

ФОНД ЗА МАГИСТРАЛНИ И РЕГИОНАЛНИ ПАТИШТА НА РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА



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

СТУДИЈА ЗА ПРОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Скопје, март 2008

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 коригирани 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

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, загадување на вода, влијание и мерки за ублажување
Г-дин Билјана Маневска	Загадување на воздух, социо-економски аспекти, 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

СОДРЖИНА

ИЗВРШНО РЕЗИМЕ.....	12
I. ВОВЕД	Error! Bookmark not defined.
I. 1. ОПСЕГ НА СТУДИЈАТА.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
I. 2. ПРИМЕНЕТА МЕТОДОЛОГИЈА СО КРАТОК ОПИС НА СОДРЖИНАТА НА СТУДИЈАТА.....	27
II. ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ	Error! Bookmark not defined.
II. 1. ПОДАТОЦИ ЗА ПРОЕКТОТ.....	29
II.1.1. ОПСЕГ НА ПРОЕКТОТ.....	Error! Bookmark not defined.
II.1.2. ПРОЕКТНИ ИНПУТИ И РЕЗУЛТАТИ.....	33
II.1.2.1. Податоци за инпути.....	Error! Bookmark not defined.
II.1.2.1.1. Сирови материјали и енергетски извори за време на изградба:.....	33
II.1.2.1.2. Сирови материјали и енергетски извори за операции.....	35
II.1.2.1.3. Барања за помошни структури (пристапни патишта, позајмишта за материјали, итн.).....	35
II.1.2.2. Податоци за резултати.....	Error! Bookmark not defined.
II. 2. СПЕЦИФИКАЦИЈА ЗА ИНФОРМАЦИИ КОИ НЕДОСТАСУВААТ И НЕСИГУРНОСТИ, КОИ НАСТАНАЛЕ ПРИ ПОДГОТВУВАЊЕТО НА СТУДИЈАТА.....	36
III. ПОСТАПКА ЗА ЕЛАБОРАЦИЈА НА СТУДИЈАТА	37
III. 1. ПРАВНИ АСПЕКТИ.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
III.1.1. Краток опис на ЕИА постапката.....	37
III.1.1.1. Нотификација за намера за имплементација на проект.....	37
III.1.1.2. Проценка.....	Error! Bookmark not defined.
III.1.1.3. Опсег.....	Error! Bookmark not defined.
III.1.1.4. Јавно учество.....	Error! Bookmark not defined.
III.1.1.5. Преглед на ЕИА Студија.....	39
III.1.1.6. Давање согласност.....	Error! Bookmark not defined.
III.1.2. Прекугранични влјајанија.....	Error! Bookmark not defined.
III.1.3. Други закони и документи.....	40
III.1.4. Ратификувани конвенции.....	Error! Bookmark not defined.
III.1.5. Регулативи на Светска банка за ЕИА.....	41
III. 2. ПРОСТОРЕН ПЛАН.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
III.2.1. Развој на туризам.....	Error! Bookmark not defined.
III.2.2. Заштитени области.....	Error! Bookmark not defined.
III.2.2.1. Челевечка (Иберлиска) река.....	43
III.2.2.2. Демир Капија.....	Error! Bookmark not defined.
IV. КАРАКТЕРИСТИКА НА ПРЕДМЕТНА ОБЛАСТ	45
IV. 1. КЛИМАТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
IV.1.1. Температура на воздух.....	Error! Bookmark not defined.
IV.1.2. Врнежи.....	Error! Bookmark not defined.
IV.1.3. Ветрови.....	Error! Bookmark not defined.
IV. 2. ГЕОМОРФОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ.....	50
IV.2.1. Релјеф.....	Error! Bookmark not defined.
IV.2.2. Важни геоморфолошки структури.....	51
IV.2.2.1. Надземни геоморфолошки структури.....	51
IV.2.2.2. Подземни геоморфолошки структури (пештери).....	52
IV. 3. ГЕОЛОШКИ И ТЕКТОНСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ.....	53
IV.3.1. Геолошка структура.....	Error! Bookmark not defined.
IV.3.1.1. Инженерски геолошки карактеристики на карпестите маси.....	55

