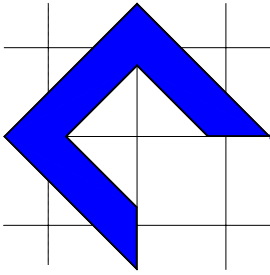


ТРГОВСКО ДРУШТВО ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ, ИНЖЕНЕРИНГ И КОНСАЛТИНГ



ПРИМА ИНЖЕНЕРИНГ ДОО СКОПЈЕ

ГРАДБА: РЕГИОНАЛЕН ПАТ Р1106
(СТАРА ОЗНАКА К1-Р-104)
НОВА БРЕЗНИЦА - КУЛА - КОЛОМОТ
Градба од I категорија

ИНВЕСТИТОР: АГЕНЦИЈА ЗА ДРЖАВНИ ПАТИШТА
Ул. "Даме Груев" 14, Скопје

ИЗРАБОТУВАЧ: "ПРИМА ИНЖЕНЕРИНГ" ДОО - СКОПЈЕ
Ул. "Бојмија" 4, Скопје

НИВО НА ИЗРАБОТКА: ПРОЕКТ ЗА ИНФРАСТРУКТУРА
Тех. бр. 05/2011

ВИД НА ПРОЕКТ: СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО
ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

ПРОЕКТАНТ-ЕКСПЕРТ: Л. ЈАНЕВА дипл. инж. арх.

МЕСТО И ДАТУМ: СКОПЈЕ, 2012 год.

УПРАВИТЕЛ:

Н. МИТРУШЕВСКИ дипл. град. инж.

ДОКУМЕНТ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ

Образец ДРД

Трговско друштво за проектирање инженеринг и консалтинг **ПРИМА ИНЖЕНЕРИНГ** ДОО-Скопје, со ЕМБС **5823226** седиште Ул. БОЈМИЈА Бр.4 СКОПЈЕ, ги има регистрирано дејностите кои се наведени во Прилогот кој е составен дел на овој документ. Прилогот е составен од **1 (една)** страна и страните од Прилогот се валидни само ако се уредно заверени со печат од Централниот регистар на Република Македонија.

Приоритетна дејност/Определена главна приходна шифра:

71.11	Архитектонски дејности
--------------	------------------------

Бр. 0806-11/7279
14.12.2011 година,
Скопје

Изготвил,
Крсте Петревски



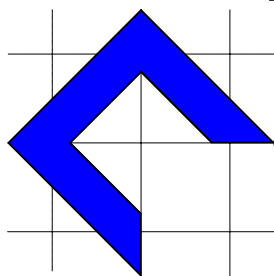
Овластено лице,
Билјана Младеновска



Фирма и седиште на субјектот на уписот:	Трговско друштво за проектирање инженеринг и консалтинг ПРИМА ИНЖЕНЕРИНГ ДООЕЛ - СКОПЈЕ ул. Бојмија бр.4 Скопје			Регистарски лист број	3
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		020547097-8-09-000			
Датум на уписот	Ознака и број на решението	Број на уписот	Место на судот		
23.09.2005	Усогласување на дејности во внатрешно трговскиот промет во согласност со ЗТД П.рег.бр. 3300/05	2	Трговскиот Основен суд Скопје I		
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар со следните податоци:					
1.	Дејности односно работи на субјектот на уписот чија фирма е запишана во регистарскиот лист број 1				
<p>74.2 Архитектонски и инженерски активности и соодветни технички услуги</p> <p>74.3 Техничко испитување и анализа</p> <p style="text-align: center;">14.12.2011 година во Централниот регистар на Република Македонија Копирајте и барно на оригиналот што се наоѓа во збирката на прилози. Регистарент <i>[Signature]</i></p> <p style="text-align: right;">Судија, Злата Стефановска <i>[Signature]</i></p>					
Следува продолжение број:				2. Регистарски лист	

Македонија Биро - Скопје

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.
Образец бр 7
Регистарски лист број 3



ТРГОВСКО ДРУШТВО ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ, ИНЖЕНЕРИНГ И КОНСАЛТИНГ

ПРИМА ИНЖЕНЕРИНГ
ДОО **СКОПЈЕ**

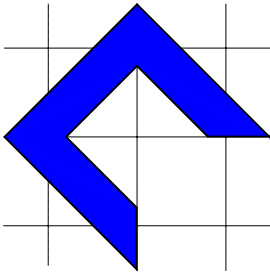
РЕШЕНИЕ ЗА ОДРЕДУВАЊЕ НА ПРОЕКТАНТСКИ ТИМ

ПРОЕКТ ЗА ИНФРАСТРУКТУРА:	РЕГИОНАЛЕН ПАТ Р1106 (СТАРА ОЗНАКА К1-Р-104) НОВА БРЕЗНИЦА-КУЛА-КОЛОМОТ ГРАДБА ОД I КАТЕГОРИЈА ТЕХ. БР. 05/2011	
ГЛАВЕН ПРОЕКТАНТ:	М. ЛАЗАРЕВСКИ дипл.град.инж.	Овл.бр. 2.0404
ВИД НА ПРОЕКТ:		
-СООБРАЌАЕН-ГРАДЕЖЕН ДЕЛ	В. НИКОЛИЌ ОГЊЕНОВИЌ дипл.град.инж.	Овл.бр. 2.0526
-ХИДРОТЕХНИЧКИ	П. МИНОВСКИ дипл.град.инж.	Овл.бр. 2.0551
-СТРАТЕГИСКА ОЦЕНА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	Р. КАЛАЈЦИСКА дипл. биолог	Потврда.бр. 07-23/16
-СТУДИЈА ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИ. ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	Л. ЈАНЕВА дипл. инж.арх.	Потврда.бр. 07-2038/125
-ГЕОТЕХНИЧКИ	ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ "МАКЕДОНИЈА" АД, Скопје	

ТЕХ. УПРАВИТЕЛ

З. РАФАИЛОВСКИ дипл.инж.арх.

ТРГОВСКО ДРУШТВО ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ,ИНЖЕНЕРИНГ И КОНСАЛТИНГ



ПРИМА ИНЖЕНЕРИНГ
ДОО **СКОПЈЕ**

ИНВЕСТИТОР:

Агенција за државни патишта
Ул. „Даме Груев“ бр.14 Скопје
тел: 02 3118 044

ИЗРАБОТУВАЧ:

„ПРИМА ИНЖЕНЕРИНГ“ ДОО - СКОПЈЕ
Ул. „Бојмија“ 4, Скопје

ПРОЕКТЕН ТИМ:

Ленче Јанева дип.инг.арх

проф. д-р Митко Караделев

асс. м-р Катерина Русевска

Билјана Г. Групчева дип.инг.исижс



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

ПОТВРДА

за положен стручен испит за стекнување на статус експерт за оцена на влијанието
на проектите врз животната средина

ЈАНЕВА Александар ЛЕНЧЕ

дипломиран инженер архитект од Скопје, родена на 22.02.1955 година, во Штип, Република Македонија, на ден 07.05.2009 година, го положи **стручниот испит за стекнување на професионално знаење за оцена на влијанието на проектите врз животната средина**, пред Комисијата за полагање на стручен испит за оцена на влијанието на проекти врз животна средина, при Министерството за животна средина и просторно планирање, и се стекна со **статус на експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина** и ги исполнува условите утврдени во член 85 став 2 од Законот за животна средина, со тоа се стекнува со право да биде **вклучен** во Листата на експерти за оцена на влијанието на проектите врз животната средина што ја води Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија.

Оваа потврда се издава врз основа на член 85 од Законот за животната средина ("Службен весник на Република Македонија" број 53/05, 81/05, 24/07 и 159/08).

Министерство за животна средина
и просторно планирање

Министер,
Др. Неџати Јакупи



Број 07-1038/125
31.07.2009, година

Комисија за полагање на стручен испит за
оцена на влијанието на проекти врз животна
средина

Претседател,
М-р Јадранка Иванова

Jubonova

СОДРЖИНА

1. ВОВЕД	1
1.1. ЦЕЛИ НА ПРОЕКТОТ ЗА ИНФРАСТРУКТУРА	1
1.2. ПРАВНИ АСПЕКТИ	2
1.3. КРАТОК ОПИС НА ОБЖС ПОСТАПКАТА	4
1.4.НОТИФИКАЦИЈА ЗА НАМЕРАТА ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОЕКТОТ	4
1.5. ОЦЕНА	6
1.6. ПРОЦЕНА	6
1.7. ОПСЕГ	7
1.8. ЈАВНО УЧЕСТВО	8
1.9. ПРЕГЛЕД НА ОБЖС СТУДИЈАТА	9
1.10. ДАВАЊЕ СОГЛАСНОСТ	9
1.11. ДРУГИ ЗАКОНИ И ДОКУМЕНТИ	9
1.12. МЕТОДОЛОГИЈА НА ИЗРАБОТКА	12
2. ОПИС НА ПРОЕКТОТ	14
2.1. ОПИС НА ПРЕДЛОЖЕНАТА ТРАСА	16
3. ОПИС НА ПОСТОЈНАТА СРЕДИНА	22
3.1. КЛИМАТСКО МЕТЕОРОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	26
3.1.1. Климатски карактеристики на општина Сопиште	28
3.1.2. Климатски карактеристики на општина Македонски Брод	29
3.1.3. Климатски карактеристики на општина Желино	29
3.1.4. Климатски карактеристики на засегнатото подрачје на ЈПУЗПП ЈАСЕН	29
3.2. ГЕОМОРФОЛОШКИ, ГЕОЛОШКИ, ХИДРОГЕОЛОШКИ И СЕИЗМОТЕКТОНСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	30
3.2.1. Релјеф и геолошки состав	30
3.2.2. Основни геолошки карактеристики на поширокиот регион	35
3.2.3. Геоморфолошки карактеристики на теренот	36
3.2.4. Геолошки карактеристики на теренот долж трасата на патот	36
3.2.5.Инженерскогеолошки карактеристики на карпестите маси	38
3.2.6. Современи инженерскогеолошки процеси	39
3.2.7. Почви	39
3.2.8. Ерозија и фактори на ерозија на почвата	40
3.2.9. Можни позајмишта и депонии на градежен материјал	41
3.2.10. Основни сеизмотектонски карактеристики на истражуваниот простор	43
3.2.11. Основни хидрогеолошки карактеристики на теренот	43
3.3. ХИДРОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	45
3.3.1. Површински води	45
3.3.2. Подземни води	49
3.3.3. Акумулации	50
3.4. ПРЕДЕЛИ	54
3.5. ОПИС НА ХАБИТАТИТЕ	57
3.5.1. Природни хабитати	58
3.5.1.1. Дабови шумски појаси	58
3.5.1.2. Подгорска букова шума	65
3.5.1.3. Црноборови шуми	67
3.5.1.4. Крајречни појаси со врби	72
3.5.1.5. Отворени подрачја – Ливади	73

3.5.1.6. Хазмофитска вегетација	74
3.5.1.7. Водни станишта – повремени водотеци	76
3.5.2. Антропогени хабитати– рурална населба и вештачки објекти	77
3.6. ЗНАЧАЈНИ СТАНИШТА И ВИДОВИ (ВАЛОРИЗАЦИЈА)	78
3.6.1. Значајни станишта	78
3.6.2. Значајни видови	79
3.7. БИОКОРИДОРИ	92
3.8. ЗАШТИТЕНИ ПОВРШИНИ	93
3.9. КВАЛИТЕТ НА ВОДАТА	97
3.10. КВАЛИТЕТ НА АМБИЕНТАЛЕН ВОЗДУХОТ	103
3.11. НАСЕЛЕНИЕ И НАСЕЛЕНИ МЕСТА	104
3.12. СОЦИО - ЕКОНОМСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ	107
3.13. ТУРИЗАМ, ЛОВ И РИБОЛОВ	112
3.14. КУЛТУРНО - ИСТОРИСКО НАСЕЛДСТВО	115
4. ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	116
4.1. ВЛИЈАНИЈА ОД ПОДГОТВИТЕЛНИТЕ РАБОТИ НА ТЕРЕНОТ	116
4.2. ВЛИЈАНИЈА ОД ИЗГРАДБАТА НА ПАТОТ	117
4.3. МОЖНИ ВЛИЈАНИЈА ВО ФАЗА НА ГРАДБА	117
4.3.1. Влијание врз воздухот	117
4.3.2. Влијание врз водите	119
4.3.3. Влијанија врз почвата	120
4.3.4. Појава на отпад	121
4.3.5. Влијание врз животната средина при минирање	123
4.3.6. Влијанија врз пределот и визуелни ефекти	124
4.3.7. Влијанија врз биокоридори	125
4.3.8. Влијанија врз стаништата и екосистемите	125
4.3.9. Влијанија врз флората и фауната	136
4.3.10. Ризик од инциденти	136
4.3.11. Бучава	136
4.3.12. Вибрации	138
4.3.13. Влијание врз археолошките локалитети	139
4.3.14. Социо - економски влијанија	139
4.3.15. Останати влијанија	140
4.4. МОЖНИ ВЛИЈАНИЈА ВО ФАЗА НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА	140
4.4.1. Влијанија врз воздухот	141
4.4.2. Влијанија врз водите	143
4.4.3. Влијание врз почвата	144
4.4.4. Цврст отпад	144
4.4.5. Влијанија врз стаништата	145
4.4.6. Влијанија врз флората и фауната	145
4.4.7. Бучава	146
4.4.8. Вибрации	148
4.4.9. Влијанија од различни типови на нарушувања	148
4.4.10. Социјални ефекти	149
5. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА И УБЛАЖУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЈАТА	151
5.1 МЕРКИ ВО ПОДГОТВИТЕЛНА ФАЗА	151
5.2. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА И УБЛАЖУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЈАТА ВО ТЕК НА ГРАДБА	151

5.2.1. Превентивни мерки во период на изградба на патот	152
5.2.1.1. Општи мерки при формирање на градилиште	152
5.2.2. Општи мерки за заштита на животната средина во периодот на изведување на градежните работи	153
5.2.3. Мерки за заштита на почвата во тек на градба	154
5.2.4. Мерки за заштита на водите во тек на градба	155
5.2.5. Мерки за заштита на воздухот во тек на градба	157
5.2.6. Мерки за отстранување на отпадот во тек на градба	158
5.2.7. Мерки за заштита од бучава во тек на градба	158
5.2.8. Мерки за заштита од вибрации во тек на градба	159
5.2.9. Мерки за заштита на животната средина од минирање во тек на градба	160
5.2.10. Мерки за ублажување на влијанието врз шумските станишта во тек на градба	164
5.2.11. Мерки за заштита на природните реткости во тек на градба	164
5.2.12. Мерки за заштита на стаништата во тек на градба	164
5.2.13. Мерки за заштита на флората и фауната во тек на градба	165
5.2.14. Мерки за заштита на културно наследство во тек на градба	165
5.2.15. Мерки за ублажување на влијанијата врз пределот - визуелни карактеристики во тек на градба	166
5.2.16. Мерки за намалување на влијанијата врз населението во тек на градба	166
5.2.17. Енергетски извори во тек на градба	166
5.3. МЕРКИ ВО ТЕК НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА	167
5.3.1. Мерки за заштита на почвата	167
5.3.2. Мерки за заштита на водите	168
5.3.3. Мерки за заштита воздухот	169
5.3.4. Мерки за заштита од бучава	170
5.3.5. Мерки за заштита од вибрации	171
5.3.6. Предел	171
5.3.7. Мерки за ублажување кај флората и фауната	172
5.3.8. Мерки за намалување на социо - економскиот аспект	172
5.3.9. Останати мерки	172
6. ОПИС НА РАЗГЛЕДУВАНИТЕ ВАРИЈАНТИ	173
7. НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ	192
8. ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕПОРАКИ	224
9. РЕФЕРЕНЦИ	225
10. МЕНАЏМЕНТ ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И МОНИТОРИНГ ПЛАН ЗА ПРИМЕНАТА НА МЕРКИТЕ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ И ЗАШТИТА ЗА ВРЕМЕ НА ГРАДБА И ЕКСПЛОАТАЦИЈА	231

ПРИЛОЗИ

246

Додаток I Листа на растенија

Додаток II Листа на габи

Додаток III Лист на фауна

Прилог IV Заштита и стабилизација на косините во усек

ГРАФИЧКИ ПРИЛОЗИ

Карта на станишта

Прегледна карта 1:25 000

Карта со варијантите

1. ВОВЕД

Предмет на презентиранива Студија за оцена на влијанието врз животната средина е изградба на регионален пат Р1106, делница Нова Брезница - Кула - Коломот.

Потребата за изработка на проект за инфраструктура произлегува од просторниот план на Република Македонија, просторниот план на регионот на сливот на река Треска и одлуката за категоризација на државните патишта каде патниот правец е категоризиран како Р1106 врска со Р1102 – Драчево – Варвара – Нова Брезница – Кула – Коломот – мост кај Близанско – Калуѓерец – Суводол (врска со Р1303).

Студијата за оцена на влијанието врз животната средина е изработена врз основа на Законската и подзаконската регулатива на Република Македонија, Мислењето од Министерството за животна средина и просторно планирање, Условите за планирање на просторот издадени од Агенцијата за планирање на просторот, Проектна програма зададена со тендерската документација од Инвеститорот и подготвена од Консултантот на Агенцијата за државни патишта - Градежниот факултет од Универзитетот “Свети Кирил и Методиј” во Скопје.

Овој проект согласно мислењето добиено од Министерството за животна средина и просторно планирање е во точка 7в – *Изградба на нов пат* во Анекс I од Уредбата со која се утврдуваат проектите за кои ќе се изврши оцена на влијанието врз животната средина.

Содржината на Студијата е определена со чл.2 од Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (Службен весник на Република Македонија бр. 33/06).

1.1. ЦЕЛИ НА ПРОЕКТОТ ЗА ИНФРАСТРУКТУРА

- Сообраќајно поврзување на населените места во поречјето со југозападниот, Полошкиот и Скопскиот регион и со главните транспортни коридори во Републиката.
- Утврдување на најповолна микролокација и оптимално техничко решение на трасата.
- Безбедна патна инфраструктура, со намалување на времето на патување и превозни трошоци.
- Оптимална заштита на просторот со заштитена природна вредност.
- Создавање на услови за економски развој на регионот.
- Урбанизација на просторот.
- Подобрување на економската и социјалната состојба на населението и демографски развој на регионот.
- Активно учество на министерството за одбрана, ЈПУЗПП Јасен, Агенцијата за државни патишта и градежен факултет – Скопје во проектирањето на основната траса на делницата.

1.2. ПРАВНИ АСПЕКТИ

Сообраќајниот систем во Македонија е предмет на повеќе плански документи кои го третираат развојот на Републиката.

Собранието на Република Македонија на седницата одржана на 11.06.2004 година го донесе Просторниот план на Република Македонија, како највисок стратешки, долгорочен интегрален и развоен документ. Со него се утврдува рамномерен и одржлив просторен развој на државата и се определува намената и користењето на просторот. Со Просторниот план на Република Македонија се утврдуваат условите за хумано живеење и работење на граѓаните, рационално управување со просторот и се обезбедуваат услови за спроведување на мерки и активности за заштита и унапредување на животната средина.

Со донесување на Просторниот план на Република Македонија од 2004 год. е донесен и законот за спроведување на Просторниот план. Во функција на спроведување на планот, обврзно се усогласуваат соодветните стратегии, основи како и други развојни програми и сите видови на планови со Просторниот план.

Според чл. 4 од овој Закон, Просторниот план на Република Македонија, се спроведува со изготвување и донесување на просторни планови на региони, просторни планови на подрачја од посебен интерес и друга документација за планирање и уредување на просторот.

За изготвување и донесување на просторните планови, Министерството надлежно за работите на просторно планирање, издава Решение за Услови за планирање на просторот.

Во конкретниов случај Условите за планирање на просторот се издадени за изградба на регионален пат Р1106 делница Нова Брезница - Кула - Коломот.

Просторниот план на Република Македонија е валиден до 2020 година.

Европската унија со Директива за оцена на влијанието врз животната средина ги утврдува условите за спроведување на оцени на потенцијалните влијанија врз животната средина од јавни и приватни проекти, за кои е веројатно дека ќе имаат значително влијание, пред да се даде согласност за отпочнување со проектот во форма на одобрение за реализација на проектот. Директивата за Оцена на влијанието врз животната средина - ОВЖС 85/337/ЕЕС и изменета со директивата 91/11/ЕЕС и 2003/35/ЕС е пренесена во македонското законодавство.

Влијанијата врз животната средина можат да бидат врз луѓето и биолошката разновидност, почвата водата воздухот, други природни ресурси, климата, историското и културното наследство и нивната интеракција.

Елаборацијата на Студија за оцена 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.

Оцена на влијанието врз животната средина во Република Македонија се спроведува во согласност со членовите од 76 - 94 од глава XI од Законот за животна средина (Сл. Весник на РМ бр.53/05; и бр 81/05; 24/07; 159/08; 83/09; 48/10, 124/10; 51/11) и подзаконските акти.

Со Правилникот за утврдување на постапката за вршење на оцена на влијанието врз животната средина (Анекс 3 на Законот за животна средина донесен врз основа на членовите 78, 80 став (5), 81 став (2), 84, 90 став (4), 92 став (3), 93 став (3) и 94 став (3) пропишани се:

- Содржината на Известувањето за намерата за изведување на проектот (член 80 од Законот за животна средина),
- Постапката за утврдување на потребата од оцена на влијанијата врз животната средина,
- Содржина на Студијата за оцена на влијанијата врз животната средина,
- Постапката за информирање и учество на јавноста,
- Содржината на објавата на:
 - Известување за намерата за изведување на проектот
 - Решението за потребата од оцена на влијанијата врз животната средина и
 - Решението за одобрување на Студијата за оцена на влијанието врз животната средина.

Еден од најважните делови пропишани со законската регулатива за Оцена на влијанието на проектот врз животната средина е учеството на јавноста, со цел да бидат консултирани општините, невладините организации и сите заинтересирани страни да се реализираат нивните барања.

Со изработка на Студијата за оцена на влијанието врз животната средина во целост ќе се применуваат одредбите од позитивната регулатива со која се уредуваат сите прашања околу содржината на Студијата и постапката за нејзино одобрување, со цел отпочнување на реализацијата на проектот.

Во Република Македонија постапките за утврдување на потребата, определувањето на обемот и оцена на влијанието на Студијата за Оцена на влијанието врз животната средина е следен:

- утврдување на потребата од оцена на влијанието врз животната средина
- определувањето на обемот на Студијата за Оцена на влијанието врз животната средина
- оцена на соодветноста на Студијата за Оцена на влијанието врз животната средина

Видот на проектот и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за изработка на Студија за оцена на влијанијата врз животната средина од инвестициони проекти е дефинирана со член 76 од Законот за животна средина. Подетална определба на проектите е специфицирана во Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува

потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина (Службен весник на РМ бр.74/05).

Во “Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанието врз животната средина” - Проектите се определени во два прилога: Прилог I и Прилог II.

Во Прилогот I дефинирани се проектите за кои задолжително се спроведува постапка за оцена на влијанијата врз животната средина. Имено во точка 7 од Прилог I на Уредбата утврдена е потребата од задолжителна изработка на Студија за оцена на влијанијата врз животната средина за автопати, нов пат со четири и повеќе ленти или повторно порамнување и/или проширување на постоечки пат од две или помалку ленти за да се добијат четири или повеќе ленти, доколку таквиот пат или повторно порамнет и/или проширен сегмент од патот има 10км или повеќе во континуирана должина.

1.3. КРАТОК ОПИС НА ОБЖС ПОСТАПКАТА

Оцената на влијанието врз животната средина (ОБЖС) е правна постапка пропишана со Законот за животна средина бр 53/05 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).

Законот за животна средина детално ја опишува ОБЖС постапката. Се состои од оцена 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).

Пред да се отпочне со изготвување на Студијата за Оцена на влијанието на проектот врз животната средина Инвеститорот е должен да постапи на следниот начин

1.4. НОТИФИКАЦИЈА ЗА НАМЕРАТА ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОЕКТОТ

Секое правно и физичко лице кое има намера да спроведува проект за кој постои веројатност дека е опфатен со Уредбата е должно, до органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина, да поднесе известување за намерата за спроведување на проектот, како и негово мислење за потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина (чл.80 ЗЖС). Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) се произнесува за потребата од спроведување на постапката за оцена на влијанија врз животната средина во рок пропишан со Закон.

Согласно со видот и обемот на потребните информации пропишани од Министерот, Инвеститорот доставува сет на документи до органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина врз основа на кои тој ја утврдува потребата од оцена на влијанијата на проектот врз животната средина во законски рок.

Содржината на нотификацијата (известувањето) е опишано во Регулативата за дефинирање на постапката за ОВЖС (Регулирање на постапката). Во чл. 4 од Регулативата за постапката е наведено дека Нотификацијата (Известувањето) треба да се објави во некои локални весници .

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.

Органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина со решение го известува Инвеститорот за потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина. Врз основа на известувањето, инвеститорот поднесува барање за определување на обемот на оцената на влијанието на проектот врз животната средина.

Определувањето на обемот на оцена на влијанието на проектот врз животната средина е задолжително, согласно членовите 81(4) и 82(1) од Законот за животна средина. Инвеститорот мора да бара мислење за определување на обемот од органот на државната управа надлежен за работите од областа на животна средина.

Мислењето за обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина особено треба да ги содржи следните информации кои би ги имал во предвид Инвеститорот при изработка на проектниот предлог:

- алтернативи кој треба да се земаат предвид,
- основниот преглед и истражувањата кои треба да се направат,
- методите и критериумите кои ќе користат за предвидување и за оцена на ефектите,
- мерките за подобрување кои треба да се земат предвид,
- правните лица кои треба да бидат консултирани за време на подготовката на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина и
- Структурата, содржината и должината на информациите за животна средина.

Тоа значи дека Инвеститорот може да превеземе различни видови активности, може да избере алтернативна локација или да го измени решението дадено со проектот, се со цел да се намалат или ублажат можните влијанието на проектот врз животната средина.

Органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина може и покрај определувањето на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, во понатамошната постапка за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, може да бара дополнителни информации доколку оцени дека е потребно, како и да побара информациите да бидат составени на начин кој соодветствува на современите знаења и методи на процена.

Откако ќе се утврди обемот, се пристапува кон изработка на **Студија за оцена на влијанието на проектот врз животната средина**. Изработката на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина за спроведување на проектот е во согласност со член 2 од Правилникот за содржината на барањето што треба да го исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (Службен весник на Р.М. бр.33/06)

Инвеститорот е должен да ја подготви Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина потребна за спроведување на постапката за оцена на влијанието на проектот врз животната средина и да ја достави до органот на државната управа надлежен за работите од областа на животна средина, во писмена и електронска форма при што треба да ангажира најмалку едно лице од Листата на експерти (член85 на Законот за животна средина), кое ја потпишува студијата како одговорно лице за нејзиниот квалитет.

1.5. ОЦЕНА

Постапката за конкретниов случај врз основа на Законот за животна средина, чл. 79, чл.81, 84, 90, 92 и Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанието врз животната средина, Правилникот за информациите што треба да ги содржи известувањето за намерата за изведување на проектот и постапката за утврдување на потребата од оцена на влијанието врз животната средина се одвива по следнава шема:

- За овој проект задолжително се врши оцена на влијанието врз животната средина
- Проектот ќе може да има значително влијание врз животната средина

1.6. ПРОЦЕНА

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

Утврдувањето на потребата е фаза од процесот на ОВЖС во која МЖСПП ја анализира потребата за изработка на ОВЖС за соодветниот проект. Откако ќе се утврди потребата за изработка на ОВЖС, се преминува кон дефинирање на сите потребни активности кои ќе бидат опфатени со ОВЖС, односно кон определување на обемот.

Предложениот проект според мислењето добиено од МЖСПП е согласно точка 7 – *Изградба на: (в) нов пат со четири или повеќе ленти или повторно порамнување и/или проширување на постоечкиот пат од две или помалку ленти, за да се добијат четири или повеќе ленти, доколку таквиот нов пат или повторно порамнет и/или проширен сегмент од патот ќе има 10 км или повеќе во континуирана должина* во Прилог I од Уредбата со која се утврдуваат проектите за кои ќе се изврши оцена на влијанието врз животната средина (наведено во член 7 од Законот за животна средина).

Постапката за утврдување на потребата од оцена не треба да трае повеќе од 30 дена (член 81).

1.7. ОПСЕГ

Опсегот и содржината на ОВЖС 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.

Содржината на ОВЖС Студијата е дефинирана со Правилникот содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието врз животната средина (Сл.в. на РМ бр 33/06).

ОВЖС Студијата треба да ги исполнува следните барања :

1. Опис на проектот заедно со информациите за локацијата, карактерот и големина на проектот и на потребната земјишна површина Опис на животната средина и на нејзините медиуми на предложената локација;
2. Опис на природното, културното и историското наследство и на пределот
3. Опис на видот и количините на очекувани емисии и отпад, особено на емисиите во воздухот и отпадните води, цврстиот отпад како и други информации потребни за евалуација на поголемите влијанија на проектот врз животната средина;
4. Опис на мерките за спречување, намалување и елиминирање на влијанието врз животната средина, како и мерките за враќање во поранешната состојба
5. Опис на влијанијата на проектот врз животната средина, имајќи го во предвид нивото на развој на науката и прифатените методи за евалуација.
6. Опис на карактеристиките на технологијата која ќе се користи;
7. Опис на алтернативните решенија за реализација на проектот што Инвеститорот ги имал во предвид и главните причини за избирање на предложената алтернатива.
8. Резиме на доставената студија без технички детали;
9. Анализа на потешкотиите (технички недостатоци или недостатоци на знаења) со инвеститорот или експертот биле соочени за време на подготовката на студијата;
10. Да содржи предлог за големината и карактеристиките на промената поради која е потребно да се ажурира студијата за оцена на влијанието врз животната средина.

Откако ќе се утврдат и оценат влијанијата врз животната средина во изработената Студија за ОВЖС, процесот продолжува со ревизија (утврдување на соодветноста на студијата). Инвеститорот ја доставува Студијата за ОВЖС до МЖСПП за утврдување на соодветноста и одобрување.

1.8. ЈАВНО УЧЕСТВО

Едно од најважните делови пропишани со законската регулатива за ОВЖС е јавното учество во различни фази од ОВЖС 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 ОВЖС 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 ОВЖС 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 ОВЖС 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 оцена 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 оцена 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 Аархус Конвенцијата). Проектот спаѓа во Категорија А, што значи дека Инвеститорот мора да спроведе постапка за учество на јавноста во времетраење од 120 дена, пред Студијата да биде разгледувана од надлежните органи.

1.9. ПРЕГЛЕД НА ОВЖС СТУДИЈАТА

Министерството за животна средина и просторно планирање е одговорно за подготовката на Извештајот за адекватност на ОВЖС 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 ОВЖС Студијата. Јавната расправа треба да се организира во период од 60 дена од подготовката на Извештајот за адекватност.

1.10. ДАВАЊЕ СОГЛАСНОСТ

Со утврдувањето на соодветноста (ревизијата) се воочуваат сите недостатоци на студијата за ОВЖС. Ревизијата се фокусира на утврдувањето и одвојувањето на недостатоците со поголемо и помало значење, а кои можат директно да влијаат на процесот на донесувања одлука за квалитетот на студијата. Доколку не се утврдени сериозни недостатоци тоа треба да биде забележено.

Забелешките за помалите недостатоци се ставаат во Анекс од извештајот за утврдувањето на соодветноста на студијата. На крај, со ревизијата се даваат препораки за тоа како и кога треба сериозните недостатоци во студијата да бидат одстранети, а кои мерки соодветни мерки да бидат спроведени при реализацијата на проектот. Во случај кога има барем еден одговор „несоодветно“ во Листата за проверка, МЖСПП ја враќа студијата на Инвеститорот на понатамошна доработка.

Министерството за животна средина и просторно планирање, врз основа на Студијата за ОВЖС, 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).

1.11. ДРУГИ ЗАКОНИ И ДОКУМЕНТИ

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

- Законот за животна средина (Сл. в. на РМ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10; 51/11)
- Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанието врз животната средина (Службен весник на РМ 74/05)
- Правилник за информациите што треба да ги содржи известувањето за намерата за изведување на проектот и постапката за утврдување на

- потребите од оцена на влијанието на проектот врз животната средина (Службен весник на РМ 33/06)
- Правилник на содржината на барањето што треба да го исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина на проектот (Службен весник на РМ 33/06)
 - Правилник за содржината на објавата на известувањето за намерата за спроведување на проектот, за решението од потребата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина и за решението со кое се дава согласност или се одбива спроведување на проектот како и начинот на консултирање со јавноста(Службен весник на РМ 33/06)
 - Правилник за формата, содржината, постапката и начинот на изработка на извештајот за соодветност на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина како и постапката за овластување на лицата од Листата на експертите за оцена на влијанието на проектот врз животната средина кои ќе го изготват извештајот (Службен весник на РМ 33/06)
 - Просторен план на Република Македонија;
 - Закон за просторно и урбанистичко планирање (Службен весник на РМ 24/08; 91/09;124/10;18/11; 53/11; 60/11);
 - Закон за заштита на природата (Службен весник на РМ 67/04, 14/06 84/07, и 35/10);
 - Закон за градење (Сл. в. на РМ 130/09; 124/10; 18/11; 36/11; 54/11; 13/12),
 - Закон за јавните патишта (Сл.в. на РМ бр.84/08; 52/09; 114/09: 124/10; 23/11; 53/11; 113/11),
 - Закон за основите на безбедноста на сообраќајот на патиштата, (Сл.в. на РМ бр.14/98)
 - Закон за квалитет на амбиенталниот воздух (Сл.в.наРМ бр.67/04; 92/07; 35/10;47/11)
 - Закон за водите (Сл. в. на РМ бр.87/08; 06/09; 161/09; 4/98; 83/10; 51/11)
 - Уредба за класификација на водите (Службен весник на РМ 18/99)
 - Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Службен весник на РМ 18/99 и 71/99)
 - Закон за управување со отпадот (Сл. в. на РМ бр.68/04; 107/07 71/04; 102/08; 143/08);
 - Листа на видови отпад (Службен весник на РМ 100/05)
 - Закон за заштита од бучава во животната средина (Сл. в. на РМ бр.79/07),
 - Закон за бучава (Сл. весник на РМ број 21/84, 10/90, 62/93, 84/07);
 - Закон за заштита на културното богатство (Сл. весник на РМ број 20/04; 115/97);
 - Закон за експропријација(Службен весник на РМ 33/95; 20/98; 40/99; 31/03; 46/05;10/08; 106/08; 156/10);

- Закон за земјоделско земјиште (Службен весник на РМ 135/07; 18/11; 42/11; 148/11)
- 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: 63/06, 36/07 24/08)
- Закон за урбано земјиште (Службен весник на РМ 53/01 и 97/01)
- Уредба за класификација на водите (Сл. весник на РМ број 18/99);
- Уредба за категоризација на водотеци и езера (Сл. весник на РМ број 18/99);
- Правилник за техничките елементи за изградба и реконструкција на јавните патишта и на објектите на патот (Сл. в. на РМ бр.110/09),
- Правилник за максимално дозволените концентрации и количества и за други штетни материји што можат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (Сл. весник на СРМ број 3/90)
- Правилник за квалитетот на течните горива(Сл. весник на СРМ број 88/07, 81/09);
- Правилник за општите правила за постапување со комуналниот и со другите видови неопасен отпад (Сл. весник на РМ број 147/07);
- Правилник за начинот на постапување со отпад од азбест и со отпад од производи кои содржат азбест (Сл. весник на РМ број 147/07);
- Правилник за формата и содржината на дневникот за евиденција за постапување со отпад, формата и содржината на формуларите за идентификација и транспорт на отпадот и содржината на обрасците за годишни извештаи за постапување со отпад(Сл. весник на РМ број 07/06);
- Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Сл. весник на РМ број 147/08);
- Правилник за содржината на проектите, означување на проектот од страна на одговорните лица и начинот на користење на електронски записи (Сл. в. на РМ бр.71/09),
- Упатството за примена на Уредбата за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (Сл. весник на РМ број 50/05).

РАТИФИКУВАНИ КОНВЕНЦИИ

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

- Конвенцијата за проценка на влијанието врз животната средина во прекуграничен контекст -Espoo Конвенција (Службен весник на РМ 44/99);
- Конвенција за пристап до информации, јавно учество во донесувањето на одлуки и пристап до правдата во еколошките прашања – Aarhus Конвенција (Службен весник на РМ 40/99);
- Конвенција за биолошка разновидност (Службен весник на РМ 54/97)
- Конвенција за зачувување на миграциските видови на диви животни (Бон, 1979) (Службен весник на РМ 38/99)

- Конвенција за заштита на Европскиот див свет и природни живеалишта (Берн, 1972) (Службен весник на РМ 49/97)
- Рамковна конвенција на Обединетите нации за Климатски промени (Њујорк, 1992). (Службен весник на РМ Бр. 61/97)
- Конвенција за далекусежно прекугранично загадување на воздухот (Женева, 1979) (Службен весник на СФРЈ Бр. 11/86), конвенцијата беше превземена од страна на Република Македонија по пат на сукцесија на 17.11.1991.
- Базелска конвенција за контрола на прекуграничното пренесување на опасниот отпад и негово одлагање (Службен весник на РМ Бр. 49/97).
- Конвенција за заштита на светското културно и природно наследство (16 ноември 1972, Париз) ратификувана 1974.
- CORINE – Координација на информации за животна средина
- Видови на габи заштитени согласно со европската листа на габи (ing 1978)
- Видови на габи предложени за заштита од Европскиот совет за заштита на габите согласно конвенцијата од Берн
- Европска конвенција за предел (Франција, 2000), ратификувана 2003 година.

ЕУ ДИРЕКТИВИ:

- Рамкова Директива за води (2000/60/ЕС);
- Директива за оценување на ефекти од некои планови и програми врз животната средина 2001/42/ЕС;
- Директива за зачувување на природните живеалишта и дивата фауна и флора 92/43/ЕЕС, 97/62/ЕС, 97/266/ЕЕС;
- Директива за диви птици 97/409/ЕЕС, 81/854/ЕЕС, 85/411/ЕЕС, 94/24/ЕС, 97/49/ЕС;
- Директива за учество на јавноста во однос на изготвување на одредени планови и програми и Директива за учество на јавноста и пристап до правда 2003/35/ЕС.
- 1997/11/ЕС: Директива на Советот од 3 Март 1997 за изменување и дополнување на Директивата од 27 Јуни 1985 за оцена на влијанијата од одредени јавни и приватни проекти врз животната средина.
- ЕЕС Рамковна директива за квалитет на воздух и првата ќерка директива 1999/30/ЕС во врска со граничните вредности за сулфур диоксид, азот диоксид и азотни оксиди, суспендирани честички и олово во амбиентниот воздух.

1.12 МЕТОДОЛОГИЈА НА ИЗРАБОТКА

Прелиминарните истражувања за изработка на Извештајот за животна средина опфаќаат анализа на Условите за планирање што произлегуваат од Просторниот План на РМ и разгледување на други плански документи, публикувани студии и научно истражувачки работи кои се однесуваат на предметниот плански опфат.

Обезбедени се подлоги за регионот, информации за подземен и надземен катастар и геомеханички, хидролошки и литолошки податоци за основната траса на татот.

Анализи и проценки на социоекономските придобивки од реализација на Проектот за просторот дефинирани со планската документација. Согледување на теренската состојба и просторната разместеност на природните и изградените објекти во граници на опфатот.

Анализа на моменталната состојба на животната средина во планскиот опфат и идентификација на градежни активности со влијание врз дивите видови и хабитатите во повеќенаменското подрачје Јасен. Проценка и идентификација на значително засегнати области, видот, значењето и можности за спречување и ублажување на негативните влијанија и предлог мерки за заштита.

Вклучување на Министерството за Одбрана, ЈПУЗПП Јасен и Инвеститорот во сите фази на проектирање. Анализа и усогласување на предложените варијанти за трасата на Регионалниот пат Р1106 со предлозите и потребите на засегнатите субјекти и Инвеститорот. Усогласување на дефинираната оптимална траса на патот со законската регулатива од областа на заштитата на животната средина.

Изработка на стратедиска оцена на животната средина.

2. ОПИС НА ПРОЕКТОТ

Општо

За потребите на Република Македонија и развојната политика од економски и стратешки план е наметната неминовноста за поврзување на Поречието со главниот град Скопје. Потребата за изработка на проект за инфраструктура произлегува од просторниот план на Република Македонија, просторниот план на регионот на сливот на река треска и одлуката за категоризација на државните патишта каде патниот правец е категоризиран како Р1106 врска со Р1102 – Драчево – Варвара – Нова Брезница – Кула – Коломот – мост кај Близанско – Калуѓерец – Суводол (врска со Р1303).

Патниот коридор Скопје Нова Брезница – Поречието, е предмет на повеќе плански студии и проектни документации за развој на патната мрежа на Република Македонија. Ова особено се актуелизира со проектирањето и изградбата на браната Козјак на реката Треска чија акумулација поплавува одредени патни врски и ги усложнува условите за локално и регионално сообраќајно поврзување на регионот.

Овој коридор е посебно значаен и актуелен за поврзување на населбите од Поречието, а особено на Здуње, Близанско, Белица, Борова Брезница и Тажево со Скопје.

По голем број на истражувања и испитување на идната траса за поврзување на Скопје со Поречието, започна и изградбата на делницата од мостот на акумулацијата Козјак до месноста Коломот.

Во блиска иднина се планира да се изгради и делницата нова Брезница – Кула – Коломот. Делницата Скопје – Нова Брезница со должина од 23 km е изградена со елементи на регионален пат со асфалтно бетонска коловозна конструкција. Со изградбата на новопроектираната траса ќе се овозможи поврзување на Скопје со Македонски Брод.

Делницата која е предмет на овој проект е Нова Брезница – Кула - Коломот со должина од околу 16.243 км.

Проектираната траса воглавно го следи планумот на постојниот пат, со отстапување кај месноста Капина. Проектираната траса го прати постојниот пат до месноста Кула на надморска висина од 1200 м.

Теренот низ кој поминува трасата на патот, може да се подели на три дела и тоа :

- Од Нова Брезница до Кула е ридчест терен
- Од Кула до Капина е планински терен со стрмни падини
- Од Капина до Коломот е ридчест терен

Инвеститор на оваа проектна документација е Агенцијата за државни патишта од Скопје.

Проектант е Прима инженеринг ДОО Скопје.

Опис на локацијата

Предмет на Проектот за инфраструктура е изградба на делницата Нова Брезница – Кула – Коломот од Регионален пат Р1106, КО Нова Брезница, КО Луковица и КО Здуње – Општина Сопиште, Општина Желино и Општина Македонски Брод, со должина од 16,243 км и вкупна површина на траса од 17.7 ха. Делницата ќе ги поврзува постојниот пат Скопје – Нова Брезница и патот од мостот на акумулација Козјак до Коломот.

Теренот во границите на опфатот претставува ридско-планионски релјеф. Лоциран е низ падините на Сува Гора и Караџица. Од Нова Брезница до Кула е ридчест терен со константен нагорен наклон. Од Кула до Капина трасата минува низ стрмен и карпест планински предел, а од Капина до Коломот теренот повторно е ридчест.

Трасата во најголем дел го следи планумот на постојниот пат, со отстапување кај месноста Капина од км 12+000,00 до км 15+254,04, и потоа повторно се поврзува со основната траса.

Сообраќајна инфраструктура

Од Скопје до Нова Брезница во должина од 23 км, има постоен пат со асфалтна коловозна лента и со геометриско конструктивни елементи во план и профил кои одговараат на пат од регионално значење. Од Нова Брезница до месноста Кула постои асфалтен коловоз со ширина од 2,5 до 3,00 м, со остри кривини и променлив надолжен наклон, кој достигнува до 15%. Од месноста Капина до одвојувањето кај Река Оча, коловозот е асфалтиран и со ширина од 2,5 м. Од одвојувањето кај Река Оча до акумулацијата Козјак, кај месноста Коломот, во должина од 0,7 км, патот е земјан и со ширина од 2,5 м. Кај месноста Коломот, делницата треба да се спои со патот од Калугерец до Коломот, односно со патот од мостот на акумулацијата Козјак (мост Село Близанско) до Коломот.

Постојна состојба на патот Нова Брезница – Кула - Коломот

Предметната делница започнува од крстосницата кај Нова Брезница со Кула и на околу 400м' има асфалтиран пат со ширина од 4,5 м'. Потоа до местото Кула, патот е асфалтиран со ширина од 2,5 до 3,0 м. и истиот е со остри кривини а некои и во облик на серпентини. Од Кула до местото Капина патот е со ширина од 2,5м., со многу мали и остри кривини а повеќето во облик на серпентини и со големи надолжни наклони кои достигнуваат до 16%. Од Капина до одвојувањето за Оча, патот се протега по постојниот дол до поврзувањето со патот кој е во изградба кај местото наречено Коломот.

Од извршената проспекција на трасата на патот, констатирано е дека асфалтната коловозна конструкција е во релативно лоша состојба. На истата се забележуваат оштетувања од типот на ударни дупки, попречни, подолжни и мрежести пукнатини, стареење и деградирање на асфалтот и сл.

Предмет и цел на проектот

Предмет на оваа проектна документација е изработка на инфраструктурен проект со дефинирана оптимална траса, во голема мерка запазувајќи го планумот на постојниот пат со оглед на сложените релјефни карактеристики.

За наведената делница се изработени и можни варијантни решенија.

Цел на проектот е утврдување на најповолна микролокација и оптимално техничко и економско решение за трасата на регионалниот пат К1-Р-104 делница Нова Брезница - Кула – Коломот.

2.1.ОПИС НА ПРЕДЛОЖЕНАТА ТРАСА

Делницата која е предмет на овој проект е Нова Брезница – Кула - Коломот со должина од околу 16.243 км. Проектираната траса воглавно го прати постојниот пат до месноста Кула на надморска висина од 1200 м.

Овој пат е значаен бидејќи ги поврзува населбите од Поречието особено Здуње, Близанско, Белица, Борова Брезница и Тажево. Овој патен правец е дел од патниот правец Р1106 Скопје - Македонски Брод. Со новите ознаки на државните патишта сега патниот правец Р - 104 е патен правец Р1106.

Теренот низ кој поминува трасата на патот, може да се подели на три дела и тоа :

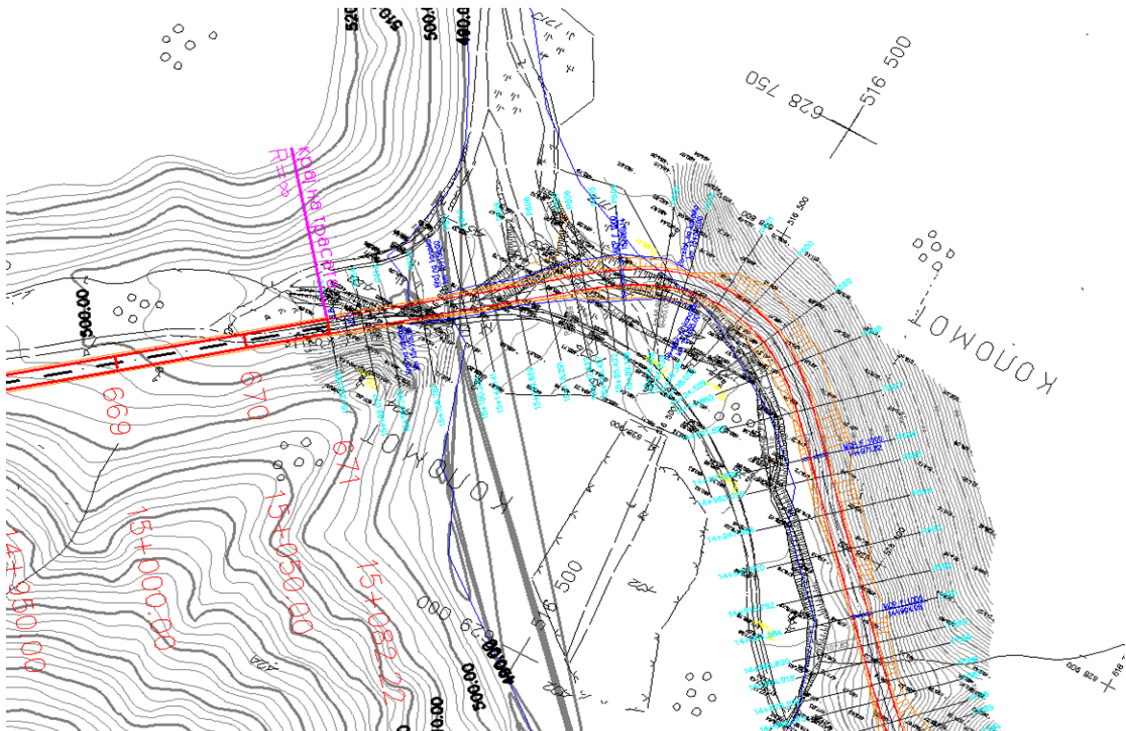
- Од Нова Брезница до Кула е ридчест терен
- Од Кула до Капина е планински терен со стрмни падини
- Од Капина до Коломот е ридчест терен

Трасата поминува низ Општините: Сопиште, Желино и Македонски Брод односно КО Нова Брезница, КО Луковица и КО Здуње.

Трасата започнува од крстосницата кај Нова Брезница на км 0+000,00 и завршува во месноста Коломот на км 16+242,85, каде се поврзува со веќе изградениот пат од мостот на акумулацијата Козјак кај Близанско до Коломот.

Трасата од км 0+000,00 до км 10+300,00 претежно го прати постојниот пат; од км 10+300,00 до км 11+465,27 го напушта истиот, од км12+000,00 до (км 14+093,41 по старо) односно км15+254,04 по ново е измената односно заобиколувањето на месноста Капина. Од км15+254,04 до км 16 +242.85 го прати постојниот пат.

Почетокот на измената на трасата е на км 11+465,27 и завршува на км 14+093,41, каде се вклопува со предложената траса на инфраструктурен проект од Регионалниот пат К1-Р-104 Нова Брезница - Кула - Коломот. На овој дел, кај месноста Капина применети се хоризонтални елементи за $V=40\text{km/h}$ и две серпентини со $R=15.0\text{m}$, каде теренските карактеристики се многу сложени. Од км 12+000,00 до крајот испројектирана е нова траса.



Слика 1. Крај на трасата и поврзување со следната делница - месност Коломот



Слика 2. Предложена траса на делницата

Нормални напречни профили

За предметната делница на регионалниот пат Нова Брезница – Кула – Коломот напречниот профил е дефиниран со проектната задача и тој изнесува :

- Сметковна брзина	50 (40) км/ч
Применетите елементи на трасата до км 8+000,00 овозможуваат брзина од 50 км/ч, а на останатиот дел од трасата применети се елементи за брзина од 40 км/ч.	
- Минимален хоризонтален радиус	75 (45) м
- Минимална преодна кривина	35 (20) м
- Коловозни ленти	$2 \cdot 2,75 = 5,50\text{м}$
- Рабни ленти	$2 \cdot 0,20 = 0,40\text{м}$
- Банкини	$2 \cdot 1,00 = 2,00\text{м}$
- Планум	7,90м
- Риголи	0,50м
- Берми	0,50м
- Напречен наклон во правец	2,5%
- Максимален напречен наклон во кривина	7,0%
- Максимален подолжен наклон	11 (12)%

Нормалните напречни профили претставуваат типски решенија во стандардни природни услови. На профилите е утврдена коловозната конструкција и се решаваат типските конструктивни детали.

Со цел обезбедување на квалитетно одводнување на атмосферските површински води од коловозот, истиот е проектиран со минимален напречен наклон од 2,5% во правец.

Регионалниот пат според сообраќајно оптоварување спаѓа во V категорија на пат со <1000 возила/ден.

Коловозна конструкција

Дефинирањето на коловозната конструкција е направено врз основа на сообраќајното оптоварување на патот, климатските услови на подрачјето и геотехничките карактеристики на почвата.

Предложена е следната коловозна конструкција:

- Асфалт бетон АБ 11	d=5,0см
- БНС 22	d=8,0см
- Тампон од дробен камен	d=30,0см

Објекти

На делницата од Регионалниот пат Р1106 Нова Брезница – Кула – Коломот предвидено е да се изградат потпорни ѕидови и тоа :

Табела 1 - Потпорни сидови

број	Од км до км	Должина м ¹	Висина м ¹	Површина м ²	Кубатура м ³
1	4+730 - 4+815	85	7	10.5	892.5
2	4+935 - 4+975	40	7	10.5	420.0
3	5+090 - 5+210	120	5	7.9	948.0
4	5+580 - 5+720	140	7	10.5	1470.0
5	5+930 - 6+065	135	5	7.9	1066.5
6	6+180 - 6+530	350	5	7.9	2765.0
7	6+880 - 6+920	40	4	4.2	168.0
8	9+985 - 10+020	35	4	4.2	147.0
9	11+465,27 - 11+590	125	8	13,5	1688.0
10	11+650 - 11+680	30	2	2,7	81.0
11	11+755 - 11+825	70	6	9	630.0
12	12+210 - 12+225	15	9	14,8	222.0
13	12+370 - 12+480	110	10	16,7	1837.0
14	12+605 - 12+625	20	2	2,7	54.0
15	12+805 - 12+825	20	2	2,7	54.0
16	12+880 - 12+950	70	11	19	1330.0
17	13+050 - 13+090	40	2	2,7	108.0
18	13+250 - 13+330	80	4	4,2	336.0
19	13+395 - 13+550	155	7	10,4	1612.0
20	13+590 - 13+680	90	7	10,4	936.0
21	13+850 - 14+210	360	7	10,4	3744.0
22	14+235 - 14+280	45	8	13,5	608.0
22	14+300 - 14+330	30	11	19	570.0
24	14+455 - 14+480	25	3	3,3	83.0
25	14+550 - 14+650	100	7	10,4	1040.0
26	14+700 - 14+800	100	8	13,5	1350.0
27	14+875 - 14+950	75	10	16,7	1253.0
28	15+125 - 15+145	20	2	2,7	54.0
				Вкупно:	25 467.0 м ³

Хидролошко – хидраулички анализи

За предложеното варијантно решение на трасата изработен е Хидролошко – хидраулички Елаборат со цел да се опфати заштита од прибрежните води, сливните води од коловозната површина и од појава на подземни води во фаза на градба и експлоатација на патот.

За зафаќање на сливните води од коловозната површина проектирани се риголи, канавки и каналети, а подземните води ќе се одводнуваат преку дренажни

системи. По должина на трасата за заштита од прибрежни сливни води предвидени се цевсти пропусти, како и други мерки за заштита со ободни и прибрежни канали.

Димензионирањето на објектите е направено врз основа на хидролошки пресметки за појава на големите води околу објектот за повратен период од 100 години. За сите сливни подрачја предвидени се еден или повеќе пропусти за прифаќање на големите води и усвоени се пропусти за прифаќање на атмосферските води од патот.

Одводнување

Пропустите, канавките, риголите, дренажите и испустите меѓу себе функционално го сочинуваат системот на одводнување. Пропустите со нивните припадни елементи ја прифаќаат атмосферската вода од коловозот и околниот терен, и ја префрлаат под патот во околниот терен и реципиентите. За да се обезбеди квалитетно одводнување на атмосферските води од површината на коловозот, истиот е проектиран со минимален напречен наклон од 2,5% во правец.

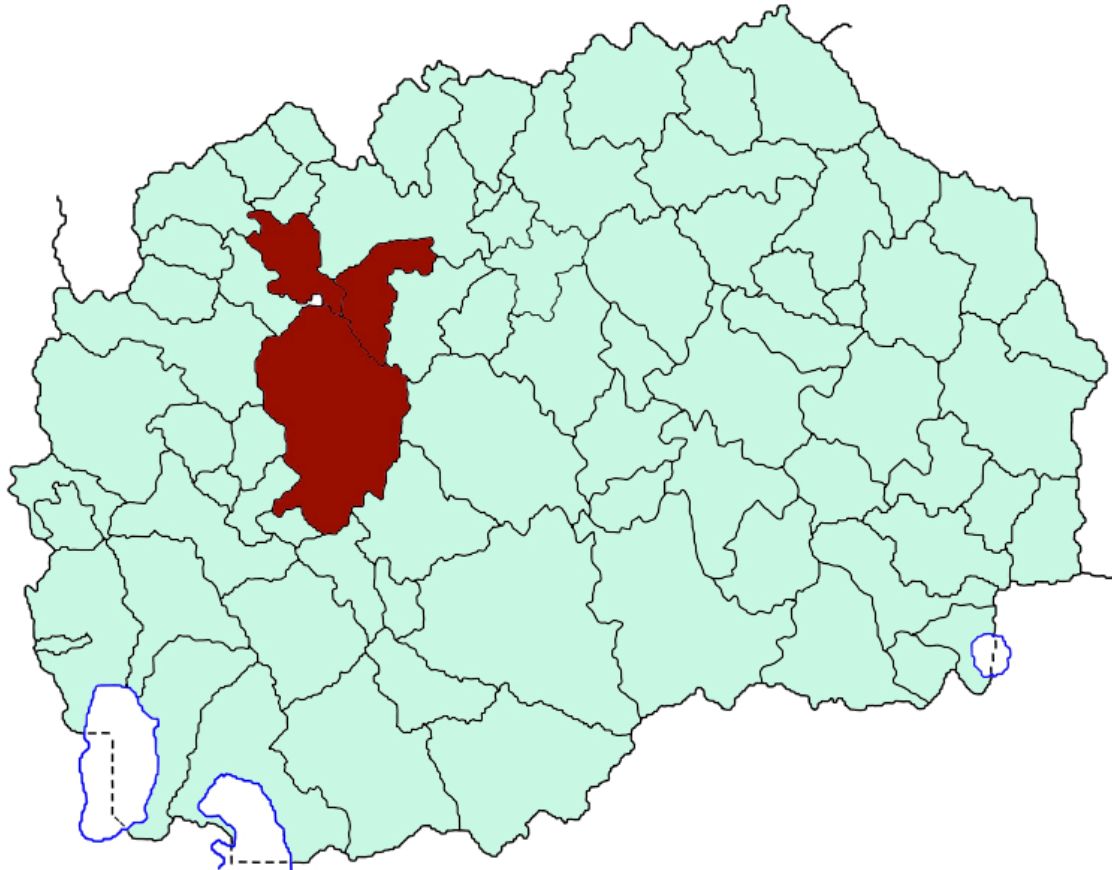
На предложената траса предвидени се пропусти кои се одредени преку хидролошко – хидраулички пресметки за сливните површини и интензитетот на падавините.

Табела 2 - Предвидени се следниве пропусти :

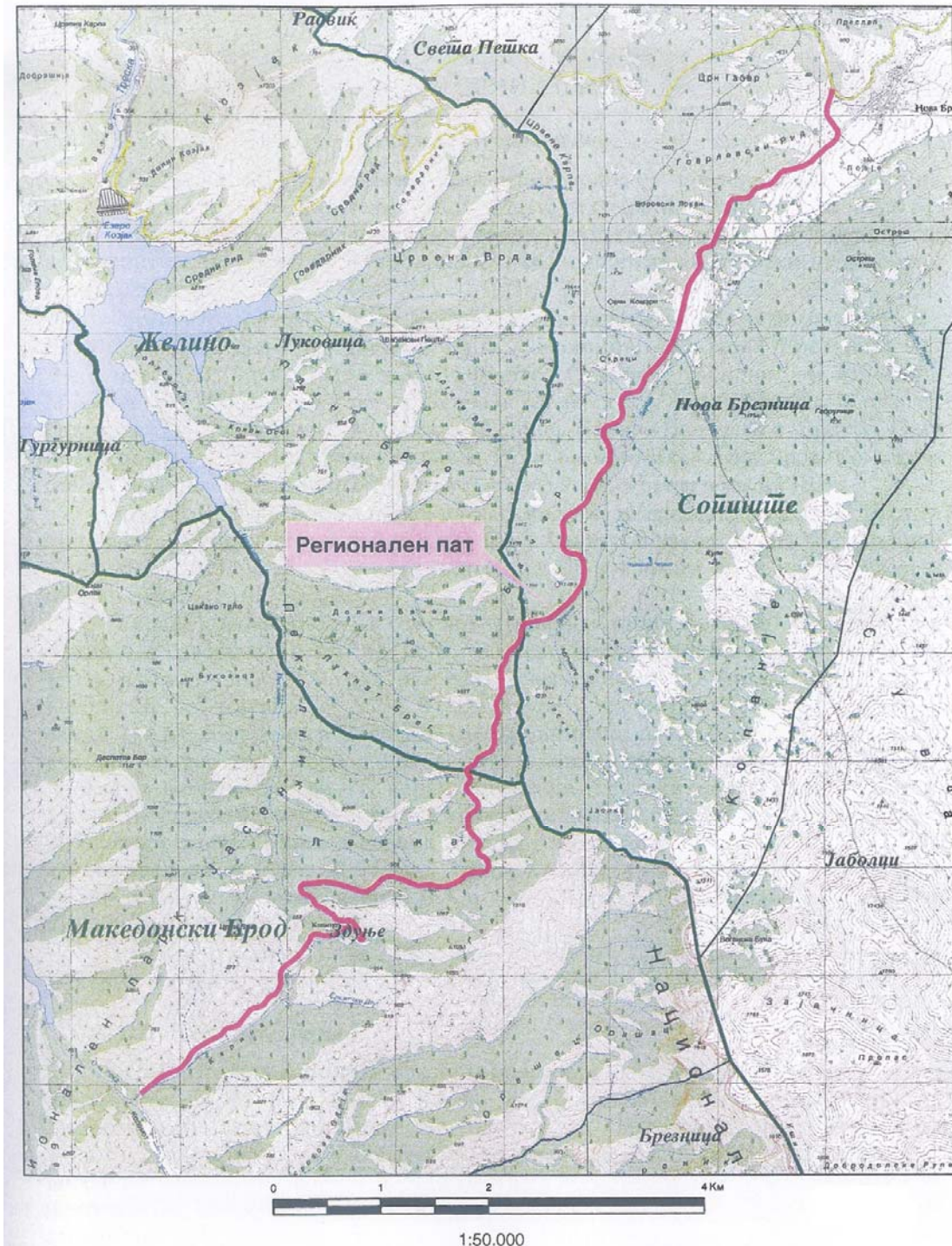
бр.	стац.	димензии	бр.	стац.	димензии	бр.	стац.	димензии
1	0+550	Ф 1000	20	5+940	Ф 1000	39	12+215,27	Ф 1000
2	0+833	Ф 1000	21	6+242	Ф 1000	40	12+397,73	Ф 1000
3	1+115	Ф 1000	22	7+467	Ф 1000	41	12+465,27	Ф 1000
4	1+680	Ф 1000	23	7+880	Ф 1000	42	12+9,3,33	Ф 1000
5	1+900	Ф 1000	24	8+012	Ф 1000	43	13+115,27	Ф 1000
6	2+280	Ф 1000	25	8+265	Ф 1000	44	13+415,27	Ф 1000
7	2+750	Ф 1000	26	8+431	Ф 1000	45	13+515,27	Ф 1000
8	3+050	Ф 1000	27	8+720	Ф 1000	46	13+625,93	Ф 1000
9	3+350	Ф 1000	28	8+780	Ф 1000	47	13+865,27	Ф 1000
10	3+512	Ф 1000	29	9+091	Ф 1000	48	14+015,27	Ф 1000
11	3+867	Ф 1000	30	9+195	Ф 1000	49	14+165,27	Ф 1000
12	3+950	Ф 1000	31	9+371	Ф 1000	50	14+221,78	Ф 1000
13	4+350	Ф 1000	32	9+494	Ф 1000	51	14+243,74	Ф 1000
14	4+500	Ф 1000	33	10+000	Ф 1000	52	14+315,27	Ф 1000
15	4+785	Ф 1000	34	10+650	Ф 1000	53	14+465,27	Ф 1000
16	4+950	Ф 1000	35	11+550,27	Ф 1000	54	14+710,63	Ф 1500
17	5+342	Ф 1000	36	11+615,27	Ф 1000	55	14+910,63	Ф 1000
18	5+480	Ф 1000	37	11+765,27	Ф 1000	56	14+992,04	Ф 1000
19	5+610	Ф 1000	38	12+115,27	Ф 1000	57	15+147,03	Ф 1000
						58	15+216,68	Ф 1000

3. ОПИС НА ПОСТОЈНАТА СРЕДИНА

Предвидениот регионален пат К1-Р-104 делница Нова Брезница - Кула – Коломот поминува низ КО Нова Брезница, КО Луковица и КО Здуње – Општина Сопиште, Општина Желино и Општина Македонски Брод, со должина од 16,243 km и граници на опфат од 16 ha. Делницата ќе ги поврзува постојниот пат Скопје – Нова Брезница и патот од мостот на акумулација Козјак до Коломот.



Слика 3. Општини низ кои поминува трасата



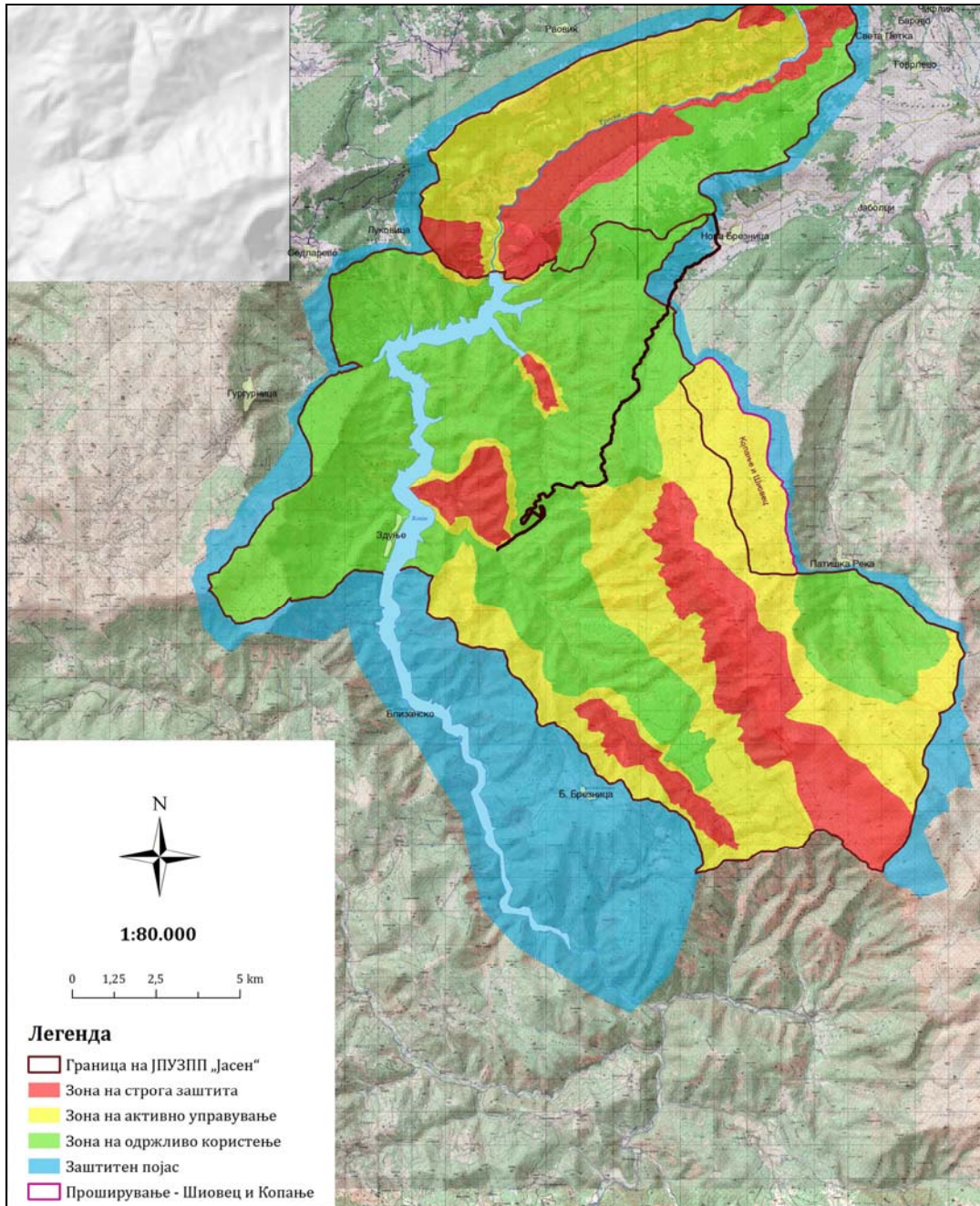
Слика 4. Општини низ кои поминува трасата

Граници и зони во ПП „Јасен“

На приложената карта е претставено зонирањето на ПП „Јасен“ каде се опфатени зоните со строга заштита, активно управување и одржливо користење. Целата траса од предвиденото патно решение поминува низ зоната на одржливо користење. Оваа зона претставува дел од заштитеното подрачје кое не поседува високи вредности за заштита, како што се инфраструктурни објекти, објекти на културно наследство, типови на шумски состоини кои не се карактеристични за подрачјето, како и населени места со околното земјоделско земјиште. Во оваа зона е возможно подигање нови насади, пошумување со алохтони видови, собирање мртва дрвесина за економски цели, како и одржливо собирање на лековити, ароматични и јадливи растенија, габи и животни. Овде е дозволен лов и риболов во согласност со законските прописи на РМ и соодветни планови кои го регулираат истиот.

Во делот кај Коломот трасата на коридорот се допира со зоната на строга заштита. На овој простор се присутни репрезентативни состоини од шуми на црн бор и македонска саса, како и многу ретката хазмофитската заедница, која се развива на варовнички карпи - ass. *Micromerio-Violetum kosaninii* Ht. 1936. Во нивниот состав влегуваат поголем број растителни видови кои се дел од IUCN global red List, како што се следните: *Ramonda nathaliae* Pančić & Petrović, *Viola kosaninii* (Degen) Hay. Овде се присутни голем број ендемични и ретки растителни видови како што се: *Dianthus kapinaensis*, *Thymus oehmianus*, *Centaurea grbavacensis*, *Saxifraga grisebachii*, *Pulsatilla haleri* subsp. *macedonica*, *Viola herzogii*, и други. Значењето на подрачјето Коломот е големо заради присуството на значајните видови инсекти, како вилински коњчиња, ноќни и дневни пеперутки и сл.

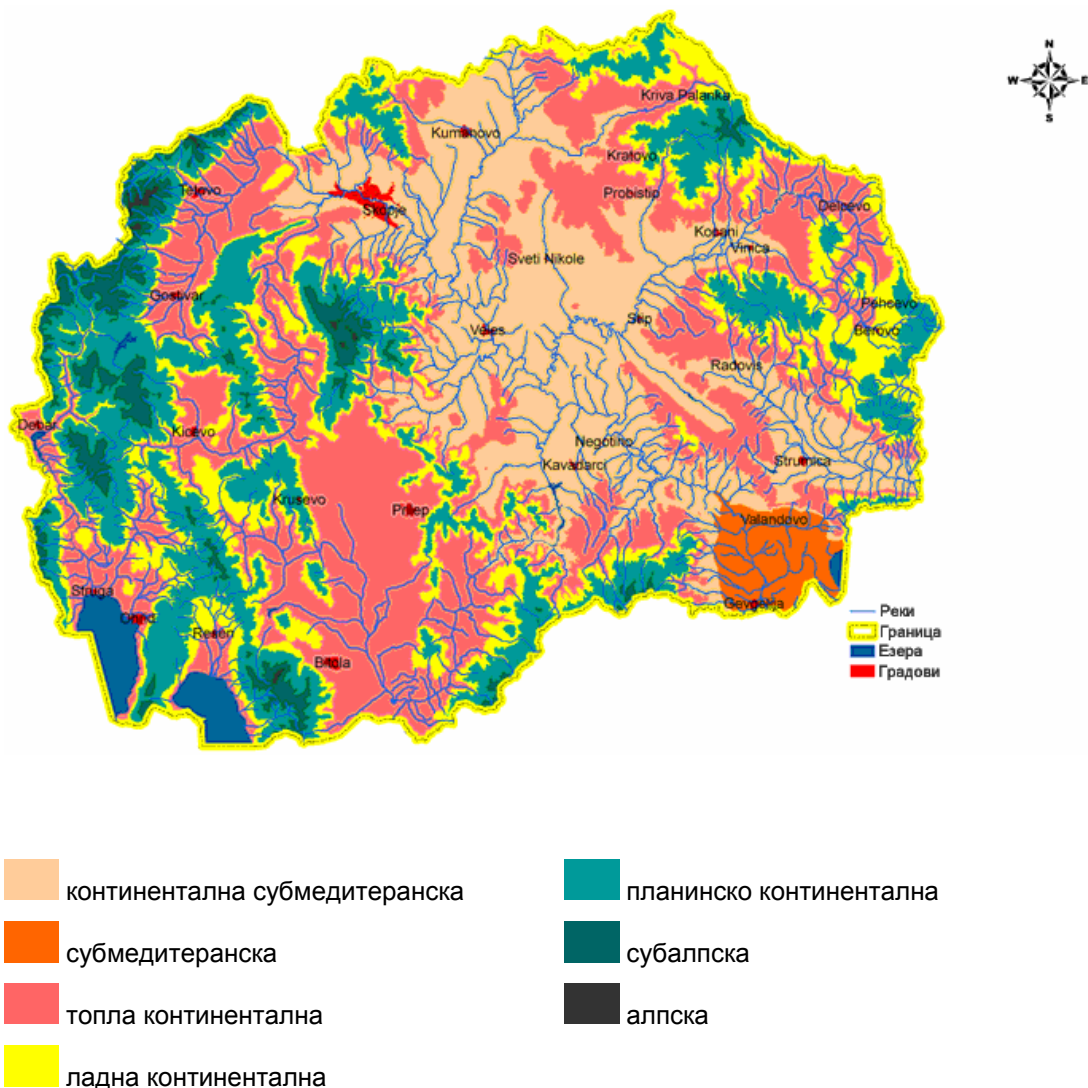
Зоната за строга заштита претставува дел од заштитеното подрачје со највисок интерес за заштита, што се карактеризира со изворни, неизменети карактеристики на екосистемите или има сосема мали промени како резултат на традиционалните управувачки практики. Во овие зони е забранета изградба на временни и трајни објекти, лов и риболов, стопанско искористување на шумите (сечење дрвја, собирање мртва дрвесина), ниту било каква интервенција која ќе ги наруши природните процеси на развој на екосистемите. Исто така, забрането е пошумивање, интродукција на алохтони видови, како и обирање на лековити и ароматични растенија, габи и животински организми за исхрана.



Слика 5. Карта на граници и зони во НП „Јасен“

3.1. КЛИМАТСКО МЕТЕОРОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Иако територијата на Република Македонија е релативно мала, на нејзината територија се јавуваат различни видови на клима: од континентална, изменето континентална, маритимна (медитеранска), изменето маритимна до планинска клима со различни подвидови. Поаѓајќи од искуствата на досегашните климатски класификации и адекватниот пристап за територијата на Република Македонија ги разликуваме следните попомогени климатски подрачја и подподрачја:



Слика 6. Карта на климатски типови во Македонија

Субмедитеранско подрачје (50 - 500 м)

Субмедитеранското подрачје во Република Македонија ги опфаќа најниските делови од долниот тек на реката Вардар до Грчката граница (Гевгелиската, Валандовската и Дојранската котлина). Надморската височина на ова подрачје е од 59 до 500 м.

Умерено- континентално - субмедитеранско подрачје (до 600 м)

Ова подрачје се наоѓа во централните делови од територијата на Република Македонија до надморска височина од 600м, а ги опфаќа следните области: Кумановскиот крај, Скопската котлина, Овче Поле, централните и долните делови во текот на реката Брегалница, долните делови од теките на реката Тополка и Бабуна, Тиквеш, како и целата Струмичка котлина. Напред посочената климатска област е поделена на три дела: Скопско-Кумановски регион, Струмичко-Радовишки регион како и останатиот дел од централните делови од Република Македонија.

Топло континентално подрачје (600 - 900 м)

Територијата на ова подрачје се наоѓа во западните и југозападните делови од Република Македонија со надморска височина приближно помеѓу 600 и 900 м, како и на крајните источни и североисточни делови од Република Македонија. Дел од ова подрачје е оградено од исток со планинските масиви на Сува Гора, Јакупица, Бабуна, Дрен планина и Ниџе, од запад со Шарпланина, Бистра, Стогово и Јабланица. Во средината на ова подрачје е поделено на два дела со планините: Сува Гора, Песјак, Мусица, Млинска и Плаќенска планина, Бистра и Пелистер, како и со планината Галичица. Вториот дел се наоѓа на североисточниот дел од Република Македонија и ги опфаќа пониските делови од Осоговијата, Пљачковица, Малешевијата и Пијанец.

Ладно континентално подрачје (900 - 1100 м)

Ова подрачје ги зафаќа најниските делови од планинските подрачја, на висина од 900 до 1100м. Него го карактеризираат преодни карактеристики на климата, помеѓу континенталното и планинското подрачје. Во ова подрачје климата е повлажна од претходното, со просечна количина на врнежите околу 800 мм, додека средната годишна температура на воздухот изнесува околу 9.0С. Годишниот максимум на врнежите во западните делови на Република Македонија како и во Валандовско-Гевгелискиот регион се јавува во месец ноември, додека во североисточните делови на Републиката во месец мај, што е карактеристика на континенталниот плувиометриски режим.

Подгорско-континентално-планинско подрачје (1100 - 1300 м)

Ова климатско подрачје се јавува на надморска височина помеѓу 1100 до 1300 м. Во него е комбинирано влијанието на континенталната и планинската клима. Средната годишна температура на воздухот е нешто пониска од претходното подрачје и изнесува 8.0С. Просечната годишна сума на врнежите изнесува околу 900 м. најврнежлив период и во ова подрачје во западните делови од Републиката е месец ноември и тоа на наветрените страни на планинските масиви, додека на североисток најврнежлив период е во месец мај, како карактеристика на континенталниот плувиометриски режим. Во ова подрачје најчесто се јавува подгорската букова шума, која е дел од поширокиот буков појас.

Горско-континентално планинско подрачје (1300 - 1650 м)

Горско-континенталното планинско подрачје се наоѓа на височина од 1300 до 1650 м. Средната годишна температура на воздухот во ова подрачје е околу 6.5С, додека просечната годишна сума на врнежите изнесува околу 1050 мм и е највлажен климатски појас во Република Македонија. Во овој појас се подрачјата каде најчесто се јавува “зоната на кондензација” и претставува подрачје со најголеми количини на врнежите, кои се посебно застапени на наветрените страни на планинските масиви.

Субалпско планинско подрачје (1650 - 2250 м)

Ова подрачје се наоѓа на надморска височина помеѓу 1650 до 2250 м. Средната годишна температура на воздухот изнесува околу 5.0С, додека годишното количество на врнежите се намалува и изнесува под 1000 мм. Ова е различна констатација од поранешните верувања дека на поголеми надморски височини се јавуваат врнежи поголеми од 1200 мм годишно (констатација без вклучување на резултатите од ГМС Солунска Глава Hs = 2540 м). На ова подрачје најчесто егзистираат субалпски букови и четинарски шуми како што се: смреката, борот, моликата, кривуљот како и тревните заедници.

Алпско планинско подрачје (h >2250 м)

Ова подрачје се наоѓа на надморска височина над 2250 м, каде средната годишна температура изнесува под 0.0С. Средната температура на најтоплиот месец е под 10.0С (На Солунска Глава 8.0С), просечната годишна сума на врнежите изнесува 867 мм (Солунска Глава). Најголеми количини на врнежите се јавуваат во месец мај со просечна сума која изнесува 65 мм. Најниска температура која е забележана во ова климатско подрачје изнесува -29.7С. Просечниот број на мразни денови изнесува околу 225 дена, додека на многу студените денови кои се јавуваат во ова климатско подрачје изнесува околу 60 дена.

Средната годишна температурна амплитуда во ова подрачје е значително помала и изнесува 16.9С, за разлика од ниските делови во Република Македонија каде е повеќе од 22.0С.

Регионалниот пат поминува низ неколку општини. Климатските услови ќе бидат презентирани преку согледувањата на климата во општините.

3.1.1 Климатски карактеристики на општина Сопиште

На просторот на Општина Сопиште нема инсталирана станица за следење на климатските фактори. Климатските карактеристики на просторот се определени врз основа на корелација на податоците од околните мерни станица. Врз основа на анализите средната годишна температура изнесува 11°C, со варирања од 12 °C до 0 °C. Средната годишна температура на Солунска Глава изнесува -0,6 °C.

Количината на врнежи е поголема во однос на Скопската Котлина и се движи од 600 до 1000 mm, во зависност од надморската висина во подрачјето. Средногодишната инсолација е меѓу 45 – 50 %, и во однос на Скопската котлина е значително поголема во месец декември.

Најчести ветрови се северниот и североисточниот, а поретко дуваат и југоисточниот и јужниот ветер.

Во просторот преовладува преод од умерено-континентална и планинска клима. Најповолни услови има месноста Каршијак со најмали температурни осцилации, поголеми врнежи, интензивно осончување и мала честина на магла. На овој простор се лоцирани 11 од вкупно 13 населби во Општината.

3.1.2 Климатски карактеристики на општина Македонски Брод

Општина Македонски Брод е под влијание на умереноконтинентална клима со ладни и врнежливи зими и суви и топли лета. На високите планини, Караџица, Јакупица и Даутица, владее планинска клима со кратки и ладни лета и долги и снежни зими. Просечните годишни температури се движат од 10,7°C по долината на Река Треска, до 2 °C на Солунска Глава. Најтопли месеци се јули и август, а најстудени декември и јануари. Екстремните температури се движат од 41 °C до -27 °C.

