



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

П.фах 827; Бул. К. Ј. Питу бр. 28/3 лок. 24, Скопје; тел/факс: 02 2 448 058; 070 384 194
www. tehnolab.com.mk; e-mail: tehnolab@tehnolab.com.mk

СТУДИЈА
ЗА ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ
ЖИВОТНАТА СРЕДИНА НА ПРОЕКТОТ

НАЦИОНАЛЕН ГАСИФИКАЦИОНЕН
СИСТЕМ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
ДЕЛНИЦА 5 СКОПЈЕ – ГОСТИВАР – КИЧЕВО



Изработувач:
„ТЕХНОЛАБ“ доо Скопје
Д и р е к т о р
М-р Магдалена Трајковска Трпевска
дипл. хем. инж.



Нарачател:	Министерство за транспорт и врски
Проект:	Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево
Документ:	Студија за оцена на влијанието на проектот врз животната средина
Изработувач:	Друштво за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги „ТЕХНОЛАБ“, ДОО, Скопје
Одговорен експерт:	М-р Магдалена Трајковска Трпевска, дипл. хемиски инж. - Експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина,
Раководител на тимот за изработка на студијата	Љубомир Ивановски, дипл. електро инж. - Експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина
Соработници:	Ана Петровска, дипл.инж.архитект, - Експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина Д-р. Митко Караделев, биолог-Експерт за флора и фауна Д-р. Бранко Мицевски, биолог - Експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина Андријана Велјаноска, дипл. инженер за животна средина Марјан Ѓуровски, дипл. инженер за животна средина Бранкица Костова, дипл. машински инженер
Период на изработка:	септември - декември, 2011година



СОДРЖИНА

ВОВЕД	1
НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ	2
1.0. ПРАВНА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА	31
1.1. Национално законодавство	31
1.2. Меѓународни договори/регулатива на ЕУ	33
1.3. ЕБОР Политика	33
2.0. ОПИС И КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОЕКТОТ	35
2.1. Значење на проектот	35
2.2. Општи податоци за проектот	37
2.3. Анализа на алтернативи	42
2.3.1. Процес на избор на трасата	42
2.3.2. Определување на трасата на делницата Скопје – Гостивар - Кичево	44
2.3.3. Нулта алтернатива	47
2.4. Технички карактеристики на проектот	48
2.4.1. Фаза на изградба	48
2.4.1.1 Изградба на цевководот	48
2.4.1.2 Изградба на надземни објекти	61
2.4.1.3 Тестирање и на гасоводот и пуштање во работа	65
2.4.2. Оперативна фаза	66
2.4.3. Престанок со работа	66
3.0. ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО ПОДРАЧЈЕТО НА ЛОКАЦИЈАТА	68
3.1. Географски и топографски податоци за проектното подрачје	68
3.2. Геологија и хидрогеологија на проектното подрачје	70
3.3. Хидрологија	79
3.3.1. Површински води	79
3.3.2. Подземни води	85
3.3.3. Наводнување и дренажа	86
3.3.4. Квалитет на води	87
3.4. Сеизмички карактеристики	95
3.5. Клима и метеорологија	99
3.6. Управување со отпад	102
3.7. Квалитет на амбиентниот воздух	104
3.8. Бучава	109
3.9. Биолошка разновидност (флора и фауна) – опис на хабитати и видови	110
3.10. Предел и визуелните ефекти	148
3.11. Културно богатство	150
3.12. Социо-економски карактеристики на околината на гасоводот	152
3.12.1 Демографски податоци	153
3.12.2 Користење на земјиште и сопственичка структура на земјиште	155



4.0.	ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	162
4.1.	Влијанија врз топографија и геологија	162
4.2.	Влијанија врз површинските и подземните води	164
4.3.	Влијанија врз воздухот	168
4.4.	Влијанија врз флората и фауната	169
4.5.	Влијанија врз почвата	171
4.6.	Влијанија предизвикани од управувањето со отпадот	172
4.7.	Влијанија предизвикани од зголемена бучава и вибрации	174
4.8.	Влијанија врз населението и човековото здравје	175
4.9.	Влијанија врз пределот и визуелни ефекти	176
4.10.	Влијанија врз археолошкото и културно-историското наследство	177
4.11	Влијанија врз социјалните елементи на животна средина	177
5.0	МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	184
5.1.	Мерки за намалување на влијанијата врз топографија и геологија	184
5.2.	Мерки за намалување на влијанијата врз површинските и подземните води	184
5.3.	Мерки за намалување на влијанијата врз воздухот	185
5.4.	Мерки за намалување на влијанијата врз флората и фауната	185
5.5.	Мерки за намалување на влијанијата врз почвата	188
5.6	Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од управувањето со отпадот	188
5.7.	Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од бучава и вибрации	189
5.8.	Мерки за намалување на влијанијата врз населението и човековото здравје	189
5.9.	Мерки за намалување на влијанија врз пределот и визуелните ефекти	190
5.10.	Мерки за намалување на влијанијата врз археолошкото и културно-историското наследство	191
5.11.	Мерки за намалување на влијанијата врз социјалните елементи на животната средина	191
6.0.	ПЛАН ЗА МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	192
7.0.	АНАЛИЗА НА РИЗИЦИ И ПЛАН НА МЕРКИ ЗА НЕПРЕДВИДЕНИ НЕЗГОДИ	196
7.1.	Проценка на ризикот и преземање на мерки во случај на непредвидени незгоди за време на изградбата	197
7.2.	Проценка на ризикот и преземање на мерки во случај на непредвидени незгоди за време на работа на гасоводот	201
8.0.	ЗАКЛУЧОЦИ	203
	ЛИТЕРАТУРА	205



ПРИЛОЗИ

Прилог 1	Законска постапка за оцена на влијанието на проектите врз животната средина	206
Прилог 2	Опис на трасата на магистралниот гасовод за делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево (Км 0+000,00 - Км 110+698,08)	217
Прилог 3	Графички ситуациони решенија со километарска поделба на осовината на гасовод	229
Прилог 4	Карта на хабитати по должината на трасата од гасоводот	250
Прилог 5	Додатоци со наведени комплетни листи на видови по хабитати	272

ТАБЕЛИ

Табела бр.1	Можни интерконекиции со соседните држави	38
Табела бр.2	Механизација и опрема која ќе се користи за изградба на гасоводот	50
Табела бр.3	Вкупна подолжна поставеност на трасата во смисла на апсолутната големина на подолжните наклони и нивната вкупна должина со соодветна статистика	51
Табела бр. 4	Просечни врнежи во општините низ кој минува гасоводот	83
Табела бр. 5	Подземни издани во Република Македонија	85
Табела бр. 6	Бунари во општините низ кој минува делница 5	85
Табела бр. 7	Изворите во котлините низ кој минува Делница 5 (Единица: $10^6 \text{ m}^3/\text{годишно}$)	86
Табела бр.8	Подземните води во општините низ кој минува делница 5 (Единица: $10^6 \text{ m}^3/\text{годишно}$)	86
Табела бр.9	Системи за наводнување во Република Македонија	87
Табела бр. 10	Мерни места за следење на квалитет на водотеците во Р.Македонија	87
Табела бр.11	Број и површина на активни депонии по регион	104
Табела бр.12	Државниот автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентниот воздух	104
Табела бр.13	Валоризација на цицачи (без лилјаци)	136
Табела бр.14	Валоризација на лилјаци	137
Табела бр.15	Валоризација на птици	139
Табела бр.16	Валоризација на водоземци и влечуги	142
Табела бр. 17	Валоризација на рибната фауна во реката Вардар	143
Табела бр. 18	Индикатори за вкупниот раст, густина и процент на урбано население во Република Македонија, 1994 и 2002	154
Табела бр. 19	Општи податоци за општините низ кои поминува трасата на гасоводот	156
Табела бр. 20	Економски активна популација и ситуација со вработување во општините низ кои поминува делницата на гасоводот	156



Табела бр. 21	Користење на земјиште во Македонија	157
Табела бр. 22	Променливи видови на користење на земјиштето за делница 5	157
Табела бр. 23	Вкрстување на делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево со водотеци, долови, канали за наводнување и места каде што гасоводот поминува близу до постоечки акумулации	167
Табела бр. 24	Нивоа на бучава на градежна опрема	174
Табела бр.25	Локации за привремена или трајна експропријација на обработливо земјиште и урбанизирано земјиште во приватна сопственост (стамбени зони во периферијата на населбите, викенд куќи итн.) на делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево ..	178
Табела бр.26	Подрачја кои би можеле да имаат конфликтни сосојби со делницата 5	183
Табела бр.27	Индустриски имот и урбанизирани подрачја кои би можеле да имаат конфликтни сосојби со делницата 5	183
Табела бр.28	Мониторинг план	193
Табела бр.29	Проценка на ризикот и план на мерки за непредвидени незгоди за време на изградба	198

С Л И К И

Слика бр.1	Преглед на топлинскиот пазар на територијата на РМ	37
Слика бр.2	Прелиминарна вкупна потрошувачка на гас во 2020, 2030 и 2040 г.	38
Слика бр.3	Потенцијални правци за набавка на природен гас од интерес за РМ	39
Слика бр.4	Делници од гасоводниот систем во РМ со легенда	39
Слика бр.5	Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево	41
Слика бр.6	Главна и алтернативни траси за делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево	46
Слики бр. 7, 8 и 9	Дел од постапката за изведба на гасовод (спуштање и полагање на цевното црево)	49
Слика бр.10	Затрупување на ровот со ископаниот материјал	50
Слика бр.11	Карактеристични профили на гасоводот за разни видови терени	53
Слика бр.12	Премин на гасоводот под поголемо речно корито	55
Слика бр.13	Премин на гасоводот под помала река	56
Слика бр.14	Премин на гасоводот под дол и помали водотеци	57
Слика бр.15	Премин на гасоводот под пат	59
Слика бр.16	Премин на гасоводот под железничка пруга	60
Слика бр.17	Основа на објектот за ГМРС	62
Слика бр.18	3D визуелизација на објектот за ГМРС	63
Слика бр.19	Изглед на ограден објект од ГМРС	65
Слика бр.20	Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево	69



Слика бр. 21	Хидрогеолошка карта на проектното подрачје за делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево	72
Слика бр. 22	Легенда за Слика бр.21 (хидрогеолошка карта)	73
Слика бр. 23	Легенда за Слика бр. 21 (хидрогеолошка карта)	74
Слика бр. 24	Сливни подрачја во Република Македонија	80
Слика бр. 25	Реки во Република Македонија	81
Слика бр. 26	Сливните подрачја на реките низ кои поминува трасата од гасоводот	82
Слика бр. 27	Состојба со врнежите во Република Македонија	84
Слика бр. 28	Растворен кислород (mg/l) во реките на Р.Македонија 2010	89
Слика бр. 29	Квалитет на водотеците во однос на концентрацијата на петдневна биолошка потрошувачка на кислород	90
Слика бр. 30	Квалитет на водотеците во однос на ХПК	91
Слика бр. 31	Квалитет на водотеците во однос на концентрацијата на нитрати	92
Слика бр. 32	Квалитет на водотеците во однос на концентрацијата на нитрити	93
Слика бр. 33	Концентрација на опасни и штетни материи	94
Слика бр. 34	Квалитет на водотеците според биолошките анализи .	95
Слика бр. 35	Сеизмичка карта на подрачјето на трасата од гасоводот	96
Слика бр. 36	Легенда за Слика бр.35 (сеизмичка карта)	97
Слика бр. 37	Легенда за Слика бр.35 (сеизмичка карта)	98
Слика бр.38	Општински депонии во Р.Македонија	103
Слика бр. 39	Просечна годишна концентрација на сулфур диоксид .	105
Слика бр. 40	Просечна годишна концентрација на азот диоксид	106
Слика бр. 41	Просечна годишна концентрација на суспендирани честички	106
Слика бр. 42	Максимални дневни осумчасовни средни вредности за јаглерод моноксид	107
Слика бр. 43	Долгорочна цел за заштита на човековото здравје за озон	108
Слика бр. 44	Долгорочна цел за заштита на вегетацијата за озон	108
Слика бр. 45	Интензитет на бучава за 2005 – 2009 година во Кичево	109
Слика бр. 46	Добро развиени благуни-габерови шуми во околината на селото Горна Лешница	111
Слика бр. 47	Бел габер (<i>Carpinus orientalis</i>)	112
Слика бр. 48	Типични деградирани дабови шуми со доминација на грмушки од црвена смрека (<i>Juniperus oxycedrus</i>) во близина на селото Буковиќ	114
Слика бр. 49	Добро развиена шума од габер во околината на селото Колари	116
Слика бр. 50	Плоскачево-церово шума на планината Буковиќ	117
Слика бр. 51	Цер и плоскач	117



Слика бр. 52	Крајречен појас од врба по должината на течението на Лакавичка Река	119
Слика бр. 53	Крајречен појас од евла и јасен по течението на реката Треска	120
Слика бр. 54	Брдски пасишта и деградирани дабови шуми на планината Буковиќ	121
Слика бр. 55	Ливада во близина на селото Горна Ѓоновица	122
Слика бр. 56	Поглед на реката Треска во близина на селото Шишево	123
Слика бр. 57	Реката Вардар во близина на селото Теново	123
Слика бр. 58	Србинова Река	124
Слика бр. 59	Лакавичка Река	124
Слика бр. 60	Повремен водотек во близина на селото Теново	125
Слика бр. 61	Суводолици во близина на селото Буковиќ	125
Слика бр. 62	Трска во близина на течението на Лакавичка Река	126
Слика бр. 63	Насади од црн бор во близина на селото Милетино	127
Слика бр. 64	Дрвореди од багрем кои служат за заштита од ветар во Полошката Котлина	128
Слика бр. 65	Насади од багрем во околина на с. Теново	129
Слика бр. 66	Напуштена нива и рудерална вегетација во Полошката Котлина	130
Слика бр. 67	Мали овоштарници во близина на селото Теново	131
Слика бр. 68	Житни полиња во Полошката Котлина	132
Слика бр. 69	Позајмиште за цемент близу проектираниот гасоводен коридор	133
Слика бр. 70	<i>Centaurea grbavacensis</i> – растителен вид од ЗРП Буковиќ – Стража	134
Слика бр. 71	<i>Ramonda nathaliae</i> – хазмофит, познат од карпите на кањонот Матка	134
Слика бр. 72	<i>Marasmius gamealis</i> – редок вид габа на Водно (горе) и <i>Clathrus ruber</i> – загрозен вид во Република Македонија (долу)	135
Слика бр. 73	Карта на заштитени подрачја и подрачја предложени за заштита во областа на гасоводниот коридор	146
Слика бр. 74	Карта на значајни растителни подрачја (ЗРП) во Македонија	147
Слика бр. 75	Полиња со жито во Полошката Котлина (лево) и напуштени ниви во Кичевското Поле (десно)	149
Слика бр. 76	Плоскачеви шуми на планината	150
Слика бр. 77	Ритчест предел во околината на село Мерово	150



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
Скопје

Број 07-608/25
29.07 2009, година

ПОТВРДА

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

ТРАЈКОВСКА-ТРПЕВСКА Левко МАГДАЛЕНА, дипломиран инженер по хемија од Скопје, родена на 19.07.1955 година, во Скопје, Република Македонија, на ден 09.07.2009 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

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

Министер,
Др. Неџати Јакупи

Претседател,
М-р Јадранка Иванова





ВОВЕД

Стратегиската определба за вклучување на природниот гас во енергетиката на Република Македонија, а со тоа и развој на постоечката гасна инфраструктура на ниво на цела Држава, доведе до изработка на Студија за гасификација на Република Македонија со идеен проект за развој на гасниот сектор. Оваа Студија детално ја анализира можноста за долгорочна гасификација на подрачјето на целата територија на Република Македонија за периодот 2010–2040 година. Посебен акцент е ставен на првата фаза на гасификацијата во периодот од 2011–2015 година, а натамошниот развој на гасоводниот транспортен систем ќе зависи од можностите за интерконекции со гасоводите од соседните земји, од можностите за обезбедување на други испорачатели на природен гас, а секако и од развојот на геополитичките состојби, кои имаат директно влијание на predisпозициите на развојот на пазарот на природен гас во поширокиот регион.

Заради реализација на споменатата прва фаза, Министерството за транспорт и врски, преку јавна набавка обезбеди изработка на основен и изведбен проект за делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево, како дел од Националниот гасификационен систем во Република Македонија.

Согласно Законот за животна средина (Службен весник на РМ бр. 53/2005; 81/2005, 24/2007, 159/2008, 83/2009, 47/2010, 124/2010, 51/2011) и Уредбата за определување на проекти и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапка за оцена на влијанијата врз животната средина (Службен весник на РМ бр. 74/2005), овој проект се наоѓа во Прилог 1 – Проекти за кои задолжително се врши оцена на влијанијата врз животната средина, точка 13 – Цевководи за пренос на гас, нафта или хемикалии со дијаметар поголем од 700mm и/или со должина повеќе од 40km и за него е потребно да се спроведе постапката и за тоа да се изработи соодветна Студија.

Изработката на оваа Студија е доверена на Друштвото за технолошки и лабораториски испитувања, проектирање и услуги „ТЕХОЛАБ“ ДОО Скопје. Одговорен експерт за Оцена на влијанието на проектот врз животната средина е М-р Магдалена Трајковска Трпевска, дипл.хем.инженер.

Во изработката на Студијата учествуваше мултидисциплинарен тим на експерти и стручни лица, а истата е изработена во согласност со Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина (Сл.весник на РМ бр.33/2006).

Посебно внимание е посветено на делот кој се однесува на биолошката разновидност долж трасата на гасоводот на оваа делница, како и врз пределот и визуелните ефекти. Од страна на експертот за флора и фауна изработено е картирањето на хабитатите, даден е опис на хабитатите, валоризација на флората и фауната како и приказ на заштитените подрачја и предложени подрачја за заштита.



НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ

Проектот Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево **претставува дел од комплексниот гасификационен систем** кој овозможува развој на постоечката гасна инфраструктура која во периодот 2010–2040 година треба да биде воспоставена на целата територија на Државата.

Ваквата определба во целост ги следи препораките наведени во **Стратегијата за развој на енергетиката на Република Македонија** која го дефинира нејпогодниот долгорочен развој на енергетскиот сектор во Републиката со цел да се обезбеди сигурно и квалитетно снабдување на потрошувачите со енергија.

Исто така и во **Стратегијата за енергетска ефикасност на Република Македонија** особено внимание се посветува на употребата на природниот гас и развојот на гасификациониот систем во Државата. Имено, поинтензивна замена на електричната енергија со природен гас за загревање на просторот, готвење, загревање на вода и други примени, може значително да ги намали дневните и сезонските пикови на електрична енергија. Покрај тоа, природниот гас има потенцијал во голема мера да го намали испуштањето на CO₂, SO₂ и NO_x.

Просторниот план на Република Македонија во делот на енергетски извори и енергетска инфраструктура предвидува ускладување на гасификацијата и топлификацијата со комбинирано производство на топлотна и електрична енергија, како и дава предвидување на создавање на коридори за изградба на нафтовод, гасовод, како и продуктовод до соседните држави.

Владата на Република Македонија има усвоено **Стратегија за механизам за чист развој (CDM)** во која за енергетскиот сектор се идентифицирани следните приоритети: ревитализација на големи електрани; гасификација (промена на јаглен и нафта со гас); когенеративно производство на топлина и електрична енергија; енергетска ефикасност во индустријата; хидроенергијата и геотермалната енергија

Во подготвителната фаза на процесот на изработка на основниот и изведбен проект Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево му претходеше изработка на **Физибилити студија за гасоводен систем во Република Македонија со идеен проект**. Тоа претставува основа за реализација на сите делници кои се планирани да бидат изградени на подрачјето на целата територија на Република Македонија за периодот 2010–2040 година.

При изработката на Физибилити студијата направени се опсежни анализи потребни за дефинирање на долгорочните потреби за гас во Република Македонија. Согледувајќи ја најнапред постоечката состојба, направена е прогноза на потребите за природен гас во Секторот домаќинства, Секторот услуги и Секторот индустрија.

Исто така, во Физибилити студијата покрај постоечката интерконекција со Бугарија кај Деве Баир, разгледувани се **уште 6 дополнителни потенцијални интерконекции** со соседните земји.

Врз основа на опсежни анализи спроведена е приоретизација на развојните насоки на делниците за трансмисија на природен гас. Притоа се разгледувани голем број на варијанти земајќи ги во предвид факторите кои влијаат во изборот на најповолните варијати со кои се покрива целата територија на Р. Македонија.



Една од овие најповолни варијанти е и овој проект. Тој претставува проект за изградба на магистрален гасовод како внатрешен транспортен систем од челични цевки со висок работен притисок низ кој ќе се транспортира природен гас од граничните мерно-регулациони станици до приклучокот на гасодистрибутивната мрежа во градовите и/или индустриски и други постројки на големите корисници на гас во Република Македонија.

Делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево е со **должина** 110,70 km и со **пречник** $\Phi 500\text{mm}$. Трасата започнува од јужната страна на селото Брњарци, во близина на локалниот пат Стајковци–Арачиново кај приклучокот на постоечката гасоводна гранка “Скопје Југ” (гранката која води кон фабриката ОХИС). Завршува североисточно од Кичево во близина на фудбалскиот стадион и речното корито на Зајска река.

Составни делови на магистралниот гасовод се: пумпни и компресорски станици, читачки станици, помошни резервоари и садови под притисок, блок станици по должина на трасата, уреди за катодна заштита, арматури, растоварни станици, издишни станици, мерни и регулациони станици, телекомуникациона мрежа и цевководи. Долж цевководот ќе се постават Блок станици кои се опремени со затварачки органи (вентили, славини, затвораачи и др.) со потребна арматура и уреди за затворање и празнење на одделни делови на гасоводот. Исто така гасоводот ќе биде снабден со филтри опремени со потребна арматура за собирање и издвојување на течноста и нечистотијата од гасот. Надземните вентилски јазли ќе бидат инсталирани со стативи за продување.

Регулационите станици ќе бидат снабдени со уреди и опрема за мерење и регулација на протокот, притисокот и температурата на гасот и технолошки ќе бидат споени со гасоводот. Во одреден број овие станици ќе бидат комбинирани, така што ќе се поставуваат како мерно-регулациони станици. На гасоводот постојат и таканаречени зони на опасност, кои претставуваат делови од просторот во кој се наоѓаат запаливи или експлозивни смеси на пареи на течности и воздух, односно гас и воздух.

Минималниот работен појас по должината на трасата на гасоводот за негова непречена и безбедна изградба ќе изнесува 25 m. **Заштитниот појас** на гасоводот е широк 200 m од секоја страна на цевководот, сметајќи од оската на цевководот.

При изработката на планска и проектна документација со која е предвидена изведба на проекти за кои се врши оцена на влијанието на проектот врз животната средина, нужно внимание се обрнува на споредбената **анализа на алтернативите** кои биле земени во предвид од страна на инвеститорот, вклучувајќи ја и нултата алтернатива, односно алтернативата без спроведување на проектот. Анализата на алтернативните се прави од аспект на најдобро избраното решение на локацијата, како и применетите технологии и техники во однос на можните и најдобро достапните. Овие аспекти се разгледуваат сè со цел да се изнајде најдобро решение, кое ќе придонесе за максимална можна заштита на животната средина.

Заради остварување на зададените цели, во Физибилити студијата разгледувани се мноштво од алтернативни решенија земајќи ги во предвид факторите кои влијаат во изборот на најповолната варијата. Особено внимание е обрнато кон техничките фактори кои главно се дефинираат со:

- параметрите на гасоводната мрежа (притисок, должина, дијаметри, потрошувачка);
- техничка проодност на трасата на гасоводната мрежа;



- надежност на мрежата;
- диверзификација на изворите на природен гас.

Притисок на мрежата

Во моментот, во Република Македонија, максималниот работен притисок во нејзините магистрални гасоводни мрежи е 54 bar и не е неопходно тој да биде зголемен. При сите алтернативи се работи со максимален работен притисок од 54 bar на територијата на Република Македонија. Во однос на максималниот работен притисок во магистралните гасоводни мрежи нема разлика во одделните варијанти.

Должина

Должината на трасите во предложените варијанти се приближно иста. До одредена разлика се доаѓа поради бројот на влезните гасоводи од различните извори до основниот прстен. Во дел од варијантите тие влезни гасоводи можат да бидат излезни – при остварување на транзит на природен гас кон соседните држави.

Дијаметри

Дијаметрите, заедно со должината на мрежата, се основните фактори кои влијаат врз расходите на магистралната гасоводна мрежа. За да се исполнат граничните услови за максимална дозволена брзина на гасот и за минимален краен притисок, пред секоја ГМРС (Главна мерно регулациона станица), се користат пречници: DN 600, DN 700, DN 800, DN 900 и DN 1000.

Потрошувачка

Потрошувачката на населените места имаше значително влијание врз изборот на најповолната варијанта. При разгледување на алтернативните решенија, потрошувачката беше земена како еднаква кај варијантите што обезбедуваат 100% од потрошувачката до 2040 год. Друга разлика во потрошувачката кај одделните варијанти се добива од различните количини на природен гас кои можат да транзитираат кон соседните држави. Тој фактор исто така имаше значајно влијание врз изборот на најповолната варијанта.

Техничка проодност на трасата на гасоводната мрежа

Општо прифатената логика е дека поевтината алтернатива е и подобра, но техничките потешкотии можат да го променат балансот во корист на онаа алтернатива која што е поскапа, но полесна и посигурна за реализација. Еден премин преку природните пречки на некое недостапно место, со зголемени технички потешкотии, може да доведе до забавување на градежно-монтажните работи, до доцнење на роковите, до неопходност од дополнителна опрема, материјали и градежна техника, како и до дополнително поскапување на проектот.

Надежност на мрежата

Зголемување на потенцијалот на магистралната гасоводна мрежа се врши на два начина:

- со зголемување на очекувањата и подобрување на квалитетот на елементите на мрежата;
- со употреба на соодветни методи за проектирање на мрежата, при што очекувањата од мрежата се поголеми од очекувањата од нејзините одделни елементи.

Растот на очекувањата и квалитетот на елементите на магистралната гасоводна мрежа се постигнува преку целосна компатибилност на вложените материјали со определените проектни и нормативни барања.



Диверзификација на изворите на природен гас

Диверзификацијата на изворите на природен гас е еден од најбитните фактори при изборот на посакуваната варијанта. Секоја држава се стреми да си обезбеди максимален број на извори на природен гас, кои, по можност, би биле со рамномерна распределба на количините на природен гас, со што би се гарантирале капацитетот и континуитетот на доставата.

Со Генералниот проект за сите, па и за оваа делница разработени се повеќе можни варијанти на магистрални гасоводни коридори. Споредбата на **коридорите за магистралните гасоводи** е вршена според широка палета на најразлични критериуми. Коридорите на трасите анализирани се според видот на препреките кој што во принцип се поделени на природни и вештачки.

- Во поглед на природните препреки извршено е определување на соодветни должини од коридорите кои што минуваат низ различни категории на терен (рамнински, бреговит и планински). како и големина на совладување на најразлични водени препреки (големи реки, долови и суводолици, мочуришта).
- Анализа и споредба за секоја варијанта е правена и според нивната колизија и потребата од совладување на најразлични вештачки предизвикани препреки и тоа: карактерот на сопственоста на земјиштето (приватно или државно), видот и квалитетот на катастарската култура, близина на населени места (градови, села, поединечни објекти), разредот на гасоводот според густина на населеност, вкрстување со патна инфраструктура (магистрални, регионални, локални и црни патишта), вкрстување со железничка инфраструктура, вкрстување со електроенергетска високонапонска и нисконапонска линиска инсталација, вкрстување со аудио и видео линиска подземна и надземна линиска инсталација, вкрстување со магистрална и локална водоводна и канализациона линиска инсталација, вкрстување со магистрални нафтоводи и колизија со локалитети со потенцијално културно историско наследство.

Делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево е анализирана со две основни варијантни решенија и уште две подваријантни решенија. Неусвоените алтернативни решенија се карактеризираат со тоа што Скопје го обиколуваат од северна страна во многу широк лак при што минуваат низ скапо обработливо земјоделско земјиште, или уште полошо низ урбанизирано градежно земјиште на релативно мало растојание од постојни изградени објекти за живеење или за најразлична стопанска активност. Овие алтернативи во продолжение се доближуваат до Тетово и Полошкото поле, се до Гостивар, го минува од неговата западна страна во подножјето на Шар планина. Ваквата варијанта се карактеризира со поголема должина на основната траса, многу скапа и долготрајна експропријација како и голем број на пресечни точки на трасата со најразлични вештачки инфраструктурни објекти.

Усвоената алтернатива минува на јужната страна од Скопје, односно се искачува до сртот на планината Водно го следи во должина од околу 5км' и се спушта кон река Треска која што ја поминува северно од селото Долна Матка а јужно од селата Сушево и Глумово. Во продолжение оваа варијанта на трасата минува по пониските сртови од обронците на планинскиот масив на Сува Гора, минува над селото Горни Челопек, на околу 11км југоисточно од Тетово, па кон Гостивар продолжува по источната страна од Полошкото поле. Оваа траса се карактеризира со пократка основна траса и минимална експропријација за сметка на градежно совладување на нешто потешок планински терен.



Во делот од Гостивар до Кичево, главно сите варијантни решенија конвергираат кон едно. Тоа е заради тешкиот планински карактер на теренот низ кој поминува трасата, така што немаше можности да се разгледуваат други алтернативи освен онаа која ја нуди проодноста на теренот.

Во поглед на дијаметарот на магистралниот гасоводен цевковод оваа делница претставува една целина. Од почетокот кај село Брњарци па се до Кичево усвоен е попречен пресек од $\Phi 500\text{mm}$.

При **деталното дефинирање на трасата**, на лице место е извршен увид во состојбата на теренот и наменското користење на земјиштето на и околу предложената траса. Водено е сметка трасата да минува низ помалку квалитетно земјиште или пак низ земјишта со поевтини насади, односно претежно низ земјишта со претежни едногодишни насади. Таму каде што е можно трасата е водена низ државно земјиште каде што како насади вообичаено се застапени голети, односно пасишта или ниска до средно висока вегетација, а многу ретко шума. Во рамнинските обработливи делови скоро по правило се избегнувани овошните насади. Главно и таму е настојувано да се избегнат квалитетните овошни насади, односно во поголем број на случаи користена е близината на земјените атарски патишта и пошироките меѓни простори. Во неколку случаи, по должина од делницата од Скопје до Кичево трасата минува низ урбанизирано градежно земјиште. Тоа во главно се случува при обиколување на Гостивар и Кичево. На преостанатиот дел трасата се доближува до урбаните зони на помали населени места или поминува покрај некоја осамена викенд куќичка или објект за земјоделска намена. Во поедини рамнински делови низ Скопско и низ Полошко поле, во близината на река Вардар трасата на магистралниот гасовод неминовно минува низ земјишта со активни површински системи за наводнување.

Разгледувањето на **нултата алтернатива** подразбира неспроведување на проектот во целина, односно на целокупниот национален гасификационен систем во Република Македонија, а не само неспроведување на оваа делница. Значи, во таков случај ефектите ќе бидат:

- Непроменета состојба на сегашното постојно снабдување со природен гас преку единствената делница од Деве Баир. Имајќи во предвид дека капацитетот на оваа делница не е искористен целосно, тој потенцијал ќе остане неискористен,
- Поголемиот дел од територијата на Република Македонија (Населени места и индустриски капацитети) во подолг временски период ќе останат без практична можност за приклучување на гасоводен систем и користење на овој енергенс,
- Снабдувањето со енергија во Државата и понатаму ќе биде зависно само од постојните извори (јаглен и нафта), вклучително и од развојот на алтернативните извори на обновлива енергија,
- Нема да се обезбеди сигурен извор на енергија, како замена за главниот енергенс – јагленот, со што се зголемува несигурноста во снабдувањето,
- Во Република Македонија и понатаму ќе се користи гориво со полош квалитет гледано од аспект на загадување на животната средина,
- Сите предвидување во Стратегиските документи кои се однесуваат на користење на енергијата во Република Македонија нема да се реализираат и ќе биде потребно да се прават нови стратегиски прогнози,
- Исто така, со неизведување на овој проект нема да се остварат ангажирањата на голем број работници во фазата на изградба и во оперативната фаза на проектот.



Секако дека со нереализација на овој проект биолошката разновидност ќе остане непроменета на сегашното ниво, во пределот на предвидените траси.

Во случај на **престанок со работа** на гасоводот потребно е да се изврши доведување на просторот во првобитната состојба, или доколку тоа не е можно, да се предвиди адаптација на просторот кон околината. Во секој случај, по донесување на одлука од страна на Операторот за траен престанок со работа на гасоводот, од негова страна е потребно да се превземат административни и оперативни активности за реализација на оваа постоперативна фаза.

Имено, Операторот најнапред треба да ги извести сите надлежни институции за намерата за траен престанок со работа (надлежни министерства, ЕВН, телефонските оператори итн.). Од аспект на заштита на животната средина, дел на административните активности кои Операторот ќе ги преземе, претставува благовремено известување на надлежниот орган при МЖСПП, за овие намери, со цел да се изнајде прифатливо решение кое ќе има најмало негативно влијание врз животната средина.

Операторот ќе подготви план и програма во кои ќе бидат наведени концепциските решенија поврзани со трајниот престанок со работа на гасоводот, односно кои од објектите ќе бидат дислоцирани/оставени, начинот на рекултивација на заштитниот појас, дали и како може да се пренаменат објектите и инфраструктурните инсталации и сл. Во конкретниот случај тоа би значело:

- Демонтажа на сите помошни станици (пумпните, компресорски, пречистителни и останати станици),
- Демонтажа на гасоводот и опремата,
- Заштитниот појас на трасата на гасоводот да се засади со соодветна вегетација, иста со непосредната околина,
- Главните надземни објекти по демонирање на погонската и друга опрема, да се адаптираат за друга намена (на пример: во угостителски објекти или слично), а доколку тоа не е можно, целосно да се демонираат и отстранат од локацијата,
- Подземните кабли да не се демонираат и да се искористат за други потрошувачи, или да се остават во безнапонска состојба, а цевната инсталација да се користи и понатаму,

Во секој случај, трајниот престанок со работа на гасоводот нема да претставува опасност за загрозување на животната средина од аспект на контаминација на почвата, површинските и подземните води и загадување на воздухот во ова подрачје. Единствено визуелните ефекти можат да предизвикаат негативни влијанија, но со соодветна рекултивација на просторот истите ќе бидат елиминирани.

Согласно процедурата за спроведување постапка за ОВЖС и Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, при анализата на веројатните влијанија на овој Проект врз животната средина, како главна насока беше земено мислењето на МЖСПП за обемот на Студијата. Соодветно на влијанијата, односно на причините кои допринесуваат овој Проект да има негативни влијанија врз животната средина, предвидени се мерки за намалување на овие негативни влијанија.



Анализата на веројатните влијанија на проектот за гасоводниот систем извршена е во **фазата на изградба** и во фазата на негова работа, односно **оперативна фаза** и тоа врз медиумите и областите на животната средина.

Во фазата на изградба земени се во предвид следните активности:

- Подготвителни работи за обележување и расчистување на теренот на локацијата на градба, трасата на гасоводниот систем и пристапните патишта,
- Градежни активности поврзани со ископ на земјиште (копање ровови) и армирачко бетонски работи наменети за изградба на фундаменти за гасоводниот систем и за помошните објекти: пристапни патеки ископи за инфраструктурни инсталации (громобранска инсталација и др.),
- Пренос на дел од опремата, спуштање и редување на гасоводот како и конструктивните елементи на објектите градежно монтажни работи, користејќи земјен транспорт и механизација за монтажа на опремата, итн.
- Завршни градежни работи и расчистување на градилиштето.

Во оперативната фаза разгледувани се:

- Работата на гасоводниот систем, односно при извршување на неговата основна функција
- Одржување на исправноста на системот,
- Одржување на трасата на гасоводниот систем и заштитниот појас.

Влијанијата се оценети со користење на квалитативна проценка на следниве параметри:

Тип:	Позитивно (+); Негативно (-)
Магнитуда:	А - големо, Б-средно и В-мало/незначително
Степен:	Локално влијание (на самото место); Пошироко влијание (во околната област)
Времетраење:	Постојано влијание; Времено влијание;
Временско усогласување:	Непосредно; Одложено;
Повратност:	Повратно; Неповратно

Влијанија врз топографија и геологија

Фаза на изградба

Очекувани влијанија во фазата на изградба на гасоводниот ситем, би биле во форма на деградација и ерозија на карпестите маси/седименти поради:

- Изведба на пристапни патишта,
- Ископ на земјиште (копање ровови),
- Работно плато за фундаирање на гасоводниот систем

За време на изградбата ископи се јавува опасност од појава на свлечишта и одрони, поради геолошките карактеристики на теренот. Одроните и свлечиштата можаат да влијаат на планираните активности и безбедноста на работниците.

За време на изградбата, се очекува мало негативно влијание при изведување на подготвителните работи на локацијата (сечење на дрва, одстранување на хумус и израмнување на теренот), додека за време на ископите, се очекува големо негативно влијание врз геологијата на теренот. Поради ова, се јавуваат услови за појава на свлечишта и одрони за време на ископот на земјата.



Дополнително на ова, несоодветното одлагање на градежниот шут на местото каде се гради, како и во околината, може привремено да ја наруши локалната топографија и геологија.

Во основа, топографијата и геологијата главно се загрозени од работите поврзани со ископите и насипите за поставување на гасоводот во ридестите и планинските предели. При изведбата ќе биде потребно да се изведуваат земјени работи заради поставување на гасоводната линија во потребната положба за да се обезбеди негова стабилност и непречен прокот на гасот. Несоодветната заштита на ископите (усеците) и насипите можно е да предизвика ерозија на земјиштето, а во одредени случаи може да се одрази на стабилноста на начин што се јавуваат клизишта од различен обем и со различни ефекти.

Потенцијалот за појава или продлабочување на ерозионите процеси како резултат од изградбата и експлоатацијата на гасоводот може да се согледа од анализите на геомеханичките карактеристики.

Важно е да се дефинираат 2 вида на проблеми со стабилноста на косините, односно: длабоко и плитко лизгање/ерозија. Длабоките пореметувања на стабилноста на косините се од геомеханичка природа и можат да бидат решавани единствено преку соодветна геометрија на усекот. За плитките пореметувања проблем претставува тешкотијата да се квантифицира длабочината, односно видот на мерката за решавање на овој проблем. Се јавуваат и кај косини за кои со геомеханичките анализи било утврдено дека се стабилни, но заради засилени врнежи можно е да настанат одрони.

Проектантот има изработено елаборат за геомеханика во кој детално ги анализира геолошките средини низ кои минува трасата, ги толкува современите геолошки процеси кои можат да се одразат на стабилноста на објектот, а исто така ги утврдува наклоните на косините на насипите и усеците за сите стациони, односно различните висини на насипите и усеците.

Испуканоста кај карпестите маси и застапените пукнатински системи се исто така анализирани за да се утврди потенцијалот за настанување на ерозивни процеси.

Покрај висината, односно наклонот на усеците и насипите, од голема важност за нивната стабилност е одводнувањето. Потребно е да се предвидат соодветни мерки за ублажување на овие влијанија.

Оперативна фаза

Во фаза на работење на гасоводниот систем не се очекуваат влијанија врз топографските и геолошките структури на локалитетот доколку изведувачите на гасоводот се придржуваат кон законската регулатива, важечките прописи и добрата градежна пракса.

Влијанија врз површинските и подземните води

Фаза на изградба

При активности на копање и поставување на цевководниот систем на локации кои се во непосредна близина на водотеци може да дојде до краткотрајно времено загадување на водата со земја, цврсти честички кои ќе предизвикаат заматување на водата, протекување на масло или гориво од возилата и опремата која се користи или делови од отпад кој се создава.



Исто така, при подготовка на земјиштето за нови пристапни патишта, воспоставување на градежните зони околу темелите за поставување на гасоводните цевки, може да се јави загадување на површинските и подземните води од времен карактер во облик на:

- Ерозија на седиментите поради отстранувањ на почвената покривка
- Истекување на горивото и маслото од опремата и возилата
- Различен отпад кој се создава при овие активности

Пристапните патишта можат да го изменат начинот и режимот на одведување на атмосферските води поради измената на пропустливоста на површината, отстранување на вегетацијата и при тоа да се предизвика ерозија и под дејство на ветер и дожд може да се случи седиментација на природните дренажни патеки.

Во фаза на градба, со набивање на подтлото и другите мерки за обезбедување на стабилноста, може да дојде до промена на постојаноста на тлото, со што на директен начин се делува на режимот на површинските и подземните води.