IV.3.2. Минерални извори.....	Error! Bookmark not defined.
IV.3.2.1. Поле на структурни материјали – реални услови.....	59
IV.3.3. Тектонски и сеизмички карактеристики.....	60
IV. 4. ХИДРОЛОШКИ И ХИДРОГЕОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ.....	61
IV.4.1. Подземни води.....	Error! Bookmark not defined.
IV.4.2. Површински води.....	Error! Bookmark not defined.
IV. 5. ПЕДОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ.....	69
IV.5.1. Видови на почва во областа на патниот коридор.....	69
IV.5.2. ЕРОЗИЈА на почва (еззогеодинамични процеси и ФЕНОМЕНИ).....	71
IV. 6. ЗЕЛЕНИ ПОВРШНИ И БИОГЕОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ.....	72
IV.6.1. Биогеографија.....	72
IV.6.1.1. Основни карактеристики на биогеографија на фауна.....	73
IV.6.1.2. Основни карактеристики на биогеографија на флора.....	73
IV.6.2. Зелени површини.....	Error! Bookmark not defined.
IV.6.2.1. Суб-Медитерански (високорамнински) шумовити предели.....	75
IV.6.2.1.1. Природни карактеристики на Суб-Медитерански (високорамнински) шумовити предели.....	75
IV.6.2.1.2. Антропогени карактеристики на Суб-Медитерански (високорамнински) шумовити предели.....	76
V. ОПИС НА ЕКОСИСТЕМИ И ЖИВЕАЛИШТА	78
V. 1. ПРИРОДНИ ШУМИ И ЦБУНЕСТИ ПРЕДЕЛИ.....	78
V.1.1. <i>Pseudotsugis</i>	79
V.1.1.1. Кермес даб цбунести предели.....	Error! Bookmark not defined.
V.1.1.1.1. Добро зачувани цбунести предели со кермес даб.....	82
V.1.1.1.2. Ретки цбунести предели со кермес даб.....	82
V.1.1.1.3. Високо деградирани цбунести предели со кермес даб.....	83
V.1.1.2. Цбунести предели на карпести места.....	84
V.1.1.2.1. Ретки предели со <i>Phillyrea media</i> на карпести места.....	84
V.1.1.2.2. Заедница на Грчка смрека.....	Error! Bookmark not defined.
V.1.2. Дабови шуми.....	86
V.1.3. Крајбрежни шуми.....	Error! Bookmark not defined.
V.1.4. Крајбрежни шуми, шумски предели и цбунести предели.....	89
V.1.4.1. Добро развиени шуми и шумски предели со <i>Platanus orientalis</i>	89
V.1.4.2. Појаси со <i>Platanus orientalis</i> долж реките или во суводолите и долините.....	91
V.1.4.3. Добро развиени предели со врби.....	92
V.1.4.4. Појаси со врби долж реките и потоците.....	93
V.1.4.5. Цбунести предели со <i>Tamaris</i> и <i>Salix amplexicaulis</i>	93
V.1.4.6. Песочни области со различна густина на хербална покривка и мали цбунови со <i>Tamarix spp.</i>	95
V.1.4.7. Речни брегови претставени со песочни гребени.....	95
V. 2. ОТВОРЕН ТЕРЕН – ЗЕЛЕНИ ПОВРШНИ ОД ПРИРОДНО ПОТЕКЛО.....	96
V.2.1. Суви зелени површини.....	Error! Bookmark not defined.
V. 3. КАРПЕСТИ ОБЛАСТИ.....	97
V.3.1. Надземни живеалишта.....	97
V.3.1.1. Ретки цбунести површини со <i>Phillyrea media</i>	98
V.3.1.2. Казмофитска вегетација на гребени и карпи.....	98
V.3.2. Подземни живеалишта.....	100
V.3.2.1. Ендогени живеалишта (пештери).....	101
V.3.2.2. Пештери (пештера Бела Вода).....	Error! Bookmark not defined.
V. 4. МОЧУРИШТА/ВОДНИ ЖИВЕАЛИШТА.....	103
V.4.1. Реки и потоци.....	103
V.4.1.1. Реки (приближно пошироки од 5 м).....	103
V.4.1.1.1. Река Вардар.....	104
V.4.1.1.2. Река Бошава.....	106
V.4.1.1.3. Река Анска (канал во областа на автопатниот коридор).....	106
V.4.1.2. Потоци (приближно потесни од 5 м).....	107

V.4.1.2.1. Челевечка (Иберлиска) река	107
V.4.1.2.2. Петрушка река	Error! Bookmark not defined.
V.4.1.2.3. Голема Јаворица и Мала Јаворица	109
V.4.1.3. Потоци кои обично пресушуваат во летниот период (долини)	110
V.4.1.4. Потоци со воден тек само во период на врнежи (суводоли)	110
V.4.1.4.1. Термални води/потоци	111
V.4.1.5. Канали	111
V.4.2. Постојани водни биотопи	114
V.4.2.1. Биотоп со <i>Phragmites australis</i> во ретките појаси со врби	114
V.4.2.2. Појаси со <i>Phragmites australis</i>	116
V.4.2.3. Резервоари	116
V.4.3. Извори и бунари	117
V. 5. АНТРОПОГЕНИ ЖИВЕАЛИШТА	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
V.5.1. Шумски предели и плантажи	118
V.5.1.1. Плантажи со широколисни дрвја	118
V.5.1.1.1. Појаси со <i>Robinia pseudoacacia</i>	119
V.5.1.1.2. Појаси со <i>Populus spp.</i>	119
V.5.1.2. Плантажи со зимзелени дрвја	120
V.5.1.2.1. Борови појаси (<i>Pinus halepensis</i>)	120
V.5.1.2.2. Мешани појаси со <i>Cupressus spp.</i> и <i>Pinus halepensis</i>	121
V.5.1.2.3. Појаси со дрвја долж патишта (<i>Ulmus spp.</i> , <i>Ficus carica</i> , <i>Prunus cerasifera</i> , <i>Robinia pseudoacacia</i> итн.)	122
V.5.2. Зелени површини со антропогено потекло	122
V.5.2.1. Напуштени полиња	122
V.5.3. Земјоделско земјиште	124
V.5.3.1. Овоштарници	Error! Bookmark not defined.
V.5.3.2. Полиња и ниви	Error! Bookmark not defined.
V.5.3.2.1. Ниви и плантажи со жито	127
V.5.3.3. Градини	Error! Bookmark not defined.
V.5.3.4. Винова лоза (мали парцели и плантажи)	128
V.5.3.5. Стакленици за одгледување зеленчук	Error! Bookmark not defined.
V.5.4. Урбано или урбанизирано земјиште како живеалишта	130
V.5.4.1. Населени области и населби	Error! Bookmark not defined.
V.5.4.1.1. Напуштени населби (со овошни дрвја, напуштени градини, мали ливади, итн.)	130
V.5.4.1.2. Рурални населби - села	Error! Bookmark not defined.
V.5.4.1.3. Урбани населби – Демир Капија	Error! Bookmark not defined.
V.5.4.2. Урбанизираны области: патишта, железница, и железнички станици	133
V.5.4.3. Рудници	Error! Bookmark not defined.
V. 6. Важни живеалишта и видови	134
V.6.1. Живеалишта	Error! Bookmark not defined.
V.6.2. Важни двоатомски организми	Error! Bookmark not defined.
V.6.3. Васкуларни растенија	Error! Bookmark not defined.
V.6.4. Габи	Error! Bookmark not defined.
V.6.5. Безрбетници	Error! Bookmark not defined.
V.6.6. Не-инсекти	Error! Bookmark not defined.
V.6.7. Инсекти	Error! Bookmark not defined.
V.6.8. Амфибии	143
V.6.9. Влекачи	Error! Bookmark not defined.
V.6.10. Птици	145
V.6.11. Цицачи	Error! Bookmark not defined.
V.6.12. БИОКОРИДОРИ	148
VI. АНТРОПОГЕНА СРЕДИНА	151
VI. 1. Основни карактеристики на населението	151
VI.1.1. Број и динамика на населението и домаќинствата	152