Најчесто дуваат северните ветрови со просечна брзина од 3,9 m/s, потоа југоисточниот и југозападниот. Маглите се ретка појава со просечно 12,6 дена во годината.

3.1.3 Климатски карактеристики на општина Желино

Климата во општина Желино е дел од климатските карактеристики на Полошката котлина. Подрачјето е под влијание на континентална клима со студени зими и топли и дождливи лета. Просечна годишна температура изнесува 11°C. Количините на просечни годишни атмосферски врнежи достигнуваат до 500 mm/m², со максимални вредности од ноември до февруари и минимални вредности од јули до септември. Магли се јавуваат на крајот од есента, а во зимскиот период од февруари до март. Во зимските месеци честа е појавата на инверзија на воздушните маси.

Најчести ветрови се од северен правец со просечна брзина од 2,1 m/s. Локалните ветрови што дуваат од Шар Планина се со послаб интензитет. Најветровита е пролетта.

3.1.4 Климатски карактеристики на засегнатото подрачје на ЈПУЗПП ЈАСЕН

Во опфатот на повеќенаменското подрачје Јасен и во поширокиот регион преовладува континентална клима. Планинскиот масив Јакупица од југ и Сува Гора од запад, одржуваат постојаност на континенталната клима, изразена со подолги зимски снежни периоди и сончеви периоди на повисоките места, особено на западните делови на Караџица.

Просечната средногодишна температура за подолг период варира од $T_{sr} = 0,3^{\circ}\text{C}$ на врвот Солунска Глава до $T_{sr} = 12,3^{\circ}\text{C}$ во Скопје, со просечна температура во подрачјето на кота $N = 1300$ м.н.в. од $T_{sr} = 7^{\circ}\text{C}$. Градиентот на опаѓање на средногодишната температура по висина изнесува $\Delta T = 0,53^{\circ}\text{C}$ на секои 100 m висина. Највисоки температури има во летните месеци од јуни до август, а најниски во декември, јануари и февруари.

Сумата на годишни врнежи за подолг период (1951 – 2009 година) има вредност од $P_{sr} = 502 \text{ mm/god}$ во Скопје до $P_{sr} = 820 \text{ mm/god}$ на Солунска Глава, односно просечни врнежи на кота 1300 м.н.в. од $P_{sr} = 650 \text{ mm/god}$. Градиентот на врнежи (прираст на врнежи со височината) изнесува $\Delta P = 15 \text{ mm}$ на секои 100 m.

На подрачјето на Јасен, релјефот и модифицираните струења условуваат големи атмосферски талози во период октомври – мај, кога годишната сума на врнежи е повисока од просечната во Република Македонија.

Теренот е изложен на северни и североисточни. Со најголема честина е северниот ветар од 142‰, па североисточниот ветар со честина од 120‰, југоисточниот 114‰, јужниот 82‰, северозападниот 81‰, западниот 74‰ и источниот со честина од 56‰.

3.2 ГЕОМОРФОЛОШКИ, ГЕОЛОШКИ. ХИДРОГЕОЛОШКИ И СЕИЗМОТЕКТОНСКИ КАРАКТЕРИСИТКИ

3.2.1 Релјеф и геолошки состав

Релјеф и геолошки состав на општина Сопиште

Во јужниот дел на просторот се издига високото рамниште на планинскиот масив Јакупица, каде доминира билото на Караџица (2472 m). Поделено е на два дела, кон исток се протега билото Пепељак кое се спушта до Маркова Река, а кон запад се протегаат Сува Планина и Венец. На север релјефот се надоврзува на планината Водно.

Геолошки подлогата претежно ја сочинуваат метаморфни и седиментни карпи со различна старост. Во источниот дел на просторот доминираат доломитски мермери, а во подрачјето на Маркова Река се распространети неогени езерски седименти. Во изворишниот дел на Патишка Река наталожени се дилувијални морени подложни на карстификација.

Релјеф и геолошки состав на општина Македонски Брод

Просторот на Општината е со ридско-планински релјеф на надморска висина од 620 до 2.100 m надморска висина. Тука припаѓаат планините Јакупица, Караџица, Сува Планина, Сува Гора, Добра Вода и Бушева Планина со Баба Сач. Планините се испресечени со реки, потоци и долови со умерено стрмни брегови.

Територијата на Општина Македонски Брод припаѓа на две геотектонски единици, Пелагониски хорстантиклинориум и Западно-македонската зона на млади венечни планини, одвоени со раседна линија во правец Сува Гора, Зркле, Македонски Брод и Дебреште.

Релјеф и геолошки состав на општина Желино

Релјефот во Општина Желино во најголем дел е рамничарски. На југоисток на Општината е Сува Гора, а северно од неа Планината Жеден. Просечна надморска висина на општината е околу 500 m.

Западно – македонската зона. Претежно е изградена од палеозојски филитоиден нискометаморфен комплекс каде во долните делови доминираат вулканогено

седиментни формации, а во горниот дел теригени карбонати. Оваа зона завршува со седиментација на епиплатформен, плитководен карбонатен тријаски комплекс кој подоцна се карактеризира со континентален развоток. Се протега на север од Шарпланинскиот масив по цела територија на Западна Македонија, вклучувајќи ги на југ планинските масиви Баба – Пелистер.

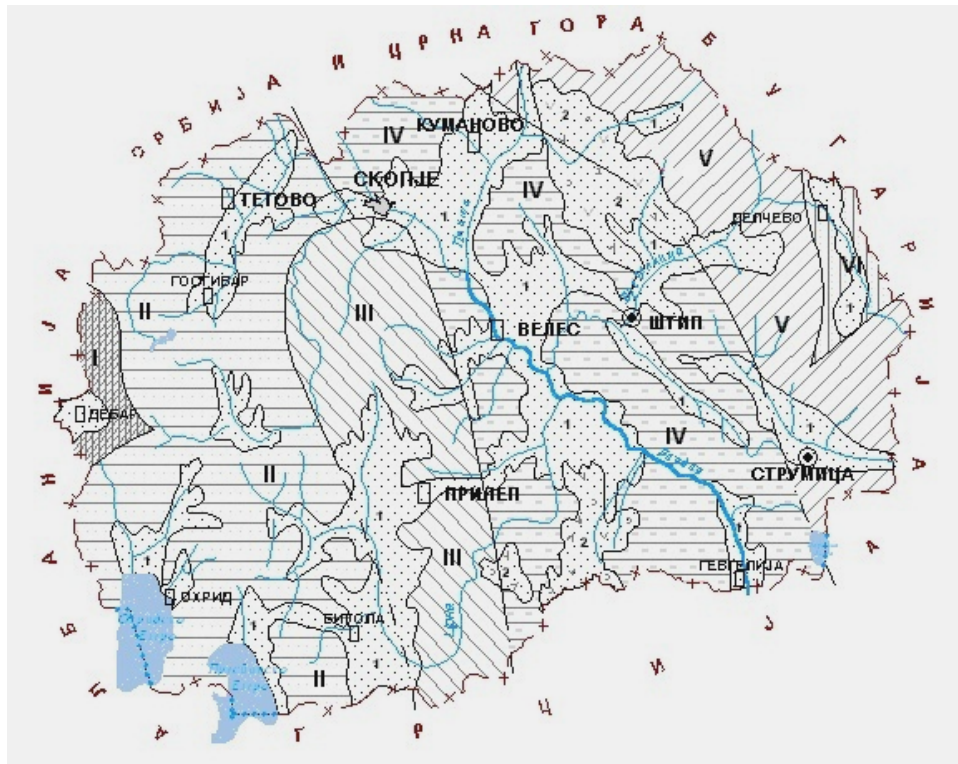
Жеден е варовничка планина со карстни површини од 1259 m, целосно каменлива и без површински водотеци. Сува Гора е средновисока планина составена од стари мермери. Југоисточната страна на Сува Гора претставува стрмни и вертикални карпи, кои заедно со Сува Планина образуваат кањон на акумулацијата Козјак.

Релјеф и геолошки состав на засегнатото подрачје на ЈПУЗПП ЈАСЕН

Караџица го зазема западниот дел на Јакупичкиот планински масив. Нејзините главни карактеристики се заоблените била со изразени фосилно-глатијални и карсни форми, а клисурестите и кањонските страни на реката Треска, со големите расеани отсеци му даваат на просторот исклучителна пејсажна убавина. Највисокиот врв на Караџица има 2473 м, а по него доаѓаат: “Убава” со 2350 м, “Остри Врв” - 2275 м, “Мирска вода” - 2180 м, “Миленков Камен” - 2217 м. и т.н. Кон северозападниот дел на резерватот се протега Сува Планина, која со високите страни и стрмни отсеци гравитира кон средишниот тек на реката Треска. Планината е сосема варовничка, безводна и со многубројни карсни форми. Најголема надморска височина има К-1743 м. Посебна морфолошка специфичност на резерватот му дава релјефот на сливните делови на реката Оча и Пеколник, кои се силно дисецирани и релјефно расчленети. Деловите на Сува Гора, односно на Осој, што влегуваат во составот на резерватот, им припаѓаат на средно високите планини во Македонија, а од Јакупичкиот масив ги двој реката Треска. Страните на оваа планина што гравитираат кон реката се карпести и многу стрмни, а некои делови се и тешко проодни. Највисокиот врв е Крстец Тепе со 1401 м. Исклучителна физиономија на целиот простор му дава релјефот на клисурестиот и кањонскиот дел на реката Треска. Длабоката клисура и кањонот на оваа река се последица на интензивното продлабочување на речното корито во варовничката подлога. Како последица на вертикалната ерозија, коритото на оваа река создало длабоки, стрмни и тешко проодни и непроодни падини. Најниската надморска височина од 319 м се наоѓа кај браната на езерото “Матка”. Вистинската разлика меѓу најниската и највисоката надморска височина во резерватот изнесува 2145 м. Според изложените природни карактеристики на резерватот, може да се констатира дека тој има хетероген релјеф, чија општа физиономија ја определуваат високите купести врвови и била, испресечени со поголем број вртачи, карсни полиња, клисурести и кањонски стрмолии, како и големи раседни отсеци што се спуштаат кон реките Треска и Оча.

Територијата на Јавното претпријатие за управување и заштита на повеќенаменското подрачје “Јасен” - Скопје и припаѓа на Пелагониската кристалеста маса. Оваа тектонска единица се карактеризира со набори во радијален правец. Составена е од палеозојски карпи со висок кристалитет од прекамбриска старост (мермери и доломити) односно геолошката подлога ја сочинуваат карбонатни и кристалести веровници. Овие последниве се карактеризираат со масивност, слаба ушкриленост, испуканост, карстифицираност

и водопропустливост. Тектонските девијации се одвивале во фази и со нееднакви динамички компресии. Од овие стени е составена геолошката подлога на делот западно од сливното подрачје на Патишка Река, па се до реката Треска. Во мал обем (во средишниот дел на Осој) од левата страна на реката Треска во појас се јавуваат филитоидни силикатни карпи. Инаку варовничките карпи на целата површина на резерватот се застапени на повеќе од 80%. Исклучително, покрај речните корита во помал обем се јавуваат алувијални и дилувијални седименти.



- | | |
|---|--|
| I – Цукали-Краста зона | V – Српско-Македонски масив |
| II – Западно-Македонска зона | VI – Краиштинска зона |
| III – Пелагониски хорст – антиклиновиум | 1 – Неотектонски депресии |
| IV – Вардарска зона | 2 – Неоген квартерни вулкански области |

Слика 7. Местоположба на Вардарска зона во однос на останатите геотектонски единици во Р. Македонија (Арсовски, 1997).

Структурен рељеф

Структурниот, примарен рељеф во подрачјето Јасен е претставен со планините Осој (Крстец 1401 м) на север, Водњанска Планина (Крстовар 1066 м) на североисток, басенот на Маркова Река на исток (со ридестите ограноци Нарта, Рблак, Ситоица) и долината на Патишка Река. Во крајните западни делови на

подрачјето е планината Сува Гора, во јужните делови е долината на Река Оча, а во југоисточните се Сува Планина и Караџица како дел од масивот Јакупица.

Сува Гора

Планината Сува Гора (Добра Вода 2.063 м) се наоѓа во западениот – северозападниот дел на Македонија. Дел од повеќенаменското подрачје Јасен се нејзините крајни североисточни ограноци, од депресијата мало карсно поле ивкови Дупки (1.360 м) на југ, преку Кочовски Рид (1.265 м) кон Самар (1.351 м) на север. Сува Гора има правец на протегање југозапад – североисток. Кон запад и исток стрмно се спушта во Полошкиот Басен, односно долината на Река Треска. Највисоките делови на планината претставуваат изразена и целосно скарстена површ. Кон Јасен припаѓа површта над Село Гургурница кон Живкови Дупки на 1.480 – 1.520 м. н.в.

Јакупица

Планинскиот масив Јакупица (Солунска Глава 2.540 м) со површина од 1.262 м² го зафаќа централниот дел на Република Македонија. Кон масивот припаѓаат повеќе планини, меѓусебно поврзани морфолошки и структурно, познат под името Мокра. Масивот го сочинуваат централниот дел на Јакупица околу врвот Солунска Глава (2.540 м), Нижиловски Карпи и југоисточниот гребен со Кале (2.112 м). Од централниот дел се издвојуваат посебни планински целини: на северозапад Караџица (2.472 м), кон североисток Шашковица (2.186 м) и во нејзиното подножје Пепељак Убава 2.352 м). Меѓу нив на север кон Брезница се протега Сува Планина (Мирска Вода 2.179 м). На исток се наоѓа Голешница (Лисец 1.935 м), а на југозапад Даутица (2.178 м).

Јакупичкиот масив го претставува крајниот северен дел на Пелагонискиот – хорст антиклинориум и е негов најиздигнат дел. На запад кон Поречкиот Басен се граничи со изразени раседи. Најголем расед е на потегот Самоков – Караџица со должина од 18 км, а вертикални движења има и во Бабунскиот расед долг 14 км. Лушпесто навлекување е регистрирано долж Патишката дислокација. Тука гранитските микашести се навлечени над калцитските мермери, додека на Китка (1.569 м) дволискунските гнајсеви се навлечени преку рефеј- камбриските зелени шкрилци.

Според разновидноста на рељефните карактеристики – високи планини, на масивот Јакупица силно се изразени сите генетски рељефни појави, освен вулканскиот (палеовулкански). Доминира структурниот, глацијалниот, карстниот – површински и подземен, флувиоденудацискиот, како и рецентниот периглацијален рељеф. На одделни простори, како изворишните делови на Кадина Река, северните делови на Сува Планина и во централниот дел на масивот, застапени се полигенетски површини. Тоа се реликти од некогашниот пинеПЛЕН издигнати до денешни височини, но и моделирани – дисецирани со подоцнежните егзогени процеси (карстни, глацијални, денудациски).

Караџица

Планината Караџица (2.472 м) претставува краен југоисточен дел на повеќенаменското подрачје Јасен. Претставува врска на средишниот дел на масивот Јакупица со Сува Планина на север. Караџица претставува посебна

морфолошка целина. Јужниот дел започнува со врвот Попов Рид (2.379 м). Натаму планинскиот гребен се движи кон северозапад до Сува Планина (2.179 м) со должина од 12 км. Западната и северозападната страна на Караџица стрмно се спуштаат кон Боро Поле и изворишниот дел на Река Оча. На север Караџица се протега до изворишниот дел на Патишка Река. На исток завршува со изворишниот дел на Кадина Река, а јужната граница е меѓу Шилегарник и Солунско Поле. Планината целосно е изградена од висококристиализирани калцитско- доломитни мермери, со слоеви од чисто калцитски и чисто доломитски мермери. Геолошкиот состав условил доминација на карстниот површински и подземен рељеф со бројни морфолошки појави. На Караџица е присутен глациокарстот, а се забележува и појава на рецентен периглацијален рељеф.

Сува Планина

Во морфолошки поглед Сува Планина претставува продолжение на Караџица, со тешко определлива морфолошка граница. Границата претставува тесен простор со ширина од 1,5 км, кој се протега меѓу изворишниот дел на Патишка Река и стрмниот отсек кон Поречкиот Басен, односно меѓу врвовите Мирска Вода (2.179 м) и Миленков Камен (2.217 м). На исток Сува Планина е ограничена со долината на Патишка Река, а западната граница е определена со стрмниот отсек кон Поречкиот Басен. На север е долината на Брезница, која ја одојува Сува Планина од ридско-планинскиот простор на север. Заради нејасниот морфолошки премин меѓу Караџица и Сува Планина тешко е да се определи највисокиот врв на Сува Планина, односно нејзината апсолутна висина. Според наведената граница највисок врв би претставувал Мирска Вода со 2.179 м. Во морфолошки поглед Сува Планина има карактеристики на издигнато плато, кое освен кон југ, завршува со стрмни падини со различен генетски постанок. Ова плато (површ) на исток е пресечено со флувио-гласијалната долина на Патишка река, на запад е одвоен со тектонски отсек кон Поречкиот Басен, а на север завршува со преграбенската долина на Брезница. Должината на Сува Планина изнесува 9 км, со најголема ширина во средишниот дел од 4 км.

Осој

Планината Осој (Крстец Тепе 1.401 м) претставува северна граница на Јасен. Спаѓа во групата на ниски планини, со првек на протегање југозапад- североисток и должина од околу 15 км. Северните стрмни падини завршуваат со регионална раседна дислокација, граница меѓу Пелагонот и Западно-македонската зона, и натаму кон север завршуваат кон брановидната абразивна зарамнина Љубин Залив. Кон исток, со кањонско всекување на Река Треска, Планината Осој морфолошки е одделена од Вадњанската Планина.

Водњанска Планина

Водњанската Планина (Крстовар 1.066 м) претставува краен североисточен раб на Јасен, односно крајните западни падини на Водњанската Планина се дел од пвеќенаменското подрачје. Спаѓа во групата на ниски планини со напореднички правец на протегање, со должина од околу 10 – 12 км. На север кон Скопската Котлина и на југ кон басенот на Маркова река, на падините, доминираат фосилни абразивни тераси, силно дисецирани со бројни поројни водотеци.

Ридови

Јужно од долината на Река Треска, на север-североисток од Брезница, во заштитеното подрачје има повеќе ридови, као: Висок Рид (893 м), Цер (918 м), Нарта (1.023 м), Рблук (1.101 м), Чадори (1.109 м), Ситоица (1.128 м), Венец (1.168 м) и на крајните западни делови Козјак (1.200 м). Целиот овој простор има полигенетски карактер. Со всекување на долината на Река Треска на север е одвоен од планината Осој, а кон југ-југоисток со спуштање на Марковиот Басен е дефиниран како дел од структурниот блок на Масивот Мокра (Јакупица). Просторот има изглед на распространета флувиоденудациска зарамнина (површ) во чие обликување големо влијание имал абразивниот процес на Скопското неогено езеро и интензивниот процес на карстификација.

3.2.2 Основни геолошки карактеристики на поширокиот регион

Во поширокото подрачје на трасата на регионалниот патен правец Нова Брезница-Коломот доминираат карбонатни метаморфни карпи со прекамбриумска старост, претставени со сиво-бели доломитски мермери и среднозрнести сиво-бели калцитски мермери. Овие карпи на површината на теренот се прекриени со тенок делувијално-хумусен покривач кој има моќност до 1 м. На одредени локации (Остреш 1022мнм) теренот е прекриен со флувиоглацијален материјал.

-Доломитските бело-сиви мермери (Md) се одликуваат со сивкасто бела боја и претставуваат најзастапената литолошка единица која се појавува во истражуваното подрачје. Карактеристично за овие карпи е нивната хомогеност, каде што ретко се појавуваат прослојци од калцитски и калцитско-доломитски мермери. На површината на теренот се појавуваат како плочести, банковити и масивни. Изградени се претежно од доломитски зрна, а како акцесорни минерали се јавуваат калцитот, кварц и мусковит.

-Среднозрнестите сиво-бели калцитски мермери (Mca) претставуваат краен дел од целокупната мермерна серија. По боја се сивкасто бели, изградени од калцитски зрна со димензии од 1-5 мм. Калцитот претставува главна компонента во склопот на овие карпи, а како споредни се среќаваат и кристали на кварц и мусковит.

-Флувиоглацијалните седименти (fgl) се констатирани околу врвот Остреш. Овие наслаги се изградени од добро заоблени облитоци изградени од мермери, помешани со песоливо-глиновита материја која местимично претставува и цементна материја. Овие наслаги имаат дебелина до 10м.

-Црвеница (ts) се јавува како тенки наслаги во карстифицираните подрачја. Најзастапена е во близина на с.Нова Брезница каде што гради наслаги со дебелина до 1 м а исто така се појавува и вдолж пукнатините како наполнител.

3.2.3 Геоморфолошки карактеристики на теренот

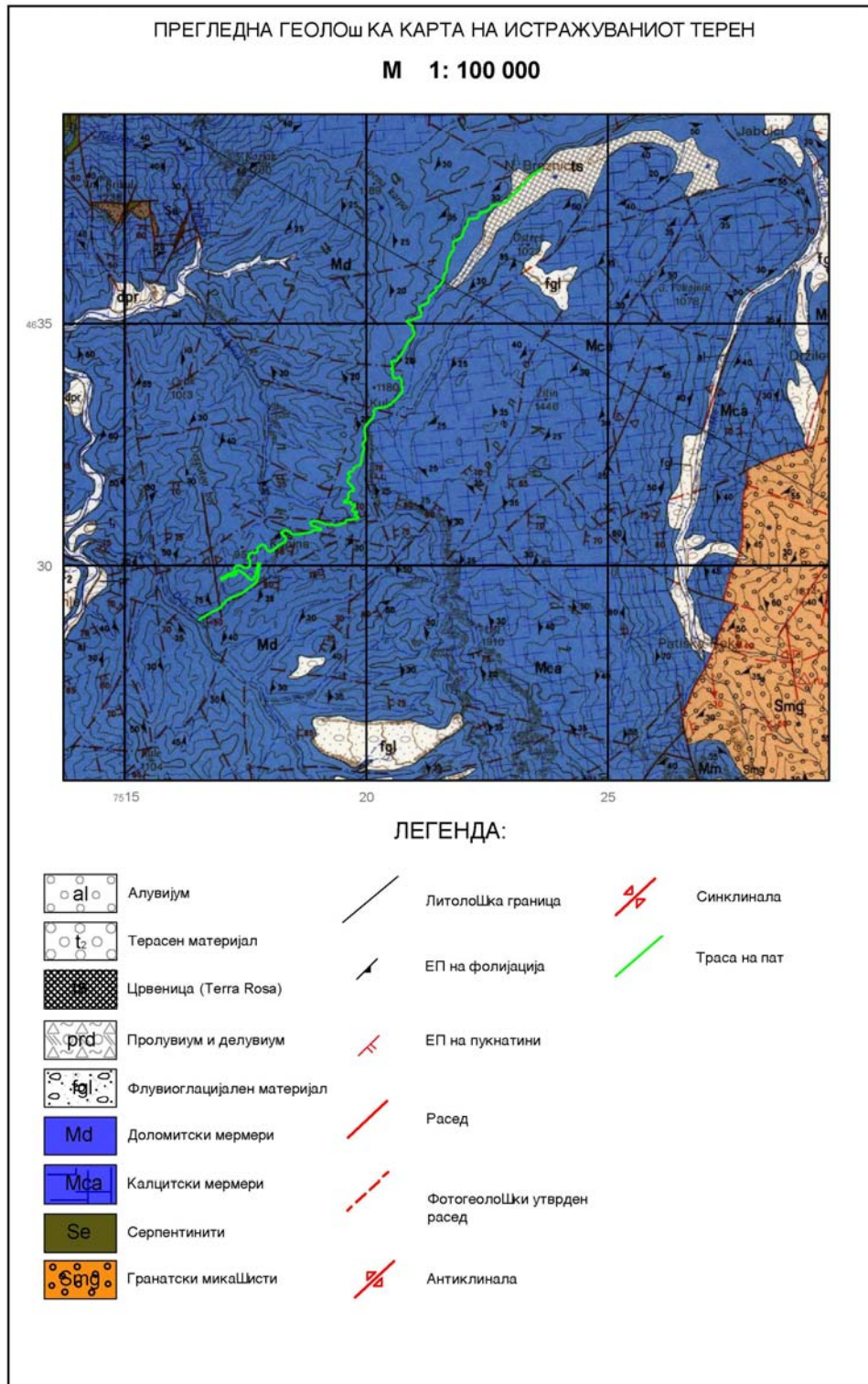
Теренот кој беше опфатен со теренските истражни работи е со сложена геоморфолошка градба. Како најзначајни морфолошки облици се вбројуваат стрмните отсеци кои ја пратат трасата на патот и многубројните долини кои се формирани вдолж текот на постојаните и повремени речни текови. Почетниот дел од трасата поминува низ рамничарски терен кај што морфолошките форми се благи и слабо изразени.

Патната траса е од падински тип, односно по целата должина следи некоја падина, а на две локации е предвидено да има облик на серепентини.

3.2.4 Геолошки карактеристики на теренот долж трасата на патот

Истражуваниот терен од литолошки аспект се одликува со релативно едноставна градба, изградена единствено од доломитски мермери. Се одликуваат со бела боја, и имаат плочест до банковит хабитус, на места се ушкрилени. Генерално елементите на пад на слоевитост се ориентирани кон исток ЕП 90/60-64°. Во масата на доломитските мермери во голема мера се забележаваат појавите на раседнување. Позначајните раседни структури кои се регистрирани се со правец на протегање И-З.

Карактеристично за доломитските мермери на овој дел од трасата е тоа што се делумно карстифицирани со појава на разновидни карстни појави од кои најзначајни се шкрапите и разновидните проширувања вдолж пукнатините. Доломитските мермери се испукани по повеќе рамнини од кои најзначајни се 180/70-72° и 100/20-26-88°, како и пукнатините по рамнините на слоевитост. Пукнатините се одликуваат со рамни до брановидни површини, отворени до 5 мм и најчесто наполнети со глиновита материја или пак се сосема чисти. Од друга страна, пукнатините по рамнините на слоевитост, обично се наполнети со дробинско-глиновит материјал, имаат рамни до делумно нерамни површини и се без појава на течење на вода.



Слика 8. Геолошка карта на истражуваниот терен

3.2.5 Инженерскогеолошки карактеристики на карпестите маси

Вдолж трасата на патот Н.Брезница - Коломот издвоени се неколку инженерскогеолошки единици, кои меѓусебно се разликуваат според конзистентната состојба.

Од групата на цврсто врзани карпи, на трасата се присутни доломитските мермери. Овие карпи се одликуваат со голема цврстина и жилавост. На површината на теренот се интензивно испукани а наместа покршени. Исто така кај овие карпи е присутен и процесот на карстификација, кој на одредени места е интензивно развиен и на површината на теренот се манифестира како појава на шкрапи и зарамнување и проширување на пукнатинските ѕидови. Оваа појава е најмногу изразена кај рамнините на слоевитост и шкрилавост.

Степенот на испуканост на доломитските мермери варира во широк дијапазон почнувајќи од вредноста на ГСОР - 0% па се до 50%. Степенот на испуканост на доломитските мермери варира на кратки растојанија, така што е можна драстична промена на ГСОР параметарот на растојанија од само неколку метри. Вдолж патната траса регистрирани се и пукнатински системи кои имаат неповлни елементи на пад во однос на трасата. Како најнеповлни можат да се издвојат пукнатинскиот систем со ЕП 270/52 кој е застапен на потегот помеѓу 7+200-7+500 м. Исто така треба да се спомене и неповлниот пад на слоевитоста со ЕП 100/58-60 на потегот помеѓу стац. 12+760-15+530.

Покрај доломитските мермери, на еден дел од трасата се застапени и падински бречи, кои се цементираны и добро дијагенизирани. Застапени се на стац. 8+000 до 8+050 км. Се одликуваат со висока анизотропност во поглед на гранулометрискиот состав, при што доминира песокливо-дробински материјал во понискиот дел и дробина со блокови на површинските делови. Бречите се полускаменети врзани со карбонатно врзиво и имаат дебелина од околу 15 м.

На почетокот на трасата во атарот на с.Н.Брезница има појава на делувијален материјал кој има мала дебелина. Овој материјал е изграден од песокливи глини со големо учество на фрагменти и парчиња од доломитските мермери кои лежат испод. Поради малото пространство на кое се јавува овој материјал како и малата дебелина, нема големо значење.

Услови за ископ

Како резултат на потребата на дефинирање на земјиштето од аспект на земјени работи во истото, тоа е поделено во седум категории како работна средина при процесот на ископ на земјиштето. Ваквата потреба од дефинирање на тлото се должи на различните геотехнички карактеристики на различни видови на карпестите маси, а со самото тоа и финансиските трошоци за ископ. Според правилникот за категоризација на ископ на земјените работи GN 200, карпестите маси се поделени во 7 (седум) категории започнувајќи од најниската (прва категорија) како најпогодна за ископ.

Во нашиов случај карпестите маси вдолж целата траса (доломитски мермери) се сврстени во (VI) шеста категорија, падинските бречи во (IV) четврта а делувијалниот материјал во трета (III) категорија.

3.2.6 Современи инженерскогеолошки процеси

Површинското испирање и линиската ерозија се еден од најзастапените процеси на теренот низ кој минува патната траса. Се карактеризираат со појава на оголување на хумусниот и делувијалниот покривач и транспортирање на материјалот во периодот на големи врнежи, а со тоа доаѓа до формирање на јаруги. Овој процес е застапен на неколку локации каде што на теренот има појава на делувијален покривач. Меѓутоа поради малата дебелина на делувијалниот покривач, како и добрите физичко-механички карактеристики на мермерната подлога, не доаѓа до формирање на јаруги со големи димензии. И покрај тоа што овој процес е доста застапен долж трасата, сепак не претставува некој поголем проблем за општата стабилност на теренот.

На деловите од трасата кои што минуваат низ стрмен терен, постои опасност од појава на одронување. Ова е евидентно на делот од трасата на потегот помеѓу месноста “Кула” и месноста “Капина”. За попрецизно дефинирање на овој процес, потребно е подетална анализа на опасноста од одрони во наредната фаза на истраги.

Процесот на карстификација е широко застапен вдоль трасата на патниот правец. Се манифестира со појавата на шкрапи на површината на карпите, и како проширувања и зарамнувања на сидовите на пукнатините. Евидентна е појавата на црвеница долж пукнатините кои се зафатени од овој процес. Оваа појава иако е широко застапена вдоль патната траса, сепак поради слабиот интензитет истата нема да влијание врз условите на изведба.

Вдоль патната траса евидентирани се неколку локации каде што се можни одрони во фаза на изведба и експлоатација. Тоа се зони каде што е предвиден длабок ископ, а степенот на испуканост и елементите на пад на пукнатинските системи како и слоевитоста имаат неповолен пат во однос на трасата.

3.2.7. Почви

Во опфатот се среќаваат повеќе типови на почви, од кои доминантни се Камењари (литосоли), хумусно силикатна почва (ранкер), варовничко доломитна црница и кафеави почви врз варовник.

Камењари (литосоли)

Се среќава на издигнатите, испакнатите делови на релјефот. Под дејство на врнежите постојано се промиваат и еродираат, а матичниот супстрат како масивни карпи, присутен е на површината. Камењарите немаат континуитет во простирањето, а се среќаваат во микродепресиите меѓу карпестите блокови. Го има во Кањонот Матка.

По квалитет се почви со многу мали производни способности на кои е присутна деградирана шумска и приземна тревна и зелјеста вегетација.

Хумусно силикатна почва (ранкер)

Ранкерот се формира под влијание на континенталнта и планинската клима, киселиот матичен супстрат (силикатни шкрилци) и мезофилно ацидофилна пасишна вегетација. Распространет е во зоната на високо планинските пасишта на надморска висина над 1600 m, над зоната на шумска вегетација. Површините се обраснати со бујна пасишна вегетација, а до депресиите може да биде обраснат со врштини од боровинка, високопланинска полегната смрека, брукенталија. Необраснатите површини се изложени на силни ерозивни процеси.

Варовничко – доломитна црница (калкомеланосол)

Варовничко – доломитната црница се образува во средните и долните делови на падините на планинскиот дел над 900 м.н.в., врз компактни мермери, доломити и варовници што се присутни во континуитет. Според механичкиот состав почвата е песокиво – глинеста, со добра водопропустливост, со добар хигроскопен и адсорбиционен капацитет. На посушни локации се развиваат шуми на габер, а на посвежи и повлажни букови шуми. Голем дел од овие почви се обраснати со деградирана шумска вегетација која не обезбедува доволна заштита на земјиштето од ерозија. На необраснатите површини почвата е целосно измиена.

Кафеава почва врз варовник (калкокамбисол)

Овој тип на почва е најраспространет во Јасен. Почвите се создаваат како резултат на распаѓање на карпите од мермер, доломит и варовник, кои најчесто се карстифицирани. Овој почвен тип има добри физички и хемиски својства, со содржина на хумус од 3 – 5 %. Имаат релативно добра репродуктивна способност и главно се обраснати со шума од црн бор, црн габер, помалку македонски даб и бука. Во заштитените подрачја и подрачја со ограничено движење, овие почви можат да еволуираат и природно да се обноват со борови шуми. Во зоната на акумулацијата Козјак почвите се обраснати со ваква вегетација, која во услови на сушна клима неможе да даде квалитетна продукција и квалитетна дрвна маса.

3.2.8. Ерозија и фактори на ерозија на почвата

Според анализите во Просторниот план на регионот на сливот на Река Треска, кој е дел од Јасен, подрачјето на сливот спаѓа во IV четврта категорија на ерозивност, или средниот коефициент на ерозија изнесува 0,37. Во поширокиот регион на сливот на реката Треска мал дел од површината спаѓа во III категорија. Слабата ерозивност на подрачјето се должи на големата пошуменост, застапеност на пасишта и малку обработливи површини.

Релјефните карактеристики, наклони, должина на падина, експозиција, имаат влијание врз ерозивните процеси. Најголем ерозивен потенцијал е во подножјето на падината, каде брзината и количеството вода се најголеми. Стрмните падини и грубоста на релјефот, заедно со интензитетот на врнежите, се фактори кои влијаат врз истекот. Колку е пострмен наклонот, толку брзината на истекување на водата е поголема, а со тоа и ерозијата е поинтензивна. Наклоните во Јасен се исклучително големи, скоро целото подрачје е со наклони поголеми од 15 %.

Геолошката подлога претставува воглавно карпи кои се средно-високо до високо подложни на ерозивни процеси. Застапени се метаморфни и седиментни карпи, кои меѓу себе се мешаат. Во најголем дел на сливот на Река Треска доминираат мермери, дволискуности и мусковитски гнајсеви. Флувиоглацијалните наслаги како и распаднати шкрилести карпи се најподложни на ерозија.

Сите видови на почва што се застапени во Јасен се слабо отпорни на ерозија. Единствено ранкерите покриени со вегетација имаат средна отпорност. Пожарите ја влошуваат структурата на почвата и ја зголемуваат ерозивноста.

Флувијална речна ерозија

Флувијална речна ерозија е најзастапена кај водотеците во подрачјето. Особено до израз доаѓа во коритата на реките Оча, Пеколник, Говедарник и други поголеми притоки на акумулацијата Козајак. Овој тип на ерозија се одвива во коритата на водотеците, предизвикана од кинетичко-ерозивната енергија на големите води. Овие појави во Јасен се присутни во пролет и есен во услови на интензивни врнежи, или интензивно топење на снег проследено со интензивни врнежи. Причина за појава се големи наклони на коритата, тесни корита во горните и средни теченија на реките, отсуство на шума. Во изворишниот дел од сливот на Река Оча присутни се појави и процеси од глацијален и глацио-флувијален карактер.

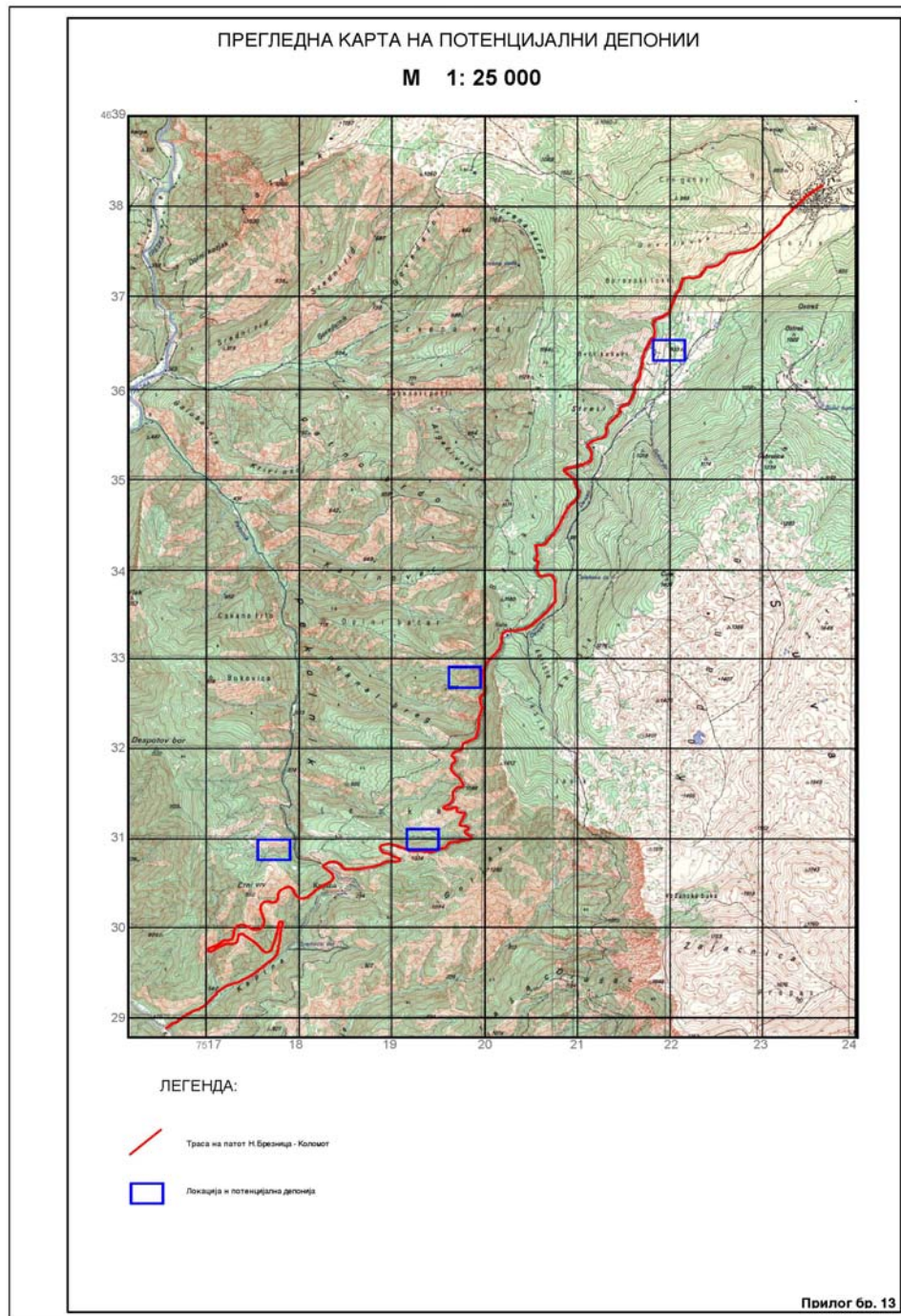
3.2.9. Можни позајмишта и депонии на градежен материјал

Со оглед дека вдолж трасата ископите ги надминуваат количинските потреби за материјал во насипите, а истиот се цени дека е со задолжителен квалитет за ваква намена (вградување во телото на насипите), се препорачува да материјалот од ископите во основните карпести маси (доломитски мермери) се користи за вградување во телото на насипите. При тоа нема потреба од материјал за "подобрена постелка", туку над истиот може да се вградува тампонскиот слој. При поволна гранулација, материјалот од свежи мермери може да послужи и како тампонски слој.

Остатокот од ископаниот материјал, што нема да се вгради во насипите, ќе треба да се одложи. Со оглед на големиот број суводолици, јаруги и депресии присутни на пошироката локација и долж патот, се предлага да вишокот ископан материјал се истовари во нив. Но, треба да се нагласи дека одлагањето секогаш треба да се врши само од долната страна на патот т.е. кон подножјето на планината и тоа со слободно истоварање, без збивање, на кој начин ќе се овозможи и слободно истекување на водата од врнежите што се слева од планината низ насипаниот материјал. По потреба, пред да започне одлагањето, може во дното на суводолици во кои доаѓаат води од врнежи на поголеми сливни подрачја, да се постави цеваст пропуст кој би послужил за нивно одведување. Наведените постапки доаѓаат предвид и се овозможени од аспект што испод патот нема населено место или станбени објекти, ниту пак обработливи земјоделски површини.

Пред да се депонира материјалот, уште треба визуелно да се провери, оцени и потврди дека подлогата на која ќе се врши депонирање ги има истите или слични карактеристики како и самиот ископан материјал: карпа со добри физичко-механички својства (високи јакосни и деформабилни карактеристики, без

површински манифестации кои најавуваат одрони), како би се избегнало предизвикување на евентуални појави на нестабилност и свлекување. Во случај на помали количини на останат / невграден материјал, истиот може да се отфрли веднаш до планираниот насип или евентуално да се искористи за негово проширување или пак формирање на мало плато за паркирање на возила и механизација. Предлог локации за депонии се прикажани на наредната слика.

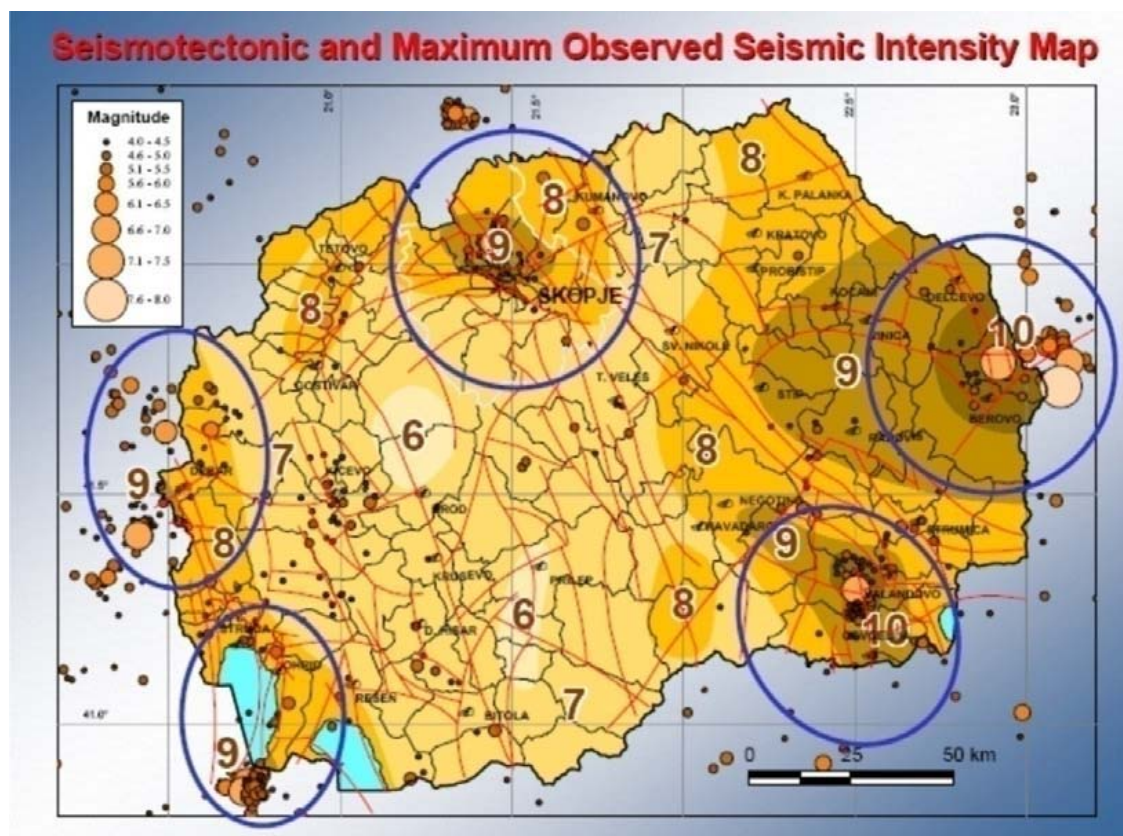


Слика 9. Прегледна карта на депонии

3.2.10. Основни сеизмотектонски карактеристики на истражуваниот простор

Според геотектонската реонизација на Р.Македонија, истражуваното подрачје припаѓа на Пелагонскиот хорст антиклинориум кој е навлечен врз Западно Македонската маса преку една крупна дислокациска структура. Пелагонскиот хорст антиклинориум се одликува со постоењето на поголем број на антиклинали и синклинали, а исто така има појава и на голем број на раседни структури. Најзначајни структури во околината на истражуваното подрачје се раседите кои се јавуваат во масата на доломитските и калцитските мермери. На целиот терен се забележуваат раседни структури кои имаат генерален правец на протегање С-Ј и И-З.

Истражуваниот терен од сеизмички аспект се вбројува во подрачјата со интензитети од 7° и 8° според MCS скалата. Епицентрите на земјотресите во оваа подрачје се со длабочина до 10 км. Според стабилноста, ова подрачје се вбројува во групата на стабилни терени, изградени од карпи со добри физичко – механички карактеристики каде што и покрај делувањето на човечкиот фактор не доаѓа до позначително пореметување на стабилноста.



Слика 10. Сеизмичка карта на Македонија

3.2.11. Основни хидрогеолошки карактеристики на теренот

Хидрогеолошките карактеристики на одредено подрачје зависат од многу фактори од кои најзначајни се: порозноста на карпестите маси, геолошката

градба на теренот, климатските фактори и хидрогеолошката функција на теренот.

Истражуваното подрачје е изградено исклучиво од доломитски мермери (Md) кои се одликуваат со пукнатински - карстен тип на порозност и се добри проводници на вода.

Доломитските мермери во поглед на хидрогеолошката функција се вбројуваат во групата на хидрогеолошки спроводници и колектори, односно претставуваат добро водоносни карпи.

Во овие карпи се формираат издани со слободно ниво на подземна вода кои може да имаат многу големи размери, и да содржат големи количини на вода.

Поради високата испуканост и раседнатост на доломитските мермери, се очекува нивото на подземна вода да биде доста длабоко во подземјето, без да создаде дополнителни проблеми во текот на изведбата. Доломитските карпи не се вододрживи карпи, односно ја спроведуваат водата од атмосферските талози во хипсометриски ниските делови од целокупниот масив така што нивото на подземна вода е ниско под површината. Следствено на тоа, појавата на извори е многу ретка со појава на повремени извори кои во услови на влошена хидролошка состојба пресушуваат, т.е. имаат повремени карактер. Изданите се дренираат преку извори кои се јавуваат на контакт помеѓу испукан дел и водонепропуслив монолитен дел од доломитските мермери.

Поради ниското ниво на подземните води, за очекување е во текот на изведбата да нема проблеми од аспект на навлегување на вода во ископот.

Падинските бречи исто како и доломитските мермери се одликуваат со висок степен на водопрпусност во кои е можно формирање на издани со слободно ниво на подземна вода. Се одликуваат со меѓузрнеста порозност, а на места може да биде и кавернозна. Поради малото распространување немаат големо значење од аспект на продирање на подземни води во градежните зафати.

За време на картирањето како и на проспекцијата на трасата не беа забележани влажни зони и извори кои би можеле да предизвикаат проблеми во текот на изведбата на градежните работи.

На одредени критични локации од аспект на стабилноста на теренот беше извршено и истражно дупчење. Беа изведени вкупно 8 истражни дупнатини до длабочина од 10 м. За време на дупчењето, не е регистрирана појава на подземна вода. За подобар преглед на извршените теренски истражни работи истите се прикажани во табела 3.

Табела 3 - Ниво на подземна вода

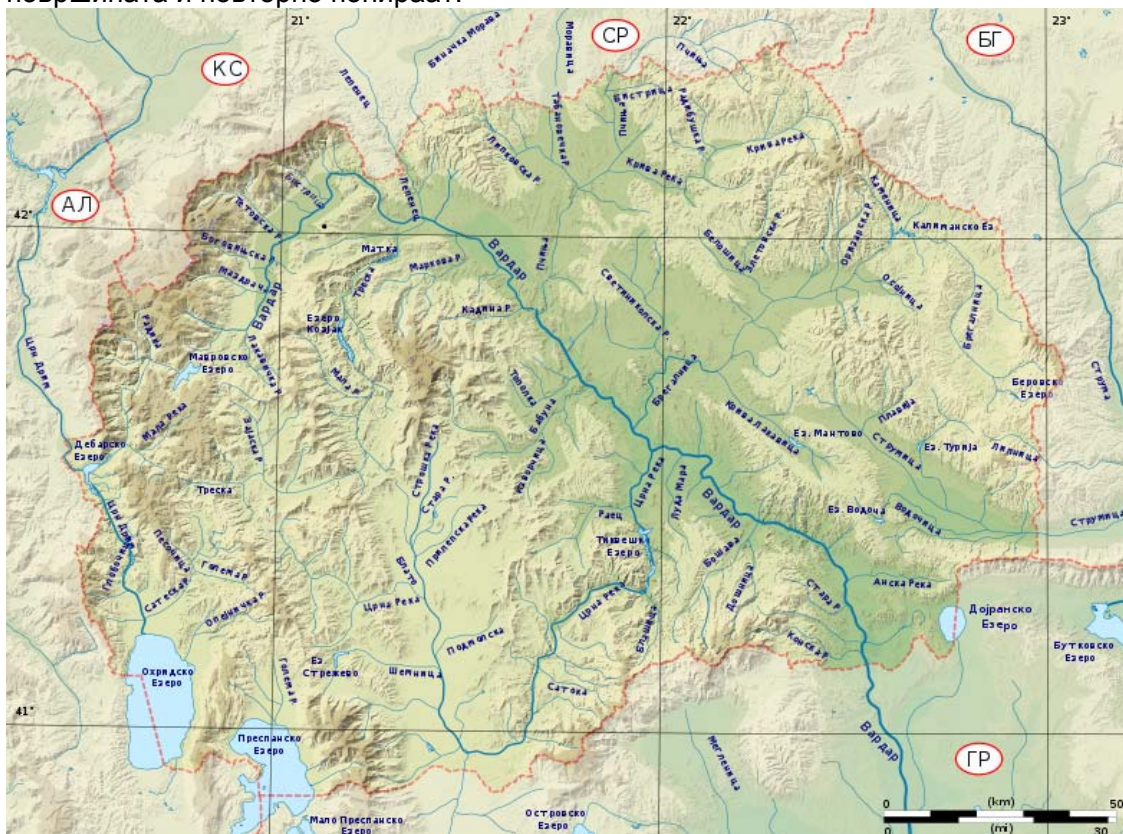
Дупнатина	Длабочина (м)	Ниво на подземна вода (м)	Релативна кота на терен
Д-1	10.0	/	±0.00
Д-2	10.0	/	±0.00
Д-3	10.0	/	±0.00
Д-4	10.0	/	±0.00
Д-5	10.0	/	±0.00

Д-6	10.0	/	±0.00
Д-7	10.0	/	±0.00
Д-8	10.0	/	±0.00

3.3. ХИДРОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

3.3.1 Површински води

Водите во регионот се претставени со неколку реки. Најголем дел од територијата на Јасен припаѓа на сливот на Река Треска. Главни водотеци се реките Оча, Пеколник, Растова Река (Гургурска Река), Црвена Вода и Речиште. Во источниот дел се сливовите на Усјански Порој и Маркова Река. Во повеќенаменското подрачје Јасен главен реципиент е *Река Треска*. Треска ги има водите од Река Оча која дотекува од источната страна на Караџица и Река Пеколник од Сува Планина. Од подножјето на Јакупица позначајна е Патишка Река, која истекува во река Вардар преку Маркова Река. Јасен нема развиена хидрографска мрежа, меѓутоа снежната покривка и карстниот геолошки состав на почвата дава голем број на извори и мали водотеци, кои во определени периоди излегуваат на површината и повторно понираат.



Слика 11. Карта на хидрографска мрежа на Република Македонија

Редовни мерења на протечните количини на водотеците во Регионот нема. Истражувања за расположивите водни количини се вршени за точно определени намени, пред се за водоснабдување и енергетско искористување на водите во горниот дел на Патишка Река.

Реката Треска, во Кичевската Котлина позната како **Голема Река**, е трета по должина вардарова притока. Извира од карстен вруток кој се јавува на јужниот огранок на планината Бистра, под врвот Киска во с. Извор во Копачка на 740 м надморска височина, а се влива во Вардар во Скопската Котлина кај с. Сарај, на надморска височина од 260 м. Вкупната должина на текот изнесува 138 км, со пад од 480 метри и сливна површина од 2.068 км² или 8,04% од територијата на Р. Македонија.

Леви притоки на Треска се:

Студенчица (13,8 км), **Зајаска Река** (27,1 км), **Рабетинска Река** (12,2 км), **Девичка Река** (13,0 км), **Слатинска Река** (16,2 км), **Тополничка Река** (12,6 км), **Мала Река или Црнешница** (27 км) и **Сува Река или Фуш** (25,6 км).

Меѓу нив најголем наклон има Студенчица (52‰), а најголема сливна површина Зајаска Река 295 км². Изворот на Студенчица е каптиран и врз база на неговата издашност од 800 л/с изграден е регионалниот водовод од каде што се снабдуваат со вода Кичево, М. Брод, Крушево и Прилеп.

Поголеми десни притоки на Треска се:

Беличка Река (15,7 км), **Сланешница** (12,2 км), **Крапска Река** (4,1 км- понорница), **Белешница** (5,8 км) и реката **Оча** (4 км исто така понорница).

Средниот проток на вода при утоката на Треска во Вардар изнесува 30 м³/с. При мали води тој се намалува на 3,33 м³/с, а при големи води кои се јавуваат во пролетните и есенските месеци се наголемува на 167 м³/с. Максимална количина на вода во Треска е забележана на 16.XI.1962 година и изнесувала 797 м³/с и тогаш Треска заедно со Вардар го поплавиле градот Скопје. Во летните месеци Треска главно добива вода од нејзините големи извори како што се: Изворот на Треска (600 л/с), Питран (800 л/с), Изворот на Студенчица (800 л/с којшто е каптиран) и изворот Пешна (560 л/с) којшто е периодично врело (Станковски, 1967).

Регионот на сливното подрачје на Река Треска спаѓа во подрачја богати со вода, Во ова подрачје се наоѓаат 18 извори со издашност од над 100 л/с, од кои позначајни се Извор со 3 м³/с, Белица со 6 м³/с, Студенчица, Питран, Пешница.

Табела 4 - Просечни протекувања на водомерни профили

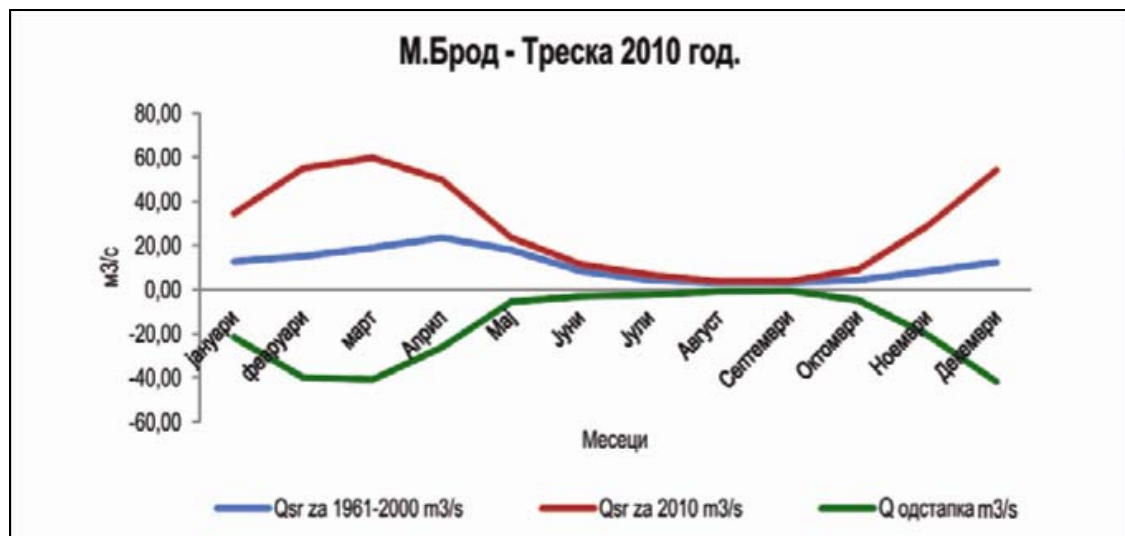
Река	Профил	Слив км ²	Карактеристични просечни протекувања м ³ /сек.							
			Q _{cp}	Q _{cp} 75%	Q _{cp98} %	Q _{sr BEГ}	Q _{CE3}	Спец. Протек ql/s км ²	Q _{мин}	Q _{мин} 90%
Треска	М. Брод	1.605	11,41	8,34	4,50	10,3	3,81	12,9	1,06	1,34

Студија за оцена на влијанието врз животната средина за регионален пат Р1106
 Нова Брезница - Кула - Коломот

Треска	Здуње	1.880	19,6	21,2	7,3	18,4	7,20	11,9	1,8	2,34
Треска	Св.Богородица	567	24,2	18,3	9,1	23,6	9,73	12,9	0,31	0,71

Легенда

- $Q_{\text{ср}}$ - средно годишно протекување
- $Q_{\text{ср}75\%}$ - средно протекување во 75 % сушна година
- $Q_{\text{ср}98\%}$ - средно протекување во 98 %
- $Q_{\text{ср ВЕГ}}$ - средно протекување во вегет. сезона IV -IX.
- $Q_{\text{СЕЗ}}$ - средно протекување во критична сезона VII -X.
- $Q_{\text{МИН}}$ - апсолутно минимално протекување
- $Q_{\text{МИН}90\%}$ - минимално протекување со 10% појава.



Слика 12. Средномесечен проток на река Треска (извор годишен извештај МЖСПП)

Патишка Река

Патишка Река извира од североисточните падини на планината Јакупица. Доминантен правец на течење е југ – север, кај Село Јаболце (Осинчани) завртува кон исток се до вливот во Маркова Река. Сливната површина се протега од највисоката точка на сливот на 2352 м.н.в. до вливот во Маркова Река кота 340 м.н.в. и изнесува површина од $\Phi = 6,50 \text{ км}^2$. Од исток Патишка Река граничи со Маркова река, а од запад со сливот на Река Треска.

Во горното течение најголема притока е Влашка Пила (Штировица) која се влива во Патишка река кај селото Патишка Река. Двете реки имаат планински карактер, со неразвиена хидрографска мрежа, а дното и брегот воглавно се каненити. Патишка Река е понорница.

Табела 5 - Карактеристични протечи на Патишка река за период 1961 – 2000

месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Qгод м ³ /с
Qмин	0.015	0.012	0.032	0.074	0.020	0.017	0.011	0.012	0.016	0.011	0.019	0.016	0.011
Qср	0.166	0.190	0.273	0.422	0.449	0.252	0.135	0.097	0.138	0.168	0.249	0.207	0.229
Qмаx	5.26	2.74	4.30	9.44	4.49	5.75	8.72	5.02	5.31	18.08	38.40	7.27	38.4

Река Оча

Река Оча извира на Караџица, на надморска висина од 1250 мнм, и е десна притока на Треска. Со изградба на акумулацијата Козјак дел од реката е потопен, со што е намалена површината на сливното подрачје, кое сега изнесува 75,0 ха. Должината на текот изнесува $L = 17,0$ км, со средна висина на сливот од $H_{ср} = 1110,00$ м.н.в. и среден пад $J_{ср} = 0,291\%$. Правецот на течење на Река Оча до вливот во Река Треска е северозападен. Геолошкиот состав на коритото на реката и на околината создава услови за понирање и во сушните периоди Оча понира. Во влажни години реката има високи води во надземно корито, кои имаат ерозивна моќ.

Просечниот повеќегодишен протек на река Оча пред вливот во езерото изнесува $Q_{ср} = 0.400$ м³/с, односно модул на отекување $M=5.33$ л/с/км² што претставува многу мал модул кој не се забележува ниту во најаридните подрачја во Републиката. Минималните протечи при екстремно сушни години, при вливот се движатво границите од 0.040 - 0.050 м³/с. Меѓутоа доколку се проучи речното корито на река Оча, ќе се забележат трагови на веќе поминати големи води што укажува на фактот дека при екстремно влажни години оваа река има многу високи води, како и голема ерозивна моќ.

Река Пеколник по должина е кратка река и често во горниот дел пресушена, меѓутоа на вливот во Езеро Козјак никогаш не пресушува.

Река Крапа тече во јужниот дел на Планината Даутица. Претставува типична понорница. Извира под Бел Камен на надморска висина од 1900 м, со површински тек до под Село Крапа, каде понира во три понори, односно четири при висок водостој на реката. Од понорите до вливот во Треска нема површински тек. Вкупната должина на Крапската Долина изнесува 23,2 км, од кои 11,1 км со постојан површински водотек и 12,1 км со подземен тек. За време на високи води во пролет и есен, водата од Крапска Река се јавува во врелото на пештерата Пешница.

3.3.2. Подземни води

Подземните води на територија на Република Македонија претставуваат основен ресурс за водоснабдување. Подземните води - аквифери, формирани се во главните котлини на Македонија. Во организираното водоснабдување тие учествуваат со околу 70%, а во индивидуалното водоснабдување тој процент е уште повисок. И покрај високиот процент на користење на подземни води, нивниот потенцијал не е доволно истражен, искористен, ниту заштитен.

Дел од врнежите што се инфилтрираат под површината на почвата ги сочинуваат подземните води. Нивното движење во почвата и низ стенските маси е бавно и со поголемо или помало задоцнување, на погодни места излегуваат на површината и ги збогатуваат површинските води. Дел од подземните води ги збогатуваат подземните акумулации - аквиферот и го покачуваат нивото на таквите акумулации.

Подземни води во водостопанско подрачје Треска:

Најголемо распространување има карстниот тип на издан развиен во карбонатните карпести маси по течението на р.Треска, како и на планината Бистра. Дренарањето на оваа издан се врши преку бројни карстни извори меѓу кои позначајни се: Студенчица, која се јавува на југоисточната страна на планината Бистра на контактот помеѓу варовникот и варовничките шкрилци. Овој извор е каптиран за водоснабдување на Кичево, М.Брод, Крушево, Прилеп и други населби и е со издашност од 0,905-2,77 м³/сек. По долината на р.Студенчица се јавуваат повеќе помали извори.

Други карстни извори се: изворот на р.Треска (0,283-5,5м³/сек, просечно 1,396м³/сек), Питран (0,2-0,7м³/сек), Пополжани, Белички извори, Тајмиште, Белица (0,32-2,1м³/сек), Пешна, Девички извори и др. Податоци за вкупна просечна издашност на сите извори во ова водостопанско подрачје не постои, но истат се проценува на околу 12,0м³/сек. Ова представува најголемото лежиште на подземни води во рамките на карбонатните карстно пукнатински издани.

Збиен тип на издан со слободно ниво развиен е локално во Пл седименти на Кичевската котлина со издашност на водозафатни објекти 1-3 л/сек. Во алувионот на р.Треска и други помали реки со дебелина до 10м. со добри филтрациони карактеристики и поединечна издашност на објектот Q>20 л/сек.

Збиен тип на издан со ниво под притисок развиен во јагленисниот реон Осломеј каде издашноста на водозафатните објекти се движи од 0,5-1 л/сек.

Збиената и карстната издан по течението на р.Треска се во хидрауличка врска, така да станува збор за единствени резерви на ПВ.

Табела 6 - Проценети резерви на подземни води по водостопанско подрачје

Водостопанско подрачје	Тип	Тело на подземна вода	Проценета резерва на подземна вода	Експлоатација (м ³ /с)
			Статични (h10 ⁶ м ³)	

Треска	Compact	Алувиум на реката Треска	158	1,0
	Karst-fissured	Бистра, Баба шац, Поречие		9,0

Извор: Стратегија за води на Република Македонија

Изворски води

Во сливот на Треска има 18 извори, меѓу нив спаѓаат Извор (Треска), Студенчица, Питран, Пешница, Белица и многу други од кои Белица достигнува проток преку $6.0 \text{ m}^3/\text{s}$, а Извор (Треска) преку $3.0 \text{ m}^3/\text{s}$.

3.3.3 Акумулации

Акумулацијата “Козјак”

Акумулацијата “Козјак” е најголемо вештачко езеро по површина, длабочина и по должина во Република Македонија, а пред се по вкупното количество вода во него. Езерото Козјак се наоѓа на реката Треска во нејзината Голема Клисура 15 км спротиводно од браната Матка, се наоѓа на околу 25 км од вливот на Река Треска во Вардар. Браната е земјено-насипна и е висока 126.1 м. Круната се наоѓа на кота од 471,1 м надморска височина, долга е 305 м а широка 10 м. Има должина од 32 км, длабочина од 135 м, вкупно бруто волумен од 550 милиони m^3 вода и корисен волумен од 260 милиони m^3 вода. Максималното растојание од едниот до другиот брег изнасува 400 метри. Претставува најголема вештачка акумулација во Македонија.

Браната со која е пресечено течението на реката Треска, е почната со изградба во 1994 год. а завршена и пуштена во употреба во 2004 год. Се наоѓа на околу 25 км. низводно од вливот на реката Треска во реката Вардар. Водата од акумулацијата се користи првенствено за хидроенергетски цели, но претставува и регулирана вода за низводните хидроцентрали како и вода за наводнување на Скопско Поле. Во акумулацијата Козјак ихтиофауната е составена од поголем број на видови кои припаѓаат на поголем број на фамилии.

На акумулацијата е изградена ХЕЦ Козјак со предвидено просечно производство на електрична енергија од 156 милиони kWh. Акумулацијата е повеќенаменска: за заштита на низводниот простор од поплави, обезбедување вода за индустријата, наводнување на Скопско Поле и производство на електрична енергија.



Слика 13. Акумулација Козјак

Табела 7 - Основни физичко-хемиски карактеристики кај браната

Параметар	Единици	Интегрирани вредност
Просирност	м	7
Температура	°С	11,59
рН		7,79
Потрошувачка на KMnO_4	мг/л	5.476
Вкупен фосфор	мг/л	19.47
Растворен кислород	мг/л O_2	3,042
Кислородна заситеност	%	46,55
БПК ₅	мг/л	1.375
Амонијак како NH_3	мг/л	0
Нитрити NO_2	мг/л	1.770
Нитрати NO_3	мг/л	199,93
Индекс на трофичка состојба	ТСИ (ТП)	47.47
Индекс на трофичка состојба	ТСИ (СД)	31.92

Извор: Риболовна основа за акумулација Козјак за период 2009 - 2014

Табела 8 - Основни физичко-хемиски карактеристики кај мост

Параметар	Единици	Интегрирани вредност
Просирност	м	3,9
Температура	°С	12,663
рН		7,614
Потрошувачка на KMnO_4	мг/л	5.248
Вкупен фосфор	мг/л	18.922
Растворен кислород	мг/л O_2	2,636

Кислородна заситеност	%	31,13
БПК ₅	мг/л	0.354
Амонијак како NH ₃	мг/л	7.756
Нитрити NO ₂	мг/л	18.77
Нитрати NO ₃	мг/л	81,636
Индекс на трофичка состојба	ТСИ (ТП)	39.76
Индекс на трофичка состојба	ТСИ (СД)	40.36

Извор: Риболовна основа за акумулација Козјак за период 2009 - 2014

Физичко-хемиските карактеристики на водата од акумулацијата Козјак претставени во табелата, согласно Уредбата за класификација на водите (Сл. Весник на Р.Македонија, бр.18/1999), укажуваат на вода од IV класа односно силно еутрофична.

Акумулацијата “Матка”

Акумулацијата Матка е изградена 1938 година и се протега 7 километри низводно по Реката Треска. Се наоѓа на 15 км југозападно од Скопје. Го формира Кањонот Матка со површина од 5.000 ха, прогласен за споменик на Природата. Добиено е со преградување на реката Треска со брана (Св. Андреја), и создавање на вештачка акумулација. Висината на браната изнесува 29,5м, а должината при круната изнесува 64м, и е на кота од 317,50масл. Браната има бочен преливник, лоциран на десната страна од телото на браната. Акумулацијата е сместена во живописниот Кањон Матка на р.Треска, чии брегови стрмо се спуштаат во езерото. Експозицијата на простирање на акумулацијата е северозапад – југоисток во делот близу до браната, додека на половина од нејзината должина, акумулацијата свртува кон југозапад и продолжува се до пред браната Св.Петка. Езерото зафаќа површина од 0,25км², и има вкупна зафатнина од 3,7х10⁶м³. Оваа акумулација формира акумулационен простор, со корисен волумен од 1,83х10⁶м³, чија главна намена е производство на ел.енергија, но овозможува наводнување и на низводно поставените обработливи површини. Акумулацијата заедно со возводните акумулации (Козјак и Св.Петка) се поврзани во систем, чија основна намена е производство на ел.енергија.

На акумулацијата изградена е ХЕЦ Матка, а во изградба е ХЕЦ Св. Петка со годишно производство од 66 гигават часови електрична енергија.



Слика 14. Акумулација Матка

Проекција на брани и акумулации до 2020 година

Од посебно (животно) значење е потребата за натамошна изградба на акумулации на водотеците таму каде економските и техничките услови тоа овозможуваат. Следејќи ги потребите за вода во планинскиот период до 2020 год. на поедините водокорисници по подрачја, направен е избор за изградба на нови 20 акумулации кои со веќе изградените 22 акумулации радикално ја подобруваат обезбеденоста на водите како водни ресурси и заштита од водите.

Табела 9 - Преглед на брани и акумулации до 2020 год. по подрачја

Реден број	Брана (акумулација)	Водотек	Просечен протек $W 10^6 m^3$	Користен волумен $V_k 10^6 m^3$	Степен израм. V_k/W
Треска			763	288	0,38
1	Матка	Р. Треска		1,3	
2	Козјак	Р. Треска		280	
3	Матка II	Р. Треска		1	

3.4. ПРЕДЕЛИ

Пределот ги рефлектира промените кои се случиле и/или се случуваат како резултат на природни сили или човекови активности во кои се опфатени културните и природните компоненти заедно.

Бидејќи категоризацијата на пределот е во голема зависност од човековата перцепција не постои општо прифатена методологија за идентификација на типовите на предел. Сепак, како почетна точка за идентификација на пределите се зема релјефот и надморската височина. За идентификација на типовите на пределите можат да се земат предвид и следниве индикатори: географското подрачје, основните природни карактеристики, доминантниот елемент/елементи, визуелните и естетските аспекти и влијанието на човекот и неговите активности.

Влијанието на релјефот врз климата и вегетацијата, исто така, е една од главните причини за различните типови на предели долж висинскиот градиент.

Во повеќенаменското подрачје Јасен се утврдени следниве типови на предели: крајречен предел на Треска, предел на нискостеблени листопадни шуми, предел на планински широколисни шуми, предел на планински иглолисни шуми, предел на високопланински пасишта, алпест варовнички карпест предел. Три од нив се застапени во истражуваниот коридор и се наведени во текстот подолу. Населбите се наоѓаат во посебен предел со специфични амбиентални вредности.

Предел на нискостеблени листопадни шуми

Овој пределски тип ги зазема деловите од коридорот на потегот од с. Нова Брезница до Стреци, како и во делот околу Коломот. Од структурен аспект релјефот е ридско-планински со пострмни и побалаги страни. Падините се испресечени со долови и суводолици. Поголемиот дел од подлогата е изграден од варовнички карпи. Почвата е шумско кафена, средно длабока до плитка. Флората е со терофитско-хемикриптофитски карактер, што е резултат на доминантниот континентален карактер на климата на ова подрачје и поврзаноста на флората со планините во опкружувањето чија што клима е поизразено континентална. Ваквиот карактер на поголемиот дел од стаништата на овој регион треба да се поврзе и со влијанието на субмедитеранската клима коешто навлегува преку долината на реката Вардар и клисурата на р. Треска. Термофилното влијание овозможило формирање на биокоридори кои придонеле за присуство на претставници од медитеранскиот и субмедитеранскиот флорен елемент. Покрај климатските фактори, за претежно аридниот карактер на стаништата придонесува и доминацијата на карбонатната геолошка подлога која се одликува со висок степен на водопропустливост што истовремено придонесува и за нејзино поголемо загревање. Од структурен аспект во овој пределски тип доминираат шикари од даб благун и бел габер и нискостеблени деградирани мешани состоини од бел габер, благун, црвена смрека, зеленика и други листопадни дрвенести видови. Состоините со бел габер се развиваат до надморска висина од околу 800 метри, додека шикарите од даб благун се застапени повисоко. Значајно е да се истакне и присуството на двете посебни подзаедници: со зеленика (која е застапена во

последниот дел од трасата, односно од стационожа КМ 10+000.00 до КМ 15+000.00 каде се испреплетува главно со термофилни црноборови шуми, кои на места се деградирани) и со црвена смрека (од стационожа КМ 0+000.00 до КМ 3+000.00, каде се испреплетуваат главно со деградирани благаун-габерови шуми, како и со ливади и добро развиени благаун-габерови шуми).



Слика15. Предел на нискостеблени листопадни шуми на потегот Нова Брезница – Кула

Предел на планински широколисни шуми

Овој предел ги зазема северните падини на планината Јакупица и во истражуваното подрачје се протега на потегот меѓу Бачар и Кула. Долж предвидениот коридор се застапени плоскачево церови (околу локалитетот Стреци, меѓу стационожа КМ 3+800.00 и КМ 4+100.00), горунови (околу локалитетот Бачар, од стационожа КМ 4+300.00 до КМ 5+800.00) и букови шуми (главно околу Кула, меѓу стационожа КМ 5+800.00 до КМ 7+000.00). Плоскачево-церовата заедница се развива во повисоките делови на дабовиот појас. Таа зазема мали површини од шумскиот појас, кој вообичаено се среќава над благаун-габеровите шуми. Горуновите шуми се развиваат на шумска кафеава почва, на надморска височина од 800 до 1200 m. Појасот на букова шума се протега на надморска висина од околу 1000 метри. Геолошката подлога главно е составена од серија на калцитски мермери, а исто така се среќаваат и гранатски микашисти, речни дилувијални наноси и мешана серија. Како резултат на геолошката подлога се формирани два типа почви: кафејави почви на варовник и кисели кафени шумски почви на геолошка подлога од микашисти. Според климатско-вегетациско-почвеното зонирање (Филиповски и сор., 1996) овој предел одговара на зоната на

подгорски букови шуми. Од функционален аспект, овој предел го карактеризираат повеќе или помалку природни процеси. Пределот на планински широколисни шуми се одликува со големо конзервациско значење бидејќи претставува основно станиште на крупни цицачи и други значајни диви видови.

Предел на планински иглолисни шуми

Овој предел ги зафаќа површините на западните падини на Караџица према долината на реката Оча. Застапен е во втората половина од предвидениот пат, односно меѓу локалитетите Кула и Коломот; и тоа во континуитет од стационача КМ 7+000.00 до КМ 10+000.00, додека од стационача КМ 10+000.00 до КМ 15+000.00 се испреплетува главно со деградирани термофилни црнборови шуми и заедници на благун-габерови шуми со зеленика.

Предел на планински иглолисни шуми населува каменити терени, поради што шумата е светла и ретка. Црнборовите шуми во делот на истражуваната траса се развиваат на надморска висина помеѓу 600 и 1000 m и ја определуваат целосната физиономија на теренот. На одредени делови шумите се густы и имаат природен карактер, додека во пониските делови се мешаат со појасот од дабови шуми, каде често се деградирани или опжарени. Според Филипovski и сор. (1996) пределот одговара на зоната на иглолисни шуми. Од функционален аспект пределот се карактеризира главно со природни процеси. Овој предел го карактеризира сливното подрачје на реката Оча којашто според релјефните карактеристики има асиметрична долина изградена со флувиоденудациони и карстни процеси. Овој предел има големо значење за биодиверзитетот поради присуство на ретки и загрозени видови.



Слика 16. Предел на планински иглолисни шуми на потегот Кула – Капина

3.5. ОПИС НА ХАБИТАТИТЕ

Во овој извештај се сумирани резултатите од картирањето на хабитатите, теренските набљудувања, литературните податоци за составот на флората и фауната во предвидениот коридор кој се протега од село Нова Брезница до Коломот. Даден е опис на хабитатите, дистрибуција и значење на локално и регионално ниво, како и препораки за нивна заштита за време на изградбата на патот.

При картирањето на хабитатите и истражувањата за составот на флората и фауната се идентификува постоечките хабитати, се направи листа на хабитати, кои се картирани. Крајната цел беше проценка на биолошката разновидност на постоечките екосистеми, различните подрачја и локалитети (во понатамошниот текст хабитати) долж планиранираната траса, врз основа на утврдените и опишани хабитати, потоа идентификација на значајните подрачја во однос на биолошката разновидност и природното наследство. Сето ова е со цел заштита од нарушување и уништување на екосистемите и популациите за време на изградбата на предвидениот пат.

Студијата се однесува на **коридор со ширина од 300 m** (150 m од секоја страна на трасата). Одредената ширина е доволна за да ги опфати сите влијанија за време на изградбата и користењето на патот.

Во однос на потеклото хабитатите во областа на патниот коридор се поделени во две главни категории: природни и антропогени хабитати. Во природните хабитати се вклучени: шумските, тревестите и водените хабитати. Поделбата на овие категории е направена врз основа на следниве критериуми: присуство на различни растителни заедници, дистрибуција, степен на деградација и геоморфолошки карактеристики. Сепак, за главен критериум беше користена поделбата за Класификација на хабитати според EUNIS. За секој од хабитатите се дадени: опис на растителната заедница; доминантни и чести видови растенија; карактеристични видови габи; фауна која е претставена со 'рбетници (цицачи, птици, водоземци и влечуги) и одбрани групи од без'рбетници (вилински коњчиња, тркачи, скакулци, дневни пеперутки и други). Исто така е дадено и распространувањето на хабитатот долж предвидениот пат.

Во одделни додатоци се наведени комплетни листи на видовите долж предвидената траса и тоа:

Додаток I – растенија; Додаток II – габи; Додаток III – 'рбетници (цицачи, птици, водоземци и влечуги) и без'рбетници (вилински коњчиња, тркачи, дневни пеперутки и скакулци и друго).

Природни шуми и грмушести хабитати

Шумските и грмушестите хабитати се поделени во следниве четири типа: дабови, букови и црнборови шуми и крајречни заедници. Во првата половина од трасата се застапени листопадни заедници, додека во втората половина доминираат четинарските (црнборови) заедници. Крајречните заедници се претставени со врбови појаси и се застапени на мал дел од предвидената траса. Во почетниот дел

на трасата се забележува изразено антропогено влијание, како резултат на што се јавуваат деградирани заедници на благун и габер. Во останатиот дел се застапени природни дабови, букови и борови заедници. Боровите заедници често страдаат од пожари.

3.5.1. Природни хабитати

3.5.1.1. Дабови шумски појаси

1. Благун-габерови шуми (*Quercus-Carpinetum orientalis*)

Референца кон EUNIS Habitats: G1.737 Eastern sub-Mediterranean white oak - G1.7372 Moesian white oak woods

Референца кон EU HD Annex I: Eastern white oak woods 91AA

Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: 41.7 Thermophilous and supra-Mediterranean oak woods; 31.82 Stable herothermophilous formations with *Buxus sempervirens* on rock slopes (Berberidion p.p)

Главни карактеристики: Овие шуми припаѓаат на шумската заедница **Quercus-Carpinetum orientalis** Rud. 39 apud Ht. 1946 (слика 17). Оваа термофилна и ксерофилна заедница се развива под регионално климатско влијание на почвата. Главни едификатори во овие шуми се дабот благун (*Quercus pubescens*) и источниот (бел) габер (*Carpinus orientalis*). Покрај овие видови, во заедницата обично се среќаваат и други дрвенести видови: *Fraxinus ornus*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides*, *Acer monspessulanum*, *Rhamnus rhodopea*, а од тревестите карактеристични е *Cyclamen neapolitanum*. На одредени места оваа шума поради големото присуство на зелениката (*Buxus sempervirens*) во потстојниот кат формира посебна подзаедница **Quercus-Carpinetum orientalis** Rud. 1939 **subass. buxetosum** (Syringo-Buxetosum Tomas. 1959).

Дистрибуција: Оваа заедница е широко распространета во јадранскиот и егејскиот субмедитерански регион. Се јавува на плитки варовнички почви (варовничко доломитна црница, рендзини), на плитки каменливи силикатни почви образувани врз филити и микашисти, како и на почви образувани врз езерски седименти. Се развива на речиси сите експозиции (источна, југоисточна, јужна, југозападна и западна) до 600 m надморска височина, но на некои локалитети, во услови на изразито плитки и каменити суви почви со топла педоклима доаѓаат и до 1000 m надморска височина. Во Македонија е главно распространета во централните и источните делови.

