (од Демир Капија до Смоквица) е лоцирана во појасот на термофилни мешани зимзелени и листопадни шуми или џбунести предели кои припаѓаат на Европскиот-субмедитерански суб-регион – Македонско-Тракиска област. Ова е доминантен вид на вегетација со која се определуваат карактеристиките на Субмедитеранскиот високорамнински шумски пејсаж.

Шумите на *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis* го претставуваат горниот вегетациски појас во автопатната коридорна област. Тие припаѓаат на Суб-средниот-Европско-Балкански суб-регион и Scardo-Pindic областа. Во рамките на оваа зона, крајбрежните шуми се појавуваат во клисурите, пенетрирајќи надвор од нивните главни зони на надморска височина (над 1000 м).

Шумските предели и појаси настануваат во клисурите, како и во суводолите и долините на областа со термофилен кермес даб. Овие живеалишта пенетрираат од најниските делови на автопатната коридорна област до висина од 400-500 м.

Сите наведени четири видови на живеалишта беа под силен антропоген притисок веќе повеќе векови. Скоро сите се во различни фази на деградација. Нивото на деградација е втор критериум за поделба на шумите и џбунестите предели, а особено пределите со кермес даб (зачувани, ретки или деградирани.)

V.1.1. PSEUDOMAQUIS

Референца кон Директива за живеалишта: Нема конкретна референца

Референца кон палеарктички живеалишта: 32.71 Helleno-Balcanic pseudomaquis

Заедницата на Кермес даб *Quercus coccifera* (Фотографија 17), зимзечем даб налик на џбун (кој ја формира типичната растителна заедница за оваа област - **Coccifero-Carpinetum orientalis** Oberd. 1948 emend. Ht. 1954) го претставува живеалиштето. Оваа климазонска заедница во Република Македонија се протега до Демир Капија, која е северната граница на оваа област. Оваа заедница се појавува на сите стрмни и карпести терени од рамницата (57 м над.вис.) до околу 400 м.

Има и други видови на растителни заедници во зоната на pseudomaquis. Овие заедници се поврзуваат со различни видови на деградација или развој на почвата. Поради тоа, заедницата **Paliuretum submediterraneum (Riz., prov.)** е карактеристична за високо деградирани живеалишта, **Phillyreo-Carpinetum orientalis** се појавува на карпестите места итн. Карпестите места се доста разновидни според составот на видови и може да се разликуваат многу други растителни заедници: **Rhuetum coriariae** Томашевиќ 1959), Грчка смрека (**Pruno webbii-Juniperetum excelsae** Em) и други видови на тревни заедници.

Општиот квалитативен состав на растенија, габи и животински видови е доста сличен во рамките на pseudomaquis. Поради тоа, истиот е опишан подолу во општиот контекст. Меѓутоа, треба да се има предвид дека доминантните видови се различни во деловите на pseudomaquis, поради што може да се разликуваат два главни видови на живеалишта: предели со Кермес даб и џбунести предели на карпести места. Специфичните карактеристики за секој вид на живеалишта се дадено одделно.

Габи: Габите од овој биотоп се карактеризираат со термофилни, Медитерански видови. Габи кои хабитираат на дрвја се покарактеристични бидејќи сушната клима не е

поволна за развој на земските видови. Најкарактеричните термофилни видови за ова живеалиште се *Peniophora meridionalis*, *Pulcheritium caeruleum*, *Meruliopsis hirtellus*, и *Vuilleminia megalospora*. Присутството на термофилни дрвја и џбунови со ограничена дистрибуција во регионот, како домаќин на различни супстратни специфични видови на габи, предизвикува и појава на ретки видови на габи. Посебно за овој биотоп, 23 дрвенести видови се забележани за Кермес дабот, 10 за *Phillyrea media*, 8 за *Juniperus oxycedrus* и 15 за Грчката смрека (зимзелени дрвја и џбунови) и 43 видови на габи на *Carpinus orientalis*, 23 на *Fraxinus ornus* итн. (листопадни дрвја). Најкарактеристични видови на ова живеалиште се *Peniophora quercina* и *Vuilleminia megalospora* (на *Quercus coccifera*), *Antrodia albida* (на *Phillyrea media*), *Peniophora junipericola*, *Hyphodontia juniperi*, (на *Juniperus oxicedrus*), *Antrodia juniperina* и *Pyrofomes demidoffii* (на *Juniperus excelsa*) итн.

За овој биотоп се карактеристични земските видови на габи *Astraeus hygrometricus*, *Tulostoma brumale*, *Stropharia coronilla*. Детална листа на видови на габи е дадена во Додаток II.2.

Бидејќи фауната на pseudomaquis е многу слична во сите негови видови (добро зачувани, деградирани, итн.), описот на заедничките видови е презентираан во продолжение. Разликите и спецификите на видовите на pseudomaquis се дадени во релевантните делови.



Фото 17. Кермес даб (*Quercus coccifera*)

Повеќето од животинските видови кои живеат во pseudomaquis се карактеристични за сувите и топлите региони т.е. Медитеранските, најмногу подземни. Животните од

густите зимзелени дабови предели повеќе го претпочитаат отворениот терен во заедницата. За составот на животински видови види во Додаток II.3 и II.4.

Рбетници

Цицачи – карактеристични видови се кафениот зајак (*Lepus europeus*), црвената лисица (*Vulpes vulpes*), волкот (*Canis lupus*), златниот чакал (*Canis aureus*), дивиот вепар (*Sus scrofa*) итн.

Птици – во оваа област има голем број на видови, што се должи на високиот број на видови кои се размножуваат (50), но и на големиот број на видови кои тука се хранат, особено птиците грабливки. Карактеристични видови за овој вид на живеалишта се две Медитерански видови на птици, ретките *Cercotrichas galactotes* и Сардинското коприварче (*Sylvia melanocephala*). Ретка птица грабливка е *Circaetus gallicus*, со неколку парови во предметната област. Чести видови се *Emberiza cirrus*, сеница (*Parus lugubris*), ќос (*Turdus merula*), сојка (*Garrulus glandarius*), субалпското коприварче (*Sylvia cantillans*) итн.

Влекачи – карактеристични и ретки видови се Турската боа (*Eryx jaculus turcicus*) и Европскиот безног гуштер (*Ophisaurus arodon*), додека чести видови се Балканскиот зелен гуштер (*Lacerta trilineata*), Грчката желка (*Testudo graeca*), сидниот гуштер (*Podarcis erhardii riveti*), змија (*Vipera ammodytes*), западна четирилинска змија (*Elaphe quatuorlineata*), змија (*Coluber najadum*) итн.

Амфибии – поради сувите услови во живеалиштето, вкупниот број на амфибии е низок, и нема карактеристични видови. Чест вид е Европската зелена жаба (*Bufo viridis*).

Безрбетници

Pseudomaquis е единствен вид на живеалиште во Македонија од аспект на составот на фауната на безрбетници. Голем дел од карактеристичните видови на областа се дистрибуирани во јужните делови на Македонија, долж реката Вардар и нејзините притоки. Најчести и карактеристични видови се стоногалките *Scolopendra cingulata* и *Lithobius* spp., шкорпијата *Mesobuthus gibbosus*, пајациите од фамилијата Lycosidae (*Hogna radiata*, *Lycosa vultuosa*).

Што се однесува до дневните пеперутки (Rhopalocera), најкарактеристични видови во ова живеалиште се: *Iphiclides podalirius*, (Papilionidae), одредени сатиридни видови (*Hipparchia fagi*, *Maniola jurtina*, *Neohipparchia statilinus*) и пиеридни видови (*Pontia edusa*, *Pieris mannii*, *Aporia crataeg*, *Euchloe ausonia*). *Colias crocea*, *Gonepteryx rhamni*, *Polyommatus icarus* и *Maniola jurtina* може да се најдат во многу различни живеалишта вклучително со pseudomaquis.

Фамилијата Carabidae е претставена со многу термофилни видови: *Zabrus brevicollis*, *Pachycarous atrocoeruleus*, *Carterus dama*, *Harpalus* spp., *Ophonus* spp., *Carabus graecus morio*, *Carabus preslii jonicus*, *Carabus coriaceus emgei*.

На отворените места во џбунестите шуми има многу ортоптероидни видови како што се *Ancistrura nigrovittata*, *Poecilimon macedonicus*, *Saga natoliae*, *Acrida* sp., *Dociostaurus marrocanus*, итн.

V.1.1.1. Пределите со Кермес даб

Карактеристичната растителна заедница е Coccifero-Carpinetum orientalis која имплицира доминирање на *Carpinus orientalis*. Меѓутоа, во деградираните појаси

Кермес дабот е доминантен вид и истиот го карактеризира *pseudomaquis*. Постојната доминација на кермес дабот над *Carpinus orientalis* е второстепена карактеристика создадена поради антропогеното влијание во минатиот период. Луѓето ги експлоатирале листопадните дрвја (како што се *Carpinus orientalis*, јасен, бел даб) поради што се зголеми изобилието на зимзелените видови, особено на Кермес дабот, грчката смрека и *Phillyrea media*.

Три одделни видови на кермес дабот се дефинирани врз основа на нивното ниво на деградација.



Фото 18. Добро зачуван *pseudomaquis*



Фото 19. Редок *pseudomaquis*

V.1.1.1.1. Добро зачувани предели со кермес даб

Carpinus orientalis улога на јакнење во зачуваните места, но *Quercus coccifera* и *Quercus pubescens* се исто така многубројни (фотографија 18). Доминантни кај зимзелените видови се *Quercus coccifera* и *Phillyrea media*, но чести се и *Juniperus oxycedrus* и *Juniperus excelsa*. Други важни видови на дрвја се *Fraxinus ornus* и *Pistacia terebinthus* како и џбунестите видови: *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides*, *Jasminum fruticans*, *Cistus incanus* итн., потоа видовите на лијани: *Ephedra campylopoda*, *Clematis flammula*, *Lonicera etrusca* и други. Карактеристични видови во хербалниот слој се: *Anemone pavonina* var. *purpureoviolacea*, *Crocus chrysanthus*, *Romulea bulbocodium* и други. Деталната листа на растителни видови кои растат во овој вид на живеалиште се дадени во Додаток II.1.

Дистрибуција: Овој биотоп се протега исклучиво во најјужниот дел од Македонија до 600 m a.s.l. Неговата најсеверна дистрибуција е до Демир Капија, поради што се окупира целиот автопатен коридор како и долините во Гевгелија, Валандово, Дојран и Струмица.

Дистрибуција во областа на патниот коридор: овој биотоп е најдобро претставен во областите на десната страна на реката Вардар, од Демир Капија до село Давидово. Само мала површина од левата страна е покриена со густа заедница на *pseudomaquis* community (види мапа на живеалишта -Додаток I.4.).

V.1.1.1.2. Ретки предели со кермес даб

Истата растителна заедница го карактеризира и ова живеалиште. Разликата е резултат од нискиот процент на листопадни видови (*Carpinus orientalis*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus*, *Pistacia terebinthus* и други) поради нивната прекумерна експлоатација

во минатото, но и сега, така што е настаната измена во карактеристиките на заедницата (фотографија 19). *Quercus coccifera* и другите зимзелени елементи се одбележје на постојниот изглед на заедницата како што се *Phillyrea media*, *Juniperus oxycedrus* и *Juniperus excelsa*.

Другите карактеристики кои го одделуваат овој биотоп од претходните се: подобро развиен хербален слој, поради присуството на отворени места помеѓу зимзелените предели, потоа плитката, еродирана почва, густиот долински систем, помали или поголеми голи карпи, итн. Во зимскиот период доминира зелената боја спротивно на претходниот биотоп, каде кафената боја со зелени дамки е покарактеристична.

Составот на габи е многу сличен на претходниот биотоп бидејќи го претставува истото живеалиште и истите видови на дрвја и џбунови. Разликата е дека доминираат габите кои хабитираат на зимзелените дрвја.

Дистрибуција: Исто како и кај претходниот биотоп.

Дистрибуција во областа на патниот коридор: Овој биотоп ги опфаќа скоро сите падини од левата страна на Вардарската долина, од Демир Капија до Смоквица. Истиот е спорадично застапен на малите високорамнини во понискиот дел на патниот коридор (област на село Смоквица). (види мапа на живеалишта – Додаток I.4.).

V.1.1.1.3. Високо деградирани предели на кермес даб

Овој вид на биотоп значително се разликува од двата претходни, бидејќи и зимзелените и листопадните дрвја, како и видовите на џбунови се многу ретки (фотографија 20). Деградираните природни појаси на pseudomaquis кои го претставуваат овој биотоп обично се покриени со *Paliurus spina-christi*, *Pyrus amygdaliformis*, *Prunus spinosa*, *Juniperus oxycedrus* итн. (Фотографија 21) Растителната заедница која го претставува ова живеалиште е **Paliuretum submediterraneum Rizovski prov.** Истата се разликува од другите заедници поради доминацијата на *Paliurus spina-christi* во различни фази: во други областа станува Quercus-Carpinetum orientalis, додека во областа јужно од Демир Капија станува Coccifero-Carpinetum orientalis.

Најважните растителни видови во појасот на дрвја во оваа заедница се *Paliurus spina-christi*, *Quercus coccifera*, *Phillyrea media*, *Juniperus oxycedrus*, *Juniperus excelsa*, *Pistacia terebinthus*. Хербалниот слој се состои од *Minuartia glomerata*, *Euphorbia myrsinites*, *Ajuga laxmanii*, *Asphodeline lutea*, *Knautia orientalis*, *Tunica illyrica*, *Althea cannabina* итн.

Мали или поголеми зелени површини ги прекинуваат појасите. Помеѓу другите тревни видови, карактеристична е високата трева како што е *Chrysopogon gryllus*, *Andropogon ischaetum* итн. Оваа растителна заедница е формирана како резултат од високиот антропоген притисок; поради што карактеристичните елементи на природната вегетација се ретки и повремени. Природната вегетација е уништена заради проширување на земјоделските области или пасишта. Типичниот биотоп на високо деградиран pseudomaquis е обично со второстепено потекло, бидејќи горе-наведените елементи навлегуваат во напуштените полиња и пасишта. Поради тоа, овој вид на биотоп обично е лоциран во близина на населбите и во близина на обработливите полиња.



Фото 20. Високо деградиран Кермес даб на карпести места (лева страна на Вардарска долина)



Фото 21. Високо деградиран pseudomaquis – *Paliuretum submediterraneum*

Карактеристичните видови на габи кои хабитираат на дрвја за целите на биоценозата со која се дефинира овој биотоп, повеќе или помалку тука недостасуваат, поради отсуството на соодветни домаќини, но со новите видови на дрвја како што се *Paliurus spina-christi* на кои живеат 9 видови на габи како и *Pyrus amygdaliformis* со 15 видови се овозможува развојот на други видови на габи како што се *Peniophora incarnata* на *Paliurus spina-christi* и *Lopharia spadicea*, *Corticium polygonioides*, *Phlebia rufa* итн. на *Pyrus amygdaliformis*. Покрај тоа, земските габи се поразновидни во овој биотоп. Помеѓу другите, специфични за ова живеалиште се *Pisolithus arrizus*, *Amanita vitadinii*, *Myriostoma coliforme* итн.

Составот на фауната е многу сличен на вкупната фауна на pseudomaquis. Главна карактеристика е дека видовите од отворените пространства во заедницата доминираат врз видовите кои се типични за добро зачуваниот pseudomaquis. Ова особено се однесува на фауната на безрбетници како што се дневните пеперутки *Hipparchia fagi*, *Neohipparchia statilinus*, *Pontia edusa*, *Artogeia manni*, *Aporia crataegi* и земските бубачки (*Harpalus dimidiatus*, *Harpalus rufipes*, *Ophonus azureus*, *Ophonus cribricollis*, *Cymindis coadunata*, *Amara aenea*). На отворените места во џбунестите предели има многу ортоптероидни видови.

Дистрибуција: Овој биотоп се исто така поврзан со видот на pseudomaquis, поради што исти се забелешките за дистрибуција.

Во областа на патниот коридор нема правилна дистрибуција, но истата е поврзана со соседните села, во близина до земјоделското земјиште, и обично блиску до постојните патишта и железници (види мапа на живеалишта – Додаток I.4.).

V.1.1.2. Џбунести предели на карпести места

Овој вид на живеалиште е претставен со две главни видови на заедници: ретки џбунести предели на *Phillyrea media* и заедницата на Грчка смрека заедно со џбунестите предели на *Rhus coriaria* (последното е претставено со заедницата **Rhuetum coriariae** Томашевиќ 1959 карактеризирано со доминација на *Rhus coriaria*).

V.1.1.2.1. Ретки џбунести предели на *Phillyrea media* на карпести места

Референца кон Директива за живеалишта: Нема конкретна референца

Референца кон палеарктички живеалишта: Нема конкретна референца

Ретките џбунести предели на *Phillyrea media* се наоѓаат на карпестите места, но почесто на гребените и голите карпи во Демиркапискиот канјон. Поради тоа, истото е опишано во Поглавје V.3.1.1. Ретките *Phillyrea џбунести предели* на карпести места не се дадени одделно на Мапата на живеалишта (Додаток I.4.), туку во рамките на живеалиштето на *Phillyrea media* на гребените и карпите.

V.1.1.2.2. Заедница на Грчка смрека

Референца кон Директива за живеалишта: 9560 *Ендемни шуми со *Juniperus* spp.

Референца кон палеарктички живеалишта: 42.A3 – Грчки смреки (*Juniperetum excelsae*) – формации на шуми со доминација на *Juniperus excelsa*, од *Ostryo-Carpinion* зона на планините од северна Грција (до 900-1000 м, околу Преспанско езеро);

Растителните заедници ***Pruno webbii-Juniperetum excelsae*** ги настануваат кремените места во Демиркаписката клисура од двете страни на реката Вардар (фотографија 22). Доминантен вид е *Juniperus excelsa*. Овој вид расте во пукнатините на варовничките карпи. Други важни видови на оваа заедница се *Prunus webbii*, *Phillyrea media*, *Prunus mahaleb*, *Pistacia terebinthus*, *Fraxinus ornus*, *Paliurus spina-christi*, *Ephedra campylopoda*, *Asyneuma limonifolium*, *Cerintho retorta*, *Asphodeline lutea* итн.

Деталната листа на растителни видови кои растат во овој биотоп е дадена во Додаток II.1. кој се однесува на карпестите области.



Фото 22. Грчка смрека на карпести места (Shtuder локалитет)



Квалитативниот состав на габи е многу сличен на оној од биотопите 1.1.1. и 1.1.2., поради присуството на истите дендрофлора видови.

Составот на фауната е многу сличен на претходните живеалишта, но е многу посиромашен. Најголемиот дел од видовите во џбуностите предели на голи карпи и карпести места е доста редок, додека почестите видови се наоѓаат во густите или ретките шуми на pseudomaquis.

Пеперутките *Pyrgus sidae* и *Coenonympha pamphilus* се најверојатно почести во овој биотоп отколку во другите видови на pseudomaquis. Карактеристични пеперутки за отворените карпести живеалишта со џбуности предели се: *Erynnis marloyi*, *Antocharis grunei*, *Carcharodus alceae*, *Lampides boeticus*, *Neohipparchia fatua*, *Polygonia egea*, *Leptidea duponcheli* и *Tarucus balkanicus*.

Дистрибуција: Ова живеалиште е спорадично дистрибуирано на падините на Вардарската долина и пониските текови на неговите поголеми притоки. Истата е стриктно поврзана со карпестите и каменестите области.

Дистрибуција во областа на патниот коридор: Во автопатниот коридор овој вид на биотоп е дистрибуиран само на карпите од Демиркаписката клисура кои покриваат релативно мала област. Заедницата на *Rhus coriaria* community е дистрибуирана на десната страна на Демиркаписката клисура (не е претставено на мапата на живеалишта – Додаток I.4.).

V.1.2. ШУМИ НА QUERCUS PUBESCENS И CARPINUS ORIENTALIS (ДАБОВИ ШУМИ)

Референца кон Директива за живеалишта: Нема конкретна референца

Референца кон палеарктички живеалишта: 41.82 шуми на *Carpinus orientalis*

Се карактеризираат со шумската заедница **Quercus-Carpinetum orientalis macedonicum** Rud. 39 apud Ht. 1946 (Фотографија 23). Оваа термофилна и ксерофилна заедница се развива под регионално климатско влијание на почвата. Видовите се *Carpinus orientalis*, а особено чест е *Quercus pubescens* – Фотографија 24. Покрај овие видови на дрвја *Fraxinus ornus*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides*, *Acer monspessulanum*, *Rhamnus rhodopaea* се застапени во слоевите на дрвја и џбунови, додека *Cyclamen neapolitanum*, *Carex halleriana* се карактеристични за хербалниот слој. Деталната листа на растителните видови кои растат во овој биотоп е дадена во Додаток II.1.

Карактеристични видови на габи за овој биотоп се видовите кои живеат на листопадни дрвја, како што се *Radulomyces molaris*, *Vuilleminia comedens*, *Stereum hirsutum*, *Daedalea quercina*, *Dichomitus campestris*, *Hapalopilus rutilans* итн. (на *Quercus pubescens*) и *Hyphodontia crustosa*, *Steccherinum ochraceum*, *Phellinus punctatus* итн. (на *Carpinus orientalis*). Земските видови на габи се карактеризираат со термофилни видови како што се *Leccinum griseum*, *Amanita caesarea*, *Boletus fechtneri* итн. Детална листа на видови на габи е дадена во Додаток II.2.

Карактеристиките на фауната која го претставува овој биотоп се повеќе или помалку исти како кај pseudomaquis, барем во областа на патниот коридор.



Фото 23. Шума на *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis*



Фото 24. *Quercus pubescens* (без лисја) и *Carpinus orientalis*

Рбетници

Цицачи – Фауната на цицачи е слична со онаа во Pseudomaquis. Меѓутоа, може да се најдат некои видови на глодари (*Apodemus sylvaticus*, *Mus macedonicus*, *Dryomys nitedula*). Дивата мачка (*Felis silvestris*) е типичен шумски вид. Кафената мечка е чест посетител на овие шуми (често доаѓа од планинската област Кожуф-Нице поради хранење).

Птици – Уште едно живеалиште богато со видови на птици (повеќе од 60 видови), од кои две-третини се размножуваат. Чести жители на дабовите шуми се ќосот (*Turdus merula*), сојката (*Garrulus glandarius*), снегарот (*Fringilla coelebs*), голема сеница (*Parus major*), црвеношиест дрозд (*Erithacus rubecula*) итн. Има два видови со многу мала популација во Македонија кои се размножуваат во дабовите шуми околу Демир Капија, гајурест орел (*Hieraetus pennatus*) и *Milvus migrans*.

Влекачи – Составот на влекачи е сличен на оној од pseudomaquis. Сидниот гуштер (*Lacerta erhardii riveti*), зелениот гуштер (*Lacerta viridis*), Балканскиот зелен гуштер (*Lacerta trilineata*), змија (*Elaphe longissima*), змија (*Coluber najadum*) итн.

Амфибии – поради повлажните еколошки услови, тука има повеќе видови на амфибии отколку во pseudomaquis. Најкарактеристични видови се *Salamandra salamandra*, обична жаба (*Bufo bufo*), зелена жаба (*Bufo viridis*), Европска дрвна жаба (*Hyla arborea*) итн.

Безрбетници

Фауната на земски бубачки е слична на онаа во pseudomaquis. Составот е даден во Додаток II.4.2. Најинтересни видови се *Laetostenus cimmerius*, *Carabus coriaceus emgei* и *Carabus preslii jonicus*.

Дистрибуција: Оваа заедница е широкораспространета во Јадранскиот и Егејскиот суб-медитерански регион. Во Вардар и во неговите притоки истата е климазонски дистрибуирана до висина од околу 600 м a.s.l. додека на јужните падини досегнува надморска височина од 1000 м.

Во областа на патниот коридор ова живеалиште е претставено со мали области, кои само допираат до коридорот од Алтернатива 2 – на десната страна на реката Вардар.



Во некои локалитети во суводолите на десната страна на Вардарската долина, се развива посебен комплекс со *Buxus sempervirens*. Сличен "вид на живеалиште" е споменат во Директивата за живеалишта како **5110 Стабилни ксеротермофилни формации со *Buxus sempervirens* на карпестите падини (*Berberidion* p.p.)** што соодветствува со **31.82 Box thickets** од Палеарктичката класификација. Појасите обично се карактеризираат со големи стени и длабока почва. Трите слоеви во ова живеалиште се состојат од видови на високи дрвја (*Quercus* spp., *Carpinus betulus*, *Fraxinus ornus*) но најкарактеристично одбележје е зимзелениот џбунест предел на *Buxus sempervirens*. Во одредени локалитети, *Buxus sempervirens* може исто така да се најде во слоевите на дрвјата. Оваа единствена комбинација на видови е најдобро изразена во клисурата на Голема Јаворица. Бидејќи присуството на Кермес дабот е често во овие појаси, тешко е да се разликува одделното живеалиште од густият pseudomaquis. Тоа е причината зошто овој " вид на живеалиште " не е претставен на мапата на живеалишта, иако во многу наврати беше истакнато значењето на местото.

Во горните делови на појасот на дабовата шума (Алтернатива 2: Ушите, Стефан, Миравско ушче и Голата Чука) има појаси на Италијански даб (*Quercus frainetto*). Овој појас претставува мали делови од шумскиот појас **Quercetum frainetto- cerris macedonicum**, што вообичаено е над понискиот појас на дабовите *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis*. Во проектната област (Алтернатива 2) само се допира до автопатниот коридор и не е од посебно значење за понатамошни анализи на влијанијата. Поради тоа, истото не беше разгледано (и мапирано) во детали.

V.1.3. КРАЈБРЕЖНИ ШУМИ

Референца кон Директива за живеалишта:	Нема конкретна референца
Референца кон палеарктички живеалишта:	41.17 Јужни Европски крајбрежни шуми (41.175 Суб-Медитерански крајбрежни шуми)

Крајбрежните шуми кои растат на пониски надморски височини припаѓаат на појасот во подножјето на планината. Крајбрежните шуми во областа на Демир Капија (планина Марјанска) се необични имајќи ја предвид надморската височина на која се создаваат. Овие крајбрежни шуми може да се најдат во заскриените локалитети на клисурите и суводолите или долините на надморска височина од 500 м и пониско. Овие видови на крајбрежни шуми се типични за крајбрежните региони.

Крајбрежните шуми на Марјанска планина (регион Јаворица) се претставени со субмедитеранската заедница (заедница **Aristolochio- Fagetum** Em 1965 prov. = as. Fagetum submediterraneum). Доминантниот супстрат е дијабазот. Само во локалитеот Лински дол супстратор се состои од базалтни карпи. Почвата е длабока и плодна, и е најверојатно камбисол.

Составот на флората не може да се претстави во детали поради недостатокот на податоци. Карактеристично е дека во оваа крајбрежна заедница преовладуваат видовите на дабови шуми. Следните растителни видови беа регистрирани за време на теренските анализи: *Quercus petraea*, *Carpinus betulus*, *Tilia tomentosa*, *Ostrya carpinifolia*, *Carpinus orientalis*, *Buxus sempervirens*, *Ilex aquifolium*, *Hedera helix*, *Corylus avellana*, *Aristolochia rotunda* итн.



Најверојатно има појаси со *Buxus sempervirens* кои ги даваат карактеристичните одбележја на џбуностиот слој. Таквите живеалишта може да бидат вклучени во видот 41.1751 крајбрежни шуми на *Buxus sempervirens* од Палеарктичката класификација на живеалишта.

Во областа на автопатниот коридор дистрибуцијата е во каптажните области на реките Јаворица и Клисурска река (рид Краставец). Крајбрежните шуми на Давидовски рид во каптажната област на потокот Мала Јаворица (локалитет Ушите) беа уништени во периодот после Втората светска војна. Останатите појаси во предметната област се исто така значително деградирани и крајбрежието може само спорадично да се најде. Типичните појаси од овој вид на шума не се присутни во патниот коридор.

Крајбрежните шуми се дистрибуирани во неколку региони во Македонија, особено во западните делови. Субмедитеранската крајбрежна заедница е регистрирана само кај Марјанска планина (област за Алтернатива 2), планина Плавуш и Серта.

Рбетници

Цицачи – Фауната на цицачи е слична со онаа во *Pseudomaquis*. Меѓутоа, може да се најдат одредени видови на глодари (*Apodemus sylvaticus*, *Mus macedonicus*, *Dryomys nitedula*). Типични шумски видови се дивата мачка (*Felis silvestris*) и кафената мечка (*Ursus arctos*).

Птици – Бидејќи површината на ова живеалиште е многу мала и е на ниска надморска височина, нема видови на птици кои се вообичаени за планинските крајбрежни шуми, додека видовите во главно доаѓаат од соседните живеалишта. Чести видови се црвеношиест дрозд (*Erithacus rubecula*), ќос (*Turdus merula*) и снегар (*Fringilla coelebs*).

Влекачи – Има релативно мал број на типични видови, од кои најкарактеристична е змијата (*Elaphe longissima*).

Амфибии – Составот на амфибии е многу сличен на оној во дабовите шуми.

V.1.4. КРАЈБРЕЖНИ ШУМИ, ШУМСКИ ОБЛАСТИ И ЏБУНЕСТИ ПРЕДЕЛИ

Овие шуми и џбуности предели настануваат долж речните брегови и потоци насекаде низ истражената област (фотографија 25). Добро зачуваните шуми од овој вид денеска се многу ретки. Човекот ги расчистувал овие појаси заради создавање на плодна алувијална почва за земјоделски цели. Предноста на Ориенталната шумска биомаса над онаа на дабот е исто така значајна од овој аспект.

Во оваа област, шумските заедници припаѓаат на **Platanion orientalis** I. et V. Kárpáti 1961, **Salicion albae** Soó (30) 1940 заедницата, додека џбуностите предели припаѓаат на **Tamaricion parviflorae** I. et V. Kárpáti 1961 заедницата.

Добро развиени шуми од *Platanus orientalis* и џбуности предели

Референца кон Директива за живеалишта: 92C0 *Platanus orientalis* и *Liquidambar orientalis* шуми (*Platanion orientalis*)

Референца кон палеарктички живеалишта: 44.711 – Грчко-Балкански крајбрежни шуми

Овој биотоп е азонски дистрибуиран бидејќи растителната заедница која го дефинира овој биотоп (**Juglando-Platanetum orientalis** Em et Dzhakov 1961) се развива долж реките

и потоците до 500 м а.с.л. на песочна, чакалеста или каменеста почва. Овие појаси обично се повремени поплавени за време на периодот на дождови.

Шумите од овој вид во истражениот патен коридор се во различни фази на деградација и типичните зрели заедници се многу ретки.

Platanus orientalis има доминантна позиција во заедницата, и со своите карактеристики и димензии го дефинира севкупниот изглед на шумата, а со тоа и на целото живеалиште. Покрај *Platanus orientalis*, *Juglans regia* е со оптимални услови за растење. Во некои појаси во близина на реката Вардар присутни се *Salix alba*, *Populus alba*, *Populus nigra* како и други хигрофилни видови на дрвја.

Посебните карактеристики на овој биотоп се присуството на различни видови на лијани како што се: *Hedera helix*, *Humulus lupulus*, *Periploca graeca*, *Vitis silvestris*, *Clematis vitalba*, и под нив: *Solanum dulcamara*, *Clematis flammula*, *Marsdenia erecta*, *Rubus caesius* итн.



Фото 25. Појаси на врби и *Platanus orientalis* долж реката Вардар

Иво хербалниот слој, типични видови се *Ficaria grandiflora*, *Cynanchum acutum*, *Thalictrum angustifolium*, *Rumex tuberosus*, *Plumbago europaea*, *Dracunculus vulgaris* (Додаток II.1.).

Platanus orientalis во ова живеалиште е домаќин на 17 видови на габи кои живеат на дрвја, помеѓу кои и следните: *Panus tigrinus*, *Auricularia mesenterica*, *Stereum hirsutum*, *Laetiporus sulphureus*, *Schizopora paradoxa*, додека *Juglans regia* е домаќин на 6 (*Fomes fomentarius*, *Polyporus squamosus*, *Polyporus varius*, *Schizophyllum commune* итн.) Некои од нив, како што се *Fomes fomentarius* и *Ganoderma adspersum*, претставуваат опасни

паразити кои живеат на стари стебла. Земските видови на габи се претставени со видовите *Russula*, *Agaricus* и *Lepiota* genera. (Додаток II.2.)

Фауната на заедницата на *Platanus orientalis* е слична со фауната на пределите со врби (V.1.4.1.) и џбунестите предели со *Tamarix* и *Salix amplexicaulis* (V.1.4.5.) т.е. најголем дел од животинските видови се типични за овие биотопи. Сличноста е утврдена со присуството на водните екосистеми во близина на овие биотопи. Поради тоа, фауната на биотопот во близина на реката Вардар и нејзините притоки е многу слична на фауната на биотопите во близина на барите и каналите исполнети со вода. Главната разлика е во фреквентноста на видовите. Генерално, животните во шумите со *Platanus orientalis* се во помал број отколку во пределите со врби.

Рбетници

Цицачи – Близкоста до реките и широколисните дрвја им нуди на цицачите добро засолниште, разновидност во храната и водата. Поради тоа, во ова живеалиште има поголема разновидност во видовите на цицачи. Најкарактеристични се: *Erinaceus concolor*, *Talpa europea*, *Lepus europeus*, *Canis aureus*, *Vulpes vulpes*, *Felis sylvestris*. Во дупките на дрвјата може да се најдат одредени видови на лилјаци (*Pipistrellus pipistrellus*, *P. nathusii*, *Nyctalus noctula*, *Myotis mystacinus*).

Птици – Составот на птици во овие живеалишта зависи од составот на птици со соседните живеалишта. Ова живеалиште обезбедува добри услови за хранење и размножување, поради што има изобилство на видови на птици. Карактеристични видови се *Accipiter brevipes*, кој ретјо се размножува на поголемите дрвја. Чести видови се *Carduelis carduelis*, *Carduelis chloris*, сеници (голема сеница *Parus major*, сина сеница *Parus caeruleus*), ќос (*Turdus merula*), сојка (*Garrulus glandarius*) итн.

Влекачи – слично на птиците, влекачите кои живеат во соседните живеалишта, живеат и во ова живеалиште. Некои видови на змии (*Elaphe longissima*, *Elaphe situla*) тука се почести отколку во *pseudomaquis*.

Амфибии – поради влажните услови во ова живеалиште, амфибиите се побројни и поразновидни. Следните спаѓаат во типичните видови: Балканска речна жаба (*Rana graeca*), Европска дрвна жаба (*Hyla arborea*), обична жаба (*Bufo bufo*), *Salamandra salamandra*, итн.

Безрбетници

Слатководниот рак (*Potamon fluviatilis*) е особено интересен жител на оваа заедница. Истиот е регистриран во близината на Челевечка река.

Групата на самовилски кончиња (Odonata) е особено разновидна и е застапена со многу видови. Најчести и најзастапени во целата истражена област се следните: *Orthetrum brunneum*, *Sympetrum sanguineum*, *Epallage fatime* и *Calopteryx splendens*.

Колеоптера е застапена во главно се земските бубачки (Carabidae) како што се *Chlaenius festivus*, *Tachyura diabrachys*, *Pterostichus nigrita*, *Bembidion* spp. како најбројни видови. Најчести видови на пеперутки се *Limenitis reducta*, *Lasiommata maera*, *Thymelicus sylvestris*, *Polygonia c-album*, *Celastrina argiolus*, *Apatura ilia*, *Vanessa atalanta* итн.

Во дизајнираниот патен коридор пределите со *Platanus orientalis* се побројни отколку пумите. Истите се распространети низ целиот коридор, скоро долж сите потоци и реки. Добро зачуваните шуми се застапени долж Челевечка река, областа долж Петрушка река, река Јаворица итн. (види мапа на живеалишта – Додаток I.4.).

Заедницата која го дефинира овој биотоп е распространета долж реката Вардар до вливот река Пчиња во Вардар на север, во Струмичкиот и Дојранскиот регион.

V.1.4.1. Појаси на *Platanus orientalis* долж реките или во суводолите и долините

Референца кон Директива за живеалишта: 92C0 *Platanus orientalis* и *Liquidambar orientalis* шуми (*Plantanion orientalis*)

Референца кон палеарктички живеалишта: 44.711 – Грчко-Балкански крајбрежни шуми

Појасите на заедницата кои го карактеризираат претходниот биотоп се зачувани како тени појаси долж реките и потоците, но и долж суводолите и долините (Фотографија 26). Овие појаси се почести отколку добро зачуваните шуми или шумски предели. Тие се карактеризираат со посиромашен состав на флора и на истите често им недостасуваат одредени карактеристични елементи.

Овие појаси се распространети скоро долж сите долини и суводоли во истражениот патен коридор. Појасите со *Platanus orientalis* може да се најдат долж реката Вардар и долж сите нејзини притоки од нивното вливање до изворот во автопатниот коридор (види мапа на живеалишта –Додаток I.4.).



Фото 26. Појас долж течението на Калица

V.1.4.2. Добро развиени предели со врби

Референца кон Директива за живеалишта: *Salix alba* и *Populus alba*

Референца кон палеарктички живеалишта: 44.1412 Еу-Медитеранска бела врба и *Salix fragilis*

Пределите со врби во истражената област растат на алувијални песочни почви на терасите на речните брегови. Земјата е редовно поплавувана за време на периодот на врнежи. Биотопот се карактеризира со постојана влажност, светла структура и текстура на почвата. Во пошироките области долж реките присутни се, често, отворени терени и ливади со мала површина.

Овој вид на шумски предели припаѓа на заедницата **Salicetum albae-fragilis Soó (1930, 1934) 1958**. Најкарактеристични се следните видови на дрвја: *Salix alba*, или мешани *Salix alba* и *Salix fragilis*. *Populus nigra*, *Salix triandra*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus frangula*, *Amorpha fruticosa* итн., кои може да се најдат во мали групи или индивидуални. Во некои појаси доминантни се видовите на тополи (*Populus nigra*, *Populus tremula* и *Populus alba*), и појасот ја определува типичната заедница на тополи.

Во хербалниот слој најкарактеристични се следните видови: *Poa trivialis*, *Poa palustris*, *Carex vulpina*, *Polygonum lapatifolium*, *Polygonum hidropiper*, *Rumex sanguineum*, *Veronica anagalis-aquatica*, *Scirpus lacustris* итн.

Овој биотоп на предели со врби е особено богат со габи, особено со оние кои живеат на дрвја, поради високиот степен на влажност и разновидноста на дрвја домаќини. Некои видови, како што се *Phellinus igniarius*, *Trametes gibbosa* и *Fomes fomentarius* се опасни паразити на *Salix* spp. и *Populus nigra*. Други пак, како што се *Perenniporia fraxinea*, *Funalia trogii*, *Ganoderma adspersum*, *Ganoderma resinaceum*, *Pleurotus ostreatus*, *Laetiporus sulphureus* итн. се сапрофити (Додаток II.2.).

Рбетници

Цицачи – фауната на цицачи е многу слична со фауната од претходното живеалиште.

Птици – карактеристични видови за ова живеалиште се коприварче (*Cettia cetti*) и сеница (*Remiz pendulinus*). Многу други видови ги користат врбите заради заштита и размножување, а најчести се славејот (*Luscinia megarhynchos*), црвеношиест дрозд (*Erithacus rubecula*), црноглаво коприварче (*Sylvia atricapilla*) и други. Многу миграторни видови, особено жеравите (Ardeidae) ги користат врбите за гнездење.

Влекачи – најчести видови се тревната змија (*Natrix natrix*) и *Natrix tessellata*.

Амфибии – составот на видови е сличен на оној од појасите со *Platanus orientalis*, но некои видови се позастапени, како на пример езерската жаба (*Rana ridibunda*) и *Triturus carnifex*.

Безрбетници

Дневните пеперутки се добро застапени во ова живеалиште. Најчести видови се: *Plebejus argyrognomon*, *Lycaena tityrus* и *Leptots pirthous*.

Дистрибуција: Овој биотоп е заеднички за скоро сите речни рамници во Македонија. Во областа на патниот коридор добро зачуваните шуми со врби се застапени во пониското течение на реката Вардар, особено во областа на селата Марвинци, Прдејци, Грчиште итн. (види мапа на живеалишта –Додаток I.4.).



V.1.4.3. Појаси на врби долж реките и потоците

Референца на Директивата на живеалиштата: *Salix alba* и *Populus alba* галерии

Референца на Палаерактични Живеалишта: 44.1412 Еу-Медитерански бели врби

Појаси на оваа заедница што го карактеризираат претходниот биотоп се зачувани како тесни појаси долж потоците и реките. Овие појаси се почести отколку добро-развиените шумски предели. Нив ги карактеризираат посиромашни цветни композиции и често недостигот на некои карактеристични елементи.

Во областа на патниот коридор, се распространети долж целиот проток на реката Вардар како и некои канали. Често се заменува со појаси на *Platanus* или шумски предели и *Tamarix* џбуности предели. (види мапа на живеалишта- Додаток 1.4)

V.1.4.4. Џбуности предели на *Tamaris* и *Salix amplexicaulis*

Референца на Директивата на живеалиштата: нема посебна референца

Референца на Палаерактични Живеалишта: 24.32 Вегетирани речни песочни насипи

Овој биотоп воглавно претставува џбуност предел *heliophylous*, на кој доминираат *Tamarix parviflora* и *Salix amplexicaulis*. Овие џбуности видови формираат посебна растителна заедница наречена **Tamarici-Salicetum amplexicaulis** (Kárpáti 1962) Em 1967. Се развива на песочни и чакални речни наноси во опсегот на заедницата *Platanus orientalis*. Појасите се поплавени за време на пролетниот период.

Во билниот слој чести се *Lycopus europaeus*, *Equisetum arvense*, *Juncus articulatus*, *Mentha longifolia*, *Agrostis alba* итн. Истотака често може да се најдат и бројни годишни видови од соседните области на превои.

Lignicolous fungi се претставени со посебни видови кои растат на *Tamarix* spp, како што се: сапропарастични видови *Inonotus tamaricis*, потоа *Peniophora tamaricicola* итн.

Животинската заедница на џбуности предели на *Tamarix* и *Salix amplexicaulis* е мешавина од различни видови на фауна на соседните заедници и е многу слична со фауната на заедниците на чинар и врбовите шуми, но е многу посиромашна. Тоа е резултат на малата површина на која е распределена заедницата. Разделената распределба е уште една причина за сегашната ситуација.

Рбетници

Цицачи – фауната на цицачи е многу слична со претходните живеалишта.

Птици- нема карактеристични видови на птици во пределите со зимзелен даб (Tamarisk), иако има еден редок вид *Lanius nubicus*. Помеѓу честите видови е и ќосот (*Turdus merula*) и Белогрлата (*Sylvia communis*). Истотака нема постојано присутни ретки видови на птици на песочните насипи, а повремено може да се појави Сјајниот Ибис (*Plegadis falcinellus*) а може да се појават и други видови. Помеѓу најчестиот вид е приморската птица со краток клун (*Charadrius dubius*) и Обичниот вид на мала водна птица (*Actitis hypoleucos*), додека за време на миграција за време на зимата често може да се најдат Сив Жерав (*Ardea cinerea*) и Мала Бела Чапја (*Egretta garzetta*).

Влекачи – нема карактеристични видови на влекачи за овој тип на живеалиште. Најчест вид е тревната змија (*Natrix natrix*).

Водоземци – повторно, нема карактеристични видови. Некои видови на жаби (Езерска Жаба *Rana ridibunda*, Балканска поточна Жаба *Rana graeca*) може да се најдат на



речните брегови, додека Европската дрвна жаба (*Hyla arborea*) во пределите со Tamarisk зимзелен даб.

Без `рбетници

После видовите на Odonata се карактеристични и побројни: *Onychogomphus forcipatus*, *Orthetrum cancellatum* и *Libellula depressa*. Збирката од фауната на копнена фауна на бубачки се состои од крајбрежни видови како што се *Bembidion* spp., *Asaphidion caraboides balcanicum*, *Tachyura diabrachys*, *Chlaenius* spp. Како и видови од отворените песочни живеалишта: *Cicindela campestris*, *Amara aenea* etc.

Дневните пеперутки *Lysandra coridon*, *Lycaena vigaureae*, *Pontai chloridicae*, *Lcaena thersamon* и *Iolana iolas* се најчести во ова живеалиште.

Рапространетост: Биотопот на џбунест предел на Tamaris се наоѓа во нискиот и среден дел на Вардарската долина заедно со долините на главните притоки на Вардар: Црна Река, Брегалница, Пчиња итн.

Најдобро зачувани џбунести предели на Tamaris долж Е5 коридорот автопат се распределени на често поплавените наноси на Вардар во близина на селата Давидово и Миравци (види мапа на живеалишта- Прилог 1.4).

V.1.4.5. Песочни области со различна густина на билна покриеност и мали џбунови на Tamarix spp.

Референца на Директивата на живеалиштата: нема посебна референца

Референца на Палаерактични Живеалишта: 24.32 Вегитирани речни песочни насипи

Овој биотоп претставува посебен вид на превој ште се развива на брегот на реката Вардар или помалите постојани речни островчиња. Земјиштето е песочно или чакал или почвата е во процес на формирање. Овие области се повремено поплавени и неможе да се воспостават мочуришни џбунести предели или шумска вегетација.

Вегатацијата не го покрива целото земјиште, ретка е и претставена со билни видови , најчесто Gramineae, како и многу пионерски растителни видови адаптирани на песочна површина од Polygonaceae, Chenopodiaceae и други фамилии. Присуството на мали, млади Tamarix spp никулци истовремено ја дава физиономијата на овој биотоп.

Инсектите се главно претставени од видот на Carabidae и се адаптирани до животните услови во ваквиот биотоп. *Dyschiriodes* sp., *Tachyura diabrachys*, *Siagona europaea* and *Cicindela campestris olivieria* се типични и многу карактеристични жители на овој биотоп. Odonata и видовите пеперутки се истите оние споменати во појасот на џбунестите предели на *Tamarix* and *Salix amplexicaulis* (Поглавје V.1.4.5.).

Најкарактеристични птици во овој биотоп се *Phalacrocorax carbo*, *Motacilla flava*, *M. alba*, *Chradrius dubius*, *Ciconia ciconia*, *Ardea cinerea*, *Tringa ochropus* итн. Горе споменатите видови се многу чести на песочните речни брегови.

Распространетост: Овој тип на биотоп е карактеристичен за долината на реката Вардар и нискиот тек на нејзините притоки. Во одредена мера е чест биотоп, иако ограничен на одредени области кои веќе ги споменаваме.

Истражуваниот коридор автопат поминува преку долниот тек на реката Вардар што е дел на реката каде условите (бавен проток на вода, широки, рамни речни тераси) за



воспоставување на ваков вид на биотоп се најзастапени (види мапа на живеалишта – Прилог 1.4).

V.1.4.6. Речни брегови претставени со песочни гробени

Референца на Директивата на живеалиштата: нема посебна референца

Референца на Палаерактични Живеалишта: нема посебна референца

Поголем дел од речните брегови во областа на патниот коридор се или заштитен насипи или цврсти варовнички гробени. На некои места има ровки гробени на песочник, пресечени од дејствието на реката. Тие не се многу високи (вообичаено неколку метри), најчесто распределени околу остриите свиоци на реката.

Вообичаено овие места не се покриени со вегетација, затоа што поминуваат низ чести промени како резултат на водната ерозија. Тие се многу погодни како места за гнездење за некои видови птици како што е Crag Martin *Riparia riparia* и Bee Eater *Merops apiaster*.

Распространетост: Овој вид на биотоп е многу редок во Македонија. Присутен е во некои места долж горниот тек на реката Вардар, реката Пчиња и долината на Крива Река и некои други места.

Во областа на патниот коридор е истотака ретко живеалиште. Распределено е на левиот брег на реката Вардар- делот помеѓу селата Јосифиво и Марвинци. Во таа област, има некои брегови од песочник долги по неколку стотици метри (види мапа на живеалишта – Прилог 1.4).

V. 2. ОТВОРЕН ТЕРЕН- ПРЕРИИ НА ПРИРОДНО ПОТЕКЛО

Прериите во областа на автопатниот коридор не се карактеристичен вегетативен вид. Регионот е или покриен со зонски *Quercus coccifera* џбунести предели или е претворен во обработливо земјиште после чистењето на џбуновите. Затоа, многу мала област од патниот коридор е претставена со прерии и само мал дел од нив се од природно потекло. Поголем дел од прериите се формирани од привремено запуштање на полињата.

Повеќе или помалку, природниот тип на прерии во областа долж патниот коридор се развива или блиску до реката Вардар (можноста од чести поплавувања не дозволува развој на крајна фаза на вегетација) или блиску до населбите и патиштата.

V.2.1. СУВИ ПРЕРИИ

Референца на Директивата на живеалиштата: 6220 * Pseudo-steppe со треве и годишници од *Thero-Brachypodietea*

Референца на Палаерактични Живеалишта: 32.D22 East Mediterranean – пред-пустински џбунести предели
34.5 Mediterranean xeric прерии
34.532 Helleno-Balkanic кратка трева и терофитни заедници



Овој тип на прериите се формира со уништување на поголеми области на природна вегетација (*pseudomaquis*), особено блиску до населените области или долж главните сообраќајни линии. Претставено е од области покриени со билна вегетација опкружени со даб кермес и џбунести предели во различни стапани на распаѓање. Доминантна растителна колонија на суви пасишта на *pseudomaquis* е **Tunico- Trisetetum myrianthi** Мис. 1972. Овие пасишта се состојат од тереофитни растителни видови кои се исушуваат на почетокот на летото.

Helianthemo- Euphorbietum thessalae K. Micevski се развиваат во чистинките на *Coccifero-Carpinetum orientalis* на карпестите предели. Само мал број на растителни видови може да се најдат: *Euphorbia thessala*, *Alyssum minimum*, *Alyssum murale*, *Tunica saxifrage*, *Moenchia graeca*, *Aethionema graeca*, *Trifolium stellatum* итн.

Цветната збирка на типичните прериите кои ја одбележуваат физиономијата на овој биотоп во *pseudomaquis* џбунести предели е многу слична на таа од околните ретки џбунести предели. Доминираат термофилни видови. Често е присуството на некои мали џбунови (или ерозиран *Quercus coccifera* или други видови како *Cistus villosus* итн). Многу високи видови на билки со трње (*Eryngium campestre*, *Cirsium spp.*, *Echinops spp.* итн.) се исто така карактеристични.

Вегетацијата на прериите што се развива блиску до пасиштата вообичаено е претставена од цветни елементи на соседните биотоми (најмногу од видот *pseudomaquis*), но важни карактеристики се дека таму често може да се најдат рудерални растенија.

Габичната композиција е многу слична на отворените терени во џбунестите предели. Микорхизалните видови се многу ретки а видовите во прериите се доминантни. Најмногу застапени се *Pleurotus eringii*, *Agaricus spp.*, *Lepiota spp.*, *Stropharia spp.* итн.

Рбетници

Цицачи – оваа животна средина се карактеризира со голема разновидност на цицачи. Најчести видови се волкот, Кафеав зајак, црвена лисица, Златен Чакал, Европска копнена верверица итн.

Птици - Со оглед на тоа што ова живеалиште покрива само мала површина, нема многу карактеристични видови на птици. Најчести се: чучулига со кикиришка (*Galerida cristata*) и Пченкарна овесарка (*Miliaria calandra*), но многу други видови доаѓаат од соседните живеалишта во потрага по храна. Некои видови на грабливи птици, како што се Мршојадци и Ветрушки, треба истотака да се споменат.

Влекачи – оваа средина е многу богата со видови (вкупно 15) и со некои многу битни. Чести се некои видови на гуштери и змии (*Coluber caspius*, *Elaphe quatuorlineata* итн.)

Водоземци – има само два видови кои редовно може да се најдат во ова живеалиште, но веројатно може да се најдат и неколку други кои дошле од другите средини. Најчеста е Краставата жаба (*Bufo viridis*).

Претставниците од фауната се исти како и во *pseudomaquis* шуми од различен вид на развој и деградација. Треба да се нагласи дека позастапени се видовите на ортоптерани и хемиптерани. Во ова живеалиште многу чести се дневните пеперутки.

Распространетост: овие живеалишта не се многу чести во Република Македонија, како што се поврзани со *pseudomaquis*. Може да се најдат на низинскиот дел на долните делови на реката Вардар (другите делови на долината на реката Вардар и нејзините



притоки се карактеризираат со специфичен биотоп на ридести пасишта во зоната на шумите *Carpinus orientalis* и *Quercus pubescens*).

Некои области кои го претставуваат овој вид на живеалиште во предвидениот автопатен коридор се наоѓаат долж постоечките патишта и особено долж железничката линија, но најчесто се многу мали и не се типични. Поголем дел на типични биотопи од овој вид можат да се најдат во областа блиску до селото Смоквица и Милетково. (види мапа на живеалишта – Прилог 1.4).

V. 3. КАРПЕСТИ ПРЕДЕЛИ

V.3.1. НАДЗЕМНИ ЖИВЕАЛИШТА

Карпестите и камени области се карактеризираат со особено ниско биолошко производство, но се многу важни за биоразновидност на одредена област. Минералниот состав на карпите и екстремните еколошки услови нудат неповолна животна средина а сегашните растителни и животински заедници се адаптирани на ваквата средина.

Карпестите и камени предели се чест биотоп на горниот дел на патниот коридор, особено во Демиркаписката Клисура. Типичните карпести предели се наоѓаат на почетокот на клисурата, додека помали камени живеалишта се чести долж целиот патен коридор, во и двете алтернативи.

V.3.1.1. Ретки џбунести области *Phillyrea media*

Референца на Директивата на живеалиштата: нема посебна референца

Референца на Палаерактивни Живеалишта: нема посебна референца

Phillyrea (Phillyrea media) џбунестите предели на помали карпести зони се прилично чести во целата Демиркаписка Клисура. Особено се чести на левите (источни) падини на клисурата. Вообичаено се со мали димензии и повеќето од нив не се обележани на мапата на живеалишта- прилог 1.4. Најраспространетите предели на овој биотоп се распоредени на почетокот на клисурата. Специфични карактеристики за овој биотоп е постојаното присуство на нестабилна почва претставена со подвижни камења (одрон на поситни камења).

Гребените и карпите на Демиркаписката Клисура имаат ретка вегетација на џбунести видови. *Phillyrea media* е доминантен вид во котлините на кањонот. Сепак, Грчката смрека (*Juniperus excelsa*) е типична за голиот каменест кањон заедно со џбуновите *Rhamnus sp.*, *Prunus webbii*, *Ficus carica* и некои други видови. Сепак само *Phillyrea media* формира директни џбунести заедници на карпите и гребените на Демиркаписката Клисура. Другите предели на овој биотоп се обиколени со ретки **Coccifero-Carpinetum orientalis** Oberd. 1948 emend. Ht. 1954 здружение, што беше опишано во реткиот вид на pseudomaquis (поглавје V.1.1.1.2.).

Многу ретки џбунести видови *Phillyrea media*, заедно со Дабот (*Quercus Pubescent*) и Ориенталниот габер формираат растителни состави - **Phillyreo-Carpinetum orientalis** Em 57. Оваа заедница во Република Македонија опстојува само на карпести предели и

голи камења. Претставува кулминирана вегетативна фаза условена од високиот наклон и каменаста почва. Камената подлога вообичаено е претставена преку варовник и серпентин. Во слојот на дрвја доминира *Quercus pubescens*, но истотака чест се наоѓа и *Carpinus orientalis*. Во слоевите на џбуневи најчести се: *Phillyrea media*, *Pistacia terebinthus*, *Coronilla emeroides*, *Jasminum fruticans*, *Prunus webbii*, *Quercus coccifera* итн. Слојот на билки е претставен со медитеранските видови: *Asparagus verticillatus*, *Carex distachya*, *Anemone blanda*, *Oryzopsis virescens*, *Arrhenatherum palaestinum* итн.

Последната заедница во областа на интерес е единствено распространета на варовничкиот кањок во Демир Капија и истотака претставува ретка заедница во Република Македонија.

V.3.1.2. Казмофитска вегетација на гребени и камења

Референца на Директивата на живеалиштата: Источно-медитерански одрон на камења (не е важен за животната средина во Македонија)

Референца на Палаерактични Живеалишта: : 61.4 Источно-медитерански одрон на камења (не е важен за животната средина во Македонија)
62.4 Варовнички голи карпи
62.1A131 Балкански *Ramonda* карпи

Почетокот на Демиркаписката Клисура (0.9км должина, види мапа на живеалишта – Прилог 1.4) е претставена со многу високи гребени и стрмни карпи, кои на некои места се и вертикални, а има и типични кањонски форми со различни карстни структури. Има девет пештери и многу пукнатини и испакнатини итн.

Неколку растителни заедници виреат на карпите во областа на автопатниот коридор:

a) **Centaureo-Ramondietum nathaliae Rizovski prov.** –се развива на варовнички камења. Може да се најде на двете страни на реката Вардар во Демиркапискиот кањон како и во високите делови на Крастовец. Најважни растителни видови се *Ramonda nathaliae*, *Centaurea campylacme*, *Arenaria filicaulis*, *Saxifraga hederacea*, *Poa bivonae*, *Cachrys alpine*, *Vesicaria utriculata* итн.

b) **Stachyo-Inuletum aschersonianae Rizovski prov.** – физиономијата на заедницата е одредена од *Inula aschersoniana*. Се развива на западните падини на Крастовец, во областите покриени со *Paliuretum submediterraneum*. Листата на растителни видови содржи и: *Stachys horvaticii*, *Ceterach officinarum*, *Dianthus armerioides*, *Sedum ochroleucum*, *Sedum dasyphyllum*, *Melica transsilvanica*, *Allium pulchellum*, *Galium purpureum*, *Alyssum orientale*, *Minuartia glomerata*, *Draba elongata* и *Achillea ageratifolia*.

Физиономијата на живеалиштето е дефинирана од формата и појавата на карпите, додека растителната покривка има само спорадична улога, како што беше претходно споменато (слика 27). Главната карактеристика на растителната композиција не е нивната биомаса, туку присуството на ретки и ендемични видови, како и *Lilium heldreichii*, *Kitaibelia vitifolia*, *Dianthus cruentus ssp. turcicus*, *Alyssum desertorum*, *Alyssum minutum* итн. Тоа му дава на ова живеалиште висока биоразновидност на национално и меѓународно ниво.

За подетален опис на флора и габи види Прилог II.1. и II.2.

Покрај најважните видови кои растат во двете споменати живеалишта, има и многу важни животински видови истотака.

Рбетници

Цицачи – неколку видови на лилјаци (*Barbastella barbastellus*, *Pipistrellus savii*, *P. pipistrellus*, *Myotis mystacinus*, *M. myotis*, *Tadarida teniotis*) може да се најдат во нивните засолништа во пукнатините на гребените карпести предели долж истражуваната област. Често застапени видови се: волк, Кафен зајак, Црвена лисица, Златен чакал, Европската верверица итн се често застапени во ова живеалиште.

Птици – има многу важни видови на птици во ова живеалиште, особено во гребените на Демиркаписката Клисура. Оваа листа вклучува многу грабливи прици, меѓу кои и главно загрозуениот вид Ветрушка (*Falco naumanni*) може уште да живее овде, потоа египетските и грифон мршојадци (*Neophron percnopterus*, *Gyps fulvus*), Златен сокол (*Aquila chrysaetos*), Долгоногиот Јастреб-глувчар (*Buteo rufinus*), ловечки сокол (*Falco peregrinus*), Сокол (*Falco biarmicus*), и други видови со ограничена распространетост, како што се *Sitta neumayer*, плавокамен дрозд (*Monticola solitarius*), (*Apus melba* итн. гребени порано биле живеалиште

на најважната колонија на мршојадци во земјата, што денес речиси исчезнува.

Влекачи – најкарактеристични видови се камениот гуштер (*Podarcis erhardii riveti*) и гуштер (*Cyrtopodion kotschyi*), но чести видови се и Шарката (*Vipera ammodytes*), како и Змијата (*Elaphe situla*).

Водоземци – Европската крастава жаба (*Bufo viridis*) најдува засолниште под карпите во текот на денот. Нема други видови во изобилство, но може да се најде балканската поточна жаба (*Rana graeca*).

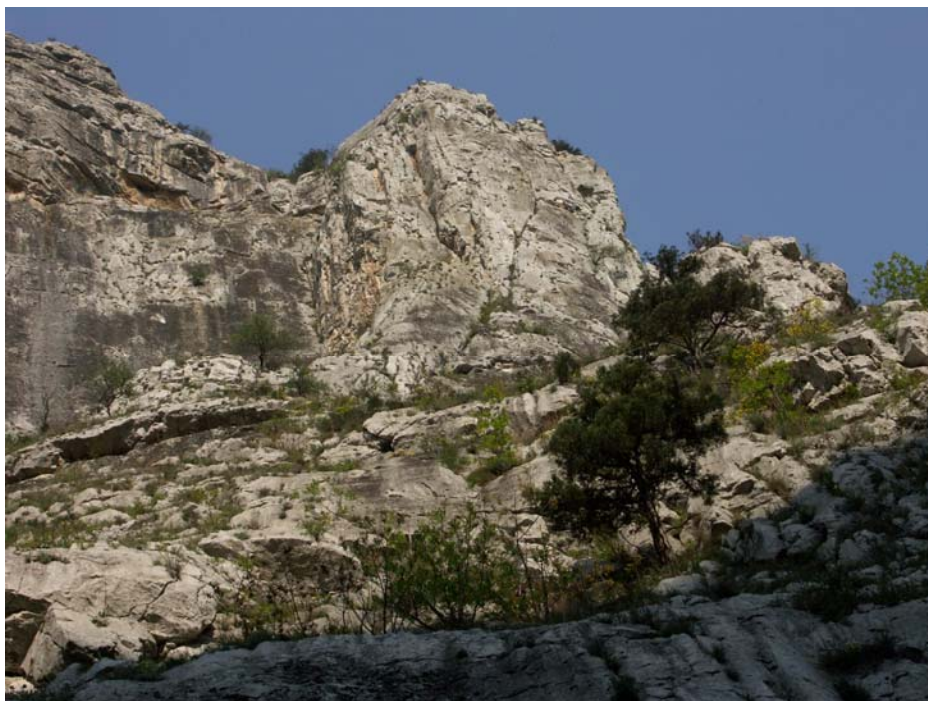


Фото 27. Казмофитична вегетација на гребените на демиркапискиот кањон

Безрбетници

Безрбетниците се претставени со ортоптероиди, бумбари и пеперутки кои ги населуваат соседните џбуности заедници. Следните видови може да се споменат како

карактеристични: *Acrida hungarica*, *Oryctes nasicornis*, *Megopis scabricornis*, *Gnaptor spinimanus*, *Cyphogenia lucifuga*, *Iphiclides podalirius*, *Aglais urticae*, *Vanessa cardui*, *Artogeia manni*, *Myrmeleon formicaris* и некои други видови.

За подетелен опис на животинскиот состав види Прилог II.3. и II.4.

Во областа на патниот коридор ги зафаќа само гребените на почетокот на Демиркаписката клисура.(види мапа на живеалишта –Прилог 1.4).

V.3.2. ПОДЗЕМНИ ЖИВЕАЛИШТА

Природните подземни живеалишта може да се најдат во варовничката област на Демиркаписката клисура и ридот Краставец. Овој вид на живеалиште е претставен преку варовнички шуплини и неколку познати пештери.

V.3.2.1. Ендогенска средина (пештери)

Референца на Директивата на живеалиштата: нема посебна референца

Референца на Палаерактични Живеалишта: нема посебна референца

Варовничките шуплини се важни за постоењето на ендегени видови додека пештерите се важни за видовите кои се таму распространети. Сепак, животинските видови на шуплини и пештерите се измешани и затоа неможе да се претставуваа одделно.

До сега, ние сме свесни за присуството на две ендегени видови (*Syro sp.*-Opiliones and *Cyphoniscus markoi*) што се појавува во пештерите околу Маркова Чешма (слика 28). Затоа што нема други достапни информации за пештерските живеалишта во областа на автопатниот коридор, не може ни соодветно да се опише.



Фото 28. Маркова чешма- во близина на фонтаната е локалитет на два ендегени видови (*Cyphoniscus markoi* и *Syro sp.*)

V.3.2.2. Пештери (Пештера Бела Вода)

Референца на Директивата на живеалиштата: 8310 Пештери што не се отворени за јавноста

Референца на Палаерактични Живеалишта: Троглобионт екстремни пештери

Има околу 10 пештери во варовничкиот комплекс на Демиркаписката клисура и клисурата на Челевечка река. Повеќето од нив се многу кратки пештери кои служат како засолништа на лилјациите. Од сите овие пештери, Бела Вода (995м) е најдолгата и најважната.

Пештерата Бела Вода е населена од бројни видови на без`рбетници како и необични бројни видови на лилјаци. Понекогаш, на влезот на пештерата може да се најдат видови на влекачи или водоземци (*Elaphe situla*, *Rana graeca*). Животинските видови на пештерата Бела Вода може да се поделата на три групи (триглобионти- посебни пештерски видови, троглофили – видови кои населуваат пештери и други ладни и влажни места и триглоксени видови кои се хранат хадвор од пештерите а се кријат во пештерите, тунелите, рудниците итн. како што се лилјациите и пеперутките.



Фото 29. Пештерски скакулец
Dolichopoda renyi



Фото 30. полжав од фамилијата
Zonitidae во пештерата
Бела Вода



Фото 31. изоподни видови во
пештерата Бела Вода



Фото 32. *Nesticus sp.* – troglophilous
пајак во пештерата Бела
Вода

Alpioniscus vardarensis и *Mladenoniscus belavodae* (*in litt.*) се ендемични видови на Изоподи познати само за пештерата бела Вода претставуваат триглобионски видови. Друг посебен ендемичен вид на пештерата Бела Вода е триглобионтот *Choleva macedonica* (Cholevidae, Coleoptera).

Пештерскиот скакулец *Dolychopoda remyi* (Слика 29) е триглофилен вид познат во некои пештери во северна Грција и јужна Македонија. Има и други триглофили како што се *Scutigera sp.* (Myriapoda), *Nesticus sp.* (Araneae, Слика 32), сувоземни полжави (слика 30) и некои изоподи (слика 31).

Инсектите од фамилијата Staphylinidae и Diptera (Limoniidae, муви и комарци како и други инсекти што не се вистински инсекти кои живеат во пештери- тие најчесто се хранат со изметот на лилјациите) се триглоксени видови.

Има 18 видови на лилјаци кои се регистрирани во пештерата Бела вода (Nastov A. & Petkovski S., 2004). Почести се: *Rhinolophus ferrumequinum*, *R. hipposideros*, *Miniopterus schreibersi*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Myotis myotis*, *M. Bliithii* итн. Најголем дел на видови ја користат оваа пештера како летно легло, иако два видови наоѓаат засолниште во оваа пештера и во зимскиот период: *Miniopterus schreibersi* and *Myotis myotis*. Следните видови на лилјаци се ограничени на пештерата Бела Вода: *Eptesicus seroticus*, *Myotis emarginatus*, *Pipistrellus nathusii*, *Rhinolophus blasii*, *R. mehellyi*, *Barbastella barbastellus*, *Plecotus austriacus* and *Tadarida teniotis*.

Покрај овие веќе познати видови на животни, веројатно има и други видови, како што се претставниците на Leptodirinae-Cholevidae и endogean Carabidae.

Фактот што пештерата Бела Вода е трета најдолга пештера во Република Македонија а и нејзината богата фауна, ја прави неопходна нејзината заштита. Секое нарушување на стабилните услови во пештерата може да имаат негативни последици на фауната на пештерата.

V. 4. МОЧУРИШНИ/ВОДНИ ЖИВЕАЛИШТА

V.4.1. РЕКИ И ПОТОЦИ

Има неколку видови на водни тела во областа на интерес. Соодветната типологија според Директивата за Водната Рамка (WFD) е тековен процес во Македонија. Прелиминарните резултати од овие истражувања ќе се употребат за целите на оваа студија.

V.4.1.1. Реки (отприлика пошироки од 5м)

Референца на Директивата на живеалиштата:	нема посебна референца
Референца на Палаерактични Живеалишта:	24 реки и потоци
Референца на Директивата за Водната Рамка (ЕЕС 60/2000):	низински средни.мали речни видови

Водниот проток што може да ги исполни претходно споменатите критериуми за "реки" во областа на патниот коридор се реките Вардар и Бошава. Рбетниците присутни во

оваа област се помалку или повеќе исти во големите реки и потоци. Затоа е претставено во следниот текст.