VI.1.2. Население според пол во пописите за население во 1961, 1994 и 2002	153
VI.1.3. Структура на возраст на населението	154
VI.1.4. Писменост и образование на населението	156
VI.1.5. Социо-економска структура на населението	157
VI. 2. Основни ЕКОНОМСКО-ГЕОГРАФСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	159
VI.2.1. Основни карактеристики на земјоделството	159
VI.2.2. Други економски активности и гранки	162
VI. 3. ОДГЛЕДУВАЊЕ НА СТОКА	162
VI. 4. НАСЕЛБИ	165
VI. 5. ИНФРАСТРУКТУРНИ ОБЈЕКТИ	165
VI.5.1. Линиска инфраструктура	165
VI.5.2. Институционална инфраструктура	166
VI.5.3. Постојна инфраструктура	168
VI. 6. КВАЛИТЕТ НА ВОЗДУХ, ВОДА И ПОЧВА	170
VI.6.1. Квалитет на воздух	Error! Bookmark not defined.
VI.6.1.1. Дифузни извори на загадување	172
VI.6.1.2. Линеарни извори на загадување	172
VI.6.2. Квалитет на вода	172
VI.6.2.1. Река Вардар	173
VI.6.2.2. Река Бошава	173
VI.6.2.3. Река Анска	174
VI.6.2.4. Челевечка (Иберлиска) Река	174
VI.6.2.5. Други реки (потоци)	174
VI.6.3. Квалитет на почва	174
VI.6.4. Бучава	174
VI. 7. КУЛТУРНИ, ИСТОРИСКИ И АРХЕОЛОШКИ МЕСТА	176
VI.7.1. АЛТЕРНАТИВА "А"	176
VI.7.1.1. Областа на Демиркаписка клисура	176
VI.7.1.2. Областа околу село Удово	177
VI.7.1.3. Областа околу село Давидово	177
VI.7.1.4. Други важни локалитети	177
VI.7.1.5. Областа околу село Миравци	177
VI.7.1.6. Областа околу село Милетково	178
VI.7.1.7. Областа околу село Смоквица	178
VI.7.2. Алтернатива "Б"	179
VI. 8. УПОТРЕБА НА ЗЕМЈИШТЕ	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
VI.8.1. Алтернатива А	183
VI.8.2. Алтернатива Б	Error! Bookmark not defined.
VI. 9. СОЦИО-ЕКОНОМСКИ АСПЕКТИ	185
VI.9.1. Шумарство	Error! Bookmark not defined.
VI.9.2. Лов и риболов	Error! Bookmark not defined.
VI.9.3. Земјоделство и одгледување на стока	Error! Bookmark not defined.
VI.9.4. Индустрија	Error! Bookmark not defined.
VI.9.5. Туризам	Error! Bookmark not defined.
VI.9.6. Планинарство и аплинизам	Error! Bookmark not defined.
VII. УТВРДУВАЊЕ НА ЧУВСТВИТЕЛНИ ЕКОСИСТЕМИ, ЖИВЕАЛИШТА И ДРУГИ МЕСТА	191
VII. 1. Методологија	191
VII.1.1. Создавање на матрица	Error! Bookmark not defined.
VII.1.1.1. Листа на евалуирани екосистеми/места	191
VII.1.1.2. Опис на критериуми	Error! Bookmark not defined.
VII.1.1.2.1. Критериуми за процена на чувствителноста на природните, полуприродните и антропогените живеалишта	Error! Bookmark not defined.
VII.1.1.2.2. Критериуми за процена на чувствителноста на објекти кои се важни за човекот	196