Дистрибуција во подрачјето на коридорот: Во областа на патниот коридор благун-габеровите шуми се застапени на помали површини меѓу локалитетите: Говрлевски Рид и Боровски Локви (меѓу стационача КМ 1+000.00 и КМ 2+000.00, и околу стационача КМ 3+000.00 испреплетени со деградирани благун-габерови шуми и деградирани благун-габерови шуми со смрека) и на поголема површина околу локалитетот Стреци (околу стационача КМ 3+700.00), види карта на хабитати. Посебната подзаедница со зелениката е застапена меѓу локалитетите Капина и Коломот (од стационача КМ 13+400.00 до КМ 15+000.00), види карта на хабитати.



Слика 17. Благун-габерови шуми на Говрлевски Рид (лево) и заедница со зеленика кај Коломот (десно)

Флора

Покрај наведените видови, во заедницата обично се среќаваат и други дрвенести видови: *Juniperus oxycedrus*, *Pyrus amygdaliformis*, *Cornus mas*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides*, *Prunus spinosa*, *Acer monspessulanum*, *Crataegus monogyna*, *Rhamnus rhodopea*, *Hedera helix*. Во катот на тревестите растенија се развиваат *Cyclamen neapolitanum*, *Lathyrus venetus* и други видови.

Габи

Габите се претставени со типичните лигниколни видови на листопадни дрвја, како што се: *Daedalea quercina*, *Dichomitus campestris*, *Exidia truncata*, *Hapalopilus nidulans*, *Peniophora quercina*, *Radulomyces molaris*, *Stereum hirsutum*, *Vuilleminia comedens* и други (на *Quercus pubescens*) и *Hyphodontia crustosa*, *Phellinus punctatus*, *Steccherinum ochraceum* и други (на *Carpinus orientalis*). Од териколните габи значајни се следниве термофилни претставници: *Amanita caesarea*, *Boletus edulis*, *B. aestivalis*, *B. erythropus*, *Cantharellus cibarius*, *Flammulina velutipes*, *Hydnum repandum*, *Lactarius volemus*, *Lepista nebularis*, *L. nuda*, *Leccinum carpini* и *Russula cyanoxantha* и други.

Фауна

Цицачи

Од цицачите се застапени се дивата мачка (*Felis silvestris*), дивата свиња (*Sus scrofa*), глодарите (*Apodemus flavicollis*, *A. sylvaticus*). Исто така, можат да се сретнат и еж (*Erinaceus roumanicus*), верверичка (*Sciurus vulgaris*), обичен пух (*Glis glis*), див зајак (*Lepus europeus*), лисица (*Vulpes vulpes*).

Птици

Чести жители на дабовите шуми се: ќос (*Turdus merula*), сојка (*Garrulus glandarius*), снегар (*Fringilla coelebs*), голема сеница (*Parus major*), црвеношиест дрозд (*Erithacus rubecula*). Исто така се среќаваат и: *Parus lugubris*, *Streptopelia decaocto*, *S. turtur*, *Otus scops*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Oriolus oriolus*, *Buteo buteo*, *Picus canus*, *Picus viridis*, *Dendrocopus syriacus*, *Troglodytes troglodytes*, *Turdus philomelos*,

Turdus viscivorus, *Aegithalos caudatus*, *Carduelis carduelis*, *C. chloris* и *Coccothraustes coccothraustes*.

Влечуги и водоземци

Карактеристични видови влечуги се: сидниот гуштер (*Lacerta erhardii riveti*), зелениот гуштер (*Lacerta viridis*), балканскиот зелен гуштер (*Lacerta trilineata*), змиите *Elaphe longissima* и *Coluber najadum* и други. Од водоземци најкарактеристични видови се: дождовникот (*Salamandra salamandra*), обичната жаба (*Bufo bufo*), зелената жаба (*Bufo viridis*), гаталинката (*Hyla arborea*) итн.

Без'рбетници

Од инсектите се среќаваат: *Carabus coriaceus florinensis*, *Carabus gigas*, *Notiophilus biguttatus* и *Licinus oertzeni*. Шумите не се типични живеалишта за пеперутки, но спорадично се среќаваат: *Nymphalis polychloros*, *Vanessa atalanta*, *Colias crocea*, *Pieris rapae*, *Papilio machaon*, *Papilio alexanor*, *Aporia crataegi*, *Colias alfacariensis*, *Lycaena virgaureae*, *Melitaea didyma* и други.

2. Деградирани благун-габерови шуми

Референца кон EUNIS habitats: G1.7C2 [*Carpinus orientalis*] woods - G1.7C22 Helleno-Balkanic oriental hornbeam woods; F5.16 Deciduous [*Quercus*] matorral; F6.66 Balkan peninsula supra-Mediterranean garrigues - F6.661 Balkan Peninsula supra-Mediterranean shrub garrigues - F6.661 Balkan peninsula supra-Mediterranean shrub garrigues

Референца кон EU HD Annex I: none

Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: 41.7 Thermophilous and supra-Mediterranean oak woods.

Главни карактеристики: Се одликува со присуство на истите растителни видови, како и претходниот хабитат. Некои од дрвенестите видови како *Carpinus orientalis*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus* и други се помалку застапени, како резултат на прекумерна експлоатација во минанатото и денес (слика 18). Поради доминацијата на црвената смрека, одделни состоини од овој хабитат претставуваат траен стадиум и се означуваат како посебна растителна заедница ***Juniperetum oxycedri*** В. Јов. 1980. Шибјациите од црвената смрека (*Juniperus oxycedrus*) најчесто се преоден стадиум од прогресивната, но и од регресивната сукцесија на дабовите шумски екосистеми. Состоините со *Juniperus oxycedrus* најчесто се застапени на јужни експозиции, на карбонатна геолошка подлога и населуваат суви, каменливи, неплодни почви со најразличита инклинација. Често пати во повисоките предели во состав на овие шибјаци се сретнува и модрата смрека (*Juniperus communis*). Локално, на места кадешто почвата е подлабока, во овие шибјаци се сретнуваат и некои дрвенести видови, најчесто *Quercus pubescens* и *Fraxinus ornus*, како и поголем број грмушести видови. Во катот на грмушките застапени се: *Lonicera etrusca*, *Ligustrum vulgare*, *Buxus sempervirens*, *Pyrus amygdaliformis*, *Rosa canina*, *Coronilla emeroides*, *Prunus spinosa* и голем број други. Во приземната вегетација доминираат термофилни видови: *Chrysopogon gryllus*, *Asperula aristata* и други.

Дистрибуција: Овој хабитат е многу сличен на претходниот, поради што имаат скоро идентична дистрибуција.

Дистрибуција во подрачјето на коридорот: Во областа на патниот коридор деградирание благун-габерови шуми се застапени во почетниот дел од предвидениот пат, т.е. меѓу локалитетите Говрлевски Рид и Стреци (од стационача КМ 1+000.00 до КМ 3+600.00, испреплетени со добро развиени и благун-габерови шуми и шибјаџи со црвена смрека). Шибјаџите од црвена смрека се среќаваат од селото Нова Брезница до локалитетот Стреци (од стационача КМ 0+000.00 до КМ 3+000.00, испреплетени главно со деградирани благун-габерови шуми, како и со ливади и добро развиени благун-габерови шуми), види карта на хабитати.



Слика 18. Деградирани благун-габерови шуми во околина на с. Нова Брезница



Слика 19. Модра (горе) и црвена (долу) смрека

Флора

Овие деградирани живеалишта се карактеризираат со присуство на *Paliurus spina-christi*, *Pyrus amygdaliformis*, *Prunus spinosa*, *Juniperus oxycedrus*, *Coronilla emeroides*, *Rubus tomentosus* итн. Во тревестиот кат застапени се: *Euphorbia myrsinites*, *Ajuga laxmannii*, *Althea* sp.

Габи

Поради сличноста со претходниот хабитат, диверзитетот на габи е скоро идентичен. Од лигниколните габи присутни се: *Peniophora cinerea* (на *Paliurus spina-christi*), *Peniophora junipericola* (на *Juniperus* spp.) и *Peniophora incarnata*, *Laeticorticium polygonioides* и други. Во споредба со претходниот хабитат, за деградираниите шуми карактеристични се и териколни видови кои се развиваат на тревести површини, како што се *Bovista plumbea*, *Hygrocybe conica*, *Marasmius oreades* и други. Карактеристични видови габи за отворените простори со смреки се: *Agaricus xanthodermus*, *Agrocybe paludosa*, *Calvatia utriformis*, *Bovista plumbea*, *Entoloma serrulatum*, *Hygrocybe pratensis*, *H. conica*, *Hyphodontia crustosa*, *Phanerochaete velutina*, *Macrolepiota procera*, *Pleurotus eryngii*, *Stropharia coronilla*, *Tulostoma brumale*, *Vascellum pretense*.

Фауна

Цицачи

Како чести видови од фауната на цицачите можат да се извојат следниве: *Erinaceus roumanicus*, *Apodemus flavicollis*, *Apodemus agrarius*, *Rattus rattus*, *Lepus europeus*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Mustela nivalis*, *Meles meles*, *Felis sylvestris*, *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus*.

Птиците се претставени со *Hippolais pallida*, *Sylvia* spp., *Lanius collurio*, *L. minor*, *L. senator*, *Passer hispaniolensis*, како и некои карактеристични видови за брдски пасишта (*Emberiza* spp.).

Водоземци и влечуги

Фауната на влечугите и водоземците е идентична како таа од благун-габеровите шуми.

Без'рбетници

Од пеперутките се среќаваат: *Papilio machaon*, *Aporia crataegi*, *Carcharodus alceae*, *Colias crocea*, *Gonepteryx rhamni*, *Limenitis reducta*, *Nymphalis antiopa*, *N. polychloros*, *Brintesia circe*, *Erebia medusa*, *Vanessa cardui*, *V. atalanta*, *Melanargia larissa*, *Coenonympha pamphilus*, и други. Трчачите се претставени со видови кои се среќаваат во шумите на дабот благун.

3. Плоскачево-церово заедница (*Quercetum frainetto-cerris*)

Референца кон EUNIS Habitats: G1.76 Balkano-Anatolian thermophilous [*Quercus*] forests - G1.762 Helleno-Moesian [*Quercus frainetto*] forests

Референца кон EU HD Annex I: 9280 *Quercus frainetto* woods (плоскачево дабови шуми)

Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: 41.7 Thermophilous and supra-Mediterranean oak woods

Главни карактеристики: плоскачево-церовата заедница, ***Quercetum frainetto-cerris*** Oberd. 1948 em. H-at. 1959 (Сл. 20) се развива во повисоките делови на дабовиот појас. Таа зазема мали површини од шумскиот појас, кој вообичаено се среќава над благун-габеровите шуми. Доминантни видови се плоскачот (*Quercus frainetto* - Сл. 21) и церот (*Quercus cerris*). Покрај нив во катот на субдоминантни дрвја и грмушки се јавуваат: *Cornus mas*, *Carpinus orientalis*, *Crataegus monogyna* и други. Во тревестиот кат се среќаваат: *Trifolium pignatii*, *Inula salicina* итн. Овде се присутни и елементи од ксеротермни дабови шуми (*Quercus-Carpinetum orientalis*) како: *Quercus pubescens*, *Carpinus orientalis*, *Pyrus amygdaliformis*, *Fraxinus ornus*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides* и од други мешани шуми со *Quercus frainetto*.

Дистрибуција: Оваа дабова заедница е распространета само на Балканскиот Полуостров, а во Македонија е климазонална заедница на топлото континентално подрачје и се среќава во сите котлини обично над 600 m надморска висина. Со оглед на тоа што се наведува во Анекс I од Директивата на ЕУ за станишта и диви видови, ова шумско живеалиште има статус на заштита во Европа, иако во Македонија е широко распространета.

Дистрибуција во подрачјето на коридорот: Плоскачево-церовата заедница е застапена во околината на локалитетот Стреци (меѓу стационожа КМ 3+800.00 и КМ 4+100.00), види карта на хабитати.

Флора

Карактеристичните видови растенија се наведени во описот на хабитатот.

Габи

Во овој хабитат се присутни значителен број на териколни и лигниколни видови габи. Најчести се следниве: *Armillaria mellea*, *Boletus aestivalis*, *Cantharellus cibarius*, *Clitocybe gibba*, *Hydnum repandum*, *Lactarius zonarius*, *Stereum hirsutum*, *Trametes hirsuta* и *T. versicolor*. Од микоризните видови со даб, присутни се: *Boletus aereus* *B. luridus*, *B. quelletii*, *Hygrophorus chrysodon*, *Lactarius piperatus*, *Russula cyanoxantha* и *Xerocomus chrysenteron*. Некои од лигниколните видови, како што се: *Polyporus arcularius*, *Daedalea quercina*, *Exidia truncata*, *Hymenochaete rubiginosa*, *Radulomyces molaris*, *Peniophora quercina* и *Vuilleminia comedens* најчесто се среќаваат како сапроби на паднати гранчиња и пенушки од даб или други листопадни дрвја.

Фауна

Фауната во плоскачево-церовите шуми е многу слична со онаа на благун-габеровите шуми. Без'рбетниците (пеперутки, тркачи и стрижибуби) се скоро исти со видовите од шумите со габер и благун. Карактеристични видови за овој хабитат се: *Carabus intricatus* и *Carabus montivagus*. Фауната на без'рбетниците е слична со таа на благун-габеровите шуми. Истото се однесува и на фауната на цицачите.



Слика 20. Плоскачево-церови шуми на локалитетот Бачар



Слика 21. Плоскач (*Quercus frainetto*)

4. Горунови шуми (*Orno-Quercetum petraeae*)

Референца кон EUNIS Habitats: G1.76 Balkano-Anatolian thermophilous [*Quercus*] forests

Референца кон EU HD Annex I: none
Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: 41.7 Thermophilous and supra-Mediterranean oak woods

Главни карактеристики: Заедницата на црниот јасен и дабот горун, **Orno-Quercetum petraeae** Em 1968 се развива на шумска кафеава почва, на надморска височина од 800 до 1200 m. Во појасот на дрвјата доминираат: *Quercus petraea*, *Q. cerris*, *Fraxinus ornus*, *Fagus sylvatica* и *Acer pseudoplatanus*. Видовите *Corylus avellana*, *Cornus mas*, *Ligustrum vulgare*, *Crataegus monogyna*, *Euonymus verrucosa*, *Euonymus europaeus*, *Berberis vulgaris* се појавуваат во катот на грмушките. Во катот на растенијата, најчести се: *Lathyrus niger*, *Cyclamen neapolitanum*, *Scilla bifolia*, *Convallaria majalis* итн.

Дистрибуција: Заедницата на црниот јасен и дабот горун во Македонија има климазонално распространување и се јавува на надморска висина помеѓу 800 и 1250 m.

Дистрибуција во подрачјето на коридорот: Горуновите шуми се застапени во близина на локалитетот Бачар (од стационожа КМ 4+300.00 до КМ 5+800.00), види карта на хабитати.

Флора

Карактеристичните видови растенија се наведени во описот на хабитатот.

Габи

Во горуновите шуми се застапени значителен број лигниколни и териколни макромицети. Најчести видови се: *Clitocybe gibba*, *Lactarius zonarius*, *Russula ochroleuca*, *Stereum hirsutum*, *Trametes versicolor*, *Tricholoma scalpturatum* и *Xerula radicata*. Некои од видовите како: *Amanita crocea*, *Amanita phalloides*, *Lactarius volemus*, *L. zonarius*, *Russula aurea*, *R. ochroleuca* и *Tricholoma scalpturatum* се добро познати микоризни габи кои се во заедница со дабот. Некои од лигниколните видови обично растат како сапроби на паднати гранки, стебла и трупци од даб и други листопадни дрва како: *Dichomitus campestris*, *Meruliopsis corium*, *Exidia truncata* (исклучително на *Quercus*), *Polyporus arcularius* итн.

Фауна

Цицачи

Цицачите се претставени со: *Erinaceus roumanicus*, *Crocidura leucodon*, *Rhinolopus euryale*, *Rhinolopus blasii*, *Myotis capaccinii*, *Lepus europaeus*, *Apodemus flavicollis*, *Sciurus vulgaris*, *Glis glis*, *Muscardinus avellanarius*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Mustela nivalis*, *Mustela putorius*, *Martes foina*, *Meles meles*, *Felis silvestris*, *Lynx lynx*, *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus*.

Птици

фауната на птиците е многу слична со таа на благун-габеровите шуми.

Водоземци и влечуги

Составот на херпетофауната е сличен со тој на благун-габеровите шуми. Од водоземците се среќаваат: *Bombina variegata*, *Bufo viridis* (*Pseudepidalea viridis*), *Bufo bufo*, *Hyla arborea*, *Rana dalmatina*, *Rana graeca*, а од влечугите: *Testudo hermanni* (*Eurotestudo hermanni*), *Testudo graeca*, *Emys orbicularis hellenica*, *Anguis*

fragilis, *Ablepharus kitaibellii*, *Lacerta viridis*, *Podarcis erhardii*, *Coluber najadum*, *Natrix natrix*, *Natrix tessellata*, *Elaphe quatuorlineata*, *Coronella austriaca*, *Vipera ammodytes*, *Zamenis longissimus*.

Без'рбетници

Фауната на тркачите во овие шуми е претставена со неколку видови кои се вообичаени за поголемиот дел шумски типови: *Myas chalybaeus*, *Molops rufipes*, *Cychrus semigranosus*, *Carabus intricatus*, *Carabus violaceus*. Некои видови како *Carabus montivagus*, *Carabus convexus dilatatus*, *Notiophilus substriatus* и *Calosoma sycophanta* се карактеристични и поврзани со термофилниот карактер на шумите. Од сечковците присуни се *Morimus funereus*. Спротивно на шумите од буковиот појас, горуните шуми овозможуваат присуство на поголем број видови на перепутки и некои ретки видови како *Euchloe ausonia*.

3.5.1.2. Подгорска букова шума (*Festuco heterophyllae*-Fagetum)

Референца кон EUNIS Habitats: G1.69 Moesian [*Fagus*] forests - G1.691 Southwestern Moesian beech forests

Референца кон EU HD Annex I: 91W0 Moesian beech forests

Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: 41.1 Beech forests

Главни карактеристики: Подгорската букова шума е претставен со заедницата ***Festuco heterophyllae*-Fagetum** Em 1965 (Слика 22). Расте на подлога од микашисти и гнајсеви покриена со кафеава шумска почва. Буката (*Fagus sylvatica*) апсолутно доминира во катот на дрвјата, меѓутоа има поединечни стебла на *Quercus petraea*, *Ostrya carpinifolia* и други. Од дијагностичка гледна точка, најзастапен претставник во катот на грмушките е *Corylus avellana*, а во тревестиот кат се: *Festuca heterophylla*, *Cyclamen neapolitanum*, *Physospermum cornubiense*, *Lathyrus venetus* и други.

Дистрибуција: Во Македонија подгорските букови шуми се среќаваат во планинските региони, на надморска висина помеѓу 1000 и 1200 m, но може да се спушти и до 700 m.

Дистрибуција во подрачјето на коридорот: Подгорските букови шуми се застапени околу локалитетот Бачар (на мала површина околу стационача КМ 4+300.00) и во близина на Кула (на поголема површина меѓу стационача КМ 5+800.00 до КМ 7+000.00), види карта на хабитати.

Флора

Во овој појас може да се најдат голем број на растителни видови, од кои најзначајни се следниве: *Convallaria majalis*, *Acer platanoides*, *Rhus coriaria*, *Calamintha grandiflora*, *Festuca* spp, *Primula veris*, *Scilla bifolia*, *Anemone* spp. и други.

Габи

Карактеристични видови за букова шума се: *Fomes fomentarius*, *Phellinus nodulosus* и *Stereum rugosum*. Најчести видови се: *Armillaria mellea*, *Collybia butyracea*, *Hydnum repandum*, *Lycoperdon perlatum*, *Mycena pura*, *Mycena rosea*, *Russula cyanoxantha*, *Stereum hirsutum*, *Trametes versicolor* и *Xerula radicata*. Некои видови како: *Hygrophorus chrysodon*, *Lactarius blenius*, *Russula aurea*, *Russula cyanoxantha*,

R. foetens, *R. ochroleuca* и *Tricholoma sulphureum* се микоризни габи кои често се поврзуваат со букова шума. Остатокот од видовите се сапроби. Посебно е важно да се подвлечат паразитските видови на најчестите дрвенести претставници во буковите шуми, како: *Ganoderma applanatum*, *Polyporus squamosus*, *Trametes gibbosa* и *Fomes fomentarius*.

Фауна

Цицачи

Цицачите се претставени со следниве видови: *Erinaceus roumanicus*, *Lepus europaeus*, *Apodemus flavicollis*, *Sciurus vulgaris*, *Glis glis*, *Muscardinus avellanarius*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Mustela putorius*, *Martes martes*, *Meles meles*, *Felis silvestris*, *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus*. Присуството на рисот (*Lynx lynx*) и мечката (*Ursus arctos*) е многу важно, бидејќи се едни од високо загрозените видови во Македонија и на Балканот.

Птици

Од фауната на птиците значајно е присуството на загрозените видови: козодој (*Caprimulgus europaeus*), лисесто циганче (*Phoenicurus phoenicurus*), буков свиркач (*Phylloscopus sibilatrix*), црн штрк (*Ciconia nigra*) и други.

Водоземци и влечуги

Фауната на водоземците и влечугите е претставена со: *Salamandra salamandra*, *Bombina variegata*, *Bufo bufo*, *Rana dalmatina*, *Rana graeca*, *Eurotestudo hermanni*, *Anguis fragilis*, *Lacerta viridis*, *Podarcis muralis*, *Zamenis longissimus*, *Coronella austriaca*.

Без'рбетници

Фауната на тркачите (Carabidae) во буковите шуми е разновидна, како резултат на поразновидните еколошки услови. Како позначајни видови ќе ги спомнеме: *Myas chalybaeus*, *Molops rufipes*, *Pterostichus oblongopunctatus*, *Cychrus semigranosus*, *Carabus intricatus*, *Carabus violaceus*, *Harpalus rubripes* и *Leistus spinibarbis*. Значајно е да се истакне дека видот *Myas chalybaeus* е балкански ендемит, додека *Procerus gigas* е најголемиот претставник од фамилијата на тркачите во Македонија, а со тоа е и многу привлечен за колекционерите. Фауната на пеперутките во буковите шуми е многу сиромашна со видови, доколку ливадите и чистините во шумите не се земат предвид.



Слика 22. Букова шума во близина на Кула

3.5.1.3. Црноборови шуми

1. Термофилни црноборови шуми (*Pulsatillo-Pinetum nigrae macedonicum* Em 1962)

Референца кон EUNIS Habitats: G3.52 западнобалкански црноборови шуми (*Pinus nigra*); G3.5211 Moeso-Hellenic montanae (*Pinus nigra*) forests

Референца кон EU HD Annex I: 9530*(Суб-) медитерански борови шуми со ендемични црни борови

Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: 42.62 (Sub-) Mediterranean pine forests with endemic Black pines

Главни карактеристики: Овие термофилните шуми се реликтни заедници на црниот бор (*Pinus nigra*) кои се развиваат на карбонатна подлога. За Поречкото црноборово подрачје е карактеристичен кањонскиот карактер на долината на Треска со висински разлики меѓу 400 m (Треска), односно 500 до 800 m (споредни суводолици) и 1700 до 2100 m на врвовите на масивот Караџица, откаде се спушта кон Треска на 900-1100 m рамна флувиоглацијална тераса. Геолошкиот супстрат е од доломит и мермер. Општата ориентација е западна, но низот од споредни длабоки бразди создава локални експозиции во разни правци. Пределот е безводен со ретки извори на 700 до 1000 m висина.

Шумската вегетација на регионот Поречие во најголем дел е силно редуцирана и растроена како резултат на вековните летни и зимски испаши, а во врска со нив и чести пожари. На пониска надморска висина се застапени заедници на сојузот *Ostryo-Carpinion orientalis* со обилно присуство на македонскиот даб (*Quercus trojana*), а на многу места и со зелениката (*Buxus sempervirens*), делумно со примеси на црн бор, а над листопадната шума која скоро цела е со изданково

потекло, меѓу 900 (1000) и над 1600 m н.в. се простира појас на црнборови шуми во должина од 30 km. Буката во мали состоини и групи го покрива дното на длабоките бразди.

Во флористичкиот состав на оваа заедница е изразен нејзиниот ендемичен карактер, како и животните услови во самата заедница и нејзината поширока околина. Тука се среќаваат видови по кои оваа заедница се разликува од другите фитоценози на истото подрачје и во однос на другите реликтни црнборови заедници во Македонија и пошироко, но и видови со кои оваа заедница се поврзува со нив во една целина. Тука се присутни и голема група видови од редот на термофилните листопадни шуми (*Quercetalia pubescentis*), која е застапена пред се во катот на тревести растенија, но и во катот на грмушки, поврзувајќи ги на тој начин боровите со листопадните заедници на субмедитеранскиот сојуз *Ostryo-Carpinion orientalis*. Третата група растенија, еколошки различно определени видови кои припаѓаат на различни ценози, го дополнуваат флористичкиот состав на овие заедници. Со ваквиот состав оваа заедница ја претставува географски, еколошки и флористички јасно индивидуализираната заедница на црн бор и македонска саса **Pulsatillo macedonicae-Pinetum nigrae** (*Pinetum pallasianae* Emар. Horvat p.p., *Pulsatillo-Pinetum nigrae macedonicum* Em 1962), слика 23. Меѓу видовите кои првенствено ја одликуваат оваа заедница има голем број ендемити со потесно или пошироко распространување, како *Pulsatilla halleri* ssp. *macedonica*, *Cephalaria flava*, *Laserpitium garganicum*, *Hieracium pannosum*, *Genista rumelica*, *Melampyrum heracleoticum*. За оваа асоцијација значајни се *Peucedanum austriacum* и *Thesium linophyllum*. Црнборовата заедница во пониските делови може да се сфати како развоен стадиум кој води кон потопли (шуми на македонски даб, *Quercetum trojanae*) и кон помалку потполи (*Querceto-Ostryetum carpinifoliae*) предели.

Дистрибуција: Во Македонија се распространети во подрачјата Поречие и Мариово.

Дистрибуција во подрачјето на коридорот: Термофилните црнборови шуми се застапени во втората половина од предвидениот пат, односно меѓу локалитетите Кула и Коломот, континуирано се среќаваат од стационожа КМ 7+000.00 до КМ 10+000.00, додека од стационожа КМ 10+000.00 до КМ 15+000.00, се испреплетени главно со деградирани термофилни црнборови шуми и заедници на благунгаберови шуми со зеленика), види карта на хабитати.

Флора

Покрај наведените видови во описот на хабитатот се среќаваат и: *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum*, *Sorbus aria*, *Cotoneaster tomentosa*, *Stachys scardica*, *Brachypodium pinnatum*, *Viola pontica*, *Geranium sanguineum*, *Primula veris* и други.

Габи

Од габите интересно е да се спомнат видовите: *Caloscypha fulgens*, *Clitocybe amarescens*, *Coprinus episcopalis*, *Ramaria botrytis*, *Hohenbuechelia atrocoerulea*, *Hyaloscypha hyalina*, *Hyphoderma argillaceum*, *Mucilago crustacea*, *Pholiota carbonaria*, *Psathyrella murcida*, *Tephrocybe atrata*. Од видовите кои можат да се

користат во исхарна се среќаваат: *Cantharellus cibarius*, *Gyroporus castaneus*, *Lactarius deliciosus*, *Suillus granulatus* и *Tricholoma terreum*.

Фауна

Цицачи

Фауната на цицачите е претставена со: рис (*Lynx lynx*), мечка (*Ursus arctos*), дива коза (*Rupicapra rupicapra*), куна златка (*Martes martes*), верверичка (*Sciurus vulgaris*) и други.

Птици

Од птиците се среќаваат: златниот орел (*Aquila chrysaetos*), црниот штрк (*Ciconia nigra*), жолтоклуните галки (*Pyrrhocorax*), сојката (*Garrulus glandarius*), обичната зелентарка (*Carduelis chloris*) и др.

Водоземци и влечуги

Поради неповолните хидрографски услови ова живеалиште е многу сиромашно со водоземци, а од влечугите се најчести претставници се гуштерите (*Lacerta* spp.), а понекогаш се среќаваат и змии (*Colubridae*).

Без'рбетници

Од пеперутките се среќаваат: *Hipparchia syriaca*, *Coenonympha arcania*, *Pararge aegeria*, *Anthocharis cardamines*, *Satyrion spini*, *Vanessa atalanta* и други. Од тркачите присутни се: *Amara aenea*, *Harpalus affinis*, *H. rufipes*, *Cicindela campestris* и други.



Слика 23. Борова шума во близина на Кула

2. Деградирани термофилни црноборови шуми

Главни карактеристики: Се одликува со присуство на истите растителни видови, како и претходниот хабитат. Некои од дрвенестите видови како *Pinus nigra*, *Fraxinus ornus* *Ostrya carpinifolia*, *Acer obtusatum* и други се помалку застапени, како резултат на пожари (слика 24).

Дистрибуција: Овој хабитат е многу сличен на претходниот, поради што имаат скоро идентична дистрибуција.

Дистрибуција во подрачјето на коридорот: Деградираните црноборови шуми се застапени во последната третина од предвидениот коридор, односно меѓу локалитетите Капина и Коломот (од стационача КМ 10+000.00 до КМ 15+000.00) испреплетени главно со термофилни црноборови шуми и заедници на благун-габерови шуми со зеленика), види карта на хабитати.

Флора

Карактеристичните видови растенија се наведени во описот на хабитатот.

Габи

Диверзитетот на габите е помал во однос на претходниот хабитат. Тука се среќаваат видовите: *Ramaria botrytis*, *Caloscypha fulgens*, *Clitocybe amarescens*, *Hyphoderma argillaceum*, *Mucilago crustacea*, *Psathyrella murcida*, *Lactarius deliciosus*, *Suillus granulatus*, *Tricholoma terreum* и други.

Фауна

Цицачи

Цицачите се претставени со дива коза (*Rupicapra rupicapra*), куна златка (*Martes martes*), верверичка (*Sciurus vulgaris*) и други.

Птици

Фауната на птиците се карактеризира со: жолтоклуни галки (*Pyrrhocorax*), сојка (*Garrulus glandarius*), обична зелентарка (*Carduelis chloris*) и други видови.

Водоземци и влечуги

Поради неповолните хидрографски услови ова живеалиште е многу сиромашно со водоземци и влечуги.

Без'рбетници

Од без'рбетниците се присутни: *Amara aenea*, *Harpalus affinis*, *Cicindela campestris*, *Anthocharis cardamines*, *Pararge aegeria*, *Satyrion spini*, *Vanessa atalanta* и други.



Слика 24. Деградирана борова шума во близина на Капина

3.5.1.4. Крајречни појаси со врби (*Salicetum albae-fragilis*)

Референца кон EUNIS Habitats: G1.11 Riverine [*Salix*] woodland - G1.112 Mediterranean tall [*Salix*] galleries (G1.1121 Mediterranean white willow galleries)

Референца кон EU HD Annex I: 92A0 *Salix alba* and *Populus alba* galleries

Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: 44.1 Riparian willow formations

Главни карактеристики: Ова е азонална климатска заедница ***Salicetum albae-fragilis*** Soo, која се протега во вид на тесни појаси долж реките и потоците, каде што преовладуваат врби, а тополите се поретко застапени. Најкарактеристични растителни видови се *Salix alba*, *Salix fragilis*, *Cornus sanguinea*, *Rosa* spp. и други.

Дистрибуција: Овој биотоп се среќава скоро покрај сите поголеми и помали речни токови и суводолици во Македонија, почесто отколку крајречните шуми со врби и тополи.

Дистрибуција во подрачјето на коридорот: Добро развиени појаси со врби се застапени околу Капина (стационажа КМ 12+000.00), види карта на хабитати.

Флора

Карактеристичните видови растенија се наведени во описот на хабитатот.

Фунги

Овој хабитат се карактеризира со присуство на лигниколни габи, паразити и сапроби на врби, како што се: *Phellinus igniarius*, *Panus tigrinus*, *Phellinus igniarius* и други.

Фауна

Цицачи

Од фауната на цицачите често се среќаваат *Apodemus sylvaticus*, *Vulpes vulpes*, *Sus scrofa*, *Sciurus vulgaris* и *Mustela nivalis*.

Птици

Од карактеристични видови за ова живеалиште може да се наведе коприварчето (*Cettia cetti*). Многу други видови ги користат врбите заради заштита и размножување, а најчести се славејот (*Luscinia megarhynchos*), црвеногушката (*Erithacus rubecula*), црноглаво грмушарче (*Sylvia atricapilla*) и други.

Водоземци и влечуги

Од водоземците се среќаваат жаби (*Bombina variegata*, *Pseudepidalea viridis*) и дождовник (*Salamandra salamandra*), а од влечугите: змиите (*Natrix natrix*, *Zamenis longissimus* и *Vipera ammodytes*), желките (*Eurotestudo hermanni*, *Testudo graeca*) и гуштерије (*Podarcis erhardii*, *Lacerta viridis*, *L. trilineata*, *Anguis fragilis*).

Без'рбетници

Дневните пеперутки се добро застапени во ова живеалиште и се претставени со: *Brintesia circe*, *Apatura ilia*, *Polygonia c-album*, *Maniola jurtina*, *Pieris mannii*, *Pararge aegeria*, *Limenitis reducta*, *Erebia ligea*, *Vanessa cardui*, *V. atalanta*, *Aglais urticae*, *Anthocharis cardamines*, *Colias crocea*, *C. alfacariensis*, *Gonepteryx rhamni*, *Argynnis*

paphia, *Melanargia lарissa*, *Nymphalis antiopa*, *N. polychloros*, *Polyommatus icarus*, *Satyrium spini*. Инсектите се значително застапени и како доминантни видови се *Agonum sexpunctatum*, како и претставници од родовите *Carabus* и *Chlaenius*. Од вилинските коњчиња најкарактеристични се *Calopteryx virgo*, *Libellula depressa* и *Sympetrum sanguineum*.

3.5.1.5. Отворени подрачја – Ливади

Референца кон EUNIS Habitats: E2.238 Southwestern Moesian submontane hay meadows

Референца кон EU HD Annex I: 6510 Lowland hay meadows (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)

Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: none

Главни карактеристики: Растителната заедница карактеристична за овој хабитат припаѓа на заедницата **Trifolion resupinati** Micev. 1964. Во флората на овој низински хабитат често се застапени детелините (*Trifolium resupinatum*, *T. filiforme* и други), како и некои видови треви. Во истражуваниот коридор заземаат мал простор и редовно се подложени на повеќе или помалку интензивно користење. Во зависност од интензитетот на косење, ливадите можат да имаат специфичен состав на растителни и животински видови или во составот на флората и фауната може да преовладуваат видови од соседните хабитати (Слика 25).

Дистрибуција: Во Македонија ливадите се широко распространети во долините, но на голем дел од нив им се заканува исчезнување поради недоволна испаша или косење.

Дистрибуција во подрачјето на коридорот: Ливадите се застапени на мала површина во почетниот дел од предвидениот патен коридор кај селото Нова Брезница (помеѓу стационача КМ 0+500.00 и КМ 0+900.00), види карта на хабитати.

Флора

За ливадите карактеристични се претставници од детелините (*Trifolium resupinatum*, *T. balansae*, *T. filiforme*, *T. pratense*), како и видови од фамилијата на тревите (*Poa*, *Bromus*, *Festuca*).

Габи

Типични ливадски видови габи кои се среќаваат се: *Bovista plumbea*, *Hygrocybe conica*, *Stropharia coronilla*, *Vascellum pratense* и други. Од видовите кои се користат во исхрана се среќаваат *Marasmius oreades*, *Agaricus macrosporus* и *Macrolepiota procera*.

Фауна

Цицачи

Од цицачите во овој хабитат се среќаваат: ежот (*Erinaceus concolor*), жолтогрлестиот глушец (*Apodemus flavicollis*), домашниот стаорец (*Rattus rattus*), зајакот (*Lepus europeus*), невестулката (*Mustela nivalis*), обичниот полв (*Glis glis*) и други.

Птици

Фауната на птиците се одликува со големо богатство на видови. Многу од нив доаѓаат во овој хабитат во потрага по храна или прават гнезда на поединечните дрвја во ливадите (клукајдрвци, страчиња и други).

Водоземци и влечуги

Ливадите се поволен хабитат за жаби, гуштери и змии.

Без'рбетници

Ливадите се исто така поволен хабитат за пеперутки. Карактеристични видови се: *Pieris brassicae*, *Maniola jurtina*, неколку видови од родот *Erebia* и други. Типични претставници од тркачите се видови од родовите *Calathus*, *Amara* и *Harpalus*.



Слика 25. Ливада во околината на с. Нова Брезница

3.5.1.6. Хазмофитска вегетација

Референца кон EUNIS Habitats: Н3.2А Илирско-хелено-балкански (Potentilla)

карпи

Референца кон EU HD Annex I: 8210 Варовнички карпести падини со хазмофитска вегетација

Референца кон CoE BC Res.No. 4 1996: none

Главни карактеристики: Овој тип на живеалиште доаѓа на варовнички карпести падини на кои се развива специфична хазмофитска вегетација, претставена со ретката заедница **Micromerio-Violetum kosaninii** Ht. 1936 (Слика 26). Физиономијата на хабитатот е одредена од формата и изгледот на карпите, додека растителниот покров има само спорадична улога. Главна карактеристика на

вегетацијата е присуството на хазмофитски растенија, пред сè од родот *Sedum*, литофитски мовови, како и бројни петриколни лихеноидни габи. Исто така, присутни се и други тревести растија, но покровноста е многу мала. Како терциерна реликтна заедница има големо значење бидејќи во неа се развиваат голем број ендемити и реликти. Се јавуваат како резултат на локалните еколошки услови и историскиот развој на ова подрачје. Во овие предели постојат специфични локални еколошки услови како што е поголема релативна влажност на воздухот и заштита од силни и студени ветрови. Како позначајни видови кои ја дијагностицираат оваа заедница се: *Ramonda nathaliae*, *Saxifraga grisebachii*, *Viola kosaninii*. На овој простор се присутни голем број ендемични и ретки растителни видови како што се: *Dianthus kapinaensis*, *Centaurea grbavacensis*, *Saxifraga grisebachii*, *Pulsatilla haleri* subsp. *macedonica*, *Viola herzogii*, *Verbascum herzogii* и други.

Дистрибуција: Хазмофитската вегетација се среќава долж горните текови од речните долини, како резултат на ерозија.

Дистрибуција во подрачјето на коридорот: Хазмофитската вегетација е застапена на мали површини околу локалитетот Кула (помеѓу следниве стационажи: КМ 7+000.00 и КМ 9+500.00; КМ 11+500.00 и КМ 12+000.00; КМ 14+000.00 и КМ 15+000.00;), види карта на хабитати.

Флора

Карактеристичните видови растенија се наведени во описот на хабитатот.

Габи

Се среќаваат пред сè типични петриколни лихеноидни габи, специјализирани за развој на карпи.

Фауна

Цицачи

Нема значајни видови.

Птици

Присутни се следниве видови: лазачот грнчар (*Sitta neumayer*), карпестиот дрозд (*Monticola saxatilis*), модриот дрозд (*Monticola solitarius*), обичната пиштарка (*Apus apus*), циганчето (*Phoenicurus ochruros*).

Водоземци и влечуги

Фауната на водоземците и влечугите е претставена со балканскиот зелен гуштер (*Lacerta trilineata*), сидниот гуштер (*Podarcis muralis*), *Elaphe quatorlineata* и други.

Без'рбетници

Фауната на пеперутките е слична со таа на брдските пасишта на камењари. Од тркачите се среќаваат балканските ендемити *Carabus (Procrustes) coriaceus florinensis*, *Zabrus incrassatus*.



Слика 26. Хазмофитска вегетација кај Капина

3.5.1.7. Водни станишта – повремени водотеци

Референца кон EUNIS Habitats: C2.5 Temporary running waters

Референца кон EU HD Annex I: HD Annex I: 3290 Intermittently flowing Mediterranean rivers of the Paspalo-Agrostidion

Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: none

Главни карактеристики и дистрибуција во подрачјето на коридорот: Повремените водотеци имаат вода само за време на влажниот период од годината. Во рана пролет со топењето на снегот се покачува нивото на водата, а останатиот период од годината речните корита се суви. Поради тоа овие водотеци немаат големо значење како водени екосистеми. Сепак околу речните корита (суводолици) најчесто се развиваат шуми или појаси од врба.

Водоземци и влечуги

Застапени се: жолтиот мукач (*Bombina variegata*), обичната жаба (*Bufo bufo*) и зелената крастава жаба (*Pseudepidalea viridis*).

Без'рбетници

Чести видови пеперутки се: *Pygus sidae*, *Spialia orbifer*, *Allancastria cerisyi*, *Apantopus hyperantus*, *Lasiommata petropolitana*, *Vanessa atalanta* и други.

3.5.2 Антропогени хабитати – рурална населба и вештачки објекти

Референца кон EUNIS Habitats: J3.2 Active opencast mineral extraction sites, including quarries; J3.3 Recently abandoned above-ground spaces of extractive industrial sites; J1.4 Urban and suburban industrial and commercial sites still in active use

Референца кон EU HD Annex I: none

Референца кон CoE BC Res. No. 4 1996: none

Единствена рурална населба низ која минува патниот коридор (од стационожа КМ 0+000.00 до КМ 1+000.00, види карта на хабитати) е селото Нова Брезница, слика 27. Вештачките објекти (Слика 28) се застапени на многу мал дел од подрачјето на коридорот, околу локалитетите Кула (стационожа КМ 7+000.00) и Капина (околу стационожите КМ 12+000.00 и КМ 13+000.00).

Фауна

Цицачи

Најчести претставници се: верверичката (*Sciurus vulgaris*), жолтогрлестиот глушец (*Apodemus flavicollis*), шумскиот глушец (*Apodemus sylvaticus*), обичниот полв (*Glis glis*), домашниот стаорец (*Rattus rattus*), лисицата (*Vulpes vulpes*), невеступката (*Mustela nivalis*), обичниот твор (*Mustela putorius*), куната белка (*Martes foina*), јазовецот (*Meles meles*), дивата мачка (*Felis sylvestris*) и други.

Птици

Присутни се видови поврзани со антропогени хабитати, како што се: страчката (*Pica pica*), чавката (*Corvus monedula*), сивата врана (*Corvus cornix*), гавранот (*Corvus corax*), домашното и полскот врапче (*Passer domesticus* и *Passer montanus*), ветрушката (*Falco tinnunculus*), дивиот гулаб (*Columba livia*), гугутката (*Streptopelia decaocto*), ѓукот (*Otus scops*), кукумјавката (*Athene noctua*), ушестиот був (*Asio otus*), селската, пештерската и градска ластовичка (*Hirundo rustica*, *Hirundo daurica*, *Delichon urbica*), црноглавото грмушарче (*Sylvia atricapilla*), сината и големата сипка (*Parus caeruleus* и *P. major*), саријазмата (*Oriolus oriolus*) и други.

Водоземци и влечуги

Овој хабитат е поволен за водоземци. Тука се среќаваат: поточната жаба (*Rana dalmatina*), краставата жаба (*Bufo bufo*), зелената крастава жаба (*Pseudepidalea viridis*) и гаталинката (*Hyla arborea*). Од влечугите се среќаваат: ридската желка (*Eurotestudo hermanni*), сидниот гуштер (*Podarcis muralis*), зелениот гуштер (*Lacerta viridis*), жолтиот смок (*Dolichopis caspius*), шумскиот смок (*Zamenis longissimus*) и поскокот (*Vipera ammodytes*).

Без'рбетници

Од тркачите се среќаваат: *Amara aenea*, *Calathus melanocephalus*, *Calathus fuscipes*, *Microlestes fissuralis*, *Harpalus serripes*, *Harpalus rufipes* и *Poecilus cupreus*. Пеперутките се претставени со: *Lycaena virgaureae*, *Polyommatus icarus*, *Plebeius argus*, *Pieris brassicae*, *P. napi*, *Coenonympha pamphilus*, *C. arcania*, *Maniola jurtina*, *Argynnis paphia*, *Colias crocea*, *Nymphalis polychloros*, *Erebia medusa*, *Vanessa atalanta*, *V. cardui*, *Erynnis tages*, *Polygonia c-album*, *Hamearis lucina*, *Aglais urticae*, *Aporia crategi* и други.



Слика 27. Село Нова Брезница



Слика 28. Вештачки објекти кај Капина

3.6. ЗНАЧАЈНИ СТАНИШТА И ВИДОВИ (ВАЛОРИЗАЦИЈА)

Во Република Македонија не постојат официјални документи или посебни публикации што го обработуваат значењето на стаништата, нивната загрозеност, богатство со ретки и ендемични видови, итн. Со цел да се покрие тој недостаток користени се европските документи како што се Директивата за станишта (Директива на Советот на Европа 92/43/ЕЕС за зачувување на природните станишта и на дивата флора и фауна) и Бернската конвенција, резолуција бр. 4 (1990). За проценка на флората и фауната земени се предвид повеќе меѓународни документи и листи (IUCN Глобалната црвена листа, Директивата на Советот 79/409/ЕЕС за зачувување на дивите птици, Бонската конвенција за заштита на миграторни видови, SPEC 1 видови од интерес за глобалното зачувување и др.). Во рамките на истражуваниот коридор се среќаваат мал број хабитати. Некои од ваквите хабитати во Македонија се чести и широко распространети. Покрај тоа, некои станишта имаат приоритет за заштита во ЕУ и за нив е потребно назначување на посебни подрачја за заштита (Натура 2000).

3.6.1.Значајни станишта

Наведените хабитатни типови се опфатени во Директивата за станишта (Habitat Directive - HD) и/или Бернската конвенција (Bern Convention - BC):

- Благун-габерови шуми (HD и BC)
- Плоскачево-церови шуми (BC)
- Горунови шуми (BC)
- Буков шумски појас (HD и BC)
- Термофилни црноборови шуми (HD и BC)
- Крајречни појаси со врби (HD и BC)
- Отворени подрачја – ливади (HD)
- Хазмофитска вегетација (HD)
- Водни станишта - повремени водотеци (HD)

Детален опис на хабитатните типови и нивната дистрибуција долж сите варијанти на предвидениот коридор се дадени во поглавјето (3.5) и се претставени на приложената хабитатна карта.

3.6.2. Значајни видови

Флора

Валоризацијата на флористичката разновидност е извршена според неколку меѓународни конвенции и директиви, кои се ратификувани од страна на Република Македонија:

- Светската црвена листа на IUCN (IUCN Global Red List)
- Анекс II и Анекс IV од Директива на ЕУ за хабитати (Habitat Directive Annex IIb, Annex IVb)
- Бернска Конвенција, Анекс 1 (BERN Convention, Annex 1)
- CORINE листа
- CITES - Конвенција за меѓународна трговија со загрозувани видови (CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)
- Значајни растителни подрачја (IPA - Important Plant Areas)

Табела 10 - Валоризација на габите присутни во истражуваниот коридор

No	Видови растенија	IUCN 1997	БЕРН	ЛОК. ЕНД	ЕНД. МК	LC	CORINE EU	CORINE MK	IPA	CITES	МК 1	PB
1.	<i>Anacamptis pyramidalis</i>									II		
2.	<i>Astragalus sericophyllus</i>				√							√
3.	<i>Centaurea grbavacensis</i>	√		√					√			
4.	<i>Coronilla coronata</i>											√
5.	<i>Dactylorhiza maculata</i>									II		
6.	<i>Dactylorhiza sambucina</i>									II		
7.	<i>Dianthus kapinaensis</i>					√			√			√
8.	<i>Epipactis helleborine</i>									II		
9.	<i>Galium rhodopeum</i>								√			
10.	<i>Geranium macrostylum</i>											√
11.	<i>Goniolimon tataricum var. macedonicum</i>										√	
12.	<i>Gymnadenia conopsea</i>									II		
13.	<i>Helianthemum marmoreum</i>				√							√
14.	<i>Laserpitium garganicum var. balcanicum</i>											√
15.	<i>Limodorum aborativum</i>									II		

16.	<i>Minuartia verna</i> subsp. <i>thessala</i>											√
17.	<i>Orchis coriophora</i>									II		
18.	<i>Potentilla velenovskyi</i>				√							√
19.	<i>Pulsatilla halleri</i> subsp. <i>macedonica</i>					√						√
20.	<i>Ramonda nathaliae</i>	√							√			
21.	<i>Rhamnus saxatilis</i> subsp. <i>saxatilis</i>											√
22.	<i>Rubus saxatilis</i>											√
23.	<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>											√
24.	<i>Saxifraga grisebachii</i>					√						√
25.	<i>Seseli pallasii</i>											√
26.	<i>Silene radicata</i>											√
27.	<i>Silene vulgaris</i>											
28.	<i>Thymus oehmianus</i>	√		√		√			√			
29.	<i>Verbascum herzogii</i>				√							√
30.	<i>Viola herzogii</i>				√							√
31.	<i>Viola kosaninii</i>	√										√
32.	<i>Viola suavis</i>											√

ЛЕГЕНДА

IUCN (1998) - Светската црвена листа на IUCN (IUCN Global Red List)

БЕРН - Бернска Конвенција, Анекс 1 (BERN Convention, Annex 1)

ЛОК. ЕНД. – Локален ендемит присутен на просторот на трасата

ЕНД. МК – Македонски ендемит присутен на просторот на трасата

LC – (Locus classicus), локација каде за прв пат е опишан видот

CORINE листа, Европска и Македонска.

CITES - Конвенција за меѓународна трговија со загрозувани видови (CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora)

IPA - (Important Plant Areas) Значајни растителни подрачја

МК 1 – единствен локалитет во Македонија присутен на просторот на трасата

PВ – редок вид во Македонија присутен на просторот на трасата

Податоците за флората на овој дел од трасата се добиени од достапната флористичка литература а, во помала мера, од сопствени истражувања. При проценувањето на податоците се користени и резултатите од Студијата за состојбата со биолошката разновидност на Република Македонија и Стратегијата и акциониот план за заштита на биолошката разновидност на Република Македонија, како и Студијата за валоризација на природните вредности на ПП Јасен. Врз основа на овие документи, 32 растителните таксони кои се наведуваат за делот долж трасата се проценувани при што се добиени следниве резултати. Четири видови (*Centaurea grbavacensis*, *Ramonda nathaliae*, *Thymus oehmianus* и *Viola kosaninii*) се дел од Светската црвена листа на растенија (IUCN Global Red List, Walter & Gillett 1997). Видот *Galium rhodopeum* е дел од Анекс 1 од Бернската Конвенција, додека видовите *Ramonda nathaliae*, *Silene vulgaris*, *Thymus oehmianus*

и *Viola kosaninii* се наоѓаат на CORINE листата на Европа и Македонија. Од ендемичните видови таксоните *Centaurea grbavacensis* и *Thymus oehmianus* се локални ендемити, додека пет видови се македонски ендемити присутни на просторот на трасата. За 4 видови просторот околу трасата е дел од ареалот на нивната дистрибуција и место каде се опишани за прв пат, а пет видови се категоризирани како IPA, односно значајни растителни видови. Од листата на CITES - Конвенција за меѓународна трговија со загрозени видови се констатирани 7 видови. Од ретките видови (19) за еден вид (*Goniolimon tataricum* var. *macedonicum*) делот од трасата е единствен локалитет во Македонија.

Како посебно интересни видови од поширокото подрачје би ги издвоиле претставниците на хазмофитската вегетација каде спаѓаат повеќе ретки, ендемични и загрозени видови како што се: *Ramonda nathaliae*, *Thymus oehmianus*, *Centaurea grbavacensis*, *Viola herzogii*, *Saxifraga grisebachii*, *Viola kosaninii*, *Pulsatilla halleri* subsp. *macedonica* и други.



Слика 29. *Pulsatilla halleri* subsp. *macedonica* (лево) е пролетен вид кој расте на варовничка подлога во термофилни боровите шуми и *Saxifraga grisebachii* (десно) како хазмофитско растение од варовнички камењари.



Слика 30. Македонскиот ендемичен вид *Viola herzogii* (лево) и *Ramonda nathaliae* (десно) значаен IUCN, CORINE и IPA вид

Од горенаведеното може да се заклучи дека подрачјето изобилува со значајни, ендемични и ретки видови и неопходно е превземање конкретни мерки на просторот на трасата со цел микнимизирање на негативното влијание врз стаништата и видовите. Од тие причини, сметаме дека ќе има изразено негативно влијание за време на пробивање на патот и користење на пристапните патишта во однос на фрагментирање на стаништата и уништување на популациите од некои растителни видови.

Габи

Валоризацијата на габите е извршена според неколку меѓународни конвенции и директиви, од кои дел се ратификувани од страна на Република Македонија:

- Европска црвена листа (European Red List of Fungi - Ing 1993)
- Прелиминарна црвена листа на габи на Република Македонија (Karadelev 2000)
- Листа од 50 вида предложени за заштита од Европскиот совет за заштита на габите (ECCF – European Council for Conservation of Fungi)
- Додаток I од Бернската конвенција (Bern Convention Appendix I)

Податоците за габите на просторот долж трасата се добиени од сопствени истражувања, а во помала мера и од достапната миколошка литература за ова подрачје. Резултатите од валоризацијата се прикажани на следнава табела.

Табела 11 - Валоризација на габите присутни во истражуваниот коридор

Видови габи	ЕЦЛ	ЦЛРМ	ЕСЗГ	РВ
1. <i>Agaricus macrosporus</i>		ЕКСП		
2. <i>Amanita caesarea</i>	D	ЕКСП	√	√
3. <i>Astraeus hygrometricus</i>	C			
4. <i>Hirneola auricula judae</i>		PC		
5. <i>Boletus aestivalis</i>		ЕКСП		
6. <i>Boletus queletii</i>	B			
7. <i>Caloscypha fulgens</i>	C			
8. <i>Cantharellus cibarius</i>		ЕКСП		
9. <i>Chroogomphus helveticus</i>		PC		√
10. <i>Clitocybe amarescens</i>				√
11. <i>Dichomytus campestris</i>	C			
12. <i>Entoloma chalybaeum</i> <i>var. lazulinum</i>				√
13. <i>Helvella leucomelaena</i>				√
14. <i>Hexagonia nitida</i>		PC		
15. <i>Hyaloscypha hyalina</i>				√
16. <i>Leucopaxillus gentianeus</i>	C			√
17. <i>Macrolepiota procera</i>		ЕКСП		
18. <i>Marasmius setosus</i>				√

19. <i>Meruliopsis taxicola</i>				√
20. <i>Peniophora junipericola</i>		PC		
21. <i>Pholiota carbonaria</i>				√
22. <i>Rutstroemia bolaris</i>				√

Толкувач на кратенките:

- (ЕЦЛ) - видови од Европската црвена листа на габи; (А) - засегнати видови од поширок размер, популации на видови кои брзо исчезнуваат (В) - засегнати видови од поширок размер, популации на видови со среден степен на исчезнување (С) - засегнати видови од потесен размер, популации на видови со низок степен на исчезнување (D) – локално засегнати видови
- (ЕСЗГ) - видови од листата на Европскиот совет за заштита на габите
- (ЦЛРМ) - видови кои се наоѓаат на Прелиминарната црвена листа на габи на Република Македонија; (РВ) - посебно редок или редок вид во Македонија, (РС) - вид кој егзистира само на загроени или ретки станишта и (ЕКСП) - посебно редок или редок вид, загроен поради преголемата експлоатација
- (РВ) - Видови со ограничено распространување (проценка на авторот)

Валоризирани се вкупно 22 вида на габи од кои 18 припаѓаат на класата Basidiomycetes, а четири на класата Ascomycetes. Шест видови се наоѓаат на Европската црвена листа на габи и тоа како популации на видови со низок степен на исчезнување. Девет видови се наоѓаат на Прелиминарната црвена листа на загроени габи на Република Македонија, еден вид е на листата на Европскиот совет за заштита на габите, а единаесет видови се ретки во Република Македонија



Слика 31. *Caloscypha fulgens* (лево), пролетен вид типичен за борови шуми и *Pholiota carbonaria* (десно) – вид кој се јавува на опожарени места.

Фауна

Валоризацијата на фаунистичката разновидност е извршена според неколку меѓународни конвенции и директиви, кои се ратификувани од страна на Република Македонија:

- Светската црвена листа (IUCN Global Red List)
- Анексите II b и IVb од Директивата за хабитати (Habitat Directive Annex IIb, Annex IVb)
- CORINE листата на Европа

- Бонска Конвенција – Конвенција за заштита на миграторните видови диви животни
- Бернска Конвенција – Конвенција за заштита на европскиот жив свет и природните живеалишта
- Emerald - видови вклучени во Резолуцијата 6/1998 од Бернската Конвенција кои бараат мерки за заштита на нивните хабитати
- Директива за птиците – Директива на советот на ЕК 79/409/ЕЕС за заштита на дивите птици
- SPEC – Видови од Европски интерес за заштита

SPEC 1	Европски видови од интерес за глобалното зачувување
SPEC 2	Неповолен статус за зачувување во Европа, сконцентрирани во Европа
SPEC 3	Неповолен статус за зачувување во Европа, не се сконцентрирани во Европа
Non-SPEC ^E	Поволен статус за зачувување во Европа, сконцентрирани во Европа
Non-SPEC	Поволен статус за зачувување во Европа, не се сконцентрирани во Европа

- ETS – Европски статус на загрозеност
- CITES Конвенција – Конвенција за спречување на нелегалната трговија со диви животни

Цицачи

Валоризацијата на цицачите е извршена според неколку меѓународни конвенции и директиви, кои се ратификувани од страна на Република Македонија како што се: Светската црвена листа, анексите II b и IVb од Директивата за станишта, конвенција за заштита на миграторните видови диви животни и Бернската конвенција за заштита на европскиот жив свет и природните живеалишта.

Во подрачјето на трасата постојат податоци за присуство на 33 вида цицачи од кои според IUCN Светската црвена листа категоризирани се само 4 вида лилјаци. Од нив 2 вида припаѓаат на категоријата скоро засегнати видови (NT) и 2 вида на категоријата ранлив вид (VU). Вкупно 11 видови се во додатокот II, а 20 во додатокот III од Бернската конвенција. Посебно внимание треба да се обрне на присутното на волкот, мечката, рисот, дивата мачка и повеќето видови на лилјаци. Сличен заклучок може да се изведе и од анализата на видовите застапени во директивата за станишта. Сите 8 видови лилјаци се дел од анексите на Бонската конвенција. Лилјациите не беа вклучени во описот на хабитатите поради отсуство на конкретни податоци за нивната дистрибуција. Важно е да се истакне дека тие се присутни во скоро сите хабитати во подрачјето на трасата во потрага по храна.

Табела 12 - Валоризација на фауната на цицачите присутни во истражуваниот коридор

Таксономска група/вид	Македонски назив	BC	BONN	HD	IUCN	Ендемизам
<i>Sorex minutus</i>	Мала ровчица	III				
<i>Sorex araneus</i>	Шумска ровчица	III				

Студија за оцена на влијанието врз животната средина за регионален пат Р1106
 Нова Брезница - Кула - Коломот

<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Голем потковичар	II	II	II/IV		
<i>Rhinolophus hipposiderus</i>	Мал потковичар	II	II	II/IV		
<i>Rhinolophus euryale</i>	Јужен потковичар	II	II	II/IV	NT	
<i>Rhinolophus blasii</i>	Блазиев потковичар	II	II	II/IV		
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Мехелиев потковичар	II	II	II/IV	VU	
<i>Myotis capaccinii</i>	Долгопрст ноќник	II	II	II/IV	VU	
<i>Miniopterus schreibersi</i>	Долгокрилест лилјак	II	II	II/IV	NT	
<i>Tadarida teniotis</i>	Опашест лилјак	II	II	IV		
<i>Lepus europaeus</i>	Див зајак	III				
<i>Sciurus vulgaris</i>	Верверица	III				
<i>Myocrotus felteni</i>	Фелтенова пољанка					Балкан
<i>Apodemus epimelas</i>	Глушец камењар					Балкан
<i>Glis glis</i>	Обичен полв	III				
<i>Dryomys nitedula</i>	Шумски полв	III		IV		
<i>Muscardinus avellanarius</i>	Полв лешникар	III				
<i>Nannospalax leucodon</i>	Слепо куче	III				
<i>Canis lupus</i>	Волк	II		II/IV		
<i>Mustela nivalis</i>	Невестулка	III				
<i>Mustela putorius</i>	Обичен твор	III		V		
<i>Martes foina</i>	Куна белка	III				
<i>Martes martes</i>	Куна златка	III		V		
<i>Meles meles</i>	Јазовец	III				
<i>Felis silvestris</i>	Дива мачка	II		IV		
<i>Lynx lynx</i>	Рис	III		II/IV		
<i>Ursus arctos</i>	Кафеава мечка	II		II/IV		
<i>Sus scrofa</i>	Дива свиња	III				
<i>Cervus elaphus</i>	Обичен елен	III				
<i>Dama dama</i>	Елен лопатар	III				
<i>Capreolus capreolus</i>	Срна	III				
<i>Ovis aries</i>	Муфлон	III				
<i>Rupicapra rupicapra</i>	Дивокоза	III		II/IV		



Слика 32. Долгопрст ноќник (*Myotis capaccinii*) е ранлив вид лилјак



Слика 33. Дивокоза (*Rupicapra rupicapra*)

Птици

Валоризацијата на птиците е извршена според неколку меѓународни конвенции и директиви ратификувани од страна на Република Македонија како што се: Светската црвена листа, Директивата за птици, SPEC видови од Европски интерес за заштита, ETS видови од Европски статус на загроеност, Бонската конвенција за заштита на миграторните видови диви животни, Бернската конвенција за заштита на европскиот жив свет и природните живеалишта и CITES конвенцијата за спречување на нелегалната трговија со диви животни.

Табела 13 - Валоризација на птиците присутни во истражуваниот коридор

Видови	IUCN	SPEC	ETS	Директива за птици	Бернска конвенција	Бонска конвенција	CITES
1. Ardea cinerea	LC	Non-SPEC	S		III		
2. Accipiter gentilis	LC	Non-SPEC	S		II	II	II
3. Accipiter nisus	LC	Non-SPEC	S		II	II	II
4. Aegithalos caudatus	LC	Non-SPEC	S		III		
5. Alauda arvensis	LC	SPEC Cat. 3	(H)	II/B	III		
6. Alcedo atthis	LC	SPEC Cat. 3	H	I	II		
7. Alectoris graeca	LC	SPEC Cat. 2	(D)	I; II/A	III		
8. Anas platyrhynchos	LC	Non-SPEC	(S)	II/A; III/A	III	II	
9. Anthus campestris	LC	SPEC Cat. 3	(D)	I	II		
10. Anthus trivialis	LC	Non-SPEC	S		II		
11. Apus apus	LC	Non-SPEC	(S)		III		
12. Aquila chrysaetos	LC	SPEC Cat. 3	R	I	II	II	II
13. Aquila heliaca	VU	SPEC Cat. 1	E	I	II	II	
14. Asio otus	LC	Non-SPEC	(S)		II		II
15. Buteo buteo	LC	Non-SPEC	S		II	II	II
16. Caprimulgus europaeus	LC	SPEC Cat. 2	(H)	I	II		
17. Carduelis carduelis	LC	Non-SPEC	S		II		
18. Certhia familiaris	LC	Non-SPEC	S		II		
19. Cettia cetti	LC	Non-SPEC	S		II	II	
20. Ciconia nigra	LC	SPEC Cat. 2	R	I	II	II	II
21. Cinclus cinclus	LC	Non-SPEC	S		II		
22. Circaetus gallicus	LC	SPEC Cat. 3	(R)	I	II	II	II
23. Circus aeruginosus	LC	Non-SPEC	S	I	II	II	II
24. Circus cyaneus	LC	Non-SPEC	H	I	II	II	II
25. Circus pygargus	LC	Non-SPEC	H	I	II	II	II
26. Columba livia	LC	Non-SPEC	(S)	II/A	III		
27. Columba oenas	LC	Non-SPEC-E	(S)	II/B	III		
28. Columba palumbus	LC	Non-SPEC-E	S	II/A; III/A	Не е вклучен		

Студија за оцена на влијанието врз животната средина за регионален пат Р1106
 Нова Брезница - Кула - Коломот

Видови	IUCN	SPEC	ETS	Директива за птици	Бернска конвенција	Бонска конвенција	CITES
29. <i>Corvus corax</i>	LC	Non-SPEC	S		III		
30. <i>Corvus cornix</i>	LC	Non-SPEC	S	II/B	Не е вклучен		
31. <i>Corvus frugilegus</i>	LC	Non-SPEC	(S)	II/B	Не е вклучен		
32. <i>Corvus monedula</i>	LC	Non-SPEC-E	(S)	II/B	Не е вклучен		
33. <i>Coturnix coturnix</i>	LC	SPEC Cat. 3	(H)	II/B	III	II	
34. <i>Cuculus canorus</i>	LC	Non-SPEC	S		III		
35. <i>Delichon urbica</i>	LC	SPEC Cat. 3	(D)		II		
36. <i>Dendrocopos major</i>	LC	Non-SPEC	S		II		
37. <i>Dendrocopos medius</i>	LC	Non-SPEC-E	(S)	I	II		
38. <i>Dendrocopos minor</i>	LC	Non-SPEC	(S)		II		
39. <i>Dendrocopos syriacus</i>	LC	Non-SPEC-E	(S)	I	II		
40. <i>Emberiza cia</i>	LC	SPEC Cat. 3	(H)		II		
41. <i>Emberiza cirius</i>	LC	Non-SPEC-E	S		II		
42. <i>Erithacus rubecula</i>	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
43. <i>Falco peregrinus</i>	LC	Non-SPEC	S	I	II	II	I
44. <i>Falco subbuteo</i>	LC	SPEC Cat. 2	(S)		II	II	II
45. <i>Falco tinnunculus</i>	LC	SPEC Cat. 3	D		II	II	II
46. <i>Falco vespertinus</i>	NT	SPEC Cat. 3	(S)	I	II	II	
47. <i>Ficedula albicollis</i>	LC	Non-SPEC-E	S	I	II	II	
48. <i>Ficedula hypoleuca</i>	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
49. <i>Fringilla coelebs</i>	LC	Non-SPEC-E	S		III		
50. <i>Galerida cristata</i>	LC	SPEC Cat. 3	(H)		III		
51. <i>Garrulus glandarius</i>	LC	Non-SPEC	S	II/B	Не е вклучен		
52. <i>Hippolais pallida</i>	LC	SPEC Cat. 3	(H)		II	II	
53. <i>Hirundo daurica</i>	LC	Non-SPEC	(S)		II		
54. <i>Hirundo rustica</i>	LC	SPEC Cat. 3	H		II		
55. <i>Lanius collurio</i>	LC	SPEC Cat. 3	(H)	I	II		
56. <i>Lanius minor</i>	LC	SPEC Cat. 2	(D)	I	II		
57. <i>Lanius senator</i>	LC	SPEC Cat. 2	(D)		II		
58. <i>Merops apiaster</i>	LC	SPEC Cat. 3	(H)		II	II	
59. <i>Monticola saxatilis</i>	LC	SPEC Cat. 3	(H)		II	II	
60. <i>Motacilla alba</i>	LC	Non-SPEC	S		II		
61. <i>Motacilla cinerea</i>	LC	Non-SPEC	S		II		
62. <i>Neophron percnopterus</i>	EN	SPEC Cat. 1	EN	I	II	II	II
63. <i>Oenanthe hispanica</i>	LC	SPEC Cat. 2	(H)		II	II	
64. <i>Oenanthe oenanthe</i>	LC	SPEC Cat. 3	(D)		II	II	
65. <i>Oriolus oriolus</i>	LC	Non-SPEC	S		II		

Студија за оцена на влијанието врз животната средина за регионален пат Р1106
 Нова Брезница - Кула - Коломот

Видови	IUCN	SPEC	ETS	Директива за птици	Бернска конвенција	Бонска конвенција	CITES
66. Otus scops	LC	SPEC Cat. 2	(H)		II		II
67. Parus ater	LC	Non-SPEC	(S)		II		
68. Parus caeruleus	LC	Non-SPEC-E	S		II		
69. Parus major	LC	Non-SPEC	S		II		
70. Parus palustris	LC	SPEC Cat. 3	D		II		
71. Passer domesticus	LC	SPEC Cat. 3	D		Не е вклучен		
72. Perdix perdix	LC	SPEC Cat. 3	VU	II/A; III/A	III		
73. Pernis apivorus	LC	Non-SPEC-E	(S)	I	II	II	II
74. Phoenicurus ochrurus	LC	Non-SPEC	S		II	II	
75. Phoenicurus phoenicurus	LC	SPEC Cat. 2	(H)		II	II	
76. Phylloscopus collybita	LC	Non-SPEC	S		II	II	
77. Phylloscopus trochilus	LC	Non-SPEC	S		II	II	
78. Pica pica	LC	Non-SPEC	S	II/B	Не е вклучен		
79. Picus viridis	LC	SPEC Cat. 2	(H)		II		
80. Prunella modularis	LC	Non-SPEC-E	S		II		
81. Regulus regulus	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
82. Saxicola rubetra	LC	Non-SPEC-E	(S)		II	II	
83. Sitta europea	LC	Non-SPEC	S		II		
84. Sitta neumayer	LC	Non-SPEC-E	(S)		II		
85. Streptopelia decaocto	LC	Non-SPEC	S	II/B	III		
86. Streptopelia turtur	LC	SPEC Cat. 3	D	II/B	III	II	
87. Strix aluco	LC	Non-SPEC-E	S		II		II
88. Sturnus vulgaris	LC	SPEC Cat. 3	D	II/B	Не е вклучен		
89. Sylvia atricapilla	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
90. Sylvia communis	LC	Non-SPEC-E	S		II	II	
91. Sylvia hortensis	LC	SPEC Cat. 3	H		II	II	
92. Tringa ochropus	LC	Non-SPEC	S		II	II	
93. Troglodytes troglodytes	LC	Non-SPEC	S		II		
94. Turdus merula	LC	Non-SPEC-E	S	II/B	III	II	
95. Turdus viscivorus	LC	Non-SPEC-E	S	II/B	III	II	
96. Upupa epops	LC	SPEC Cat. 3	(D)		II		

Најголем дел од птиците од подрачјето на трасата (93) според IUCN Светската црвена листа припаѓаат на категоријата најслабо засегнати (LC), а само еден вид (*Falco vespertinus*) на категоријата скоро засегнати видови (NT). Од ранливите видови е регистриран само царскиот орел (*Aquila heliaca*), а од загрозените египетскиот мршојадец (*Neophron percnopterus*) за кој постојат само постари литературни податоци. Локалитетите со гнезда на царски орли се оддалечени од трасата на патот. Барските птици поради оддалеченоста на локалитетите не се

земени предвид во валоризационата листа на видови. Не се очекува никакво негативно влијание врз овие видови за време на изградбата и функционирањето на патот.

Во Студијата за валоризација на ПП Јасен се наведуваат два вида мршојадци (брадестиот *Gypaetus barbatus* и црниот *Aegypius monachus*) како некогашни гнездилки за долината на река Треска и гребенот на Караџица. Двата се денес целосно истребени од територијата на Р. Македонија. До 2006 во клисурата на р. Треска (кањон Матка) гнездеа и една двојка белоглави мршојадци (*Gyps fulvus*). Бројноста на овој вид во минатото (1950-1970) веројатно достигнувала околу 10 двојки кои гнездеа во кањонот Матка и вливот на р. Оча во р. Треска, а возможно и по пониските делови на гребенот на Караџица. Исчезнувањето на овие видови се должи во помала мера на директен отстрел, но главно на користење на отрови при контрола на бројноста на волците.

Водоземци и влекачи

Валоризацијата на водоземците и влечугите е извршена според неколку меѓународни документи ратификувани од страна на Република Македонија како што се: Директивата за станишта, Бернската конвенција за заштита на европскиот жив свет и природните живеалишта, Emerald видовите од резолуцијата 6/1998 од Бернската конвенција и CITES конвенцијата за спречување на нелегалната трговија со диви животни. Во недостаток на национална црвена листа на загрозувани видови, во предвид беше земена Светската црвена листа на загрозувани видови.

Табела 14 - Валоризација на водоземците и влечугите според меѓународни конвенции

Видови	Bern	HD	Emerald	CITES	IUCN	Ендемизам
<i>Ablepharus kitaibelii</i>	App.II	Ann.IV			LC	Редок вид
<i>Anguis fragilis</i>	App.III					
<i>Bombina variegata</i>	App.II	Ann.IV	App.X		LC	Балкански ендемит
<i>Bufo bufo</i>	App.III				LC	
<i>Coronella austriaca</i>	App.III	Ann.IV				
<i>Dolichophis caspius</i>	App.II	Ann.IV				
<i>Elaphe quatuorlineata</i>	App.II	Ann.IV	App.X			
<i>Eurotestudo hermanni</i>	App.II	Ann.IV	App.X	App.II		Балкански ендемит
<i>Hilla arborea</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Lacerta trilineata</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Lacerta viridis</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Natrix natrix</i>	App.III				LR/LC	
<i>Natrix tessellata</i>	App.II	Ann.IV			NT	
<i>Pelophylax ridibundus</i>	App.III				LC	
<i>Platyceps najadum</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Podarcis erhardii</i>	App.III	Ann.IV			LC	Редок вид
<i>Podarcis muralis</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Pseudepidalea viridis</i>	App.II	Ann.IV			LC	

<i>Rana dalmatina</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Rana graeca</i>	App.III	Ann.IV			LC	Балкански ендемит
<i>Salamandra salamandra</i>	App.III				LC	
<i>Testudo graeca</i>	App.II	Ann.IV	App.X	App.II	VU	
<i>Vipera ammodytes</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Zamenis longissimus</i>	App.II	Ann.IV			LC	
<i>Zamenis situla</i>	App.II	Ann.IV	App.X		LC	Редок вид

Во подрачјето на трасата постојат податоци за присуство на 25 вида водоземци (8) и влекачи (17) од кои според IUCN Светската црвена листа 18 видови припаѓаат на категоријата најслабо засегнати (LC), а само еден вид на категоријата скоро засегнати видови (NT). Единствениот ранлив вид (VU) е грчката желка (*Testudo graeca*). Вкупно 17 видови се во додатокот II, а 8 во додатокот III од Бернската конвенција. Посебно внимание треба да се обрне на грчката и шумската желка кои се дел од CITES конвенцијата за спречување на нелегалната трговија со диви животни.



Слика 34. Леопардовата змија (*Zamenis situla*) е редок вид значаен на глобално ниво



Слика 35. Грчката жаба (*Rana graeca*) е балкански ендемит

Фауна на без'рбетници

Валоризацијата на фауната на без'рбетниците беше извршена според меѓународни критериуми (Глобална црвена листа на IUCN, Хабитат директивата на ЕУ и Бернската конвенција). За валоризација според национални критериуми беа употребени најнови податоци преземени од Студијата за валоризација на природните вредности на ПП Јасен, а беа употребени и податоци од Студијата за состојбата со биолошката разновидност на Република Македонија (2003) и Стратегијата за биолошка разновидност со акционен план на Република Македонија (2004). За утврдување на листата на видови во предвид беше земен и каталогот на видови (Petkovski 2009).

Табела 15 - Валоризација на безрбетниците присутни во истражуваниот коридор

Вид	Виши таксономски категории	IUCN - Глобална црвена листа	Хабитат директива	Бернска конвенција
<i>Helix pomatia</i>	Gastropoda		Appendix III	
<i>Astacus astacus</i>	Crustacea		Appendix III	
<i>Aeshna isosceles</i>	Odonata	LC		
<i>Calopteryx splendens</i>	Odonata	LC		
<i>Cordulegaster bidentata</i>	Odonata	NT		
<i>Cordulegaster heros</i>	Odonata	NT		Annex II
<i>Platycnemis pennipes</i>	Odonata	LC		
<i>Orthetrum cancellatum</i>	Odonata	LC		
<i>Orthetrum brunneum</i>	Odonata	LC		
<i>Sympetrum sanguineum</i>	Odonata	LC		
<i>Paracaloptenus caloptenoides</i>	Orthoptera			Annex II
<i>Carabus intricatus</i>	Coleoptera	LR/NT		
<i>Cerambyx cerdo</i>	Coleoptera	VU	Appendix II	Annex II
<i>Morimus funereus</i>	Coleoptera	VU		Annex II
<i>Rosalia alpina</i>	Coleoptera		Appendix II	Annex IV
<i>Lucanus cervus</i>	Coleoptera			Annex II
<i>Pieris balcana</i>	Lepidoptera	LC		
<i>Coenonympha rhodopensis</i>	Lepidoptera	LC		
<i>Erebia epiphron</i>	Lepidoptera	LC		
<i>Erebia oeme</i>	Lepidoptera	LC		
<i>Hipparchia fagi</i>	Lepidoptera	NT		
<i>Hipparchia volgensis</i>	Lepidoptera	LC		
<i>Lycaena dispar</i>	Lepidoptera	LR/NT	Appendix II	Annex II
<i>Papilio alexanor</i>	Lepidoptera		Appendix II	Annex IV
<i>Parnassius apollo</i>	Lepidoptera		Appendix II	Annex IV
<i>Parnassius mnemosyne</i>	Lepidoptera		Appendix II	Annex IV
<i>Zerynthia polyxena</i>	Lepidoptera		Appendix II	Annex IV

Најголем дел од валоризираниите видови безрбетници (главно инсекти) припаѓаат на редот вилински коњчиња (8) од кои 6 вида се категоризирани како слабо засегнати (LC), а само два вида се близу засегнати (NT). Од пеперутките (11 вида) поголемиот дел се видови од анексот II и IV од Бернската конвенција и додатокот II од Директивата за станишта. Посебно внимание треба да се обрне на двата вида тврдокрилци *Cerambyx cerdo* и *Morimus funereus* кои иако на се ретки, според IUCN Светската црвена листа се категоризирани како ранливи видови (VU).



Слика 36. Буковата стрижибуба (*Morimus funereus*) е ранлив вид тврдокрилец



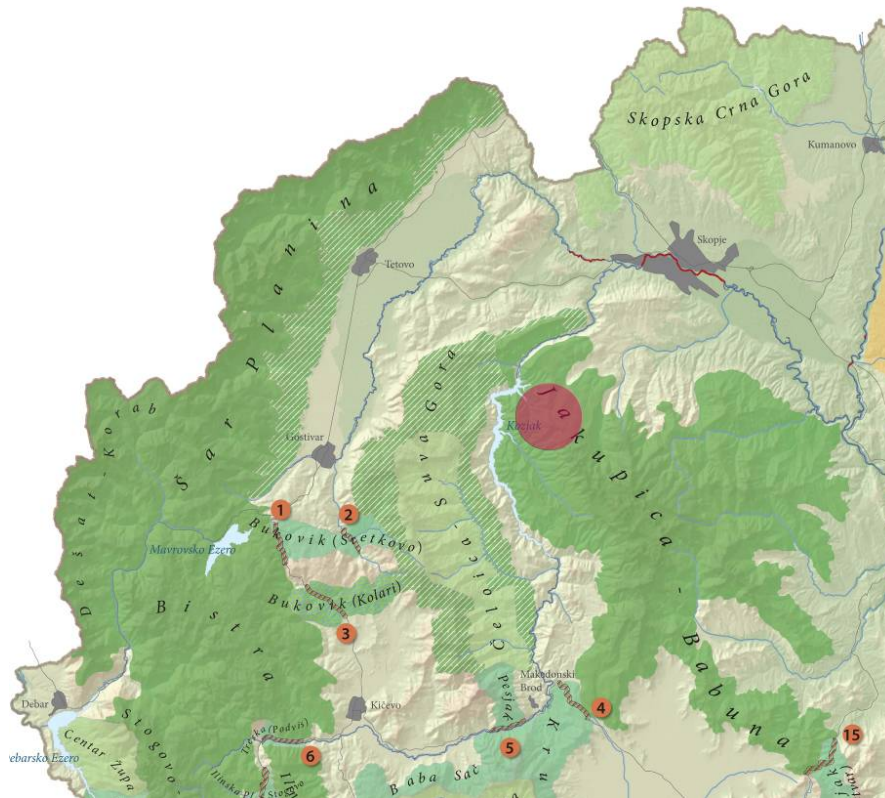
Слика 37. Голем бакарец (*Lycaena dispar*) – значаен вид дневна пеперутка на глобално ниво

3.7. БИОКОРИДОРИ¹

Биокоридорите поврзуваат различни делови од едно живеалиште овозможувајќи слободно движење на животните и растенијата низ него. Ова движење може да биде важен фактор за опстанок на многу видови во однос на промените во начинот на користење на земјиштето и климатските промени. Тие се особено значајни за нормално одвивање на животниот циклус на многу животински видови:

- Водоземци – миграции за време на репродуктивниот период
- Сив волк, рис, мечка - движења во потрага по храна
- Копитари – движења и сезонска миграција за испаша
- Мали цицачи – периодични и сезонски движења

¹ Проект за развој на национална еколошка мрежа во Република Македонија (МАК-НЕН), во реализација на Македонското еколошко друштво и Европскиот центар за заштита на природата (ECNC), а во соработка со МЖСПП, 2008 - 2011 година.