Рбетници

Цицачи – Типични видови кои ги населуваат поголемите реки се: јужната водна ровка (*Neomys anomalus*), европскиот воден глушец (*Arvicola terrestris*), визон (*Ondatra zibethicus*), јужниот глушец (*Microtus rossiaemeridionalis*) и браски дабар (*Myocastor coypus*).

Птици – нема карактеристични видови на птици долж реката Вардар и Бошава. Некои видови може да се најдат за време на миграција и зимска селидба, од кои најчести се: Корморан (*Phalacrocorax carbo*) и дива патка (*Anas platyrhynchos*), додека за време на миграција повремено може да е најдат и ситна дива патка (*Anas crecca*), дива патка (*Anas acuta*) и ситна патка (*Anas querquedula*). Чести видови во зимскиот период се и рибарче (*Alcedo atthis*) и воден ќос (*Cinclus cinclus*).

Влекачи – две водни желки, европејската желка (*Emys orbicularis*) и касписката желка (*Mauremys caspica*) се најважни видови влекачи во реките, од кои втората е со ограничена распространетост во Македонија (забележани само на југ од Демир Капија и околу Дојранското Езеро).

Водоземци – различни видови а особено нивните ларви (полноглавци) може да се најдат во реките. Ова вклучува жаби (*Rana ridibunda*, *Rana graeca*), крастави жаби (*Bufo bufo*, *Bufo viridis*, и Yellow-bellied Toad *Bombina variegata*), дождалец (*Triturus vulgaris*, *Triturus cristatus*) итн.

V.4.1.1.1. Реката Вардар

Реката Вардар извира од областа на Шар Планина, близу до селото Вруток и се влева во Егејското море во Грција. Вкупната должина на реката Вардар од изворот до устието е 388 км од кои на територијата на Македонија се 300,7 км. Реката Вардар е главна река во Република Македонија. Басенот на реката е најголем во Македонија и наводнува 80% од територијата (приближно 20.500 км²). Вкупната површина на Македонија е 25.713 км² со највисока точка од 2764 надморска висина на планината Кораб, највисока точка на басенот на Вардар е Титов Врв со алтитура 2748 м. н.в. најниската точка 44 м. Н. в во Македонија и притоа најниската точка во басенот на Вардар е во близина на Гевгелија. Употребата на земјата во мочуришните предели е приближно е 16% на обработливо земјиште, 26% е покриено со пасишта и 375 со шуми. Податоците за употребливото земјиште се многу важни за хидролошката проценка каде овие податоци за пресметување на посебни истечни води.

Во областа на патниот коридор, реката Вардар е долга околу 45 км. Се карактеризира со побрз проток на горниот дел на коридорот (Демир Капија – Удово). Има стрмни падини кои на некои места директно излегуваат од речните брегови. Во регионот на Демир Капија, реалната ширина на водното ниво е 75 м; што ја прави река од голем тип. Профилот на напречниот пресек е природен и голема е рановидноста на длабочината. Речниот канал е единечно порабен канал со сунусни кривини. Во овој дел на реката, речната долина е во форма на широка U долина. Овде не се присутни миграционите бариери. Вегетацијата во крајбрежната зона и во плавното земјиште е природна. Во оваа анкетна единица претставени се странични и средински прегради и брзаци. Словите на коритото се: карпи, макења од калдрма, чакал, песок и кал. Варијациите во ширина се големи. Има различни видови на проток: скршени

исправени бранови, нескршени исправени бранови, разбранет, мазен и незабележителен проток. Најмалото годишно долгорочно испуштање на води е $126 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ пресметано за периодот 1951-2000.

Васкуларната вегетација што ја дава физиономијата на речните брегови и на водата блиску до бреговите не е добро развиена како резултат на брзиот проток и на загадувањето кое низводно доаѓа од Скопје кон Велешкиот регион. Сепак, има некои растителни видови поврзани со водните екосистеми, особено на десната страна на реката. Овие се *Myriophyllum spicatum*, *Polygonum hydropiper*, *Ranunculus trichophyllus*, *Myosotis scorpioides* итн. Каменото корито овозможува виреење на *Cladophora spp* за време на летото и богати епилитични диатомски заедници и cyanophytes во зима и пролет. Во изобилство ги има и еутропските диатомски видови *Cyclotella menghiniana*, *Navicula capitatoradiata*, *Nitzschia palea* итн, што посочуваат на високо ниво на квалитет на водата (saprobity).

Рибната заедница во овој дел доминира со *Alburnoides bipunctatus*, *Barbus peloponnesius* и *Leuciscus cephalus*. Вкупниот број на забележани видови за оваа област е 11.

Во нискиот дел на реката, близу селото Смоквица, вистинската ширина на водното ниво била 90м. Вкупната ширина на коритото е 110м. Реката е од типот на големи реки, истражената должина е 1000м а анкетните под-единици се 200м. Истотака има голема варијација во длабочина. Речниот канал е едниечен и порабен. Реката Вардар во овој дел поминува низ незабележлива речна долина. Нема миграциски бариери. Има многу препреки и островчиња. Словите на коритото се: камчиња од калдрма, чакал и кал. Голема е и варијацијата на широчина. Има различни видови на проток: скршени исправени бранови, нескршени исправени бранови, разбранет, мазен и незабележителен проток. Природниот хидролошки режим е под влијание на истек на вода и апстракција на површинската вода.

Најмалото годишно долгорочно испуштање на води е $135 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$.

Вегетацијата во крајбрежната зона е природна. Формата на плавното земјиште не е променета и е природна или полу-природно отворено земјиште. Овој дел од реката се карактеризира со интензивно земјоделско земјиште околу реката. Помеѓу другите васкуларни растителни видови поврзани со вода се и: *Veronica anagalis-aquatica*, *Veronica beccabunga*, *Stelaria aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Myosotis scorpioides*, *Alisma plantago-aquatica*, *Phragmites communis*, *Rumex cristatus*, *Polygonum hydropiper*, *Ranunculus repens* итн.

Составот на заедници на алги во нискиот дел на реката Вардар во истражуваниот коридор ги има истите карактеристични видови како и горниот, иако се карактеризираа со многу помал проток и калливо корито. Составот на фауна на реката вардар и нејзините притоки е многу карактеристичен, како резултат на појавата на видови со јужна распространетост.

Ефемероптерата е претставена со многу видови, повеќето од кои се ендемични и многу ретки. Многу интересно, но жалосно, што имаме неверојатни резултати за постоењето на *Lethroceris patruelis* во реката Вардар и нејзините притоки.

Батракофауната е претставена со *Rana ridibunda* и *Rana graeca* што биле прилично чести долж предвидениот автопатен коридор. Орнитофауна на бреговите на реката Вардар се изнесени во Поглавје V.4.1.1.

Од рибната фауна доминираат *Rhodeus amarus*, *Alburnoides bipunctatus*, *Barbus peloponnesius* and *Pseudorasbora parva*. Последниот вид за прв пат беше забележан во реката Вардар во периодот 1996-1998 како воведен вид. Се претпоставува дека нивната популација ќе се намали, но последното истражување покажа дека сеуште е пристен во реката Вардар. Притоа, забележан е и друг вид *Ameiurus nebulosus* во 1998. Во тој период популацијата на *Ameiurus nebulosus* беше ниска и се претпоставуваше дека не постојат шанси за пораст на популацијата. За време на последното истражување овие видови не беа забележани.

V.4.1.1.2. Река Бошава

Според своите карактеристики, реката Бошава е целосно различна од реката Вардар и Анска Река. Има карактеристики на планинска река во најголемиот дел од нејзиниот тек, т.е. има многу брз тек, камено корито и воглавно чиста вода (олигосапробична). Што се однесува на најнискиот дел, пред устието во реката Вардар, станува многу слична со Вардар по сите свои карактеристики, како резултат на човековото влијание од градот Демир Капија. Имено, последните 2 км од реката поминуваат низ или во близина на градот. Во овој регион формата на каналот е синусна и каналот е единечен. Голема е варијацијата во длабочина за целиот истражуван дел.

Во овој дел на реката доминантни се следните елементи на коритото: прегради и брзаци како и латерални препреки како најзначајни. Карактеристични субстракти на коритото се: камен, чакал, песок и кал, но присуството на отпаден материјал (градежен отпад, ПЕТ шишиња) се значајни поради негативното влијание. Значајна е и варијацијата на ширината, рамерот на максималната и минималната ширина е 3, што рефлектира во значајни промени во динамиката на протокот, а пак тоа рефлектира во видови на проток. Видовите на проток се: нескршени исправени бранови, брановидни, мазен, незабележителен проток, скршени исправени бранови. Вештачките елементи на коритото во оваа истражувачка единица се најчесто создадени од делови на градежен отпад (бетонски плочи). Крајбрежната вегетација истотака е подложена на влијание на отпадните материјали иако прироните растителни заедници се присутни на десната страна на речниот брег. Стабилизацијата на брегот не е намерна, но на брегот има вештачки материјали кои практично служат како стабилизатори. Профилот на напречниот пресек и исто така променет. Формата на плавното земјиште не е променет и истото се користи за земјоделство.

Cladophora glomerata е доминантен макрофитен вид во реката, а истиот е покриен со епифитни диатомни заедници. Ваквите заедници се состојат од космополитски диатомски видови како *Navicula tripunctata*, *Diatoma vulgare*, *Gomphonema olivaceum*, иако некои не многу чести видови како *Mastogloia smithii* var. *lacustris*, *Stauroneis agrestis*, *Navicula lesmonensis* се забележани во Бошавска река.

V.4.1.1.3. Анска Река (канал во областа на автопатниот коридор)

Реката Анска е лоцирана во јужниот дел на Македонија. Таа е лева притока на реката Вардар со вкупна должина од 22 км. Површината што ја покрива е 18 км². Во нискиот дел на реката се забележуваат неколку под-езерски извори. Каналот на реката е единствен и кривулест. За оваа река не се карактеристични елементи на коритото. Претставени се овде само преку мали алтерални препреки и во една истражена под-

единица истотака со брзаци. Субстрати на коритото се: камења, чакал, песок и кал. Во две истражени под-единици најдени се и карпи. Варијацијата во ширина е голема: размерот на максималната и минималната ширина е 2,2. Видовите на проток се: скршени исправени бранови, нескршени исправени бранови, брановидни, мазни. Крајбрежната вегетација е модифицирана.

Водата е заматена за време на влажната сезона, како резултат на ерозијата од околните земјоделски земјишта. На реката влијаат и еутрофикациите од земјоделството што овозможува масивен развој на макрофити. Макрофитите се присутни во тек на целата година. Најдоминантни видови за време на летниот период се *Potamogeton fluitans*, додека во делот со многу бавен проток *Lemna minor* ја покрива површината на водата. Во пролет, најдоминантен микрофит е зелената алга *Cladophora glomerata*. Ваквата заедница на микрофити овозможува развој на епифитични диатомски видови. Диатомските заедници се претставени со еутропски диатомски видови како што се *Cymbella tumida*, *Ulnaria ulna*, *Cocconeis pediculus*, *Hippodonta capitata*, *Gomphonema capitatum* итн.

V.4.1.2. Потоци (приближно потесни од 5м)

Референца на Директивата на живеалиштата: нема посебна референца

Референца на Палаерактични Живеалишта 24.14 епипотамални потоци
24.15 метапотамални и
хипопотамални потоци

Референца на Директивата за Водната Рамка (ЕЕС 60/2000): низински calcareous потоци

Областа на патниот коридор не се карактеризира со добро-развиена хидрографска мрежа.

Најголем дел на долините што се простираат долж реката Вардар се суви во текот на поголемиот дел на годината, особено оние во горниот дел на предвидениот автопатен коридор (Демир Капија-Удово). Најголем дел од потоците се влеваат во реката Вардар во понискиот дел на патниот коридор (Удово-Гевгелија) не влегуваат во рамниот дел на долината, затоа што се транспортирани преку мрежи на канали до полињата.

Следните потоци со постојан проток може да се забележат во областа на автопатниот коридор:

- **Леви притоки на Вардар:** Челевечка Река, Водосир, Градешка Река, Муштеница и Аразилска Река.
- **Десни притоки на Вардар:** Стара (Клисурска) река, Голема Јаворица, Мала Јаворица, Симонска Река, Поток Селиште, Петрушка река и нејзините притоки (Калица, Габрешка Река и Варница) и Дуковец.

Сепак, најважните постојани и најголеми потоци се Челевечка Река, Петрушка Река, Голема Јаворица и Мала Јаворица.

Рбетници

Цицачи – составот на видови е идентичен со реките.

Птици – има еден карактеристичен и чест вид зависен од потоците, Сиво Тресиопавче (*Motacilla cinerea*), што се појавува во мал број долж потоците во регионот.

Влекачи – нема важни видови, но може да се најдат некои видови на змии (*Natrix natrix*, *Natrix tessellata*) и веројатно желки (*Emys orbicularis*, *Mauremys caspica*).

Водоземци - составот на видови е идентичен со реките.

V.4.1.2.1. Челевечка (Иберлиска) река

Овој поток е лева притока на реката Вардар, со устие во регионот на Демир Капија (почеток на Демиркаписката Клисуре). Во најнискиот слив на Челевечка Река поминува низ воден процеп, пресечен со варовнични гребени од јура, и така одделувајќи два тунела од постојниот моторен пат (фото 33) .

Долж долината на Челевечка река има добро зачувана шума на чинари (*Platanus orientalis*) – (прогласена за заштитна област-споменик на природата). Иако потокот изгледа како чист природен брзак, во долниот тек е крајно деоксиодиран (еутрофициран). Еутрофикацијата настанува како резултат на силно земјоделство и други антропогени влијанија од селото Челевец. Најнискиот дел, веднаш пред устието, потокот е загаден од цврст отпад од патниците што запираат на паркингот помеѓу двата тунели.

Диатомската композиција главно се состои од видови толерантни на еутрофикација како организмите од видот *Nitzschia* (*N. hungarica*, *N. dissipata*, *N. sigmoidea* etc.) и *Navicula* (*N. tripunctata* и *N. trivialis*). Дното на потокот е главно покриен со *Cladophora glomerata* и *Spirogyra* spp што овозможува добар слој за епифитички раст на диатомски видови.

Животинскиот свет од Челевечка река не е толку разновиден како резултат на загадувањето на нејзините води. *Anodonta cygnaea* е чест вид за Челевечка Река, а на нејзините брегови се најдени и *Potamon fluviatilis* (Crustacea). Составот на одоната видовите во близина на водниот поток е сличен на оној од другите водни протоци. Најчести видови се: *Sympetrum sanguineum*, *Sympetrum flaveolum* и *Orthetrum brunneum*.

За време на периодот на мрестење различни видови на риби влегуваат во потокот и се мрестат таму.



Фото 33. Клисура на Челевечка река

V.4.1.2.2. Петрушка река

Овој поток е десна притока на реката Вардар со устие во регионот помеѓу селата Милетково и Миравци. Според своите хидробиолошки карактеристики, овој поток е типичен ологосапробичен поток, со камено корито, брзи води и богати епилитични заедници на алги (слика 34, 35 и 36). Се карактеризира со висока спроводливост (над 600 $\mu\text{S}/\text{cm}$). Долж потокот има богато развиени предели со Ориентален чинар (види мапа на живеалишта-Прилог 1.4). Пред влезот во низината, водата од Петрушка река е заградена со брана и за време на најсушните периоди скоро никаква вода не се слива во Вардар.

Диатомниот состав е прилично различен од сите истражувани водни текови и се карактеризира со типични олиготрофски видови, како на пр. : *Amphipelura pelucida*, *Encyonema caespitosum*, *Cymbella neocistula*, *Cymbella lange-bertalotii* и многу други. Помеѓу забележаните диатомни видови во Петрушка река, некои видови се ретки во флората во Македонија: *Diploneis marginstriata*, *Gomphoneis ohridana*, *Gomphonema sp.*



Фото 34. Слив на
Петрушка и Стара Река



Фото 35. Петрушка река
близу селото Милетково



Фото 36. Заедница на алги
во Петрушка Река

V.4.1.2.3. Голема Јаворица и Мала Јаворица

Овие потоци се десни притоки на реката Вардар. Според нивните хидробиолошки карактеристики овие потоци се типични олигосапробични потоци, со камени корита, брзи проточни води и богата заедница на епитични заедници на алги (слика 37 и 38). Долж двата потоци има добро зачувани шуми на чинари (*Platanus orientalis*). Покривката во сенка е околу 50%. Во долниот дел на потоците, забележани се неколку карактеристични видови *Campylodiscus hybernicus*, *Diploneis krammeri*, *Gomphonema sp.* претходно забележани во некои потоци на планината Кожуф. Диатомскиот состав во горниот дел доминира со типични олиготрофски видови како *Gomphonema atoenum*, *Meridion circulare*, *Diploneis fontanella*, *Amphipleura pelucida* итн.



Фото 37. Потокот Мала Јаворица



Фото 38. Поток Голема Јаворица

V.4.1.3. Потоци што вообичаено се исушуваат за време на летото (клисури)

Референца на Директивата на живеалиштата: нема посебна референца

Референца на Палаерактични Живеалишта 24.16 повремени потоци

Овие потоци се карактеризираат со бројни клисури во регионот на патниот коридор на левата и десната падина на Вардарската долина. Водниот проток постои само за време на влажни периоди во годината (види мапа на живеалишта- Прилог 1.4). Имаат високо водно ниво по топењето на снегот во рана пролет, а половина година (повеќе или помалку) овие потоци се карактеризираат со суви корита. Токму затоа овие потоци немаат големо значење во водните екосистеми. Но, клисурите низ кои тие течат постојано или повремено се покриени со погусте или поретки појаси на шуми на чинар и притоа многу се разликуваат од околниот pseudomaquis или земјоделските живеалишта.

V.4.1.4. Потоци во воден тек само за време на дождливиот период (суводоли)

Референца на Директивата на живеалиштата: нема посебна референца

Референца на Палаерактични Живеалишта 24.16 повремени потоци

Најважна карактеристика за овој биотоп се плитки, камени, ерозирали јазови покриени со вода за време на поројните додови. Главно се дистрибуирани на левите падини на долината на Реката Вардар во регион на редок биотоп на pseudomaquis (делница Демир Капија – Удово, види мапа на живеалишта-Прилог 1.4).

Тие се карактеризираат со сиромашна, могу ретка растителна покривка, воглавно прионерски видови како резултат на постојаните ерозивни процеси. Од блиските биотопи (pseudomaquis) доаѓаат многу животински видови.

V.4.1.4.1. Темални води/извори

Термалните води просторно се поврзани со нео-тектонски напукнатини во Вардарската зона или со трансверзални пукнатини маргинално лоцирани во депресиите. Главните хидротермални системи се лоцирани на исток и североисточно во земјата во кристални камења на македонско-српскиот масив и се карактеризираат со ниска ТДС (целосно растворливи цврсти состојки) и слаба корозивна активност. Бројни геотермални области составени од одделни полиња се откриени како резултат на истражувањата на повеќе од 50% можни и функционирачки бунари со длабочина од 40 до 2100м.

Следните геотермални зони се експлоатирани во областа на интерес:

1. Геотермална зона-Гевгелија:

- Дваесет и два бунари со длабочина од 30-850м во полето на Смоквица. Најпродуктивниот пласт е забележан на опсег од 350-500м. Вкупната емисија на четирите бунари била 180л/с,а просечната изворна вода (WHT) била 65°C.
- Полето Негорски Бањи е истражено со помош н неколку бунари. Вкупната емисија на терамлни води е 80л/с на 51 °С се остварува со пумпање од двата двата бунари од длабочина од 600м.

Во оваа област има еден геотермален проект кој се состои од два дела. Првиот дел е системот на геотермално загревање за 22.5 хектари на фиксирани оранжерии од полињата во Смоквица (15 MWh). Вториот дел е систем на снабдување со геотермална топлина за хотелски комплексшто вклучува затоплување на собите, снабдување со топла вода и балнеологија. Термалните води се пренесуваат од полето Негорци (10 км од Смоквица) .

Диатомскиот состав е многу специфичен за овој тип на води: : *Denticula elegans*, *Nitzschia thermalis*, *Achnantheidium thermale*, *Nitzschia vitrea*, *Mastogloia smithii*.

V.4.1.5. Канали

Референца на Директивата на живеалиштата:

Референца на Палаерактични Живеалишта

Според член 2(8) на WFD (рамковна Директива за Води) "Вештачко водно тело значи тело со површински води создадено од човечка активност". Клучното прашање за одредување на разликата помеѓу AWB и HMWB е значењето на зборот "создадени" што е употребен во Член 2(8). Попрецизно, прашањето е дали "создадени" се однесува на создавањето на ново водно тело од претходна сува земја (на пример-канал) или дали исто може да означува водно тело што се променило во својата категорија (на пр. река во езеро, како резултат на поставување на брана, или морска вода во слатка вода како резултат на одземање на земјиштето од море и негово претворање во обраболиво земјиште).

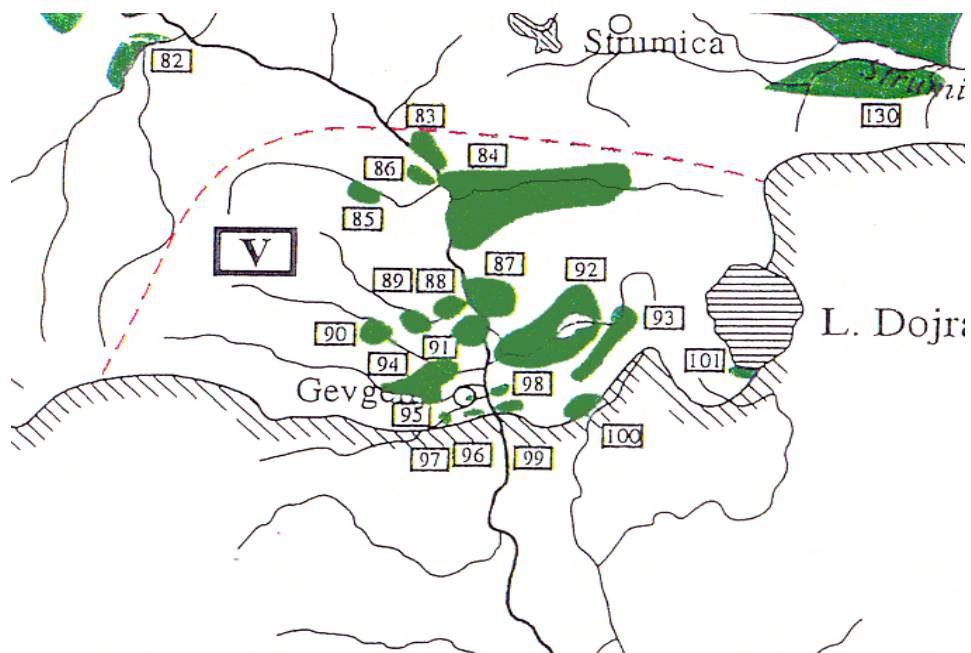
Упатствата за идентификација на водните тела го интерпретира AWB "како површинско водно тело што е создадено под директна физичка промена или движење или реструктурирање на постоечко водно тело". Притоа, ова не значи дека претходно имало само сува земја. Можеби имало мали басени, притоки или ровови кои не се сметале за одделни и значајни елементи на површинска вода. Каде постоечкото водно тело е модифицирано и се придвижило на нова локација (т.е. на место каде претходно имало сува почва) сеуште треба да се смета за HMWB а не за AWB.

Шемите за наводнување се сложени инженерски системи кои се состојат од бројни капацитети кои се широко распространети. Тие содржат основни структури (брани, доводни цевки, пумпни станици, главна водоводна цевка и групни канали), секундарни и терцијарни мрежи и опрема за наводнување. Главните преносители се вообичаено бетонски канали или цевки под притисок. Секундарните и терцијарните мрежи вообичаено се состојат од цевки направени од различен материјал, додека мрежата на постари шеми, или таму каде што се одгледуваат специфични култури (ориз) се состои од бетонски или земјени отворени канали.

Во областа на интерес има 20 системи за наводнување (IS) со област на 12.277 ha (табела 12). Најголемиот систем за наводнување е Удово-Валандово со површина од 3.624 ha и Бошавица 1.935 ha (Fig. 6).

Табела 1. Листа на систем за наводнување во областа на интерес

No.	код	Системи за наводнување	Област на наводнување (ha)	Река на воден извор		
				0	1	2
80	III.0b-1	Бошавица	1.935	Вардар		
81	III-1	Пепелишо Пол	1.600		Бошава	
82	III.1a-1	Демир Капија	300	Вардар		
83	III-2	Градец	264	Вардар		
84	III-3	Удово-Валандово	3.624		(Стара)	Петрушка
85	III.3a.0a-1	Петрушка река	100		Стара	
86	III.3a-1	Миравци	100		Вардар	
87	III-4	Грчиште I и II	423		Вардар	
88	III-5	Смоквица I и II	110		Вардар	
89	III-6	Прдејци	200			
90	III.6a-1	Кованска, Серменинска Река	200		Вардар (бунари)	
91	III-7	Винојуг	150		Вардар	
92	III-8	Ѓавато	1.340			
93	III.8a-1	Паљурци	800			
94	III.8b-1	Конска Река	571		Вардар	
95	III-9	Сехово	200		Вардар	
96	III-10	Граница	120			
97	III.10a-1	Pod anot	120		Вардар (бунари)	
98	III-11	Авлакот	40			
99	III-12	Керамидница	80		Вардар	
Вкупно			12.277			



Систем за наводнување во југо-источна Македонија

Во областа на интерес, поголемо влијание се очекува на отворените канали од Анска Река. Квалитетот на водата на овој ситем за наводнување е под големо влијание на земјоделската почва. Масивен развој на водени макрофити се забележуваат за време на летниот период, каде најдоминантна е *Cladophora glomerata*. Неколку диатоми кои претставуваат типични еутропски индикатори се присутни во епифитичните заедници (види опис на Анска Река).

Водната фауна на каналите е многу слична на биотопите на застоена вода. Најпретставителен жител на каналите е *Mauremys caspica rivulata*, влекач распространет на југ. Ornithofauna и enthomofauna се скоро идентични со фауната спомената во описот на засојаните водни биотопи.

Фауна `рбетници за реките (исклучувајќи ги рибите)

Цицачи – Типични видови цицачи што населуваат поголеми реки се: јужна водна ровка (*Neomys anomalus*), визон (*Ondatra zibethicus*), европската воден вид глишец (*Arvicola terrestris*), Јужен вид глушец (*Microtus rossiaemeridionalis*) и барски дабар (*Myocastor coypus*).

Птици – нема карактеристични видови на птици долж реките Вардар и Бошавица. Неколку видови може да се најдат за време на миграција и презимување, од кои најчести се кormоран (*Phalacrocorax carbo*) и Дива патка (*Anas platyrhynchos*), додека ситна дива патка (*Anas crecca*), дива патка (*Anas acuta*) и ситна патка (*Anas querquedula*) може повремено да се најдат за време на миграција. Рибарче (*Alcedo atthis*) и воден ќос (*Cinclus cinclus*) се чести видови во зимскиот период.

Влекачи – две водни желки, европска езерска Ситна јадлива водна желка (*Emys orbicularis*) и касписка желка (*Mauremys caspica*) се најважни видови на влекачи во реките, втората со ограничена распространетост во Македонија (која може да се најде само на југ од Демир Капија и околу Дојранско езеро).

Водоземци – различни видови, а особено нивните ларви (полноглавци) може да се најдат во реките. Туке се и жабите (*Rana ridibunda*, *Rana graeca*), краставите жаби (*Bufo bufo*, *Bufo viridis* и *Bombina variegata*), дождеалец (*Triturus vulgaris*, *Triturus karelini*) итн.

Без `рбетници во потоците (исклучувајќи ги рибите)

Цицачи – составот на видови е идентичен како и во реките

Птици – има еден карактеристичен и чест вид зависен од потоците, Сиво Тресиопавче (*Motacilla cinerea*), кој опстојува во мали заедници долж потоците во регионот.

Влекачи – нема важни видови, но може да се најдат некои видови на змии (*Natrix natrix*, *Natrix tessellata*) и веројатно желки (*Emys orbicularis*, *Mauremys caspica*).

Водоземци – составот на видови е идентичен со реките.

V.4.2. БИОТОПИ ВО ЗАСТОЕНА ВОДА

Биотопите кои ја претставуваат долж или околу бавно движечките води не се многу чести во областа на патниот коридор. Вообичаено тие се претставени со мочуришни области во опсегот на речните ракави или појасите со трска долж реките или каналите.

V.4.2.1. Мочуришен биотоп во ретките појаси на врба

Референца на Директивата на живеалиштата: нема посебна референца

Референца на Палаерактични Живеалишта нема посебна референца

Овој вид на биотоп во истражуваниот патен коридор ги покрива областите покриени со ретки врбови појаси, особено стари и високи стебла, кои преминуваат во *Tamaris* џбунести предели. Ваквите места се скоро единствено во рамките на Вардарските ракави, каде протокот на водата е многу бавен е скоро стоечки. Вообичаено тие не се исушуваат и за време на летниот период.

Физиономијата на ова живеалиште е главно обележано си добро развиена и густа трска (*Phragmites australis*) расте заедно со *Typha latifolia* и *Typha angustifolia*, *Scirpus lacustris* etc. (фото 39). Врбата (*Salix alba*, *Salix fragilis*), тополата (*Populus nigra*, *Populus tremula*) и најчесто чинарот (*Platanus orientalis*) се ретко присутни. Периодот на рано лето се карактеризира со присуство на различни бои како резултат на интензивното цутење на *Butomus umbelatus*, *Iris pseudoacorus*, *Alisma plantago-aquatica* итн. Долниот слој е изграден од различни видови мочуришни видови од родот *Juncus*, *Carex*, *Mentha*, *Lycopus*, *Polygonum* и др. Водната површина целосно е покриена со *Lemna* spp.

Постојаната влажност на овој биотоп обезбедува многу поволни услови за постојан растеж на различни растителни видови кои нудат богати и различни видови живеалишта, храна и засолништа за голем број на животински видови од сите групи.

Доминални животински групи кои го населуваат овој биотоп се семи-водни и суб-водни групи на инсекти и водни птици. Odonata, Plecoptera и Ephemeroptera се претставници на полу-водни инсекти. Најзастапени видови на водно коњче (Odonata) се *Crocothemis erythraea*, *Lestes dryas*, *Calopteryx splendens*, *Libellula depressa* и *Sympetrum sanguineum*.

Видовите на бумбари (Coleoptera) што биле регистрирани како карактеристични се *Potamonectes griseostriatus*, *Rhantus* sp. и *Gyrinus caspius*.

Order Hemiptera е претставена со *Corixa* spp., *Sigara* spp., *Gerris lacustris*, *Gerris* sp., *Notonecta glauca*, повеќето од нив многу чести и нашироко распространети во други делови на Македонија. Сите од споменатите инсекти живеат во барите или малите реки на истражуваната област.



Фото 39. мочуришен биотоп во ретките врбови појаси



Rana ridibunda, *Rana graeca*, *Bombina variegata* и *Natrix natrix* може да се споменат како чести видови на овие екосистеми-претставници на батракофауна и херпетофауна.

Како што може да се очекува, водните птици се најкарактеристични и најважни животински групи за овие биотопи. *Nycticorax nycticorax*, *Ixobrychus minutus*, *Fulica atra*, *Acrocephalus arundinaceus* ги населуваат исклучиво само областите со трска. Некои други видови птици кои го бараат својот плен, како што се *Ardea cinerea* и *Ciconia ciconia* може да се најдат во плитките води на биотопот. *Phalacrocorax carbo* и некои други вообичаени видови (*Remiz pendulinus*, *Parus major*, *Parus caeruleus*, *Luscinia megarhynchos*, *Picus viridis*, *Oriolus oriolus*, *Columba palumbus* итн.) ги користат крошните на дрвјата за одмарање, хранење или гнездење (види Прилог II.3.3.).

Ова е релативно ретко живеалиште во Македонија како резултат на мелиорацијата после Втора Светска Војна поради што спаѓа и во загрозувана животна средина во Македонија (NBSAP).

Мочуришните корита со трски се ретки во областа на интерес, покриваат незабележливи површини на патниот коридор така што не се многу важни за целосната пресметка за влијанието на изградбата на автопатот.

V.4.2.2. Појаси на трска (*Phragmites australis*)

Референца на Директивата на живеалиштата:

Референца на Палаерактични:

Појасите на трска долж предвидениот коридор не го претставуваат типичниот биотоп на трска во повеќето случаи. Тие се развиваат како тесни појаси долж бавните води на каналите и некои ракави на реката Вардар. Ваквите појаси на трски вообичаено претставуваат фрагменти на **Scirpo-Phragmitetum** W. Koch 1926 асоцијација на мочуришни растенија (како и во претходното живеалиште). Овој вид на биотоп е многу посиромашен од гледна точка на флора и фауна, во споредба со претходното живеалиште.

V.4.2.3. Резервоари

Според Директивата на водната рамка (WFD), вкупната цел за површинските води е дека земјите членки треба да постигнат "добар еколошки и хемиски статус" во сите тела на површинска вода до 2015. Некои водни тела може да не ја постигнат оваа цел од различни причини. Под одредени услови WFD дозволува препознавање и именување на вештачки водни тела (AWB) и силно модифицирани водни тела (HMWB) според член 4(3) WFD. HMWB се водни тела кои како резултат на физички промени од човечка активност, се значително променети во карактер и затоа неможат да одговорат на "добриот еколошки статус"(GES).

Посебната употреба на водните тела генерално резултира во притисоци што може да влијат на статусот на водното тело. Во контекст на препознавањето на HMWB и AWB и процесот на именување/обележување, промените на хидроморфологијата кои се појавуваат како резултат на "физички промени" се важни. (член 2(9)). Физичките промени вклучуваат промени во морфологијата и хидрологијата на водниот режим (спореди речник и чекор б). На пример, најчестите физички промени вклучуваат брани и далјани, што го прекинуваат течението на реката и предизвикува промени на хидролошкиот и хидрауличен режим. Браните, според нивната важност, големина,

сложеност на проблеми за решавање за време на нивното проектирање и изградба, нивното влијание врз околината итн., се вклучени во најважните капацитети за управување со водите.

Во областа на интерес е еден НМWB – Резервоарот Калица (фигура 40) што се употребува за наводнување. Браната е изградена на карпест полнеж, направен од локален материјал. За време на истражување на полето нивото на водата беше намалено и водата остана само во најдлабоките делови на резервоарот. Дното е покриено со голема маса на органски седименти. На овој слој предоминантни се големо-келиски диатоми во епипелична заедница и претставуваат најважни примарни производители. Најдоминантни диатомни видови се *Pinnularia rupestris*, *Surirella biffrons*, *Caloneis amphisbaena*, *Symbopleura amphycephalla*, *Symbella affinis*. Ваквиот диатомски состав покажува на олиго-мезотропски услови во водата со умерена до високо електролитна содржина. Ова откритие е во склад со мерките за основни хемиски параметри.

Како резултат на големата варијација на водното ниво, целосно отсутни се водните макрофити и крајбрежна вегетација. Ситуацијата е карактеристична за резервоари со висока разновидност на водното ниво.



Фото 40. Резервоар Калица – се употребува за наводнување и рибарство

V.4.3. ИЗВОРИ И БУНАРИ

Референца на Директивата на живеалиштата:

Референца на Палаерактични живеалишта: 54.11 Извори на мека вода

Изворите и бунарите не се бројни во областа на патниот коридор но новното занчење како извори на вода е огромно. (слика 41 и 42). Тие се обележани на мапата на живеалишта Види прилог 1.4)



Слика 14. Фонтана близу потокот
Мала Јаворица



Фото 41. Извор на
потокот Голема Јаворица



Фото 42. Вегетација на
живеалиштата близу изворот
(фонтана Илинден)

Покрај социо-економската вредност истотака имаат и биолошка вредност. Постојаните еколошки услови на изворите овозможуваат воспоставување на посебна биоценоза со ограничена распространетост само во малата област на изворите (слика 43). Животинските видови како и видовите алги во изворите се олигосапробични организми. Многу често има и ретки или ендемични видови и затоа изворите се вредни за зачувување од гледна точка на биолошка разновидност (не само како извори на вода).

Ситуацијата со бунарите е многу слична.

V. 5. АНТРОПОГЕНИ ЖИВЕАЛИШТА

Ова поглавје ги опишува антропогените живеалишта како што се урбаните и рурални средини како и плантажи на зимзелени дрвја и листопадни дрвја и земјоделско земјиште (полиња, овоштарници, лозја, незасадени ниви).

V.5.1. ШУМСКИ ПРЕДЕЛИ И ПЛАНТАЖИ

Плантажите на автопатниот коридор покриваат мали површини. Повеќето од нив може да се најдат близу населбите и долж постоечкиот моторен пат и железницата.

V.5.1.1. Широколисни плантажи

Црн багрем (*Robinia pseudoacacia*), Канадска топола (*Populus X canadensis*) и високо стеблестите *Populus nigra* култури ги претставуваат широколистните плантажи долж автопатниот коридор. Истотака може да се најдат и мали појаси на *Ailanthus glandulosa*. Сепак, вторите може да се вклучат во ruderal sites.

Рбетници

Цицачи – Фауната во ова живеалиште се состои од видови типични за шума: дива мачка (*Felis sylvestris*), жолтоврат глушец (*Apodemus flavicolis*), шумски глушец (*Apodemus sylvaticus*). Сепак, високо флексибилни видови може да се најдат истотака во оваа средина: Црвена лисица, волк, јазовец, дива свиња итн.

Птици – Само мал број на видови на птици живеат во оваа средина, иако многу други ја посетуваат од околните живеалишта. Типични видови се птицата песнопојка (Sylviidae) и Сеница (Paridae).

Влекачи – истотака, сите видови најдени овде се од соседните живеалишта.

Водоземци – Нема карактеристични видови на Водоземци во овој вид на живеалиште, иако некои видови се позастапени овде отколку во соседните живеалишта (крастава жаба *Bufo bufo*, огнен Саламандер *Salamandra salamandra*).

V.5.1.1.1. Чисти појаси на Црн Багрем (*Robinia pseudoacacia*)

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца

Референца на Палаерактични живеалишта 83.324 плантажи на багреми

Појасите на Црн Багрем ги има на мали површини. Тие се мошне отворени и имаат добро развиена земјишна вегетација и е слична на таа од околните прерии. Многу рудерални елементи се присутни во појасите на Црн Багрем поради нивната близина на патиштата и населбите.

Појасите на овој биотоп кои нликуваат на шуми се ретки во истражуваниот коридор, но почести се појасите на Црн Багрем долж патиштата и особено долж железницата, поради тоа што истиот бил засадуван како заштита од ерозија.

Биотопот на Црн Багрем се карактеризира со присуство на некои шумски печурки, кои не се чести во другите биотопи што веќе ги споменавме, како што се: *Phellinus robiniae*, *Phellinus torulosus*, *Ganoderma resinaceum* итн. Прилично чести се почвените видови на печурки се јадливи од видот на *Macrolepiota procera* и некои од видот на *Agaricus*.

Фауната на Црниот Багрем не е специфична и претставува мешавина на термофилни видови кои ги населуваат соседните локалитети.

Распространетост: Багремовите шуми се наширокораспространети во Република Македонија како резултат на брзо растечките карактеристики на видовите и големата отпорност кон неповолните услови. Многу области беа пошумени со цел да се спречи еолска и алувијална ерозија.

Во истражуваниот патен коридор најдобрите појаси на Црн Багрем се распространети на почетокот на патниот коридор (пред Демиркаписката Клисура), а потоа на неколку локалитети веднаш до реката Вардар во областа на демиркаписката Клисура. Локалитетите во нискиот дел на долината се помали и со помало значење (види мапа на живеалишта –Прилог 1.4). Најдобрите појаси на Црн Багрем се распределени долж железничка линија од Миравци до Милетково (види мапа на живеалишта –Прилог 1.4).

V.5.1.1.2. Појаси со *Populus spp.*

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца

Референца на Палаерактични живеалишта 83.3212 Други плантажи на топола

Индивидуалните дрвја на топола кои растат покрај реките и каналите не се вклучени во овој биотоп, затоа што претставуваат составен дел од живеалиштата на врби. Насадените појаси на тополи се распространети на многу мала површина во областа ан интерес, особено без да создадат шумски вид на вегетација, со исклучок на неколку насади на Канадската топола (*Populus X canadensis*). Многу често индивидуални Ломбардски тополи (*Populus cv italica* – пирамидална форма на *Populus nigra*) се садат на границите на полињата или нивите.

Појасите се вообичаено отворени и почвената вегетација е добро развиена. Многу е слична на таа од соседните прерии или други заедници.

Шумата на тополи се карактеризира со присуство на некои шумски печурки кои се често за посадените стари дрвја на Италијански тополи, како на пр.: *Ganoderma adpersum*, *Pleurotus ostreatus*, *Agrocybe aegerita* итн.

Генерално, фауната од овие појаси нема некои карактеристични белези и не е богата со видови. Видовите цицачи се слични на оние во дабовата шума.

Следниве видови на дневни пеперутки се карактеристични и повеќе застапени: *Everes decoloratus*, *Inachis io* и *Pontia edusa*.

Распространетост: Плантажите на тополи се широко распространети во Република Македонија. Тие се интензивно заседени заради нивната високо и брзо производство на биомаса. Многу полиња и градини во Македонија биле засадени со италијански тополи со цел да се спречи дувањето на ветрот и да се направат сенки за фармерите.

Во истражуваниот автопатен коридор најголемите појаси на канадски тополи се распределени во близина на реката Вардар во регионот на Давидово. Малите појаси на канадски и ломбардски (италијански) тополи, како и појаси на дрвја неразмерни распределени низ целиот коридор.

V.5.1.2. Зимзелени плантажи

Некои зимзелени видови (*Pinus halepensis*, *Cupressus arizonica* and *Cupressus sempervirens*) се многу добро адаптирани на климатските услови во долините на Гевгелија и Валандово. Сепак, во истражуваниот патен коридор има само мали зимзелени плантажи.

Рбетници

Цицачи – составот на видови е идентичен со широколисните плантажи.

Птици – Со оглед на тоа што овие појаси покриваат многу мала површина, нема типични видови на птици. Но многу од птиците ги користат овие живеалишта за гнездење. Типични се Сојка (*Garrulus glandarius*), трнарче (*Carduelis chloris*) и некои Сеници и трнарчиња.

Влекачи - гуштерите (*Lacerta* sp.) се најчести претставници на влекачите а понекогаш се наоѓаат и змии (*Colubridae*).

Водоземци – ова живеалиште е многу сиромашно со водоземци, како резултат на неповолните хидрографски услови и почвени слоеви.

V.5.1.2.1. Појаси на бор Аледро (*Pinus halepensis*)

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца
Референца на Палаерактивни живеалишта 83.3123 други егзотични зимзелени плантажи

Ваквите борови дрвја се многу добро аклиматизирани на почвата и климатските услови во регионот на разгледување и често се употребува за плантажи. Појасите на борот Аледро не се многу чести во автопатниот коридор. Постоечките појаси на се отворени со ретки дрвја и така не претставуваат типично зимзелено живеалиште. Слојот на џбуневи и растенија се состои од местните растителни видови кои се карактеристични за соседните живеалишта (слика 44).



Фото 43. Аледро pine "stand" во близина на селото Миравци



Фото 44. *Ailanthus glandulosa* појас долж железницата во близина на селото Давидово

Плантажите на Бор се карактеризираат со присуство на некои шумски печурки кои се специфични за различни видови бор, како што се *Meruliopsis taxicola*, *Peniophora pini*, *Phellinus pini* итн. Овој биотоп се карактеризира со присуство на мусорхизал почвени печурки поврзани со системи на борови корени. Најкарактеристични се *Suilus granulatus*, *Suilus luteus*, *Lactarius deliciosus* итн.

Фауната на Аледро борот не е посебно анализиран заради малата површина што ја покрива. Како последица, нивната фауна се состои од животински видови на соседните биотоми и повеќето од нив повременио ги има во појасите на Аледро бор.

Распространетост: Плантажите од овој вид не се многу чести во Република Македонија освен за субмедитеранскиот регион. Целиот предвиден автопатен коридор поминува низ овој регион.

Најдобрите појаси на овие плантажи на патниот коридор се ситуирани на десната страна на постојниот моторен пат помеѓу селата Миравци и Смоквица (види мапа на живеалишта- Прилог 1.4)

V.5.1.2.2. Мешовити појаси на *Cupressus spp.* и *Pinus halepensis*

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца
Референца на Палаерактивни живеалишта 83.3123 други егзотични зимзелени плантажи

Како што беше случај со претходното живеалиште, мешовитите појаси на *Cupressus arizonica* и *Cupressus sempervirens* со *Pinus halepensis* се исто така ретки во областа на автопатниот коридор. Според густината на појасот, овие плантажи се некако помалку ретки. Присуството на медитерански цветни елементи карактеристични за областа е често во областа на целост. Физиономијата на овој биотоп е обележана од тенки и високи крошни на *Cupressus spp.*

Забелешките за почвените растенија во претходното живеалиште може да се наведат за ова живеалиште исто така.

Како резултат на отпорноста на *Cupressus* на габични паразити и сапрофити, фунгалните видови се ретки. Слична е ситуацијата на почвени печурки, освен оние што се поврзани со борови дрвја.

Најчести видови на пеперутки се *Artogeia rapae*, *Polyommatus icarus*, *Gonepteryx rhamni* i.e. видовите што се чести во најголем дел од видовите во живеалиштата.

Распределба: Забелешките за распределба на претходните видови на биотопи се валидни за овој вид на биотоп (види мапа на живеалишта- Прилог 1.4).

V.5.1.2.3. Дрвореди долж патиштата (*Ulmus spp.*, *Ficus carica*, *Prunus cerasifera*, *Robinia pseudoacacia* etc.)

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца
Референца на Палаерактивни живеалишта 84.1 Дрвореди

Дрворедите долж патиштата може да не создадат посебна растителна заедница или одделно живеалиште. Важноста на ваквата вегетација, како и со дрворедите на крајот на полињата, нивите и градините е голема заради тоа што може да служат како коридорите за ширење на многу видови.

Видовите на дрвја и грмушки кои го прават овој биотоп имаат природно и антропогено потекло. Некои од видовите на дрвја потсетуваат на природната вегетација (*Ulmus spp.*, *Celtis australis*, *Pyrus amygdalyformis*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Rubus spp.* etc.) и некои од видовите беа донесени од стран на луѓето (*Populus cv italica*, *Prunus cerasifera*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus altissima* – Слика 45.)итн.

Растителните видови се претставени од елементи од соседните рудерални или земјоделски заедници.

Дрворедите се нерамерно распределени во областа на интерес. Најкарактеристичните може да се најдат во празната област помеѓу селата Удово, Јосифово и Марвинци.

V.5.2. ПЕРИИ ОД АНТРОПОГЕНО ПОТЕКЛО

Поголем дел на прериите во областа на автопатниот коридор се од антропогено потекло. Слично на прериите од природно потекло, овие покриваат мали области, затоа што поголем дел на земјоделската почва вообичаено обработлива.

V.5.2.1. Напуштени полиња (Незасадени полиња)

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца

Референца на Палаерактични живеалишта 87.1 Незасадени полиња

Најважни карактеристики за овој биотоп, во врска со цветниот состав, е доминацијата на тревкасти и рудерални растенија над растителните видови карактеристични за заедниците на прерији (фото 46). Вегетативната покривка е помалку или помалку затворена, на тој начин покажувајќи дек полињата биле напуштени многу години.

Тревните видови *Cynodon dactylon*, *Lolium spp.*, *Bromus spp.*, *Hordeum vulgare* итн. ја формираат растителната покривка. *Andropogon ishemum* често навлегува во природните прериски области. Други растителни видови (најчесто треви) карактеристични за топла и сува клима како *Tribulus terrestris* се карактеристични за ова живеалиште истотака. Високите растенија како *Arctium lappa*, *Hyosciamus niger*, *Datura stramonium*, *Cichorium intybus*, *Xanthium spinosum*, *Onopordon sp.*, *Cirsium spp* и многу други се прилично чести.

Присуството на прериски печурки е главна карактеристика на ова живеалиште-гледано од миколошки аспект.



Фото 45. напуштени полиња на алувијални депозити долж реката Вардар



Фото 46. Напуштени полиња со насади на дрвја

Рбетници

Цицачи – Најчести видови на цицачи во ова живеалиште се: источно европски еж (*Erinaceus concolor*), јазовец (*Meles meles*), Европски крт (*Talpa europea*), Европска копнена верверица (*Spermophilus citellus*), Волк (*Canis lupus*), Ласица (*Mustela nivalis*), Дива свиња (*Sus scrofa*) итн.

Птици – Ова живеалиште е многу слично на сувите пасишта така што може да се најдат слични видови на птици.

Влекачи – Повторно, скоро сите видови кои може да се најдат во сувите пасишта може да се најдат и овде.

Водоземци - Се истотака ретки во овој вид на живеалиште, само почеста е Краставата жаба (*Bufo bufo*). Други видови веројатно доаѓаат од другите соседни живеалишта.

Без`рбетници

Ground beetles се претставени со видови кои се карактеристични за земјоделското земјиште и ридските пасишта. Најчести се *Amara aenea*, *Harpalus distinguendus*, *Harpalus serripes*, *Harpalus triseriatus* и *Zabrus incrassatus*.

Распространетост: Запуштањето на обработливата почва е прилично чест процес во Република Македонија во последните неколку декади. За таа причина напуштените полиња и ливади е честа појава во Македонија. Многу е слично по целата област на распространетост, но се разликува во многу посебни карактеристики во врска со заедниците на видовите, кои произлегуваат од различни прериски заедници кои се граничат со овој биотоп во различни области.

Напуштените полиња и ливади во областа на патниот коридор се претставени со мали површини, распределени нерамномерно во опсегот на земјоделското земјиште. (види мапа на живеалишта- Прилог 1.4).

Напуштените полиња и ливади со ретки џбунови се само варијанта на претходното живеалиште. Оваа варијанта потекнува од напуштени полиња со развојот на некои дрвја и видови грмушки како резултат на природната промена на сезони. (фото 47)

Иако многу слично со претходното живеалиште, се смета за различно затоа што присуството на џбунови нуди простор за многу видови, особено за храна и засолниште.

Покрај карактеристичните растителни видови кои ја дефинираат средината спомената во претходниот биотоп, видовите на џбуневе кои растат овде (*Paliurus spina christi*, *Rosa spp.*, *Prunus spinosa* итн.) је дефинираат неговата физиономија.

Нивната фауна е скоро идентична со фауната на претходното живеалиште со поповолни услови за присуството на ортоптерани и повеќе видови на птици. Овде често може да се најдат видовите пеперутки: *Pieris brassicae*, *Pyrgus malvae* и *Artogeia balcana*.

Распространетост: забелешките за претходното живеалиште важат и за ова (види мапа на живеалишта- Прилог 1.4).

Ова живеалиште ја има истата распространетост во областа на автопатниот коридор како и претходното (види мапа на живеалишта- Прилог 1.4).

V.5.3. ЗЕМЈОДЕЛСКО ЗЕМЈИШТЕ

Земјоделското земјиште во горниот дел на патниот коридор (Демир Капија – Удово) во случајот на Алтернатива 1 покрива само тесна област во близина на реката Вардар. Вообичаено, мали ниви и градини може да се најдат на алувијалните депозити на двете страни од реката. Овие депозити создаваат мали или од средна големина акумулативни речни тераси што ги формираат карактеристичните брегови на реката во таа област. Во долниот дел на патниот коридор (Удово-Смоквица) долината е прилично поширока и ваквата област е претворена во земјоделско земјиште. Релјефот и праксите за употреба на земјиштето долж патниот коридор дефинира две сосема различни под-единици.

Земјоделското земјиште во областа на патниот коридор во случајот на Алтернатива 2 е занемарлив.



Земјоделските живеалишта во областа на патниот коридор воглавно се претставени од индивидуални парцели од различни видови на полиња, ниви и ливади. Иако повеќето од парцелите се со мала површина, присуството не огради не е чест.

Големи монокултурни плантажи на пченка и пченица или грозје се исто така претставени, но само во јужниот дел на патниот коридор (од Удово до Смоквица). Но сепак, тие не покриваат голем процент на вкупното земјоделско земјиште.

V.5.3.1. Овоштарници

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца

Референца на Палаерактични живеалишта: 83.15 Овоштарници

Овоштарниците во областа на патниот коридор не се карактеристичен вид на земјоделска активност. Овошните дрвја најчесто се засадени во селата или во нивната близина. Производството е наменето само за индивидуална употреба. Затоа, овоштарниците се само спорадично присутни во истражуваниот патен коридор и со многу мала површина. Тие се помалку или повеќе нашироко распространети, дрвјата се со различна големина и старост и многу често има мешани видови на овошје.

Најзастапени видови овошни дрвја се праските, крушите, сливи и кајсии.

Присуството на подслојна растителна вегетација е специфична карактеристика за овие посебни овоштарници.

Составот на животни на овоштарници е идентичен на оној кој ги населува сите видови на земјоделско земјиште. Главните разлики се видовите поврзани на некои видови култивирани домашни растенија. Најпретставителни се видовите Scolytidae кои живеат во шумите и кората на култивирани дрвја во овоштарниците (*Scolytus mali* на јаболковите дрвја, *S. amygdali* на *Amygdalus communis*, *Hypoborus ficus* на *Ficus carica*).

Важно е да се потцрта дека

Рбетници

Цицачи – Кафеавата мечка (*Ursus arctos*) вообичаено го посетува ова живеалиште и може да предизвика штета на житариците и овошните дрвја во областа на Марјанска Планина (Алтернатива 2).

Птици – Нема карактеристични видови, но како најчести се: Сојка Jay (*Garrulus glandarius*), трнарче (*Carduelis carduelis*), Златен ќос (*Oriolus oriolus*), Сколовранец (*Sturnus vulgaris*) итн.

Влекачи – рептили во ова живеалиште доаѓаат од соседството, а можат да се најдат желки, гуштери и змии.

Водоземци – нема карактеристични водоземци, но како почест вид може да се спомене Дрвната жаба (*Hyla arborea*)

Распространетост: Овој вид на овоштарници се нашироко распространет во руралните рамнински и ридски области во Македонија.

Како што беше претходно споменато, овоштарниците во истражуваниот патен коридор покриваат многу мала површина (види мапа на живеалишта-Прилог 1.4), вообичаено долж израмнувањето на Алтернатива А. Многу овоштарници се ситуирани веднаш до населените места и се вклучени во биотопот дефиниран како периферен дел на човечките населби.

V.5.3.2. Полиња и ниви

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца

Референца на Палаерактични живеалишта: 82.земјоделски култури

Полињата, нивите и плантажите во областа на проектираниот автопатен коридор главно се претставени преку житни и земјоделски култури (слика 48). Индустриските растенија се многу ретко култивирани, со исклучок на некои полиња и ниви на тутун.



Фото 47. Земјоделско земјиште во низината близу селото Миравци

Важна карактеристика на областа од интерес е дека климата овозможува одгледување на две култури годишно. Најчеста промена на културите е помеѓу житните полиња и зеленчуковите градини. Промената на два, иако слични биотопи на исто место, нема важна улога во вредноста на биоразновидноста на биотопите, но има голема економска вредност.

Има некои карактеристични видови на печурки за различни видови на земјоделско земјиште, како што се: *Agaricus hortensis*, *Coprinus* spp., *Anelaria semiovata*, *Volvariella speciosa* итн. Составот на видови е идентичен за сите видови на земјоделско земјиште.

Животинските видови на земјоделските живеалишта се претставени со видови кои се чести за овие биотопи во многу други региони на Македонија (Види Прилог II.3 и II.4).

Рбетници

Цицачи – Составот на видови е идентичен како и во незасаденото земјоделско земјиште.

Птици – некои видови на птици (Чучулигата *Melanocorypha calandra*, *Galerida cristata*, Камењарче *Oenanthe oenanthe*) може да се најдат често во ваквите живеалишта. Многу други видови ги користат занесење.

Влекачи – ова живеалиште е истотака богато со видови на влекачи, а видовите се слични на оние во сувите пасишта и незасадените полиња.

Водоземци – крастави жаби (*Bufo bufo*, *Bufo viridis*) се најчести видови на водоземци во ова живеалиште.

V.5.3.2.1. Житни полиња и плантажи

Освен пченица, јачменот, пченката и `ржта се најчести видови на житни култури во областа на патниот коридор. Овие парцели покриени со пченица се со различна големина, вообичаено преобладаваат ниви и помали полиња (фото 49). Одделните

пченични полиња се блиску едни до други или се заменуваат со градини, лозја и житни полиња.

Плантажите на монокултури имаат помала вредност на биоразновидност отколку индивидуалните полиња. Монотипичната структура на заедницата, еколошките услови контролирани од човекот, со користењето на големи количества на пестициди и фертлизатори, го диктираат развојот на биоценозата со мала разновидност на видови.

Некои полиња се разделени со огради а најчести видови на џбунови и овошни дрвја, меѓу кои *Ficus carica*, *Morus spp.*, *Punica granatum*, *Cydonia oblonga*, *Pyrus spp.* and *Juglans regia* се најчести.



Фото 48. Полиња и ниви во алувијалните депозити долж реката Вардар



Фото 49. Градини со зелка близу селото Милетково

Без`рбетници

Како карактеристични видови на безрбетници во пченичните полиња се некои видови на Ground-beetle. Најчести видови на ground-beetles се: *Harpalus rufipes*, *H. anxius*, *H. autumnalis*, *H. serrpies*, *Dixus obscurus* и *Dixus eremita*.

Распространетост: Полињата и нивите се нашироко распространети низ земјата.

V.5.3.3. Градини

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца

Референца на Палаерактични живеалишта: 82.12 Пазарни градини и хортикултура

Поради поволните климатски услови, одгледувањето на зеленчуци е многу важна земјоделска активност во автопатниот коридор (особено во Алтернатива 1). Градините најчесто се во приватна сопственост и имаат мала или средна големина (фото 50).

Главни култури се различни видови на зеленчук (лубеница, зелка, пиперка, домати, компир итн). Многу често, пченичните култури се употребуваат за засадување на втора култура. Најчесто, после жетвата се садат зелка и компири. Ова значи дека градините се многу често привремени биотопи и се менуваат со пченични полиња во истата година.

Тутунските полиња се прилично чести во автопатниот коридор. Може да се споменат и интензивно употребуваните ливади, со луцерка-како најчесто растение.

`Рбетници

Цицачи – Најаголем дел од видовите поврзани со ова живеалиште се типични за урбани и рурални средини. Некои од нив се следните: Источно европски еж (*Erinaceus*

concolor), Европски крт (*Talpa europea*), брезова куна (*Martes foina*), Дива свиња (*Sus scrofa*), домашен глушец (*Mus domesticus*), Домашен стаорец (*Rattus rattus*) итн.

Птици – Нема карактеристични видови, а најчести видови се Чучулигата со кикиришка, некои птици песнопјојки и некои видови кои се гнездат (чавки и гулаби).

Влечуги – Бројни видови може да се најдат како резултат на богатиот извор на храна (глодачи, инсекти).

Водоземци – Дрвната жаба (*Hyla arborea*), Крастави жаби и балканска поточна жаба се најчести видови.

Распространеност: Распределбата во градините се прилично исти како и оние на пченица и пченка (види мапа на живеалишта- Прилог 1.4)

V.5.3.4. Лозја (Мали парцели и плантажи)

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца

Референца на Палаерактивни живеалишта: 83.211 Традиционални лозја

Лозјата се карактеристични за областа на патниот коридор и се претставени во голем дел на вкупното земјоделско земјиште. (слика 51 и 53).

Мали парцели на лозја се карактеристични за поширокиот дел на долината на реката Вардар на делот од Удово до селото Смоквица. (види мапа на живеалишта 1.4).

Најкарактеристични сорти грозје кои се одгледуваат во оваа област се кардинал Кратошија, Дренак, Килибар, Афус Али и многу други. Кога станува збор за биоразновидност, лозјата имаат поголемо значење отколку полињата и градините.



Фото 50. Лозја и житни ниви во близина на селото Милетково



Фото 51. Оранжерии во близина на селото Милетково

Рбетници

Цицачи – Неколку видови може да се забележат во ова живеалиште: Брезова куна (*Martes foina*), Црвена лисица (*Vulpes vulpes*) и Источно европски еж (*Erinaceus concolor*).

Птици – има само неколку видови кои живеат во оваа средина (ќос *Turdus merula*, Куќно и дрвно врапче *Passer domesticus*, *Passer montanus*), но ова живеалиште обезбедува и добри услови за храна за многу други видови на птици, меѓу кои како најброен е сколовранецот (*Sturnus vulgaris*).

Влекачи –нема карактеристични видови на влекачи, а составот на видови е сличен на тој од овоштарниците.

Водоземци – и во овој случај, нема карактеристични видови на водоземци во ова живеалиште



Фото 52. Лозје во близина на селото Милетково

Безрбетници

Во овој биотоп може да се најдат многу видови на пеперутки. Најкарактеристични се *Leptotes pirithous*, *Celastrina argiolus*, *Polyommatus icarus*, *Artoglia rapae*, *Pieris brassicae*, *Colias alfacariensis*, *Polyommatus icarus*, *Artogeia napi* итн.

V.5.3.5. Оранжери за одгледување на зеленчук

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца

Референца на Палаерактични живеалишта:

Покрај одгледувањето на зеленчук во отворени градини, одгледувањето на млад зеленчук во оранжери за оваа област на патниот коридор е исто така значајно (слика 52). Главните земјоделски култури кои се одгледуваат во оранжери се краставиците и доматиите. Оранжериите се покриени со најлонска покривка и затоа претставуваат привремени земјоделски објекти. Не се важни како живеалишта.

V.5.4. УРБАНИ ИЛИ УРБАНИЗИРАНИ ОБЛАСТИ КАКО ХАБИТАТИ

Има една населба со повисок степен на урбанизација –Демир Капија во двата коридори и неколку помали или поголеми села во Вардарската долина. Влијанието на автопатот врз населението е опишано во друг дел (поглавје VIII) на оваа студија. Во овој случај, населените области се дискутираат како посебен вид на живеалишта.

Во областа на аптниот коридор нема големи индустриски објекти. Во населбите Демир Капија, Миравци и Гевгелија има некои помали производствени индустриски



капацитети, но тие не се посебно обележани на мапата на биотопи, затоа што тие се вклучени во урбанистичката област.

Освен населбите има и некои рударски објекти (каменоломи), пумпни станици за наводнување и термални води и железнички станици.

Рбетници

Цицачи – Скоро сите видови кои живеат во урбанизираните средини се поврзани со човечкото присуство: домашниот глушец (*Mus domesticus*), Домашниот стаорец (*Rattus rattus*), Кафеавиот стаорец (*Rattus norvegicus*). Но сепак, во ова живеалиште се присутни и видовите лилјаци: *Pipistrellus pipistrellus*, *P. nathusii*, *P. kuhli*, *P. salvi* и *Barbastella barbastella*.

Птици – Овде може да се најдат многу синантропски видови на птици, а во некои од селата од долниот дел на патниот коридор може да се најде соколот (*Falco naumanni*). Чести се и гавранот, гулабите, врапчињата итн.

Влекачи – Неколку змиски видови приоѓаат во близина на човекот поради непостоењето на нивните природни непријатели, но *Kotchi's Gekko Cyrtodactylus kotschy* е најтипичниот вид.

Водоземци – Повторно, најчести видови се краставите жаби (*bufo*, *bufo viridis*) иако некои други (дрвната жаба, езерската жаба итн) може да се најдат во малите ровови за наводнување во многу села.

V.5.4.1. Населени области и населби

Основна карактеристика на населените области како биотопски вид е присуството на алохтони (*allochthonous*) растителни видови, воглавно украсни дрвја и џбунови, но истотака и овоштарки и зеленчукови растенија. Истотака е значајно тоа што многу растителни и животински видови се исклучително адаптирани за урбани услови како рудерални и шумски видови (види Прилог II.1.), посебни видови на птици и цицачи итн.

Ако се земе во предвид значењето на населбите како биотопи за многу растенија (особено) и животински видови, ги групираваме во неколку видови на биотопи.

V.5.4.1.1. Напуштени населби (со овошни дрвја, напуштени градини, мали ливади итн.)

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца

Референца на Палаерактивни живеалишта: 86.2 села 87.2 рудерални заедници

Овој вид на биотопи се однесува на неколку населби (како Градец и Клисуре) целосно или делумно напуштени. Тие се карактеризираат со густа вегетација околу куќите или остатоците од куќи. Многу диви растенија и животни ја населуваат областа, заедно со напуштени овошни дрвја, лозја и други растенија обоезбедуваат услови за поставување на биотоп богат со видови и биомаса, блиски на природните биотопи по многу карактеристики.

Инсектите од овие биотопи се претставени со мешавина на видови кои ги населуваат високо урбанизираните населби и видови на земјоделско земјиште. Квалитативниот состав е посиромашен отколку оној на земјоделското земјиште и побогати од оние во високо урбанизираните подрачја. Во овие живеалишта може да се разликуваат многу видови пеперутки како на пр.: *Pieris brassicae*, *Colias crocea*, *Cynthia cardui*, *Polyommatus icarus*, *Iphiclydes podalirius*, *meleageria daphnis*, *Inachis io*, *Polygonia c-album*, *Argynnis*

pandora, Argynnis niobe, Maniola jurtina etc. За овие биотопи може да се карактеризираат за ова живеалиште: *Carduelis carduelis, Chloris chloris, Sylvia atricapilla, Passer hispaniolensis, Erithacus rubecula* итн.

V.5.4.1.2. Рурални населби-села

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца

Референца на Палаерактични живеалишта 84.4 Рурални мозаици

87.2 Рудерални заедници

Селските населби долж патниот коридор се карактеризираат со рурални карактеристики (фото 54). По правило, куќите во овие села се опкружени со мали градини и овошни дрвја во нивниот централен дел. Во ваква состојба многу видови диви животински видови се адаптирани за живот во близина на човечко присуство.

Периферните делови на селата во областа на патниот коридор се карактеризираат со ретко распределени куќи со мали ливади, прерии и ретки дрвја наоколу. Присуството на природна вегетација е високо. Покрај културните и декоративни видови, вегетацијата е главно претставена од елементи од соседните биотопи и рудерални и шумски видови (види Прилог II.1.).

Некои од селата или делови на селата се повеќе урбанизирани (Миравци, некои делови на Удово итн) и се помалку важни од биотопска гледна точка.



Фото 53. Рурална област – село Давидово

V.5.4.1.3. Урбани населби – Демир Капија

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца

Референца на Палаерактични живеалишта: 86.1Градови

Фауната на урбанизираните населби долж проектираниот автопатен коридор главно се состои од чести видови, `рбетници и без`рбетници. Токму затоа нема многу видови кои бараат посебно внимание.

Р`бетници

Најкарактеристични видови птици во урбанизираните средини се *Corvus cornix*, *Coloeus monedula*, *Streptopelia decaocto*, *Pica pica*, *Passer domesticus*. Иако овие видови се многу чести за сите биотопи на оваа област, тие ги користат овие урбани биотопи како главни места за гнездење.

Видовите цицачи во ова живеалиште се состои од видови кои се поврзани со човечко присуство како и видови со широка еколошка вредност. Најчести видови се: домашниот глушец (*Mus domesticus*), Домашниот стаорец (*Rattus rattus*), Кафеавиот стаорец (*Rattus norvegicus*), Ласица (*Mustela nivalis*), Брезова куна (*Martes foina*), источно европски еж (*Erinaceus concolor*), јазовец (*Meles meles*), европски крт (*Talpa europaea*) итн.

Без`рбетници

Ground beetles се претставени со *Harpalus rufipes*, *H. distinguendus*, *Chlaenius vestitus*, *Amara aenea*, сите од нив се нашироко распространети и често застапени во целата област на нивната распространетост. Слична е и ситуацијата со видовите пеперутки (*Pieris rapae*, *P. brassicae*, *Colias crocea* etc.).

V.5.4.2. Урбанизираны области: патишта, железница и железнички станици

Железничката линија се протега долж реката Вардар, на десната страна на долината, низ целата област на проектираниот автопатен коридор (воглавно Алтернатива А). Во дело на клисурата од коридорот се наоѓа на спротивната страна на реката Вардар отколку постоечкиот моторен пат, додека после селото Миравци се наоѓа на истата страна на патот. Железничката линија е изградена пред повеќе од еден век и поминува во близина на реката.

Покрај главниот моторен пат, многу други локални патишта функционираат во проектираниот патен коридор. Овие патишта се главно без асфалт, со исклучок на локалниот пат кои поврзува неколку села: Удово-Давидови-Миравци-Милетково-Смоквица, Удово-Јосифово и Марвинци-Грчиште.