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

Кога трасата е во засек или усек доаѓа до пресекување на текот на подземните води. Во тој случај кога количината на подземните води е поголема од тлото, при пораст на подземните води, нарушувањето на режимот на подземните води делува на околното земјиште.

Изградбата на гасоводот ќе предизвика деструкција на почвата и карпите на помали фракции, кои ќе се акумулираат на падините, односно во близина на речните корита. За време на топење на снегот и поинтензивните врнежи овие фракции ќе се внеста во речните корита. Карпите и почвата кои се отстранети или распаднати во текот на изградбата на гасоводот, ќе доведат до зголемување на турбидитетот, односно до зголемување на количината на цврстите суспендирани честички.

Сепак, најголема опасност при изградба на гасоводот постои од инцидентно испуштање на горива, масла или лубриканти од возилата и механизацијата која се употребува при изградба на гасоводот. Познато е дека јаглеводородите присутни во горивата и маслата се исклучително токсични за живиот свет.

Воспоставување на линискиот градежен појас и градежните зони при изградба на гасоводот, и изградбата на пристапните патишта до одделни делови на трасата можат да влијаат на квалитетот на површинските води на следниот начин:

- Нарушување и отстранување на почвената покривка (хумусот) и делот од карпестите маси/седиментот можат да предизвикаат ерозија на седиментите и потенцијално загадување на околните површински води преку зголемување на нивото на цврстите суспендирани честички во нив
- Ненавремено отстранување и дислокација на ископаните маси, при изведбата на цевководот, може да предизвика формирање на вештачка преграда и акумулирање на вода во низводниот дел од површинските текови
- Истекување на загадени води од местата на градежните активности
- Истекување на гориво или масло од возилата и градежната механизација
- Со отстранување, односно фрлање на отпад во површинските води
- Тешките метали присутни во емисиите од возилата



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

Други можни влијанија од изградбата на гасоводот потекнуваат од камповите за работниците, како и местото за чистење и одржување на возилата и механизацијата.

Камповите за работниците може да претставуваат извор на загадување со фекалии, но и со цврст комунален отпад.

Отпадни води ќе се јават на: локациите каде ќе се врши чистење на цевки, прскање со вода за да се намалат емисиите на прашина за време на ископувањата; отпадни води ќе се испуштаат кај зони на премин на гасоводот преку река.

Секогаш кога при изведбата на гасоводот ќе се навлегува во зони со ниво на подземни води на длабочина помала од 2,0 метри ќе се јави потреба од испумпување на отпадни води. При тестирањето на гасоводот во однос на потенцијални протекувања пред неговото пуштање во употреба ќе се јават отпадни води што ќе треба да се испуштаат на соодветни локации.

Потребните количества на вода за спроведување на градежните работи не се очекува значително да влијае врз намалување на расположливите води за наводнување и другите потреби. Водата ќе се доставува на градилиштата со цистерни; при тестирањето на гасоводот во однос на квалитетот на изведбата (со цел да се детектираат потенцијални точки на протекување) ќе биде потребно да се обезбедат значителни количества. Оттаму може да се јави потреба за инсталирање на привремен систем за водоснабдување.

Може да се јави зголемена заматеност на водите за време на хоризонталното бушење под речните корита. Вишокот на бентонит како резултат на бушењето може да предизвика зголемена заматеност заради присуство на суспендирани материји.

Водата што ќе се користи при тестирање на гасоводот, пред истиот да биде ставен во функција, потенцијално може да се зафати од акумулациите кои се наоѓаат близу до трасата на гасоводот.

Испуштањето на отпадни води ќе се врши во најблискиот реципиент до гасоводот, врз основа на одобрување издадено од МЖСПП.

Оперативна фаза

За време на работа не се очекуваат влијанија врз површинските и подземните води.

Влијанија врз воздухот

Фаза на изградба

Емисиите во воздухот за време на изградбата ќе се јават како резултат на издувните гасови од градежната механизација. Во состав на овие емисии ќе се јават загадувачи како на пример SO_x, NO_x, CO, VOC итн. Генерално се очекуваат ниски концентрации на овие загадувачи и нивна брза дисперзија на отворените подрачја во кои се изведува проектот. Се очекува потенцијално да биде загрозен релативно мал број на луѓе, заради малиот број на населени место до кои се приближува трасата.



Прашината што ќе се генерира за време на изведбата на планираниот гасовод ќе се јави како резултат на земјените работи и активностите на припрема на теренот и расчистување, ископување, проширување на ровот, рамнење и слично. При поставување на гасоводот во карпеста средина, може да се јави потреба за интервенции со експлозив. Овие активности исто така ќе генерираат прашина и цврсти честичи.

Друг поголем извор на прашина се очекува да биде движењето на возилата кои транспортираат цевки и опрема во зоните на работилиштата (градилиштата). Ефектите од овие влијанија се очекува да бидат од локално и краткорочно значење. Зачестеноста и значајноста на генерирањето на прашина ќе зависи од метеоролошките и условите на почвата во времето и на локацијата на активностите.

Предложената траса за гасоводот се движи подалеку од населени места, јавни површини (на пример паркови) и други објекти во областа на јавните функции и се смета дека не се застапени чувствителни рецептори на загадување на воздухот (вклучително прашина) како што се училиштата, болниците, природните резервати, рекреативни површини итн.

Како индиректен извор на емисии во воздухот се сообраќајните метежи кои може да се јават во текот на изградбата. Емисиите во воздухот од возилата обично се генерираат при нарушувања во сообраќајот, вклучително и сообраќајните метежи.

Ова негативно влијание е проценето како времено со средна големина.

Оперативна фаза

За време на работа на гасоводот се очекуваат влијанија врз квалитетот на воздухот како резултат на емисијата на гасови при согорување на гас во котлите сместени во главните мерно регулациони станици (ГМРС). Нивната функција е да го загреваат гасот кој се транспортира во цевководот, при што доаѓа до негово ладење кога тој се редуцира неговиот притисок. Овие влијанија се ценат како мали и локални имајќи го предвид фактот дека станува збор за релативно мала потрошувачка на гориво – природниот

Влијанија врз флората и фауната

Фаза на изградба

За време на градба на трасата на гасоводниот систем генерално се очекуваат негативни влијанија заради:

- Изведување на градежните активности кои негативно ќе влијаат на одредени растителни и животински видови кои имаат свои природни живеалишта на и во близина на локацијата,
- Појава на бучава и вибрации при работа на градежната механизација, која ќе предизвика висока вознемиреност кај водоземците,
- Честата фреквенција на возила и присутноста на луѓе кои предизвикуваат вознемиреност кај птиците, како и останатите живи организми особено во периодот на нивното парење,
- Појава на фрагментација на станишта со што се загрозува биолошката разновидност,
- Потенцијална појава на нови пристапни патишта со што се уништуваат постоечките екосистеми како и појава на ерозија на земјата,
- Зголемување на количината на прашина во околината како резултат на интензивните градежни активности, со што доаѓа до нарушување на постоечките живеалишта на присутните живи организми, како и



напластување на прашина на листовите, со што се намалува или спречува интензитетот на фотосинтезата,

- Созадавање на отпад од градежните активности, кој ја загадува околната животна средина со што ќе бидат загрозувани како флората така и фауната,
- Можност од загадување на почвата како и на подземните води од маслото во возилата и машините, доколку неправилно се ракува со нив или во случај на хаварија

Влијанија врз шумските екосистеми и пасишта

Влијанијата врз хабитатите во текот на изградбата на гасоводот главно се поврзани со деструкција на хабитатите, користење и промена на земјиштето, како и фрагментација на хабитатите. Голем дел од трасата ќе поминува низ подрачјата со шуми или брдски пасишта:

- Добро развиени ксеротермофилни дабови шуми
- Шуми од црн габер
- Предпланински букови шуми
- Крајречни појаси од евла и јасен
- Крајречни појаси од врби и тополи
- Зони на брдски пасишта и
- Ливади

Најголем дел од зафатените **шумските екосистеми** ќе бидат на неколку локалитети со шуми од благун и габер. Најважните места каде што има добро развиени шуми од благун и габер се наоѓаат во околината на селата Мерово, Добарце, Горна Лешница и Челопек, како и на северните падини на планината Водно во близина на Скопје (види карта на хабитати). Ксеротермофилните дабови шуми имаат помало значење и умерена важност во однос на биодиверзитетот (присуство на ретки, ендемични и загрозувани видови). Чувствителноста на овој шумски хабитат доаѓа од неговата економска вредност и улога во заштита од ерозија.

Црногаберовите и термофилните дабови шуми како хабитати имаат мало значење на Европската скала и имаат умерена важност во однос на биодиверзитетот (присуство на ретки, ендемични и загрозувани видови). Чувствителноста на овој хабитат доаѓа поради економското значење и превенцијата од ерозија и загадување. Конфликтот ќе биде голем во подрачјето каде гасоводот поминува низ овие шуми.

Крајречните шуми од врба, евла и јасен претставуваат долги непрекинати појаси долж реките во гасоводниот коридор. Добро развиените појаси од врби и евла се присутни по теченијата на реките Вардар и Треска и нивните притоки (види карта на хабитати). Шумите од врби и тополи содржат значаен број на ретки видови од Македонија и загрозувани европски видови. Исто така, имаат значење во превенцијата од ерозија и загадување. Овој хабитат е многу чувствителен на какво било влијание и претставува најчувствителен хабитат во подрачјето на гасоводниот коридор.

Влијанијата врз шумите ќе се манифестираат со фрагментација, која е особено важна за крајречните шуми и појаси (врби и тополи) и директно уништување предизвикано од изградбата на пристапни патишта, кампови на работници и паркиралишта. За време на изградбата ќе бидат исечени значителни површини од добро сочувана дабова шума. Соодветно на тоа ќе биде уништен и дел од деградираната дабова шума.



Брдските пасишта во подрачјето на гасоводниот коридор се карактеризираат со подрачја покриени со растителна вегетација опкружена со дабови шуми во различни фази на деградација. Како секундарна формација овој хабитат има мало значење и умерена важност во однос на биодиверзитетот. Брдските пасишта ја покриваат речиси целата испитувана област, но тие не се континуирани и често се помешани со други тревести биотопи. Тие заземаат големи површини на планината Буковиќ и помали во околината на селата долж гасоводниот коридор.

Од изградбата на гасоводот ќе има различни посредни негативни влијанија на следнива **водени екосистеми**. Најголем дел од овие влијанија доаѓаат од загадувањето на водотеците (реки и повремени водотеци). Тие се следниве:

- Непосредно влијание од загадување на хидробионтите од работниците – цврсти и течни отпадоци и отпадни води (еутрофикација, промена на составот на биоценозите – исчезнување на некои видови)
- Загадување од возила и машинерија за изградба, одредени масла и лубриканти – ова ќе резултира со висок морталитет на хидробионтите
- Испуштање во подрачјата на изградба – внес на нутритивни, зголемена еутрофикација, недостаток на кислород – ова може да резултира со промени на биолошките заедници во водата
- Промени на водните текови како резултат на испуштање на материјали кои се користат во изградбата или ископување на земјиштето, камења и карпи; прекинување на водотекот – ова може да резултира со целосно уништување на хидробионтите.

Сите реки и потоци (види карта на хабитати) ќе бидат зафатени, а влијанијата ќе бидат високи, но најголем дел од нив се реверзибилни.

Од аспект на биолошката разновидност не се очекува значајно влијанија врз **антропогените хабитати**. Антропогените промени на тревестите подрачја (рудералните тревести заедници, нашуштените ниви и др.) не се многу значајни и не се очекуваат посебни негативни влијанија.

Во непосредна близина на трасата на гасоводот **нема популации од чувствителни видови растенија и габи**, кои се карактеризираат со ограничено распространување (ендемични или субендемични видови).¹ Ќе бидат уништени неколку ретки видови растенија, но не се очекува значително уништување на нивните популации.

Во текот на изградбата на гасоводот не се очекува значајно влијание врз фауната на **без’рбетниците**. Најважните влијанија врз фауната на инсектите доаѓаат од деградацијата / деструкцијата / фрагментацијата на нивните хабитати или влијанија врз нивните растенија – домаќини. Изградбата на гасоводот ќе предизвика непосредни прекини во циклусот на гнездење и намалување на успешно гнездење на **птиците** кои гнездат долж коридорот. Најпогодени ќе бидат птиците во дабовите шуми, кои содржат значителен број видови со неповолен статус на конзервација.

Оперативна фаза

Во текот на функционирањето на гасоводот не се очекуваат значајни влијанија врз хабитатите, флората, фунгијата и фауната.

¹ Проект на UNDP 00058373 - PIMS 3728 (2011) „Зажакнување на еколошката, институционалната и финансиската одржливост на системот на заштитени подрачја во РМ“.



Влијанија врз почвата

Фаза на изградба

Активностите на изградба и поставување на гасоводот директно ќе го наруши квалитетот на почвата ќе се одрази на промена на специфичните геолошки карактеристики. Ова нарушување ќе се состои од локализирани промени во профилот на почвата во непосредната околина на ископите и набивање на почвата заради манипулацијата на возилата и опремата за изградба.

Земјените работи што потенцијално ќе извршат влијание на почвените карактеристики и спрема тоа на квалитетот на почвата се следните:

- Отстранување на површинскиот слој на земја (хумус)
- Порамнување на површината
- Набивање до потребна збиеност

Сите наведени работи резултираат со нарушување на квалитетот на почвата за зоната на гасоводот и во околината каде се изведуваат градежните работи, односно за површината опфатена со времени објекти за потребите на градилиштето како и од изведбата на пристапните патишта.

Набивањето не се очекува да претставува сериозен ризик по животната средина. На најголемиот дел од земјата врз која ќе се јави ова влијание се очекува да се поврати земјоделската продуктивност откако ќе заврши изградбата.

Почвата потенцијално може да се загади и од несоодветно складирање, ракување и депонирање на отпад, како и од потенцијално претекување на масти и масла за време на активностите на изградба.

Влијанието на фазата на изградба на загадувањето на почвата е оценето како негативно со незначителна големина и од времен карактер.

Оперативна фаза

За време на работа не се очекуваат влијанија врз квалитетот на почвата.

Влијанија предизвикани од управувањето со отпадот

Фаза на изградба

Отпадот што ќе се создава за време на изградба на гасоводот ќе потекнува од градежните активности и градежната оператива. Примарните форми на цврст отпад кои ќе се генерираат за време на фазата на изградба ќе бидат:

- Вишок на ископана почва и песок
- Отпад од пакување
- Шут и градежен отпад
- Отпадни гуми (од градежната механизација)
- Отпадни масла и мазива (од градежната механизација)
- Остатоци од челични цевки
- Комунален отпад од камповите на работилиштата (градилиштата).

Во најголем дел, почвата од ископите ќе биде вратена назад во рововите. Вишокот ќе биде транспортиран подалеку од локацијата со камиони до најблиската депонија, или ќе биде дистрибуиран на земјоделско земјиште (потенцијално може да се користи при ремедијација на постојни депонии, ремедијација на косини на ископи при изведувањето на гасоводот во карпест терен итн.). Вишокот на земја и градежниот отпад од изградбата (на пример бетон / тули) се инертни материјали.



Несоодветното депонирање на таквите материјали може да има само негативни естетски ефекти на локацијата каде што е извршено депонирањето. Законот за управување со отпад пропишува дека овие видови на отпад треба да се депонираат на места одредени од локалните власти, за да се минимизираат негативните ефекти врз пределот и визуелни ефекти од инертниот отпад.

Техничкото одржување на градежната механизација и другите возила нема да се спроведува во рамките на градежните зони. Од тие причини не се очекува создавање на отпад карактеристичен за овој вид на активност (искористени гуми, акумулатори и масла од возила и друго). Сепак, доколку се јави ваков вид на отпад, истиот ќе биде предаден на лиценцирани оператори кои ќе се погрижат за негово соодветно траспортирање и депонирање / рециклирање (доколку истото е возможно). Отпадните гуми и масла се сметаат за посебни видови на отпад со кои се постапува во согласност со начелото “одговорност на производителот”.

Земјаните работи можат да предизвикаат средно/големо негативно влијание, бидејќи се очекува да биде ископано, транспортирано и одложено големо количество на материјал. Несоодветното управување со течниот отпад од возилата и тешката механизација (гориво и масло), исто така може да предизвика големо негативно влијание. Што се однесува до отпадот од објектите за престој, негативното влијание е проценето како незначително.

Управувањето со сите фракции на отпад треба да се врши во согласност со законската регулатива за отпад и поединечните струии на отпад имајќи предвид дека некои од фракциите можат да се рециклираат (метали, хартија, стакло), повторно употребат (земја, исечоци од јажиња), инертниот отпад да се носи на посебна депонија за инертен отпад, додека комуналниот отпад и другиот неопасен отпад да се носи на соодветна депонија.

Оперативна фаза

Не се очекуваат влијанија од генерирањето на отпад во текот на работа на гасоводот.

Влијанија предизвикани од зголемена бучава и вибрации

Фаза на изградба

Изградбата на гасоводниот систем е поврзана со низа активности кои предизвикаваат бучава. Бучавата се генерира од опремата која се користи.

При активностите поврзани со изградба на гасоводот се очекуваат зголемени нивоа на бучава што ќе се генерира заради работата на градежните машини. Нивоата на бучава би биле слични со оние асоцирани со типични градилишта, односно слични со активностите како што е расчистување, копање ровови, бушење, поставување на тампон и движење на возила.

Бучавата од градежните активности на определените локации ќе биде привремена, а нивоата ќе варираат и ќе имаат зголемен интензитет во текот на работата на моторите на возилата, односно бучавата ќе биде нерамномерна и испрекината, со максимални вредности во текот на ангажираноста на градежните машини во текот на ископување.

Најголем дел од работите ќе се изведуваат надвор од населени места, без сензитивни рецептори. Дополнително бучавата, во текот на изградна е непријаност од времена (краткотрајна) природа, па влијанијата не се значителни, освен во



непосредна близина на градилиштата. Интензитетот на работа преку ноќ ќе биде минимален со што ќе се намалат влијанијата врз животинскиот свет.

Интензитетот на бучавата и периодот на изложеност на работното место, заедно со граничните вредности на амбиентална бучава за различни видови на урбани и рурални средини се регулирани со Законот за бучава и соодветните подзаконски акти.

Влијанијата врз работната сила што ќе биде ангажирана за изградба се очекува да бидат значителни, бидејќи тие ќе бидат изложени на релативно високи нивоа на бучава во текот на подолги временски периоди.

Бучавата може да им го направи животот непријатен и да ги изложи на стрес оние кои на неа ќе бидат изложени, и кога истата би ги надминала стандардите, може да предизвика и психолошки ефекти кај изложените лица. Меѓутоа, жителите на околните населени места се второстепени реципиенти на покачени нивоа на бучава, бидејќи бучавата ќе биде релативно дисперзирана и со намален интензитет на местото на прием. Значајни влијанија се очекуваат само на неколку локации долж трасата на гасоводот. Кога изградбата ќе се врши близу населени места, не се очекуваат негативни последици по жителите како резултат на амбиентна бучава; единствено што се очекува е извесна непријатност и вознемирување.

Сообраќајните метежи кои може да бидат предизвикани од манипулацијата на градежните и транспортните машини во текот на земјените работи може да предизвикаат зголемување на интензитетот на амбиентната бучава, но се смета дека нема да се јават поголеми застои долж патиштата во околината на проектното подрачје.

Изградбата на гасоводниот систем е поврзана со низа активности кои предизвикаваат вибрации, како што се користење на градежната механизација. Влијанијата од вибрациите се очекува да бидат незначителни, воглавно на локални ниво, на местата на градежните локации и се ограничено на локалните работници, како и локалните животински видови.

Оперативна фаза

За време на работата на гасоводниот систем не се очекуваат влијанија од бучава и вибрации. Надземните објекти (ГМРС) ќе бидат изградени од материјал со цврста градба и со добра звучна изолација, така што евентуалната бучава создадена во овие објекти нема да биде пренесена надвор во околината.

Влијанија врз населението и човековото здравје

Фаза на изградба

Во фазата на градба се очекуваат позитивни влијанија врз населението заради создавање на можност за работа, кое доведува до подобрување на животниот стандард.

Имајќи во предвид дека во поголемиот дел, трасата на гасоводот поминува вон населено место, градежните активности на самите локации на градба нема да имаат директи влијанија врз човековото здравје.

Негативни влијанија се можни заради настанување на евентуални сообраќајни незгоди



предизвикани од фреквенцијата на транспортните возила. Исто така негативни влијанија врз населението претставуваат и зголемената емисија на издувни гасови и појава на зголемена бучава од возилата кои минуваат низ населените места заради транспорт на опрема и материјали.

Се очекува дека нема да се јават евентуални промени во демографските состојби или традиционалниот стил на живот на заедниците во околината на гасоводот.

Потенцијално ќе се јави ограничен пристап до имоти во текот на активностите што ќе се одвиваат во текот на изградбата. Нема да се јави потреба од напуштање на нивните живеалишта заради потребите на изградбата или експропријацијата.

Оперативна фаза

Проектот ќе произведе долгорочни позитивни влијанија врз населението особено во поглед на подобрувањето на снабдувањето со енергија и топлина на домаќинствата, индустријата и услужниот сектор, а ова ќе се рефлектира на квалитетот и конзистентноста на снабдувањето со енергија и топлина во целата држава.

Влијанијата врз човековото здравје се однесуваат на потенцијални хаварии и незгоди што потенцијално можат да се јават во текот на функционирањето на гасоводот.

Влијанија врз пределот и визуелни ефекти

Фаза на изградба

За време на изградба на гасоводниот коридор визуелниот лик на пределот ќе се промени краткотрајно како резултат на активностите кои ќе се превземаат на теренот во облик на расчистување, копање ровови, доаѓање и присуство на големи транспортни возила, камиони, кранови и друга механизација потребна за транспорт на гасоводните цевки, расчистување после монтажни и електромонтажи активности и создавање на отпадот. Присуството и движењето на работниците исто така, ќе има влијание врз пределот. Поставувањето на гасоводниот систем ќе предизвика промена на визуелниот лик, но истото ќе биде од краткотрајна и локална природа, со времетраење еднаково на времето потребно за изградба.

За поставување на гасоводниот цевководен систем и подготовка на теренот ќе биде потребен и градежен материјал, како и негов транспорт и складирање. Се предвидува поставување на гасоводниот систем да трае карток временски период и по завршување на градежните работи и отстранување на шутот и другиот отпад краткотрајното влијание од изградбата ќе престане.

По должината на трасата на гасоводот можат да се издвојат два типични пределски типови (ридско-планински и рамничарски). Изградбата на гасоводот во делот помеѓу Скопје и Кичево, како линиска инфраструктура ќе има директни влијанија врз структурата и функционирањето на пределот. Тие влијанија ќе се манифестираат во двата пределски типови, а пред сè во ридско-планинскиот.

Ридско-планинскиот дел на планината Буковиќ од трасата (главно околу селата Горна Ѓоновица, Долна Ѓоновица и Србиново) кој е претставен со плоскачеви, благун-габерови и шуми од црн габер ќе претрпи најсилно влијание во однос на негова фрагментација. Тој дел претставува значаен биокоридор за распространување и миграција на животните. Посериозни влијанија може да се очекуваат на делот од дел на планината Буковиќ каде што се наоѓа рефугијалната заедница со



црн габер. Сепак, предвидените мерки во тој дел ги минимизираат негативните влијанија.

Исто така, влијанија ќе има и врз рамничарскиот пределски тип. Тие ќе се манифестираат преку намалување на функционалноста на пределот во однос на природните процеси. Во овој дел гасоводот ќе пресекува земјоделски површини (ниви, полиња, овоштарници, лозја) по чии меѓи се развива рабна вегетација, која го дава белегот на овој пределски тип. Истата е значаен коридор за движење на голем број животни. Влијанијата ќе се одразат преку деструкција која може да настане со градежните активности и пристапните патишта.

Оперативна фаза

Во фаза на користење се очекува визуелниот ефект од гасоводниот систем да биде незначителен. Имено и покрај внимателното планирање на трасата, ќе има потреба од расчистување на трасата од вегетација, дрвја и слично, но поради нејзината мала широчина, интервенциите ќе бидат мали, а со тоа и визуелните промени незбележителни.

Влијанија врз археолошкото и културно-историското наследство

Планираната траса на гасоводот не поминува во непосредна близина на евидентирано заштитено културно – историско и природно наследство. Не се очекуваат влијанија во фазата на изградба и во фазата на работа на гасоводот

Влијанија врз социјалните елементи на животна средина

Од овој проект се очекуваат следните позитивни ефекти врз населението:

- Можност за вработување на квалификувани и неквалификувани работници
- Откуп (експропријација) на земјиште во приватна сопственост

Работните места ќе се нудат на:

- Учесници во градежните работи – Изведувачи и подизведувачи
- Локални заедници: занаетчии (заварувачи, металостругари, бравари итн.);
- Работници во рестораните и кафеаните во подрачјето на изградбата; превозници; градежни работници; сопствениците на мали маркети и супермаркети во околината итн.

Фазата на изградба

Се очекува привремено негативно влијание врз земјоделците заради привремената експропријација на земјиште и потенцијалното оштетување на културите.

Градежната фаза ќе изискува привремена или трајна експропријација на обработливо земјиште и урбанизирано земјиште во приватна сопственост (стамбени зони во периферијата на населбите, викенд куќи итн.).

Ќе се одвива трајна експропријација на земјиште за изведба на придружните објекти, како што се мерните / регулационите станици. Компензацијата на вредноста на одземеното земјиште ќе се стреми да биде во согласност со целосната пазарна вредност под задоволителни, прифатливи и соодветни услови.

Оперативна фаза

Се очекуваат бројни позитивни ефекти од изградбата и спроведувањето на проектот, вклучувајќи ги подолу наведените:



- Безбеден, континуиран извор на енергија (природен гас), особено во споредба со нафтата која е помалку еколошки опрашинадана заради генерирањето на поголем број загадувачи како нуспродукти на производството и искористувањето (горењето)
- Континуиран, чист извор на топлинска енергија што го компензира недостигот на другите енергенси
- Намалување на сообраќајниот метеж предизвикан од сообраќањето на автоцистерни што транспортираат гориво да станиците за снабдување со течно гориво.

Засегнатите страни или луѓе засегнати од проектот треба да бидат навремено идентификувани за да се минимизираат проблемите кои ќе им произлезат од имплементацијата на проектот. Се предвидува дека меѓу засегнатите страни главно се наоѓаат земјоделци кои или би изгубиле приходи како резултат на привремената експропријација на обработливо земјиште, или на постојана експропријација со цел поставување на помошните објекти. Понатаму, постои ризик од работни незгоди и повреди на градежните работници за време на градежната фаза. Изведувачот мора да преземе мерки и драстично да ја намали веројатноста за такви незгоди на работното место со тоа што ќе ги исполни регулативите за безбедност на работното место.

Транспарентност во проценката на компензациите. Проценката на оштетените култури и задоволување на обете страни во врска со спроведеното обештетување (компензација) се клучни прашања кои мора да се разгледаат при реализација на проектот. Транспарентноста на процесот на вреднување на оштетените култури е круцијален и проактивен механизам за елиминирање на било какви можности за спорови.

Мерки за намалување на влијанијата врз топографијата и геологијата

Фаза на изградба

Поголемиот дел од мерките за ублажување на влијанието топографијата и геологијата во фазата на изградба претставува доследно придржување на препораките кои се дефинирани во основниот проект во однос на пристапните патишта и спречувањето на лизгање и одрон на земјиштето за време на изградбата и стабилност на косините.

Ископаниот материјал, доколку е можно, треба повторно да се употреби во изградбата, или пак да се искористи како слој за покривање на рововите наменети за цевките од гасоводот. Останатиот вишок на материјал, треба да се одложи на определена локација/депонија одредена од Инвеститорот.

Во зависност од геомеханичките карактеристики и носивоста на почвата, треба да се предвиди подобрување на геомеханичките карактеристики на истата. Главниот проект мора да содржи технички мерки за подобрување на носивоста на почвата (соодветно фундаирање, замена на почвениот материјал со подобар, збивање и сл.).

Градежниот шут треба да се транспортира и депонира на депонија за инертен отпад.

Со цел спречување на транспортирањето на ерозивен нанос од косините и насипите, потребно е да се направи план за заштита од ерозија, кој, покрај претходните геомеханички анализи заради утврдувањето на местата каде што е



голема веројатноста да се јави ерозијата, ќе има за цел да ги заштити водените текови и другите водни тела од ерозивен нанос.

Оперативна фаза

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија што мерки не се потребни

Мерки за намалување на влијанијата врз површинските и подземните води

Фаза на изградба

Мерките за заштита на површинските и подземните води би можело да се сведат на доследната примена на проектните решенија во однос на отпадните води и управувањето со отпад за време на градежните работи поврзани со гасоводот. Тоа подразбира: прифаќање на фекалните отпадни води на трасата во септичките јами, нивно навремено празнење, како и навремено изнесување и депонирање на комуналниот отпад како и отпадот од гориво или масло од возилата и градежната механизација на соодветна депонија.

Дел од мерките за ублажување ќе бидат составен дел од основниот проект, со цел да се спречи секаков вид на можно загадување на речните корита како и контактот со подземните води. Сите мерки дадени во Основниот проект, треба целосно да се почитуваат и спроведат за време на изградбата. На градилиштето, полнењето бензин или сервисирањето треба да се одвива на строго определени места кои се водонепропусни а маслата да се подлежат на специјален третман. Специјални мерки треба да се предвидат за да се спречат истекувањата и протекувањата, а исто така треба да се применат адекватни практики за контрола на ерозијата и заштита на почвата. Отпадната вода од објектите за сместување на работниците треба да се пречисти, а отпадот да се депонира на соодветна депонија.

Оперативна фаза

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија што мерки не се потребни.

Мерки за намалување на влијанијата врз воздухот

Фаза на изградба

Следниве мерки, преложени за ублажување на влијанието врз животната средина, можат да го намалат загадувањето на воздухот за време на изградба на гасоводот:

- Строга контрола на градежните методи и користената механизација и друга опрема;
- Внимателно планирање на градежните работи вклучувајќи работи во населените области (забрана на градба во одредени временски периоди од денот);
- Ограничување на брзината на градежните возила на градилиштето и во населените области;
- Прскање на градилиштето со вода или со соодветен покривен материјал за да се намали емисијата од прашина;
- Добро оддржување и покривање на возилата кои доставуваат градежен материјал заради ублажување на емисијата и дисперзијата на загадувачки супстанции.
- Обезбедување на заштитни мерки во однос на безбедност и здравје при работа на работниците на градилиштето



Оперативна фаза

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

Мерки за намалување на влијанијата врз флората и фауната

Фаза на изградба

Во текот на изградбата долж целиот гасоводен коридор како генерални мерки треба да се применат следниве:

- Да се одбегнува привремено заземање и/или деструкција на соседните површини. При користење на површините кои не се вклучени во проектниот концепт мора да постои претходно одобрение од сопственикот или друг тип на дозвола.
- Местата за складирање на супстанции штетни за водата да се сведе на минимум. Неопходно е организирање на соодветно ракување и складирање.
- Да се обезбеди постојано присуство на противпожарно возило во случај на пожари и незгоди.
- Треба да се одбегнува поставување на кампови на алувијални терени поради високите нивоа на подземна вода и можноста за нејзино загадување.
- По завршување на градежните работи доколку нема потреба од користење на работните кампови потребно е нивно демонтирање, а потоа реинтегрирање на местото со околната животна средина за што се потребни одредени биотехнички активности.

Покрај генералните мерки за ублажување кои се однесуваат на целиот коридорот се препорачуваат и специфични мерки за некои значајни хабитати, локалитети и предели:

- Да нема пристапни патишта кои ќе минуваат низ следниве хабитати:
 - Крајречни појаси од евла и јасен
 - Крајречни појаси од врби и тополи
 - Водни станишта
- Да нема изградба на дополнителни патишта кои ќе минуваат низ следниве заштитени подрачја:
 - Парк-шума Водно
 - Споменик на природата - кањон матка
 - Споменик на природата - пештера Убавица
- Постојана или повремени супервизија од експерт (еколог или биолог) се препорачува за следниве хабитати:
 - Реки и потоци
 - Крајречни појаси од евла и јасен
 - Крајречни појаси од врби и тополи
- Постојана или повремени супервизија од експерт (еколог или биолог) се препорачува за какви било градежни активности во заштитените подрачја и ЗРП:
 - Парк-шума Водно
 - Споменик на природата - кањон матка
 - Споменик на природата - пештера Убавица
 - Значајни растителни подрачја (ЗРП) - Буковик-Стража
- Отпадниот материјал (бетон, железо, камења и друго) кој е случајно депониран треба веднаш да се отстрани од следниве хабитати:
 - реките Вардар и Треска
 - сите водотеци од гасоводниот коридор



- појаси од трска
- Сите места кои ќе се користат како привремени депозити за градежен материјал и сировини треба претходно да бидат посочени од изведувачот со цел да се избегне можното негативно влијание врз животната средина. Следниве хабитати не треба да се користат како депозити за сировини:
 - Појаси и шуми од врби и евла
 - Реки и потоци
 - Појаси од трска
- Да се одбегнува поставување на работнички кампови и паркови за механизација на следниве хабитати:
 - Алувијални депозити
 - Појаси и станишта од врби и евла
 - Реки и потоци
- Како локации за позајмишта на материјал треба да се избегнуваат наведените станишта. Овие локации треба да бидат однапред одредени со цел да се намали влијанието врз биодиверзитетот. Не е дозволено користење на сировини од следниве хабитати:
 - алувијални депозити (песок и чакал)
 - реки и потоци (песок и чакал)
 - сите типови на шуми (со исклучок на деградираните шуми)
 - сите заштитени подрачја и ЗРП
- Мерки за ублажување на влијанието врз шумите. 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 (благун, цер, плоскач, бел и црн габер, јасен и други видови). Деталниот изглед и локациите за пошумувањето треба да се елаборираат во соработка со јавното претпријатие „Македонски шуми“.
- Отстранувањето на грмушки и дрвја треба да се врши во зима, вон периодот за гнездење на птиците, кој е помеѓу 1ви март и 30ти септември, особено во ритчестите подрачја. По завршување на работите, треба да се реставрираат биотопите кои биле изложени на влијанија.

Мерки за ублажување на негативните влијанија врз живиот свет во реките и потоците:

- Складишта на градежни материјали или ископана почва треба да се лоцираат подалеку од површината на водотеците и дренажите;
- Доколку при ископувањето е потребно пренасочување на водотеците, истото треба да биде што поблиску до природниот водотек.
- Работењето со малтер (бетон) во непосредна близина на водотеците треба да биде контролирано за да се намали опасноста од испуштање на влажен цемент во водата;
- Сите пристапни патишта, стоваришта и паркинзи за механизација треба да се одржуваат чисти и уредни за да се спречи зголемено излевање на масла и нечистотии во водотеците или дренажите за време на силни дождови;
- Заштита на природните реки или потоци и нивната крајбрежна вегетација во целата истражувана област; потребно е да се избегнува отстранување на вегетацијата крај реките и потоците со цел да се обезбеди нивно самопочистување

Освен претходно наведените препорачани генерални мерки, за другите хабитати не се предвидени дополнителни мерки.



Оперативна фаза

Во оперативната фаза, со оглед на тоа што не се очекуваат позначајни негативни влијанија врз растителните видови, растителните заедници и хабитати, не се препорачуваат специјални мерки и препораки за елиминирање на потенцијалните влијанија.

Мерки за намалување на влијанија врз почвата

Фаза на изградба

- Внимателно планирање на градежните работи со цел намалување на негативните ефекти и обезбедување на спречување на почвеното загадување.
- Намалување на големината на локацијата, заради минимизирање на земјиштето кое трпи негативно влијание, а спречување на почвеното загадување
- Рестрикција на движењето на возилата и употреба на механизација која врши помал притисок на површината
- Прецизно изведување на градежните работи, избегнување на истекувања од возилата. Возилата треба постојано да се одржуваат за да се спречат истекувањата.
- Соодветно расчистување на материјалот кој се истурил на самото место.
- Минимизирање на загубата на вегетација долж градилиштето
- Градежните работи не смеат да се одвиваат во услови на поројни дождови, намалување на брзината и волуменот на загаденото површинско одлевање.
- Спроведување на превентивни мерки за свлечиштата, стабилизирање на косините (потпорни сидови и др), во колку е тоа потребно
- Соодветно депонирање на градежниот шут
- Безбедно складирање на градежниот материјал
- Обезбедување на соодветни фекални системи
- Рехабилитација на привремените ровови, пристапни патишта, со садење трева, дрва и др (ре-вегетација).
- Соодветна изградба и монтажа на дренажите и објектите за задржување /градежни објекти / чистење на дренажните канали/ канали, за минимизирање на ризикот од ерозија и појава на свлечишта
- Чистење на градилиштето / рехабилитација на оштетените области откако ќе завршат градежните работи;
- Рехабилитација на еродираните канали и нивно доведување до природната состојба, / повторно садење на вегетација, во колку е тоа соодветно.

Оперативна фаза

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од управување со отпадот

Фаза на изградба

Мерките за ублажување на влијанието врз животната средина во однос на отпадот всушност предлагаат почитување на методи за добро управување со отпадот и одлагање на отпадот на пропишаните локации.

Создадениот отпад од изградбата на пристапните патишта, како и рововите за гасоводните цевки, доколку тоа е можно, се препорачува повторно да се искористи како материјал за градба односно како слој за покривање на рововите. Останатиот материјал треба да се одложи на определена депонија, одобрена од инвеститорот. Исечените дрвја и хумус за време на подготвителните активности, можат да се



искористат од страна на локалното население за затоплување, градежен материјал и за компостирање. Останатиот отпад треба да се одложи на пропишаната локација одобрена од инвеститорот. При транспорт на вишокот ископан материјал, се препорачува да не се дозволи преполнување на возилата.

Поправките и полнењето на механизацијата со гориво треба да се одвива врз водонепропустни површини како на пример пластични фолии, додека празните садови од хемикалии и мазира треба да се собираат и да се отстрануваат на одобрена локација за депонирање на опасен отпад или да се складираат во согласност со закон. Изведувачот се задолжува, според законските обврски, да го бележи и документира управувањето со такви видови на отпад. Со цел да се избегне негативното влијание од течниот отпад, собирањето, третманот и одлагањето на овој отпад треба да се врши согласно националната регулатива за соодветниот тип на течен отпад.

Оперативна фаза

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од бучава и вибрации

Фаза на изградба

Мерките за ублажување на влијанијата предизвикани од бучава и вибрации во фаза на изградба вклучуваат:

- внимателно планирање на подготвителните работи со цел да се намали акустичното загадување;
- потребно е избегнување на опрема која емитува бучава над 90 dB;
- контрола на градежните методи и користење на механизација и редовно одржување на опремата заради можна минимализација на високите нивоа на бучава;
- внимателно планирање на времето на работите во населените области (на пример, забрана за градба во одредено време);
- избегнување на гласни звучни сигнали во населбите/минимизирање на нарушувањето на мирот на граѓаните;
- ограничување на брзината на градежните возила, особено во населените места.

Оперативна фаза

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

Мерки за намалување на влијанијата врз населението и човековото здравје

Фаза на изградба

Мерките за намалување на негативните влијанија врз населението и човековото здравје практично значат мерки кои треба да се превземат во текот на градежната фаза, а се однесуваат на намалување на можноста за евентуални повреди на работното место, заштита од сообраќајни незгоди предизвикани од фреквенцијата на транспортните возила, заштита од емисијата на издувни гасови како и заштита од појава на зголемена бучава од градежната механизација како и возилата за транспорт на опремата и материјалите.

Предложените мерки се поврзани со спроведување на адекватни мерки за заштита на воздухот од загадување, бучава и вибрации, како и мерки за заштита од можни



повреди на локалното население и инволвираните работници, и секако користење на адекватни алатки и опрема за лична заштита на работниците за време на градбата во согласност со Законот за безбедност и здравје при работа.

Мерка за ублажување на влијанието врз човековото здравје е да се има соодветно управување со отпадот (собирање, транспорт и одлагање), со цел да се спречи можноста од инфекции и заболувања.

За да се ублажи потенцијалната појава на пожар, потребно е целосно да се применуваат безбедносни мерки и редовно да се надгледува локацијата во непосредна близина на гасоводот.

Потребно е периодично да се подготвуваат анализи и статистики за незгодите на локацијата, со препораки за намалување на тие ризици во текот на последователните градежни работи.

Оперативна фаза

Во фаза на работење на гасоводниот систем се очекуваат позитивни влијанија врз населението и човековото здравје, особено во поглед на подобрувањето на снабдувањето со енергија и топлина на домаќинствата, индустријата и услужниот сектор, а ова ќе се рефлектира на квалитетот и конзистентноста на снабдувањето со енергија и топлина во целата држава, па затоа не се предвидуваат мерки во оваа фаза.