 - јадрово подрачје

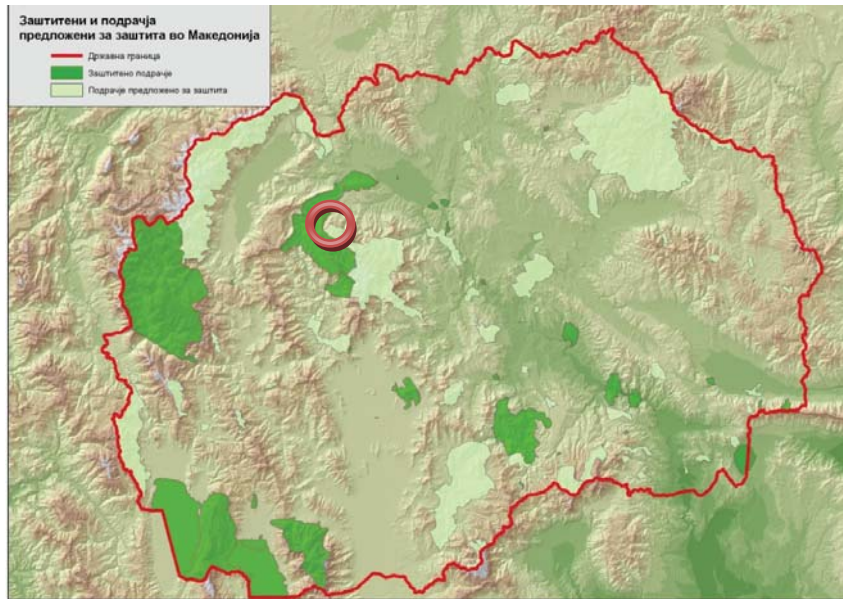
Слика 38. Местоположба на трасата на проектираниот пат во рамките на јадровото подрачје Јакупица

Подрачјето од интерес претставува дел од единственото јадрово подрачје Јакупица кое се одликува со присуство на зачувани станишта и значајни популации на растителни и животински видови. Јадровото (клучно) подрачје има примарно значење за зачувувањето на биолошката разновидност, дури и во случај кога подрачјето не е законски заштитено.

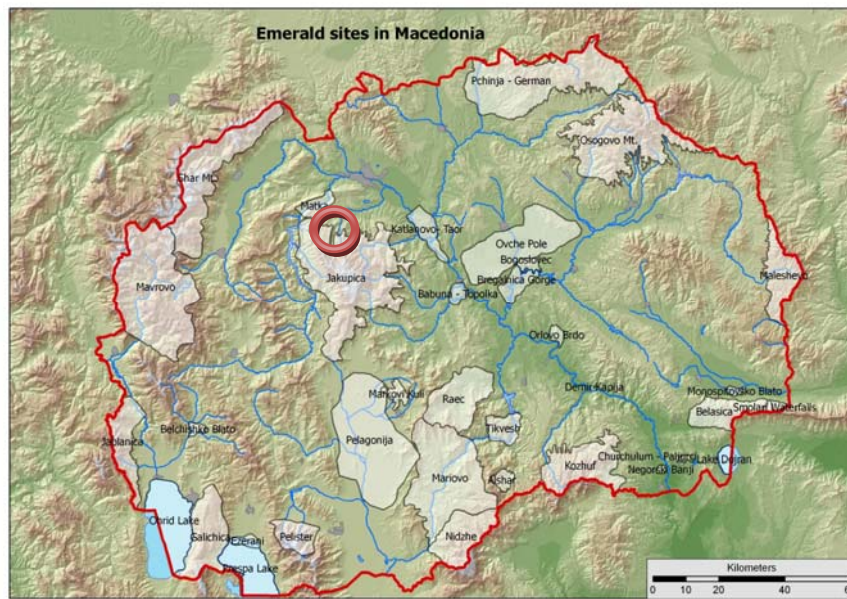
3.8. ЗАШТИТЕНИ ПОВРШНИ

Повеќенаменското подрачје "Јасен" претставува посебна категорија на заштитен предел согласно Законот за заштита на природата (службен весник на Република Македонија бр. 67/04). Истото е формирано заради заштита на определени биоценолошки, флористички, фаунистички, геолошки и хидролошки природни реткости (слика 39). ПНП "Јасен", а со тоа и делот од коридорот на трасата припаѓа во две Емералд подрачја (Матка и Јакупица), прикажани на слика 40. Подрачјето исто така опфаќа и делови од значајното растително подрачје „Клисура на река Треска“ и значајниот орнитолошки локалитет „Јакупица“ (слика 41).

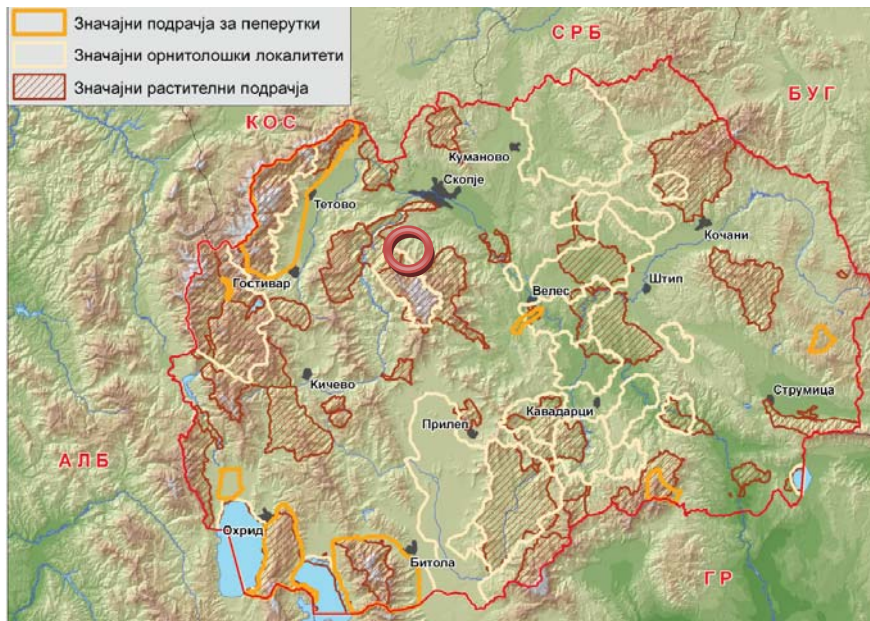
Студија за оцена на влијанието врз животната средина за регионален пат Р1106
Нова Брезница - Кула - Коломот



Слика 39. Национален репрезентативен систем на заштитени подрачја



Слика 40. Национална Емералд мрежа (Извор: Служба за ПИС, МЖСПП, 2008)



Слика 41. Меѓународно назначени подрачја - значајни подрачја за птици (IBA), растенија (IPA) и пеперутки (PBA)

Значајни подрачја за птици¹

Име на подрачјето	Критериум	Година на назначување	Area (ha) GIS	Центр. X коорд.	Центр. Y коорд.	НВ min	НВ max
Јакупица	IBA A3; IBA B2	2010	19601,44	528561	4620822	819	2517

За селекција на ЗПП во Европа се предложени повеќе критериуми. Критериумите се создадени според меѓународното значење на подрачјето за видовите кои можат да се категоризираат на три географски оддалечени нивоа: глобално (критериум 'A'), европско (критериум 'B') и Европска Унија (критериум 'C').

A: Глобално ниво

- A1. Видови од светски интерес за заштита** – Подрачјето редовно поддржува значителен број засегнати видови или други видови кои се од глобален интерес за зачувување.
- A2. Видови со ограничено распространување** - Подрачјето поддржува или се смета како значаен дел од ареалот на видовите со ограничено распространување чие гнездечко распространување се дефинира како Ендемично подрачје за птици (ЕПП) или Секундарно подрачје (СП).
- A3. Видови ограничени на биоми** - Подрачјето е познато или се смета дека поседува значајна група на видови чие гнездечко распространување е на огромен дел од биомот или во целиот биом.

В: Европско ниво

В2. Видови со несоодветен статус на зачувување во Европа – Подрачјето е едно од 'n' најзначајните во земјата за видови со несоодветен статус на зачувување во Европа (SPEC 2, 3) и за него се смета дека е соодветно да се предложи за заштита .

Значајни подрачја за растенија²

Значајните растителни подрачја (ЗРП) се дефинираат како простори со природни или полуприродни живеалишта кои изобилуваат со посебен растителен диверзитет, односно со ретки, засегнати и/или ендемични растителни видови и/или растителни заедници кои имаат голема ботаничка вредност. Идентификувањето и определувањето на ЗРП се спроведува согласно определени критериуми кои можат да се применат на глобално ниво врз основа на присуството на: А – засегнати видови, В – растителен диверзитет, С – засегнати живеалишта.

Име на подрачјето	Критериум	Год. на назначување	Површина (ha) GIS	Central X	Central Y	NB min	NB max
ЗРП Клисура на река Треска	IPA (Ai); IPA (Aii); IPA (Aiii); IPA (Aiv); IPA (Ci); IPA (Cii)	2004	10617,65	518547	4635708	295	1690

Критериумот А се однесува на засегнати видови растенија (или габи и алги) чиј статус на засегнатост е утврден на глобално (светско ниво) - А(i), или на регионално (европско ниво) А(ii), или на национално ниво А(iii) и А(iv). При тоа, критериумот А(iii) се однесува на национални ендемити, додека критериумот А(iv) се однесува на видови со ограничено распространување (пошироки ендемити), и тоа најмногу во три земји.

Критериумот С се однесува на засегнати станишта. За определување на листата на засегнати стаништата во Европа се користат Анекс I од Директивата за станишта на ЕУ и Резолуцијата 4 од Бернската конвенција. Тие се базирани на информациите од европската листа на станишта - ЕУНИС. Критериумот е поделен на две категории: С(i) и С(ii). С(i) - Приоритетни засегнати станишта - се однесува на приоритетните станишта од Анекс I од Хабитат директивата и било кое станиште од Бернската конвенција што одговара на нив. С(ii) - Засегнати станишта од директивата и конвенцијата што не се покриени со критериумот С(i).

¹UNDP Project 00058373 - PIMS 3728 (2011) "Strengthening the Ecological, Institutional and Financial Sustainability of Macedonia's National Protected Areas System".

²Меловски и сор. (2010). Значајни растителни подрачја во Република Македонија. Македонско еколошко друштво, кн. 9, стр. 128, Скопје

3.9. КВАЛИТЕТ НА ВОДАТА

Квалитет на површински води

Во Република Македонија на повеќе места се следи квалитетот на површинските води. Следењето на квалитативните својства на површинските води дава слика за состојбата со квалитетот на водите како што е степенот на загаденост. Параметри кои што се мерат при мониторингот се: рН вредност, боја, растворен кислород, заситеност со кислород, видливи отпадни материји, забележителна миризба, ВРК₅, степен на биолошка продуктивност, растворливи материји, суспендирани материји, железо, олово, цинк, кадмиум, нитрити, нитрати, хром, квалитет на вода пропишан со закон.

Површинските води се поделени во 5 класи со дефинирана употреба на водата во зависност од класата.

Табела 16 - Намена на водата спрема класификацијата

класа	употреба или користење на водата
I	Чисти води кои во природна состојба или после нивната дезинфекција можат да се употребуваат и користат за водоснабдување на населените места, за прехранбена индустрија и одгој на племенити врсти на риби.
II	Води за капење, рекреација и спортови на вода како и одгој на останати врсти на риби. Со нормални методи на нивна обработка (коагулација, филтрација, дезинфекција) можат да се употребат и за водоснабдување на населените места, како и во индустријата, каде треба чиста вода.
III	Води, кои во својата природна состојба или после нивното соодветно кондиционирање можат да се употребат во земјоделството и за водоснабдување на индустријата каде што не се бара чиста вода.
IV	Силно еутрофична, загадена вода кои во природна состојба може да се употребуваат за други намени откако ќе се изврши посебно пречистување.
V	Многу загадена вода која во природна состојба не може да се употребува за ниедна намена.

Табела 17 - Максимално дозволени параметри за класификација на водата

опис на индикаторот	Класификација на водата				
	I	II	III	IV	V
Максимално суспендирани материји mg/l	<10	10-30	30-60	60-100	>100
Максимално сув остаток mg/l	350	500	1000	1500	>1500
- Површинска вода	800	1000	1500	1500	>1500
- Подземна вода - надвор од карст					
Минимално растворен кислород (не се применува за подз. води и езера) mg O ₂ /l	>8	7,99-6	5,99-4	3,99-2	<3
БПК ₅ mg O ₂ /l	<2	2,01-4	4,01-7	7,01-15	>15
Хемиска потрошувачка на кислород mg/l O ₂	<2,50	2,51-5	5,01-10	10-20	>20
Степен на сапробност по Либман (не се применува за подземни води и езера)	олиго-сапробни	мезо сапробни β-α	мезо сапробни и α-β	α- мезо сапробни и поли	Поли сапробни

Студија за оцена на влијанието врз животната средина за регионален пат Р1106
Нова Брезница - Кула - Коломот

Најверојатен број на термо толерантни колиформни бактерии број во 100 мл	5	5-50	50-500	>500	>500
Видливи отпадни материи, со боја мирис	без без без	без без без	без сл.зама сл.забел	без замате забеле	- - -
Ph вредност	6.8 - 8.5	6.5 - 6.3	6.3 - 6.0	6,0-5,3	<5,3
Степен на биолошка продуктивност	олиго- трофична	Мезотро- фична	Умерено еутрофи- чна	еутро- фична	хиперт- рофич- на

Извор: Уредба за класификација на водите Сл.в 18/99

Следењето на квалитетот на водите го врши Републичкиот хидро-метеоролошки завод и Министерството за животна средина. Контролата на квалитетот на водата опфаќа анализа на: физичко-хемиски, токсично-хемиски, микробиолошко-бактериолошки, сапробиолошки и радиолошки параметри.

Квалитет на река Треска

Квалитетот на водата на изворот е непроменет и е 1 класа. На мерното место под Кичево (с. Бигор Доленци) квалитетот на водата често отстапува од дозволеният (по однос на органско и микробиолошко загадување) што се должи на непречистените комунални и индустриски отпадни води од Кичево. Потребниот квалитет од 2-ра класа не е задоволен. Квалитетот на водата пред вливот во реката Вардар е подобар (2-ра класа) го задоволува потребниот квалитет. Тоа се должи на акумулацијата Матка. Со изградбата на акумулацијата Козјак се очекува квалитетот да биде уште подобар

Табела 18 - Квалитет на површински води во Република Македонија

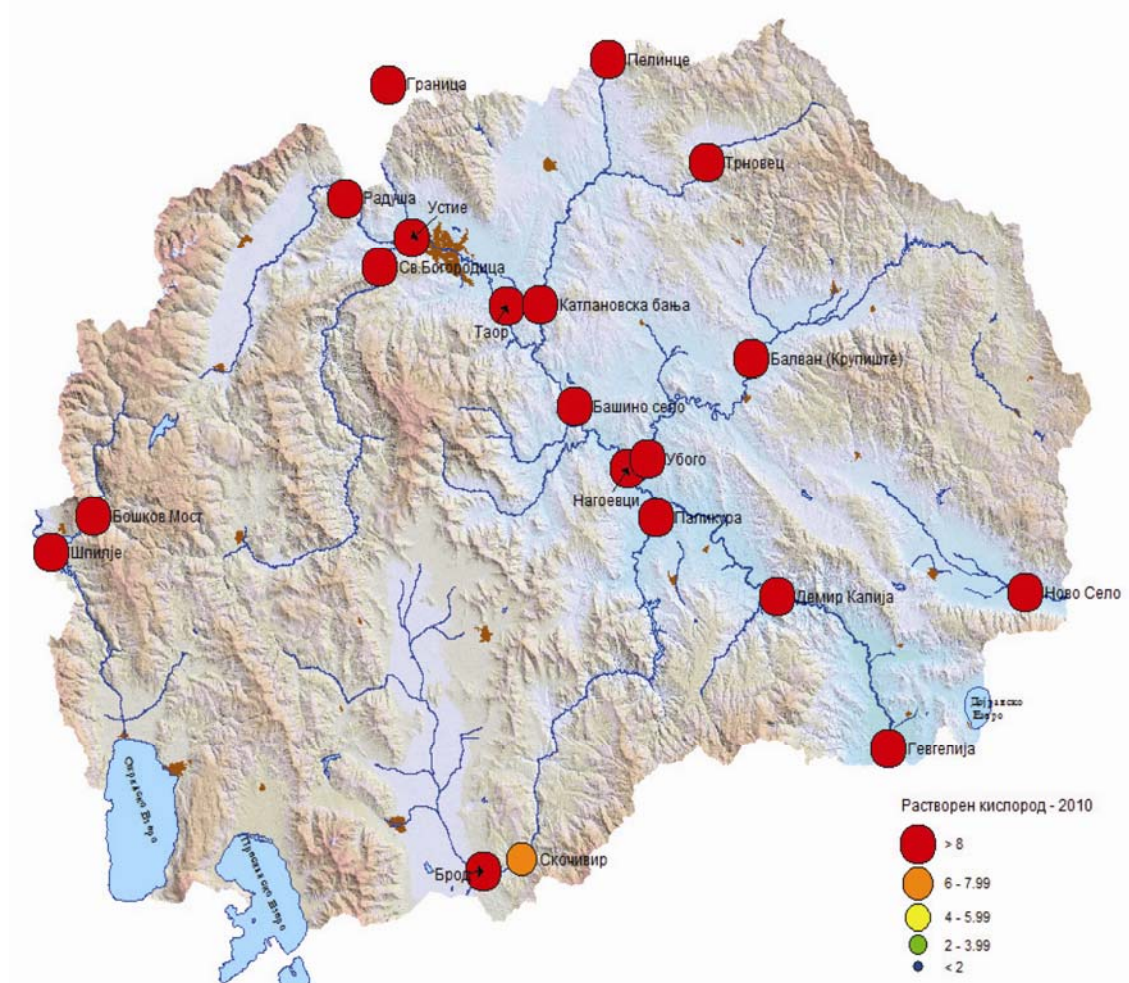
	Мерно место	Квалитет пропишан со закон	Процент квалитет на водата од анализи класи на квалитетот на вода во година					
			1989	1990	1991	1992	1993	1994
Река Треска								
1	в. Извор	1	2 - 1	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2	1 - 2
2	в.Бигор Доленци	2	3 - 2	3	3 - 2	3 - 4	2 - 3	2 - 3
3	в. Скопје - Сарај	2	2 - 3	2 - 3	2 - 3	2 - 3	2	2

За следење на квалитетот за водотеците Управата за хидрометеоролошки работи во рамки на RIMSYS програмата дефинира 20 мерни места на реките и параметрите кои се следат.

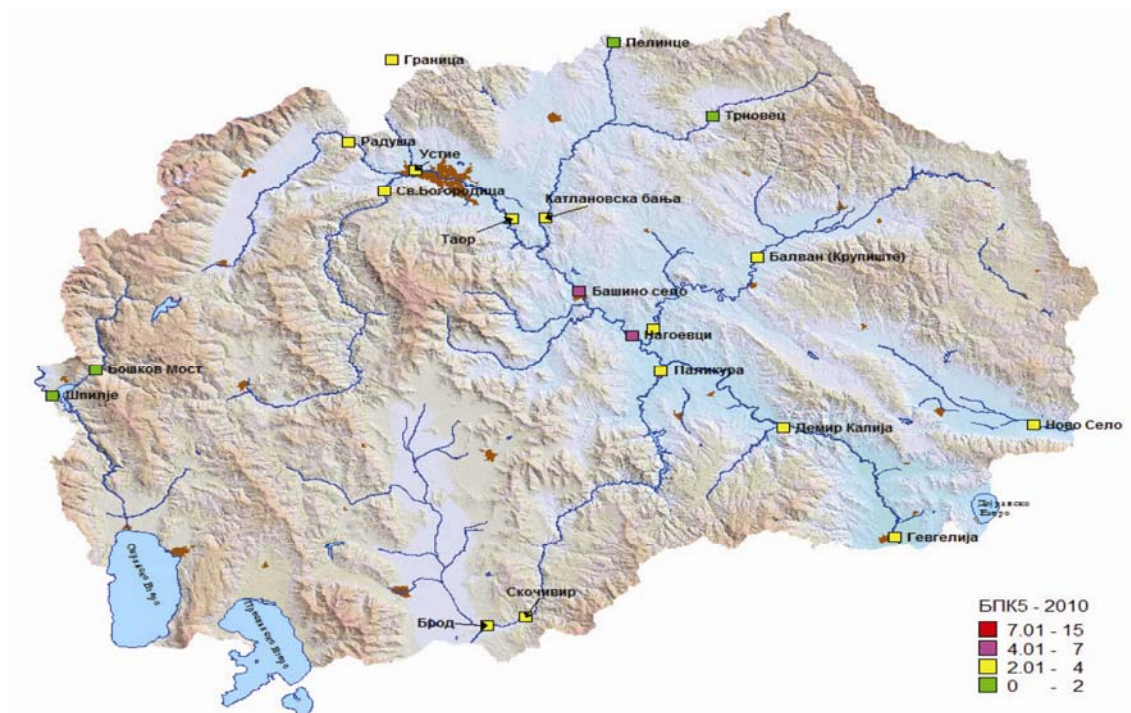
Табела 19 - Мерни места за следење на квалитет на водотеците во Р.Македонија

Станица	Река
Света Богородица	Треска
Граница, Влив Лепенец	Лепенец
Таор, Нагоаевци, Демир Капија, Гевгелија, Башино Село	Вардар
Пелинце, Катлановска Бања	Пчиња
Трновец	Крива Река
Балван, Убого	Брегалница
Брод	Елешка
Скочвир, Возарци (Паликура)	Црна Река
Ново Село	Струмица
ХЕ Шпиљје	Црн Дрим

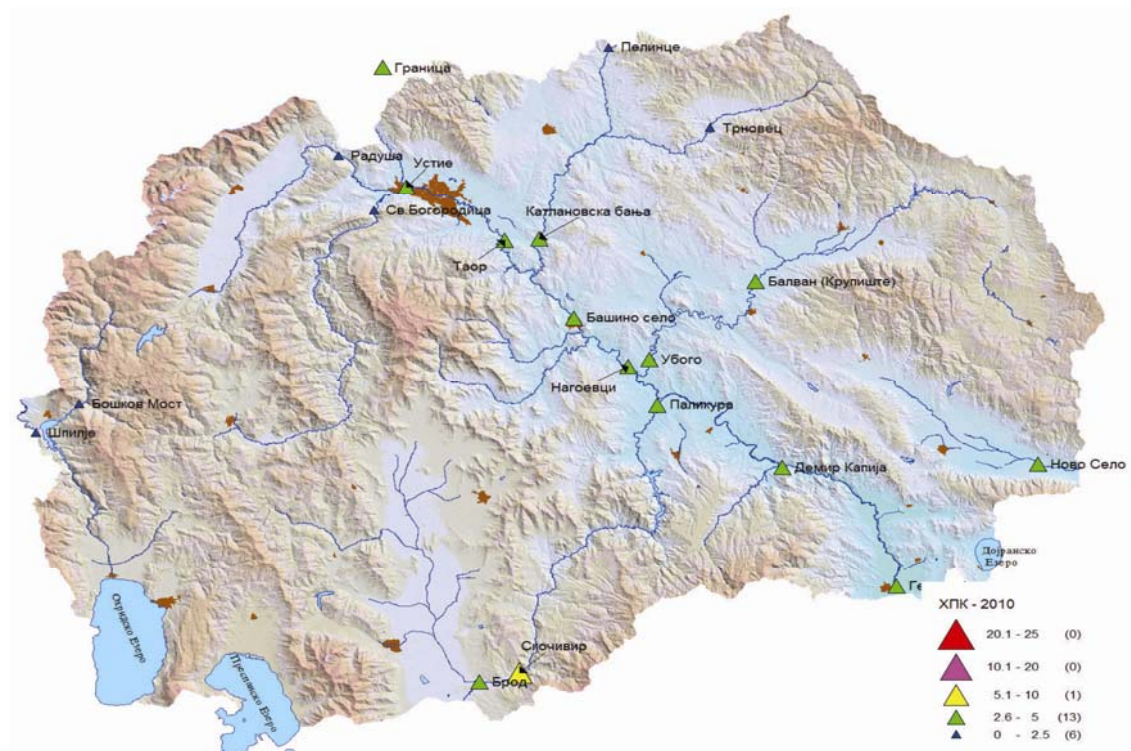
Квалитетот на водата во водотеците во однос на кислородните показатели, може да се прикаже преку анализа на растворен кислород, биолошка петдневна потрошувачка на кислород – БПК5 и хемиска потрошувачка на кислород – ХПК, споредено со пропишаните вредности за класификација на водите (Уредба за класификација на водите Сл.Весник бр.18/99). Од анализираните податоци може да се заклучи дека концентрацијата на кислородните показатели на следените мерни места е во границите на пропишаните вредности за категоризација на водите.



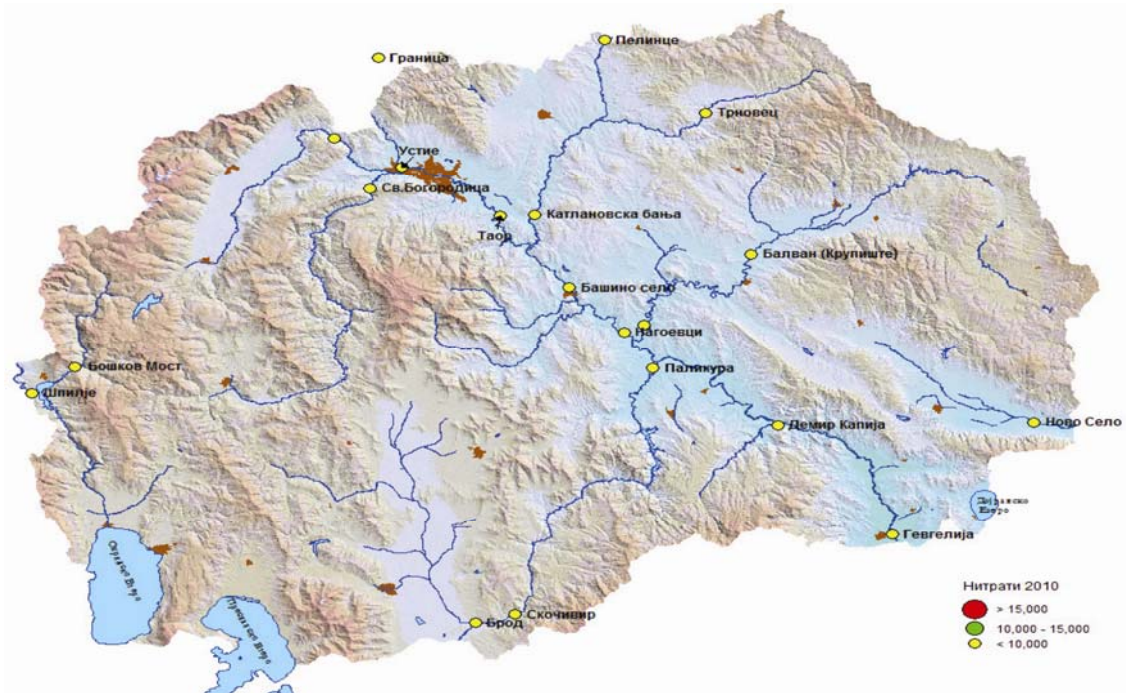
Слика 42. Квалитет на водотеците следен во однос на концентрација на растворен кислород (мг/л) во 2010 год



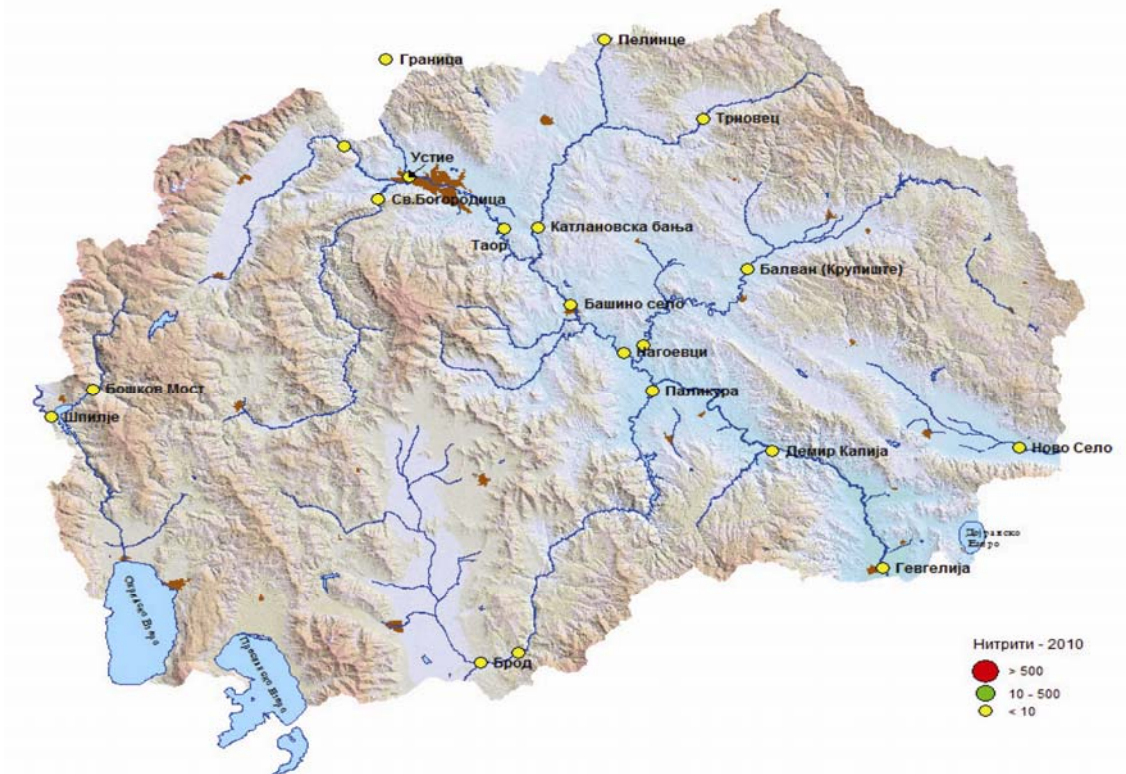
Слика 43. Квалитет на водотеците следен во однос на концентрација на растворен кислород (мг/л) во 2010 год



Слика 44. Квалитет на водотеците следен во однос на концентрација на хемиска потрошувачка на кислород (мг/л) во 2010 год



Слика 45. Квалитет на водата следен според концентрација на нитрати ($\mu\text{g}/\text{l}$) во 2010 год



Слика 46. Квалитет на водата следен според концентрација на нитрити ($\mu\text{g}/\text{l}$) во 2010 год

Биомониторингот во Македонија се врши на 9 водотеци на 18 мерни места

Табела 20 - Биомониторингот на водотеци во во близина на делница 1

Реден број	Водотек	Мерно место
1	Треска	Сапај

За процена на квалитетот се користат биолошките елементи:

- Состав и изобилство на акватична флора
- Состав и изобилство на бентосна инвертебрална фауна.

Со користење на организми биоиндикатори, односно одредувајќи го присуството на организми индикатори и одредувајќи ја состојбата на биоценозата се утврдува состојбата на даден биотоп.

Собирањето на биолошки материјал се врши 5 пати годишно (февруари, април, јуни, август и октомври) со опфаќање на четирите годишни сезони и одбирајќи најпогоден индексен период за земање на материјал. Индексниот период е одреден врз база на сознанија од следењата во подолг временски период со поголема зачестеност на земање (10 пати во годината) во четири годишни сезони.

Анализите извршени од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање на податоците за 2010 година покажуваат дека 96% од водите од контролираните водотеци се со квалитет од втора класа, а 4% се со квалитет од прва класа. Квалитет од прва класа има р.Лепенец на мерното место Граница и на Крива Река на мерното место Трновец. Истите мерни места се со најдобар квалитет и во најголем дел од годината.

Квалитет на подземни води

Следењето на квалитетот на подземните води не се врши системски и програмски како што е за површинските води. Вршени се соодветни испитувања на квалитетот на подземните води за одредени индивидуални потреби на заинтересирани субјекти во неколку региони од републиката (Скопски регион, Пелагонија, Полог, Струшко Поле и др.). Поаѓајќи од сознанието за поврзаноста на површинските и подземните води (посебно во карстните подрачја и алувијалните наноси во речните токови) и степенот на загаденост (квалитетот) на површинските води, неопходно е потребно воспоставување на мерна мрежа за перманентна контрола на квалитетот на подземните води.

За заштита на квалитетот на подземните води, потребно е, превентивно превземање на мерки и активности за подобрување на квалитетот на површинските води. Влошувањето на квалитетот на подземните води би довело до несогледливи еколошки и финансиски последици по однос на корисниците.

3.10. КВАЛИТЕТ НА АМБИЕНТАЛЕН ВОЗДУХ

Мерењето на параметрите, индикатори на квалитетот на амбиентниот воздух во Република Македонија го вршат три институции, кои имаат поставено свои мониторинг мрежи на различни локации. Институциите кои вршат мониторинг се:

- Национална мрежа на Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП);
- Мрежата на Заводот за здравствена заштита (ЗЗЗ) и регионалните подружници за следење на квалитетот на воздухот во поголемите градови во Р. Македонија;
- Мрежата на Управата за хидрометеоролошки работи (УХМР).

При анализа на состојбата на квалитетот на воздухот, како еден од главните медиуми во животната средина, земени се предвид индустриската развиеност на општините, состојбата со сообраќајот, начинот на затоплување на живеалиштата, типот и количините на употребените горива, како и степенот на спроведени мерки и активности за следење и спречување, односно намалување на загадувањето на воздухот.

На подрачјето на Јасен нема мониторинг станица за мерење на квалитетот на воздухот и метеоролошките параметри во регионот. Податоци за климата и квалитетот на воздухот се дефинираат индиректно, преку главните метеоролошки станици во Скопје, Петровец и Солунска Глава, и помошната климатолошка станица во Македонски Брод.

Според категоризацијата, повеќенаменското подрачје Јасен опфаќа еколошки значајни подрачја и истовремено е од исклучително значење за потребите на одбраната. Движењето низ подрачјето е ограничено и е регулирано со режим на движење предвиден во Планот за управување со повеќенаменското подрачје. Како резултат на правилно управување со подрачјето зачувани се природните предели и биолошката разновидност.

Контролиран патнички сообраќај и движење на моторни возила по определен режим, обезбедиле квалитет на воздух карактеристичен за планинските предели. Низ подрачјето на Јасен, по асфалтираните и шумски патеки, се движат моторни возила на јавното претпријатие за извршување на работните задачи. Ограничен пристап имаат возилата на посетителите и туристите. Како оптоварен сообраќајен правец е постојниот асфалтиран пат Нова Брезница – Кула – Коломот, кој заради безбедност се користи во еден и во обратен правец, во определени периоди на денот.

Подрачјето е наменето за туризам, рекреација, заштита на биодиверзитетот и едукација, и претставува тивко подрачје. Во отсуство на државна или локална мрежа за мониторинг нема податоци за степенот на бучава во поширокото подрачје, како и во деловите изложени на сообраќај.

3.11. НАСЕЛЕНИЕ И НАСЕЛЕНИ МЕСТА

Број на население и домаќинства

Природните и социјалните услови се основни фактори кои влијаат врз динамиката на населението и домаќинствата. Патот поминува покрај три општини но не поминува покрај поголеми градови, во негова близина се наоѓа само селото Нова Брезница. Во табелите подолу се дадени податоци за општините кој се во околината на патот.

Според пописот на населението од 2002 година во Општина Сопиште живеат 9.522 жители, во 2627 домаќинства и 4875 станovi. Населението живее во 13 населени места од збиен тип, со отсуство на класичен урбан центар. Во селските и приградските населби нема развиена индустрија, но затоа е развиено индивидуалното земјоделство на вкупна аграрна површина од 21.699 ха.

Според пописот од 2002 година во Општина Македонски Брод живеат вкупно 5.588 жители во 1.790 домаќинства, односно 3.271 живеалишта, разместени во едно урбано место Македонски Брод и 50 населени места. Од населените места само десетина имаат над 100 жители, што се должи на депопулација од емиграција, намалување на природниот прираст и миграција од руралните во урбаните центри Македонски Брод, Прилеп, Гостивар и Скопје.

Во Општина Желино живеат 24.390 жители, во 5.226 домаќинства, односно 5.325 живеалишта со густина на население од 121,32 жители /м². По број на население Општината спаѓа во поголемите општини, во која живее околу 2% од вкупното население на Република Македонија. Населението живее во рурални населби, дел од нив со планински карактер.

Табела 21 - Попис 2002: Вкупно население, домаќинства и станovi во РМ

Општина	Вкупно население	Домаќинства	Станovi (сите видови живеалишта)	Просечно членови во семејства
Сопиште	9522	2627	4875	3,62
Желино	24390	5226	5325	4,66
Македонски Брод	5588	1790	3271	3,12

Извор: Државен завод за статистика

Табела 22 - Население според пол во општините - според пописот на население во 2002 година

Општини	Вкупно	Машки	Женски
Сопиште	9522	4885	4637
Желино	24390	12335	12055
Македонски Брод	5588	2880	2708
Нова Брезница	85	41	44

Извор: Државен завод за статистика

Анализата на податоците покажува дека машката популација е поголема во сите општини освен во Нова Брезница. Половата структура соодветствува со остатокот на демографските карактеристики.

Табела 23 - Број на жители и домаќинства во населени места

Населено место	Општина	Попис 1961	Попис 2002	Попис 2002 Број на домаќинства
Луковица	Желино	369	47	15
Седларево	Желино	868	1611	316
Белица	Македонски Брод	376	106	40
Близанско	Македонски Брод	114	37	12
Брезница	Македонски Брод	332	49	22
Здуње	Македонски Брод	533	20	11
Тажево	Македонски Брод	248	7	5
Трбовље	Македонски Брод	164	13	7
Говрлево	Сопиште	513	30	17
Јаболци	Сопиште	536	41	18
Нова Брезница	Сопиште	1125	85	49
Патишка Река	Сопиште	608	579	112

Извор: Државен завод за статистика на Република Македонија.

Бројот на жителите во најголем број од посочените населени места драстично е намален, освен во Седларево каде има двојно зголемување и во Патишка Река каде бројот останал исти. Најтешка е состојбата во Тажево, Трбовље, Здуње, Говрлево и Нова Брезница. Овие населби имаат крајно неповолна демографска состојба со можност за целосна депопулација. Во нив жителите живеат во домаќинства со просечно по 2 члена, со возраст од над 65 години.

Старосна структура на населението

Старосната структура на населението е демографска компонента што ја карактеризира виталноста на населението, односот на работениот дел на населението како и процесот на задржување на општините како функционални центри за живеење. Од податоците се забележува дека поголемиот број од населението е од зрелата возраст.

Табела 24 - Население според старосната структура во општините според пописот на населението во 2002 година

Општина	Вкупно	Старосни класи(години) машка			Старосни класи(години) женска		
		0-14	15-64	Над 65	0-14	15-64	Над 65
Сопиште	9522	1103	3358	424	1055	3119	463
Желино	24390	3975	7629	731	3616	7704	735
Македонски Брод	5588	530	1976	374	526	1701	481

Извор: Државен завод за статистика

Зрелата група (од 15 до 64 години) е застапена со 70% и кај машките и кај женските, младата група (од 0 до 14 години) е застапена со 20 % а групата од над 65 години е застапена со 10%.

Писменост и образование на населението

Од образовната структура може да се оценат социјалните, културните и економските аспекти на општините.

Табела 25 - Вкупно население на 5 години и постаро, според старосното и образовно остварување за општините долж патот- според пописот на населението во 2002 година

Општина	Вкупно население на 5 години и постаро	Посетува					Не посетува училиште
		Основно образование	Средно образование	Виша школа	Факултет академија	Постдипломски студии	
Сопиште	8892	1177	481	9	202	4	7019
Желино	22051	4211	812	43	329	11	16645
Македонски Брод	5347	674	366	19	177	4	4107

Извор: Државен завод за статистика

Табела 26 - Вкупно население на возраст од 15 и постаро според школска подготовка во општините долж патот - според пописот во 2002 година

Општина	Вкупно население	Во процес на образование	Без училиште	Некомплетно основно образование	Основно училиште	Средно училиште	Виша школа	Висока школа, факултет, академија	Магистратура	Докторат
Сопиште	4319	182	541	2104	1367	43	76	1	1	4
Желино	16799	885	2645	11827	1146	106	127	4	-	59
Македонски Брод	5886	321	1098	1896	2171	178	218	2	-	2

Извор: Државен завод за статистика

Според податоците дадени во табелата 30% од населението е со основно образование, 10% од лицата се со средно образование и 10% се со вишо, високо образование. Со промените во законот за задолжително средно образование како и со кампањите за високо образование на сите лица и можноста за запишување на факултет на лицата над 45 на Владата на Република Македонија се очекува овие проценти драстично да се променат кон подобро. Со тоа ќе се намали социалниот диспарат и значително ќе се подобри социјалната слика во државата и плус ќе се овозможуваат идни социо - економски, културен и функционален просперитет на населението и општините.

3.12. СОЦИО - ЕКОНОМСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ

Анализата на населението според активностите е важна, бидејќи на тој начин може да се процени социо - економската структура на одредено население. Од нив може да се види дека бројот на економски неактивни лица во општина Желино е дуцпо поголем од економско активните исто и во општина Сопиште бројот на економско неактивни е поголем од економско активното население во општина Македонски Брод економски активните се речиси идентичен со активните. Состојбата во селото Нова Брезница е такава да од вкупно 85 79 жители се економско неактивни само 6 се активни од кој 2 вработени.

Односот на категориите економски активни-вработени и невработени, е секаде неповолен, односот на вработени во однос на невработени во општина Желино е далеку помал, во другите општини од економско активните има поголем број на вработени од невработени.

Табела 27 - Попис 2002: Вкупно население во земјата на возраст од 15 и повеќе години, според активноста - вкупно

Општина	Вкупно	Економско активни			Економско неактивни
		Економско активни се	Вработени	невработени	
Сопиште	7338	3493	2125	1368	3845
Желино	15235	4452	916	3536	10783
Македонск и Брод	4508	2334	1522	812	2174
Нова Брезница	85	6	2	4	79

Извор: Државен завод за статистика

Економски карактеристики на општина Сопиште

Можат да се издвојат неколку карактеристики на подрачјето на Општина Сопиште:

- Релативно висока искористеност на земјишниот фонд;
- Хетерогена структура на аграрното земјиште, голем број земјоделски култури и низок степен на механизација;
- Отсуство на индустриски објекти, вработување на населението надвор од територијата на Општината;
- Релативно добра развиеност на патната инфраструктура.

Просторната променливост на природните фактори условуваат јасна граница меѓу различните зони на земјоделско производство. Во басенот на Маркова Река доминираат површини наменети за поделство и овоштарство. Житните и градинарските култури се распространети во пониските делови, а во повисоките делови доминираат насади од пченка, јачмен, овоштарници или фуражни култури. Повисоките тераси со јужна или источна експозиција се засадени со винова лоза. 40% од Општината е под шума, која има големо економско значење и интензивно се експлоатира во атарот на Село Држилово и Патишка Река. На потегот Караџица – Кула се наоѓа повеќенаменското подрачје Јасен. Сточарството е слабо развиено, претставува полуномадски тип на одгледување на говеда и овци.

Во Општината нема индустриски капацитети. Најголем дел од населението е вработено во секундарни и терцијарни дејности во Град Скопје. Степенот на вработеност изнесува 40 % од работоспособното население.

Придонес во економскиот развој на Општината се очекува од изградбата на повеќе мини хидроцентрали на Патишка Река. Овој проект ќе овозможи искористување на хидропотенцијалот во регионот и подобрување на социјалната и економската состојба на населението.

Табела 28 - Попис 2002: Вкупно население во земјата на возраст од 15 и повеќе години, лица кои вршат занимање, според дејноста во која го вршат занимањето

Општина , дејност	Вкупно
Сопиште	2125
Земјоделство, лов и шумарство	89
Риболов	-
Вадење на руда и камен	1
Преработувачка индустрија	652
Снабдување со електрична енергија, гас и вода	83
Градежништво	213
Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила, мотоцикли и предмети за лична употреба и за домаќинствата	233
Хотели и ресторани	68
Сообраќај, складирање и врски	183
Финансиско посредување	19
Активности во врска со недвижен имот, изнајмување и деловни активности	45
Јавна управа и одбрана, задолжителна социјална заштита	187
Образование	85
Здравство и социјална работа	122
Други комунални, културни, општи и лични услужни активности	73
Приватни домаќинства со вработени лица	-
Екстериторијални организации и тела	5
Некласифицирани по дејност (непозната дејност)	67

Извор: Државен завод за статистика

Населението претежно се занимава со преработувачка индустрија а помалку со земјоделство.

Економски карактеристики на општина Желино

На пасишта на Сува Гора има можност за развој на сточарството, а во рамнинскиот дел производство на раноградинарски култури. Во Општината перспективна е прехранбената индустрија, производство на млечи производи, туризам и лесна загадувачка индустрија.

Општина Желино гравитира кон Северната оска на развој што ги поврзува градовите Струга – Охрид – Кичево – Гостивар – Тетово – Скопје – Куманово – Крива Паланка. Оваа оска има значајна улога во просторната организација и создавање на предуслови за поттикнување на развојот на вкупната економија во Регионот.

Табела 29 - Попис 2002: Вкупно население во земјата на возраст од 15 и повеќе години, лица кои вршат занимање, според дејноста во која го вршат занимањето

Општина , дејност	Вкупно
Желино	916
Земјоделство, лов и шумарство	143
Риболов	-
Вадење на руда и камен	7
Преработувачка индустрија	39
Снабдување со електрична енергија, гас и вода	6
Градежништво	47
Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила, мотоцикли и предмети за лична употреба и за домаќинствата	98
Хотели и ресторани	29
Сообраќај, складирање и врски	72
Финансиско посредување	3
Активности во врска со недвижен имот, изнајмување и деловни активности	2
Јавна управа и одбрана, задолжителна социјална заштита	61
Образование	139
Здравство и социјална работа	18
Други комунални, културни, општи и лични услужни активности	18
Приватни домаќинства со вработени лица	-
Екстериторијални организации и тела	2
Некласифицирани по дејност (непозната дејност)	232

Извор: Државен завод за статистика

Економски карактеристики на општина Македонски Брод

Економскиот и социјалниот развој во општината стагнира како резултат на ниско ниво на општествен производ и ниско ниво на инвестиции. Главни носители на стопанскиот развој се шумарството, ловот и риболовот, со помало учество на земјоделството и трговијата.

Над 40% од површината на општината е под шума и е најбогат регион со шуми во Републиката. Управувањето со шумите е во надлежност на Македонски шуми, подружница Сандански – Македонски Брод. Во Македонски Брод успешно работи

фабрика за преработка на дрво и производи од дрво. Утврдени се значителни резерви на неметални сировини како: доломит, кварцни сировини, мермери, графити и солени води. Во експлоатација се рудниците: за доломит Брест и Лутовец, за кварц во селата Топлница, Слатина и Крапа, за мермер локациите Црешево, Локвица, Коста Чука и Рамниште.

Ловното друштво Песјак активно го заштитува корисниот и реткиот дивеч, а риболовното друштво Треска се грижи за водната фауна на реката Треска и акумулацијата Козјак. Населението за свои потреби и пласман на домашни и странски пазари се занимава со пчеларство, собирање на печурки, лековити и зачински растенија. Потенцијал за економски развој на Општината е развој на туризмот со изградба на простори за викенд туризам и комерцијални објекти покрај акумулацијата Козјак. Планинарење, промоција на културно и историско наследство, кајакарство, спортски лов и риболов, се основа за развој на излетнички туризам.

Табела 30 - Попис 2002: Вкупно население во земјата на возраст од 15 и повеќе години, лица кои вршат занимање, според дејноста во која го вршат занимањето

Општина , дејност	Вкупно
Македонски Брод	1522
Земјоделство, лов и шумарство	94
Риболов	21
Вадење на руда и камен	56
Преработувачка индустрија	562
Снабдување со електрична енергија, гас и вода	77
Градежништво	38
Трговија на големо и мало, поправка на моторни возила, мотоцикли и предмети за лична употреба и за домаќинствата	68
Хотели и ресторани	22
Сообраќај, складирање и врски	42
Финансиско посредување	8
Активности во врска со недвижен имот, изнајмување и деловни активности	23
Јавна управа и одбрана, задолжителна социјална заштита	252
Образование	109
Здравство и социјална работа	91
Други комунални, културни, општи и лични услужни активности	34
Приватни домаќинства со вработени лица	-
Екстериторијални организации и тела	-
Некласифицирани по дејност (непозната дејност)	25

Извор: Државен завод за статистика

Главни вработувања се во образованието, здравството, полицијата и конфекцијата. Невработеноста и лошиот економски статус, долгорочно, ќе има ефект врз намалување на работоспособната популација и стареење на Општината.

Економским карактеристики на засегнатото подрачје Јасен

Во атарите на населените места кои гравитираат кон Јасен доминира шумско земјиште и пасишта, а најмалку е застапено обработливо земјиште. На територијата на повеќе наменското подрачје нема обработливо земјоделско земјиште. Најголем број пасишта се наоѓаат на Караџица, кон атарот на село Патишка Река. Пасиштето Зајачица – Копане е на територијата на Јасен, на надморска висина од 1200 – 1900 м.н.в. и зафаќа површина од околу 1900 ха. Има капацитет за напасување на околу 7800 грла ситен добиток/ ха. Со делот од пасиштето што е надвор од Јасен управува ЈП за стопанисување со пасишта, а се користи од сточарите од селата Патишка Река, Јаболце, Св.Петка, Брезница и Батинци.

Населението ги користи можностите за сезонско собирање на шумски плодови и лековити растенија. Традиционално се собираат планински чај, кантарион, мајчина душица, шипки, печурки и полжави за свои потреби и дел наменети за пазар. За колекционерски цели и научно – истражувачки работи се собираат одредени видови растенија, пеперутки и видови инсекти.

Вкупно расположливо земјиште

Табела 31 - Земјоделски попис 2007: Вкупно расположливо земјиште, користено земјоделско земјиште и број на одвоени делови на земјиштето во хектари

Општина	Број на индивидуални земјоделски стопанства	Вкупно расположива површина на земјиштето	Вкупно користено земјиште	Сопствено земјиште	Земено на користење од други	Дадено на користење на други	Број на одвоени делови на користено земјиште
Сопиште	1050	819.49	705.57	651.50	59.83	5.76	2569
Желино	2733	3137.01	2587.49	2482.15	160.21	54.88	8378
Македонски Брод	1762	2184.46	1131.14	1119.77	41.67	30.30	7072

Извор: Државен завод за статистика

Табела 32 - Попис 2007: Површина на користено земјоделско земјиште по категории во хектари

Општина	Ораници, бавчи и куќни градини	Ливади	Пасишта	Овоштарници	Лозја	Расадници	Шуми
Сопиште	4708.25	134.20	57.09	144.55	143.09	0.18	343.41
Желино	2721.39	23.56	34.81	49.57	258.79	0.30	129.92
Македонски Брод	4665.94	227.19	191.55	222.84	517.45	1.11	2109.45

Табела 33 - Површина на жита во хектари во општините

Општина	Вкупно	Пченица	Пченка	Јачмен	Ориз	Други жита
Сопиште	161.67	84.27	35.42	36.30	0.20	5.48

Студија за оцена на влијанието врз животната средина за регионален пат Р1106
 Нова Брезница - Кула - Коломот

Желино	1198.11	624.26	507.22	20.63	3.43	42.56
Македонски Брод	150.47	40.29	93.32	9.88	-	6.99

Извор: Попис на земјоделството од 2007 година

Табела 34 - Површина на индустриски растенија во хектари

Општина	Вкупно	Соја	Сончоглед	Маслодајна репка	Тутун	Шеќерна репка	Др. Индустр. растенија
Сопиште	3.84	-	-	-	3.1	-	0.74
Желино	8.00	0.91	1.60	-	0.63	-	4.86
Македонски Брод	7.84	-	-	-	6.81	0.33	0.70

Извор: Попис на земјоделството од 2007 година

Табела 35 - Попис 2007: Земјоделски стопанства со добиток, живина, зајаци и пчелни семејства

Општина	Говеда	Коњи	Овци	Кози	Свињи	Живина	Зајаци	Пчелни семејства
Сопиште	949	2252	148	870	1750	1567	181	35
Желино	355	1317	112	814	1006	1001	54	27
Македонски Брод	736	1666	172	916	959	1137	71	89

Извор: Државен завод за статистика

Регион го карактеризира депопулација на населените места како последица на миграторни движења на населението во градски и приградски населби, или иселување надвор од границите на државата. Како најчести причини за напуштање на селата се лоша социо-економска состојба, слаба инфраструктурна опременост, сообраќајна изолираност, немање на образовни и здравствени институции, немање услови за бавење со други дејности освен од примарниот сектор.

3.13. ТУРИЗАМ, ЛОВ И РИБОЛОВ

Ловство

Повеќенаменското подрачје Јасен претставува државно ловиште, организирано во две ловишта Државно Ловиште Јасен и Државно Ловиште Јасен I, што припаѓаат на Скопско – Кумановско ловостопанско подрачје – реон Скопје. Основна цел во управувањето со ловиштата е формирање и трајно одржување на популации на крупен дивеч, за обезбедување на здрав и отпорен на болести дивеч и репродукција на квалитетни грла со високи трофејни вредности. Во ловиштата се врши отстрел на диви кози, муфлони, диви свињи.

Државно ловиште Јасен I

Државното ловиште Јасен I се протега на источните падини на Сува Гора и јужните падини на Осој, по должина на левата страна на кањонот на Река Треска, југозападно од Скопје. Има правец на протегање југозапад – североисток, на север до манастирот Св. Андреј, а на југ до м.в. Живкови Рупи. Источната граница на ловиштето ја формира текот на Река Треска, односно формираните акумулации.

Релјефот на ловиштето е испресечен со многу длабоки и стрмни долови. Ридовите што се спуштаат кон Треска се со стрмни страни, а на места минуваат во литици. Такви се локалитетите Ивање, Лозно, Црвена Карпа. Надморската висина се движи од 1799 м кај Гуру и Исакут, до 319 м во северниот дел на ловиштето. Во повисоките делови на ловиштето има поволни услови за опстанок на срната, а во дабовиот појас е распространета дивата свиња. Голокарпестите делови се поволни за опстанок на муфлонот.

Просторот на ловиштето е со слабо развиена хидрографската мрежа и неповолни хидролошки услови, што бара изградба на вештачки поила за дивечот. На најголем дел од територијата на ловиштето преовладуваат шумски заедници на даб. Најдоминантни се шумските заедници на даб благун, бел габер и даб горун. На одделни делови на ловиштето подигнати се ливади за напасување на дивеч. Вкупната површина на ловиштето изнесува 6.980 ха, од кои само 3 ха се не ловна површина. Од ловната површина 55,4% се ловно продуктивна, а останатиот дел ловно непродуктивна површина.

Во ловиштето од крупен дивеч има срна, муфлон, дива свиња, од кои дел се под заштита и дел на слобода. Од ситен дивеч има зајак, еребица камењарка, грлица, гулаби. Од дивеч без заштита застапени се волк, лисица, куна белка, куна златка, твор, страчка, јастреб кокошкар.

Изградени се четири огради за интензивно одгледување и отстрел на дивеч (срна, муфлон, дива свиња) и две огради за одгледување, размножување и заштита на дивеч (дива свиња). Во рамки на ловиштето има ловнотехнички објекти, како хранилишта, складови за храна, набљудувачници. Од стопански објекти има две ловечки куќи, шест ловечки колиби, еден повеќенаменски објект и еден ладилник.

Државно ловиште Јасен

Вкупната површина на ловиштето изнесува 20.969 ха, а се протега на западните делови од Караџица и Сува Планина, а во крајниот источен дел допира до Јакупица. До ловиштето се доаѓа преку регионален пат Скопје – Батинци – Нова Брезница, а од тука преку Кула и Капина кон Селиште и Боро Поле. Друга сообраќајница е патниот правец во изградба Македонски Брод – мостот кај Близанско –Коломот.

Во ловиштето доминира планински релјеф. Планината Караџица има заоблени била со изразено фосијално-гласијални карстни форми. Сува Планина има исто заоблено било со многу вртачи и ували. На западната страна кон Треска се спуштаат стрмни и каменливи страни што го формираат кањонот на Треска. Масивот Јакупица е на крајниот југоисточен дел на ловиштето. Во геолошката структура доминираат карбонатни карпи, кои на одделни места се покриени со шумска и тревна вегетација, како и со планински почви. Доминантни шумски заедници се на даб благун и бел габер, даб горун, подгорска букова шума, горска букова шума и други видови. Застапени се и високопланински пасишта со карактеристична тревна вегетација. Во ловно продуктивната зона најголем дел од површините се под шума, а потоа површини под ливади и пасишта. Во ловно непродуктивната зона застапени се камењари, суводолици, земјени патишта.

Дива свиња и срна најчесто се присутни во пониските делови на ловиштето. Еленот е најчесто во терените со надморска висина од 1700 м, а е забележано проширување на ареалот кон високопланинските пасишта. Дивокозата ги населува алпското и субалпското подрачје, а во текот на зимата се спушта пониско. Од крупен дивеч застапени се срна, обичен елен, муфлон, дива свиња, мечка, рис. Поголем број од дивечот е во отворениот дел, а помал во оградени површини на ловиштето. Од ситен дивеч се среќаваат зајак, еребица камењарка, грлица, гулаби, шумска шљука. Најзастапени видови без заштита се волк, лисица, куна белка, куна златка, твор, страчка, јастреб кокошар. Се проценува дека 10 -12 примероци од овој вид дивеч постојано живеат во ловиштето. Од ловостопански објекти изградени се 5 современи ловечки куќи, 5 ловечки куќи и колиби, 4 стопански згради и 2 ладилника.

Риболов

Најголем потенцијал за риболов претставува акумулацијата Козјак, каде се регистрирани околу 20 видови на риби кои припаѓаат на фамилиите Cyprinidae, Salmonidae и Anguillidae. Акумулацијата располага со вкупна ихтио маса од 95 – 105 тони. Вкупна количина на прираст на риба изнесува околу 30 тони, а вкупна продукција на ихтио масата се движи околу 26 кг/ха.

На акумулацијата има услови за рекреативен и спортски риболов, кои мажат да се организираат во текот на целата година. Во водите на акумулацијата може да се организира кафезно одгледување на риби – аквакултура, со поволни услови на десниот брег на езерото во заливите пред браната, јужно од Среден Рид и во заливот Пеколник. Може да се дозволи одгледување само на Македонска пастрмка (Салмо Мацедоницус).

Шумарство

Најголем дел од површината на повеќенаменското подрачје Јасен, 9.137,26 ха, припаѓа на Шумско-стопанска единица Ивање. 84,1% од површината е обраснат со шума, а 15,9%, е необрасната површина, од кои 87% се шумско земјиште и 13% останато земјиште, најголем дел камењари. Шумските површини во границите на Ивање се јавуваат од надморска висина 1.511м до надморска висина 300 м. Најголем дел од површината е под дабови шумски заедници, а се среќаваат и мешани шуми од даб со останати дрвни видови. Во овој појас растат даб благун, цер, бел габер, црн габер, црн бор, бука. ЈЗУПП Јасен управува со шумите според План за стопанисување со шумите за шумско-стопанска единица Ивање.

Туризам

Територијата на Јасен припаѓа на Скопско-Кумановскиот туристички регион во кој влегуваат туристичките зони Водно-Матка и Китка-Караџица. Туристички локалитети во подрачјето се Скопје како градски туристички центар, Водно, Матка, Козјак, Патишка Река, Караџица и Китка.

Во повеќенаменското подрачје Јасен има услови за развој на:

- Лов и ловен туризам со продажба на туристички пакети;
- Планински туризам, планинарење, алпинизам, планински велосипедизам,

- зимско спортски туризам;
- Спелеолошки туризам;
- Езерски туризам со рекреативен и спортски риболов;
- Набљудувања на птици и хербален туризам;
- Дневни и викенд туристички посети;
- Кампинг.

3.14. КУЛТУРНО - ИСТОРИСКО НАСЕЛДСТВО

Во своето милениумско постоење, човековата цивилизација од праисторијата до денес, на територијата на Република Македонија, оставила значајни траги од вонредни културни историски и уметнички вредности, кои го потврдуваат постоењето, континуитетот и идентитетот на македонскиот народ на овие простори.

Републичкиот завод за заштита на спомениците на културата, за потребите на Просторниот план на Републиката, изготви Експертен елаборат за заштита на недвижно културно наследство во кој е даден Инвентар на недвижно културно наследство од посебно значење.

Значаен дел од недвижното културно наследство (околу 45%), се наоѓа во руралните населби и ридско - планинските подрачја, кои се целосно или делумно напуштени, што значително ја усложнуваат нивната заштита и користење.

На подрачјето кое е предмет на анализа нема регистрирани недвижни споменици на културата според Експертниот елаборат.

Во Археолошката карта на Република Македонија, која ги проучува предисториските и историските слоеви на човековата егзистенција, од најстарите времиња до доцниот среден век, на анализираното подрачје, евидентирани се локалитети:

КО Здуње - *Бокевци*, црква и некропола од средниот век, се наоѓа на околу 3,5 до 4км североисточно од селото, на десниот брег на реката Треска.

Градиште, населба од доцноантичко време, се наоѓа на западната падина на ридот Градец, веднаш до десниот брег на реката Треска.

Подградец, утврдена населба од доцноантичко време и раниот среден век, се наоѓа на крајните западни падини на Сува Планина, под Црни Врв.

Св. Недела, црква и некропола од средниот век, се наоѓа на околу 4км северно од селото, високо над левиот брег на реката Треска.

КО Луковица - Глобочица, средновековна некропола, се наоѓа северно од селото, на падините на Сува Гора.

КО Нова Брезница - нема.

4. ВЛИЈАНИЈАТА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

При изградбата на патот ќе се јават две спротивставени цели и тоа: потребата од изградба на патот и заштитата на животната средина.

Влијанието на патот врз животната средина се јавува во две фази:

- како потенцијален загадувач во тек на градба и
- како потенцијален загадувач во тек на експлоатација.

Влијанијата од изградбата на патот врз животната средина се последица од:

- подготвителните работи на теренот како што е обележување, расчистување на локацијата за градба на патот отворање на пристапни патишта,
- во текот на изведувањето на работите влијанијата се од градежните активности како што е минирање, ископ поставување на патот,
- влијанијата се и по завршување на работите при расчистување на теренот и
- во тек на експлоатација на патот.

Влијанието од патот врз животната средина се загадување на : воздухот, водата, почвата, појава на бучава, вибрации, нарушување на животинскиот и растителниот свет, пејсажни промени и социолошки проблеми. Дел од овие проблеми се со привремен карактер, но најголемиот дел е од траен карактер.

Реализацијата на Инфраструктурниот проект за изградба на делницата Нова Брезница – Кула – Коломот ќе има влијанија врз медиумите на животната средина во фаза на градба и во фаза на експлоатација на патниот правец.

4.1. ВЛИЈАНИЈА ОД ПОДГОТВИТЕЛНИТЕ РАБОТИ НА ТЕРЕНОТ

При обележување и расчистување на локацијата можни се следните влијанија врз животната средина.

- отстранување на вегетацијата на делот од трасата,
- отстранување на хумусот,
- можен биодеградибилен отпад,
- геоморголошки промени од пробивање на трасата,
- формирање на привремени депонии,
- пробивање на пристапни патишта.

4.2. ВЛИЈАНИЈА ОД ИЗГРАДБАТА НА ПАТОТ

Изградбата на патот ќе влијае врз животната средина на бројни и различни начини. Во досегашниот период во овој предел сообраќајот беше со регулиран режим на сообраќај, а со изградбата на патот се очекува зголемување на фреквенцијата до 1000 возила за проектираната траса. Иако ново планираниот пат го следи планумот на постоечкиот пат се очекуваат влијанија со различен карактер и во градба и експлоатација. Во тек на градба на патот ќе дојде до:

- Постојана промена на пределот.
- Ставање карпести и песочни материјали во водените токови на реките Пеколник и Оча.
- Деградација на одредени заедници со делувањето на комуникацијата помеѓу живеалиштата (фрагментација на живеалишта).
- Преселување на чувствителните видови фауна предизвикано од бучавата и од присуството на луѓето и механизацијата.
- Локална контаминација на почвата од експлозивни, гасови, моторни масла и тн.
- Дестабилизација на нестабилен терен и нанесување одрони.
- Интензивно загадување на почвата предизвикано со незгоди на механизацијата и истурање на гориво и моторни масла.
- Можни пожари предизвикани со негрижа на човекот што може да доведе до целосно уништување на вегетацијата и длабоки промени во биолошката разновидност. Ова е особено важно во текот на периодот јули – септември, поради високите температури и суши.
- Трајно зафаќање на површината од патот и објектите на патот.

4.3. МОЖНИ ВЛИЈАНИЈА ВО ФАЗА НА ГРАДБА

4.3.1. Влијание врз воздухот

Во текот на градба можните загадувања на воздухот се резултат на подготовката на трасата а тие се:

- прашина од изведување на градежните работи на трасата
- зголемена количина на прашина и раздробен материјал од минирање и
- издувни гасови од механизацијата која учествува во градбата.

Во голема мерка овие загадувачки материји може да имаат негативен ефект врз населните места и живиот свет.

Поголема група на полутанти во амбиенталниот воздух се емитураат преку системот за одведување на отпадните гасови од сообраќајните средства - тешките товарни возила, и градежната механизација. Количината и квалитетот на издувните гасови се во функција од: типот на возилото, перформансите на возилото, видот на горивото кое го користи, карактеристиките на горивото во дистрибутивната мрежа, присуството на адитиви, степенот на согорување на горивото и др.

При наполно согорување на горивото настануваат SO₂, CO₂, H₂O, ароматични јаглеводороди, а ако се користат оловни катализатори и Pb₂O₃ и сл.

Непотполно согорување исто така се јавува и во фаза на градба и во фаза на експлоатација. При непотполно согорување на горивото се јавува: јагленмоноксид, јагленводороди, саѓи, а во зависност од катализаторот и други компоненти.

Табела 36 - Емисиите на загадувачки материји емитувани од градежните машини, согласно директивата 97/68/ЕС, не треба да се поголеми од:

Снага на мотор (P) (kW)	CO g/kWh	HC g/kWh	NOx g/kWh	PT(PM) g/kWh
130 ≤ P ≤ 560	5,0	1,3	9,2	0,54
75 ≤ P ≤ 130	5,0	1,3	9,2	0,70
37 ≤ P ≤ 75	6,5	1,3	9,2	0,85

Индустијата на возила ги подобрува перформансите на моторите така што се настојува да се намалува потрошувачката на горива, а со тоа и да се редуцираат емисиите во атмосферата.

Се очекува ефектите од овие влијанија да бидат од локално и краткорочно значење. Зачестеноста на генерирање на прашина ќе зависи од метеоролошките услови и условите на почвата во времето на активностите. Во услови без присуство на ветер влијанието на прашина ќе биде ограничено на неколку метри од подрачјето на кое ќе се гради патот.

Прашината што ќе се генерира за време на изградбата на патот ќе се јави како резултат на земјените работи и активностите на припрема, расчистување, ископување, рамнење на теренот, утовар и истовар на ископаната земја и слично. 70% од изградбата на патот ќе се врши со експлозив за минирање на карпестиот дел. Овие активности исто така ќе генерираат прашина и цврсти честичи.

Прашината може да влијае врз способноста на околната вегетација може да претставува и потенцијален извор на здравствени проблеми на работниците.

Во тек на градба се очекува зголемен придонес на фугитивната емисија во воздухот.

За време на изградба на патот не се знае точниот број на градежна механизација која ќе се користи. Се претпоставува дека секое возило работи по 8 часа на ден. Според тоа пресметката за вкупната емисија поединечно за градежните машини и механизација по категорија и за секој загадувач поединечно на ден.

Табела 37 - Следната табела ги прикажува резултатите од пресметки за емисијата на категориите на градежната механизација

	Емисија во грами на ден				
	HC	CO	NOx	PM	SO ₂
Друга градежна опрема	3709.44	23699.2	28361.76	3709.44	2395.68
Утоварувач	1761.76	8377.6	12443.2	1293.6	1047.2

Дампер (Кипер)	316.48	1030.4	3532.8	529.92	327.52
Дозер (со гумени тркала)	1868.608	6083.84	20858.88	1434.048	2020.704
Израмнувач	4320.64	10457.6	26419.2	2752	2394.24

Ова негативно влијание е проценето како времено со средна големина.

4.3.2. Влијание врз водите

Трупот на патот може да преставува сериозна препрека на движењето на површинските и подземните води.

Кога патот е во насип може да биде сериозна физичка препрека на движењето на површинските и подземните води кои се сливаат во тоа сливно подрачје движејќи се кон реципиентот. При тоа може да дојде до непотребно задржување на теренот и прекумерно негово влажење, па и до поплавување.

Кога патот е во засек или усек доаѓа до пресекување на текот на подземните води.

Во фазата на градба со набивањето на подтлото и другите мерки за обезбедување на стабилност може да дојде до промена на пермеабилноста на тлото, со што на директен начин се делува на режимот на површинските и подземните води.

Загадувањето на водите при изградба на патот може да биде физичко, хемиско и биолошко. Физичкото загадување е од присуство на цврсти честички од остатоци на земја, песок, од триење на пневматиците. Хемиското загадување е резултат на испуштање на мастите и маслата горивото, асвалтот, катранот, органските растворувачи, а биолошкото загадување е резултат на распаѓање на органски материји кои служат како храна на микроорганизмите. Тоа може да биде отпадот од храна, остатоци од присутната вегетација. Загадувањето на водите може да биде со течен, полуцврст и цврст отпад, а е резултат на истечени масти и масла од механизацијата и транспортните средства.

Влијание врз квалитетот на водите може да се очекува од:

- Отстранувањето на почвената покривка (хумусот) и делот од карпестите маси/седиментот при минирањето можат да предизвикаат ерозија на седиментите и потенцијално загадување на околните површински води преку зголемување на нивото на цврстите суспендирани честички во нив;
- Од испирање на тлото при силни врнежи и сливање во површинските води;
- Од ексцеси од неправилно депонирање, ненавремено отстранување на ископаните маси;
- Од ексцеси од растур на складирани и користени моторни масла;
- Од истекување на горива, бои растворливи во вода, изолациони премази;
- Од исцедок од неотстранет комунален отпад и директно фрлен отпад во водите;
- Од директно испуштање на фекалните води од градилиштата.

Изградбата на патот ќе предизвика деструкција на почвата и на карпите на помали фракции, кои ќе се акумулираат на падините, во близина на речните корита. Потоа за време на топење на снегот и силни врнежи овие фракции ќе се внесат во речните корита. Карпите и почвата кои се отстранети или распаднати во текот на

градбата, ќе доведат до зголемување на турбидитетот, односно до зголемување на количината на цврстите суспендирани честички, ќе се зголеми содржината на тешките метали, а со тоа и токсичните ефекти врз живите организми.

До загадување на водите може да дојде и од минирањето, на тој начин што со самата активност може да има распрскување на цврсти материјали кои можат да се наталожат во околните реки (реката Оча, Пеколник и повремени водотеци) или пак при силни дождови да бидат донесени до реките.

Најопасни загадувачи за површинските и подземните води се тешко разградливите компоненти на органските материи и тешките метали.

Камповите за работниците и местата за одржување и чистење на механизацијата се потенцијални загадувачи, преку фекалните отпадни води, цврстиот комунален отпад и неправилното одржување и чистење на механизацијата.

Најголема опасност преставуваат загадувањата во хавариски услови бидејќи во многу краток период загадувачките материи се концентрирани на едно место и се во големи количини.

Потенцијални ризични локалитети се сите оние места каде градилиштето се приближува до реките и местата каде има појава на подземна вода.

Несоодветно управување со механизација како и изборот на локација за престој на работниците и создадениот отпад може да влијае врз загадување на подземните води и површинските води.

Не се очекува неповратни директни влијанија врз режимот и квалитетот на површинските води од спроведување на градежните работи.

4.3.3. Влијанија врз почвата

Изградбата на патот директно ќе го наруши квалитетот на почвата ќе се одрази на проемна на специфичните геоморфолошки карактеристики.

Влијанието врз квалитетот на почвата како намалување на содржината на органската материја, засолување на почвата, контаминација на почвата, пренамена на почвата, губење на почвениот биодиверзитет, може да се очекува од:

- Поставување на објекти и инфраструктура за престој на работници;
- Расчистување и израмнување на локацијата;
- Одстранување на хумусот;
- Одстранување на вегетацијата - корнење на дрвја;
- Ископ на земја при изведување на усеци;
- Транспорт на вишок на земја и дотур на градежен материјал.;
- Несоодветно ракување со горивата и дериватите кои се користат за градежните машини односно растур од катран и изолациони премази;
- Привремено складирање на градежен отпад на времени депонии;
- Загадување со комунален отпад;

- Експлозивни загадувања како последица на хавариски појави - сообраќајни незгоди на градилиштето (судири, превртувања на возила), пожари од запалени возила, истурање на масти и масла и сл.

Други влијанија се и пробивањето на пристапни патишта до одредени делови на трасата, чистење на почвениот покривач.

Привремените депонии кои што се формираат од природен материјал во зоната на патот за време на градба, можат да предизвикаат деградација на тлото, која по извесно време се регенерира а трајните депонии предизвикуваат долготрајна деградација на тлото, но по подолго време и тие можат да се трансформираат во употребливо земјиште.

Целата траса, пристапните патишта трајно ги зафаќаат површините.

4.3.4. Појава на отпад

Отпадот што ќе се создава во тек на градба на патот е инертен отпад, но може да се јави и отпад од органско потекло кој може да биде биодеградибилен и стабилен, но може да биде и опасен отпад.

Инертниот отпад е од градежен шут остатоци од бетон, како и природен материјал земја или камен, кој може повторно да се искористи при градба на патот. Вишокот на материјал ќе биде транспортиран подалеку од локацијата со камиони до најблиската депонија.

Биодеградибилниот отпад е од остатоци од трупови, корени и лисја од присутната вегетација.

Опасен органски отпад е од нафта, катран, разни органски бои, растворувачи, крпи остатоци од изолација и сл. Карактеристичниот отпад од сервисирањето - одржувањето на градежната механизација како што се акумулатори, отпадни гуми, масти и масла и сл. не се очекува да се создадат бидејќи сервисирањето нема да се врши на градилиштата туку ќе се врши во најблиските населени места во соодветни сервисни центри.

Табела 38 - Количина на инертен отпад

Вид на материјал кој се депонира	Количина м ³
Хумус	10 000 м ³
Вишок на земја	543 227 м ³
Градежен шут	6 000 м ³
Асфалт	2 750 м ³
Друг отпад	8 000 м ³

Во следната табела се дадени очекуваните и можните видови на отпад според Листата за видови на отпад кој се создава во фаза на градба спрема категоријата на отпадот и каталожкиот број:

Табела -39

Каталожки број	Видови на отпад
08.01.11.*	органски бои и лакови што содржат органски растворувачи или други опасни супстанции

08.01.12.	други бои и лакови што не се наведени 08.01.11.
12.01.05	честички и одсечоци од пластика
12.01.06*	отпад од машински масла што содржат халогени освен емулзии и раствори
12.01.07*	отпад од машински масла што не содржат халогени освен емулзии и раствори
12.01.13.	отпад од заварување
12.01.19*	машински масла што лесно се биоразградуваат
13.01.09*	минерални хлорирани хидраулички масла
13.01.10*	минерални нехлорирани хидраулички масла
13.01.11*	синтетски хидраулички масла
13.01.12*	хидраулички масла што лесно се разградуваат
13.01.13*	други хидраулички масла
13.02.04*	минерални хлорирани моторни и трансмисиони масла и масла за подмачкување
13.02.05*	минерални нехлорирани моторни и трансмисиони масла и масла за подмачкување
13.02.06*	синтетски моторни и трансмисиони масла и масла за подмачкување
13.02.07*	моторни и трансмисиони масла и масла за подмачкување што лесно се разградуваат
13.07.01*	мазут и дизел гориво
13.07.02*	бензин
13.07.03*	други горива вклучувајќи смеси
14.06.02*	други халогени растворувачи и мешавина на растворувачи
14.06.03*	други растворувачи и мешавина на растворувачи
15.01.01	опаковки од хартија и фибер
15.01.02.	пластична опаковка
15.01.03	дрвена опаковка
15.01.04	метална опаковка
15.01.05	комполитни материјали
15.01.06	мешана опаковка
15.01.10*	опаковки што содржат остатоци од опасни супстанции или загадени со тие супстанции
17.01.01	бетон
17.02.01	дрво
17.02.03	пластика
17.03.*	битуминозни смеси, катран и производи што содржат катран
17.04.05	железо и челик
17.04.07	мешани метали
17.04.10*	кабли што содржат масла, јагленов катран и други опасни супстанции
17.05.01	земја и камења
17.05.03*	земја и камења што содржат опасни супстанции
17.05.05*	ископана земја што содржат опасни супстанции
17.05.06	ископана земја неспомната во 17.05.05
17.09.03*	друг шут (вклучувајќи и мешан отпад што содржи опасни супстанции

17.09.04	мешани материјали од градење неспомнати во 17.09.02 и 17.09.03
20.03.01	мешан комунален отпад

Опасниот отпад е означен со ѕвездичка * после шестоцифрената шифра.

Земјаните работи можат да предизвикаат средно/големо негативно влијание, поради тоа што се очекува да биде ископано, транспортирано и одложено големо количество на материјал. Несоодветното депонирање на таквите материјали може да има негативни ефекти на локацијата кадешто е извршено депонирањето.

Несоодветното управување со течниот отпад од возилата и тешката механизација може да предизвика големо негативно влијание. Што се однесува до отпадот од објектите за престој, негативното влијание е проценето како незначително.

4.3.5. Влијание врз животната средина при минирање

Една од важните фази кои се изведуваат при изградба на патот е минирањето, кое што е потенцијална опасност за:

- луѓето кои го изведуваат минирањето и останатите вработени кои учествуваат при изведба на патот,
- опремата која при тоа се користи,
- околните објекти и
- останатите компоненти од животната средина.

Како потенцијални загадувачи на средината при минирање се јавуваат:

- Експлозивниот материјал и средствата за минирање
- Конструктивните елементи на минираниот дел од аспект на сигурност,
- Растурање на помали или поголеми парчиња од карпата која се минира;
- Утоварните и транспортните средства,
- Нафтени деривати, како резултат на користење за транспортните средства.
- Пристапни сообраќајници.

Конструктивните елементи од аспект на сигурност кои можат да влијаат врз средината се стабилноста на завршната косина, ширината на етажните берми во завршната косина.

Причините за расфрлување и летање, како и растурање на парчиња од карпата можат да бидат разновидни и тоа :

- геолошките услови на теренот;
- прекумерна потрошувачка на експлозив,
- пресилно столбно полнење, несоодветен редослед на палење, мала должина на чепот,
- плитки дупнатини,
- неправилен избор на местото за отворање.

Растурање на парчиња од карпата може да се случи и кога притисокот на гасовите не може да го совлада отпорот и да ја здружи масата. Тогаш тој насочен со

шуплината се движи со голема брзина и веќе одвоените парчиња карпи ги одфрлува на поголема далечина.

Расфрлување на карпата доаѓа при прекумерно полнење. Прекумерната специфична потрошувачка на експлозив предизвикува зголемено растојание за одлагање на карпестата маса. Кога има соодветно предвидена должина на чеп и одредена специфична потрошувачка на експлозив, при правилно работење, нема да има ненормално расфрлање летање или растурање на парчиња од карпата.

Потенцијална опасност при минирањето преставуваат и ударните бранови.

Воздушните ударни бранови зависат од:

- применетата метода за минирање;
- начинот за минирање на минското поле и
- количеството на експлозив.

При масовните минирања се јавуваат опасни зони и тоа:

- расфрлување на материјалот;
- сеизмичко дејство од минирањето;
- протегање воздушни бранови опасни за луѓе;
- протегање воздушни бранови опасни за објектите

4.3.6. Влијанија врз пределот и визуелни ефекти

Пејсажните промени од минирањето се од формирањето на усеците и засеците и губење на вегетацијата.

По должината на трасата можат да се издвојат три типични пределски типови: предел на нискостеблени листопадни шуми, предел на планински широколисни шуми и предел на планински иглолисни шуми. Населбите се наоѓаат во посебен предел со специфични амбиентални вредности. Изградбата и функционирањето на патот Нова Брезница – Коломот, како линиска инфраструктура ќе има директни влијанија врз структурата, визуелните ефекти и функционирањето на пределот. Тие влијанија ќе се манифестираат во сите пределски типови. Планинскиот дел од трасата кој е претставен со добро развиени горунови, букови и борови шуми ќе претрпи најсилно влијание во однос на негова фрагментација. Тој дел претставува значајно клучно подрачје за егзистенција на животните, а претставува и значаен коридор за движење на животните, посебно во потрага по вода. Посериозни влијанија може да се очекуваат на потегот Кула – Коломот. Сепак, планираните прописно направени пропусти во тој дел ќе ги минимизираат негативните влијанија во однос на распространувањето и миграцијата на животните. Се очекува дека интензивните градежни активности ќе предизвикаат забрзана ерозија која може потполно да го промени ликот на пределот и да предизвика екстермни ерозивни процеси (какви што се предизвикани со градбата на регионалниот пат од Близанско до Коломот и пристапните патишта до браните Козјак и Света Петка).

4.3.7. Влијанија врз биокоридори

Целиот регион претставува дел од единственото јадрово подрачје Јакупица кое се одликува со присуство на зачувани станишта и значајни популации на растителни и животински видови. Подрачјето е значајно бидејќи овозможува дневни, периодични и сезонски движења и миграции на различни животински видови, како и распространување на растенијата. Со оглед на тоа што патниот коридор минува низ три пределски коридори може да се очекува директно уништување и фрагментација на дел од шумите. Од тие причини во овој дел од трасата може да се очекува изразено негативно влијание во поглед на миграцијата и распространувањето на видовите, за што е неопходно преземање на одредени мерки.