Посебна карактеристика на овој биотоп е честото присуство на посебен вид на природна вегетација диктирана од антропогено влијание. Присуството на некои неофити заедно со месните растенија е истотака често (слика 56). Од страните на патот и железничката пруга често има посадено појаси на дрвја, што е опишано во поглавје V.5.1.2.3.

Некои од заедниците на рудерални растенија се исклучиво адаптирани за развој долж патиштата (слика 55), железница и железничка станица (слика 57). Вакви области за

патниот коридор се: **Hordeo-Sisymbrietum orientalis** Oberd. 1954 и **Onopordo-Marrubietum peregrini** Matvejeva 1982 (карактеристични за областа околу железничките станици, **Geranio-Silybetum mariani** Oberd. 1954 (карактеристични за маргините на патиштата и железницата) **Lolio-Plantaginetum commutatae** H-ic (1934)1963 and **Sclerochloetum durae** Br.-Bl. 1931 (карактеристични за цврсти почви долж патиштата и улиците).

За составот на видовите, види Прилог II.1.

Животинскиот состав во овој биотоп е многу разновидна и не многу специфична, освен за животните поврзани со месните растенија.

Распространетост: Живеалиштата од овој тип се распространето долж сите патишта и желеници претходно споменати, но не се вклучени во мапите на живеалишта бидејќи покриваат само тесна област долж патиштата и невозможно е да се претстават во размер 1:25 000. Поради тоа што не се специфични за областа, тие немаат висока важност за вкупната биоразновидност на регионот.



Фото 54. Рудерална вегетација во близина на ресторант "113"



Фото 55. *Opuntia* sp. – adventive species



Фото 56. Рудерални области долж железничката станица Миравци

V.5.4.3. Каменоломи

Референца на Директивата на живеалиштата: Нема посебна референца

Референца на Палаерактични живеалишта: 86.413 Каменоломи на тврд камен

Има три каменоломи во областа на испитуваниот коридор. Природниот биотоп во областа околу воие места е целосно уништен и има услови за развој на антропогени живеалишта. Еден од главните каменоломи се наоѓа во долниот дел на реката Голема Јаворица и покрива површина од 247 ha. (Види мапа на живеалишта-Прилог 1.4).

V. 6. ВАЖНИ ЖИВЕАЛИШТА И ВИДОВИ

Во Македонија нема некое посебно издание што ги определува загрозените, ретките и другите поважни живеалишта и видови на растенија, животни и печурки. Единствениот извор на информации е NEAP (1996) што (со исклучок на видовите птици) е недоволен за примена во студијата за влијание врз животната средина. Други извори кои може да се користат се Декретот за ретки шумски видови на дрвја и Законот за ловење во Македонија. И двата немаат комплетна листа и не соодветствуваат со реалната ситуација во Македонија, притоа и во истражуваната област. Најнов и доверлив

документ кои содржи листа на загрозени видови и живеалишта е Државната Студија за Биоразновидност (2003) и Националната Стратегија за Биоразновидност и Акционен План (NBSAP).

Ова е главната причина зошто листата на загрозени и ретки видови беше составена врз основа на меѓународни публикации што може да се применат за македонски услови (на пр. IUCN), или европското законодавство (ЕУ директиви за птици и живеалишта) или меѓународни конвенции (Берн, Рамстар итн). Во некои случаи се применуваа заклучоци или лично знаење за тековни ситуации на експерти кои работат на оваа студија.

V.6.1. ЖИВЕАЛИШТА

Според NBSAP има неколку важни живеалишта кои се од интерес за автопатниот коридор:

1. *Periploco-Alnetum glutinosae* е растителна заедница во мочуриштето Моноспитови (Струмица). Не е претставено во областа на интерес, но овде е спомената поради *Periploca graeca* кое е ретко растение во Македонија а е распространето на многу места долж реката Вардар. Живеалиштата со овие растителни видови може да се смета за загрозена во областа на проектот од интерес. Во областа на патниот коридор, распространета е во Петрушка Река во живеалиштата на Ориентален Чинар (km 22+300) и долж реката Вардар во шумите и појасите на Ориентален Чинар како и со врби и тополи во многу места.
2. Дабовата шума со заедницата *Quercus-Carpinetum orientalis macedonicum* – се смета за загрозена од пожари. Нема многу развиени појаси на оваа шума што останале во Македонија.
3. *Pseudotsugis* – Грчката заедница на смрека (наведена во NBSAP како: *Phillyreo-Juniperetum excelsae*) – Демир Капија е загрозена од пожар (поголемиот дел веќе е изгорен- види слика 58). Овој тип на живеалиште е и од Европски приоритет.



Фото 57. *Pseudotsugis* што делумно изгоре во шумски пожар

Директива за живеалишта:

1. Pseudomaquis – Заедницата на Грчка смрека е од висока конзервативна важност во Европа (тоа е приоритетен тип на живеалиште (*)) според Директивата за Живеалишта – Прилог I: 9560 * ендемични шуми со *Juniperus spp.*).
2. Добро развиените шуми *Platanus orientalis* и појаси на *Platanus orientalis* долж реките или во долините и котлините се живеалишта на кои доминираат истите растителни заедници. Ова е вид на живеалиште на кое му треба конзервација во Европа и на неговата површина треба да се обележат посебни области на конзервација (SACs) според Директивата за Живеалишта – Прилог I: 92CO за шуми *Platanus orientalis* и *Liquidambar orientalis*). Тие се карактеризираат со големо богатство на видови (154 васкуларни растенија, 35 печурки, 46 птици итн.).
3. Добро развиените појаси и шуми на врба долж реките и потоците се живеалишта со подеднаква вредност како и претходно споменатите (Директивата за Живеалишта – Прилог I: 92AO *Salix alba* and *Populus alba* galleries).
4. Суви пасишта. Овој тип е од висока конзервативна важност за Европа (претставува приоритетен тип на живеалиште според Директивата за Живеалишта – Прилог I: 6220 * Псеудо-стеги со треви и едногодишни билки Thero-Brachypodietea) Се карактеризира со особено богатство на видови (317 васкуларни растенија, 27 печурки, 30 видови птици, 38 земјени бумбари) во областа на автопатниот коридор иако претставени само во мали области особено во pseudomaquis или на одамна напуштените полиња и ливади. Затоа што е нашироко распространета животна средина во Македонија (има второстепено потекло на поранешната шумска површина) треба да се смета како не многу важна област на национално ниво.
5. Казмофитска вегетација на гребени и карпи. Сличен вид на животна средина (Директива за животна средина, анекс 1 :8140 источно медитерански камењари) се сметаат за загрошена средина во Европа. Сепак, заедницата на видови од средината на камењари на која се однесува Анексот на Директивата за животна средина не кореспондира со заедниците кои се развиваат на варовник и диабазни камења во областа на патниот коридор. И покрај овој факт, човек може да ги смета казмофотските заедници за загрозени како резултат на високиот човечки притисок (ископувањето на минерали од каменоломите).
6. Пештери (Бела Вода, км 2+300) се смета за загрозен вид на животна средина во Европа (Директива за животна средина, анекс 1 :8140 Пештери затворени за јавност). Пештерата Бела Вода е истотака од голема национална важност таа е една од најдолгите пештери (955м), а е и животна средина за ендемични видови (види поглавје V.6.) и 18 видови на лилјаци (Поглавје VII.1.3.15.).

Оценка на експертите:

1. Реки

- Бошава. Автопатот (Алтернатива 1) ја поминува реката Бошава на km 0+900. Според WFD сите водни тела мораат да добијат добар еколошки статус до 2015. Реката Бошава во областа на коридорот е со средна /мала големина што не е чест тип на реки во Македонија. Неколку васкуларни растенија се поврзани со реката (види Прилог II.2.). Притоа, неколку ретки видови на диатомска флора биле забележани во Македонија (на пр. *Stauroneis agrestis*, *Navicula lesmonesis*). За време на периодот на мрестење различни видови на риби влегуваат во реката во огромен број.
- Петрушка Река. Патот (Алтернатива 2) ја поминува Петрушка Река на km 23+300. Петрушка Река е типично олиготропско водно тело со висока спроводливост, што овозможува развој на неколку ретки видови на флора во Македонија (*Diploneis marginstriata*, *Gomphoneis ohridana*, *Gomphonema* spec. ?nov.). Според сите параметри добива добар еколошки статус и може да се користи како референца за низински calcaeous потоци, така што е императив за негово заштитување од понатамошни човечки влијанија.

2. Потоци

- Челевечка Река. Патот (Алтернатива А) го поминува потокот на km 1+600. За време на мрестењето различни видови на риби од реката Вардар влегуваат во потокот во голем број. Ова е една од најважните области за мрестење во водотекот на реката Вардар. Долж долината на Челевечка Река има добро зачувана шума на чинари. Иако е загадена со цврст отпад (во близина на тунелите) во долниот дел (блиску до устието) оваа река во горниот тек е типична олиготропска чиста вода, што го поддржува развојот на некои ретки видови.
 - Голема и Мала Јаворица. Патот (Алтернатива 2) ја пресекува Голема и Мала Јаворица во нивниот горен тек (пресекува мали потоци што го прават потокот Јаворица). Потоците се карактеризираат со висока спроводливост и ниска нутрициона цодржина. Овој вид на потоци е карактеристичен само за јужните делови на Македонија. Како резултат на ниското антропогено влијание овие водни тела може да се користат како референца за овој вид на реки каде може да се забележат скоро ненарушени услови. Во таа смисла, битно е да се заштити од дополнително човечко влијание.
3. Канали - види Поглавје V.4.1.5.). Од биолошка гледна точка, каналите за наводнување не поддржуваат одредени заедници. Сепак, добриот квалитет на водата е неопходен за добра пракса на наводнување. Ерозијата и цврстиот материјал од изградбата на патот може да влијае на квалитетот на водата и режимот на проток во каналите.
 4. Резервоари - Калица. Овој резервоар се користи за наводнување и има поголема економска вредност отколку онаа за биоразновидност. Одржувањето на добриот квалитет на водата е основно. Рибните состави имаат мала економска важност. Притоа, ова е важно водно тело за водоземци (место за мрестење) и за некои птици.
 5. Извори и бунари. Овие имаат економска вредност, особено за локалното население.

Ретки растенија (1-5 локалитети во Македонија) (Tab. 13)

Табела 2. Важни растителни видови: ретки и ендемични

Видови	Локалитет во областа на интерес	Живеалиште
<i>Alyssum foliosum</i>	Клисуре-Железничка Станица и Удово	Ситен Зимзелен медитерански даб, суви пасишта, гребени и карпести предели
<i>Alyssum murale</i>	Кањон Краста-Демир Капија	Дабови шуми , гребени и карпести предели
<i>Amaranthus crispus</i>	Долж Демиркаписка Клисура	Реки, урбани населби
<i>Astragalus contortuplicatus</i>	Гевгелија, село Миравци и село Петрово	Tamaris поседи и песочни насипи
<i>Athyrium filix-femina</i> var. <i>dentatum</i>	Долж Демиркаписка Клисура, горен тек на притоците на Вардар	Брезови шуми, појаси на чинар
<i>Bilderdykia dumetorum.</i>	Долж Демиркаписка Клисура	Нашуштено земјоделско земјиште
<i>Bunias orientalis</i>	село Миравци	Нашуштено земјоделско земјиште, полиња, ниви , урбани населби
<i>Centaurea formanekii</i> f. <i>vardarensis</i>	Ендемски Демиркаписки Кањон	гребени и камени предели
<i>Chelianthes maranthae</i>	Божиковец (Јаворица)	Грчка смрека, гребени и карпести предели
<i>Chenopodium hybridum</i>	Село Марвинци	Нашуштено земјоделско земјиште, полиња, ниви , урбани и рурални населби
<i>Clematis viticella</i>	Краста	Ситен Зимзелен медитерански даб, Дабови шуми
<i>Consolida hellespontica</i> subsp. <i>macedonica</i>	Долж Демиркаписка Клисура	суви пасишта, Ситен Зимзелен медитерански даб
<i>Consolida orientalis</i> subsp. <i>phrygia</i>	Долж Демиркаписка Клисура	суви пасишта, ниви и полиња
<i>Corrigiola litoralis</i>	Демиркаписка Клисура	гребени и карпести предели
<i>Euphorbia oblongata</i>	Кањон Краста-Демир Капија	Ситен Зимзелен медитерански даб
<i>Glaucium flavum</i>	Демир Капија	гребени и карпести предели
<i>Heptaptera macedonica</i>	Ендемски Кањон Краста-Демир Капија	гребени и карпести предели, напуштено земјоделско земјиште, лозја
<i>Herniaria cinerea</i>	Долж Демиркаписка Клисура	гребени и карпести предели
<i>Lagoecia cuminoides</i>	Долж Демиркаписка Клисура	Суви пасишта, Суви пасишта, напуштено земјоделско земјиште
<i>Marsdenia erecta</i>	Долж Демиркаписка Клисура	Суви пасишта, напуштено земјоделско земјиште, карпести предели
<i>Onobrychis lasiostachya.</i> f. <i>thessala</i>	Долж Демиркаписка Клисура	Суви пасишта, гребени и карпести предели
<i>Paeonia mascula</i>	Краста	Дабови шуми
<i>Parietaria lusitanica</i>	Голема и Мала Јаворица, Гарван	Појаси на чинар, гребени и карпести предели

Видови	Локалитет во областа на интерес	Живеалиште
<i>Periploca graeca</i>	Долж Демиркаписка Клисура, Петрушка Река	Појаси на врба, Појаси на ориентален чинар
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	Напуштено село Градец	Суви пасишта, гребени и карпести предели, Рурални анселби
<i>Rhamnus intermedia</i>	Демиркаписки кањон	гребени и карпести предели,
<i>Rumex cristatus</i>	Река Бошава	Појаси на врба, реки
<i>Rumex hydrolapathum</i>	Долж Демиркаписка Клисура и река Бошава	Појаси на чинар, Tamaris насади и песочни насипи
<i>Saxifraga hederacea</i>	Кањон Бела Вода-Демир Капија	гребени и карпести предели
<i>Sedum dasphyllum</i> var. <i>glabrum</i>	Кањон Бела Вода-Демир Капија	гребени и карпести предели
<i>Silene linifolia</i>	Вододелница на потокот Јаворица	Суви пасишта гребени и карпести предели
<i>Stachys horvaticii</i> var. <i>macedonica</i>	Ендемски Демиркаписки Кањон	гребени и карпести предели
<i>Taxus baccata</i>	Голема и Мала Јаворица, Гарван	Појаси на чинар
<i>Torilis ucranica</i>	Село Удово	Ситен Зимзелен медитерански даб, , Суви пасишта
<i>Trifolium cinctum</i>	Село МАРвинци	Tamaris насади и песочни насипи
<i>Viola hirta</i> (Photo 59)	Вододелница на потокот Јаворица и Ушите- воводелница на поток Калица	Ситен Зимзелен медитерански даб, Дабови шуми, Појаси на чинар

Акт за означување на ретки видови на дрвја во шумите (Службен весник на Република Македонија 23:1350):

Juglans regia, *Ulmus montana*, *Platanus orientalis*, *Quercus robur*, *Amygdalus webbii*.

Реликтни видови (Tertiary relicts):

Acer campestre, *Acer tataricum*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus orientalis*, *Clematis vitalba*, *Coryllus avellana*, *Fraxinus ornus*, *Hedera helix*, *Lonicera etrusca*, *Phillyrea media*, *Quercus cerris* и *Salix alba*. Иако овие видови се важни како реликти од трет степен, тие не се ретки во Македонија или во областа на интерес.

V.6.4. ГАБИ

Критериумите за селектирање на видови било воглавно емпириско, затоа што не постоеле потребни податоци за поставување на објективни услови. Изборот на видовите е зависен од некој од следниве два пошироки принципи: мала фреквенција на податоци за видовите и очигледна закана на видот на живеалиште каде што се појавуваат видовите. Според категоризацијата на IUCN (IUCN 1994), сите вклучени видови припаѓаат на ДД категорија (Недостаток на податоци) заради недостигот на информации за нивната распространетост и статусот на на популација за да се направи директна или индиректна проценка за ризикот од нивно истребување. Во изборот на видовите кои треба да се појават на листата, даден е приоритет на оние кои може да се искористат како квалитативни и квантитативни показатели за недопрените област кои бараат заштита. Особено внимание е посветено на видовите кои спаѓаат во Европската

Црвена листа (ERL)(Ing 1993).

Табела 3. Предложени видови на габи од E5 автопатниот коридор за различен статус на заштита

Видови	МК	IUCN	ERL
1. <i>Agaricus macropsorus</i> (Moll. & J.Schaef.) Pil.	EN		
2. <i>Amanita caesarea</i> (Scop.: Fr.) Pers.	EN	LR	
3. <i>Amanita vitadinii</i> (Moretti) Vittad	LR	LR	
4. <i>Antrodia juniperina</i> (Murril) Niemelä et Ryv.	VU		
5. <i>Astraeus hugrometricus</i> (Pers.: Pers.) Morgan	LR	VU	C
6. <i>Battarea phalloides</i> (Dicks.) : Pers.	LR	EN	D
7. <i>Boletus fechtneri</i> Velen.	EN		D
8. <i>Boletus satanas</i> Lenz	EN	VU	A
9. <i>Clathrus ruber</i> Mich.: Pers	LR		
10. <i>Dichomitus albidofuscus</i> (Domanski) Domanski	LR		
11. <i>Gloeoporus dichrous</i> (Fr.) Bres.	LR		
12. <i>Hygrophorus marzuolus</i> (Fr.) Bres.	EN		D
13. <i>Hyphoderma pallidum</i> (Bres.) Donk	LR		
14. <i>Inonotus tamaricis</i> (Pat.) Maire	VU		
15. <i>Langermania gigantea</i> (Batsch.) Rostk	LR		
16. <i>Lindtneria leucobryophila</i> (P.Henn.) Jülich	LR		
17. <i>Macrolepiota procera</i> (Scop.: Fr.) Sing.	EN		
18. <i>Mycoaciella bispora</i> (Stalp.) Erikss.et Ryv.	LR		
19. <i>Myriostoma coliforme</i> (With.: Pers.) Corda	LR	VU	B
20. <i>Peniophora junipericola</i> J.Erikss.	VU		
21. <i>Peniophora tamaricicola</i> Boidin	VU		
22. <i>Phellinus rimosus</i> (Berk.) Pilat	LR		
23. <i>Phellinus robustus</i> (P.Karst.) Bourd.et Galz.	VU		
24. <i>Poronia punctata</i> Fr.	LR		B
25. <i>Porostereum spadiceum</i> (Boidin) Ryv.	LR		B
26. <i>Pyrofomes demidoffii</i> (Lev.) Kotl.et Pouz.	VU		
27. <i>Steccherinum litschaueri</i> Berk.& Kurt.	LR		
28. <i>Tulostoma brumale</i> Pers.: Pers.	LR	LR	C
29. <i>Volvariella bombycina</i> (Sch.: Fr.) Singer	LR	LR	C
30. <i>Vuilleminia macrospora</i> (Bres.) Hjortst.	LR		

Според IUCN:

LR – Понизок ризик (ретки, со можност за нивно загрозување во иднина)

VU - Повредливи;

EN -загрозени

За видовите вклучени во ERL (Европска црвена листа) се користат следните категории:

A – Видови на кои им е потребна максимална интензивна заштита

B – Загрозени видови на поширока област, евидентно е постојано намалување на бројот, видовите им треба интензивна заштита

C – Средно ниво на заштита

D – Локално загрозени видови

V.6.5. БЕЗРБЕТНИЦИ

V.6.6. НЕ-ИНСЕКТИ

Помеѓу безрбетниците следните видови треба да се подвлечат како ретки со распределеност во јужниот предел: *Scolopendra cingulata* и *Mesobuthus gibbosus*. Овие видови биле регистрирани во pseudomaquis.

V.6.7. ИНСЕКТИ

Вкупно осум видови на инсекти кои се присутни во автопатниот коридор се наброени во Европските конвенции и директиви за заштита на видовите и еколошките мрежи (конвенција во Берн, Директива за живеалишта и Емералдни мрежи). Овие видови припаѓаат на три групи на инсекти: пеперутки (Lepidoptera), бубачки (Coleoptera) and водни коњчиња (Odonata). Сите видови се наброени во Директивата за живеалишта. Само *Lucanus cervus* е вбројана во сите три конвенции/ мрежи за заштита (таб. 15).

Табела 4. Преглед на видови на инсекти вклучени во меѓународни конвенции

Видови	Берн	Директиви за животна средина	Emerald
<i>Maculinea arion</i> (butterflies)	II	IV	
<i>Parnassius mnemosyne</i> (butterflies)	II	IV	
<i>Zerynthia polyxena</i> (butterflies)	II	IV	
<i>Lucanus cervus</i> (beetles)	II III	II	II
<i>Cerambyx cerdo</i> (beetles)	II	II	
<i>Morimus funereus</i> (beetles)		II	
<i>Cordulegaster heros</i> (dragonflies)		II IV	
<i>Lindenia tetraphylla</i> (dragonflies)	II	II IV	

Освен видовите што се од меѓународно значење, има видови со особено национално значење. Некои од овие видови се ретки или ендемични.

Инсектите се една од најмалку проучуваните групи во Македонија така што дикусиите за важните видови се базираат само на истражувања на теренот.

Reticulitermes lucifugus (слика 62) е еден од двата познати видови на термити на Балканскиот Полуостров. Колонии од овие видови се најдени во локалитетот Маркова Чешма и во појасот на чинари долж Петрушка Река. Иако е забележан на два локалитети може да се смета дека е чест вид во долните делови (Вардарска клисура) во автопатниот коридор.

Има неколку суб-ендемични видови на земјени бумбари (слика 61): *Carabus preslii jonicus*, *Carabus graecus thessalonicensis* и *Carabus coriaceus emgei*. Овие видови се чести во pseudomaquis, дабовите шуми и други секундарни живеалишта.

Фото 58. *Viola hirta* – ретки видовиФото 59. *Iris reichenbacii* – суб-ендемски видовиФото 60. Ground beetle *Carabus convexus dilatatus*Фото 61. Termite – *Reticulitermes lucifugus*

Дневни пеперутки *Artogeia balcana* и *Lycaena candens* се ендемични на Балканот. *Polygonia egea*, *Pseudochazara anthelea*, *Gonepteryx farinosa* се многу ретки. Во Македонија *Pontia chloridice* е регистрирано само во регионот Демир Капија и Гевгелија.

Poecilimon macedonicus е ендемичен ортоптероид со слична распространетост како и претходните видови. *Ancistrura nigrovittata* е ендемичен вид што го населува поширокиот регион на Балканскиот Полуостров. *Saga natoliae* како атрактивни видови, може истотака да се забележат.

Ендемични видови на пеперутки се *Octogyna parasita*.

Има многу видови на Плесоптера од големо значење за заштита на биоразновидноста. Следните видови се ендемични: *Brachyptera graeca*, *Taeniopteryx stankovici*, *Capnionus balcanica macedonica*, *Isoperla oxylepis balcanica*, *I. submontana*, *Brachyptera macedonica*. Ретки видови на Плесоптера се *Nemoura marginata* and *Perlodes dispar*. Повеќето од нив живеат во притоците на реката Вардар.

V.6.8. ВОДОЗЕМЦИ

Има два видови на Емералд (*Bombina variegata* и *Titurus carnifex*) кои може да се најдат во автопатниот коридор (таб. 16). Седум видови се вклучени во Прилог IV на Директивата на Европскиот Совет 92/43/ЕЕС (видови кои треба да се заштитат). Покрај тоа, балканската поточна жаба *Rana graeca* е со ограничена распространетост на Балканскиот Полуостров (Balkan endemite).

Табела 5. Водоземци во автопатниот коридор согласно критериумите за евалуација

		Pseudomachus	Дабова шума	Брезова шума	Појаси на чинар	Појаси на врба	Tamarisk насади и песочни насипи	Суви пасишта	Гребени и карпести пре	реки	потоци	Широколисни појаси	Зимзелени појаси	Напуштено земјоделско земјиште	Полиња и ниви	Градини	Овощарници	Лозја	Урбани населби	Рурални населби
Конвенција Берн	Анекс II	1	2	2	4	4	2	1	1	4	3	1	0	1	2	2	2	2	1	3
	Анекс III	2	3	3	5	5	4	1	2	5	5	1	0	0	1	3	1	2	3	4
Директиви за Животни средини	Анекс II	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Анекс IV	1	3	3	5	5	3	2	2	5	4	1	0	1	2	3	2	3	2	4
	Анекс V	0	0	0	2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Emerald мрежа	вклучени	0	0	0	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

V.6.9. ВЛЕКАЧИ

Во областа на автопатниот коридор има три видови (таб. 17) кои се сметаат за глобално загрозуени – грчката желка *Testudo graeca* се смета за ранлива и уште други две *Testudo hermanni*, *Emys orbicularis* се категоризирани како “ помалку ризични/скоро загрозуени” (според критериумот 1994 IUCN). Шест видови се вклучени во Мрежата Емералд и скоро 21(од вкупно 25) се наведени во Прилог IV од Директивата на Европскиот совет 92/43/ЕЕС (видови на кои им треба особена заштита).

Табела 6. Влекачи во автопатниот коридор според критериумот на проценка

		Pseudomachus	Дабова шума	Брезова	Појаси на чинарbelts	Појаси на врба	Појаси на зимзелен даб и песочни наноси	Суви пасишта	Гребени и карпести	Реки	Потоци	Широколисни појаси	Зимзелени појаси	Напуштено земјоделско земјиште	Полиња и ниви	Градини	Овощарници	Лозја	Урбани населби	Рурални населби
Конвенција од Берн	Анекс II	14	11	7	8	6	9	13	10	3	3	11	4	12	10	10	5	9	5	8
	Анекс III	4	3	1	4	2	3	2	2	1	1	3	1	2	3	4	3	2	2	3
Директива за живеалишта	Анекс II	4	4	2	2	2	3	4	2	2	2	4	1	4	3	3	2	3	0	1
	Анекс IV	16	12	7	9	6	11	14	11	3	3	12	5	13	11	11	6	10	5	9
2006 Global	LR/nt	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0



IUCN Red List Category	VU	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0
Emerald мрежа	вклучено	4	4	2	2	2	3	4	2	2	2	4	1	4	3	3	2	3	0	1

V.6.10. ПТИЦИ

Поради тоа што долината на Реката Вардар е важна рута за миграции, многу видови на птици може да се најдат во автопатниот коридор.

Табела 7. Видови на птици во автопатниот коридор според критериумите за проценка

		Pseudomaquis	Oak forests	Beech forest	Plane stands and belts	Willow belts	Tamarisk growths and sandbanks	Dry pastures	Cliffs and rocky areas	Rivers	Streams	Broadleaved stands	Conifer stands	Abandoned agricultural land	Fields and acres	Gardens	Orchards	Vineyards	Urban settlements	Rural settlements
BiE2 SPEC категорија	1	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1
	2	15	13	3	5	3	9	2	4	2	2	3	2	3	3	3	4	3	4	3
	3	27	7	1	8	12	18	18	13	14	0	3	5	19	22	11	9	10	14	11
	non-SPEC ^E	25	24	10	16	17	18	5	2	3	0	16	16	5	5	5	14	16	16	12
	non-SPEC ^{EW}	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	non-SPEC	25	20	14	17	27	29	7	10	17	5	16	17	10	12	8	13	15	20	19
BiE2 Европски статус за загрозување	EN	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	VU	2	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	(VU)	4	1	0	1	2	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	D	7	5	2	5	5	6	4	3	0	0	3	3	5	5	4	5	6	4	3
	(D)	10	5	0	3	2	6	8	3	6	0	0	1	6	8	6	4	3	6	4
	R	2	0	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	(R)	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	H	4	1	0	1	3	4	2	2	6	1	1	1	2	3	2	1	1	4	3
	(H)	11	7	2	3	3	8	5	4	3	0	2	2	7	7	2	3	3	5	4
	(S)	16	12	1	7	10	14	4	7	5	0	7	6	6	7	3	5	7	10	7
S	36	34	23	26	34	33	8	5	16	5	25	27	9	10	10	22	24	26	24	
Директива за птици	I	27	13	2	4	14	9	6	11	17	3	3	2	6	10	0	5	2	5	4
	II/1	2	0	1	2	1	1	2	1	9	0	0	1	3	3	1	1	2	1	1
	II/2	9	7	3	7	7	11	8	1	4	0	4	6	9	9	7	7	10	8	8
	III/1	1	0	1	1	1	1	2	0	1	0	0	1	2	2	0	1	1	0	0
	III/2	0	0	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Конвенција Берн	II	77	54	22	32	46	54	20	25	22	6	31	30	21	26	14	27	25	40	30
	III	14	11	4	9	9	16	9	3	15	1	6	6	12	12	8	8	12	9	9
Emerald мрежа	Incl.	26	12	2	4	14	10	7	11	18	3	3	2	7	11	0	5	2	5	4
Конвенција Бон	I	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	1	0
	II	54	28	10	18	32	32	12	15	24	2	16	19	12	16	9	14	16	15	12
AEWA	Incl.	0	0	0	0	4	8	0	1	21	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Категорија на Европска IUCN Црвена листа	EN	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	VU	6	1	0	1	2	3	1	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0

		Pseudotsugis	Oak forests	Beech forest	Plane stands and belts	Willow belts	Tamarisk growths and sandbanks	Dry pastures	Cliffs and rocky areas	Rivers	Streams	Broadleaved stands	Conifer stands	Abandoned agricultural land	Fields and acres	Gardens	Orchards	Vineyards	Urban settlements	Rural settlements
Категорија на 2006 Глобална IUCN Црвена листа	VU	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1

Има присуство на два глобално загрозени видови (*Falco naumanni*, *Aquila heliaca*, IUCN, истите видови се вклучени во Прилог I (видови на кои им се заканува исчезнување) на конвенцијата за Видови кои мигрираат) и многу видови (до 24) концентрирани во Европа и со неповолен статус на конзервација. Вкупно, 52 видови се наведени во Прилог I на Директивата на Советот 79/409/ЕЕС (Директива за птици) – видови на посебни мерки за конзервација во врска со нивното живеалиште со цел да се осигура нивниот опстанок и размножување во нивната област на распространетост (таб. 18). Има исто така голем број на видови на птици (54) вклучени во мрежата на Емералд. Притоа, има неколку видови кои се многу ретки во Македонија (на пр. *Neophron percnopterus*, за кои се очекува да бидат загрозени според критериумите на IUCN- глобално загрозени видови, *Plegadis falcinellus*, *Hieraaetus pennatus*, *Milvus migrans*, *Gyps fulvus*, *Falco biarmicus*, *Cerchotrichas galactotes* и некои други.

V.6.11. ЦИЦАЧИ

Има 53 видови на цицачи што може да се најдат во областа на автопатниот коридор. Триесет и четири од нив се вклучени во европските конвенции и директиви за заштита на видовите и еколошките мрежи.



Фото 62. Колонија на лилјаци (*Myotis sp.*) во пештера Бела Вода

За целите на овој проект, ги применивме следните конвенции и директиви: конвенција за миграциски видови – Конвенција Бон (Прилог II); Конвенција за Конзервација на европските живеалишта на домашни и диви видови – Конвенција Берн (Прилог II и III); Директива за живеалишта (прилог II, IV и V) и мрежата Емералд (Прилог II). Видовите цицачи се претставени во Табела 19 припаѓаат во пет групи: Insectivora, Lagomorpha, Rodentia, Carnivora и Chiroptera. Најголем дел од видовите се вклучени во сите категории за заштита (слика 63). Значајно е да се спомене дека Конвенцијата Бон се состои само од видови лилјаци. Ова е затоа што лилјациите се миграциски видови и се заштитени со Конвенцијата за Миграциски видови.

Европската копнена верверица (*Spermophilus citellus*), волкот (*Canis lupus*) и кафената мечка (*Ursus arctos*) припаѓаат на трите конвенции претходно споменати. Кафеавата мечка е приоритетен вид во Директивата за живеалишта.

Табела 8. Видови цицачи во автопатниот коридор според различниот статус на заштита

Видови	Бон	Берн	Директива за живеалишта	Emerald
1. <i>Neomys anomalus</i>		III		
2. <i>Crocidura suaveolens</i>		III		
3. <i>Crocidura leucodon</i>		III		
4. <i>Lepus europeus</i>		III		
5. <i>Sciurus vulgaris</i>		III		
6. <i>Spermophilus citellus</i>		II	II IV	Да

Видови	Бон	Берн	Директива за живеалишт а	Emerald
7. <i>Canis aureus</i>			V	
8. <i>Canis lupus</i>		II	II IV	Да
9. <i>Ursus arctos</i>		II	*II IV	Да
10. <i>Mustela nivalis</i>		III		
11. <i>Mustela putorius</i>			V	
12. <i>Martes foina</i>		III		
13. <i>Meles meles</i>		III		
14. <i>Felis sylvestris</i>		II	IV	
15. <i>Eptesicus seroticus</i>	II	II	IV	
16. <i>Myotis myotis</i>	II	II	II IV	Да
17. <i>Myotis blythi</i>	II	II	II IV	Да
18. <i>Myotis capaccinii</i>	II	II	II IV	Да
19. <i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II IV	Да
20. <i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	
21. <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	III	IV	
22. <i>Pipistrellus nathusii</i>	II	II	IV	
23. <i>Pipistrellus kuhli</i>	II	II	IV	
24. <i>Pipistrellus savii</i>	II	II	IV	
25. <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II IV	Да
26. <i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II IV	Да
27. <i>Rhinolophus euryale</i>	II	II	II IV	Да
28. <i>Rhinolophus blasii</i>	II	II	II IV	Да
29. <i>Rhinolophus mehelyi</i>	II	II	II IV	Да
30. <i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II IV	Да
31. <i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	
32. <i>Nyctalus noctula</i>	II	II	IV	
33. <i>Miniopterus schreibersi</i>	II	II	II IV	Да
34. <i>Tadarida teniotis</i>	II	II	IV	

V.6.12. БИОКОРИДОРИ

Покрај природните вредности на посебните живеалишта претходно опишани во ова поглавје, многу природни и полуприродни живеалишта (вклучувајќи и некои делови на живеалишта кои не се споменати претходно) имат дополнително значење како резултат на нивната функција како биокоридори. Нивната функција како биокоридори произлегува од фактот што тие овозможуваат различни дневни, периодични или сезонски движења на различни видови животни или распространетост на растенија. Најважни улоги на биокоридорите во областа на интерес се:

- Поврзаноста со Планината Кожуф, повисоките делови од Вардарската Долина (вода за пиење, достапност до вода) и во помал степен поврзување со планината Серта со Вардар.
- Траса на мигрирање на птиците долж реката Вардар

Табела 9. Најважни биокоридори должпроширувањата на двете алтернативи

Алтернатива 1	Алтернатива 2
---------------	---------------



Биокоридори	Позиција долж рамниците	Биокоридори	Позиција долж рамниците
Вкупната должина на реката Вардар со појасите на чинар и врба	km 0+800 - km 32+800	Мали делови на реката Вардар	km 0+800 - km 4+700 km 28+000 - km 28+700
Челевечка Река	km 1+600	Река Бошава	km 0+900
Клисура на Кавакба	km 3+100	Старата река	km 5+700
Кошарачка Река	km 6+200	Стрковски дол	km 6+900
Луткова Река	km 8+700	Кофилски дол (Голема Јаворица)	km 9+700
Клисура на Иловски Чукар	km 10+800	Липовски дол (Голема Јаворица)	km 9+500
Водосир	km 12+100	Лински Дол (Голема Јаворица)	km 9+200
Градешка Река	km 14+000	Гарвански Дол (Мала Јаворица)	km 11+800
Муштеница	km 15+100	Драговски Дол (Мала Јаворица)	km 11+500
Аразилска Река	km 17+500	Лева притока на потокот калица	km 19+000 km 19+300, km 19+700
		Равине кај Големо Брдо	km 20+800

Биокоридорите се особено значајни за нормалниот животен циклус за многу животни.

- Водоземци – миграции за време на размножување до областите за гнездење (обична крастава жаба, зелена крастава жаба)
- Кафеава мечка – движења за барање на храна од Кожуф до Вардарската Долина; Кафеавата мечка е особено ретка во оваа област (види Поглавје V.1.2. и V.1.3.) и овие коридори се многу важни за одржување на нивниот мал број ((connected to Greek population), мечката ја нема на левата страна на Вардар.
- Сив волк – движења во потрага по плен
- Копитари, особено срната – движења и сезонски миграции за пасење
- Мали цицачи – периодични и сезонски движења

Најважни делови на автопатниот коридор што може да имаат улога како биокоридори се дадени во табела 20.

VI. АНТРОПОГЕНА СРЕДИНА

Потребата за подобрување на патниот правец Скопје-Гевгелија на ниво на автопат е во корелација со документацијата за физичко планирање за територијата на Република Македонија и насоките за развој на европската интеграција.

Во таа смисла, моторниот пат што поминува низ Вардарската долина, како посебна развојна оска, мора да добие карактеристики на автопат. Делницата Куманово-Скопје, Скопје-Велес, Велес –Градско и Градско- Демир Капија се надоградени на ниво на автопат за време на фазите на изградба па се до денес. Делницата Демир Капија-Смоквица е во фаза на подготовка на детална студија и анализа на областа со цел да се воспостави најповолна траса до идниот пат.

Во ова поглавје се земени во предвид социо-географските и економско-географските карактеристики заедно со постојниот моторен пат како и новата предложена алтернатива.

Основните географски податоци за областа кај што поминува моторниот пат се дадени во Поглавје II. Од административна гледна точка, патниот коридор се протега низ неколку области (Демир Капија, Валандово и Гевгелија). Се протега низ 11 населби (Демир Капија, Челевец, Клисура, Градец, Удово, Јосифово, Марвинци, Милетково и Смоквица, а и директно ги заесга селата Давидово и Миравци). Претходно споменатите населби се наоѓаат на различна оддалеченост од патот, што не е подалеку од 5 км. Тоа значи дека оваа разлика е погодна за предвидување на социо-географски и економско-географско карактеристики на идниот автопатски коридор. Затоа, резултатите и податоците што ќе се добијат ќе бидат прилично значајни.

За таа цел, беше извршено директното надбљудување на областа и беа собрани релевантни статистички и податоци од прашалник за сите претходно споменати населени области долж предвидениот автопат. Презентацијата на податоците на ниво на село (т.е.) населена област е од особено значење во процесот на анализа и синтеза на социо-географските и економско-географските услови во областа.

VI. 1. ОСНОВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА НАСЕЛЕНИЕТО

Студијата на посебните елементи на човечката популација е основна за карактеризирање на основните функции на дадената област. Со цел анализирање на социо-географските и економско-географските аспекти на областа долж патот на предвидениот автопат Демир Капија-Смоквица, бројната состојба на населението, динамиката на населението и домаќинствата, полова и старосна структура и населението со своите активности се сметаат за основни параметри. Студијата се изведува врз основа на населби (населени области).

Областа се карактеризира со релативно ниска густина на населеност, населението остварува приходи во главно во примарниот (производствен) сектор, користејќи сопствени земјоделски парцели. Фрагментацијата на земјоделските парцели ја спречува употребата на земјоделска машинерија и затоа зголемувањето на

продуктивноста на почвата е ограничена и при користење на какви и да било техники за мелиорација.

Квалификуваната структура е несоодветна, додека задолжителното образование е најчесто задоволено на едно општо ниво, возрастната и родова структура е стабилна. Миграциите се мали, но чести се секојдневните патувања од дома до работното место и миграциите помеѓу локалните села, како резултат на работните места на локалното население во селата создадени во делницата Демир Капија-Смоквица.

VI.1.1. БРОЈ И ДИНАМИКА НА НАСЕЛЕНИЕТО И ДОМАЌИНСТВОТА

Добро е познато дека природните и социјални услови се основните фактори што влијаат врз динамиката на населението и домаќинствата воопшто и во таа смисла во населбите долж коридорот Демир Капија-Смоквица. Како што споменавме, патниот коридор поминува низ територијата на 11 (или 13) населени области. Овие населби се густо населени. Земјаќи ги во предвид нивните функции, 10 се селски населби, една е град-Демир Капија. Слично како и остатокот на македонската територија, особени демографски карактеристики како и промени на динамиката на популацијата и домаќинствата се карактеристики за областа на патниот коридор што е под студија.

Табела 10. Преглед на населението и на домаќинствата во анселените области долж коридорот Демир Капија-Смоквица според пописот на населението во 1961, 1994 и 2002, густина на население и број на членови во семејството

населба	Површина (ha)	население			Густина на население			домаќинства			Членови во семејство		
		1961	1994	2002	1961	1994	2002	1961	1994	2002	1961	1994	2002
Демир Капија	3.780	1907	3249	3275	504	859	866	427	897	992	4.5	3.8	Нема достапни информации
Челевец	12.077	44	49	52	4	4	4	6	12	9	7.3	4.1	
Клисура	46.216	384	-	3	8	-	6490	72	-	1	5.3	-	
Градец	with Udovo	558	-	-	5	-	-	127	-	-	4.4	-	
Удово	112.230	287	886	851	-	-	44	58	227	260	4.9	3.9	
Јосифово	18.983	951	1721	1730	50	91	91	200	435	483	4.7	3.9	
Марвинци	7.638	379	519	504	50	68	66	79	137	151	4.8	3.8	
Давидово	25.266	378	364	373	15	14	15	75	108	112	5.0	3.4	
Миравци	28.852	1438	1667	1647	50	58	57	317	484	528	4.5	3.4	
Милетково	6.470	128	122	117	20	19	18	23	41	44	5.6	3.0	
Смоквица	24.385	523	326	263	21	13	10	117	94	85	7.0	3.5	
Вкупно	285.897	6977	8903	8815	727	1126	7661	1501	2435	2665	58	32.8	

Вкупната територија на населени области долж патниот коридор е 285.8 км². Во 1961 на оваа област живееле 6.977 жители, во 1994 бројот на населението се зголемил на 8,903 што претставува 27.6% (забелешка: селата Градец и Клисура имаат демографски пустош- без нивното население- порастот на населението е 47.5 % во 1994). Во 2002

бројот на жители е 8.815. Ако населбите поодделно се анализираат, тогаш населбите во ридскиот регион, т.е. во клисурскиот дел на коридорот се карактеризираат со значително помал број, што е во склад со општиот тренд во Република Македонија. Наспроти ова, селата јужно од село Удово, т.е. населбите во рамнинскиот регион се карактеризираат со пораст на населението. Како резултат на тоа, може да се очекуваат понатамошни демографски засилувања на таа област.

Густијата на населението во патниот коридор, во целост, што во 1994 и 2002 е скоро иста, како и густијата на населението на ниво на Република Македонија, ги потврдува претходните изјави.

Што е уште поспецифично е зголемениот тренд на бројот на домаќинства (пораст од 62,2% во 1994). Причината за ова е распадот на поранешните побројни, традиционални (патријархални) семејства. Ова е карактеристика за сите населени области што може да се види од податоците за бројот на членови на семејствата. Овој број се намалува во просек за еден член за период од 1961 до 1994. Сепак, бројот на членови на домаќинствата, како работни единици, нема посебно влијание, од економска гледна точка, како резултат на современата механизација.

Табела 11. Вкупно население, домаќинства и живеалишта во населбите долж автопатскиот коридор Демир Капија –Смоквица, според пописот на населението во 2002

Населба	Вкупно население	Број на домаќинства	Број на живеалишта (сите видови на области за живеење)
Демир Капија	3275	992	1139
Челевец	52	9	9
Клисура	3	1	19
Градец	-	-	5
Удово	851	260	352
Јосифово	1730	483	509
Марвинци	504	151	140
Давидово	373	112	147
Миравци	1647	528	609
Милетково	117	44	39
Смоквица	263	85	113
Вкупно	8815	2665	3081

VI.1.2. НАСЕЛЕНИЕ СПОРЕД РОДОТ ВО ПОПИСОТ НА НАСЕЛЕНИЕТО 1961, 1994 И 2002

Половата структура на населението претставува посебна демографска структура што е многу важна за проучување на демографските карактеристики и особено за проценување на виталноста на населението во одредена област. Овие податоци, од пописот на населението во 1961, 1994 и 2002 се претставени врз основа на населените области во табела 23.

Табела 12. Население според пол во населените области долж автопатот-коридор Демир Капија-Смоквица според пописот на населението во 1961, 1994 и 2002

населби	Население (пол) во 1961			Население (пол) во 1994			Население (пол) во 2002		
	вкупно	машки	женски	вкупно	машки	женски	вкупно	машки	женски
Демир Капија	1907	971	936	3249	1654	1595	3275	1671	1604
Челевец	44	24	20	49	25	24	52	25	27
Клисура	384	192	192	-	-	-	3	2	1
Градец	558	267	291	-	-	-	-	-	-
Удово	287	142	145	886	475	411	851	457	394
Јосифово	951	498	453	1721	900	821	1730	902	828
МАрвинци	379	206	173	519	278	241	504	262	242
Давидово	378	191	187	364	190	174	373	189	184
Миравци	1438	747	691	1667	842	825	1647	837	810
Милетково	128	68	60	122	66	56	117	60	57
Смоквица	523	264	259	326	163	163	263	137	126
Вкупно	6977	3570	3407	8903	4593	4310	8815	4542	4273

Анализата на податоците покажува дека машката популација доминира во скоро сите пописи на населението. Во 1961 машката и женската популација е повеќе израмнета веројатно како резултат на Втората Светска Војна, споредено со 1994 и 2002. Повисокиот број на машката популација е резултат на традиционалните причини.

Во секој случај, може да се рече дека половата структура соодветствува со остатокот на демографските карактеристики, отстранувајќи ги населбите Челевец, Клисура и Градец, каде е присутен таканаречениот демографски пустош.

VI.1.3. СТАРОСНА СТРУКТУРА НА НАСЕЛЕНИЕТО

Старосната структура на населението е уште една демографска компонента што ја карактеризира виталноста на населението, пропорцијата на работниот дел на населението и процесот на задржување на населбите како функционални центри за живеење. Токму затоа, во следниот текст, ја опишуваме старосната структура на населението следена во населбите.

Според презентираниите податоци, слично на претходно опишаните демографски податоци, може да се заклучи дека населението со возраст од 15 до 64 години преобладава (околу 70%), потоа следи класата 0-14 години (околу 20%) и остатокот е над 65 години (околу 10%). Оваа пропорција, со некои отстапки, е исто така присутна ако населените места се надгледуваат поодделно. Според тоа, може да се заклучи дека оваа пропорција помеѓу старосните класи е релативно добра. Ова укажува дека населените места во предвидениот автопатски коридор се демографски витални со добри можности за понатамошно постоење и развој.

Табела 13. Население според старосната структура во населените места долж коридорот Демир Капија – Смоквица според пописот на населението во 1994 и 2002.

Населба	Вкупно (1994)	Старосни класи (години)			Вкупно (2002)	Старосни класи (години)		
		0-14	15-64	над 65		0-14	15-64	над 65
Демир Капија	3249	667	2275	307	3275	529	2338	408
Челевец	49	23	24	2	52	18	33	1
Клисура	-	-	-	-	3	-	1	2
Градец	-	-	-	-	-	-	-	-
Удово	886	202	618	66	851	127	599	125
Јосифово	1721	420	1166	135	1730	326	1222	182
МАрвинци	519	131	337	51	504	111	348	45
Давидово	364	66	256	42	373	57	250	66
Миравци	1667	358	1128	181	1647	281	1134	232
Милетково	122	20	87	15	117	26	73	18
Смоквица	326	64	194	68	263	36	140	87
Вкупно	8903	1951	6085	867	8815	1511	6138	1166

Табела 14. Население според старосната структура во населените места долж коридорот Демир Капија – Смоквица според пописот на населението во 2002.

Населби	Вкупно население	Старосни класи (години) Машка			Старосни класи (години) Женска		
		0-14	15-64	над 65	0-14	15-64	над 65
Демир Капија	3275	277	1212	182	252	1126	226
Челевец	52	7	18	-	11	15	1
Клисура	3	-	1	1	-	-	1
Градец	-	-	-	-	-	-	-
Удово	851	74	318	65	53	281	60
Јосифово	1730	187	637	78	139	585	104
МАрвинци	504	52	190	20	59	158	25
Давидово	373	29	128	32	28	122	34
Миравци	1647	135	594	108	146	540	124
Милетково	117	11	40	9	15	33	9
Смоквица	263	17	76	44	19	64	43
Вкупно	8815	789	3214	539	722	2924	627

VI.1.4. ПИСМЕНОСТ И ОБРАЗОВАНИЕ НА НАСЕЛЕНИЕТО

Образовната структура на населението долж проктираниот Е5 патен коридор Демир Капија – Смоквица е друга демографска компонента преку која може да се оценат социјални, културни и економски аспекти на населените места.

Табела 15. Население според писменост и образование во населените места долж патниот коридор Демир Капија – Смоквица според пописот на населението во 1994

Населби	Население постаро од 10 години	Неписмени	Без школска подготовка или со незавршено основно образование	Основно училиште	Средно училиште	Факултет	Непознато
Демир Капија	2815	466	938	671	824	126	23
Челевец	32	12	25	1	-	-	-
Клисура	-	-	-	-	-	-	-
Градец	-	-	-	-	-	-	-
Удово	765	17	195	258	211	18	2
Јосифово	1446	82	527	418	313	37	6
Марвинци	433	20	199	133	47	8	1
Давидово	317	7	118	106	59	11	4
Миравци	1435	32	408	524	343	34	-
Милетково	107	4	47	34	20	1	-
Смоквица	278	4	110	99	40	12	1
Вкупно	7628	644	2567	2244	1857	247	37

Табела 16. Вкупно население со 5 години и постаро, според старосното и образовно остварување долж коридорот Демир Капија – Смоквица според пописот на населението во 2002.

Општина	Вкупно население на 5 години и постаро	посетува					Без образование
		Основно образование	Средно образование	Високо образование	Факултет, академија	Постдипломск и студии	
Демир Капија	4322	430	212	5	109	3	3563
Валандово	11298	1321	661	16	364	17	8919
Миравци (поранешна опција)	2517	262	128	2	37	-	2088
TOTAL	18137	2013	1001	23	510	20	14570

Забелешка:

Општината Демир Капија, освен другите населби, ги подразбираат и градот Демир Капија и селата Клисура, Челевец и Градец.

Општините Валандово, освен другите населби, ги подразбира и селата Удово, Јосифово и Марвинци.

Општината Миравци ги подразбира, освен населбите, и селата Миравци, Милетково, Давидово и Смоквица.

Образовната структура на населението во 1994 е претставена во табела 26 а образовната структура на патниот коридор што минува низ неколку области (општини) во 2002 е претставена во таб. 26.

Од презентираниите податоци во табела 27 може да се види дека во сите населби долж коридорот, 7,628 жители се над 10 год старост, што претставува 86,5% од вкупното население. Од оваа бројка, околу 644 лица се целосно неписмени, што претставува релативно висок процент-околу 8%. Причината за ова е фактот што 500 лица се од Демир Капија, каде што е сместена душевната болница. Бројот на неписмени лица во другите населби е во рамките на ситуацијата во образовниот процес преку кој населението се транзиционира, т.е овие се постари лица кои не биле во можност да посетуваат училиште кога биле млади.

Во овој контекст може да се споменат лицата без образование или со недокмплетирано образование. Но, податоците во табела 27 (вкупните како и оние на основа на населби) покажуваат дека бројот на лица со основно образование е 29%, лица со средно образование се 24% и со високо образование 3,2%, од вкупното население постаро од 10 год. Ова укажува дека бројот на лицата кои се образуваат е релативно висок. Се разбира дека лицата со високо образование се во главно од градот, но во врска со вкупното население во населбата, нивниот број е релативно висок. Ова значи дека образовната компонента на населението е значително добра, што овозможува идни социо-економски, културен и функционален просперитет на населението и населбите долж автопатниот коридор.

VI.1.5. СОЦИО-ЕКОНОМСКА СТРУКТУРА НА НАСЕЛЕНИЕТО

Анализата на населението според активностите е важна компонента во демографските студии, затоа што преку бројот на активни, одржувани и лица со личен приход, може да се процени социо-економската структура на одредено население. Во тој контекст се обработени и податоците за демографските елементи во населбите долж коридорот Демир Капија – Смоквица (таб 28 и 29).

Во таб. 28 може да се види дека издржуваниите лица се од најголем број (48%) отколку активното население (околу 40%) и лицата со личен приход (12%). Тоа значи, дека од демографска гледна точка, се претставени поволни услови за ангажирање на работната популација во различни економски гранки, а особено во земјоделството, што во оваа област има многу високи економски вредности.

Ситуацијата во одделните населби е слична, со исклучок на Демир Капија и селото Челевец. Бројот на лицата со лични приходи е нешто повисок во Демир Капија, како резултат на присуството на душевна болница во Демир Капија, зашто многу од пациентите во болницата имаат личен приход (државна социјална помош).

Во таб. 28 има колона која ја претставува земјоделската популација. Од таму може да се види дека населението во селските населби главно се занимава со земјоделски активности. Но според статистичките податоци, дел од населението се занимава со други активности, што значи има луѓе што ги заработуваат своите приходи од други економски гранки.

Табела 17. населението според активностите во населените области долж коридорот Демир Капија-Гевгелија според пописот на населението од 1994

Населби	Активни лица	Лица со приходи	Издружувани лица	Вкупно	Земјоделско население
Демир Капија	1274	402	1572	3248	173
Челевец	14	1	34	49	11
Клисура	-	-	-	-	-
Градец	-	-	-	-	-
Удово	387	113	382	882	160
Јосифово	874	174	672	1720	713
Марвинци	227	66	226	519	257
Давидово	142	58	164	364	8
Миравци	674	277	715	1667	105
Милетково	52	18	52	122	37
Смоквица	82	95	149	326	20
вкупно	3726	1204	3966	8897	1484

Табела 18. Вкупното население на 15 годишна возраст и повеќе, според активноста, лица што изведуваат активност, според занимањата во населените области долж коридорот Демир Капија- Смоквица, според пописот на населението во 2002

населба	вкупно	Економски активни			Економски неактивни	Обучени земјоделци и рибари
		сите	Лица што изведуваат активност	Лица што не изведуваат активност		
Демир Капија	2745	1398	875	523	1347	15
Челевец	34	10	3	3	24	1
Клисура	3	2	2	2	1	2
Градец	-	-	-	-	-	-
Удово	724	353	213	140	371	4
Јосифово	1394	728	419	309	666	27
Марвинци	393	247	90	157	146	33
Давидово	316	182	144	38	134	27
Миравци	1363	695	522	173	668	40
Милетково	91	39	26	13	52	-
Смоквица	227	90	73	17	137	16
вкупно	7290	3744	2367	1375	3546	165,00



VI. 2. ОСНОВНИ ЕКОНОМСКО-ГЕОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Како резултат на поволните климатски услови (изменета Медитеранска клима), поволни педолошки и хидрографски услови, земјоделството со сите свои гранки е најважен за економскиот развој во областа долж предвидениот патен коридор Е5 од Демир Капија до Смоквица. Оранжерството, жетварството и производството на индустриски култури како лозарството треба да се нагласат како најкарактеристични.

VI.2.1. ОСНОВНИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

Земјаќи го во предвид развојот на економијата во областа долж предвидениот коридор Е5 од Демир Капија до Смоквица, земјоделството може да се издвои како основна економска активност за населението во руралните населби. Фондот за земјиштето и неговата структура според катастарските култури и сопственоста на земјиштето се претставени во таб.30.

Податоците претставени во таб. 30 покажуваат многу важни компоненти во обемот на земјоделската организација.

Според сопственоста врз земјиштето, 90% припаѓа на јавниот сектор а само 10% се приватна сопственост од целосната површина од 305.6 км². Споредбата со обработливата почва покажува различен однос: 64,1% од ова земјиште е приватна сопственост. Оваа карактеристика е валидна за култивираните култури: 67,8% од нивите се приватна сопственост, 72% од градините, 70% овоштарници, 86,7% од ливади. Приватниот сектор има околу 48% на лозја, значи помалку од јавниот сектор.

Истите заклучоци се однесуваат и на различни населби со исклучок на населбите каде јавниот сектор е претставен од плантажи за оранжериско производство како што е примерот со лозјата во селата Јосифово, Милетково, итн.

Јавниот сектор поседува околу 96% од пасиштата, ливади и неплодно земјиште. Истата ситуација се забележува и во различни населби. Карактеристично е и што неплодното земјиште покрива големи површини во околината на некои села. Најтипичниот пример е случајот со селото Челевец. Последицата од неповолната релјефна структура на областа и на климатските услови е што поголем дел од селото е покриено со Кермес даб (*Quercus coccifera*). Идниот автопат треба да се изгради во области како оваа и така плодната земја надобро ќе биде заштитена.

Земјаќи ја во предвид употребата на катастарски култури на земјиштето, најважни се полињата и акрите, лозјата и градините, додека овоштарниците се претставени со незабележливи површини.

Како земјишни култури најчести се пченицата, особено пченката и житото. Покрај овие две главни култури, има и некои други пченични и пченкарни култури. Педолошките карактеристики на земјиштето, хидрографијата и климата обезбедуваат услови за второ растење на културите во еден вегетативен период, како што е комбинацијата на јачмен, пченка, жито и слични култури со зелка, компир итн.

Како што беше претходно споменато, второ место, по површината што ја покриваат заземаат лозјата затоа што поволните климатски услови го прават лозарството многу продуктивно во регионот.

Табела 19. Истражување на земјоделската почва од катастарски култури во селската област долж предвидениот коридор Демир Капија-Смоквица

населба	сектор	земјиште (ha)	градини (ha)	Овоштарници (ha)	лозја (ha)	ливади (ha)	Вкупна обработлива почва	пасишта (ha)	шуми (ha)	Неплод на почва	вкупно (ha)
1	2	3	4	5	6	7	3+4+5+6+7	9	10	11	8+9+10+11
Демир Капија Челевец Клисура	Приватен	70,7	1,0	1,0	14,3	0,0	87,0	1,2	0,9	14,9	104,0
	јавен	29,4	1,5	0,0	0,0	0,0	30,0	75,1	24,7	143,3	273,1
	Вкупно	100,1	2,5	1,0	14,3	0,0	117,9	76,3	25,6	158,2	378,0
Градец Удово Јосифово	Приватен	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	0,3	5,8
	јавен	26,6	0,0	0,0	0,6	0,0	27,2	46,3	3,6	1124,8	1201,9
	Вкупно	32,1	0,0	0,0	0,6	0,0	32,7	46,3	3,6	1125,1	1207,7
Марвинци Давидово Миравци	Приватен	245,5	0,0	0,4	23,8	1,0	270,7	4,0	4,1	20,8	299,6
	јавен	160,2	0,0	0,4	5,0	0,0	165,6	33,4	3900,6	222,4	4322,0
	Вкупно	405,7	0,0	0,8	28,8	1,0	436,3	37,4	3904,7	243,2	4621,6
Милетково Смоквица	Приватен	205,2	14,0	0,2	31,7	51,7	302,8	6,1	2,0	11,1	322,0
	јавен	88,4	0,0	0,1	6,0	6,6	101,1	1014,7	9538,7	247,4	10901,9
	Вкупно	293,6	14,0	0,3	37,7	58,3	403,9	1020,8	9540,7	258,5	11223,9
Демир Капија Челевец Клисура	Приватен	214,1	27,0	5,7	81,9	0,0	328,7	2,8	0,8	14,8	347,1
	јавен	181,9	0,0	2,6	296,2	0,0	480,7	388,0	475,7	206,8	1551,2
	Вкупно	396,0	27,0	8,3	378,1	0,0	809,4	390,8	476,5	221,6	1898,3
Градец Удово Јосифово	Приватен	152,1	13,0	1,7	28,4	1,7	196,9	6,8	0,6	4,7	209,0
	јавен	88,7	0,0	0,9	24,8	0,5	114,9	130,3	226,4	83,2	554,8
	Вкупно	240,8	13,0	2,6	53,2	2,2	311,8	137,1	270,0	87,9	806,8
Марвинци Давидово Миравци	Приватен	451,6	27,0	1,0	185,7	4,3	669,6	18,1	0,3	18,0	706,0
	јавен	160,5	55,0	0,3	115,3	1,8	332,9	531,9	313,0	152,1	1329,9
	Вкупно	612,1	82,0	1,3	301,0	6,1	1002,5	550,0	313,3	170,1	2035,9
Милетково Смоквица	Private	147,7	10,0	0,0	22,6	0,0	180,3	0,7	0,2	5,4	186,6
	Public	47,1	0,0	0,0	1,4	0,0	48,5	152,8	1956,3	182,4	2340,0
	Total	194,8	10,0	0,0	24,0	0,0	228,8	153,5	1956,5	187,8	2526,6
Демир Капија Челевец Клисура	Private	440,2	37,2	0,9	0,0	0,0	478,3	20,5	1,5	18,0	518,3
	Public	184,8	0,0	0,5	0,0	0,0	185,3	243,1	1706,4	166,0	2300,8
	Total	625,0	37,2	1,4	0,0	0,0	663,6	263,6	1707,9	184,0	2819,1
Градец Удово Јосифово	Private	111,8	5,2	0,0	11,4	0,0	128,4	15,5	0,7	2,0	146,6
	Public	40,8	0,0	0,0	25,0	0,2	66,0	68,5	312,6	54,0	501,1
	Total	152,6	5,2	0,0	36,4	0,2	194,4	84,0	313,3	56,0	647,7
Марвинци Давидово Миравци	Private	134,7	10,5	0,7	37,3	1,2	184,4	11,9	1,2	5,6	203,1
	Public	26,6	0,0	0,0	4,6	0,1	31,3	281,4	1715,1	207,6	2235,4
	Total	161,3	10,5	0,7	41,9	1,3	215,7	293,3	1716,3	213,2	2438,5
Милетково	Private	2179,1	144,9	11,6	437,1	59,9	2832,6	87,6	12,3	115,6	3048,1
	Public	1035,0	56,5	4,8	478,9	9,2	1583,5	2965,5	20173,1	2790,0	27512,1
	Total	3214,1	201,4	16,4	916,0	69,1	4416,1	3053,1	20185,4	2905,6	30560,2
	Приватен %	67,8	71,9	70,7	47,7	86,7	64,1	2,9	0,1	4,0	10,0
	Јавен %	32,2	28,1	29,3	52,3	13,3	35,9	97,1	99,9	96,0	90,0

Како резултат на климатските услови, постојат големи површини со градини, што не е случај со поголемиот дел од територијата на Република Македонија. Тие се од особена важност за производството и оранжерството иако тие се претставени со многу помали површини отколку земјиштето и лозниците. Станува збор за производство на рано-градинарски култури во текот на целата година. Ова производство е многу специјализирано со големи економски ефекти што го прават многу поволно. Овој регион (во долината Гевгелија-Валандово) вклучувајќи ја областа на предвидениот коридор-автопат заедно со регионот на Струмица е најважна за снабдувањето на пазарот во република Македонија. Значителни количества се извезуваат на пазарите на странските земји истотака.

Оранжерството во јавниот сектор е организирано во модерен оранжерии, со системи за затоплување додека индивидуалното оранжерство се изведува на многу помали локации заштитени со пластична обвивка.

Ливадите се застапени со 69.1 хектари и градини 201.4 хектари. Ова е помалку отколку во другите делови на Република Македонија. Тие се користат за производство на тревни култури за одгледување на добиток (во повеќето случаи-крави) во штали на индивидуални лица.

Презентираните заклучоци за земјоделска почва според катастарските култури се од фундаментално значење за процесот на планирање на новата линија на автопатот Демир Капија – Смоквица. Најважен предлог е дека автопатот треба да минува низ пасишта, шуми и неплодна почва, што е во државна сопственост.

Посебни карактеристики на земјиштето е дека тоа е поделено на делови. Деловите се релативно мали, помали од 1 хектар во приватниот сектор што значи дека имаме голема разновидност на плодна почва. Деловите во сопственост на јавниот сектор се големи и покриваат повеќе од 10 хектари.

Надгледувањето на пасиштата и ливадите откриваат дека регионот обезбедува поволни услови за развојот на одгледувањето на добиток, особено на овци и кози во планинските области во околината на едноставните земјоделски региони и стока во низината. Сепак, сегашните податоци (литература и прашалници) покажуваат дека одгледувањето на добиток се намалува како резултат на:

- Механизацијата што ги заменува животните употребувани за работа
- Ниските пазарни цени за сточните производи
- Фактот дека земјоделството е многу продуктивно во регионот.

Овие заклучоци се целосно валидни за сите населби долж патниот коридор. Последица на тоа е дека одгледувањето на добиток се употребува за задоволување на сопствените потреби за сточни производи. Во прашалниците спроведени во селото Удово, навестено е дека има околу 900 жители. Има само 2 стада со овци со по 100 овци секое од нив, половина од селото поседува 1-2 кози или една крава или евентуално 1 товарно животно.

Шумарството не е толку важно како економска гранка иако има големи шумски области затоа што шумите долж автопатот се карактеризираат со дрво со низок квалитет, или уште попрецизно, најфреквентен вид дрвја долж автопатот е Кермес Даб.

VI.2.2. ДРУГИ ЕКОНОМСКИ АКТИВНОСТИ И ГРАНКИ

Земјоделството е главно занимање на населението во делот помеѓу селата Удово и Смоквица т.е. долината Гевгелија-Валандово, како резултат на фертилната земја, постоечките иригациони системи и виско-продуктивни ефекти на соодветните растителни култури. Последица е рестрикција на индустријализацијата во областа, т.е. центрите на градовите Гевгелија и Валандово. Така, кога зборуваме за индустријата како економска гранка (во случај со населбите долж патниот коридор) се мисли на индустриските капацитети сместени во градот Гевгелија, што не е предмет на студијата.

Резултатите на прашалниците откриваат дека во градот Демир Капија има неколку чувари на хотели или ресторани и неколку занаетчи и поврзани со автомобили, земјоделска механизација и поправка на електрични апарати. Овие занаети се добро развиени како резултат на релативно добриот економски стандард на населението во овој регион. Покрај овие, постојат и фризерски салони, хотели и ресторанти, такси услуги во поголемите населени места како Удово, Јосифово и Миравци. Има неколку аптеки у неколку специјализирани продавници за електрични апарати и опрема за домаќинства, сточна храна, резервни делови за автомобили итн.

Природниот потенцијал на областа создава услови за развој на туризмот како посебна економска гранка. Во овој контекст, има две археолошки наоѓалишта (од 3 и 4 век пр. н.е.) важни за туризмот а се лоцирани долж коридорот-автопат. Некои од нив се лоцирани во селото Смоквица и други се на левата страна на автопатот, веднаш до селото Марвинци во локалитетот Исар.

VI. 3. ОДГЛЕДУВАЊЕ НА СТОКА

Податоците за одгледување на стока се достапни од последниот попис на домаќинства (2002) за грла во приватна сопственост како и за грла во државна сопственост од 2001. Ова го отежнува оценувањето на сегашната ситуација. Притоа, податоците од овие години се достапни само за териториите на општините (според територијалната поделба валидна во 2001 и 2002) а не за секое село поодделно.

Табелите од 31 до 36 покажуваат дека одгледувањето на овци е преобладавајќо, особено помеѓу приватните сопственици. Воглавно, повеќето од сточните грла се во приватна сопственост. После тоа следат кози (слика 64), добиток (слика 64) и прасиња.