Мерки за намалување на влијанија врз пределот и визуелните ефекти

Фаза на изградба

Мерките за ублажување на влијанието врз животната средина, покрај препораките за ублажување, намалување на големината на градилиштето, примената на добри практики за проектирање и изградба, внимателно одржување и соодветно одржување на редот и чистотата на градилиштето, вклучуваат и:

- Брзо одлагање на градежниот шут на одобрените места;
- Ископаниот материјал, доколку е можно, да се искористи за пополнување на дупките/позајмишта направени при вадење на песок;
- Поправање на пешачките патеки и патишта, веднаш откако ќе бидат завршени работите со поставување на гасоводните цевки и затрупување/израмнување на рововите;
- Внимателно затварање на градилиштата/местата за одлагање на отпад/чистење на градилиштето по завршување на градежните работи/ре-вегетација на областа;
- Комплетирање на градежните активности со отстранување на сите пречки.

Оперативна фаза

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

Мерки за намалување на влијанијата врз археолошкото и културно-историското наследство

Не се потребни мерки за намалување на влијанијата врз археолошкото и културно-историското наследство, бидејќи планираната траса на гасоводот не поминува во непосредна близина на евидентирано заштитено културно – историско природно наследство.



Мерки за намалување на влијанијата врз социјалните елементи на животната средина

Предвидените заштитни мерки за намалување/ублажување на влијанијата врз животната средина во непосредната околина на гасоводот на делницата треба да се претстават на заинтересираните/засегнатите општествени чинители како и на пошироката јавност преку организирање на кампањи за подигање на свеста на популацијата за придобивките од проектот преку јавни дебати, тркалезни маси, флаери, едукативни работилници итн.

Компензацијата за одземеното земјиште треба да биде направено согласно План за експропријација како и согласно законската регулатива пред се согласно Законот за експропријација. Потребно е исто така да се спроведе соодветен мониторинг и евалуација на спроведувањето на експропријацијата.

Со реализација на **Планот за мониторинг на животната средина** ќе се приберат податоци кои можат да послужат за документирање на статусот на одреден медиум на животната средина (воздух, вода, почва) и нејзините области, како и следење на ефектите од применетите мерки за ублажување. Исто така, планот овозможува воспоставување на интерактивна врска помеѓу сите вклучени страни и претставува основа за надлежните институции, да го контролираат процесот на спроведување на законската регулатива и да донесуваат соодветни одлуки.

Основните цели на планот се:

- Да се потврди дека договорените и наложени услови при одобрувањето на проектот се соодветно спроведени,
- Да се потврди дека влијанијата се во рамките на предвидените или дозволените гранични вредности,
- Да се овозможи управување со непредвидените влијанија или промени и
- Да се потврди дека со примена на мерките за ублажување се зголемуваат придобивките во однос на заштитата на животната средина.

Планот за мониторинг вклучува следење на параметри од медиумите и областите на животната средина:

- воздух,
- отпад,
- биодиверзитет (флора и фауна) и
- бучава.

Мониторингот на параметрите на животната средина е прикажан табеларно, при што е наведено во која фаза на проектот се врши следењето на параметрите (фаза на градба и оперативна фаза).

Планот ги содржи следните информации:

- медиум и параметар кој се следи,
- фаза на проектот,
- локација на која се следи параметарот,
- начин на следење на параметарот и/или вид на опрема која ќе се користи,
- колку често се врши следењето (мониторингот),
- причините за потребата од следење на параметарот,
- кој е одговорен за следењето на параметрите.



Планот на мерки за заштита од непредвидени незгоди се дефинира како план на акции кои треба да се превземат во случаи на опасности кои претставуваат ризик за животната средина и човекот, или предизвикуваат штети на материјалните добра. При дефинирањето на ризиците, како предуслов за изработката на план на мерки за непредвидени незгоди, се земаа во предвид причините за настанување на незгодите.

Во овој Проект тоа претставуваат следниве причини:

- Непредвидени незгоди кои можат да настанат како резултат на природни непогоди,
- Непредвидени незгоди кои можат да настанат како последица на несоодветната подготовка и непочитување на упатствата за безбедно работење и употреба на средствата за колективна и лична заштита, за време на редовните проектни активности (во фаза на градба и фаза на работење),
- Непредвидени незгоди кои можат да настанат како последица на несоодветното одржување на опремата и инсталациите.

Притоа, земена е во предвид можноста за настанување на:

- Несреќи при поставување на цевководот или за време на изградбата на надземните објекти – главните мерно регулациони станици (ГМРС).
- Состојби како резултат на нарушувањето на системот на работење (пр. за време на одржувањето на станиците, во случај на разни поправки, ненадејни оштетувања итн.) во текот на функционирањето на гасоводот, а кои можат да имаат големи влијанија врз животната средина

При изработка на овој План, реализирани се следните активности:

- Како ризик се идентификувани случаите кои имаат најголема веројатност на појава, како нарушување на работењето на системот/непредвидени оштетувања на објектите/постројките;
- Направен е обид да се процени нивната веројатност на појава;
- Презентирани се можните негативни влијанија врз животната средина;
- Предложени се акции за ублажување на влијанијата;
- Утврдена е одговорна институција/организација која ќе делува во случаи на непредвидени опасности.

Со оглед на тоа дека гасоводот претставува транспортен систем од челични цевки со висок работен притисок низ кој ќе се транспортира природен гас неговата изградба и работење, Законодавецот ги има регулирано со „Правилникот за технички услови и нормативи за безбеден транспорт на течни и гасовити јагленоводороди со магистрални нафтоводи и гасоводи и со нафтоводи и гасоводи за меѓународен транспорт“. Во смисла на тоа, Проектните решенија кои се вградени во самата конструктивна изведба на цевководот, соодветната арматура и придружните објекти, подготовката на потребната локација, вклучително и извршените геотехнички истражни работи, одат во прилог на обезбедување превентивна заштита од несакани состојби кои би довеле до нарушување на безбедноста при изведбата и редовното работење на гасоводот

Изградбата на гасоводот има своја специфика карактеристична за линиските инфраструктурни објекти која главно се однесува: на големата должина, различни услови на теренот низ кој поминува трасата, различни видови на препреки (природни и вештачки), оддалеченост од урбаните населби, сите активности се одвиваат на отворен простор (така што целокупната опрема и сите лица кои се присутни на градилиштето се изложени на влијанијата на природните непогоди - невреме проследено со силен ветер, дожд, снег, удар на гром, магла, појава на



земјотрес, ниски и високи температури, појава на пожари во непосредната околина, појава на лизгање на земјштето и сл.)

Во однос на ризиците кои постојат како резултат на влијанијата од природните непогоди—генерално ќе бидат преземани мерки кои се однесуваат на: благовремено следење на метеоролошката состојба и прилагодување на временските услови (ако е потребно да се направат краткотрајни прекини со работа); доследно придржување на правилата за забрана за палење оган—посебно во сушните периоди на годината; обезбедување на стабилноста на градежната механизација од евентуална појава на свлечишта итн.

Во однос на несоодветната подготовка за работа и непочитување на упатствата за безбедно работење и употреба на средствата за колективна и лична заштита, главна улога има примената на добрата работна пракса прилагодена кон секој дел од делница која треба да се гради, доследно применувајќи ги барањата од Законот за безбедност и здравје при работа.

Генерално, за да се намали ризикот од повреди и загуба на животи (работници, и други посетители поврани со изградбата, надзор, контрола, дотур на материјали итн), мора да се обезбедат мерки за безбедност, предупредување и претпазливост, кои задолжително треба да се спроведат од страна на Изведувачот. Инженерот за надзор на работите мора да ја контролира усогласеноста на сите мерки и акции кои ги превзема изведувачот.

Персоналот на изведувачот мора да биде обучен за управување со непредвидени незгоди и прва помош (вклучувајќи пожари, поплави, земјотреси и др). Од посебна важност е и уредувањето на градилиштето, за да се избегнат незгоди и/или да се намалат инцидентните случаи за време на градбата. Изведувачот мора целосно да ги почитува законските обврски во однос на оградувањето, осветлувањето, режимот на сообраќај и обезбедувањето на безбедна средина за работниците. Ангажираната тешка механизација и возилата, од страна на изведувачот, мора да е во согласност со барањата дефинирани во Основниот проект.

Незгодите кои можат да се јават за време на фазата на работење на гасоводот се проценети за целиот процес на работа, вклучително и активностите поврзани со тековното одржување, редовните прегледи и поправки и главните ремонти.

Генерално, ризиците се поделени во две групи:

- ризик од технолошкиот процес и опремата (напукнувања, неадекватен третман, пожар и експлозија),
- ризици од надворешни фактори (земјотреси, елементарни непогоди, вандалско уништување) кои не можат да се контролираат и спречат, а штетата може да се намали со примена на адекватни мерки во самиот процес на изградбата.

Заштитата од земјотреси е предвидена со сеизмичкото проектирање и обезбедување на цевководот и придружните објекти. Правилната изведба на гасоводот со примена на сите пропишани мерки и упатства дадени во основниот и изведбен проект, во голема мера ќе ги намали можностите за настанување хаварији во оперативната фаза

Едни од најнепредвидливите и најтешките незгоди се пожарите и експлозиите, а кои можат да се јават, иако се применети сите превентивни и безбедносни мерки. Природата на проектот е таква што инцидентен проблем во врска со



функционирањето на гасоводот може да доведе до испуштање на значителни количества на природен гас во околната средина. Можноста овој гас да се запали значи дека постои ризик за животната средина и закана за безбедноста на поединци и јавноста. Затоа, однапред (на самиот почеток од спроведувањето на проектот) мора да се направи детално планирање на управувањето со незгоди при вакви случаи, за планот да вклучи што е можно поголем број на безбедносни елементи.

Како превентивни мерки на гасоводот ќе бидат поставени вентили за автоматско затворање со што ќе се спречи несакано истекување во случај на појава на дефект. По должината на гасоводот ќе има поставено најсофистицирана мерно-регулациона опрема со сигнално дојавување која ќе ги детектира и хавариските состојби на гасоводот. Покрај автоматските вентили, на гасоводот ќе бидат инсталирани други линиски рачно контролирани вентили за со цел да се минимизираат протекувања и потенцијални незгоди. Мерења на проточноста ќе се вршат во гасоводот со цел да може навремено да се откријат протекувањата.

Надземните објекти (ГМРС) ќе бидат изведени по сите пропишани мерки за заштита од пожар и експлозија

Со правилна и доследна примена на мерките и препораките за работа на објекти на кои постои можност од појава на експлозија (во случаите на појава на искрење или при заварување и слични активности) ќе се спречи појавата на несреќи при вршење на поправки и интервенции на гасоводот. Заради тоа, во таквите случаи треба работата да ја извршуваат само стручно оспособени и обучени лица.

Имајќи ги во предвид извршените анализи и опсервации, користејќи ги при тоа сознанијата од соодветната законска регулатива, како и научните и стручни сознанија за методите за оцена на влијанијата на проектот врз животната средина, **генерален заклучок** е дека овој проект нема да доведе до значително нарушување на квалитетот на животната средина, со негова изградба и инсталирање на предвидената опрема, како и со целосно имплементирање на мерките за намалување (ублажување) на влијанијата врз животната средина и планот за непредвидени незгоди.



1.0. ПРАВНА И АДМИНИСТРАТИВНА РАМКА

1.1 Национално законодавство

Оцената на влијанието врз животната средина на одредени проекти во Република Македонија е потребно да се спроведе во согласност со барањата на Законот за животна средина. Описот на законските процедури за Оцената на влијанието врз животната средина е даден во Прилог 1.

При подготовката на оваа Студија за оцена на влијанието врз животната средина на проектот Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево беше земено во предвид националното законодавство и меѓународни документи и конвенции ратификувани од страна на Република Македонија.

Ова поглавје содржи преглед на политиката и правната рамка во РМ, со посебен акцент на законите од областа на животната средина и друго законодавство кое се однесува на оцената на влијанијата врз животната средина.

Националното законодавство кое е земено во предвид за целите на Студијата во врска со заштита на животната средина и ОВЖС е следното:

- **Закон за Животна средина** (Службен весник на РМ Бр. 53/05; 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 47/10, 124/10, 51/11)
- **Закон за квалитет на амбиентниот воздух** (Службен весник на РМ Бр. 67/04, 92/07, 35/10, 47/11)
- **Закон за заштита од бучава во животната средина** (Службен весник на РМ Бр. 79/07, 124/10, 47/11)
- **Закон за заштита на природата** (Службен весник на РМ Бр. 67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11)
- **Закон за водите** (Службен весник на РМ Бр. 87/08, 6/09; 161/09, 83/10, 51/11)
- **Закон за управување со отпад** (Службен весник на РМ Бр. 68/04, 107/07, 102/08, 143/08; 124/10, 9/11, 51/11)
- **Закон за управување со пакување и отпад од пакување** (Службен весник на РМ Бр. 161/09, 17/11, 47/11)
- **Закон за шумите** (Службен весник на РМ Бр. 64/09 No 24/11, 53/11)
- **Закон за заштита на животните** (Службен весник на РМ Бр. 113/07)
- **Закон за заштита на растенијата** (Службен весник на РМ Бр. 25/98, 6/00)
- **Закон за заштита на културното наследство** (Службен весник на РМ Бр. 20/04, 115/07, 18/11)
- **Правилник за содржината на објавата на известувањето за намерата за спроведување на проект, на решението за потребата од ОВЖС, на студијата за ОВЖС, на извештајот за соодветност на студијата за ОВЖС на проектот врз животната средина и на решението со кое се дава согласност или со консултирање на јавноста одбива спроведувањето на проектот.** (Службен весник на РМ Бр. 33/06)
- **Правилник за формата, содржината, постапката и начинот за изработка на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на проектот врз животната средина, како и постапката за овластување на лицата од листата**



- на експерти за оцена на влијанието врз животната средина, кои ќе го изготват извештајот. (Службен весник на РМ Бр. 33/06)
- **Правилник за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина** (Службен весник на РМ Бр. 33/06)
 - **Правилник за информациите што треба да ги содржи известувањето за намерата за изведување на проектот и постапката за утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина** (Службен весник на РМ Бр. 33/06)
 - **Уредба 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)
 - **Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина** (Службен весник на РМ Бр. 147/08)
 - **Правилник за опасните и штетните материи и супстанции и нивните емисиони стандарди што можат да се испуштаат во канализација или во систем за одводнување, во површински или подземни водни тела, како и во крајбрежни земјишта и водни живеалишта** (Службен весник на РМ Бр. 108/11)
 - **Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води** (Службен весник на РМ Бр.18/99, 71/99)
 - **Уредба за класификација на водите** (Службен весник на РМ Бр. 18/99)
 - **Уредба за категоризација на водотеците** (Службен весник на РМ Бр. 18/99)
 - **Уредба за гранични вредности за нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиентниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на граничните вредности, маргини за толеранција на граничната вредност, целни вредности и долгорочни цели.** (Службен весник на РМ Бр. 50/05)

Друго релевантно национално законодавство:

- **Закон за градење** (Службен весник на РМ Бр. 130/09, 124/10, 18/11, 36/11, 54/11)
- **Закон за просторно и урбанистичко планирање** (Службен весник на РМ Бр. 51/05, 137/07, 24/08, 91/09, 124/10, 18/11, 53/11, 60/11)
- **Закон за енергетика** (Службен весник на РМ Бр. 16/11)
- **Закон за локалната самоуправа** (Службен весник на РМ Бр. 5/02)
- **Закон за експропријација** (Службен весник на РМ Бр. 33/95, 20/98, 40/99, 31/03, 46/05, 10/08, 106/08, 156/10)
- **Закон за земјоделско земјиште** (Службен весник на РМ Бр. 135/07, 18/11, 42/11)
- **Закон за градежно земјиште** (Службен весник на РМ Бр. 17/11, 53/11)
- **Просторен план на Република Македонија за 2002-2020**
- **Закон за безбедност и здравје при работа** (Службен весник на РМ Бр. 92/07)
- **Закон за пожарникарство** (Службен весник на РМ Бр. 67/04, 81/07)
- **Закон за заштита и спасување** (Службен весник на РМ Бр. 36/04, 49/04, 86/08, 124/10, 18/11)
- **Закон за управување со кризи** (Службен весник на РМ Бр. 29/05, 36/11)



- **Закон за заштита од јонизирачко зрачење и радијациона сигурност** (Службен весник на РМ Бр. 48/02, 135//07, 154/10, 53/11)

1.2 Меѓународни договори/регулатива на ЕУ

Најрелевантните Европски регулативи за заштита на животната средина и заштита на природата кои се земени во предвид ги вклучуваат:

- 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.
- 2001/42/ЕС: Директива на Советот од 27 Јуни 2001 за оцена на влијанијата на одредени планови и програми 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.
- ЕСПО Конвенција за оцена на влијанието во прекуграничен контекст (Службен весник на РМ Бр. 44/99).
- Архуска конвенција (Службен весник на РМ Бр. 40/99)
- 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.
- Рамсарска конвенција за мочуришта од меѓународно значење, посебно водни живеалишта.
- Конвенција за биолошка разновидност (Службен весник на РМ 54/97)
- Конвенција за заштита на миграторни видови на диви животни (Бон, 1979) (Службен весник на РМ 38/99)
- Конвенција за заштита на Европскиот див свет и природните живеалишта (Берн, 1972) (службен весник на РМ 49/97).
- CORINE – Координација на информации за животната средина
- Габични видови кои се заштитени со Европската црвена листа на габи (1978)
- Габични видови предложени за заштита од страна на Европскиот совет за заштита на габи (33 габични видови според Бернската конвенција)
- ЕЕС Директива за птици и живеалишта. Директива на Советот 79/409/ЕЕС за зачувување на дивите птици и Директива на Советот 92/43/ЕЕС за зачувување на природните живеалишта и на дивата флора и фауна.

1.3 ЕБОР Политика

Европската Банка за Обнова и Развој ги почитува барањата наведени во Директивата за ОВЖС и другите закони кои се однесуваат на оцената на влијанијата врз животната средина.

Банката бара клиентите да развијат систематски пристап прилагоден на природата на нивните активности или проектот, за управување на еколошките и социјалните ризици и можностите кои ќе му овозможат на клиентот да се усогласи со



Еколошката и Социјална Политика на Банката во текот на периодот на учество на Банката во проектот.

Проектите кои ги финансира ЕБОР преку своите еколошки и социјални проценки и мониторинг процеси треба:

- да се социјално и еколошки одржливи,
- да ги почитуваат правата на засегнатите работници и заедници,
- да се проектирани (дизајнирани) и да работат во согласност со важечките регулаторни барања и добрата меѓународна практика.

Со цел да се остварат овие барања во успешен практичен резултат, Банката има документ „Еколошка и Социјална Политика“ и сет на специфични Барања за Изведба (БИ) кои се очекува клиентите да ги исполнуваат, опфаќајќи ги клучните делови на еколошките и социјални влијанија и прашања. Документот PR 1 (Еколошки и Социјални проценки и Менаџмент) ги опишува обврските на клиентот во процесот на проценка, управување и мониторинг на еколошките и социјални прашања поврзани со проектите предложени за ЕБОР финансирање. Ангажман со учесниците на проектот е составен дел од овој процес. Барањата на Банката во поглед на ангажирање на учесниците се детално наведени во PR 10. PR 1 се однесува на проекти со потенцијални еколошки и социјални ризици и влијанија кои треба да бидат оценети во раните фази на развојот на проектот, и управувани на постојана основа.

ЕБОР ги категоризира предложените проекти како A/B/C/FI на база на еколошки и социјални критериуми за да: (i) се рефлектира нивото на потенцијални еколошки и социјални влијанија и прашања поврзани со предложениот проект; и (ii) да се определи природата и нивото на еколошките и социјални истражувања, известување на информации и ангажман на учесниците потребен за секој проект, земајќи ги во предвид природата, локацијата, чувствителноста и обемот на проектот, како и природата и големината на неговите еколошки и социјални влијанија и прашања.

Студијата за Оцена на влијанијата врз животната средина што се однесува на проектот: Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево е наведена како Категорија „А“ во документот на Банката „Еколошка и Социјална Политика“.



2.0. ОПИС И КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОЕКТОТ

2.1. Значење на проектот

Значењето на проектот Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево, како дел од комплексниот гасификационен систем треба да се согледа од аспект на стратегиската определба за вклучување на природниот гас во енергетиката на Република Македонија, а со тоа и развој на постоечката гасна инфраструктура на ниво на цела Држава, односно обезбедување на можност за долгорочна гасификација на подрачјето на целата територија на Република Македонија за периодот 2010–2040 година.

Оваа определба, покрај другото, е базирана на смерниците и препораките наведени во Стратегијата за развој на енергетиката на Република Македонија која го дефинира нејпогодниот долгорочен развој на енергетскиот сектор во Републиката со цел да се обезбеди сигурно и квалитетно снабдување на потрошувачите со енергија. Во приоритетите кои таа ги предлага, се наведува дека е потребно да се:

- зголеми користењето на природниот гас,
- интегрирање на енергетскиот сектор на Република Македонија во регионалниот и европскиот пазар на електрична енергија и природен гас.

Предвидувањата кои се однесуваат на цената на енергијата ја вклучува и конкурентноста на природниот гас како енергент. Имено, со премин кон пазарна цена на електричната енергија ќе се подобри инвестиционата клима, ќе се зајакне интересот за воведување на обновливите извори на енергија и за подобрување на енергетската ефикасност. Со тоа, како и со отварањето на пазарот на природниот гас ќе се создаде поголема конкурентност во снабдувањето со енергија со што ќе се обезбеди сигурно снабдување со енергија при конкурентни цени.

И во Стратегијата за енергетска ефикасност на Република Македонија особено внимание се посветува на употребата на природниот гас и развојот на гасификациониот систем во Државата.

Во неа се наведува дека тогаш кога ќе стане достапен природниот гас, зградите треба да се пренасочат кон користење на котли погонувани од природен гас. Понатаму, подобрувањата на заштедата на енергија ќе ја намалат топлинската побарувачка.

Ова ќе има значително влијание врз економските ефекти од врвното оптоварување. Имено, поинтензивна замена на електричната енергија со природен гас за загревање на просторот, готвење, загревање на вода и други примени, може драматично да ги намали дневните и сезонските пикови на електрична енергија. (На пример: при агресивен пробив на природниот гас, една анализа укажува на смалување на пикот во 2020 година од 2.800 MW на само 2.163 MW).

Дури и при повисоки цени, предностите на преминување кон природен гас би биле поволни за потрошувачите и за Државата. Како гориво за домашно затоплување и готвење, природниот гас би имал голема предност во цената во споредба со електричната енергија, при што би се добиле значителни заштеди за државата со одложувањето на потребата за нови инвестиции во производство, увоз на горива и пренос и дистрибуција на моќност. Понатаму, природниот гас има потенцијал значително да го намали испуштањето на CO₂, SO₂ и NO_x особено доколку



користењето на природен гас доведе до замена на електричната енергија добиена од лигнит.

Во Просторниот план на Република Македонија се предвидува дека категоријата на инфраструктурни системи ќе претставува, во идниот период, најинтензивна форма на просторно-функционална интеграција и реално е да се очекува дека цела Европа ќе биде покриена со една значително поусогласена мрежа на потсистеми на патишта, железници, канали, нафтоводи, далноводи, гасоводи и сл. Битни разлики ќе се јават во доменот на фреквенцијата и капацитетите на определени функции во одредени региони на европскиот простор. Услов за нивно надминување е правовремено согледување на функциите кои можат од страна на секоја земја-членка да и се понудат на европската констелација како просторно-функционална цели.

Во поглавјето Енергетски извори и енергетска инфраструктура, една од главните цели претставува и:

- ускладување на гасификацијата и топлификацијата со комбинирано производство на топлотна и електрична енергија;
- предвидување на коридори за изградба на нафтовод, гасовод, како и продуктовод до соседните држави;

Република Македонија е потписник на Договорот за Енергетска повелба кој помеѓу другото имаше за задача интензификација на соработката во секторот на енергијата помеѓу Западна Европа и источните екс-социјалистички земји. Заедно со склучувањето на Договорот за Енергетска повелба склучен е и Протокол за енергетска ефикасност и за соодветни аспекти на заштита на животната средина. Во оваа повелба, меѓу другите основни цели се истакнуваат и:

- Слободната трговија со енергија и материјали и производи поврзани со енергетиката врз основа на правилата на Светската трговска организација;
- Слободен транзит на енергијата со цевководи за нафта, нафтени продукти и природен гас и со електрична мрежа;
- Намалување на негативните влијанија на енергетиката врз животната средина и примена на европските еколошки стандарди – за постојните (старите) енергетски капацитети;
- Зголемување на енергетската ефикасност;

Република Македонија ја ратификува Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени (UNFCCC) и Протоколот од Кјото како земја која не спаѓа во Анекс 1. Во националното законодавство, во Закон за животна средина е воведен член кој го третира Механизмот за чист развој (CDM).

Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) ги координира сите активности поврзани со Конвенцијата и Протоколот и има улога на Назначен национален орган (DNA) за примена на Протоколот од Кјото.

Владата на Република Македонија има усвоено Стратегија за CDM во која за енергетскиот сектор се идентифицирани следните приоритети: ревитализација на големи електрани; гасификација (промена на јаглен и нафта со гас); когенеративно производство на топлина и електрична енергија; енергетска ефикасност во индустријата; и хидроенергијата и геотермалната енергија.

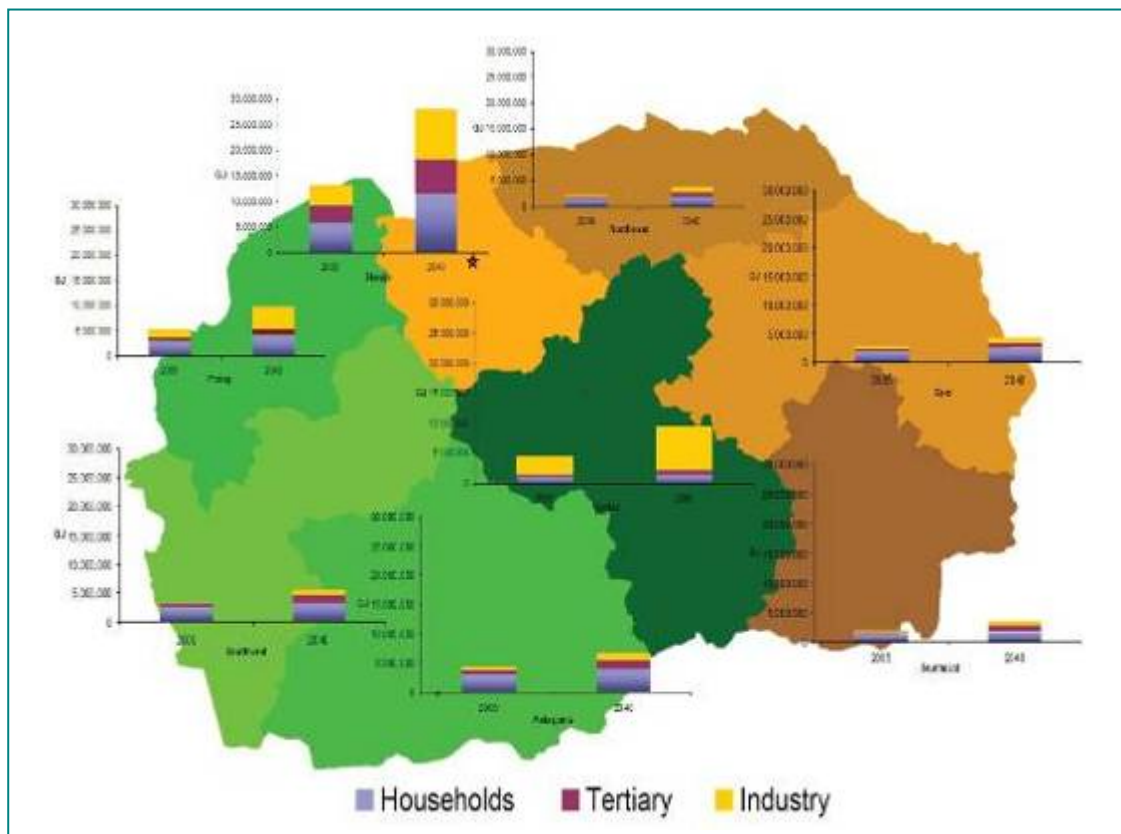


2.2. Општи податоци за проектот

На процесот на изработка на основниот и изведбен проект Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево, во подготвителната фаза му претходеше изработка на Физибилити студија за гасоводен систем во Република Македонија со идеен проект. Тоа претставува основа за реализација на сите делници кои се планирани да бидат изградени на подрачјето на целата територија на Република Македонија за периодот 2010–2040 година.

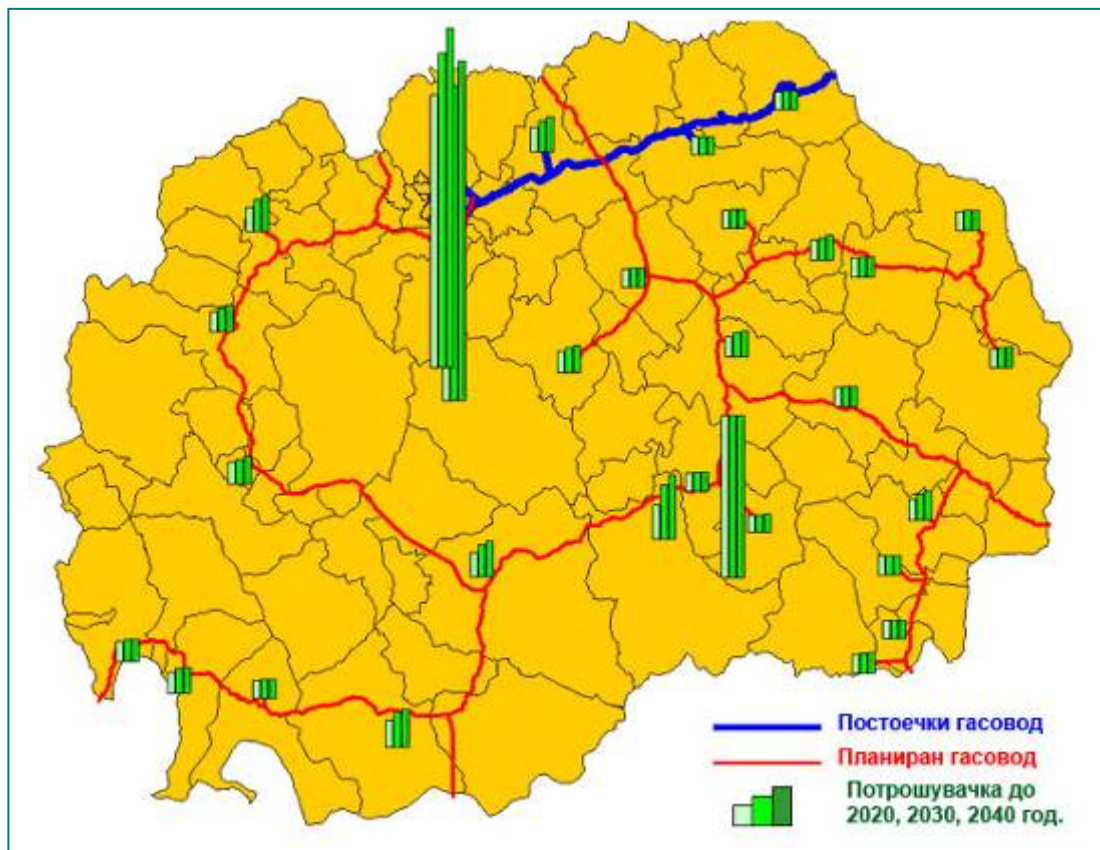
При изработката на Физибилити студијата направени се опсежни анализи потребни за дефинирање на долгорочните потреби за гас во Република Македонија. Согледувајќи ја најнапред постоечката состојба, направена е прогноза на потребите за природен гас во Секторот домаќинства, Секторот услуги и Секторот индустрија.

Резултатите од спроведените анализи укажуваат на фактот дека финалниот топлински пазар во Република Македонија во категоријата на потрошувачи, домаќинства, услуги и индустрија постои значителен потенцијал за раст споредбено со денешното ниво на потрошувачка од нешто повеќе од 1 милијарда m^3 (изразено во еквивалентни количини на гас) на скоро 1,9 милијарди m^3 во 2040 година. На сликата подолу, очигледен е фактот дека најголемата густина на топлинскиот пазар во регионот е концентриран во регионот околу Скопје.



Слика бр.1: Преглед на топлинскиот пазар на територијата на РМ

Во понатамошната постапка направена е прелиминарна вкупна потрошувачка на гас по главните мерно регулациони станици во 2020, 2030 и 2040 година што е прикажано на следната слика.



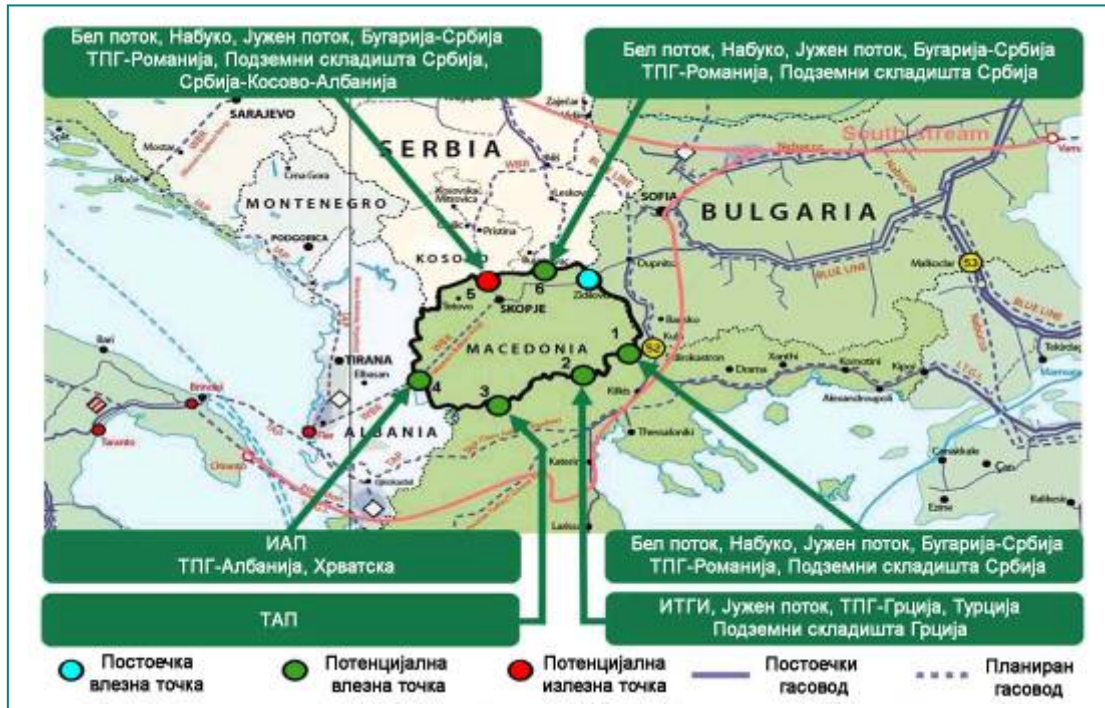
Слика бр.2: Прелиминарна вкупна потрошувачка на гас во 2020, 2030 и 2040 г.

Во Физибилити студијата покрај постоечката интерконекција со Бугарија кај Деве Баир, разгледувани се уште 6 дополнителни потенцијални интерконекции прикажани во следната Табела 1.

Табела бр.1: Можни интерконекции со соседните држави

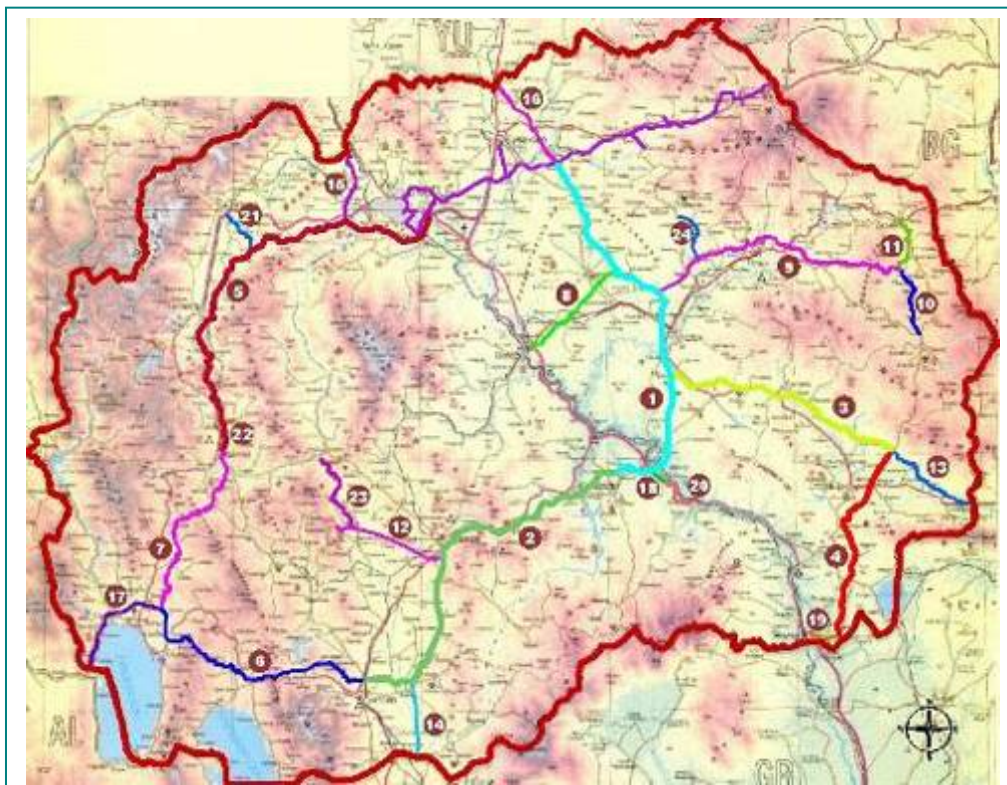
Приклучок	Прилив на гас
1. Постоечкиот приклучок со Бугарија кај Деве Баир	~800 милиони m^3 /год.
2. Приклучок со Бугарија кај Петрич	~450 милиони m^3 /год.
3. Приклучок со Грција кај Гевгелија	~1000 милиони m^3 /год.
4. Приклучок со Грција кај Битола	~600 милиони m^3 /год.
5. Приклучок со Албанија кај Струга	~900 милиони m^3 /год.
6. Приклучок со Косово кај Скопје	~500 милиони m^3 /год.
7. Приклучок со Србија кај Клевовце	~800 милиони m^3 /год.

На Слика бр.3 прикажана се сите можни точки за интерконекција.



Слика бр.3: Потенцијални правци за набавка на природен гас од интерес за РМ

Врз основа на горенаведените анализи кои се јадрото на Физибилити студијата, спроведена е приоритизација на развојните насоки на делниците за трансмисија на природен гас. Тоа е направено врз основа на мноштво разгледувани алтернативни решенија земајќи ги во предвид факторите кои влијаат во изборот на најповолната варијанта на избраните делници. Во конечна форма дојдено е до дефинитивните делници кои се прикажани на Слика бр.4 со соодветната легенда.