4.3.8. Влијанија врз стаништата и екосистемите

Со цел подетално да се проценат можните влијанија на изградбата и функционирањето на планираниот пат Нова Брезница – Кула – Коломот и да се предложат ефективни мерки за заштита или управување, беа селектирани одредени клучни екосистеми и хабитати и беше проценета нивната чувствителност. Истото беше направено врз основа на описот на сегашната состојба на хабитатите и екосистемите (поглавје 3.5) како и со користење на национално и интернационално признаените критериуми, (вклучително и човековите населби како хабитати).

ПРОЦЕНКА НА ЧУВСТВИТЕЛНОСТА

За проценка на чувствителноста беше користена специјално дизајнирана матрица за оваа намена. Матрицата беше користена исклучиво за проценка на чувствителноста на природните хабитати.

Креирање на матрица

Подолу наведените 11 хабитати беа проценети според критериумите (прикажани во колони од табелата на матрицата):

- Благун-габерови шуми
- Деградирани благун-габерови шуми со смрека
- Плоскачево-церови шуми
- Горунови шуми
- Буков шумски појас
- Термофилни црноборови шуми
- Крајречни појаси со врби
- Отворени подрачја – ливади и пасишта
- Хазмофитска вегетација
- Водни станишта - повремени водотеци и суводолици
- Рурални населби (села)
- Вештачки објекти

Опис на критериумите

Беа применети вкупно 12 критериуми за проценка на сензитивноста на горе споменатите екосистеми и станишта:

1. Директивата на ЕУ 92/43/ЕЕС
2. Ретки заедници во Македонија
3. Добро сочувани природни заедници
4. Присуство на видови од IUCN Глобалната црвена листа
5. Присуство на значајни Европски видови (Бернска конвенција)
6. Присуство на загрозени птици
7. Присуство на ендемични видови
8. Пределни вредности
9. Економска вредност
10. Биокоридори
11. Заштита од ерозија
12. Вредност на заштитата од загадување

Критериумите беа селектирани со цел да се прикаже националното и глобално значење на хабитатите и нивниот видов состав што може да се сретне во истражуваниот коридор и пошироко анализираното подрачје. Колку е повредно стаништето (повеќе важечки критериуми), толку е и почувствително.

Критериум 1 - Директива за станишта (Директива на Советот 92/43/ЕЕС за зачувување на природните станишта и на дивата флора и фауна). Листата на значајни станишта е дадена во **Анекс I** - Типови природни станишта од интерес на заедницата чие зачувување наложува разграничување на посебни области за зачувување.

Критериум 2 - Ретки заедници во Македонија. Реткоста на заедниците беше проценета врз база на експертското искуство и сегашното знаење за дистрибуцијата на заедниците.

Критериум 3 - Добро сочувани природни заедници. Степенот на природност т.е. ширината на хуманата интервенција и начинот на користење на земјиштето е проценето врз база на експертска проценка.

Критериум 4 - Присуство на видови од IUCN Глобалната црвена листа. Бројот на видови ставени на IUCN Глобалната црвена листа во стаништето ја одредува неговата вредност. Категориите на IUCN Црвената листа се опишани подолу:

ИСЧЕЗНАТ (EX). Таксонот е исчезнат кога не постои разумно сомневање дека последната индивидуа е изумрена. Таксонот се претпоставува дека е исчезнат кога исцрпните истражувања во познато и/или очекувано станиште, во соодветно време (дневно, сезонски, годишно) и низ неговата историска област на распространување не успеале да забележат една индивидуа. Истражувањата треба да се со временски рок соодветен на животниот циклус и животната форма на таксонот.

ИСЧЕЗНАТ ВО ПРИРОДАТА (EW). Таксонот е исчезнат во природата кога е познато дека може да опстане во заробеништво, култивација или како натурализирана популација (или популации) надвор од поранешната област на распространување. Таксонот се претпоставува дека е исчезнат во природата кога исцрпните истражувања во познато и/или очекувано станиште, во соодветно време (дневно, сезонски, годишно) и низ неговата историска област на распространување не успеале да забележат ниту една индивидуа. Истражувањата треба да се со временски рок соодветен на животниот циклус и форма на таксонот.

КРИТИЧНО ЗАГРОЗЕН (CR). Таксонот е критично загрозен кога најдобриот расположлив доказ индицира дека таксонот ги исполнува критериумите од А до Е за

критично загрозен и затоа се смета дека се соочува со екстремно висок ризик од исчезнување од природата.

ЗАГРОЗЕН (EN). Таксонот е загрозен кога најдобриот расположив доказ индицира дека таксонот ги исполнува критериумите од А до Е за загрозен (критериумите од А до Е не се присутни во оваа студија), и затоа се смета дека се соочува со многу висок ризик од исчезнување од природата.

РАНЛИВ (VU). Таксонот е ранлив кога најдобриот расположив доказ индицира дека таксонот ги исполнува сите критериуми од А до Е за ранлив (критериумите од А до Е не се дадени во оваа студија), и затоа се смета дека се соочува со висок ризик од исчезнување од природата.

БЛИЗУ ЗАГРОЗЕН (NT). Таксонот е близу загрозен кога е проценет по критериумите и засега не се оквалификува како критично загрозен, загрозен или ранлив, но во блиска иднина е близу за оквалификување или веројатно да се оквалификува како категорија загрозен.

НЕЗАСЕГНАТ (LC). Таксонот е незасегнат кога е проценет по критериумите и засега не се квалификува како критично загрозен, загрозен, ранлив или близу загрозен. Во оваа категорија се вклучени широко распространетите и абундантни таксони.

БЕЗ ДОВОЛНО ПОДАТОЦИ (DD). Таксонот е без доволно податоци кога постои неадекватна информација за да се изврши директна или индиректна проценка на неговиот ризик од исчезнување, базирана на неговата дистрибуција и/или популационен статус. Таксонот во оваа категорија може да биде добро проучен и неговата биологија добро позната, но недостасуваат соодветни податоци за абундантноста и/или дистрибуцијата. Оттука, категоријата без доволно податоци не е категорија на загрозеност. Листата на таксони во оваа категорија индицира на неопходноста од повеќе информации и посочуваат на веројатноста дека идните истражувања ќе го потврдат местото на овие таксони и истите ќе се водат како загрозени. Мошне важно е позитивно да се искористат било кои достапни податоци. Во многу случаи треба да се посвети големо внимание во одбирањето меѓу DD и статус на загрозен. Ако областа на распространување на таксонот е релативно ограничена и е поминат значителен временски период од последниот запис за таксонот, статусот на загрозен може да биде оправдан.

НЕВАЛОРИЗИРАН (NE). Таксонот е невалоризиран доколку не е извршена проценка според претходните критериуми.

Критериум 5 - Присуство на видови значајни за Европа. Овој критериум ги зема во предвид Директивата за станишта и IUCN Црвената листа. Значајните видови во Директивата за станишта се наведени во:

Анекс II - Животински и растителни видови од интерес на заедницата чие зачувување наложува разграничување на посебни области за зачувување

Анекс IV - Животински и растителни видови од интерес на заедницата со потреба од строга заштита

Критериум 6 - Присуство на загрозени птици. Овој критериум се заснова на неколку конвенции. Птиците се проценети одделно поради нивното добро елаборирање во интернационалните конвенции. Земени се предвид следните конвенции:

А. Директива за птици - Директива на Советот 79/409/ЕЕЦ за зачувување на дивите птици

Анекс I - Видови со посебни мерки на зачувување во поглед на нивното станиште со цел да се осигура нивниот опстанок и репродукција во нивната област на распространување. Во врска со ова, треба да бидат земени предвид:

- видови во опасност од исчезнување
- видови кои се ранливи од специфични промени во нивните станишта
- видови кои се сметаат за ретки поради малата популација или ограничената локална дистрибуција

- други видови кои наложуваат посебно внимание поради специфичната природа на нивното станиште

Анекс II - Поради нивното популационо ниво, географска дистрибуција и репродукционен степен во заедницата, видовите наведени во Анекс II може да бидат предмет за лов според националната легислатива. Државите членки треба да го осигурат ловот на овие видови за да не се загрозат напорите за зачувување во нивната област на распространување.

Анекс II/1 - Видовите кои се однесуваат на Анекс II/1 може да се ловат во мориња и на копно каде се применува оваа директива.

Анекс II/2 - Видовите кои се однесуваат на Анекс II/2 може да се ловат само во државите членки како што е посочено во нивните легислативи.

Анекс III - Државите членки треба да забранат, за сите птици што се јавуваат во природата на европска територија од државите членки, продажба, транспорт и одгледување за продажба, понуди за продажба на живи или мртви птици и секој препознатлив дел или дериват од таква птица.

В. Бонска Конвенција

Прилог I - Видови загрозени од исчезнување

Прилог II - Миграторни видови заштитени преку спогодби.

Миграторните видови, кои имаат неповолен статус за заштита или ќе имаат значителна корист од интернационалната соработка организирана од постигнатите спогодби, се наведени во Прилог II од Конвенцијата. Затоа, Конвенцијата ги поттикнува земјите потписнички за да ги спроведат глобалните или регионалните спогодби за зачувување и управување со одделни видови или, мошне често, група од наброени единки.

С. SPEC - Видови од интерес за европско зачувување (само за птици)

SPEC 1	Европски видови од интерес за глобалното зачувување
SPEC 2	Неповолен статус за зачувување во Европа, сконцентрирани во Европа
SPEC 3	Неповолен статус за зачувување во Европа, не се сконцентрирани во Европа
Non-SPEC ^E	Поволен статус за зачувување во Европа, сконцентрирани во Европа
Non-SPEC	Поволен статус за зачувување во Европа, не се сконцентрирани во Европа

D. Европски статус за закана (ETS)

- CR - Критично загрозен - ако европската популација потпаѓа под било кој од критериумите на IUCN Црвената листа за критично загрозен
- EN - Загрозен - ако европската популација потпаѓа под било кој од критериумите на IUCN Црвената листа за загрозен
- VU - Ранлив - ако европската популација потпаѓа под било кој од критериумите на IUCN Црвената листа за ранлив
- D - Опаѓање - ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на IUCN Црвената листа, но е намалена за повеќе од 10% за 10 години или три генерации,
- R - Редок - ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на IUCN Црвената листа и не е во опаѓање, но брои помалку од 10000 расплодни парови (или 20000 расплодни единки или 40000 презимувачки единки) и не граничи со поголема вон-европска популација
- N - осиромашен - ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на IUCN Црвената листа и не е редок или во опаѓање, но сеуште не е опоравена од умерено или големо опаѓање од кое страдала во текот на 1970-1990
- L - Локализиран - ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на IUCN Црвената Листа и не е редок, исцрпен и не е во опаѓање, но е значително сконцентрирана, со повеќе од 90 % од европската популација, на 10 или помалку места.

- S - Сигурен - ако европската популација не потпаѓа под ниеден од горенаведените критериуми
- DD - Без доволно податоци - ако не постои адекватна информација за да се направи директна или индиректна проценка на неговиот ризик од исчезнување базирана на неговата дистрибуција и/или популационен статус
- NE - Невалоризиран - ако неговата европска популација сеуште не е проценета според критериумите

Критериум 7 - Присуство на ендемични видови. Овој критериум го проценува бројот на присутните ендемични видови во стаништето. Резултатот прикажан во Таб. 40 претставува просек од резултати за ендемични видови на флората и фауната.

Критериум 8 – Биокоридорна функција. Овој критериум е поврзан со можностите за миграцијата на животните (и дивите растенија). Природните, густе и стари шумски екосистеми кои покриваат поголеми подрачја имаат повисока вредност како биокоридори. Природните тревести површини во шумските екосистеми се исто така многу значајни, посебно како места за исхрана на копитарите.

Критериум 9 - Пределни вредности. Пределната вредност е проценета врз база на неколку карактеристики: структурно и функционално значење на одреден предел, естетска вредност, реткост во Македонија итн.

Критериум 10 - Економска вредност. Важноста на економијата го определува овој критериум. Најзначајните економски вредности во проектната област се однесуваат на шумарството, водниот потенцијал и сточарството.

Критериум 11 - Заштита од ерозија. Едно од значајните обележја за зачувување на природните услови е потенцијалот за заштита од ерозија на стаништето.

Критериум 12 - Вредност на заштитата од загадување. Апсорпцискиот капацитет за полутанти е многу значајно обележје на екосистемите. Се базира на експертска проценка.

Бодување и рангирање

Бодувањето на сите станишта за секој од наведените 12 критериуми беше од 0 до 3. Значењето на овие бодови е следново:

- 0 - не се јавува/незначајно
- 1 - слабо појавување/значење
- 2 - средно појавување/значење
- 3 - силно појавување/значење

Збирот на бодови за стаништето ја одредува неговата чувствителност. Највисокиот можен збир е 36. Рангирањето на чувствителноста е извршено врз основа на следната табела:

- 0 - 9 - ниска чувствителност (ls)
- 9 -18 - средна чувствителност (ms)
- 18-27 - висока чувствителност (hs)
- 28-36 - многу висока чувствителност (vhs)

Значењето на секој степен на чувствителност е опишано во продолжение:

ls - нема посебна пречка за градежни активности; сепак, естетската вредност на пределот треба да се заштити, како и да се избегнат непотребните деструкции и прекумерните вознемирувања; влијанието врз овие станишта ќе има помало значење.

ms - градежните активности се дозволени, но треба да се работи со претпазливост; треба да се избегне деструкцијата на овие станишта или нивни

делови; ако деструкцијата е неизбежна, треба да се преземат мерки за рекултивација; влијанието врз овие станишта ќе има средно значење.

hs - такви места, биотопи или локалитети имаат огромно значење во однос на природните или економските вредности; треба да се избегне секој вид на градежна активност; ако нема друго решение, тогаш треба да се преземат максимални мерки за заштита на локалитетот; кога се засегнати природните места се спроведува посебен режим за градење (пр. сезонски рестрикции, стриктни територијални препораки итн.); штетата направена врз овие типови на екосистеми треба да се ревитализира и компензира согласно Законот за заштита на природата. Потребно е да се организира постојан мониторинг од страна на инвеститорот за време на градежните активности.

vhs - секаква градежна активност е забранета; секаква градежна активност близу такви места или локалитети треба да се ограничи и да се преземат превентивни мерки како и во случајот со високо чувствителни стаништата/локалитети. Мошне силните неповолни влијанија ќе причинат иреверзибилни промени во овие станишта/ локалитети т.е. трајна загуба. Потребно е да се организира постојан мониторинг од страна на инвеститорот за време на градежните активности како и кај високо чувствителните станишта/локалитети.

Проценка на чувствителноста на хабитатите

Врз база на прикажаната методологија беше извршена проценка на чувствителноста на хабитатите кои се среќаваат во истражуваниот коридор. Анализата на добиените резултати покажа дека најниска вредност имаат вештачките хабитати (вкупно 5 поени), а највисока буковите и боровите шуми (24 поени).

Ниту еден од хабитатите не беше оценет како многу високо чувствителен. Вкупно пет хабитати се оценети како високо чувствителни (hs) и тоа горуновите, буковите, плоскачево-церовите и боровите шуми, како и хазмофитската вегетација. Во групата на средно чувствителни (ms) припаѓаат 5 хабитати: благун-габерови шуми, крајречни појаси од врби, повремени водотеци и суводолици и ливади.

Останатите три хабитати беа оценети како ниско чувствителни (ls): деградирани благун-габерови шуми, вештачки објекти и рурални хабитати

Табела 40 - Матрица за определување на чувствителноста на хабитатите

Хабитати	Директива за станишта (Habitat Directive)	Ретки заедници во Македонија	Добро сочувани природни заедници	Присуство на видови од црвена листа на IUCN	Присуство на видови значајни за Европа	Присуство на загрозени видови птици	Присуство на ендемични видови	Значајни како биокоридори	Пределни вредности	Економска вредност	Заштита од ерозија	Вредност на заштитата од загадување	вкупно	Чувствителност
Благун-габерови шуми	3	0	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	16	ms
Деградирани благун-габерови шуми	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	8	ls
Плоскачево-церови шуми	1	0	2	1	1	1	0	3	3	3	2	2	19	hs
Горунови шуми	1	0	2	1	1	1	1	3	3	3	2	2	20	hs

Буков шумски појас	3	0	2	1	1	0	2	3	3	3	3	3	24	hs
Термофилни црноборови шуми	3	2	2	1	1	0	2	3	3	3	2	2	24	hs
Крајречни појаси со врби	2	0	1	2	2	0	0	2	3	0	2	2	16	ms
Повремени водотеци и суводолици	2	0	1	2	3	0	1	2	1	1	2	2	17	ms
Отворени подрачја – ливади и пасишта	3	0	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	17	ms
Хазмофитска вегетација	2	1	2	3	3	2	3	0	3	1	0	0	20	hs
Рурални хабитати	0	0	0	0	1	0	0	0	3	3	2	0	9	ls
Вештачки објекти	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	5	ls

Чувствителност на одделните хабитати

Во следниот текст е обработена чувствителноста на одделните хабитати. Притоа, посочени се сите можни конфликти и проблеми кои може да се јават во тек на изградбата на патот и неговото функционирање.

1. Благун-габерови шуми

Благун-габеровите шуми во Македонија се климатонално распространети, а во истражуваниот коридор зафаќаат најголема површина од сите шумски хабитати. Во најголем дел се деградирани и не се очекуваат посериозни конфликти во тек на изградбата и функционирањето на патот. Добро зачувани заедници од благун-габерови шуми има на мали површини и тоа само на неколку места во подрачјето на патниот коридор.

2. Плоскачево-церови шуми

Широко дистрибуирана климатонално распространета заедница во Македонија Според анексот I од Директивата на ЕУ за станишта и диви видови, ова шумско станиште ужива статус на заштита во Еврпа. Во подрачјето на коридорот е застапен на многу мал простор околу локалитетот Стреци. Овој хабитат има голема пределна и економска вредност одшто произлегува неговата висока сензитивност. Исто така има мошне значајна биокоридорна функција.

3. Горунови шуми

Оваа шумска заедница е климатонално распространета во Македонија и има широка дистрибуција. Во подрачјето на коридорот е дистрибуирана во повисоките делови од проектираната траса. Високата сензитивност на овој шумски хабитат произлегува од неговата пределна и економска вредност, како и од биокоридорната функција значајна за миграција на животните (и растенијата).

4. Буков шумски појас

Буковиот шумски појас е еден од најсензитивните хабитати во подрачјето на коридорот. Покрај значењето на европско ниво (EU HD Annex I habitat), присуството на значајни видови, високата пределна, економска и биокоридорна вредност тој е важен и за заштита на стаништето од ерозија, како и апсорпција на полутатнти. Овој хабитат е посебно сензитивен на деструкција и фрагментација.

5. Термофилни црноборови шуми

Термофилните црноборови шуми слично на буковите се еден од најсензитивните хабитати во истражуваниот коридор. За разлика од предходниот хабитат тие се среќаваат на многу поголема површина. Истите се добро зачувани и имаат висока пределна, економска и биокоридорна вредност. Овие шуми често страдаат од пожари.

6. Крајречни појаси со врби

Врбовите појаси имаат важни еколошки функции (контрола на загадувањето, заштита од поплави и ерозија). Како азонален тип на вегетација се поврзани со течението на реките и потоците, а поретко се среќаваат и во вид на шумички. Во истражуваниот коридор се среќаваат врбови појаси на повеќе места (Капинска Река, Пеколник и Оча), тие зафаќаат многу помали површини, па соодветно на тоа имаат помало значење и пониска сензитивност.

7. Отворени терени

Во областа на патниот коридор отворените терени се среќаваат на многу мали површини и немаат поголемо значење за биолошката разновидност. Долж патниот коридор практично и не се развиваат типични ливадски заедници или заедници на брдските пасишта туку се јавуваат како преодни сукцесиски стадиуми од силно деградирани шумски екосистеми.

8. Повремени водотеци и суводолици

Овие хабитати се одликуваат со присуството на ретки и заштитени заедници и видови, ендемични видови, како и пределни вредности поради што се оценети како средно чувствителни.

9. Хазмофитска вегетација

Овие хабитати се одликуваат со присуството на ретки заедници, ендемични видови и пределни вредности поради што се оценети како високо чувствителни. Во нивниот состав влегуваат поголем број растителни видови од глобално значење како што се *Ramonda nathaliae* и *Viola kosaninii*, но и повеќе ендемични и ретки растителни видови. Значењето на подрачјето Коломот е големо и заради присуството на значајни видови инсекти, како вилински коњчиња, ноќни и дневни пеперутки и сл.

Од останатите хабитати позначајни руралните хабитати, вештачките објекти и деградирани дабови шуми кои имаат релативно ниско значење за поддржување на биолошката разновидност.

Влијанија врз стаништата во фазата на изградба на патот

Влијанијата врз стаништата за време на изградба на патот воглавно се однесуваат на нивна деструкција и фрагментација. Останатите помали делови од некогашните живеалишта не се доволни да одржуваат солидни популации на многу видови. Во следниот текст се обработени потенцијалните влијанија врз позначајните хабитати долж трасата на патот. Притоа, посочени се сите можни конфликти и проблеми кои може да се јават во тек на изградбата на патот

Шумски станишта

Благун-габеровите шуми во најголем дел се деградирани и не се очекуваат посериозни конфликти во тек на изградбата и функционирањето на патот. Во областа на патниот коридор овие шуми се застапени на помали површини меѓу локалитетите Говрлевски Рид и Боровски Локви (меѓу стационача КМ 1+000.00 и КМ 2+000.00 и околу стационача КМ 3+000.00 каде се испреплетени со деградирани благун-габерови шуми) и на поголема површина околу локалитетот Стреци (околу стационача КМ 3+700.00). Посебната подзаедница со зеленика е застапена меѓу локалитетите Капина и Коломот (од стационача КМ 13+400.00 до КМ 15+000.00).

Во областа на патниот коридор деградираниите благун-габерови шуми се застапени во почетниот дел од предвидениот пат, т.е. меѓу локалитетите Говрлевски Рид и Стреци (од стационача КМ 1+000.00 до КМ 3+600.00, испреплетени со добро развиени благун-габерови шуми и шибјаци со црвена смрека). Шибјациите од црвена смрека се јавуваат од селото Нова Брезница до локалитетот Стреци (од стационача КМ 0+000.00 до КМ 3+000.00).

Плоскачево-церовите шуми се дистрибуирани на мал простор, во близина на локалитетот Стреци (меѓу стационача КМ 3+800.00 и КМ 4+100.00), Дел од проектираната траса минува низ овие шуми па може да се очекува директно уништување и фрагментација на дел од нив, како и нарушување на пределските карактеристики.

Заедницата на црниот јасен и дабот горун во Македонија има климазонално распространување и се јавува на надморска висина помеѓу 800 и 1250 m. Горуните шуми се добро развиени во областа на патниот коридор. Тие се наоѓаат на надморска височина од околу 900 метри и ги има во областа Бачар (од стационача КМ 4+300.00 до КМ 5+800.00).

Подгорските букови шуми во Македонија се среќаваат во планинските региони, на надморска висина помеѓу 1000 и 1200 m. Во подрачјето на коридорот овие шуми се застапени околу локалитетот Бачар (на пала површина околу стационача КМ 4+300.00 и на поголема површина меѓу стационача КМ 5+800.00 до КМ 7+000.00).

Термофилните црноборови шуми се застапени во втората половина од предвидениот патен коридор, односно помеѓу локалитетите Кула и Коломот. Тие континуирано се среќаваат од стационача КМ 7+000.00 до КМ 10+000.00, додека од стационача КМ 10+000.00 до КМ 15+000.00, се испреплетени главно со деградирани термофилни црноборови шуми и заедници на благун-габерови шуми со зеленика.

Деградираниите црноборови шуми се застапени во последната третина од предвидениот коридор, односно меѓу локалитетите Капина и Коломот (од стационача КМ 10+000.00 до КМ 15+000.00) испреплетени главно со термофилни црноборови шуми и заедници на благун-габерови шуми со зеленика.

Крајречните шуми со врби се приоритетен хабитат за заштита според Директивата за живеалишта на Европската Унија. Овие заедници се важни заради нивните

специфични еколошки функции (контрола на загадувањето, заштита од поплави и ерозија). Тие се азонален тип вегетација поврзан со течението на реките и потоците. Во истражуваниот коридор тие зафаќаат многу мали површини, па соодветно на тоа имаат помало значење и пониска сензитивност. Во тек на изградбата на патот не се очекуваат посериозни конфликти во врска со врбовите појаси. Ги има околу локалитетот Капина (стационажа КМ 12+000.00).

Табела 41- Влијание на изградбата на патот врз различни шумски станишта

Шумски станишта	Стационажи	Должина на потенцијално искористена шума (m)	Површина (ha)	Волумен на дрвна маса* (m ³ /ha)	Волумен на потенцијално исечена дрвна маса (m ³)
Благун-габерови шуми	Км 1+000 - 2+000 Км 3+000 - 3+700 Км 13+400-15+000	1000 700 1600	3,3	87	287
Деградирани благун-габерови шуми	Км 1+000 - 3+600 Км 0+000 - 3+000	2600 3000	2,6 3,0	20	52 60
Плоскачево-церови шуми	Км 3+800 - 4+100	300	0,3	140	42
Горунови шуми	Км 4+300 - 5+800	1500	1,5	125	187,5
Букови шуми	Км 4+300 - 4+400 Км 5+800 - 7+000	100 1200	0,1 1,2	233	303
Борови шуми	Км 7+000 - 10+000	3000	3,0	130	390
Деградирани борови шуми	Км 10+000 -15+000	5000	5,0	20	100

* Податоците за волуменот на дрвната маса во различни шумски екосистеми се земени од Brankovich et al. (2008).

Во табелата е прикажан степенот на влијание врз шумските станишта и нивната дистрибуција долж патниот коридор. Директното влијание врз шумите е пресметано врз основа на волуменот на исечена дрвна маса. Сепак, тоа не ја отсликува вистинската вредност на шумите од причини што вредноста на биодиверзитетот е непроценлива.

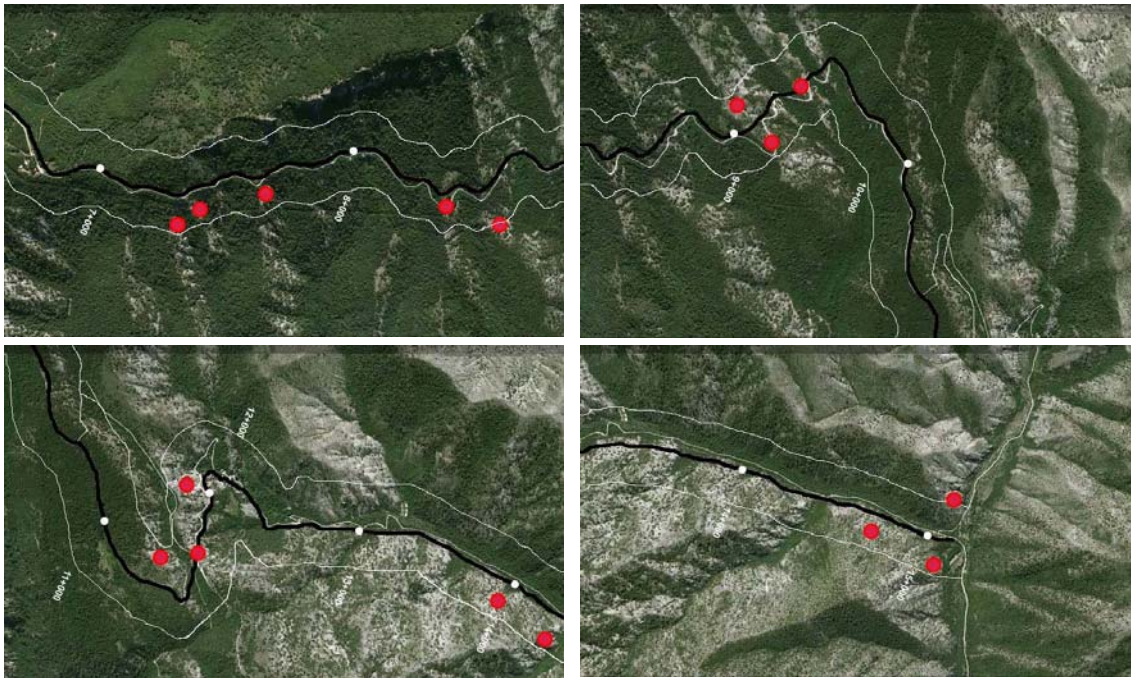
Отворени подрачја – ливади и пасишта

Во областа на патниот коридор овој хабитат се среќава на многу мали површини и нема поголемо значење за биолошката разновидност. Ливадите се застапени на мала површина во почетниот дел од предвидениот патен коридор, во близина на селото Нова Брезница (помеѓу стационажа КМ 0+500.00 и КМ 0+900.00), додека заедници на брдските пасишта се јавуваат како преодни сукцесиски стадиуми од силно деградирани шумски екосистеми. Во тек на изградбата на планираниот пат можно е директно уништување на делови од брдските пасишта, но овој конфликт нема висок приоритет.

Хазмофитски заедници

Хазмофитските заедници се развиваат на мали изолирани површини долж трасата на патот, посебно на потегот Кула – Коломот, помеѓу стациоите КМ 7+000.00 и КМ 15+000.00. Тие се одликуваат со присуството на ретки заедници, ендемични видови и пределни вредности поради што се оценети како високо чувствителни. Овде влегуваат поголем број растителни видови од глобално значење, но и повеќе ендемични и ретки растителни видови. Како посебно интересни видови од поширокото подрачје би ги издвоиле претставниците на хазмофитската вегетација каде спаѓаат повеќе ретки, ендемични и загрозени видови како што се: *Ramonda nathaliae*, *Viola herzogii*, *Viola kosaninii*, *Saxifraga grisebachii* и други. Посебно е значаен делот од Капина до Коломот (сл.47). кои се локации каде за прв пат се опишани видовите: *Dianthus kapinaensis*, *Saxifraga grisebachii* и *Thymus oehmianus*.

Од горенаведеното може да се заклучи дека подрачјето изобилува со значајни, ендемични и ретки видови и неопходно е превземање конкретни мерки на просторот на трасата со цел минимизирање на негативното влијание врз стаништата и видовите. Од тие причини, се очекува да има изразено негативно влијание за време на пробивање на патот и користење на пристапните патишта во однос на фрагментирање на стаништата и уништување на популациите од некои растителни видови.



Слика 47. Карта на дистрибуција на хазмофитска вегетација со ретки и ендемични видови растенија на потегот Кула – Коломот (КМ 7+000.00 до КМ 15+000.00)

Од останатите хабитати позначајни се деградираните дабови и борови шуми, руралните хабитати и вештачките објекти кои имаат релативно ниско значење за биодиверзитетот.

4.3.9. Влијание врз флората и фауната

Флора

Директното влијание врз флората при изградбата на патот е дадено во делот каде се обработени влијанијата врз стаништата (Поглавје 4.3.10.). Не се очекува специфично влијание врз одделни растителни видови. За заштита на осетливите ретки и ендемични видови растенија ќе бидат пропишани специфични мерки.

Фауна

Во текот на изградбата на патот не се очекуваат директни влијанија врз фауната. Влијанијата ќе се манифестираат главно преку вознемирување на животните како резултат на човековите активности и зголемената бучава.

4.3.10. Ризик од инциденти

Хавариски појави во тек на градба се: сообраќајни несреќи на патот, лошо складирани градежни материјали (особено асфалтот и горивото) пожари од запалени возила или некои крајпатни објекти.

Сообраќајни незгоди во тек на градење се можни од судар на транспортните средства кои што вршат довоз на разни материјали и опрема или судир на транспортните средства со градежната механизација на теренот. Освен тоа може да дојде и до превртувања на транспортните возила и градежната механизација.

Ова е можно воколку теренот добро не се испланира. Затоа е потребно внимателно да се постапува со подготовка на теренот за работа.

Фреквенцијата на цистерни со гориво и масла за одржување на градежната механизација преставуваат латентна опасност од нивното задржување на локалитетот, заради можност од излевање при преточување или прегрејаност.

4.3.11. Бучава

При изградбата на патот се очекуваат зголемени нивоа на бучавата, ваквото зголемување е резултат на работата на градежните машини. Бучавата од градежните активности ќе биде привремена, нивоата ќе варираат и ќе имаат зголемен интензитет во текот на работата на моторите на возилата, бучавата ќе биде нерамномерна и непрекината, со максимални вредности во текот на ангажираноста на градежните машини.

Бучавата во тек на градба е резултат на подготовка на теренот и изведување на градежните работи. Извори на бучава во тек на градба се транспортните средства и градежните машини. Особено е поинтензивна бучавата од минирање. Минирање ќе се врши на поголемиот дел од трасата.

Значителни ќе бидат влијанијата врз работната сила што ќе биде ангажирана за изградба, поради тоа што тие ќе бидат изложени на релативно високи нивоа на бучава во текот на подолги временски периоди.

Минирањето ќе има значително влијание врз биодиверзитетот.

Загрозени од бучавата во тек на градба од градежната механизација и минирањето покрај населението се и животните, посебно во периодот на гнездење на птиците и во репродуктивниот период на животните.

Птиците при изведување на градежните работи ги напуштаат своите стрништа, а како последица на нивното напуштање се ствараат услови за размножување на штетници (глодари и инсекти).

Распространувањето на звукот опаѓа во колку на патот се јават одредени објекти природни или вештачки создадени. Како природни препреки се сметаат орографските услови и природната вегетација, а вештачки препреки се разни објекти на патот и накнадна заштита со вегетација.

Значајни влијанија се очекуваат во близина на селото Нова Брезница но не се очекуваат негативни последици по жителите како резултат на амбиентна бучава; единствено што се очекува е извесна непријатност и вознемирување од км 0+000 до км 0+600.

Поради зголеменото ниво на бучава предизвикано од минирањето се очекува мигрирање на животните.

Извори на бучава и вибрации во фаза на градба се компресорите, рачниот алат, бучава од товарните возила за транспорт на градежен материјал, градежната механизација при ископ, набивање на земјиштето, градење на патот и минирањето.

Бучавата во тек на градба е од краткотраен карактер и ќе биде надмината.

Табела 42 - Според BS 5228 1997, Noise Control on construction and Operation Sites, ниво на бучава на одделни машини, е презентирано во следната табела:

Градежен тип	Машина/и	Ниво на бучава d(BA) на 10 m од изворот
Земјени работи	Набивачи	78
	Булдожер	88
	Гребач	82
	Нивелатор	84
	Багер	78
	Кипери	74
Добавувачи на материјал	Миксер за бетон	76
	Пумпа за бетон	81
	Кран	81
Стационарни	Компресор	85
Останати	Вибратор	74

Можното влијание од зголемено ниво бучава при минирањето е од опремата, за минирање и утоварните и транспортните средства и метеоролошките услови.

Метеоролошките услови имаат влијание врз интензитетот на воздушните удари и звучните ефекти кои што се создаваат при минирање.

Ветерот делува на зголемување на звукот. Зголемувањето на звукот под влијание на ветерот, скоро секогаш е во правец на ветерот. Влијанието на ветерот врз бучавата обично е најголемо во зимскиот период.

На воздушните ефекти влијаат правецот и брзината на ветерот. Врз ширењето на звукот влијае брзината на ветерот и температурата, во функција од висината и конфигурацијата на теренот. Ако минирањето се изведува без ветер, чујноста на звукот е во правец на ширење на воздушните бранови од минирањето. Кога фронтот на воздушните бранови е насочен спротивно од ветерот, тој ќе се свитка во форма на крива. Во зависност од интензитетот на воздушните бранови, чујноста може да се јави на сосема друго место. Фронтот на бранови во тој случај може да го прескокне целото подрачје и чујноста да биде од другата страна на изведување на минерските работи.

4.3.12. Вибрации

Сообраќајните вибрации во фаза на градба на патот се последица како резултат на работата на моторот на градежната механизација и возилата, неравнините на патот и експлозивните операции (минирање).

Во фазата на градба вибрациите се со најголемо дејство, бидејќи теренот е со изразити неравнини, а градежната механизација е многу тешка и предизвикува вибрации.

Експлозивни операции, вознемируваат и можат да ги оштетат околните објекти. Кај подземните експлозии, осцилациите се простираат во сите правци и брзо се пригушуваат.

Во однос на останатите фактори на загрозување на животната средина вибрациите се најмалку истражувани.

Вибрациите човекот ги чувствува со делови од своето тело или со целото тело. А врз околните објекти предизвикуваат замор на материјалот, а со нивно долготрајно делување се смалува нивниот век на траење.

Влијанието на вибрациите од работата на градежните машини и товарните возила се очекува во радиус од 30 m од изворот. Во фаза на градба влијание од вибрации може да имаат куките во близина на почеток на делницата кај селото Нова Брезница со стациоณาжа од км 0+000 до км 0+600.

Можното влијание од вибрации при минирањето е исто така од типот на експлозивот, опремата која се користи, утоварните и транспортните средства.

Осцилирањето на земјата заради експлозивниот удар и земјотресот по природа се слични, но се разликуваат по интензитетот, времетраењето и зачестеноста. Најбитна разлика е таа што кај земјотресите се јавуваат осцилации кои траат долго и во кои периодата изнесува од 0,5 до 6 секунди, односно зачестеност од 0,2 до 2 Hz, додека кај експлозиите периодите на осцилации се многу пократки и изнесуваат околу 0,004 до 0,25 секунди односно зачестеност од 4,0 до 250 Hz.

Кај подземните експлозии осцилациите се простираат во сите правци и брзо се пригушуваат. Фреквенциите можат да изнесуваат и повеќе од 100 Hz. Кај експлозиите кои што не се извршени длабоко во земјата, покрај овие осцилации се јавуваат и површински таласи кои што не се пригушуваат толку брзо. Нивната фреквенција се движи помеѓу 3 - 50 Hz. Во тврдо тло нивната фреквенција може да достигне и поголеми вредности.

Минирањата се изведуваат често, па градбите во близина на местата на минирање постојано се изложени на нивното влијание. Поради тоа, при минирањето се дозволуваат осцилации, во зависност од градбата, кои се за степен-два пониски од оние кои се дозволени при потрес.

Интензитетот и распоредот за распределбата на воздушни ударни и звучни бранови може да има поголемо значење и да преставува поголем проблем од вибрацијата на тлото. Од пресудна важност е локацијата на населбата во однос на површинскиот коп, геолошките услови и конфигурацијата на теренот.

4.3.13. Влијание врз археолошките локалитети

Планираната траса на регионалниот пат Р1106 не поминува во непосредна близина на евидентирано заштитено културно - историско природно наследство.

Ова беше потврдено и со писмото бр.08-633/2 од Управата за заштита на културното наследство во кое се вели дека според евиденцијата на недвижното културно наследство на територијата на Република Македонија, констатирано е дека на просторот предвиден за градење нема заштитени добра од културно и историско значење.

4.3.14. Социо - економски влијанија

Во тек на градба може да дојде до пореметување на посотјниот режим на движење на возилата.

Патот ќе поминува низ државно и приватно земјиште. Трајната загуба на земја, шума и друга сопственост, како и евентуалната штета за време на изградба, ќе биде предмет на компензација согласно македонската регулатива. Агенцијата за државни патишта ќе спроведе соодветен процес на експроприација на земјиште со секое физичко и правно лице, сопственик на земјиште кое е потребно за спроведување на проектот. Компензацијата на вредноста на одземеното земјиште ќе се стреми да биде во согласност со целосната пазарна вредност под задоволителни, прифатливи и соодветни услови.

4.3.15. Останати влијанија

Пожари

Главни причини за појава на пожар во тек на изведување на работите се :

- неисправна механизација и возила;
- истекување на гориво од механизацијата и од возилата;
- искрење од инсталациите од механизацијата и возилата;
- истекување на запаливи или експлозивни супстанции што се користат при изведување на работите;
- краток спој на електрични уреди од соседните крајпатни објекти ;
- несовесно однесување на работниците со исфрлање на отпушоци;
- невнимание со палење на оган на градилиштето;
- намерно палење.

Јонизирачко зрачење

При изградба на патишта не се користат никакви материјали кои би биле извори на радиоактивност.

Миризба

Не се очекуваат извори на поинтезивни лоши миризби.

4.4. МОЖНИ ВЛИЈАНИЈА ВО ФАЗА НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА

Како во фазата на градба така и во фазата на експлоатација може да дојде до влијанија врз: воздухот, водата, почвата, појава на бучава, вибрации, нарушување на животинскиот и растителниот свет, пејсажни промени и социолошки проблеми.

4.4.1. Влијанија врз воздухот

Во тек на експлоатација најголем процент завзема загадувањето од емисијата на гасови од сообраќајните средства, прашина која е резултат на триењето на пневматиците со површината на патот, прашина која е разнесена со ветровите од околните површини.

Ова загадување е посебно изразено наместа каде до сега немало изразен сообраќај. Новиот пат кој се планира да се гради го следи планумот на постојниот пат, но неможе да се направи споредба на потрошувачката на гориво поради тоа што овој пат до сега беше со регулиран режим на сообраќај.

Концентрацијата на загадувачките материји во близината на патот ќе зависи од брзината, правецот на ветерот, како и од пречките за дисперзијата на загадувачите, како што се релјефот, шумите, објектите и друго. Влијание има прашиката која е разнесена со ветровите од околните површини. Загадувачите во воздухот што се емитираат од сообраќајот се диспергираат во атмосферата и се разнесуваат со помош на ветерот.

Концентрацијата на загадувачките материи што произлегуваат од сообраќајот зависи од бројни фактори: видот и моќноста на моторот, видот и составот на горивото, дали се работи за лесни, или тешки возила како и нивната старост, ефикасноста на согорувањето како и застапеноста на опрема за контрола на издувните гасови,

Влијанието врз загадување на воздухот (во функција на покривниот слој), е сведено во оптимална мерка, кога покривниот слој на патот ќе е со квалитет каде што нема да постои можност за стварање на прашина, да не предизвикува бучава и потреси, да е непропустлив за вода, да е доволно рапав, и да се изведува сообраќај со што помалку гориво и мазиво, што помало абење на гумите и слично неговата улога ќе е исполнета.

Се смета дека во издувните гасови на возилата има дури 180 органски компоненти како штетни материи. Концентрација е најголема на места со зголемен број на возила и работа на моторите во место или запирање. Според истражувањата во овој домен, се цени дека на 1000 литри согорен бензин во моторните возила, во атмосферата се емитува 97,6 кг јаглен моноксид, 10 кг азотни оксиди, 4-5 кг сулфурни соединенија и 0,5 кг олово.

Испарувањето на горивото се јавува на вентилските отвори од карбураторот и резервоарите. Тоа се јавува со релативно мали количини, но со голем број на разновидни органски соединенија.

Сообраќајот е извор на загадување со: јаглерод моноксид, сулфур диоксид, азотни оксиди, олово - кога се користи бензин што содржи олово, прашина, бензен.

Врз имисијата на аерозагадувањето во регионот делуваат метеоролошките и геоморфолошките состојби.

Табела 43 - Стандарди за квалитет на воздух

Штетни влијанија	Максимална дозволена концентрација (мг/м ³)	
	Максимална поединечна	Максимална среднодневна
1. Сулфур диоксид	0.5	0.15
2. Сулфурна киселина H ₂ SO ₄	0.3	0.1
3. Чад	0.15	0.05
4. Олово и негови соединенија	/	0.0007
5. Оловен сулфид	/	0.0017
6. Арсен (неоргански соединенија)	/	0.003
7. Јаглен дисулфид	0.33	0.01
8. Јаглен моноксид	3.0	1.0
9. Азот диоксид NO ₂	0.085	0.085
10. Флуорови соединенија во гасовита состојба	0.02	0.085
11. Оксиданси	0.125	/
12. Јагленоводороди (корегирани на метан)	0.125	/
13. Пепел и инертна прашина од	/	300 mg/m ³ /den /

Извор: Национален акционен план за животна средина

Влијанието на токсичните гасови може да остави последици на луѓето кои се директно и долговременно изложени на истите и тоа преку нивното директно дејство (вдишување) и индиректно.

Јаглерод монооксидот првенствено се одразува преку хемоглобинот така што го истиснува кислородот и се отежнува неговиот транспорт во организмот. Чадот на пример дејствува претежно на дишните органи, на кожата и слично, а јагленородните оксиди делуваат како силни отрови и антиоксиданти.

Дејството на азотните оксиди е слично како и кај јаглерод монооксидот, доведува до истиснување на кислородот од крвта. Голема концентрација на азотнемоксид во крвта може да предизвика смрт. Азотните оксиди предизвикуваат астма, алергии и малигни болести на дишните патишта. Дејството на азотните оксиди врз растенијата, првенствено доаѓа од азотдиоксидот кој се одразува со восочен изглед на лисјата, некроза и предвремено опаѓање.

Оловото кое во бензинот се додава во вид на тетраетилолово, како антидетонатор, особено е штетно за респираторните и дигестивните органи, за нервниот систем а дури и во дозволените концентрации може негативно да делува на крвотворните ткива. Присуството на оловото во растенијата ја намалува нивната способноста за растење и активноста на ензимите. Меѓутоа, мора да се нагласи решеноста на Владата да го отстрани оловниот бензин, кој во моментот се дистрибуира само од залихите кои се останати во посед на Бирото за стокови резерви при Министерството за финансии.

Некои соединенија од групата на полицикличните јагленоводороди, бензопиренот на пример, кој е продукт на согорување на нафтата (еден тон нафта дава 50 мг бензопирен) е прв на листата а згора на тоа и најраспространет од канцерогените материји. Висока концентрација на јагленоводородите врз растенијата предизвикува некроза на цветовите и лисјата, а помала концентрација доведува до опаѓање на лисјата и тешкотии при цветање. Димот и чадот исто како продукти на согорување на нафтата и дериватите имаат канцерогени својства, со слични ефекти како димот од тутунот, а изразито канцерогени се и цврстите честички како продукт на согорувањето.

$$E_{i,j} = \sum_j (FC_j \times EFi,j)$$

$E_{i,j}$: Емисија на полутантот од возилото од [g полутант],

FC_j : потрошувачка на гориво за дадена категорија на возила j [kg fuel],

EFi,j : специфичен емисионен фактор на полутанти i за категорија на возила j [g/kg fuel].

Табела 44 - пресметана емисија за Нова Брезница - Кула - Коломот

Број на возила	CO (kg)	NM VOC (kg)	NOx (kg)	PM (kg)	N2O (kg)	NH3 (kg)	CO2 (t)	S (g)	Pb (kg)
1000	43.453	4.1062	34.0941	1,096	0,189	0,12	11.18	0.000151	0.0000
1	1					2		1	352

4.4.2. Влијанија врз водите

Очекуваните загадувањето на водите е последица на следните процеси:

- истекување на гориво, масло и мазиво,
- таложење од издувните гасови,
- абење на гуми,
- деструкција на каросери и процедување на товари,
- растурање на товари,
- испаѓање на органски и неоргански отпадоци,
- таложење од атмосферата,
- донесување со ветер и
- развејување заради минување на возила.

Загадување на водите во тек на експлоатација на патот е последицата од неговото делување. Загадувањето може да биде хемиско, биолошко и физичко кое се манифестира преку присуство на цврсти честички од остатоци на земја, песок, цврсти честички од триење на пнеуматиците, остатоци од хаварии и сл. Физичко загадување од течни материи тоа е присуството на масти и масла.

Цврстите честички со испирање на патната површина се таложат во риголите и одводните канали при што можат да предизвикаат затнување на истите, додека мастите и маслата испливуваат на површината и доаѓаат до реципиентот. Тука од нив се ствара филм и се спречува доводот на кислород во водотекот со што се спречува нормалниот развој на биосветот во реципиентот. Испирањето на коловозната површина е најизразито во рана есен, по подолготраен сушен период.

Несоодветното прифаќање на измивните атмосферски води од асфалтните површини на патот, ќе има негативно влијание врз површинските, подземните води како и почвата.

На голем дел од трасата се можни одрони кои исто така имаат негативно влијание врз водите.

Загадувањата во хавариски услови преставува најголема опасност бидејќи во многу краток период тие се концентрирани на едно место и се во големи количини. Истите можат да настанат при судири или несреќи на возила, а не редок случај е и од возила кој пренесуваат нафта или други опасни материи.

Во тек на експлоатација има сезонски загадувања врзани за одреден годишен период. Овој вид загадувања е карактеристичен по тоа што во сосема кратко време се јавуваат големи концентрации на штетни материи.

Типичен пример за ова е употребата на солта за одржување на патот во зимските месеци, а во пролетниот период, е зголемена можноста за загадување со опасни материјали кои со растопениот снег ќе навлезат во водните текови.

Солта ја менува киселоста на речните води, а песокот се таложи и може да доведе и до нивно заматување. Пестицидите и опасни материјали кои со растопениот снег ќе навлезат во водите, го менуваат хемискиот состав на водата и преставуваат сериозна опасност по аквиферот.

Промената на квалитетот на водата, доведува до промена на условите за живот во водните текови.

4.4.3. Влијание врз почвата

Загадување на почвата покрај патот е од измивање на површинските води од коловозот кој содржат многу полутанти. Овие материи се резултат на протекување на масла од возилата, нафта, бензин и други загадувачки агенсии, кои се испираат со атмосферските води од површината на патот и се пренесуваат до почвата. Остатоци од нафтните деривати и масла на асвалтните површини и нивното измивање со врнежите доведува до загадување на почвата.

Негативно влијание врз почвата е од емитираните гасови од возилата како несогорени и присуството на адитиви во горивото на пр. Pb_2O_3 , кои со врнежите се раствораат и се впиваат во почвата.

Во фаза на експлоатација загадување на почвата ќе е последица од следниве процеси:

- загадување од површинските води од коловозот,
- таложење на издувни гасови,
- фрлање на органски и неоргански отпад,
- истурање на товар,
- таложење од атмосферата,
- донесување со ветерот,
- разнесување од движењата на возилата.

Оловните оксиди што се користат како адитиви во горивото, со измивање на коловозната конструкција продуктите на оловото продираат во почвата и преку кореновиот систем навлегуваат во растенијата.

Најголема опасност во тек на експлоатација на патот за влијание врз почвата, преставуваат загадувањата во хавариски услови. Тие во многу краток период се концентрирани на едно место и се во големи количини.

Влијание врз почвата во тек на експлоатација има и цврстиот отпад (органски и неоргански), кој се јавува од патниците.

Загадувањето на почвата од тешките метали во близина на патот е 100м на двете страни на патот. Ова влијание ќе е поизразено во близина на селото Нова Брезница.

4.4.4. Цврст отпад

Отпад кој може да се јави во тек на експлоатација е од патници кои ќе се задржат во разгледување на заштитеното подрачје. Според прогнозираниот број на возила кој ќе поминува по патот се очекува следниот продуциран отпад.

Табела 45 - Продуциран отпад од патници просечно дневно ќе изнесува

Делница	Количина на отпад кг/ден
Нова Брезница - Кула - Коломот	500 кг/ден

По трасата на патот може да се јави отпад само од несовесни патници, кои отпадот ќе го исфрлаат по должина на трасата, а не да го одлагаат на определени места или на крајните дестинации.

4.4.5. Влијанија врз стаништата

Во фазата на користење на патот, најсериозен проблем е загадувањето на почвата, водата и воздухот. Сепак, влијанијата во оваа фаза се значително помали во споредба со истите во фазата на изградба, но се манифестираат во подолг временски период. Генерално, влијанијата би биле следниве:

- случајни пожари
- вибрации
- загадување со цврст отпад (од патничките возила)
- директна загуба на стаништата - дел од површините под природна вегетација скоро неповратно се губат како живеалиште.
- фрагментација на живеалиштата
- загадување на водотеците посебно на места каде патот минува низ или покрај нив. Потенцијални извори на загадување на водите се истекување на гориво или масла, дренажа, фрлање на отпад и др.

4.4.6. Влијанија врз флората и фауната

Флора

Со користењето на патот ќе се подобри достапноста до одредени локалитети што може да има негативно влијание кога се во прашање собирачи на лековити или ретки растенија и габи.

Фауна

Што се однесува на без'рбетниците не се очекуваат директни влијанија во текот на изградбата на патот. Во однос на 'рбетниците влијанијата ќе се манифестираат главно преку:

- директна смртност од судири на животните со возилата
- вознемирување од преголема бучава и вибрации (некои животни ги избегнуваат деловите во близина на патишта поради човековите активности и зголемената бучава)

Слично како и со флората, ќе се подобри достапноста до одредени локалитети со што ќе се зголеми притисокот врз биолошката разновидност (лов, риболов, колекционерство и слично). Како поинтересни групи за колекционерите се претставниците од тврдокрилците, полжавите и пеперутките. Посебно значајна е групата на пеперутки со атрактивните видови: *Papilio alexanor*, *Peris crueperi*, *Euchloe penia*, *Anthocharis damone*.

4.4.7. Бучава

Бучавата во тек на експлоатација на патот е од возилата. Појавата на бучава на патиштата од возилото е од неговите конструктивни карактеристики, брзината на движењето, забрзувањето, успорувањето до целосно кочење, притисокот на пневматиците и сл.

Во зависност од коловозната површина бучавата се зголемува од 0 до 4dB(A) поаѓајќи од асвалт, груб асвалт и бетон. Нивото на звучната снага на некоја машина зависи од постигнатата снага на машината, тоа расте со зголемување на брзината кога треба да се совлада угорница заради зголемениот број на вртежи.

Зголемувањето на бучавта зависи и од успоните. На успон 2,5% нема зголемување на бучавата, додека на успон од 3 - 4% бучавата се зголемува за 2 dB (A), до 7% за 4 dB (A). На места каде има успони поголеми од 7% се зголемува нивото на звучниот притисок за с-са 10 dB (A).

Интензитетот на бучавата зависи и од тоа дали на патот има благи или остри кривини. Благите кривини не делуваат на интензитетот на бучавата, додека острите кривини ја зголемуваат бучавата до 3 dB(A).

Граничните вредности за бучавата нема да бидат надминати во зоната која е најмалку 200 метри оддалечена од оската на патот, во случај кога патот се води во насип. За делници од трасата што се води во усек (од двете страни), а во зависност од неговата висина, загрозен е значително потесен појас покрај патот односно кога нема пречки помеѓу изворот на бучавата и ресиверот (приемникот) и изнесува околу 50 метри.

Мирот на граѓаните од штетна бучава се нарушува кога граничните вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина предизвикана од различни извори се повисоки од вредностите дадени во табелата.

Нивото на бучава се очекува да биде надминато вдоль целата траса. Единствено населено место е селото Нова Брезница. Од стационожа км 0+000 до км 0+600 од левата и десната страна на патот има објекти. На овој дел предвидено е на стариот пат да се отстрани асфалтот и истиот да се прошири и висински да се крене. Регионалниот пат Р1106 е предвиден за проток од 1000 возила, со различна фреквенција. Бучавата ќе има вознемирувачко влијание врз животинскиот свет, поради тоа што во овој предел иако има пат чии планум го следи и новиот, до сега имаше регулиран проток на возила и многу мал незначителен број на возила. Изградбата на новиот пат и зголемената фреквенцијата на возила ќе доведе до бркање на животните од нивните досегашни живеалишта.

Во однос на сообраќајниот тек битно се разликува бучавата од континуиран сообраќај во однос на сообраќајот на поединечните возила.

Табела 46 - Граничните вредности што согласно Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина, Сл. Весник на РМ бр. 147 од 26.11.2008 год).

Подрачје дефинирано според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава изразена во дБ(А)		
	L _д (07-19ч)	L _в (19-23ч)	L _н (23-07ч)
Подрачје од Прв степен	50	50	40
Подрачје од втор степен	55	55	45
Подрачје од трет степен	60	60	55
Подрачје од четврти степен	70	70	60

Легенда:

- **Подрачје од прв степен** е наменето за туризам и рекреација, подрачје во непосредна близина на здравствени установи за болничко лекување и подрачје на национални паркови и природни резервати.

- **Подрачје од втор степен** на заштита од бучава е подрачје кое е примарно наменето за престој, односно станбен реон, подрачје во околина на објекти намени за воспитно - образовна дејност, објекти за социјална заштита наменети за сместување на деца и стари лица и објекти за примарна здравствена заштита, подрачје на игралишта и јавни паркови, јавни зеленила и рекреациски површини и подрачја на локални паркови.

- **Подрачје од трет степен** е на заштита од бучава е подрачје каде е дозволен зафат во околината, во кое помалку ќе смета предизвикувањето на бучава, односно трговско - станбено - деловно подрачје кое истовремено е наменето за престој, односно во кое има објекти во кои има заштитени простории, занаетчиски и слични дејности на производство (мешано подрачје), подрачје наменето за земјоделска дејност, и јавни центри, каде се вршат управни, трговски, услужни или угостителски дејности.

- **Подрачје од четврти степен**, на заштита од бучава е подрачје каде се дозволени зафати во околината, кои можат да предизвикаат пречење со бучава, подрачје без станови, наменето за индустриски или занаетчиски или други слични производствени дејности и комунални дејности кои создаваат поголема бучава.

Пресметките на бучава се состојат од неколку фази. Определување на базичното еквивалентно ниво на бучава од автомобилскиот сообраќај е во зависност од интензитетот на сообраќајот и структурата на протокот на возилата. Корекцијата на еквивалентното ниво на бучава е според брзината на движењето, видот на патната облога, нагибот на патот, растојанието на објектите од патот, висината на објектите. Како меродавно сообраќајно оптеретување се зема ПГДС - просечниот годишен дневен сообраќај.

Пресметките на сообраќајна бучава се вршени L_д за ден и L_н за ноќ. Од направените пресметки ќе се определи изложеноста на населението на сообраќајна бучава.

Оценетото ниво на бучава L_d е за период од 07 до 23 часот а L_n е за период од 23 до 07 часот. Пресметките се направени за растојание од 25 метри од средината на коловозот, при просечни брзини од 40км/час за лесни моторни возила и 30 км/час за тешки моторни возила и просечна аритметичка висина од 2,25 метри помеѓу тлото и изворот.

Табела 47 - Нова Брезница - Кула - Коломот Пресметана бучава

За растојание од 25м	dB(A)
L_d dB(A)	49
L_n dB(A)	43,76
За растојание од 50м	2010 година
L_d dB(A)	42,5
L_n dB(A)	37,4

Според пресметките се очекува нивото на бучава да ги надминува дозволените гранични нивоа во тек на нокта за растојание од 25 м, дење нивото на бучава е на граница на дозволеното.

4.4.8. Вибрации

Сообраќајните вибрации се последица на работата на моторот на самото возило или на неравнините на патот. Тешките товарни возила воглавно ги предизвикуваат вибрациите. Патничките автомобили и лесните товарни возила ретко предизвикуваат вибрации кој се чувствуваат кај зградите и куќите.

Ако патот е квалитетно изведен и квалитетно се оджува нема влијание од вибрации во тек на експлоатација. Но воколку има ударни дупки, пукнатини на коловозот, нерамнини по површината, вибрациите се многу изразити. Поинтензивни се вибрациите од тешките товарни возила, како што се автобусите, камионите, камионите со приколка.

Куќите кои се наоѓаат многу близу до патот можат да бидат погодени. Во однос на останатите фактори на загрозување на животната средина вибрациите се најмалку истражувани.

Вибрациите освен што делуваат врз населението влијаат и на орнитофауната.

Завршниот слој е основна мерка за заштита од вибрации. Неравнините на патот се поголеми причинители на вибрациите, одколку вибрациите предизвикани од самите возила.

4.4.9. Влијанија од различни типови на нарушувања

Влијание врз здравјето на луѓето

Влијание врз здравјето на луѓето може да биде само каде што патот поминува во непосредна близина на населените места како што е местото Нова Брезница, како последица на загадениот воздух и бучавата.

Собраќајни незгоди

Причина за појава на несреќи можат да бидат хаварии на транспортните и другите возила на патот, невнимание на возачите, присуство на диви или домашни животни поради оштетување на заштитните огради и сл. Се очекува да нема голем број на незгоди како што се случуваше на постоечкиот пат кој имаше регулиран проток на возила од едната страна на патот па од другата, каде доаѓаше до незгоди поради непочитување на временскиот рок за поминување од соодветната страна. Овој проблем беше не само ширината на патот туку и поради тоа што не беа поставени соодветни табли на кој ќе се наведат термините за поминување.

Ризик од инциденти

Од хавариите и несреќите може да настане излевање на горивото или од товарот на сообраќајните средства, при што може да настане експлозија, загадување на почвата воздухот, површинските и подземните води, загрозување на луѓето и материјалните добра и оштетување на коловозната конструкција.

Пожар

Главни причини за пожар во тек на експлоатација на патот може да бидат:

- неисправност на возилата кои го користат патот,
- истекување на гориво од возилата кои го користат патот,
- искрење од инсталациите на возилата,
- истекување на запаливи или експлозивни супстанции што се превезуваат со возилата,
- краток спој на електрични уреди од крајпатните објекти
- несовесно однесување на патниците со исфлање на опушоци од возилата и
- намерно палење .

При евентуална појава на пожари, интензитетот на нивното ширење ќе биде најизразит по ливадите, пасиштата обраснати со сува вегетација во летниот период, и во шумскиот појас.

4.4.10. Социјални ефекти

Изградбата на регионалниот пат Р1106 ќе има позитивни и негативни социо економски влијанија.

Како позитивни ефекти може да се издвојат:

Ефикасно сообраќајно поврзување на Југозападниот и Полошкиот со Скопскиот плански регион и обезбедување на сообраќајна, функционална и просторна поврзаност на општините Македонски Брод, Желино и Сопиште со Град Скопје, со намалување на времето на патување и на превозните трошоци.

Обезбедување на соодветна пристапност до територијата на регионот и создавање на услови за рамномерен регионален развој со разместување на

Стопанските активности во недоволно развиените подрачја на Југозападниот и Полошкиот плански регион. Со поврзувањето на овие општини со центарот на Македонија ќе се изгуби економската стагнација која до сега беше застапена во овој регион.

Создавање на реални услови за вработување во регионот, со отварање на мали и средни капацитети за потребите и потенцијалите на просторот, со континуирана едукација и зголемување на знаењата на локалното население.

Зголемување на пропустната моќ на транспортниот систем во Републиката, негово поврзување со соседните земји и заедничко вклучување во европските системи и токови.

Подобрување на материјалните, културните и јавните услуги за граѓаните, проширување на гравитационите подрачја и витализација на руралните и депопулационите средини во регионот.

Поинтензивен и по рамномерен развој на регионот; производите од локалното население побрзо доаѓаат до потрошувачите.

Зголемување на економската и социјалната згриженост со непосредно влијание врз зголемувањето на мотивираноста на селското население и искажување на траен интерес за опстанок во матичната средина. Со изградбата на патот се очекува населението веќе да не мигрира во поголемите градови, а исто така со изградбата на патот и скратувањето на времето за патување и патните трошоци ќе доведе и до враќање на населението во матичната средина.

Со повисока организација, инфраструктурна опременост и уреденост на просторот, ќе се води кон урбанизација, развој и уредување на населбите, стопански и демографски развој на регионот. Поттикнување на развој на нови активности, развој на нов вид стопански дејности (сервиси, трговија, угостителство, туризам). На овој начин може да се промовира и изгради селски туризам како етно село во местото Нова Брезница и во останите делови од општините. Со изградбата на патот се овозможуваат поволни услови за поттикнување на националниот и локалниот економски развој и развој на нови активности.

Протечните води и вештачките акумулации создаваат поволни услови за развој на рибарството како стопанска гранка, а воедно може да се развие и риболовниот туризам.

Убавиот пејсаж, чистиот воздух, добрата надморска височина, поволните климатски услови, слабата населеност и низа други повожности, овозможуваат одлично место за одмор и рекреација.

Негативните ефекти се реперкуираат преку загрозување на дел од населението. Патот ќе има негативни социо-економски влијанија за подрачјата каде што ќе се рушат постојни објекти (доколку ова е случај кај местото Нова Брезница).

Измена на начинот на живеење, напуштање на традициите.

5. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА И УБЛАЖУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЈАТА

Влијанието на патот врз животната средина не може да исчезне но може ефикасно да се ограничи. Според можните влијанија при изградбата на патот како и неговото функционирање потребно е да се предвидат соодветни мерки за заштита на животната средина.

Мерките за заштита на животната средина кои што треба да се преземат од патот можат да се поделат главно во три фази:

- мерки во подготвителна фаза,
- мерки во тек на градба и
- мерки во тек на експлоатација.

5.1 МЕРКИ ВО ПОДГОТВИТЕЛНА ФАЗА

За подготвителната фаза се предлагаат следните мерки за спречување, елиминирање, ублажување и/или компензација:

- Изработка на проект за регионалниот пат Р1106 Нова Брезница - Кула - Коломот. Во фаза на изготвување на проектната документација потребно е да се изработи Проект за подготвителни работи, кој содржи опис на локацијата, начинот на снабдување на градилиштето со електрична енергија и вода, начин на одведување на отпадните и загадени води од локалитетот на градилиштето, начин на приклучување на градилиштето на постојните сообраќајници и начинот на третман на градежниот отпад (градежен шут) произведен на самото градилиште.
- Да се земат предвид сите стратешки и развојни документи за зачувување на природата, заштита на животната средина и користење на природните ресурси.
- Да се изготви план за управување со сообраќајот/ транспортот.
- Да се изработи план за управување со отпадот за периодот на изградбата концентрирајќи се пред се на одвоено собирање на отпадот и негово повторно користење и рециклирање.
- Да се изработи план за итни случаи.
- Да се изработи детален план за управување со животната средина.

5.2. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА И УБЛАЖУВАЊЕ НА ВЛИЈАНИЈАТА ВО ТЕК НА ГРАДБА

Мерките за заштита на животната средина во фаза на градба може да се поделат во две фази:

- превентивни мерки во фаза на градба
- мерки при изведување на работите.

5.2.1. Превентивни мерки во период на изградба на патот

5.2.1.1. Општи мерки при формирање на градилиште

При формирање на градилиштето треба да се води сметка за избор на локацијата за поставување на градилиштето и комплетно дефинирање на локациите за објектите и опремата во градилиштето.

Општите мерки во врска со специфични подрачја, локалитети и живеалишта се следните:

- Како локации за поставување на работни кампови, стоваришта или паркинзи за механизација треба да се избегнуваат високо осетливи хабитати како што се :
 - плоскачови церови шуми – стационажи од КМ 3+800 до КМ 4+100 (види Поглавје 4.3.10, табела 40)
 - горунови шуми - стационажи од КМ 4+300 до КМ 5+800 (види Поглавје 4.3.10, табела 40)
 - букови шуми - стационажи од КМ 5+800 до КМ 7+000 (види Поглавје 4.3.10, табела 40)
 - термофилни борови шуми - стационажи од КМ 7+000 до КМ 10+000 (види Поглавје 4.3.10, табела 40)
 - хазмофитска вегетација - стационажи од КМ 7+000 до КМ 15+000 (види Поглавје 4.3.10, слика 40)
- Помошните и пратечките градежни објекти од градилиште (магацински објекти за материјали, за алати, гориво и др) да биде надвор од границите на повеќенаменското подрачје Јасен.
- Да се обезбедат пристojни места за престој на работниците, да се обезбедат мобилни тоалети. Ако треба да се пренокува на градилиштето да се обезбедат кампови со сите потребни услови за престој и исхрана на работниците.
- Ако не се престојува на градилиштето да се обезбеди чуварска служба која ќе се грижи за опремата и материјалите кои ќе бидат на градилиштето надвор од работното време.
- Да се подготви локацијата на која ќе се складираат горивата, тие треба да се чуваат во соодветни цистерни и на подлога која ќе биде непронетлива во случај на протечување на истите.
- Да се користи само земјиштето кое е одредено со проектот за градилиште.
- Да не се отвараат неконтролирани пристапни патишта на градилиштето, да се користат постојните шумски патишта во граница на опфатот.
- Посебно внимание треба да се посвети на формирање на асфалтните бази. Постројките за производство на асфалт не смеат да се формираат во просторни целини што поседуваат значајни потенцијали, природни реткости, и сл. На делот каде што ќе се користи асфалтот, да се превземат мерки за заштита, за да се избегне негово навлегување во тлото, повремениите водотеци и подземните води.

- Исправноста на механизацијата која ќе се користи на градилиштето да е претходно проверена во сервис, да е целосно исправна, како не би дошло до несакани последици на градилиштето.
- Да се обезбеди постојано присуство на противпожарни возила, за спречување на пожар.

5.2.2. Општи мерки за заштита на животната средина во периодот на изведување на градежните работи

Мерките за заштита се сведуваат во почитување на техничките прописи при градба на патот. Мерките кои можат да се превземат во тек на градба се многубројни, а се однесуваат на почвата, водата, воздухот, бучава, вибрации отпад, биодиверзитет, културно и природно наследство, пејсаж и др.

Мерки за целиот период на изградба на патот, се мерки кои што треба да се превземат за превенција, ублажување или целосна елиминација на влијанијата врз животната средина во тек на изведување на работите при изградба на патот. Тоа се :

- Обезбедување на соодветни служби кои ќе ја контролираат исправноста на возилата, користењето на предвидените површини за чување на опремата и материјалите кои ќе се користат во периодот на градба, и ќе преземат мерки да не дојде до неконтролирано излевање на нафта и нафтени деривати на градилиштето, како и останати други штетни и опасни материјали;
- Преземање на мерки за исправност на тешката механизација и градежната механизација и нивна редовна контрола. Да не се врши поправка и останати технички интервенции на градежната механизација и на камионите во градилиштето, освен за нивно дневно одржување;
- Присуство на соодветни надзори во тек на градба;
- Да се избегнува работа на механизацијата кога таа не изведува одредени дејствија, односно вклучување на моторите само додека имаат потреба од нив. Ваквиот начин на работа исто така ја избегнува зголемената емисија на издувни гасови и појава на бучава;
- Пред напуштање на возилата од градилиштето и вклучување во другата сообраќајна инфраструктура да се отстрани нафатената кал, земја, песок и други цврсти супстанции кои можат да делуваат на загадување на постоечките патишта преку цврст отпад и создавање на прашина;
- Полевање на градилиштето за да се спречи создавање на прашина при подолг сушен период;
- Да се чуваат само мали количини на штетни материји во градилиштето;
- Експлозивни материјали да не се чуваат во градилиштето, туку да се донесат само кога треба да се користат, а при тоа нивниот транспорт и примена да се во согласност со прописите кои се предвидени за експлозивни материјали;
- Горивата да се чуваат во соодветни цистерни и на соодветно место предвидено за истите;
- Да се води строга контрола при преточување на горивата;

- Да се врши селектирање на отпадот и да се складира во соодветни контејнери на места кои се одредени за таа намена;
- За опасниот отпад да се информира Министерството за животна средина и просторно планирање, кое ќе одреди каде и како треба да се депонира истиот;
- За спречување на одорни на определена стационожа од регистрирани подрачја предвидени се мерки за заштита и сатабилизација на косините се дадени во прилог IV;
- По завршување на градежните работи просторот на кој било лоцирано градилиштето да се рекултивира со превземање на биотехничка активност, за да може да се вклопи со околниот амбиент.

5.2.3. Мерки за заштита на почвата во тек на градба

Мерките кои можат да се превземат за заштита на почвата во тек на градба се следниве:

- Правилно управување со горниот слој на почва со цел тој материјал да може понатаму да се искористи за рекултивација и стабилизација на наклоните.
- Со правилно и внимателно планирање на градежните работи ќе се намалат негативните ефекти врз почвата и ќе се спречи нејзино загадување.
- Тешка механизација, опремата и возилата да се избегнува да возат по површинскиот слој на места каде што се уште не е отстранет хумусот.
- Минимизирање на загубата на вегетација долж градилиштето. При изведување на припремните работи да се отстрани само вегетацијата што е засегнатата од трасата.
- Постојните површини вон трасата на патот да не се користат како стални или привремени места за одлагање на материјалот, како позајмишта или како платоа за паркирање и поправка на машините.
- Манипулациите со нафта и нафтени деривати треба да се обавуваат на посебно дефинирано место и со максимални мерки на заштита, со цел да не дојде до растурање. Сета амбалажа за маслата и дериватите мора да се собира и носи на контролирани депонии.
- Паркирањето на машините треба да биде само на соодветни предвидени и уредни места на кои треба да се превземат мерки за заштита на почвата од масла, нафта и нафтени деривати.
- Да се подготви непропусна подлога за складирање на отпадот во градежната парцела. Механизацијата во мирување да се поставува на непропусна подлога.
- Да не се врши поправка или одржување на градежната механизација и камионите на градилиштето со исклучок на дневното одржување.
- Аамбалажата за маслата и дериватите мора да се собира и носи на контролирани депонии.

- Не се препорачува складирање на поголеми количини на моторни масла, гориво, бои и премази во градилиштето.
- Миеење на возилата, машините и миксерите за бетон мора да биде строго контролирано, и да се врши на специјално одредени места кои се дизајнирани така да се избегне загадување на почвата и повремениите водотеци и подземните води.
- Во случај на загадување на почвата од истурени масти и масла не треба да се остави на теренот туку треба да се отстрани целиот слој кој е зафатен со нив и да се транспортира и ускладиштува на места каде што нема да ја загрозува животната средина, односно да се одложи на соодветна локација.
- Хумусниот слој од трупот на патот внимателно да се одстранува под насипот и над усекот. Комплетниот хумусен материјал симнат во процесот на изградба потребно е да се искористи за хумификација на косини, пред се за насипот, а по можност и за усекот. Во колку е тоа изводливо, хумусниот материјал треба да се вградува без претходно складирање. На тој начин се овозможува брзо зазеленување и најекономична заштита од атмосферски влијанија.
- Градежните работи не смеат да се одвиваат во услови на поројни дождови.
- Да се спроведат превентивни мерки за одрони, стабилизирање на косините. Косините на патот треба да се уредат за да се постигне нивна стабилност, воедно и естетски ефект.
- Повторната употреба на материјалите кои што можат да се искористат ќе доведе до намалување на просторот потребен за депонирање.
- Соодветно депонирање на градежниот шут.
- Сите депонии, покрај техничките решенија се предмет и на проекти за рекултивација со цел да се спречи деградирање на поголеми површини на почвата. Рекултивацијата на косините, насипите и усеците како и најголемиот дел на останатите деградирани површини ќе се уредат преку проектите за хортикултурно уредување.
- По завршување на градежните работи, да се исчисти градилиштето, да се изврши рехабилитација на оштетните области, на еродираните канали и нивно доведување до природната состојба.

5.2.4. Мерки за заштита на водите во тек на градба

Мерките кои се однесуваат на заштита на водите се основите мерки кој треба да се преземат од кога се направени анализи и хидролошко и хидраулички пресметки врз основа на кои се врши димензионирање на објектите. На тој начин се предвидуваат цевести пропусти, ободни и прибрежни канали по должината на трасата.

Трасата навлегува во сливното подрачје на реката Треска, завршува во близина на реката Оча и поминува кај реката Пеколник, при тоа треба да се внимава да не дојде до:

- лизгање на теренот и сливање на земја и останати материјали кои се користат за изградба на патот,
- појава на ерозија,
- деградирање на речните корита,
- деградирање на крајбрежниот појас околу реките,
- испуштање на течен отпад во нив и др.

Општите мерки за намалување на потенцијалните влијанија во фаза на градба вклучуваат постапки на добра градежна пракса и соодветен стручен надзор.

- Помошните и пратечките градежни објекти (магаински објекти за материјали алати, гориво и др.) кои ќе се користат во фазата на изградба на патот да бидат лоцирани на поголемо растојание од коритата на водотеците и површините под шуми.
- Градилиштата на кои ќе се ракува со опасни материјали треба да бидат лоцирани на места каде што нема да дојде до загрозување на подземните води и на површинските води.
- Да се ограничи влезот на механизацијата во појас од најмалку 5 метри покрај брегот на водотеците. Така ќе се избегне навлегување или пропаѓање на механизацијата во речното корито, и заматување и загадување на водите. Манипулацијата на тешката механизација на градилиштето треба да се редуцира на подрачја покрај водотеците, во појас од најмалку 5 м.
- Да не се врши никаква промена на насоката, обликот и длабочината на коритото да не се врши утврдување на бреговите со сидани или бетонски шкрапи на реката Оча.
- Одржувањето на механизацијата, полнењето на гориво на градежните машини, миењето на опремата да се врши на локации безбедно оддалечени од водотеците. Забрането е исфрлање на било каков отпад од градежната опрема и од работниците во реките или во нивна близина. Да не се врши миење на бетономешалките близу водотеците како и водите од миење на бетономешалките да не се пуштаат во водените текови или во почвата.
- Да не се врши складирање на опасните материи каде има можност од загрозување на водотеци. Кога се работи во близина на подземни води дополнително да се внимава да не дојде до прелевање на опасни материи кои се користат за изведување на одредени градежни работи.
- Бурињата и резервоарите треба да се чуваат во претходно одредено безбедно место во склоп на градежната локација. Истите треба да се опремени со затки за контрола на протокот и да се прописно одбележани.
- Да се поставуваат мобилни тоалети. Одржувањето на тоалетите да биде од овластена компанија за манипулирање и отстранување на отпадните води од мобилните тоалети во согласност со дозволите што им се издадени на сопствениците од страна на МСЖПП и МЗЗ за нивно одржување. Содржините од тоалетите не смеат да се испуштаат во реките, туку со специјално возило да се пренесуваат до најблиски пречистителни станици.

- За време на минирањето да се постави мрежа над водотеците и суводолиците со цел да не се натрупаат со цврст материјал.
- Градилиштето (сите патишта и цврсти постојки) треба да се одржува чисто и уредно за цел спречување на собирање на масло и нечистотии кои можат да бидат одведени во водениот тек при миење или при поројни дождови.
- Во тек на целото време на изведување на градежните работи, треба да има надзорен орган соодветен на изведување на поедини операции, кој ќе ги контролира постапките при работа. Се препорачува да се предвиди присуство на експерти (инженери за животна средина, хидрогеолози, хидробиолози, хидротехнички инженери) за време на целиот период на изградба. Како и мониторинг од Државниот инспекторат за животна средина.

5.2.5. Мерки за заштита на воздухот во тек на градба

Мерките за заштита на воздухот од аерозагадување се сведуваат на почитување на техничките прописи при градба на патот. Со применување на мерките ќе се дојде до намалување на загадувањето на воздухот при градба на патот.

- Механизацијата треба да биде комплетно прегледана и сервисирана пред да се донесе на градилиште. Да се врши редовни контроли за исправноста на механизацијата и транспортните средства.
- Да се избегнува работа на механизацијата кога таа не изведува одредени дејствија, односно вклучување на моторите само додека имаат потреба од нив.
- За да се избегнат зголемени концентрации на SO_2 на издувните гасови од градежните машини со дизел мотор се препорачува користење на механизација што ги задоволува барањата од директивата 97/68/EC, како и користење на дизел гориво со содржина на сулфур од 0,1 – 0,2 % (wt) SO_2 .
- Пристапните патишта редовно да се прскаат со вода, за да не се шири прашина во околниот простор, како и прскање на градилиштето или покривање со соодветен материјал. Особено за време на период на подолготрајни суши.
- Покривање со соодветен материјал и прскање со вода на ископаната земја, при што ќе се избегне создавање и распространување на прашина.
- Ограничување на брзината на градежните и транспортните возила во населените места и во градилиштето.
- Да се обезбедат заштитни мерки за здравје при работа на работниците и на градилиштето.

5.2.6. Мерки за отстранување на отпадот во тек на градба

Под мерки за ублажување на влијанието врз животната средина се подразбира изготвување на план за управување со отпадот, почитување на тие методи и одлагање на отпадот на пропишаните локации.

За отстранувањето на отпад од градилиштето, изведувачот на работите треба да склучи договор со правно или физичко лице што поседува лиценца за вршење на дејноста складирање, третман и/или преработка на отпад.

Се препорачува повторно искористување на материјалот, како материјал за градба. Вишокот на материјал што не може да се употреби за изградба на патот ќе се депонира на соодветни локации - депонии (за вишок на материјал) предвидени во Елаборатот за геотехнички истражувања.

При транспорт на вишок ископан материјал да не се дозволи преполнување на возилата.

Изведувачот да воведи план за создадениот отпад и неговото селектирање и собирање, се до завршување на изградбата.

При селектирање на отпадот да не се меша опасниот отпад со инертниот и комуналниот отпад.

Отпадот да се собира секој ден и соодветно да се депонира. Складирање на собраниот отпад да се врши во адекватни контејнери, соодветно одбележени, во зависност од количината на отпадот, својствата на отпадот и начинот на негова обработка.

При подигање на отпадот да се внимава да не дојде до негово растурање.

Собирањето на опасен отпад од чистење на уље, отпадна боја или разредувач да е во посебно означени специјални садови и да се одстрануваат на одобрена локација за депонирање на опасен отпад или да се складираат во согласност со закон.

Поседувачот на отпадот треба да води евиденција на создадениот отпад.

На потегот од Капина до Коломот освен вишок на ископан материјал да нема складирање на друг отпад.

5.2.7. Мерки за заштита од бучава во тек на градба

Поради користење на тешка механизација, ископ, транспорт на материјали, бучавата ќе биде надмината. Мерки кој треба да се применат се:

- Механизацијата со која ќе се изведуваат градежните работи да ги задоволува условите на Директивата 2000/14/ЕС.
- Да се ограничи работата на механизацијата само кога таа изведува одредени дејствија, односно вклучување на моторите само додека има потреба од нив.