Табела 20. Коњи во приватна и државна сопственост во општините на автопатскиот коридор

Бр	Коњи	Приватни(2002)	Државни (2001)	Вкупно
1	Валандово	359		359
2	Гевгелија	148		148
3	Демир Капија	274		274
4	Миравци	155		155
	ВКУПНО	936	0	936

Табела 21. Магариња во приватна сопственост во општините на коридорот

Бр.	Магариња	Приватни (2002)
1	Валандово	615
2	Гевгелија	149
3	Демир Капија	129
4	Миравци	209
ВКУПНО		1102

Табела 22. Стока во приватна и државна сопственост во општините на автопатскиот коридор

Но	Стока	Приватни (2002)	Државни (2001)	Вкупно
1	Валандово	1132		1132
2	Гевгелија	598		598
3	Демир Капија	415		415
4	Миравци	209		209
ВКУПНО		2354	0	2354

Табела 23. Овци во приватна и државна сопственост во општините на автопатскиот коридор

Но	Овци	Приватни (2002)	Државни (2001)	Вкупно
1	Валандово	3497		3497
2	Гевгелија	3724	1063	4787
3	Демир Капија	859		859
4	Миравци	1239		1239
ВКУПНО		9319	1063	10382

Табела 24. Кози во приватна и државна сопственост во општините на автопатскиот коридор

Но	Кози	Приватни (2002)	Државни (2001)	Вкупно
1	Валандово	1010		1010
2	Гевгелија	622		622
3	Демир Капија	759		759
4	Миравци	327		327
ВКУПНО		2718	0	2718

Табела 25. Прасиња во приватна и државна сопственост во општините на автопатскиот коридор

Но	Прасиња	Приватни (2002)	Државни (2001)	Вкупно
1	Валандово	862	443	1305
2	Гевгелија	662	487	1149
3	Демир Капија	232		232
4	Миравци	345		345
ВКУПНО		2101	930	3031

Од погоре споменатата анализа очигледно е дека одгледувањето на стока е важна економска активност во регионот на коридорот-автопат. Во повеќе случаи тоа е и важен извор за дополнителен приход за семејствата (има тренд за зголемување на сиромаштијата во Македонија). Козите и овците доминираат како резултат на ефтината храна за овој вид на животни (млаката клима дозволува пасење преку целата година). За козјите грмушки (дури и Дабот Јунипер и Кермес) се важни за хранење. Ова

навестува дека голем дел од дневните миграции се појавуваат во областа околу селата (особено кон ридовите). Затоа, постојните локални патишта и патиштата од селата кон соседните предели со грмушки (особено во случај со Алтернатива 2) имаат висока социо-економска вредност (види таб. 52 и 53).



Фото 63. Стадо на кози на Петкова нива (village Miravci)



Фото 64. Мала фарма на стока во областа на Голема јаворица

VI. 4. НАСЕЛБИ

Неколку населени места се наоѓаат долж коридорот-автопат:

Алтернатива 1: Демир Капија (во близина на коридорот), село Миравци (што граничи со коридорот), село Милетково и село Смоквица.

Алтернатива 2: Демир Капија, село Градец, село Удово, с. Јосифиво (граничи со коридорот), с. Марвинци, с. Смоквица.

Инфраструктурните карактеристики на овие населби се опишани во соодветното Поглавје VI.5. Во ова Поглавје V.5.4. се третираат како одделни видови на живеалишта. Влијанијата и соодветните мерки за митигација се опишани во Поглавје VIII и IX).

Демир Капија е најголемото населено место долж каридорот, со главна занимавање на населението со земјоделството. Неколкете жители од двете скоро напуштени села, Клисуре и Градец се занимаваат главно со одгледување на стока и земјоделство, а земјоделството е главно занимање на жителите на останатите села.

VI. 5. ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ

VI.5.1. ЛИНИСКА ИНФРАСТРУКТУРА

Функционалната организација на областа долж коридорот Демир Капија – Смоквица во голем дел зависи од линиската инфраструктура. Во оваа смисла, во рамките на долината Гевгелија-Валандово како природен излез кон југ, т.е. кон солунската рамница има развиена линиска инфраструктура застапена со патишта, железница, иригациони системи, системи за електрични централи итн.

Патната линиска инфраструктура се состои во главно од постоечкиот моторен пат Демир Капија- Гевгелија, регионалниот пат Удово- Валандово-Дојран со гранка до Струмица и Гевгелија-Богданци-Дојран како и бројни локални патишта. Поточно, во населбите долж предвидениот патен коридор најважни се локалните патишта што ги поврзуваат со автопатот и со урбаните центри Гевгелија, Валандово и пошироко, со остатокот на државата. Од истражувањата на теренот, се дојде до заклучок дека сите населби, со исклучок на селата Челевец и Клисуре се поврзани со асфалтни патишта што овозможуваат брза и лесна комуникација со областа околу нив. Ова значи дека во услови на изградба на автопатот, одржувањето на постојната функционалност на сообраќајниот систем мора да биде важна цел со цел да се задржи функционалноста на автопатот. За таа цел, треба да се изградат некои излезни патишта и бројни објекти на патот за широка употреба на локалното население и патниците.

Следниот важен сообраќаен објект е железницата што во испитаниот коридор има скоро паралелна насока во делницата Демир Капија-Смоквица, сепак од Демир Капија до селото Милетково се наоѓа од десната страна на реката Вардар. На овој начин, скоро половина од наведените населби се директно асоцирани со железнички станици.

Особена важност во линиската инфраструктура имаат иригационите системи од кои директно зависи главното занимање на жителите т.е земјоделското производство. За таа цел, покрај директната употреба на водите од реката Вардар и нејзините притоки, изградени се и посебни системи за иригација. Тие се од отворен тип и се употребуваат за наводнување на парцелите што се поодалечени од реката Вардар. Во рамките на водната линиска инфраструктура е и системот за трансфер на хидротермалната енергија, што се употребува за загревање на оранжериите близу селото Негорци. Водната инфраструктура истотака се состои од објекти за наводнување. Тие се разликуваат во зависност од топографската локација на населбите. Во селата лоцирани пониско во долината и блиску до реката Вардар, главен извор на водоснабдување се бунарите, додека во населбите лоцирани на границите помеѓу рамнината и планинските предели, може да се најдат чешми изградени на природните извори на вода.

Сепак, треба да се даде огрома важност на природната и антропогена хидрографска инфраструктура, во процесот на проектирање и изградба на автопатот, планирањето и проектирањето мора внимателно да се изврши со цел да се спречат какви и да било пертурбации на овој систем. Во спротивно, ефектите на автопатот ќе бидат спротивни, со катастрофални последици (иако ефектите неможе да се предвидат и постават) од субјективна гледна точка, ќе предизвикаат харушување на постојните демографски услови.

VI.5.2. ИНСТИТУЦИОНАЛНА ИНФРАСТРУКТУРА

Во долината на Гевгелија – Валандово, за разлика од другите региони во Република Македонија, особено во населбите низ кои поминува патот, електрификацијата била поставена значително порано. Културните, образовни, санитарно-социјални, финансиско-телекомуникациони, религиозни, комерцијални, административни и други објекти се особено важни.

Со должина од околу 50 км се наоѓаат три главни административни центри: Демир Капија, Валандово и Гевгелија, што значи дека во услови на добра сообраќајна инфраструктура, има можности за поставување на задоволувачки санитарно-социјални, културни, образовни, комерцијални, административни и други потреби. Ова главно се однесува на населби лоцирани во рамнина, особено во делот на Удово и Смоквица. Населбите лоцирани во регионот околу демиркаписката клисура многу рано се напуштени или постојат во иста форма како и пред 30 и повеќе години. Типичен пример е селото Челевец. Сепак, во населбите во рамнините, изградена е одделна инфраструктура. Ова значи дека во сите нив постојат 4 годиншни основни училишта во овој период, а во поголемите, како Јосифово и Миравци, има 8 годишни основни училишта. Занчи образовниот процес е организиран во местата на живеење или во нивното соседство.

Санитарно-здравствените-социјални потреби се главно задоволени во здравствените институции во регионот на коридорот-автопат. Во некои од поголемите населби, ан пример Јосифово и Миравци, работат амбуланти со постојано или привремено вработен персонал за време од 1 недела. Покрај тоа, во Демир Капија има и две душевни болници каде истотака е вработен медицински персонал.

Во обеммот на телекомуникацискиот систем, воспоставена е прилично добра инфраструктура, затоа што 1/3 од анализираните населби имаат модерни пошти и со можности за прифаќање и дистрибуција на поштенски пратки, финансиско работење и можности за телекомуникации. Во оваа смисла, преземена е активност за воспоставување на телефонска линија за воспоставување на телефонска линија до секое семејство во сите населби. Оваа активност треба да се реализира до крајот на оваа година.

Од административна и управна гледна точка, покрај управувањето и јавните органи во општинските центри во демир Капија, секој населба има регионален центар што соработува и реализира различни активности за корист на општината и во таа смисла на соработка со останатите села, особено соседните.

Во функција на задоволување на различни комерцијални потреби, денес во сите населби постојат продавници. Во некои од нив, на пример во Демир Капија, Удово, Јосифово, Миравци и др. , може да се најдат и по неколку продавници(околу 8). Покрај нив, има и неколку гостилници, во кои се организираат забави и социјални настани за младата популација.

Има и цркви за задоволување на религиозните потреби во секоја населба затоа што жителите се православни (Фотографија 66 и 67). Истотака има рекреативни и спортски локалитети.(фото 68)



Фото 65. црква во село Удово



Фото 66. Црква Св. Илија, село Давидово)

Карактеристично за селската околина е што сеуште не започнало отварањето на производствени објекти како што е случајот со селото Удово, каде функционираат краварството и млекарството. Во ваквите видови на објекти, лицата со завршено средно образование, а се бројни во сите населби, како што може да видиме ќе бидат вработени.

Станбената област лоцирана блиску до алтернативите на автопатот А и Б не е поврзана со општинскиот систем за канализациски третман на водите. Куќите најчесто имаат септички јами, покрај селото Миравци каде постои постројка за канализацискиот систем.

Домаќинскиот отпад се собира на регуларна база. Сепак, неконтролираното исфрлање на отпад и ѓубре е сеуште е проблем во земјава.



Фото 67. Фудбалски терен на фудбалскиот клуб "Миравци" (село Удово во позадина)

VI.5.3. ПОСТОЈНА ИНФРАСТРУКТУРА

Инфраструктурните капацитети од регионално значење што се лоцирани во анализираниот регион, се следниве:

Систем за наводнување на Валандовска и Гевгелиска долина, т.е. област на водна економска област на јужен Вардар

- Систем за наводнување на долината на јужен Вардар
- Колекторски систем - Дојран
- Железница
- Главен пат М1 (меѓународен автопат Е-75)
- Регионални патишта 103, 111, 112 и 604
- Коаксијален кабел
- Трансмисиска линија 400 kW, Трансмисиски линии 110 kW
- Трансформатори 110kW
- Нафтовод Миладиновци – Солун



Фото 68. Новоизграден систем за наводнување што го пресекува израмнувањето за автопат Б (во близина на селото Миравци)

Системот за наводнување на долината на јужен Вардар покрива површина од 7417хектари. Во овие рамки се изградени и основните структури и канали со вграден степен од 96% (слика 69). Потребното количество на вода за наводнување на овие површини е 52.724.000м².

Колекторскиот систем – Дојран собира приближно 50% од комуналната отпадна вода од домаќинствата од Стар и Нов Дојран а потоа се спроведува до физичко-биолошки третман во постројка за отпадна вода.



Железницата е од меѓународен карактер и ја поврзува земјата со Република Грција на југ како и со земјите на поранешна Југославија, западна и источна Европа.

Главниот пат М1 претставува автопат во изградба, со изградена делница од Гевгелија па се до границата со Република Грција. Останатиот дел од делницата Демир Капија – Смоквица треба да се изгради, со што би се поситгнало поврзување со завршените делници.

Регионалните патни правци поврзуваат позначајни општински центри и населби во регионот, во насока Гевгелија – Богданци – Дојран – Валандово – Миравци – Гевгелија и се до Бањско – туристички комплекс Смрдлива Вода.

Коаксијалниот ПТТ кабел, што е сместен на две локации од Гевгелија до Неготино и од Гевгелија до Валандово како и е дел од т.н. ISDN мрежа што опстојува на меѓународно, национално и локално ниво.

Електричната енергија од главните производители дистрибуира околу 400 kW трансмисиска линија од ТЕ Дуброво до Република Грција, а во регионални рамки во функција се трансмисиските линии од 110kW од истиот дистрибутер, со правец Дуброво – Валандово, Валандово – Милетково и Валандово – Гевгелија, од каде што преку трансформаторски станици од 110kW се дистрибуира до потрошувачите.

Снабдувачката мрежа за термо-минерална вода започнува од гео-термалното поле Смоквица бунари во близина на реката Вардар, од каде се дистрибуира до оранжериите на Винојуг во селото Негорци.

Израмнувањето за нафтовод е лоцирано приближно на 500м од пошироката граница на локацијата.

Има и постар систем за наводнување од Анска река, што започнува од Удово се до Миравци и новиот систем за наводнување на долината на јужен Вардар, коа е во изградба. Системот за наводнување Негорци-Прдејци е лоциран на десната страна на р. Вардар во околината на селата Негорци и Прдејци. Од западна и северна страна, регионот е заштитен од планините Кожуф, Градешка и Беласица. Од југ и југоисток, регионот е отворен кон долината на реката Вардар. Реката Вардар собира вода од приближно 80% од македонските области. Покриената област на долината на јужен Вардар е околу 1. 015 м2. Според квалитетот на водата на р. Вардар во јужната долина, оценет како класа II, се смета за погодна за наводнување.

Постојниот систем за наводнување се состои од вода која надоаѓа од реките Кованска и Серменинска (снабдени со гравитационо отворени земјишни канали) и од р. Вардар (снабдена со пумпање од пумпните станици Прдејци и Керамидница).

Изградените брани се особено значајни за водната економија а се лоцирани на делот Миравци – Милетково и сметаме дека тие се надвор од Алтернативата "А", но блиску до Алтернативата "Б" како можна варијанта за израмнувањето за автопат. Уште позначајна е акумулацијата Калица со капацитет од 640.000м3, од каде преку ПВЦ цевки со дијаметар од Ø400mm се наводнуваат 150ha. Сепак, значајно е да се одбележи дека врз основа на водната економија предвидена е изградба на уште пет брани од кои две се лоцирани на пошироката зона на Алтернатива "А", и блиската зона на Алтернативата "Б", од планираното израмнување за автопат. Ова е браната на



реката Петрушка со капацитет од 4.000.000 м³ што ќе наводнува 100ha како и браната на реката Кованска со капацитет од 10.000.000м³, како дел од Деталниот прегледан проект за изградба.

Главната водна економија и хидро-енергетски потенцијал на оваа област претставува проектот за изградба браната Градец на реката Вардар, но водата на идната акумулација нема да влијае на главните врски освен на железницата што во услови на изградба треба да се дислоцира над максималното ниво на акумулацијата.

VI. 6. КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХОТ, ВОДАТА И ПОЧВАТА

VI.6.1. КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХОТ

Квалитетот на воздухот во урбаните центри е надгледуван повеќе од 20 години. Овој мониторинг го изведува Републичкиот Хидро-метеоролошки Завод врз основа на посебна програма, адаптирана и финансирана од Владата. Оваа Програма го назначува начинот на мониторинг и испитување на квалитетот на воздухот, преку мониторинг на загадувачки субстанции во воздухот во понискиот атмосферски слој и нивната дистрибуција во смисла на време и простор.

Табела 26. *Присуство на пладнетвни концентрации на параметрите на животната средина, за месец јануари 2006*

КАВАДАРЦИ	SO ₂ µg/ m ³	NO ₂ µg /m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	PM 10 µg/m ³
01.01.2006	48,321	29,189	2,461	18,11	157,911
02.01.2006	42,373	24,925	1,867	13,462	120,836
03.01.2006	39,154	20,949	1,811	15,688	93,903
04.01.2006	37,325	16,675	1,219	13,161	39,451
05.01.2006	37,517	23,328	1,811	8,042	73,275
06.01.2006	37,699	15,869	1,174	10,872	36,345
07.01.2006	38,981	9,949	1,239	20,923	37,219
08.01.2006	41,878	11,924	0,984	40,097	43,982
09.01.2006	42,762	25,48	1,702	46,679	121,249
10.01.2006	45,453	27,651	1,339	38,278	143,081
11.01.2006	52,286	-	1,032	37,224	122,607
12.01.2006	44,377	-	0,407	52,842	49,401
13.01.2006	53,879	-	0,5	53,485	62,595
14.01.2006	53,972	-	1,085	49,392	97,867
15.01.2006	45,694	-	1,953	30,74	158,287
16.01.2006	49,203	-	2,357	28,7	217,109
17.01.2006	51,822	-	2,715	23,669	291,45
18.01.2006	55,758	-	2,757	13,537	325,574
19.01.2006	46,66	-	0,812	25,373	67,769
20.01.2006	46,851	-	1,557	36,412	134,225
21.01.2006	46,96	-	2,314	26,507	216,715
22.01.2006	50,917	-	1,269	37,718	117,71
23.01.2006	38,863	-	0,82	28,473	50,051
24.01.2006	43,544	-	0,806	54,716	51,863
25.01.2006	48,298	-	1,513	57,807	95,557
26.01.2006	46,045	-	2,65	47,242	180,111
27.01.2006	44,929	-	2,132	39,786	175,305
28.01.2006	51,133	-	2,843	32,816	219,935

КАВАДАРЦИ	SO ₂ µg/ m ³	NO ₂ µg /m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	PM 10 µg/m ³
29.01.2006	52,923	-	2,744	31,929	228,643
30.01.2006	49,374	-	2,779	27,6	222,451
31.01.2006	49,355	-	2,552	32,97	169,417
MDK	150	85	1	110	120
Средна врсност	46,27	20,59	1,72	32,07	132,96
Минимум	37,325	9,949	0,407	8,042	36,345
Максимум	55,758	29,189	2,843	57,807	325,574
Број на денови со пладневна концентрација над МКД	0	0	25	0	17

Се претпоставува дека концентрациите во областа на новото израмнување се оние кои се сметаат за типични за области од рурален карактер.

За предметниот регион од Алтернатива "1" и Алтернатива "2", земени се влезни податоци за постојните услови за квалитет на воздухот од мобилните, автоматски мерни станици за воздух што започнаа со експериментален режим на 06.04.2005.

Врз основа на оперативната работна програма на Владињот систем за автоматски мониторинг на квалитетот на воздухот, овој автоматски мерен систем идентификува концентрации на загадувачки супстанции што се производ на индустријата, сообраќајот и на греењето за време на зимскиот период. Станицата, освен концентрациите на вообичаените параметри, истотака мери концентрации на нафта, toluene, ethil petrol, othoxilen и paraxilen во амбиенталниот воздух. Координатите на станиците за автоматски мониторинг на квалитетот на воздухот и вредноста на параметрите од кои зависи квалитетот на воздухот, градот што се наоѓа најблиску до испитуваниот коридор – Кавадарци (E 22°00'26"; N 41°26'26"; 269 m a.s.l.) се дадени во табела 37.

VI.6.1.1. ДИФУЗНИ ИЗВОРИ НА ЗАГАДУВАЊЕ

Нема значајни дифузни извори на загадување на воздухот во испитуваниот коридор и за двете алтернативи, затоа што на целата област нема индустриски активности или слични гранки кои предизвикуваат загадување.

VI.6.1.2. ЛИНЕАРНИ ИЗВОРИ НА ЗАГАДУВАЊЕ

Во моментот, само постоечкиот пат кој поминува на левата страна на Вардар и локалните патишта кои ги поврзуваат населбите и железницата се главните линиски извори на загадување на идниот патен коридор.

Треба да се напомене дека со Алтернатива 2 - на десната страна на Вардар нема поважни забележани извори на загадување од овој тип.

VI.6.2. КВАЛИТЕТ НА ВОДА

Државниот мониторинг систем на Хидро-метеоролошкиот Институт не покрива мали реки и потоци. Сепак, новата програма за мониторинг предложена од Експертската Група за следење на Квалитетот на Водата вклучува некои од притоците на реката Вардар (Бошава, Анска и Петрушка). Предложениот мониторинг се оснива на барањата на WFD за сите видови на тела за водостопанство во Македонија. До сега, податоците за квалитет на водата (хемиски и биолошки) постојат само за реката Вардар. Истотака,

многу истражување изведени од различни институции (Факултетот за природни науки, Институтот за Животински науки итн) даваат податоци за квалитетот на водата на реката Вардар и притоки. Овие податоци истотака се земаат во предвид во проценка на квалитетот на водата.

Сепак, може да се каже дека квалитетот на водата на сите потоци е висока затоа што нема значајни извори на загадување. Покрај оваа претпоставка, квалитетот може да се процени индиректно врз основа на био-индикатори. Овој пристап е основа на WFD што вклучува phytobenthos како една од најважните групи за проценка на квалитетот на водата.

VI.6.2.1. Реката Вардар

Хидробиолошките испитувања на реката Вардар, како централен воден екосистем на Македонија, е воведен од почетокот на 60 тите преку постулатните проекти на Петровска (1965) и Икономов (1969) што биле главно ориентирани на испитувања од таксономска гледна точка, на тој начин потврдувајќи умерено кон различни фито- и зооценози во реката. Зголеменото антропогено влијание и притисок во 70-тите предизвикало проблем на одредување на физички-хемиските како и санитарните испитувања кои биле главно изведувани од специјализирани институции и резултатите објавени во многу лимитирани броеви. Сепак, дури и овие рани испитувања покажале на зголемување на сите измерени параметри во регионот Скопје-Велес со категоризација на водите во класа V на бонитет. Забележаните зголемувања на концентрации на тешки и токсични метали и влошувањето на епидемската ситуација биле изложени за најкритични пронајдоци во тоа време.

Последното истражување на реката Вардар и нејзините притоки (Левков, необјавени податоци) покажуваат дека според хемиските параметри реката Вардар во пределот на коридорот е од слаб квалитет.

Дел од реката околу Демир Капија се карактеризира со евидентен процес на само-прочистување, иако многу од органиските загадувачи од индустријата и комуналните отпадни води се сеуште присутни во значителен квантитет во водата и седиментот. Високи вредности на DEHP (Diethylhexyl phthalate) и DDT (Dichlorodiphenyltrichloroethane) биле забележани во реката Вардар. Процентите концентрации на многу phthalates биле екстремни високи (Dibutylphthalate, 36.89 µg/l and DEHP, 26.44 µg/l). Растворен дел на содржаниот Cr (0.2 µg/l), Ni (1.1 µg/l), As (2.11 µg/l) and Al (0.112 mg/l). AA-EQS за DEHP во површинската вода според DSD била надмината повеќе од 20 пати а за Pentachlorobenzene скоро 10 пати. Забележано е и присуството на PAHs (Полициклични Ароматични Хидрокарбони), алкани, phthalates, siloxane деривати и фекални стероли. Дополнително, 4,4'-DDT и четири од вкупно осум цели. Биле забележани индустриските загадувачи (DEHP, Nonylphenol tech. mix.).

Реката Вардар околу Гевгелија е многу слична по хемиски состав со горниот дел, иако е забележана повисока концентрација на Арсен. Највисоките концентрации биле истотака забележани во ПС. Процентите концентрации на phthalates биле истотака високи (Dibutylphthalate, 95.77 µg/l and DEHP, 23.99 µg/l). Растопените делови на вода содржеле Cr (0.5 µg/l), Cu (0.5 µg/l), Ni (1.5 µg/l), Pb (2.0 µg/l), As (2.50 µg/l) and Al (0.120 mg/l). AA-EQS for DEHP, hexachlorobenzene, octylphenols, and nonylphenol tech. mix. во површинската вода според DSD биле надминати повеќе пати.

Биолошките анализи на овој дел на реката, генерално ги поддржуваат пронајдоците на хемиските истражувања. Реката Вардар после Гевгелија има чудни benthic macroinvertebrate заедници (само млади видови) кои покажуваат на повторно појавување на ваквите заедници после сериозни случајни/ненамерни загадувања. Диатомскиот состав покажува доминирање на неколку показатели на висока еутрофикација (*Nitzschia palea*, *Cyclotella meneghiniana* etc) што укажува на слаб квалитет на водата.

VI.6.2.2. Река Бошава

Хемиски анализи на реката Бошава имало само во 90тите. Овие резултати укажуваат на високо влијание на еутрофикацијата од земјоделското земјиште како и влијанието на нетретираните отпадни води. Забележано е и додатно влијание на цвстите отпадни води (биоразградливи и био-неразградливи). Висока хранлива вредност резултирала со високо присуство на макрофит *Cladophora glomerata*, толерантен на еутрофикација. Диатомскиот состав во епифитични заедници се состои во главно од умерено толерантни диатомски видови. Ваквиот состав покажува умерен квалитет на водата спореден со дадената област.

VI.6.2.3. Анска река

Диатомската флора на Анска река е исто така многу слична на таа на реката Вардар, но со забележително присуство на посебни и многу важни форми што се единствени за оваа река и укажуваат на можен подобар квалитет (II – III класа). Сепак, доминанцијата на еутропски диатомски видови е забележано во овој дел на реката (*Cymbella tumida*, *Ulnaria ulna*, *Cocconeis pediculus*, *Hippodonta capitata*, *Gomphonema capitatum*).

VI.6.2.4. Челевечка (Иберлиска) река

Составот на диатомска микрофлора на Петрушка река е прилично различен во однос на останатите испитани области. Заедницата се состои главно од типични олигосапробски показатели, што може да се најдат како ретки во оваа истражувачка облст. Покрај овие видови, некои taxa биле пронајдени како многу ретка флора во МАкедонија како на пр. *Nitzschia angustata*, *N. angustatula*, *Fragilaria alpestris* и *Achnanthes Montana* кои се познати само за високите планински езера и потоци на Шара планина.

VI.6.2.5. Други реки (потоци)

Проценетиот квалитет на водата на потоците во областа на коридорот (базирани на биоиндикатори) е добар до висок. Некои од потоците (Јаворица и Мала Јаворица) може да се користи како референца за низинските потоци. Притоа е императив за заштита на водниот екосистем од други додатни човечки влијанија.

VI.6.3. КВАЛИТЕТ НА ПОЧВАТА

Според плодноста на почвата и квалитетот на почвата, областа на коридорот-автопат може да се подели на две генерални категории:



- Почви под природен вид на вегетација (pseudomaquis, суви тревници, карпести предели итн.). Овие почви генерално се карактеризираат со ниска плодност и висок квалитет на почвата во врска со нивоата на загадување. Како што беше претходно опишано (Поглавје IV.5.) главниот вид на почва е жолто-кафеава почва.
- Почви од антропогена средина (земјоделско земјиште) се високо модофоцорани од земјоделските активности, особено плодноста. Овие почви може да се именуваат како antroposols.

Почвите од семи-природна средина (напуштени полиња плантажи на дрвја) претставува транзиција помеѓу природните почви и antroposols.

VI.6.4. ВРЕВА

Генерално, целата област од Демир Капија до Смоквица се карактеризира со ниско ниво на извори на врева и загадување на врева, независно од тоа која алтернатива на иден пат се анализира. Топографијата на целата област е претежно планинска, освен понискиот дел на вардарската долина, што е пошироко од двете страни на реката Вардар.

Алтернатива 1- Прокетирање на нов коловоз на левиот брег на Вардар, што е можно поблиску до постоечкиот пат, со проектирана брзина од 80 до 100 км/ч.

Во моментот, областа е слабо урбанизирана (само еден урбан систем го допира истражуваниот коридор- градот Демир Капија) но е повеќе или помалку регуларно населен (селата Удово, Јосифово, Марвонци и Смоквица). Воопшто, областа на идната инфраструктура може да се подели на два одделни предели според следните критериуми: топографија, употреба на земјиштето, покриеност со вегетација итн. според кои критериуми зависи и раширувањето на звукот.

- Делница Демир Капија – Удово

Карактеристика на овој дел е планинската топографија, почнувајќи со Демиркаписката Клисура и тесната долина со помалку или повеќе стрмни падини, покриени со повеќе или помалку деградирана природна вегетација на секоја страна на долината. Овој вид на топографија потенцијално го заштитува теренот на дисперзија на звук.

Има само еден урбан систем-градот Демир Капија и селото Градец (напуштено) и Удово. Оттука, главните извори на врева се дневните активности на лицата во населбите, сообраќајот на постоечките патишта и железница и активностите во руралните области.

- Делница Удово/Смоквица

Оваа делница, лоцирана на исток од "Вардарската Зона" (главната тектонска структура во Македонија) е целосно различна во својата морфологија: тоа е рамно земјиште, со мали ридови. Претставува отворена и рамна територија каде раширувањето на вревата не е значително заштитена од страна на теренот, вегетацијата или другите бариери.

Заедно со проектираниот пат, во оваа област се и селата Јосифово, Марвинци и Смоквица. Моментално, главните извори на врева се дневните активности на лицата во населбите, сообраќајот на постоечките патишта и железница и активностите во руралните области.

Алтернатива 2 - Предвидениот пат е на десната страна на реката Вардар, со предвидена брзина од 120 км/ч.

Оваа област е слабо урбанизирана (само еден урбанистички систем го допира истражуваниот коридор- градот Демир Капија) , но е делумно регуларно населен (селата Клисура, Миравци, Милетково и Смоквица).

Карактеристичната топографија на оваа област е претставена од комплицирани морфолошки услови, како што е споменато во претходниот текст.

Демиркаписката Клисура има високи падини, дури и вертикални падини различни растителни заедници за разлика од остатокот од регионот (ретка и спорадична вегетација).

Градот Демир Капија , постоечкиот примарен пат и железница се единствените извори на врева.

Трасата од крајот на Демиркаписката Клисура до селото Миравци е претежно планинско, карактеризирано со тесна долина со делумно стрмни падини. Падините се покриени со делумно деградирана природна вегетација која се состои од шумски заедници.

Оваа област е скоро ненаселена (има само едно мало село – Клисура). Нема позначајни патишта од ниту еден вид кои поминуваат низ неа. Затоа нема некои значајни извори на врева.

Делницата помеѓу селото Миравци и селото Смоквица е различно од претходната: долината станува поширока од двете страни на реката Вардар , без скоро никаква вегетација, но регионот се карактеризира со интензивно земјоделско производство. Нема значителни објекти, како терен, вегетација или други бариери кои може да служат како природни заштита од врева.

Изворите на врева се локалните патишта и железници, дневните активности на луѓето во населбите.

VI. 7. КУЛТУРНИ, ИСТОРИСКИ И АРХЕОЛОШКИ НАОЃАЛИШТА

Објекти на културно наследство претставуваат историски развој на човештвото. Институтот за Заштита на Културните Споменици на Град Скопје (ИЗКС), ги обезбеди следните информации за техничкиот планер (допис од 14 јуни, 2000 отпечатен во Гранитпроект 2001). За вкупниот регион може да се очекуваат неколку археолошки локации од предисториски, антички и среден период. ИЗКС побара да се изврши истражување на теренот.

Поволните климатски услови, плодната алувијална почва долж реката Вардар, постојаниот проток на вода и други географски карактеристики обезбедувале и обезбедуваат добри можности за живеење во областа на постојниот и предвиден коридор-автопат. Како резултат на овие услови, оваа област постојано е густо населена уште од дамнешни времиња – палеолит, неолит и антички и средновековен период.

Како резултат на ова, има многу археолошки остатоци со висока вредност пронајдени долж патниот коридор. Тие имаат извонредно историско и културно значење за Република Македонија и како резултат на ова се оценуваат како високо сензитивни локалитети. (види Поглавје VII.1.4.)

Условните историски и археолошки пронаоѓалишта и локалитети се претставени со израмнувања и од страната на автопатот Демир Капија – Смоквица, патниот коридор А и патниот коридор Б. Ознаките на мапата се главно привремени а обележаната област е можеби поширока од вистинската, како резултат на следната фаза на археолошки ископувања со метод на препознавање што укажува детекција на површински остатоци на древните култури и идентификација на локациските видови.

Историските и археолошки наоѓалишта и локалитети се особено респоредени во понискиот дел на патниот коридор, т.е. Удово – Смоквица (види мапа во Додаток 1.3). Податоците за точната позиција на помалите локалитети се многу оскудни и често непрецизно наведени во археолошката литература.

VI.7.1. АЛТЕРНАТИВА "1"

VI.7.1.1. Област на демиркаписката клисура

VI.7.1.1.1. Село Градец

Важен историски објект во ова село е црквата, сместена на рид над селото, блиску до постоечкиот моторен пат, од негова лева страна, веднаш до постоечкиот мост. Според архитектурата е од поново време.

VI.7.1.1.2. Област околу селото Удово

Капелата веднаш до селото

Капелата се наоѓа веднаш до левата страна на постоечкиот моторен пат, на мал рид до селото Удово. Потекнува од периодот на Балканските војни. Посмртните останки на војниците се сместени во подрумот на капелата.

Турски гробишта

Локалитетот е сместен околу на раскрсницата кај селото Удово. Таму се најдени и остатоци (tumuli) на мал пред романски храм и сребрени пари.

VI.7.1.1.3. Област околу селото Давидово

Варијанта

Населба и некропол од Доцниот Антички период е лоцирана на 2.5 км северно од селото. Во околните полиња најдени се керамички парчиња, pythos и градежен материјал

Свети Илија

Средновековната црква и некропол што е лоциран на 200м северо-источно од селото.



VI.7.1.1.4. Други важни локалитети

Овие локалитети се блиску до патниот коридор , но не во неговата област:

Брест (населба од Доцен Антички Период, лоцирана 2 км северо-западно од селото, блиску до чешмата и покрива површина од 100x80м. Најдени се парчиња на керамика, pythos и градежен материјал. Гранитит (оваа романска населба е сместена на 2.5 км северо-западно од селото, на рид што доминира над речното корито на Вардар. Најдени се парчиња на керамика, pythos и градежен материјал. Гробишта-река (е некропол од доцен антички период. Камени плочки на гробовите може да се најдат на локалитетот на 1км северо-западно од селото), Селиште (Доцна античка населба лоцирана на 1 км западно од селото. Во околните полиња може да се најдат остатоци од керамика.

VI.7.1.1.5. Област околу селото Миравци

Долна Црква

Има неколку објекти од Романскиот период. Сместен е на југоисточниот крај на селото на локалниот пат Миравци – Гевгелија, на гол рид. Може да се најдат видливи остатоци од фундамент, ориентиран на насока исток-запад, потоа мермерни столбови, фрагменти на романска керамика итн. Се смета за романски храм.

Крчаново

Ова се населби и некропол од романскиот период. Се наоѓа на 1 км северно од селото. Најдени се керамички парчиња, градежен материјал и гробови.

Мегдан

Ова е населба од доцен антички период. Се наоѓа на јужната периферија на селото. Најдени се керамички чинии, pythoses и градежен материјал на околните полињата.

Чаушевец

Ова е населба од доцен антички период. Се наоѓа на 1 км јужно од селото. На полињата се најдени керамички парчиња, градежен материјал.

VI.7.1.1.6. Област околу селото Милетково

Градишор - Мрамор

Овие се населби и некропол од рано антички и романски период. Се наоѓа на 1.5км јужно од селото , на десната страна на реката Вардар, спроти Исар Кале, на рамно флувијално плато со површина 2.5 ha.

Гробишта-Манастир

Ова е населба од романски период. Се наоѓа на 1.5 км на југоисток од селото, на селските гробишта што некогаш се наоѓале таму.

Лозјата- Дуковец

Ова е аквадукт од романски период. Има две аквадуктни тераси 1км на југоисток на селото што ја снабдува населбата Градишор- Мрамор со вода.



Смреков рид

Ова е населба од Грчки и Романски период. Лоцирано е на 2км западно од селото, на мал рид со рамно плато на врвот. Најдени се керамички чинии, pythoses и градежен материјал на околните полињата

VI.7.1.1.7. Област околу селото Смоквица

Агова чешма

Ова е населба од неолитски период. Се наоѓа на 1 км јужно од селото, веднаш до локалитетот Голи Рид. На околните полиња може да се најдат остатоци од керамика.

Агова чешма- Ветка Црква

Ова е сакрален објект од Романски период. Лоциран е на 150 км јужно од селото на десната страна на патот Скопје-Гевгелија. Најдени се делови од архитектонски пластики и градежен материјал.

Аерот

Ова е цитадела и некропол од Романски период. Лоцирана е на 4.5 км западно од селото, на висок рид со рамно плато. Има основи на цитаделата високи 0.7м.

Бишев Јавор

Претставува некропол од Доцен Железен период. Лоциран е на 800м североисточно од селото, веднаш до железницата. Грбовите биле откриени во земјиштето.

Голи Рид

Ова е населба од Доцен Антички Период. Лоцирано е на 1 км јужно од селото. Во полињата се најдени фрагменти од керамика и градежен керамика.

Градиште-Брест

Ова е населба од Хеленски период . Се наоѓа на 3 км југоисточно од селото. Во полињата се најдени фрагменти од керамика и градежен керамика.

Леските

Ова се цитадела и некропол од Романски период. Се наоѓа на 3 км западно од селото, веднаш до стариот пат за Габрово, на просторна тераса. Најдени се керамички парчиња, pythos и градежен материјал.

Мраморот-манастир

Ова е населба со некропол од Доцен Антички период. Лоцирана е на 2.5 км североисточно од селото, веднаш до мостот на реката Вардар, помеѓу автопатот и железничката линија. Најдени се керамички фрагменти и градежен материјал.

Мушница

Ова е населба од Доцен Антички Период. Лоцирано е на 500 m северно од селото. Најдени се керамички парчиња, pythos и градежен материјал.

Падарница

Ова е населба од Доцен Антички период. Лоцирана е на 1.5км од селото, на левата страна на долината Недин Дол. Најдени се керамички парчиња, pythos и градежен материјал.



Свети Илија

Ова е средновековна црква. Лоцирана е северно од селото. Најдени се масивни парчиња на градежни камења и керамика.

Туфка

Ова се населби од Бронзен и Хеленски период. Лоцирано е 200м источно од селото, помеѓу железницата и автопатот, на рид со рамно плато. Најдени се керамички фрагменти и градежен материјал.

Керамидница

Ова е Хеленски некропол. Лоциран е на 1.5 км од селотот, помеѓу реката Вардар и железницата. Има остатоци од гробови.

Црквиште

Е населба од Доцен Антички Период. Лоцирана е на 4.5 км западно од селото, во областа на локалитетите Падарница и Голи Рид. Најдени се керамички парчиња, pythos и градежен материјал.

VI.7.2. АЛТЕРНАТИВА "2"

Бандера-Бошава

Археолошкиот локалитет Бандера- Бошава е лоциран на ланец од км1 +000 на патниот коридор "2", на сливот на реката Бошава во реката Вардар и е идентификуван како храм и некропол од романски период.

Манастир

На влезот на кањонот на реката Вардар, на десна страна, лоциран е Манастир локалитетот, на стациоณาжа од км 2+000 на патниот коридор "Б", и е идентификувана како населба од антички историски, до доцен антички период и некропола од Антички Христијански и Средновековен период.

Јаворка

Овој археолошки локалитет се наоѓа блиску до стациоณาжа км 7+000 на патниот коридор "2" идентификуван како населба од Ран Антички Период.

Калица

Археолошкиот локалитет Калица е лоциран на стациоณาжа км 21 +000 на патниот коридор "2"и е идентификуван како населба од Железно време и рано-антички период.

Гудланица

Блиску до стациоณาжа км 25+000 на патниот коридор "2" има археолошки локалитет идентификуван како населба од Неолитски период.

Трската

Овој археолошки локалитет се наоѓа блиску до стациоณาжа км 26+000 на патниот коридор "2" идентификуван како некропол од Романски Период.

Пронајдоци со некомплетирани податоци

Можната локација на уште еден локалитет со некомплетирани податоци лоциран блиску до стационожата км 20+000 на патниот коридор "2".

VI. 8. УПОТРЕБА НА ЗЕМЈАТА

Вкупната површина на целиот коридор е 5806.0 ha. Главните видови на употребливо земјиште се шуми, крајбрежни средини, џбунови, земјоделска област и урбани/рурални области. Структурата на употребливото земјиште и неговата површина се претставени во табела 38. Процентот на типовите на употребливо земјиште во целиот коридор како и одделно за Алтернатива 1 и 2 се претставни во Фиг. 7, 8 и 9 кои претставуваат основа за опис и дискутирање на употребата на земјиштето.

Областа под различни видови на шуми и џбунови зазема скоро 60% на вкупната област на коридорот. Дабовите шуми, кои се најважни з шумски активности во областа, покриваат вкупна површина од само 215,2 ha.. Најголемата област од 3175 ha. Е покриена со шуми и џбунести предели.

Вториот најважен вид на употреба на земјиштето на коридорот-автопат е земјоделска почва што покрива значителна површина (1457.4 ha; 25.1 %) во пониските делови на коридорот-автопат; долж реката Вардар како и во Валандовската и Гевгелиската Долина. Поголем дел од земјоделската почва е претставена од пченка, пченица и јачмен.

Сите други видови на обработливо земјиште (прерии, карпести предели, земјоделско земјиште, населби, инфраструктура и водни биотопи) партиципаираат со помалку од 3% од вкупната територија на областа на коридорот.

Табела 27.Преглед на употребливи видови на земјиште (ha) во областа на коридорот*

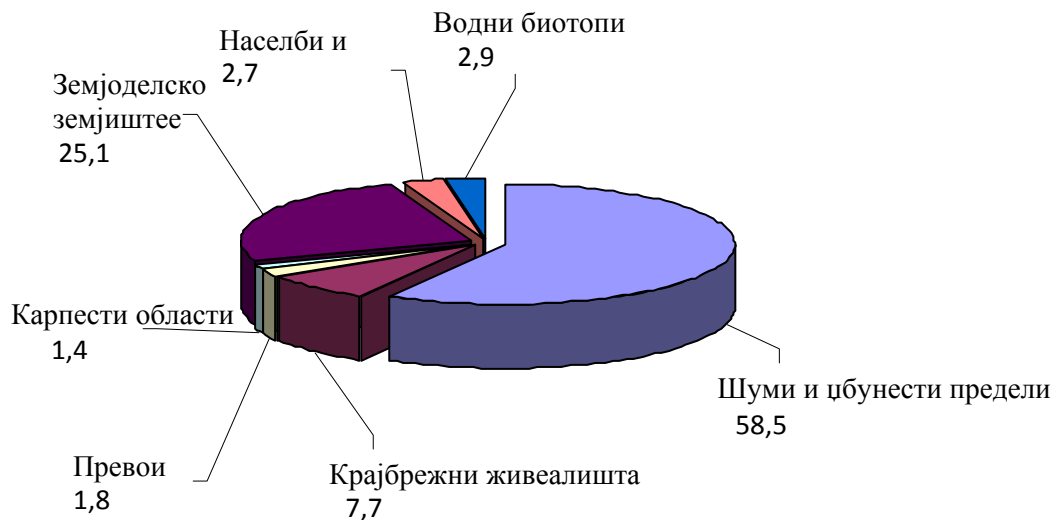
Типови на употребливо земјиште	Алтернатива 1	Алтернатива 2	Алтернатива 1+2
Шуми и џбунести предели	1361.01	2187.04	3405.81
Џбунести предели (Pseudomaquis)	1345.05	1970.22	3174.68
Добро зачувани pseudomaquis	778.35	1116.42	1837.35
ретки pseudomaquis	290.60	548.58	797.37
Високо деградирани pseudomaquis	247.07	260.51	486.74
Грчка смрека на карпести предели	29.03	44.71	53.22
Шуми	0.00	215.17	215.17
Дабова шума	0.00	215.17	215.17
Плантажи	15.96	1.65	15.96
Зимзелени појаси	0.96	0.00	0.96
Дрвореди	11.24	0.00	11.24
Појаси на тополи	3.76	1.65	3.76
Крајбрежни живеалишта	301.39	196.51	447.81
Шуми и појаси на дрвја	247.98	188.37	393.78
Појаси на жална врба	148.01	29.22	149.84
Појаси на чинар	3.12	2.87	3.29
Појаси на чинар	96.85	156.28	240.65
Крајбрежни џбунести предели и трскарари	53.41	8.14	54.03



Типови на употребливо земјиште	Алтернатива 1	Алтернатива 2	Алтернатива 1+2
Зимзелени дабови џбуови и песочни појаси	48.70	8.14	49.32
трскари	2.88	0.00	2.88
Мочуришни живеалишта со трска	1.83	0.00	1.83
Превои	59.36	65.29	102.29
Суви превои	59.36	65.29	102.29
Карпести области	67.99	31.32	67.99
Карпеста област	67.99	31.32	67.99
Змејоделско земјиште	1340.06	280.73	1457.44
Незасеани полиња	15.61	1.48	16.12
Полиња и ниви	1127.10	197.12	1204.46
Лозја	168.80	76.44	205.03
Овоштарници	28.55	5.68	31.83
Населби и инфраструктура	136.90	59.88	155.61
Урбана или урбанизирана област	26.83	36.87	36.87
Рурална област	98.01	15.33	100.62
Парк	2.51	1.63	2.51
Каменолом	9.55	6.06	15.61
Водни живеалишта	162.51	35.30	169.07
Реки (Вардар, Бошава и Птерушка река)	162.51	31.53	165.30
Резервоар Калица	0.00	3.77	3.77
ВКУПНО	3429.22	2856.07	5806.03

*Вкупната површина на Алтернатива 1 и 2 е еднаква или повисока од вредноста на вкупната област на коридорот (Алтернатива 1 + 2) како резултат на преклопување на коридорите на алтернативите.

Крајбрежните живеалишта се претставени со посебни видови на употребливо земјиште иако тие вклучуваат различни видови на живеалишта и човечки активности. Сите овие живеалишта имаат ерозија и вредности за заштита од поплави; не се користат за експлоатација на граѓа (иако повремено се сече Чинар). Крајбрежните живеалишта покриваат површина од 447.8 ha или 7.7%. Најголемата површина на крајбрежните живеалишта се наоѓаат покрај реката Вардар. Тесни појаси на Чинар и Врба се наоѓаат долж изворите и повремени извори во областа на коридорот.



Процент на видови на употреблива почва во коридорот на целиот коридор автопат (Алтернатива 1+2)

Треба да се спомене дека водните биотопи (како што се претставни во ова поглавје) се однесуваат само на реки и мали потоци (Вардар, Бошава и Петрушка Река). Помали потоци како и повремени извори и суводол беа запоставени во анализата на употребата на земјата затоа што покриваат многу малку површини што е невозможно да се измерат на соодветен начин.

Превоите покриваат мала површина од 102.3 ха или 1.8 %. Но, како што беше споменато во описот на превоите како живеалишта (Поглавје V.2.1), значајни области во високо деградиран *pseudomaquis* се окупирани од помал дел на превоите.

Напуштените полиња играат слична улога како суви превои-служат како пасишта за стоката што се одгледува во регионот (овци, кози и крави). Имаа некои природни карактеристики, истотака. Сепак, тие се формирале со напуштање на земјоделската почва и тие често се ре-употребуваат за земјоделско производство што ги групира во земјоделска почва.

Сите населби и инфраструктурни објекти покриваат површина од 155.6 ха или 2.7 %. Погolem дел од земјиштето е поврзано со Демир Капија, како и делови на руралната населба Удово, Јосифово, марвинци, Милетково и Смоквица. Напуштениот каменолом на почетокот на Демир Капија беше вклучен во типовите на употреблива почва на населби и инфраструктура. Неколку значителни површини на земјиште близу до селата Удово и Јосифово биле вклучени, како и (види мапа за живеалиште- Додаток 1.4)

VI.8.1. АЛТЕРНАТИВА 1

Дабот Кермес, џбуностите предели и земјоделско земјиште покриваат речиси идентична процентуалност од површината на областа на коридорот од Алтернатива 1 –

39.3 и 39,1% соодветно (фиг.8). Ова е основната разлика со Алтернатива 2 која се карактеризира со доминација на шумска област (77.4%).

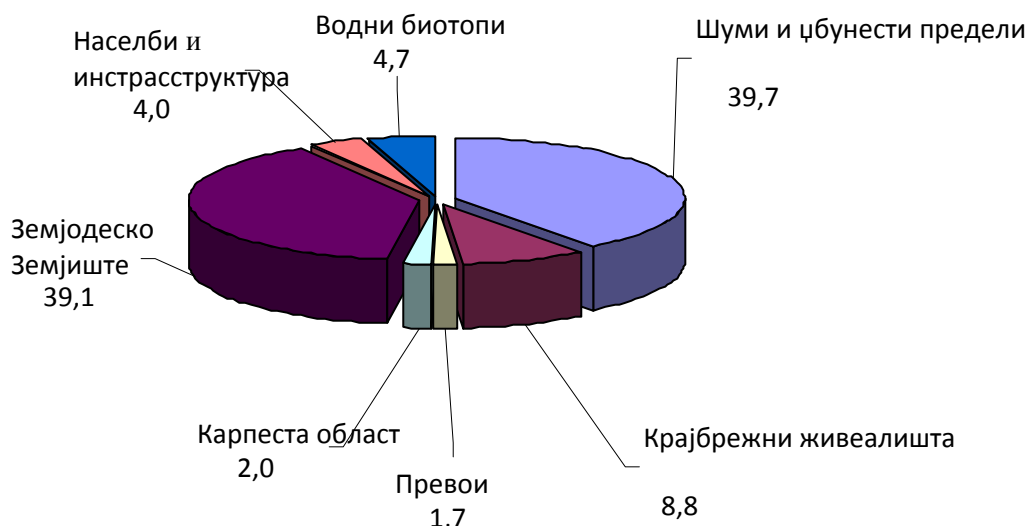
Ниско – стеблестите џбуности предели на Даб Кермес покриваат големи површини (1345 ha) во коридорот на Алтернатива 1. Економската вредност на овие шуми е ниска затоа што не се соодветни за шумските практики. Во Pseudotsugis на Алтернатива 1 доминира Даб Кермес, додека Дабот *Quercus pubescens* Willd е поредок. Нема типични шуми или појаси на Даб (*Quercus pubescens* Willd) или на Италијански Даб.

Крајбрежни живеалишта во Алтернатива 1 коридорот покрива значителна површина од 301.4 ha или 8.8%. Повеќето од нив се појаси на врба и чинар и појаси што се развиваат долж реката Вардар. Тамарис џбуностите предели и песочни појаси се карактеристични за Алтернатива 1 (споредено со Алтернатива 2) и покриваат површина од 53.4 ha.

Површината на населби и инфраструктура во коридорот на Алтернатива 1 покрива скоро два пати поголема површина од овој тип на употреблива почва во Алтернатива 2. Има 136.9 ha на населби и инфраструктурни типови на употреблива почва. Поголем дел од оваа област е претставен преку рурални населби и нивните придружни инфраструктурни објекти (Удово, Јосифово, Марвинци и Смоквица).

Карпестата област покрива површина од 68 ha што е поголема од карпестата област на Алтернатива 2 (31.3 ha). Главната причина е тоа што коридорот на Алтернативата А вклучува големи делови на Демиркаписката Клисура.

Превоите покриваат 1.7% што е слично со процентот на овој тип на употребливо земјиште со целата област на коридорот (Алтернатива 1+2) и коридорот на Алтернатива 2. Вкупната површина на суви превои е 59.4 ha. Ако областа на напуштени полиња се додаде , тогаш пасиштата од коридорот на Алтернатива 1 е повеќе од 75 ha.



Процент на видови на употребливо земјиште на коридорот на Алтернатива 1

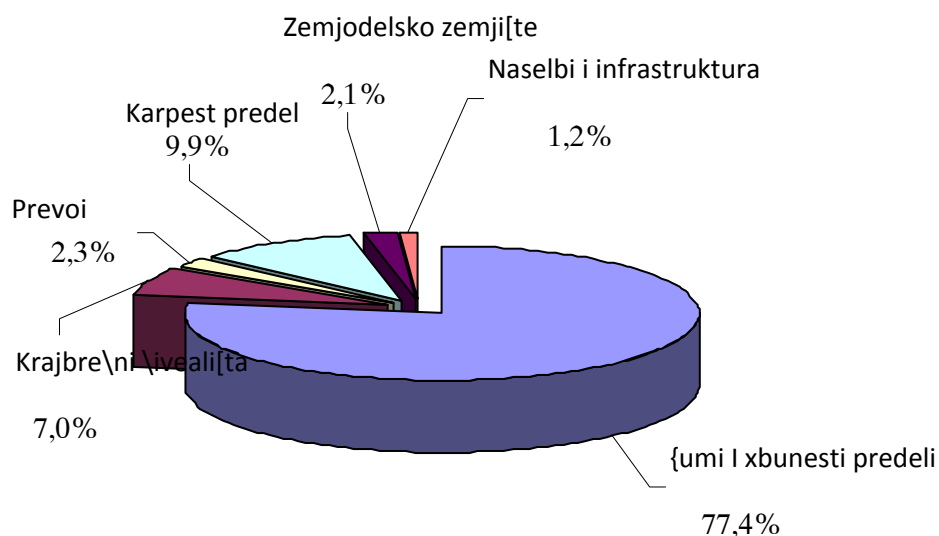
VI.8.2. АЛТЕРНАТИВА 2

Површината на коридорот на Алтернатива 2 е 2856.07 ha. Структурата на употребливо земјиште и површина е презентирани во Таб. 38 и Фиг. 9.

Шумската област (шуми и џбунести предели) во областа на коридорот на Алтернатива 1 покрива површина од 1349 ha или 77.4% (Фиг. 9). Најважен дел на шумската област е претставена со ниско-стеблести џбунести предели (деградиран *pseudomaquis*) на *orientalen gaber I Dab Kermes*. Сепак, најважни шуми од аспект на шумарство се Дабовите (*Quercus pubescens Willd*). Овие шуми се употребуваат од шумарите и локалното население за граѓа на Дабот (*Quercus pubescens Willd*). Во горните делови на коридорот-автопат Итлијанскиот Даб (*Quercus frainetto*) се сечи за граѓа. Шумата со Даб (*Quercus pubescens Willd*) во коридорот на Алтернатива 2 покрива област од повеќе од 200 ha.

Земјоделското земјиште е претставено од 2.1 %. Главно се состои од полиња и ниви (?? ha) и лозја. Напуштените полиња и овоштарници се поретки и заземаат помали површини.

Значителни површини на коридорот на Алтернатива 2 се застапени со карпести предели (9.9 %). Областите се однесуваат на Демиркаписката Клисура (на десната страна на реката Вардар) и карпаестите предели на вододелницата на Голема Јаворица (локалитет Штрудер).



Процент на видови на употребливо земјиште на коридорот во Алтернатива 2

Уште еден важен вид на употребливо земјиште се крајбрежните шуми, џбунести предели и песочни наноси. Овие покриваат област од 196.5 ha (помала од случајот во Алтернатива 1) или 9.9 % (повисок од Алтернатива 1. Покрај површината, крајбрежната употреба на земјиштето од Алтернатива 2 се разликува од Алтернатива 1 по својата структура. Областите на *Tamaris* џбунести предели и песочни наноси се скоро незначајни затоа што нивните живеалишта се развиваат долж реката Вардар што е во



суштина оддалечено од Коридорот на Алтернатива 2. Главната област на овој вид обработливо земјиште е покриено со појаси на Чинар долж потоците и во клисурите и суводолите на ридската област помеѓу Демир Капија и Миравци.

За разлика на Алтернатива 1, населбите и инфраструктурата покриваат мала област од околу 60 ха или 1.2 %.

И двете алтернативи се слични по малата област на суви превои. Во случајот со Алтернатива Б е 65.3 ха или 2.3 %. Во поглед на пасишта забележани се напуштени полињасе поретки и помали во Алтернатива 2 (1.5 ха).

VI. 9. СОЦИО ЕКОНОМСКИ АСПЕКТ

И двете предвидени траси поминуваат во близина на некои села или населени области на градот; населени места во селата Удово и Милетково, ќе бидат опфатени со трасата. Во случај да се примени Алтернативата 2, трасата ќе го опфати северниот крај на градот Демир Капија. Сите останати села и населени области од градот во коридорот, се на најмалку 200 метра оддалеченост од трасата.

Патот се протега најмногу на ридчести предели на горниот дел на Алтернативата 1 и скоро по целата Алтернатива 2 и на интензивно употребени земјоделски области (делумно со голема структурна разновидност) лозја и исушени пасишта во долниот дел на трасата, како отворена и рамна територија (воглавно Алтернатива 1). Поради интензивната употреба на земјиштето за земјоделски цели, индустријата не е карактеристична за оваа област и затоа индустриски зони не се предвидени за развој во коридорот на трасата.

Сигурно е дека изградбата на нов автопат ќе има одредено влијание врз социо-економската состојба на регионот.

За детали, кои се однесуваат на структурата на населението и социјалниот аспект, погледнете го Поглавјето IV.1.

VI.9.1. ШУМАРСТВО

Употребата на дрвениот материјал е основната форма која се искористува од шумите во областа на автопатот. Но, со своите размери, не донесува значителен економски приход. Шумските области, во областа на автопатниот коридор, се карактеризирани со ниска биомаса и ниска продуктивност (Таб.39).

Само повремено локалното население ја користи оваа шума како ресурс на дрвен материјал. Активностите за експлоатација на дрвениот материјал, се во зависност од шумите кои се наоѓаат на поголема височина на Кожуф Планина (надвор од автопатниот коридор) која вклучува дабови шуми (шуми со *Quercus Fraineto* и шуми со *Quercus petraea*) и букови шуми.

Автопатниот коридор се преклопува со територијата на две шумски области "Демир Капија" (дел од шумската област „Демир Капија“- Демир Капија) и "Јаворица-Самовилска Река" (дел од шумската област „Кожуф“- Гевгелија) кои се дел од Јавното Претпријатие "Македонски шуми".

Автопатниот коридор, на Алтернатива 1, поминува низ 13 шумски единици во шумскиот реон на Демир Капија. Има 19 шумски единици во шумскиот реон Кожуф, кои се преклопуваат со автопатниот коридор од Алтернатива 2 (Табела 39).

Табела 28. Волумен на единици на шумарство на шумската област "Кожуф" што го надминува автопатниот корисор на Алтернатива 2

Шумско одделение	Шумско здружение	Волумен (m ³ ·ha ⁻¹)	Шумско одделение	Шумско здружение	Волумен (m ³ ·ha ⁻¹)
Шумска област "Демир Капија"					
52	Coccifero-Carpinetum orientalis	1 270	126 b	Coccifero-Carpinetum orientalis	12
51	Coccifero-Carpinetum orientalis	750	125 b	Carpino orientalis-Quercetum conferttae	12
50a	Coccifero-Carpinetum orientalis	750	123 a	Carpino orientalis-Quercetum conferttae	34
49a	Querco-Carpinetum orientalis	625	122 b	Carpino orientalis-Quercetum conferttae	34
48a	Querco-Carpinetum orientalis	700	121 a	Carpino orientalis-Quercetum conferttae	22
36a	Coccifero-Carpinetum orientalis	1 000	72 a	Carpino orientalis-Quercetum conferttae	40
34a	Dry grasslands	500	76 b	Carpino orientalis-Quercetum conferttae	32
33a	Querco-Carpinetum orientalis	1375	77 b	Carpino orientalis-Quercetum conferttae	23
32	Querco-Carpinetum orientalis	250	78 a	Carpino orientalis-Quercetum conferttae	/
26a	Juniperetum excelsae		79 a	Coccifero-Carpinetum orientalis	/
27a	Juniperetum excelsae	1 000	81 a	Coccifero-Carpinetum orientalis	/
9a	Juniperetum excelsae	1375	81 b	Coccifero-Carpinetum orientalis	11
8a	Juniperetum excelsae	625	82	Coccifero-Carpinetum orientalis	
ВКУПНО		10 220	56	Coccifero-Carpinetum orientalis	15
			55 a	Coccifero-Carpinetum orientalis	/
			52	Coccifero-Carpinetum orientalis	/
			51	Coccifero-Carpinetum orientalis	/
			50	Coccifero-Carpinetum orientalis	/
			47 a	Coccifero-Carpinetum orientalis	/
			ВКУПНО		/

Изворите за шумите во областа на автопатниот коридор се користат од локалното население. Овие вклучуваат:

- Тревата се користи за пасење на животните. Тие ги пасат напуштените полиња и ливади со цел да се обезбеди храна за животните во зимскиот

- период. Овој вид на активност е многу важен и деградираниот Даб Кермес е отворено живеалиште со делови на суви пасишта.
- Медицинските и индустриски растенија, како на пр: *Matricaria chamomila*, *Rosa canina*, *Mentha spp*, овоштија од *Crataegus monogyna* и *Juniperus oxycedrus* се собираат од страна на населението за комерцијални цели, но не е толку значајно, со исклучок на експлоатацијата на *Juniperus oxycedrus* и *Rosa canina*
 - Најчесто собирани печурки се: *Boletus edulis s.l.*, *Cantharellus cibarius*, *Macrolepiota procera*, *Lactarius deliciosus*, *Agaricus spp.*, *Amanita caesarea* etc. Печурките се собираат интензивно во кратки периоди специфични за собирање на печурки. Има некои ретки места каде може да се купат печурки.

VI.9.2. ЛОВЦИСТВО И РИБАРСТВО

Ловциството не е важна економска активност во регионот на патните коридори. Сепак, во зголемените услови на сиромаштија, ловциството во Македонија е дополнителен извор на месо за одреден број на домаќинства. Има многу поголемо социјално значење (спорт).

Има неколку ловечки терени како "Честово" , Валандово, управувано од ЈП Македонски Шуми што покрива 7000 ha на предоминантно џбунесто земјиште на висина од 58 m a.s.l. to 322 m a.s.l.), ловиштето Корешница, Бесвица итн.

За време на инспекцијата на терен за целта на оваа студија, најдени се многу чаури од оружје или ловечки оружја (над селото Миравци, Бозиковец и други места).

Постојат 3 ловечки друштва во областа: Орел од гевгелија, Орел од Влнадово и Краставац од Демир Капија. Најважни видови во оваа област се: дива свиња, зајак, сива еребица (*Perdix perdix*), камењаста еребица (*Alectoris graeca*) и фазан (*Phasianus colchicus*). Постојано се организирани и Nike hunt за потраги по Сив волк и Црвена лисица.

VI.9.3. ЗЕМЈОДЕЛСТВО И СТОЧАРСТВО

Земјоделството и сточарството се главни активности во регионот на интерес и тие произведуваат најголем дел на приходи на населението долж коридорот-автопат. Огледувањето на пченица е најважна активност за областа на коридорот во случајот со Алтернатива 1, а сточарството е најважна активност за областа на коридорот во случајот со Алтернатива 2 (види Поглавје VI.2.).

Најголем дел од населението во селата се потпираат на земјоделство (види Поглавје VI.1.). Алувијалната низина долж реката Вардар се потпира на одгледувањето на пченка, јачмен, пченица, зелка, домати итн. Лозја обично се одгледуваат на ридски терен во близината на селата на градот Демир Капија.

Сточарството има намалено значење и веројатно најголемиот пад е забележан во 60 тите и 70 тите години (као и во остатокот на Македонија). Има околу 10000 овци во областа и скоро 3000 кози.

Доминацијата на земјоделски активности навестува дека постоењето на развиена локална патна мрежа е од особено значење.

VI.9.4. ИНДУСТРИЈА

Не е многу важна економска активност во регионот на коридори- автопати. Најважни аспекти на индустриските објекти се претставени во Поглавје VI.5. (инфраструктура).

VI.9.5. ТУРИЗАМ

Туризмот не е многу развиена гранка во областа на коридори-автопати иако тие се потенцијал за развојот на вакви видови активности. Развојот на туризмот е планиран во Просторниот План на Република Македонија (Поглавје III.2.1.).

Повеќето од туристите ја посетуваат Демиркаписката Клисура. Има понекои љубители на птици кои бараат птици грабливки. Малкумина ја посетуваат пештерата Бела Вода.

Некои домашни туристи ги посетуваат околните цркви за време на религиозните празници.

Најважен туризам е "транзит туризмот". Луѓето кои патуваат по постоечкиот моторен пат ги посетуваат неколкуте ресторанти во областа (Слика 70). Нивна крајна дестинација вообичаено се одмаралиштата во јужните делови на Македонија (Дојран, струмичкиот регион, Гевгелија, Негорски бањи) или Грција.



Фото 69. Ресторан "113" сместен во долината на реката Вардар (помеѓу Демир Капија и Удово)

VI.9.6. ПЛАНИНАРЕЊЕ И АЛПИНИЗАМ

Демир Капија е позната меѓу македонските алпинисти по качувањето по карпи (Слика 71). Оваа активност е забележана на Wikipedia (www.wikipedia.org): „Демир Капија е надворешен рај за спортските и рекреативните активности. Планинарите

честопати уживаат да пешачат по пределот берејќи ги своите омилен билки за чаеви. Порано, се одржуваа регионални натпревари со кајаци поради природните брзаци што реката ги формира во кањонот. Алинистите се качуваат по кулите од камења за да го видат најимпресивниот поглед од другата страна на кањонот

Исто така се прават обиди да се пешачи до овие врвови, како и до остатоците од претходноспомнатите рушевини на тврдината Прошек. Веројатно најинтересното пешачење, забележано во Водичот на Брандт за Македонија, е местото за запирање помеѓу двата тунела на автопатот. Постои паркинг и многу е интересно да се шета покрај малата река помеѓу две карпести надворешни страни, како да е една пештера што завршува со отвор до некои уникатни турски села. Вие би можеле да бидете поканети дури и на чај.“

Планинарење не е добро развиена спортска активност во пределот на коридорот на автопатот. Постојат одредени планински патеки што водат до највисоките делови на Кожув планина. Овие патеки почнуваат на ридовите во близина на селата Смоквица, Милетково и Миравци.



Слика 1. Информативна табла за локалитетот за качување „Демир Капија“

VII. ОПРЕДЕЛУВАЊЕ НА ЧУВСТВИТЕЛНИ ЕКОСИСТЕМИ, ЖИВЕАЛИШТА И ДРУГИ МЕСТА

Врз основа на описот на сегашната ситуација на еколошките сфери во Поглавјата V и VI, а користејќи ги национално и меѓународно признатите критериуми се направи проценка на чувствителноста на екосистемите, живеалиштата и другите места (археолошки и историски места, човечки населби). Беа истакнати најчувствителните места и истакнати нивните природни и од човечот предизвикани вредности. Одделно беа третирани најпосебните локалитети на чувствителните живеалишта. Одвојувањето на овие клучни и многу вредни екосистеми, живеалишта или места е неопходно со цел поцелосно да се проценат влијанијата од изградбата и функционирањето на автопатот и да се предложат ефикасни мерки за нивна заштита и управување во иднина.

VII.1 МЕТОДОЛОГИЈА

Чувствителноста се процени со користење на **матрица** која беше изработена посебно за таа намена. Матрицата се искористи да се процени посебно чувствителноста на природните екосистеми и живеалиштата.

Посебна матрица се примени за да се процени чувствителноста на човековите населби, археолошки места и инфраструктурни објекти.

VII.1.1. VII.1.1. СОЗДАВАЊЕ НА МАТРИЦА

Беа евалуирани екосистемите/местата (претставени во редови) наспроти критериумите (претставени во колони на табелата на матрицата).

VII.1.1.1. Список на оценети екосистеми/места

Беа евалуирани следните екосистеми (описани во Поглавје V.1.): псеудомакис (одделно заштитени, ретки и расчленети), *Phillyrea media* жбунест предел на карпести места, грчка смрека на карпести места, дабови шуми, букови шуми, ориентални рамни шумски предели, ориентални рамни појаси, појаси на врби и тополи, жбунести предели со тамарис, песочни брегови со раштркан тамарис, песочници со гребени, суви стаклести предели (ридски пасишта), понорни голи карпести живеалишта, реки (одделно Вардар и Бошава), рекички (одделно Челевечка Река, Петруска Река, Голема Јаворица и сите други потоци со постојан проток), потоци со прекини, пороишта, канали, мочуришни корита и појаси со трска, извори и бунари, антропогени шумски места, напуштени полиња, полиња и површини, лозја, овоштарници, градини, селски населби со ретки куќи, урбани населби, примитивни заедници и капеноломи.

Некои од овие екосистеми вклучуваат неколку здруженија за растенија но тие не беа оценети одвоено.



VII.1.1.2. Опис на критериуми

VII.1.1.2.1. Критериуми за проценка на чувствителноста на природни, полуприродни и антропогени живеалишта

Со цел да се процени чувствителноста на горе наведените екосистеми/живеалишта и места се применија неколку различни критериуми:

1. Директива за живеалишта (живеалишта)
2. Ретки заедници во Македонија
3. Добро заштитени природни заедници
4. Присуство на видови од IUCN – Глобалниот црвен список
5. Присуство на видови важни за Европа (директива за живеалишта)
6. Присуство на загрозени птици
7. Присуство на ендемски видови
8. Присуство на ретки видови
9. Вредност на пределот
10. Економска вредност
11. Богатство на видови
12. Геоморфолошка вредност
13. Геолошка вредност
14. Заштита од ерозија
15. Вредност од спречување на загадувањето

Критериумите беа избрани со цел да се демонстрира националното и меѓународното значење на екосистемите/живеалиштата и составот на нивните видови што може да се сретне во областа од интерес за проектот. Колку живеалиштето е повредно (повеќе критериуми се применуваат) толку тоа е почувствително.

Критериум 1 – Директива за живеалишта (директива бр. 92/43/ЕЕЗ на Советот за чување на природните живеалишта и на дивата фауна и флора). списокот на важни живеалишта е даден во:

- Прилог I – Видови на природни живеалишта од интерес на заедницата за чие чување потребно е означување на посебни подрачја за чување.

Критериум 2 – Ретки заедници во Македонија. Реткоста на заедницата беше проценета врз основа на искуството на експерти и сегашното знаење во врска со распространетоста на заедницата.