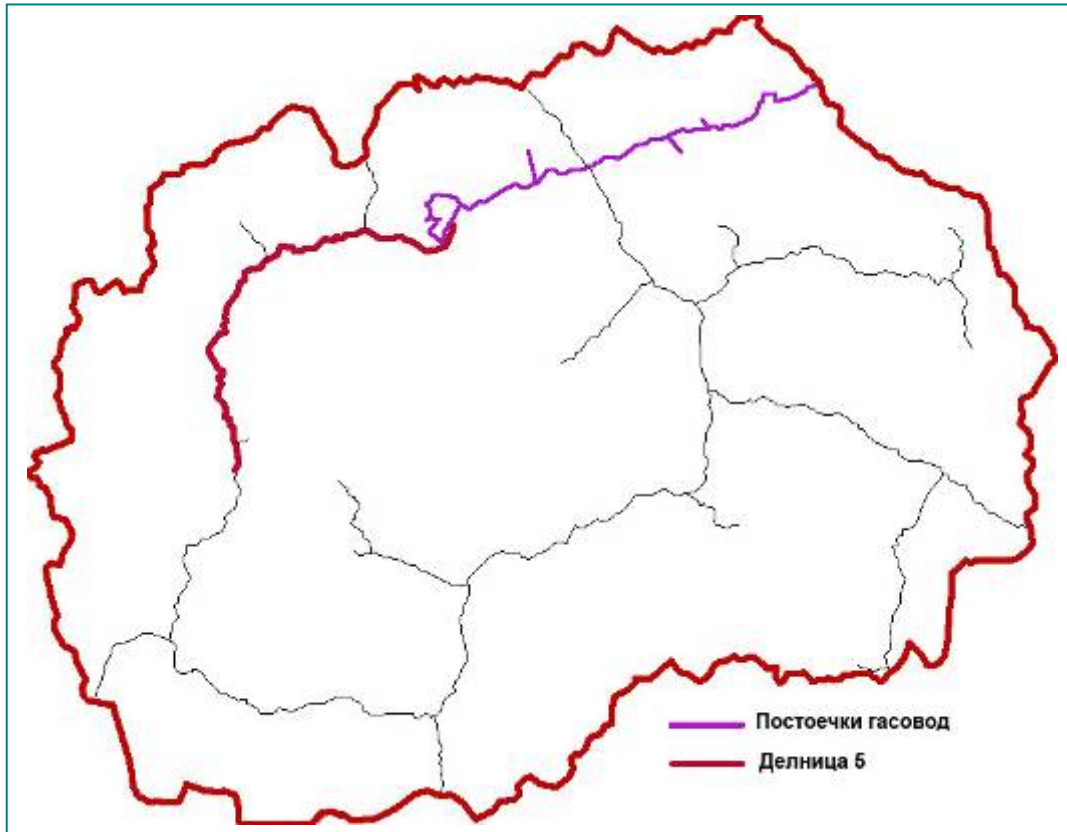


ПОСТОЕЧКИ ГАСОВОΔ	
1 КЛЕЧОВЦЕ - НЕГОТИНО 96.59 КМ	13 ХАМЗАЛИ - НОВО СЕЛО 24.74 КМ
2 НЕГОТИНО - БИТОЛА 91.79 КМ	14 РЕК БИТОЛА - КРЕМЕНИЦА 16.98 КМ
3 СПОЈНИЦА ШТИП - ХАМЗАЛИ 59.55 КМ	15 МАТКА - ГРАЧАНИ 15.76 КМ
4 ХАМЗАЛИ - ГРЦИЈА 50.79 КМ	16 КЛЕЧОВЦЕ - СОПОТ 22.16 КМ
5 СКОПЈЕ - КИЧЕВО 110.69 КМ	17 ОХРИД-СТРУГА-КАФАСАН 26.72 КМ
6 БИТОЛА - ОХРИД 67.49 КМ	18 НЕГОТИНО - ТЕЦ НЕГОТИНО 5.54 КМ
7 КИЧЕВО - ОХРИД 40.74 КМ	19 КРАК ЗА ГЕВГЕЛИЈА 6.57 КМ
8 СВ. НИКОЛЕ - ВЕЛЕС 27.19 КМ	20 КРАК ЗА Д. КАПИЈА 11.57 КМ
9 ВРШАКОВО-РАЗЛОВЦИ 65.97 КМ	21 КРАК ЗА ТЕТОВО 10.89 КМ
10 РАЗЛОВЦИ - БЕРОВО 17.58 КМ	22 КРАК ЗА ТЕЦ ОСЛОМЕЈ 7.05 КМ
11 РАЗЛОВЦИ - ДЕЛЧЕВО 14.65 КМ	23 КРАК ЗА МАК. БРОД 20.76 КМ
12 ПРИЛЕП - КРУШЕВО 26.02 КМ	24 КРАК ЗА ПРОБИШТИП 12.60 КМ

Слика бр.4: Делници од гасоводниот систем во РМ со легенда

Проектот Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево претставува проект за изградба на магистрален гасовод како внатрешен транспортен систем од челични цевки со висок работен притисок низ кој ќе се транспортира природен гас од граничните мерно-регулациони станици до приклучокот на гасодистрибутивната мрежа во градовите и/или индустриски и други постројки на големите корисници на гас во Република Македонија.

Со овој проект се опфатени делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево (Слика бр.5) како дел од Националниот гасификационен систем во Република Македонија.



Слика бр. 5: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево

Делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево е со должина 110,70 km и со пречник $\Phi 500$.

Делница 5 почнува од јужната страна на селото Брњарци, во близина на локалниот пат Стајковци–Арачиново кај приклучокот на постоечката гасоводна гранка “Скопје Југ” (гранката која води кон фабриката ОХИС). Завршува североисточно од Кичево во близина на фудбалскиот стадион и речното корито на Зајска река.

Детален опис на трасите даден е во Прилог 2, а графичките ситуациони решенија со километарската поделба на трасата на гасовод дадена е на слики во Прилог 3.

Составни делови на магистралниот гасовод се: пумпни и компресорски станици, читачки станици, помошни резервоари и садови под притисок, блок станици по должина на трасата, уреди за катодна заштита, арматури, растоварни станици, издишни станици, мерни и регулациони станици, телекомуникациона мрежа и цевководи.

Долж цевководот ќе се постават Блок станици кои се опремени со затварачки органи (вентили, славини, затвораачи и др.) со потребна арматура и уреди за затворање и празнење на одделни делови на гасоводот. Исто така гасоводот ќе биде снабден со филтри опремени со потребна арматура за собирање и издвојување на течноста и нечистотијата од гасот. Надземните вентилски јазли ќе бидат инсталирани со стативи за продувување.

Регулационите станици ќе бидат снабдени со уреди и опрема за мерење и регулација на протокот, притисокот и температурата на гасот и технолошкии ќе бидат споени со гасоводот. Во одреден број овие станици ќе бидат комбинирани,



така што ќе се поставуваат како мерно-регулациони станици. На гасоводот постојат и таканаречени зони на опасност, кои претставуваат делови од просторот во кој се наоѓаат запаливи или експлозивни смеси на пари на течности и воздух, односно гас и воздух.

Минималниот работен појас по должината на трасата на гасоводот за негова непречена и безбедна изградба ќе изнесува 25 m. Заштитниот појас на гасоводот е широк 200 m од секоја страна на цевководот, сметајќи од оската на цевководот.

2.3. Анализа на алтернативи

2.3.1. Процес на избор на трасата

При изработката на планска и проектна документација со која е предвидена изведба на проекти за кои се врши оцена на влијанието на проектот врз животната средина, нужно внимание се обрнува на споредбената анализа за алтернативните решенија кои биле земени во предвид од страна на инвеститорот, вклучувајќи ја и нултата алтернатива, односно алтернативата без спроведување на проектот. Анализата на алтернативните се прави од аспект на најдобро избраното решение на локацијата, како и применетите технологии и техники во однос на можните и најдобро достапните. Овие аспекти се разгледуваат сè со цел да се изнајде најдобро решение, кое ќе придонесе за максимална можна заштита на животната средина.

Основни предуслови за избор на најповолна варијанта

Во фазата на изработка на Физибилити студијата за Гасоводниот систем во Република Македонија со идеен проект, една од целите беше да се одреди мрежата за дистрибуција на природен гас за целата територија на Државата и да се изберат приоритетните делници врз основа на обем на побарувачка, густина на потрошувачи и раздалеченост од приклучоците.

Заради остварување на зададените цели, во Физибилити студијата разгледувани се мноштво од алтернативни решенија земајќи ги во предвид факторите кои влијаат во изборот на најповолната варијанта и тоа: технички, економски и политички фактори.

Особено внимание е обрнато кон техничките фактори кои главно се дефинираат со:

- параметрите на гасоводната мрежа (притисок, должина, дијаметри, потрошувачка);
- техничка проодност на трасата на гасоводната мрежа;
- надежност на мрежата;
- диверзификација на изворите на природен гас.

Параметри на гасоводната мрежа

Максимален работен притисок на мрежата

Во моментот, во Република Македонија, максималниот работен притисок во нејзините магистрални гасоводни мрежи е 54 bar и не е неопходно тој да биде зголемен. При сите алтернативи се работи со максимален работен притисок од 54 bar на територијата на Република Македонија. Притисокот на гасот од приклучоците за снабдување на магистралната гасоводна мрежа на Република Македонија од Република Бугарија, Република Србија и Република Косово е околу 50 bar и не е неопходно неговото дополнително регулирање. Притисокот на гасот при снабдувањето на магистралната гасоводна мрежа на Република Македонија од



Република Албанија и Република Грција е над 54 bar (варира од 70÷100 bar) и е неопходно неговото дополнително редуцирање до 54 bar во реонот на соодветната граница. Во однос на максималниот работен притисок во магистралните гасоводни мрежи нема разлика во одделните варијанти.

Должина

Должината е еден од основните фактори кои влијаат врз расходите на магистралната гасоводна мрежа. еднакви. Должината на трасите во предложените варијанти се приближно иста. До одредена разлика се доаѓа поради бројот на влезните гасоводи од различните извори до основниот прстен. Во дел од варијантите тие влезни гасоводи можат да бидат излезни – при остварување на транзит на природен гас кон соседните држави.

Дијаметри

Дијаметрите, заедно со должината на мрежата, се основните фактори кои влијаат врз расходите на магистралната гасоводна мрежа. На почетокот на проектните активности беше допуштен минимален дијаметар кој би се користел за основниот прстен и за неговите основни магистрални гасоводни гранки, и тоа 20" и 16" - DN 500 и DN 400, соодветно. Минимумот беше запазен кај сите алтернативи, освен кај оние со помал број на приклучоци за снабдување со природен гас и со максимална часова потрошувачка до 2040 година, каде што се наложи зголемување на дијаметрите на магистралната гасоводна мрежа. За да се исполнат граничните услови за максимална дозволена брзина од 25 m/s и за минимален краен притисок од најмалку 20 bar пред секоја ГМРС, се користат пречници од: DN 600, DN 700, DN 800, DN 900 и DN 1000.

Потрошувачка

Потрошувачката на населените места имаше значително влијание врз изборот на најповолната варијанта. При разгледување на алтернативните решенија, потрошувачката беше земена како еднаква кај варијантите што обезбедуваат 100% од потрошувачката до 2040 г. Сепак, некои од алтернативите со по еден, два или три извори на природен гас е предвидено да задоволат само одреден процент од потрошувачката до 2020 г. или до 2040 г. Друга разлика во потрошувачката кај одделните варијанти се добива од различните количини на природен гас кои можат да транзитираат кон соседните држави. Тој фактор исто така имаше значајно влијание врз изборот на најповолната варијанта.

Техничка проодност на трасата на гасоводната мрежа

Техничките потешкотии при поставувањето на трасата на магистралната гасоводна мрежа претставува значаен фактор при изборот на најповолното решени. Општо прифатената логика е дека поевтината алтернатива е и подобра, но техничките потешкотии можат да го променат балансот во корист на онаа алтернатива која што е поскапа, но полесна и посигурна за реализација. Исто така, важно е техничките проблеми да бидат правилно оценети, затоа што, во спротивен случај, погрешната евалуација може да доведе до домино ефект од дополнителни компликации.

Еден премин преку природните пречки на некое недостапно место, со зголемени технички потешкотии, може да доведе до забавување на градежно-монтажните работи, до доцнење на роковите, до неопходност од дополнителна опрема, материјали и градежна техника, како и до дополнително поскапување на проектот.



Предложените варијанти не се разликуваат значително меѓу себе од гледна точка на техничката проодност на трасата и не може да се направи компаративна класификација врз основа на тој показател.

Надежност на мрежата

Зголемување на потенцијалот на магистралната гасоводна мрежа се врши на два начина:

- со зголемување на очекувањата и подобрување на квалитетот на елементите на мрежата;
- со употреба на соодветни методи за проектирање на мрежата, при што очекувањата од мрежата се поголеми од очекувањата од нејзините одделни елементи.

Растот на очекувањата и квалитетот на елементите на магистралната гасоводна мрежа се постигнува преку целосна компатибилност на вложените материјали со определените проектни и нормативни барања.

Диверзификација на изворите на природен гас

Диверзификацијата на изворите на природен гас е еден од најбитните фактори при изборот на посакуваната варијанта. Секоја држава се стреми да си обезбеди максимален број на извори на природен гас, кои, по можност, би биле со рамномерна распределба на количините на природен гас, со што би се гарантирале капацитетот и континуитетот на доставата.

Нормално е варијантите со поголем број на приклучоци за снабдување на природен гас (со повисок степен на диверзификација) да имаат значителна предност во однос на тие со два приклучока. Од друга страна и не е многу коректно истите взаемно да се споредуваат поради очигледните предности на варијантите со поголем број на извори на природен гас. Со цел да се постапи правилно, варијантите беа групирани и споредувани по бројот на приклучоци за снабдување: еден, два, три, четири и пет. Потоа се изврши определување на оптималната варијанта во соодветната група, согласно бројот на извори. Потоа, од нив се определи најдобрата алтернатива, при што одново тие со максимален број на извори (четири или пет) имаа предност.

2.3.2. Определување на трасата на делницата Скопје–Гостивар–Кичево

Со Генералниот проект за сите, па и за оваа делница разработени се повеќе можни варијанти на магистрални гасоводни коридори. Сите предложени можни коридори кои се определени како реално можни за понатамошна инженерска анализа, параметарски се споредувани помеѓу себе. Споредбата на коридорите за магистралните гасоводи е вршена според широка палета на најразлични критериуми. Коридорите на трасите анализирани се според видот на препреките кој што во принцип се поделени на природни и вештачки.

- Во поглед на природните препреки извршено е определување на соодветни должини од коридорите кои што минуваат низ различни категории на терен (рамнински, бреговит и планински). Определени се должините на подолжните наклони во % за секој коридор, определена е должината за ископ во соодветна категорија на терен, број и големина на совладување на најразлични водени препреки (големи реки, долови и суводолици, мочуришта). Исто така, определена е можност за појава на градба во услови



на стрмни попречни наклони со поголеми засеци на теренот, проверена е појава на вкрстување и можно паралелно водење со неактивни и активни раседни зони, евидентирани се локалитети со можна појава на нестабилни земјишта и појава на клизишта и локалитети на природни реткости и заштитени зони.

- Анализа и споредба за секоја варијанта на магистрален гасоводен коридор е правена и според нивната колизија и потребата од совладување на најразлични вештачки предизвикани препреки. Во поглед на тоа, вршена е споредба според: карактерот на сопственоста на земјиштето (приватно или државно) низ кое што поминува гасоводниот коридор, видот и квалитетот на катастарската култура, близина на населени места (градови, села, поединечни објекти), разредот на гасоводот според густина на населеност, колизија односно вкрстување со патна инфраструктура (магистрални, регионални, локални и црни патишта), вкрстување со железничка инфраструктура, вкрстување со електроенергетска високонапонска и нисконапонска линиска инсталација, вкрстување со аудио и видео линиска подземна и надземна линиска инсталација, вкрстување со магистрална и локална водоводна и канализациона линиска инсталација, вкрстување со магистрални нафтоводи и колизија со локалитети со потенцијално културно историско наследство.

За погоре наведените природни и вештачки препреки определена се интензитетот на влијанието и бројот на повторувања на соодветната препрека за секоја од варијантите на гасоводните коридори кои беа разгледувани, притоа водејќи сметка и за односот на нивната споредбена должина во разните комбинации.

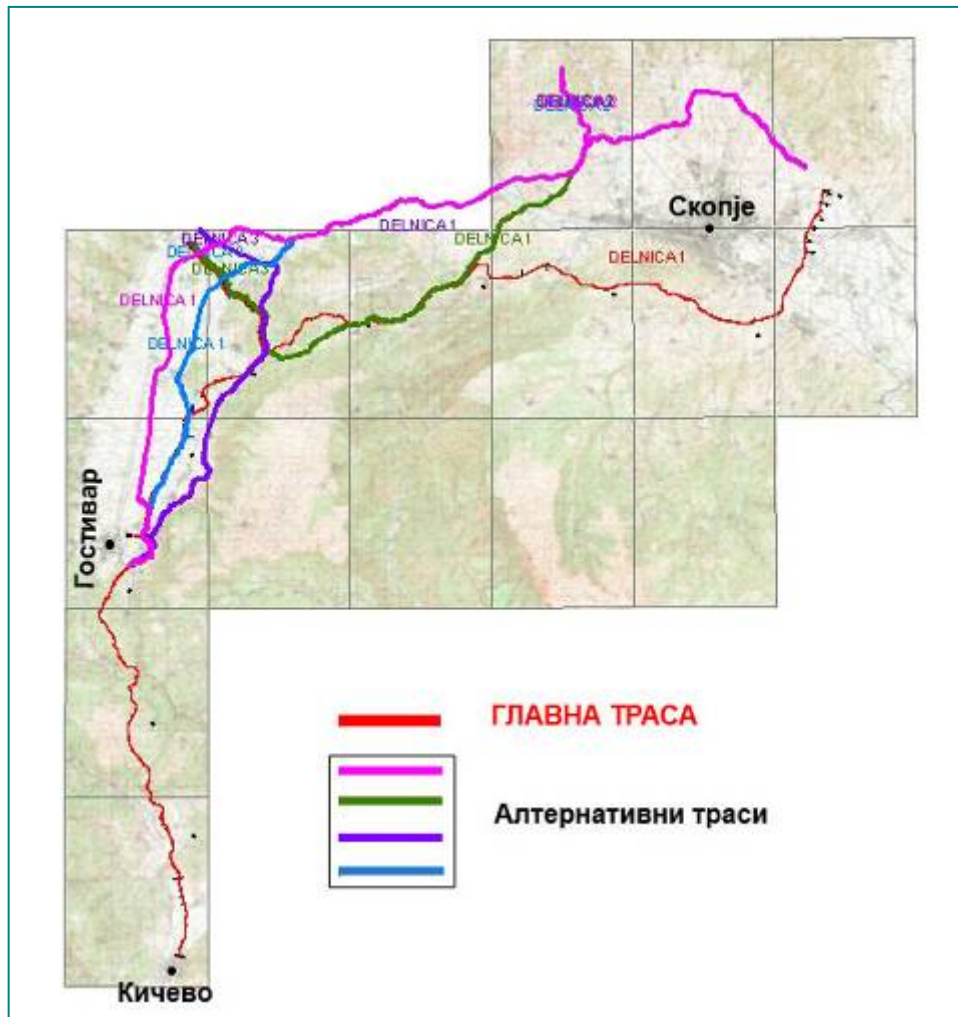
Делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево е анализирана со две основни варијантни решенија и уште две подваријантни решенија (Слика бр.6). Неусвоените алтернативни решенија се карактеризираат со тоа што Скопје го обиколуваат од северна страна во многу широк лак при што минуваат низ скапо обработливо земјоделско земјиште, или уште полошо низ урбанизирано градежно земјиште на релативно мало растојание од постојни изградени објекти за живеење или за најразлична стопанска активност. Овие алтернативи во продолжение се доближуваат до Тетово и Полошкото поле, се до Гостивар, го минува од неговата западна страна во подножјето на Шар планина. Ваквата варијанта се карактеризира со поголема должина на основната траса, многу скапа и долготрајна експропријација како и голем број на пресечни точки на трасата со најразлични вештачки инфраструктурни објекти.

Усвоената алтернатива минува на јужната страна од Скопје, односно се искачува до сртот на планината Водно го следи во должина од околу 5км' и се спушта кон река Треска која што ја поминува северно од селото Долна Матка а јужно од селата Сушево и Глумово. Во продолжение оваа варијанта на трасата минува по пониските сртови од обронците на планинскиот масив на Сува Гора, минува над селото Горни Челопек, на околу 11км југоисточно од Тетово, па кон Гостивар продолжува по источната страна од Полошкото поле. Оваа траса се карактеризира со пократка основна траса и минимална експропријација за сметка на градежно совладување на нешто потешок планински терен.

Во делот од Гостивар до Кичево, главно сите варијантни решенија конвергираат кон едно. Тоа е заради тешкиот планински карактер на теренот низ кој поминува трасата, така што немаше можности да се разгледуваат други алтернативи освен онаа која ја нуди проодноста на теренот.



Во поглед на дијаметарот на магистралниот гасоводен цевковод оваа делница претставува една целина. Од почетокот кај село Брњарци па се до Кичево усвоен е попречен пресек од $\Phi 500\text{mm}$.



Слика бр.6: Главна и алтернативни траси за делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево

При деталното дефинирање на трасата, на лице место е извршен увид во состојбата на теренот и наменското користење на земјиштето на и околу предложената траса. Водено е сметка трасата да минува низ помалку квалитетно земјиште или пак низ земјишта со поевтини насади, односно претежно низ земјишта со претежни едногодишни насади. Таму каде што е можно трасата е водена низ државно земјиште каде што како насади вообичаено се застапени голети, односно пасишта или ниска до средно висока вегетација, а многу ретко шума. Во рамнинските обработливи делови скоро по правило се избегнувани овошните насади. Главно и таму е настојувано да се избегнат квалитетните овошни насади, односно во поголем број на случаи користена е близината на земјените атарски патишта и пошироките меѓни простори.

Во неколку случаи, по должина од делницата од Скопје до Кичево трасата минува низ урбанизирано градежно земјиште. Тоа воглавно се случува при обиколување на Гостивар и Кичево. На преостанатиот дел трасата се доближува до урбаните зони на помали населени места или поминува покрај некоја осамена викенд куќичка или објект за земјоделска намена. Во поедини рамнински делови низ Скопско и низ



Полошко поле, во близината на река Вардар трасата на магистралниот гасовод неминовно минува низ земјишта со активни површински системи за наводнување.

2.3.3. Нулта алтернатива

Разгледувањето на оваа алтернатива подразбира неспроведување на проектот во целина, односно на целокупниот национален гасификационен систем во Република Македонија, а не само неспроведување на оваа делница. Значи, во таков случај ефектите ќе бидат:

- Непроменета состојба на сегашното постојно снабдување со природен гас преку единствената делница од Деве Баир. Имајќи во предвид дека капацитетот на оваа делница не е искористен целосно, тој потенцијал ќе остане неискористен,
- Поголемиот дел од територијата на Република Македонија (Населени места и индустриски капацитети) во подолг временски период ќе останат без практична можност за приклучување на гасоводен систем и користење на овој енергенс,
- Снабдувањето со енергија во Државата и понатаму ќе биде зависно само од постојните извори (јаглен и нафта), вклучително и од развојот на алтернативните извори на обновлива енергија,
- Нема да се обезбеди сигурен извор на енергија, како замена за главниот енергенс – јагленот, со што се зголемува несигурноста во снабдувањето,
- Во Република Македонија и понатаму ќе се користи гориво со полош квалитет гледано од аспект на загадување на животната средина,
- Сите предвидување во Стратегиските документи кои се однесуваат на користење на енергијата во Република Македонија нема да се реализираат и ќе биде потребно да се прават нови стратегиски прогнози.
- Исто така, со неизведување на овој проект нема да се остварат ангажирањата на голем број работници во фазата на изградба и во оперативната фаза на проектот.

Секако дека со нереализација на овој проект биолошката разновидност ќе остане непроменета на сегашното ниво, во пределот на предвидените траси.



2.4. Технички карактеристики на проектот

Гасоводот се состои од:

- Компресорски и пумпни станици,
- Станици за пречистување,
- Помошни резервоари и контејнери под притисок,
- Блок станици,
- Уреди за катодна заштита,
- Арматура,
- Вентилски станици,
- Мерни станици,
- Регулаторни станици,
- Телекомуникациска мрежа и
- Цевковод.

Работен појас е минималниот простор по должината на трасата на гасоводот кој е потребен за негова непречена и безбедна изградба. Во случајот овој работен појас усвоено е да изнесува 25 метри по 12,5 м лево и десно од осовината на цевката.

Покрај објектите чија што сигурност може да биде загрознена од изградбата, односно од функционирањето на објектот се воспоставуваат заштитни појаси. Заштитен појас на гасоводот е простор широк од по 200м' од секоја страна на цевководот, сметајќи од оската на цевководот, во кој други објекти влијаат врз сигурноста на гасоводот.

Цевките се вкопуваат на длабочина која што претставува растојание помеѓу горниот раб на гасоводот или заштитната цевка и котата на теренот. Минималното вкопување на гасоводот е 0,80 сантиметри, за да се оневозможи замрзнување на земјиштето на кое лежи цевководот. Оваа длабочина се зголемува и намалува во зависност од разредот на гасоводот и објектите што се во близина на појасот на гасоводот, а се пропишани со „Правилникот за технички услови и нормативи за безбеден транспорт на течни и гасовити јагленоводороди со магистрални нафтоводи и гасоводи и со нафтоводи и гасоводи за меѓународен транспорт” (Службен Весник на СФРЈ бр.26/1985 и РМ бр.18/1997).

2.4.1. Фаза на изградба

2.4.1.1. Изградба на цевководот

За успешна и непречена изградба на магистралниот гасовод најпрво е неопходно пробивање односно изградба на соодветен пристапно манипулативен пат - сообраќајница по должината на цевководот од гасоводот. Овој пат во суштина претставува работен манипулативно пристапен простор и во принцип е неопходен по целата негова должина во континуитет.

Ширината на овој работен манипулативно пристапен простор е различна и варира во зависноста од дијаметарот на гасоводот, од подолжниот и попречниот наклон на теренот, од потребата за совладување на разни природни препреки, од евентуално постоење на градежни објекти или постојна инфраструктура, од видот и квалитетот на локалните земјоделски насади од експроприраниот појас и други фактори.

Овој работен простор, односно појас изнесува 25 метри по 12,5 м лево и десно од осовината на цевката. Во него треба да се смести пристапниот пат и работен појас



за градежната механизација како што се ровокопачи, булдозери, утоварачи, цевкополагачи и сл. Покрај тоа, неопходно е да се овозможи пристап на тешки транспортни моторни возила заради локален транспорт и распоредување на челичните цевки. Во непристапните терени овој транспорт може да се организира со трактори и друга слична механизација оспособена за непречено движење по груби земјани патишта.

Во наведениот работно-манипулативен појас треба да се смести и ровот за полагање на цевките, како и простор за одлагање на ископаниот земјан или друг материјал, или дотурен песковит материјал за почетно фино затрпување на цевките. Овој работно-манипулативен и пристапно-сообраќаен пат односно простор, вообичаено се пробива во широк откоп со булдозери или моќни утоварувачи.

При тоа во зависност од попречниот наклон на теренот, и од категоријата на почвениот материјал се определува и начинот на ископ односно типот на механизацијата за извршување на земјаните работи.

Во принцип најпрво се врши дотур и распоредување на цевниот материјал. Потоа се пристапува кон заварување на поединечните цевки во подолги цевни делници. Потоа се пристапува кон ископ на потребниот ров и по извршената контрола на заварените споеви и нивна изолација, со цевкополагачи се врши спуштањето и полагањето на цевното црево во ровот во континуитет.



Слики бр.7, 8 и 9: Дел од постапката за изведба на гасовод (спуштање и полагање на цевното црево)

Дното на ровот пред полагањето на цевките треба да е рамен исчистен и доколку се работи за терени со карпести матерјали или временски услови со појава на замрзнат земјан материјал, треба да е посипан со 15cm ситен песочен или растресит незамрзнат земјан материјал. Затрпувањето со посипување во овие услови исто така се врши со истиот материјал до висина за околу 20cm над горниот



раб на цевката и се врши соодветно лесно збивање на материјалот. Доколку ваков материјал треба да се транспортира оддалеку, околу цевката заради механичка заштита на изолацијата може да се постави слој од слама, дрвени летви, стиропор и слично. По ова ровот може да се дозатрупа најпрво со ситен почвен материјал до над 20-25 cm над горниот врв на цевката, а потоа со основниот ископан материјал.



Слика бр.10: Затрпување на ровот со ископаниот материјал

На места каде гасоводот минува низ земјоделски обработени површини, потребно е отстранетиот хумус да се врати за секоја земјоделска парцела поодделно како не би се нарушил претходно воспоставениот бонитет. По ова секоја парцела се рекултивира со длабоко орање.

За изведување на градежните работи при изградба на гасоводот најчесто се користи главна механизација и помошна опрема прикажана на следната табела.

Табела бр.2: Механизација и опрема која ќе се користи за изградба на гасоводот

Механизација и опрема	
Багер	Манипулатор на цевки
Ровокопач	Заварувач на цевки
Булдожер	Машина за полегнување на цевки
Копач	Компресор
Машина за поставување на тампон	Носач на опрема
Миксер за цемент	Автобус за превоз на работници
Утоварувач	Пикап
Влекач	Цистерна за вода
Камион	Амбуланта
Приколица	Возило со двојна кабина
Носач на цевки	Дизел генератор на струја
Подвижна дигалка	Останата помала опрема и алат

Бројот на употребената механизација и опрема, како и бројот на ангажирани работници во текот на изградбата ќе биде променлив во текот на изградбата зависно од условите на градбата.



Категорија на теренот и дозволени наклони на гасоводот

Изборот на методот за ископување на рововите, и изборот на видот и типот на машините за копање се вршат во зависност од карактеристиките на областа и категоријата на почвата на теренот.

Земјените работи, при изградбата во карпести почви и рамни области, со наклон на теренот до 8° , се вршат по следниот редослед:

- привремено отстранување и преместување (депонирање) во насип од плодороден, површински почвен слој на работната површина на трасата, или раскопување на површинскиот слој кој ги покрива тврдите карпести почви;
- дробење на карпестите почви со сондажно-експлозивни работи;
- ископување на раздробениот карпест материјал и на земјата со еднокошен багер;
- поставување на основа од песок или мека почва на дното на ровот.

По поставувањето на цевководот во ровот се вршат следниве работи:

- посипување на гасоводот со раздробена мека почва;
- изградба на привремени прегради во каналот на надолжните наклони;
- посипување на гасоводот со карпеста почва;
- рекултивација на плодородниот површински слој.

Вкупната подолжна поставеност на трасата во смисла на апсолутната големина на подолжните наклони и нивната вкупна должина со соодветна статистика прикажана е во следната табела

Табела бр.3: Вкупна подолжна поставеност на трасата во смисла на апсолутната големина на подолжните наклони и нивната вкупна должина со соодветна статистика

ДЕЛНИЦА 5 СКОПЈЕ – ГОСТИВАР – КИЧЕВО							
СТАТИСТИКА ЗА ДОЛЖИНА НА ПОДОЛЖНИ НАКЛОНИ							
наклон во %	од	подолжен наклон	до	наклон во %	=	вкупна должина во метри	процентуална застапеност во однос на цела должина (%)
0	>	i	<	10	=	64.370,73	58,10
10	>	i	<	20	=	25.500,18	23,01
20	>	i	<	30	=	12.916,63	11,66
30	>	i	<	40	=	4.935,33	4,45
40	>	i	<	50	=	1.780,68	1,61
50	>	i	<	60	=	656,63	0,59
60	>	i	<	70	=	264,18	0,24
70	>	i	<	80	=	166,14	0,15
80	>	i	<	90	=	138,37	0,12
90	>	i	<	100	=	14,71	0,01
		i	>	100	=	54,82	0,05
						110.798,40	100,00



Од табелата може да се види дека дури 81% од вкупната должина на делницата е со подолжен наклон помал од 20%, околу 12% или 13км од вкупната должина се со подолжен наклон помал од 30%. Како потешки наклони може да се сметаат подолжните наклони од 30% до 50%, а вкупната нивна процентуална застапеност изнесува околу 6% или околу 7км'.

Наклоните над 50% кои што се сметаат за исклучително тешки се со вкупен процент од околу 1,1% или со вкупна должина од околу 1,3 км'. Поединечно гледано тоа се наклони кој што вообичаено се јавуваат при совладување на стрмните страни на доловите и се на многу кратки делови, кој што вообичаено се совладуваат со една или две цевки од по 12м'. При тоа не треба да се заборава дека во фаза на изработка на Основен и Изведбен проект овие исклучително тешки наклони ќе бидат значително редуцирани. Направената статистика сосема јасно говори за тежината на трасата во поглед на нејзината вертикална поставеност.

Според направената статистика може да се каже дека трасата во тој поглед е релативно добра и лесна за изведба.

Поставување на трасите при надолжен наклон

На деловите од трасата со надолжен наклон до 15⁰, во сува почва, каналите се прокопуваат по целиот профил со роторни или еднокошни багери, со едно преминување, по методот на зафаќање - едно зафаќање.

На деловите од трасата со надолжен наклон од над 15⁰, во песокливи почви, во раздробени карпести почви, во мокри почви, на премините преку блата, мали реки и клисури, каналите се прокопуваат со еднокошни багери и булдожери. При наклони од над 15⁰ задолжително се прави анкерирање на градежните машини, а во карпестите почви со наклон од над 10⁰ е неопходно да се провери стабилноста на багерот од лизгање.

На надолжни наклони до 22⁰ насоката на прекопување на почвата со еднокошни багери се врши оддолу-нагоре или одгоре-надолу по наклонот. На надолжни наклони над 22⁰ за осигурување на стабилноста на багерите се допушта нивна работа во следниве случаи:

- кај багерите со права лопата - само оддолу-нагоре по наклонот;
- кај багерите со спротивна лопата - само одгоре-надолу по наклонот, при што лопатата е од задната страна во однос на насоката на движење на багерот.

На надолжните наклони над 36⁰ се употребува и канален начин на прокопување „chute way“ на рововите. Каналниот начин претставува употреба на косата површина за преместување на ископаниот материјал, под дејството на својата тежина, при што со булдожер се копа по дното на ровот, чија широчина е еднаква на широчината на лопатата на булдожерот. Копањето се врши одгоре-надолу по целата должина на наклонетиот дел, при што е неопходно булдожерот да биде анкериран за втор булдожер зад него.

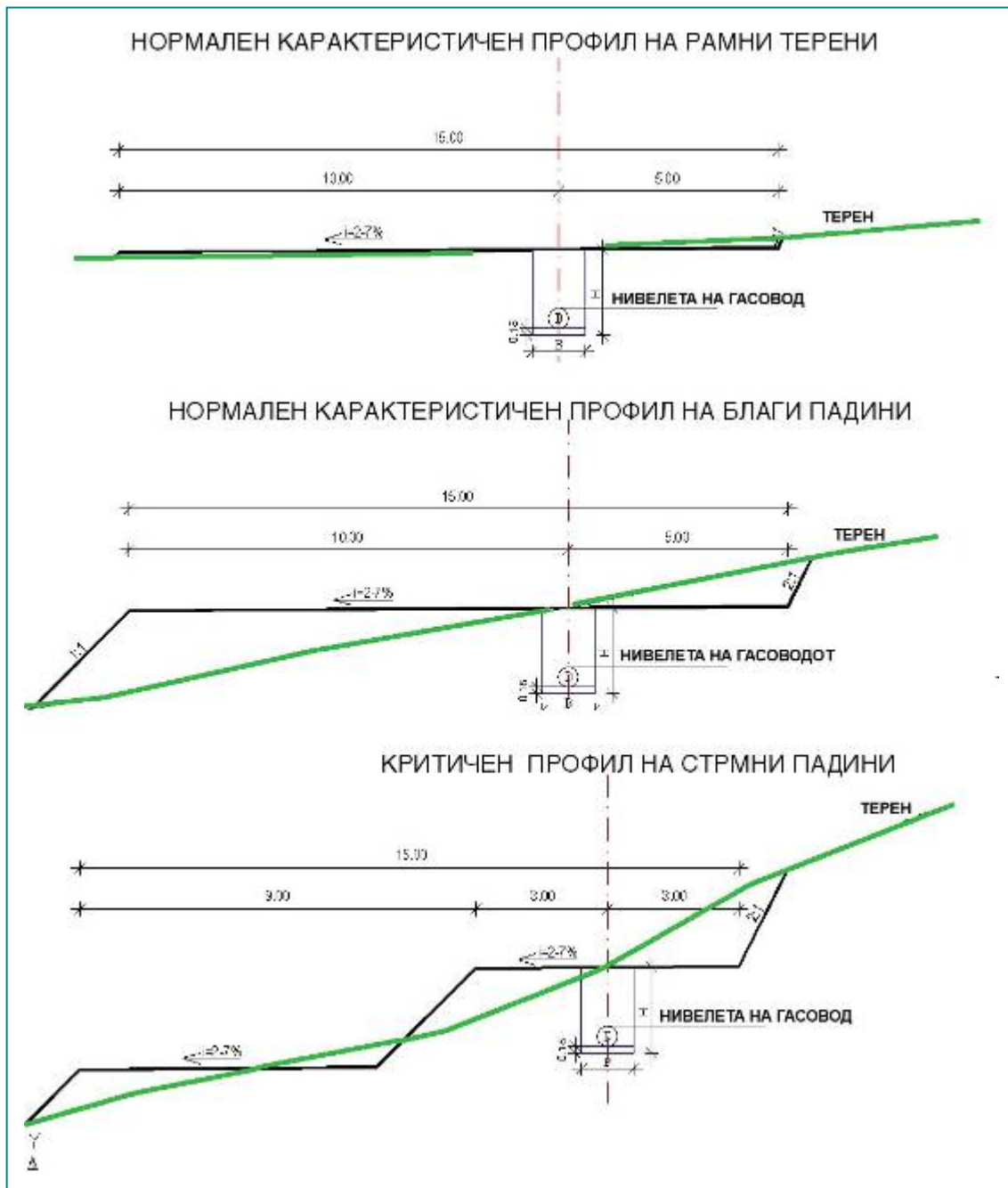
Поставување на трасите при напречен наклон

При поставување на трасата на гасоводот по стрмни предели со страничен (напречен) наклон над 8⁰, се копаат тераси во наклонот, кај кои половина од делот е ископ, а останатиот дел е насип од ископаниот дел на наклонот. Терасите се формираат со влез и излез за градежните машини, до и од нив. Терасите треба да бидат пополнети на тој начин што ќе ја гарантира неопходната стабилност на нивниот посипан дел, за полесна работа на градежните и експлоатационските машини врз нив.



Копањето на тераси на наклонетиот терен, со страничен (напречен) наклон над 8° и под 15° , се изведува со булдожери. На почетокот на процесот е неопходно булдожерот да биде анкеран.

Копањето на тераси на наклонетите терени со страничен (напречен) нагиб, од над 15° и под 25° , се врши со булдожери со надолжен од. Со надолжниот од на булдожерот се врши сечење и ископување на дел од високиот дел на наклонот и посипување на ископаниот материјал во нискиот дел од наклонот. Ископувањето на тераси на наклонетиот терен, со страничен (напречен) нагиб од над 25° , се врши со еднокошни багери со права лопата.



Слика бр.11: Карактеристични профили на гасоводот за разни видови терени



Зони на пресек со природни препреки или друга постојна инфраструктура

Магистралните гасоводи, како објекти со голема должина, по својот пат пресекуваат мноштво на природни (потоци, долови, наводнети територии, блата, мали и големи реки) и вештачки препреки (канали за наводнување, брани, насипи, патишта, железнички пруги). Поради присуството на такви препреки непходна е изградбата на премини преку истите. Конструкцијата на премините и начините на нивна реализација зависат исклучиво од карактеристиките на самите препреки. Изградбата на премините треба да биде завршена пред почетокот на примарниот елемент на градба.

Цевките, кои се користат за пресекување на патиштата и железничките пруги, треба да бидат со дебелина на ѕидот која соодветствува со барањата за категорија на гасоводот согласно соодветните нормативи.