- Градежните работи, монтажа, транспорт, дотур на градежни материјали, отстранувањето на отпадот од градилиштето да се вршат само преку ден со дефинирана динамика.
- Да се врши редовна контрола на механизацијата, редовно одржување на опремата.
- Да се избегнуваат гласни звучни сигнали во близина на селото Нова Брезница и во делот на Јасен, со цел минимизирање на нарушувањето на мирот на населението, посетителите и животинскиот свет.
- Минирањето треба да се изведува само преку ден, од специјализирана екипа, со посебна лиценца за изведување на минирањето. Да се информира - предупреди населението кое е во близина дека ќе се врши минирање.
- За минирање да се користат само проверени експлозивни средства. Акустичната именданца на експлозивот и акустичната именданца на работната средина која се минира треба да е приближно иста.

5.2.8. Мерки за заштита од вибрации во тек на градба

Во непосредна близина на градилиштето треба да биде испитана состојбата на објектите, кои се на помало растојание од 50 м. Со испитувањата треба да се опфатат ѕидовите, покривите отворите за прозори и врати пред да отпочнат градежните работи за време на нивно изведување и по нивно завршување. Ако се утврдат оштетувања уште при првата инспекција по отпочнување со работа треба да се изведе подземна вибрациона препрека со копање на ров помеѓу објектот и патот за да се спречи делувањето на вибрациите врз објектите. На таквите објекти треба да се врши почесто инспекција и многу повнимателно да се пристапи кон изведување на работите.

Во текот на минирањето се генерираат силни вибрации, така што нивното дејство треба да се сведе на минимум. При минирање може да дојде до:

- Расфрлување на материјалот.
- Сезмичко дејство.
- Воздушни бранови опасни за луѓето.
- Воздушни бранови опасни за објектите.

Со користење на современи начини на детонатори може да се намалат потресите од детонација и да се доведе до намалено расфрлање на парчиња од карпите.

Препорака е да се користи систем NONEL за иницирање на експлозивното полнење за намалување на негативните последици од минирањето.

Со користење на NON - EL системот значително се намалува интензитетот на сеизмичките вибрации.

Споредбата на интензитетот на сеизмичките вибрации од другите типови системи за инцирање на минирањето и NON - EL системот, покажува дека NON - EL системот генерира послаби сеизмички вибрации за околу 45 - 75%, во зависност од литосредината. Врз основа на тоа заклучено е дека сумарно гледано со NON - EL системот поголем дел од енергијата се искористува за дробење на карпите, во однос на загубената енергија на побудување на сеизмичките вибрации.

5.2.9. Мерки за заштита на животната средина од минирање во тек на градба

Раководителот за изведување на минирањето е одговорен за организацијата и координацијата за изведување на сите активности. Раководителот треба да изготви упатство за работа на целиот технолошки процес со мерките за заштита при работа во согласност со важечките законски акти.

На површинскиот коп треба да се водат следниве книги:

- Дневник на работа,
- Главна книга за експлозивни средства,
- Книга за надзор,
- Книга за неотпукани и неуништени мини, геодетска ажурирана состојба.

Со упатството за работа, мора пред почеток со работа да се запознаат сите лица кои учествуваат во процесот на минирање

Секој работник кој учествува во процесот на минирање мора да биде запознаен со:

- Технолошкиот процес и организацијата на работа во целост а посебно со специфичностите на работното место.
- Опасностите кои што ја загрозуваат сигурноста на работното место;
- Употребата на личните заштитни средства и личната заштитна опрема како и нивното правилно и наменско користење при работата.
- Правата и обврските на вработените за спроведување на прописите и мерките за заштита при работа и последиците заради не придржувње на пропишаните мерки.

Со орудието за работа смее да се ракува или да го посложува само работник кој е стручно оспособен и распореден за работа со него и кој исполнува соодветни пропишани посебни услови за работа.

Орудието не смее да се користи ако не е исправно.

За секоја опрема задолжително да се поседува атест, кој ќе ги гарантира договорените параметри.

Освен овие мерки неопходно е вработените да ги применуваат сите мерки со законот за заштита при работа во поедини области.

За заштита на вработените и околното население од атмосферски празнења се забранува секое работење при природни непогоди и грмотевици, при што

вработените неопходно е да се заштитат во објекти кои што се заштитени од електрични празнења.

Сите претходно изнесени административни мерки директно придонесуваат за лична безбедност на вработените, безбедност на одвивање на технолошкиот процес а индиректно на заштита на животната средина.

После секое минирање задолжително е да се врши контрола на работните косини на етажите, кавење на сите лабави блокови. Во фазата на товарење на минираниот материјал потребно е перманентно следење на стабилноста на косините и превземање на сигуриносни мерки.

Строго да се внимава на спроведување на административно техничките мерки за заштита на животната средина.

Познавањето на карактеристиките на карпите е потребно за избор на експлозив и проектирање на минските полиња за постигнување на оптимално дробење на минираниите карпи и минимално генерирање на штетните сеизмички вибрации во околината.

Минирањето се изведува само во прва смена а го изведува специјализирана екипа со посебна лиценца за изведување на минирањето.

Складиштење на експлозивниот материјал

Складиштењето на експлозивниот материјал може да се врши само во посебни магацини изградени за таа намена.

Начинот на складирање во магацинскиот простор е во согласност со Упатствата од производителот на тие средства, соод ветните правилници и сл.

На градилиштето не смее да се складира поголема количина на експлозивни средства. Дозволено е само количини за еднодневна употреба.

Мерки за користење на експлозивните средства

Во процесот на пренесување на енергијата од експлозивот врз карпата значајно влијание има односот на дијаметарот на минската дупнатина со дијаметарот на експлозивното полнење. За да се постигне тоа неопходни се соодветни пресметки.

Примена на други методи за секундарно минирање, освен предвидените со Основниот проект, не се дозволени.

За заштита на животната средина, луѓето и опремата, согласно Правилникот за технички нормативи при ракување со експлозивни средства и минирање во рударството (Сл. лист бр. 26/88) како и друга законска регулатива определени се радиусите на опасните зони и тоа:

- радиус на опасна зона од расфрлување на материјалот,
- радиус на опасност од сеизмичко дејство на минирањето.

- радиус на протегање опасни бранови опасни за луѓе и
- радиус на протегање опасни бранови опасни за објекти.

Табела 48 - Табела радиус на опасни зони

Радиуси на опасни зони	Ознака	Пресметана опасна зона (m)	Усвоена опасна зона (m)
расфрлување на материјалот	R_m	220,81	250
сеизмичко дејство од минирањето	R_s	9,30	10
протегање воздушни бранови опасни за луѓе	R_i	99,50	100
протегање воздушни бранови опасни за објекти	R_v	49,75	50

За изведување на минерските работи да се утврдат деновите и времето во текот на денот. Атмосферските услови често се менливи во текот на денот и затоа тие мора да се следат и врз основа на тоа треба да се одреди времето за минирање. Тоа значи постојано да се следат атмосферските услови и спрема нив да се внесуваат потребните корекции во однос на времето за минирање, насоката и правецот на уривање на карпестата маса.

Масовното примарно и секундарното минирање мора да се изведува со преземање на задолжителни сигурносни мерки и тоа:

-
- За изведување на примарното и секундарното минирање по писмен пат да се известат надлежните органи, за сигналите на предупредување, сигурните зони и за однесувањето на соседното население во соседните згради за времето на изведување на минирањето.
- Во колку постојат загрозени зони, населението од објектите треба привремено да се исели, што не е случај со оваа сообраќајница
- На сите патишта, патеки и можни приоди да се постават табли со предупредување, а во текот на минирањето да се постават и стражи.
- Најстрого е забрането движење по подготвено минско поле;
- Да се проверат средствата и опремата за минирање, пред да се отпочне со минирањето. Во колку постои минимален сомнеж за неисправност на експлозивот или останатата опрема, да не се применуваат истите, туку да се заменат со потполно исправни содржини.
- Со оглед на се понови типови на експлозивни средства, секогаш да се постапува според упатствата од производителот на истите и соодветните законски прописи. Заради специфичноста на експлозивните средства и последиците од несоодветно користење на истите да не се постапува шаблонски и рутински. Меродавните сигурносни мерки се внесени во посебна програма за работа и да се постапува строго според нив.
- Да се воспостави методологија и евиденција за проверка на исправноста на експлозивните средства;

- Детално да се обучат вработените за ракување, манипулација и употреба на експлозив и експлозивни средства и да се предупредат на сите опасности од ракување со истите;
- За ракувачите со постапката за минирање со проектот за ХТП да се предвидат сите безбедносни мерки.
- Методата за масовно минирање треба да обезбеди поситни гранулации со што ќе се овозможи секундарното минирање да се сведе на минимум, односно да се избегне можноста од расфрлување на карпи наоколу;
- Кај пукнатините треба да се преземат посебни мерки, односно да се постапи според главниот проект;
- Да се воспостави план и евиденција за потребување и потрошен експлозив и регистрација на евидентни откажувања;
- Со посебно внимание треба да се постапи при пренесување на експлозивот до минското поле, неговиот утовар и растовар. Сандаците со експлозивот да не се фрлаат, тумбаат, удираат, туку полека да се спуштаат врз подлогота каде што треба да се прифатат.
- Да не се остава неактивирано минско поле за наредниот ден.

За секое минирање мора да се изработи план за минирање на минското поле, со скици планови и геолошки профили.

Во планот за минирање мора да се запише бројот на минските дупнатини, нивната длабочина, видот и количината на експлозивот по одделни дупнатини и вкупно за целото минско поле.

Во скицата за минирање да се внесе и оддалеченоста на местото на минирање од загрозените објекти и орудија.

Раководителот на површинскиот коп мора да пропише со упатството за минирање мерки за обезбедување и знаци за известување при минирањето.

После секое минирање задолжително е да се врши контрола на работните косини на етажите, кафење на сите лабави блокови.

Палителот на мини мора да е квалификуван и овластен за таа работа, односно да има положен испит за палител на мини и секоја година да се врши проверка неговите знаења.

Околината, загрозеното подрачје се обезбедува со стража која ги предупредува лицата за опасностите и забранува секаков пристап во загрозеното подрачје.

За време на секое минирање да се даваат звучни сигнали (пред и после минирањето), да се забрани пристап во зоната за изведувањето на минерските работи, а минирањата секогаш да се изведуваат во строго дефиниран временски термин. Задолжително да се постават стражи на сите пристапни патишта кон површинскиот коп.

Вработените и опремата да бидат засолнети на сигурно место, кое е во спротивен правец на ударните бранови.

5.2.10. Мерки за ублажување на влијанието врз шумските станишта во тек на градба

Се проценува дека околу 1421,5 m³ шума ќе биде исечена за времена изградбата на патот. Пресметано преку просечната цена на m³ огревно дрво компензацијата со која треба да се обесштети Јавното претпријатие “Македонски шуми” изнесува 57535 евра. За да се покрие негативното влијание од губитокот на шума неопходно е да се изврши пошумување со автохтони видови на дрвја и грмушки карактеристични за подрачјето (плоскач, цер, благун, габер, бука, црн бор и др.), на локации каде дозволува теренот. Детален план за пошумување треба да биде изработен во соработка со Јавното претпријатие “Македонски шуми”.

Табела 48 -Пазарна цена на дрвната маса отстранета за време на изградбата на патот

Шумски станишта	Волумен на потенц. исечена дрвна маса (m ³)	Цена* (Euro)	Вкупна вредност (Euro)
Благун-габерови шуми	287	50	14350
Деградирани благун-габерови шуми	112	30	3360
Плоскачево-церови шуми	42	50	2100
Горунови шуми	187,5	50	9375
Букови шуми	303	45	13635
Борови шуми	390	65	25350
Деградирани борови шуми	100	30	3000
Вкупно (EUR)	1421,5	/	57535

* Просечна вредност на дрвото за огрев во Македонија. Некои од цените се земени приближно.

5.2.11. Мерки за заштита на природните реткости во тек на градба

Коридорот на трасата во најголем дел (освен делот околу селото Нова Брезница) припаѓа на ПНП “Јасен” кое е заштитено подрачје согласно Законот за заштита на природата. Трасата навлегува во две Емералд подрачја (Матка и Јакупица), а исто така опфаќа и делови од значајното растително подрачје „Клисура на река Треска“ и значајниот орнитолошки локалитет „Јакупица“. Од тие причини неопходно е да се почитуваат принципите за заштита на просторите со природните реткости, утврдени во Просторниот план и Законот за заштита на природата на Република Македонија.

5.2.12. Мерки за заштита на стаништата во тек на градба

Покрај општите мерки кои се однесуваат на целата должина на трасата на патот, за некои значајни станишта и локалитети се предлагаат следниве посебни мерки:

- Пристапни патишта да не се градат низ следниве станишта:
 - плоскачови церови шуми
 - горунови шуми
 - букови шуми
 - термофилни борови шуми
 - хазмофитска вегетација

- Постојана или повремена супервизија (еколог или биолог) се препорачува за следните станишта:
 - термофилни борови шуми
 - хазмофитска вегетација
- Градежен и/или отпаден материјал (бетон, железо, камења и др.) не смее да се депонира на наведените станишта:
 - хазмофитска вегетација и
 - во или во непосредна близина на водотеците и суводолиците
- Позајмиштата за песок и друг градежен материјал треба да бидат исто така однапред лоцирани. Како позајмишта не смеат да се користат локалитети од следниве станишта:
 - Алувијални депозити
 - Места со хазмофитска вегетација
 - Повремени водотеци
 - Сите типови на шумски екосистеми (со исклучок на деградираните)

5.2.13. Мерки за заштита на флората и фауната во тек на градба

Со цел за заштита на птиците минирањето треба да се избегнува во периодот на гнездење. Употребата на експлозиви треба да биде ограничена само за периодот август – фебруари.

Одстранувањето на грмушките и дрвјата треба да се одвива во зимскиот период, надвор од периодот на размножување на птиците.

Се препорачува изградба на подземни премини и тунели за животните во деловите од трасата на места погодни за преминување на патот. Истите треба да бидат високи најмалку 1-1.5 метри за премин на покрупните цицачи (волк, срна, дива свиња и др.). Да се изградат подземни премини на патот на секои 150 метри во деловите каде конфигурацијата на теренот одговара за нивно во движење.

Пропустите под патот кои се димензионираат на начин што ќе останат суви за определена широчина се повољно решение за премин на помалите видови, водоземците и влекачите. Подобро е да се користат цевasti префабрикувани пропусти со правоаголен пресек, во кои на основата ќе се постават камења од околниот терен со цел да изгледаат поприродно.

5.2.14. Мерки за заштита на културно наследство во тек на градба

На самата траса нема локалитети кои се од културно - историско значење.

Трасирањето на сите пристапни патишта, поставување на паркиралишта, отварање на позајмишта на земјен материјал и др. да се спроведат по консултации со стручно лице - археолог и негово активно учество на терен.

Исто така доколку при изведување на земјените работи се најде на археолошки артефакти, односно дојде до откривање на материјални остатоци со културно - историска вредност, потребно е да се постапи во согласност со Законот за заштита

на културно наследство (Сл.в. на РМ бр. 20/04 бр. 115/07, односно веднаш да се запре со отпочнатите градежни работи и да се извести надлежаната институција за заштита на културното наследство во смисла на чл. 129 од Законот.

5.2.15. Мерки за ублажување на влијанијата врз пределот - визуелни карактеристики во тек на градба

Со цел за ублажување на влијанијата врз пределот и визуелните ефекти потребно е да се преземат соодветни мерки. Проектираниот пат овозможува подобрување на визуелно естетските и возно динамичките услови.

Се предлага брзо одлагање на градежниот шут.

Поправање на пристапните патиштата.

По затварање на градилиштето да се изврши негово чистење и ревегетација.

Вградувањето на бариерите како мерки за ублажување на влијанијата од бучавата треба да се вклопуваат во пејзажот односно да не го нагдуваат пејзажот.

Ублажување на влијанијата врз пределот ќе се постигне и со пошумување покрај патот со засадување на грмушести и дрвенести растенија. Се препорачува да се задржи структурата на локалната вегетација.

За избегнување на негативните влијанија врз поврзаноста на пределите не се предлагаат посебни мерки за ублажување. Се предлага изградба на пропусти со многу поголема фреквенција (на секои 150 m) посебно во делот на потенцијалните тесни грла.

5.2.16. Мерки за намалување на влијанијата врз населението во тек на градба

Мерки кои треба да се преземат за намалување на влијанијата врз населението се однесуваат на сите поединечни мерки за заштита од загадување на воздухот, водата, почвата, бучавата, отпадот. Со преземање на мерки се очекува да се намали негативното влијание врз населението. Треба да се земат и мерките за заштита при работа (обука на работниците, опрема за лична заштита) согласно законот за безбедност и здравје при работа.

Пред отпочнување на работа треба да се извести засегнатото население за почеток на градба.

5.2.17. Енергетски извори во тек на градба

Градежната механизација и транспортните средства, ќе користат дизел гориво. Истото ќе се чува во буриња во количини кои се потребни за неколку дена. Тие треба да бидат сместени на локации кои ќе бидат специјално подготвени со непропусни подлоги и покриени со покривач кој е отпорен на дејството на горивото за да не дојде до загадување на почвата, подземните и површинските води. Теренот предвиден за чување на горивото, преставува простор кој што ќе биде најмалку за 10% поголем од количината која што се складира на тоа градилиште. При евентуално излевање на горивото од бурињата да ја прими целата количина која што се складира на тоа градилиште.

Транспортните средства, товарните и тешките товарни возила со гориво ќе се снабдуваат надвор од градилиштето на бензински пумпи.

Да се направи план за снабдување со електрична енергија.

5.3. МЕРКИ ВО ТЕК НА ЕКСПЛОАТАЦИЈА

Во тек на експлоатација на патот основна мерка е негово редовно одржување.

Агенцијата за патишта е одговорна за негово одржување, при тоа со договор може да го отстапи одржувањето на други правни или физички лица, регистрирани за вршење на такви дејности. Одржувањето може да биде зимско, периодично и интервентно.

Зимското одржување ќе овозможи нормално одвивање на сообраќајот во зимски услови.

Со периодичното одржување ќе се продолжи животниот век на патната инфраструктура.

Интервентното одржување се однесува на отстранување на непредвидени настани со оштетувања или хавариски појави.

Заштита на јавен пат подразбира превземање на мерки потребни за спречување на недозволените дејствија во трупот на патот, патниот и заштитниот појас на патот кој за регионален пат е 20 метри лево и десно од него и др.

5.3.1. Мерки за заштита на почвата

Мерките кои што треба да се превземаат во тек на експлоатација на патот а ќе придонесат и за зачувување на животната средина се:

- Во заштитниот појас на патот чија ширина изнесува 20м од надворешниот раб на патниот појас за секоја страна на патот посебно не можат да се градат објекти или да се изведуваат друг вид на градежни зафати, кои не се поврзани со функционирањето на патот. Во заштитниот појас можат да се постават телефонски, телграфски и други кабловски водови, нисконапонски електрични водови, канализација, водоводи, топоводи, на барање на корисниците на истите, под услови кои ќе ги определи Агенцијата за патишта.
- Во појас од најмалку 20 метри непосредно покрај патот да се избегнува земјоделско производство наменето за консумирање од страна на човекот, како и напасување на добиток.
- Редовно одржување на крајпатната вегетација треба да е со косење и поткастрување.
- За сузбивање на плевелот во патниот појас треба да се избегнува користењето на хербициди.
- Со основниот проект се предлага заштитни мерки за одржување на стабилноста на наклоните, со поставување на бетонски огради, за заштита од одрони со користење на мрежи (по потреба, што ќе се утврдува на лице

место, согласно степенот на испуканост на карпите и други параметри наведени во проектот).

- Засолување на патот како последица на зимското одржување може да наштети во околниот простор бидејќи соединенијата кои се користат се корозивни. Потребно е што повеќе солта (натриумхлоридот) да се супституира со други материји кои имаат сличен или подобар ефект на одмрзнување, а да немаат штетно влијание врз животната средина. Како замена за солта треба да се користат атестирани препарати, чија примена нема да наштети на животната средина. Точното планирање на временската распределба и количините кога се користи солта во процесот на одржување е од голема важност.
- Садењето на вегетација се опфаќа во посебен проект за хортикултура. Се препорачува да се користат автохтони видови.
- Неконтролираното исфрлање на отпадот од несовесните учесници во сообраќајот треба да го контролираат инспекциските служби и да применуваат соодветни казни мерки.
- Неопходно е изготвување на план за дејствување во вонредни состојби со цел справување во екстремни загадувања. Екстремните загадувања на почвата се последица на хавариски појави и во текот на градба и во тек експлоатација на патот. Вакви појави се: сообраќајни несреќи на патот (судиири, превртувања на возила), пожари од запалени возила, или други крајпатни објекти. Веројатноста да дојде до екстремно загадување е функција од сообраќајните услови на патот (неговите карактеристики). Тие карактеристики се следните: кривини, нагиби, вкрстување со други сообраќајници и сл.

5.3.2. Мерки за заштита на водите

Мерките за заштита на водите се усмерени кон задржување на режимот на водите и спречување на нивното загадување. Заштитата на водите од влијанието на патот се однесува на сливните води од коловозната површина, како и подземните води што ќе се појават во тек на градбата и подоцна во текот на експлоатација.

За зафаќање на сливните води од коловозната површина проектирани се риголи, канавки и каналети, а подземните води ќе се одводнуваат преку дренажни системи. По должина на трасата за заштита од прибрежни сливни води предвидени се цевести пропусти, како и други мерки за заштита со ободни и прибрежни канали. Димензионирањето на објектите е направено врз основа на хидролошки пресметки за појава на големите води околу објектот за повратен период од 100 години. За сите сливни подрачја предвидени се еден или повеќе пропусти за прифаќање на големите води и усвоени се пропусти за прифаќање на атмосферските води од патот.

Според изработената хидрауличката пресметка, за секој пропуст се определени: отворот на пропустот - Φ (мм), висината на меродавната голема вода - h (м), брзината на текот - V (м/с) и тоа за соодветниот пад на теренот. Отворите на

пропустите се одредени преку хидраулички пресметки на сливните површини и интензитетот на врнежите.

Пропустите со нивните припадни елементи ја прифаќаат водата од коловозот и околниот терен и преку одводните канавки водата се испушта во природните реципиенти. Распоредот, типот и отворот на пропустите е направен по согледувањата за одводнување преку напречните и надолжните профили.

Атмосферските води од коловозната површина и коловозната постелка се прифатени и отстранети со попречни наклони, риголи, канафки и каналети.

За прифаќање на површинската вода од риголите и канафките се предвидуваат испусти во пропусти, како и странични испусти. За заштитата на водите и почвата од загадување со масла и дисперзирани материји, пред нивното слободно испуштање во околниот терен да се постават маслофаќачи. Во маслофаќачите на дното ќе се таложи песокот и покрупните честички, а на површината ќе испливуваат мастите и маслата.

Чистењето на маслофаќачите треба да се врши со одредена динамика. Посебно треба да се нагласи дека мастите и маслата зафатени во маслофаќачот, не смеат да се фрлат во близина на патот туку да се зафатат во канти или буриња и да се дадат на преработка во преработувачки капацитети. Ако таква можност не постои неопходно е овој течен или полуцврст отпад во затворени садови соодветно да се депонира.

Одводните системи во тек на експлоатација мора редовно и квалитетно да се одржуваат.

Цевните и плочестите пропусти не смеат да бидат затрупани со тиња и гранки. Нивната пропусната моќ треба да е целосна. Појавата на тиња во пропустот може да доведе до септичност, развој на непожелни микроорганизми, загадување на водата и ширење на непријатна миризба. Блокирањето со дрва ќе ја намали или блокира пропусната моќ на пропустите и ќе предизвика прелевање или поплави.

Селото Нова Брезница се водоснабдува од бунари. Трасата поминува во негова близина и затоа во зависност од тоа на кои локации ќе се предвиди испуштањето на испирните води од коловозот (кои што ќе се одведуваат преку соодветни риголи), треба да се применуваат маслофаќачи. Маслофаќачи да се постават по целата должина на трасата.

5.3.3. Мерки за заштита на воздухот

Во тек на експлоатација главни причинители за загадување на воздухот се покривниот слој на патот и возилата кои се движат по патот. Покривниот слој на патот треба да ги исполнува следните услови:

- да е со квалитет каде нема да постои можност за стварање на прашина,
- да не предизвикува бучава и потреси,
- да е непропустлив за вода,
- да е доволно рапав, што помало абење на гумите и слично.

Одржувањето на патот е многу битен фактор за намалување на аерозагадувањата.

За да се спречи или ублажи загадувањето на воздухот што е последица од возилата кои се движат по патот треба да се почитуваат следните мерки:

- Да се организира јавен превоз,
- Неопходно е строго почитување на прописите кои се однесуваат на издувните гасови од возилата. Во денешни услови проблемот на аерозагадувањето од моторните возила би требало да се намалува, бидејќи се повеќе се применуваат технолошки решенија со кои повеќе се намалуваат концентрациите на полутантите во издувните гасови, а со примена на возила на електричен погон овој проблем уште повеќе ќе се намали. Последните години се користат се повеќе возила кои користат таканаречен безоловен бензин.
- Количеството на издувни гасови при согорувањето на горивото во моторите со внатрешно согорување, содржината на СО во гасовите, зависи од видот на возилото, снагата, брзината на движење, наклонот на патот и др. Мерки не се предвидуваат бидејќи не се очекуваат значајни негативни влијанија.

Загадувањето на воздухот на планираната делница не е со такви показатели за кои се потребни посебни мерки за заштита. Пресметаните вредности за загадување на воздухот се во пропишаните гранични вредности за Еуро 2.

Со цел да се одржи квалитетот на воздухот во граници на дозволените нивоа на емисии, се препорачува континуиран мониторинг на квалитетот на воздухот. Во случај на индикации на загадување на воздухот да се применат соодветни мерки.

Употребата на еколошките горива кои се воведуваат во малопродажба со нафтени деривати, драстично ќе допринесе за намалување на негативните влијанија по животната средина.

До намалување на негативното влијание ќе придонесат и се поновите типови на возила, кои се конструирани так што се повеќе ја намалуваат потрошувачката на гориво.

5.3.4. Мерки за заштита од бучава

Мерките за ублажување од штетната бучава од сообраќајот се:

- мерки за намалување на емисии на бучавоста се:
 - подобрување на проточноста на возилата, без чести запирања и тргнувања,
 - можност за возење со континуирана брзина,
 - квалитетна коловозна конструкција со помало триење и нерамнини на патот
 - користење на возила со поволни аеродинамични карактеристики.
- мерки за намалување на трансмисијата на бучавата се:
 - поставување на заштитни звучни бариери помеѓу изворот и местото на прием,

- заменување на постојните прозорци во населените места со стакла со изолаторски својства.

Употребата на порозен асфалт може да ја намали буката и до 6 dB (Krell, 1989; Bausch & Dietsch, 1990), а зелен појас со ширина од 10 м од ивицата на коловозот ја намалува буката за 1dB.

Движењето на возилата е со намалена брзина.

Како можни критични локалитети е селото Нова Брезница кое се наоѓа на почеток на трасата и негде до км 0+600 од чија лева и десна страна има куќи на многу блиско растојание од патот. Според пресметките нивото на бучава во текот на ноќта ќе биде надминато, а во текот на денот ќе биде на граница на дозволеното. Се предвидува по изградба на патот да се изврши мерење на нивото на бучавата кај селото Нова Брезница и кај сите објекти до 50 метри од патот и во колку нивото на дозволена бучава е надминато да се изработи проект за заштита од бучава во кој точно ќе се дефинира типот, висината и должината на бариерата или пак ќе се врши само замена на постојните прозорци со стакла со изолаторски својства и клима уреди.

Доколку се постават заштитни бариери истите треба да ги исполнуваат следните карактеристики: да имаат добра изолациона можност, да се постават што поблиску до трасата на патот, да овозможат вклопување во амбиентот, да не ствараат сенки врз објектите за живеење и др. Исто така, потребно е поставување на вештачки заплашувачи (слики - налепници од птици) на звучните бариери.

5.3.5. Мерки за заштита од вибрации

Мерки за заштита од вибрации се однесува на задржување на ровоите кој претходно се направени во тек на градба.

Изборот на завршниот слој е основна мерка за заштита од вибрации. Избрана е оптимална варијанта за завршен слој. Нерамнините на патот се поголеми причинители на вибрациите, отколку вибрациите предизвикани од самите возила. При нормално одржување на патиштата основните предизвикувачи на вибрациите не треба да постојат.

5.3.6. Предел

Озеленувањето на површините во непосредна близина на трасата на патот има за цел да се добие разновиден и богат пејзаж во една просторно - естетска и функционална целина.

Мерки кои треба да се превземаат со цел да се намали влијанието врз пределот се:

- засадување на дрвја, грмушки и трева на делот во непосредна близина на патот,
- пошумување на голи површини во опкружувањето.
- да се извршат набљудувања на движењата на водоземците, влечугите и цицачите. Доколку има нивно движење на патот далеку од подземните

премини, ќе треба да се направат бариери за насочување кон подземните премини.

- редовно одржување на површините крај патот со кроење и поткастрување на растенијата, косење на тревата, при што покрај подобрување на пејсажот ќе се постигне и поголема безбедност во сообраќајот.

5.3.7. Мерки за ублажување кај флората и фауната

Редовно отстранување на храна и други органски отпадоци од патот. Тоа би го намалило присуството на животните на патот, а со тоа и смртноста од судири со возилата.

Редовно отстранување на мрши од патот со цел да се заштитат мршојадците и други животни.

Редовен мониторинг на фауната во првите три години од функционирање на патот. Врз база на заклучоците од истиот ќе се препорачаат мерки за понатамошни активности. Мониторирањето треба да го вклучи следново:

- Мониторинг на премините на животните во просторот под пропустите (поставување камери и редовна контрола).
- Мониторинг на смртноста на животните од судири со возилата.

Редовен мониторинг на виталноста на популациите од ретки или ендемични растителни видови во првите три години од функционирање на патот. Се препорачува мониторинг на видови чии популации се јавуваат во непосредна близина на патот како што се: *Viola herzogii*, *Saxifraga grisebachii*, *Viola kosaninii* и *Pulsatilla halleri* subsp. *macedonica*.

5.3.8. Мерки за намалување на социо - економскиот аспект

Со изградба на патот врз основа на проектот за инфраструктура не се предвидени објекти за рушење.

Со основниот проект да се дефинира сопственоста на трасата и по потреба да се врши експропријација.

5.3.9. Останати мерки

Во колку при уредување на патниот појас има можност од ерозија, треба да се превземат посебни мерки кои што треба да бидат предмет на посебен проект.

За спречување на пожари операторот кој управува со користење на патот треба да ги почитува законските прописи што се однесуваат на таа проблематика. Во соработка со претпријатијата за управување со шумите кои се одговорни по должина на трасата да изготви план за спречување на пожари.

6. ОПИС НА РАЗГЛЕДУВАНИТЕ ВАРИЈАНТИ

Целта на Инфраструктурниот проект е утврдување на најповолна микрилокација и оптимално техничко и економско решение за трасата на Регионалниот пат Р1106, делница Нова Брезница – Кула – Коломот. Со оглед на сложените релјефни карактеристики на теренот оптималната траса, во најголема мера, е дефинирана почитувајќи го планумот на веќе пробиениот пат.

Фазата на проектирање траеше во текот на цела 2011 година, со постојани консултации меѓу проектантите, ЈПУЗПП Јасен и Министерството за одбрана. Варијантни решенија се направени во делот на месноста Капина, за избегнување на постојни објекти од интерес на одбраната.

Почеток на целата должина на предложената траса е од раскрсницата кај Нова Брезница км 0+000,00, а крајот на спојот со изградената делницата од мостот Близанско на акумулацијата Козјак до Коломот на км16+242,85.

На дефинираниот коридор Нова Брезница – Кула – Коломот испроектирани се вкупно 5 варијантни решенија и тоа:

- Основна траса
 - Варијанта 1
 - Варијанта 2
 - Варијанта 3
 - Варијанта 4
 - Варијанта 5 (промена на основната варијанта)
-
- Основна варијанта

Почетокот на основната варијанта е од крстосницата кај Нова Брезница и до месноста Кула, каде трасата воглавно го следи планумот на постојниот пат со проширување претежно од десната страна т.е. во засекот на патот.

На овој дел применети се хоризонтални елементи за $V = 50 \text{ km/h}$, и радиуси на кривините не помали од 75m. Од Кула до Капина низ шумскиот резерват Јасен теренските карактеристики се многу сложени до Капина, така да на овој дел на трасата применети се елементи за $V = 40 \text{ km/h}$. Проширувањата во кривините се пресметани за меродавно возило автобус.

На основната варијанта применети се следниве елементи на трасата :

- Радиусите на хоризонталните елементи се :

▪ R=820	R=80	R=75	R=800	R=250	R=500
▪ R= 85	R=100	R=75	R=75	R=75	R=300
R=430	R=75	R=65	R= 75	R=270	R=450
R=400	R=410	R=200	R=75	R=80	R=75
R=65	R=140	R=80	R=210	R=660	R=100
R=80	R=130	R=75	R=75	R=140	R=220
R=130	R=75	R=80	R=60	R=65	R=80
R=80	R=80	R=100	R=110	R=75	R=45

R=45	R=45	R=45	R=45	R=120	R=45
R=45	R=100	R=45	R=45	R=45	R=45
R=110	R=80	R=110	R=230	R=150	R=90
R=75	R=300	R=45	R=70	R=45	R=45
R=45	R=45	R=45	R=120	R=45	R=180
R=17	R=100	R=65	R=90	R=45	R=200
R=120	R=80	R=120	R=60	R=50	R=60
R=70	R=65	R=55	R=50	R=70	R=600
R=100	R=170	R=100	R=300		

- За вертикалното решение на предметната делница, применети се следните надложни наклони на нивелетата, кои се во согласност со важечките прописи:

▪ i=-6,49%	L=56,2m	;	i=-1,19%	L=176,5m
i=-8,59%	L=276,4m	;	i=8,18%	L=563,3m
i=7,67%	L=773,9m	;	i=5,10%	L=716,2m
i=1,56%	L=785,7m	;	i=7,51%	L=328,9m
i=5,80%	L=586m	;	i=9,27%	L=330,3m
i=5,93%	L=1057,3m	;	i=7,40%	L=530,2m
i=4,93%	L=398,4m	;	i=3,53%	L=209,7m
i=4,23%	L=191,1m	;	i=-0,43%	L=726,73m
i=-5,64%	L=318,2m	;	i=-4,38%	L=395,8m
i=-4,57%	L=296,6m	;	i=-5,84%	L=342,5m
i=-8,18%	L=561,0m	;	i=-4,14%	L=598,9m
i=-10%	L=1255,2m	;	i=-11,96%	L=396,3m
i=-10,86%	L=168,7m	;	i=-2,77%	L=237,0m
i=-10,71%	L=2045,1m	;	i=-12%	L=676,7m
i=-7,02%	L=83,22m			

Витоперењето на коловозот е извршено околу осовината на патот.

Варијантите 1,2 и 3, од km 0+000,00 до km 12+000,00 се идентични со основната варијанта.

- Варијанта 1

Оваа варијанта започнува од серпентината на основната варијанта т.е. на km 12+032,04 и завршува со крајот на основниот проект на Балкан Консалтинг – Скопје, кај месноста Коломот на km 15+643,67 со вкупна должина од 3611,6m.

Карактеристично за оваа варијанта е тоа што истата се протега по северната страна на планината што се смета дека е доста неповолно за одржување во зимски услови. Испроектираната варијанта ја прати нултата линија и на истата испроектирани се елементи за $V = 40\text{km/h}$.

Во надложниот профил извршено е пресметката на земјаните работи со програмата Plateia 10 (брз прорачун на масите). Како појдовни параметри се земени наклони на насипот од 1:1,5, а во ископ 3:1. Банкината е предвидена да

изнесува 1,0m, а риголата со берма 0,5+0,5m. Со направената пресметка добиени се следните количини:

- Ископ 127 502 m³
- Насип 80 494 m³
- Разлика 47 011 m³

Применетите елементи за варијантата 1 се следниве:

- Радиусите на хоризонталните елементи се :

- R=60 R=17 R=85 R=91 R=70 R=45
R=90 R=220 R=45 R=60 R=15 R=170
R=260 R=95 R=80 R=60 R=115 R=210
R=90 R=45 R=55 R=100 R=280 R=400
R=170 R=200 R=150

- За вертикалното решение на варијантата 1, добиени се следните надложни наклони на нивелетата:

- i=-3,85% L=238m ; i=-12,19% L=592,6m
i=-12% L=365,2m ; i=-5% L=117,2m
i=-10,87% L=654,08m ; i=-9,95% L=571,3m
i=-10,04% L=453m ; i=-7,02% L=127,35m



Слика 48. Карата на варијанта 1

- Варијанта 2

Како варијанта 2 е повлечена нулта линија од серпентината кај местото Капина на km11+800,00 - km12+095,08 (по основната варијанта), па до крајот на трасата на спојот со Балкан Консалтинг – Скопје на km 15+049,89. Должината на оваа варијанта изнесува L=3249.9m. Се протега на јужната (десната) страна на долот. Истата се карактеризира со мали елементи на кривините и серпентини. Поради потребата од ублажување на нивелетата во реонот на серпентините се добиваат и неповолни подолжни наклони.

Проектирани се елементи кои ја пратат нултата линија со што трасата е развиена но е со мали радиуси, и серпентини. Иако трасата е развиена во надолжниот профил заради ублажување на нивелетата во серпентините од 5%, на одредени делници се добиваат наклони на нивелетата од 12%.

Во надолжниот профил извршена е пресметка на земјаните работи со програмата Plateia 10, (брз прорачун на масите). Како појдовни параметри се земено наклони на насипот од 1:1,5, а во ископ 3:1. Банкината е предвидена да изнесува 1,0m, а риголата со берма 0,5+0,5m. Со направената пресметка добиени се следните количини:

- Ископ 105 859,4 m³
- Насип 44 735,6 m³
- Разлика 61 123,9 m³

Применетите елементи за варијантата 2 се следниве:

- Радиусите на хоризонталните елементи се :

▪ R=15	R=15	R=45	R=100	R=45	R=85
R=45	R=15	R=300	R=20	R=20	R=130
R=300	R=40	R=20	R=60	R=120	R=90
R=150	R=70	R=80	R=250	R=300	

- За вертикалното решение на варијантата 2, добиени се следните надложни наклони на нивелетата:

▪ i=-2,77%	L=28,9m	;	i=-11,83%	L=33,6m
i=-4,95%	L=114,3m	;	i=-12%	L=143m
i=-9,41%	L=265,8m	;	i=-5%	L=141,3m
i=-12%	L=418,2m	;	i=-4,21%	L=201,3m
i=-11,99%	L=440,8m	;	i=-5%	L=138,3m
i=-11,41%	L=836,8m	;	i=-7,77%	L=430,8m
i=-7,0212%	L=56,8m			



Слика 49. Карта на варијанта 2

- Варијанта 3

Варијантата 3 почнува од истото место како и варијантата 2, односно од km12+032,04 - km12+048,99 (по основната варијанта), до крајот на трасата на km 15+643,67. Должината на оваа варијанта е 3611,6m. Варијантата 3 е разгледувана како можност да се користи постојниот пат од јужната страна на долот. За да можеме да се спуштиме на постојниот пат а притоа да не се добијат големи наклони на нивелетата, трасата е развиена со две серпентини. За вака повлечената траса во надолжниот профил се јавуваат големи насипи од 12-15m. Толкави насипи се јавуваат бидејќи како фиксна точка во нивелетска смисла е котата на долот кој не смее да биде над патот. За да се намалат насипите, оската на варијантата е изместена на десната страна кон брдото. Вака изменетата траса во поголем дел го напушта постојниот пат, па концепциски не се добива посакуваното решение.

Во надолжниот профил извршена е пресметка на земјаните работи со програмата Plateia 10, (брз прорачун на масите). Како појдовни параметри се земено наклони на насипот од 1:1,5, а во ископ 3:1. Банкината е предвидена да изнесува 1,0m, а риголата со берма 0,5+0,5m. Со направената пресметка добиени се следните количини:

- Ископ 79 581,4 m³
- Насип 139 888,2 m³
- Разлика 60 306,8 m³

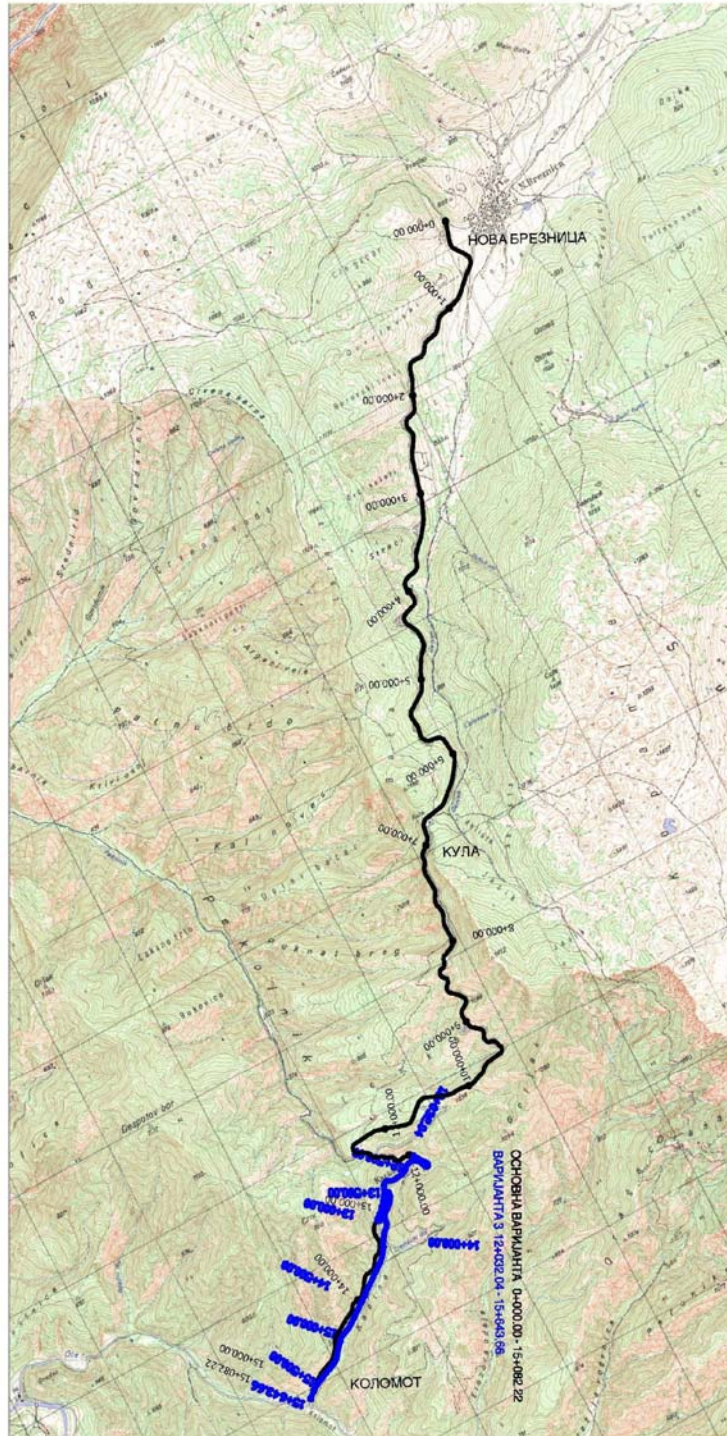
Применетите елементи за варијантата 3 се следниве:

- Радиусите на хоризонталните елементи се :

▪ R=180	R=17	R=100	R=65	R=90	R=45
R=200	R=120	R=15	R=180	R=75	R=15
R=130	R=80	R=80	R=180	R=300	R=350
R=200	R=220	R=300			

- За вертикалното решение на варијантата 3, добиени се следните надложни наклони на нивелетата:

▪ i=-2,77%	L=246,2m	;	i=-11,06%	L=725,4m
i=-0,5%	L=516,1m	;	i=-11,92%	L=1243,8m
i=-8,46%	L=850,2m	;	i=-7,02%	L=38,7m



Слика 50. Карта на варијанта 3

- Варијанта 4

Варијантата 4, од претходните варијанти се разликува по тоа што истата ја користи основната варијанта до km 7+658,19. Од km 7+658,19 до km 11+512,52, испитана е можноста да се користи постоечкиот шумски земјан пат. Како варијанта 4 е разгледувана можност да се испита дали може да се искористи постојниот пат кој се одвојува од основната варијанта на km 7+658,19, а се спојува на km 11+512,52. Должината на оваа варијанта е 3708,01m (0+000,00 – 3+708,01). Повлечена е нулта линија така да го прати постојниот земјан шумски пат. Бидејќи теренот е многу набран, елементите на оската се многу мали и нема можност за нивно зголемување. Нивелетски, варијантата 4 е многу неповолна бидејќи поради малите радиуси во серпентините нивелетата е ублажена на 5%, а на останатиот дел се добиваат големи наклони до 16,3%. Уште понеповолно е тоа што се јавуваат изгубени падови односно прво се спушта нивелетата, па потоа се качува па повторно се спушта.

Во надолжниот профил извршена е пресметка на земјаните работи со програмата Plateia 10, (брз прорачун на масите). Како појдовни параметри се земени наклони на насипот од 1:1,5, а во ископ 3:1. Банкината е предвидена да изнесува 1,0m, а риголата со берма 0,5+0,5m. Со направената пресметка добиени се следните количини:

- Ископ 153 629,2 m³
- Насип 55 723,5 m³
- Разлика 97 905,7 m³

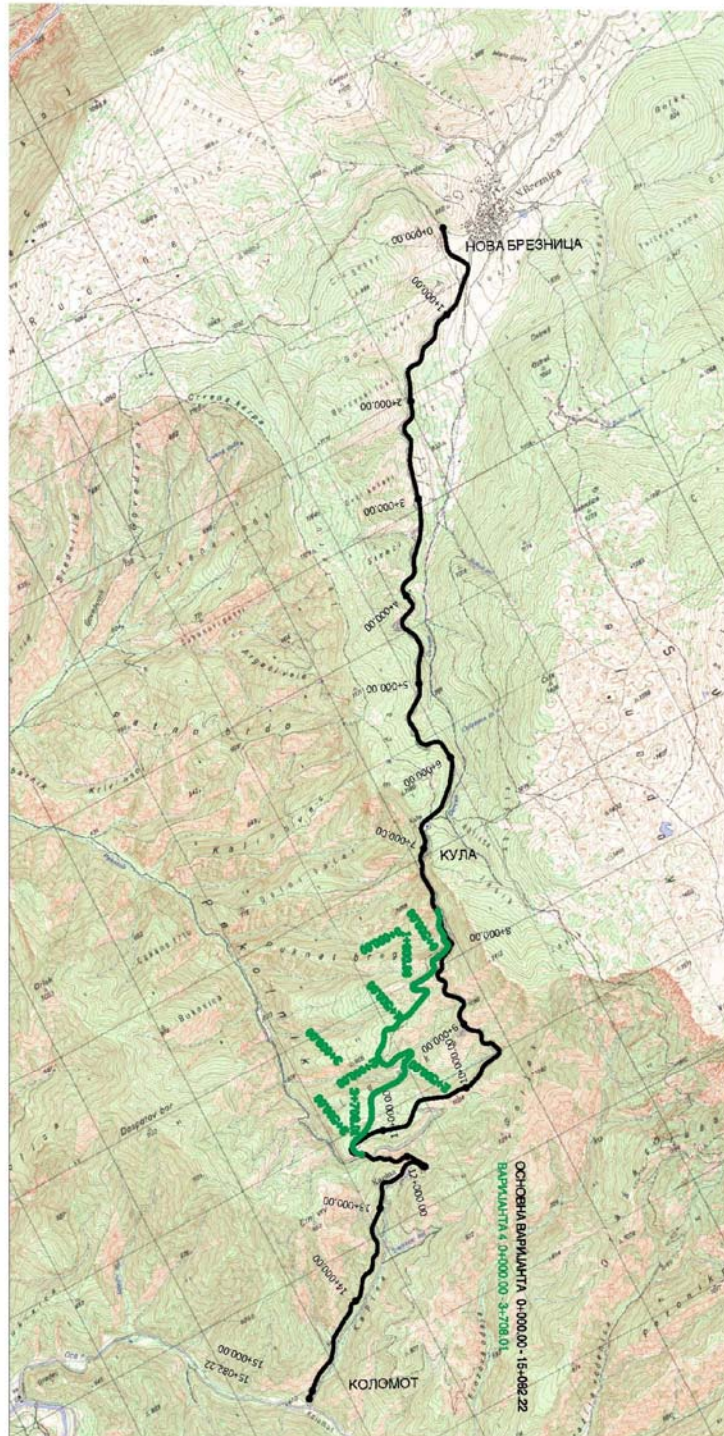
Применетите елементи за варијантата 4 се следниве:

- Радиусите на хоризонталните елементи се :

- R=110 R=97 R=49 R=30 R=36 R=137
R=29 R=35 R=524 R=30 R=17,5 R=2200
R=105 R=90 R=80 R=46 R=171 R=82
R=62,5 R=217 R=23 R=67 R=68 R=199
R=2380 R=95 R=291 R=76.5

- За вертикалното решение на варијантата 4, добиени се следните надложни наклони на нивелетата:

- i=-0.43% L=148,5m ; i=-13,9% L=201,5m
i=-5% L=150m ; i=14,96% L=150m
i=-5% L=150m ; i=-16,3% L=174,4m
i=-5% L=299,9m ; i=-11,79% L=1129m
i=-4,98% L=146,7m ; i=-12% L=214,7m
i=12% L=310,7m ; i=0,89% L=429,33m
i=-11,96% L=303,3m



Слика 51. Карта на варијанта 4

- Варијанта 5

На предлог на Министерството за Одбрана на Република Македонија, сектор за политика и планирање бр.10/2-2415/2 од 31.04.2011 година, и ЈПУЗПП Јасен, се бара измена на предложената - основна трасата кај месноста Капина од северната страна. За таа цел извршен е теренски увид на месноста Капина и е направен записник со кој се бара да се изработи дел од инфраструктурен проект со кој ќе се почитуваат барањата на Министерството за Одбрана на РМ, и ЈПУЗПП Јасен. Целта е утврдување на најповолна локација и оптимално техничко решение за заобиколувања на месноста Капина како дел од инфраструктурниот проект на регионалниот пат К1-Р-104. За таа цел е изработена нова варијанта која ја заобиколува Капина.

Почетокот на измената на трасата е на км 11+465,27 и завршува на км. 14+093,41, каде се вклопува со предложената варијаната на инфраструктурен проект од Регионалниот пат К1-Р-104 Нова Брезница - Кула - Коломот.

На овој дел, кај месноста Капина применети се хоризонтални елементи за $V=40\text{km/h}$ и две серпентини со $R=15.0\text{m}$, каде теренските карактеристики се многу сложени.

Проширувањата во кривините се пресметани за меродавно возило автобус. На варијантата за заобиколување на месноста Капина применети се следниве елементи за трасата.

Радиусите на хоризонтални кривини се :

▪ $R_1=45$	$R_2=300$	$R_3=75$	$R_4=45$	$R_5=45$	$R_6=45$
$R_7=57$	$R_8=70$	$R_9=67$	$R_{10}=45$	$R_{11}=45$	$R_{12}=160$
$R_{13}=15$	$R_{14}=230$	$R_{15}=75$	$R_{16}=45$	$R_{17}=25$	$R_{18}=250$
$R_{19}=45$	$R_{20}=200$	$R_{21}=15$	$R_{22}=300$	$R_{23}=550$	$R_{24}=85$
$R_{25}=50$	$R_{26}=60$	$R_{27}=70$	$R_{28}=65$	$R_{29}=55$	$R_{30}=50$

- За вертикалното решение на предметната делница, применети се следните надложни наклони на нивелетата, кои се во согласност со важечките прописи:

▪ $i=10,00\%$	$L=157,43\text{m}$;
▪ $i=4,32\%$	$L=606,04\text{m}$;
▪ $i=4,74\%$	$L=1442,29\text{m}$;
▪ $i=12,00\%$	$L=210\text{m}$;
▪ $i=4,36\%$	$L=414,29\text{m}$;
▪ $i=12,00\%$	$L=733,74\text{m}$;
▪ $i=0,70\%$	$L=224,98\text{m}$.

Радиусите на вертикалните кривини се :

$R_1=-1200$	$R_2=-4000$	$R_3=-1200$	$R_4=-1400$	$R_5=-900$	$R_6=7000$
-------------	-------------	-------------	-------------	------------	------------

Витоперењето на коловозот е извршено околу осовината на патот.



Слика 52. Основна траса со новата варијанта

АЛТЕРНАТИВНИ РЕШЕНИЈА

ПРЕДЛОЖЕНА ВАРИЈАНТА – ПРОМЕНА НА ОСНОВНА ВАРИЈАНТА



Слика 53. Траса на промена на основната варијанта.

Со оглед на тоа што сите хабитати кои се среќаваат долж трасата заедно со предвидените варијанти се опишани во основната варијанта на тарасата, во текстот подолу се наведени стационожите каде се простираат хабитатите долж променетата траса на основната варијанта.

Благун-габерови шуми - Посебната подзаедница со зелениката е застапена меѓу локалитетите Капина и Коломот (од стационожа КМ 14+800.00 до КМ 16+242.85), види карта на хабитати.

Термофилните црнборови шуми се застапени во втората половина од предвидениот пат, односно меѓу локалитетите Кула и Коломот, континуирано се среќаваат од стационожа КМ 7+000.00 до КМ 10+000.00. Понатаму се застапени од стационожа КМ 10+000.00 (за основна варијанта) и КМ 11+465.27 (каде почнува промената на основната варијанта) до КМ 12+000.00 (стационожа од промена на основната варијанта) и од стационожа КМ 14+600.00 (промена на основната варијанта), односно КМ 13+000.00 (за основна варијанта) до стационожа КМ 15+082.22 (за основна варијанта), односно КМ 16+242.85 (каде се поклопуваат двете претходно наведени варијанти), при што во одредени делови се

испреплетуваат со деградирани термофилни црнборови шуми и заедници на благун-габерови шуми со зеленика, види карта на хабитати.

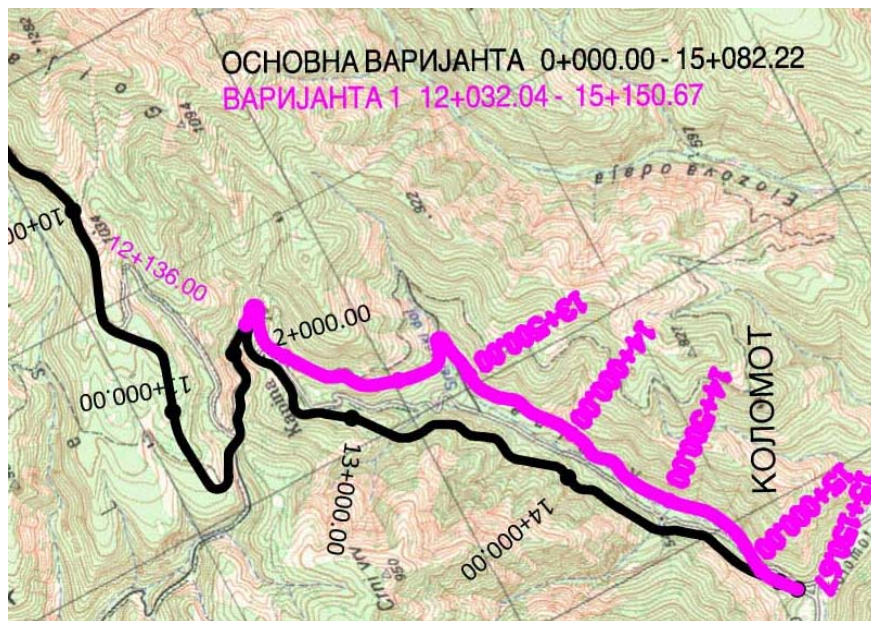
Деградираниите црнборови шуми се застапени во последната третина од предвидениот коридор, односно меѓу локалитетите Капина и Коломот, од стационожа КМ 10+000.00 (за основна варијанта) и КМ 11+465.27 (каде почнува промената на основната варијанта) до стационожа КМ 12+000.00 (за промената на основната варијанта) се испреплетени со црнборови шуми. Деградираниите црнборови шуми континуирано се среќаваат од КМ 12+000.00 (промена на основната варијанта) преку стационожа КМ 14+093.41 (за основна варијанта), односно КМ 15+254.04 (каде завршува промената на основната варијанта) до стационожа КМ 15+082.22 (за основна варијанта), односно КМ 16+242.85 (каде двете претходно наведени варијанти се поклопуваат).

Хазмофитската вегетација е застапена на мали површини околу следниве стационожи: КМ 11+500.00, КМ 13+400.00, КМ 15+300.00 и КМ 15+400.00. Во основната варијанта хазмофитската вегетација е застапена на повеќе локации (помеѓу КМ 11+500.00 и КМ 15+000.00), види карта на хабитати.

Табела 49 - Компарација на застапеноста на шумски површини помеѓу алтернативните решенија на основна варијанта и предложената промена на основна варијанта.

Алтернативи	Промена на основната варијанта		Основна варијанта	
	Површина (ha)	Волумен на потенцијално исечена дрвна маса* (m ³ /ha)	Површина (ha)	Волумен на потенцијално исечена дрвна маса* (m ³ /ha)
Благун-габерови шуми со зеленика	1,44	125	1,45	126
Борови шуми	0,76	100	2,3	300
Деградирани борови шуми	4,8	96	3,25	65
Крајречни шуми со врби	/	/	0,1	/
Вкупно	7	321	7,1	491

ВАРИЈАНТА 1 (стационажи од 12+136.00 до 15+150,67)



Слика 54. Траса на варијанта 1.

Со оглед на тоа што сите хабитати кои се среќаваат долж трасата заедно со предвидените варијанти се опишани во основната варијанта на тарасата, во текстот подолу ќе бидат наведени стациоажите каде се простираат хабитатите долж варијанта 1. Од стациоажа КМ 0+000.00 до стациоажа КМ 12+000.00 е истата траса која ја опфаќа основната варијанта. Варијантите 2 и 3 се скоро идентични со варијанта 1.

Благун-габеровите шуми со зеленика се застапени меѓу локалитетите Капина и Коломот (околу стациоажите КМ 2+400.00 и КМ 12+700.00 како и помеѓу стациоажите КМ 13+900.00 и КМ 15+150.67), види карта на хабитати.

Термофилните црнборови шуми се застапени во втората половина од предвидениот пат, односно меѓу локалитетите Кула и Коломот, континуирано се среќаваат меѓу стациоажите КМ 12+136.00 и 12+900.00.

Деградираните црнборови шуми се застапени во последната третина од предвидениот коридор, односно меѓу стациоаните КМ 12+900.00 и 15+150.67, види карта на хабитати.

Крајречните појаси со врби се застапени околу Капина (стационажа КМ 12+900.00), види карта на хабитати.

Хазмофитската вегетација е застапена на мали површини во близина на локалитетот Капина (околу стационажа КМ 12+500.00 и околу стационажа КМ 13+000.00).

Табела 50 - Компарација на застапеноста на шумски површини помеѓу алтернативните решенија на варијанта 1 и предложената промена на основна варијанта.

Алтернативи	Промена на основната варијанта		Варијанта 1	
	Површина (ha)	Волумен на потенцијално исечена дрвна маса* (m ³ /ha)	Површина (ha)	Волумен на потенцијално исечена дрвна маса* (m ³ /ha)
Благун-габерови шуми со зеленика	1,44	125	1,45	126
Борови шуми	0,76	100	2,3	300
Деградирани борови шуми	4,8	96	2,25	45
Крајречни шуми со врби	/	/	0,1	/
Вкупно	7	321	6,1	471

ВАРИЈАНТА 4 (стационажи од КМ 0+000.00 до КМ 3+708.01)



Слика 55. Траса на варијанта 4.

Со оглед на тоа што сите хабитати кои се среќаваат долж трасата заедно со предвидените варијанти се опишани во основната варијаната на тарасата, во

текстот подолу се наведени стациононите каде се простираат хабитатите долж варијанта 4.

Термофилните црнборови шуми се застапени во втората половина од предвидениот пат, односно меѓу локалитетите Кула и Коломот, од стациононажа КМ 7+000.00 (од основната варијанта), односно стациононажа КМ 0+000.00 (од варијанта 4) до стациононажа КМ 11+000.00 (од основната варијанта), односно до стациононажа КМ 3+708.01 (од варијанта 4). Во делот околу стациононажа КМ 3+500.00 (од варијанта 4) се испреплетени со деградирани термофилни црнборови шуми. Потоа трасата на варијанта 4 се спојува со трасата на основната варијанта, каде термофилните црнборови заедници се застапени од стациононажа КМ 11+000.00 (од основната варијанта) до КМ 15+000.00 (од основната варијанта), и се испреплетуваат главно со деградирани термофилни црнборови шуми и заедници на благун-габерови шуми со зеленика, види карта на хабитати.

Деградираниите црнборови шуми се застапени на мала површина околу стациононажа КМ 3+500.00, види карта на хабитати.

Хазмофитска вегетација е застапена на мали површини (околу стациононажа КМ 1+000.00 и околу КМ 2+500.00 од варијанта 4, односно помеѓу стациононите КМ 7+000.00 и КМ 9+500.00, од основната варијанта), види карта на хабитати.

Табела 51 - Компарација на застапеноста на шумски површини помеѓу алтернативните решенија на варијанта 4 и основната варијанта.

Алтернативи	Основна варијанта		Варијанта 4	
	Површина (ха)	Волумен на потенцијално исечена дрвна маса* (m ³ /ха)	Површина (ха)	Волумен на потенцијално исечена дрвна маса* (m ³ /ха)
Борови шуми	3	390	3,7	481
Деградирани борови шуми	0,9	18	0,1	/
Вкупно	3,9	408	3,8	481

Споредба на варијантните решение

Во споредбената анализа се користи скала во која знакот “+” ќе означува позитивно влијание за одредена активност, а знакот “-” ќе укажува на штетното влијание на анализираниот активност.

0 нема последици

(-) 1 мало негативно влијание (-) 2 значително негативно влијание (-) 3 изразито негативно влијание

(+) 1 слабо позитивно влијание (+) 2 добро позитивно влијание (+) 3 изразито позитивно влијание

Табела 52 - Споредба на варијанти

Параметри за проценка на влијанието на варијантите врз животната средина	Промена на основна варијанта	Варијанта 1,2,3	Варијанта 4	забелешка
Карактеристика на патот				
Должина на коридор	3778,77m	3611.1m 3249,9m 3611,1m	3708.01m	
Потрошувачка на гориво	-1	-1	-2	
Издувни гасови	-1	-1	-2	
Трајно зафатеност на површината	-2	-2	-2	
Насип (количина)		80 494 m ³ 44 735,6 m ³ 139 888,2 m ³	55 723,5 m ³	
Ископ (количина)		127 502 m ³ 105 859,4 m ³ 79 581,4m ³	153 629,2 m ³	
Минирање	-2	-2	-2	
Објекти од значење за одбраната	+1	-3	+1	
Рушење на објекти	+1	-2	+1	
Заштитни зони	нема	нема	нема	
Влијание на бучавата населени места	0	0	0	
Надолжни наклони	-1	-1	-2	
Непосредно загрозување население	0	0	0	
Шумски предели	-1	-2	-2	
Ретки ендемични видови	-1	-2	-2	
Археолошки локалитети	нема	нема	нема	
гобишта	нема	нема	нема	

Нулта варијанта

Доколку не се реализираа Проектот за инфраструктура за изградба на Регионален пат Р1106, делница Нова Брезница – Кула – Коломот, КО Нова Брезница, КО Луковица и КО Здуње – Општина Сопиште, Општина Желино и Општина Македонски Брод се очекува да се нарушат основните принципи во креирањето на политиките на транспортната инфраструктура. Во случај да не се спроведе проектот, ефектите би биле следни:

- Нема да дојде до поврзување на Поречието особено на Здуње, Близанско, Белица, Борова Брезница и Тажево со Скопје;
- Нема да дојде до приближување на населението од Македонски Брод и сите населени места вдоль трасата до главниот град на Република Македонија. Некои од овие населби кои се оддалечени со воздушна линија 30 до 40 км сега мораат да патуваат и по 150 до 180 км до и од Скопје;
- Отежнат транспорт на патници и стока, поради лошата состојба на постоечкиот пат;
- Нема да дојде до скратување на времето и должините на патот во километрите до поголемите центри во државата;
- Забавен регионален развој;
- Високи превозни трошоци поради далечината;
- Богатството на флората и фауната како и карактеристиките на екосистемите ќе биде непроменето.

Без имплементација на Проектот за инфраструктура неможат да се спроведат целите на политиката за поттикнување на рамномерен регионален развој:

- Намалување на диспаратите меѓу и во рамки на планските региони и подигање на квалитетот на живот на сите граѓани;
- Зачувување и развивање на посебниот идентитет на планските региони, како и нивна афирмација и развој;
- Ревитализација на селата и развој на подрачја со специфични развојни потреби;
- Основната цел на транспортниот систем е да го поттикне и поддржи економскиот развој, да ја подобри мобилноста на граѓаните и да ги намали трошоците на работење;
- Успешноста на стопанскиот раст е во директна зависност од развиеноста, модернизација на постојните сообраќајни системи и меѓусебна усогласеност на поодделните сообраќајни гранки, како и усогласеност на превозните капацитети и сообраќајната инфраструктура;
- На развојот на патната инфраструктура не треба да се гледа парцијално, само во локални рамки, бидејќи развојот е во интеракција со инфраструктурата во соседните земји и форсира интеграција во регионот и Европа.

7. НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ

ВОВЕД

За потребите на Република Македонија и развојната политика од економски и стратешки план е наметната неминовноста за поврзување на Поречието со главниот град Скопје.

Патниот коридор Скопје Нова Брезница – Поречието, е предмет на повеќе плански студии и проектни документации за развој на патната мрежа на Р.Македонија. Ова особено се актуелизира со проектирањето и изградбата на браната Козјак на реката Треска чија акумулација поплавува одредени патни врски и ги усложнува условите за локално и регионално сообраќајно поврзување на регионот.

Овој коридор е посебно значаен и актуелен за поврзување на населбите од Поречието, а особено на Здуње, Близанско, Белица, Борова Брезница и Тажево со Скопје.

Студијата за оцена на влијанието врз животна средина претставува плански документ кој е составен дел на планската документација за изработка Проект за инфраструктура за Регионален пат Р1106, делница Нова Брезница – Кула – Коломот, КО Нова Брезница, КО Луковица и КО Здуње – Општина Сопиште, Општина Желино и Општина Македонски Брод.

Проектот претставува изградба на делница од Регионалниот пат Р1106 која ќе ги поврзува постојниот пат Скопје - Нова Брезница со ново изграденениот правец од Коломот до акумулацијата Козјак. Реализацијата на проектот ќе овозможи унапредување и развој на патната инфраструктура, динамизирање на економскиот развој и позитивни промени во просторно-физичкиот и функционален развој на населените места во регионот.

Содржина и главните цели на проектот

Изработка на проект за Инфраструктура за Регионален пат Р1106, делница Нова Брезница – Кула – Коломот, КО Нова Брезница, КО Луковица и КО Здуње – Општина Сопиште, Општина Желино и Општина Македонски Брод, произлегува од Просторниот План на Република Македонија и Одлуката за утврдување на Магистралните и регионалните патишта во Република Македонија, каде патниот правец е категоризиран како Регионален пат Р1106, врска со Р1102 –Драчево – Варавара – Нова Брезница – Кула – Коломот – Мост кај Близанско – Калуѓерец – Суводол (врска со Р1303). Дел од трасата за која се изработува Проектот за инфраструктура навлегува во просторот разработен со Просторниот План за регионот на сливот на Река Треска.

Реализација на патниот правец произлегува од потребата за воспоставување на прекинатите локални патни врски со изградба на акумулацијата Козјак, како и воспоставување на врска меѓу општините Македонски Брод и Самоков со Град Скопје. Овој коридор е посебно актуелен и значаен за поврзување и активирање на регионот и населбите во Поречието, особено на населените места Здуње и

Близанско од левата страна и Белица, Борова Брезница, Тажево, од десната страна на акумулацијата.

Во планските документи, студии и проектна документација на кои овој патен коридор бил предмет на планирање, микрокоридорите на трасата генерално се предвидуваат по долината на река Треска. Со овој проект се дефинира оптимална траса која во најголема мера го следи планумот на веќе пробиениот пат Нова Брезница – Кула – Коломот. Условите за избор на оптимално решение на трасата ги усложнуваат екстремно сложениот релјеф на теренот и повеќенаменското подрачје Јасен како просторен природен ограничувачки фактор.

Делницата Нова Брезница – Кула – Коломот е дел од регионалниот пат Р1106, која треба да се изгради како пат со асфалт бетонска коловозна конструкција и со геометриско конструктивни елементи во план и профил кои одговараат на пат од регионално значење и предвидена фреквенција на сообраќај од < 1.000 возила на ден.

Предложена е основна варијанта за целата должина на трасата, а варијантни решенија се направени во делот од Капина до Коломот за избегнување на постојни објекти на теренот. Изготвени се 4 варијанти на искористување на постојни шумски патишта во предметниот дел. Предложена е варијанта 5 - основната варијанта, со серпентинско решение на трасата кај месноста Црн Врв.

Во фазата на проектирање на основната варијанта на трасата активно беа вклучени Министерството за одбрана, ЈПУЗПП Јасен, Агенцијата за државни патишта.

Разгледувани варијанти

- Варијанта 1

Оваа варијанта започнува од серпентината на основната варијанта кај Капина каде може да дојде до рушење на постоечките објекти и завршува со крајот на основниот проект на Балкан Консалтинг – Скопје, кај месноста Коломот со вкупна должина од 3611,6m.

Карактеристично за оваа варијанта е тоа што истата се протега по северната страна на планината што се смета дека е доста неповолно за одржување во зимски услови.

- Варијанта 2

Како варијанта 2 е повлечена нулта линија од серпентината кај местото Капина на па до крајот на трасата на спојот со Балкан Консалтинг – Скопје. Должината на оваа варијанта изнесува 3249.9m. Се протега на јужната (десната) страна на долот. Истата се карактеризира со мали елементи на кривините и серпентини. Поради потребата од ублажување на нивелетата во реонот на серпентините се добиваат и неповолни подолжни наклони. На одредени делници се добиваат наклони на нивелетата од 12%.

- Варијанта 3

Варијантата 3 почнува од истото место како и варијантата 2, до крајот на трасата. Должината на оваа варијанта е 3611,6м. Варијантата 3 е разгледувана како можност да се користи постојниот пат од јужната страна на долот. За да можеме да се спуштиме на постојниот пат а притоа да не се добијат големи наклони на нивелетата, трасата е развиена со две серпентини. За вака повлечената траса во надолжниот профил се јавуваат големи насипи од 12-15м. За да се намалат насипите, оската на варијантата е изместена на десната страна кон брдото. Вака изменетата траса во поголем дел го напушта постојниот пат, па концепциски не се добива посакуваното решение.

- Варијанта 4

Варијантата 4, од претходните варијанти се разликува по тоа што истата ја користи основната варијанта до после Кула. Од км 7+658,19 до км 11+512,52, испитана е можноста да се користи постоечкиот шумски земјан пат. Должината на оваа варијанта е 3708,01м. Бидејќи теренот е многу набран, елементите на оската се многу мали и нема можност за нивно зголемување. Нивелетски, варијантата 4 е многу неповолна бидејќи поради малите радиуси во серпентините нивелетата е ублажена на 5%, а на останатиот дел се добиваат големи наклони до 16,3%. Уште понеповолно е тоа што се јавуваат изгубени падови односно прво се спушта нивелетата, па потоа се качува па повторно се спушта.

На предлог на Министерството за Одбрана на РМ, сектор за политика и планирање бр.10/2-2415/2 од 31.04.2011 година, и ЈПУЗПП Јасен, се бара измена на предложената - основна трасата кај месноста Капина од северната страна. За таа цел извршен е теренски увид на месноста Капина и е направен записник со кој се бара да се изработи дел од инфраструктурен проект со кој ќе се почитуваат барањата на Министерството за Одбрана на РМ, и ЈПУЗПП Јасен. Целта е утврдување на најповолна локација и оптимално техничко решение за заобиколувања на месноста Капина како дел од инфраструктурниот проект на регионалниот пат К1-Р-104.

- Варијанта 5

Предложена е нова варијанта 5. Почетокот на измената на трасата односно новата варијанта е на км 11+465,27 и завршува на км. 14+093,41, каде се вклопува со предложената варијантата на инфраструктурен проект од Регионалниот пат К1-Р-104 Нова Брезница - Кула - Коломот. На овој начин избегната е Капина. На овој дел, кај месноста Капина применети се хоризонтални елементи за $V=40\text{km/h}$ и две серпентини со $R=15.0\text{m}$, каде теренските карактеристики се многу сложени. Проширувањата во кривините се пресметани за меродавно возило автобус.

Опис на трасата на патот

Почетокот на предложената траса е од раскрсницата кај Нова Брезница, а крајот е на спојувањето со изградената делница од мостот Близанско на акумулација Козјак до Коломот, со вкупна должина од 16,243 км. Трасата воглавно го следи планумот на постојниот пат, со отстапување кај месноста Капина каде се оди во серпентинскиот дел - варијанта 5, и повторно поврзување со основната траса до Коломот. Теренот низ кој минува трасата од Нова Брезница до Кулата е со ридчест карактер, од Кула до Капина се сложени планински терени со стрмни падини и од Капина до Коломот теренот е ридчест.

Целите за спроведувањето на Проектот произлегуваат од потребите за:

- Сообраќајно поврзување на плански региони со различен степен на развој и создавање на можности за рамномерен регионален развој;
- Просторно поврзување на општините и меѓусебна соработка за развој на стопански активности во недоволно развиените подрачја;
- Заеднички стопански и туристички развој на ЈПУЗПП Јасен и населените места што гравитираат кон него;
- Урбанизација на просторот, витализација на руралните и депопулациони средини, со вкупен демографски развој на регионот;
- Заштита на природни станишта и диви видови, оптимализација во користење на просторот и природните ресурси и обезбедување на одржлив економски развој.

ВЛИЈАНИЕ НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Анализата на веројатните влијанија од патот извршена е во фазата на градба и во фазата на негова работа, односно во фаза експлоатација.

Влијанија од подготвителните работи на теренот

При обележување и расчистување на локацијата можни се следните влијанија врз животната средина.

- отстранување на вегетацијата на делот од трасата,
- отстранување на хумусот,
- можен биодеградибилен отпад,
- геоморголошки промени од пробивање на трасата,
- формирање на привремени депонии,
- пробивање на пристапни патишта.

Влијанија од изградбата - изведувањето на патот

Во тек на градба на патот може да дојде до:

- Постојана промена на пределот.

- Ставање карпести и песочни материјали во водените токови на реките Пеколник и Оча.
- Деградација на одредени заедници со делувањето на комуникацијата помеѓу живеалиштата (фрагментација на живеалишта).
- Преселување на чувствителните видови фауна предизвикано од бучавата и од присуството на луѓето и механизацијата.
- Локална контаминација на почвата од експлозивни, гасови, моторни масла и тн.
- Дестабилизација на нестабилен терен и нанесување одрони.
- Интензивно загадување на почвата предизвикано со незгоди на механизацијата и истурање на гориво и моторни масла.
- Можни пожари предизвикани со негрижа на човекот што може да доведе до целосно уништување на вегетацијата и длабоки промени во биолошката разновидност. Ова е особено важно во текот на периодот јули – септември, поради високите температури и суши.
- Трајно зафаќање на површината од патот и објектите на патот.

Влијание врз воздухот во тек на градба

Во текот на градба можните загадувања на воздухот се резултат на подготовката на трасата а тие се:

- прашина од изведување на градежните работи на трасата
- зголемена количина на прашина и раздробен материјал од минирање и
- издувни гасови од механизацијата која учествува во градбата.

Во голема мерка овие загадувачки материји може да имаат негативен ефект врз населните места и живиот свет.

Прашината што ќе се генерира за време на изградбата на патот ќе се јави како резултат на земјените работи и активностите на припрема, расчистување, ископување, рамнење на теренот, утовар и истовар на ископаната земја и слично. 70% од изградбата на патот ќе се врши со експлозив за минирање на карпестиот дел. Овие активности исто така ќе генерираат прашина и цврсти честичи.

Поголема група на полутанти во амбиенталниот воздух се емитираат преку системот за одведување на отпадните гасови од сообраќајните средства - тешките товарни возила, и градежната механизација. Количината и квалитетот на издувните гасови се во функција од: типот на возилото, перформансите на возилото, видот на горивото кое го користи, карактеристиките на горивото во дистрибутивната мрежа, присуството на адитиви, степенот на согорување на горивото и др.

Влијание врз водите во тек на градба

Влијание врз квалитетот на водите може да се очекува од:

- Отстранувањето на почвената покривка (хумусот) и делот од карпестите маси/седиментот при минирањето можат да предизвикаат ерозија на

- седиментите и потенцијално загадување на околните површински води преку зголемување на нивото на цврстите суспендирани честички во нив;
- Од испирање на тлото при силни врнежи и сливање во површинските води;
 - Од ексцеси од неправилно депонирање, ненавремено отстранување на ископаните маси;
 - Од ексцеси од растур на складирани и користени моторни масла;
 - Од истекување на горива, бои растворливи во вода, изолациони премази;
 - Од исцедок од неотстранет комунален отпад и директно фрлен отпад во водите;
 - Од минирањето, со самата активност може да има распрскување на цврсти материјали;
 - Од директно испуштање на фекалните води од градилиштата.

Влијанија врз почвата во тек на градба

Влијанието врз квалитетот на почвата како намалување на содржината на органската материја, засолување на почвата, контаминација на почвата, пренамена на почвата, губење на почвениот биодиверзитет, може да се очекува од:

- Поставување на објекти и инфраструктура за престој на работници;
- Расчистување и израмнување на локацијата;
- Одстранување на хумусот;
- Одстранување на вегетацијата - корнење на дрвја;
- Ископ на земја при изведување на усеци;
- Транспорт на вишок на земја и дотур на градежен материјал.;
- Несоодветно ракување со горивата и дериватите кои се користат за градежните машини односно растур од катран и изолациони премази;
- Привремено складирање на градежен отпад на времени депонии;
- Загадување со комунален отпад;
- Ексцесни загадувања како последица на хавариски појави - сообраќајни незгоди на градилиштето (судири, превртувања на возила), пожари од запалени возила, истурање на масти и масла и сл.

Појава на отпад во тек на градба

Отпад е од градежен шут остатоци од бетон, како и природен материјал земја или камен, кој може повторно да се искористи при градба на патот. Вишокот на материјал ќе биде транспортиран подалеку од локацијата со камиони до најблиската депонија.

Биодеградибилниот отпад е од остатоци од трупови, корени и лисја од присутната вегетација.

Опасен органски отпад е од нафта, катран, разни органски бои, растворувачи, крпи остатоци од изолација и сл. Карактеристичниот отпад од сервисирањето - одржувањето на градежната механизација како што се акумулатори, отпадни гуми, масти и масла и сл. не се очекува да се создадат бидејќи сервисирањето нема да

се врши на градилиштата туку ќе се врши во најблиските населени места во соодветни сервисни центри.

Влијание врз животната средина при минирање

Една од важните фази кои се изведуваат при изградба на патот е минирањето, кое што е потенцијална опасност за:

- луѓето кои го изведуваат минирањето и останатите вработени кои учествуваат при изведба на патот,
- опремата која при тоа се користи,
- околните објекти и
- останатите компоненти од животната средина.

Конструктивните елементи од аспект на сигурност кои можат да влијаат врз средината се стабилноста на завршната косина, ширината на етажните берми во завршната косина.

Причините за расфрлување и летање, како и растурање на парчиња од карпата можат да бидат разновидни и тоа :

- геолошките услови на теренот;
- прекумерна потрошувачка на експлозив,
- пресилно столбно полнење, несоодветен редослед на палење, мала должина на чепот,
- плитки дупнатини,
- неправилен избор на местото за отворање.

Растурање на парчиња од карпата може да се случи и кога притисокот на гасовите не може да го совлада отпорот и да ја здружи масата. Тогаш тој насочен со шуплината се движи со голема брзина и веќе одвоените парчиња карпи ги одфрлува на поголема далечина.

Расфрлување на карпата доаѓа при прекумерно полнење. Прекумерната специфична потрошувачка на експлозив предизвикува зголемено растојание за одлагање на карпестата маса. Кога има соодветно предвидена должина на чеп и одредена специфична потрошувачка на експлозив, при правилно работење, нема да има ненормално расфрлање летање или растурање на парчиња од карпата.

Влијание од бучава во тек на градба

При изградбата на патот се очекуваат зголемени нивоа на бучавата, ваквото зголемување е резултат на работата на градежните машини. Бучавата од градежните активности ќе биде привремена, нивоата ќе варираат и ќе имаат зголемен интензитет во текот на работата на моторите на возилата, бучавата ќе биде нерамномерна и испрекината, со максимални вредности во текот на ангажираноста на градежните машини.

Бучавата во тек на градба е резултат на подготовка на теренот и изведување на градежните работи. Извори на бучава во тек на градба се транспортните средства и градежните машини. Особено е поинтензивна бучавата од минирање. Минирање ќе се врши на поголемиот дел од трасата.

Значителни ќе бидат влијанијата врз работната сила што ќе биде ангажирана за изградба, поради тоа што тие ќе бидат изложени на релативно високи нивоа на бучава во текот на подолги временски периоди како и населението од Нова Брезница и посетителите на Јасен.