Критериум 3 – Добро заштитени природни заедници. Степенот на природност т.е. степенот на човечка интервенција и шемата на користење на земјата беше оценета врз основа на експертска одлука.

Критериум 4 – Присуство на видови наведени во IUCN – Глобалниот црвен список. Бројот на видови наведени во IUCN – Глобалниот црвен список за живеалиштето ја определува вредноста. Категориите во IUCN - Глобалниот црвен список се опишани подолу:

- **ИСЧЕЗНУВАЊЕ (EX)**. Таксон е категорија на исчезнување кога нема разумен сомнеж дека последниот примерок умрел. Таксонот е претпоставено исчезнување кога деталните истражувања на познати и/или очекувани живеалишта, во погодно време (дневно, сезонско, годишно), како и низ

неговиот историски опсег не се успеало да се забележи ниту еден примерок. Истражувањата со тек на време треба да бидат рамка соодветна за животниот циклус и животната форма на таксонот.

- **ИСЧЕЗНУВАЊЕ ВО ДИВИНАТА (EW).** Таксон е категорија на исчезнување во дивината кога за истата се знае дека преживува со размножување, во заробеништво или како натурализирана популација (или популации) надвор од изминатиот опсег. Таксонот е претпоставена категорија на исчезнување во дивината кога деталните истражувања на познати и/или очекувани живеалишта, во погодно време (дневно, сезонско, годишно), како и низ неговиот историски опсег не се успеало да се забележи ниту еден примерок. Истражувањата со тек на време треба да бидат рамка соодветна за животниот циклус и животната форма на таксонот.
- **КРИТИЧНО ЗАГРОЗЕНИ (CR).** Таксонот е критично загрозен кога најдобрите расположиви докази покажуваат дека тој ги исполнува критериумите од А до Е за критично загрозена категорија и затоа тој се смета дека се соочува со еден крајно висок ризик на исчезнување во дивината.
- **ЗАГРОЗЕН (EN).** Таксонот е критично загрозен кога најдобрите расположиви докази покажуваат дека тој ги исполнува критериумите од А до Е за загрозени (критериумите од А до Е не се презентирани во оваа студија) и затоа тој се смета дека се соочува со еден крајно висок ризик на исчезнување во дивината.
- **РАНЛИВ (VU).** Таксонот е ранлив кога најдобрите расположиви докази покажуваат дека тој ги исполнува критериумите од А до Е за ранливи (критериумите од А до Е не се презентирани во оваа студија) и затоа се смета дека тој се соочува со еден крајно висок ризик на исчезнување во дивината. Видовите од трите категории наведени погоре се сметаат за **загрозени**.
- **СКОРО ЗАГРОЗЕНИ (NT).** Таксонот е скоро загрозен кога тој се оценува наспроти критериумите но не се квалификува за критично загрозен или ранлив сега, но е близу да се квалификува или скоро ќе се квалификува за загрозена категорија во блиска иднина.
- **НАЈМАЛА ГРИЖА (LC).** Таксонот е категорија за најмала грижа кога тој се оценува наспроти критериумите но не се квалификува за критично загрозен, загрозен, ранлив или скоро загрозен. Во оваа категорија се вклучени широко распространети и таксони во изобилие.
- **НЕПОТПОЛНИ ПОДАТОЦИ (DD).** Таксонот е со непотполни податоци кога постои неадекватна информација за да се направи една директна или индиректна проценка на неговиот ризик од истребување врз основа на неговиот статус на распространетост и/или населеност. Таксонот во оваа категорија може добро да се проучи, а неговата биологија е добро позната, но недостасуваат соодветни податоци за изобилието и/или распространетоста. Недостатокот на податоци заради тоа не е категорија за закана. Наведувајќи ги по список таксонот во оваа категорија покажува дека се потребни повеќе информации и ја потврдува можноста дека идното истражување ќе покаже дека загрозената класификација е соодветна. Важно е позитивно да се искористат сите достапни податоци. Во многу случаи треба да се вложи многу голема грижа при изборот помеѓу **DD** и загрозениот статус. Ако постои сомнеж дека опсегот на таксонот е релативно



ограничен и дека е поминат значителен временски период од кога е забележан последниот таксон, загрозениот статус и тоа може добро да се оправда.

- **НЕ ЕВАЛУИРАН (NE).** Таксонот не е евалуиран доколку не е евалуиран наспроти критериумите.

Критериум 5 – Присуство на видови важни за Европа. Овој критериум ја зама предвид директивата за живеалишта и Европскиот IUCN – Црвен список. Важните видови во директивата за живеалишта се наведени во:

- **Прилог II** – Видовите на животни и билки од интерес на заедницата за чие чување е потребно означување на посебни подрачја за чување.
- **Прилог IV** - Видовите на животни и билки од интерес на заедницата имаат потреба од строга заштита.
- **Критериум 6** – Присуство на загрозени птици. Овој критериум се базира на неколку конвенции. Птиците беа евалуирани одделно поради нивната добра елаборација во меѓународните конвенции. Во предвид беа земени следните конвенции:

А. Директива за птици - Директива 79/409/ЕЕС на Советот за чување на дивите птици

- **Прилог I** – Мерки за видови за посебно чување во врска со нивното живеалиште со цел да се обезбени нивен опстанок и репродукција во нивното подрачје на распространување. Во врска со тоа, треба да се води сметка за:
 - (a) видови кои се во опасност од истребување;
 - (b) видови ранливи на специфични промени во своето живеалиште;
 - (c) видови што се сметаат за ретки поради малата населеност или ограничената локална распространетост;
 - (d) други видови за кои е потребно посебно внимание заради специфичната природа на нивното живеалиште.
- **Прилог II** – Благодареејќи на нивниот степен на населеност, географската распространетост и стапката на репродукција низ заедницата, видовите наведени во прилог II може да се ловат според националното законодавство. Земјите-членки ќе обезбедат ловењето на овие видови да не ги загрози напорите за чување на подрачјето каде се распространети.
 - Прилог II/1** – Видовите наведени во Прилог II/1 може да се ловат во географските мориња и на копнените пространства каде што оваа директива се применува.
 - Прилог II/2** - Видовите наведени во Прилог II/2 може да се ловат само во земјите-членки во поглед во кој се укажува на нив.
- **Прилог III** – Земјите-членки, за сите птици што природно се појавуваат во дива состојба на европска територија на земјите-членки ќе забранат продажба, превоз заради продажба, чување за продажба и нудење на продажба

В. Бонска конвенција

- **Додаток I** – Видови загрозени од истребување



- Додаток II – Видови преселници што се чуваат со Спогодби

Видовите преселници кои имаат неповолен статус на чување или кои значително би имале корист од меѓународните соработки организирани со прилагодени спогодби се наведени по список во Додаток II на Конвенцијата. Од таа причина, Конвенцијата ги охрабрува областните држави да склучат глобални или регионални Спогодби за чување и управување со поедини видови или, почесто, со група на видови наведени на список.

31. C. SPEC – Видови од европски интерес за чување (само за птици)

SPEC 1	Европски видови од глобален интерес за чување
SPEC 2	Неповолен статус за чување во Европа, концентрирани во Европа
SPEC 3	Неповолен статус за чување во Европа, не се концентрирани во Европа
Non-SPEC ^E	Поволен статус за чување во Европа, концентрирани во Европа
Non-SPEC	Поволен статус за чување во Европа, не се концентрирани во Европа

D. Европски статус на закана (ETS)

- CR – Критично загрозувани – ако европската населеност ги задоволува IUCN - критериумите од црвениот список за критично загрозувани
- EN - Загрозувани - ако европската населеност ги задоволува IUCN - критериумите од црвениот список за загрозувани
- VU - Ранливи - ако европската населеност ги задоволува IUCN - критериумите од црвениот список за ранливи
- D - Опаѓачки - ако европската населеност не задоволува некои од IUCN - критериумите од црвениот список, но опадне за над 10% во текот на 10 години или три генерации, па и подолго
- R - Ретки - ако европската населеност не ги задоволува некои од IUCN - критериумите од црвениот список и нема опаѓање, но бројките се помали од 10000 расплодни парови (или 20000 расплодни индивидуи или 40000 индивидуи што презимуваат) и тие не се маргинални за поголемата не-европска популација
- N - Намалени - ако европската населеност не ги задоволува некои од IUCN - критериумите од црвениот список и не се ретки или намалени, но се уште не се обновиле од умерено или големо намалување кое се случило во периодот од 1970 до 1990 година.
- L - Локализирани - ако европската населеност не ги задоволува некои од IUCN - критериумите од црвениот список и не опаднале, разретчиле или намалиле, но многу се концентрирани, со над 90 % од европската населеност што се појавува во 10 или помалку места.
- S – Сигурни – Ако европската населеност не исполнува некои од критериумите наведени погоре.
- DD – Недостаток на податоци – Ако има неадекватни информации за да се направи директна, или индиректна, проценка на ризикот за нивно истребување и/или статус на населеност.



- NE – Не евалуирани – Ако нивната населеност во Европа се уште не е евалуирана наспроти критериумите.

Критериум 7 – Присуство на ендемски видови. Овој критериум го евалуира бројот на ендемските видови присутен во живеалиштето. Резултатот даден во Таб. 40 е просек од резултатите за ендемски видови на флора и фауна.

Критериум 8 – Присуство на ретки видови. Овој критериум го евалуира бројот на ретки видови присутен во живеалиштето. Резултатот даден во Таб. 40 е просек од резултатите за ендемски видови на фауна и габи.

Критериум 9 – Вредност на пределот. Вредноста на пределот беше оценета врз основа на неколку карактеристики: структурално и функционално значење на одреден предел, естетска вредност, реткост во Македонија итн.

Критериум 10 – Економска вредност. Овој критериум го одредува значењето за човечката економија. Најважните економски вредности во областа на проектот се во врска со шумарството, водениот потенцијал и одгледувањето на жива стока.

Критериум 11 – Богатство на видови. Вкупната вредност на биолошката разноврсност т.е. богатството на видовите беше оценето врз основа на експертска одлука и моменталното знаење за составот на видовите на различни живеалишта (Список на познати видови – познат од податоците од литературата и набљудувањата на терен е даден во додаток II). Во случаите кога составот на богатството на видови не беше можен како резултат на неспоредливата област, неспоредливата подлога или или неспоредливото сегашно знаење, експертската одлука за специфичната вредност на живеалиштата беше решавачка.

Критериум 12 – Геоморфолошка вредност. Основа на овој критериум беше присуството на важни геоморфолошки карактеристики. Треба да се истакне дека резултатот во матрицата се однесува само на одредени локалитети во опсегот на евалуираното живеалиште (тие ќе бидат наведени поединечно во објаснувањето што следи по табелата на матрицата).

Критериум 13 – Геолошка вредност. Основа на овој критериум беше присуството на важни геолошки карактеристики .

Критериум 14 – Спречување на ерозија. Една од важните карактеристики за заштита на природните услови е потенцијалот на спречување на ерозијата на живеалиштата.

Критериум 15 – Вредност на спречување на загадувањето. Апсорпциониот капацитет за загадувачите е многу важна особина на екосистемите. Евалуацијата беше врз основа на експертска одлука.

VII.1.1.2.2. Критериуми за проценка на чувствителноста на предметите од значење за човекот

Беа применети девет различни критериуми за да се евалуира чувствителноста на објектите, местата и локалитетите од антропогено потекло:

Критериум 1 – Близина до трасата. Овој критериум е еден од најважните предуслови за примена на други критериуми.



- Критериум 2** – Степен на разрушување. Тој се однесува само на приближна проценка за можно уништување на објекти од значење за човекот (куќи, индустриски објекти, земјоделски површини, фарми, инфраструктурни објекти итн.).
- Критериум 3** – Обновување. Ако разрушувањето на објекти од претходниот критериум може да се обнови тогаш евалуираниот објект, село или место добива понизок резултат.
- Критериум 4** – Трошоци за реконструкција. Колку се повисоки трошоците за оштетениот објект или место толку е повисок резултатот.
- Критериум 5** – Влијание на бучавата. Тоа се евалуира врз основа на проценетото влијание на бучавата на одредено место во соодветното поглавје.
- Критериум 6** – Влијание врз загадување на воздухот. Исто како претходното.
- Критериум 7** – Фрагментација на земјоделски патишта. Колку повеќе земјоделски патишта или патеки ќе се пресечат со трасата, толку е повисок резултатот.
- Критериум 8** – Фрагментација на локални патишта. Исто како претходното.
- Критериум 9** – Социо-економско влијание. Се проценува вкупното позитивно или негативно влијание од изградбата на патот за одредени села или места. Колку е попозитивно влијанието толку е понизок резултатот.

VII.1.1.3. Оценување и степенување

VII.1.1.3.1. Природни и полуприродни живеалишта

Оценувањето беше од 0 до 3. Значењето на овие резултати е следното:

- 0 – нема појава/значење**
- 1 – мала појава/значење**
- 2 – средна појава/значење**
- 3 – голема појава/значење**

Збирот на резултатите за едно живеалиште ја одредува неговата чувствителност. Највисок можен резултат е 51. Степенот на чувствителност беше одреден врз основа на следната табела:

- 0 - 7 – ниска чувствителност (ls)**
- 8-16 - средначувствителност (ms)**
- 17-25 – висока чувствителност (hs)**
- 26-45 – многу висока чувствителност (vhs)**

Збирот на резултатите за едно живеалиште ја одредува неговата чувствителност. Највисок можен резултат е 45. Степенот на чувствителност беше одреден врз основа на следната табела:

Значењето на секој степен на чувствителност е опишан како што следи:

- **ls** – нема посебни пречки за градежни работи; сепак, естетската вредност на пределот треба да се заштити и треба да се избегнува прекумерно разрушување и прекумерно вознемирување; влијанијата врз овие живеалишта ќе имаат по мало значење.
- **ms** – градежните работи се дозволени но работите треба да се изведуваат со мерки на претпазливост; треба да се избегнува разрушувањето на овие



живеалишта и нивните делови; ако разрушувањето е непредвидливо тогаш треба да се преземат мерки за култивирање; влијанијата врз овие живеалишта ќе имаат средно значење.

- **hs** – таквите места, биотопи или локалитети имаат големо значење за природната, или економската вредност; треба да се избегнува секаков вид градежна работа; доколку не постои друго решение, треба да се преземат максимални мерки за заштита на местото или локалитетот; кога се работи за природни места, треба да се применува специјален режим на изградба (пр. сезонски ограничувања, стриктни територијални препораки итн.); штетата направена на овие видови екосистеми треба да се ревитализира и компензира во согласност со Законот за заштита на природата. Инвеститорот мора да организира постојано пратење во текот на градежната работа.
- **vhs** – се забранува секаков вид градежна работа; треба да се ограничи кој било вид градежна работа во близина на таквите места или локалитети и треба да се преземат мерки како во случајот со **hs** живеалишта/локалитети. Многу големи спротивни влијанија ќе предизвикаат неповратни промени во овие живеалишта/локалитети т.е. тие ќе бидат засекогаш изгубени. Инвеститорот мора да организира постојано пратење во текот на градежната работа како во случајот на **hs** живеалишта/локалитети.

VII.1.1.3.2. Објекти од значење за човекот

Секој критериум беше оценет према истиот принцип како за живеалиштата (резултати од 0 до 3). Сепак, збирот на резултатот е различен. Највисокиот можен резултат е 27. Степенувањето на чувствителноста се изврши врз основа на следната табела:

0 - 6 – ниска чувствителност (ls)

7-13 - средначувствителност (ms)

14-20 – висока чувствителност (hs)

21-27 – многу висока чувствителност (vhs)

Значењето на секој степен на чувствителност е слично како за живеалиштата.

VII.1.2. МАТРИЦА ЗА ОЦЕНКА НА ЧУВСТВИТЕЛНОСТА

Чувствителноста на природните, полуприродните и антропогените живеалишта беше оценета според опишаната методологија. Резултатите се претставени на Таб. 40.

VII.1.3. ОСНОВЕН ПРИНЦИП ЗА ЧУВСТВИТЕЛНИ ЕКОСИСТЕМИ И МЕСТА

Во следните под-поглавја одделните локалитети во рамката а евалуирани екосистеми/живеалишта (Таб. 40) ќе бидат разликувани врз основа на конфликтни ситуации што се појавуваат од градежните работи и функционирањето на делницата од автопатот Демир Капија - Смоквица. Веднаш до насловот во следните поглавја, во загради е дадено упатување за описот.

VII.1.3.1. Пространства со жбунови од кермес бука–заштитени (pseudomaqis) (Поглавје V.1.1.1.1.)

Добро заштитените сомниелни макии беа оценети како **hs** (резултат 25), воглавно заради присуството на загрозени и ретки видови растенија и животни. Самата заедница за Македонија е важна бидејќи нејзината распространетост е ограничена на површината јужно од Демир Капија (долината на Гевгелија и Валандово).

Овој вид на живеалиште има мала економска вредност посебно за локалната популација. Тоа е важно бидејќи тоа ја претставува реалната појава на овој тип на заедници со пространства со жбунови. Многу ретки видови пронашле погодно живеалиште во овој екосистем (види поглавје V.6). Во секој случај тие се под силно антропогено влијание низ векови и голем дел од истите веќе е доста распаднат. Најдобрите места се распределени во коридорот на Алтернатива 2, на падините на десната страна на тесната долина на реката Вардар.

VII.1.3.2. Пространства со жбунови од кермес бука–проредени (pseudomaqis) (V.1.1.1.2.)

Сомнителните грмушки се променети како резултат на покажаното антропогено влијание. Тие имаат дури (ако воопшто имаат) помала економска вредност од претходниот биотоп, но присутни се ретки видови (како *Canis aureus*, *Ophiosaurus apodus* и многу видови птици). Тие беа оценети како многу чувствителни (**hs**) живеалиште со помал резултат од добро заштитените сомниелни макии.

VII.1.3.3. Пространства со жбунови од кермес бука–распаднати (pseudomaqis) (поглавје V.1.1.1.3.)

Сите вредности што произлегуваат од присуството на ретки и загрозени видови се многу слични (во некои случаи дури и повисоки) отколку претходните две живеалишта на pseudomaqis. Сепак, ниските економски вредности, вредности на пределот и од ерозија заштитени вредности се пониски и затоа ова живеалиште беше оценето како **ms**.

VII.1.3.4. Заедница на грчки смреки на карпести места (поглавје V.1.1.2.2.)

Заедницата на грчки смреки е тип на живеалиште со европски приоритет. Најдобрите места се кај Божиковец (km 8+900), Штудер (km 9+600 to 11+700), Долни Крастовец (km 3+000), кањонот Демир Капија (km 2+300) од Алтернатива 1 и кањонот Демир Капија (1+400 km) од Алтернатива 2. Како резултат на неговите природни вредности таа беше оценета како **hs**.

VII.1.3.5. Дабови шуми (Поглавје V.1.2.)

Чувствителноста на дабовата шума беше оценета како висока (**hs**) како резултат на присуството на многу важни видови, нивната економска вредност и вредност за спречување на ерозијата, богатството на видови, геоморфолошките и други вредности (Таб. 40). Нема многу добро развиени места од овие шуми што се останати во Македонија. Најдобрите места од оваа заедница на коридорот на автопатот се распространети по горниот ток на Голема Јаворица, Мала Јаворица и Калица (km 9-16).

VII.1.3.6. Букови шуми (Поглавје V.1.3.)

Чувствителноста на оваа шума доаѓа од фактот дека таа е од големо значење за Македонија бидејќи таа е посебна шумска заедница распространета на најниската надморска висина на целиот простор на Балканот. Буковата шума на подрачјето на патниот коридор (Алтернатива 2) во моментот е под висок антропоген притисок во секој случај – таа беше исечена неодана. Последните остатоци се на km 9+900.

VII.1.3.7. Ориентален рамен шумовит предел (Поглавје V.1.4.1.)

Чувствителноста е на многу високо ниво (vhs) заради единственоста на растителната заедница која е ретка во Македонија; таа е вклучена како важно живеалиште во директивата за живеалишта; присуство на важни видови, а особено вредноста на пределот.

Најдобрите места во реонот на автопатскиот коридор (Алтернатива 2) се кај Голема Јаворица (km 10+100 – ова е нај разноликото место), Голема Јаворица – Драговски Дол (km 11+500 – најдобро заштитеното место), Мала Јаворица на лева страна – Миравско Ушче (km 13+200), Мала Јаворица на десна страна - Ушите (km 15+000), Калица – Трската (km 17+200), Петрушка Река – Туперичкова Мучара (km 23+300 – посебно место, исто така со голема геоморфолошка вредност). Во случај на Алтернатива 1, најдобри места се Челевечка Река (km 1+600 – најпосебно место во геоморфолошка смисла), Кошарачка Река (km 6+200), Луткова Река (km 8+700), Водосир (km 12+100), Градешка Река (km 14+000), Муштеница (km 15+10) и Аразлиска Река (km 17+500).

VII.1.3.8. Ориентални рамни појаси (Поглавје V.1.4.2.)

Ориенталните рамни појаси формираат долги и континуирани појаси по дожината на рекичките, теснеците и доловите. Очигледно е дека вредноста и чувствителноста на рамните појаси е поголема долж рекичките во споредба со потесните појаси што се наоѓаат долж теснеците и доловите.

VII.1.3.8.1. Ориентални рамни појаси по должина на рекичките

Ориенталните рамни појаси по должина на рекичките беа оценети како **vhs**, ист резултат како за рамните шумовити предели. Тие се карактеристични скоро за сите долови и теснеци на двете падини по должината на Реката Вардар (види карта за живеалишта, додаток I.4. и опис на биотопи–Поглавје III.1.2.2.). Тие формираат континуирани појаси по должина на сите рекички од нивното влевање во Реката Вардар до реоните на нивните извори.

VII.1.3.8.2. Ориентални рамни појаси по должина на долови и теснеци

Ориенталните рамни појаси по должина на долови и теснеци формираат тесни појаси и на нив им недостасуваат некои особини на рамните појаси по должина на појасите. Така и беше оценет овој под-тип на живеалиште.

VII.1.3.9. Појаси на жални врби и тополи (Поглавје V.1.4.3 и V.1.4.4.)

Добро развиените шумски предели на жални врби и појаси на жални врби по должина на реките и рекичките е живеалиште со скоро еднаква важност како претходното

(Директива за живеалишта, Прилог I: 92AO *Salix alba* и *Populus alba* појаси). Сепак, тие беа оценети како средно чувствителни (**ms**) како резултат на нивната поширока распространетост во Македонија и помала економска вредност и вредност за пределот.

Најдобрите места се наоѓаат по должината на Реката Вардар, но врз оние кај Реката Бошава (km 0+900) влијанието на намерата ќе биде најголемо. Местата по должина на реката Вардар би можеле да се оштетат во случајот на изградбата на Алтернатива 1 само со активности индиректно поврзани со изградбата на патот.

VII.1.3.10. Пространства со жбунови од тамарис (Поглавје V.1.4.5.)

Постојат многу добро заштитени заедници на тамарис по должината на понискиот дел од патниот коридор, особено по должината на Реката Вардар. Тие беа оценети како високо чувствителни заради присуството на ретки и загрозени видови, вредноста за заштита на ерозијата (стабилизирање на песок наспроти поплави). Иако тие се важен тип на живеалиште за Македонија, пространствата со жбунови од тамарис не се вклучени во директивата за живеалишта.

VII.1.3.11. Песочни брегови со проретчен тамарис (Поглавје V.1.4.6)

Овој вид на живеалиште беше проценет како средно чувствителен (**ms**), понизок резултат од претходното живеалиште како резултат на нивната помала ерозија – вредност на спречување. Најважната карактеристика на ова живеалиште е присуството на ретки и загрозени видови. Тоа е редок вид на живеалиште во Македонија бидејќи е распространето скоро исклучиво по должината на Реката Вардар.

VII.1.3.12. Стени со песочен камен (Поглавје V.1.4.7.)

Стените со песочен камен се многу интересен феномен од геоморфолошка гледна точка, но тие се дури многу по важни како места за гнездење за населеност на бројни *Merops apiaster* (види карта за живеалишта, Додаток I.4., опис на биотопи –Поглавје III.5.1.3.). Тие опфаќаат многу мала површина на подрачјето на патниот коридор – Алтернатива 1. Најголем број од другите критериуми имаат ниски резултати па затоа стените со песочен камен беа оценети како ниско чувствителни (**ls**).

VII.1.3.13. Суви ливади (ридски ливади) (Поглавје V.2.1.)

Овој тип на живеалиште е од големо значење да се зачува во Европа (тој е приоритетен тип на живеалиште (*) според директивата за живеалишта - Прилог I: 6220 * Сомнителна – степа со треви и годишни Thero-Brachypodietea). Тој се карактеризира со извонредно богатство на видови (најмалку 317 васкуларни растенија, 34 видови птици, 15 видови рептили, 81 вид дневни пеперутки) на подрачјето на автопатскиот коридор иако е претставен само на помали површини обично на чистинките кај сомнителните грмушки или на напуштените полиња и ливади од пред многу години. Бидејќи тоа е широко распространето живеалиште во Македонија (тоа има второстепено потекло на претходното подрачје со шумовит предел) тоа на националната скала треба да се смета за не многу важно.

Најважните места на подрачјето на проектот на проектниот коридор се во долината на реката Калица (Алтернатива 1), близу до селото Градец (Алтернатива Б) и близу до селото Смоквица (двете алтернативи). Меѓутоа, сувите тревни предели можат да се најдат во опсегот на сомниелни макии, особено деградираните пространства со жбунови од кермес бука.

Според матрицата за чувствителност, живеалиштето со суви тревни пространства беше оценето како високо чувствително со резултат 21.

VII.1.3.14. Живеалишта на голи карпи (Поглавје V.3.1.2)

Сличен тип на живеалиште (Директива за живеалишта, Прилог I: 8140 источно медитерански сипи) се смета за загрошено живеалиште во Европа. Сепак составот на видовите сипи наведени во прилозите на директивата за живеалишта не одговара на заедниците кои се развиваат на карпи од варовник и двобазни карпи на подрачјето на патниот коридор. Наспроти овој факт, заедниците на живеалишта на голи карпи во бездни на подрачјето од интерес за проектот може да се сметаат за загрошени заради високиот антропоген притисок (ископ на минерали – каменоломи). Нивната вредност се зголемува со присуството на две многу специфични асоцијации за растенија: *Centaureo-Ramondietum nathaliae* Rizovski prov. и *Stachyo-Inuletum aschersonianae* Rizovski prov. (види Поглавје V.3.1.2.). Најдобрите места се кањонот од варовник кај Демир Капија (km 1+800 од двете алтернатива).

Живеалиштето на голи карпи е вклучено во споменикот на природата во Демир Капија. Тоа има извонредно значење од гледна точка на биолошката различитост и според тоа беше оценето како многу високо чувствително (vhs) со највисок резултат 30. Покрај ретките здруженија и ретките видови на растенија има многу важни птици како што се: Мал сокол, Египетски мршојадец, Долгоног јастреб итн.

VII.1.3.15. Пештери (Поглавје IV.2.2.2. и V.3.2.2.)

Пештерите се сметаат за загрошен тип на живеалиште во Европа (Директива за живеалишта, Прилог I: 8310 Пештери што не се отворени за јавноста). Најважна пештера во патниот коридор (Алтернатива 2) е **пештерата Бела Вода**. Заради својата должина таа има извонредна вредност (таа е меѓу најдолгите пештери во Република Македонија – 955 м; види карта за живеалишта, додаток I.4. и Опис на биотопи– Поглавје III.5.1.1.1.) и тоа е живеалиште на ендемски видови на безрбетници (види Поглавје V.3.2.2.) и загрошени видови на лилјаци (Поглавје V.3.2.2. и V.6).

Според матрицата за оценка на чувствителноста тоа се процени како многу високо чувствително (vhs) и покрај тоа што кај него нема некои од вредностите според некои од применетите критериуми (вредност на предел, економска вредност, вредност за спречување на ерозија итн.).

VII.1.3.16. Река Вардар (Поглавје V.4.1.1.1.)

Реката Вардар беше проценета како високо чувствителна (hs). Нејзиниот висок резултат (21) се должи на присуството на важни видови (особено риби), нејзината економска и геоморфолошка вредност. Реката Вардар исто така дава посебна вредност на пределот на подрачјето на патниот коридор.

Двете Алтернативи предвидуваат мостови што ќе поминуваат преку реката Вардар. Во случјот на Алтернатива 1 мостот треба да се изгради близу до селото Смоквица (km 29+650 од Алтернатива А)

Покрај своите вредности како живеалиште (иако загадена), реката Вардар има голема вредност за локалното население бидејќи таа се користи за наводнување.

VII.1.3.17. Река Бошава (Поглавје V.4.1.1.2.)

Реката Бошава е важна поради специфичните заедници на алги (посебно двоатомски) кои ја разликуваат оваа река од другите реки во патниот коридор (види карта за живеалишта – Додаток I.4. и опис на биотопи –Поглавје III.7.1.1.3). Вредноста за наводнување на долниот ток на реката за Демир Капија е многу големо, па затоа треба да се избегнува секаков вид на загадување или разрушување како резултат на изградбата или функционирањето на автопатот. Таа беше оценета како високо чувствителна (**hs**).

VII.1.3.18. Челевечка Река (Поглавје V.4.1.2.1.)

Рекичката Челевечка Река беше оценета како високо чувствителна (**hs**). Нејзината тесна речна долина е заштитена во категоријата на *поединечни видови на растенија и животни надвор од природните резервати т.е.* резерватите на платани. Геоморфолошката вредност и вредноста на пределот како и присуството на важни видови се главните карактеристики на оваа рекичка кои ја зголемуваат нејзината вредност. Челевечка Река има големо значење иако постоечкиот автомобилски пат ја сече нејзината тесна речна долина веднаш до местото кај што се влева во реката Вардар.

Алтернативата 1 претпоставува дека Челевечка Река ќе биде пресечена (km 1+600) со друг тунел што ќе биде изграден паралелно на постоечкиот. Оваа активност ќе претставува дополнително нарушување на геоморфолошката вредност и вредноста на пределот на рекичката како и на квалитетот на нејзината вода.

VII.1.3.19. Петрушка Река (Поглавје V.4.1.2.2.)

Петрушка Река е многу важна за подрачјето околу селата Миравци и Милетково. Таа е поделена на бројни канали во понискиот ток. Покрај економската вредност, таа има важност за биолошката различитост, бидејќи најдобрата заедница на платани (*Platanus orientalis*) е создадена на широка површина на понискиот ток на реката (види карта за живеалишта - Додаток I.4. и Опис на биотопи–Поглавје III.1.2.1. и Поглавје III.7.1.2.2.). Заедницата на алги и присуството на ретки видови е исто така евидентно (види Поглавје V.6.).

Трасата на патот на Алтернатива 2 е проектирана на начин за да се помине Петрушка Река на km 22+300. Според матрицата за оценка на чувствителноста таа беше оценета како високо чувствителна и вкрстувањето со патот може да се смета како значителен конфликт.



VII.1.3.20. Рекичка Голема Јаворица (Поглавје V.4.1.2.3.)

Голема Јаворица има голема важност за биолошката различитост што беше главната причина оваа рекичка да се оцени како високо чувствителна (**hs**). Сепак, таа има помала економска вредност од Петрушка Река заради нејзиниот помал капацитет на вода и растојание од населените подрачја. Заштитата на рекичката Голема Јаворица треба да биде од висок приоритет имајќи ги на ум вредностите дека таа не е нарушена и дека има единствени природни вредности.

Најважниот конфликт ќе произлезе во случајот на Алтернатива 2 на местото на вкрстувањето со трасата на автопатот (km 10+100). Треба да се нагласи дека дел од понискиот ток на рекичката Голема Јаворица е вклучен во подрачјето дадено за концесија на постоечкиот каменолом (види карта за живеалишта – Додаток II.4.).

VII.1.3.21. Рекичка Мала Јаворица (Поглавје V.4.1.2.3.)

Рекичката Мала Јаворица ги поседува истите природни вредности како Голема Јаворица и таа има скоро ист резултат (23, високо чувствителен)

Трасата на автопатот од Алтернатива В на км 14+300 ќе помине преку рекичката и тоа претставува најзначајниот конфликт на изградбата на патот и функционирањето.

VII.1.3.22. Други рекички (Поглавје V.4.1.2.)

Сите други рекички (Vodosir, Arazliшка Reka, Lutkovska Reka, Gradечка Reka, Kalica, Starata Reka) со постојан ток имаат слични карактеристики како Мала и голема Јаворица. Вредностите на овие рекички се пониски (19). Сепак, тие беа оценети како високо чувствителни и може да се очекуваат конфликтни ситуации вкрстувањата со трасата на автопатот (во двете алтернативи).

VII.1.3.23. Повремени рекички - Теснеци (Поглавје V.4.1.3.)

Најважните рекички кои обично се исушени во летниот период (теснеци) (врз основа на репрезентативно живеалиште или геоморфологија) на км 6+200, км 8+700, км 15+000 (Алтернатива А) и на км 7+000 (Алтернатива 2). Чувствителноста на повремение рекички беше проценета како ниско чувствителна (**ls**) според нивните вредности како природни живеалишта. Сепак, повремение рекички имаат значење како биокоридори, заедно со нивната крајбрежна вегетација на чинар, види Поглавје V.6.12).

VII.1.3.24. Суви пороишта - Долови (Поглавје V.4.1.4.)

Сувите пороишта беа оценети како ниско чувствителни со помал резултат (5) од повремение рекички.

VII.1.3.25. Канали (Поглавје V.4.1.5.)

Каналите на патниот коридор на автопатот може да се најдат во рамнината на Валандово (помеѓу селата Udovo, Josifovo и Marvinci). Тие беа оценети како средночувствителни со резултат 13 заради нивните корита со трски. Сепак, тие имат економска важност бидејќи се користат за наводнување.



VII.1.3.26. Мочуришни корита (појаси) со трска (Поглавје V.4.2.1. and V.4.2.2.)

Мочуришните биотопи со трска во раштрканите места со жални врби и појаси со трска по должината на реките и каналите се важни за зголемување на вредноста на биолошката различитост на водните живеалишта, особено антропогени – канали. Надвор од површината на каналите, тие опфаќаат мали површини кои ја намалуваат нивната чувствителност (тие беа оценети како средно чувствителни со резултат 9).

VII.1.3.27. Извори (Поглавје V.4.3.)

Изворите и бунарите се важни како природни живеалишта. Така, тие беа оценети како средно чувствителни (ms) според матрицата на чувствителност. Сепак, тие имаат висока социјална и економска вредност, особено за локалната популација што ја нагласува потребата за нивна заштита во подрачјето на коридорот. Подрачјето на патниот коридор се карактеризира со долгиот сушен период, а квантитетот и квалитетот на водата за пиење не задоволува (види карта за живеалишта – Додаток II.4.).

Конфликтни ситуации може да произлезат во случајот на Алтернатива 1 со извор кај Чирков Чукар на km 9+000 и Одов Чукар на km 12+200. Трасата на Алтернатива 1 поминува близу изворот Крстова Просека на km 7+700, Раскол на km 9+200, Петков Рид на km 16+600 и Петкова нива на km 17+100.

VII.1.3.28. Резервоар - Калица (Поглавје V.4.2.3.)

Резервоарот Калица (km 19+000) не беше оценет со матрицата на чувствителност. Очигледно е дека тој има ниска вредност на биолошка различитост но висока економска вредност. Трасата на Алтернатива 2 поминува во близина на резервоарот, но не се очекуваат значителни конфликти.

VII.1.3.29. Антропогени шумски места (Поглавје V.5.1.)

Антропогените живеалишта (засадени места со широколисни дрва и четинари) имаат ниски вредности на биолошка разноврсност. Вредноста за спречување на ерозија и искористување на дрво е ниска бидејќи нема добро изградени стојалишта на подрачјето на коридорот на патот. Затоа, тие беа оценети како ниско чувствителни.

VII.1.3.30. Напуштени полиња (Поглавје V.5.2.)

Напуштените полиња (необработени полиња) имаат поголема вредност на биолошката разноликост, но многу помала економска вредност од земјоделската земја во реонот. Нивните карактеристики од аспект на разновидноста на видовите се слични на сувите тревни предели со неколку важни видови. Напуштените полиња опфаќаат мали површини во подрачјето на коридорот и не се очекуваат големи конфликти.

VII.1.3.31. Полиња и посади земја (Поглавје V.5.3.2.)

Овој тип на живеалишта беше проценет како средно чувствителен (сч) со резултат 11. Вредноста на биолошката разноликост на полињата и посадите земја е мала. Сепак, може да се појават конфликтни ситуации поради нивното економско значење за



локалното население. Нарушувањето на таквите места треба да се компензира според Законот за експропријација (Службен весник на РМ 35/95, 20/98 и 40/99).

VII.1.3.32. Лозја (Поглавје V.5.3.4.)

Плантажите со лозја се многу важен дел на занимањето на локалната популација. Тие се многу карактеристични за подрачјето на патниот коридор особено во случајот на Алтернативата А (види карта за живеалишта – Додаток II.4.) и Описот на биотопи–Поглавје III.4.4. и Развојните планови–Поглавје IX). Не се очекува директно нарушување на лозјата за време на изградбата, во текот на фазата на функционирање треба да се земат предвид влијанијата (особено влијанието на загадувањето на воздухот и почвата).

Иако лозјата долж трасата на Алтернатива 1 по големина се помали, може да се очекува конфликтна ситуација за време на изградбата на патот во регионот на Миравци каде трасата на патот поминува преку или близу некои мали лозја.

VII.1.3.33. Овоштарници (Поглавје V.5.3.1.)

Овоштарниците во подрачјето имаат мала економска важност бидејќи тие зафаќаат мали површини. Нивната важност за биолошката разноликост исто така е мала. Тие беа проценети како средно чувствителни но не се очекуваат значајни конфликти.

VII.1.3.34. Градини (Поглавје V.5.3.3.)

Градините имаат средна чувствителност што е случај за сите типови земјоделска земја. Нарушувањето на градините треба да се компензира според Законот за експропријација (Службен весник на РМ 35/95, 20/98 и 40/99) исто како во случајот за полињата и посадите земја, лозја и овоштарници.

VII.1.3.35. Рурални населби со раштркани куќи V.5.4.1.1. and V.5.4.1.2)

Руралните населби со раштркани куќи претставуваат живеалиште со мешавина на антропогени и некои природни особини. Присуството на некои важни видови и нивната социо-економска вредност го подигнува нивното значење и чувствителност како живеалишта. Сепак, трасите на двете алтернативи не претставуваат сериозна закана за овој вид рурални населби.

VII.1.3.36. Урбани населби (Поглавје V.5.4.1.3.)

Демир Капија и поголемите села (Miravci, Udovo, Josifovo, Miletkovo, Marvinci, Smokvica) како живеалишта имаат мала чувствителност. Нивното значење е воглавно економско (Види Поглавје VII.1.).

VII.1.3.37. Патишта, железници – примитивни заедници (Поглавје V.5.4.2.)

Примитивните заедници се развиваат по должината на постоечкиот пат и железницата, како и на некои места со брани во близината на селата. Нивните вредност на биолошката разноликиност и економска вредност е многу ниска, па затоа, тие беа проценети како ниско чувствителни. Во случајот на двете алтернативи не се очекуваат конфликтни ситуации.

VII.1.3.38. Каменоломи (Поглавје V.5.4.3.)

Каменоломите како живеалишта имаат многу ниска вредност. Во матрицата за проценка на чувствителност тие имаат најнизок резултат (2). Тие имаат економска важност што треба да се земе предвид. Трасите на двете алтернативи не претставуваат никаква закана за функционирањето на каменоломите, иако трасата на алтернативата Б поминува близу постоечкиот каменолом кај Голема Јаворица.

Табела 40. Матрица за проценка на чувствителноста за природните и антропогените живеалишта

ЖИВЕАЛИШТА	Директива за живеалишта		Ретки заедници во акедМонија		Добро заштитени природни заедници		Присуство на видови на црвениот список на IUCN		Присуство на видови важни за Европа		Присуство на загрозеани птици		Присуство на ендемски видови		Присуство на ретки видови во Македонија		Вредност на пределот		Економска вредност		Богатство на видови		Геоморфолошка вредност		Геолошка вредност		Спречување на ерозија		Вредност на спречување на загадувањето		ЗБИР		Чувствителност			
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
АЛТЕРНАТИВА	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2		
Пространства со жбунови од кермес бука - заштитени	1	3	1	2	1	3	0	1	2	3	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	0	0	0	0	1	3	2	3	14	29	ms	vhs		
Пространства со жбунови од кермес бука - проредени	1	0	1	0	2	0	1	0	2	0	3	0	1	0	2	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	1	0	19	0	hs	-		
Пространства со жбунови од кермес бука - распаднати	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	1	1	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	1	1	0	0	15	15	ms	ms		
Пространства со жбунови од Phyllirea на карпести места	2	2	2	2	3	3	0	0	1	1	3	3	0	0	2	2	2	2	0	0	1	1	1	1	2	2	1	1	0	0	20	20	hs	hs		
Грчки смреки на карпести места	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	13	ms	ms		
Дабови шуми	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	13	-	ms	-	
Букови шуми	0	3	0	3	0	1	0	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	1	0	0	0	0	0	3	0	1	0	21	-	vhs	-	
Ориентален рамен шумовит предел	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	1	1	1	1	2	2	3	3	1	1	2	2	0	0	0	0	3	3	2	2	27	27	vhs	vhs		
Ориентални рамни појаси долж потоци	3	3	3	3	3	3	0	0	2	2	1	1	1	1	2	2	3	3	1	1	2	2	0	0	1	1	3	3	2	2	27	27	vhs	vhs		
Ориентални рамни појаси долж теснеци и долови	3	3	3	3	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	15	15	hs	hs		
Појаси со жални врби и тополи	3	1	1	0	3	1	0	0	2	0	2	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	0	1	0	20	2	hs	ls		
Пространства со жбунови од Tamaris	1	1	1	1	3	1	0	0	2	1	2	1	0	0	2	1	2	1	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1	1	0	18	8	hs	ms		
Песочни брегови со проретчен Tamaris	1	0	1	0	2	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	16	0	hs	-		
Стени со песочен камен	1	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	0	ls	-		
Ридски ливади - суви	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	2	3	1	1	1	2	1	1	1	2	2	3	0	0	0	1	1	0	0	14	21	hs	vhs			
Живеалишта на голи карпи во бездни	3	3	2	2	3	3	2	2	1	1	3	3	2	2	3	3	3	0	0	2	2	3	3	3	3	0	0	0	0	30	30	vhs	vhs			
Пештери	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
Реки – Вардар	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	1	0	0	0	0	2	1	21	13	vhs	ms		
Реки - Бошава	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
Рекичка – Челевечка Река	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	3	3	1	1	1	1	3	3	0	0	0	0	0	0	24	24	vhs	vhs		
Рекичка – Петрушка Река	0	3	0	2	0	2	0	2	0	2	0	1	0	2	0	2	0	3	0	2	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	25	-	vhs	-
Рекичка – Голема Јаворица	0	3	0	3	0	3	0	2	0	2	0	1	0	2	0	1	0	3	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23	-	vhs	-
Рекичка – Мала Јаворица	0	3	0	3	0	3	0	2	0	2	0	1	0	2	0	1	0	3	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23	-	vhs	-
Рекички – сите други	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	19	19	hs	hs			
Повремени рекички (теснеци)	1	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	ls	ls			
Пороишта (долови/суви протоци)	1	1	1	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	ls	ls			

ЖИВЕАЛИШТА	Директива за живеалишта		Ретки заедници во акедМонија		Добро заштитени природни заедници		Присуство на видови на црвениот список на IUCN		Присуство на видови важни за Европа		Присуство на загрозени птици		Присуство на ендемски видови		Присуство на ретки видови во Македонија		Вредност на пределот		Економска вредност		Богатство на видови		Геоморфолошка вредност		Геолошка вредност		Спречување на ерозија		Вредност на спречување на загадувањето		ЗБИР		Чувствитлност	
	1	1	1	0	1	0	2	2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	13	5	ms	ls
Канали	1	1	1	0	1	0	2	2	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	13	5	ms	ls	
Мочуришни корита и појаси со трска	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	1	0	9	0	ms	-
Извори и бунари	2	1	2	1	2	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	8	ms	ms	
Антропогени шумски места	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	4	4	ls	ls
Напуштени полиња	1	1	0	1	0	1	0	1	1	2	1	3	0	1	0	1	1	1	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	6	16	ls	hs	
Полиња и поседи земја	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	2	1	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	11	2	ms	ls		
Лозја	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	1	3	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	7	10	ms	ms
Овощтарници	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8	1	ms	ls
Градини	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	3	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	10	6	ms	ls
Селски населби со раштркани куќи	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	0	0	2	2	3	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	17	17	hs	hs	
Урбани населби	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	7	7	ms	ms	
Патишта, железници – Примитивни заедници	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	4	4	ls	ls		
Каменоломи	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	ls	ls		
СУМА																											440	461						

VII.1.4. МЕСТА ВАЖНИ ЗА ЧОВЕКОТ

Како што е веќе спомнато, има некои места кои немаат висока вредност од аспект на нивната важност за живеалиштата. Сепак, тие се од големо значење за благосостојбата и здравјето на луѓето (Таб. 41).

Табела 41. Матрица за проценка на чувствителноста на објектите од интерес за човекот

Населби/археол. наоѓалишта/землоделска земја	Близина до трасата		Степен на разурнување		Враќање во првобитна состојба		Трошоци за реконструкција		Влијание на бучавата		Влијание на загадување на воздухот		Распарчување на земјоделската земја		Распарчување на локалните патишта		Социо-економско влијание - позитивно		ЗБИР		Чувствителност	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Град Демир Капија	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	7	7	ms	ms
Село Миравци	0	2	0	2	0	3	0	3	0	1	0	2	0	2	0	1	2	0	2	16	ls	hs
Село Давидово	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	3	1	ls	ls	
Село Милетково	0	2	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	2	0	2	0	1	0	14	-	hs
Село Смоквица	3	3	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	0	0	0	11	11	ms	ms	
Село Удово	3	0	3	0	2	0	2	0	3	0	3	0	2	0	1	0	2	0	21	0	vhs	-
Село Јосифово	2	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	3	0	1	0	0	2	13	2	ms	ls
Село Марвин	2	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	2	11	2	ms	ls
Напуштено село Клисуре	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Напуштено село Градец	3	0	3	0	2	0	1	0	3	0	3	0	1	0	0	0	0	16	0	hs	-	
Археолошко место „Бандера“ #1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	2	2	20	20	hs	hs
Археолошко место „Манастир“ #2	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	2	0	20	-	hs
Археолошко место „Црква близу Градец“ #4	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	2	0	20	0	hs	-
Археолошко место „Турски Гробишта“ #7	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	3	0	15	0	hs	-
Археолошко место „Капела - Удово“ #8	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	2	0	20	0	hs	-
Археолошко место „Калица“ #12	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	7	-	ms
Археолошко место „Мегдан“ #13	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	-	ls
Археолошко место „Чаушевец“ #15	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	1	0	7	-	ms
Археолошко место „Гудланица“ #16	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	3	0	21	-	vhs
Археолошко место „Трската“ #17	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	3	0	21	-	vhs
Археолошко место „Мушница“ #20	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	3	0	21	-	vhs
Археолошко место „Агова Чешма“ #22	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	ls	ls
Археолошко место „Туфка“ #23	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	4	ls	ls
Земјоделско земјиште полиња и насади	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	27	18	vhs	hs
Земјоделско земјиште - лозја	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	3	1	27	9	vhs	ms
Земјоделско земјиште - овоштарници	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	18	9	hs	ms
СУМА																		233	218			



VII. 2. ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА КАРАКТЕРИСТИЧНИ РЕГИОНИ И ОБЈЕКТИ ДОЛЖ АВТОПАТОТ ДЕМИРА КАПИЈА – ГЕВГЕЛИЈА

Неколку места долж автопатните коридори беа идентификувани како карактеристични и крајно чувствителни.

Алтернатива 1

- Кањонот Демир Капија – стени од варовник – места за гнездење за мршојадци (заштитено подрачје)
- Челевечка Река (заштитено подрачје)

Алтернатива 2

- Кањонот Демир Капија – стени од варовник - заштитено подрачје
- Пештерата Бела Вода
- Долни Краставец – место за гнездење на мршојадци
- Вододелниците Голема и Мала Јаворица
- Живеалиште на смреки Штудер - Грција
- Вододелница Калица
- Тесната речна долина на Петрушка Река
- Трската - археолошко наоѓалиште
- Гудланица - археолошко наоѓалиште
- Мушница - археолошко наоѓалиште



VIII. ПРОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТА

Влијанијата на автопатот врз животната средина може да се поделат на влијанија за време на изградбата и влијанија за време на експлоатацијата на истиот.

Градежната фаза е ограничена и ќе предизвика неколку влијанија како што се бучавата, прашината и вибрациите. Овие влијанија се временски. За време на експлоатацијата треба да се проценат на пример бучавата и емисијата на загадувачки материји.

Влијанијата врз животната средина се опишани во следниве поглавја.

VIII. 1. ГЛАВНИ АСПЕКТИ НА ВЛИЈАНИЕТА ОД ИЗГРАДБАТА И ФУНКЦИОНИРАЊЕТО НА ПАТОТ

Сегашниот проект на Алтернатива 1 предвидува модерен автопат со три ленти со проектирано ограничување на брзината од 80 km/h и 100 km/h. Трасата на Алтернатива 2 ќе биде проектирана за ограничена брзина од 110 km/h.

Проектот вклучува неколку аспекти, почнувајќи од изградбата на патот до надзорот, мора да се нагласи дека инкорпорирањето на патот во постоечкиот амбиент е тешка и многу одговорна задача. Документот во врска со природната средина, доставен од Светската банка, е еден од најсложените во поглед на задоволување на сите дадени барања, така што студиите за проценка на влијанието мора да ја следат инвестиционо-техничката документација за секој инвестиционен објект.

Искуството и практиката за изградба на патишта во Македонија, како и влијанието врз природната средина главно се рефлектираат во следното:

- Утврдувањето на правилна траса/пат дефинитивно е тежок предизвик ако проектантите на патишта тежнеат да ги задоволат техничките аспекти на патот и да ја сочуваат природната средина. Големите обеми на сечењето на шумите, деградацијата на вегетацијата, уништувањето на вредни живеалишта и места, распарчувањето на живеалиштата и отсекување на важни биокоридори честопати оди со изградба на пат.
- На почетокот на изградбата на пат, мали или земјоделски патишта и водени токови се занемаруваат, а секоја употреба на материјали освен оние претходно наведени во проектот може да доведат до нерамнотежа на условите во природната средина и може да влијаат врз морфолошките и естетските карактеристики.
- Најголемиот број слабости се манифестираат во проектирањето на трупот на патот (прокопите, каналите, насипите), бидејќи тие површини се неправилно и недоволно обработени. Пошумувањето, или другите начини на култивирање на деградираната почва честопати се пропуштаат или неадекватно се извршуваат.
- Проектираните временски исполнувања со земја честопати остануваат отпадни локации по изградбата на патот во процесот на определување на овие локалитети конечната одлука најчесто ја донесуваат проектантите/градителите, при што претходно договорените локалитети не се користат за оваа намена.

- При евалуацијата на категориите на почви, честопати се даваат погрешни проценки за квалитетот на почвата и степенот на искористување, при што повторната култивација на деградираните локалитети скоро никогаш не се изведува.
- Еколошки погрешно поставените каменоломи кои продолжуваат да работат откако патот ќе се изгради мора да се истакнат како сериозни закани за природната средина.
- Изградбата на патот и понатаму влијае врз средината со бучавата од минирањето, градежните машини, производството на прашина, деградацијата на почвата и шумите, пополнувањето на речните корита, езера итн.
- Гео-техничкиот ризик претежно е за време на изградбата на патот и проценката на неговиот придонес за главниот ризик за средината е клучно прашање со цел да се проценат неговите прифатливи нивоа. За време на изградбата на патот, најчестите гео-технички опасности во планинските/високорамнински екосистеми се следните:
 - промени на морфолошките карактеристики
 - процеси на површинска деградација, одрони и зголемена ерозија
 - можни промени на режимот на подземните и површински води
 - можности за огромно загадување на геолошката средина како резултат на сообраќајни незгоди при транспорт на отпад и перманентно микро-загадување
 - индиректни промени на геолошката средина како резултат на промените во биолошката различитост, микроклиматските промени итн.

Најважното и најуништувачко (во големи размери) влијание од изградбата на патот и неговото функционирање се јавува кога тој се гради во природни подрачја, претходно со многу мало влијание на човекот (во случаите на подрачјата со намера за изградба на пат особено како кај Алтернатива 2). Воопшто, заедниците што живеат во одредени подрачја честопати се поврзани со еколошките карактеристики на истото подрачје. Нарушувањето на поедини или повеќе еколошки параметри директно се манифестира врз заедницата, првенствено со намаленото напуштање на населувањата од најчувствителните видови (примарни био-показатели за еколошки промени), потоа тие исчезнуваат и се заменуваат со други видови кои предизвикуваат еколошка валентност и се појавуваат како конкурентни супериорни видови. Овие процеси се создаваат успешно и во почетните фази тие практично се незабележителни, бидејќи тие прво се појавуваат во организмите со понизок степен на организација и комплексност.

Сепак, одредени видови на птици и цицачи, како и одредени водоземци, влекачи и безрбетници ќе се прошируваат. Тоа се однесува на видовите кои се помалку чувствителни, со поголема можност за адаптација што ќе го зголеми изобилството на нивната популација како резултат на новите извори на храна. Друга можност е што видовите натрапници од пониските висини или од околината ќе се пробијат (видови што лесно се прилагодуваат во животната средина на човекот), и ќе се јави силна конкуренција помеѓу оние што се тука родени и натрапниците.

Следните директни ефекти од изградбата и функционирањето на патот врз земјените и водените системи и заедниците се најважни (Trombulak и Frissell 2000):

- Смртност од изградба на патот,



- Смртност од судири со возила (функционирање на патот),
- Промена на однесувањето на животните,
- Фрагментација и изолација на популациите,
- Нарушување на физичката животна (не животна) средина,
- Промена на хемиските карактеристики на животната средина (загадување),
- Ширење на не-ендемични (алоктони-инвазивни или егзотични) видови,
- Промени при користењето на земјата и водата од страна на човекот.

Индириектни ефекти се исто така можни:

- Подобар пристап на луѓето во подрачјата на дивината,

Кумулативни ефекти (сложена интеракција на различни фактори) и тн.

VIII. 2. ВЛИЈАНИЈА ОД ИЗГРАДБАТА НА ПАТОТ

Генерално, изградбата на патот ќе влијае врз животната средина на бројни и различни начини. Алтернативата 2 исто така ќе влијае негативно врз естетските карактеристики и функционалните вредности на пределот со воведување на нов објект. Некои од овие влијанија (за двете алтернативи) се наведени подолу:

- Постојана промена на пределот со воведување на нови објекти изградени од човекот
- Ставање карпести и песочни материјали во водените токови на реките и рекичките
- Деградација на одредени заедници на растенија и на вегетацијата
- Деградација на одредени заедници со делувањето на комуникацијата помеѓу живеалиштата (фрагментација на живеалишта)
- Преселување на дивниот живот предизвикан од бучавата и од присуството на луѓето и механизацијата
- Локална контаминација на почвата од експлозивни, гасови, моторни масла и тн.
- Создавање услови за развој на нови гео-егзодинамички процеси
- Дестабилизација на нестабилен терен и нанесување одрони како резултат на деградацијата на вегетацијата и таложење на материјали во долините
- Интензивно загадување на почвата предизвикано со незгоди на механизацијата и истурање на гориво и моторни масла
- Можни пожари предизвикани со негрижа на човекот што може да доведе до целосно уништување на вегетацијата и длабоки промени во биолошката различитост. Ова е особено важно во текот на периодот јули – септември, период на високи температури и суши.

VIII.2.1. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ШУМСКИТЕ ЕКОСИСТЕМИ И ПАСИШТАТА

Голем дел од трасата, особено во случајот на Алтернатива 2, ќе помине низ подрачјето на пошумени и високорамнински пасишта:

- Предела и пространства со кермес дабови и жбунови (види Поглавје V.1.1.1. и VII.1.3.1.-VII.1.3.4.)
- Шуми со термофилос - дабови (види Поглавје V.1.2. и VII.1.3.5.)

- Букова шума (види Поглавје V.1.3. и VII.1.3.6.)
- Шуми со ориентални платани (види Поглавје V.1.4.2. и VII.1.3.7.) и
- Шуми со суви тревни предели (види Поглавје V.2.1. и VII.1.3.13.).

На тој начин, изградбата на патот ќе има исклучителни влијанија изразени со директното нарушување на некои делови, растенија и на некои животни на живеалиштата.

VIII.2.1.1. Шумски екосистеми

Најпогодени шумски екосистеми ќе бидат пределите со кермес даб и дабовите шуми на бројни локалитети, кои, како што веќе е спомнато, се вклучени на списокот на високо чувствителни типови на живеалишта (види Поглавје VII.1.3.). Исто така некои делови од појасите со чинар и појасите со жални врби ќе бидат жестоко нарушени.

Влијанијата врз шумата ќе доведе до следните нарушувања:

- **Фрагментација** – ова е особено важно за крајбрежните (чинар и жална врба) шумски предели и појаси. Фрагментацијата вклучува аспекти за биолошката разновидност и социо-економски аспекти. Во овој момент постојат бројни шумски патишта кои ќе се пресечат со двете алтернативи (Таб. 52 и 53). Ова влијание се проценува како значајно.
- **Директно уништување** – изградбата на патот неизбежно ќе доведе до директно уништување на пошумените подрачја. Со цел да се процени важноста од ова влијание беше направена анализа на површината на уништувањето (Таб. 42). Должината на автопатот што поминува низ разни типови на живеалишта се помножи со 50 м - ширина на уништување на живеалишта со цел да се добие површината на подрачјето што треба да се уништи. Уништувањето предизвикано со изградбата на пристапни патишта, работни кампови и места за паркирање не беше проценето одделно.

Таб. 3 Проценка на пошумената површина што ќе биде уништени во текот на изградбата на автопатот (Алтернативи 1 и 2)

Шуми, пространства со жбунови плантажи	Алтернатива 1		Алтернатива 2	
	l (m)	s (ha)	l (m)	s (ha)
Добро зачуван pseudomaqis	10171	50.9	11778	58.9
Редок pseudomaqis	4440	22.2	5635	28.2
Висок степен на деградираност кај pseudomaqis	3868	19.3	3490	17.4
Грчка смрека на карпести места	0	0	534	2.7
Дабови шуми	0	0	727	3.6
Места со зимзелени дрва	0	0	0	0.0
Места со тополи	0	0	0	0.0
Места и појаси со жални врби	164	0.8	131	0.7
Места со чинар	0	0	70	0.4
Појаси со чинар	690	3.5	1498	7.5
Вкупно	19333	96.7	23863	119.3

l – должина на вкрстување со соодветната алтернатива; s – површина на шума што ќе биде уништена во текот на изградбата.

Алтернатива 1. Значителна површина на добро заштитен pseudomaqis (50.9 ha) ќе биде исечена во текот на градежните работи. Разретчен и деградиран pseudomaqis ќе биде уништена на површина од 22.2 и 19.3 ha. Трасата на автопатот од Алтернатива 1 ќе помине повеќе од 40 рекички, потоци и долови, така што можната површина со чинар што ќе биде уништена ќе биде приближно 3.5 ha. Вкупната површина на уништени шуми ќе биде 96.7 ha.

Алтернатива 2. Многу слична површина на пошумено подрачје ќе биде исто така уништена во текот на изградбата на Алтернатива 2 - 119.3 ha.

Најпогодениот тип на живеалишта ќе биде добро заштитениот pseudomaqis (53.2 ha). Ќе биде уништена дабова шума (шума со пубесцентен даб и ориентален габер / Pubescent oak and Oriental hornbeam/) која обезбедува дрва со најдобар квалитет на површина од околу 4 ha. Значителна површина на појаси со чинар (4.6 ha) ќе биде погодена при вкрстувањето на градежните работи со повеќе од 60 рекички, мали реки, потоци и долови.

Видливо е дека влијанијата во поглед на уништувањето на шумите ќе бидат поизразени кај алтернативата 2, бидејќи опфатената површина е поголема и бројот на исечени дрва ќе биде поголем одколку кај алтернативата 1.

VIII.2.1.2. Суви тревни површини (ридски пасишта)

Сувите тревни површини се високо чувствителен тип на живеалиште. Сепак, тие покриваат мали површини, воглавно на подрачјата со многу деградиран pseudomaqis. Има само неколку пропорционално поголеми подрачја со суви тревни површини.

Алтернатива 1 - Најважни места се близу селото Градец и близу селото Смоквица (двете алтернативи).

Алтернатива 2 - Најважни места се во долината на реката Калица, и близу селото Смоквица (двете алтернативи).

Директно уништување на тревните површини во текот на изградбата на патот е најверојатното влијание што може да се спомне. Иако сувите тревни површини се важен тип на живеалиште согласно Директивата за живеалишта, влијанијата врз сувите тревни површини на подрачјето на коридорот може да се сметаат за незначителни. Во секој случај поголеми влијанија ќе има алтернативата 2 бидејќи минува низ поголеми површини со суви треби и пасишта одколку алтернативата 1.

VIII.2.2. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ РЕКИТЕ И РЕКИЧКИТЕ

Предложениот автопат поминува низ подрачје со многу ридови и долини освен последните неколку км каде што е скоро рамно поле. Во овој регион присутни се многу површински води (реки, рекички) близу до предложената автопатска траса. Површината на подземните води е типично 15 м под површината на земјата. Во текот на испитувањето беа идентификувани неистечни води на неколку локации близу до нивото на реката Вардар. Водените рецептори вклучуваат канали за подземна и површинска вода. Незаситената зона таму над масата на подземната вода е многу



плитка а песочната почва може да биде многу водопропустлива. Затоа таа се смета дека е чувствителен рецептор.

Врз основа на деталите на проектот и еколошкиот статус на основната линија, идентификувани се потенцијални влијанија како резултат на изградбата на предложениот автопат.

Во текот на фазата на изградба за различни работи ќе бидат распоредени околу 100 до 250 работници. Сепак, во просек, бројот на работници би бил околу 150 за градежните работи. Контаминацијата на водените екосистеми со цврст (пластика, метал, стакло) и комунален отпад итн., може да биде значителна.

Неадекватното обезбедување на пренесливи клозети и контејнери за ѓубре на градилиштето може да доведе до нехигиенски услови. Влијанијата што произлегуваат може да варираат од непријатни за гледање расфрлани работи на градилиштето, навала на муви и гадинки до зголемени нивоа на храна во рекичките што водат во реките и помалите рекички. Во првата фаза на градежните работи мора да се обезбедат сигурни системи за пречистување на отпадната вода и пренесливите клозети.

Топографијата на подрачјето не е неповолна за изградба на патот а заканата од ерозија заради изградбата на патот е многу голема. Истекувањето од местата на изградба ќе има природна тенденција да тече кон реката Вардар или нејзините речни притоки. Отстранувањето на вегетативната покривка и активностите понатаму со минирање потребни за поставување на инфраструктурата (покривање на патиштата, инсталирање на водоводни/канализациони цевки, електрични кабли итн.) ќе влијаат врз постоечките одводни начини во регионот. Отстранувањето на дрва и жбунови ќе ја намали постоечката шумска покривка што ќе доведе до неповратен губиток на природните живеалишта за флората и фауната посебни за подрачјето.

Губитокот на горниот дел на почвата заради ерозијата на почвата, како и прекумерното истекување во реката, се причини за загрижување и на тоа треба да се обрне внимание пред фазата на расчистување. Ерозијата на почвата ќе остане како проблем во текот на расчистувањето како и во текот на фазите на изградба на проектот. Недостатокот на соодветни начини на одвод може да доведе до локализирано создавање бари и поплави. Прекумерното истекување, особено за време на силни дождови исто така може да доведе до зголемено полнење на реките со храна. Како резултат на ерозијата и можните канализациони води можно е зголемување на храни и соленост кај водите што се примаат. Тоа може да доведе до прекумерност на алги (еутропски услови). Евентуалното изумирање на овие алги доведува до зголемена побарувачка на кислород поврзано со нивното изумирање. На одредено растојание низводно од главните места на изградба постои можност за зголемени нивоа на наслаги што ќе доведе до намалување на пробивањето на светлина и зголемување на заматеноста.

Дополнително влијание врз водените екосистеми е промената на водниот ток во рекичките како резултат на пополнувањето со градежни материјали вклучувајќи камења, бетонски отпад, дрва, челик, пластични опаковки, што можат да бидат расфрлани и кои можат да завршат блокирајќи го токот на рекичките.

Тоа би предизвикало времени промени на локалниот режим на проток, што би имало големо влијание врз јачината на водата заради губитокот на живеалишта и промените на квалитетот на водата (храни, рН, спроводливост). Проектираните влијание на

градежните работи се поврзани со потребата за распоредување на истекувањето на канализационата вода и атмосферската вода. Онаму каде што распоредувањето на ова се врши без да се води сметка за еколошките императиви може да дојде до зголемена потреба од кислород во водите што се примаат што доведува до намалување на разредениот кислород веројатно до критички нивоа особено во текот на ноќта. Влошувањето на квалитетот на водата предизвикано од загадувачи, или со исфрлање на течности или истекување контаминирано со течности или одредени материји или пресекување, нарушување и мобилизација на загадувачи во постоечките подрачја на контаминираната земја. Зголемената контаминација на површинската вода заради одводот на канализационен отпад исто така може да биде значителна. Подрачјето на изградба се карактеризира со големи количини на површински води што се користат за различни намени. Намалувањето на квалитетот на овие води ќе има големо еколошко влијание во подрачјето бидејќи сите подземни води се взаемно поврзани една со друга а исто така и со површинската вода (реката Вардар, Анска Река итн.).

Изградбата на проектот би повлекла значително превозно движење за превоз на огромен градежен материјал, тешка опрема за изградба. Во текот на фазата на изградба на градилиштето ќе бидат донесени различни типови на опрема (миксери, бушалици, отстранувачи на земја, прицврстувачи на карпи итн.). Потребите за складирање и простор за работа на оваа градежна опрема ќе бидат значителни. Покрај тоа земја исто така ќе биде потребна, т.е. додека трае изградбата на проектот, за складирање на извадениот материјал. Површината за складирање ќе биде одбрана на тој начин таа да води до минимални влијанија врз шумската покривка, водените екосистеми, растенијата и животните во природата итн.).

Може да се заклучи дека и двете варијанти ќе имат слични влијанија на шивотнат околина.

VIII.2.3. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ФЛОРАТА И ФАУНАТА

Во близина на патната траса постојат популации на чувствителни растителни видови кои се карактеризираат со ограничена распространетост. Уништувањето на некои чинари се смета за најмногу влијание во текот на изградбата на патот во подрачјата на рекичките, доловите, одводните канали и суводоли. Врз основа на резултатите добиени од испитувањето на терен постојат некои стари дрва на ориентален чинар кои заслужуваат посебно внимание во текот на изградбата (слика 72). Уништувањето на чинарите, особено оние старите, ќе ги промени функционалните особини на појасите со чинари и ќе го наруши појавувањето на површините долж проточните води. Тоа исто така има кумулативен ефект врз карактеристиките на пределот. Ќе бидат уништени неколку други ретки видови чинар (особено кај Алтернатива 2) но не се очекува значително уништување на нивните популации.



Слика 1 Старо дрво на ориентален чинар (*Platanus orientalis*) долж рекичката Мала Јаворица

Доколку предложените мерки на ублажување се почитуваат во двете алтернативи не се очекува перманентно уништување на важните видови на чинар наведени во Поглавје V.6.3.

Влијанијата врз безрбетната фауна во текот на изградбата на патот не се очекува дека ќе бидат значителни.

Изградбата на автопатот ќе предизвика директни прекинувања на циклусот на размножување (губење на спојот) и намалување на успехот за размножување на птици долж автопатскиот коридор. Најпогодена ќе биде птичјата заедница на псеудомакис, која содржи значителен број на видови со неповолен статус на чување. Ова исто така се однесува и за обработливите полиња и дабовите шуми. Птичјите видови (свраки, дроздови, птици песнопојки, сеници, зеби и други фамилии), ќе бидат најмногу погодени со фрагментацијата и директната загуба на живеалиштата (како за огледување така и за хранење), но во зависност од локалитетот, изградбата на автопатот исто така силно ќе влијае на одгледувачкото однесување на некои грабливки. Најчувствителни подрачја во оваа насока се стените на Демир Капија и нивното најблиско опкружување.