VII.1.1.3. Проценка и градирање	197
VII.1.1.3.1. Природни и полуприродни живеалишта	197
VII.1.1.3.2. Објекти кои се важни за човеко	198
VII.1.2. Матрица за проценка на чувствителноста Error! Bookmark not defined.	
VII.1.3. Основа за чувствителни екосистеми и места	199
VII.1.3.1. Појаси со Кермес даб - зачуван (pseudomaquis) (Поглавје V.1.1.1.1.)	199
VII.1.3.2. Појаси со Кермес даб - ретки (pseudomaquis) (Поглавје V.1.1.1.2.)	200
VII.1.3.3. Појаси со Кермес даб - деградиран (pseudomaquis) (Поглавје V.1.1.1.3.)	200
VII.1.3.4. Заедница на Грчка смрека на карпести места (Поглавје V.1.1.2.2.)	200
VII.1.3.5. Дабови шуми (Поглавје V.1.2.)	200
VII.1.3.6. Крајбрежни шуми (Поглавје V.1.3.)	200
VII.1.3.7. Пределите со Platanus orientalis (Поглавје V.1.4.1.)	201
VII.1.3.8. Појаси со Platanus orientalis (Поглавје V.1.4.2.)	201
VII.1.3.8.1. Појаси со Platanus orientalis долж потоци	201
VII.1.3.8.2. Појаси со Platanus orientalis долж долини и суводоли	201
VII.1.3.9. Појаси со врби и тополи (Поглавје V.1.4.3 и V.1.4.4.)	201
VII.1.3.10. Tamaris дбуности предели (Поглавје V.1.4.5.)	202
VII.1.3.11. Песочни брегови со редок Tamaris (Поглавје V.1.4.6.)	202
VII.1.3.12. Песочни гребени (Поглавје V.1.4.7.)	202
VII.1.3.13. Суви зелени површини (Високорамнински пасишта) (Поглавје V.2.1.)	202
VII.1.3.14. Казмофитски живеалишта на голи карпи (Поглавје V.3.1.2.)	203
VII.1.3.15. Пештери (Поглавје IV.2.2.2. и V.3.2.2.)	203
VII.1.3.16. Река Вардар (Поглавје V.4.1.1.1.)	203
VII.1.3.17. Река Бошава (Поглавје V.4.1.1.2.)	204
VII.1.3.18. Челевечка Река (Поглавје V.4.1.2.1.)	204
VII.1.3.19. Петрушка Река (Поглавје V.4.1.2.2.)	204
VII.1.3.20. Голема Јаворица (Поглавје V.4.1.2.3.)	204
VII.1.3.21. Мала Јаворица (Поглавје V.4.1.2.3.)	205
VII.1.3.22. Други потоци (Поглавје V.4.1.2.)	205
VII.1.3.23. Непостојани потоци - долини (Поглавје V.4.1.3.)	205
VII.1.3.24. Сушни текови - суводоли (Поглавје V.4.1.4.)	205
VII.1.3.25. Канали (Поглавје V.4.1.5.)	205
VII.1.3.26. Појаси со Phragmites australis (Поглавје V.4.2.1. и V.4.2.2.)	205
VII.1.3.27. Извори (Поглавје V.4.3.)	206
VII.1.3.28. Резервоар - Калица (Поглавје V.4.2.3.)	206
VII.1.3.29. Антропогени шумски појаси (Поглавје V.5.1.)	206
VII.1.3.30. Напуштени полиња (Поглавје V.5.2.)	206
VII.1.3.31. Полиња и ниви (Поглавје V.5.3.2.)	206
VII.1.3.32. Винова лоза (Поглавје V.5.3.4.)	206
VII.1.3.33. Овоштарници (Поглавје V.5.3.1.)	207
VII.1.3.34. Градини (Поглавје V.5.3.3.)	207
VII.1.3.35. Рурални населби со редок број на куќи (Поглавје V.5.4.1.1. и V.5.4.1.2.)	207
VII.1.3.36. Урбани населби (Поглавје V.5.4.1.3.)	207
VII.1.3.37. Патишта, железници - крајбрежни заедници (Поглавје V.5.4.2.)	207
VII.1.3.38. Рудници (Поглавје V.5.4.3.)	207
VII.1.4. Места кои се важни за човекот Error! Bookmark not defined.	
VII. 2. Идентификација на карактеристични региони и објекти долж автопатот Демир Капија - Гевгелија	209
VIII. ПРОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТА Error! Bookmark not defined.	
VIII. 1. Општи аспекти на влијанијата од изградбата на патот и неговото функционирање 210	
VIII. 2. Влијание од изградбата на патот	212
VIII.2.1. Влијание врз шумските екосистеми и пасишта	212
VIII.2.1.1. Шумски екосистеми	213
VIII.2.1.2. Суви зелени површини (високорамнински пасишта)	215

VIII.2.2. Влијание врз реки и потоци	Error! Bookmark not defined.
VIII.2.3. Влијание врз флора и фауна	217
VIII.2.4. Влијание врз земјоделство	Error! Bookmark not defined.
VIII.2.5. Влијание врз населби (бучава, загадување на воздух)	220
VIII.2.6. Влијание врз археолошки места	221
VIII.2.7. Сирови материјали и енергетски извори за изградба	221
VIII.2.8. Влијание врз квалитет на воздух	221
VIII.2.9. Влијание врз цврст отпад	222
VIII.2.10. Влијание врз бучава и вибрации	Error! Bookmark not defined.
VIII.2.10.1. Бучава	Error! Bookmark not defined.
VIII.2.10.1.1. Основен вовед и регулатива	Error! Bookmark not defined.
VIII.2.10.1.2. Влијание од бучава	Error! Bookmark not defined.
VIII.2.10.2. Вибрации	227
VIII.2.11. Влијание врз социјалните аспекти	227
VIII.2.12. Транспорт	228
VIII.2.13. Влијание врз здравјето на човекот	228
VIII.2.14. Други влијанија	228
VIII.2.14.1. Радијација	228
VIII.2.14.2. Непријатни мирис	229
VIII.2.15. Проценка на ризик (истекување на нафта, пожар, опасни супстанции, личен ризик, итн.)	229
VIII.2.16. Влијание врз почва и геологија	229
VIII.2.16.1. Влијание врз одредени видови на почва	229
VIII.2.16.2. Влијание врз опсег и начин на употреба на земјиште, почва и друг материјал (чакал)	229
VIII.2.16.3. Заштитни зони	230
VIII.2.16.4. Влијание врз локална топографија, стабилност и ерозија на почва	230
VIII.2.16.5. Влијание врз карпестите и минералните ресурси	231
VIII.2.16.6. Загадување на почва	231
VIII.2.17. Влијание врз пејсаж	231
VIII. 3. Влијание врз оперирање со пат	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
VIII.3.1. Влијание врз шумски екосистеми и пасишта	231
VIII.3.2. Влијание врз реки и потоци	Error! Bookmark not defined.
VIII.3.3. Влијание врз флора, габи и фауна	233
VIII.3.4. Влијание врз земјоделство	234
VIII.3.5. Влијание врз населбите	234
VIII.3.6. Влијание врз бучава и вибрации	Error! Bookmark not defined.
VIII.3.6.1. Бучава	Error! Bookmark not defined.
VIII.3.6.1.1. Вибрации	236
VIII.3.7. Влијание врз почва и загадување на почва	237
VIII.3.7.1. Загадување на почва	237
VIII.3.7.2. Заштитни зони	238
VIII.3.7.3. Транспорт	238
VIII.3.8. Влијание врз квалитет на воздух	238
VIII.3.8.1. Методологија на мерење	Error! Bookmark not defined.
VIII.3.8.2. Максимална дозволена концентрација (MPC)	238
VIII.3.8.3. Анализа на резултати	Error! Bookmark not defined.
VIII.3.9. Влијание врз цврст отпад	Error! Bookmark not defined.
VIII.3.10. СОЦИО-ЕКОНОМСКО ВЛИЈАНИЕ	Error! Bookmark not defined.
VIII.3.11. Влијание врз различни видови на попречувања	Error! Bookmark not defined.
VIII.3.11.1. Радијација	Error! Bookmark not defined.
VIII.3.11.2. Непријатен мирис	Error! Bookmark not defined.
VIII.3.12. Влијание врз здравјето на човекот	Error! Bookmark not defined.
VIII.3.13. Проценка на ризик (сообраќајни несреќи, истекување на нафта, опасни супстанции, итн.)	242
VIII.3.13.1. Веројатност на итни ситуации	Error! Bookmark not defined.