Премини преку водни препреки

Некои основни правила кои треба да се земат во предвид при пресекот со реки се:

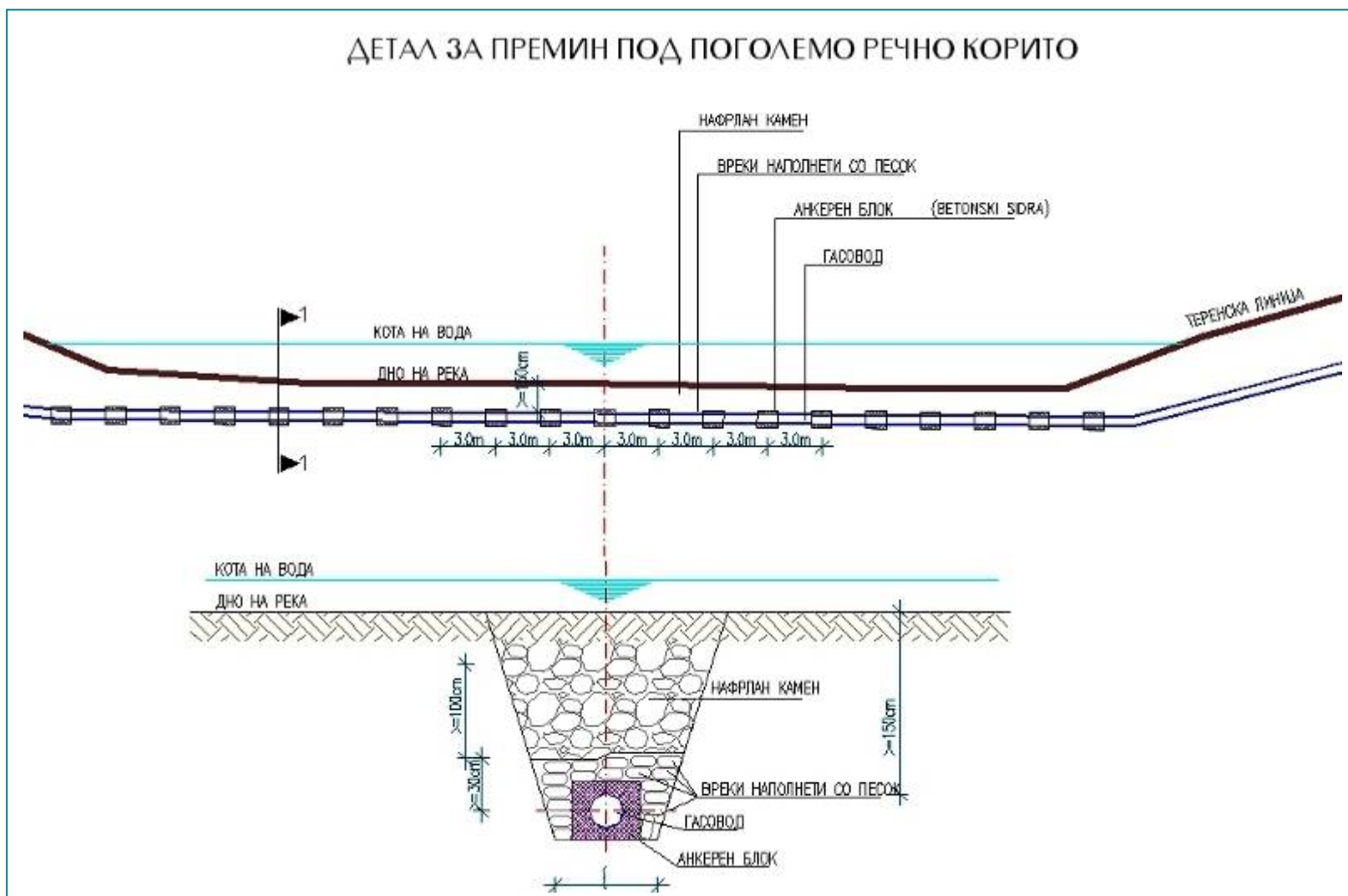
- местата на пресек да се изберат на прави и стабилни делови од реката при минимална широчина на сливната тераса;
- подводното пресекување да е вертикално на динамичната оска на текот, при што аголот може да се намали до 60 °;
- нивото на горниот крај на гасоводната цевка да е на најмалку 0,5m под граничното ниво на одлевање на коритото на реката, за 25-годишен период, но не на помалку од 2,5m под дното за време на поставувањето;
- деловите на подводните гасоводи, на премините, во границите на хоризонтот на високите води и низ калливите предели (или високите подземни води), да се планираат и заштитат против испловување.

Премините низ мали реки и потоци се градат базично, на основа на подземниот метод, под површината на водата. Има неколку начини за реализација на подземните премини:

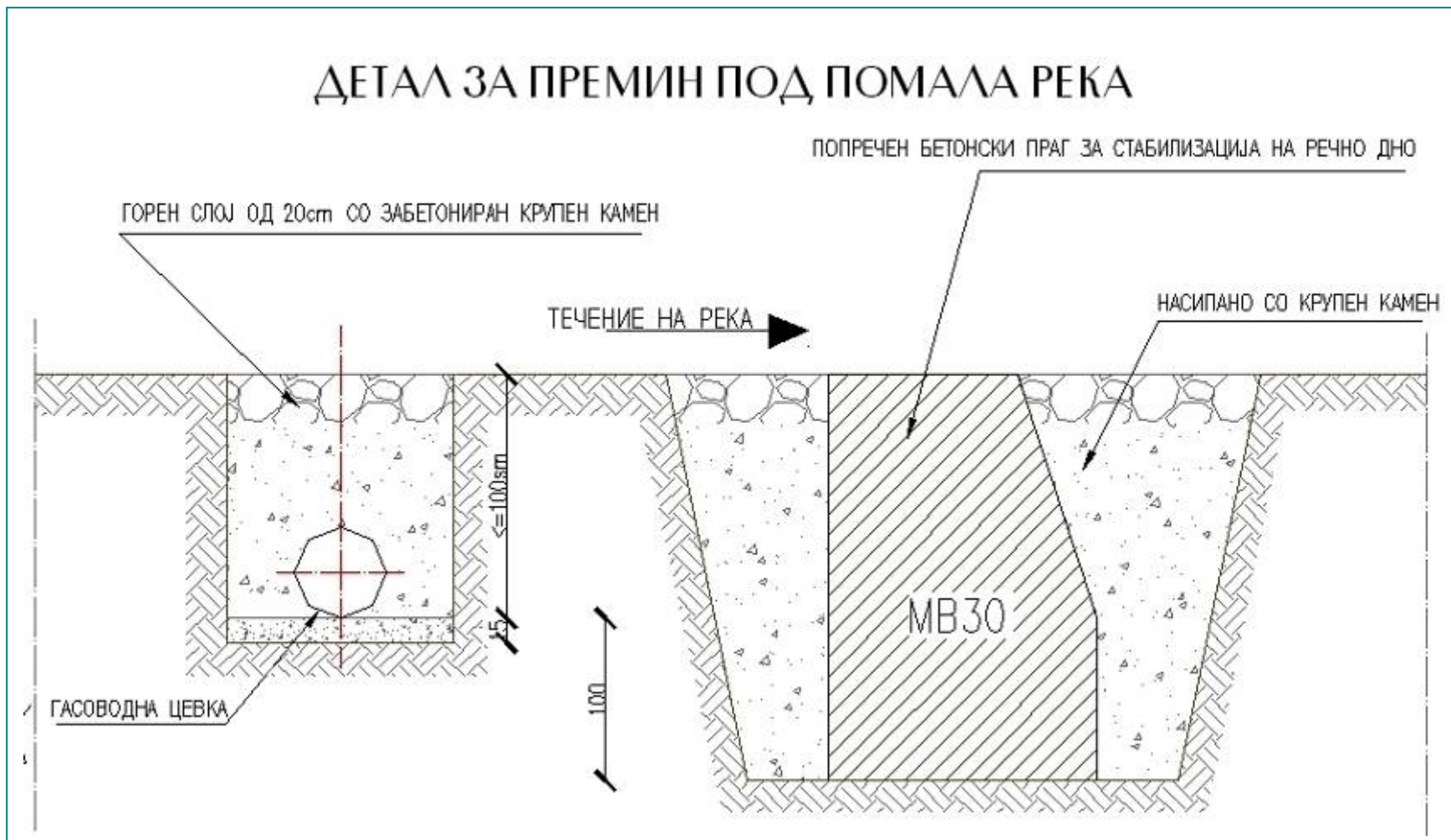
- привремено преградување на длабнатината со насип;
- копање со багер по дното на водниот објект;
- преусмерување на водата на друго место за време на градежно-монтажните работи;
- изградба на насип, за поставување на гасоводот, со пропуштање на водниот тек низ водоводна цевка;
- работа со багер од брегот.

Привременото преградување на реката со насип (брана) се изведува по подготовката на преградна мрежа, која служи како костур. Широчината на насипот треба да ја осигура проодноста за градежните машини. За ископот на каналите низ потоци, плитки реки и во стабилни почви се користат еднокошните багери кои се движат по дното на водната препрека.

При постоење на две, или повеќе, вдлабнатини гасоводот се поставува откако привремено водните текови ќе се насочат низ едната од нив. При присуство на мали речни долини се гради насип, во кој се поставува гасоводот, а водниот тек се пропушта низ водоводни цевки кои се поставени напречно низ насипот.



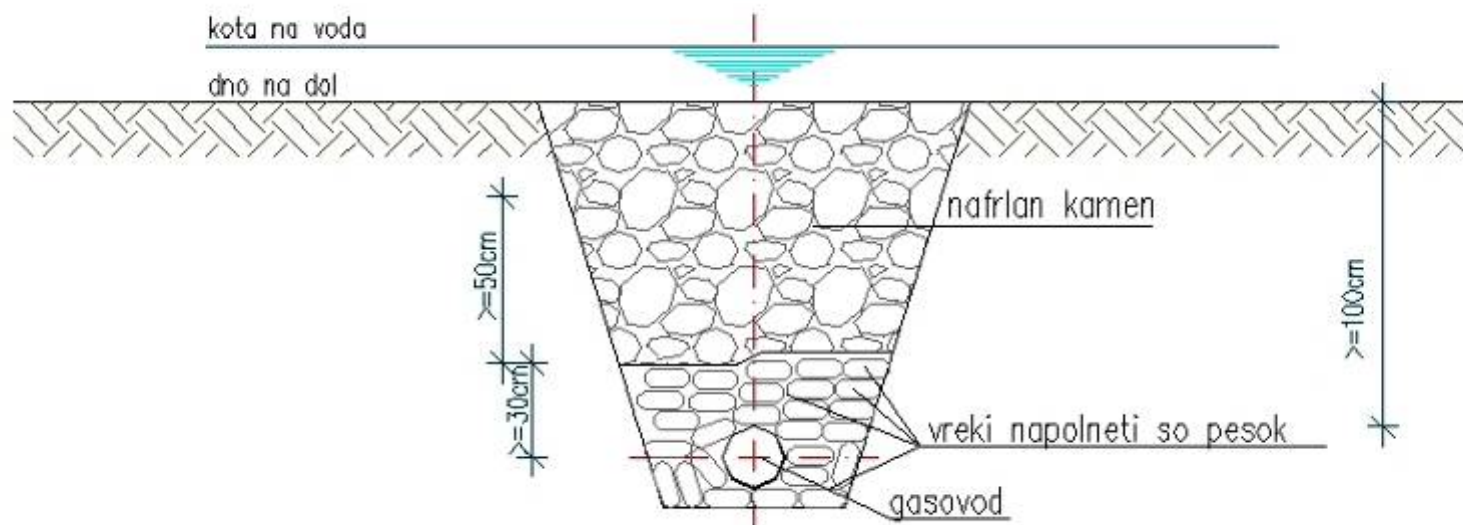
Слика бр.12: Премин на гасоводот под поголемо речно корито



Слика бр.13: Премин на гасоводот под помала река



ДЕТАЛ ЗА ВКРСТУВАЊЕ СО ДОЛ И ПОМАЛИ ВОДОТЕЦИ



Y

Слика бр.14: Премин на гасоводот под дол и помали водотеци



Премини преку калливи и мочуришни површин

При поставувањето на гасоводот преку калливи и мочуришни површини се употребуваат обични или машини за кал, а при неопходност се градат и привремени или постојани патишта. Типот на патот и широчината на патната лента се определуваат во одделен проект.

Подземниот и надземниот начин на поставување на гасоводот низ ваквите површини се врши со помош на неколку методи:

- стандарден – од работ на ровот;
- со заварување на одделните делови;
- теглење по дното на ровот;
- во насипи изградени специјално за таа цел;
- со помош на столбови (песочни и др.).

Премини под автомобилски патишта и железнички пруги

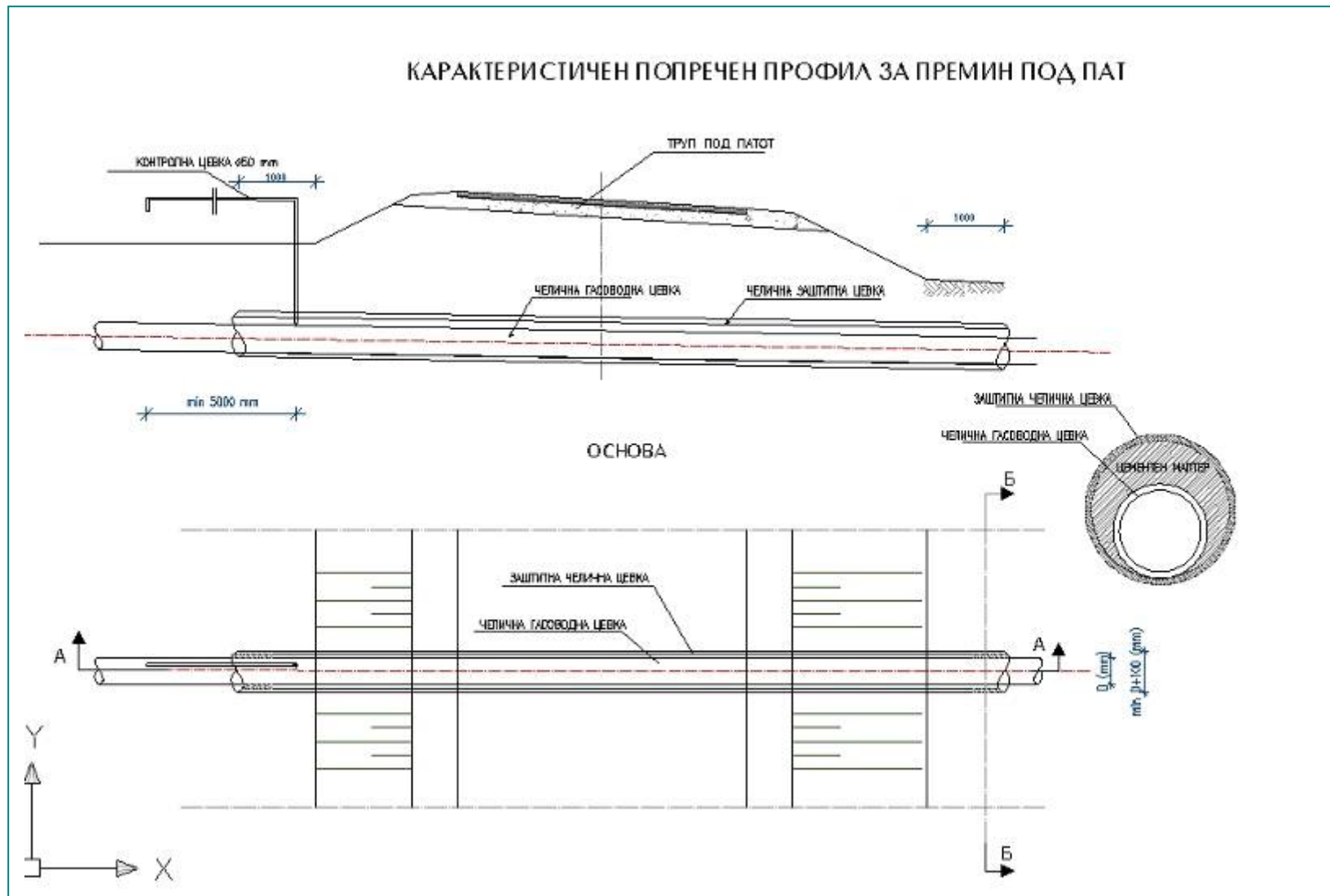
Со цел осигурување на безбедноста на движењето по автомобилските патишта и железничките пруги, и непречено изведување на ремонтните работи, гасоводите се поставуваат во заштитни обвивки (кожуви). Заштитната обвивка е од челична цевка, чиј дијаметар е за 150-200 мм поголем од дијаметарот на гасоводот. Краевите на заштитната обвивка треба да се постават на радиус од 25м од крајниот коловоз на железничките линии, од железничката инфраструктура, на радиус од 15м од индустриските коловози, и на 10м од работ на патната лента, но не на помалку од 2м од основата на насипот.

Местото на пресек се изведува на места каде што автомобилските патишта и железничките линии преминуваат преку насип или се на нивото на теренот, при што аголот на пресек треба да биде во границите од 90° до 60°. Не е дозволено преминување на гасоводите низ телото на насипот, или под железничките или патните крстосници.

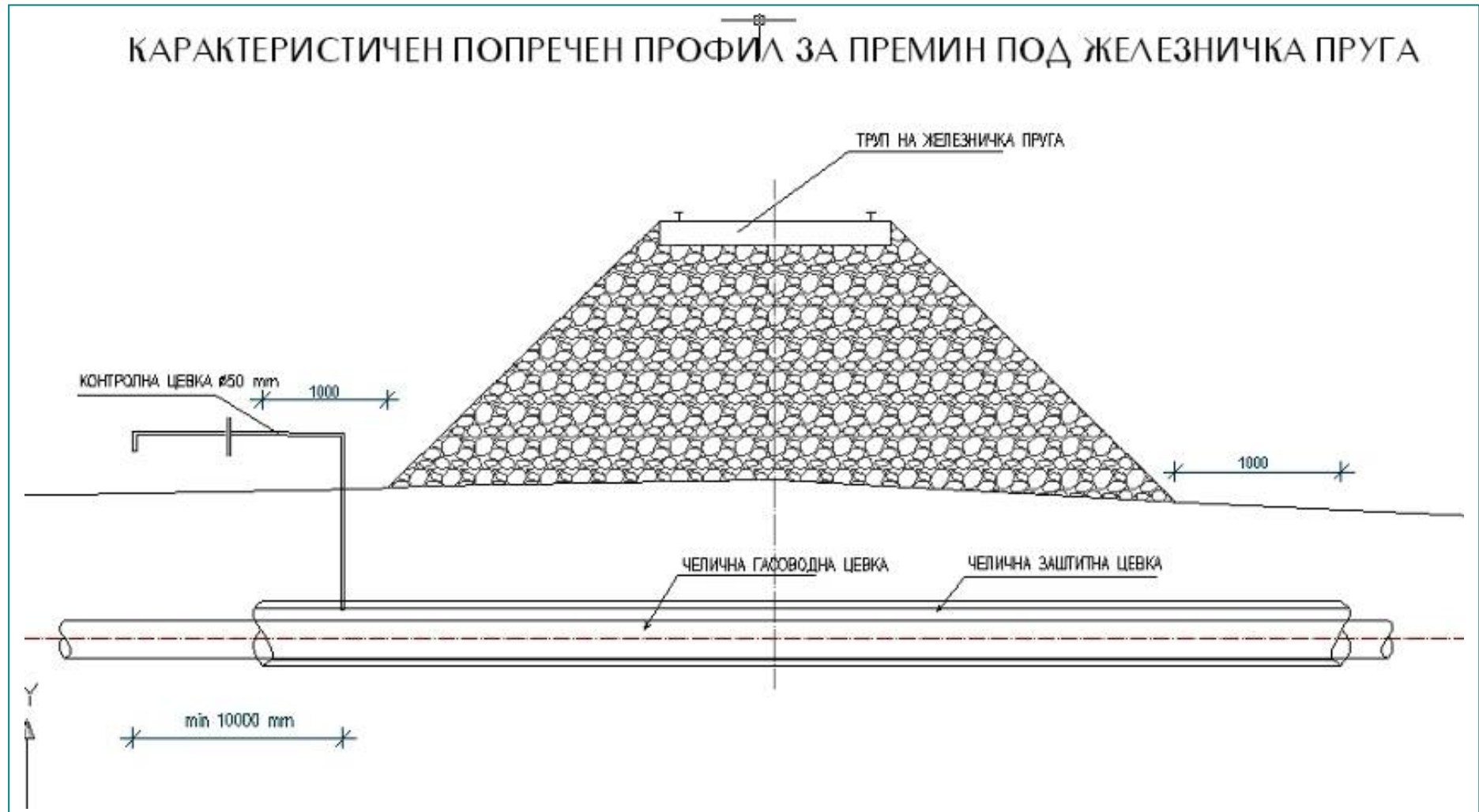
Изворишта на материјали

Со оглед на просторната местоположба, а и самата микролокација на најголемиот дел од трасата со сигурност може да се каже дека нема да се појави потреба од дополнителен земјан материјал кој воглавно би се користел најпрво за основно, а потоа и за секундарно затрупување на монтираниот и поставен во ров гасовод. Во најголем број на случаи, локалните почвени и теренски услови ќе овозможат да се дозволи основно и секундарно затрупување на гасоводната цевка и останатиот дел од ровот.

По должината на трасата, на стационачи дефинирани со инженерско-геолошки и геотехнички услови се појавуваат и места каде што ископаниот материјал ќе содржи и крупен и оштар карпест или каменит материјал, кој што во случај на затрупување на магистралниот гасовод би можел да предизвика оштетување на изолациониот заштитен слој нанесен врз челичните цевки. Поради тоа, таму каде што надзорниот орган, ќе констатира дека постои опасност од таква појава, ќе даде налог за дотур на земјан или песковит материјал со кој што ќе треба да се изврши основното затрупување на гасоводните цевки со висина од околу 30cm над горната ивица на гасоводната цевка, а преостанатиот дел од ископаниот ров ќе може да се затрупа со основниот природен материјал.



Слика бр.15: Премин на гасоводот под пат



Слика бр.16: Премин на гасоводот под железничка пруга



Складирање на цевките

Изведувачот ги избира локациите за складирање на цевките и останатите инсталации на место одредено за таа цел. Изведувачот ќе посвети особено внимание на адпатирање на соодветни процедури за време на транспортот, ракувањето и складирањето на цевки и инсталации со цел да се избегнат оштетувања на цевките или облогата на истите.

Цевките мора да се складираат по вид, големина и спецификации на материјалите. Материјалите ќе бидат доставени подредени по боја за да се направи разлика помеѓу намените/видовите на материјали. Материјалите мора да бидат проверени според кодирањето по бои. За да се заштитат сите цевки и пропратни материјали, кога истите ќе бидат складирани надвор тие ќе бидат подигнати над земја.

2.4.1.2. Изградба на надземни објекти

Во рамките на изведбата на гасоводната Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево ќе бидат изградени главни мерно регулациони станици (ГМРС). Тие се проектирани во непосредна близина на градовите. Планирано е од нив да се врши снабдување со природен гас на индустриските објекти во градовите и широка потрошувачка низ дистрибутивната градска мрежа.

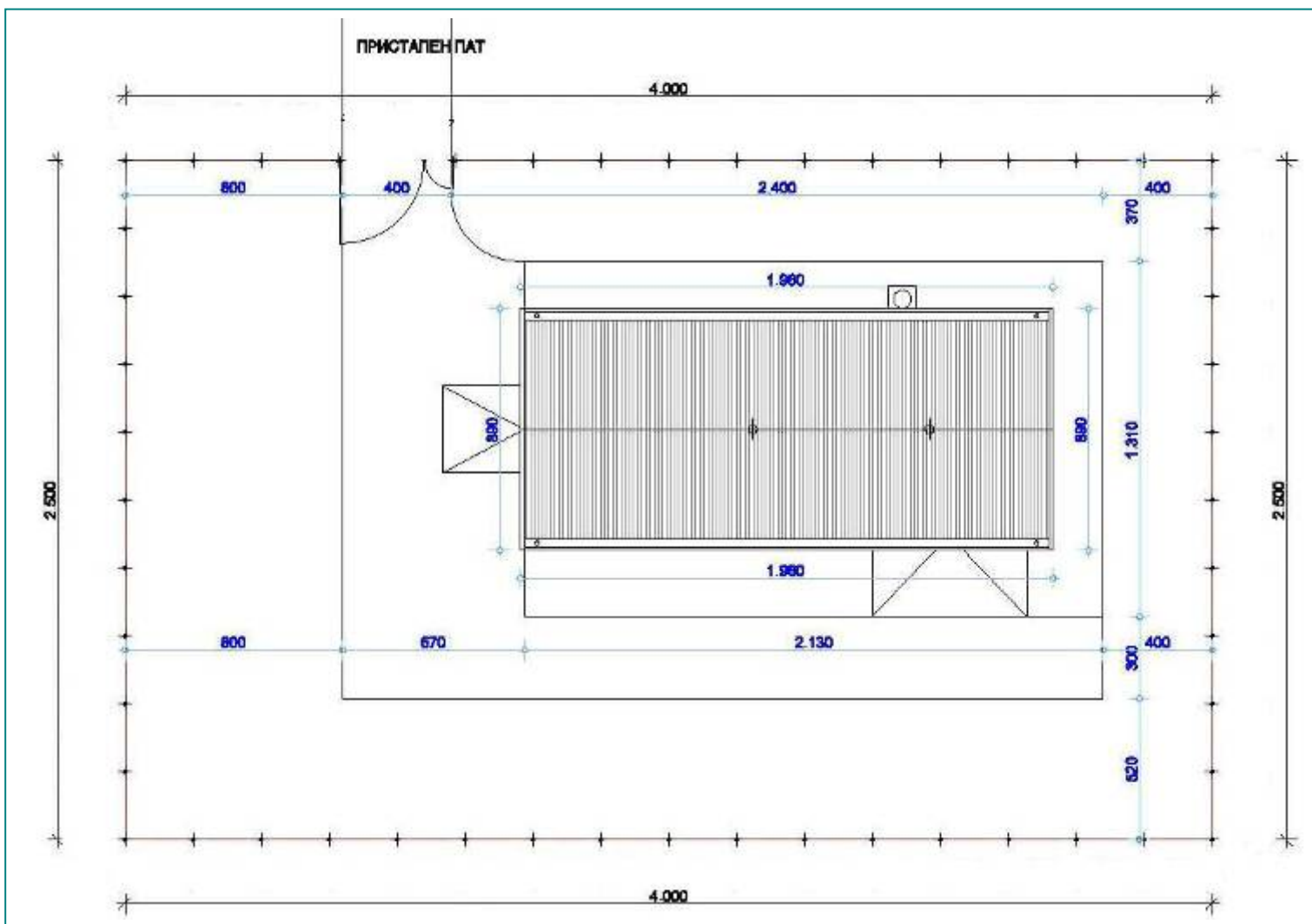
Доводен гасовод

Доводните гасоводи до ГМРС започнуваат од магистралниот гасовод, на претходно планирана локација. Приклучокот се изведува со Т-парче и редуцир со соодветен дијаметар. Гасоводот се одвојува од приклучокот и се поставува блок станица која има улога да го одвои доводниот од магистралниот гасовод. По блок станицата гасоводот продолжува до ГМРС. Во оградениот простор на ГМРС 45x20m (Слика бр.17) на почетокот на доводниот гасовод се вградува пожарна славина. Славината се поставува на лира која излегува надземно, со тоа што на излезот на гасоводот се поставува изолирана прирабница со која завршува катодната заштита на подземниот гасовод. Потоа гасоводот оди во зградата за редуција и мерење и се спојува на колекторот за висок притисок на кој започнуваат редуциските линии.

Функцијата на ГМРС е редуција на притисокот на природниот гас од работниот притисок на магистралниот гасовод на притисок за примарен развод, како и мерење на проточната количина на гасот кој се предава на примарниот развод. ГМРС е составена од две редуциски линии и две мерни линии. Потоа се врши уште една редуција за задоволување на потребите со природен гас на котларницата. Двете редуциски линии од 55 на 13 bar, класа ANSI 600, составени се од: топчест вентил, сув филтер на гас, предгрејач на гас, регулатор на притисок, сигурносно-блокаден вентил и на крај лептираст вентил. На гасниот филтер се поставува диференцијален манометар за контрола на запушеност.

Гасот се предгрева како би се спречило влијанието на Joule-Thomson ефект на ладење кој се јавува при редуција на притисок. Топлина за предгревање се добива од гасна котларница која е сместена во засебен простор во склоп на истиот објект (Слика бр.18).

Регулаторот на притисок на гасот се подесува на излезен притисок од 13 bar додека мониторот се подесува на 3 до 5% повисок притисок, така да во случај да регулаторот од некоја причина престане да работи, неговата улога ја превзема мониторот, а ГМРС продолжува со нормална работа.



Слика бр.17: Основа на објектот за ГМРС



Слика бр.18: 3D визуелизација на објектот за ГМРС



На колекторот, помеѓу редукциската и мерната линија, започнува еден помал приклучок, кој понатаму се грани да две мали редукциски линии за котларницата (едната работна, а другата резервна). Оваа редукција започнува со топчест, регулатор на притисок (од 13 bar на 100 mbar) и мембрански мерач на проток со соодветен капацитет на природен гас за котларницата.

Првата мерна линија, се состои од: лептираст вентил, турбински мерач на проток со корекција по притисок и температура и еден моторен топчест вентил. Другата мерна линија се состои од: лептираст вентил, (за летна работа) турбински мерач на проток со корекција по притисок и температура и еден моторен топчест вентил. На сите цевни линии се наоѓаат потпори на потребното растојание, а за олеснување на работата на филтерот предвидена е и платформа помеѓу двете редукциски линии.

Просторот во објектот за регулација и мерење со димензии 13x9,3 m и висина 4,5 m се проветрува со природна вентилација која осигура доволен број на измени на воздух, така да во просторијата не би се собрала концентрација на природен гас. Вентилацијата се изведува со фиксни вентилациски решетки на кои се поставува заштитна мрежа за спречување на влез на ситни животни (околу 2x2 mm).

Котларница и просторија за надзор и управување

Внатре во просторот на котларницата сместени се два атмосферски гасни котли со потребната моќност за ГМРС, кои служат за добивање на топлина за предгревање на гасот пред редукцијата. Внатре во системот на греење циркулира антифриз (појдовна темп. 90 °C и повратна темп. 70°C, притисок 1 bar), кој во изменувачот ја предава топлината на гасот. Внатре во котларата се наоѓаат котли, разделници, циркулациони пумпи, експанзија, систем за дополнување на антифриз, како и цевководи потис/поврат (изолирани со минерална волна). Потребно е да се изгради и монтажен оџак на бетонски фундамент, надвор од котларницата.

Регулација на предгреењето се врши во зависност од количината и притисокот на гасот. За тоа се предвидени циркулациони пумпи кои освен за подгревањето на гасот произведената топлина ја носат до радијатор за загревање на просторијата за надзор и управување.

Просторот на котларата со димензии 9,3 x 5,2 m и висина 4,5 m е проветруван со природна вентилација, која осигура воздух за согорување и проветрување, да не дојде до настанување на експлозивна концентрација на гас во просторот. (во случај на пропуштање на инсталацијата).

До просторијата на котларницата се наоѓа и просторија за надзор и управување со димензии 2,3x9,3 m во која се наоѓаат сета електрична и мерна опрема поврзана со процесот на мерење и регулација по P/T/Q (притисок, температура и проток) на гасот, како и управување. Оваа просторија е опремена и со клима уред за ладење. Во неја се наоѓа и работен простор со маса и стол, за потребите на повремени посетители од надлежните екипи заради контрола и одржување на ГМРС.

Излезен гасовод

Од ГМРС подземно излегува цевковод со работен притисок од 13 bar. Во оградениот простор Слика бр.19) се изведува уште една излезна пожарна славина. Спојот со идната примарна дистрибутивна мрежа ќе биде предмет на друг проект. Излезниот гасовод е проектиран за номинален притисок од 13 bar.

Гасоводот ќе биде положен во класичен ископ од минимум 1m.



Слика бр. 19: Изглед на ограден објект од ГМРС

2.4.1.3. Тестирање и на гасоводот и пуштање во работа

По изградбата на гасоводот истиот треба да се тестира за можни протекувања. Тестирањето може да се извршу или со помош на хидростатско тестирање, или со пневматско (воздух/гас) тестирање.

Првиот процес е секако покомплициран од вториот, бидејќи повлекува потреба од високоефикасна дренажа на вода, бидејќи одредени количества на вода што се внесуваат во гасоводот ќе треба да бидат соодветно евакуирани.

Хидростатско тестирање

Водата мора да биде чиста, свежа и слободна од примеси, кои може да го оштетат материјалот на цевките. Ќе се инсталира таканаречен фитер со соодветен капацитет за да се прилагоди на капацитетот на полнење на пумпите помеѓу изворот на вода и фланжата за вшмукување на пумпата и ќе се одржува во добра состојба за целото времетраење на операциите. Линиите треба да одржуваат статичен притисок во текот на 24 часа без необјаснив пад во притисокот за тестот да биде прифатлив. Инструмент за мерење на притисок ќе се поврзе со гасоводот за времетраењето на тестот. Хидростатското тестирање мора да биде проследено со дренажа на водата и проверка – во гасоводот не смее да остане вода. Гасоводот ќе се тестира за повеќе делници; водата користена во првата делница ќе биде проверена за да се испита можноста за нејзино користење во останатите делници.

Отстранувањето на водата од гасоводот ќе се изврши веднаш по задоволителниот хидростатски тест. Во гасоводот не смее да остане вода. Отстранувањето ќе продолжи додека надзорната компанија не биде задоволна со степенот на сувост на гасоводот.

Пневматско тестирање

Воздух или азот може да се користи како медиум за тестот. Воздухот кој ќе се користи за дување и тестирање ќе биде чист, сув и без измешано масло. Воздушниот систем ќе биде тестиран со сопствен медиум, кога ова нема да биде достапно, ќе се искористи извор на воздух од неподмачкан компресор.



Пневматскиот тест ќе се одвива под полн оперативен притисок. Цевките на кои ќе им се врши пневматски тест ќе бидат испитувани под 110 проценти од предвидениот притисок, или до максималниот дозволен притисок, во зависност од тоа кој од нив е поголем. Тестот со пневматски притисок ќе се одвива во текот на минимален период од 10 минути.

Магнетско чистење и геометриско пробивање

За чистење ќе бидат употребени повеќе последователни поминувања со магнетн долж трсатата се додека Изведувачот и Надзорот не се согласат дека гасоводот е чист од метални струготини што настанале во текот на изведбата на гасоводот. Откако гасоводот ќе се исчисти со магнетското средство за чистење, изведувачот ќе продолжи со чистењето преку геометриско пробивање. По успешното применување на геометриското пробивање, во гасоводот ќе се воспостави позитивен притисок од најмалку 2 бар-и. Како медиум ќе се користи сув воздух, или сув азот. Отпадот ќе се состои од метални парчиња / струготини; неговото отстранување ќе се изврши на одобрена депонија.

Сушење и пуштање во употреба

Гасоводот ќе се суши или со примена на вакуумско сушење, или со продувување со сув азот на амбиентална температура за да се спречат проблеми при работењето кои потенцијално би настанале заради заостаната вода во гасоводот.

2.4.2. Оперативна фаза

Нормално работење

Во текот на нормалното работење на гасоводот рутински ќе се проверуваат притисоците и условите долж гасоводот. Нормалното одржување и надзор над гасоводот ќе се состои од:

- Надзор врз вентилите и на контролните точки на гасоводот. Гасните протекувања рутински се детектираат со помош на сензори за детекција на гас,
- Вентилските кутии се одржуваат и се подига нивото секогаш кога тоа е потребно,
- Се проверува катодната заштита на “фланж адапторите” со отчитување на напонот и промена на анодите секогаш кога тоа ќе биде потребно.

Поправки и замена

Во случај на забележување на протекување или оштетување на некој дел од гасоводот, оштетената цевка се заменува. Вообичаено се применуваат следните процедури:

- Запирање на линијата која протекува
- Ископување над зафатениот дел (во случај на дистрибутивен вентил или подземна инсталациска линија)
- Празнење на линијата
- Отстранување на зафатената цевка
- Замена на делот и заварување на новиот на двата краеве
- Пополнување и рекултивирање на теренот.

2.4.3. Престанок со работа

Во случај на престанок со работа на гасоводот потребно е да се изврши доведување на просторот во првобитната состојба, или доколку тоа не е можно, да се предвиди адаптација на просторот кон околината. Во секој случај, по донесување



на одлука од страна на Операторот за траен престанок со работа на гасоводот, од негова страна е потребно да се превземат административни и оперативни активности за реализација на оваа постоперативна фаза.

Имено, Операторот најнапред треба да ги извести сите надлежни институции за намерата за траен престанок со работа (надлежни министерства, ЕВН, телефонските оператори итн.). Од аспект на заштита на животната средина, дел на административните активности кои Операторот ќе ги преземе, претставува благовремено известување на надлежниот орган при МЖСПП, за овие намери, со цел да се изнајде прифатливо решение кое ќе има најмалое негативно влијание врз животната средина.

Операторот ќе подготви план и програма во кои ќе бидат наведени концепциските решенија поврзани со трајниот престанок со работа на гасоводот, односно кои од објектите ќе бидат дислоцирани/оставени, начинот на рекултивација на заштитниот појас, дали и како може да се пренаменат објектите и инфраструктурните инсталации и сл. Во конкретниов случај тоа би значело:

- Демонтажа на сите помошни станици (пумпните, компресорски, пречистителни и останати станици),
- Демонтажа на гасоводот и опремата,
- Заштитниот појас на трасата на гасоводот да се засади со соодветна вегетација, иста со непосредната околина,
- Главните надземни објекти по демонирање на погонската и друга опрема, да се адаптираат за друга намена (на пример: во угостителски објекти или слично), а доколку тоа не е можно, целосно да се демонираат и отстранат од локацијата,
- Подземните кабли да не се демонираат и да се искористат за други потрошувачи, или да се остават во безнапонска состојба, а цевната инсталација да се користи и понатаму,

Во секој случај, трајниот престанок со работа на гасоводот нема да претставува опасност за загрозување на животната средина од аспект на контаминација на почвата, површинските и подземните води и загадување на воздухот во ова подрачје. Единствено визуелните ефекти можат да предизвикаат негативни влијанија, но со соодветна рекултивација на просторот истите ќе бидат елиминирани.



3.0. ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО ПОДРАЧЈЕТО НА ЛОКАЦИЈАТА

3.1. Географски и топографски податоци за проектното подрачје

Република Македонија се наоѓа во централниот дел на Балканскиот полуостров помеѓу координатите 20° 27' и 23° 01' (источно од Гринич) и 40° 51' и 42° 21'.

Македонија е земја без излез на море ситуирана во срцето на Балканот: таа е планинска земја со мали басени со обработливо земјиште. Вкупната површина на земјата изнесува 25,173 квадратни km; Населението (проценка од 2010) изнесува 2,072,086 (стапка на пораст: 0.2%); наталитет: 11.9/1000; морталитет на новороденчиња: 8.7/1000; просечен животен век: 74.9; густина на населеност по квадратен km: 82.

Македонија е планинска земја со широки рамнини и тесни клисури формирани помеѓу планините. Морфологијата на теренот во Македонија се карактеризира со средно високи планини и рамнини. Планините доминираат во релјефот на земјата – тие покриваат 2/3 од вкупната површина. Во Македонија се наоѓаат околу 40 планини, од кои поголемиот дел се ниски (до 1000 m) средни (1000 – 2000 m), додека најмалку територија зафаќаат високите планини (над 2000 m). Од високите планини, 5 се повисоки од 2500 m, имено: Кораб, Шар Планина, Пелистер, Јакупица и Ниџе. Ниту една од овие планини не се пресретнува со трасата на гасоводот.

Топографијата на југот на земјата е карактеризирана со следните масиви: Беласица, Кожуф, Ниџе, Кајмакчалан, Баба Планина, Пелистер и Галичица. Највисоките врвови се наоѓаат на надморска височина од 2179 m и 2600 m (Пелистер). На север доминираат масивите на Осоговските планини, Козјак и Скопска Црна Гора, додека на североисток се наоѓа Шар Планина. Во источниот ареал се издигнуваат следните планини: Огражден, Малешевските планини, Влаина Планина и Осогово. Западот на земјата го затвораат Јабланица, Десат, Кораб (највисокиот врв се наоѓа на надморска височина од 2763 m) и Шар Планина. Средишниот дел на земјата го делат планините Бистра (2163 m), Осогово (2600 m), Караорман (2242 m), Бушава Планина (1791 m), Илинска и Плакенска Планина (1999 m), Бигла (1657 m), Јакупица (2450 m), Бабуна (1746 m), Селечка Планина (1663 m), Герман (1574 m), Осоговските планини (2085 m), Плачковица (1754 m) и Конечка Планина (Серта) – (1158 m).

Најважните реки и котлини се: Вардар (минува низ и ги формира Полошката, Скопската, Тиквешката и Гевгелискакта котлина), Лепенец, Струмица (Радовишката и Струмичката котлина), Црна Река (Пелагонија) Треска, Бабуна, Пчиња (Кумановската котлина), Брегалница (Овче Поле, Штипската и Кочанската котлина) и Црн Дрим (Преспанската, Охридската и Дебарската котлина).