Што се однесува до Алтернатива 1 долж левиот брег на реката Вардар (алтернатива 1 и 2 – почетен дел), близу до излезното место на првиот тунел во Челевечка Река постои едно старо гнездо на Египетски мршојадец, кое може да биде повторно пополнето во 2007 година, бидејќи во 2006 година на оваа локација е виден еден пар што не се размножува. На карпите на излезното место на вториот тунел се наоѓаат стари гнезда на *Gyps fulvus*, а едно од нив било активно во 2006 година. Со очекуваниот раст на населбата Демир Капија овие места повторно би биле населени, а инвеститорот треба да води сметка да се прави минимална штета на оваа карпа (види исто така „мерки за ублажување“).

Минирачки активности во подрачјето на варовничкиот кањон Демир Капија

Конфликтот произлегува од многу високата чувствителност на овој комплексен локалитет. Комплексноста произлегува како резултат на присуството на различни

биотопи населени со ретки и загрозени видови, особено видови на птици. Ризикот по овие видови произлегува од градежната работа. Минарањето е неизбежно бидејќи тунелот мора да се пробие низ Јурски варовнички карпи. Иако подрачјето на кањонот беше оценето со многу висока чувствителност (види Поглавје VII), автопатската линија мора да помине низ кањонот бидејќи нема друга солуција (кањонот е екстремно тесен и двете страни на реката се скапоцени). Конфликтот станува најизразен за време на периодот на размножување на мршојадците (положување на јајца, периодот на инкубација и периодот кога пилињата се развиваат(им растат крила), од јануари до јули).

Друг конфликт поврзан со ова подрачје што може да произлезе од градежната работа е оштетување и уништување на заштитеното подрачје на Челевечка Река (види Поглавје III.2.2.1.). За овој посебен дел, конфликтот не е само за време на градежниот период но и за време на функционирањето на автопатот (како резултат од загадувањето на рекичката). Во овој случај, како што беше случај со претходниот дел, не е можна препорака за промена на трасата (на другата страна на реката Вардар, пештерата Бела Вода, е сместена веднаш до реката што може да предизвика друг конфликт).

Градежната работа што има најголемо влијание врз двете места е минарањето. Тоа има негативни ефекти како на растителните така и на животинските видови и заедници, особено птиците (мршојадци). Неговите ефекти може да бидат механички (уништување на живеалиштата и покривката) звучни, вибрациони и загадувачки (прашина итн.).

Бидејќи предложените траси и за двете алтернативи имаат иста рута влијанијата врз животната средина ќе бидат исти без разлика која алтернатива и да се одбере.

Флората и фауната се дел од шумските екосистеми и секогаш одат заедно како една неделива целина. Заради тоа во табелата за влијанијата за време на изградата на автопатот овие влијанија се претставени под една точка и тоа во шумските екосистеми.

VIII.2.4. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

Како што е напоменато во Поглавје VI.2.1. земјоделството е најважната економска активност во поширокото подрачје на автопатскиот коридор. Најважното влијание врз земјоделската земја во текот на изградбата на патот е уништувањето на земјоделската земја. Површината на земјоделската земја што ќе се уништи, ако се прифати Алтернатива 1, е 56.6 ha. Во случајот на Алтернатива 2, ќе се уништи значително помалку земјоделска земја (приближно 10 ha).

Таб.5. Проценка на површината на земјоделското земјиште што ќе биде уништено во текот на изградбата на автопатот (Алтернативи А and Б)

Типови на користење на земјата	Алтернатива 1		Алтернатива 2	
	l (m)	s (ha)	l (m)	s (ha)
Полиња и поседи земја	10480	52.4	1718	8.6
Лозја	812	4,1	182	10.9
Овоштарници	20	0,1	49	0.2
Вкупно	11314	56.6	1949	9.7

Ефектот од фрагментацијата на земјоделската земја предизвикан со градежните работи и пристапниот пат ќе има само привремени ефекти и затоа тој не се смета за значителен. Другите влијанија што треба да се земат предвид се разработени во соодветните поглавја за загадување на воздухот, за водите, цврстиот отпад, квалитетот на почвата, ерозија итн.

Видливо е дека алтернативата 1 ќе има поголеми негативни влијанија отколку алтернативата 2 поради неколку пати поголемата површина која ќе биде уништена со градежните работи и непоправливата загуба на земјоделска обработлива површина која сега се користи од населението.

VIII.2.5. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ НАСЕЛБИТЕ (БУЧАВА, ЗАГАДУВАЊЕ НА ВОЗДУХОТ)

Изградбата на автопатот ќе има негативно влијание врз населбите на патниот коридор (градот Демир Капија и селата: Udovo, Josifovo, Marvinci, Miravci, Davidovo, Miletkovo и Smokvica) краткорочно загадување на воздухот и здравјето на луѓето (види Поглавје VIII.2.8. и VIII.2.13.), краткорочни неприлики со бучавата (види Поглавје VIII.2.10.1.), визуелни ефекти, уништување на пределот, создавање отпад (види Поглавје VIII.2.17., Поглавје VIII.2.9.) и други. Селата Удово и Миравци (во случај ако се прифати Алтернатива 1) и Миравци и Милетково (во случај на Алтернатива 2) ќе бидат повеќе погодени заради близината на трасата.

Сите овие влијанија, заедно со имплементираниите мерки за ублажување, можат да се сметаат за незначајни во споредба со придобивката за регионот од поврзувањето на модерниот пат или споредено со долгорочните ефекти од работењето.

Како и да е, и двете алтернативи започнуваат и завршуваат во исти точки каде што под влијанија се населените места Демир Капија и Смоквица. Од друга страна пак, двете алтернативи минуваат покрај други населени места, Удово и Марвинци кај алтернативата 1 (на неколку метри од блиските куќи) и Миравци и Милетково кај алтернативата 2 (неколку стотини метри од блиските куќи). Трасата на алтернативата 1 е многу поблизу до населените места од трасата на алтернативата 2, па може да се смета дека **бучавата и загадувањето како влијанија ќе бидат поизразени кај алтернативата 1.**

VIII.2.6. ВЛИЈАНИЈА ВРЗ АРХЕОЛОШКИТЕ НАОЃАЛИШТА

Покрај веќе спомнатите археолошки локалитети (Поглавје VI.7.), многу други места од културно и историско значење се нарушени по должината на постоечкиот патен коридор.

Некои од овие локалитети имаат големо историско значење. Некои од нив се многу близу до постоечкиот автопат, а некои едноставно се пресечени со патот. Заради тоа подрачјето на Демир Капија, како од селото Миравци па се до селото Смоквица во главно е многу високо чувствително па според тоа за време на градежните работи можат да произлезат многу конфликти. Друго многу чувствително подрачје е она

помеѓу селата Миравци и Смоквица. Уништувањето на археолошките наоѓалишта или нивни делови е неповратно и тоа треба многу да не загрижува.

Како што е претставено во основната ситуација, подрачјето е богато со културно наследство. Споменици под режим на специјална заштита се наоѓаат во близина на градежните потфати. Во текот на изградбата на автопатот можат да бидат најдени непознати археолошки наоѓалишта. Затоа се предлага да се обрне посебно внимание на ова можно влијание.

Од истражните работи спроведени за време на подготовката на оваа студија видливо е дека алтернативата 2 има повеќе потенцијални археолошки наоѓалишта отколку алтернативта 1, па може да се смета дека е тоа алтернатива со повеќе негативни влијанија.

VIII.2.7. СУРОВИНИ И ЕНЕРГЕТСКИ РЕСУРСИ ЗА ИЗГРАДБА

Количините на сировини и енергетски ресурси што се користат за изградба беа разгледувани во Поглавје II.1.2. Влијанието на овие материјали е разгледувано во соодветните поглавја (воздух, почва, вода, отпад итн.).

И за двете алтернативи потребите од сурови материјали и енергетски ресурси ќе бидат еднакви, можеби малку повеќе за алтернативата 1 бидејќи таа е за 5 км подолга од другата, па потребата од материјали и ресурси ќе биде за нијанса поголема.

VIII.2.8. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ

Здравјето на луѓето се смета за најзначаен аспект од влијанието врз загадувањето на воздухот. Така најмногу погодени би биле подрачјата со станбени објекти за луѓето. Степенот на емисии и траењето на периодот на изградба нема да го надмине капацитетот на носивост на природните екосистеми.

Одредено зголемување на загадувањето на воздухот во поширокото подрачје од интерес секако дека ќе се појави заради зголемената фреквенција на сообраќајот (камиони што носат сировини за изградба). Сепак степенот на овие емисии ќе биде незначителен за здравјето на луѓето бидејќи бројот на камиони дневно воглавно ќе биде под 100 (проектантот нема наведено точна бројка на камиони - Поглавје II.1.2.1.).

Поедините извори за загадување на воздухот поврзани со изградбата на патот може да се класифицираат во различни категории, како месни извори, линеарни извори и не – месни извори за загадување на воздухот.

Главните извори за емисии во воздухот во текот на периодот на изградба ќе претставуваат градежните машини и тешките камиони. Испуштените супстанции пред се ќе бидат јаглен диоксид, азотни оксиди, и ароматични хидројагленороди. Во поглед на очекуваниот размер на изградбата ќе има само краткорочни до среднорочни емисии во подрачјето на градилиштето и по должината на транспортните патишта за градежни материјали.

Емисиите на воздух во текот на изградбата не може со сигурност да се проценат, бидејќи сèште не се утврдени ниту добавувачите на градежни работи или градежни машини ниту тешките камиони што ќе се користат.

Емисијата на загадувачите од линеарните извори на загадување не беше пресметана поради нискиот интензитет на сообраќајот на тешки камиони поврзани со изградбата на патот. Генерално се прифаќа дека дисперзираното моделирање за промени во интензитетот на сообраќајот со помалку од 100 коли дневно не е точно и не е неопходно тоа да се изведе заради занемарливото влијание на сообраќајот врз квалитетот на амбиенталниот воздух.

Ова се однесува и за двете алтернативи подеднакво бидејќи градежните работи ќе се одвиваат во релативно ненаселени подрачја.

VIII.2.9. ВЛИЈАНИЕ НА ЦВРСТИОТ ОТПАД

Отпадот поврзан со изградбата на автопатската делница Демир Капија – Смоквица ќе биде различен и ќе се произведе во големи количини (види Таб. 45). Најголем дел од отпадот ќе биде инертен отпад но исто така се очекува да се создадат големи количини на опасен и токсичен отпад.

Влијанието на токсичниот отпад е опасен за животната средина (почвата, подземната вода, површинските води, но исто така воздушни – претворливи состојки од отпадот) и тој предизвикува загадување. Биодеградирачкиот (кој се распаѓа по бактериолошки пат) отпад (органиски материјали) може да предизвика еутрофикација на рекичките и реките. Инертниот отпад (почва, бетон итн.) може да зафати големи земјени површини и може да го наруши изгледот на пределот.

Составот на отпадот и неговите количини треба да се одредат, онаму каде што е можно и со определена цел, врз основа на искуството на конструкторот.

Ископаната почва е од отпаден тип, која ќе се произведе во огромни количини во текот на изградбата на патот. Друг отпад, што се очекува да се произведе во релативно големи површини, е отпадот од дрво, цигли, бетон или мешавина на овие градежни материјали.

Може да се очекува опасниот отпад да содржи различни типови како отпадна нафта и можеби талози од органиски растворувачи и разредувачи, остатоци од бои, пакети контаминирани со опасни супстанции, крпи за чистење, остатоци од изолација и градежни материјали што содржат опасни супстанции (пример катран) итн. Овие материјали треба да се собираат одделно во соодветни контејнери во согласност со барањата на постоечката законска регулатива.

Исто така опасните отпадни материји првенствено ќе бидат повторно користени и/или рециклирани (на пример рециклирање на отпадни масла) или депонирање во депонии за опасен отпад (Дрисла). Основното начело во врска со опасниот отпад е дека опасниот отпад не смее да влегува во комуналниот отпад.

Типовите на отпад што би произлегле во периодот за време на изградбата се претставени во Таб. 45. Списокот не е конечен, бидејќи во текот на градежните активности не може да се исклучи создавање на друг тип.

Најголемиот обем на отпад произведен во текот на изградбата на патот ќе се состои од ископана земја и камења. Оваа количина може да се пресмета врз основа на проектот



за патот, но тој засега не постои (барем за Алтернатива 2). Најголемиот дел од икопаната земја ќе се користи за поставување на патот и теренска-техника или ќе се депонира на времени места за нанесување за подоцнежна употреба. Количините од другите отпадни материјали, што ќе произлезат во текот на изградбата на патот, не може точно да се прецизираат.

Посебна категорија отпад ќе биде комуналниот отпад произведен во работни кампови. Доколку со него се управува правилно и заради краткото траење на градежните работи влијанието на отпадот што се создава од градежните работи врз животната средина може да се смета за незначително.

Табела 29. Друг отпаден материјал што произлегува од периодот во текот на изградбата на патот

Каталог број	Вид отпадни материјали	Категорија
08 01 11	Отпадни бои, лакови што содржат органски растворувачи или други опасни супстанции	Опасни
08 01 12	Други отпадни бои и лакови што не се наведени под бројот 08 01 11	Опасни
12 01 13	Отпад од заварување	Други
14 06 02	Други халогени растворувачи и мешавини на растворувачи	Опасни
14 06 03	Други растворувач и мешавини на растворувачи	Опасни
15 01 01	Опаковки од хартија и фибер	Други
15 01 02	Пластична опаковка	Други
15 01 03	Дрвена опаковка	Други
15 01 04	Метална опаковка	Други
15 01 06	Мешана опаковка	Други
15 01 10	Опаковки што содржат остатоци од опасни супстанции или загадени со тие супстанции	Опасни
17 01 01	Бетон	Други
17 01 02	Цигли	Други
17 01 03	Производи за поплочување и керамички производи	Други
17 01 06	Мешавини и одделени парчиња од бетон, дејстувања на бетон, цигли, производи за поплочување и керамички производи што содржат опасни супстанции	Опасни
17 01 07	Мешавини и одделени парчиња од бетон, цигли, производи за поплочување и керамички производи што содржат опасни супстанции што не се наведени под бројот 17 01 06	Други
17 02 01	Дрво	Други
17 02 02	Стакло	Други
17 02 03	Пластике	Други
17 02 04	Стакло, пластике, дрво што содржи опасни супстанции или загадено со опасни супстанции	Опасни
17 03 02	Асфалтни мешавини што не се наведени под бројот 17 03 01	Други
17 04 05	Железо и челик	Други
17 04 07	Мешани метали	Other
17 04 08	Кабли	Други

Каталог број	Вид отпадни материјали	Категорија
17 04 11	Кабли што не се наведени под бројот 17 04 10	Други
17 05 01	Земја и камења (чисти)	Други
17 05 03	Земја и камења што содржат опасни супстанции	Hazardous
17 09 03	Друг мешан градежен отпад и отпад од рушење што содржи опасни супстанции	Hazardous
17 09 04	мешан градежен отпад и отпад од рушење што не е наведен под броевите 17 09 01, 17 09 02 и 17 09 03	Други
20 02 01	Отпад кој се распаѓа по бактериолошки пат	Други
20 02 03	Друг отпад кој се распаѓа по бактериолошки пат	Други
20 03 01	Мешан комунален отпад	Други

Во поглед на отпадот и двете алтернативи ќе имат исти влијанија поради еднаквоста на градежните работи потребни за нивната изведба. Малку поголеми количини на материјал од ископите се очекуваат за алтернативата 2 бидејќи земјаните маси и нивниот баланс е поголем од алтернативата 1.

VIII.2.10. ВЛИЈАНИЕ НА БУЧАВАТА И ВИБРАЦИИТЕ

VIII.2.10.1. Бучава

VIII.2.10.1.1. Основен вовед и законска регулатива

Бучавата типично се мери во единици наречени децибели (dB), кои се десет пати од логаритамот на притисокот на звукот дигнат на квадрат за еден стандарден референтен притисок дигнат на квадрат. Бидејќи гласноста е важна за проценката на ефектите од бучавата врз луѓето, зависноста на гласноста врз фреквенцијата мора да се земе предвид за скалата на бучава што се користи за проценките за животната средина.

Табела 30. Општи нивоа на бучава

Извор на звук	dB(A)
Воен авион на млазен погон, сирена за воздушен напад	130
Засилена рок музика	110
Полетување на авион на 500 метри Товарен воз на 30 метри Свирка на воз на 30 метри Тежок камион на 15метри Прометна градска улица, гласно викање Прометна сообраќајна раскрсница	100 95 90
Сообраќај на автопат на 15 метри, воз	80

Извор на звук	dB(A)
Воглавно индустриска зона Сообраќај на лесни коли на 15 метри, градски или комерцијални реони или станбени реони близу до индустријата	70
Позадинска бучава во канцеларија Предградски реони со средна густина	60
Превоз Библиотека од јавен интерес	50
Тивок шепот на 5 метри	40
Праг на слушање	30
	0

Извор: Cowan, James P. Прирачник за еконошка акустика. Van Nostrand Reinhold, New York, 1994. Egan, M. David, Архитектонска акустика. McGraw-Hill Book Company, 1988.

Фреквенцијата е стапката кај која звучните притисоци флукутираат во еден циклус во текот на дадена количина на време и се мери во Херци (Hz), каде што 1 Hz е еднаков на 1 циклус во секунда. Фреквенцијата го дефинира звукот во тонски компоненти. Во мерниот систем, една од поедноставените скали кои ја објаснуваат зависноста на воочената гласност врз фреквенцијата е користењето на мерната мрежа — позната како А-мерење—што ја симулира реакцијата на човековото уво. За повеќето проценки на бучавата А-мереното ниво на звучниот притисок во единици dBA се користи во поглед на неговото широко распространето препознавање и неговата тесна корелација со перцепцијата.

Во оваа анализа, за сите измерени нивоа на бучава се известува во dB(A) или А-измерени децибели. Општите нивоа на бучава во dB(A) се прикажани во Таб. 46.

Генерално, промените на нивоата на бучава помали од 3 dBA повеќето слушатели тешко ги перцепираат, додека промените на 10 dBA нормално се воочуваат како удвојување (или преполовување) на нивоата на бучава. Овие општи напатствија овозможуваат директна проценка на можната перцепција на промените на нивоата на бучава од страна на поединци:

Таб. 46 Просечна способност за воочување промени на нивоата на бучава

Промена dB(A)	Човечко перцепирање на звук
2-3	Едвај може да се перцепира
5	Се перцепира без тешкотија
10	Удвостручување и или преполовување на гласноста на звукот
20	Драматична промена
40	Разлика помеѓу звукот што слабо се слуша и звукот што е многу гласен

Извор: Volt Veranek и Neuman, Inc., Основи и намалување на бучавата на сообраќајниот промет на автопат, Извештај бр. РВ-222-703. Изработен за Сојузната управа за патишта, јуни 1973.



Границите за нивоата на бучава што се користат во оваа студија се усвоени од прописите во Македонија, СЗО, и земјите на Европската заедница. Употребените граници се следните:

Постоечки станбен крај	ден	60 dB(A)
Училиште	ден	57 dB(A)
Планиран, иден станбен крај	ден	55 dB(A)
Постоечки станбен крај	ноќ	50 dB(A)
Планиран, иден станбен крај	ноќ	45 dB(A)

Република Македонија го третира прашањето на бучавата во Законот за спречување на штетното влијанието од бучава (Службен весник на СРМ бр. 21/84). Максимално дозволените нивоа на бучава, класифицирани за категориите на тип на конструкција на површини и користење на површини, се врз основа на одлуката за специфицирање на случаи и услови со кои мирот на граѓаните се смета дека е нарушен со бучавата (Службен весник на СРМ бр. 64/93). Врз основа на оваа заднина на претпазливост, максималните еквивалентни нивоа на внатрешна бучава како за станбените така и за мешаните деловни/станбени објекти се 40 dB(A) за време на ден и 35 dB(A) за ноќно време. Надворешните граници за станбени и слободни површини се 55 dB(A) за време на ден и 45 dB(A) за ноќно време.

Светската здравствена организација (СЗО/WHO/) 1996 предлага вредности како општи напатствија за просечните нивоа на надворешна бучава во станбените краеви 55 dB(A) за време на ден и 45 dB(A) за ноќно време, сепак, земајќи дека пониските нивоа на бучава можат да го нарушат сонот во зависност од индивидуалната чувствителност, типот на изворот на бучава и од вкупната ситуација со бучавата.

Земјите членки на Европската заедница практикуваат основни граници од 58 до 62 dB(A) за време на ден и од 48 до 55 dB(A) за ноќно време, мерени како еквивалентно ниво на бучава (LAeq) на надворешните ѕидови на објектите во станбените површини блиску до нови патишта.

Во оваа студија ние предлагаме да се ограничи просечното изложување на 60 dB(A) за време на ден и 50 dB(A) за ноќно време во веќе постоечките станбени краеви. Овие вредности исто така се применети во Студијата за проценка на влијанието врз животната средина (EIA Study) за заобиконицата на Скопје (ERM Lahmeyer 2000). За планирањето на идните станбени краеви се препорачува да се разгледаат вредностите за општи напатствија на СЗО од 55 dB(A) за време на ден и 45 dB(A) за ноќно време.

VIII.2.10.1.2. Влијание на бучавата

Едно од најзначајните влијанија предизвикани со сообраќајниот промет е влијанието на бучавата во човечките населби и местата за рекреација. Обично, голем дел од населението се чувствува вознемирено од бучавата предизвикана од сообраќајот на патот.

Влијанието на бучавата може да предизвика најразлични болести кај човекот, како на пример тешкотии со циркулацијата, тешкотија со слушањето или тешкотии на нервниот систем. Новите медицински истражувања покажуваат дури и корелација на влијанието на бучавата со срцевите нарушувања.

Иако, автопатот поминува низ помалку населени површини, влијанието на бучавата од сообраќајниот промет ќе влијае врз неколку станбени краеве, како резултат на блиското растојание до планираната траса.

Еквивалентното ниво на бучава ноќно време во станбените краеве е основниот критериум за евалуација на влијанието на бучавата, поради високиот удел на многу бучни возила (автобуси, тешки и долги камиони) и пониски важечки стандарди за бучава за ноќно време.

Активностите во текот на изградбата што создаваат бучава вклучуваат работење на градилиштата со тешки градежни машини и бучава од сообраќајот поврзан со изградбата. Нивната појава не е еднаква во целиот крај поради разликите на петрографскиот состав, висината, климата и пошуменоста на теренот.

Градежните машини и камиони што се користат за превоз на градежни материјали обично создаваат бучава со интензитет од 85-90 dB(A) на изворот, додека ширењето на бучавата ќе зависи од климата (брзината на ветерот, влагата, воздушниот притисок и тн.), морфологијата, капацитетот на апсорпција на вегетацијата и други фактори чии разлики може да ги пореметат проекциите на интензитетот на бучава на разни растојанија од изворот.

Табела 31. *Нивоа на звучниот притисок dB[A] на 10 м растојание произведени од различни типови градежни машини и камиони*

Типичен претставник на технолошка група градежни машини	Ниво на звучен притисок dB[A] на растојание од 10 m од изворот
Голем универзален утоварувач	76
Булдожер	69
Вибрирачки ваљак	78
Ископувач на гусенична шасија	69
Кран-монтирна на камион (само мотор на кранот)	71
Тежок камион	80 – 85

Трасата на алтернативата 1 е многу поблизу до населени места од трасата на алтернативата 2, па може да се смета дека влијанијата од бучавата ќе бидат поизразени кај алтернативата 1.

VIII.2.10.2. Вибрации

Влијанието од вибрацијата произведена од градежните активности и идниот сообраќаен промет на возилата може да биде релевантно за зградите, а посебно за објектите на археолошките локалитети, кои се лоцирани близу до трасата.

Вибрациите на земјиштето се предизвикуваат со експлозивни операции, распрскување на камења и од удари. Операциите со експлозии ги оштетуваат зградите и редовните вибрации предизвикуваат вознемирување. Движењето на почвата како резултат на вибрациите може да се контролира со избегнување на преполнување, користење одлагања и подобрување на експлозивната технологија. Тектониката (геолошките формации) и сеизмиката (стабилноста на теренот) треба да се задржи на минимум.

Зградите за кои е веројатно дека ќе бидат погодени може да се заштитат со правење ровови.

Можноста за резонанца на овие згради ќе се испитува со цел да се идентификуваат можни чувствителни конструкции.

Вибрацијата во текот на изградбата на трасата се предизвикува со машините за отстранување на земја (пример булдожери, камиони) и со мерките за компактност на земјата. Бидејќи вибрацијата многу брзо се намалува со растојанието, можно е да се постигнат спротивни ефекти само за многу кратко растојание до 30 м. Затоа, блиските згради може да бидат резонатор за вибрациите создадени во текот на изградбата. На поголеми растојанија од 50 м. до 100 м. вибрациите можат да предвикаат вознемирување. Изградбата дење не може да предизвика вибрации кои ќе го нарушат ноќниот одмор.

Трасата на алтернативата 1 е многу поблизу до населени места од трасата на алтернативата 2, па може да се смета дека влијанијата од вибрациите ќе бидат поизразени кај алтернативата 1.

VIII.2.11. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ СОЦИЈАЛНИТЕ АСПЕКТИ

Градежните работи носат одредени позитивни социо-економски влијанија. За реализација на комплетните градежни работи ќе има потреба да се регрутираат околу 50 неквалификувани работници или повеќе (во одредени периоди многу повеќе), кои ќе бидат присутни на градилиштето само во текот на смената, така што нема да бидат потребни згради за сместување на работниците. Локалното население би можело да се земе предвид за да одговори на овие потреби за вработување, сепак ќе биде потребен одреден квалификуван персонал за техничките работи и за надзорот, кој може да се ангажира од Демир Капија и други понаселени краеве.

Постојат неколку куќи по должината на патната траса во Алтернатива 2 (долж реката Калица, селото Миравци). Овие куќи (не се населени постојано) се обележани на картата за места на живеење (додаток I.4.). Најмалку две од нив се скоро директно на трасата и ќе бидат уништени.

Како и да е влијанијата се повеќе позитивни отколку негативни и за двете алтернативи.

VIII.2.12. ТРАНСПОРТ

Обемот на сообраќајот (сообраќајниот промет) за потребите за изградба на патот беше разгледуван во Поглавје II.1. Транспортот како економски сектор ќе има позитивен ефект врз населените краеве (населби и села) во крајот што е од интерес за проектот и за поширокиот погоден крај (интензивирани трговски активности во селото). Негативните влијанија на транспортот врз животната средина се разгледувани во соодветните поглавја (земја/почва, воздух, вода итн.).

VIII.2.13. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЗДРАВЈЕТО НА ЧОВЕКОТ

Влијанието од изградбата од авотпатот врз здравјето на човекот може да се разгледува само за населбите близу до трасата (градот Демир Капија и селото Смоквица (двете алтернативи), селото Удово, Јосифово и Марвинци (Алтернатива 1), Миравци и Милетково (Алтернатива 2). Таквото влијание може да произлезе како резултат на емисијата за загадување на воздухот (види Поглавје VIII.2.8.) и до ограничен степен на производството на бучава (види Поглавје VIII.2.10.1.2.). Точниот степен на влијанието врз здравјето на човекот може да се процени само со утврдувањето на дефинитивната траса на патот во проектот за патот (за Алтернатива 2).

Сепат, може да се предвиди доволно точно дека нивото на влијанието нема да биде значително поради разумно краткото траење на градежните активности.

VIII.2.14. ДРУГИ ВЛИЈАНИЈА

Другите влијанија што можат да се појават при изградбата на авотпатот и што треба да се оценат се радијацијата и миризбата (мирис).

VIII.2.14.1. Радијација

Радиоактивна радијација

Во рамките на градилиштето за изградбата на патот нема да има извори на јонизирачка радијација (согласно одредбите од Декретот бр.59/1972 Coll. за заштита на здравјето од јонизирачка радијација од Министерството за здравство). На градилиштето нема да се користат никакви материјали што би можеле да бидат извор на радиоактивност. Сите материјали што се користат ќе бидат во согласност со границата на вредностите на тие активности согласно Декретот на Министерството за здравство бр. 76P/1991 Coll. и треба да бидат набавени со сертификат обезбедувајќи ја нивната согласност со таквите граници.

Електромагнетна радијација

Сегашните нивоа на електромагнетната радијација во подрачјето од интерес не беа набљудувани. Сепак не се очекуваат никакви значителни нивоа на радијација во поглед на местото за изградба во неизградениот (станбен) крај.

Со исклучок на заедничките телекомуникациски апарати како што се мобилните телефони нема да има други системи што ќе предизвикуваат електромагнетна радијација во рамките на градилиштето. Во текот на стандардното работење нема да има никакви извори на електромагнетна радијација.

Влијанијата на високата фреквенција (HF), инфра-црвената (IR), видливата, ултравиолетовата (UV) и јонизирачката радијација може да имаат краткорочни ефекти во текот на градежните активности и/или работите на одржувањето како последица, на пример, од заварување.

VIII.2.14.2. Миризма

Не се очекуваат значителни извори на лош мирис по должината на коридорот на автопатот.



VIII.2.14.2.1. ПРОЦЕНУВАЊЕ НА РИЗИК (ТЕЧЕЊЕ НА НАФТА, ПОЖАР, ОПАСНИ СУПСТАНЦИ, ЛИЧНИ РИЗИЦИ ИТН.)

Во текот на изградбата на патот и соодветната инфраструктура се разгледува само поединечен ризик од повреда на работа, течење на гориво или нафта од камиони или градежни машини и/или ризик од пожар.

Можното испуштање на гориво/нафта (хидројагленороди од масла) од камиони и градежни машини веднаш би било отстрането користејќи стандардни средства за помош при несреќи од таков тип. Контаминираната земја ќе биде ископана, натоварена во контејнер што не тече и предадена на специјализирана компанија за биолошко распаѓање, депонирање на депонии за опасен отпад и/или согорување во постројка за согорување на опасен отпад.

Во случај на пожар на градилиштето неговото ширење најнапред ќе се спречи а огинот ќе се изгасне со противпожарни апарати лоцирани на градилиштето. Во случај на поголем пожар ќе се ангажира најблиската противпожарна бригада. Менаџментот на градилиштето ќе ја спроведе изградбата на патот во согласност со сите соодветни регулативи и стандарди и ќе воведат адекватни мерки да ја намали веројатноста од појавување итни случаи во текот на периодот на изградба.

VIII.2.15. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ПОЧВИТЕ И ГЕОЛОГИЈА

Влијанијата од изградбата на патот врз почвите можат да се класифицираат во две категории: почви што претставуваат одредена површина на земја (промена на користењето на земјата и распаѓање на земјата) и загадување на земјата распаѓање. Во ова поглавје исто така се проценети влијанијата врз геолошките структури, ерозијата и промените во геоморфолошките карактеристики.

VIII.2.15.1. Влијание врз одредени типови почва

Најголем број од почвите на патниот коридор се заеднички за субмедитерантскиот дел на Македонија. Нема посебно ретки типови на почви во крајот од интерес, така што не се очекува никакво посебно влијание во смисла на губење на типот на почвата.

VIII.2.15.2. Влијание врз обемот и начинот на користење на земјата, почвата и друг материјал (чакал)

Положбата на трупот на патот вклучувајќи ги придружните брегови се дефинира според имотен лист од катастар. Тој опфаќа парцели од катастарски делови презентирани во Поглавје II.1.2.1.

Парцелите за изградба на патот во главно се сместени во шума или шумска земја, пасишта и во помал степен земјоделско земјиште (Alternative B) или значителен дел на земјоделско земјиште (Алтернатива 1). Типовите на почва што преовладува на патната траса се циметови почви и ранкери (види Поглавје IV.5.1.). Квалитетот на земјата е споредливо повисок во случај на Алтернатива 1. Сепак, за повеќето почви, кои не се земјоделски почви, не постои прецизна категоризација.

Ископот на чакал и друг материјал за трасата се уште не беше одреден. Тој ќе има големо влијание врз распаѓањето на земјата и врз ерозијата и треба да се процени точно по изработката на главниот проект.

Ископот на почва за насипи сеуште не беше одреден. Важно е ова влијание врз животната средина да се процени, така што потребен е проект за патот.

Влијанието од ископувањето на земјата не се очекува да биде големо бидејќи повеќето од земјата ќе се произведе од прокопи а потоа ќе се користи за насипи (Алтернатива 1). Не постојат податоци за масите на почвата за Алтернатива 2, но може да се очекува дека вишокот на материјал ќе биде поголем.

Изградбата на патот, пристапниот пат (патишта) и потребната инфраструктура може времено да влијае врз парчиња на соседната земја, која не припаѓа на самиот труп на патот. Тоа треба да се избегнува до највисок можен степен од гледна точка на големина и време. Како и да е, Проектантот на алтернативата 2 ќе треба да обезбеди ЕИА студии за било кој пристапен пат одреден во проектот, но и Изведувачот ќе треба да подготви ЕИА елаборати за пристапните патишта кои има намера да ги користи.

Проектот за алтернативата 1 нема посебен дел кој се однесува на пристапните патишта, па повторно Изведувачот ќе биде должен да подготви ЕИА елаборати за пристапните патишта кои има намера да ги користи, бидејќи истите во овој момент не се познати.

VIII.2.15.3. Заштитни зони

Не постојат **заштитени зони** врз кои изградбата на патот т.е. користење на земјата би имало спротивно влијание, во смисла на зоните за заштита на вода (Закон за води, Службен весник на РМ, бр. 4/98 и 19/00, 254/2001, дополнет и изменет, или Законот за минерални водени ресурси (и бањи) Службен весник на РМ, бр. 164/2001 – тоа значи заштитните зони за минерални води, или кој било друг вид на заштита. Како заштити зони исто така ќе се сметаат заштитата на линеарни изградби (пруга и/или патишта итн.) и техничка инфраструктура (довод на вода, довод на електрична енергија, мрежи за довод на плин итн.), кои се лоцирани или поминуваат низ парчиња земја која е наменета за изградба. Целта на заштините зони на линеарни изградби и/или техничка инфраструктура од една страна е да ги заштити од оштетување во текот на изградбата, а од друга страна да ги заштити од деградација како последица од взаемно попречување и последователно влошување на услужните карактеристики.

Во рамките на која било заштитна зона активности на изградба можно е да се вршат само со согласност со операторот или ако има потреба управителот на заштитената опрема и/или објектот. Сите идни заштитни зони ќе бидат набљудувани согласно важечките прописи и стандарди во текот на проектирањето. Секоја потенцијална заштитна зона на постоечката опрема и/или објект ќе биде респектирана во проект и ќе се изведе на терен и почитувана на градилиштето.

VIII.2.15.4. Влијание врз локалната топографија, стабилноста на почвата и ерозија на земјата

Не се очекува никаква значителна промена во локалната топографија и стабилноста на почвата. Ерозијата може да се зголеми поради некое непредвидено отсекување на



шумата и уништување на вегетацијата на пасиштата во текот на градежните работи. Основните податоци во врска со ерозијата се претставени во Поглавје IV.5.2.

Сепак, квалификацијата на овие ефекти не е можна бидејќи нема проект за патот (Алтернатива 2).

VIII.2.15.5. Влијание врз карпи и минерални ресурси

Не се очекува никакво спротивно влијание врз карпи и минерални ресурси.

VIII.2.15.6. Загадување на земјата

Значително загадување на земјата може да се појави само во случајни ситуации (растурање на масла, сообраќајна незгода на транспортни камиони и други токсични материјали). Редовното и соодветно одржување на градежните машини и камионите ќе придонесе да се избегнат таквите ситуации (дискутирано во Поглавје VIII.2.15.).

VIII.2.16. ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ПРЕДЕЛОТ

Градежните активности кои можат да ги зголемат влијанијата врз пределот и визуелните влијанија врз и над оние кои се случуваат во текот на работењето би ги вклучиле следниве активности:

- Создавање на јами за материјали.
- Работни кампови – привремени населби што може да влијаат врз пределот долго време по завршување на градежните работи (во некои случаи).
- Присуство на градежни смеси, површини за чување и складирање и активности во истите.
- Движење на градежните машини, возила за машини и испорака на постоечката патна мрежа и привремени патишта за превоз од местата на јамите за материјали.
- Присуство на секаква голема опрема за префрлање на земја.
- Можно затворање на пристап до некои патишта до постоечка фарма, по потреба

Најважното влијание врз пејсажот ќе биде фрагментацијата на живеалиштата (веќе дискутирано во секцијата за биокоридори).

Така, и двете алтернативи ќе имаат исти влијанија на пејсажот бидејќи и двете ќе се градат со иста опрема и механизација, со повисоки влијанија за алтернативата 2 поради поголемата фрагментација на живеалиштата.

Сите влијанија наведени во погорниот текст се класифицирани според проценетите влијанија кои тие ги имаат врз животната средина со следниве негативни поени:

- 0** - Нема влијанија/неважни
- 1** - Мали влијанија/важност
- 2** - Средни влијанија/важност
- 3** - Високи влијанија/важност



Резултатите од проценките на влијанијата се презентирани во подолната табела:

Влијанија за време на изградата			
		Алтернатива 1	Алтернатива 2
1	Влијание врз шумските екосистеми и пасиштата		
i	Шумски екосистеми	2	3
ii	Суви тревы (пасишта)	1	3
2	Влијанија врз реките и потоците	2	2
3	Влијанија врз земјоделството	3	1
4	Влијанија врз населените места (бучава, загадување)	2	1
5	Влијанија врз археолошките наоѓалишта	1	2
6	Сирови материјали и енергија потребни за изградбата	2	1
7	Влијание врз квалитетот на воздухот	2	2
8	Влијанија од цврстиот отпад	1	2
9	Влијанија од бучавата и вибрациите		
i	Бучава	2	1
ii	Вибрации	2	1
10	Влијанија од социјалните аспекти		
11	Транспорт	1	1
12	Влијанија врз човековото здравје	1	1
13	Други влијанија		
i	Радијација	0	0
ii	Миризба	0	0
14	Проценување на ризик (течење на нафта, пожар, опасни супстанции, лични ризици итн.)	3	3
15	ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ПОЧВИТЕ И ГЕОЛОГИЈА		
i	Влијание врз одредени типови почва	0	0
ii	Влијание врз обемот и начинот на користење на земјата, почвата и друг материјал (чакал)	2	1
iii	Заштитни зони	0	0
iv	Влијание врз локалната топографија, стабилноста на почвата и ерозија на земјата	0	0
v	Влијание врз карпи и минерални ресурси	0	0
vi	Загадување на земјата	1	1
16	Влијанија врз пределот	1	2
Сума на вредностите на влијанијата		29	28

Од горенаправената проценка на влијанијата кои животната средина ќе ги има при изградата на автопатот за двете алтернативи, видно е дека тие ќе имаат практично исти негативни вредности, со мала предност на алтернативата 2 споредено со алтернативата 1.



VIII. 3. ВЛИЈАНИЈА ПРИ ФУНКЦИОНИРАЊЕТО НА ПАТОТ

Влијанијата од функционирањето на патот (редовен сообраќаен промет) се помалку деструктивни и оштетувачки во споредба со изградбата на патот. Сепак, влијанијата од функционирањето на патот ќе бидат искажани на долгорочна основа. Постојат бројни негативни влијанија што би можеле сериозно да ја оштетат животната средина доколку не се спроведат ефикасни мерки за ублажување. Позитивното влијание е само ако тоа овозможи поврзаност за движење на луѓе и стока. Во случајот на овој проект, поврзаноста е во најголем дел на национално и меѓународно ниво. Тој има само мало значење за регионалната железница – поврзување помеѓу градовите во јужниот регион на Македонија.

VIII.3.1. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ШУМСКИТЕ ЕКОСИСТЕМИ И ПАСИШТА

Фрагментацијата на шумските екосистеми и пасишта ќе се појави всушност како резултат од функционирањето на патот. Во случајот на Алтернатива 2, фрагментацијата на шумските и жбунестите живеалишта е посебно важна поради пресекувањето на редовните биолошки патишта на движење на големи животни од Кожув планина до реката Вардар (за вода за пиење). Многу видови животни зависат од овие патишта за патување, вклучувајќи видови кои се од интерес за Европа да се чуваат, како што се срна /Row deer/, волк, видра и дива мачка. Дури и кафеавата мечка беше регистрирана во овој крај неколку пати (последен пат во март 2007). За повеќе детали види Влијание врз видови.

Можноста за индиректна закана за шумските ресурси создадено со подобрените транспортни комуникации ќе биде сигурна. Овие закани вклучуваат нелегално искористување на дрва, собирање на печурки и лековити билки итн.

Сепак, најголемата закана за шумските екосистеми ќе бидат случајните шумски пожари. Зачестеноста на шумските пожари може да се зголеми пропорционално на интензитетот на сообраќајниот промет.

Друго влијание од функционирањето на патот ќе биде загадувањето со издувни гасови поради зголемениот број на возила. Нарушувањето на функциите на екосистемот предизвикано со присуството на луѓето во шумите и пасиштата може да се смета за незначително. Треба да се очекуваат влијанија врз флората, фауната и габите.

Кога се разгледува функционирањето на шумите постојат други влијанија со многу мало значење: фрлање на цврстите отпадни материји, разливање на нафта, инциденти со судир на коли (овие влијанија се елаборирани во поглавјата што следат).

Според Вториот национален извештај за Конвенцијата за климатски промени (необјавени податоци), во текот на следните 50 до 100 години се очекува големо движење на овој тип вегетација во правецот на север и по должина на вертикалниот

стрмен нагиб. Во тој поглед, фрагментацијата на живеалиштата е многу важно прашање. Оставањето слободни коридори ќе им овозможи на видовите да се движат согласно промената на климата. Бидејќи пределите со жбунови на кермес даб се загрозени со климатската промена, најсериозно ќе биде негативното влијание врз уникатните заедници (Ориентални рамни површини).

Се очекува влијанијата да бидат поизразени кај алтернативата 2, бидејќи тоа е комплетно нов пат, па фрагментацијата на живеалиштата ќе биде поголема. Алтернативата 1 веќе има изграден пат кој на некој начин е природна бариера за живите суштества веќе со децении и може да се претпостави дека животните веќе си воспоставиле нови начини и патеки за минување преку патот. За алтернативата 2 фрагментацијата ќе биде нова појава и влијанијата ќе бидат поизразени.

Што се однесува до шумите, алтернативата 2 ќе има поголеми влијанија од истата причина, тоа е нов пат и може да се претпостави дека луѓето ќе почнат да го користат патот за илегална сеча на дрва или за пристап до подрачја кои порано биле непристапни, што не е случај со алтернативата 1. Истото важи и за шумските пожари.

VIII.3.2. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ РЕКИТЕ И РЕКИЧКИТЕ

Загадувањето на водните екосистеми е предизвикано со испуштање на остатоци од согорување на горивата (олово и хидројагленороди), средства за подмачкување и делови од гуми. Сите овие загадувачи ќе навлезат во реките како талог при испирањата на патот. Овој тип на загадување има голем интензитет во рана есен, по сушната сезона во текот на летниот период. Во овој период, протокот на реките и на најниско ниво, а влијанието на патот ќе биде највисоко. Вториот тип на загадување е поврзан со користење на средства за растопување како соли и песок. Солите ја зголемува спроводливоста на речната вода, а песокот ќе ја зголеми заматеноста. Во двата случаја, ќе се намали квалитетот на водата со големо влијание врз билките и животните што живеат во вода. Овој вид загадување е карактеристичен за јаки зими со многу ниски температури.

Најреткиот тип, но можеби најопасниот, се инцидентите поврзани со сообраќајни незгоди што можат до доведат до ослободување на отровни супстанции како горива и моторни масла. Во случај на сообраќајна незгода на патот секој материјал што ќе се излее треба да се собере и веднаш да се врати во првобитна состојба и да не се дозволи материјалите да влезат во системот на одводнување. Во текот на функционирањето на патот, честопати отровните супстанции се таложат на патната лента и околните површини. Во текот на топењето на снегот во пролетниот период, отровните супстанции се акумулираат во водата и достигнуваат високи концентрации.

Една од мерките кои ќе се применат за време на изградбата е дренажен систем за целата траса, со маслофаќачи на секој излез на вода кон реципиент. Тоа ќе ја пречисти водата пред излезот во реципиентот, со што се намалуваат влијанијата до некој степен, но генерално влијанијата сепак остануваат. Што се однесува до алтернативите поради густината на сообраќајот која ќе биде иста, се очекува и влијанијата да бидат исти.

VIII.3.3. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ФЛОРАТА, ГАБИТЕ И ФАУНАТА

Генерално, влијанијата врз видовите може да се поделат на фрагментациски ефекти, зголемено собирање или ловење/незаконско ловење, промени во репродукцијата и загинувањата на патот (важно за оние што живеат и на копно и во вода, влекачите, цицачите).

Зголемената пристапност до некои локалитети (кањонот Демир Капија, Краставец, Штудер, изворните краеви на Мала и Голема Јаворица) ќе создаде влијанија врз видовите на растенија. Незаконското и неконтролирано собирање на ретки, ендемски и уникатни лековити растенија може да доведе до влијание врз дивата флора. Сепак, зголемената пристапност до овие локалитети може да има позитивни ефекти како резултат од можностите за економски придобивки доколку се имплементира издржливо користење.

Слични напомени можат да се дадат за габите. Собирањето на габи што се јадат (*Boletus* spp., *Cantharellus cibarius*) ќе се зголеми заради пристапноста до шумите на поголеми височини.

Влијанијата врз безрбетната фауна во текот на функционирањето на патот може да настанат поради достапноста на локалитетите веднаш до автопатските ленти како во случајот на флора и габи. Демир Капија е познато место за собирање на разни групи безрбетници, особено дневни пеперутки, бубачки (земјени бубачки, златни бубачки, бубачки со долги рогови), пајаци итн.

Зголемената фреквенција на возилата на патот ќе предизвика негативно влијание на одредени водоземци, влекачи и цицачи, со пресекување на коридорите на нивното движење. Поточно ако се земат предвид долгите растојанија на движење кај големите цицачи (видра, јазовец, зајак, црвена лисица, волк, срна, дива свиња, дивокоза), кои се движат помеѓу 10 до 80 km дневно, тогаш јасно е дека овие животни ќе бидат изложени на можна опасност да постанат жртви заради зголемената фреквенција на патот.

Сепак, цицачите, посебно оние видови што се вклучени на списокот на видови на дивеч ќе бидат дури и позагрозени со интензивираното незаконско ловење и неконтролирано ловење во поширокото подрачје на планината Кожув, отколку што ќе бидат од самиот сообраќаен промет.

На крајот, најзначително негативно влијание предизвикано со зголемената фреквенција на возила на патот ќе се појави кај амфибиските видови и кај видовите влекачи, особено во пролетните месеци, т.е. во периодот на сезоната на мрестење и размножување на овие животни. Водоземците и влекачите ќе продолжат да ги користат веќе воспоставените коридори на движење преку патот без разлика на новите бариери.

Покрај тоа, бидејќи асфалтот на патот се затоплува многу побрзо од околната почва, во текот на ладните денови, особено наутро, гуштерите и змиите ќе го користат патот за да акумулираат топлина од затоплениот пат и на тој начин ќе станат жртви на сообраќајниот промет на патот. Најзагрозени амфибиски видови ќе бидат следните: огнестииот дождовник, (*Salamandra salamandra*), зелена крастава жаба (*Bufo viridis*) и речната жаба (*Rana graeca*). Од влекачите, најзагрозени видови ќе бидат стаклестиот гуштер (*Ophisarus apodus*), зидниот гуштер (*Podarcis erhardii rivetii*), змиите леопарди

(*Elaphe situla*) и змиите со четири линии (*Elaphe quatuorlineata*). Следните видови цицачи ќе бидат исто така загрозени: Ежот (*Erinaceus concolor*), *Mustela putorius*, *Mustela nivalis umn*.

Откриено е (Matthysen et al. 1995) дека густината на птичјата популација се намалува со зголемувањето на фрагментацијата на живеалиштето, но не е неопходно со намалувањето на богатството на видот. Промените кај видовите на грабливци, зголемувања на бројот на загрозените видови и исчезнувањето на видовите кои живеат на повисоки предели, се документирани како резултат на фрагментацијата на шумите. Покрај тоа покажано е (Peris & Pescador, 2004) дека сообраќајната бучава може да предизвика сериозен проблем за дел од заедницата на птиците што се размножуваат, и дека различни видови различно реагираат на нивото на бучава.

Изградбата на автопатот дефинитивно ќе ги има сите овие ефекти но намалувањето на густината на популацијата предизвикано со директно губење на живеалиштата не може да се предвиди.

Многу видови птици и лилјаци ќе бидат жртви на судири со возила ("убиства на патот"), а тоа најмногу ќе ги погоди малите птици од видот Passeriformes (зеби, сеници, чучулиги, сврачки итн.) и некои кои не спаѓаат во видот Passeriformes (утки, ноќни птици, *Merops apiaster* итн.), а веројатно сите лилјаци што живеат во пештери на делницата на автотпатот во Демир Капија.

Функционирањето на патот може да има големо влијание врз животните и растенијата што живеат во вода. Испуштањата на различни отровни супстанции, соли, песок од површината на патот ќе го присилат развојот на толерантни видови на загадување, со постојано намалување на популацијата на чувствителни видови. Многу видови на алги се чувствителни на отровни супстанции и зголемена засоленост (спроводливост). Исто така популацијата на риби ќе се намали како резултат на лошиот квалитет на водата за размножување (мрестење). Зголемената заматеност ќе доведе до пониско пробивање на светлината и понизок интензитет на фотосинтеза.

Заклучок е дека при експлоатацијата алтернативата 1 има помалку влијанија бидејќи тоа е веќе половично изграден пат, што знали дека живите суштества веќе имат свои патишта, а алтернативата 2 ќе има поголеми влијанија поради тоа што тоа е нов пат што ги сече живеалиштата директно и ќе биде потребно време животните да воспостават нови премини преку патот, при што се можни несреќи (иако по целата должина на автопатот ќе има заштитна мрежа). Што се однесува до флората и габите, важи истото од истите причини – нов пат и постоечки пат.

VIII.3.4. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

Влијанијата врз земјоделството ќе се покажат со ефектите врз воздухот, почвата и загадувањето на водата од зголемениот сообраќаен промет на автопатот. Овие влијанија се елаборирани во Поглавја VIII.3.8., VIII.3.7. и VIII.3.2. Едно од специфичните влијанија ќе биде фрагментацијата на земјоделската земја предизвикана со вкрстувањата на „земјоделските“ патишта и новиот автопат. Местата на вкрстување на автопатот (за Алтернатива 1 и Алтернатива 2) се претставени во табела 52 и 53. Фрагментацијата на земјоделската земја ќе има негативни влијанија врз



земјоделството во тој крај поради намалената пристапност до некои полиња, лозја или овоштарници.

Поради тоа што земјоделските активности се поразвиени долж алтернативата 1, таа ќе има поголеми штетни влијанија за земјоделството, во споредба со алтернативата 2. Околните полиња се исто така обработливи и постојано се обработени. Новиот пат ќе ги пресече воспоставените локални земјоделски патишта, со што ќе спречува пристап на населението до своите ниви или пак ќе го продолжува патот до истите по нови локални патишта, новоизградени, кои пак од своја страна ќе имаат и дополнителни штетни влијанија. Може да се смета дека алтернативата 1 ќе има високи штетни влијанија врз земјоделството, а алтернативата 2 ниски влијанија.

VIII.3.5. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ НАСЕЛБИТЕ

Функционирањето на автопатот Демир Капија – Смоквица ќе има и позитивни и негативни влијанија врз населбите во тој крај. Сепак негативното влијание ќе биде многу посилено отколку позитивното (позитивното влијание се однесува на социо-економските аспекти). Всушност позитивното влијание во најголем дел може да се припише на националното ниво а само помал степен на регионално ниво (види Поглавје VIII.2.11. – Социо-економски влијанија). Негативните влијанија ќе бидат посилни но генерално тоа не се смета за многу значително заради големото растојание на населбите од трасата на патот кај повеќето од населбите (најблиска населба до трасата е Удово, потоа Јосифово, Марвинци (Алтернатива 1); Миравци и Милетково (Алтернатива 2); Демир Капија и Смоквица (двете алтернативи). Посебните влијанија од функционирањето на автопатот врз популацијата во населбите и врз здравјето на луѓето се опишани во следните поглавја (загадување на воздухот, бучава, создавање на отпад итн.).

Како и да е, бидејќи алтернативата 1 минува низ повеќе населени места и поблизу до нив од алтернативата 2, може да се смета дека таа ќе има повеќе штетни влијанија.

VIII.3.6. ВЛИЈАНИЕ НА БУЧАВАТА И ВИБРАЦИИТЕ

VIII.3.6.1. Бучава

Бучавата создадена со сообраќајниот промет на возилата ќе влијае врз населбите лоцирани долж планираниот автопат. Со цел да се направи проценка на влијанието на бучавата и да се определат погодни мерки за намалување на бучавата извршени се пресметки на нивоата на бучава. Предвидените нивоа на бучава беа евалуирани во однос на прописите на Македонија, СЗО и прописите на Европската комисија. Стандардите за бучава применети за постоечките станбени краеве беа 60 dB(A) за ден и 50 dB(A) за ноќно време. Сепак, 55 dB(A) за ден и 45 dB(A) за ноќно време треба да се задржат во идните станбени краеве.

Иако, автопатот поминува преку помалку загадени краеве, влијанието на бучавата од сообраќајниот промет ќе погоди неколку станбени краеве, заради блиското растојание до блиската траса.

Генерално, не се направени никакви систематски испитувања на нивоата на бучава за да се покаже генералната состојба на бучава и заканата од бучавата за населението. Изворот на емисиите на звук што треба да се разгледаат во оваа студија е сообраќајниот промет што се очекува на проектираниот автопат. Нивоата на бучава, предвидени во оваа студија, се базираат на очекуваните сообраќајни товари за годината 2024 и сите податоци на проектот за патот (патни карактеристики, детална сообраќајна студија и предвидување) (физибилити студија, краен извештај, делница Демир Капија – Гевгелија, Scetaroute, 1999).

Имајќи ја на ум конфигурацијата на теренот и распространетоста на населените краеве кои се оддалечени од трасата, бучавата не би требало да претставува големо влијание. Сепак, трасата на некои места каде што поминува низ градот Демир Капија и селата Удово, Јосифово, Марвинци, (Миравци, Милетково) и Смоквица критично се приближува до поедини куќи и викендици. Исто така раскрсницата на автопатот со локалниот пат кон овие села може да создаде проблеми со бучавата, поради близината на блиските куќи. Со други зборови, делницата на автопатот поминува еден равен крај, од селото Удово до селото Смоквица (за двете алтернативи), овозможувајќи ширење на бучава, поради недостаток на бариери и апсорбирачи, кои инаку би биле создадени со ридскиот терен, вегетацијата итн. Сепак, првичниот висок интензитет на бучавата во не-урбанизираните краеве може да се намали во населените краеве поради малата брзина на возилата.

Во текот на раната фаза на планирање, постои можност трасата да се постави на погодно растојание до границите на населбата и археолошките наоѓалишта. Покрај тоа, постоечките бариери за спречување на бучавата како прокопи под нагип и сегашната вегетација може да се искористат за да го сокријат патот. Ова е особено важно бидејќи, било со Алтернатива 1 или Алтернатива 2, планираниот пат поминува близу до селата Градец, Удово, Марвинци и Смоквица, кои содржат многу вредни археолошки наоѓалишта што постојат во овој дел, а особено концентрирани околу селото Смоквица. Некои од овие локалитети се крајно чувствителни на влијанието и вибрациите на бучавата поради својата антика. Со законската регулатива на Македонија за заштита на културното наследство сите активности од овој вид во археолошките краеве се строго забранети (Закон за заштита на културното наследство, Поглавје 4, дел 1, наслови: општи забрани, археолошки истражувања и повремени откритија).

Алтернатива 1- Проект на нова коловозна трака на левиот брег на реката Вардар, колку што е можно поблиску до постоечкиот пат, со проектирана брзина од 80÷100 km/h

Во коридорот од околу 500 метри на двете страни на автопатот сместени се градот Демир Капија и селата Смоквица (од десната страна) и селата Удово и Марвинци (од левата страна) како и неколку селца и одвоени куќи.

Станбените краеве во Удово, Марвинци и Смоквица ќе бидат погодени со нивоата на бучава над 45 dB(A) ноќе што ја открива можната потреба за спроведување мерки за намалување на бучавата. Ефектите на разни алтернативи на мерки за ублажување треба да се пресметаат. Поставувањето на ѕидови за спречување на бучавата можеби се најефикасните мерки за ублажување, посебно во селото Удово кое директно е погодено од влијанието на бучавата од идниот автопат.



Растојанието од станбените краеве на северниот дел на градот Демир Капија до трасата е приближно 250 m со двете алтернативи.

Селото Удово е едно од критичните места од Алтернатива 1. Проектираниот автопат поминува низ североисточните станбени краеве на Удово на растојание од неколку метри. Некои од куќите ќе се поминат за многу кратко растојание; на пример на km 1131+200. Мора да се испита можната изградба на сидови за заштита од бучава понатаму од должината на автопатот што поминува низ селото Удово.

Алтернатива 2 - Проектната траса е на десната страна на Реката Вардар, со проектирана брзина од 120 km/h

На коридорот на околу 500 метри на двете страни од автопатот сместени се градот Демир Капија и селата Смоквица и Клисуре (од десната страна) и селата Миравци и Милетково (од левата страна), како и неколку мали селца и одделни куќи. Поголемиот дел од куќите имаат 1 ½ или 2 ката.

Само станбените краеве во градот Демир Капија и селото Смоквица ќе бидат погодени со нивоата на бучава над 45 dB(A) ноќе, поради нивното растојание од идниот автопат. Тоа ја открива можната потреба за идно истражување за имплементација на мерки за намалување на бучавата.

Јасно е дека алтернативата 1 има поголеми штетни влијанија за време на експлоатацијата на патот од алтернативата 2. Таа минува низ повеќе населени места и поблизу до нив, што ќе бара повеќе мерки за заштита од бучава, што на крај на краиштата и не е решение, туку само намалување на влијанијата.

VIII.3.6.1.1. Вибрации

Како повеќето проблеми со вибрациите така и вибрациите на сообраќајниот промет можат да се карактеризираат со едно сценарио на извор-патека-примач. Контактот на возилата со неправилностите на површината на патот (на пр. ударни дупки, пукнатини и нерамни капаци на шахти) предизвикува динамички оптоварувања на коловозната конструкција. Овие оптоварувања создаваат бранови на напрегања, кои се шират во почвата, евентуално достигнувајќи ги темелите на соседните згради и предизвикува тие да вибрираат. Сообраќајните вибрации воглавно ги предизвикуваат тешките возила како автобуси и камиони. Патничките автомобили и лесните камиони ретко предизвикуваат вибрации кои се чувствуваат кај зградите и куќите.

Сообраќајниот промет со тешки возила на автопатот може да предизвика вибрации. Ова силно кореспондира со површината на патот во поглед на набивањата на патот, грпки и оштетувања. Растојанието на ефектите се смета за пократко отколку за периодот на изградба. Сепак, зградите што се наоѓаат многу близу до патот можат да бидат погодени.

Како што беше споменато во точката за бучава, алтернативата 1 минува низ повеќе населени места и поблизу до нив, што ја прави поштетна од другата алтернатива во поглед на вибрациите.

VIII.3.7. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ПОЧВИТЕ И ЗАГАДУВАЊЕ НА ПОЧВИТЕ

Функционирањето на патот може да има влијание само врз загадувањето на почвата веднаш до површината на патот.

VIII.3.7.1. Загадување на почвата

Добро е документирано во опширната светска литература дека најзначително загадување од гасните супстанции и аеросоли (испуштени од издуните цевки на возилата), се појавува на растојание од 10 метри поради брзата седиментација на супстанциите потешки од воздухот. Седиментацијата зависи од геоморфологијата на теренот, брзината на ветрот, вегетациската покривка итн.

Друг извор на загадување на почвата е самата површина на патот. Маслата, бензинот и другите загадувачки агенси што истекнуваат од возилата (заради сообраќајни незгоди и до помал степен редовно, кога возилата работат правилно) се испираат со атмосферските води од површината на патот и се пренесуваат до соседната почва.

Во случајот на планински/ридски патишта загадувањето од агенсите за одмрзнување (соли и други) е многу вообичаено.

Слично како во случајот со загадувањето на водата, почвите можат да се загадат за време на функционирањето на патот со отровни супстанции што често пати се таложат на патната лента и околните површини. За време на топењето на снегот во пролет и за време на силни врнежи од дожд отровните супстанции можат да се исперат и акумулираат во почвата веднаш до патот. Потоа тие треба да се пренесат надолу со протекувањето на водата евентуално да стасаат до подземната вода или рекичките. Главните загадувачи и нивните концентрации се претсавени во табела 49.

Таб. 49. Главни загадувачи и нивните концентрации според деталните истражувања извршени од страна на институтот за патишта во Белград

Тип на загадувач	Количина (кг·ха ⁻¹ ·год ⁻¹)
Цврсти материјали	1500
Тешки метали	10
Соли	2000
Хидројагленороди	100

Зимското управување со патот што вклучува употреба на песок и соли со цел да се одржи патот да биде оперативен континуирано, ќе произведе одредена количина на загадувачи со поголем или со помал перманентен интензитет. Степенот на влијанието создадено со зимското одржување на патот не се смета за високо поради благите зими во под-медитеранскиот регион каде што е сместена целата делница на автопатот.

Во поглед на загадувањето на почвите и двете алтернативи ќе имаат исти влијанија, бидејќи загадувањето се јавува само во близината на патот. Но, алтернативата 1 минува низ земјоделски обработливи површини многу повеќе отколку алтернативата 2. Заради тоа зоната на околните земјоделски парцели која ќе биде под влијание на



загадување на почвите за алтернативата 1 е многу поголема од зоната на алтернативата 2, во поглед на обработливите површини. Коректно е да се каже дека алтернативата 1 ќе има поштетни влијанија од алтернативата 2 – кога е во прашање загадувањето на почвите.

VIII.3.7.2. Заштитни зони

Забелешките во Поглавје VIII.2.16.3. се истите како и за функционирањето на патот.

VIII.3.7.3. Транспорт

Најважното влијание на транспортот врз почвата се однесува на загадувањето на почвата и за ситуација во итни случаи, што беа разгледувани во соодветните поглавја.

VIII.3.8. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ КВАЛИТЕТОТ НА ВОЗДУХОТ

Правната одредба за пратење на загадувањето на воздухот е содржана во Законот за заштита на воздухот и препораки од директивите на Европската заедница (80/779/ЕЕС). Законот е придружен со неколку регулативи, дефинирајќи ја организацијата на оваа активност подетално. Според овој закон, максимално дозволените концентрации на загадувачки супстанции во урбаните центри се дефинирани во однос на 13 состојки. Сепак, редовно се пратат само оние состојки што се најчесто присутни во урбаните краеве. Тие состојки се следните:

- сулфур диоксид (SO_2);
- чад (отстранети супстанции);
- азотни оксиди (NO_x);
- вкупно оксиданти со озон на нискиот слој (O_3);
- таложење; и
- радиоактивност на воздухот.

Состојбата со загадување на воздухот се прати од 1973, и мерната мрежа содржи 20 мерни станици. Сите овие мерни станици ги пратат концентрациите на сулфур диоксид и чад, како и концентрацијата на азотни оксиди и вкупните оксиданти само на една мерна станица во Скопје. Кај мерната станица во Лазарополе, која е поврзана на ЕМЕП и ВАРМОН – мерните мрежи, се пратат параметрите наведени во програмите (сулфур диоксид, чад, азотни оксиди, вкупни оксиданти кај озонот на нискиот слој, таложења и радиоактивноста на воздухот). Покрај тоа оваа мерна станица и мерната станица во Берово ја прати радиоактивноста на воздухот, таложењето и почвата.

VIII.3.8.1. Методологија на мерење

Сулфур диоксидот се мери со методата Вест-Гег, чадот со стандардниот Британски метод за мерење на штетност, азотните оксиди со методот спектар-фотометриски сулфур-аниламид, а вкупните оксиданти со методот калиум-јод.

VIII.3.8.2. Максимално дозволени концентрации (МДК)

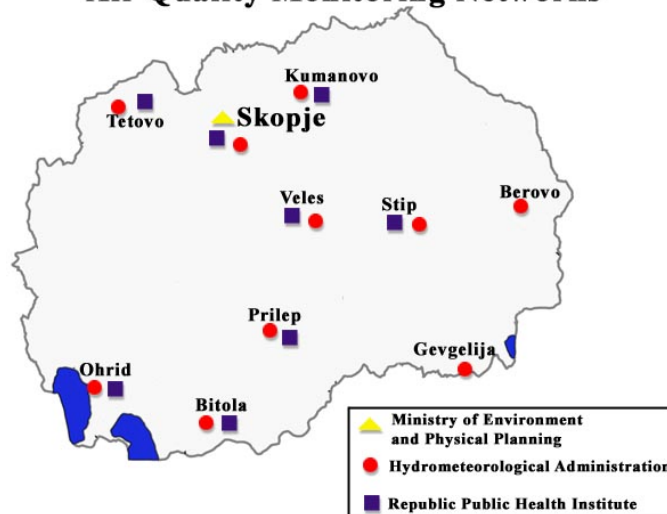
Според позитивната законска регулаива, стандардите што се применуваат за поедини загадувачи се:

- МДК - SO₂ = 150 mg/m³
- МДК- чад = 50 mg/m³
- МДК - NO_x = 85 mg/m³
- МДК – вкупно оксиданти = 125 mg/m³

Резултатите што се претставени се како просек 24- часа концентрации на загадувачките супстанции.

Локација:	Емисии од моторни коли (во тони)					Вкупно отстранети честички
	CO ₂	Органски јагленоро Д	SO	NO ₂	Rb	
Република Македонија	457	16.732	48.148	11.348	83	1.830

Air Quality Monitoring Networks



Слика 1. Карта на станици за автоматско пратење на амбиенталниот воздух во Република Македонија.

Постојат 20 станици за следење и за мерење на квалитетот на воздухот

VIII.3.8.3. Анализа на резултати

Резултатите од мерењата извршени во текот на 2006 година покажуваат дека нема високи концентрации на загадувачки супстанции што се регистрирани во Кавадарци најблизок град до предметниот регион. Споредено со Директивата на Европската Заедница (80/779/ЕЕС), вредностите на концентрациите на сулфур диоксид за 24 часа не ги надминуваат максимално дозволениите вредности на ниту едно место во Републиката. Концентрациите на чад не се високи во Кавадарци најблизок град до

предметниот регион. Споредено со стандардите на Европската унија, концентрациите се регистрирани во границите на дозволените вредности. Концентрациите на NO_x се пониски од максимално дозволените, според националните стандарди, кај двете мерни станици во кои тие се пратат. Истиот заклучок може да се донесе за вкупните оксиданти.

Анализата на резултатите добиени од мерењето на концентрациите на загадувачките супстанции покажува дека загадувањето на воздухот во Република Македонија е од сезонска природа, а највисоки концентрации се регистрирани само кај чадот, поради интензивната употреба на фосилни горива во овој период од годината.

Со цел да се прати квалитетот на воздухот во Република Македонија, сега се изработува студија за системот на пратење; Скопје, главниот град на Македонија, е избран да биде пилот град за студијата бидејќи тој е најголемиот индустриски центар во земјата. Реализацијата на овој проект се финансира од јапонската влада.

Мерењата се вршат на 4 различни мерни пункта кадешто се лоцирани специјални станици со инсталирани мерни инструменти кои пратат 12 различни параметри (CO₂, CO, NO, NO₂, NO_x, SPM, Wдир, Темп., Wбрзина, O₃, сончаност, влага).

Оттаму, податоците пристигнуваат преку радио врска до Информативниот центар за заштита на животната средина, каде што овие податоци се обработуваат и автоматски се испраќаат до јавен дисплеј преку кој граѓаните можат да се информираат за квалитетот на воздухот во градот.

Таб.5 Стандарди за квалитет на воздух

Штетни супстанции		Максимално дозволени концентрации во mg/m ³	
		Максимална потполност	Максимална нискоост дневно
1.	Сулфур диоксид	0.5	0.15
2.	Сулфурна киселина по мол. на H ₂ SO ₄ по хидро јон	0.3 0.006	0.1 0.002
3.	Чад	0.15	0.05
4.	Олово и неговите состојки (освен тетра етил олово)	0.5	0.15
5.	Оловен сулфид	/	0.0007
6.	Арсин (неоргански состојки), освен арсин хидроген проценет како арсин	/	0.003
7.	Јагленороден дисулфид	0.03	0.01
8.	Јагленороден моноксид	3.0	1.0
9.	Азотен диоксид NO ₂	0.085	0.085
10.	Флуорни состојки (проценети како флуор) во гасовите состојба (H ₂ S ₄)	0.02	0.005
11.	Оксиданти	0.125	/
12.	Хидројагленороди (корегирани за метан)	0.125	/
13.	Пепел и инертна прашина до 300 mg/m ³ дневно		

Извор: Национален акционен план за животна средина

Системот на пратење исто така вклучува мобилно возило што е опремено со истиот апарат како што се опремени мерните станици за пратење. Ова возило помага да се извршат мерења на емисии кај индустриски капацитети кои се потенцијални загадувачи на животната средина.