VIII.3.14. Пејсажни карактеристики.....	Error! Bookmark not defined.
VIII. 4. ВЛИЈАНИЕ СОЗДАДЕНИ ОД ИДНИОТ РАЗВОЈ НА РЕГИОНОТ.....	244

IX. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ.....	Error! Bookmark not defined.
IX. 1. МЕРКИ ЗА ПОДГОТВИТЕЛНА ФАЗА.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
IX. 2. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ ЗА ВРЕМЕ НА ИЗГРАДБАТА НА ПАТОТ.....	247
IX.2.1. Општи мерки.....	Error! Bookmark not defined.
IX.2.2. Општи мерки за конкретни жвеалишта, локалитети и места.....	248
IX.2.3. Посебни мерки.....	Error! Bookmark not defined.
IX.2.3.1. Мерки за ублажување за флора и фауна.....	250
IX.2.3.2. Пејсаж.....	Error! Bookmark not defined.
IX.2.3.3. Шумарство.....	Error! Bookmark not defined.
IX.2.3.4. Земјоделство.....	Error! Bookmark not defined.
IX.2.3.5. Води.....	Error! Bookmark not defined.
IX.2.3.6. Мерки за компензација на биодиверзитет.....	254
IX.2.3.7. Археолошки места.....	Error! Bookmark not defined.
IX.2.3.8. Воздух.....	Error! Bookmark not defined.
IX.2.3.9. Бучава и вибрации.....	Error! Bookmark not defined.
IX.2.3.9.1. Бучава.....	Error! Bookmark not defined.
IX.2.3.9.2. Вибрации.....	Error! Bookmark not defined.
IX.2.3.10. Познајмишта за материјали.....	Error! Bookmark not defined.
IX. 3. МЕРКИ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ НА ОПЕРИРАЊЕТО СО ПАТОТ.....	258
IX.3.1. Општи мерки.....	Error! Bookmark not defined.
IX.3.2. Посебни мерки.....	Error! Bookmark not defined.
IX.3.2.1. Пејсаж.....	Error! Bookmark not defined.
IX.3.2.2. Фауна.....	Error! Bookmark not defined.
IX.3.2.3. Води.....	Error! Bookmark not defined.
IX.3.2.3.1. Подземни води.....	Error! Bookmark not defined.
IX.3.2.3.2. Површински води.....	Error! Bookmark not defined.
IX.3.2.4. Воздух.....	Error! Bookmark not defined.
IX.3.2.4.1. Загадување на воздух.....	Error! Bookmark not defined.
IX.3.2.4.2. Амбиентален воздух.....	Error! Bookmark not defined.
IX.3.2.5. Бучава и вибрации.....	Error! Bookmark not defined.
IX.3.2.5.1. Бучава.....	Error! Bookmark not defined.
IX.3.2.5.2. Вибрации.....	Error! Bookmark not defined.
X. АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВИ.....	Error! Bookmark not defined.
XI. ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕПОРАКИ.....	Error! Bookmark not defined.
XII. РЕФЕРЕНЦИ.....	Error! Bookmark not defined.

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 локацииV	
Додаток I.6. Мапа на чувствителност.....	VI

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

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 двоатомски видови.....	LXXI

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 шест ленти (по три во секоја насока) со предвидена фреквентност на сообраќај од 12000 возила на ден, како годишен просек. Тука се вклучени два предлози за делницата:

- Прва варијанта / алтернатива (понатаму во текстот Алтернатива А) 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.
- Втора варијанта / алтернатива (понатаму во текстот Алтернатива Б) претставува 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.

Инвеститорот/Корисникот на проектот за изградба на автопатот Демир Капија – Смоквица е „ФОНДОТ ЗА МАГИСТРАЛНИ И РЕГИОНАЛНИ ПАТИШТА„. Автопатот Демир Капија – Смоквица – Е75 (ЕТЦ 10) 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, двата коридори со ширина од еден километар беа поставени 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 втората се протега на ридовите од десната страна од Демиркаписката клисура (27.7 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:

- Потребата 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: елаборација на автопатскиот дизајн за Алтернатива Б беше во фаза на прелиминарна дизајн студија, додека финален дизајн за патот

немаше; 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.

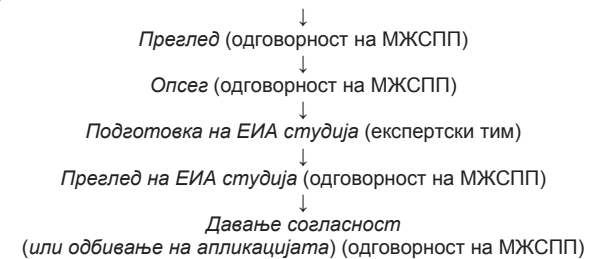
За време на елаборацијата на Студијата беше применета следната методологија:

- 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 (ЕИА) 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, ЕИА постапката се содржи од неколку чекори:

Нотификација за целта за проектната имплементација (одговорност на Инвеститор)



Еден од најважните делови пропишани со законската регулатива за ЕИА е **јавното учество** во различни фази од ЕИА 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 ЕИА 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 на 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 рамнинските области.