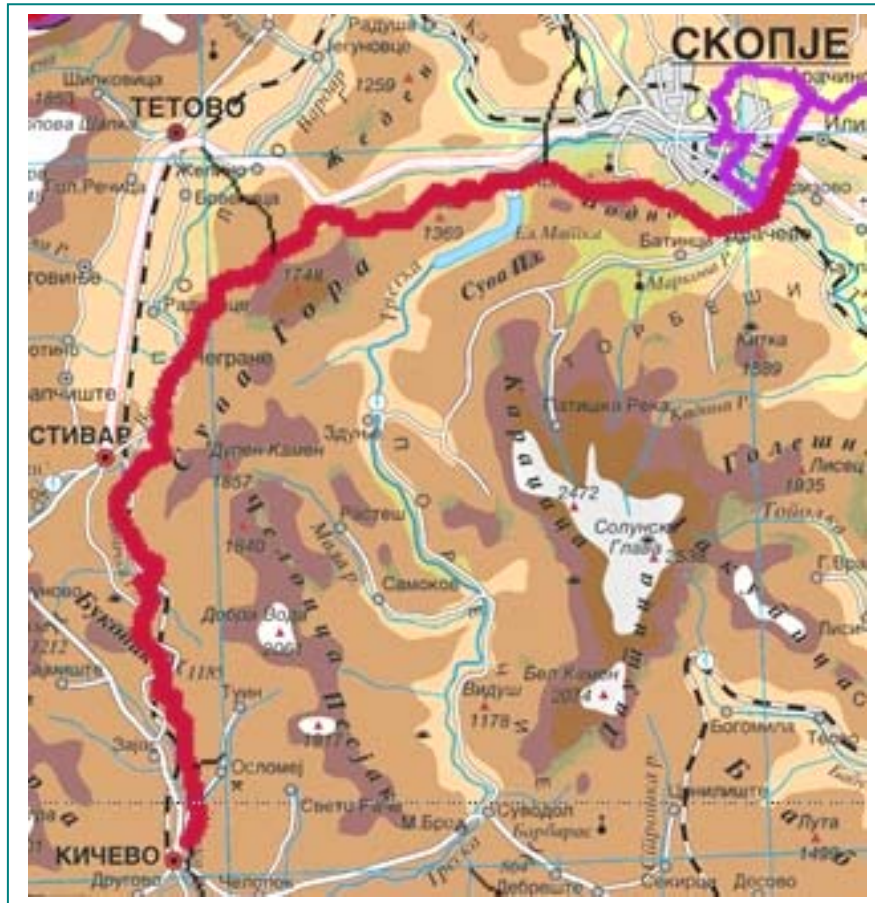
Овие котлини се поврзани со релативно долги клисури кои се проблематични за поставување и водење на траси за линиска инфраструктура и изградбата на брани. Наважни клисури се: Демир Каписката, Велешката, Таорската и Дервенската (Вардар), Мариовската (Црна Река) и Катлановската (Пчиња), Качаничката (Лепенец), Матка (Треска) и клисурите кои ги формираат реките Радика и Црн Дрим.



Државата се граничи со Бугарија (на исток), Србија и Косово (на север), Грција (на југ) и Албанија (на запад).

Гасоводот ќе биде поврзан со постоечките гасоводни мрежи во соседните земји.

Трасата на делница 5 е прикажана на Слика бр.20.



Слика бр.20: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево

Делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево, поминува низ општините: Гази Баба, Аеродром, Кисела Вода, Сопиште, Град Скопје, Карпош, Сарај, Желино, Брвеница, Гостивар, Зајас, Осломеј и Кичево. Поточно, трасата поминува низ следните катастарски општини:

- Во општина Гази Баба – КО Брњарци, КО Маџари, КО Трубаревско;
- Во општина Аеродром – КО Г. Лисиче;
- Во општина Кисела Вода – КО Драчево, КО Усје;
- Во општина Сопиште – КО Сопиште, КО Г. Соње, КО Барово;
- Во општина Град Скопје – КО Г. Водно;
- Во општина Карпош – КО Нерези;
- Во општина Сарај – КО Крушопек, КО Грчец, КО Шишево, КО Матка, КО Арнакија, КО Буковиќ, КО Ласкарци, КО Паничари;
- Во општина Желино – КО Мерово, КО Копачин Дол, КО Добарце, КО Ларце, КО Чифлик, КО Г. Лешница;
- Во општина Брвеница – КО Челопек, КО Блаце, КО Милетино, КО Теново, КО Стенче, КО Волковија;



- Во општина Гостивар – КО Чегране, КО Форино, КО Чајле, КО Балин Дол, КО Беловиште, КО Г. Баџица, КО Лакавица, КО Митрој Крсти, КО Ѓоновица, КО Србиново;
- Во општина Зајас – КО Колари, КО Букојчани, КО Мидинци, КО Зајас, КО Стргомиште, КО Колибари, КО Мамудовци;
- Во општина Осломеј – КО Црвивци;
- Во општина Кичево – КО Кичево.

Делница 5 почнува од јужната страна на селото Брњарци, во близина на локалниот пат Стајковци–Арачиново кај приклучокот на постоечката гасоводна гранка “Скопје Југ” (гранката која води кон фабриката ОХИС). Завршува североисточно од Кичево во близина на фудбалскиот стадион и речното корито на Зајска река.

Почетниот дел на гасоводот минува низ предградијата на Скопје, следејќи во насока на обиколниот пат. Главно минува покрај населени места, следи постојни патишта и го пресекува коритото на реката Вардар. Кај Керамидница, го пресекува коритото на Маркова Река. Потоа минува во близина на повеќе села и викенд населби, потоа по срт кон врвот на Водно. Во продолжение, на околу 5 km трасата го следи највисокиот срт на Каршијак, врти кон запад почнува да се спушта по стрмен наклон кон рамниот терен кон планинскиот срт.

Во продолжение, трасата навлегува во долината на реката Треска. Гасоводната траса навлегува во третата заштитна зона на изворот Рашче, а потоа во северниот дел на долината Полог. На јужната страна од рамнината, трасата оди кон запад, минувајќи покрај јужната страна на селото Буковик. Овој дел од трасата се искачува и спушта под различни наклони и минува низ променливи предели. Потоа трасата се спушта јужно од селото Горна Лешница.

Потоа трасата води кон Гостивар, го преминува речното корито на реката Вардар во широк лак од источната страна, заобиколувајќи ги селата Балин Дол и Мало Турчане кои се поврзани со периферното урбано подрачје на Гостивар. Потоа, трасата се искачува по стрмен наклон кон длабок дол, навлегувајќи во најдолгиот и најнепрооден дел: спуштајќи се по планинскиот срт на Буковик. Постојат неколку тешки делници во овој дел од трасата како на пример стрмни наклони и навлегувања во каменито земјиште.

Потоа, минувајќи низ обработливо земјиште во областа по име Рамно Поле, трасата и приоѓа на Зајаска Река, се искачува по локалниот рид наречен Чука, долж неасфалтиран локален пат паралелно со реката Зајас и се одвојува јужно кон Кичево. Трасата завршува североисточно од Кичево во близина на речното корито на Зајска река.

3.2. Геологија и хидрогеологија на проектното подрачје

Геолошкиот развој кој поминал низ разни периоди влијаел врз формирањето на сегашната ситуација на терен која се манифестира во денешниот релјеф и подземните услови во кои е сместена трасата на гасоводот.

Сите карпести маси присутни долж трасата се класифицирани од инженерско – геолошка гледна точка. Имено, застапени се следните типови на карпести маси:



Неврзани карпести маси

Најважните претставници на оваа група се современи алувијални, алувијални – тераси и пролувијални депозити и Плиоценски седименти. Овие се главно неврзани материјали со различни степени на заобленост и збиеност кои зависат од типот на генеза.

Слабо врзани карпести маси

Во оваа инженерско – геолошка група спаѓаат слабо врзани делувијални седименти со глиновити или песокливи прослојци, поделени врз основа на локацијата. Според збиеноста може да се класифицираат различни пролувијални седименти со глинести прослојци.

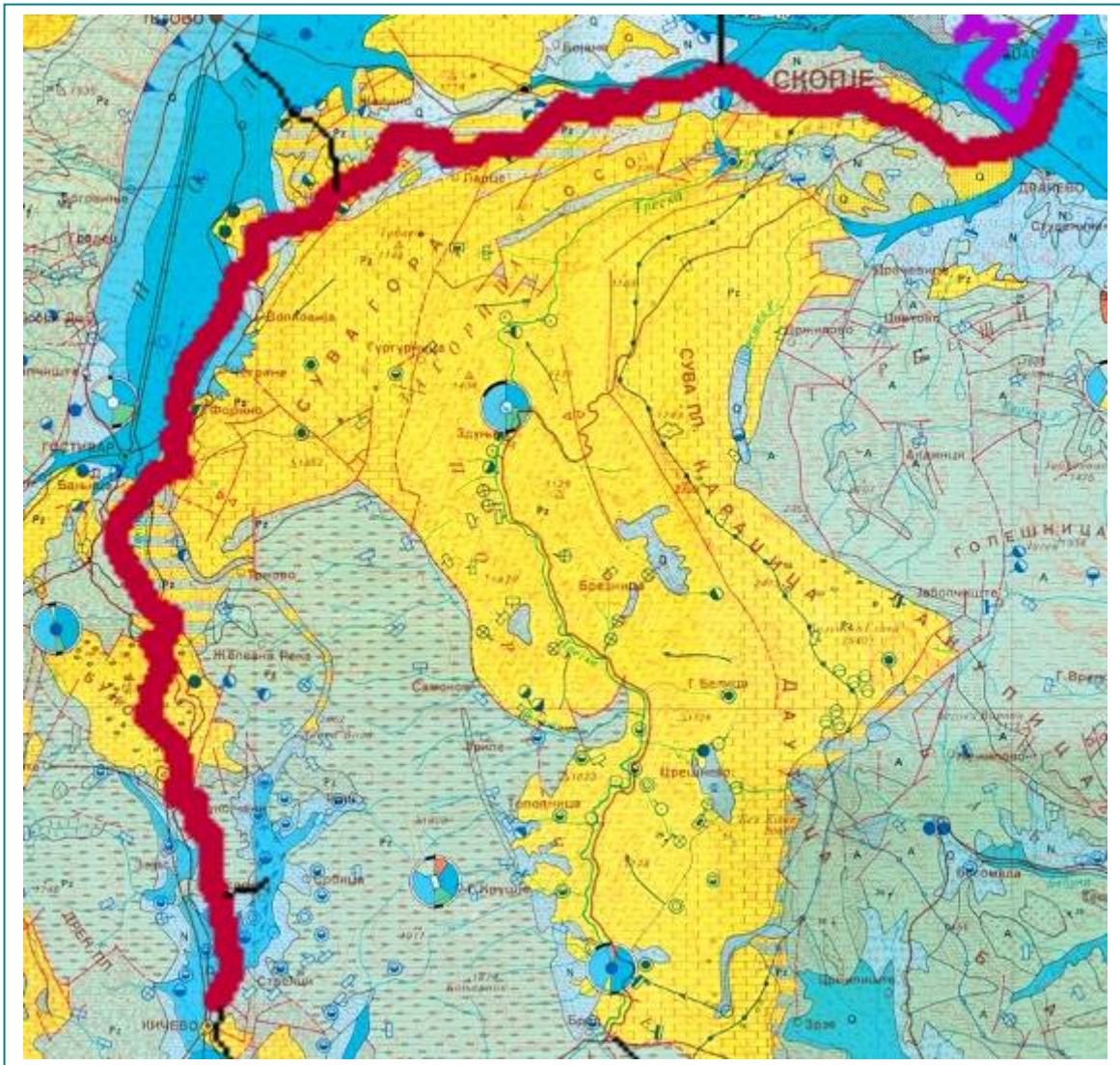
Тврди камени карпести маси

Овде спаѓаат флишни седименти и варовници, глинене карпи и конгломерати, како и карбонатни бречи и конгломерати во зависност од локацијата. Врзивото на овие седименти е во главно од карбонатно и глинесто потекло. Врз основа на конкретната локација, геотехничките карактеристики и составот на овие карпи зависат од тектонските процеси во дадената област.

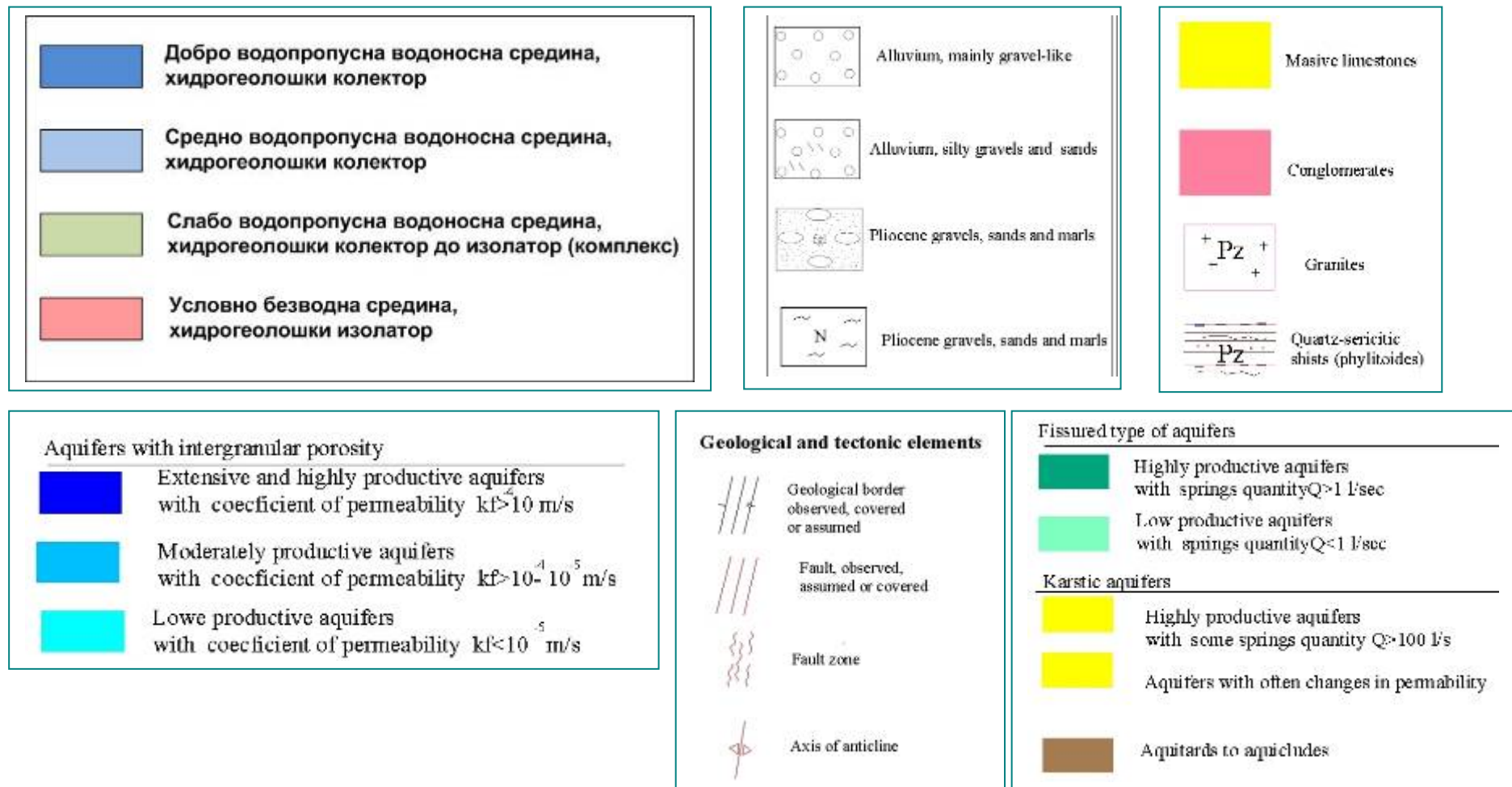
Кохерентни тврди карпести маси

Овде карпестите маси се делат по тип на травертински варовник, варовник, гранодиорити, гнајсеви и мермери. На површината овие карпи се испукани и делумно раздробени, додека на поголеми длабочини се наоѓаат високо компактни и тврди карпести маси.

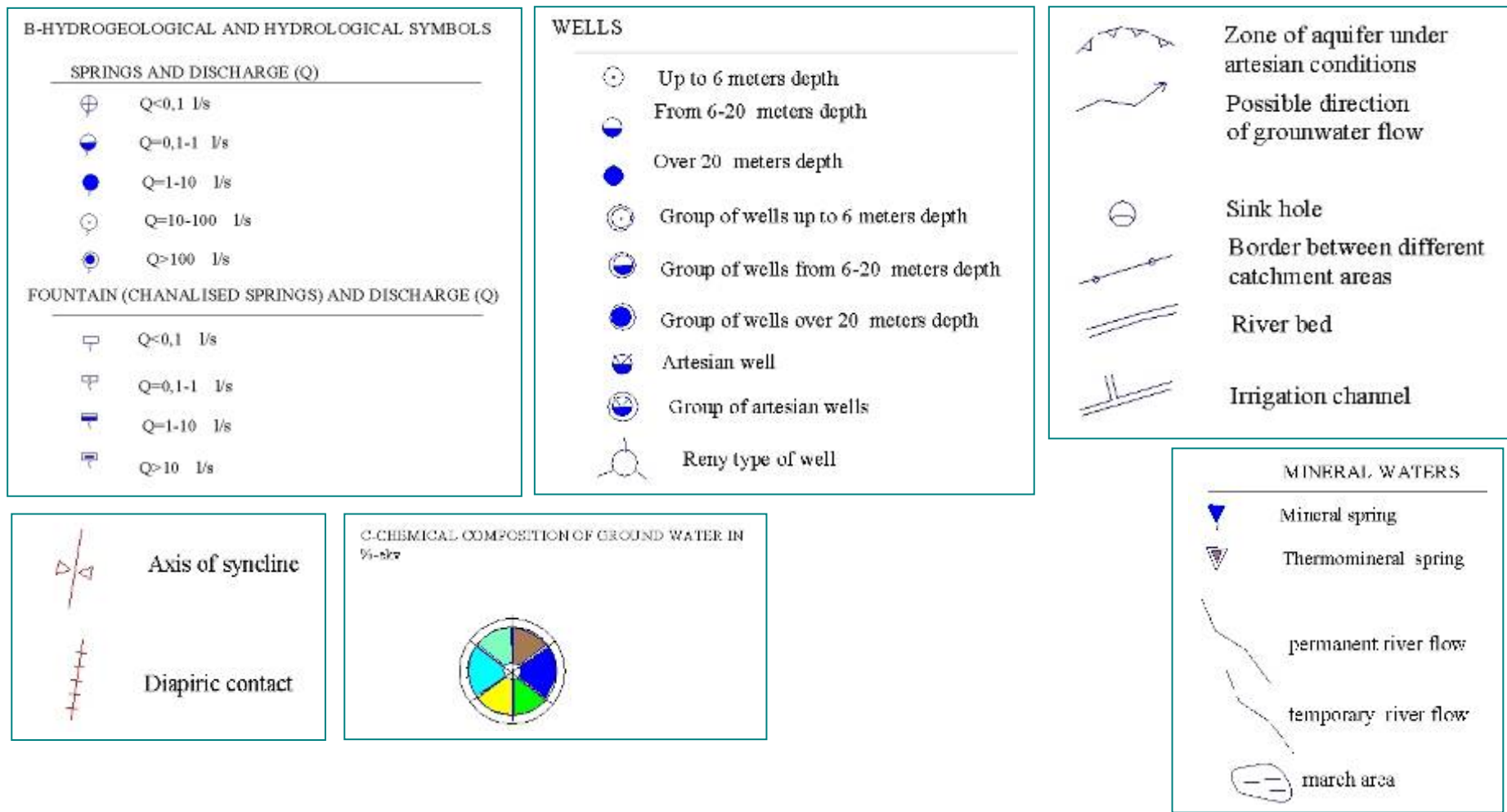
На Слика бр.21 прикажана е хидрогеолошката карта на проектното подрачје околу трасата на делницата 5 со соодветните легенди на Сликите бр.22 и бр.23.



Слика бр. 21: Хидрогеолошка карта на проектното подрачје за делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево



Слика бр.22: Легенда за Слика бр.21 (хидрогеолошка карта)



Слика бр.23: Легенда за Слика бр. 21 (хидрогеолошка карта)



Подрачјето на оваа делница им припаѓа на две различни рамнини – Скопската и Полошката котлина.

Теренот од почетната точка во подрачјето на Брњарци, (во должина од околу 2 km) е оформена при дробење на површински делувиум. Како што трасата напредува западно кон источната граница на селото Маџари и историските остатоци од Трубаревското Плиоценско блато, се појавуваат мочуришни седименти. Тие се состојат од органогенскоо блато со висока содржина на хумус. Подрачјето изобилува со плодна почва.

При преминувањето на Маркова Река (во должина од околу 0.5 km) трасата минува низ алувијални терасни седименти – чакал, песоци и покрупни камења со различна дебелина.

Се до подрачјето на Сопиште, теренот е составен од Миоценски езерски седименти и фрагменти од варовник, лапор и лапореста глина. Во делницата Говрлево – Соње, преовладува лапорот. Во ова подрачје исклучок е околината на селото Долно Соње, каде што се појавува слој на кварцни песоци. Во истото подрачје се појавува и варовник, чакал и песоци. Варовниците чија дебелина достигнува и 20 m во одредени делници се релативно меки карпи заради нивната порозна структура. Нивната боја е обично бело-жолтеникава.

Понатаму, протегајќи се во западна насока долж 0.5 km, теренот е испресечен од кредасти седименти во форма на конгломерати, песочници и варовници со дебелина од околу 250 m.

Следната делница која движи по јужните падини на планината Водно е составена од ПредКамбриски циполини и мермер. Во овие карпи доминираат циполините, составени од калцит и мика. Мермерот се јавува во тенки слоеви како дел од масата на циполини.

Од оваа делница до полето кое се протега јужно од Грчец, трасата продолжува низ маси од зелен шкрилец кои се спуштаат од Рифеум – Камбриската епоха; шкрилецот е составен од разни типови кои не може да се раздвојат во различни единици. Заедничка карактеристика за овие карпи е нивната албитна база.

Откако ќе ја премине реката Треска, трасата пресекува поле составено од графитен шкрилец кој се спушта од Рифеум – Камбрискиот комплекс. Овој шкрилец има експресивна текстура и е составен воглавно од кварц, графит, мусковит итн. Кога графитот е отсутен тие се јавуваат како типичен кварцно – мусковитски шкрилец.

Подрачјето помеѓу селата Чајлане и Букович е составено од Плиоценски глини, песоци и чакал како дел од скопскиот неоген басен. Близу локалитетот Балван, (североисточно од селото Мерово), гореспоменатиот графитен шкрилец повторно се појавува на површината.

На делницата која му се приближува на селото Ларце, базните карпи се јавуваат како карбонатни шкрилци и мермер од Карбонската епоха. Карбонатните шкрилци доминираат со изглед на мермер; повремено изронуваат слоеви на зелен шкрилец. Од Ларце па натаму (во должина од околу 2 km), трасата поминува низ пролувијални седименти составени од зрна со различна големина кои имаат ист состав со околните карпести маси; тие се врзани со песоливо – глинеста компонента.



Во следната делница кон селото Милетино, трасата се пресекува со карбонски шкрилец и мермер од карбонскиот комплекс; потоа трасата поминува долж 1 km низ пролувијални седименти кои го оформуваат источниот раб на Полошката котлина. Во продолжение на оваа делница до селото Теново, теренот е составен од карбонатен шкрилец и мермер.

Понатаму трасата ја преминува реката Вардар и навлегува во Полошката тераса после која се искачува по падините на Сува Планина јужно од Чајле. Следната делница од 1 km поминува низ карбонатни карпи од Тријас – варовник и доломит. Скоро целата маса на Сува Планина е составена од овие карпи. Долниот дел од масивот е составен од доломит, додека горните слоеви, вклучително и пространата карпеста висорамнина, се составени од варовник. Нема значителна разлика помеѓу варовникот и доломитот; Сепак, карстификацијата е позастапена кај варовникот.

Следно, трасата се протега на југ (долж 0.5 km) поминувајќи низ терен оформен од Девонски метариолити. Нивната шкрилеста структура и минеролошки состав од 70% чиста маса и појава на фелдспат и кварц е типична.

Долж 3-4 km кои следат, теренот се состои од серија на зелен шкрилец, составен воглавно од метаморфни дијабази поврзан со зелен (хлорит, епидот, хорнбленде) шкрилец.

Понатаму трасата навлегува во терасата на реката Лаковица (1 km) која се состои од чакали, песоци и делови од карпести маси од речното корито. Во следната делница од околу 3 km трасата повторно навлегува во зелен шкрилец од типот претходно опишан. Од оваа позиција до источната граница на селото Митрои крсти, теренот е составен од Гранодиорити кои се грузирани на површината. Тие се составени од кварц, фелдспар, биотити и хорнбленде, кои припаѓаат на Падалешки гранити.

Вртејќи кон југ, трасата ја преминува долината на Ѓоновичка река и навлегува низ Буковичкиот масив до границите на селото Букојчани каде што теренот е составен од ран Девонски мермер кој и припаѓа на западната македонска зона. Мермерот се состои од калцити и повремено од доломити.

Од селото Букојчани натаму, трасата (во должина од 1 km) поминува низ Девонски филити составени од илит – серицитна маса и кварц. Нивната површина е интензивно раздробена.

Следната делница од трасата поминува низ мета-песочници кои потекнуваат од Девонскиот комплекс кој и припаѓа на западната македонска зона. Овие карпи се многу слични на филитите; тие се составени од кварцни зрна поврзани со силикатно врзиво и траги од серицит.

Следната делница навлегува во Плиоценскиот басен во подрачјето на селото Страгомиште. Теренот е составен од глини, песоци и продуктивна јагленеста серија. Јужно од селото Долно Страгомиште, трасата го напушта басенот и навлегува во терен составен од филитоиди од Камбриската – Ордовиската епоха.

Следната делница навлегува во Плиоценскиот басен во подрачјето на селото Страгомиште. Теренот е составен од глини, песоци и продуктивни јагленести серии. Јужно од селото Долно Страгомиште, трасата го напушта басенот и навлегува во терен составен од филитоиди од Камбриската – Ордовиската епоха и зафаќа широкиот подрачје околу Кичево. Во оваа формација доминираат филитите, после



кои следат мета-песочници, кварц – серицитен шкрилец и слични карпести формации. Сите литолошки припадници се менуваат во сите насоки без правила и не е можно да се раздвојат поединечни литолошки припадници.

Близу селото Колибари, трасата навлегува во Кичевскиот басен и долж 1 km. се протега низ терен составен од Плиоценски глини и песоци. Последниот дел од трасата, во должина од 4 km води преку десната речна тераса на Зајашка река. Овие терасни седименти се составени од недиференциран груб чакал и песоци, со појава на покрупни примероци, додека пак доминираат кварцните компоненти и мермерот.

Долж трасата се забележуваат разни поединечни литогенетски единици, оформени во различни геолошки епохи и следствено на тоа поседуваат различни карактеристики од важност за изведувањето на гасоводот. Овие единици и нивните местоположби долж разгледуваната делница се анализирани подолу.

Алувијални седименти

Производите од акумулација предизвикани од современите водотеци се присутни на карактеристични локации долж трасата на гасоводот. Алувијални депозити се присутни на км.4+300 до км.10+080 (алувијални терасни седименти од реките Вардар и Маркова Река), потоа на км. 27+980 до км.28+380 р.Треска, км.46+540 до км.46+760 г.Река, км. 62+780 до км.73+190 (алувијални терасни седименти на реката Вардар) до км.35+100, км.76+020 до км.76+730, од км.86+690 до км.86+780, (км.101+690 до км.102+910; км.105+530 до км.106+800, 107+140 до км.109+780, и од км.109+930 до крајот на трасата (речната тераса на Зајаска Река). Воглавно алувијалните седименти се составени од неврзани до слабо врзани чакални-песочни зрна, повеќе или помалку збиени и заоблени; ретко се јавуваат како блокови од каменито тло. Од хидрогеолошка гледна точка тие претставуваат колекторски медиум во кој постојат услови за оформување на артески или слободни издани.

Талусни депозити

Талусните депозити се производ на површински процеси на дробење на примарните карпести маси. Овој материјал е во основа составен од песочен мил, миловити глини со ретки парчиња чакал, миловити песоци итн. Длабочината на која се наоѓа талусниот материјал е околу 0,1 m каде што стапува во контакт со каменитото тло и до 1-1,5 m во вдлабнатините. Овие депозити се присутни долж мал дел од трасата додека поголемиот дел од теренот е соголен со јасни пробивања на карпестите маси. Овие седименти се хидрогеолошки кондуктори, низ кои водата се филтрира кон стратиграфски пониските единици.

Пролувијални седименти

Пролувијалните седименти се присутни кај сите пошироки подножја од испитуваниот терен. Тие се состојат од добро издиференцирани до груби делови од примарни карпести маси, воглавно крупни камења со мермерна композиција, албитизиран зелен шкрилец, филитен шкрилец и други карпи, додека просторот помеѓу нив е исполнет со милест песок, глина и други материјали. Пролувијалните седименти ги создаваат порои на постојани и сезонски локални водотеци. Од хидрогеолошка гледна точка, пролувијалните седименти се хидрокондуктори, низ кои водата филтрира кон стратиграфски пониските единици.

Мочуришни седименти

Мочуришни седименти се присутни на почетокот на трасата, создадени како резултат на таложењето на глинесто-милест материјал со присуство на поголеми



количини на вода заситена со органски материи. Во некои од локалните вдлабнувања во оваа средина низ годината (особено по зимскиот период и по силни дождови) се акумулираат површински води кои се задржуваат со месеци.

Калциниран варовник

Застапени се во подрачјето околу Скопје, помеѓу селата Арнакија и Семениште, каде што локалното население ги користи како камен за градење, во неколку каменоломи во кои систематски се експлоатира каменот ситуирани долж трасата. Под селото Семениште (км 33+000-33+150) се наоѓаат крупни камења и парчиња од карпа во неврзаниот Плиоценски материјал. Калцинираните парчиња лежат врз Плиоценските седименти и поседуваат дебелина до 20 m.

Плиоценски седименти

Плиоценските седименти се воглавно составени од милести-песокливи-чакалести материјали, со глинести милести песоци и слични седиментарни формации. Бојата на седиментите се движи од светлокафена до жолткаста. Воглавно лежат врз постари литолошки единици и на некои места се прекриени од квартерни слоеви, воглавно калциниран варовник и делувиум. Плиоценските седименти се состојат од издробени парчиња чакал со дијаметар од 5-10 cm, додека празнините се исполнети со песоклива материја. Тие се присутни на неколку места долж трасата. Исто така, тие се хидрогеолошки колектори, воглавно во улога на скотлина на вода кон нижите припадници на геолошката секвенца. Близу селото Матка Плиоценот се состои од лапореста глина.

Миоцени седименти

Миоцените седименти се развиваат во лапореста серија со доминантно присуство на лапорец во споредба со флишните песочници, конгломерати и глини. Конгломератите се врзани со песочна материја и измешани со слоеви на песочник. На стрмните падини поминуваат низ процес на површинско раздробување. Покриени се со 30 cm дебела покривка делувиум.

Гранодиорит

Покрупните маси на гранодиорит се присутни на теренот јужно од Гостивар. Тие навлегуваат во Палеозојските филитоиди и мермери и во серијата на карбонатно-графитни шкрилци. Како резултат на интензивен метаморфизам и хидротермални промени, овие карпи се многу изменети. Нивната структура е порфиритична, а текстурата е шкрилеста. Имаат сиво-бела до зеленкаста боја. Зелената боја е резултат на присуството на зелен серицит кој е резултат на интензивни динамометаморфични промени кај карпите.

Карбонатен шкрилец и мермерен варовник

Карбонатните шкрилци и мермерните варовници се едни од најзастапените материјали долж трасата на идниот гасовод. Има извесен број на тенки меѓуслоевы од филитни шкрилци, аргилошкрилци, серицитно-хлоритни шкрилци, но заради малата дебелина не можат да се одвојат од другите припадници на стратиграфската секвенца. Забележани се како парчиња со дебелина од 5-10 cm кои обично имаат мала содржина на шкрилец и се збиени.

Албитни филитски-микашкрилци и зелени шкрилци

Во оваа литолошка група се застапени различни шкрилести карпи кои не може да се диференцираат заради брзите промени во композицијата на карпи по вертикала и хоризонтала. Доминантна карактеристика на овие варијанти е што сите се помалку или повеќе албитизирани и измешани со кварцни леки. Албитизираниите филито-микашкрилци се присутни во голема мера на југот на планината Водно во форма на



долги тенки ленти. Тие се составени од тврд шкрилец на површината кој повремено се појавува во форма на плочи со дијаметар од 10 cm на површината. Покриени се со тенок дилувијален материјал дебел 0,5 m, или пак изронуваат на површината (пр. На планината Водно и над селата Ларце и Милетино).

Графит – серицитен – кварцен шкрилец

Овие карпи се присутни кај делницата км.25+800 - км.26+950. Шкрилците се составени од серицит – кварцен материјал. Имаат темносива до црна боја, набрана текстура и гранолепидобластна структура. Се состојат од серицит, кварц, графит, мали количества на албит и калцит.

Метариолити

Избиваат кај делницата км.73+890-74+120. Овие карпи се многу метаморфозирани и шкрилести, така што изгледаат како вистински шкрилец. Нивната боја е сиво-бела и има форма на тенки плочи. Заради шкрилестоста, фенокристалите не се видливи за голо око.

Калцитни сиво-бели масивни мермери

Ова се обично масивни, заробени карпи, ретко се плочести. Нивната боја се движи од сива до сиво-бела. На површината се збиени, локално издробени; ги има во подножјата во форма на талусни материјали и варовнички бречи. Карстификацијата на овие карпи е многу очигледна. Како резултат на карстните процеси, на површината карпите се многу слаби, што води до формирање на делувијален материјал наталожен од мермерни фрагменти со дијаметар од 10 – 15 cm.

Филитен шкрилец

Филитите се карпи од сива до црна боја, на места жолтеникаво-сива до светлокафеава, во зависност од количината на железо. Се раздвојуваат во мали тенки плочи, наместа издробени. Се состојат од илитно-серицитен материјал и фини кварцни зрна. Најзастапени минерали се серицит од мусковит, кварц, хлорит итн. Воглавно се покриени со тенок дилувијален материјал од 0,3 до 0,5 m дебел, а пробиваат на км. 97+800, во шкрилеста форма и во мали плочки, издробени на површината, со плочковиден дилувијален материјал.

Метапесочници и алевролити

Овде се присутни песочници и алевролити кои често се менуваат што е причина зошто е тешко идентификувањето на истите помеѓу поинакви литолошки единици. Тие имаат светла до темно сива боја и се наоѓаат на мала длабочина. На површината се прилично издробени, со присуство на крупни набори и дебели слоеви. Најприсутен минерал е кварцот, а во помали количества е присутен е серицитот.

3.3. Хидрологија

3.3.1 Површински води

Вкупните водени ресурси на Република Македонија се проценува дека изнесуваат 6,37 милијарди m³ во нормална година и 4,80 милијарди m³ во сушна година, од кои 80% се наоѓаат во Вардарскиот басен. Околу 85% од површинските води извираат во земјата, додека 15% од водата се влева во земјата од околните земји. Годишниот воден потенцијал по глава на жител изнесува околу 3.000 m³, количество кое иако е релативно ниско е повисоко од тоа на некои европски земји (европскиот просек изнесува приближно 1,900 m³/жител).

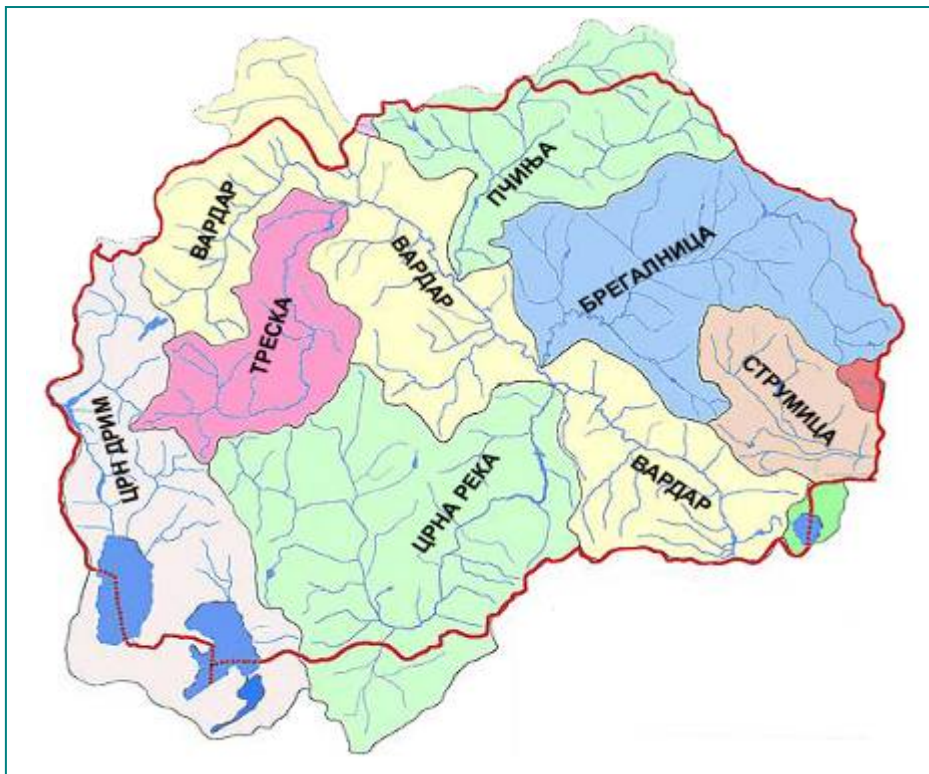


Скоро 98% (25.421 km²) од површината на Република Македонија може да се подели во три речни басени:

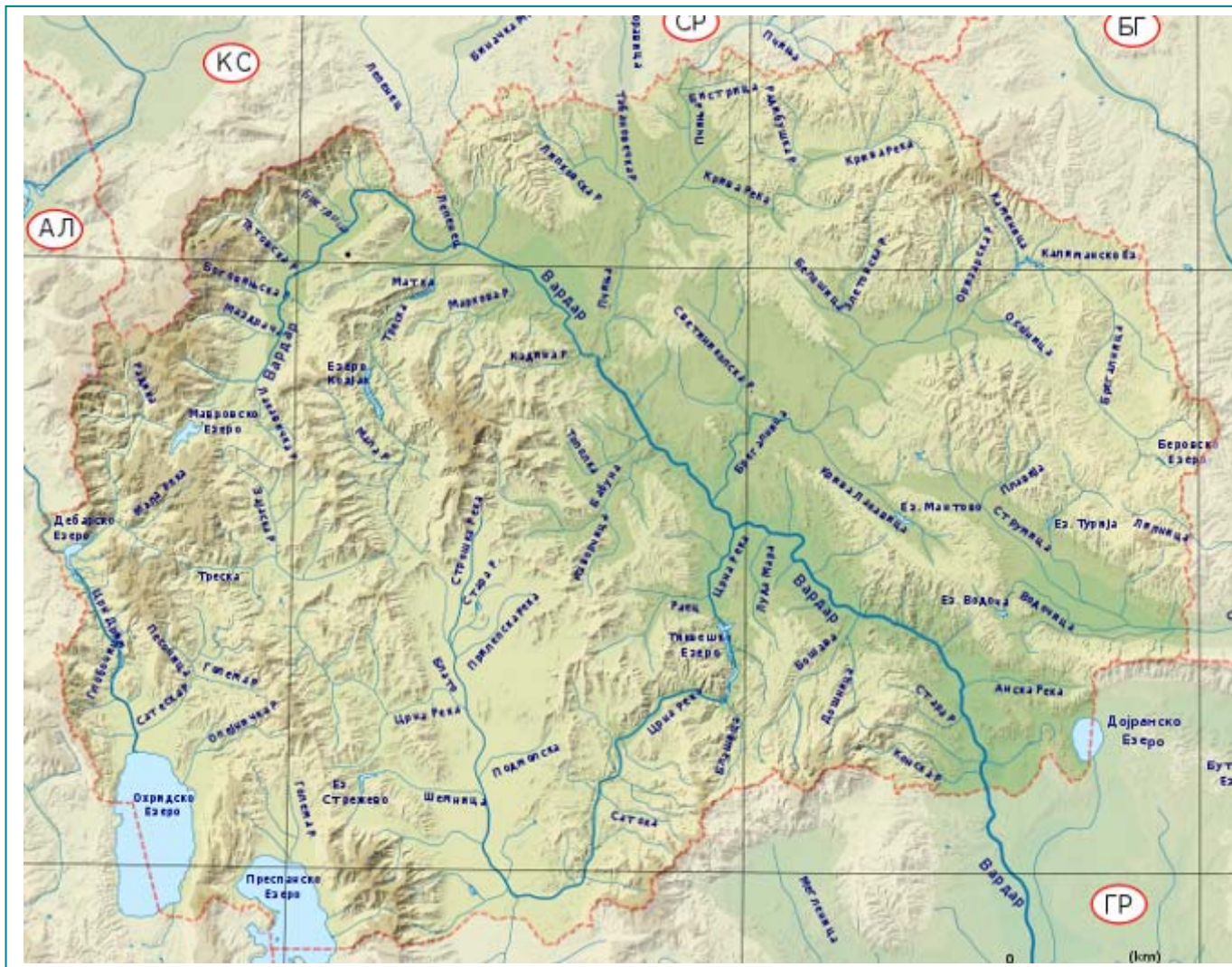
- Вардар,
- Црн Дрим
- Струмица.