Ефектите од новиот автопат врз климата и квалитетот на воздухот може да произлезат од :

- Влијание врз струите на локалните ветрови
- Влијание врз локалната микро клима
- Емисија на јагленороден диоксид (CO₂).

Бариерите за струите на локалните ветрови и промената на карактеристиките на површината можат да делуваат врз системите на локалните ветрови, како на пример, бетонската површина на автопатот. Имајќи го предвид проектот на трасата, не се планира значајна бариера. Преку долините поминуваат мостови, а не сидови. Затоа, не се очекува значително да се влијае на струите на ветровите. Сепак, може да се појават некои безначајни промени на локалната микро клима кадешто (i) се потребни нови прокопи за трасата, (ii) можеби ќе се постават сидови за спречување на бучавата и (iii) можна е изградба на насипи. Во однос на отсуството на високо чувствителни екосистеми (види Поглавје VII) не се смета дека е веројатен значителен ефект врз животната средина.

Емисиите на CO₂ од сообраќајниот промет зависат од количината на горивото што се троши. Ова зависи од типот и изведбата на моторите на возилата, степенот на наклоните долж патот, и карактеристиките на протокот на сообраќај. Генерално, со подобрување на технологиите на возилата (т.е. ефикасноста) во иднина ќе се намали потрошувачката на гориво кај возилата.

Потрошувачката на гориво на новата траса мора да се спореди со количината што се емитува со алтернативно користење на постоечкиот пат до Гевгелија. За двете ситуации, бројот на возилата ќе биде истиот. Брзината е голема без карактеристики на застани-и-оди. Потрошувачката на гориво на километар во овие услови е приближно 2-3 пати пониска отколку во град. Така, влијанијата врз квалитетот на воздухот ќе бидат исти и за двете алтернативи, имајќи во предвид дека и двете имаат населени места во близина (иако алтернативата 1 е поблизу до населените места, загадувањето на воздухот се шири поради ветровите и влијанијата стануваат практично исти).

VIII.3.9. ВЛИЈАНИЕ НА ЦВРСТИОТ ОТПАД

Отпадните материјали што ќе се создадат во текот на функционирањето на патот не се бројни и разновидни како во случај на изградбата на патот. Растојанието од околу 30 километри е прилично кратко и нема да има премногу постојки. Сепак, случајно ќе се создадат некои отровни отпадни материји (особено масла). Бидејќи нема податоци околу проектираните места за паркирање или „површини за освежување“ долж проектиранта делница на патот, количината и квалитетот на создадениот отпад не може да се процени доволно точно. Сепак, количините на отпад во нормални ситуации ќе бидат незначителни така што и влијанието врз животната средина ќе биде **незначително**.

VIII.3.10. СОЦИО-ЕКОНОМСКО ВЛИЈАНИЕ

Зголемениот сообраќај и создавањето услови за други работни активности и услуги (локални мотели, хотели, ресторани, сезонско одржување на патот) ќе придонесат за

создавање на нови (постојани) вработувања и подобрување на начинот на живот (на локално ниво). Економското влијание од функционирањето на патот ќе биде многу поголемо на национално ниво.

VIII.3.11. ВЛИЈАНИЕ НА РАЗЛИЧНИ ТИПОВИ НАРУШУВАЊА

Другите влијанија што може да се појават во текот на функционирањето на делницата на автопатот Демир Капија – Смоквица и што треба да се проценат се радијација и миризба (мирис).

VIII.3.11.1. Радијација

Радиоактивна радијација

Во текот на функционирањето на патот **нема** да има никакви извори на јонизирачка радијација (согласно одредбите од Декретот Бр. 59/1972 Coll. за заштитата на здравјето од јонизирачка радијација на Министерството за здравство).

Електромагнетна радијација

Сегашните нивоа на електромагнетна радијација во крајот од интерес не се пратени. Сепак, не се очекуваат значителни нивоа на радијација во однос на функционирањето на патот во неизградениот (станбен) крај.

Со исклучок на заедничките телекомуникациски апарати како мобилни телефони нема да има други системи што би создале електромагнетна радијација во местото за изградба. Во услови на стандардно функционирање **нема** да има никакви извори на електромагнетна радијација.

VIII.3.11.2. Миризба

Извори на лоша миризба **не се очекуваат** долж патниот коридор.

VIII.3.12. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЗДРАВЈЕТО НА ЛУЃЕТО

Влијанието од функционирањето на патот врз здравјето на луѓето може да се земе предвид замо за жителите на населбите близу до трасата (Демир Капија, Удово, Миравци, Милетково, Марвинци). Таквото влијание може да произлезе од емисијата за загадување на воздухот (види Поглавје VIII.3.8.) и до ограничен степен од создавањето на бучава (види Поглавје VIII.3.6.). Дури и ако емисијата и нивоата на испуштање не ги надминат максимално дозволените концентрации по имплементацијата на мерките за ублажување, може да се очекува повремено, дури и постојано намалување а квалитетот на воздухот во ргионот за кој зборуваме. Степенот на ова влијание нема да биде многу голем од неколку причини: (i) Населбите во најголем дел се доволно далеку од трасата (освен за градот Демир Капија (Алтернатива 2) и селото Удово (Алтернатива 1) кадешто се потребни посебни мерки за ублажување); (ii) некои села се одвоени од трасата со густа пошумена површина и (iii) се помалото дејство од мешањето со тековниот чист воздух. Малку поизразени влијанија се очекуваат кај алтернативата 1.

VIII.3.13. ПРОЦЕНКА НА РИЗИЦИ (СООБРАЌАЈНИ НЕЗГОДИ, ИСТЕКУВАЊЕ НА МАСЛА, ОПАСНИ СУПСТАНЦИ ИТН.)

Во случајот на сообраќајни незгоди, може да се појави неконтролирано истурање на нафта, или нафтени деривати, хемиски и други отровни супстанции. Како резултат на сообраќајни незгоди исто така се можни и пожари.

Од крајно значење се ризиците што може да се појават во текот на транспортот на масло за трансформатори (PCB).

Опасноста од можни сообраќајни незгоди останува, како исто така и резултатите од нив, кои веќе беа коментирани во делот за изградба на патот.

Вонредни опасности поврзани со користење на супстанции и технологии

Вонредните ситуации што може да се појават поради супстанции и/или процеси што се користат или транспортираат долж патот ќе се опишат во упатствата за работа и/или вонреден план вклучувајќи опис на мерки за спречување, коригирање и ублажување.

Таб. 4. Преглед на можни несакани ситуации

Тип на можни вонредни ситуации	Тип на ризик ²
Пожар	Ризик за заедницата, ризик за животната средина
Истекување на опасна супстанца	Индивидуален ризик, (ризик за животната средина)
Истекување на гориво или нафта од камион/градежна машина	Ризик за животната средина
Гас-истекување, експлозија на гас и пожар	Ризик за заедницата, ризик за животната средина

Типовите на можни вонредни ситуации, што може да се појават поради типовите и степенот на активности што се вршат и ситуациите што може да се појавата долж патот претставени се во Таб. 51. Типовите на ризик, кои може да претставуваат таква вонредна ситуација, се исто така презентирани.

VIII.3.13.1. Веројатност од вонредни ситуации

Веројатноста за појава на вонредни ситуации наведени во Таб. 21 се дискутира подолу.

Пожар

Главните причини за пожар може да бидат следните:

- Пропуст на човечки фактор – неправилна манипулација со палење на запаливи супстанции
- Краток спој во електричен уред или кабел (ако постојат такви капацитети)

² Индивидуален ризик претставува ризик за индивидуално лице во близина на изворот на ризик; Ризик за заедницата е ризик за група лица, врз кои изворот на ризик би можел да влијае; Веројатноста од ризици презентирани во загради е мала.



- Истекување и палење на запалива супстанца како последица на нефункционирање на градежна машина (пр. гориво од резервоарот на дизел генератор или камион)
- Истекување на гас и експлозија (од транспорт на гас)
- Намерно палење.

Операторот на патот треба да ги почитува релевантните законски прописи што се однесуваат на спречување на пожар, вклучувајќи план за дејствување во таква ситуација. Планот ќе биде изработен во тесна кооперација и соработка со претпријатие за управување со шумите одговорно за управување со шуми од Демир Капија и Гевгелија.

Течење на опасна супстанца

Не се очекува дека некоја супстанца или препарати, како дезинфекција и средства за чистење, материјали за одржување (масла, средства за подмачкување, бои, и тн.) горива и тн., ќе се чуваат на патот или во негова непосредна близина. Така, истекување на опасни супстанции може да се очекува само од сообраќајни незгоди. Постапката за реакција во овие ситуации и ублажување на такви можности е регулирано заедно со прописите за безбедност во сообраќајот

Течење на гориво или нафта од камион/ машини

Можното течење на гориво или нафта од камион или машина за одржување на земјата веднаш би било отстрането. Контаминираната земја ќе се ископа, натовари во контејнер отпорен на истекување и ќе се предаде на специјализирана компанија за распаѓање по бактериолошки пат, депонирање во депонии за опасен отпад и/или спалување во постројки за спалување на опасен отпад во зависност од нивото на контаминација.

Со оглед на ограничената количина на гориво/нафта во камиони и машини и техничките параметри на модерните мотори не се претпоставува дека ќе има значителен ризик од истекување на гориво/нафта. Како резултат на тоа не се очекуваат никакви значителни влијанија врз животната средина (почва, подземна вода).

Истекување на гас, експлозија на гас и пожар

За истекувањето на гас важат истите забелешки како за истекување на опасни супстанции

VIII.3.14. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРЕДЕЛОТ

Вкупниот ефект во зоната на трасата на Алтернатива 2 би бил воведување на една главна конструкција, која ќе биде истакната особина и знак во сегашниот природен и рурален предел. Ќе има директно губење на големи површини на шумска земја и шуми, како и на некои живеалишта како резултат на изградбата на автопатот. Автопатот исто така ќе создаде линеарен белег во пределот.

Што се однесува до делницата на патот што минува низ дабова шума може да се очекуваат некои влијанија како резултат на уништувањето на шумскиот појас. Сепак, од



гледна точка на теренот ова влијание не е многу значајно и тоа е елаборирано во поглавјата кои ги третираат влијанијата врз шумите, флората и фауната и тн. (Поглавје VIII.3.1. и Поглавје VIII.3.3.).

Најзначајно влијание врз карактеристиките на пределот ќе се забележи во реонот на долините на Голема Јаворица и реонот помеѓу горните ракавци на Мала Јаворица и рекичката Калица (реони со високи и долги мостови). Најголемите промени ќе се појават во структуралните аспекти на пределот – неговата естетска вредност. Сепак, функцијата на овој тип предел нема значајно да се промени ако се спроведат соодветни мерки за ублажување. Деградацијата на функционалните карактеристики на пределот ги опфаќа особено на поедините живеалишта и земјоделска земја (Поглавје VIII.3.1. и VIII.3.4.).

Алтернативата 1 веќе минува низ оформена траса од стариот пат па така измените на релјефот нема да бидат толку значајни како кај другата алтернатива.

Влијанија при експлоатацијата на патот			
		Алтернатива 1	Алтернатива 2
1	Влијание врз шумските екосистеми и пасиштата	1	3
2	Влијанија врз реките и потоците	2	2
3	Влијанија врз земјоделството	3	1
4	Влијанија врз населените места	2	1
5	Влијанија од бучавата и вибрациите		
i	Бучава	2	1
ii	Вибрации	2	1
6	Влијанија врз почвата и загадување		
i	Загадување на почвата	2	1
ii	Заштитни зони	0	0
iii	Транспорт	1	1
7	Влијание врз квалитетот на воздухот		
iii	Analysis of results	1	1
8	Влијанија од цврстиот отпад	1	1
9	Влијанија од социјалните аспекти	0	0
10	Други влијанија		
i	Радијација	0	0
ii	Миризба	0	0
11	Влијанија врз човековото здравје	1	0
12	Проценување на ризик (течење на нафта, пожар, опасни супстанции, лични ризици итн.)		
i	Можност за итни ситуации	0	0
13	Влијанија врз пределот	0	2
Сума на вредностите на влијанијата		18	15

Од горенаправената проценка на влијанијата кои животната средина ќе ги има при експлоатацијата на автопатот за двете алтернативи, видно е дека тие ќе имаат практично исти негативни вредности, со мала предност на алтернативата 2 споредено со алтернативата 1.



Имајќи ги резултатите од проценката на влијанијата и во фаза на изградбата и во фаза на експлоатацијата може да се заклучи дека и двете алтернативи се слични во поглед на целокупните влијанија.

Разликата е незначителна но за потребите на оваа студија треба да се истакне дека алтернативата 2 има сепак помали влијанија врз животната средина од алтернативата 1. Заради тоа, имајќи ги во предвид влијанијата и мерките за заштита кои ќе бидат изложени во следната глава се препорачува изведба на алтернативата 2, не само заради фактот што има помали влијанија туку и заради фактот што таа на локалното, но не и само на него, ќе му донесе една **ГОЛЕМА** придобивка, а тоа е постоењето на алтернативен пат кој не би постоел доколку се изгради алтернативата 1.



IX. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА И УБЛАЖУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЈАТА

Изградбата на проектираната автопатска секција (двете алтернативи) како и нејзиното идно функционирање нужно генерира разнолики судири резултирајќи со специфични негативни влијанија, кои се однесуваат на оштетување и уништување на природните и антропогените екосистеми, поединечни предели или живеалишта, археолошки и историски локалитети и сл.

Врз основа на проценетите влијанија (Поглавје 8) и степенот на осетливост на екосистемите, места или локалитети (Поглавје 7) можни решенија за избегнување на штетите ќе бидат предложени во овој дел.

Мерките за ублажување на штетните влијанија од изградбата на автопатот и функционирањето не можат да бидат образложени во детали поради недостаток на главен проект за алтернативата 2. Меѓутоа и во случаи кога нема доволно податоци некои препораки можат да се истакнат со цел да обезбедат корисна подлога за проектантот. Мерките наведени во поглавјето IX.2 и IX.3 треба да се земат во предвид од страна на проектантот за време на процесот на проектирање на алтернативата 2 ако е прифатливо. Тие можат да служат претежно за донесување конечни одлуки за прилагодување кон предложената траса.

IX. 1. МЕРКИ ЗА ПОДГОТВИТЕЛНАТА ФАЗА

Следниве мерки за превенција, елиминација, ублажување и/или компензација се предложени за подготвителна фаза на Алтернативата 2. Алтернативата 1 веќе има главен проект. Мерките за превенција, елиминација и ублажување/компензација не можат да се применат бидејќи проектот е завршен многу одамна. Бидејќи фазата за главен проект за алтернативата 2 ќе се случи наскоро ќе има предност над алтернативата 1 во поглед на сите мерки за превенцијата, елиминација, ублажување, компензација кои ќе се применат.

- Изведувањето на проектот за автопатот и за сите пристапни патишта, предмети и особености (работни кампови) во согласност со важечката легислатива од областа на заштита на животната средина, релевантни технички стандарди и најдобри расположливи техники (BAT)
- Земајќи ги во предвид сите стратешки и развојни документи во врска со зачувување на природата (одржување во првобитна состојба) заштита на животната средина и користење на природни ресурси.
- Дизајнирање на адекватен систем за мониторинг за следење на квалитетот на површинската вода.
- Конкурирање за изземање на парчиња земја од ресурсите со земјоделско и шумско земјиште на одговорното тело на државната управа.
- Разработување на системот за управување со отпад за време на периодот за изградба фокусирајќи се пред се на издвоено собирање на отпадот и негово доследно повторно користење и рециклирање.



- Изработка на итен план. Итниот план треба да ги содржи најмалку сите одредби од поглавјето VIII 2.15 и VIII 3.13 во случај на истекување на опасни материи во водите за време на процесот на градба. Итните планови мора да бидат разработени во случај на изградба на автопат и негово функционирање.
- Разработување на детален план за управување со животната средина (environmental management plan). Тој ќе содржи препораки за мониторинг предложени со оваа студија но разработени во повеќе детали и за точни локации и локалитети, потоа индикатори, временска рамка и фреквенција, одговорности, буџет.

IX.1.1. ОПШТИ МЕРКИ ЗА АЛТЕРНАТИВИТЕ 1 И 2

Општите мерки се однесуваат на мерките кои треба да бидат имплементирани на целото градилиште (по целата должина на автопатот коридорите) и за целиот период на изградба. Овие мерки се применливи без оглед на тоа дали конечниот проект за патот постои или не. Следниве мерки на превенција, елиминација, ублажување/ или надомест се предложени во фазата на имплементација.

- Грижа за техничките услови за тешки камиони и градежната машинерија и минимизирање на нивната звучност, зрачење во атмосферата и потенцијално испуштање на нафта или масло за подмачкување (лубрикант). (Машините и возилата треба да бидат проверувани периодично поради емисија на издувни гасови).
- Намалување на загадувањето на постоечките патишта со нечистотија од градилиштата како последица на прашина со чистењето на камионите пред напуштање на градилиштето.
- Намалување на прашината за време на долги суви периоди со полевање на ископаната земја или со потхранување на тлото на градилиштето.
- Намалување на складирање на ствари штетни за водата (горива за машините) на градилиштето.
- Чување на горивата на правилен начин (на пример чување на бензинот во цистерни)
- Полнење со гориво на возилата и машините со бензин на градилиштето само во неизбежни ситуации кога полнењето надвор би било прекомлицирано или технички невозможно.
- Да не се врши поправка или одржување на камионите или градежната машинерија на градилиштето со исклучок на заедничкото дневно одржување.
- Собирање на отпад од градилиштето и обезбедување свое сопствено уништување со давање предност на повторно користење и рециклирање. Складирање на собраниот отпад во адекватни контејнери во зависност од количината на отпадот, својствата на отпадот и начинот на обработка. Завршното исфрлање на отпадот треба да биде организирано во најблиската депонија(на пример Гевгелија, Валандово)



- Собирањето на опасниот отпад (чистење ткаенина загадена со уље или масло отпадна боја или разредувач) во посебно означени специјални садови. Отпадот изложен на опасност треба да се депонира на депонијата Дрисла во Скопје бидејќи е единствена депонија за таков отпад во Македонија.
- Заменетите моторни масла кои ќе се појават во значајни количини треба да се чуваат во посебни канистери и да се пренесат до местото каде безбедно ќе бидат распоредени или рециклирани.
- Избегнување на времено окупирање и уништување на соседското земјиште. Секое користење на земјиште кое не е вклучено во проектот мора да има претходна согласност од сопственикот или друга врста на дозвола.
- Деталниот план за спречување на ерозија мора да биде елабориран откако главниот проект ќе биде подготвен.
- обновување на сите уништувачки и вознемирувачки места на патот после изградбата користејќи локални автохтони врсти.
- Обезбедување на постојано присуство на пожарникарски возила во случај на пожар или направена штета.
- Поставување служби за обезбедување кои ќе ги контролираат возилата и ќе лоцираат евентуални дефекти кои би можеле да предизвикаат неконтролирано излевање на нафта, деривати на нафта и други хемикалии. Движење по пристапните патишта ќе биде дозволено само за вработените во градежната компанија и официјалните претставници и институции.
- Ако концептот на конструкторите на автопатот Демир Капија –Смоквица предвидува изградба на сместувачки капацитети за работниците, гаражирање на колите и машините, отворање на сервис за нивно одржување и изградба на потребната инфраструктура следниве работи треба да се земат во предвид:
 - Поставување на кампови на алувијална земја мора да се избегне поради високо ниво на подземни води и можност за нивно загадување.
 - Изградба на подземни структури на земјоделско земјиште од висока класа не е препорачливо.
 - На избраните локации проектот треба да биде елабориран при што добро предвидените објекти за прифаќање и обработка на отпадните води ќе бидат предвидени; алтернативно решение се подвижни тоалети.
 - Садови за прибирање на крут комунален отпад треба да бидат обезбедени под услов да се редовно носат во најблиската депонија(во пракса отпадот се фрла неконтролирано на лице место)
 - По завршувањето на градежните работи на автопатот ако нема потреба за користење на организираниот простор по неговото демонтирање теренот треба да биде реинтегриран со околината во која одредени биотехнички активности се неопходни.



IX.1.2. ОПШТИ МЕРКИ ВО ВРСКА СО СПЕЦИФИЧНИТЕ ЖИВЕАЛИШТА, ЛОКАЛИТЕТИ И ПОДРАЧЈА

Покрај општите мерки кои се однесуваат на целата должина на градење на автопатот(претходни поглавја) одвоени мерки се предложени за некои важни живеалишта, локалитети и места.

- **Пристапните патишта не смее да поминуваат низ следниве живеалишта:**
 - Тамарис заедници
 - Алувијални наслаги со врби
 - Кањонот Демир Капија
 - Со дрва насаден појас
 - Грчка смрека

- **Постојан или повремени експерт за надзор (земјоделски инженер, екологист или биолог) се препорачува за овие живеалишта.**
 - Земјоделско земјиште
 - Тамарис заедници
 - Појас насаден со дрва
 - Кањонот Демир Капија
 - Грчка смрека
 - Сите други живеалишта на незаконски основи

- **Отпадниот материјал (бетон, железо, карпи) случајно депонирани ќе бидат веднаш отстранети од:**
 - Појасот насаден со дрва
 - Реките Босава и Вардар
 - Кањонот Демир Капија
 - Сите реки долж автопатот

Сите места кои ќе служат како привремено складиште за горниот слој на почвата и вишоци од суровините треба да бидат предложени од проектантот или конструкторот однапред како ќе се проценило можното негативно влијание врз животната средина. Тие живеалишта не би требало да служат како привремен склад за вишоци од суровините:

- Тамарис заедница
 - Кањонот Демир Капија
 - Појас насаден со дрва
-
- **Никакви градежни работи не смеат да се вршат на следниве живеалишта/локации:**
 - Археолошки локалитети
 - Варовници во кањонот Демир Капија (освен внатре тунели)

 - **Треба да се избегнува поставување на камповите за работниците и механизацијата покрај:**



- Анска река и каналите
 - Алувијални наслаги
 - Кањонот Демир Капија
 - Појас насаден со дрвја
- **Јами со минерални суровини треба да бидат однапред идентификувани како би се проценило нивното влијание врз животната средина. Не е дозволено користење суровина од следниве живеалишта:**
 - Тамарис заедницата (песок)
 - Алувијални наслаги со врби (песок и чакал)
 - Рамен појас (дрва и земја)
 - Живеалишта со грчка смрека (дијабаз минерални наслаги)

IX.1.3. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ ЗА ШУМСКИТЕ ЕКОСИСТЕМИ И ПАСИШТАТА

Основни мерки

Дирекното уништување на шумите (Поглавје VIII.2.1.1.) за време на изградбата на Алтернатива 2 ќе доведе до загуба од 1445 m³ дрвен материјал (граѓа) односно 47000 евра. Шумите изложени на влијание припаѓаат на шумските области Демир Капија и Кожув. Според тоа, најадекватна мерка за компензација би била да се обезбедат парични средства за пошумување преку фондовите во рамките на гореспоменатите шумски области. Пошумувањето ќе се реализира со домашни (автохтони) видови на дрвја како што стои во Законот за заштита на природата. Трошоците за пошумување за еден хектар во сегашни услови изнесува 2000 евра. Од тоа произлегува дека околу 23.5 ха ќе бидат пошумени (47000 евра поделено со 2000 евра за хектар).

Во случај на Алтернатива 2 ќе се употребат слични мерки за компензација. Пошумувањето ќе се реализира во размер што кореспондира со вредноста на исечената граѓа во околните шумски единици (приближно половина од вредноста).

IX.1.4. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ КАЈ РЕКИТЕ И ПОТОЦИТЕ

Карактеристични мерки

Термалните извори во Смоквица се користат за загревање на 6 ха од стаклените градини(оранжерии). За нивна заштита треба да се преземат максимални мерки со цел да се оневозможи уништувањето на постоечкиот природен и веќе изграден систем на хидротермални извори за време на постапката за испитување на геолошките, хидро-геолошки и хидро-технички активности.

Основни мерки

P1: Било какво нарушување мора да се избегне, да не се навлажнува блиската околина и да не биде дозволено испуштање на загадените води во реките и потоците. Во однос



на ова, се препорачува да се предвиди присуство на експерти (инженери за животна средина, хидрогеолози или хидротехнички инженери) на лице место, за време на целиот период на изградба.

P2: Чувањето и ракувањето со бензин, дизел гориво, масло и бои треба да се смести што е можно подалеку од местото на градба. Отпадните материјали особено маслата што произлегуваат од одржувањето на машините мора да бидат правилно распоредени, согласно со Македонското законодавство.

P3: Кога се работи во близина на подземни води дополнително треба да се внимава за да се избегне прелевање на опасни материи за водата, како масла и мазира и итно да се превземат пречистителни активности во случај на ненамерно прелевање.

Можноста да настане несакано влијание треба да се намали со донесување на следните мерки:

- За да се оневозможи загадувањето на водата како резултат од отпадоците што се настанати од работниците, треба да се обезбедат подвижни тоалети или како алтернатива да се идентификуваат постоечките можности за тоалети лоцирани на местото за потребите на градежните работници;
- Складирањето на соединенијата (за складирање на градежни материјали или привремени резерви на ископани почви) треба да се смести далеку од површинските речни корита и канали;
- Таму каде што треба да се отстрани водата од ископите, треба да се помести на минимално практично растојание за истоварање;
- Резервоарите и бурињата што треба да се отстранат од ископите, треба да се поместат на минимално практично растојание за истоварање;
- Резервоарите и бурињата треба да се складираат во назначена сигурносна зона во рамките на местото;
- Сите резервоари и буриња треба да се подготват со чепови за контролирано истекување и треба да бидат правилно обележени;
- Сместувањето на некои водени бетони во или до некои водни текови треба да се контролира за да се минимизира ризикот од прокапување на влажен цемент во речните корита;
- Треба да се изврши измивањето на секоја пострјка за мешање на бетон или подготвени бетономешалки за да се оневозможи истекување од процесот на чистење од дозволеният проток или дренажа;
- Патиштата на местото и пристапите до речните текови треба да се регуларно исчистени за да се оневозможи создавањето на нечистотија и кал;
- Сите патишта и цврсти стојалишта треба да се одржуваат чисти и уредно да се заштити изградбата од масла и нечистотија што може да се измие во речниот тек или канал за време на обилни дождови;
- Бетонирањето на канлизационите места кај речното корито треба да се врши со присуство на надзор заради оневозможување на контаминацијата на речните

корита;

- Каде што е изводливо, треба да се помине низ дренажа од складираните соединенијата преку интерцептори за масло пред да се растоварат;
- Заштита на природните реки или потоци и нивната крајбрежна вегетација во целата истражена област; нема регулација и отстранување на вегетацијата за развој на само-прочистувачката моќ на реките и потоците.

IX.1.5. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ КАЈ ФЛОРАТА И ФАУНАТА

Специфични мерки

Имајќи ги во предвид идентификуваните влијанија од изградбата на патот врз фауната (животинскиот свет) Поглавје VIII, предложени се следните мерки :

1. Изградба на тунел кај клисурата Демир Капија – Смоквица

Во однос на многу високата чувствителност на овој регион и живеалиштата, се предложени посебни мерки за заштита за да се минимизира негативното влијание врз птиците (особено мршојадците и птиците грабливки).

- Конструктивни работи на тунелот нема да се превземат за време на сезоната за размножување, од почетокот на Март се до крајот на Август. Ова особено се однесува на влезната и излезната точка на тунелите, каде што треба да се избегне користење на динамит во споменатиот период. Оваа мерка треба да ги овозможи сите услови за успешно размножување на птиците грабливки што се познати по размножувањето во овој регион, но исто така многу други попатни видови ќе имаат корист од оваа мерка.
- За двете алтернативи, Алтернатива 1 и Алтернатива 2, новиот тунел треба да помине што е можно поблиску до постоечкиот, за да се намали оштетувањето на карпата на неговата излезна точка.

Основни мерки

Ф1: За да се избегнат дополнителни непотребни загуби на биотопите, местото за изградба ќе биде ограничено на минимална област што е потребна за работа на патот, особено деловите од големо значење за растенијата и животните. Ѓубриштата и складиштата на почви и прекумерен материјал треба да бидат ограничени во рамките на местото на изградба. Делниците што се назначени со висока еколошка вредност треба да бидат заштитени со оградување за време на фазата на градба. Градежните возила треба да оперираат само на местото на изградба и не треба да ги напуштат границите на местото. Отстранетите биотопни структури на местата на изградба ќе бидат обновени после комплетирањето на работите на патот.

Прекумерната отпадна почва нема да се смести во области од особено значење за флората и фауната.

Ф2: По експлоатацијата на чакал од потенцијалните изнајмени ископи (доколку е потребно), не треба да се расфрла ѓубре и отпадоци во изнајмената област. Потребен е

концептот на ре-натурализација земајќи ги во предвид еколошките потреби на евидентниот речен екосистем.

Ф3: Отстранувањето на грмушките и дрвјата треба да се одвива во зимскиот период, надвор од периодот на размножување на птиците што започнува од 1ви Март се до 30ти Септември, особено на ридестите области и Вардарската рамница. После комплетирањето на работите на патот, биотопите што биле на удар треба да се обноват.

Ф4: Изградба на подземни канали за амфибии, влекачи и цицачи: во регионите без природни и подземни премини, ќе се изградат тунели и мостови, подземни канали ќе се изградат на секој ров што е пресечен со автопатот, и каде што нема природни протоци, а исто така подземни канали ќе се изградат на секои 200 м. На пресекот со потоци, подземни канали ќе се изградат на секои 100 м, во должина од 500м по двете страни на потоците (вклучувајќи ги испрекинатите потоци).

IX.1.6. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ КАЈ ЗЕМЈОДЕЛСТВОТО

Основни мерки

Правецот на автопатот (за двете алтернативи) се пресекува со бројни локални (неасвалтирани) патишта (Таб.53). За некои пресеци беше предложено решение од проектантот. Како и да било, за бројни случаи не е предложено решение (надвозници, подвозници и др.).

A1: Потребно е да се проектираат и изградат соодветни објекти по должината на автопатот за да се одржат постоечките локални патишта и важните шумски патеки. Преку имплементирање на оваа мерка, поделбата на земјоделското земјиште ќе се избегне како и пристапот до различни делови/локалитети во ридестиот регион за пасење. Овозможувањето на добра врска помеѓу шумските земјишта по двете страни на автопатот е важно за пристапноста и интервенциите во случај на пожар.

Преглед на пресекување на правецот на автопатот од Алтернатива 1 со различни типови на постоечки локални (неасвалтирани)патишта

Постоење на мерка во изградбата на автопатот	Километар	Локален пат
Постоечки	6+270	Пат
Непостоечки	13	Шумски пат
Постоечки	14+930	Шумски пат
Постоечки	14+980	Шумски пат
Непостоечки	15+330	Шумски пат
Постоечки	16+140	Шумски пат
Постоечки	18+570	Шумски пат
Непостоечки	20	Шумски пат
Непостоечки	20+120	Пат
Непостоечки	21+70	Пат
Непостоечки	21+200	Пат
Непостоечки	21+560	Пат
Непостоечки	22+90	Пат



Непостоечки	22+280	Пат
Непостоечки	22+480	Пат
Непостоечки	22+880	Пат
Непостоечки	23+130	Пат
Непостоечки	23+640	Пат
Непостоечки	24+150	Пат
Непостоечки	24+680	Пат
Непостоечки	25+240	Пат
Непостоечки	25+690	Пат
Непостоечки	26+176	Пат
Непостоечки	26+710	Пат
Непостоечки	27+540	Пат
Непостоечки	27+860	Пат
Непостоечки	28+130	Пат
Постоечки	28+240	Пат
Постоечки	29+340	Пат
Постоечки	29+940	Пат
Непостоечки	30+280	Пат
Непостоечки	30+650	Пат
Постоечки	32+660	Пат

Преглед на пресекување на правецот на автопатот од Алтернатива 2 со различни типови на постоечки локални (неасвалтирани)патишта

Километар	Локален пат
5+620	Селски пат (мост)
6+700	Шумски пат
7+300	Шумски пат
7+700	Патека
10+130	Пат (мост)
13+100	Шумски пат
13+530	Шумски пат
15+200-15+500	Патека
16+900	Патека
17+100	Шумски пат (надвозник)
17+600	Патека
19+100	Патека
19+200	Шумски пат
20+600	Патека
21+100	ПТТ отички кабел
21+850	Патека
22+000	Патека
22+250	Цевковод (мост)
22+650	Селски пат
22+950	Селски пат
23+050	Шумски пат (надвозник)
24+600	Патека
25+750	Патека
26+700	Патека
27+300	Селски пат
27+520	Пат (надвозник)



IX.1.7. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ КАЈ АРХЕОЛОШКИТЕ НАОЃАЛИШТА

Основни мерки

Ако автопатот поминува покрај постоечки пат (Алтернатива 1), во тој случај треба да се превземат екстремни мерки на претпазливост за време на градбата, и препорачливо е да има континуирано присуство на археолог за време на прелиминарните и ископувачките работи на патниот коридор.

Како и да е, не постои решение кое би ги решило сите конфликти бидејќи се наоѓаат и други важни археолошки локалитети во околината на село Марвинци (види поглавје VIII.2.6.). Со оглед на фактот дека главниот пат на Балканскиот полуостров од Римски период, Via Ignatia, поминувал точно низ предложената рута, имплицира дека и други археолошки локалитети би можеле да се откријат за време на градбата на овој дел. Ова може да произведе дополнителни конфликти кои што директно можат да произлезат за време на работата. (Алтернатива 2).

Во секој случај, ќе треба да се превземат мерки на претпазливост, во смисла на лице место за време на прелиминарните градежни работи, да има присуството на експерти од областа на културното наследство во случај да се откријат археолошки локалитети да се превземат соодветни мерки.

Културното наследство на Република Македонија ја одразува древната тенденција да се задржи духовниот континуитет без кој ниедно човечко дејствие неможе да се замисли. Неговата мешавина, почнувајќи од праисторија, древна Грција, периодот на владеење на Римската империја, Среден Век, угнетувањето на Отоманската империја и реформирањето на луѓето во овој регион – оставила бројни докази за неговото постоење.

Зачувувањето и заштитата на природното наследство за опфатени со Законот за заштита на природните споменици и Закон за меморијални споменици и спомен обележја. Овие прашања исто така ги уредува и Кривичниот законик, Закон за просторно и урбанистичко планирање и Закон за градба. Неколку релевантни Конвенции се ратификувани и се применуваат: Конвенција за заштита на културно наследство во време на воени конфликти (Хашка конвенција); Конвенција за мерки за спречување на нелегален извоз увоз и пренос на сопственост на Културно наследство; Конвенција за заштита на светското Природно и Културно наследство, и Конвенција за заштита на Архитектонско наследство во Европа. Заштитата на природното наследство е задолжителна која ги надминува круговите на професионално конзерваторство, архитектонските споменици не се третираат само како интегрален дел на културната традиција на секое наследство, но исто така и како есенцијална компонента на светската современа култура. Паралелното постоење на стар и нов град, на минато и сегашност, се димензии кои се повеќе и повеќе недостасуваат во модерните градчиња и градови.

Изградбата на Обиколницата нема да уништи ниеден познат археолошки локалитет. Како што е опишано во основните услови, регионот е познат по археолошките наоѓалишта. *Институт за заштита на културните споменици на Скопје* во 200 година побара испитување за археолошко извидување на теренот (цф. Поглавје 3.9). Ако ова не беше сторено до сега, испитувањето треба да биде спроведено што поскоро.

Исто така препорачливо е земјените работи да бидат придружувани од археолог. Понатаму градителот треба да биде обврзан веднаш да ги извести релевантните власти за било какво наоѓање.

IX.1.8. СИРОВИ МАТЕРИЈАЛИ И ИЗВОРИ НА ЕНЕРГИЈА ПРИ ИЗГРАДБАТА

IX.1.8.1. Позајмишта

Посебни мерки

Врз основа на погоре наведените услови, и утврдувањето на потребните работи за воспоставување на професионален однос при употребата на природните ресурси и доследно на природните потенцијали на анализираниот регион, препораките се следни:

V1: Да се исклучи експлоатацијата на постоечките варовници на влезот на Демир Каписката клисура поради екстремната осетливост на постоечкиот екосистем и геолошките локалитети и да се спречи понатамошно уништување на овој споменик на природата.

V2: Многу е ризична евентуалната експлоатација на варовничките мермеризирани масиви во областа Јосифово – Валандово – Дојран поради значајноста на овие формации како главен хидро – геолошки колектор и нивниот потенцијал за снабдување со вода на населението на овој регион. Ова е веќе евидентирано преку изведените бунари во карстните водонепропустливи слоеви со проток над 50 Л/сек (Пирава, Валандово, Дојран итн.).

V3: Потребните количини на карбонатски материјал (варовник, мермер) ќе биде обезбеден од отворениот рудник помеѓу селата Костурино и Мемесли кој што беше спомнат претходно, и истиот има големи квантитети од балансиран резерви кои поради добрите врски и близината на големиот дел на анализираниот алтернативи ќе биде лесно достапен.

V4: Чакалот и песоците од речните насипи треба да се експлоатираат од постоечките локалитети Прждево и Гевгелија.

Општи мерки

Потребно е да се подготви оценка за влијание врз животна средина и проект за рекултивација на сите полиња од градежен камен, чакал и песок и посебно наоѓалиштата на речни насипи неопходно е да се направат детални хидро-геолошки анализи (ниво на подземни води, режим на исхрана и тн.) Комплетната документација треба да биде поднесена на увид и проценка на Агенцијата за заштита на животна средина и природата, за да се утврдат условите за експлоатација на овие ресурси.

Навистина е значајно да се утврди адекватна локација за отпадниот материјал од ископите кои немаа да бидат употребени за градбата на автопатот и условите за негово исфрлање, и од естетско околински аспект и од аспект на стабилност на земјиштето.

IX.1.9. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ ЗА ВОЗДУХОТ

Издуните гасови кои што ќе се испуштаат од сообраќајот ќе предизвикаат концентрации од загадувачи во околниот воздух. Поради тоа што изостануваат загадувачи во оваа област воздухот е релативно чист. Затоа неможе да се смета дека ќе има значително влошување со сообраќајот. Теренот е отворен, природното проветрување е соодветно за лесна дисперзија на загадувањето на воздухот, затоа ова влијание не се смета за многу значајно. Имајќи го во предвид привремениот карактер на ова влијание, мерки не се предвидени. Препорачана е контрола на прашината како вообичаена процедура при градењето.

Бидејќи неможе да се идентификува неповолно влијание на загадувачите на воздухот. Нема потреба од мерки за ублажување за да се заштити околината со оглед на квалитетот на воздухот од околината.

IX.1.10. МЕРКИ ЗАУБЛАЖУВАЊЕ ЗА ЦВРСТИОТ ОТПАД

Основни мерки

Отпадот создаден за време на градењето треба да биде собираен секој ден и да се фрла на специјални места наменети за таква потреба. Редовно, со Договор кој што изведувачот на работите ќе го склучи со локалните комунални претпријатија, отпадот ќе биде собираен од оваа област и ќе биде фрлан на земјиште кое што комуналните претпријатија легално го поседуваат.

Изведувачот на работите треба да воведо план за создавање и собирање на отпад, и да го спроведува тој план до комплетирање на изградбата.

IX.1.11. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ ЗА БУЧАВАТА И ВИБРАЦИИТЕ

i. Мерки за ублажување за бучава

Основни мерки

Во основа ублажувачки услови за намалување на бучава за време на градежната фаза, од изведувачите на работата ќе се бара да користат модерна опрема стишена од бучава и да се придржува до дневните работни часови (исклучоци може да постојат на пр. за одредени градби). Се преферира, опремата која што ќе се употребува да ги исполнува условите предвидени во Директива ЕК/2000/14 за емитување на бучава од опрема за надворешна употреба; на пример во близина на резиденцијални објекти употребата на бучна опрема треба да биде ограничена колку што е можно и/или да се постават штитови од бучава, на пример со поставување на опрема оддалечена од резиденцијални згради и/или позади природни звучни бариери, насипи контејнери кои што можат да послужат како штит.

Без разлика која алтернатива ќе се земе во предвид, регионите покрај археолошки локалитети, концентрирани во областа помеѓу селата Удово, Марвинци и Смоквица, се повеќето многу осетливи и последователно можат да се случат многу конфликти за време на градежните работи. Па, екстремни мерки на претпазливост треба да се превземат за време на градбата и сите мерки предложени во другите делови

(деловите што се однесуваат на археолошките наоѓалишта) се неопходни за овој за овој дел исто така утврдени од македонскиот Закон за заштита на културно наследство. Затоа, препораките се да се предвиди присуство на археолошки експерти за време на целиот период на градење за тие критични области.

Отворени руднички активности создаваат загадување од бучава за работниците на местото, во соседните заедници и може да ги оштети соседните згради. Главни извори на загадување од бучава се експлозии, бушење, вентилатори од вентилацијата, инструменти кои се користат за подземно минирање, механизација за пренос на земја, дамperi, каменоломни машини, опрема за обработка и чистење на материјали и тн.

За време на постапка за активно минирање во основа се даваат високи приоритети на здравјето и безбедносните прашања. Сите услови треба да бидат исполнети. Но, за да се одгледува одржлив раст и развој со минимално влијание на околината од заедницата, следото во основа е препорачливо за време на активни операции на минирање: да се употребува методологија за контрола на бучава за време на активни операции за минирање со поставување на привремени бариери за бучава/ огради кои ќе ги задржуваат грмушките кои се остранети за време на чистење на просторот и со ограничување на оперирањето со механизација која генерира високо ниво на бучава во текот на дневна светлина. Како дополнување на условите за безбедно минирање, се препорачуваат слични практики за да се минимизира вознемирување на заедницата.

Бучавата може да се пригуши со правилен избор на механизација и опрема. Бучавата исто така може да се спречи во изворот, со соодветно одржување на компресорите вентилаторите од вентилацијата со подмачкување и инсталирање на изолирачко опкружување.

ii. Мерки за ублажување од вибрации

Не се предлагаат мерки за ублажување бидејќи влијанието од вибрациите за време на изградба на патишта ќе биде незначително.

Забелешка: Минирањето во области од културно, историско религиско и живописно значење ќе треба да се врши по превземањето на доволни мерки на безбедност за да се зачуваат овие области бидејќи по уништувањето овие области неможат да се реставрираат.

IX.1.12. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ ЗА ПОЧВАТА И ГЕОЛОГИЈАТА

Основни мерки

Техничкиот планер планира или ќе испланира да изгради насип од материјали од соседните отсецоци. Инженерска цел е да се постигне колку што е можно неутрална рамнотежа на отсецоци и пополнување, во смисла да нема вишок на ископен материјал или дефицит на суровински материјал. Оваа цел соодветствува исто така со еколошката важност со минимизирање на потребата за ископ на суровински материјал како и со депонирање. Исто така транспортните растојанија ќе се минимизираат и ќе има намалено загадување.



Секоја област за депонирање на вишокот на почва која што треба да се испланира треба да ги исполнува подолу споменатите правила:

- Да се отстрани горниот слој на почва
- Да се израмни површината
- Да се компактира материјалот под земјата.

Вишокот од остатокот на материјалот треба да биде реупотребен колку што е можно повеќе.

SG1: Консултантот препорачува дека трена да се има предвид изградба на конкретни сидови за насип за оние секции каде геолошките слоеви навлегуваат паралелно со нагибот и каде глинените слоеви се помеѓу други слоеви и каде природни извори се појавуваат. За издигање и дизајнот на тие сидови потребни се дополнителни тестирања.

SG2: За тие делови на нагиб развивање слободна површина после иссечокот, Консултантот препорачува заштитна мрежа за одрон на камења.

SG3: Постојано прокапување на вода покрај областите на иссечоци може значително да ја промени водената содржина на насипниот материјал и да ја намали кохезијата и да го зголеми купот што ќе резултира со лизгање на земјата. Затоа, како што е спомнато претходно, Консултантот препорачува да се внимава на изградбата на одводите и системите за дренажа.

Треба да се планира за повторна употреба на површинската почва колку што е можно повеќе, затоа одредени принципи за справување со почва на градежните области ќе бидат појаснети во ова поглавје. Најсоодветен начин за обезбедување квалитет на почвата е поставување на почва без поставување на среден слој. Ако е потребно, слоевите треба да се чуваат на соодветни области со соодветни методи. Почвите во основа се осетливи на збиеност (зголемено влијание од механички сили како што се тркала) кое што може да води до негативни ефекти, најчесто непоправливи, за нивна повторна употреба. Негативно влијание е причинето од анаеробни услови кои што го оштетуваат квалитетот на почвата.

Затоа влажната почва (која конзистира како „мека“ или „кашава“) не треба да се отстранува и оптималната сезона за ископување как и за поставивање се летно/есенските месеци за овие земјени работи. Возењето врз површинската почва со тешка опрема треба да се избегнува, исто и од камиони и од ланците од дрегерите се најбитен извор за компактирање на местата за работа на патот. Површинската почва треба да биде ископана во еден чекор да се избегне возење врз неа. Иделниот ископ треба да биде кога со опремата се вози само на подповршинската почва.

Во областа на складирање сечењето на почвата со помош на вода треба изричито да се избегнува. Затоа областите каде што нивото на подземните води е блиску до површината не се погодни за привремено складирање на вишокот на почва. Дури среднаагрикултурна употреба на привремено депо може да биде разумна.

По завршувањето на градежните работи плодната почва ќе биде ставена на површината на наклоните од новосоздадените насипи и иссечоци. Од една страна ова повторно поставување е разумно повторно користење на почвата а од друга страна ја



потпомага брзата обнова на вегетацијата и со ова претставува ефективна алатка за заштита од ерозија на почвата и би ги намалило потенцијалните трошоци за одржување на патот.

По финализирање на земјените работипотребни се превземање на мерки против ерозија на почвата.

Ова може да се стори со други начини на заштита.

На нагибите на исечоците и слоповите на сосиданиот брег Консултантот препорачува попрскување на почва и водено сеење со мешавина на автохтони семиња.

Дополнително слоповите ан високите сосидани брегови можат да се зајакнат со јута – мрежа, и насипи на исечоците со мат – мрежа, изработена од полиестер.

IX.1.13. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ПРЕДЕЛОТ (ОБЛАСТА)

Секоја можна мерка би требало да се превземе со цел да се избегне непотребното уништување на живеалиштата. Користењето на последните достигнувања на „добра пракса на градење“ во областа на изградбата на автопатиштата е императив.

Со цел да се избегне прекумерно уништување на живеалиштата, треба да им се посвети внимание на сите живеалишта и делови на пределот (областа) по должината на патниот коридор споменати во претходната глава (Глава 8.2.2).

Следните мерки за ублажување е можно да го минимизираат влијанието на патот и сообраќајот врз пределот и неговиот потенцијал за рекреација:

Л1: Доколку е изводливо, вертикалниот пад на патот треба повеќе да го земе во предвид рељефот на теренот за да го намали влијанието врз видикот предизвикано од сечењето на земјиштето (теренот), насипите и мостовите.

Како и за местата на градба, особено во осетливите области, експлоатацијата на земјиштето треба да биде ограничена до најмал можен степен.

Надвор од населените места не постојат разумни мерки за ублажување со кои ќе се превенира влијанието од сообраќајната бучава врз потенцијалот за рекреација кој го дава пределот.

На одредени места, блиску до населените области, предвидени се и т.н звучни ѕидови (види ја Студијата за Бучава во Додаток Б). Овие звучни ѕидови исто така имаат локално-ограничен ефект на ублажување во горенаведените области кои пак се од исклучително значење за потенцијалот за рекреација.

IX.1.14. МЕРКА ЗА КОМПЕНЗАЦИЈА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ

Веќе добро воспоставена пракса е работодавачот и договарачот (изведувачот на работите) да ја надоместуваат штетата врз околината со поставување на шема за разубавување и подобрување на околината во блиските региони, особено во полето на конзервирање на биодиверзитетот. Ова е составен дел од процесот на оценка на влијанието врз околината според правилата на Светска Банка. Значително оштетување на природните и полу-природните живеалишта (без разлика за која алтернатива



станува збор) треба да биде надоместено со воспоставување на услови за елаборирање на планот за управување со заштитената зона на Демир Капија (Споменик на природата, вклучувајќи го и коритото (јазот) на Челевечка река) и акциониот план за конзервација на потомството(колонијата) на мршојадците во пештерата. Формирањето на центар за информирање за клисурата кај Демир Капија ќе биде израз на добра волја и ќе има позитивен социо-економски ефект врз локалното население. Инвестицијата ќе биде во рамките на неколку десетици илјади евра.

IX. 2. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ ПРИ ЕКСПЛОАТАЦИЈА НА ПАТОТ

Истите забелешки кои беа прикажани во 9.1 се валидни и во овој случај. Како и да е, оперирањето (користењето) на автопатот создава повеќе општи влијанија во зависност од ситуацијата. Ова значи дека мерките предложени подолу се применливи, иако човек треба да има на памет дека одредени мерки можеби ќе станат неопходни да се превземат после елаборирањето на изведбениот проект за Алтернатива 2 (доколку биде усвоена), поради специфичниот рејлеф и другите карактеристики на околината.

IX.2.1. ОПШТИ МЕРКИ

Следните мерки на превенција, елиминација и/или надоместување се предлагаат во фазата на оперирање (користење):

- Детален план во случај на опасност (вонредна ситуација). Учество во редовни обуки за опасности.
- Складирање на опасни материи во вода на соодветен начин (на пример агенци за одмрзнување) во согласност со соодветната регулатива и технички стандарди кои се во сила.
- Превземање мерки за намалување на прашината на патот (чистење на патот итн.).
- Детален план за дејствување во опасни(вонредни) ситуации.

IX.2.2. ПОСЕБНИ МЕРКИ

IX.2.2.1. Пејзаж

Следните мерки ќе се превземат со цел да се намали влијанието врз пределот:

- Засадување на дрвја, грмушки и трева на пределот кој е во непосредна близина на автопатот користејќи пиробични видови на дрвја
- Пошумување на гола површина во опкружувањето – само домородните видови на насади ќе се користат за засадување на особено околните природни и речиси-природни живеалишта.

IX.2.2.2. Фауна

Поставувањето на заштитни панели покрај автопатот: По должината на дел од автопатот е предложен систем за набљудување на мртвите птици и поставување на заштитни пластични панели на најкритичните места по страните на автопатот. Панелите треба да бидат делумно транспарентни, јасно обележани (најчесто, тоа е силуета од птица-грабливка), Слика 73 и 74. Се претпоставува дека најголемиот број на жртви ќе биде во земјоделските живеалишта (т.е, каде што околното живеалиште е на приближно исто ниво со автопатот).



Фото 70. Заштитни панели за превенција на убивање на птиците за време на експлоатацијата на патот



Фото 71. Детал од заштитните панели за превенција на убивање на птиците

Набљудување на движењата на водоземците, влечугите и цицачите – доколку се забележат бројни движења на делови од автопатот далеку од подземните премини, треба да се направат бариери за насочување кои ќе ги оневозможат да поминуваат над нив туку ќе ги насочат кон подземните премини.

IX.2.2.3. Води

IX.2.2.3.1. Подземни води

Под нормални околности – се подразбира дека подземната вода е заштитена со ефективен слој од неколку метри почва – загадувањето од земните води предизвикано од нормално оперирање (користење) на патот не загрижува доколку се обезбеди соодветно управување со колината.

Запечатувањето на површините од патот ја намалува површината која што подземната вода може да ја инфилтрира во земјата. После ре-вегетацијата насипите повторно ќе ја вратат својата функција да ја впиваат водата. Исто така, конструкциите (навожниците, мостовите) не го намалуваат полнењето на земјата со подземна вода во голема мера.

Заканата од загадување на подземните води е слична како и таа на површинските води. Како и да е, потенцијалот на подземните води исто така зависи и од површинските слоеви. Не е дозволено фрлање на отпад или ископини на бреговите од реките и потоците и исто така неопходно е отстранување на цврстиот отпад од коритата на реките (доколку постои таков тип на загадување). Дополнително, фрлањето на отпад во јамите од кои се ископувало чакал (ситен песок итн.) после фазата на градба е недозволиво.

IX.2.2.3.2. Површински води

Дренажниот систем на површинските води од патот треба да биде изведен со цевки. Собирањето на водата треба да биде преку одводните канали на патот и страничните ендеци, додека пак деловите за истекување треба да бидат опремени со сепаратори за маслото со цел да се превенираат штетите врз режимите на постоечките површински и подземни води.

Имајќи го во предвид потенцијалното загадување на површинските води, на банкните или насипите не смеат да се користат хербициди при одржувањето. Се препорачува поместување на рабовите како и оставање на т.н зелен засек на самото место.

Локалните власти кои се одговорни за одржувањето на автопатот неопходно ќе биде да бидат опремени и добро обучени да ги поправаат сепараторите за масло и средствата за третирање, како додаток на стандардниот начин на одржување на патот. Во случаите на несреќи на патот треба да се воспостави план во случај на опасност со цел брзо и навремено справување со заканите од загадувањето на водата.

Дренирањето на површинските води во басенот на реката Калица и во околината на акумулацијата Петрушка која се користи за наводнување и се полни од истата река, а која е блиску до автопатот изгледаше премногу ризично за акумулацијата, која што може да се загади (од агенсите за одмрзнување во текот на зимата, случајните

излевања итн.)

Техничкиот планер на автопатот и на системот за дренирање со сепаратор за масло, мора да предложи дополнителни мерки за превенирање на загадувањето на водата во иднина. Понатаму, одржувањето и чистењето на дренажниот систем и каналите се препорачува со цел да се избегне блокирање од дрвја, отпад и други материјали, кои што можат да доведат до прелевање и поплава на некое друго место.

Целосно ублажување на влијанието на површинската вода е невозможно, и затоа се неопходни мерки за надоместување.

- Подобрување и засилување на функцијата на живеалиште на реките, заштитен биотоп според Европската FFH Директива.
- Развојот на крајбрежната вегетација во рамките на тампон зона од 10 метри од бреговите на реката може да биде потпомогната со засадување на дополнителни грмушки и дрвја.

Во рамките на оваа тампон зона не треба да се користи земјата или пак да сеслучат други влијанија (јами за чакал, фрлање на отпад, патишта). Согласно Директивата 97/11 Додаток 2, Бр. 2 Оценка на влијание врз околината е потребна за јамите за чакал во речните прерии, особено ако се биотопи, бидејќи согласно Европската Директива (FFH EWB), веројатно е дека истите ќе бидат загрозени.

Доколку се воспостави соодветено управување се претпоставува дека градбата и користењето на патот че нема некој значителен ефект на квалитетот на површинските води.

IX.2.2.4. Воздух

IX.2.2.4.1. Загадување на воздухот

Предложено е да се ревитализира вегетацијата во вид на тампон по должината на трасата, во деловите опкружени со високо квалитетно земјоделско земјиште. Имајќи го во предвид мометалниот карактер на влијанието не се предвидени мерки. На местата на градба се предлага контрола на нивото на прашина како вообичаена постапка.

IX.2.2.4.2. Амбиентален воздух

Алтернативите 1 и „2“ минуваат низ ненаселени предели, без индустриски фабрики кои се познати како извор на емисија на штетни материји во атмосферата; дополнително, природната аерација на тој отворен и рамен предел (постојано дување на ветер) придонесуваат кон фактот дека околниот воздух се смета за релативно чист.

Влијанието од токсичните гасови може да предизвика последици врз човековото здравје, а особено врз оние луѓе кои подолго време се изложени на ова влијание, преку директно или индиректно изложување (инхалација, вдишување, или преку конзумирање на загадени земјоделски производи). Димовите влијаат на респираторните органи и кожата, додека хидрокарбонските оксиди делуваат како отрови и анти - оксиданти. Оловото кое се додава во бензинот како тетраетил оловото е исклучително штетно на респираторните и дигестивните органи, како и на нервите;



дури и во граница на дозволените концентрации оловото може да предизвика спротивни ефекти на крвните ткива.

Азотните оксиди предизвикуваат астма, алергии и рак на дишните органи. Некои состојки од групата на поли - циклични хидрокарбонати (бензен, како продукт од согорувањето на дизел горивото, при што тон дизел продуцира 50 mg бензен) се водечки состојки на листата на состојки одговорни за појавата на рак (воедно е и најдистрибуираната состојка во воздухот загаден од сообраќај). Димот исто така содржи канцерогени субстанции (слични на ефектот од цигари), но екстремно канцерогените одлики се прикачени на различни честички кои потекнуваат од процесот на согорување на дизел горивото.

Перманентна емисија на такви загадувачки субстанции ќе бидат присутни во текот на експлоатацијата на автопатот. Ранливи секции се оние кои се доближуваат до населени предели; уште повеќе, таквите делници се најчесто конструирани/изградени во насип дозволувајќи слободна и непречена дистрибуција на загадувачките субстанции. Некои делови од трасата каде автопатот се доближува до висококвалитетни земјоделски површини, може исто така да се третираат како ранливи. Максималното дозволена концентрација на штетни состојки во околниот воздух би требала да биде во дозволени граници.

Поради недостатокот на загадувачи во околината, воздухот се смета за релативно чист. Оттука не е земено во предвид значајно влошување на ситуацијата со сообраќајот. Теренот е отворен, природната вентилација е соодветна, па оттука дисперзијата на загадувачите на воздухот е очекувана. Како и да е, мониторинг (особено во зимската сезона) би требало да е присутен. Ако се откријат било какви индикации или показатели за загадување, проектантот останува одговорен за применување на соодветни мерки.

IX.2.2.5. Бучава и вибрации

IX.2.2.5.1. Бучава

Главната цел на отценувањето и проучувањето на бучава беше да се истражат мерките за ублажување на штетното влијание со цел да се избегнат спротивните, негативни ефекти на вревата врз населените предели.

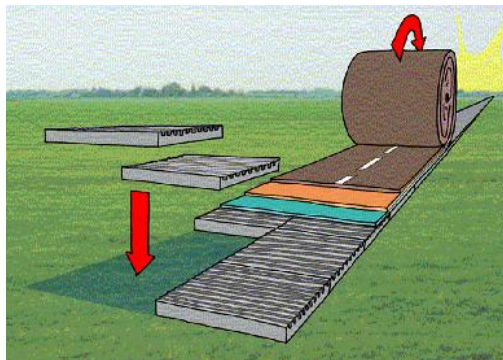
Намалувањето на бучавата може да биде постигнато на повеќе начини:

- (i) редукција т.е. намалување на емисиите
- (ii) намалување на трансмисијата
- (iii) намалување на бучавата во зафатената околина

Најважните мерки за ублажување на влијанието врз животната средина се:

Намалување на емисиите на бучавата:

- намалување на брзината на возилата;
- изведба на специјална површина (подлога) на патот за намалување на вревата која е ефикасна за брзини поголеми од 60 km/h;
- избегнување на дополнителни извори на врева од градежно потекло или оштетувања на површината на патот.



Табела. 1. Пример на префабрикуван модуларен површински слој на патот

Редукција на трансмисијата на звук

- Изведба на бариери за апсорпција на звукот како што се ѕидови или насипи (забелешка: последните имаат значајни ефекти на редукција само ако се изведат во близината на патот)
- Изведба на тунелои, или објекти за редукција на бучавата (куќи) на границата со патот.



Табела. 1. Abrupt endings on wall



Табела. 1. Plywood panel

Намалување на влијанието од бучавата во зафатената околина:

- почитување на препреката/амортизерот на бучавата за нови изведби
- поставување на прозорци кои ја намалуваат бучавата во загрозените куќи

Две алтернативни траси за идните патишта се истражени во текот на раната фаза на планирање. Бидејќи Изведбениот проект за делницата Демир Капија - Смоквица се

уште не е завршен, сите видови на мерки за ублажување на влијанието врз животната средина може да бидат употребени. Секако, најважната мерка која треба да биде земена во предвид, е изведбата на траса која нема да произведува бучава (или ефектот ќе биде минимален), преку поставување на рутата што подалеку од населбите за живеење и/или да ги избегне истите.

Термо минерални и минерални извори кои потекнуваат од повеќе места поврзани со раседните линии се од посебна важност за Гевгелиско - Валандовската долина. Многу извори се ситуирани на релативно мала површина. Постои ископан бунар со термална вода близу селото Смоквица, близу до реката Вардар. Се смета дека селата како Смоквица се екстремно богати со термални извори, при што овој факт треба да се земе во предвид поради можноста за иден потенцијал на овој предел за рекреативни и туристички активности и секако влијанието на загадувањето од страна на бучавата со изградбата на идниот автопат.

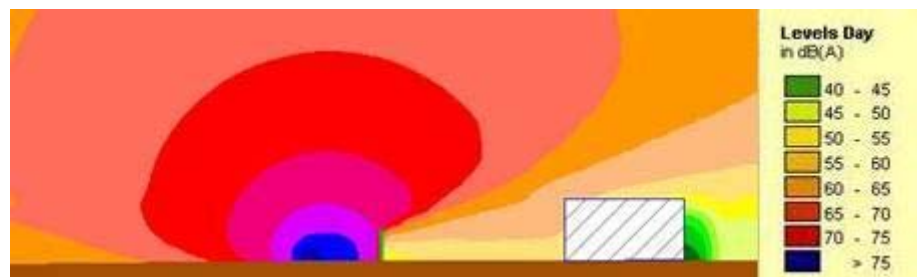
Без превентива од бучавата, мерките откриваат високи влијанија за надворешни нивоа кои преминуваат 65 dB(A) при ноќно време и тоа за неколку згради (куќи) кои се лоцирани близу до автопатот.

Ограничувањето на максималната брзина на автомобилите на делниците блиску до населените места може да ги редуцира емисиите од бучавата; на пример за околу 2 dB(A), доколку брзината на патничките возила е ограничена на 80 km/h наместо 100-120 km/h и за големи и тешки возила на 60 km/h наместо 80 km/h.

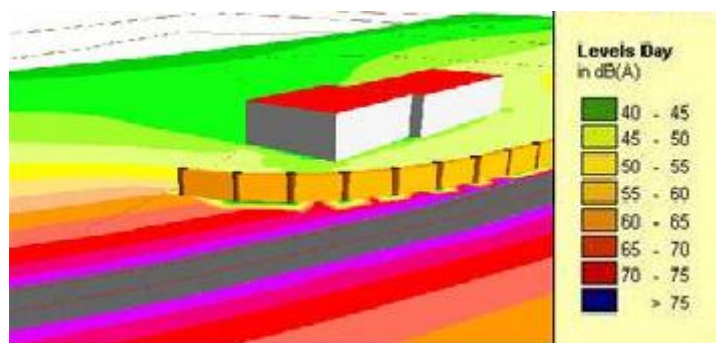
За да се ублажат влијанијата поврзани со бучавата во околината на проектираниот автопат, заштитни ѕидови за задржување на бучавата во околината на претходно споменатите села мора да бидат предвидени.



Сл.4 Контури на нивото на бучава без препрека за заштита од бучавата



Сл.5 Контури на нивото на бучава со препрека за заштита од бучавата



Сл.6. 3D поглед на ефектот од препреката за заштита од бучавата

Пренесувањето на бучавата од нејзиниот извор треба да биде прекината преку садење на дрвја околу изворот на создавањето на бучавата. Гранични ѕидови и зелени појаси помеѓу населеното место и автопатското градилиште треба да бидат изведени кои ќе функционираат како ефективна акустична бариера (препрека). Звучните бариери (акустични ѕидови) и живата ограда (дрвјата) треба да бидат поставени долж финалната траса по потреба. Бидејќи ризикот од шумски пожари во околината е висок, дрвната опшивка треба да се состои од автохтони пиробобни (отпорни на пожар) видови на дрвја.

Доколку предложените мерки бидат применети, повеќе нема да има значително влијание од бучавата создадена во фазите на градба и експлоатација на автопатот.

Треба да му се предложи на клиентот и на националните и локалните органи на власт, како и на афектираната јавност, да ги започнат подготвителните работи за имплементација на проектот.

Табела 32. План за заштита од бучавата

	Мерки за ублажување	Распоред на имплементација	Одговорна институција за имплементација	Одговорна институција за супервизија	Мониторинг индикатори	Вид и фреквенција на мониторинг и поднесување на извештај
Градба	Да се употреби модерна тивка опрема; да се задржи вообичаените дневни работни часови	Во тек на градба	Агенција за државни патишта (АДП)	Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП)	Праг на бучава според Законот и подоцнежна легислатива	Годишен извештај до МЖСПП
Експлоатација	Ѕидови за заштита од бучавата (ѕидови за ретензија) по потреба	Во тек на градба	Агенција за државни патишта (АДП)	Министерство за животна средина и просторно планирање (МЖСПП)	Праг на бучава според Законот и подоцнежна легислатива	/

Неколку можни решенија на зидови за заштита од бучавата се прикажани на Сликите 1 - 5.



Фото.1 Зид кој варира во рамнински поглед, со цел да го редуцира ефектот на права линија и да обезбеди визуелен преглед



Фото.2. Зид за заштита од бучава составен од габиони



Фото. 3. Габионите се воглавно жичани корпи наполнети со камен



Фото. 5. Габионите можат да бидат наредени на различни начини за да создадат зид



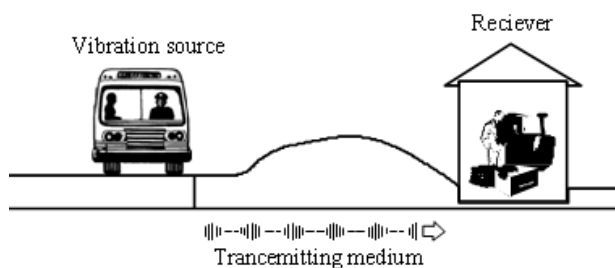
Фото.6. Преголем контраст. Потемна боја ќе ја вклопи оваа препрека во дрвјата во позадината.



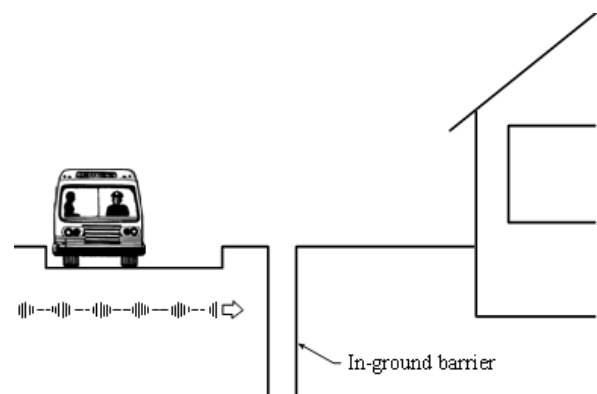
Фото.7 Зид за заштита од бучавата - во комбинација со вегетација

IX.2.2.6. Вибрации

Земајќи ги во предвид спротивните (негативни) ефекти предизвикани од градежните активности, зградите во непосредна близина треба да бидат испитани пред и за време на градежните работи за да се идентификуваат штетите, на пример зидови, покрив (Сл. 17 и 18). Каде зградите остануваат и по отпочнувањето на автопатот, редовни инспекции на овие објекти треба да бидат направени, особено доколку се идентификувани како потенцијално сензитивни при првата проверка (на пример објекти кои поседуваат резонантна фреквенција во однос на вибрациите предизвикани од сообраќајот).



Сл.7 Вибрациите од сообраќај можат да бидат окарактеризирани преку сценариото извор-патека-примател



Сл.8 Шематски приказ на подземна вибрациона препрека



IX. 3. ПРОЦЕНЕТА ВРЕДНОСТ НА МЕРКИТЕ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ

Мерките кои се предлагаат во оваа студија може да се поделат на мерки без трошоци (мерки кои му даваат насоки на на проектантот или изведувачот како да го проектира патот или како да го изведе истиот) и мерки кои имаат трошоци (мерки кои ќе чинат дополнителни средства со цел да бидат имплементирани).

За потребите на проценка на алтернативите, Консултантот грубо ги определи количините кои ќе бидат потребни за имплементација на мерките кои имаат трошоци и во наредната табела се дадени резултатите од овие анализи и за двете алтернативи.