Важна карактеристика на целта за изградба на автопатот од Демир Капија до Миравци (особено во случај на Алтернатива Б) 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* Bieb на карпестите области, особено во Демиркаписката клисура. Дабовите шуми (шуми на *Quercus pubescens* 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 песочите 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* Vieb, 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 цбунестите 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 загадени (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* цбунестите области, сувите прерии и некои други живеалишта беа оценети како високо чувствителни. Останатиот дел на живеалишта беше групран 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 археолошките 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, Миравци и Милетково).

Проценка на влијание

Влијание на изградбата на патот

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.

Уништувањето на некои дрвја се смета за можно влијание за време на изградбата на патот во областите на долините, котлините и суводолите.

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 *pseudomachus*, 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. Влезот во тунелот на рутата на десната страна на реката Вардар ќе биде во близина на живеалиштето на Египетскиот мршојадец, загрозен вид на Европско ниво, кој треба да се внесе на листата на глобално загрозени видови согласно IUCN критериумите. На истата локација има живеалиште на долгоногиот јастреб-глувчар, уште еден загрозен вид во Европа. Двата видови постојат во Македонија во мал број, од кои првиот забрзано се намалува и за кој постои потреба од посебни мерки за зачувување. Од друга страна, во близина на излезот од тунелот живеат орли од видот *Aquila pennata*, редок вид во Европа со популација од помалку од 15 пара во Македонија. Овој вид е високо чувствителен на фрагментација и вознемирување. Уште еден редок вид е *Milvus migrans*. Покрај тоа, во близина на излезот од локалитетот Долни Краставец, каде претходно живееле орли од видот *Gyps fulvus*, во моментот живее само еден пар на Египетски мршојадци.

Прештерата Бела вода е чувствително живеалиште поради нејзините стабилни услови и посебна фауна. Промената на водниот режим и другиот вид на вознемирување може сериозно да влијаат врз сите животински видови во пештерата. Лилјаците и другите временски жители на пештерата се подложни на секаков вид на вознемирување, и постои опасност дека ќе го напуштат нивното живеалиште. Може да се очекуваат слични последици за времените видови во пештерата. Меѓутоа, вистинските пештерски видови, кои се адаптирани за ова конкретно живеалиште, може да се сметаат за најзагрозена група. Уништувањето или сериозните вознемирувања на пештерскиот систем може да доведе до нивно истребување. Во моментот, не е позната целосната листа на пештерските видови од пештерата Бела вода. Тоа значи дека вознемирувањето на пештерата ќе има влијание врз видовите кои сеуште не се откриени или регистрирани.

Рударски активности во областа на Демиркаписката варовничка клисура. Конфликтот 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. Минарањето 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).

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 А изнесува 56.6 ха. Во случај на Алтернатива Б ќе биде уништена значително помала површина на земјоделско земјиште (приближно 13 ха). Фрагментацијата на земјоделското земјиште претставува исто така важно влијание.

Како што беше презентирano 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.

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.

Влијание од патните операции

Фрагментацијата на шумските екосистеми и пасишта ќе бидат резултат од патните операции. Во случај на Алтернатива Б, фрагментацијата на шумите и џбуњестите 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 мачка. 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 резидуи од согорувањето на гориво (олово и хидрокарбонати), лубриканти и делови од гуми. Сите овие контаминанти ќе влезат во реките заедно со талог од површината на патот.

Употребата на одмрзнувачки агенци (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, негативно 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 почва. 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 за фазата за изградба на пат

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 **посбени 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 високорамнскиот 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 агенси, 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 на патните операции

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 дополние 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 ѕидови, 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).

I. ВОВЕД

Оваа студија за проценка на влијанието врз животната средина е насочена кон проценка на влијанието од градежните активности и операции на автопатот Демир Капија – Смоквица долж сите придружни интервенции, како и да се заклучи дали оваа цел е еколошки изводлива.

Овој проект е проценет 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 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 изградби (инвестиции) во опсег на изградбата на автопатот (пристапни патишта, позајмишта за материјали, депонии).

Проектот е со намера да се изгради современ автопат со шест ленти (по три во секоја насока) со предвидена сообраќајна фреквентност од околу 11.000 AADT (годишен просечен дневен сообраќај) возила за 2020 (високо сценарио). Ова е последната делница од Европскиот транспортен коридор 10 (ЕТС 10) во Република Македонија која не е надградена. Е75 патот (ЕТС 10) минува низ Македонија во насока север-југ долж долината на реката Вардар и ги поврзува Република Србија со Република Грција. Има два предлози за трасата:

- Прва варијанта / алтернатива (понатаму во текстот Алтернатива А) 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.
- Втора варијанта / алтернатива (понатаму во текстот Алтернатива Б) претставува 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 (прелиминарен дизајн / физибилити студија).

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 клисура, 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 високорамнините 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 Клисуре – 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.).

Најважната потешкотија за време на изготвување на студијата за живеалиштата долж патниот коридор беше несоодветниот период од годината. Ова е уште поважно доколку се земе предвид фазата на истражување на предложениот коридор, која е особено сиромашна во врска со сите аспекти на биодиверзитетот.

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

Елаборацијата на презентираниот 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 презентираниот 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:
 - o Опсег на целта (опфат, активности, економски параметри итн.) беа презентирани во Поглавје II.
 - o 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 преферираниот 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: не постоење на дефинитивен дизајн за Алтернатива Б, 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 11.000 AADT.