Во Македонија се наоѓаат и три езера со сопствени сливни подрачја: Охридско, Преспанско и Дојранско. Македонија ги дели езерата со соседните држави.

Сливното подрачје на реката Вардар изнесува 20.661 km², или 80,4% од вкупната територија на државата. Просечниот волумен на испуштена вода преку границата со Грција изнесува приближно 4,6 милијарди m³. Должината на реката Вардар изнесува околу 300 km во Македонија од изворот до Гевгелија. Има четири (4) главни притоки: Треска, Пчиња, Брегалница и Црна Река. На Слика бр.24 прикажани се главните сливни подрачја, а на Слика бр.25 поголемите реки во Државата.



Слика бр.24: Сливни подрачја во Република Македонија



Слика бр. 25: Реки во Република Македонија



На Слика бр.26 прикажани се сливните подрачја на реките низ кои поминува трасата на гасоводот делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево. Тоа се реките:

- Вардар,
- Маркова Река
- Треска
- Лешничка река
- Зајска река



Слика бр.26: Сливните подрачја на реките низ кои поминува трасата од гасоводот

Информациите за површинските води во Република Македонија се засновани врз податоци добиени од хидролошките мерни станици за водостојот на реките и трите поголеми езера (Охридско, Преспанско и Дојранско).

Хидролошките мерни станици вклучуваат 110 станици за површинските води и 115 станици за подземните води. Скоро сите постоечки мерни станици се поставени на бреговите на постојаните водотеци и езерските брегови. Тие се соодветно распоредени на следниот начин:

- 9 станици се направени за да ги следат нивоата на водостојот во трите природни езера – Охридското (4), Преспанското (3) и Дојранското (2);
- 80 станици се поставени на реката Вардар и нејзините притоки (Главни – 37, Треска – 8, Пчиња – 9, Брегалница – 12 и Црна – 14);
- 14 станици се поставени на реката Црн Дрим и
- 7 станици се поставени на реката Струмица.



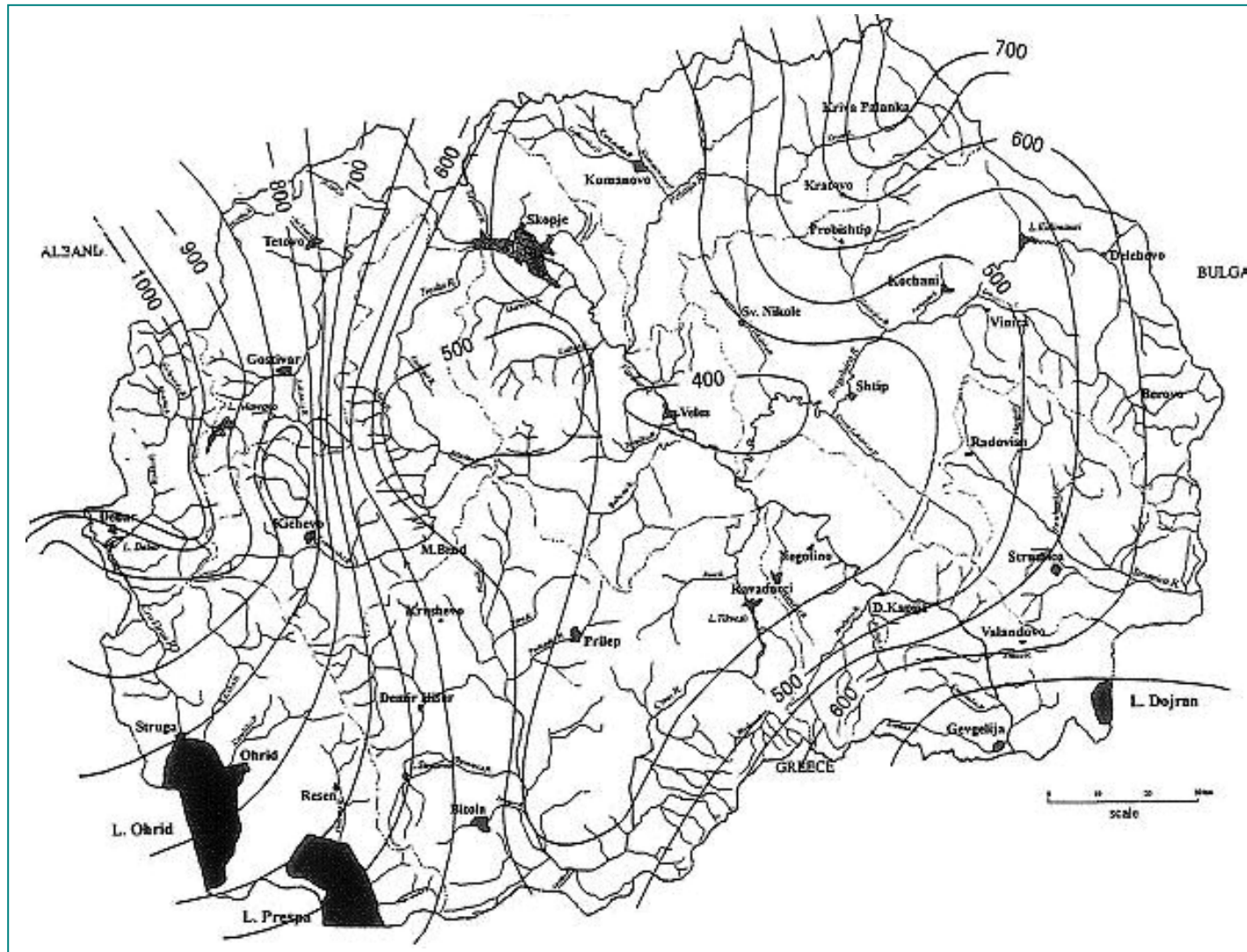
Секојдневните податоци од овие станици се користат за предвидување на состојбата на водите како и во програми за меѓународна размена. Водостојот и температурата на водите се мери еднаш до двапати дневно на сите површински хидролошки мерни станици. Протокот на вода зависи од повеќе фактори од кои најважен е количеството на врнежи.

Распределбата на врнежите просторно-временски е многу неповолна и скромна по квантитет што е резултат на континенталната клима и медитеранските влијанија. Нерамномерната распределба по време и простор резултира со долги сушни периоди (лето – есен и пократок зимски период). Од друга страна, обилни дождови се јавуваат за време на периодот од октомври до декември и во помала мера од март до мај. Таквата распределба на врнежите, заедно со останатите метеоролошки феномени ја категоризираат Македонија како полу-сушна земја. Просечното годишно количество на врнежи во Р.Македонија изнесува приближно 733 mm, со екстреми кои варираат помеѓу 500 до 1250 mm. На Слика бр.27 прикажана е состојбата со врнежите во Република Македонија.

На следната табела прикажани се просечните годишни врнежи во општини низ кои минува гасоводот.

Табела бр. 4: Просечни врнежи во општините низ кој минува гасоводот

Бр.	Општина	Годишни врнежи (mm/m ²)	Период (јуни – септември) (mm/m ²)	Период (април – септември) / (јануари – декември) %
1.	Скопје	460,9	266,9	57,9
2.	Гостивар	803,2	374,1	46,6
3.	Кичево	777,3	363,0	46,7



Слика бр. 27: Состојба со врнежите во Република Македонија



3.3.2 Подземни води

Покрај површинските води, важен извор за водоснабдување и наводнување во Република Македонија се подземните води. Главните издани главно се наоѓаат во поголемите котлини; тие се полнат од дождови и водотеци кои се спуштаат од планинските венци кои се околу рамнинските предели. Моментално не постојат доволно податоци за подземните води во поглед на нивниот квалитет и квантитет. Заштитни зони за подземните издани, сеуште не се воспоставени, со неколку исклучоци.

Постоечките информации се поделени според националната и конкретната хидрологија која се однесува на разгледуваната делница од трасата на гасоводот. Информациите на национално ниво се прикажани подолу.

Постојат пет (5) вида на појава на подземни води во земјата:

- Подземни води во неврзани Квартерни и Неогени седименти:
 - Издани со средна до висока издашност
 - Издани со мала издашност
- Подземни води во раседи и пукнатини
 - Скоро без присуство на издани
 - Локални издани
- Подземни води во карст

Квартерните и Неогените седименти кои се составени од неврзани слоеви песок и чакал формираат подземни издани со висока до средна издашност. Подземни издани во подрачјето на Делница 5 се дадени во табелата подолу:

Табела бр. 5: Подземни издани во Република Македонија

Бр.	Подземни Издани
1.	Велешка котлина
2.	Пчињски басен
3.	Брегалнички басен

Квартерните и Неогените седименти (составени од слоеви на песок и чакал) ги формираат издашните и артески издани во централните и долните делови на котлините. Подземните води во Западниот Македонски блок и Српско-Македонскиот блок се локално складирани во фрактурираните раседи, додека базните карпи се сметаат како непропусни издани. Карстните издани се јавуваат во пештери од карстен варовник, кои навлегуваат во Пелагонискиот блок. Подземните води во карстните издани се високо пропусни.

Подземните води се користат преку каптирани извори и бунари. Ситуацијата со издани и соодветните бунари (вид, дебелина на издан, издашност итн.) во општините низ кој минува делница 5 е прикажана на табелата.

Табела бр. 6: Бунари во општини низ кој минува делницата 5

Општина	Бр. на бунари	Длабочина (m)	Дијаметар (mm)	Водостој (m)	Издашност (l/sec)	Издан Длабоч. (m)	Темпер. на водата (C°)	PH
Скопје	130	64.6	316.5	-10.1	46.1	16.3	14.4	7.3
Гостивар	20	47.5	274.8	-12.2	4.1	26.9	11.6	6.9
Кичево	12	20.8	267.0	-5.0	1.1	9.7	10.1	7.1



Изворите се посебен вид на површинска и подземна вода, која излегува на површината на земјата низ пукнатини и напукнати зони. Постојат 4.414 забележани извори со различна издашност од страна на националното испитување на извори спроведено во 1975 и 1976 година. На Табелата 7 се претставени информациите во врска со изворите во котлините низ кој минува Делница 5. Искористеноста на подземните води во општините низ кој минува делница 5 е претставена во Табела 8.

Табела бр. 7: Изворите во котлините низ кој минува Делница 5 (10^6 m^3 / годишно)

Котлина	Искористеност	Потенцијал
Полошка котлина	6.31	25.23
Скопска котлина (горен дел)	7.55	25.23
Скопска котлина (долен дел)	7.88	26.81
Кичевска котлина	0.32	3.78

Табела бр. 8: Подземни води во општини низ кој минува Делница 5 (10^6 m^3 / годишно)

Општина	Собирање во бунари (искористеност)	Вкупно
Скопје	16.40	54.49
Гостивар	0.82	3.28
Кичево	0.32	3.78

3.3.3 Наводнување и дренажа

Во Македонија е потребно наводнување за да се обезбеди принос од посевите во најголемите котлини, особено во сувите и полусувите подрачја (источниот и јужниот дел). Системите за наводнување се состојат од примарна (главни канали) и секундарна (дистрибутивни канали) мрежа.

Примарната мрежа се состои воглавно од отворени канали со бетонска основа дебела од 8-20 см, со трапезоиден или правоаголен пресек; водата тече слободно и без регулирање. Исклучок од ова правило е примарниот канал на системите “Стрежево” и “Липково”, кои се покриени и регулирани. Просечниот проток на примарната мрежа за наводнување се движи од $0,5 \text{ m}^3/\text{sec}$ до $14 \text{ m}^3/\text{sec}$, во зависност од начинот на снабдување, дијаметарот и должината на каналите. Просечната должина на примарните канали за наводнување изнесува 6.746,0km, од кои 4.050,0 km се составени од цевки, додека 2.693,0 km се отворени канали; 1.364,0 km се регулирани. Системите за дренажа покриваат површина од 82.195,0 хектари. Ситуацијата во системите за дренажа е незадоволителна.

Од вкупната наводнувана површина – 163.700,0 хектари, околу 100.000,0 хектари (61%) се наводнуваат со прскалки, додека 63.700,0 хектари (39%) со други видови на површинско наводнување. Земајќи во предвид дека периодот на ефективна експлоатација на постоечките системи е прилично долг (25-30 години) како и тоа дека тие не се целосно изградени, односно инфраструктурата несоодветно се одржува и/или нерамномерно се управува со неа.

Што се однесува на сливните подрачја, изградени се 14 поголеми брани во Вардарското сливно подрачје и по 3 брани во сливните подрачја на реките Струмица и Црн Дрим. Вкупниот волумен на складирана вода изнесува 1.849,55 милиони m^3 .

Во Република Македонија се изградени преку 120 помали брани кои обезбедуваат вода за наводнување на помали подрачја, водоснабдување на руралните населби и



локалните индустриски капацити, како и за одгледување на риби во кафези. Нивото на вода во акумулациите под малите брани изнесува од неколку метри до 28 метри, додека волуменот на складирана вода се движи од 10.000 m³ до 1.000.000 m³.

Во следната табела се прикажани карактеристиките на системите за наводнување во Република Македонија во близина на кои минува делница 5.

Табела бр. 9: Системи за наводнување во Република Македонија

Котлина	Систем	Земјиште означено за наводнување (ha)	Наводнувано земјиште	
			ha	%
Полог	Гостивар	6.350	6.350	1,00
Полог	Тетово	10.760	7.000	0,65
Скопје	Рашче	300	66	0,22
Скопје	Сарај – Шишево	120	62	0,52
Скопје	Орман – Ново Село	366	157	0,43
Скопје	Драчево – Батинци	146	86	0,59
Скопје	”Скопско поле”	2.140	1.057	0,49
Кичево – М. Брод	Кичево	1.200	800	0,64
Кичево – М. Брод	Б. Доленци - Челоп	690	120	0,17
Кичево – М. Брод	Зајас - Гресница	340	340	1,00
Кичево – М. Брод	Крапа - Локвица	200	185	0,92

3.3.4. Квалитет на водите

Податоците за квалитетот на водите од водотеците во Република Македонија се добиваат од Управата за хидрометеоролошки работи.

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. Континуирано се следат органолептичките, минерализационите, кислородните и показателите на киселост, еутрофикационите детерминанти, органски микрополутанти и штетни и опасни материи. Мерните места се дадени во табела бр.10.

Табела бр.10: 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 Шпилје	Црн Дрим
Бошков Мост	Радика

Квалитет на водите во однос на кислородни показатели



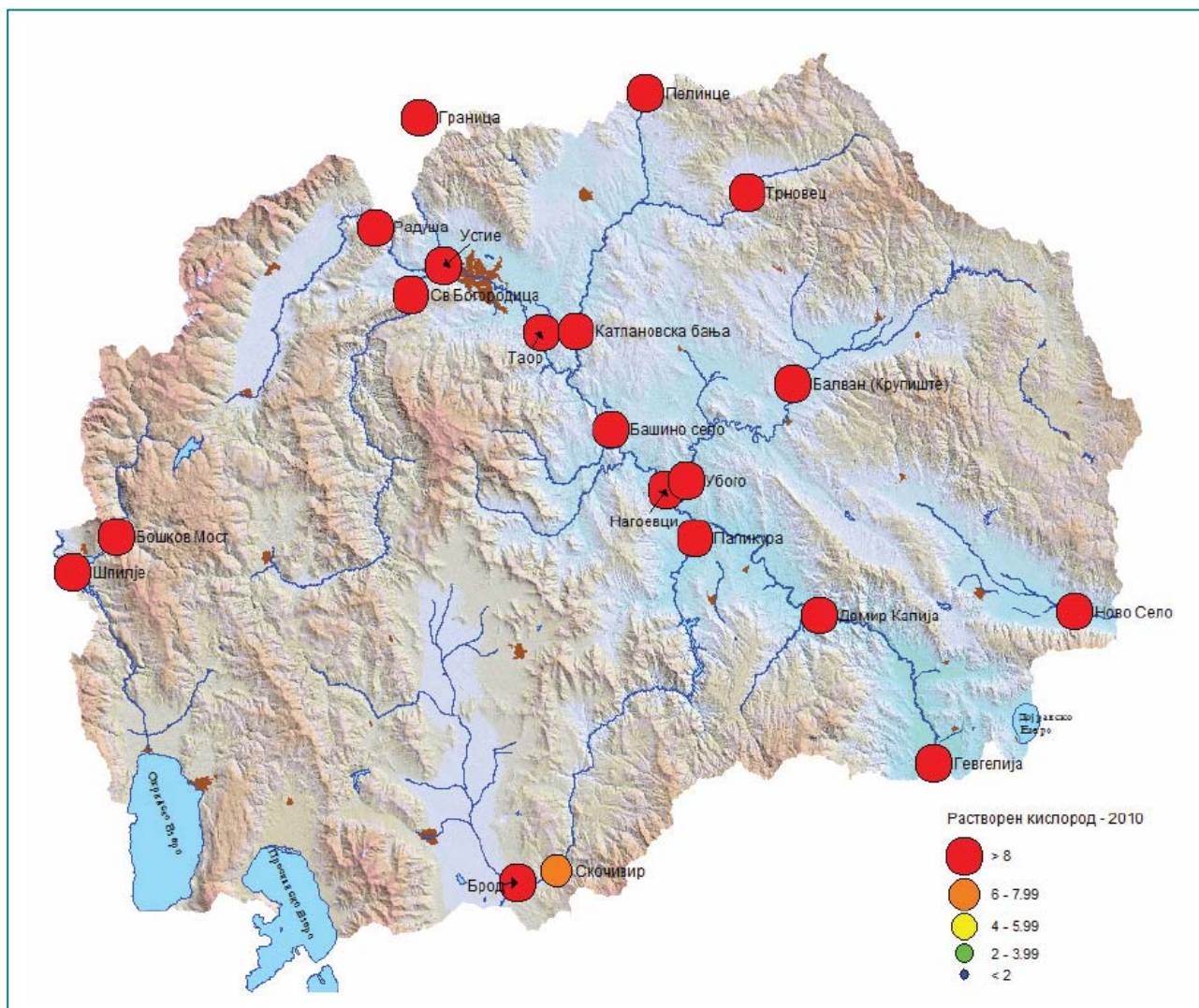
Квалитетот на водата во водотеците во однос на кислородните показатели, може да се прикаже преку анализа на растворен кислород, биолошка петдневна потрошувачка на кислород – БПК5 и хемиска потрошувачка на кислород – ХПК, споредено со пропишаните вредности за класификација на водите (Уредба за класификација на водите Сл.Весник бр.18/99).

Сликата бр.28 го дава прегледот на растворен кислород во реките во Р.Македонија за 2010 година.

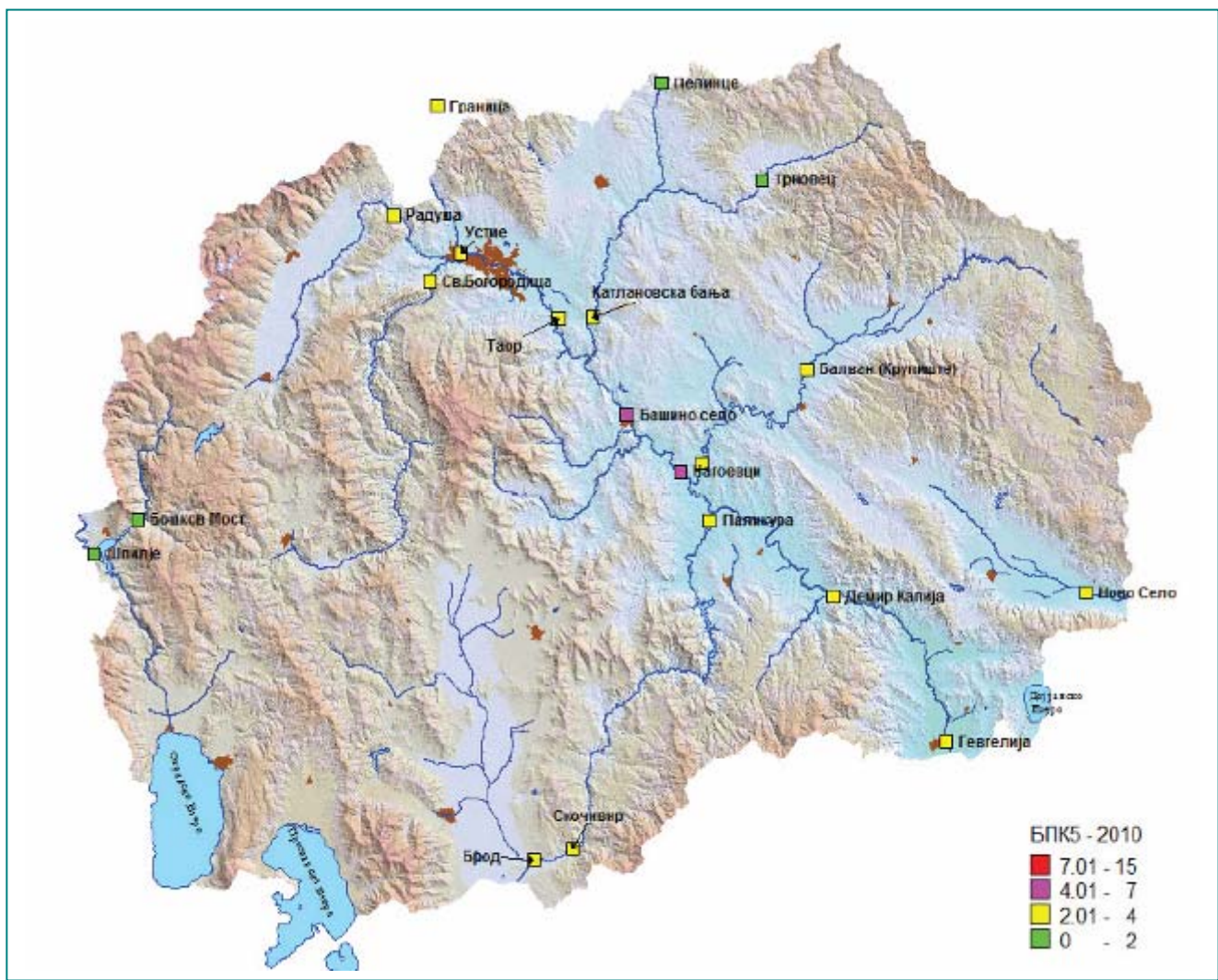
На Сликите бр.29 и бр.30 се претставени квалитетот на водотеците во однос на концентрацијата на петдневна биолошка потрошувачка на кислород и во однос на хемиската потрошувачка на кислород за 2010 година. Од анализираниите податоци може да се заклучи дека концентрацијата на кислородните показатели на следените мерни места е во границите на пропишаните вредности за категоризација на водите.

Квалитет на водите во однос на нутриенти

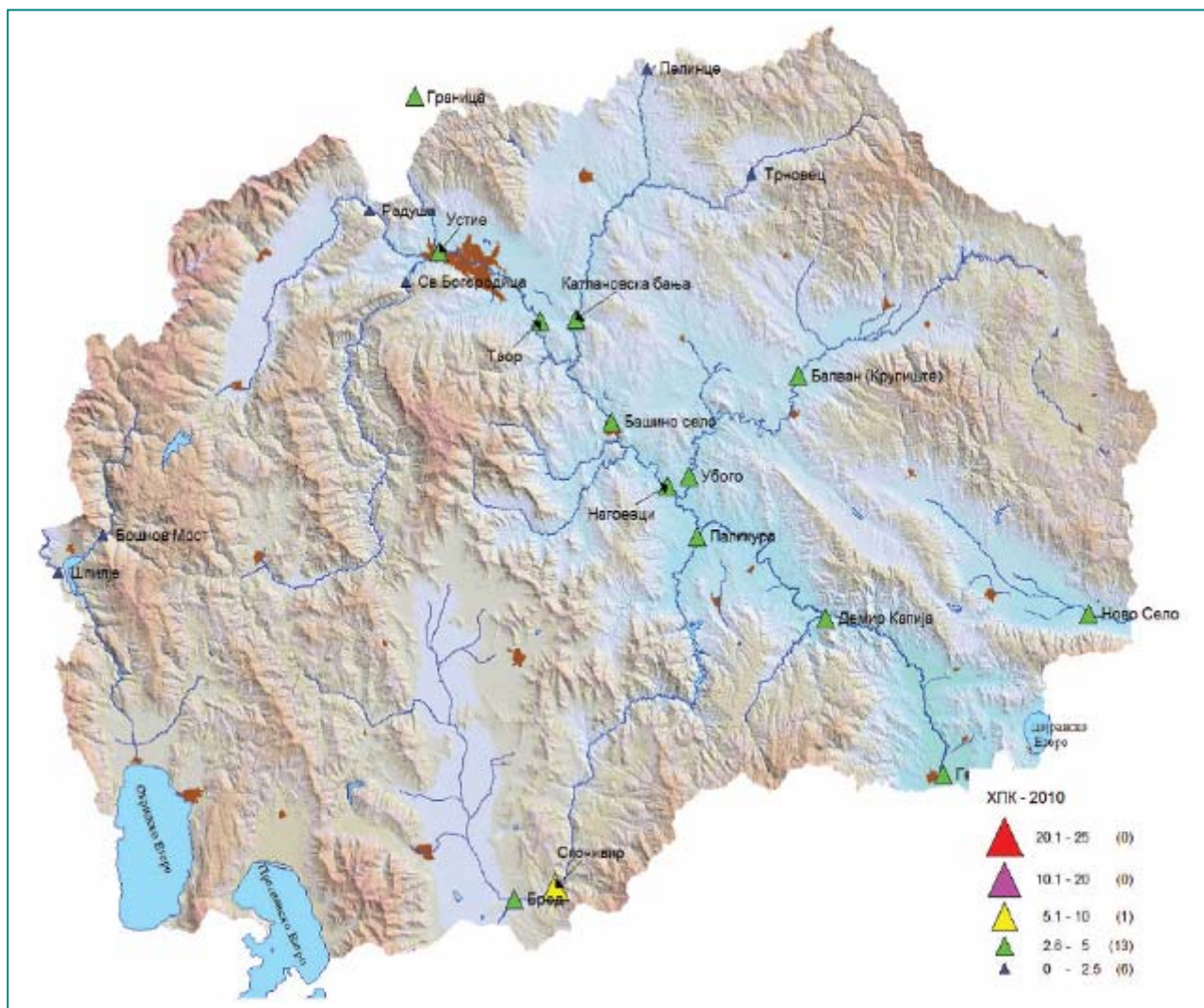
За квалитетот на водите во однос на нутриентите претставени се средногодишните концентрации на нитрати и нитрити во водите на анализираниите реки. Концентрациите соодветно се претставени на Сликите бр.31 и бр.32. Од податоците може да се заклучи концентрацијата на нутриентите на мерните места на сликите подолу е во границите на пропишаните вредности за категоризација на водите.



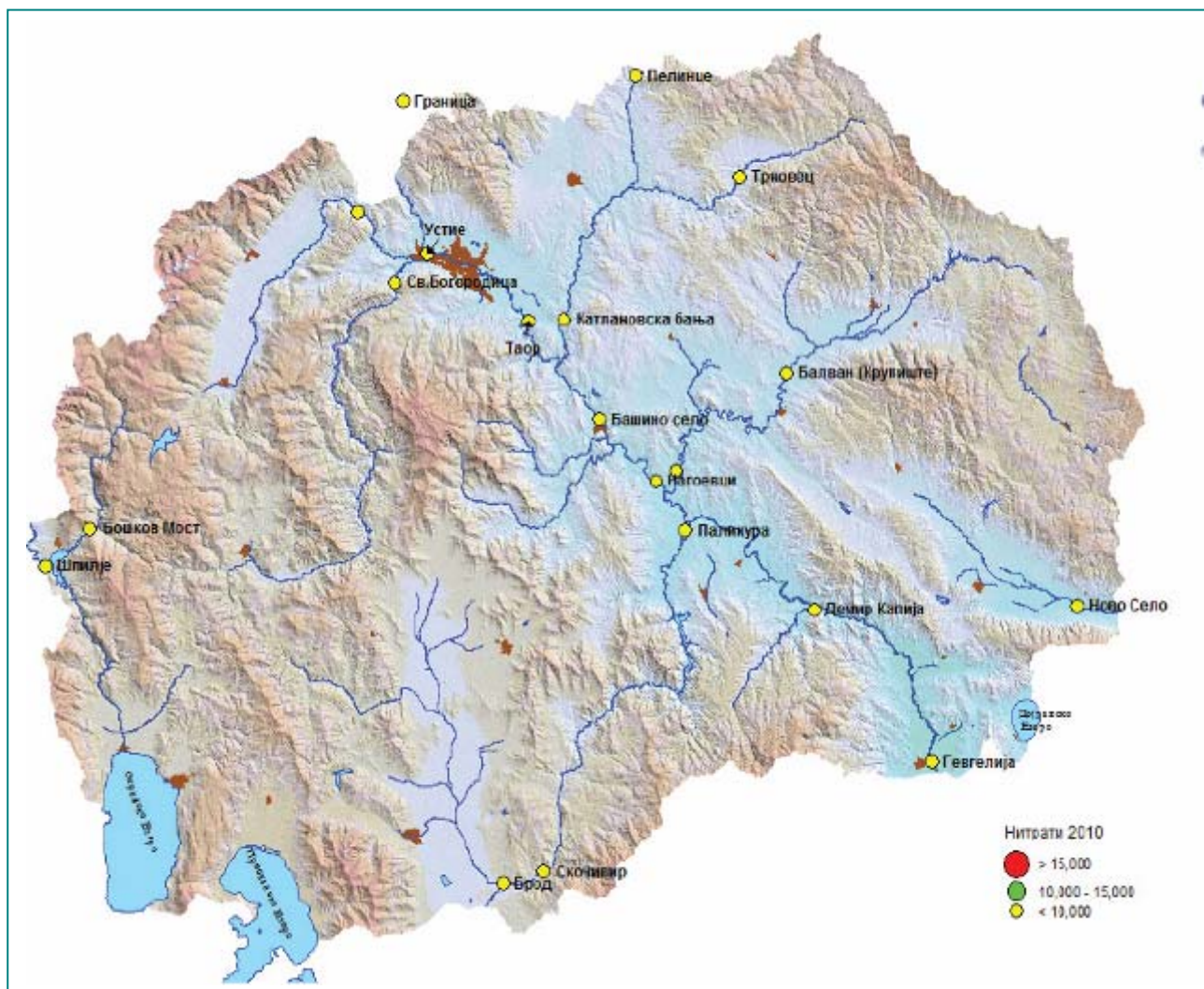
Слика бр. 28: Растворен кислород (mg/l) во реките на Р.Македонија 2010



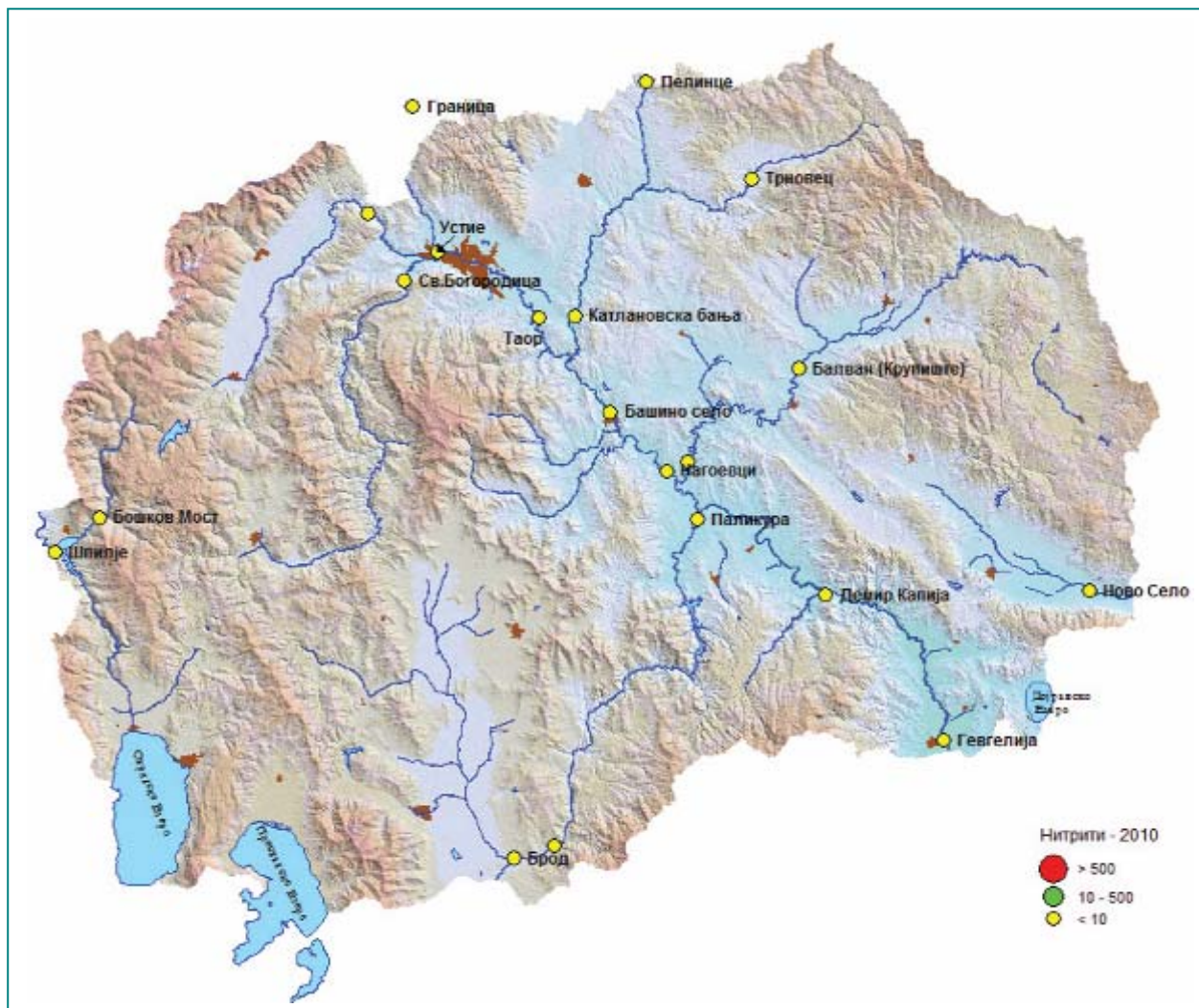
Слика бр. 29: Квалитет на водотеците во однос на концентрацијата на петдневна биолошка потрошувачка на кислород



Слика бр. 30: Квалитет на водотеците во однос на ХПК



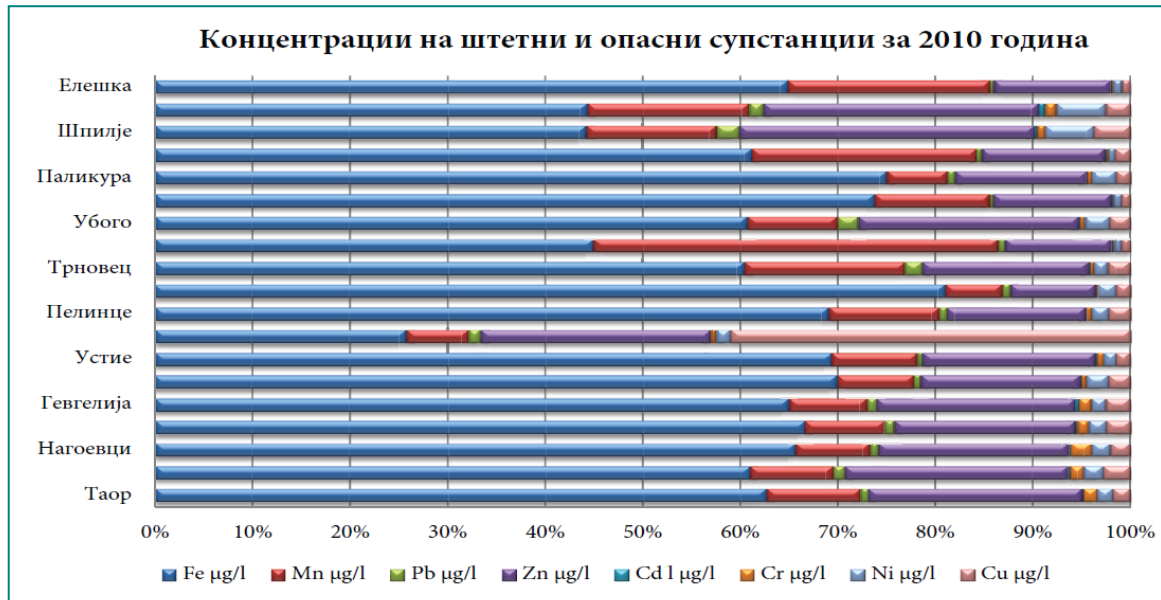
Слика бр. 31: Квалитет на водотеците во однос на концентрацијата на нитрати



Слика бр. 32: Квалитет на водотеците во однос на концентрацијата на нитрити

Концентрација на опасни и штетни материи во водите

Концентрацијата на опасни и штетни материи следена преку концентрацијата на железо, кадмиум, цинк, олово, бакар, никел, хром и манган се во рамките на пропишаните концентрации за класификација на водите. За 2010 концентрациите на опасните и штетни материи во водите од следените мерни места се претставени на Слика бр.33.



Слика бр.33: Концентрација на опасни и штетни материи

Квалитет на водотеците според биолошките елементи за квалитет

Биомониторингот во Македонија се врши на 9 водотеци на 18 мерни места. За процена на квалитетот се користат биолошките елементи:

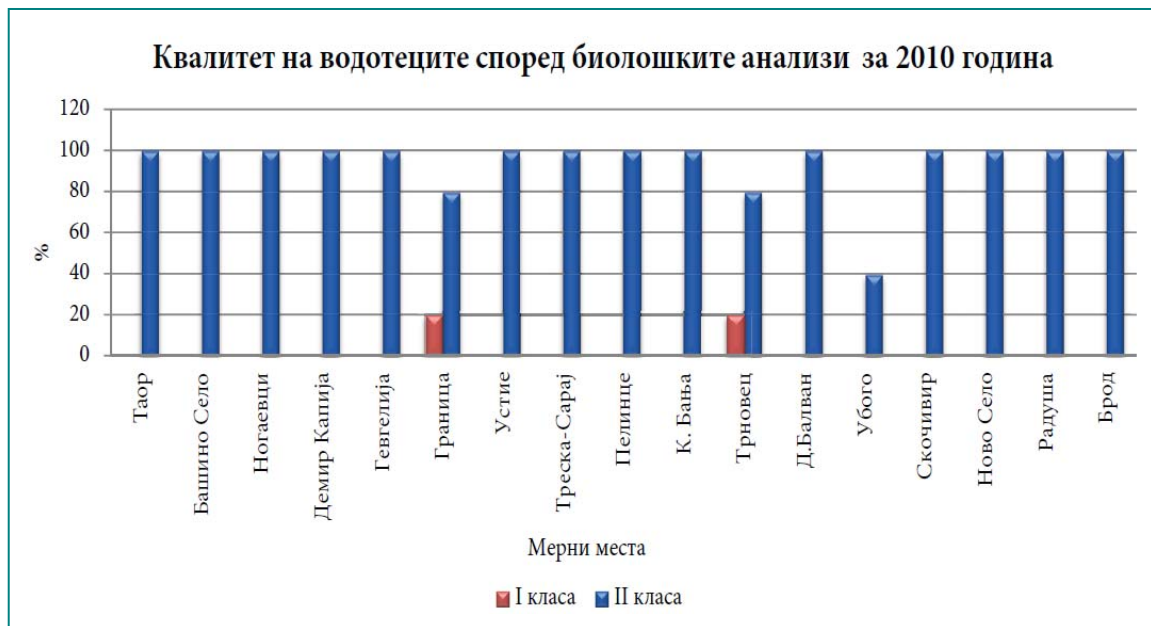
- Состав и изобилство на акватична флора
- Состав и изобилство на бентосна инвертебрална фауна

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.

На слика 34 е претставен квалитетот на водотеците според биолошките анализи за 2010 година.