Минирањето ќе има значително влијание врз биодиверзитетот.

Поради зголеменото ниво на бучава предизвикано од минирањето се очекува мигрирање на животните.

Влијание од вибрации во тек на градба

Сообраќајните вибрации во фаза на градба на патот се последица како резултат на работата на моторот на градежната механизација и возилата, неравнините на патот и експлозивните операции (минирање).

Во фазата на градба вибрациите се со најголемо дејство, бидејќи теренот е со изразити неравнини, а градежната механизација е многу тешка и предизвикува вибрации.

Експлозивни операции, вознемируваат и можат да ги оштетат околните објекти. Кај подземните експлозии, осцилациите се простираат во сите правци и брзо се пригушуваат.

Влијанието на вибрациите од работата на градежните машини и товарните возила се очекува во радиус од 30 m од изворот. Во фаза на градба влијание од вибрации може да имаат куките во близина на почеток на делницата кај селото Нова Брезница со стациоณาжа од км 0+000 до км 0+600.

Можното влијание од вибрации при минирањето е исто така од типот на експлозивот, опремата која се користи, утоварните и транспортните средства.

Влијанија врз пределот и визуелни ефекти

Пејсажните промени од минирањето се од формирањето на усеците и засеците и губење на вегетацијата.

По должината на трасата можат да се издвојат три типични пределски типови: предел на нискостеблени листопадни шуми, предел на планински широколисни шуми и предел на планински иглолисни шуми. Населбите се наоѓаат во посебен предел со специфични амбиентални вредности. Изградбата и функционирањето на патот Нова Брезница – Коломот, како линиска инфраструктура ќе има директни влијанија врз структурата, визуелните ефекти и функционирањето на пределот. Тие влијанија ќе се манифестираат во сите пределски типови. Планинскиот дел од трасата кој е претставен со добро развиени горунови, букови и борови шуми ќе претрпи најсилно влијание во однос на негова фрагментација. Тој дел претставува значајно клучно подрачје за егзистенција на животните, а претставува и значаен

коридор за движење на животните, посебно во потрага по вода. Посериозни влијанија може да се очекуваат на потегот Кула – Коломот. Сепак, планираните прописно направени пропусти во тој дел ќе ги минимизираат негативните влијанија во однос на распространувањето и миграцијата на животните. Се очекува дека интензивните градежни активности ќе предизвикаат забрзана ерозија која може потполно да го промени ликот на пределот и да предизвика екстермни ерозивни процеси (какви што се предизвикани со градбата на регионалниот пат од Близанско до Коломот и пристапните патишта до браните Козјак и Света Петка).

Влијанија врз стаништата во фазата на изградба на патот

Влијанијата врз стаништата за време на изградба на патот воглавно се однесуваат на нивна деструкција и фрагментација. Останатите помали делови од некогашните живеалишта не се доволни да одржуваат солидни популации на многу видови.

Влијание врз флората и фауната

Флора

Директното влијание врз флората при изградбата на патот е дадено во делот каде се обработени влијанијата врз стаништата (Поглавје 4.3.10.). Не се очекува специфично влијание врз одделни растителни видови. За заштита на осетливите ретки и ендемични видови растенија ќе бидат пропишани специфични мерки.

Фауна

Во текот на изградбата на патот не се очекуваат директни влијанија врз фауната. Влијанијата ќе се манифестираат главно преку вознемирување на животните како резултат на човековите активности и зголемената бучава.

Влијание врз археолошките локалитети во тек на градба

Планираната траса на регионалниот пат Р1106 не поминува во непосредна близина на евидентирано заштитено културно - историско природно наследство.

Ова беше потврдено и со писмото бр.08-633/2 од Управата за заштита на културното наследство во кое се вели дека според евиденцијата на недвижното културно наследство на територијата на Република Македонија, констатирано е дека на просторот предвиден за градење нема заштитени добра од културно и историско значење.

Социо - економски влијанија во тек на градба

Во тек на градба може да дојде до пореметување на посотјниот режим на движење на возилата.

Патот ќе поминува низ државно и приватно земјиште. Трајната загуба на земја, шума и друга сопственост, како и евентуалната штета за време на изградба, ќе

биде предмет на компензација согласно македонската регулатива. Агенцијата за државни патишта ќе спроведе соодветен процес на експроприација на земјиште со секое физичко и правно лице, сопственик на земјиште кое е потребно за спроведување на проектот. Компензацијата на вредноста на одземеното земјиште ќе се стреми да биде во согласност со целосната пазарна вредност под задоволителни, прифатливи и соодветни услови.

Пожари во тек на градба

Главни причини за појава на пожар во тек на изведување на работите се :

- неисправна механизација и возила;
- истекување на гориво од механизацијата и од возилата;
- искрење од инсталациите од механизацијата и возилата;
- истекување на запаливи или експлозивни супстанции што се користат при изведување на работите;
- краток спој на електрични уреди од соседните крајпатни објекти;
- несовесно однесување на работниците со исфрлање на отпушоци;
- невнимание со палење на оган на градилиштето;
- намерно палење.

Влијанија врз воздухот во фаза на експлоатација

Во тек на експлоатација најголем процент завзема загадувањето од емисијата на гасови од сообраќајните средства, прашина која е резултат на триењето на пневматиците со површината на патот, прашина која е разнесена со ветровите од околните површини.

Ова загадување е посебно изразено наместа каде до сега немало изразен сообраќај. Новиот пат кој се планира да се гради го следи планумот на постојниот пат, но неможе да се направи споредба на потрошувачката на гориво поради тоа што овој пат до сега беше со регулиран режим на сообраќај.

Концентрацијата на загадувачките материји во близината на патот ќе зависи од брзината, правецот на ветерот, како и од пречките за дисперзијата на загадувачите, како што се релјефот, шумите, објектите и друго. Влијание има прашиката која е разнесена со ветровите од околните површини. Загадувачите во воздухот што се емитираат од сообраќајот се диспергираат во атмосферата и се разнесуваат со помош на ветерот.

Се смета дека во издуните гасови на возилата има дури 180 органски компоненти како штетни материји. Концентрација е најголема на места со зголемен број на возила и работа на моторите во место или запирање. Според истражувањата во овој домен, се цени дека на 1000 литри согорен бензин во моторните возила, во атмосферата се емитира 97,6 кг јаглен моноксид, 10 кг азотни оксиди, 4-5 кг сулфурни соединенија и 0,5 кг олово.

Сообраќајот е извор на загадување со: јаглерод моноксид, сулфур диоксид, азотни оксиди, олово - кога се користи бензин што содржи олово, прашина, бензен.

Врз имисијата на аерозагадувањето во регионот делуваат метеоролошките и геоморфолошките состојби.

Влијанија врз водите во тек на експлоатација

Очекуваните загадувањето на водите е последица на следните процеси:

- истекување на гориво, масло и мазиво,
- таложење од издувните гасови,
- абенење на гуми,
- деструкција на каросерии и процедување на товари,
- растурање на товари,
- испаѓање на органски и неоргански отпадоци,
- таложење од атмосферата,
- донесување со ветер и
- развејување заради минување на возила.

Загадување на водите во тек на експлоатација на патот е последицата од неговото делување. Загадувањето може да биде хемиско, биолошко и физичко кое се манифестира преку присуство на цврсти честички од остатоци на земја, песок, цврсти честички од триење на пнеуматиците, остатоци од хаварији и сл. Физичко загадување од течни материи тоа е присуството на масти и масла.

Во тек на експлоатација има сезонски загадувања врзани за одреден годишен период. Овој вид загадувања е карактеристичен по тоа што во сосема кратко време се јавуваат големи концентрации на штетни материи.

Типичен пример за ова е употребата на солта за одржување на патот во зимските месеци, а во пролетниот период, е зголемена можноста за загадување со опасни материјали кои со растопениот снег ќе навлезат во водните текови.

Солта ја менува киселоста на речните води, а песокот се таложи и може да доведе и до нивно заматување. Пестицидите и опасни материјали кои со растопениот снег ќе навлезат во водите, го менуваат хемискиот состав на водата и преставуваат сериозна опасност по аквиферот.

Влијание врз почвата во тек на експлоатација

Во фаза на експлоатација загадување на почвата ќе е последица од следниве процеси:

- загадување од површинските води од коловозот,
- таложење на издувни гасови,
- фрлање на органски и неоргански отпад,
- истурање на товар,
- таложење од атмосферата,
- доенесување со ветерот,
- разнесување од движењата на возилата.

Влијание врз почвата во тек на експлоатација има и цврстиот отпад (органски и неоргански), кој се јавува од патниците.

Загадувањето на почвата од тешките метали во близина на патот е 100м на двете страни на патот. Ова влијание ќе е изразено во близина на селото Нова Брезница.

Цврст отпад во тек на експлоатација

Отпад кој може да се јави во тек на експлоатација е од патници кои ќе се задржат во разгледување на заштитеното подрачје. По трасата на патот може да се јави отпад само од несовесни патници, кои отпадот ќе го исфрлаат по должина на трасата, а не да го одлагаат на определени места или на крајните дестинации.

Бучава во тек на експлоатација

Бучавата во тек на експлоатација на патот е од возилата. Појавата на бучава на патиштата од возилото е од неговите конструктивни карактеристики, брзината на движењето, забрзувањето, успорувањето до целосно кочење, притисокот на пневматиците и сл.

Нивото на бучава се очекува да биде надминато вдолж целата траса. Единствено населено место е селото Нова Брезница. Од стационожа км 0+000 до км 0+600 од левата и десната страна на патот има објекти. На овој дел предвидено е на стариот пат да се отстрани асфалтот и истиот да се прошири и висински да се крене. Регионалниот пат Р1106 е предвиден за проток од 1000 возила, со различна фреквенција. Бучавата ќе има вознемирувачко влијание врз животинскиот свет, поради тоа што во овој предел иако има пат чии планум го следи и новиот, до сега имаше регулиран проток на возила и многу мал незначителен број на возила. Изградбата на новиот пат и зголемената фреквенцијата на возила ќе доведе до бркање на животните од нивните досегашни живеалишта.

Според пресметките се очекува нивото на бучава да ги надминува дозволените гранични нивоа во тек на нокта за растојание од 25 м, дење нивото на бучава е на граница на дозволеното.

Вибрации во тек на експлоатација

Сообраќајните вибрации се последица на работата на моторот на самото возило или на неравнините на патот. Тешките товарни возила воглавно ги предизвикуваат вибрациите. Патничките автомобили и лесните товарни возила ретко предизвикуваат вибрации кој се чувствуваат кај зградите и куќите.

Ако патот е квалитетно изведен и квалитетно се оджува нема влијание од вибрации во тек на експлоатација. Но воколку има ударни дупки, пукнатини на коловозот, неравнини по површината, вибрациите се многу изразити. Поинтензивни се вибрациите од тешките товарни возила, како што се автобусите, камионите, камионите со приколка.

Куќите кои се наоѓаат многу близу до патот можат да бидат погодени. Во однос на останатите фактори на загрозување на животната средина вибрациите се најмалку истражувани.

Вибрациите освен што делуваат врз населението влијаат и на орнитофауната.

Завршниот слој е основна мерка за заштита од вибрации. Неравнините на патот се поголеми причинители на вибрациите, одколку вибрациите предизвикани од самите возила.

Влијанија врз стаништата

Во фазата на користење на патот, најсериозен проблем е загадувањето на почвата, водата и воздухот. Сепак, влијанијата во оваа фаза се значително помали во споредба со истите во фазата на изградба, но се манифестираат во подолг временски период. Генерално, влијанијата би биле следниве:

- случајни пожари
- вибрации
- загадување со цврст отпад (од патничките возила)
- директна загуба на стаништата - дел од површините под природна вегетација скоро неповратно се губат како живеалиште.
- фрагментација на живеалиштата
- загадување на водотеците посебно на места каде патот минува низ или покрај нив. Потенцијални извори на загадување на водите се истекување на гориво или масла, дренажа, фрлање на отпад и др.

Влијанија врз флората и фауната

Флора

Со користењето на патот ќе се подобри достапноста до одредени локалитети што може да има негативно влијание кога се во прашање собирачи на лековити или ретки растенија и габи.

Фауна

Што се однесува на без'рбетниците не се очекуваат директни влијанија во текот на изградбата на патот. Во однос на 'рбетниците влијанијата ќе се манифестираат главно преку:

- директна смртност од судири на животните со возилата
- вознемирување од преголема бучава и вибрации (некои животни ги избегнуваат деловите во близина на патишта поради човековите активности и зголемената бучава)

Слично како и со флората, ќе се подобри достапноста до одредени локалитети со што ќе се зголеми притисокот врз биолошката разновидност (лов, риболов, колекционерство и слично). Како поинтересни групи за колекционерите се претставниците од тврдокрилците, полжавите и пеперутките. Посебно значајна е групата на пеперутки со атрактивните видови: *Papilio alexanor*, *Peris crueperi*, *Euchloe penia*, *Anthocharis damone*.

Собраќајни незгоди во тек на експлоатација

Причина за појава на несреќи можат да бидат хаварии на транспортните и другите возила на патот, невнимание на возачите, присуство на диви или домашни животни поради оштетување на заштитните огради и сл. Се очекува да нема голем број на незгоди како што се случуваше на постоечкиот пат кој имаше регулиран проток на возила од едната страна на патот па од другата, каде доаѓаше до незгоди поради непочитување на временскиот рок за поминување од соодветната

страна. Овој проблем беше не само ширината на патот туку и поради тоа што не беа поставени соодветни табли на кој ќе се наведат термините за поминување.

Ризик од инциденти во тек на експлоатација

Од хавариите и несреќите може да настане излевање на горивото или од товарот на сообраќајните средства, при што може да настане експлозија, загадување на почвата воздухот, површинските и подземните води, загрозување на луѓето и материјалните добра и оштетување на коловозната конструкција.

Пожар во тек на експлоатација

Главни причини за пожар во тек на експлоатација на патот може да бидат:

- неисправност на возилата кои го користат патот,
- истекување на гориво од возилата кои го користат патот,
- искрење од инсталациите на возилата,
- истекување на запаливи или експлозивни супстанции што се превезуваат со возилата,
- краток спој на електрични уреди од крајпатните објекти
- несовесно однесување на патниците со исфлање на опушоци од возилата и
- намерно палење .

При евентуална појава на пожари, интензитетот на нивното ширење ќе биде најизразит по ливадите, пасиштата обраснати со сува вегетација во летниот период, и во шумскиот појас.

Социјални ефекти во тек на експлоатација

Изградбата на регионалниот пат Р1106 ќе има позитивни и негативни социо економски влијанија.

Како позитивни ефекти може да се издвојат:

Ефикасно сообраќајно поврзување на Југозападниот и Полошкиот со Скопскиот плански регион и обезбедување на сообраќајна, функционална и просторна поврзаност на општините Македонски Брод, Желино и Сопиште со Град Скопје, со намалување на времето на патување и на превозните трошоци.

Обезбедување на соодветна пристапност до територијата на регионот и создавање на услови за рамномерен регионален развој со разместување на стопанските активности во недоволно развиените подрачја на Југозападниот и Полошкиот плански регион. Со поврзувањето на овие општини со центарот на Македонија ќе се изгуби економската стагнација која до сега беше застапена во овој регион.

Создавање на реални услови за вработување во регионот, со отварање на мали и средни капацитети за потребите и потенцијалите на просторот, со континуирана едукација и зголемување на знаењата на локалното население.

Зголемување на пропустната моќ на транспортниот систем во Републиката, негово поврзување со соседните земји и заедничко вклучување во европските системи и токови.

Подобрување на материјалните, културните и јавните услуги за граѓаните, проширување на гравитационите подрачја и витализација на руралните и депопулационите средини во регионот.

Поинтензивен и по рамномерен развој на регионот; производите од локалното население побрзо доаѓаат до потрошувачите.

Зголемување на економската и социјалната згриженост со непосредно влијание врз зголемувањето на мотивираноста на селското население и искажување на траен интерес за опстанок во матичната средина. Со изградбата на патот се очекува населението веќе да не мигрира во поголемите градови, а исто така со изградбата на патот и скратувањето на времето за патување и патните трошоци ќе доведе и до враќање на населението во матичната средина.

Со повисока организација, инфраструктурна опременост и уреденост на просторот, ќе се води кон урбанизација, развој и уредување на населбите, стопански и демографски развој на регионот. Поттикнување на развој на нови активности, развој на нов вид стопански дејности (сервиси, трговија, угостителство, туризам). На овој начин може да се промовира и изгради селски туризам како етно село во местото Нова Брезница и во останите делови од општините. Со изградбата на патот се овозможуваат поволни услови за поттикнување на националниот и локалниот економски развој и развој на нови активности.

Протечните води и вештачките акумулации создаваат поволни услови за развој на рибарството како стопанска гранка, а воедно може да се развие и риболовниот туризам.

Убавиот пејсаж, чистиот воздух, добрата надморска височина, поволните климатски услови, слабата населеност и низа други поволности, овозможуваат одлично место за одмор и рекреација.

Негативните ефекти се реперкуираат преку загрозување на дел од населението. Патот ќе има негативни социо-економски влијанија за подрачјата каде што ќе се рушат постојни објекти (доколку ова е случај кај местото Нова Брезница).

Измена на начинот на живеење, напуштање на традициите.

МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Мерки во подготвителна фаза

За подготвителната фаза се предлагаат следните мерки за спречување, елиминирање, ублажување и/или компензација:

- Изработка на проект за регионалниот пат Р1106 Нова Брезница - Кула - Коломот. Во фаза на изготвување на проектната документација потребно е да се изработи Проект за подготвителни работи, кој содржи опис на локацијата, начинот на снабдување на градилиштето со електрична енергија и вода, начин на одведување на отпадните и загадени води од локалитетот на градилиштето, начин на приклучување на градилиштето на постојните сообраќајници и начинот на третман на градежниот отпад (градежен шут) произведен на самото градилиште.
- Да се земат предвид сите стратешки и развојни документи за зачувување на природата, заштита на животната средина и користење на природните ресурси.
- Да се изготви план за управување со сообраќајот/ транспортот.
- Да се изработи план за управување со отпадот за периодот на изградбата концентрирајќи се пред се на одвоено собирање на отпадот и негово повторно користење и рециклирање.
- Да се изработи план за итни случаи.
- Да се изработи детален план за управување со животната средина.

Општи мерки при формирање на градилиште

При формирање на градилиштето треба да се води сметка за избор на локацијата за поставување на градилиштето и комплетно дефинирање на локациите за објектите и опремата во градилиштето.

Општите мерки во врска со специфични подрачја, локалитети и живеалишта се следните:

- Како локации за поставување на работни кампови, стоваришта или паркинзи за механизација треба да се избегнуваат високо ризични хабитати како што се :
 - Пlosкачево - церови шуми стационажа,
 - Горунови шуми,
 - Термофилни борови шуми,
 - Хазмофитска вегетација.
- Помошните и пратечките градежни објекти од градилиште (магацински објекти за материјали, за алати, гориво и др) да биде надвор од границите на повеќенаменското подрачје Јасен.

- Да се обезбедат пристапни места за престој на работниците, да се обезбедат мобилни тоалети. Ако треба да се пренокува на градилиштето да се обезбедат кампови со сите потребни услови за престој и исхрана на работниците.
- Ако не се престојува на градилиштето да се обезбеди чуварска служба која ќе се грижи за опремата и материјалите кои ќе бидат на градилиштето надвор од работното време.
- Да се подготви локацијата на која ќе се складираат горивата, тие треба да се чуваат во соодветни цистерни и на подлога која ќе биде непропустлива во случај на протечување на истите.
- Да се користи само земјиштето кое е одредено со проектот за градилиште.
- Да не се отвараат неконтролирани пристапни патишта на градилиштето, да се користат постојните шумски патишта во граница на опфатот.
- Посебно внимание треба да се посвети на формирање на асфалтните бази. Постројките за производство на асфалт не смеат да се формираат во просторни целини што поседуваат значајни потенцијали, природни реткости, и сл. На делот каде што ќе се користи асфалтот, да се превземат мерки за заштита, за да се избегне негово навлегување во тлото, повремени водотеци и подземните води.
- Исправноста на механизацијата која ќе се користи на градилиштето да е претходно проверена во сервис, да е целосно исправна, како не би дошло до несакани последици на градилиштето.
- Да се обезбеди постојано присуство на противпожарни возила, за спречување на пожар.

Општи мерки за заштита на животната средина во периодот на изведување на градежните работи

Мерките за заштита се сведуваат во почитување на техничките прописи при градба на патот.

- Обезбедување на соодветни служби кои ќе ја контролираат исправноста на возилата, користењето на предвидените површини за чување на опремата и материјалите кои ќе се користат во периодот на градба, и ќе преземат мерки да не дојде до неконтролирано излевање на нафта и нафтени деривати на градилиштето, како и останати други штетни и опасни материјали;
- Преземање на мерки за исправност на тешката механизација и градежната механизација и нивна редовна контрола. Да не се врши поправка и останати технички интервенции на градежната механизација и на камионите во градилиштето, освен за нивно дневно одржување;
- Присуство на соодветни надзори во тек на градба;
- Да се избегнува работа на механизацијата кога таа не изведува одредени дејствија, односно вклучување на моторите само додека имаат потреба од нив. Ваквиот начин на работа исто така ја избегнува зголемената емисија на издувни гасови и појава на бучава;
- Пред напуштање на возилата од градилиштето и вклучување во другата сообраќајна инфраструктура да се отстрани нафатената кал, земја, песок и

- други цврсти супстанци кои можат да делуваат на загадување на постоечките патишта преку цврст отпад и создавање на прашина;
- Полевање на градилиштето за да се спречи создавање на прашина при подолг сушен период;
 - Да се чуваат само мали количини на штетни материји во градилиштето;
 - Експлозивни материјали да не се чуваат во градилиштето, туку да се донесат само кога треба да се користат, а при тоа нивниот транспорт и примена да се во согласност со прописите кои се предвидени за експлозивни материјали;
 - Горивата да се чуваат во соодветни цистерни и на соодветно место предвидено за истите;
 - Да се води строга контрола при преточување на горивата;
 - Да се врши селектирање на отпадот и да се складира во соодветни контејнери на места кои се одредени за таа намена;
 - За опасниот отпад да се информира Министерството за животна средина и просторно планирање, кое ќе одреди каде и како треба да се депонира истиот;
 - За спречување на одорни на определена стационажа од регистрирани подрачја предвидени се мерки за заштита и сатабилизација на косините се дадени во прилог;
 - По завршување на градежните работи просторот на кој било лоцирано градилиштето да се рекултивира со превземање на биотехничка активност, за да може да се вклопи со околниот амбиент.

Мерки за заштита на почвата во тек на градба

Мерките кои можат да се превземат за заштита на почвата во тек на градба се следниве:

- Правилно управување со горниот слој на почва со цел тој материјал да може понатаму да се искористи за рекултивација и стабилизација на наклоните.
- Со правилно и внимателно планирање на градежните работи ќе се намалат негативните ефекти врз почвата и ќе се спречи нејзино загадување.
- Тешка механизација, опремата и возилата да се избегнува да возат по површинскиот слој на места каде што се уште не е отстранет хумусот.
- Минимизирање на загубата на вегетација долж градилиштето. При изведување на припремните работи да се отстрани само вегетацијата што е засегнатата од трасата.
- Постојните површини вон трасата на патот да не се користат како стални или привремени места за одлагање на материјалот, како позајмишта или како платоа за паркирање и поправка на машините.
- Манипулациите со нафта и нафтени деривати треба да се обавуваат на посебно дефинирано место и со максимални мерки на заштита, со цел да не дојде до растурање. Сета амбалажа за маслата и дериватите мора да се собира и носи на контролирани депонии.

- Паркирањето на машините треба да биде само на соодветни предвидени и уредни места на кои треба да се превземат мерки за заштита на почвата од масла, нафта и нафтени деривати.
- Да се подготви непропусна подлога за складирање на отпадот во градежната парцела. Механизацијата во мирување да се поставува на непропусна подлога.
- Да не се врши поправка или одржување на градежната механизација и камионите на градилиштето со исклучок на дневното одржување.
- Аамбалажата за маслата и дериватите мора да се собира и носи на контролирани депонии.
- Не се препорачува складирање на поголеми количини на моторни масла, гориво, бои и премази во градилиштето.
- Миеење на возилата, машините и миксерите за бетон мора да биде строго контролирано, и да се врши на специјално одредени места кои се дизајнирани така да се избегне загадување на почвата и повремениите водотеци и подземните води.
- Во случај на загадување на почвата од истурени масти и масла не треба да се остави на теренот туку треба да се отстрани целиот слој кој е зафатен со нив и да се транспортира и ускладиштува на места каде што нема да ја загрозува животната средина, односно да се одложи на соодветна локација.
- Хумусниот слој од трупот на патот внимателно да се одстранува под насипот и над усекот. Комплетниот хумусен материјал симнат во процесот на изградба потребно е да се искористи за хумификација на косини, пред се за насипот, а по можност и за усекот. Во колку е тоа изводливо, хумусниот материјал треба да се вградува без претходно складирање. На тој начин се овозможува брзо зазеленување и најекономична заштита од атмосферски влијанија.
- Градежните работи не смеат да се одвиваат во услови на поројни дождови.
- Да се спроведат превентивни мерки за одрони, стабилизирање на косините. Косините на патот треба да се уредат за да се постигне нивна стабилност, воедно и естетски ефект.
- Повторната употреба на материјалите кои што можат да се искористат ќе доведе до намалување на просторот потребен за депонирање.
- Соодветно депонирање на градежниот шут.
- Сите депонии, покрај техничките решенија се предмет и на проекти за рекултивација со цел да се спречи деградирање на поголеми површини на почвата. Рекултивацијата на косините, насипите и усеците како и најголемиот дел на останатите деградирани површини ќе се уредат преку проектите за хортикултурно уредување.
- По завршување на градежните работи, да се исчисти градилиштето, да се изврши рехабилитација на оштетните области, на еродираните канали и нивно доведување до природната состојба.

Мерки за заштита на водите во тек на градба

Општите мерки за намалување на потенцијалните влијанија во фаза на градба вклучуваат постапки на добра градежна пракса и соодветен стручен надзор.

- Помошните и пратечките градежни објекти (магацински објекти за материјали алати, гориво и др.) кои ќе се користат во фазата на изградба на патот да бидат лоцирани на поголемо растојание од коритата на водотеците и површините под шуми.
- Градилиштата на кои ќе се ракува со опасни материјали треба да бидат лоцирани на места каде што нема да дојде до загрозување на подземните води и на површинските води.
- Да се ограничи влезот на механизацијата во појас од најмалку 5 метри покрај брегот на водотеците. Така ќе се избегне навлегување или пропаѓање на механизацијата во речното корито, и заматување и загадување на водите. Манипулацијата на тешката механизација на градилиштето треба да се редуцира на подрачја покрај водотеците, во појас од најмалку 5 м.
- Да не се врши никаква промена на насоката, обликот и длабочината на коритото да не се врши утврдување на бреговите со ѕидани или бетонски шкрапи на реката Оча.
- Одржувањето на механизацијата, полнењето на гориво на градежните машини, миењето на опремата да се врши на локации безбедно оддалечени од водотеците. Забрането е исфрлање на било каков отпад од градежната опрема и од работниците во реките или во нивна близина. Да не се врши миење на бетономешалките близу водотеците како и водите од миење на бетономешалките да не се пуштаат во водените текови или во почвата.
- Да не се врши складирање на опасните материи каде има можност од загрозување на водотеци. Кога се работи во близина на подземни води дополнително да се внимава да не дојде до прелевање на опасни материи кои се користат за изведување на одредени градежни работи.
- Бурињата и резервоарите треба да се чуваат во претходно одредено безбедно место во склоп на градежната локација. Истите треба да се опремени со затки за контрола на протокот и да се прописно одбележани.
- Да се поставуваат мобилни тоалети. Одржувањето на тоалетите да биде од овластена компанија за манипулирање и отстранување на отпадните води од мобилните тоалети во согласност со дозволите што им се издадени на сопствениците од страна на МСЖПП и МЗЗ за нивно одржување. Содржините од тоалетите не смеат да се испуштаат во реките, туку со специјално возило да се пренесуваат до најблиски пречистителни станици.
- За време на минирањето да се постави мрежа над водотеците и суводолиците со цел да не се натрупаат со цврст материјал.
- Градилиштето (сите патишта и цврсти постојки) треба да се одржува чисто и уредно за цел спречување на собирање на масло и нечистотии кои можат да бидат одведени во водениот тек при миење или при поројни дождови.

- Во тек на целото време на изведување на градежните работи, треба да има надзорен орган соодветен на изведување на поедини операции, кој ќе ги контролира постапките при работа. Се препорачува да се предвиди присуство на експерти (инженери за животна средина, хидрогеолози, хидробиолози, хидротехнички инженери) за време на целиот период на изградба. Како и мониторинг од Државниот инспекторат за животна средина.

Мерки за заштита на воздухот во тек на градба

Мерките за заштита на воздухот од аерозагадување се сведуваат на почитување на техничките прописи при градба на патот. Со применување на мерките ќе се дојде до намалување на загадувањето на воздухот при градба на патот.

- Механизацијата треба да биде комплетно прегледана и сервисирана пред да се донесе на градилиште. Да се врши редовни контроли за исправноста на механизацијата и транспортните средства.
- Да се избегнува работа на механизацијата кога таа не изведува одредени дејствија, односно вклучување на моторите само додека имаат потреба од нив.
- За да се избегнат зголемени концентрации на SO₂ на издувните гасови од градежните машини со дизел мотор се препорачува користење на механизација што ги задоволува барањата од директивата 97/68/EC, како и користење на дизел гориво со содржина на сулфур од 0,1 – 0,2 % (wt) SO₂.
- Пристапните патишта редовно да се прскаат со вода, за да не се шири прашина во околниот простор, како и прскање на градилиштето или покривање со соодветен материјал. Особено за време на период на подолготрајни суши.
- Покривање со соодветен материјал и прскање со вода на ископаната земја, при што ќе се избегне создавање и распространување на прашина.
- Ограничување на брзината на градежните и транспортните возила во населените места и во градилиштето.
- Да се обезбедат заштитни мерки за здравје при работа на работниците и на градилиштето.

Мерки за отстранување на отпадот во тек на градба

Под мерки за ублажување на влијанието врз животната средина се подразбира изготвување на план за управување со отпадот, почитување на тие методи и одлагање на отпадот на пропишаните локации.

За отстранувањето на отпад од градилиштето, изведувачот на работите треба да склучи договор со правно или физичко лице што поседува лиценца за вршење на дејноста складирање, третман и/или преработка на отпад.

Се препорачува повторно искористување на материјалот, како материјал за градба. Вишокот на материјал што не може да се употреби за изградба на патот ќе се депонира на соодветни локации - депонии (за вишок на материјал) предвидени во Елаборатот за геотехнички истражувања.

При транспорт на вишок ископан материјал да не се дозволи преполнување на возилата.

Изведувачот да воведо план за создадениот отпад и неговото селектирање и собирање, се до завршување на изградбата.

При селектирање на отпадот да не се меша опасниот отпад со инертниот и комуналниот отпад.

Отпадот да се собира секој ден и соодветно да се депонира. Складирање на собраниот отпад да се врши во адекватни контејнери, соодветно одбележени, во зависност од количината на отпадот, својствата на отпадот и начинот на негова обработка.

При подигање на отпадот да се внимава да не дојде до негово растурање.

Собирањето на опасен отпад од чистење на уље, отпадна боја или разредувач да е во посебно означени специјални садови и да се одстрануваат на одобрена локација за депонирање на опасен отпад или да се складираат во согласност со закон.

Поседувачот на отпадот треба да води евиденција на создадениот отпад.

На потегот од Капина до Коломот освен вишок на ископан материјал да нема складирање на друг отпад.

Мерки за заштита од бучава во тек на градба

Поради користење на тешка механизација, ископ, транспорт на материјали, бучавата ќе биде надмината. Мерки кој треба да се применат се:

- Механизацијата со која ќе се изведуваат градежните работи да ги задоволува условите на Директивата 2000/14/ЕС.
- Да се ограничи работата на механизацијата само кога таа изведува одредени дејствија, односно вклучување на моторите само додека има потреба од нив.
- Градежните работи, монтажа, транспорт, дотур на градежни материјали, отстранувањето на отпадот од градилиштето да се вршат само преку ден со дефинирана динамика.
- Да се врши редовна контрола на механизацијата, редовно одржување на опремата.
- Да се избегнуваат гласни звучни сигнали во близина на селото Нова Брезница и во делот на Јасен, со цел минимизирање на нарушувањето на мирот на населението, посетителите и животинскиот свет.
- Минирањето треба да се изведува само преку ден, од специјализирана екипа, со посебна лиценца за изведување на минирањето. Да се

информира - предупреди населението кое е во близина дека ќе се врши минирање.

- За минирање да се користат само проверени експлозивни средства. Акустичната именданца на експлозивот и акустичната именданца на работната средина која се минира треба да е приближно иста.

Мерки за заштита од вибрации во тек на градба

Во непосредна близина на градилиштето треба да биде испитана состојбата на објектите, кои се на помало растојание од 50 м. Со испитувањата треба да се опфатат ѕидовите, покривите отворите за прозори и врати пред да отпочнат градежните работи за време на нивно изведување и по нивно завршување. Ако се утврдат оштетувања уште при првата инспекција по отпочнување со работа треба да се изведе подземна вибрациона препрека со копање на ров помеѓу објектот и патот за да се спречи делувањето на вибрациите врз објектите. На таквите објекти треба да се врши почесто инспекција и многу повнимателно да се пристапи кон изведување на работите.

Во текот на минирањето се генерираат силни вибрации, така што нивното дејство треба да се сведе на минимум. При минирање може да дојде до:

- Расфрлување на материјалот.
- Сезмичко дејство.
- Воздушни бранови опасни за луѓето.
- Воздушни бранови опасни за објектите.

Со користење на современи начини на детонатори може да се намалат потресите од детонација и да се доведе до намалено расфрлање на парчиња од карпите.

Препорака е да се користи систем NONEL за иницирање на експлозивното полнење за намалување на негативните последици од минирањето.

Со користење на NON - EL системот значително се намалува интензитетот на сеизмичките вибрации.

Мерки за заштита на животната средина од минирање во тек на градба

Раководителот треба да изготви упатство за работа на целиот технолошки процес со мерките за заштита при работа во согласност со важечките законски акти.

На површинскиот коп треба да се водат следниве книги:

- Дневник на работа,
- Главна книга за експлозивни средства,
- Книга за надзор,
- Книга за неотпукани и неуништени мини, геодетска ажурирана состојба.

Со упатството за работа, мора пред почеток со работа да се запознаат сите лица кои учествуваат во процесот на минирање

Секој работник кој учествува во процесот на минирање мора да биде запознаен со:

- Технолошкиот процес и организацијата на работа во целост а посебно со специфичностите на работното место.
- Опасностите кои што ја загрозуваат сигурноста на работното место;
- Употребата на личните заштитни средства и личната заштитна опрема како и нивното правилно и наменско користење при работата.
- Правата и обврските на вработените за спроведување на прописите и мерките за заштита при работа и последиците заради не придржувње на пропишаните мерки.

Со орудие за работа смее да се ракува или да го посложува само работник кој е стручно оспособен и распореден за работа со него и кој исполнува соодветни пропишани посебни услови за работа.

Орудие не смее да се користи ако не е исправно.

За секоја опрема задолжително да се поседува атест, кој ќе ги гарантира договорените параметри.

Освен овие мерки неопходно е вработените да ги применуваат сите мерки со законот за заштита при работа во поедини области.

За заштита на вработените и околното население од атмосферски празнења се забранува секое работење при природни непогоди и грмотевици, при што вработените неопходно е да се заштитат во објекти кои што се заштитени од електрични празнења.

После секое минирање задолжително е да се врши контрола на работните косини на етажите, кавење на сите лабави блокови. Во фазата на товарење на минираниот материјал потребно е перманентно следење на стабилноста на косините и превземање на сигуриносни мерки.

Строго да се внимава на спроведување на административно техничките мерки за заштита на животната средина.

Минирањето се изведува само во прва смена а го изведува специјализирана екипа со посебна лиценца за изведување на минирањето.

Складиштењето на експлозивниот материјал може да се врши само во посебни магацини изградени за таа намена.

Начинот на складирање во магацинскиот простор е во согласност со Упатствата од производителот на тие средства, соодветните правилници и сл.

На градилиштето не смее да се складира поголема количина на експлозивни средства. Дозволено е само количини за еднодневна употреба.

Примена на други методи за секундарно минирање, освен предвидените со Основниот проект, не се дозволени.

За заштита на животната средина, луѓето и опремата, согласно Правилникот за технички нормативи при ракување со експлозивни средства и минирање во рударството (Сл. лист бр. 26/88) како и друга законска регулатива определени се радиусите на опасните зони.

За изведување на минерските работи да се утврдат деновите и времето во текот на денот. Атмосферските услови често се менливи во текот на денот и затоа тие мора да се следат и врз основа на тоа треба да се одреди времето за минирање. Тоа значи постојано да се следат атмосферските услови и спрема нив да се внесуваат потребните корекции во однос на времето за минирање, насоката и правецот на уривање на карпестата маса.

Масовното примарно и секундарното минирање мора да се изведува со преземање на задолжителни сигурносни мерки и тоа:

- За изведување на примарното и секундарното минирање по писмен пат да се известат надлежните органи, за сигналите на предупредување, сигурните зони и за однесувањето на соседното население во соседните згради за времето на изведување на минирањето.
- Во колку постојат загрозени зони, населението од објектите треба привремено да се исели, што не е случај со оваа сообраќајница
- На сите патишта, патеки и можни приоди да се постават табли со предупредување, а во текот на минирањето да се постават и стражи.
- Најстрого е забрането движење по подготвено минско поле;
- Со оглед на се понови типови на експлозивни средства, секогаш да се постапува според упатствата од производителот на истите и соодветните законски прописи. Заради специфичноста на експлозивните средства и последиците од несоодветно користење на истите да не се постапува шаблонски и рутински. Меродавните сигурносни мерки се внесени во посебна програма за работа и да се постапува строго според нив.
- Детално да се обучат вработените за ракување, манипулација и употреба на експлозив и експлозивни средства и да се предупредат на сите опасности од ракување со истите;
- За ракувачите со постапката за минирање со проектот за ХТП да се предвидат сите безбедносни мерки.
- Методата за масовно минирање треба да обезбеди поситни гранулации со што ќе се овозможи секундарното минирање да се сведе на минимум, односно да се избегне можноста од расфрлување на карпи наоколу;
- Кај пукнатините треба да се преземат посебни мерки, односно да се постапи според главниот проект;
- Да се воспостави план и евиденција за требување и потрошен експлозив и регистрација на евидентни откажувања;
- Да не се остава неактивирано минско поле за наредниот ден.

За секое минирање мора да се изработи план за минирање на минското поле, со скици планови и геолошки профили.

Во скицата за минирање да се внесе и оддалеченоста на местото на минирање од загрозените објекти и орудија.

Околината, загрозеното подрачје се обезбедува со стража која ги предупредува лицата за опасностите и забранува секаков пристап во загрозеното подрачје.

За време на секое минирање да се даваат звучни сигнали (пред и после минирањето), да се забрани пристап во зоната за изведувањето на минерските работи, а минирањата секогаш да се изведуваат во строго дефиниран временски термин. Задолжително да се постават стражи на сите пристапни патишта кон површинскиот коп.

Мерки за ублажување на влијанието врз шумските станишта во тек на градба

Се проценува дека околу 1421,5 m³ шума ќе биде исечена за времена изградбата на патот. Пресметано преку просечната цена на m³ огревно дрво компензацијата со која треба да се обесштети Јавното претпријатие "Македонски шуми" изнесува 57535 евра. За да се покрие негативното влијание од губитокот на шума неопходно е да се изврши пошумување со автохтони видови на дрвја и грмушки карактеристични за подрачјето (пласкач, цер, благун, габер, бука, црн бор и др.), на локации каде дозволува теренот. Детален план за пошумување треба да биде изработен во соработка со Јавното претпријатие "Македонски шуми".

Мерки за заштита на природните реткости во тек на градба

Коридорот на трасата во најголем дел (освен делот околу селото Нова Брезница) припаѓа на ПНП "Јасен" кое е заштитено подрачје согласно Законот за заштита на природата. Трасата навлегува во две Емералд подрачја (Матка и Јакупица), а исто така опфаќа и делови од значајното растително подрачје „Клисура на река Треска“ и значајниот орнитолошки локалитет „Јакупица“. Од тие причини неопходно е да се почитуваат принципите за заштита на просторите со природните реткости, утврдени во Просторниот план и Законот за заштита на природата на Република Македонија.

Мерки за заштита на флората и фауната во тек на градба

Со цел за заштита на птиците минирањето треба да се избегнува во периодот на гнездење. Употребата на експлозиви треба да биде ограничена само за периодот август – февруари.

Одстранувањето на грмушките и дрвјата треба да се одвива во зимскиот период, надвор од периодот на размножување на птиците.

Се препорачува изградба на подземни премини и тунели за животните во деловите од трасата на места погодни за преминување на патот. Истите треба да бидат високи најмалку 1-1.5 метри за премин на покрупните цицачи (волк, срна,

дива свиња и др.). Да се изградат подземни премини на патот на секои 150 метри во деловите каде конфигурацијата на теренот одговара за нивно во движење.

Пропустите под патот кои се димензионираат на начин што ќе останат суви за определена широчина се повољно решение за премин на помалите видови, водоземците и влекачите. Подобро е да се користат цевasti префабрикувани пропусти со правоаголен пресек, во кои на основата ќе се постават камења од околниот терен со цел да изгледаат поприродно.

Мерки за заштита на културно наследство во тек на градба

На самата траса нема локалитети кои се од културно - историско значење.

Трасирањето на сите пристапни патишта, поставување на паркиралишта, отварање на позајмишта на земјен материјал и др. да се спроведат по консултации со стручно лице - археолог и негово активно учество на терен.

Исто така доколку при изведување на земјените работи се најде на археолошки артефакти, односно дојде до откривање на материјални остатоци со културно - историска вредност, потребно е да се постапи во согласност со Законот за заштита на културно наследство (Сл.в. на РМ бр. 20/04 бр. 115/07, односно веднаш да се запре со отпочнатите градежни работи и да се извести надлежаната институција за заштита на културното наследство во смисла на чл. 129 од Законот.

Мерки за ублажување на влијанијата врз пределот - визуелни карактеристики во тек на градба

Со цел за ублажување на влијанијата врз пределот и визуелните ефекти потребно е да се преземат соодветни мерки. Проектираниот пат овозможува подобрување на визуелно естетските и возно динамичките услови.

Се предлага брзо одлагање на градежниот шут.

Поправање на пристапните патиштата.

По затварање на градилиштето да се изврши негово чистење и ревегетација.

Вградувањето на бариерите како мерки за ублажување на влијанијата од бучавата треба да се вклопуваат во пејзажот односно да не го нагрдуваат пејзажот.

Ублажување на влијанијата врз пределот ќе се постигне и со пошумување покрај патот со засадување на грмушести и дрвенести растенија. Се препорачува да се задржи структурата на локалната вегетација.

За избегнување на негативните влијанија врз поврзаноста на пределите не се предлагаат посебни мерки за ублажување. Се предлага изградба на пропусти со многу поголема фреквенција (на секои 150 m) посебно во делот на потенцијалните тесни грла.

Мерки за намалување на влијанијата врз населението во тек на градба

Мерки кои треба да се преземат за намалување на влијанијата врз населението се однесуваат на сите поединечни мерки за заштита од загадување на воздухот, водата, почвата, бучавата, отпадот. Со преземање на мерки се очекува да се

намали негативното влијание врз населението. Треба да се земат и мерките за заштита при работа (обука на работниците, опрема за лична заштита) согласно законот за безбедност и здравје при работа.

Пред отпочнување на работа треба да се извести засегнатото население за почеток на градба.

Мерки за заштита на почвата во тек на експлоатација

Мерките кои што треба да се превземаат во тек на експлоатација на патот а ќе придонесат и за зачувување на животната средина се:

- Во заштитниот појас на патот чија ширина изнесува 20м од надворешниот раб на патниот појас за секоја страна на патот посебно не можат да се градат објекти или да се изведуваат друг вид на градежни зафати, кои не се поврзани со функционирањето на патот.
- Во појас од најмалку 20 метри непосредно покрај патот да се избегнува земјоделско производство наменето за консумирање од страна на човекот, како и напасување на добиток.
- Редовно одржување на крајпатната вегетација треба да е со косење и поткастрување.
- За сузбивање на плевелот во патниот појас треба да се избегнува користењето на хербициди.
- Со основниот проект се предлага заштитни мерки за одржување на стабилноста на наклоните, со поставување на бетонски огради, за заштита од одрони со користење на мрежи (по потреба, што ќе се утврдува на лице место, согласно степенот на испуканост на карпите и други параметри наведени во проектот).
- Како замена за солта треба да се користат атестирани препарати, чија примена нема да наштети на животната средина. Точното планирање на временската распределба и количините кога се користи солта во процесот на одржување е од голема важност.
- Садењето на вегетација се опфаќа во посебен проект за хортикултура. Се препорачува да се користат автохтони видови.
- Неконтролираното исфрлање на отпадот од несовесните учесници во сообраќајот треба да го контролираат инспекциските служби и да применуваат соодветни казни мерки.
- Неопходно е изготвување на план за дејствување во вонредни состојби со цел справување во екстремни загадувања. Екстремните загадувања на почвата се последица на хавариски појави и во текот на градба и во тек експлоатација на патот. Вакви појави се: сообраќајни несреќи на патот (судиири, превртувања на возила), пожари од запалени возила, или други крајпатни објекти. Веројатноста да дојде до екстремно загадување е функција од сообраќајните услови на патот (неговите карактеристики). Тие карактеристики се следните: кривини, нагиби, вкрстување со други сообраќајници и сл.

Мерки за заштита на водите во тек на експлоатација

За зафаќање на сливните води од коловозната површина проектирани се риголи, канавки и каналети, а подземните води ќе се одводнуваат преку дренажни системи. По должина на трасата за заштита од прибрежни сливни води предвидени се цевсти пропусти, како и други мерки за заштита со ободни и прибрежни канали. Димензионирањето на објектите е направено врз основа на хидролошки пресметки за појава на големите води околу објектот за повратен период од 100 години. За сите сливни подрачја предвидени се еден или повеќе пропусти за прифаќање на големите води и усвоени се пропусти за прифаќање на атмосферските води од патот.

Пропустите со нивните припадни елементи ја прифаќаат водата од коловозот и околниот терен и преку одводните канавки водата се испушта во природните реципиенти. Распоредот, типот и отворот на пропустите е направен по согледувањата за одводнување преку напречните и надолжните профили.

Атмосферските води од коловозната површина и коловозната постелка се прифатени и отстранети со попречни наклони, риголи, канапки и каналети.

За прифаќање на површинската вода од риголите и канапките се предвидуваат испусти во пропусти, како и странични испусти. За заштитата на водите и почвата од загадување со масла и дисперзирани материи, пред нивното слободно испуштање во околниот терен да се постават маслофаќачи. Во маслофаќачите на дното ќе се таложи песокот и покрупните честички, а на површината ќе испливуваат мастите и маслата.

Чистењето на маслофаќачите треба да се врши со одредена динамика. Посебно треба да се нагласи дека мастите и маслата зафатени во маслофаќачот, не смеат да се фрлат во близина на патот туку да се зафатат во канти или буриња и да се дадат на преработка во преработувачки капацитети. Ако таква можност не постои неопходно е овој течен или полуцврст отпад во затворени садови соодветно да се депонира.

Одводните системи во тек на експлоатација мора редовно и квалитетно да се одржуваат.

Цевните и плочестите пропусти не смеат да бидат затрупани со тиња и гранки. Нивната пропусната моќ треба да е целосна. Појавата на тиња во пропустот може да доведе до септичност, развој на непожелни микроорганизми, загадување на водата и ширење на непријатна миризба. Блокирањето со дрва ќе ја намали или блокира пропусната моќ на пропустите и ќе предизвика прелевање или поплави.

Селото Нова Брезница се водоснабдува од бунари. Трасата поминува во негова близина и затоа во зависност од тоа на кои локации ќе се предвиди испуштањето на испирните води од коловозот (кои што ќе се одведуваат преку соодветни риголи), треба да се применуваат маслофаќачи. Маслофаќачи да се постават по целата должина на трасата.

Мерки за заштита на воздухот во тек на експлоатација

Во тек на експлоатација главни причинители за загадување на воздухот се покривниот слој на патот и возилата кои се движат по патот. Покривниот слој на патот треба да ги исполнува следните услови:

- да е со квалитет каде нема да постои можност за стварање на прашина,
- да не предизвикува бучава и потреси,
- да е непропустлив за вода,
- да е доволно рапав, што помало абење на гумите и слично.

Одржувањето на патот е многу битен фактор за намалување на аерозагадувањата.

За да се спречи или ублажи загадувањето на воздухот што е последица од возилата кои се движат по патот треба да се почитуваат следните мерки:

- Да се организира јавен превоз,
- Неопходно е строго почитување на прописите кои се однесуваат на издувните гасови од возилата. Во денешни услови проблемот на аерозагадувањето од моторните возила би требало да се намалува, бидејќи се повеќе се применуваат технолошки решенија со кои повеќе се намалуваат концентрациите на полутантите во издувните гасови, а со примена на возила на електричен погон овој проблем уште повеќе ќе се намали. Последните години се користат се повеќе возила кои користат таканаречен безоловен бензин.
- Количеството на издувни гасови при согорувањето на горивото во моторите со внатрешно согорување, содржината на СО во гасовите, зависи од видот на возилото, снагата, брзината на движење, наклонот на патот и др. Мерки не се предвидуваат бидејќи не се очекуваат значајни негативни влијанија.

Загадувањето на воздухот на планираната делница не е со такви показатели за кои се потребни посебни мерки за заштита. Пресметаните вредности за загадување на воздухот се во пропишаните гранични вредности за Еуро 2.

Со цел да се одржи квалитетот на воздухот во граници на дозволените нивоа на емисии, се препорачува континуиран мониторинг на квалитетот на воздухот. Во случај на индикации на загадување на воздухот да се применат соодветни мерки.

Употребата на еколошките горива кои се воведуваат во малопродажба со нафтени деривати, драстично ќе допринесе за намалување на негативните влијанија по животната средина.

До намалување на негативното влијание ќе придонесат и се поновите типови на возила, кои се конструирани так што се повеќе ја намалуваат потрошувачката на гориво.

Мерки за заштита од бучава во тек на експлоатација

Мерките за ублажување од штетната бучава од сообраќајот се:

- мерки за намалување на емисии на бучавоста се:
 - подобрување на проточноста на возилата, без чести запирања и тргнувања,

- можност за возење со континуирана брзина,
- квалитетна коловозна конструкција со помало триење и нерамнини на патот
- користење на возила со поволни аеродинамични карактеристики.

- мерки за намалување на трансмисијата на бучавата се:
 - поставување на заштитни звучни бариери помеѓу изворот и местото на прием,
 - заменување на постојните прозорци во населените места со стакла со изолаторски својства.

Движењето на возилата е со намалена брзина.

Како можни критични локалитети е селото Нова Брезница кое се наоѓа на почеток на трасата и негде до км 0+600 од чија лева и десна страна има куќи на многу блиско растојание од патот. Според пресметките нивото на бучава во текот на ноќта ќе биде надминато, а во текот на денот ќе биде на граница на дозволеното. Се предвидува по изградба на патот да се изврши мерење на нивото на бучавата кај селото Нова Брезница и кај сите објекти до 50 метри од патот и во колку нивото на дозволена бучава е надминато да се изработи проект за заштита од бучава во кој точно ќе се дефинира типот, висината и должината на бариерата или пак ќе се врши само замена на постојните прозорци со стакла со изолаторски својства и клима уреди.

Доколку се постават заштитни бариери истите треба да ги исполнуваат следните карактеристики: да имаат добра изолациона можност, да се постават што поблиску до трасата на патот, да овозможат вклопување во амбиентот, да не ствараат сенки врз објектите за живеење и др. Исто така, потребно е поставување на вештачки заплашувачи (слики - налепници од птици) на звучните бариери.

Мерки за заштита од вибрации во тек на експлоатација

Мерки за заштита од вибрации се однесува на задржување на ровоите кој претходно се направени во тек на градба.

Изборот на завршниот слој е основна мерка за заштита од вибрации. Избрана е оптимална варијанта за завршен слој. Нерамнините на патот се поголеми причинители на вибрациите, отколку вибрациите предизвикани од самите возила. При нормално одржување на патиштата основните предизвикувачи на вибрациите не треба да постојат.

Предел во тек на експлоатација

Озеленувањето на површините во непосредна близина на трасата на патот има за цел да се добие разновиден и богат пејзаж во една просторно - естетска и функционална целина.

Мерки кои треба да се превземаат со цел да се намали влијанието врз пределот се:

- засадување на дрвја, грмушки и трева на делот во непосредна близина на патот,
- пошумување на голи површини во опкружувањето.

- да се извршат набљудувања на движењата на водоземците, влечугите и цицачите. Доколку има нивно движење на патот далеку од подземните премини, ќе треба да се направат бариери за насочување кон подземните премини.
- редовно одржување на површините крај патот со кроење и поткастрување на растенијата, косење на тревата, при што покрај подобрување на пејсажот ќе се постигне и поголема безбедност во сообраќајот.

Мерки за ублажување кај флората и фауната во тек на експлоатација

Редовно отстранување на храна и други органски отпадоци од патот. Тоа би го намалило присуството на животните на патот, а со тоа и смртноста од судири со возилата.

Редовно отстранување на мрши од патот со цел да се заштитат мршојадците и други животни.

Редовен мониторинг на фауната во првите три години од функционирање на патот. Врз база на заклучоците од истиот ќе се препорачаат мерки за понатамошни активности. Мониторирањето треба да го вклучи следново:

- Мониторинг на премините на животните во просторот под пропустите (поставување камери и редовна контрола).
- Мониторинг на смртноста на животните од судири со возилата.

Редовен мониторинг на виталноста на популациите од ретки или ендемични растителни видови во првите три години од функционирање на патот. Се препорачува мониторинг на видови чии популации се јавуваат во непосредна близина на патот како што се: *Viola herzogii*, *Saxifraga grisebachii*, *Viola kosaninii* и *Pulsatilla halleri* subsp. *macedonica*.

Мерки за намалување на социо - економскиот аспект во тек на експлоатација

Со изградба на патот врз основа на проектот за инфраструктура не се предвидени објекти за рушење.

Со основниот проект да се дефинира сопственоста на трасата и по потреба да се врши експропријација.

Останати мерки во тек на експлоатација

Во колку при уредување на патниот појас има можност од ерозија, треба да се превземат посебни мерки кои што треба да бидат предмет на посебен проект.

За спречување на пожари операторот кој управува со користење на патот треба да ги почитува законските прописи што се однесуваат на таа проблематика. Во соработка со претпријатијата за управување со шумите кои се одговорни по должина на трасата да изготви план за спречување на пожари.

8. ЗАКЛУЧОЦИ И ПРЕПОРАКИ

Изградбата и функционирањето на патот предизвикува значително негативно влијание врз природните подрачја и човековата животна околина. Со спроведување на предвидените мерки се очекува оваа влијание да се сведе на минимум. Покрај спроведувањето на мерките за ублажување кои се наменети за избегнување на значителните негативни влијанија, потребно е преземање на одредени препораки заради зачувување и унапредување на животната средина за времетраење на градежните работи и оперативната фаза на патот.

Не може да се избегне фрагментацијата на шумските хабитати или пак да се избегне минирањето за време на изградбата иако се предложени мерки за ублажување со цел минимизирање на овие влијанија. За компензирање на ова влијание, се препорачуваат мерки за пошумување долж патот и непосредната околина, на места каде дозволува теренот. Ова ќе придонесе кон намалување на ерозијата со што ќе се подобри одржувањето на патот за време на оперативната фаза. При пошумувањето на природните области треба да се користат автохтони видови растенија. По завршување со минирањето теренот треба да се исчисти, да не се остави цврст материјал од карпите во околниот терен.

За време на изградбата треба да се користат постојните шумски патишта како пристапни патишта. По завршување на градежните работи, непотребните пристапни патишта треба да бидат пошумени и затворени за употреба. На овој начин ќе се намали појавата на нелегални дрвосечачи и ловокрадци, а постојните шумски патишта ќе се вратат во првобитна состојба.

Да се почитуваат сите предвидени мерки во Студијата.

Да се спроведува мониторинг и во тек на градба на патот и во тек на експлоатација.

Во фазата кога ќе се објавува Тендерот за избор на Изведувач, следните барања ќе треба да бидат составен дел на тендерската документација:

- План за расчистување на вегетација и објекти
- План за сечење на дрвја
- План за трансплантација на дрвја
- План за снижување на ниво на подземни води
- План за организација на градилиштето во смисла на лоцирање на работилишта за одржување на возила, полнење на гориво и складирање на градежни и опасни материјали
- Димензионирање просторот што е потребен за изведување на објектите и пристапни патишта
- План за управување со отпад
- Постапување со опасни материјали
- План за спроведување на мерки за контрола на ерозијата
- План за минирање
- План за ограднување на простор за заштита - ЈПУЗПП Јасен
- Временска рамка за изведување на работите (почитувајќи го принципот на избегнување на обемни активности во период на гнездење на птици и сл.)

9. РЕФЕРЕНЦИ

- Alonso, M., 1985. A survey of the Spanish Euphyllopoda. *Misc. Zool.*, Barcelona, 9: 179-208.
- Arnold, N. & Oviden, D. (2002): *Reptiles and Amphibians of Britain and Europe*. Collins, London.
- Banarescu, P. & N. Boscau, 1978 *Biogeographie Fauna und Flora der Erde und ihre geschichtliche Entwicklung* VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, pp. 392.
- Barrios, L. & Rodríguez A. (2004). Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41:72-81.
- Bertic, I. ured. (1987): *Veliki geografski atlas Jugoslavije*. – SNL, Zagreb.
- Beshkov, V. & Beron, P. (1964): *Catalogue et Bibliographie des Amphibiens et des Reptiles en Bulgarie*. – Academie Bulgare es Sciences, 39 str., Sofia.
- Bevanger, K. (1998). Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological Conservation* 86:67-76.
- Biodiversity Strategy and Action Plan of the Republic of Macedonia, 2004, Skopje: http://www.catsq.org/balkanlynx/05_wildlife-management/5_4_biodiversity/Pdfs/-DarrellSmith_2003_Biodiversity_strategy_action_plan_FYR_Macedonia.pdf
- Bolkay, S. (1919): *Prinosi herpetologiji zapadnoga dijela Balkanskog Poluostrva*. – Glasnik Zem.muz.BiH, 31 (1): 1-38 + 5 Tab.
- Bolkay, S. (1924): *Popis vodozemaca i gmizavaca koje se nalaze u bos.-herc.zemaljskom muzeju u Sarajevu s morfoloskim, biologskim i zoogeografskim biljeskama*. – Spomenik Srpske Kraljevske Akademije 61, Prvi razred 11, 38 str. + 7 Tab., Beograd.
- Branković, S., Medarević, M., Panić, D. & Petrović, N. (2008). Nacionalna inventura šuma Republike Srbije. *Šumarstvo*, No. 3., Beograd.
- Brelih, S. & Dzukic, G. (1974): *Catalogus Faunae Jugoslaviae. IV/2 Reptilia*. – Acad.Sci.et Art. Slovenica, Ljubljana.
- Buresch, I., Zonkow, J. (1932): *Die Verbreitung der Giftschlangen (Viperidae) in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel*. *Trav. Soc. Bulg. Sci. Nat. Sofia* 15/16: 189-206.
- Buresch, I., Zonkow, J. (1934): *Untersuchungen über die Verbreitung der Reptilien und Amphibien in Bulgarien und auf der Balkanhalbinsel. 2. Schlangen (Serpentes)*. *Mitteilungen aus den Königlich naturwissenschaftlichen Instituten in Sofia* 7: 106-188. (in Bulgarian, with German summary).
- Convention on Biological Diversity, Third National Report, 2005, Skopje: <http://www.cbd.int/-doc/world/mk/mk-nr-pa-en.pdf>
- Corbet, G. B. (1978) *The mammals of the Palaeartic Region: a taxonomic review*. British Museum (Nat. Hist) and Cornell Univ. Press, London.
- Country Study for biodiversity of the Republic of Macedonia (First National Report), Ministry of Environmental and Physical Planning, Skopje 2003
- Crnobrnja-Isailovic, J. & Aleksic, I. (1999): First record of *Coluber najadum* Eichwald, 1831 in Serbia. – *Arch.Biol.Sci. (Belgrade)*, 51 (3): 47P-48P.
- Cyren, O. (1933): *Lacertiden der südostlichen Balkanhalbinsel*. *Mitt.Königl.Naturwiss. Instituten Sofia*, 6: 220-240.
- Cyren, O. (1941): *Beiträge zur Herpetologie der Balkanhalbinsel*. – *Mitt. Königl. Naturwiss.*
- Dimitrijevic, M. (1995): *Geologija Jugoslavije*. – Geoinstitut & Barex, Beograd.
- Dimovski, A. (1959a): I prilog kon herpetofaunata na Makedonija (Beitrag zur Herpetofauna Mazedoniens). *Fragmenta Balcanica* 3: 1-4. (in Macedonian, with German summary).
- Dimovski, A. (1964): II Prilog kon herpetofaunata na Makedonija (II Beitrag zur herpetofauna Mazedoniens). *Fragmenta Balcanica* 5: 19-22.

- Đukic, G. (1987): Taxonomic and biogeographic characteristics of the slow-worm (*Anguis fragilis* Linnaeus, 1758) in Yugoslavia and on the Balcan Peninsula. – *Scopolia* 12, 47 str., Ljubljana.
- Džukić, G. (1972): Herpetološka zbirka Prirodnjačkog muzeja u Beogradu. (Herpetological collection of the Belgrade Museum of Natural History). *Glasnik Prirodnjačkog muzeja Beograd, Ser. B* 27: 165-180.
- Džukić, G., Kalezić, M. L., Petkovski, S., Sidorovska, V. (2001): General remarks on Batracho- and Herpetofauna of the Balkan Peninsula. In: 75 years Maced. Mus. of Nat. Hist., p. 195-204. Boškova, T. Ed., Prirodonaučni Muzej na Makedonija, Skopje.
- Em H., Dzhekov S. and Rizovski R. (1985): Refugial forest vegetation in the SR Macedonia, *Contributions VI* (1-2), 5-20, Skopje.
- Filipovski, Gj., Rizovski, R. and Ristevski, P. (1996). The characteristics of the climate-vegetationsoil zones (regions) in the Republic of Macedonia. *Macedonian Academy of Sciences and Arts, Skopje.*
- Gasc, J.-P., Cabela, A., Crnobrnja-Isailović, J., Dolmen, D., Grossenbacher, K., Haffner, P., Lescure, J., Martens, H., Martinez Rica, J. P., Maurin, H., Oliveira, M.E., Sofianidou, T.S., Veith, M., Zuiderwijk, A. (1997). *Atlas of Amphibians and Reptiles in Europe.* Societas Europaea Herpetologica and Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.
- Gavrilovic, V., Cvetkovic, D., Dzukic, G. & Petkovski, S. (1996): Comparative morphological study of *Rana balcanica* and *Rana ridibunda*. - 7th International Congress on the zoogeography and ecology of Greece and adjacent regions, Athens, Book of abstracts: 23.
- Gavrilovic, V., Cvetkovic, D., Dzukic, G. & Petkovski, S. (1996): Comparative morphological study of *Rana balcanica* and *Rana ridibunda*. – *Contributions to the Zoogeography and Ecology of the Eastern Mediterranean Region*, 1 (1999): 205-210.
- Guzelkovski, D., Kotevski. (1977): Hidrogeoloska karta 1:200 000, Beograd.
- Haas, D., Nipkow, M., Fiedler, G., Schneider, R., Haas, W. & Schürenberg (2003). Protecting birds from powerlines: a practical guide on the risks to birds from electricity transmission facilities and how to minimise any such adverse effects. Report written by BirdLife International on behalf of the Bern Convention. 32 pp, Annex.
- Hackethal, H.; Peters, G. (1987) Notizen über mazedonische Fledermäuse (Mammalia: Chiroptera). *Acta Mus. maced. sci. nat.*, 18(6/152). 159-176.
- Hadzi, J. (1935): Kurze zoogeographische Übersicht Jugoslawiens. – *Verhandl. Internat.*
- Hicke, F. (1981). Die Carabidae einer Sammelreise nach Mazedonien. – *Acta Mus. Maced. Sci. Nat. Skopje*, 16 (3). 71-101.
- [http:// www. biodiv.org](http://www.biodiv.org)
- [http:// www. moe.gov.mk](http://www.moe.gov.mk)
- http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/categories/index.html
- Ing, B. (1993). Towards a Red List of endangered European macrofungi. *Royal Botanic Gardens, Kew*, pp 231-237.
- IUCN Red List of Globally Threatened Species, 2010: <http://www.iucnredlist.org/>
- Joger, U., Stümpel, N. (2005): *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas, Vol. 3/IIB Schlangen (Serpentes) III.* Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Karadelev, M. (1993). Contribution to the knowledge of wood-destroying fungi in the Republic of Macedonia, *Fungi Macedonici I*, Young. Ex. Mac., Skopje, 78 pp.
- Karadelev, M. (1998). Fungal Biodiversity in Macedonia I. *Mycologia Montenegrina Vol. I* – n. 49-55.
- Karadelev, M. (2000). Preliminary Red List of Macrofungi in the Republic of Macedonia. *European Council of Conservation of Fungi, Newsletter* 10, 7-11.

- Karadelev, M., (1999). New or Rare Species of Lignicolous *Aphylophorales* (*Basidiomycotina*) for the Fungia of the Republic of Macedonia. God. zb., Biol.-Prir.-mat. fak. Univ. "Sv. Kiril i Metodij" Skopje, 52: 97-101.
- Karadelev, M., (2000). New and Noteworthy species of *Aphylophorales* from the Republic of Macedonia. Pagine di Micologia No 14, Vicenza, Italy, 62-67.
- Karadelev, M., (2002). Fungi Macedonici – Gabite na Makedonija. Makedonsko mikolosko drustvo, Skopje, 1-299.
- Karadelev, M., Miteva, S. & K. Stojkoska, (2004). Humano-Toxic Macromycetes in the Republic of Macedonia. Proceedings of II Congress of Ecologists of the Republic of Macedonia with International Participation. Skopje, 6: 472-478.
- Karadelev, M., Rusevska, K. & Spasikova, S. (2007), The family *Boletaceae* S.L (Excluding *Boletus*) in the Republic of Macedonia. Turk. J. Bot. No. 6 (Vol. 31): pp.539-550.
- Karaman, S. (1922): Beiträge zur Herpetologie von Mazedonien. Glasnik Hrvatskog Prirodoslovnog društva, Zagreb 34: 278-299.
- Karaman, S. (1928): III Prilog herpetologiji Jugoslavije. Glasnik Skopskog Naučnog Društva, Skopje 4: 129-143. (in Serbian).
- Karaman, S. (1939): Über die Verbreitung der Reptilien in Jugoslavien. Annales Musei Serbiae Meridionalis, Skoplje 1: 1-20.
- Košanin, N., (1921): La distribution géographique des deux especes de *Ramondia* du Balkan. Glas. SKA, 101 (43):44-49.
- Koshanin, N. (1911). Vegetacija planine Jakupice u Makedoniji. Glasnik SKA 85, Beograd.
- Kryštufek, B. & Petkovski, S. (2006). Mammals of Macedonia - current State of Knowledge. Anniversary Proceedings (1926-2006). Mac. Mus. Sci. Nat., 95-104.
- Kryštufek, B.; Petkovski, S. (1989) Distribution of water shrews (gen. *Neomys* Kaup 1829, Insectivora, Mammalia) in Macedonia. Fragmenta balc. Mus. maced. sci. nat., 14(12/305). 107-116.
- Kryštufek, B.; Petkovski, S. (1990a) New records of mammals from Macedonia (Mammalia) Fragmenta balc. Mus. maced. sci. nat., 14(13/306). 117-129.
- Kurtonur, C.; Kryštufek, B.; Özkan, B. (1994) The European polecat (*Mustela putorius*) in Turkish Thrace. Small Carnivore Conservation, 11: 8-10.
- Lazarevski, A. (1993): Klimata vo Makedonija. Kultura, Skopje. (in Macedonian).
- Lindtner, V., 1937 (1938). Notizen zur Flora von Südserbien. BSS Sk. 20(7):137-140.
- Lopatin, I.K & Matvejev, S.D. (1995): Zoogeography, Principles of Biogeography and ecology of the Balkan peninsula (distribution of biomes, distribution laws, elements of flora and fauna. University textbook. S.D. Matvejev, 166 pp, Ljubljana.
- Mardesic, P. & Dugacki, Z. ured. (1961): Geografski atlas Jugoslavije. – Znanje, Zagreb.
- Markovic, J. (1980): Regionalna geografija SFR Jugoslavije. – Gradjevinska knjiga, Beograd.
- Matevski, V. (2010). The Flora of the Republic of Macedonia, 2(1): 1-187. MANU, Skopje. (in Macedonian)
- Matvejev, S. & Puncer, I. J. (1989) : Karta bioma. Predeli Jugoslavije. – Prirodnjački muzej Beogradu, Posebna izdanja 36, Beograd.
- Matvejev, S. (1961): Biogeografija Jugoslavije. – Bioloski institut NR Srbije, Posebna izdanja 9, Beograd.
- Matvejev, S. (1973). Predeli Jugoslavije i njihov živi svet. – Naučna knjiga, Beograd.
- Matvejev, S. D. & V. F. Vasić, 1963. Catalogus faunae Jugoslaviae, IV/3. Aves. Academia Scientiarum et Artium Slovenica, 118 pp.
- Matvejev, S. D. (1976). Pregled faune ptica Balkanskog Poluostrva. 1 deo. Detlici i ptice pevavice. Beograd, SANU.
- Micevski, K. (1964). Tipologiske Untersuchungen der Vegetation der niderungswiesen Mazedoniens. Annuaire de la Faculte des sciences de l'universite de Skopje, Tome 15 (1964), No. 3. (in Macedonian)

- Micevski, K. (1978).). Tipologische Untersuchungen der Wiesen- und Weidenvegetation der Gebiete Malesh und Pijanec. In Malesh and Pijanec, I Vegetation, pp. 9-41. MANU, Skopje. (in Macedonian)
- Micevski, K. (1985). The Flora of the Republic of Macedonia, 1(1): 1-152. MANU, Skopje. (in Macedonian)
- Micevski, K. (1993). The Flora of the Republic of Macedonia, 1(2): 153-39. MANU, Skopje. (in Macedonian)
- Micevski, K. (1995). The Flora of the Republic of Macedonia, 1(3): 503-548. MANU, Skopje. (in Macedonian)
- Micevski, K. (1998). The Flora of the Republic of Macedonia, 1(4): 781-1113. MANU, Skopje. (in Macedonian)
- Micevski, K. (2001). The Flora of the Republic of Macedonia, 1(5): 1121-1430. MANU, Skopje. (in Macedonian)
- Micevski, K. (2005). The Flora of the Republic of Macedonia, 1(6): 1437-1715. MANU, Skopje. (in Macedonian)
- Müller, L. (1932): Beiträge zur Herpetologie der südosteuropäischen Halbinsel. 1. Herpetologisch Neues aus Bulgarien. – Zoologischer Anzeiger, 100 (11/12): 299-309.
- Müller, L. (1933): Beiträge zur Herpetologie der südosteuropäischen Halbinsel. 1. Herpetologisch Neues aus Bulgarien II. – Zoologischer Anzeiger, 104 (1/2): 8-14.
- Müller, L. (1934): Beiträge zur Herpetologie der südosteuropäischen Halbinsel. 1. Herpetologisch Neues aus Bulgarien III. – Zoologischer Anzeiger, 107 (11/12): 273-284.
- Otto, P. (2002). Mapping and Monitoring of Threatened Fungi in Europe, ECCF – European Council for Conservation of Fungi in Europe.
- Pavletic, J. (1964): Vodozemci i gmazovi (Amphibia-Reptilia) Zbirke Zoološkog muzeja. – Hrvatski narodni zoološki muzej Zagreb, Nr 4, 37 str., Zagreb.
- Petkovski, S., Sidorovska, V., Džukić, G. (2000/2001): Biodiverzitetot na faunata na zmiite (Reptilia: Serpentes) vo Makedonia (The Biodiversity of the Macedonian Snake Fauna (Reptilia: Serpentes)). Ekologija i Zaštita Životne Sredine, Skopje. 7: 41-54. (in Macedonian, with English summary).
- Pilät, A. & Lindtner, V., 1938. Ein Beitrag zur Kenntnis der Basidiomyceten von Sudserbien I. Glasnik skopskog naucnog drustva 18, 173-192.
- Pilät, A. & Lindtner, V., 1939. Ein Beitrag zur Kenntnis der Basidiomyceten von Sudserbien II. Glasnik skopskog naucnog drustva 20, 1-11.
- Pilät, A., 1936 -1942. Polyporaceae. Atlas des champignons de l'Europe. Praha, 522 pp.
- Pozzi, A. (1966): Geonemia e catalogo ragionato degli Anfibi e dei Rettili della Jugoslavia. – Natura (Milano), 57 (1): 5-55.
- Preparation of study for valorization of natural values of multipurpose area “Jasen”. (2010). Final assessment report. ES “URSUS SPELEOS”-Skopje.
- Radovanovic, M. (1941): Zur Kenntnis der Herpetofauna des Balkans. – Zoologischer Anzeiger, 136 (7/8): 145-159.
- Radovanovic, M. (1951): Gmizavci i vodozemci nase zemlje. – Naucna knjiga, Beograd.
- Radovanovic, M. (1953): Herpetologische Notizen aus Jugoslawien. – Zoologischer Anzeiger, 150 (1/2): 7-12.
- Radovanovic, M. (1956): Retke zivotinje nase zemlje. – Zastita prirode, 6: 1-4.
- Radovanović, M. (1957): Einige Beobachtungen an Amphibien und Reptilien in Jugoslawien. Zool. Anzeiger 159: 130-137.
- Radovanovic, M. (1964): Die Verbreitung der Amphibien und Reptilien in Jugoslawien. – Senck.biol., 45 (3/5): 553-561.
- Schaider, P., Jakšić, P. (1989). Die Tagfalter von jugoslawisch Mazedonien. Selbstverlag Paul Schaidler. 227 pp.

- Soška, Th., (1938): Beitrag zur Kenntnis der Schluchtenfloren von Südserbien. I. Glas. SND, 18(6):223-238.
- Soška, Th., (1939): Beitrag zur Kenntnis der Schluchtenfloren von Südserbien, III. Glasnik SND, 20(7):167-191.
- Spasic-Boskovic, O., Krizmanic, I. & Vujosevic, M. (1999): Population composition and genetic variation of water frogs (Anura: Ranidae) from Yugoslavia. – Caryologia, 52 (1/2): 9-20.
- Stresemann, E., 1920. Avifauna Macedonica. Verlag von Dultz & Co, 271 pp., Munchen.
- Thurner, J. (1964). Die Lepidopterenfauna Jugoslawisch Mazedonien. I Rhopalocera = Grypocera und Noctuidae. – Posebno izdania, Prirodonaučen muzej, Skopje.
- Tolman, T. (1997). Butterflies of Britain & Europe. Harper Collins Publ. 320 pp.
- Tortiќ, M. (1988). Materials for the Mycoflora of Macedonia. Makedonska Akademija na Naukite i Umetnostite, Skopje, 1-64.
- Velevski, M. Evaluation of bird fauna at Matka Canyon, Macedonia. Natura Montenegrina 7[2], 369-380. 2008.
- Werner, F. (1898): Prilozi poznavanju faune reptilija i batrahija Balkanskog poluostrva. – Glasnik Zemalj.muzeja u Bosni i Hercegovini, 10: 131-156.
- www.rec.org/REC/Publications/CountryReports/Macedonia.PDF
- www.unece.org/env/epr/studies/macedonia/H - Biodiversity
- ЕУНИС - Европски информациски систем за природа (European Nature Information System - EUNIS). <http://eunis.eea.europa.eu/>
- Извештај за стратeгиска оцена на животна средина за Инфраструктурен проект за регионален пат Р1106 делница Нова Брезница – Кула – Коломот. (2010). Прима инженеринг.
- Изработка на студија за валоризација на природните вредности во повеќенаменското подрачје „Јасен“. (2010). ИД „УРСУС СПЕЛЕОС“ – Скопје
- Јасен,(2010) <http://www.jasen.com.mk/Default.aspx?id=1703cd5c-b351-44f8-a60d-8108b7a76e5a>
- Караделев, М. & Д. Стојановска (2002-2003). Диверзитет на свездовидните гастеромицети во Република Македонија. Скопје. Год. зб. Биол. кн. 55/56, с. 29-41.
- Колчаковски Д. (1992): Заштита на природата во кањонот Матка и создавање на вештачка акумулација. Зборник на реф. “Енергетиката во Македонија денес и утре”. I Советување на ЗЕМАК, 556-562, Скопје.
- Крпач, В., Лазаревска, С., Крпач, М., (2008). Проверена (чек) листа на дневните пеперутки: (Lepidoptera: Hesperioidea and Papilionidea) во Македонија. Заштита на растенијата, год. XIX, бр 19: 17-24 pp. Скопје.
- Меловски, Љ., Матевски, В., Костадиновски, М., Караделев, М., Ангелова, Н., Радфорд, Е.А. (2010). Значајни растителни подрачја во Република Македонија. Посебно издание на Македонското еколошко друштво, Кн. 9, Скопје, 128 стр.
- Петковски, С. (2009) Завршен извештај: Прелиминарна студија за Пилот-заштитеното подрачје Кањонот Матка.
- Петковски, С., (2009): Финален извештај: Анализа и валоризација на биодиверзитетот на национално ниво, UNDP, Скопје 1-96.
- Петровиќ, Ј., (1940). Прилог флори скопске котлине. Гласник СНД, 22(8):79-89
- Прилог 2 од МЖСПП 2003. Студија за состојбата на биолошката разновидност во Република Македонија. Скопје: Министерство за животна средина и просторно планирање.
- Просторен План на Република Македонија – стратегија за просторен развој, 2004.
- Просторен План на регионот на сливот на Реката Треска (Сл. вес. на РМ 25/07)
- Листи за утврдување на строго заштитени и заштитени диви видови (сл.в на РМ.бр 139/11)

Риболовна основа за риболовната вода “Слив на Река Треска” за период 2009 - 2014
Државен завод статистика www.stat.gov.mk

www.mbrod.gov.mk,

www.zhelina.gov.mk,

www.opstinasopiste.gov.mk,

www.jasen.com.mk

Риболовна основа за акумулација Козјак за период 2011 - 2016

Годишен извештај за вода за 2010 година, Квалитет на животната средина во Република Македонија – Годишен извештај за 2010, МЖСПП

Извештај за стратегиска оцена на животна средина за Инфраструктурен проект за регионален пат Р1106 делница Нова Брезница – Кула - Коломот

Елаборат за геотехнички теренски истражни работи за траса во рамките на Идеен

Проект за регионален пат Р1106 Нова Брезница - Кула - Коломот

Стратегија за води на Република Македонија.