Име: E75 (ETC 10) Автопат – Делница Демир Капија – Смоквица

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: Демир Капија, КО
Валандово, КО
Гевгелија, КО

Катастарски единици: КО Челевец
КО Корешница
КО Кошарка
КО Клисура
КО Давидово
КО Смоквица
КО Миравци

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 А е 32.8 км, а вкупната должина на Алтернатива Б 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 А	Алтернатива Б
Мостови	12 (Ltot=2010m)	6 (Ltot = 1650m)
Тунели	7 (Ltot=2855m)	2 (Ltot = 2130m)
Премини	Нема податоци	Нема податоци
Подземни премини	2 (Ltot=18m)	0
Надземни премини	4 (Ltot=146m)	14 (Ltot=296m)
Снабдување со електрична енергија	Нема податоци	Нема податоци
Бензиски пумпи	Нема податоци	Нема податоци
Други објекти (ресторани, итн.)	Нема податоци	Нема податоци
Депонии	Нема податоци	Нема податоци
Изградба на пристапни патишта	Нема податоци	Нема податоци
Изградба на паркиралишта	Нема податоци	Нема податоци
Позајмишта на материјали	Позајмиштата на материјали ќе бидат потребни за делницата Удово – Смоквица за материјалот кој ќе се користи за под-слоевите, основните слоеви и патните слоеви. Позицијата не идните позајмишта на материјали во моментот 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 дупчатини, 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 Б. 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.

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.

Концизен опис на техничките и технолошките карактеристики на проектот/ целта

Техничкиот дизајн на автопатот се базира врз следните детали:

	Алтернатива А	Алтернатива Б
Претпоставена брзина на возила (рамен терен)	100 км/ч	120 км/ч
Претпоставена брзина на возила (високорамнински терен)	80 км/ч	120 км/ч
Максимална инклинација	-2.185 + 1.342%	-4 + 3.300%
Број на сообраќајни ленти/широчина	= 2x3.75m = 7.50	

Ленти за запирање	= 2.50m
Ивична линија	= 0.5m
Банкина	= 1m
Планум	= 25.0m
Ригола +	= 0.75+1.0 m
Берма	= 0.5m
Мостови	
Сообраќајни ленти	= 3.75m
Ленти за запирање	= 1.0m (само за L ≥ 50m)
Ивична линија	= 0.5m
Банкина	= 0.45m (само за L ≤ 50m)
Тунели	
Сообраќајни ленти	= 2x3.50m = 7m
Ивична линија	= 2x0.30m = 0.60m
Банкина	= 2x0.50m = 1m

Очекувана дата на започнување и на завршување:

Очекуваната дата на започнување на изградбата на автопатот Демир Капија – Смоквица е 2008 година. Предвидена дата на завршување е 2012 година. Започнувањето на операциите се предвидува за 2013 година.

Листа на територијални единици на самоуправа кои ќе бидат засегнати

Регион: Централна-јужна Македонија

Општина: Демир Капија, Валандово,
Гевгелија

Град: Демир Капија

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. ИНПУТ И РЕЗУЛТАТИ ОД ПРОЕКТОТ

II.1.2.1. Податоци за инпути

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 А. 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 А**

делница	Надградба на постоен пат					Нов автопат				
	Земјени работи		Постелка	Коловозна конструкција		Земјени работи		Постелка	Коловозна конструкција	
	усек	насип		Шир.	Основа	Завршен	усек		насип	Шир.
			слој		слој	слој		слој		
m ²	m ³	m	m	m	m ²	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
	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
Удово – Смоквица	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 Б 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 Клисуре, КО Давидово, КО Смоквица и КО Миравци. Вкупната искористена површина ќе биде околу 149.8 ха во случај на Алтернатива А и 128.4 ха во случај на Алтернатива Б (планум на пат, усеци и насипи). Согласно теренските забелешки, 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 А се со повисок квалитет споредено со почвите долж трасата од Алтернатива Б.

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.

б) 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.

с) Сирови материјали

Во постојната фаза на дизајнот на автопатот можно е утврдување на точните количества само за Алтернатива А (види Таб. 1), а не е можно утврдување на изворите на градежните материјали или нивните точни количества за Алтернатива Б. Градежните материјали ќе ги набавуваат комерцијални набавувачи. Меѓутоа, дури и во случај на Алтернатива А, 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 А. 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.

д) Енергетски извори

Дизел гориво: За времетраење на градежниот период ќе се користи дизел гориво за градежната машинерија и тешките камиони. Камиионите 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 за операции

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...“ Финалниот дизајн и местото на поврзување со автопатските објекти со јавноста ќе се дефинираат во следната фаза на нацртот. Нема податоци за вкупниот инсталиран капацитет на автопатската електрична опрема.

Природен гас: Не е предвидена употреба на природен гас за енергија за време на автопатските операции. Меѓутоа, природниот гас ќе се користи во индивидуални возила (во главно 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 оперативна фрементност може да служи како основа за пресметување на употребата на дизел горивото.

b) Сирови материјали и помошни материјали

Во рамките на оперирањето и одржувањето на автопатот Демир Капија – Смоквица (вклучително со сите поврзани активности) ќе се користат сирови и помошни материјали) песок, масло, агенси за чистење, агенси 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. Супстанцииите 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 структури (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 А. Исто така, такви податоци нема ни за Алтернатива Б трасата освен за бројот и должината на објектите (тунели, мостови,

надземни и подземни премини). Позајмиштата на материјали и депонии сеуште не се дефинирани.

II.1.2.2. Податоци за резултати

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

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

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

- Елаборација на автопатскиот нацрт за Алтернатива Б 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 вегетациска 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 ски-центар, беа земени предвид националната законска регулатива и меѓународните документи и конвенции ратификувани од 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. Нотификација 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.

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

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 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 Нотификацијата 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 Конвенцијата²).

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 земено 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 *каналзирањето 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, инвеститорите 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. ПРОСТОРЕН 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	категиорија	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 / оперирањето 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 I.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 моментов, 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 ознакуваат областа опишана во претходните ставови.