Трошоци во Македонски денари

Мерки	Количина		Единечна цена (MKD)	Трошоци за мерките	
	Алтернатива 1	Алтернатива 2		Алтернатива 1	Алтернатива 2
1	4	5	6	7	8
Пошумување (Ha)	14.00	23.50	123,000.00	1,722,000.00	2,890,500.00
Изведба на дополнителни пропусти како премини за животни (парче)	10.00	30.00	820,000.00	8,200,000.00	24,600,000.00
Заштита на косините од усеците од ерозија со хумусирање (м2)	45,670.00	64,238.00	95.00	4,338,650.00	6,102,610.00
Заштита на косините од усеците од ерозија со геомат (м2)	45,670.00	64,238.00	615.00	28,087,050.00	39,506,370.00
Заштита на косините од усеците од ерозија со хидросеење (м2)	45,670.00	64,238.00	78.00	3,562,260.00	5,010,564.00
Заштита на косините од насипите со хумусирање (м2)	26,750.00	32,800.00	95.00	2,541,250.00	3,116,000.00
Заштита на косините од насипите со јута (м2)	26,750.00	32,800.00	143.00	3,825,250.00	4,690,400.00
Заштита на косините од насипите со хидросеење (м2)	26,750.00	32,800.00	78.00	2,086,500.00	2,558,400.00
Алуминиумски звучни сидови со висина од 2.9 м, поставени на бетонски темели и бетонски сид со висина од 1 метар (м2)	7,200.00	1,800.00	12,000.00	86,400,000.00	21,600,000.00
Габиони за заштита на ножиците од усеците (м')	2,100.00	4,400.00	1,200.00	2,520,000.00	5,280,000.00
Информационен центар за кањонот на Демир Капија	1.00	1.00	1,537,500.00	1,537,500.00	1,537,500.00
ВКУПНИ ТРОШОЦИ				144,820,460.00	116,892,344.00



Трошоци во Евра

Мерки	Количина		Единечна цена (МКД)	Трошоци за мерките	
	Алтернатива 1	Алтернатива 2			Алтернатива 1
1	4	5	6	1	4
Пошумување (Ha)	14,00	23,50	2.000,00	28.000,00	47.000,00
Изведба на дополнителни пропусти како премини за животни (парче)	10,00	30,00	13.333,33	133.333,33	400.000,00
Заштита на косините од усеците од ерозија со хумусирање (m ²)	45.670,00	64.238,00	1,54	70.547,15	99.229,43
Заштита на косините од усеците од ерозија со геомат (m ²)	45.670,00	64.238,00	10,00	456.700,00	642.380,00
Заштита на косините од усеците од ерозија со хидросеење (m ²)	45.670,00	64.238,00	1,27	57.922,93	81.472,59
Заштита на косините од насипите со хумусирање (m ²)	26.750,00	32.800,00	1,54	41.321,14	50.666,67
Заштита на косините од насипите со јута (m ²)	26.750,00	32.800,00	2,33	62.199,19	76.266,67
Заштита на косините од насипите со хидросеење (m ²)	26.750,00	32.800,00	1,27	33.926,83	41.600,00
Алуминиумски звучни сидови со висина од 2.9 м, поставени на бетонски темели и бетонски сид со висина од 1 метар (m ²)	7.200,00	1.800,00	195,12	1.404.878,05	351.219,51
Габиони за заштита на ножиците од усеците (m')	2.100,00	4.400,00	19,51	40.975,61	85.853,66
Информационен центар за кањонот на Демир Капија	1,00	1,00	25.000,00	25.000,00	25.000,00
ВКУПНИ ТРОШОЦИ				2.354.804,23	1.900.688,52



Х. АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВИ

Беа разгледувани три главни опции за споредба во оваа Студија:

- Алтернатива 1 (Надградба на постоен автопат од левата страна на реката Вардар),
- Алтернатива 2 (Надградба на првите 2 км и изградба на нова делница од десната страна на реката Вардар, но повисоко во ридовите),
- 0-алтернатива, што значи дека нема да се гради ништо, нема изградба или надградба на нов пат.

Во случај на Алтернатива 1 – градежните работи ќе опфатат проширување на постојниот пат заради негова употреба како пат со две ленти во една насока (плус една лента за запирање) и изградба на дополнителни две ленти во спротивна насока во близина на постојниот пат (плус една лента за запирање). Двете линии ќе бидат одвоени со зелен појас со ширина од 3 метри.

Во случај на Алтернатива 2 градежните работи ќе опфатат изградба на потполно нов автопат долж најголем дел од неговата должина.

Во случај на 0-алтернативата нема да има градежни работи и ситуацијата ќе остане иста – стариот двонасочен пат од левата страна на Вардар ќе биде единствен начин за сообраќај.

За технички детали за двете алтернативи види Поглавје II.

Во ова Поглавје, предностите и недостатоците на секоја од алтернативите ќе бидат претставени и анализирани преку споредување на застапеноста на високо или ниско чувствителните живеалишта и екосистеми, места, локалитети, инфраструктурни и економски активности долж двете траси.

Општата анализа за застапеноста на чувствителни живеалишта беше извршена со земање предвид на живеалиштата во поширока смисла, како што е опишано во Студијата (Поглавје VII). Меѓутоа, доколку е потребно, истакнати се одредени области и локалитети или особено чувствителни делови од екосистемите (за детални описи на одредените области и чувствителните делови од живеалиштата, види поглавје VII - Чувствителност).

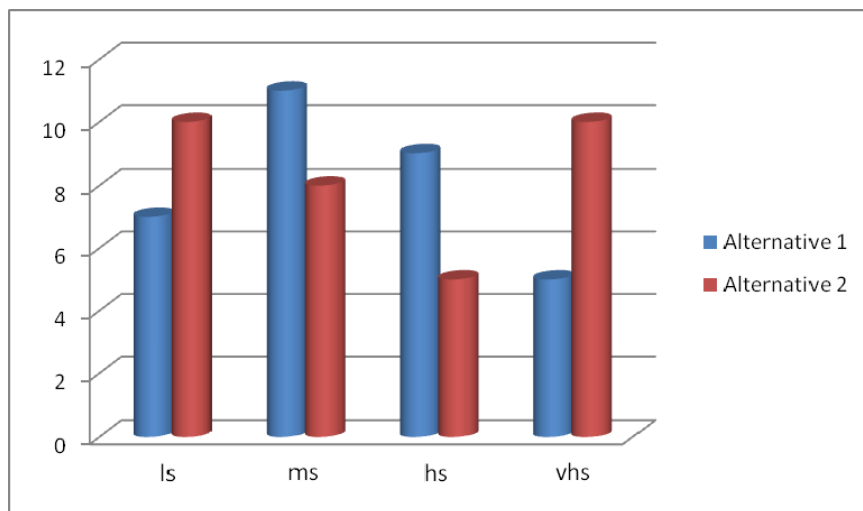
Разгледан е и социо-економскиот контекст на локално и национално ниво. Социјалните аспекти се третирали преку споредување на чувствителноста на различни структури изградени од човекот (населби, инфраструктурни и земјоделски области и археолошки локации). Значењето на нивото на чувствителност е исто како и кај природните и полуприродните екосистеми и живеалишта. Покрај тоа, основните економски активности (земјоделие и шумарство) се исто така разгледани.

Чувствителност на природните живеалишта

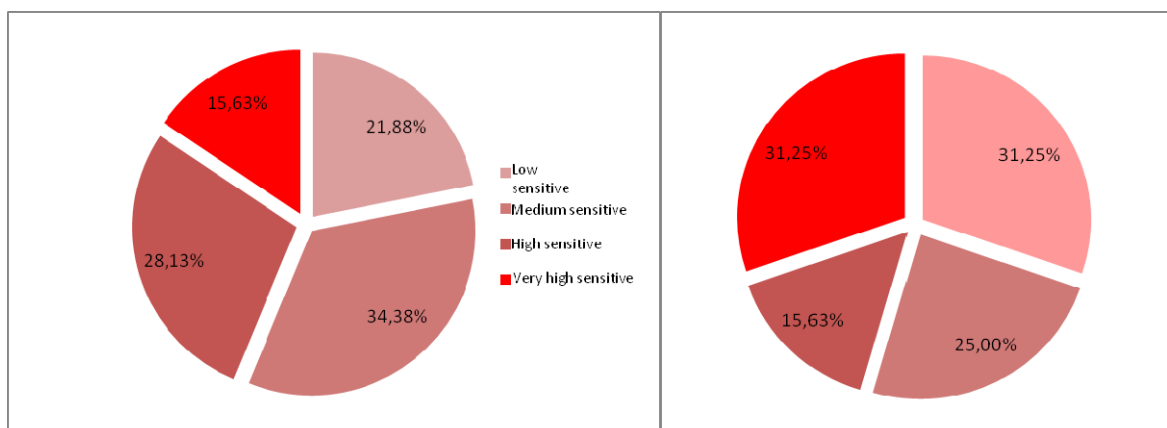
Анализата на застапеноста на чувствителните живеалишта во секоја од алтернативите е дадена на сликите 19 и 20. Истото е дадено одделно за секое ниво на чувствителност (осч, вч, сч и нч).

Очигледно е дека особено високо чувствителните екосистеми се побројни во алтернатива 2, а високо чувствителни екосистеми и живеалишта во алтернатива 1 (за значењето на нивото на чувствителност во поглед на градежни активности види Поглавје VII.1.) Во спротивно, средно чувствителните системи се многу позастапени во алтернатива 1 (види мапа на чувствителност – Додаток), а ниско сензитивните системи во алтернативата 2. На Слика 19 дадена е областа на различните класи на чувствителност за двете алтернативи, додека на Слика 20 даден е процентот на различните класи на чувствителност за двете алтернативи.

Слика 19 Споредба на нивоата на чувствителност во Алтернатива 1 и Алтернатива 2.



Очигледно е (Слика. 20) дека високо чувствителните живеалишта се процентуално позастапени во Алтернатива 2.



Слика 20 Процент на областа со различни нивоа на чувствителност во автопатните коридори во Алтернатива 1 и Алтернатива 2.

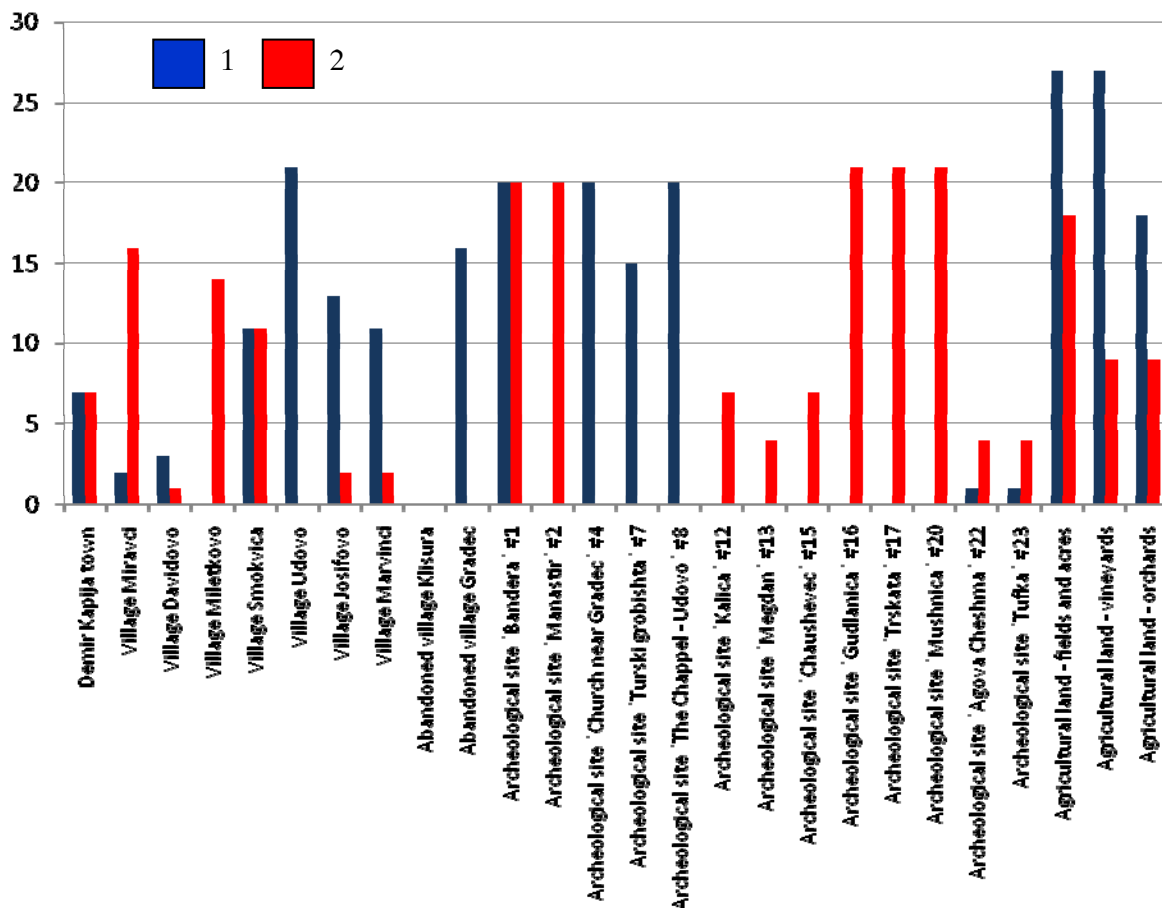
Чувствителност на места кои се од интерес на човекот

Споредбата меѓу објектите од интерес за човекот долж алтернативите 1 и 2 е презентирана на слика 21. Споредбата се базира на резултатите од сензитивноста од матрицата во табела 41 (Глава 7.4.1.).

Средно чувствителните објекти ги има повеќе во алтернативата 2 (во однос 6:4 споредено со алтернатива 1) поради растојанието од повеќето од населените места (и од две археолошки наоѓалишта) од идната траса на патот.

Најважен критериум за споредба се многу високо чувствителните објекти (МВЧО) поради големите влијанија на животната средина во целина. Алтернативата 1 има 3 (три) МВЧО објекти а алтернативата 2 критично се приближува до 3 археолошки локалитети на мало растојание и исто така има три МВЧО објекти.

Слика 21 Компарација на чувствителност на области од интерес на човекот во алтернативите 1 и 2



За Алтернативата 2, ќе настане следната ситуација во областа околу автопатот од Демир Капија до село Смоквица:

- Ќе има значително зголемување во поглед на сообраќајот и емисијата на загадувачки материји од истиот и од другите објекти долж целата траса на алтернативата 2;



- Земјоделското земјиште ќе биде помалку унишено во споредба со алтернативата 1, особено поради фактот што квалитетот на обработливата земја е помал и се користи од локалното население од место до место (не целосно);
- Бучавата од автопатот ќе засегне помал број население бидејќи автопатот минува многу близу само до едно населено место;
- Влијанијата врз животинските хабитати ќе биде позначајно во споредба со Алтернативата 1 во случај на многу високо сензитивните хабитати; влијанијата врз загрозените видови ќе бидат ограничени на зоната на Демиркапискиот кањон (исто така под влијанија и од Алтернативата 1);
- Ќе има помалку значајни оштетувања на високо сензитивните хабитати и локации;
- Многу високо сензитивните археолошки локалитети како објекти кои не може да се рехабилитираат, а се дел од човековата историја, ќе бидат позагрозени па затоа во оваа студија се предлага поместување на трасата на алтернативата 2 со цел да се избегне ова влијание;
- Ќе се јави значителна промена на карактеристиките на пејсажот (структурни и функционални) во пошироката зона на интерес со воведувањето на комплетно нов линиски објект од голем размер.

За Алтернативата 1, ќе настане следната ситуација во областа околу автопатот од Демир Капија до село Смоквица:

- Земјоделското земјиште ќе биде многу повеќе уништено во споредба со алтернативата 2, особено заради квалитетот на обработливото земјиште кое е од прва класа и се користи 100% од локалното население за земјоделски активности;
- Бучавата од автопатот ќе засегне поголем број на население бидејќи три населени места се многу блиску до автопатот (10 до 20 метри од него);
- Градежните работи ќе траат подолго бидејќи не смее да се влијае врз функциоалноста на постоечкиот пат, кој мора да се користи за време на изградбата;
- Ќе има значително зголемување во поглед на сообраќајот и емисијата на загадувачки материји од истиот и од другите објекти долж целата траса на алтернативата 1;
- Влијанијата врз животинските хабитати ќе бидат помалку значајни во споредба со алтернативата 2 во случајот со многу високо сензитивните хабитати; влијанијата врз загрозените видови ќе бидат ограничени на зоната на Демиркапискиот кањон (исто така под влијанија и од Алтернативата 2).
- Ќе има одредени влијанија врз многу високо сензитивните хабитати, но ќе има и значајни влијанија врз високо сензитивните хабитати и локалитети, особено врз вредните *Platanus orientalis*, древни извори, дабови шуми и пасишта (уништувањето на дабовите шуми и пасишта се оцени како

компаративно ниско и компензацијата е можна во овој случај – види Поглавје IX.2.3.3.);

- Нема да има влијанија врз живите организми во сите екосистеми (особено загрозените видови) и нема да има фрагментација на важните коридори;
- Многу високо сензитивните археолошки наоѓалишта како објекти кои не може да се рехабилитираат, а се важен дел од човековата историја, ќе бидат помалку загрозени.

За 0 - алтернативата, ќе се јави следната ситуација во зоната околу патот од Демир Капија до Смоквица:

- Нема да има нарушувања во природната средина и компонентите на биодиверзитетот ќе останат непроменети или конзервирани;
- Нема да има опасност од влијанијата врз здравјето на човекот покрај селата Марвинци и Милетково. Нема да има значајна промена во влијанието врз здравјето на човекот покрај селата Удово, Марвинци и Смоквица;
- Економскиот раст на зоната и целата земја општо земено ќе опаѓа;
- Сигурноста на сообраќајот ќе биде помала – можноста од сообраќајни несреќи ќе биде поголема;
- Примената на одржливи мерки за заштита во текот на идната експлоатација ќе биде помалку оправдано и исплатливо.

0-алтернативата е отфрлена поради гореспоменатите причини и поради можноста да се применат мерки за заштита за опасностите кои би се јавиле при изградбата и експлоатацијата на автопатот според другите алтернативи.

Споредбата на чувствителноста (и влијанијата) (Табела 49 и 41, Глава 7) покажа дека и двете активни алтернативи имаат свои предности и недостатоци. Алтернативата 2 е помалку прифатлива во поглед на природната средина, а алтернативата 1 во поглед на влијанијата врз човековата средина.

Конечниот избор за алтернатива која би била најприфатлива е направен со тоа што е ставена во преден план човековата средина и човековото суштествување како примарна цел.

Се смета дека добри и издржани мерки за ублажување и заштита долж алтернативата 2 ќе ги намалат нарушувањата до прифатливо ниво (доколку нема финансиски ограничувања), додека нарушувањата на човековото суштествување и околината која за локалното население е единствен извор на приходи (земјоделско земјиште) ќе бидат неповратни.

Заради тоа, се препорачува да се изгради алтернативата 2 следена со серија од мерки за ублажување и заштита и препораки за компензација, како и други мерки. Сите овие активности се систематизирани во една сеопфатна и комплетна програма за менаџмент со животната средина (ПМЖС). ПМЖС вклучува детален преглед на мерките за ублажување и заштита и одговорностите за нивната примена, како и детален мониторинг план со одговорни институции за примената на истите. Како додаток, дадени се проценки на влијанијата кои се непоправливи во посебна колона.

ПМЖС и мониторинг планот се дадени како прилог на крајот од оваа студија.

XI. ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕПОРАКИ

Изградбата и функционирањето на автопатите предизвикува значително негативно влијание врз природните области и човечката животна средина. Покрај спроведувањето на мерките за ублажување кои се наменети за избегнување на значителните негативни влијанија, потребно е превземање на одредени препораки заради зачувување и унапредување на животната средина за времетраење на градежните работи и оперативната фаза на автопатот.

Не може да се избегне уништување на пошумените области, зелените површини, земјоделското земјиште за време на изградбата иако се предложени неколку мерки за ублажување со цел минимизирање на ова влијание. Околу 56.60 ха земјоделско земјиште и 96.60 ха природно земјиште (Алтернатива 1) и 9.70 ха земјоделско земјиште и 120 ха природно земјиште (Алтернатива 2) ќе бидат уништени за време на изградбата. За да се компензира за ова влијание, силно се препорачуваат мерки за пошумување долж автопатот. Ова ќе придонесе кон спречување на ерозијата со што ќе се подобри одржувањето на автопатот за време на неговото оперирање. Согласно одредбите од Законот за заштита на природата, при пошумувањето на природните области треба да се користат автохтони видови на растенија. Најдобри места за пошумување се живеалиштата со високо деградиран *pseudomaquis* на стрмните падини долж автопатот: во близина на село Удово (во случај на Алтернатива 1) и во околината на село Милетково (во случај на Алтернатива 2).

Една од мерките за ублажување се однесува на минимизирање на промената со „земјоделски„ патишта. За време на изградбата на автопатот овие патишта треба да се користат како пристапни патишта. По завршување на градежните работи, земјоделските патишта треба да се поправат и прилагодат за нивна употреба од страна на локалното население.

За време на изградбата во шумските области, треба да се користат постојните шумски патишта. Во случај на Алтернатива 2, најдобар е пристапниот пат кој минува покрај резервоарот Калица и минува долж долината на течението на Калица. Овие мерки се веќе забележани. Изградбата на новите пристапни патишта треба да се изврши во координација со шумарското претпријатие во Демир Капија или Гевгелија зависно од шумарските единици кои се под влијание. По завршување на градежните работи, непотребните пристапни патишта треба да бидат пошумени и затворени за употреба. Со оваа мерка ќе се спречи појавата на нелегални дрвосечачи и ловокрадци во природните области.

Бидејќи има голем број на несигурности и непредвидени ситуации, треба да се почитуваат препораките за елаборација или дополнителна проценка (во случај на пристапни патишта, позајмишта за материјали, итн.) по донесување на финална одлука за преферираната алтернатива.

Имајќи ги во предвид сите аспекти презентирани во оваа Студија, сите резултати од анализата на чувствителноста и анализата на влијанијата, како и мерките за заштита потребни за отстранување на влијанијата и нивното чинење (за мерките кои имаат



чинење) може да се заклучи дека и двете алтернативи имаат слични влијанија, гледано во целина, врз животната средина.

Од анализите спроведени и за двете алтернативи може да се извлечат следниве заклучоци:

- Алтернативата 2 е помалку чувствителна во поглед на објектите од интерес за човекот. Според анализата во матрицата чувствителноста на алтернативата 2 е 218 поени, во споредба со алтернативата 1 која има чувствителност од 233 поени;
- Алтернативата 2 има помали влијанија за време на изградата на автопатот. Според анализата во матрицата влијанијата на алтернативата 2 имаат 28 поени, а влијанијата на алтернативата 1 – 29 поени;
- Алтернативата 2 има помали влијанија за време на експлоатацијата на автопатот. Според анализата во матрицата влијанијата на алтернативата 2 имаат 15 поени, а влијанијата на алтернативата 1 – 16 поени;
- Алтернативата 2 е почувствителна во поглед на природните и антропогените хабитати. Според анализата во матрицата алтернативата 2 има 461 поен, а алтернативата 1 – 440 поени;
- Многу високо сензитивните екосистеми и хабитати се поприсутни во алтернативата 2 а високо сензитивните екосистеми и хабитати во Алтернативата 1, но и двете земени заедно се поприсутни во Алтернативата 2. Од друга страна, средно сензитивните екосистеми и хабитати се поприсутни во алтернативата 1, а ниско сензитивните екосистеми и хабитати во алтернативата 2. Многу високо и високо сензитивните хабитати гледано заедно учествуваат во поголем процент во алтернативата 2 (43.75% во алтернативата 1 и 46.88% во алтернативата 2);
- Бројот на објекти (населени места / археолошки наоѓалишта / земјоделско земјиште) со ниска сензитивност во поглед на човековите интереси за алтернативата 1 се 4 а за алтернативата 2 – 6;
- Средно сензитивните објекти од интерес за човекот се воглавно поприсутни во алтернативата 2 (во однос 6:4 со алтернативата 1) поради краткото или пак големото растојание од повеќето од населените места (и од две археолошки наоѓалишта) од идниот автопат;
- Алтернативата 1 е критична во поглед на високо сензитивните објекти од интерес за човекот поради големата близина до неколку населени места и археолошки наоѓалишта;
- Можеби најважен критериум за споредба се многу високо сензитивните објекти од интерес за човекот (МВСО) поради најголемите влијанија кои тие ги имаат. Алтернативата 1 има 3 МВСО објекти, а алтернативата 2 критично се приближува до 3 археолошки наоѓалишта и исто така има 3 МВСО објекти. Во случајот со алтернативата 2, мора да се изврши измена на трасата со што ќе се избегнат овие 3 МВСО објекти. Во случајот со алтернативата 1 треба да се предвидат сидови за заштита од бучава за зоната на селата Удово и Марвинци, со што се избегнува еден МВСО објект, додека за земјоделските површини –

- полиња и лозја не постои мерка за заштита, па според тоа овие површини ќе бидат засекогаш и неповратно изгубени;
- Алтернативата 1 го остава локалното население без алтернативен пат, бидејќи истиот ќе биде искористен за надградба до автопат. Заради тоа, во согласност ЕУ директивите, ќе биде потребно да се изгради алтернативен магистрален пат паралелно со автопатот или од другата страна на Вардар. Алтернативата 2 е комплетно нов автопат, па тоа го остава постојниот магистрален пат како алтернативен пат и нема потреба од изградба на истиот;
 - Алтернативата 1 е долга 32.2 км, а алтернативата 2 е долга 27.75 км. Иако алтернативата 1 е надградба на постојниот пат до ниво на автопат, таа е сепак поскапа за изградба поради нејзината дложина. Како додаток на поголемото чинење доаѓа и потребата од изградба на алтернативен пат, во согласност со ЕУ директивите, што не е случај кај алтернативата 2.

Имајќи ги во предвид гореспоменатите резултати од оваа студија, конечниот заклучок на консултантот е да се прифати алтернативата 2 како конечна алтернатива за изградба. И двете алтернативи се слични во поглед на нивната чувствителност и нивните влијанија. Едната има предности во поглед на некои критериуми, но и недостатоци според други критериуми. Кога се ќе се земе заедно и двете алтернативи се многу слични. Алтернативата 2 е во предност поради помалите трошоци за изградба, пократката траса, поголемата оддалеченост од населените места, што значи помали влијанија врз човекот, иако е за нијанса полувствителна во поглед на природните хабитати.

Елаборирањето на детален мониторинг и менаџмент план (ПМЖС и МП) при изведбата и експлоатацијата на автопатот е исто така мерка која треба да се земе во предвид понатаму. Некои општи аспекти на мониторинг планот се презентирани подолу.

Мониторинг

Не е можно да се елаборира детална шема за мониторинг во оваа фаза на проектниот нацрт. Подоле дадените предлози треба да се разберат како општи насоки кои може да му служат на дизајнерот заради пресметување на можните трошоци за идната изградба и оперирање со автопатот.

Следните аспекти треба да бидат под мониторинг за време на изградбата на автопатот: Ниво на уништување на следните живеалишта во одредени локалитети долж трасите и пристапните патишта:

- Алувијални области со појаси од врби;
- Шумски предели и појаси со *Platanus orientalis*;
- Појаси со Грчка смрека;
- *Tamaris* заедници.

Индикатори: површината на опсегот на оштетувањата на конкретното живеалиште, популација на ретки видови, особено растенија, уништување на индивидуални делови.



Ниво на уништување на земјоделско земјиште:

- Алувијални наслојци долж реката Вардар;
- Валандовска долина (Удово, Јосифово и Смоквица).

Индикатори: област на оштетено земјиште кое директно не се користи за патната основа.

Ниво на уништување на шуми.

Археолошки места.

Конкретните места кои треба да се под мониторинг, треба да бидат наведени во ЕМП по прифаќањето на претпочитаната алтернатива за изградба.

Супервизија на спроведувањето на мерките за ублажување (согласно временската рамка за изградба).

Следните аспекти треба да бидат под мониторинг за време на оперирањето на автопатот:

- Квалитет на воздух на избрани места;
- Квалитет на вода на избрани водни текови (зависно од избраната алтернатива);
- Генерирана бучава во близина на населбите кои се под најголемо влијание;
- Популација на птици во Демиркапискиот канјон;
- Амфибии кои преминуваат на избрани места.

Избрани видови на цицачи на подземни премини и кривини.

XII. РЕФЕРЕНЦИ

- АРНА. (1985): Стандарден метод за испитување на вода и отпадни води. 16-то издание. Американска асоцијација за јавно здравство, 1266 стр.
- Апостолски, К., Петровски, Н., Поповска, О., Сидоровски, М., (1956): Рибите во Македонија, Сектор за рибарство на СРМ, Скопје.
- BirdLife International (2004). Птиците во Европа: проценки за популации, трендови и статус на зачувување. Кембриџ, ВБ. BirdLife Conservation Series 12, 374 стр.
- Brotons, L. & Herrando, S. (2001): Намалена појава на птици во деловите од борови шуми поврзана со близината на патот во Медитеранската земјоделска област. Уредување на простор и урбанистичко планирање, 57: 77-89
- Coste, M. (1978): Sur l' utilisation des diatomees benthiques por l' appreciation courntes methodologie comparee et approche tipologique. These, Univ. Besancon, 287, 43 стр.
- Одлука на Советот од 3 декември 1981 за заклучокот за зачувување на Европскиот див свет и природни живеалишта (87/72/ЕЕЗ). Службен весник на Европските заедници бр. L 38/1, 10.02.1982
- Директива на Советот од 21 мај 1992 за зачувување на природните живеалишта и флората и фауната во Европа (92/43/ЕЕЗ). Службен весник на Европските заедници бр. L 206/7, 22.07.1992
- Директива на Советот од 27 јуни 1985 за проценката на ефектите од одредени јавни и приватни проекти врз животната средина (85/337/ЕЕЗ). Службен весник на Европските заедници бр. L 175/40, 05.07.1985
- Сох, Е.Ј. (1991): Која е основата за употреба на двоатомски организми како мониторинг единици за квалитет на реките? IWhitton & Rott (Eds.) – Употреба на алги за мониторинг на реки, Универзитет во Инсбрук
- Curt Meine, ed. (1998): Биолошкиот диверзитет на Бугарија: Статус на зачувување и проценка на потребите, томови I и II. Вашингтон, D.C.: Програма за поддршка на биодиверзитетот
- Одлука за утврдување на ретките видови на дрвја во шумите. Службен весник на Република Македонија, мај 19, 1998, 1350, бр. 23.
- Descy, J.P. (1979): Нов пристап кон проценување на квалитетот на водите со употреба на двоатомски организми. Nova Hedwigia 64: 305-323.
- Детален нацрт на надградбата на Е75 патот, делница Демир Капија/Удово и Удово/Гевгелија, фаза 1: Физибилити студија и идеен проект, финален извештај, Scetauroute, јули, 1999



- Деваи, И., Хорват, К. and Деваи, Г. (1973): Утврдување на сулфатна содржина во природните води и опис на новите фотометрички постапки. *Acta Biol. Debrecina*, 10-11: 129-142.
- Димовски, А. (1971): Сезонски промени на орнитофауната на заедницата на *Quercus coccifera* во Македонија. *Ann. Biol.* Том 23, 45-54.
- Димовски, А., Групче, Р., (1972): Ихтиофауна на реката Вардар, Год.зб.ПМФ. Т25.
- Доневски, Л. (1984): Ентомофауна (Lepidoptera) на дабот (*Quercus coccifera*) во СР Македонија
- Em, H. (1950): Медитеранскиот вегетациски регион во Македонија, преглед на шумарство 1-3, Скопје
- Em, H. (1967): Синопска на денедрофлората на Македонија, 127 стр.
- Студија за оцена на влијанието врз животната средина, пат, делница Куманово – Табановце, РИ- Опуспроект, д.о.о., Скопје, 2006
- Гасевски, М. (1978): Основните карактеристики на речната мрежа во СР Македонија. 15-16, 29-42.
- Géroudet, P. 1965. La Buse féroce, *Buteo rufinus* , au défilé de Demir-Kapija. *Larus* 19:156-157
- Грубач, Б. 2002. Прилог за *Accipiter brevipes* (Severtzov, 1850) во Србија, Македонија и Грција. *Зборник на трудови за фауната на Србија* 6:61-72
- Грубач, Б. 1994. La situation di Faucon lanier *Falco biarmicus* in Mediterranee et specialement das le centre des Balkans. Труд презентирани за биологијата и зачувувањето на Медитеранските раптори.
- Грубач, Б. Р. 1989. Египетскиот мршојадец *Neophron percnopterus* во Македонија. Труд презентирани за рапторите во современиот свет во Берлин, Лондон и Париз.
- Грубач, Б. Р. 1999. Дистрибуција и екологија на *Buteo rufinus* Cretzschmar, 1827) во централниот Балкан. Придонес кон зоогеографијата и екологијата на источно-Медитеранскиот регион 1:125-130.
- Hieke, F. (1981): Die Carabidae einer Sammelreise nach Mazedonien. *Acta Mus. Mac. Sci. Nat.* 16: 71-101, Скопје
- Хорват, I. (1963): Шумски заедници на Југославија, енциклопедија на шуми.
- Интензивни врнежи во Република Македонија, Шкоклевиќ, Живко, Тодоровски, Благоја, Факултет за градежништво, Хидротехнички институт, Скопје, 1993
- Караделев, М. (1993): Придонес кон знаењето на габите кои паразитираат на дрвјата во Република Македонија, *Young. Exp. Mac.*, стр. 1-78, Скопје;



- Караделев, М. (1995): Aphyllophorales (Basidiomycetes) на Грчка смрека (*Juniperus excelsa* M.Bieb.) во Република Македонија. *Mycotaxon*, Том.LVI, стр.467-472, Кембриџ, САД.
- Караделев, М., 1993: Придонес за габите кои паразитираат на дрвјата во Република Македонија, *Fungi Macedonici I*, Young. Exp. Mac., стр. 1-78, Скопје.
- Караман, Z. (1971): Фауната на Македонија I. *Scolytoidea* (Coleoptera, Insecta). 178 стр., Скопје
- Khan, I.S.A.N., (1990): Оценка на загадувањето на водата со употреба на двоатомската заедница и распределба на видови – Студија за тропски речен базен. *Int. Revue ges Hydrobiol.* 75. (3), 317-338.
- Крстиќ, С. (1992): Промени во флората на микроалгите во Анска река како показател за степенот на загадување. Специјалистички труд, факултет за природни науки – Скопје.
- Крстиќ, С. (1995): Сапробиолошки карактеристики на микрофлората во река Вардар како показател на интензитетот на антропогеното влијание. Докторска дисертација, факултет за природни науки – Скопје.
- Крстиќ, С. и Меловски, Љ. (1994): Прелиминарни резултати од сапробиолошките испитувања во река Вардар. Работилница: Мониторинг на животната средина во Република Македонија. Здружение на еколози на Р. Македонија Том. 2. 151 - 159.
- Крстиќ, С. и Стојановски, П. (1994): Компаративни анализи на микрофлората во устијата на реките Бошава и Анска, Македонија. *Ann. Biol.* 46, 101-110, Скопје
- Крстиќ, С., Меловски, Љ., Левков, Ж. и Стојановски, П. (1994): Сложени испитувања на реката Вардар. I. Пристап и опис на испитувањата. Заштита на животната средина, Том 2, бр.1, 63-72.
- Крстиќ, С., Меловски, Љ., Левков, Ж. и Стојановски, П. (1994): Сложени испитувања на реката Вардар. II. Најзагадени места во првите три дела. Заштита на животната средина. Скопје. Том. 2. бр. 2, 13-29.
- Закон за заштита и унапредување на животната средина, Службен весник на Република Македонија бр. 69/96
- Закон за заштита на животната средина, Службен весник на Република Македонија бр., 67/ 04.10.2004
- Закон за заштита на културното наследство, Службен весник на Република Македонија бр., 20/ 02.04.2004
- Закон за води, Службен весник на Република Македонија бр.,4/98
- Makatsch, W. (1950): *Die Vogelwelt Macedoniens*. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft Geest & Portig K.-G.



- Маркоски, В. (1986). Функционални карактеристики и нивно значење за развој на општина Крушево. Магистерска работа одбранета на Институт за географија при ПМФ, Скопје (ракопис).
- Matthysen, E. Lens L. Van Dongen S. Verheyen G. R. Wauters L. A. Adriaensen F. & Dhondt A. A. (1995). Различни ефекти на шумската фрагментација врз одреден број на животински видови. Белгиски весник за зоологија, 125:175-183.
- Матвејева, Ј. (1982): Вегетацијата која расте во ѓубришта во СР Македонија. МАСА, Скопје
- Мицевски, К. (1985): Флората на СР Македонија. Том. I, Книга 1, 1-152, МАСА, Скопје
- Милан Ивановски: -1988, Опис на археолошките локалитети за делницата Удово - Гевгелија (допис на Републичкиот завод за заштита на спомениците на културата испратен до ГРО-Гранит од Скопје, а по негово претходно барање).
- Миленковски Љ: -1987, Природно географските услови како фактор за развој на земјоделството во Гевгелиско-Валандовската котлина, географски разгледи, кн. 26, Скопје.
- Миленковски Љ: -1988, Сточарството – значајна земјоделска гранка во запасна земјоделска гранка во Гевгелиско-Валандовската котлина, географски разгледи, кн. 26, Скопје.
- Настов А. & Петковски С., (2004): Национален извештај на Македонија за спроведувањето на спогодбата за лилјаци. Министерство за животна средина и просторно планирање. Презентиран на 9от состанок на советодавниот комитет пред EUROBATS (AC9). 11 стр.
- Наумовски, М., (1995): Рибите во Македонија, Скопје.
- Наумовски, М., (1998): Студија за интегриран развој на водни ресурси и мастер план за управување во Република Македонија – Завршен извештај за еколошкиот преглед.
- NEAP – Национален акциски план за животна средина (1996). Министерство за урбанизам, градежништво и заштита на животна средина, Скопје
- Панов М.: -1993, Селата во Република Македонија – состојби, проблеми и можни правци на развој на селската средина, кн.1, просторни и популациско аграрни обележја, Скопје.
- Панов М.: -1993, Селата во Република Македонија – состојби, проблеми и можни правци на развој на селската средина, кн.2, Трансформации на мрежата на селските населби и функционалната класификација на руралните подрачја на населбите, Скопје.
- Patrick, R. и Palavage, D. (1994): Значењето на видовите како показатели за квалитетот на водата. Proc. Acad. Nat. Sci. Phyl. 145: 55-92.



- Peris, S. J. & Pescador, M. (2004): Ефектите на бучавата од сообраќајот врз популацијата на птици во Медитеранските шумски пасишта.. *Applied Acoustics*, 65: 357-366
- Петковски, S. (1998): Проект: Цицачите во Македонија. Завршен извештај 1995-1997, Македонски природнонаучен музеј. Скопје. стр. 131.
- Петровска, Љ. (1965): Лимнолошки испитувања на реката Вардар. Завршен извештај. Скопје.
- Phare CBC Programme MA- 96061, E75 пат, делница Демир Капија – Гевгелија, детален нацрт за надградба, физибилити студија, завршен извештај, Scetauroute, јануари, 1999
- Reijnen, R., Foppen, R. & Meeuwsen, H. (1996): Ефектите на сообраќајот врз бројот на приците кои се размножуваат во Холандските земјоделски области. *Биолошко зачувување*, 75: 255-260
- RGU: -1982, CP Македонија низ катастарска евиденција, Скопје.
- Rott E. (1997): Indikationlisten für Aufwuchsalgen. Teil 1: Saprobielle indikation. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft. Wien. стр. 73.
- Rott, E. (1991): Методолошки аспекти и перспективи во употребата на перифитон заради мониторинг и заштита на реките. Whitton, Rott и Friedrich (Eds.) – Употреба на алгите за мониторинг на реките, Универзитет во Инсбрук.
- Sabater, S. и Sabater, F. (1988): групи на двоатомски организми во река Ter. *Arch. Hydrobiol.* 111, 3: 397-408.
- Scheider, P., Јакшиќ, П. 1989. Die Tagfalter von jugoslawisch Mazedonien. Selbstverlag Paul Scheider. 227 стр.
- Симова-Тосиќ, Д. (1979): Фауната на Македонија II. Tipulidae (Diptera, Insecta), Скопје
- Обиколница Скопје, ERM GmbH, Lahmeyer Internacional, PLANUNG+UMWELT, Студија за оцена на влијанието врз животната средина, септември, 2002
- Обиколница Скопје, ERM GmbH, ревидирана Студија за оцена на влијанието врз животната средина, завршен извештај, март, 2006
- Sladecsek, V. (1973): Систем на квалитет на вода од биолошка гледна точка. *Arch. fur Hydrobiol. Heft.* 7: 1-218.
- Slater, F. M. (2002): Оцена на дивниот свет – жртво на патишта – потенцијално неусогласување помеѓу бројките кои се пресметани и бројот на жртви. *Web Ecology*, 3: 33-42
- Steindachner, F., (1892): Uber einige neue und seltene Fischarten aus der ichthyologischen Sammlung des Nat. - Hist. Hofmuseums, Denkscher, der Akad. D.Wiss, Wien, Bd. LIX.
- Стевановиќ, В. & Васиќ, В. eds. (1995): Биодиверзитетот на Југославија со видови од меѓународно значење. Еколибри, Белград.



- Стојановски, П., Крстиќ, С., Кунгуловски, Д. и Сидоровска В. (1990): Флорални – сапробиолошки испитувања на некои притоки на реката Вардар, Македонија. *Ann. Biol.*, Том 41-42: 235-249
- Stresemann, E. (1920): *Avifauna Macedonica. Die ornithologischen Ergebnisse der Forschungsreisen, unternommen nach Mazedonien durch Prof. Dr. Doflein und Prof. L. Müller-Mainz in den Jahren 1917 und 1918.* München, Dultz & Co.
- SZS: -1964, Попис на населението, 1961 година, Население по пол и старост, Белград.
- Turner, J. (1964): *Die Lepidopteren fauna Jugoslavisch Mazedoniens II. Bombyces et Sphinges.* Spec. ed. Природонаучен музеј на Македонија, 169 стр., Скопје
- Turner, J. (1964): *Die Lepidopteren fauna Jugoslavisch Mazedoniens I. Rhopalocera, Grypocera and Noctuidae.* Spec. ed. Природонаучен музеј на Македонија, 169 стр., Скопје
- Tolman, T. 1997. *Пеперутките во Англија и Европа.* Harper Collins Publ. 320 стр.
- Тортиќ, М., 1987: Карактеристични видови на Aphyllophorales во Медитеранската област на Југославија. *Биосистематика* 13, 101-113, Белград.
- Тортиќ, М., 1988: Материјали за микрофлората во Македонија. *МАСА.* Скопје, 64стр.
- Тортиќ, М., Караделев, М., 1986: Видови на габи кои живеат на дрвја во субмедитеранскиот дел на Македонија (Југославија). *Acta Bot. Croat.* 45, 109-117, Загреб.
- Van Dam, H., Martens, A. и Sinkeldam, J. (1994): Кодирана листа и еколошки показатели на слатководните двоатомски организми во Холандија. *Neth. Jour. of Aquatic Ecology* 28 (1): 117-133.
- Vangjeli, J., Ruci, B. & Mullaj, A. (1995): *Црвена книга: Загрозени и ретки растителни видови во Албанија,* 169 стр., Тирана
- Вељановски, А. (1977): Содржината на Pb, Zn и Cd во површинските води во СР Македонија во периодот 1973 - 1975. Конференција: Програмско санирање на хигиенската-епидемиолошка ситуација во рамките на активностите насочени кон заштита на животната средина. 13-15 X 1977, Охрид.
- VGI: -1970-1975, Топографски карти 1:25000, делници Демир Капија - исток, Демир Капија -запад, Валандово, Негорци, Конче, Гевгелија и Миравци; Белград.
- Washington, H.G. (1984): Индекси за диверзитет биотички индекси и индекси за сличност. Преглед со особена релевантност за акватичките екосистеми. *Wat.Res.* 18: 653-694.
- Watanabe, T. (1981): Нов пристап кон оцената на квалитетот на водата со употреба на специфичниот состав на двоатомските организми врз основа на дискусијата за неколку проблеми кај показателните организми. *Environm. Poll. Contr.* 17: 13-18.



- Watanabe, T., Asai, K. и Houki, A. (1986): Нумерички мониторинг на квалитетот на вода на органското загадување со употреба на групи на двоатомски организми, 6-ти Симпозиум за двоатомски организми , Будимпешта, Унгарија.
- Watanabe, T., Asai, K. Houki, A. и Sumita, M. (1990): Нумеричка симулација на органското загадување врз основа на групите на двоатомски организми во езерото Biwa. Diatom 5: 9-20.
- Watanabe, T., Asai, K., Houki, A. и Yamaida, T. (1988): Спектар на загадување кај доминантните двоатомски организми во проточните и неистечните води. Материјали од 10-ти Симпозиум за двоатомски организми 563-571.
- Завод за статистика на Република Македонија: -1996, Попис на населението, домаќинствата, становите и земјоделските стопанства во Република Македонија, 1994 година, Вкупно население, домаќинства, станови и земјоделски стопанства, Скопје.
- Закон за заштита на природата. Службен весник на РМ 67/200.



XIII. МЕНАЏМЕНТ ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И МОНИТОРИНГ ПЛАН ЗА ПРИМЕНАТА НА МЕРКИТЕ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ И ЗАШТИТА ЗА ВРЕМЕ НА ИЗГРАДБАТА

The proposal for Environmental Management Plan (EMP) was prepared on the bases of the proposed mitigation measures for Alternative 2 proposed by the EIA study for the section Demir Kapija-Smokvica of the Highway E-75 (Corridor X). The most challenging obstacle is the absence of final road design, thus the time period, duration, location, costs, etc. could not be accurately defined. Update(s) of the EMP after completion of the design stage(s) will be necessary.

All of the mitigation measures within the EIA study were identified and aligned in groups according to their primary importance (*noise reduction, soil pollution prevention, habitat protection, etc.*), although the implementation of most of them will be beneficial for several environmental spheres and different aspects of nature.

The geographic position for the implementation of the MMs is presented. However, most of the MMs could not be associated with exact locality and they refer to the entire alignment of the highway. Majority of the MMs for noise reduction focus on Smokvica village area. MMs associated with tunneling and mining activities are positioned in Demir Kapija canyon.

Implementation time for the MMs was estimated in connection to the envisaged construction phases. Most of the MMs should be implemented during whole period of construction.

The responsibility for the implementation of the MMs was located; Constructor was identified as responsible entity for MMs during the highway construction; aforestation activities are proposed to be implemented by Macedonian Forests public enterprise, etc.

The most difficult point of the EMP was the estimation of costs for the implementation of MMs which disabled the estimation of the total costs for implementation for EMP. However, *good practice* in highways construction should be the most effective measure to implement the greatest deal of MMs.

Monitoring Plan contains monitoring activities which are directly connected to the proposed MMs. It proposes responsible body, implementing body, monitoring frequency, monitoring period and residual impacts.

The Monitoring Plan foresees contract with independent agencies/experts as *responsible* and *implementing bodies* for the monitoring of implementation of MMS. Main responsibilities of the implementing bodies for the monitoring will be to supervise implementation of the EMP, and reporting to the financing authorities.

Several methods for monitoring are proposed, mostly direct regular visits of the construction site, but it also proposes development of specific protocols for some of the most sensitive groups, i.e., vertebrates, regular checks of air pollution, noise levels etc.

It is understandable that regardless of the type and extension of the mitigation measures applied, some irreversible damage will be done during construction, or will be occurring during the operation of the highway. Its extent was approximately described, in absence of detailed survey and monitoring. It will be possible to quantify the residual impact of the project in more details once more technical aspects are known, and active monitoring is regularly implemented. At this stage, it can be estimated that most of this residual impact after the mitigation will be without significant impact on the environment.

Having in mind this residual impact, but also damage to the environment during the construction and operational stages, few compensatory measures were also proposed, that should compensate the effects of the highway at regional level. Monitoring period, responsible bodies and locations are proposed, as well.

Фаза на градба

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
Општи мерки									
<ul style="list-style-type: none"> Се грижи за дизајн на автопатот и сите пристапни патишта, објекти и инсталации(работнички кампови и сл.) во согласност со важечката легислатива од областа на заштита на животната средина, релевантните технички стандарди и Најдобри Достапни Техники (НДТ) 	По цела траса	Целиот период на градба	Проектант	Вклучено во цена на проектирање	Преглед по завршување	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	После завршување	непознати
<ul style="list-style-type: none"> Извештај за работничките кампови и машини 	По цела траса	Целиот период на градба	Проектант	Вклучено во цена на проектирање	Преглед по завршување	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	После завршување	непознати
<ul style="list-style-type: none"> Ограничување на теренот на градба на најмалата област што е потребна за работите на патот 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	Минимално распаѓање на земјата по должина на трасата
<ul style="list-style-type: none"> Избегнување привремено запоседнување и уништување на соседна земја 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	Минимално распаѓање на земјата по должина на трасата
<ul style="list-style-type: none"> Ограничување на неовластено користење на пристапните патишта 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	Неконтролирана употреба на пристапните патишта
Археолошка заштита на теренот									
<ul style="list-style-type: none"> Оштетување и уништување на археолошкиот терен треба да се избегнува 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Во зависност од промените на трасата	Редовна проверка на терен	Археолошки музеј Гевгелија/ Археолошки музеј во Скопје	Археолог	Целиот период на градба	нема

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
Заштита на постоечката инфраструктура									
<ul style="list-style-type: none"> Заштита од уништување на постоечката инфраструктура (далноводи, канали и сл.) 	По цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	Поправливи штети на инфраструктурата, привремен пад на системот
<ul style="list-style-type: none"> Заштита од уништување на постоечките природни цевководи за термални минерални води за време на процесот на истражување на геолошки, хидрогеолошки и хидротехнички активности 	По цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	нема
<ul style="list-style-type: none"> Проектирање и изградба на премини (подземни, мостови) по должина на автопатот заради одржување на постоечките локални и важните шумски патишта 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Вклучено во трошоците на изградба (околу 26 премини)	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	Застои во движењето на фармерите, шумарите итн. , привремено блокирање на локалните патишта и дневните рутини
Заштита на пејсажот									
<ul style="list-style-type: none"> Обновување на природната вегетација на теренот за градење 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	~2500€ по хектар	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Шумарски или земјоделски инженер	Целиот период на градба	Бавна регенерација на природната вегетација и можна почвена ерозија

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
<ul style="list-style-type: none"> Обновување на природната вегетација на позајмените ископини 	По цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	Изведувач	~2500€ по хектар	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Биолог	Целиот период на градба	Бавна регенерација на природната вегетација и ерозија
<ul style="list-style-type: none"> Обоените камења во кањонот Демир Капија не треба да се користат 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса		Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	нема
Заштита на живеалиштата									
<ul style="list-style-type: none"> Образложени специјални планови за секое многу високо чувствително живеалиште 	По цела траса	За време на цела подготовка	Надворешен консултант	15000€	Преглед по завршување	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	После завршување	непознати.
<ul style="list-style-type: none"> Пристапните патишта не треба да поминуваат низ тие живеалишта: Tamaris communities, алувијални одложувања со willow stands, plane stands and belts; Greek juniper stands 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	нема
<ul style="list-style-type: none"> Заштита од недоволно уништување на тие живеалишта: земјоделско земјиште, Tamaris communities, Plane stands and belts, Demir Kapija canyon, Greek juniper stands 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Биолог	Целиот период на градба	Минимални линеарни уништувања на спомнатите живеалишта
<ul style="list-style-type: none"> Лошо одложување на отпадни материјали(бетон, железо, камења) треба веднаш да се отстрани од реките Бошава и Вардар, Демир Капија кањонот, 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	Деградација на обалната вегетација, уништување на речните корита

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
сите текови и коридори на автопатот и Plane stands and belts									
<ul style="list-style-type: none"> Следните живеалишта не треба да служат за привремено одложување на сировини: Tamaris communities, Demir Kapija canyon, Plane stands and belts 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	нема
<ul style="list-style-type: none"> Воспоставување на работнички кампови и паркови за механизација треба да се избегнуваат во: Анска Река и каналите, Alluvial deposits, Demir Kapija canyon, Plane stands and belts 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	нема
<ul style="list-style-type: none"> Не е дозволено користење на сировини од следниве живеалишта: Tamaris communities (песок), Alluvial deposits (песок), Demir Kapija canyon (минерални обоени камења), Plane stands and belts (дрва и почва) and Greek juniper habitats (минерали) 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	нема
<ul style="list-style-type: none"> Изградба на нови тунели колку што е можно поблизу до постоечкитеза да се намали штетата на влезните точки 	По цела траса	Септември-Јануари	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	Пореметување на животинските видови, намалување на успешно одгледување, можно уништување на икрата, подземни водени текови

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
<ul style="list-style-type: none"> Работите на градба не треба да се прават на следниве живеалишта/места: обоени камења во Демир Капија Кањонот (посебно во случај на градба на тунел) 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	нема
Заштита на флора и фауна						Консултант за животна средина			
<ul style="list-style-type: none"> Изградба на тунел на клисурата Демир Капијане треба да се превзема во период на размножување 	Демир Капија	Нема градење во периодот од Февруари до Август	Изведувач	Добра пракса		Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Февруари-Август	Намалено успешно одгледување
<ul style="list-style-type: none"> Изградба на одводни канали и подземни премини на автопатот; на 200 m растојание од областа со природни подземни премини; на 100 m растојание во близина (500 m од двете страни) на течението. 	Цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	Изведувач	13300€ по канализација (Вкупните трошоци се очекуваат после завршниот проект на патот)	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Биолог	Целиот период на градба	
<ul style="list-style-type: none"> Одржување на места за хранење за грабливци 	Демир Капија	Целиот период на градба	Локална невладина организација	5000€ по година	Месечни проверки, количина на храна	МЖСПП	Биолог		
Заштита на површинска вода									

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
<ul style="list-style-type: none"> Избегнување експлоатација на обоени камења на делот Јосифово-Валандово-Дојран 	Цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Целиот период на градба	нема
<ul style="list-style-type: none"> Искористување камења и песок од алувијалните слоеви на постоечките локации на Прждево и Гевгелија 	Во близина на село Смоквица	Земјени работи пред асфалтирање на патот	Изведувач						
<ul style="list-style-type: none"> Употреба на карбонатни материјали, (обоени камења и мермер) од отворени носења помеѓу селата Костурино и Мемесли. 	По цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	Изведувач						
Заштита на почва									
<ul style="list-style-type: none"> Извештаи за позајмени јами 	По цела траса	Целиот период на градба	Проектант	Вклучено во трошоците на проектирање	Преглед по завршување	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	После завршување	непознати
<ul style="list-style-type: none"> Извештај на план за детална заштита од ерозија откако е подготвен завршниот проект 	По цела траса	После крајно усвојување на проектирањето на патот	Изведувач	~10000€	Преглед на крајниот план за заштита од ерозија	Консултант	Консултант за животна средина	После завршување	непознати
<ul style="list-style-type: none"> Избегнување градба на подземни структури на земјоделско земјиште 	По цела траса, особено во ниските (рурални) делови	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Градежен инженер	Периодични проверки	нема
<ul style="list-style-type: none"> Ограничување на складиштење и одложување на почва и останат материјал од теренот на изградба 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Локално загадување на почва

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
<ul style="list-style-type: none"> Вишок на останат материјал за време на изградба на насипот треба да биде искористено повторно колку што е можно повеќе 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Небитна деградација на почва
<ul style="list-style-type: none"> Преместување на површинската почва за повторно искористување без било какво меѓускладирање, складирање на површинската почва на погоден терен и начин 	По цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Небитна деградација на почва
<ul style="list-style-type: none"> Избегнување, одржување или поправка на камиони и машинерија за изградба на теренот 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Локално загадување на почва
<ul style="list-style-type: none"> Површинската почва треба да биде ископана во еден чекор да се избегне возењето наоколу 	По цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Небитна деградација на почва
<ul style="list-style-type: none"> Строго треба да се избегнува вишокот на почва да се одложува во водата. 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	
<ul style="list-style-type: none"> Преместување на плодната почва на косините од новоизградените усеци по завршувањето на работите. 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Небитна деградација на почва и ерозија

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
<ul style="list-style-type: none"> Косините по должината на патот треба да бидат посеани со мешавина на семиња на автохтони растенија. Додатно на косините на високите падини може да бидат зацврстени со мрежи од полиестер и сл. 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	~1.5 милион €	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Градежен инженер	Периодични проверки	Небитна деградација на почва и ерозија
<ul style="list-style-type: none"> Привремените почвени депонии треба да бидат засадени со растенија со длабоки корени. 	По цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	Изведувач	Добра пракса треба да значи дека тие мерки за ублажување се непотребни (во друг случај ~1000€ по хектар)	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Небитна деградација на почва и ерозија
Заштита на квалитетот на водата	По цела траса			3000 € на месец	Редовна проверка на терен			Периодични проверки	
<ul style="list-style-type: none"> Обезбедување третман на отпадна вода и користење на подвижни тоалети 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач		Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Небитни загадувања на водата
<ul style="list-style-type: none"> Изградба на канали и системи за одвод 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Вклучено во трошоците на изградба	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Градежен инженер	Периодични проверки	Сигурна деградација на речните корита
<ul style="list-style-type: none"> Избегнување од истекување на влажен бетон во водените текови 	По цела траса, во близина на водените текови	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Небитни загадувања на водата, сигурна деградација на речните корита
Заштита на квалитетот на воздухот: Намалување на загадување од прашина									

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
<ul style="list-style-type: none"> Намалување на прашиката со прскање на ископаната и/или одложената почва на теренот на градба 	По цела траса	Целиот период на градба, посебно за време на суви периоди	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Продолжувања, особено за време на сув периоди	Споредни загадувања од прашина во појасот по должина на трасата
<ul style="list-style-type: none"> Намалување на ограничената брзина на машините за градење 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Продолжувања, особено за време на сув периоди	Споредни загадувања од прашина во појасот по должина на трасата
Намалување на бучава	По цела траса				Редовна проверка на терен				
<ul style="list-style-type: none"> Користење на опрема во согласност со барањата на Европската Директива ЕС/2000/14 за емисија на бучава според опремата за надворешно користење 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Независен надзорен консултант	Периодични проверки	Прифатливи нивоа на бучава
<ul style="list-style-type: none"> Минимизирање на бучноста на машините за градба 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	редовна проверка на концентрациите на емисии на издувни гасови	Консултант за животна средина	Советник за воздух и бучава	Периодични проверки	Прифатливи нивоа на бучава
<ul style="list-style-type: none"> Придржување до вообичаено работно време 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Советник за воздух и бучава	Периодични проверки	Прифатливи дневни нивоа на бучава
<ul style="list-style-type: none"> Минимизирање на бучавата во близина на насеението 	Во близина на селото Смоквица	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Мерење на нивоата на бучава, месечно	Консултант за животна средина	Советник за воздух и бучава	Периодични проверки	Прифатливи нивоа на бучава
<ul style="list-style-type: none"> Користење методологија за контрола на бучавата за време на операции на активно минирање 	По цела траса, особено кањонот Демир Капија	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Проверки за време на операции на минирање	Консултант за животна средина	Советник за воздух и бучава	Периодични проверки	Вознемирување на животните, намалување на успешно одгледување

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протокол и	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
<ul style="list-style-type: none"> поставување заштитни ѕидови на пооделни места близу до стамбените објекти 	Село Смоквица	Целиот период на градба	Изведувач		Проверка на терен	Консултант за животна средина	Советник за воздух и бучава	Проверка после завршување	Прифатливи нивоа на бучава
<ul style="list-style-type: none"> Обезбедување постојано присуство на противпожарни бригадни возила за заштита од пожар 	По цела траса	Целиот период на градба	Противпожарна бригада	Ќе се преговара	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	
Управување со отпад	По цела траса	Целиот период на градба							
<ul style="list-style-type: none"> Извештај за привремено одложување на отпадот (локација, одржување, управување и сл.) 	По цела траса	Целиот период на градба	Проектант	Вклучено во трошоците на проектирање	Преглед по завршување	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	После завршување	непознати
<ul style="list-style-type: none"> Собирање на отпадот од теренот на градење и обезбедување на негова реупотреба и рециклирање 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	небитни загадувања на почва
<ul style="list-style-type: none"> Одложување на отпадот треба да биде организирано во најблиската депонија (на пр. Гевгелија, Валандово) на дневна основа 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Вклучено во трошоците на изградба	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	непознати
<ul style="list-style-type: none"> Собирање на опасен отпад (масла, лубриканти, отпадни бои, разредувачи и сл.) во пооделно означени садови и одложување во депонијата Дрисла 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимални опасности, небитни загадувања на почва
<ul style="list-style-type: none"> Обезбедување правилно означување и кревање на контејнери за собирање на цврст и течен 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимални опасности, небитни загадувања



Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
комунален отпад, подалеку од водните текови									
<ul style="list-style-type: none"> Избегнување чистење на масла, лубриканти, бетон од машините на теренот на градење 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Локални загадувања на почва
<ul style="list-style-type: none"> Намалено складирање на штетни супстанции за водата 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	небитни загадувања на вода
<ul style="list-style-type: none"> Складирање на непотребни горива на правилен начин 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимални опасности
<ul style="list-style-type: none"> Избегнување полнење камиони и машинерија со гориво на теренот на градба 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимални опасности, небитни загадувања на почва
Опасности	По цела траса	Целиот период на градба							
<ul style="list-style-type: none"> Работење надвор од планот за итност 	По цела траса	Целиот период на градба	Проектант	Вклучено во трошоците на проектирање	Преглед по завршување	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	После завршување	непознати
<ul style="list-style-type: none"> Минимални испуштања на масла и лубриканти 	По цела траса	Целиот период на градба	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимални загадувања на почва

Фаза на користење

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
Заштита на квалитетот на воздухот									
<ul style="list-style-type: none"> Ревитализација на вегетацијата по должина на трасата 	на деловите опкружени со високо квалитетно земјоделско земјиште	Пејсажна фаза	Изведувач	~2500€ по хектар	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	periodical checks	Negligible dust pollution in narrow belt along the alignment
Заштита на флора и фауна									
<ul style="list-style-type: none"> Изградба на заштитни панели за птици по должина на автопатот 	Целата траса	Цел период на користење	Изведувач	500 €/m	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	After completion	Cca 50% mortality is still expected
<ul style="list-style-type: none"> Изградба на бариери во деловите на автопатот со интензивни движења на животни и отсуство на пролазни канали 	Целата траса	Цел период на користење	Изведувач	200 €/m	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Biologist	periodical checks	Cca 10% mortality is still expected
<ul style="list-style-type: none"> Подготовка на систем за загуба на животни 	Целата траса	Завршување на фаза на градба на патот	Надворешен договор	~5000€	Проверка на завршниот план за мониторинг	Консултант за животна средина	Biologist	After completion	
Земјоделство									
<ul style="list-style-type: none"> Mowing of the verge is highly recommended as well as to leave green cut on site (не треба да се користи за храна за животните) 	Целата траса	Пролет/лето период за време на користење на патот	Македонија Пат	добра пракса	Месечни проверки	ASR	Консултант за животна средина	periodical checks	Soil pollution along the alignment

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
Заштита на живеалишта									
<ul style="list-style-type: none"> Пошумување на шумското земјиште во околината-само природни видови на растенија да се користат за тие цели, во природни или делумно природни живеалишта 	Целата траса	Entire construction period	Македонски Шуми	~2500€ за хектар	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Шумарски инженер	periodical checks	Slow vegetation regeneration; soil erosion
Зажтита на пејсаж									
<ul style="list-style-type: none"> Засадување дрвја, цбунови и трева за пејсажни цели 	Целата траса	Пејсажна фаза	Изведувач	~2500€ за хектар	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Шумарски инженер	periodical checks	
Намалување на бучава									
<ul style="list-style-type: none"> Изградба на специјална површина на патот за редуцирање на бучавата ефикасна за брзини дад 60 km/h 	Целата траса	Завршување на градбените работи	Изведувач	Вклучено во трошоците за градба	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Градежен инженер	periodical checks	Acceptable noise levels
<ul style="list-style-type: none"> Избегнување на додатни извори на бучава од конструкциско потекло или оштетувања на површината на патот 	Целата траса	Завршување на градбените работи	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	periodical checks	Acceptable noise levels
<ul style="list-style-type: none"> Изградба на бариери за намалување на бучава како сидови или насипи 	Областа на село Смоквица	Завршување на градбените работи	Изведувач	500 €/m (поликарбонат) 300 €/m (алуминиум) 100 €/m (почва за насипи)	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	periodical checks	Acceptable noise levels

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
<ul style="list-style-type: none"> Изградба на тунели 	Областа на село Смоквица	Завршување на градбените работи	Изведувач	Најверојатно непотребно	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	periodical checks	Acceptable noise levels
<ul style="list-style-type: none"> Вградување на прозорци за намалување на бучавата во куќите врз кои има влијание 	Областа на село Смоквица	Завршување на градбените работи	Изведувач	Најверојатно непотребно	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	periodical checks	Acceptable noise levels
<ul style="list-style-type: none"> Ограничување на брзината на автомобилите на деловите во близина на населбите 	Областа на село Смоквица	Завршување на градбените работи	Изведувач	Добра пракса	Редовна проверка на терен	Министерство за внатрешни работи	Сообраќајна полиција	periodical checks	Acceptable noise levels
<ul style="list-style-type: none"> Пренесување на бучавата од изворот треба да биде прифатено според дрвјата околу изворот на настанување на бучавата 	Областа на село Смоквица	Завршување на градбените работи	Изведувач		Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Прифатливи нивоа за бучава
<ul style="list-style-type: none"> Гранични сидови и зелени појаси помеѓу населбите и автопатите и теренот на автопатот треба да биде развиен кој ќе претставува ефективна акустична бариера 	Областа на село Смоквица	Завршување на градбените работи	Изведувач		Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Прифатливи нивоа за бучава
Заштита на квалитетот на водата		Завршување на градбените работи							
<ul style="list-style-type: none"> Извештај за план за управување со квалитетот на водата во согласност со водените законски директиви (рН, соли, фосфати, нитрити, нитрати, азот, TOC, TSS, oxygen demand, PAH) 	Целата траса	Завршување на градбените работи	Консултант	15000€	Преглед после завршување	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	После завршување	непознато
<ul style="list-style-type: none"> Складирање на опасни материи за водата на правилен начин (пр.агенси за замрзнување) во согласност со одговорачката регулатива и техничките стандарди 	Целата траса	За време на користење на патот	Фирма за управување со отпад	Вклучено во трошоците за градба	Редовна проверка на терен	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Минимални опасности
<ul style="list-style-type: none"> Собирање на дождовната вода од патот и чистење со одвојување на маслата 	Целата траса	За време на користење на патот	Македонија Пат	Вклучено во трошоците за одржување	Редовна проверка на терен	ASR	Консултант за животна средина	Периодични проверки	Небитно загадување на вода

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
<ul style="list-style-type: none"> Избегнување на користење на хербициди покрај патот и насипите 	Целата траса	За време на користење на патот	Македонија Пат	Добра пракса	Редовна проверка на терен	ASR	Консултант за животна средина	Периодични проверки	нема
<ul style="list-style-type: none"> Одржување и чистење на каналите за одвод 	Целата траса	За време на користење на патот	Македонија Пат	Добра пракса	Редовна проверка на терен	ASR	Консултант за животна средина	Периодични проверки	
Опасности									
<ul style="list-style-type: none"> Работа надвор од планот за итност 	Целата траса	Целиот период на изградба	Проектант	Вклучено во трошоците за проектирање	Преглед после завршување	Консултант за животна средина	Консултант за животна средина	После завршување	непознато.

Мерки на компензација

Имплементација на мерки за ублажување					Мониторинг на имплементација на мерките за ублажување				
Активност (ММ)	Локација	Време на имплементирање	Задолжен за имплементација	Трошоци	Фреквенција на мониторингот/ параметри критериуми/протоколи	Одговорност	Мониторинг	Времетраење	Останати влијанија
Пошумување на 23.5 ха во Демир Капија и Кожуф шумски заедници	Шумски области (помеѓу селата Демир Капија и Смоквица)	За време на конструкција на патот	Македонск и шуми (Демир Капија и Кожуф шумска област)	60000. €			Консултант за животна средина	После завршување	
Извештај од план за управување за заштитената зона Демир Капија	непознати	2011-2012		80000. €			Консултант за животна средина	После завршување	
Креирање на информативен центар за кањонот Демир Капија	Демир Капија	2011		75000. €			Консултант за животна средина	После завршување	