**10. МЕНАЏМЕНТ ПЛАН ЗА УПРАВУВАЊЕ СО ЖИВОТНАТА
СРЕДИНА И МОНИТОРИНГ ПЛАН ЗА ПРИМЕНАТА НА
МЕРКИТЕ ЗА УБЛАЖУВАЊЕ И ЗАШТИТА ЗА ВРЕМЕ НА
ГРАДБА И ЕКСПЛОАТАЦИЈА**

Фаза на градба

Активност	Локација	Време на Имплементирање	Задолжен за имплементација	Фреквенција на мониторинг	Мониторинг	Времетраење	Трошоци
Општи мерки							
формирање на градилиште надвор од населено место и да не е во близина на природни реткости, реки и акумулации	по целата траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	целиот период на градба	добра пракса
да се ограничи теренот на градба на оптимален простор за изведување на работите, да не се запоседнуваат привремено соседните површини	по целата траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	целиот период на градба	
да не се дозволи неовластено користење на пристапните патишта	по целата траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	целиот период на градба	
механизацијата пред да се донесе на градилиштето да е проверена,	надвор од градилиштето	пред почеток со градба	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	целиот период на градба	
спроведување на проектот за сите фази во согласност со важечката законска регулатива	по целата траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	целиот период на градба	
заштита од уништување на постојната инфраструктура (далноводи, канали,	по целата траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	целиот период на градба	

надземни и под-земни инфра-структурни објекти)							
Заштита на почвата							
извештај за план за детална заштита од ерозија откако е подготвен завршниот проект	за цела траса	по завршување на проектот	изведувач	преглед по завршување	лице од областа на животна средина	пред градба	
отстранување на хумус према предвидените мерки во Студијата да не дојде нарушување на квалитетот на хумусот правилно складирање на ископаниот хумус за натамошна употреба	по целата траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	целиот период на градба	
За време на изградба на насипот, колку што е можно повеќе да се искористи вишокот на материјал од ископите	по целата траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	периодична проверка	добра пракса
преместување на површинската почва за повторно искористување без било какво меѓу складирање	По цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	Изведувач	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	периодична проверка	Добра пракса
забрана за преминување на градежна механизација и тешки товарни возила на места каде не е одстранет хумусот	по целата траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	целиот период на градба	/

манипулација со нафта и нафтени деривати да се врши на посебно дефинирани места со превземање на максимални мерки за заштита	по целата траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	целиот период на градба	/
забрана за складирање на опасни материи во близина на водите	по целата траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	целиот период на градба	/
одржување на механизацијата надвор од зоните на реките	во градилиштето	градежната механизација треба да се одржува на локации кои се утврди со планот за организација на градилиштето	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	целиот период на градба	/
реализирање на предвидените премини	по целата траса	да се овозможи подобро функционирање	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	целиот период на градба	
оградување на зона од 5 метри покрај речен брег и спречување на отстранување на крајречната вегетација	по текот на речните текови, по должина на трасата	зоната во оградата не треба да биде достапна за тешка градежна механизација интервенциите во и околу коритото треба да бидат строго локализирани	изведувач	редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	целиот период на градба	
Мерки за отстранување на отпадот							
селектирање на ископаниот материјал и отпадот	на посебни локации во посебни боксови и контејнери	целиот период на градба можност за реупотреба или рециклирање и сведување на	Инвеститор/ Изведувач (Овластени фирми за собирање,	редовна проверка на терен	надзор лице управувач со отпад	целиот период на градба	/

		минимум на отпадот за кој што има потреба од трајно депонирање	транспорт и финално отстранување на отпад				
поставување на асфалтните бази	надвор од значајни природни реткости, надвор од зоните од 5 м за речни корита	целиот период на градба да не се нарушат тие локалитети	изведувач	редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина/ управувач со отпад	целиот период на градба	/
да се изготват проекти за локација на времените депони, со мерки за нивна стабилност и заштита од продирање на водите и другите загадувачи во почвата	по целата траса	целиот период на градба заштита од продирање на водите и другите загадувачи во почвата	изведувач	редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	целиот период на градба	/
одложување и управување со отпадот, сепаратно собирање на отпадот и правилно одлагање	по целата траса	целиот период на градба	Инвеститор/ Изведувач (Овластени фирми за собирање, транспорт и финално отстранување на отпад)	редовна проверка на терен	лице управувач со отпад	целиот период на градба	/
извештај за привремено одложување на отпадот со дефинирање на локацијата	по целата траса	целиот период на градба	Инвеститор/ Изведувач (Овластени фирми за собирање, транспорт и финално отстранување)	редовна проверка на терен	лице управувач со отпад	целиот период на градба	/

			на отпад				
да се собира опасниот отпад во посебно означени специјални садови	по целата траса	целиот период на градба	Инвеститор/ Изведувач (Овластени фирми за собирање, транспорт и финално отстранување на отпад	редовна проверка на терен	лице управувач со отпад	целиот период на градба	/
отпадните масла да се отстапуваат на овластени организации за нивна преработка	по целата траса	целиот период на градба	Инвеститор/ Изведувач (Овластени фирми за собирање, транспорт и финално отстранување на отпад	редовна проверка на терен	лице управувач со отпад	целиот период на градба	/
при екцесно растурање на отпадни масла внимателно да се соберат и да се одложат на место одредено од локалната самоуправа и Министерството за животна средина	по целата траса	целиот период на градба	Инвеститор/ Изведувач (Овластени фирми за собирање, транспорт и финално отстранување на отпад	редовна проверка на терен	лице управувач со отпад	целиот период на градба	/
Мерки за заштита на водите							
обезбедување третман на отпадна вода и користење на подвижни тоалети	по цела траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина инспектор	периодични проверки	вклучено во трошоците на изградба
не истекувања на влажен бетон во	по цела траса, во близина на	целиот период на	изведувач	редовна	лице од областа на	периодични	добра пракса

водените текови	водените текови	градба		проверка на терен	животна средина инспектор	проверки	
Отпадната вода од производството на бетон да се собира, третира, неутрализира, пред да биде испуштена	по цела траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	редовна контрола	вклучено во трошоците на изградба
Манипулацијата на тешката механизација на градилиштето треба да се редуцира на подрачја покрај реките и водотеците, во појас од најмалку 5м покрај брегот на реките.	во близина на водените текови	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	редовна контрола	вклучено во трошоците на изградба
Спроведување на мониторинг врз изведувањето на работите, во однос на квалитетот на површинските и подземните води	На реките	целиот период на градба		редовна проверка на терен	Државен инспектор за животна средина	редовна контрола	/
Мерки за заштита на воздухот							
Да се вршат мерење според законски прописи за квалитет на амбиентен воздух особено цврсти честички (ПМ10), гасови: SO ₂ , CO, NO _x , VOC	по цела траса	Континуирано целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	редовна контрола	вклучено во трошоците на изградба
намалување на прашиката со прскање на ископаната и/или одложената почва на теренот на градба и	по цела траса	целиот период на градба, посебно за време на суви периоди	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	продолжувања, особено за време на суви периоди	добра пракса

на пристапните патишта							
Користење на исправна механизација, вклучување на моторите само додека имаат потреба од нив	по цела траса	целиот период на градба, посебно за време на суви периоди	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	редовна контрола	добра пракса
Во периоди на силни ветрови да се престане со работа.	по цела траса	целиот период на градба, посебно за време на суви периоди	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	редовна контрола	добра пракса
намалување на ограничената брзина на машините за градење	по цела траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	продолжувања, особено за време на сув периоди	добра пракса
Намалување на бучава							
користење на опрема во согласност со барањата на Европската Директива ЕС/2000/14 за емисија на бучава според опремата за надворешно користење	По цела траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	периодични проверки	добра пракса
Следење на нивото на бучава со соодветна опрема	По цела траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	надзор	редовна контрола	вклучено во трошоците на изградба
придржување до вообичаено работно време	по цела траса	целиот период на градба	изведувач	редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	периодични проверки	добра пракса

минимизирање на бучавата во близина на населението	Нова Брезница	целиот период на градба	изведувач	мерење на нивоата на бучава, месечно	лице од областа на животна средина надзор	периодични проверки	Добра пракса
Да се применуваат сите мерки од законската регулатива за минирање	по цела траса	целиот период на градба	изведувач	Редовна проверка на терен	надзор	редовни проверки	Добра пракса
Минирањето да се врши само дење и да не се минира во магливи денови	по цела траса	целиот период на градба	изведувач	Редовна проверка на терен	надзор	редовни проверки	Добра пракса
Да не се остава неактивно минско поле за наредниот ден	по цела траса	целиот период на градба	изведувач	Редовна проверка на терен	надзор	редовни проверки	Добра пракса
Теренот после минирање да се исчисти	по цела траса	по завршено минирање	изведувач	Редовна проверка на терен	Надзор/ лице од областа на животната средина	редовни проверки	Добра пракса
Заштита на флора и фауна							
минирање не треба да се превзема во период на гнездење на птици	цела траса	градење со минирање во периодот од август до февруари	изведувач		надзор	Август-Февруари	добра пракса
изградба на подземни премини на патот	Цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	изведувач	Редовна проверка на терен	Биолог	Целиот период на градба	/
Одстранувањето на грмушките и дрвјата треба да се одвива во зимскиот период, надвор од периодот на размножување на птиците	Цела траса	целиот период на градба	изведувач	Редовна проверка на терен	Шумарски инженер	Целиот период на градба	Вклучено во трошоците на изградба
Мерки за ублажување на влијанието врз шумските станишта							
рекултивација на	Цела траса	По завршување на	изведувач	Редовна	лице од	целиот период	/

просторот со хортикултурно уредување со примена на автохтони видови растенија		градежните работи на делницата		проверка на терен	областа на животна средина	на градба	
пристапните патишта не треба да поминуваат низ одредени живеалишта	Плоскачови церови шуми, горунови шуми, букови шуми, термофилни борови шуми и хазмофитска вегетација	Целиот период на градба	изведувач	Редовна проверка на терен	надзор	Целиот период на градба	Добра пракса
како локации за поставување работни кампови, стоваришта или паркинзи за механизација треба да се избегнуваат наведените станишта	Плоскачови церови шуми, горунови шуми, букови шуми, термофилни борови шуми и хазмофитска вегетација	Целиот период на градба	изведувач	Редовна проверка на терен	надзор	Целиот период на градба	Добра пракса
Како позајмишта за песок и друг градежен материјал не смеат да се користат наведените станишта	Алувијални депозити, места со хазмофитска вегетација, повремени водотеци и сите типиви шумски екосистеми (со исклучок на деградираните)	Целиот период на градба	изведувач	Редовна проверка на терен	надзор	Целиот период на градба	Добра пракса
Градежен и/или отпаден материјал (бетон, железо, камења и др.) не смее да се депонира на наведените станишта	хазмофитска вегетација и во или во непосредна близина на водотеците и суводолиците	Целиот период на градба	изведувач	Редовна проверка на терен	надзор	Целиот период на градба	Добра пракса

Заштита на пејсажот							
Обновување на природната вегетација на теренот за градење	По цела траса	Целиот период на градба	изведувач	Редовна проверка на терен	Шумарски инженер	Целиот период на градба	/
Обновување на природната вегетација на позајмените ископини	По цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	изведувач	Редовна проверка на терен	Биолог	Целиот период на градба	/
Заштита на постоечката инфраструктура							
Заштита од уништување на постоечката инфраструктура (далноводи, канали и сл.)	По цела траса	Земјени работи пред асфалтирање на патот	изведувач	Редовна проверка на терен	надзор	Целиот период на градба	Добра пракса
опасности							
Работење надвор од планот за итност	По цела траса	Целиот период на градба	Проектант	Преглед по завршување	лице од областа на животна средина		Вклучено во трошоците на проектирање
Обезбедување постојано присуство на противпожарни бригадни возила за заштита од пожар	По цела траса	Целиот период на градба	Противпожар на бригада	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Периодични проверки	Ќе се преговара
Рекултивирање на просторот, враќање на хумусот на оштетените површини	По цела траса	По завршување на градежните работи	изведувач	Проверка при изведување на работите	лице од областа на животна средина	Проверки до финализирање на работите	

Фаза на користење

Активност	Локација	Време на Имплементирање	Задолжен за имплементација	Фреквенција на мониторинг	Мониторинг	Времетраење	Трошоци
Заштита на квалитетот на воздухот							
Ревитализација на вегетацијата по должина на трасата		Пејсажна фаза	изведувач	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Периодични проверки	
Редовно следење на квалитетот на воздухот	По целата траса	Во тек на експлоатација	Министерство за животна средина и просторно планирање	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Период на користење	/
Заштита на флора и фауна							
Изградба на заштитни панели за птици по должина на патот	Целата траса	Цел период на користење	изведувач	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	По завршување	/
Изградба на бариери во деловите на патот со интензивни движења на животни и отсуство на пропусти	Целата траса	Цел период на користење	изведувач	Редовна проверка на терен	Биолог	По завршување	/
Редовно отстранување на храна и други органски отпадоци од патот	Целата траса	Цел период на користење	Македонија Пат	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Периодични проверки	/
Редовно отстранување на мрши од патот со цел да се заштитат мршојадците и др. животни.	Целата траса	Цел период на користење	Македонија Пат	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Периодични проверки	/
Подготовка на систем за загуба на животни	Целата траса	Завршување на фаза на градба на патот	Надворешен договор	Проверка на завршниот план за мониторинг	Биолог	Периодични проверки	/

Заштита на шуми							
Пошумување на шумското земјиште во околината со автохтони видови	Целата траса	За времена изградбата	Македонски Шуми	Редовна проверка на терен	Шумарски инженер	Периодични проверки	160 553,00 евра
Заштита на пејсаж							
Засадување дрвја, грмушки и трева за пејсажни цели	Целата траса	Пејсажна фаза	изведувач	Редовна проверка на терен	Шумарски инженер	Периодични проверки	
Намалување на бучава							
Изградба на специјална површина на патот за редуцирање на бучавата	Целата траса	Завршување на градежните работи	изведувач	Редовна проверка на терен	Градежен инженер	Периодични проверки	Вклучено во трошоците за градба
Да се врши мерење на нивото на бучава	Целата траса	По завршување на градежните работи	изведувач	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Периодични проверки	Вклучено во трошоците за градба
Избегнување на додатни извори на бучава од конструкциско потекло или оштетувања на површината на патот	Целата траса	Завршување на градежните работи	изведувач	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Периодични проверки	Добра пракса
Изработка на проект за бучава и спрема него изградба на бариери за намалување на бучава како сидови или насипи	Цела траса	Завршување на градежните работи	изведувач	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Периодични проверки	/
Заштита на водата							
Извештај за план за управување со квалитетот на водата во согласност со законски директиви (рН, соли,	Целата траса	Завршување на градежните работи	Консултант	Преглед после завршување	лице од областа на животна средина	по завршување	

фосфати, нитрити, нитрати, азот, TOC, TSS, oxygen demand, PAH)							
Контрола на квалитетот на водите	Река Оча	За време на користење на патот	МЖСПП	Редовна проверка на терен	МЖСПП	Редовна контрола	/
Собирање на дождовната вода од патот и чистење со одвојување на маслата	по цела траса	За време на користење на патот	Македонија Пат	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Периодични проверки	Вклучено во трошоците за одржување
Избегнување на користење на хербициди покрај патот и насипите	по цела траса	За време на користење на патот	Македонија Пат	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Периодични проверки	Добра пракса
чистење на маслофакачи со издвојување на испливаните и исталожените материјали	по цела траса	За време на користење на патот	Македонија Пат	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Периодични проверки	Добра пракса
Заштита на почвите							
редовно одржување на тревните површини и крајпатните зеленила	по цела траса	За време на користење на патот	Македонија Пат	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Периодични проверки	Добра пракса
рекултивација на просторот од градежен аспект	Цела траса	По завршување на градежните работи на делницата	изведувач	Редовна проверка на терен	надзор	целиот период на градба	
Во појас од најмалку 20 метри непосредно покрај патот да се избегнува земјоделско производство наменето за консумирање од страна на човекот,	по цела траса	За време на користење на патот	Македонија Пат	Редовна проверка на терен	лице од областа на животна средина	Периодични проверки	Добра пракса

како и напасување на добиток.							
опасности							
организирана служба за хавариски услови	по цела траса	За време на користење на патот	Македонија Пат	Редовна проверка на терен	Министерство за внатрешни работи	Сообраќајна полиција	

ПРИЛОЗИ

Додаток I – РАСТЕНИЈА

<i>Acer hyrcanum</i>	<i>Berberis vulgaris</i>
<i>Acer monspessulanum</i>	<i>Blackstonia perfoliata. subsp. perfoliata</i>
<i>Acer obtusatum</i>	<i>Brachypodium pinnatum</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Bromus erectus</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Bromus squarrosus</i>
<i>Achillea aizoon</i>	<i>Buglossoides purpureocaerulea</i>
<i>Achillea coarctata</i>	<i>Bupleurum baldense subsp. gussonei</i>
<i>Achillea holosericea</i>	<i>Buxus sempervirens</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Cachrys alpina</i>
<i>Acinos arvensis</i>	<i>Calamagrostis arundinacea</i>
<i>Ajuga laxmanni</i>	<i>Calamintha acinos</i>
<i>Allium flavum</i>	<i>Calamintha granatensis</i>
<i>Allium moschatum</i>	<i>Calamintha grandiflora</i>
<i>Allium rotundum</i>	<i>Calamintha nepeta</i>
<i>Alyssum orientale</i>	<i>Campanula bonoinesis</i>
<i>Alyssum sibirnyi</i>	<i>Campanula glomerata</i>
<i>Alyssum thessalum</i>	<i>Campanula lingulata</i>
<i>Amelanchier ovalis</i>	<i>Campanula sphaerotrix</i>
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	<i>Campanula thessala</i>
<i>Anchusa ochroleuca</i>	<i>Campanula trachelium</i>
<i>Anchusa officinalis</i>	<i>Carduus leiophyllus</i>
<i>Andropogon ischaemum</i>	<i>Carex digitata</i>
<i>Anthericum liliago</i>	<i>Carex gracilis</i>
<i>Anthericum ramosum</i>	<i>Carex humilis</i>
<i>Anthyllis aurea</i>	<i>Carex laevis</i>
<i>Aquilegia nigricans</i>	<i>Carpinus orientalis</i>
<i>Arabis glabra</i>	<i>Carum graecum</i>
<i>Arabis hirsuta</i>	<i>Centaurea concolor</i>
<i>Arabis turrita</i>	<i>Centaurea cylindrocephala</i>
<i>Arceutobium oxycedri</i>	<i>Centaurea grbavacensis</i>
<i>Aremonia agrimonioides</i>	<i>Centaurea immanuelis</i>
<i>Artemisia lobelii</i>	<i>Centaurea nyssana f. orbelica</i>
<i>Artemisia scoparia</i>	<i>Centaurea orbelica</i>
<i>Asparagus officinalis</i>	<i>Centaureum erythraea</i>
<i>Asparagus tenuifolius</i>	<i>Centrosis abortiva</i>
<i>Asperula aristata</i>	<i>Cephalaria flava</i>
<i>Asphodeline liburnica</i>	<i>Cerastium decalvans subsp. decalvans var. oehmii</i>
<i>Asphodeline lutea</i>	<i>Cerastium decalvans subsp. dollineri</i>
<i>Asphodelus albus</i>	<i>Cerastium lanigerum subsp. nikolovii var. dörflerianum</i>
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	<i>Cerintho minor subsp. auriculata</i>
<i>Aster amellus</i>	<i>Ceterach officinarum</i>
<i>Aster linosyris</i>	<i>Chaerophyllum aromaticum var. brevipilum</i>
<i>Astragalus chlorocarpus</i>	<i>Chamaenerion angustifolium</i>
<i>Astragalus sericophyllus</i>	<i>Chamaenerion palustre</i>
<i>Asyneuma canescens</i>	<i>Cheilanthes maranthae</i>
<i>Asyneuma limonifolium</i>	
<i>Ballota nigra</i>	

Chelidonium majus
Chondrilla juncea
Chrysanthemum corymbosum
Chrysopogon gryllus
Cichorium inthybus
Cirsium creticum
Cirsium montenegrinum
Clematis vitalba
Clinopodium vulgare
Cnidium silaifolium
Colchicum autumnale
Colchicum dorfleri
Colutea arborescens
Comandra elegans
Convallaria majalis
Convolvus canthabrica
Cornus mas
Cornus sanguinea
Coronilla coronata
Coronilla emeroides
Coronilla varia
Corylus avellana
Cotinus coggygria var. *coggygria*
Cotoneaster tomentosa
Crataegus monogyna
Crucianella angustifolia var. *oxyloba*
Crupina vulgaris
Cyclamen neapolitanum
Cynodon dactylon
Cytisus petrovicii
Cytisus rectipilosus
Dactylis glomerata
Daucus carota
Delphinium fissum var. *pubescens*
Dianthus kapinaensis
Dianthus silvestris
Dianthus skopjensis
Dianthus stenopetalus
Dianthus šuškalovičii
Dictamnus albus var. *macedonicus*
Digitalis ambigua
Digitalis laevigata
Doronicum columnae
Draba elongata
Echinops ritro
Echium vulgare
Edraianthus coreuleus var. *subalpinus*
Ephedra major subsp. *procera*
Epilobium dodonaei
Epipactis latifolia

Equisetum ramosissimum
Eryngium amethystinum var. *tenuifolium*
Eryngium campestre
Eryngium multifidum
Eryngium palmatum
Erysimum cuspidatum
Erysimum diffusum
Euonymus europaeus
Euonymus latifolia
Euonymus verrucosa
Eupatorium cannabinum
Euphorbia cyparissias
Euphorbia glabriflora
Euphorbia myrsinites
Euphorbia thessala
Fagus sylvatica
Ferulago sylvatica
Festuca duriuscula
Festuca heterophylla
Festuca vallesiaca
Fragaria vesca
Fragaria viridis
Frangula alnus
Frangula rupestris
Fraxinus ornus
Fumana procumbens
Fumana vulgaris
Galium lucidum
Galium pseudoaristatum
Galium purpureum f. *trichanthum*
Genista lydia
Genista nissana
Geranium macrostylum
Geranium robertianum
Geranium rotundifolium
Geranium sanguineum
Globularia bellidifolia
Globularia willkommii
Goniolimon tataricum var. *macedonicum*
Gymnadenia conopsea
Haplophyllum suaveolens f. *suaveolens*
Hedera helix
Helianthemum canum f. *macedonicum*
Helianthemum marmoreum
Helianthemum tomentosum
Helianthemum vulgare var. *discolor*
Heracleum pollinatum
Hieracium bifidum
Hieracium pannosum
Hieracium proceriforme

Hippocrepis glauca
Hypericum degenii
Hypericum perforatum
Hypericum rumeliacum
Inula conyza
Inula ensifolia
Inula oculus christi
Inula salicina
Iris reichenbachii
Jasminum fruticans
Juniperus communis
Juniperus oxycedrus
Jurinea arachnoidea
Knautia hybrida
Knautia macedonica
Koeleria glaucovirens
Koeleria splendens
Lactuca perennis
Laser trilobum
Laserpitium garganicum var. balcanicum
Laserpitium garganicum
Lasiagrostis calamagrostis
Lathyrus grandiflorus
Lathyrus niger
Lathyrus venetus
Legousia speculum veneris
Leontodon asper
Ligustrum vulgare
Lilium martagon subsp. cattanica
Limodorum abortivum
Linaria macedonica
Linum austriacum
Linum hirsutum
Linum tauricum
Linum tenuifolium
Lolium perenne
Lonicera caprifolium
Lonicera etrusca
Lonicera xylosteum
Matthiola thessala var. pedunculata
Medicago falcata
Medicago lupulina willdenoviana
Melampyrum heracleoticum
Melica transilvanica var. flavescens
Melitits melissophyllum
Micromeria cristata f. typica
Minuartia verna subsp. collina
Minuartia verna subsp. thessala
Minuartia viscosa
Molinia coerulea
Muscari comosum
Nepeta cataria
Odontites glutinosa
Odontites lutea
Odontites rubra
Onobrychis alba var. rhodopae
Onobrychis arenaria
Onobrychis lasiostachya
Ononis pusilla
Onosma tubiflorum
Onosma visianii
Orchis coriophora
Orchis maculata
Origanum vulgare
Orlaya grandiflora
Orobanche gracilis
Ostrya carpinifolia
Paliurus spina-christi
Paronychia chionaea
Paronychia kapela
Petasites ochroleucus
Peucedanum aegopodioides
Peucedanum austriacum
Phillyrea latifolia
Physospermum cornubiense
Pimpinella saxifraga
Pinus nigra
Plantago argentea
Plantago eriophylla
Plantago major
Plumbago europaea
Poa bulbosa
Poa nemoralis
Podocytisus caramanicus
Polygala major
Polygala supina var. bosniaca
Polygala vulgaris f. trichoptera
Polygonatum officinale
Polygonatum pruinosum
Polygonum aviculare
Populus alba
Populus tremula
Potentilla micrantha
Potentilla pedata var. pedata
Potentilla pedata var. pinnatifida
Potentilla recta var. balcanica
Potentilla velenovskyi
Primula veris subsp. columnae
Primula vulgaris
Prunella grandiflora

Prunella laciniata
Prunus avium
Prunus mahaleb
Prunus spinosa
Pteridium aquilinum
Pulsatilla halleri subsp. *macedonica*
Pyrus amygdaliformis
Quercus cerris
Quercus frainetto
Quercus petraea
Quercus pubescens
Quercus trojana
Ramondia nathaliae
Rhamnus rhodopea
Rhamnus rupestris
Rhamnus saxatilis subsp. *saxatilis*
Rhinanthus angustifolius subsp. *angustifolius*
Rhus coriaria
Rosa canina
Rosa corymbifera
Rosa dumalis
Rosa gallica
Rosa gallica var. *austriaca*
Rosa micrantha var. *hungarica*
Rosa pendulina
Rosa pimpinellifolia
Rosa tomentosa
Rubus discolor
Rubus saxatilis
Rubus tomentosus
Salix alba
Salix elaeagnos
Salix fragilis
Salvia amplexicaulis
Salvia ringens var. *baldacciana*
Salvia sclarea
Salvia verticillata
Sanguisorba minor subsp. *minor*
Saponaria bellidifolia
Saxifraga grisebachii
Saxifraga strobilifera
Scabiosa dubia
Scabiosa silaifolia
Scabiosa triniaefolia
Scilla bifolia
Scorzonera austriaca
Scorzonera strictiformis
Scutellaria pinnatifida
Sedum acre
Sedum ochroleucum

Seseli pallasii
Seseli peucedanoides
Seseli rigidum
Setaria viridis
Silene commutata
Silene flavescens
Silene italica subsp. *italica* var. *athoa*
Silene radicata
Silene viridiflora
Silene vulgaris subsp. *commutata*
Siler trilobum
Smyrnium perfoliatum
Solidago virgaurea
Sorbus aria
Sorbus austriaca
Sorbus umbellata
Stachys scardica
Syringa vulgaris
Tamus communis
Teucrium chamaedrus
Teucrium polium
Thalictrum flexuosum
Thalictrum minus subsp. *majus* var. *arpadianum*
Thalictrum minus subsp. *majus* var. *majus* f. *flexuosum*
Thesium divaricatum
Thesium linophyllum
Thymelaea passerina f. *pillifera*
Thymus ciliatopubescens
Thymus epiroticus
Thymus longidens var. *lanicaulis*
Thymus moesiacus
Thymus oehmianus
Thymus tosevi
Trifolium filiforme
Trifolium resupinatum
Trifolium alpestre
Trifolium balcanicum
Trifolium ochroleucon var. *ochroleucon*
Trifolium pignanii
Trifolium pratense
Trifolium purpureum
Tussilago farfara
Urtica dioica
Verbascum banaticum
Verbascum bornmülleri
Verbascum herzogii
Verbascum lanatum
Verbascum phlomoides
Verbascum speciosum

Veronica dentata
Veronica rhodopaea var. *macedonica*
Vicia villosa subsp. *villosa*
Vincetoxicum hirundinaria subsp. *hirundinaria*
Viola herzogii
Viola kitaibeliana
Viola kosaninii
Viola pontica
Viola suavis
Vitis vinifera subsp. *sylvestris*
Xeranthemum annuum

Додаток II – ГАБИ

Agaricus macrosporus
Agaricus silvicola
Agaricus xanthodermus
Agrocybe paludosa
Amanita caesarea
Amanita crocea
Amanita pantherina
Amanita phalloides
Amanita vaginata
Armillaria mellea
Astraeus hygrometricus
Auricularia mesenterica
Auriscalpium vulgare
Bisporela citrina
Bjerkandera adusta
Boletus aereus
Boletus aestivalis
Boletus edulis
Boletus erythropus
Boletus luridus
Boletus queletii
Bovista plumbea
Caloscypha fulgens
Calvatia utriformis
Cantharellus cibarius
Chroogomphus helveticus
Clitocybe amarescens
Clitocybe gibba
Clitocybe nebularis
Clitocybe odora
Collybia butyracea
Coprinus atramentarius
Coprinus comatus
Coprinus episcopalis
Coprinus micaceus
Cortinarius calochrous
Cortinarius sulphurinus
Crepidotus mollis
Dacrymyces stillatus
Daedalea quercina
Dermocybe cinnamonea
Diatripe disciformis
Diatripe stigma
Dichomitus campestris
Entoloma chalybaeum var.
lazulinum
Entoloma serrulatum

Evernia prunastri
Exidia glandulosa
Exidia truncata
Flammulina velutipes
Fomes fomentarius
Fomitopsis pinicola
Fuligo septica
Funalia trogii
Ganoderma adspersum
Gymnopus dryophilus
Gymnosporangium sp.
Gyroporus castaneus
Hapalopilus nidulans
Hebeloma sinapizans
Helvella leucomelaena
Heterobasidion annosum
Hexagonia nitida
Hirneola auricula judae
Hohenbuechelia atrocoerulea
Humaria hemisphaerica
Hyaloscypha hyalina
Hydnum repandum
Hygrocybe conica
Hygrocybe pratensis
Hygrophorus chrysodon
Hygrophorus eburneus
Hymenochaete rubiginosa
Hyphoderma argillaceum
Hyphoderma praetermissum
Hyphodontia juniperi
Hyphodontia arguta
Hyphodontia crustosa
Hypholoma fasciculare
Hypoxylon serpens
Hypoxylon fuscum
Laccaria laccata
Lactarius blenius
Lactarius deliciosus
Lactarius piperatus
Lactarius volemus
Lactarius zonarius
Laeticorticium polygonioides
Laetiporus sulphureus
Leccinum carpini
Lepiota cristata
Lepista nebularis
Lepista nuda

Leucopaxillus gentianeus
Lycoperdon perlatum
Macrolepiota procera
Marasmius alliaceus
Marasmius oreades
Marasmius setosus
Meruliopsis corium
Meruliopsis taxicola
Micromphale brassicolens
Microsphaera alphitoides
Mollisia cinerea
Mucilago crustacea
Mycena epipterygia
Mycena galericulata
Mycena pura
Mycena rosea
Nectria sp.
Omphalotus olearius
Oudemansiella mucida
Panellus stipticus
Panus tigrinus
Peniophora proxima
Peniophora cinerea
Peniophora incarnata
Peniophora junipericola
Peniophora quercina
Perenniporia fraxinea
Phanerochaete sordida
Phanerochaete velutina
Phellinus igniarius
Phellinus nodulosus
Phellinus punctatus
Phellinus tremulae
Pholiota carbonaria
Pleurotus cornucopiae
Pleurotus eryngii
Pleurotus ostreatus
Pluteus cervinus
Polyporus arcularius
Polyporus squamosus
Polyporus varius
Postia caesia
Psathyrella candoleana
Psathyrella murcida
Pseudoclitocybe cyathiformis
Radulomyces molaris
Ramaria botrytis
Ramaria flava
Resinicum bicolor
Rhytisma acerinum
Russula aurea

Russula cyanoxantha
Russula delica
Russula foetens
Russula ochroleuca
Rutstroemia bolaris
Schizophyllum commune
Schizopora paradoxa
Steccherinum ochraceum
Stereum hirsutum
Stereum rugosum
Stereum sanguinolentum
Strobilurus tenacellus
Stropharia coronilla
Suillus granulatus
Tapesia fusca
Trametes gibbosa
Trametes hirsuta
Trametes ochracea
Trametes versicolor
Trichaptum fuscoviolaceum
Tricholoma scalpturatum
Tricholoma terreum
Tulostoma brumale
Vascellum pratense
Vuilleminia comedens
Xerocomus chrysenteron
Xylaria hypoxylon
Tephroclype atrata

Додаток III – ФАУНА

Список на цицачи

Apodemus epimelas
Apodemus flavicollis
Apodemus sylvaticus
Canis lupus
Capreolus capreolus
Cervus elaphus
Crocidura leucodon
Dama dama
Dryomys nitedula
Erinaceus roumanicus
Felis silvestris
Glis glis
Lepus europeus
Lynx lynx
Martes foina
Martes martes
Meles meles
Microtus subterraneus
Miniopterus schreibersi
Muscardinus avellanarius
Mustela nivalis
Mustela putorius
Myocrotus felteni

Myodes glareolus
Myotis capaccinii
Nannospalax leucodon
Neomys anomalus
Ovis aries
Rattus rattus
Rhinolophus blasii
Rhinolophus euryale
Rhinolophus ferrumequinum
Rhinolophus hipposiderus
Rhinolophus mehelyi
Rhinolopus blasii
Rhinolopus euryale
Rupicapra rupicapra
Sciurus vulgaris
Sorex araneus
Sorex minutus
Sus scrofa
Tadarida teniotis
Talpa caeca
Talpa stankovici
Ursus arctos
Vulpes vulpes

Список на птици

Accipiter brevipes
Accipiter gentilis
Accipiter nisus
Actitis hypoleucos
Aegithalos caudatus
Alauda arvensis
Alcedo atthis
Alectoris graeca
Anas platyrhynchos
Anthus campestris
Anthus pratensis
Anthus spinoletta
Anthus trivialis
Apus apus обична
Aquila chrysaetos
Aquila heliaca
Ardea cinerea
Asio otus

Athene noctua
Bonasa bonasia
Bubo bubo
Buteo buteo
Caprimulgus europaeus
Carduelis cannabina
Carduelis carduelis
Carduelis chloris
Carduelis spinus
Certhia familiaris
Cettia cetti
Ciconia nigra
Cinclus cinclus
Circaetus gallicus
Circus aeruginosus
Circus cyaneus
Circus pygargus
Coccothraustes coccothraustes

Columba livia
Columba oenas
Columba palumbus
Corvus corax
Corvus cornix
Corvus frugilegus
Corvus monedula
Coturnix coturnix
Crex crex
Cuculus canorus
Delichon urbica
Dendrocopos leucutos
Dendrocopos major
Dendrocopos medius
Dendrocopos minor
Dendrocopos syriacus
Dryocopus martius
Emberiza cia
Emberiza cirius
Emberiza citrinella
Emberiza hortulana
Emberiza melanocephala
Eremophila alpestris
Erithacus rubecula
Falco peregrinus
Falco subbuteo
Falco tinnunculus
Falco vespertinus
Ficedula albicollis
Ficedula hypoleuca
Ficedula parva
Fringilla coelebs
Fringilla montifringilla
Galerida cristata
Garrulus glandarius
Gyps fulvus
Hieraaetus pennatus
Hippolais icterina
Hippolais pallida
Hirundo daurica
Hirundo rustica
Jynx torquilla
Lanius collurio
Lanius excubitor
Lanius minor
Lanius senator
Larus ridibundus
Loxia curvirostra
Lullula arborea
Luscinia megarhynchos
Merops apiaster

Miliaria calandra
Monticola saxatilis
Monticola solitarius
Motacilla alba
Motacilla cinerea
Muscicapa striata
Neophron percnopterus
Nucifraga caryocatactes
Oenanthe hispanica
Oenanthe oenanthe
Oriolus oriolus
Otus scops
Parus ater
Parus caeruleus
Parus cristatus
Parus lugubris
Parus major
Parus palustris
Passer domesticus
Passer montanus
Perdix perdix
Pernis apivorus
Phalacrocorax carbo
Phoenicurus ochruros
Phoenicurus phoenicurus
Phylloscopus bonelli
Phylloscopus collybita
Phylloscopus sibilatrix
Phylloscopus trochilus
Pica pica
Picus canus
Picus viridis
Prunella collaris
Prunella modularis
Ptyonoprogne rupestris
Pyrrhocorax graculus
Pyrrhocorax pyrrhocorax
Pyrrhula pyrrhula
Regulus ignicapilla
Regulus regulus
Riparia riparia
Saxicola rubetra
Saxicola torquata
Scolopax rusticola
Serinus serinus
Sitta europea
Sitta neumayer
Streptopelia decaocto
Streptopelia turtur
Strix aluco
Sturnus vulgaris

Sylvia atricapilla
Sylvia borin
Sylvia cantillans
Sylvia communis
Sylvia curruca
Sylvia hortensis
Sylvia nisoria
Tachybaptus ruficollis
Tadorna tadorna
Tichodroma muraria

Tringa ochropus
Troglodytes troglodytes
Turdus iliacus
Turdus merula
Turdus philomelos
Turdus pilaris
Turdus torquatus
Turdus viscivorus
Upupa epops

Список на водоземци и влечуги

Ablepharus kitaibellii
Anguis fragilis
Bombina variegata
Bufo bufo
Bufo viridis
Coluber najadum
Coronella austriaca
Dolichopus caspius
Elaphe longissima
Elaphe quatorlineata
Hyla arborea
Lacerta erhardii riveti

Lacerta trilineata
Lacerta viridis
Natrix natrix
Natrix tessellata
Pelophylax ridibundus
Podarcis muralis
Rana dalmatina
Rana graeca
Salamandra salamandra
Testudo graeca
Testudo hermanni
Vipera ammodytes

Список на видови без'рбетници

Aglais urticae
Agonum sexpunctatum
Allancastris cerisyi
Amara aenea
Anthocharis cardamines
Apantopus hyperantus
Apatura ilia
Aporia crataegi
Argynnis paphia
Brintesia circe
Calathus fuscipes
Calathus melanocephalus
Calopteryx virgo
Calosoma sycophanta
Carabus convexus dilatatus
Carabus coriaceus florinensis
Carabus gigas
Carabus intricatus
Carabus montivagus

Carabus violaceus
Carcharodus alceae
Carcharodus lavatherae
Cicindela campestris
Coenonympha arcania
Coenonympha pamphilus
Colias alfacariensis
Colias crocea
Cychrus semigranosus
Erebia ligea
Erebia medusa
Erymnis marloyi
Erymnis tages
Euchloe ausonia
Euchloe ausonia
Euchloe penia
Fabriciana niobe
Gonepteryx rhamni
Hamearis lucina

Harpalus affinis
Harpalus rubripes
Harpalus rufipes
Harpalus serripes
Hipparchia fatua
Hipparchia statilnius
Hipparchia syriaca
Iolana iolas
Kirinia roxecana
Lasiommata petropolitana
Leistus spinibarbis
Lepidea duponcheli
Libellula depressa
Licinus oertzeni
Limenitis reducta
Lycaena dispar
Lycaena phaeas
Lycaena virgaureae
Maniola jurtina
Melanargia galathea
Melanargia larissa
Melitaea didyma
Microlestes fissuralis
Molops rufipes
Morimus funereus
Myas chalybaeus
Neptis rivularis
Neptis sappho
Notiophilus biguttatus
Notiophilus substriatus
Nymphalis antoipa

Nymphalis polychloros
Nymphalis xanthomelas
Pahdioriana pandora
Papilio alexanor
Papilio machaon
Pararge aegeria
Pieris balcana
Pieris brassicae
Pieris krueperi
Pieris mannii
Pieris napi
Pieris rapae
Pirgus sidae
Plebeius argus
Poecilus cupreus
Polygonia c-album
Polygonia egea
Polyommatus icarus
Procerus gigas
Pseudochazara anthelea
Pseudophilotes schifermulleri
Pterostichus oblongopunctatus
Pygus sidae
Satyrium spini
Scolitantides bavius
Spialia orbifer
Spialia phlomidis
Sympetrum sanguineum
Vanessa atalanta
Vanessa cardui
Zerynthia polyxena

ПРЕДЛОГ КОЛИЧИНИ ЗА ЗАШТИТА И СТАБИЛИЗАЦИЈА НА КОСИНИТЕ ВО УСЕК

Реден број	Стационажа	Вид на хазард	Мерки на заштита	Површина на косина [m ²]	Количини			
					SN анкери [m]	Арматурна мрежа [m ²]	Прскан бетон [m ²]	Патарска мрежа [m ²]
1.	3+550-3+640	Планарен лом	SN анкери	1400	350	/	/	/
2.	4+020-4+100	Планарен лом	SN анкери	2800	700	/	/	/
3.	5+280-5+340	Одрони	Патарска мрежа	2600	/	/	/	2600
4.	5+530-5+600	Одрони	Патарска мрежа или прскан бетон	1500	/	/	1500	1500
5.	5+800-5+900	Одрони	Патарска мрежа или прскан бетон	5500	/	/	5500	5500
6.	7+050-7+200	Одрони, нестабилни блокови	SN анкери, арматурна мрежа, прскан бетон	4400	1100	4400	4400	/
7.	7+600-7+700	Одрони, нестабилни блокови	SN анкери, арматурна мрежа, прскан бетон	2800	700	2800	2800	/
8.	7+980-8+040	Одрони	Патарска мрежа	2300	/	/	/	2300
9.	8+150-8+250	Одрони, превртување	Патарска мрежа	3700	/	/	/	3700
10.	8+280-8+400	Одрони	Патарска мрежа	5700	/	/	/	5700
11.	8+400-8+900	Одрони, нестабилни блокови	Патарска мрежа, SN анкери	9000	2250	/	/	9000
12.	8+930-9+010	Одрони	Патарска мрежа или прскан бетон	4000	/	/	4000	4000
13.	9+050-9+150	Одрони	SN анкери, арматурна мрежа, прскан бетон	2500	625	2500	2500	/

Реден број	Стационажа	Вид на хазард	Мерки на заштита	Површина на косина [m ²]	Количини			
					SN анкери [m]	Арматурна мрежа [m ²]	Прскан бетон [m ²]	Патарска мрежа [m ²]
14.	9+220-9+280	Одрони	SN анкери, арматурна мрежа, прскан бетон	6500	1400	6500	6500	/
15.	11+570-11+650	Одрони	Патарска мрежа	1000	/	/	/	1000
16.	11+900-12+000	Одрони	Патарска мрежа	2600	/	/	/	2600
17.	12+020-12+100	Нестабилни блокови	Патарска мрежа, SN анкери	1900	475	/	/	1900
18.	12+120-12+280	Одрони, нестабилни блокови	Патарска мрежа, SN анкери	3000	750	/	/	3000
19.	12+320-12+370	Одрони, нестабилни блокови	Патарска мрежа, SN анкери	900	225	/	/	900
20.	12+400-12+600	Одрони	SN анкери, арматурна мрежа, прскан бетон	3000	750	3000	3000	/
21.	13+450-13+620	Одрони	SN анкери, арматурна мрежа, прскан бетон	7000	1750	7000	7000	/
22.	13+960-14+190	Одрони	SN анкери, арматурна мрежа, прскан бетон	4600	1150	4600	4600	/
23.	14+390-14+540	Одрони	SN анкери, арматурна мрежа, прскан бетон	2400	600	2400	2400	/
				ВКУПНО :	13050	26700	44200	43700

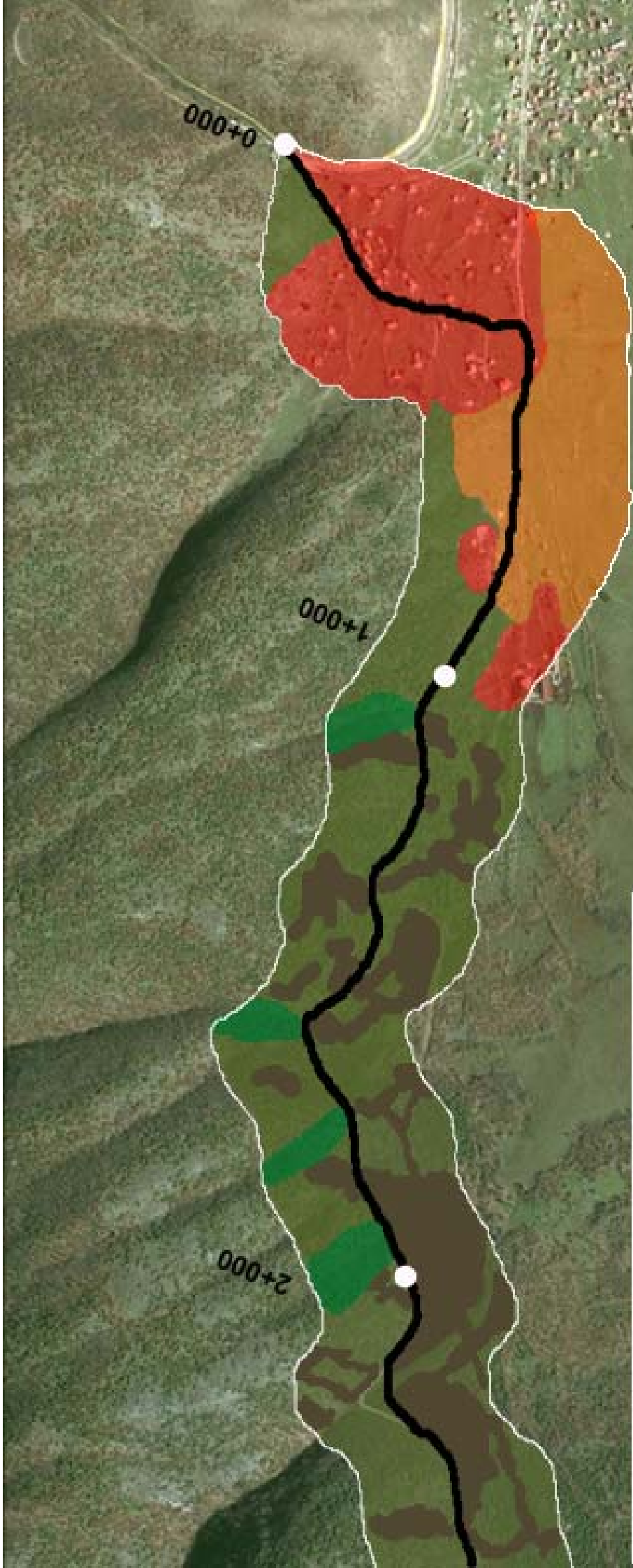
* определување на количина на анкери (La), за меѓусебно растојание од 4m со должина на анкери од 4m, следи :

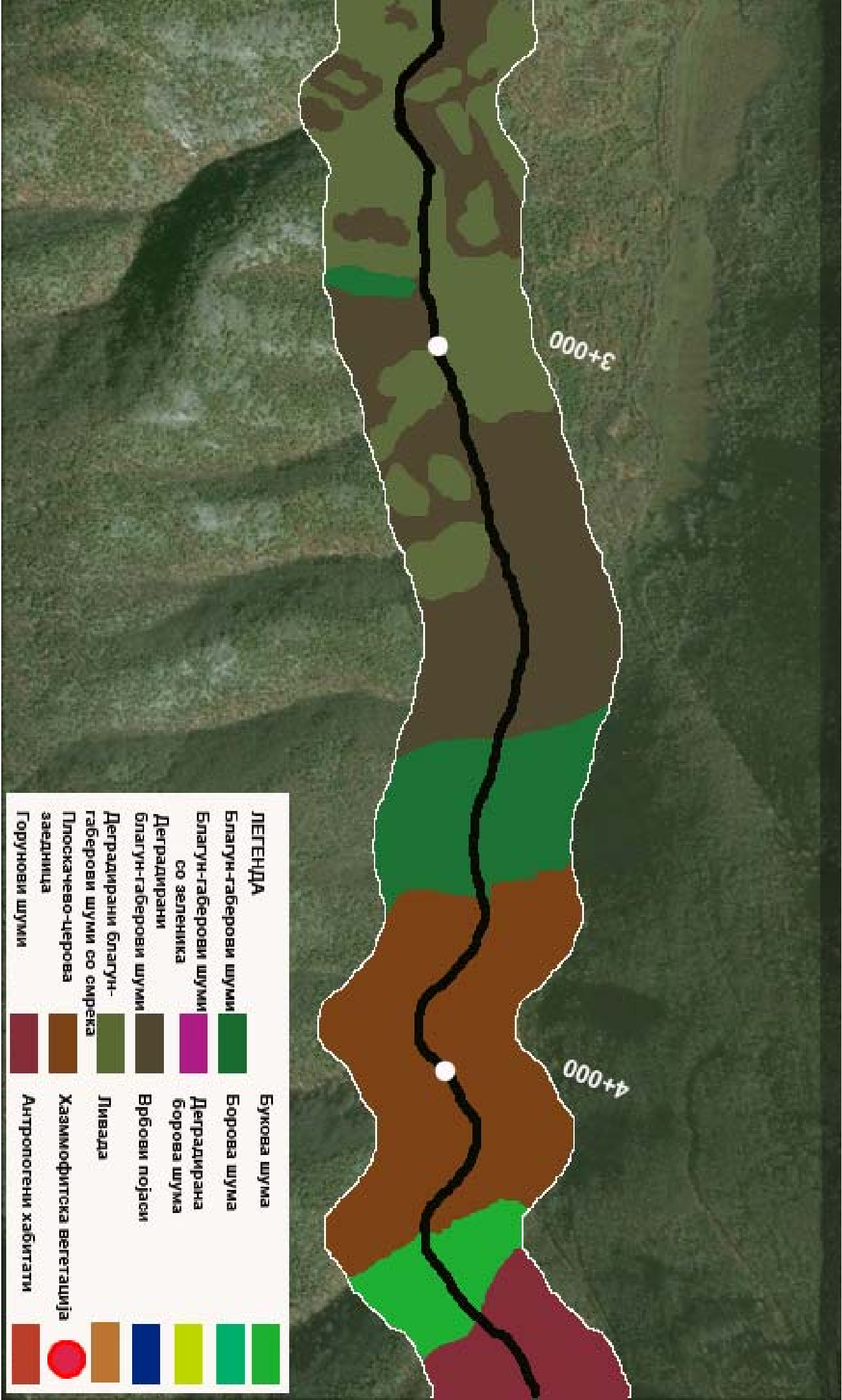
$$La = 0.0625 \times A_{\text{косина}} \times (4 \text{ m})$$

Карта на станишта на основна варијанта

ЛЕГЕНДА

Блукова шума	Борува шума	Борува шума	Борува шума
Деградирана борува шума	Деградирана борува шума	Деградирана борува шума	Деградирана борува шума
Врбови појаси	Ливада	Хазимофитска вегетација	Антропогени хабитати
Плоскачево-церово заедница	Плоскачево-церово заедница	Плоскачево-церово заедница	Плоскачево-церово заедница
Горувни шуми	Горувни шуми	Горувни шуми	Горувни шуми
Благуин-габерови шуми	Благуин-габерови шуми со зеленика	Деградирани благуин-габерови шуми	Деградирани благуин-габерови шуми со смрека
Благуин-габерови шуми	Благуин-габерови шуми	Благуин-габерови шуми	Благуин-габерови шуми



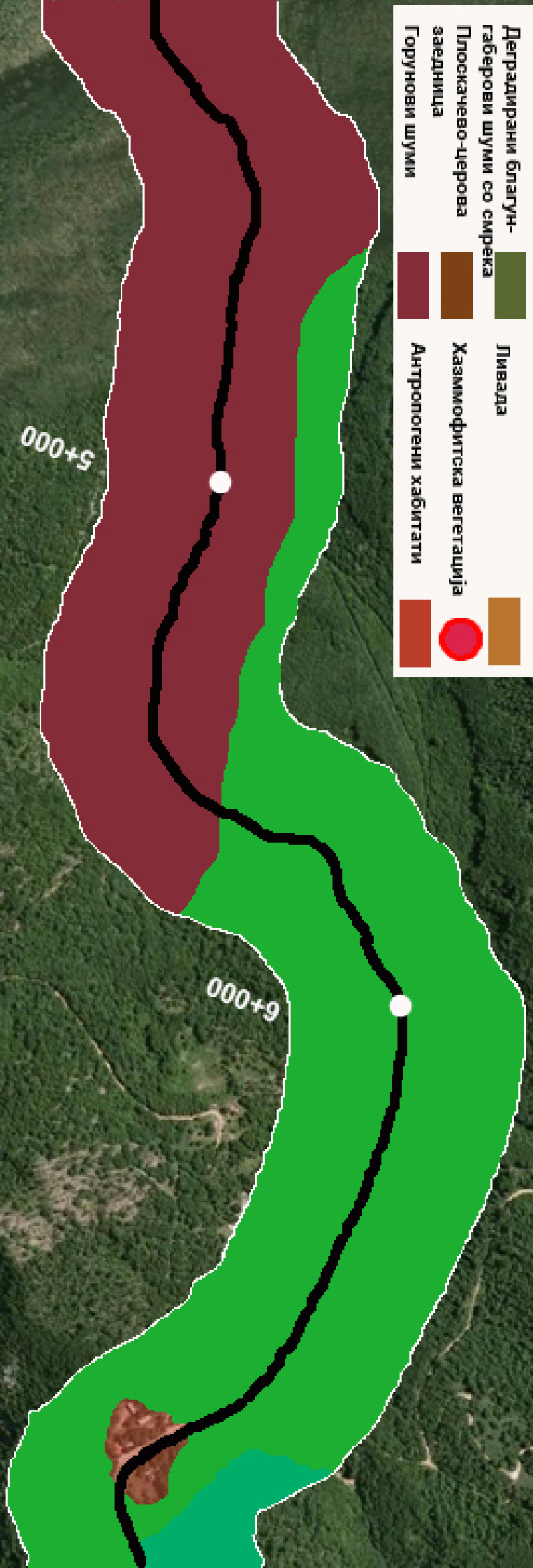


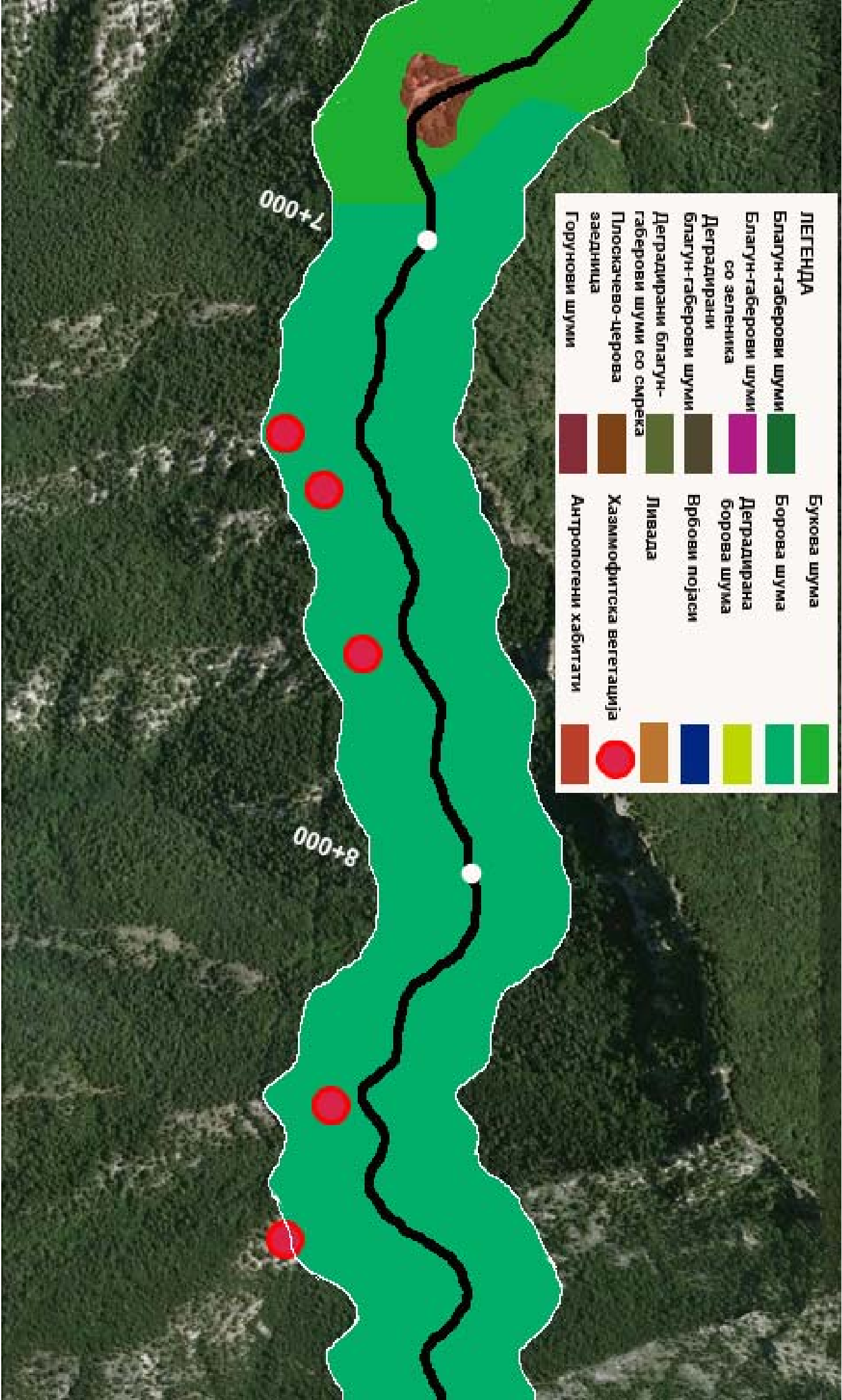
ЛЕГЕНДА

- Благун-габерови шуми
- Благун-габерови шуми со зеленика
- Деградирани благун-габерови шуми
- Деградирани благун-габерови шуми со смрека
- Плоскачево-черова заедница
- Горнови шуми

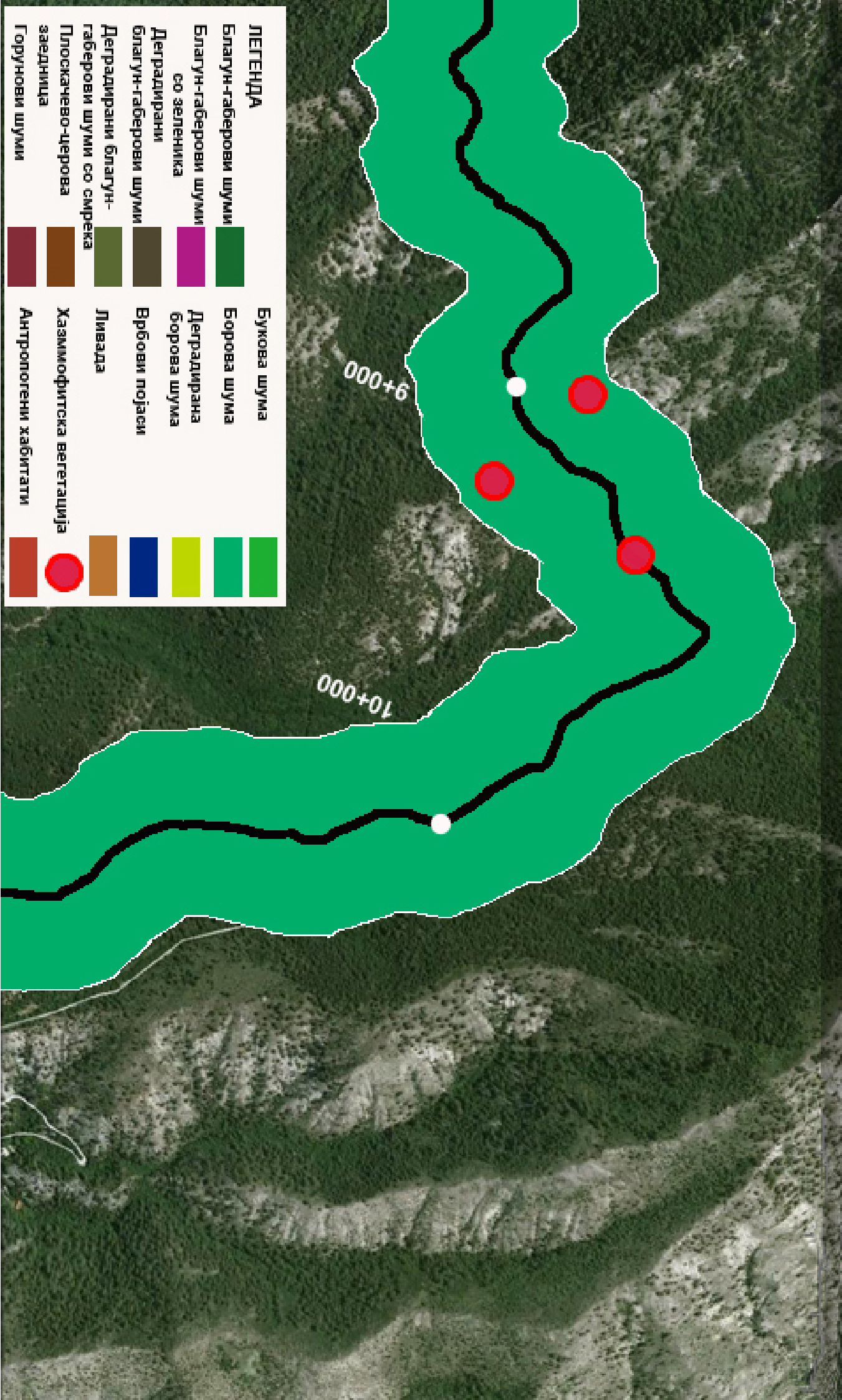
- Букова шума
- Борова шума
- Деградирана борова шума
- Врбови појаси
- Ливада
- Хазимифитска вегетација
- Антропогенни хабитати

ЛЕГЕНДА	
Благун-габерови шуми	Букова шума
Благун-габерови шуми со зеленика	Борова шума
Деградирани благун-габерови шуми	Деградирана борова шума
Деградирани благун-габерови шуми со смрека	Врбови појаси
Плоскачево-церово заедница	Ливада
Горувови шуми	Хазимифитска вегетација
	Антропогени хабитати



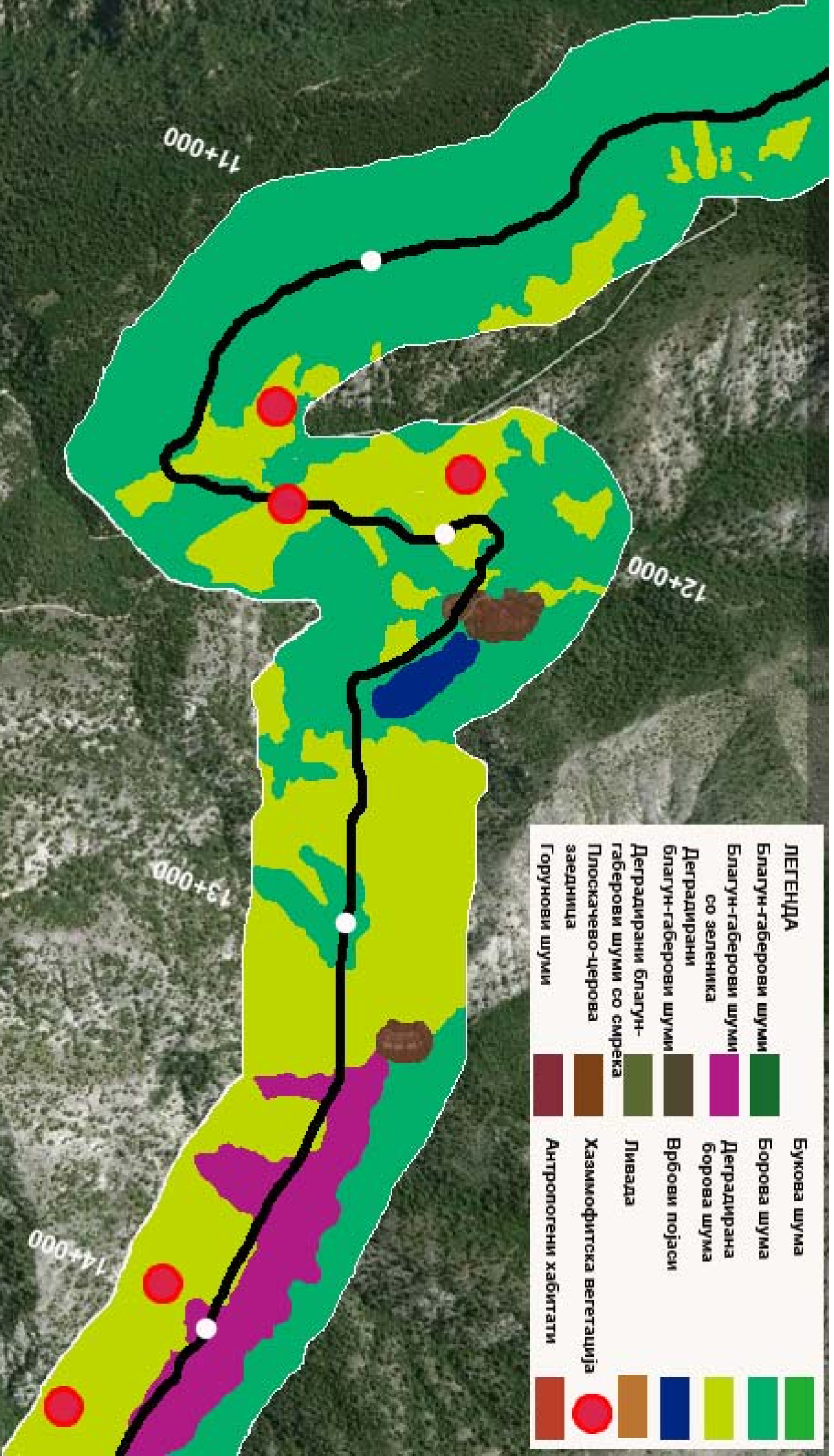


ЛЕГЕНДА	
Благун-габерови шуми	Букова шума
Благун-габерови шуми со зеленика	Борова шума
Деградирани благун-габерови шуми	Деградирана борова шума
Деградирани благун-габерови шуми со смрека	Врбови појаси
Плоскачево-цркова заедница	Ливада
Горновни шуми	Хазимифитска вегетација
	Антропогени хабитати

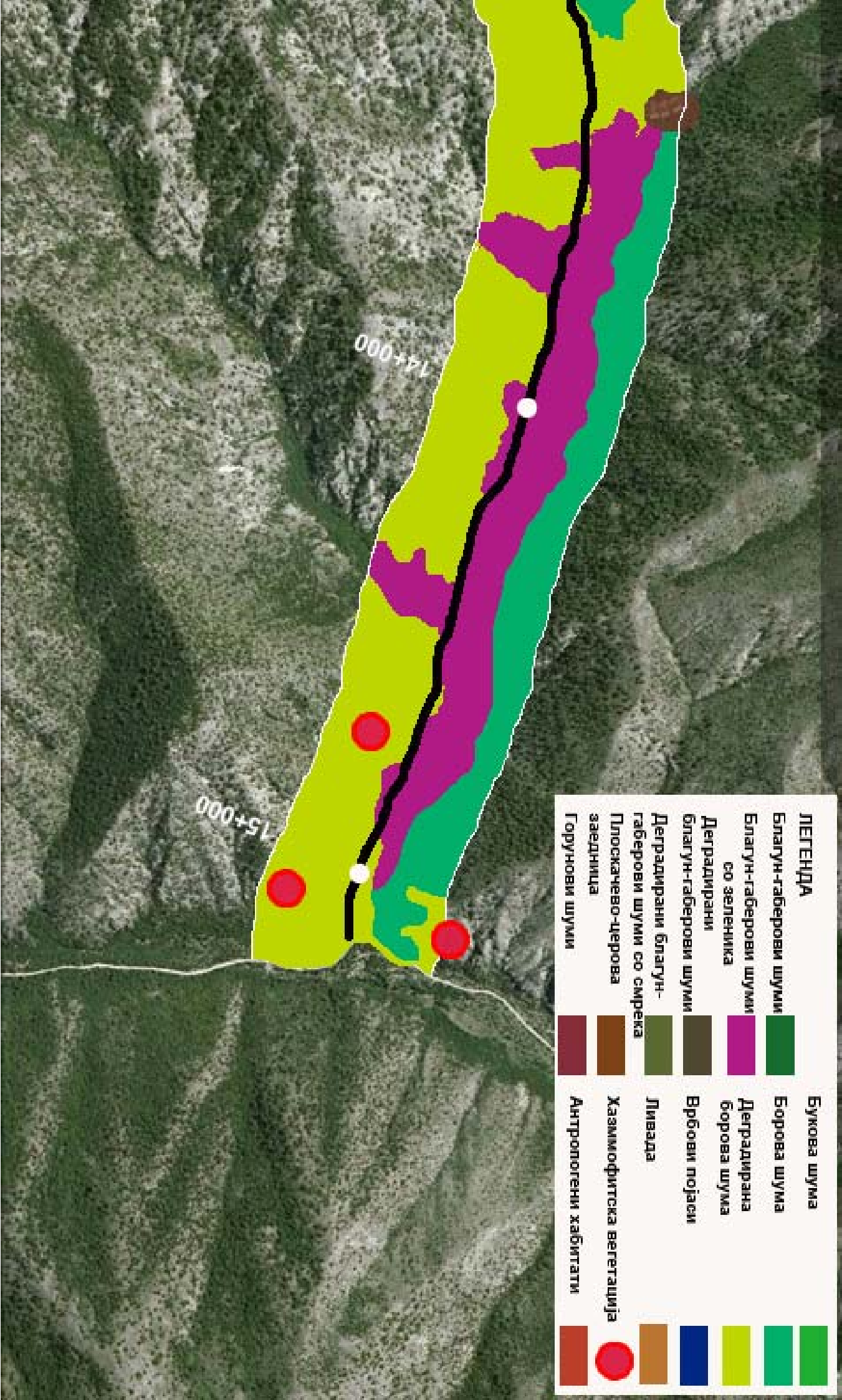


ЛЕГЕНДА

Благун-габерови шуми	Борова шума	Буква шума
Благун-габерови шуми со зеленика	Деградирана борова шума	Деградирана борова шума
Деградирани благун-габерови шуми	Врбови појаси	Ливада
Деградирани благун-габерови шуми со смрека	Хазимифитска вегетација	Антропогени хабитати
Плоскачево-церови заедница	Горунски шуми	



ЛЕГЕНДА	
Благулн-габерови шуми	Блукова шума
Благулн-габерови шуми со зеленика	Борова шума
Дерадирани благулн-габерови шуми	Дерадирана борова шума
Дерадирани шуми со смрека	Врбови појаси
Плоскачево-черова заедница	Ливада
Горнови шуми	Хазимифитска вегетација
	Антропогени хабитати

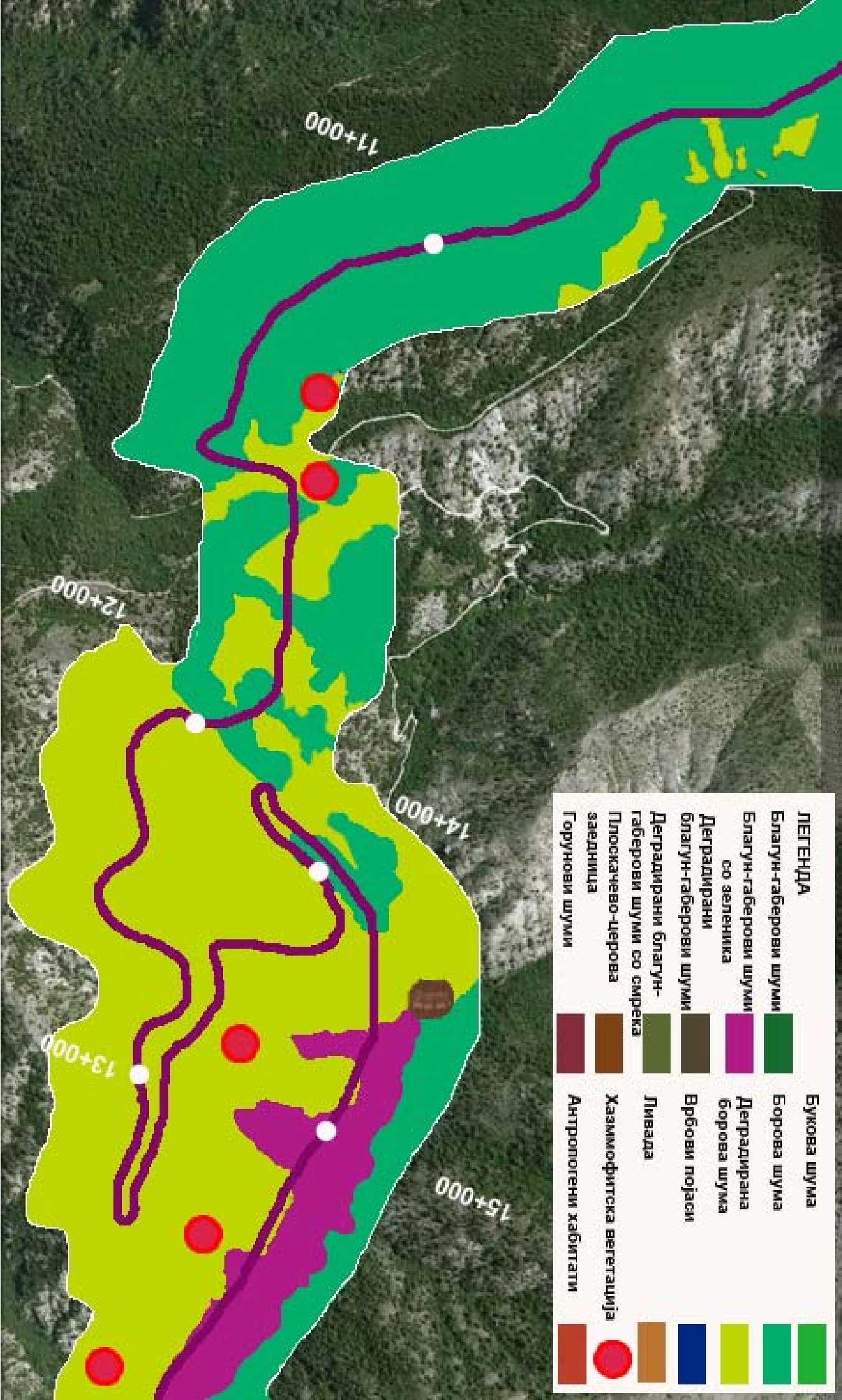


ЛЕГЕНДА	
Блакун-габерови шуми	Букова шума
Блакун-габерови шуми со зеленика	Борова шума
Деградирани	Деградирана борова шума
Блакун-габерови шуми	Врбови појаси
Деградирани блакун-габерови шуми со смрека	Ливада
Плоскачево-цркова заедница	Хазимофитска вегетација
Горновни шуми	Антропогени хабитати

15+000

14+000

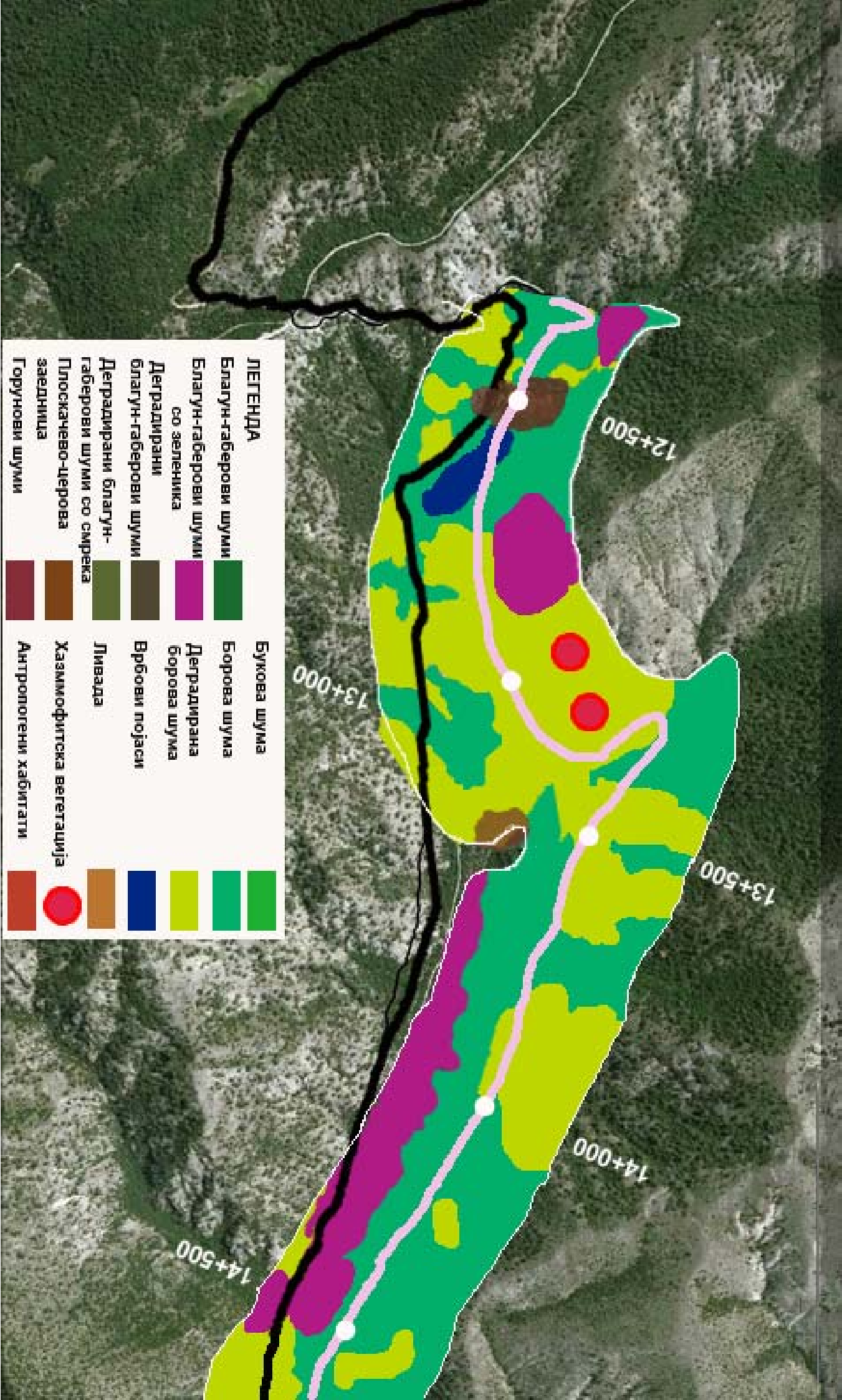
**Карта на станишта на промена на основна
варијанта**



ЛЕГЕНДА

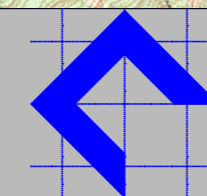
Благун-габерови шуми	Букова шума	Борова шума	Борова шума
Благун-габерови шуми со зеленика	Деградирана борова шума	Деградирана борова шума	Деградирана борова шума
Деградирани благун-габерови шуми	Врбови појаси	Врбови појаси	Врбови појаси
Деградирани благун-габерови шуми со смрека	Ливада	Ливада	Ливада
Плоскачево-цркова заедница	Хазимифитска вегетација	Хазимифитска вегетација	Хазимифитска вегетација
Горнови шуми	Антропогени хабитати	Антропогени хабитати	Антропогени хабитати

Карта на станишта на варијанта 1



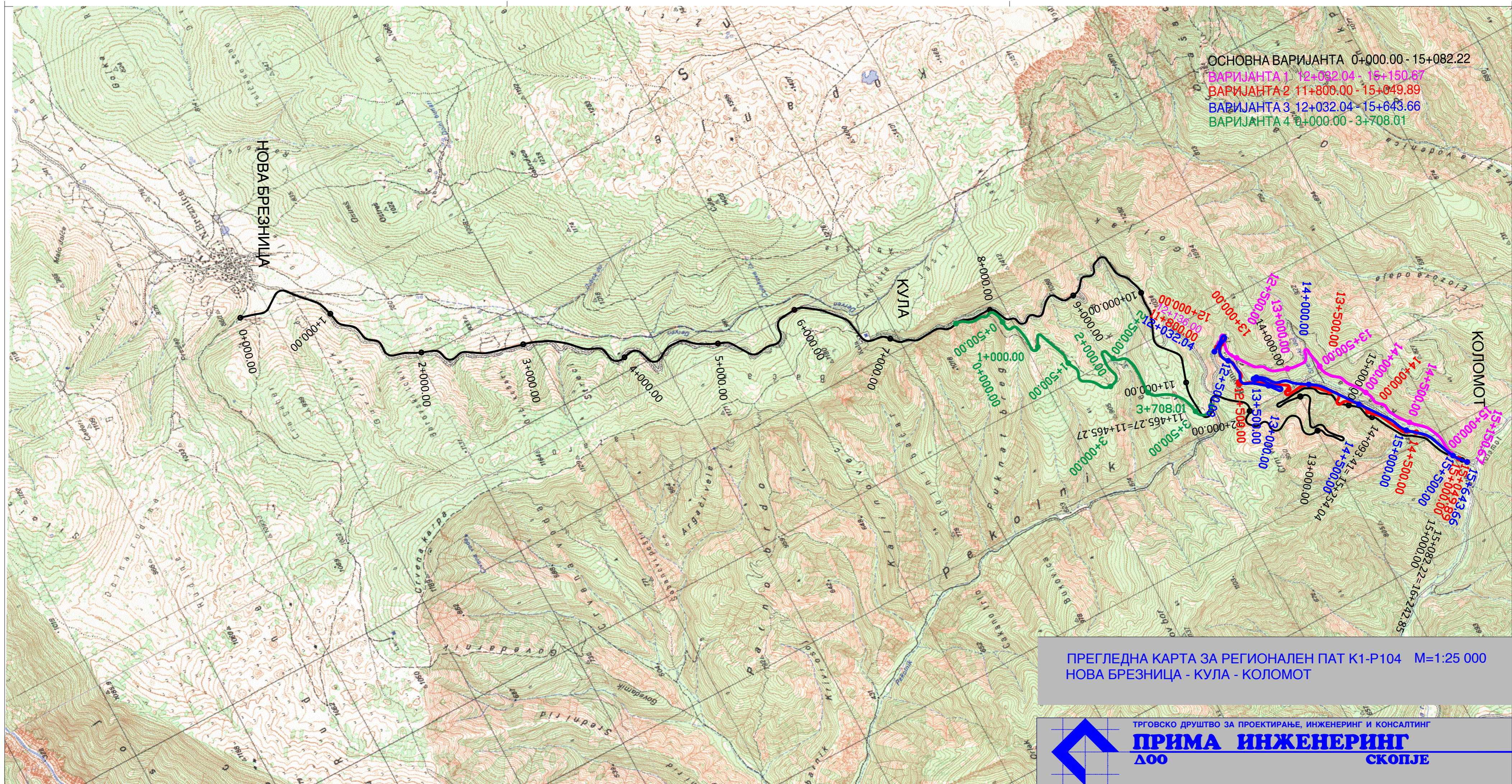


ПРЕГЛедНА КАРТА ЗА РЕГИОНАЛЕН ПАТ К1-Р104 М=1:25 000
НОВА БРЕЗНИЦА - КУЛА - КОЛОМОТ



ТРГОВСКО ДРУШТВО ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ, ИНЖЕНЕРИНГ И КОНСАЛТИНГ

ПРИМА ИНЖЕНЕРИНГ
ДОО
СКОПЈЕ



ПРЕГЛЕДНА КАРТА ЗА РЕГИОНАЛЕН ПАТ К1-Р104 М=1:25 000
 НОВА БРЕЗНИЦА - КУЛА - КОЛОМОТ