IV. 1. КЛИМАТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

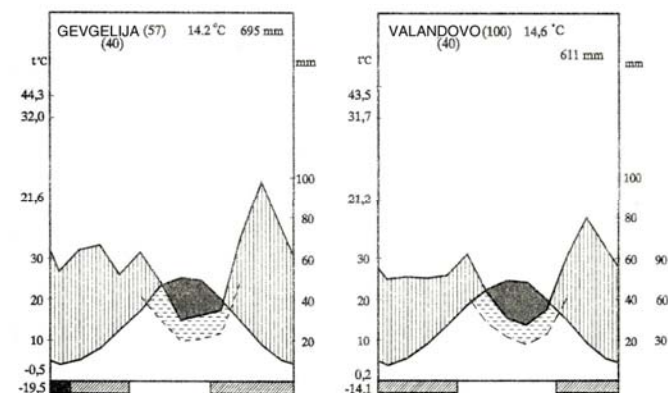
Областа помеѓу Гевгелија, Валандово и Демир Капија е добро дефинирана географска единица која е опкружена со планини од запад и исто, и е отворена на север и југ со долината на реката Вардар, и истата се карактеризира со посебни климатски карактеристики. Ова е еден од најтоплите региони во Република 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 послучна 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.



Walter's climate diagrams of Gevgelija and Valandovo (from: Filipovski 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 1.3°C повисока температура отколку најсеверната долина долж реката Вардар – Полошка долина (Тетово).

Просечната годишна температура во Демир Капија е 13.5 °C. 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: 3.2°C (Гевгелија) и 3.6°C (Валандово). Релативно висока температура е регистрирана во текот на преостанатите зимски месеци (декември и февруари).

Табела 4. *Просечни месечни и годишни температури на воздух [°C]*

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

Табела 5. *Просечни максимални месечни и годишни температури на воздух [°C]*

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

Табела 6. *Просечни минимални месечни и годишни температури на воздух [°C]*

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

Табела 7. *Апсолутни максимални месечни и годишни температури на воздух [°C]*

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

Табела 8. *Апсолутни минимални месечни и годишни температури на воздух [°C]*

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 °C (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 °C (Табела 6). Апсолутните минимални температури (Табела 8) прикажуваат дека температурите може да се симнат скоро до -20 °C. 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 °C (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 °C. Демир Капија и Валандово имаат малку пониски максимални температури 43.6 и 43.5 °C.

Разликите во температурните вредности помеѓу најтоплиот на најладниот месец во годината варираат од 22.3 °C (Валандово) до 22.5 °C (Гевгелија). Апсолутната варијација на температурите е со слични карактеристики. Разликата помеѓу апсолутната максимална и минимална температура варира помеѓу 23.0°C (Гевгелија) и 28.1°C (Валандово). Истата е поголема од разликите помеѓу апсолутните максимални и минимални температури во другите долини во Македонија (Полошка долина - 10.5 °C, Струмичка долина - 16.5 °C, Тиквешка долина - 24.0 °C) 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 параа 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.

Табела. 9. 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

Табела. 10. 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 достигнуаат 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 текстуре. 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. SiO₂ со 56.02 %, Al₂O₃ 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 Клисурса 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, Клисурса 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 кегаторфуге 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.

Не 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 глинеч 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, некласифицирани 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 компактноста. 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, некласифициран 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 глинеч 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 ископување, 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 пешчари и глинеч подложни на лизгање, што е карактеристично за флишните комплекси. Стабилноста на косините кон ѕидовите 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 некласифицирани 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 калципирит. 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 карлестите 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 цврсти 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 Квартерни седименти со насока И-З. Ова долина е формирана во периодот помеѓу Палеогенот и Неогенот.



Фото 6. Стердната 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 50t/ 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 предизвикали 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 линеарна 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 С3-ЈИ. Долж целата должина, источно-североисточниот 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 распулкани 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 С3-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 Гавато 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 водопрпустливи 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, водопрпустливост и водоносивост, и функционираат како хидрогеолошки колектор во кој е формиран непропустлив слој. Нивото на подземните води кај овие седименти е ниско под површината на теренот. Остатоките 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, водопрпустливост и локална водоносивост. 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 водопрпустливи 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 km^2 . 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 l/s .

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 временни. 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 Б за трасата на автопатот. Земајќи ги предвид постојните хидротехнички структури, од кои поважна е браната Калица, изградени на притока 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 капитал 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 $170\text{m}^3/\text{с}$, максимумот е $2400\text{m}^3/\text{с}$, а минимумот е $14.4\text{m}^3/\text{с}$. 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 168km^2 . 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 поплавува рамнините во Валандово, Пирава и Марвинци и предизвикуваше големи штети. Просечното количество на вода е $1.08\text{m}^3/\text{с}$. 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: Клисурса, 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 84km^2 . Просечното годишно количество на вода е $0.67\text{m}^3/\text{с}$.



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 Б	Леви притоки на реката Вардар	Приближна точка на вкрстување со автопат Алтернатива А
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 Аразлишка	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 долините 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 л·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 л·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

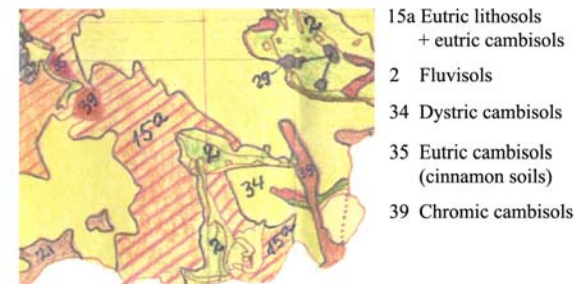
Присуството и дистрибуцијата на видовите на почва во областа на автопатниот коридор се дадени согласно монографите „Почвите во Република Македонија“, (Филиповски 1997 – 2004).

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: 15a + 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 разгледваната 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 развиен 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. Сроевите 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. Регосолите се подлабоки. Немаат литички контакт и се формираат над растресениот супстрат. Регосолите се покриени со флора од повисоки места, така што предогенезата е поинтензивна. Регосолите 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 регосолите зависат од основниот материјал. Ова се карпи кои лесно се дезинтегрираат. Профилот на регосолите 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. **Ригосолите** 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 местатот 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 грануляции 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