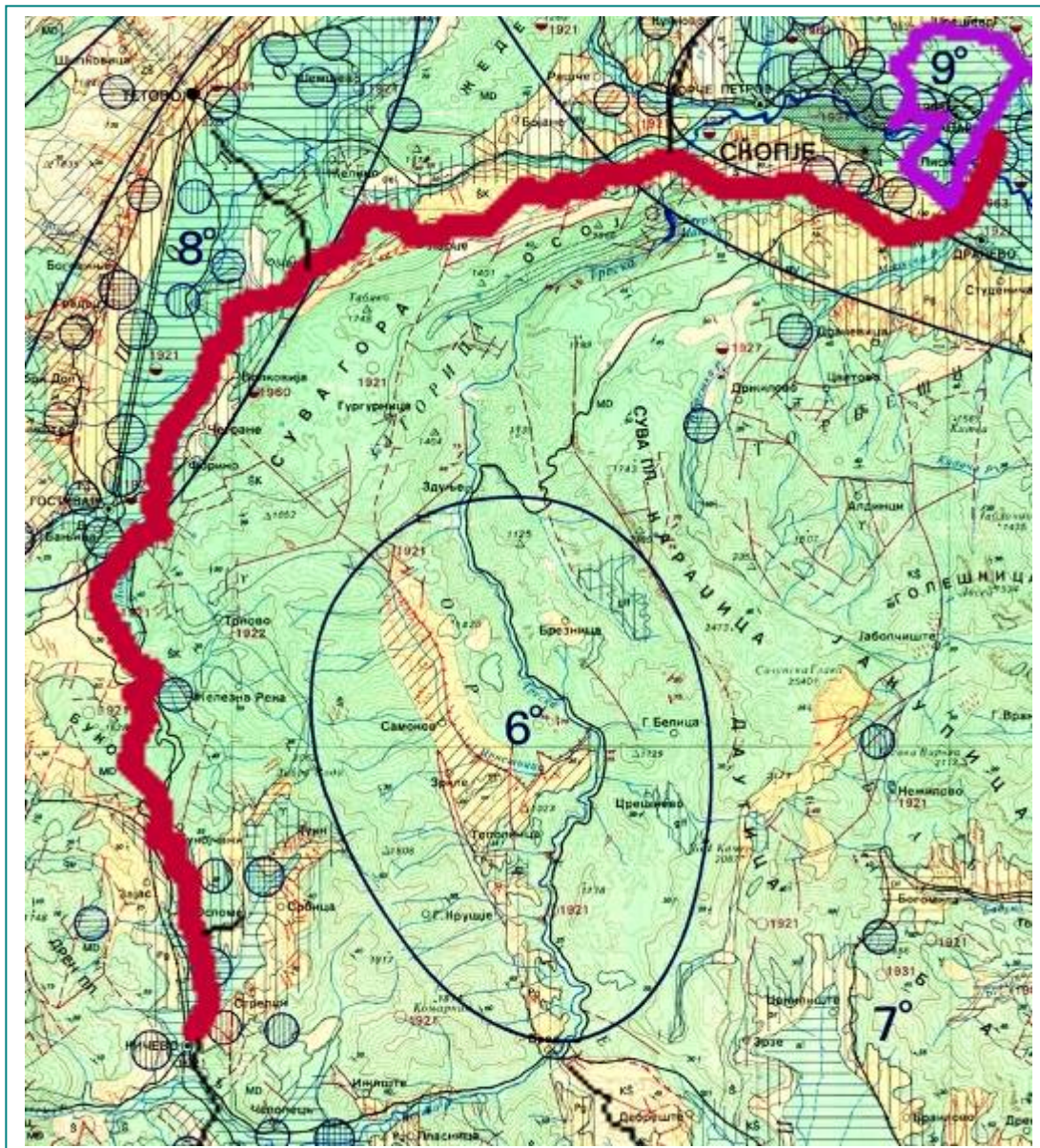
Слика бр.34: Квалитет на водотеците според биолошките анализи

3.4. Сеизмички карактеристики

Територијата на Република Македонија се наоѓа во регион кој во неотектонската фаза на развој се карактеризирал со интензивни деструктивни процеси кои се манифестирале со промена на морфолошките структури во смисла на издигање и спуштање на теренот и нанесување на материјали под дејство на гравитацијата кон котлините.


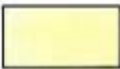
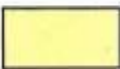
Избегнувањето на сеизмички активни подрачја спаѓа во еден од најважните критериуми при утврдување на трасата на гасоводот. Сепак, заради разни причини ова секогаш не беше возможно.






На Слика бр.35 дадена е сеизмичката карта на подрачјето на трасата на гасоводот со соодветните легенди (Слика бр. 36 и 37)



Слика бр.35: Сеизмичка карта на подрачјето на трасата од делница 5



I КАТЕГОРИЗАЦИЈА НА ТЕРЕНОТ ПО СТАБИЛНОСТА	
	ПРЕТЕЖНО СТАБИЛНИ ТЕРЕНИ: изградени се од стени со постојано физичко-механички својства, кои во споредба со венот на објектот не подлежат на битните измени под влиание на надворешните фактори ниту при делување на човенот.
	ПРЕТЕЖНО ЛАБИЛНИ ТЕРЕНИ: изградени се од стени чии параметри на физичко - механичките својства често се со релативно ниски вредности. Претежно се стабилни во природни услови а можат да постанат претежно нестабилни при делување на човенот и измена на условите.
	ПРЕТЕЖНО НЕСТАБИЛНИ ТЕРЕНИ: изградени се од стени воглавно со ниски вредности на физичко-механичките својства. Изразито се развиени сите процеси на ерозијата и на другите деформации на теренот во природни услови и при делување на човенот.

V СЕИЗМИЧКА РЕОНИЗАЦИЈА НА ТЕРЕНОТ ПРЕМА ИНЖЕНЕРСКОГЕОЛОШКИТЕ УСЛОВИ НА ТЛОТО			
СЕИЗМИЧНИ ПОВОЛНИ И. Г. УСЛОВИ	A ₁ 	Π=0°MCS	ОСНОВНА ГЕОЛОШКА СРЕДИНА
	A 	Π=0,5°MCS	СЕИЗМИЧНИ МНОГУ СЛАБО ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ
СРЕДНИ И. Г. УСЛОВИ	A ₂ 	Π=1°MCS	СЕИЗМИЧКИ СЛАБО ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ
СЕИЗМИЧНИ НЕПОВОЛНИ И. Г. УСЛОВИ	C ₁ 	Π=2°MCS	СЕИЗМИЧКИ ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ
	C 	Π=3°MCS	СЕИЗМИЧКИ ДОСТА ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ
	C ₂		

Слика бр.36: Легенда за Слика бр.35 (сеизмичка карта)



VI ОЗНАКИ ЗА СЕИЗМОЛОШКИ ПОЈАВИ	
СЕИЗМОЛОШКИ ПОЈАВИ (ПО Е. ЗАТОПЕН) 1866-1963.	 ЕПИЦЕНТРИ НА ИНТЕНЗИТЕТОТ $\leq 6^{\circ}$ MCS (1932. год. НА ЗЕМЈОТРЕСОТ)
	 ЕПИЦЕНТРИ НА ИНТЕНЗИТЕТОТ ПОГОЛЕМИ 6° MCS
	 ЕПИЦЕНТРИ ОДРЕДЕНИ ИНСТРУМЕНТАЛНО
И ПОДАЦИ (ПО Д. ХАЦИЕВСКИ)	 ЕПИЦЕНТРИ НА ЗЕМЈОТРЕСИ СО ИНТЕНЗИТЕТ ВО СТЕРЕНИ
	 ДЛАБОЧИНА НА ЖАРИШТЕТО $h = 0-10$ км.
	 ДЛАБОЧИНА НА ЖАРИШТЕТО $h = 10-20$ км.
	 ДЛАБОЧИНА НА ЖАРИШТЕТО $h = 20-40$ км.

Слика бр.37: Легенда за Слика бр.35 (сеизмичка карта)

Територијата долж оваа делница од трасата се наоѓа во области со интензитет $I=VII, VIII, IX^{\circ}$ според MCS скалата. Податоците се земени од постоечката сеизмолошка мапа на Република Македонија за период наназад кој се протега 500^2 години.

Магистралната гасоводна делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево во поголемиот дел од својата должина, генерално гледано оди паралелно со неотектонскиот хоризонтален расед од лев тип кој се протега на релацијата Кустендил-Крива Паланка-Куманово-Скопје-Дебар-Елбасан и на неколку места се пресекува со него. На инженерско-геолошката карта оваа раседна структура презентирана е со мноштво локални раседни линии и воглавно со сите од нив трасата на магистралниот гасоводен правец се сече под прав или близу до него агол.

Во поглед на сеизмоактивните раседни структури мора да се каже дека не постои начин или траса со која што во целост би се избегнале конфликтните точки. Целиот овој коридор или регион, едноставно се наоѓа во зона на погоре наведениот расед кој што со својата активност предизвикал појава на цел систем од најразлични раседни пукнатини и раслојувања од кој што најголемиот број воглавно се неактивни. Подеталната анализа на инженерско-геолошката карта не уверува дека сите варијанти на траси помалку или повеќе сепак доаѓаат во конфликт со овие

² Овој период е препорачан според Eurocode 8 се додека не се подготви национален стандард.



структури, особено во реонот Скопје-Тетово-Гостивар. Конфликтни точки постојат и на делот кон Кичево но истите постепено се намалуваат, за да после село Букојчани се изгубат во целост.

3.5. Клима и метеорологија

Република Македонија, во однос на својата положба и различната релјефна структура, се одликува со различни локални климатски карактеристики предизвикани од директните влијанија на умерено континентална клима од север и медитеранска клима од југ, а на планинските региони со влијанија на планински климатски услови. Во зависност од годишниот температурен режим постојат две одделни сезони: топли и суви лета и релативно ладна зима со умерена пролет и есен. Средните летни температури, според стандардните климатолошки вертикали се од 24,3°C до 20,6 °C, додека апсолутните максимални температури се движат од 44,5°C до 40,0°C. Средните зимски температури варираат од 4,9°C до 0,9°C, но апсолутниот минимум достигнува од -29,4°C до -13,0°C. Големи разлики се приметнуваат и во просторната распределба, временската распределба на типот и количините на врнежи на територијата на државата. Годишната количина на врнежи е од 250mm до повеќе од 1000mm, повеќето врнежи се јавуваат надвор од планинските области во периодот на вегетација. Во повеќето предели на Републиката есента е потопла отколку пролетта и врнежите се повеќе застапени во поладните периоди на годината.

Според долгорочните мерења и набљудувања на основните климатски параметри и според соодветните климатски класификации, на територијата во Р. Македонија можат да се дефинираат неколку релативно хомогени климатски региони и подрегиони:

- Регионот со *суб-медитеранска клима* постои во области на регионот Гевгелија-Валандово на надморска височина од (50-500)m. Ова е најжешкиот регион во Македонија. Средната годишна температура на воздухот е (12-14)°C со највисока температура на воздухот во текот на јули која е меѓу 24°C и 25°C. Врнежите најчесто се јавуваат во текот на есента, посебно во ноември со средни месечни врнежи од 90mm. Најсувиот период од годината е јули / август, со мулти годишна средна месечна количина на врнежи од 30mm. Регионот со умерено-континентално-субмедитеранска клима се карактеризира со комбинирана континентална и суб-медитеранска клима и ги опфаќа следните делови на Македонија: централни делови по должината на реката Вардар и долини по должината на сливот на реките Пчиња, Брегалница и Црна Река во реката Вардар, тоа се регионите Штип, Велес, Кочани, Струмица и Радовиш. Овој климатски регион опфаќа површина со надморска височина до 600m. Средната температура на воздухот во овој регион е меѓу 12°C и 13°C со максимални вредности во јули (помеѓу 22°C и 24°C). Најниска средна температура на воздухот се појавува во јануари (меѓу 0°C и 2°C). Средните годишни врнежи во овој регион варираат помеѓу (460-500)mm во централниот дел и помеѓу (500-600)mm во другите делови.
- Регионот со топла *континентална клима* се наоѓа на надморска височина (600-900)m. Во овој регион доминира топлата континентална клима со дефинирана комбинација на влијанието на Медитеранот во областа на плувиометрискиот режим. Средните годишни температури на воздухот се помеѓу 10°C и 11°C, додека годишните температурни суми варираат меѓу 3700°C и 4100°C. Средната годишна сума на врнежи е во границите помеѓу 530mm и околу 900mm. Најголемите количини на врнежи се јавуваат во планинските масиви во западниот дел на Македонија од 600mm до 800mm, додека во источните делови тие се значително помали. Во овој климатски



регион бројот на летни денови е помеѓу 70 и 110 дена, додека тропските денови се помеѓу 10 и 35.

- Регионот со ладна *континентална клима* ги опфаќа најниските делови на планинските региони на надморска височина од (900-1100)m. Се карактеризира со преодни карактеристики помеѓу континентални и планински региони. Во овој регион климата е повлажна од претходните региони, со средна количина на врнежи од околу 800mm. Средната температура на воздухот е околу 9°C, во јануари е околу 0,5°C, додека средната месечна температура во јули е околу 19°C. Годишните максимални врнежи во западниот дел на Македонија, слично како во регионот на Валандово-Гевгелија се јавуваат во ноември. Во северно-источниот дел максимумот се јавува во мај, што е карактеристика на континентален плувиометриски режим.
- Регионот со *шумска-континентално-планинска клима* се простира на надморска височина од (1100 - 1300)m. Тука влијанието на континенталната и поморската клима е комбинирани и средната годишна температура на воздухот е 8°C и е малку пониска од претходниот регион. Средната годишна количина на врнежи е околу 900mm. Во западниот дел од Република Македонија најврнежлив период од годината е во ноември, додека во северно –источните најврнежлив период е мај како карактеристика на континентален плувиометриски режим. Во овој регион постојат букови дрва како карактеристика на климатските и педолошките услови, што е дел од поширок буков регион.
- Регионот со *шумско-континентално планинска клима* е на надморска височина од (1300-1650)m. Средната годишна температура на воздухот во овој регион е околу 6,5°C, додека средната годишна сума на врнежи е околу 1050mm и тоа е највлажната климатска зона во Македонија. Најголемите количини на врнежи се регистрирани во областите лоцирани на страните изложени на ветер од планинските масиви.
- Регионот со *суб-алпска планинска клима* е на надморска височина помеѓу (1650-2250)m. Средна годишна температура на воздухот е околу 5°C, додека количеството на врнежи се намалува со надморската височина и вредноста е пониска од онаа што одговара на надморски височини под 1000m. Видот на врнежи варира со зголемување на надморската височина. Количината на врнежите се зголемува со зголемувањето на надморската височина. Годишниот просек на врнежи од 1200mm е пресметан според градиентот на тренд линиите (без употреба на резултатите од мерењата извршени во Солунска Глава на надморска височина од 2540m). Во овој регион најчесто постојат шуми со суб-алпски букови и зимзелени дрва, како што се: смрека, бор, молика и тревни заедници.
- Регионот со *алпска планинска клима* се наоѓа на надморска височина повисока од 2250m, каде што средната годишна температура е под 0°C. Средната температура на најтополиот месец е под 10°C (на Солунска Глава 8°C), средната годишна сума на врнежи е 867mm (Солунска Глава). Најголемите количини на врнежи се појавуваат во мај, со просечно количество на врнежи од 65mm. Најниска температура на воздухот евидентирана во овој климатски регион е -29.7°C. Просечениот број на снежни денови е околу 225 дена, а бројот на т.н. многу студени денови кои се појавуваат во овој климатски регион е помалку од претходните. Средната годишна температурна амплитуда во овој регион е малку помала и е околу



16°C (во споредба со ниски делови во Македонија, каде што е повеќе од 22°C), што е карактеристика на планинска клима.³

Во понатамошниот дел од текстот опишани се климатските карактеристики на регионот и главните општини низ кои што поминува делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево, според климатските параметри: температура на воздухот, ветар и врнежи.

Областа во и околу Скопје (**Гази Баба, Аеродром, Кисела Вода, Сопиште, Сарај**) се карактеризира со континентална и медитеранска клима. Влијанието на континенталната климата е од север, додека од југ е медитеранското влијание. Главните карактеристики на овие влијанија се ладна неумерена зима и суво топло лето. Најтопол период во текот на летото е во јули, додека најстуден месец е јануари. Во текот на пролетта средните температури се зголемуваат, но есента обично е потопол период во годината од пролетта. Летото во главно се карактеризира со највисоки температури секогаш над 20 °C, што се должи на медитеранското влијаније. Амплитудата на температурните разлики помеѓу летото и високите температури е 22,8 °C, со исклучок на апсолутната минимална температура во текот на годината. Просечниот месечен максимум во јули е 30 °C, а во јануари 3,9 °C. Во зима највисоките температури се под -10 °C.

Вкупно просечни годишни врнежи се 504 mm со максимални врнежи во ноември и мај. Сувиот период трае од јули до септември. Релативната влажност на воздухот е 70%.

Во оваа област најзначаен ветер е од север како и од северо-исток. Средната годишна фреквенција се соодветно 142 ‰ од северен правец и 120 ‰ од северо-источен, 114 ‰ од југ, 82 ‰ од северо-запад, од западен правец е 81 ‰, и од источен 56 ‰.

Областа околу **Тетово** и **Желино** се карактеризира со својата блага и медитеранска клима, врз основа на климатските параметри (температура на воздухот, ветровите и сл.)

Средна годишна температура на воздухот е 10,8 °C, додека средната годишна воздушна амплитуда е 22,4 °C. Најстуден месец е јануари со средна месечна температура на воздухот од -1,1 °C. Најтопол месец е јули со месечна температура на воздухот од 21,3 °C. Август е исто така топол месец со средна месечна температура на воздухот од 20,8 °C. Средната месечна температура на воздухот во октомври е поголема од таа во април за околу 0,3 °C, што се должи на континенталното влијание во однос на термичкиот режим. Средната годишна сума на врнежи е 730,2 mm. Врнежите се најчести во ноември (93,4 mm), поради медитеранското влијание во однос на плувиометрискиот режим. Летото е најсувиот период од годината, кое се карактеризира со минимални просечни месечни врнежи во август (36,5 mm).

Областа околу **Зајас, Осломеј и Кичево**, врз основа на климатските параметри (температура на воздухот, ветрови и др), се карактеризира со блага и медитеранска клима. Средна годишна температура на воздухот во оваа област е 10,7 °C со средна годишна воздушна амплитудата од 20,8 °C. Најстуден месец е јануари со средна месечна температура на воздухот од -0,1 °C, најтопол месец е јули со месечна температура на воздухот од 20,7 °C. Август е исто така топол месец со средна

³ Filipovski et al. 1996 "Климатолошка и педолошка вегетација во Република Македонија" - МАНУ)



месечна температура на воздухот од 20,2 °C. Средната месечна температура на воздухот во октомври е поголема од таа во април за околу 0,7 °C, поради медитеранското влијание врз термичкиот режим.

Средната годишна сума на врнежи е 777,3 mm. Врнежите се најчести во ноември (108,0 mm), поради медитеранското влијание врз плувиометрискиот режим. Летото е најсувиот период од годината, кое се карактеризира со минимални просечни месечни врнежи во јули (39,3 mm).

Најзначаен ветер е од северен правец со средна годишна фреквенција од 203 %, како и ветерот од јужен правец со средна годишна фреквенција од 182 %. Средната брзина на ветерот од споменатите правци е соодветно од северен 2,1 m/s и од јужен 2,2 m/s.

3.6. Управување со отпад

Отпадот е еден од главните еколошки проблеми во Република Македонија. Најголем дел од отпадот се депонира во легалните и илегалните – таканаречени диви депонии. Рециклирањето на отпадот во државата е многу малку застапено. Влијанието на депониите врз животната средина, а со тоа и врз здравјето на луѓето е големо, поради тоа што се емитираат стакленички гасови (метан), органски микрополутанти (диоксини и фурани), испарливи тешки метали во воздухот и исцедок од депониите кој се емитира во почвата и подземните води, а кој може да содржи токсични супстанции.

Комуналниот цврст отпад го вклучува отпадот собран од домаќинствата, заедно со отпадот од улиците и парковите, отпадот од комерцијалниот-институционален сектор и отпадот од индустријата кој е со карактеристики како и отпадот на домаќинствата. Мал дел од отпадот од домаќинствата спаѓа во категоријата на опасен отпад и тоа: батерии кои содржат тешки метали и киселини, заостанати медикаменти, остатоци од пакувања (амбалажа) на материјали за чистење, пестициди и сл.

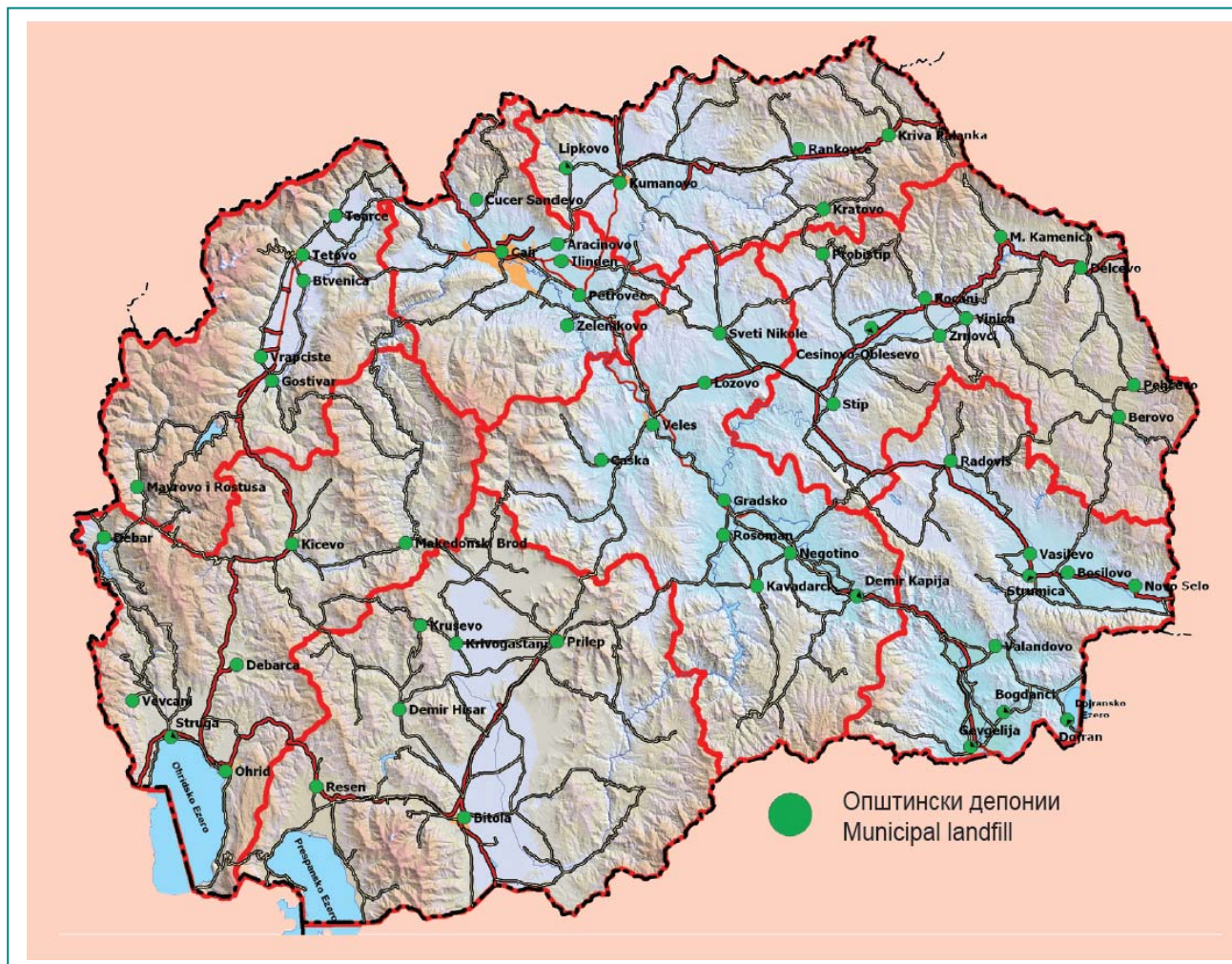
Комуналниот отпад во општините на Републиката го собираат Јавни комунални претпријатија и приватни комунални претпријатија.

Редовната услуга за собирање на отпад е ограничена само на урбаните делови, додека многу мало внимание се посветува на руралните населени места. 70% од вкупното урбано население добива редовна услуга за собирање на отпад, додека само 20% од населението во руралните делови е опфатено со услугата.

Комуналните претпријатија користат различни видови и големина на возила за собирање на отпад како и различни видови на контејнери, што значи дека недостасува стандардизација. Во руралните населени места, се врши ограничено собирање на отпад, најчесто со трактори или со мали повеќенаменски возила.

Собраниот отпад се депонира во општинските депонии или на диви депонии, без соодветен пред-третман. Селекција на отпадот се уште не се практикува, освен за собирање на крупен отпад.

На слика 38 се претставени општинските депонии во Република Македонија.



Слика бр. 38: Општински депонии во Р.Македонија



Во Табела 11 се претставени бројот и површината на активни депонии по региони за 2010 година.

Табела бр.11: Број и површина на активни депонии по региони

	Депонии		
	Број	Вкупна површина (m ²)	Активна површина(m ²)
Р.Македонија - вкупно	47	2.592.482	1.571.070
Вардарски	7	600.753	172.000
Источен	11	340.242	213.190
Југозападен	6	162.000	67.000
Југоисточен	7	330.100	273.100
Пелагониски	7	111.660	78.630
Полошки	2	76.500	68.500
Североисточен	5	251.227	138.650
Скопски	2	720.000	560.000

Во Република Македонија, само скопската депонија “Дрисла“ исполнува минимум критериуми од стандардите на ЕУ пропишани во Директивата за депонии.

Од Слика 27 се гледа дека речиси секоја општина има своја депонија за отпад, односно вкупно има 47 општински депонии од кои најголем број (13) се во првата група со површина од 0 до 5000 m². Вкупното количество на депониран отпад на сите депонии согласно Државниот завод за статистика во 2010 година изнесува 521.952 t, а вкупната површина што ја зафаќаат депониите изнесува 2.592.482 m². Особено е важно да се нагласи дека има околу 1.000 општински “диви“ депонии, особено во руралните области.

3.7. Квалитет на амбиентниот воздух

Во Република Македонија мониторингот на квалитетот на амбиентниот воздух го вршат Министерството за животна средина и просторно планирање кое управува со Државниот автоматски систем за квалитет на воздух како и Институтот за јавно здравје со Центрите за јавно здравје од Скопје и Велес.

Државниот автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентниот воздух се состои од 15 мониторинг станици, во табела бр. 12 (општините низ кој минува делница 5 се посебно назначени).

Табела бр. 12: Државниот автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентниот воздух

Бр.	Локации на мерни станици	Мерни места
1	Скопје	Лисиче
2		Гази Баба
3		Ректорат
4		Центар
5		Карпош
6	Битола	/
7		/
8	Велес	/
9		/
10	Илинден	с.Миладиновци
11		с.Мршевци



12	Кичево	/
13	Куманово	/
14	Кочани	/
15	Тетово	/
16	Кавадарци	/
17	с.Лазарополе	/

Автоматските мониторинг станици за квалитет на воздух вршат мониторинг на следните загадувачки супстанции:

- Сулфур диоксид
- Азот диоксид
- Јаглерод моноксид
- Озон
- Цврсти честички со големина до 10 микрометри (PM10)
- Бензен, толуен, етил-бензен, орто и пара ксилен (BTX)

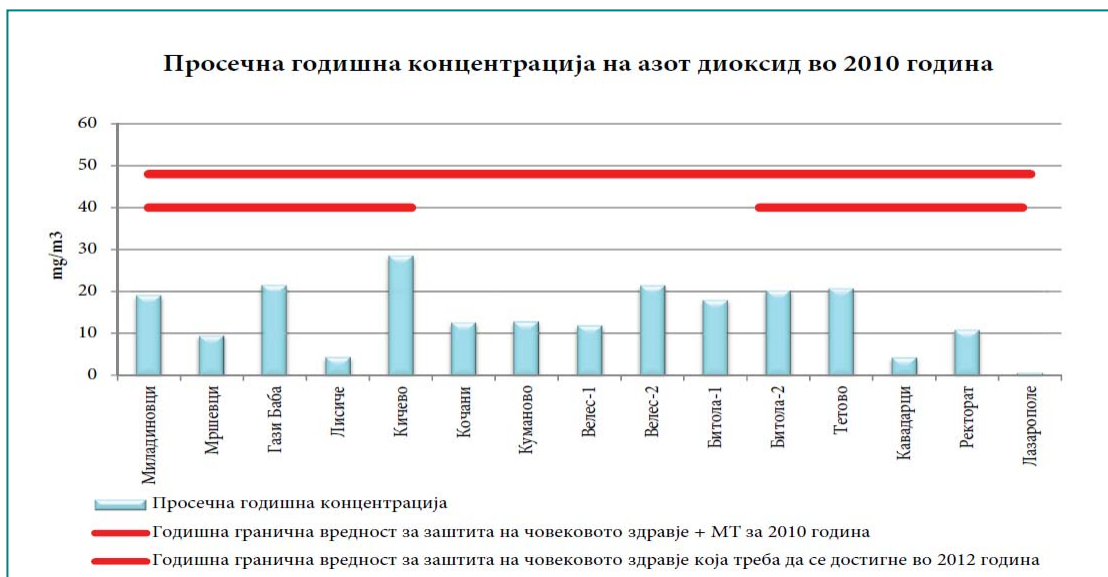
Графички приказ на просечните годишни концентрации за 2010 година, релевантни за квалитетот на амбиентниот воздух, даден е соодветно за секоја загадувачка супстанција од Слика бр.3-25 до Слика бр. 3-30.

Податоците за просечните годишни концентрации и просечните годишни концентрации во зимскиот период за сулфур диоксид од мониторинг мрежата на МЖСПП се прикажани на слика 39.



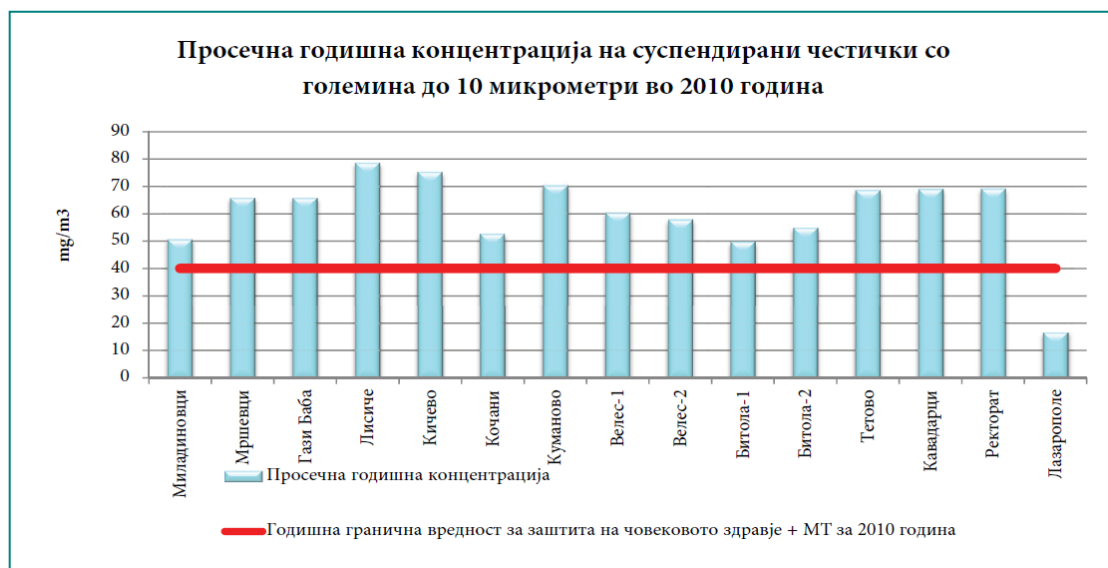
Слика бр. 39: Просечна годишна концентрација на сулфур диоксид

Може да се забележи дека просечната концентрација на сулфур диоксид измерена во зимскиот период е повисока од просечната годишна концентрација на сите мерни места. Ова произлегува од повисоката фреквенција на сообраќајот како и работата на капацитетите за производство на топлотна енергија во зимскиот период.



Слика бр. 40: Просечна годишна концентрација на азот диоксид

Од слика 40 се гледа дека просечната годишна концентрација на азот диоксид во однос на граничната вредност за заштита на човековото здравје плус маргина на толеранција за 2010 год. не е надмината на ниту едно мерно место.



Слика бр. 41: Просечна годишна концентрација на суспендирани честички

Просечната годишна концентрација во однос на годишната гранична вредност за заштита на човековото здравје за 2010 година не е надмината само во с.Лазарополе.

Високите концентрации на оваа загадувачка супстанца произлегуваат од согорувањето на горивата во возилата, загадувањето произлегува и од индустриските производни капацитети и топлификационите станици. Оваа состојба особено се потенцира во зимскиот период кога врз зголемувањето на концентрацијата на овие честички влијае и затоплувањето на домовите, а влијаат и климатолошките и метеоролошките услови. Влијанието на временските услови особено се забележува во котлините каде што има појава на магла, нема доволно



струење на воздухот кое би го одведувало загадувањето, а има и појава на температурна инверзија.

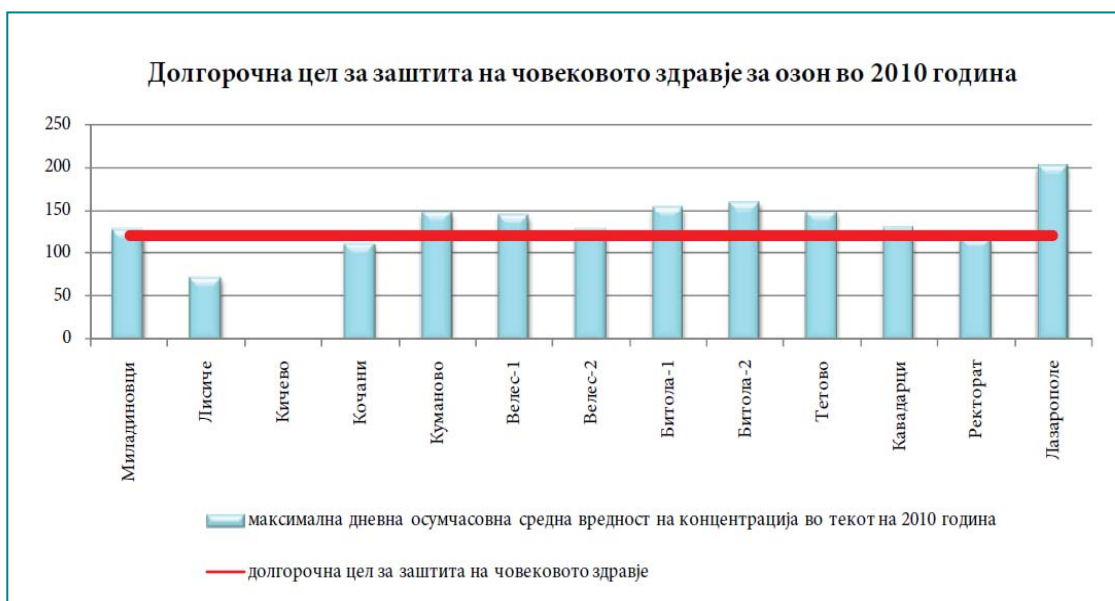
На Слика бр.42 се претставени максималните дневни осумчасовни средни вредности за јаглерод моноксид во 2010 година.



Слика бр. 42: Максимални дневни осумчасовни средни вредности за јаглерод моноксид

Најголем процент на емисија на јаглерод моноксид произлегува од секторот сообраќај (43%) и секторот кој се однесува на емисиите од стационарните станици за производство на топлина и електрична енергија од јавната енергетика и топланите (41%). Ова најверојатно се должи на нецелосно согорување на цврстите и течните горива кои се користат во овие два сектора.

Од Сликата бр.43 се гледа дека максималните дневни осумчасовни средни вредности на концентрациите на јаглерод моноксид не ја надминуваат ниту граничната вредност за заштита на човековото здравје за 2010 година, ниту вредноста која треба да се достигне во 2012 година.



Слика бр. 43: Долгорочна цел за заштита на човековото здравје за озон



Слика бр. 44: Долгорочна цел за заштита на вегетацијата за озон

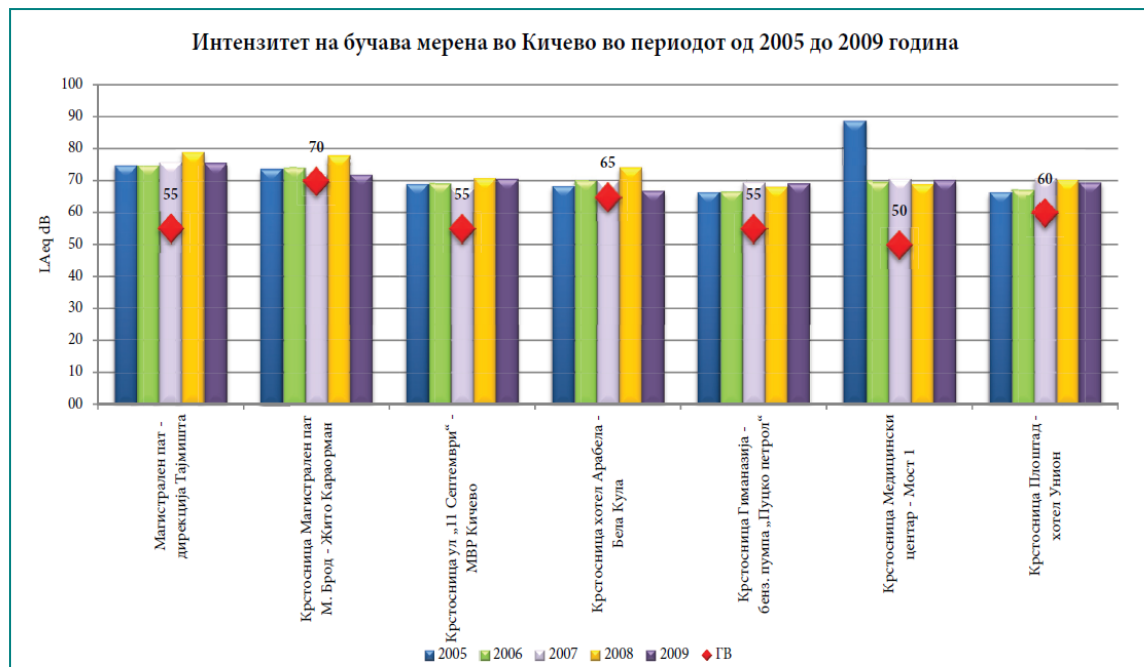
На Сликите 43 и 44 претставени се измерените вредности на озон во Р.Македонија во однос на долгорочната цел за заштита на човековото здравје и за заштита на вегетацијата за 2010 година. Надминувањата на долгорочните цели за озон на поголемиот број мерни места во текот на 2010 година, во Р.Македонија се должат на географската положба во јужниот дел од Европа, која се одликува со голем број на сончеви денови во текот на летниот период.

3.8. Бучава

Бучавата заема значајно место во редот на негативните последици врз животната средина, како резултат на технолошкиот развој. Бучавата најчесто е предизвикана од сообраќајот и машините кои се користат во производните процеси. Мерењето и следењето на бучавата се потребни во производните процеси. Мерењето и следењето на бучавата се потребни за постигнување и одржување на нивоа на бучава во животната средина за постигнување и одржување на нивоа на бучава во животната средина во дефинирани области и под различни услови, со крајна цел да се заштити здравјето и добросостојбата на населението. Согласно постојната законска регулатива, податоците од мерењето и следењето на нивото на бучава се доставуваат до Министерство за животна средина и просторно планирање – Македонски информативен центар за животна средина.

Во годишните Извештаи од обработените податоци за квалитет на животната средина подготвени од Македонски информативен центар за животната средина, има податоци обработени од центрите за јавно здравје во Битола, Кичево и Куманово кои вршат проценка на штетното влијание на комуналната бучава врз експонираното население на повеќе мерни места. Мерењата на ниво на бучава во Кичево го врши одделението по хигиена и здравствена екологија при ЈЗУ Центар за јавно здравје – Кичево, во месец април и октомври на седум мерни места во градот континуирано во периодот од 2005 до 2010 година

На Слика бр.45 е претставен графички интензитетот на бучава измерен во период од 2005 - 2009 година на седум мерни места. Интензитетот на бучавата е прикажан перку дополнителниот индикатор на бучава, еквивалентно ниво на бучава LAeq (dB).



Слика бр.45: Интензитет на бучава за 2005 – 2009 година во Кичево



3.9. Биолошка разновидност (флора и фауна) – опис на хабитати и видови

Во овој извештај се сумирани резултатите од картирањето на хабитатите (август-септември 2011), теренските набљудувања, литературните податоци за составот на флората и фауната во предвидениот гасоводен коридор кој се протега од Скопје до Кичево. Даден е опис на хабитатите, дистрибуција и значење на локално и регионално ниво.

Картирањето на хабитатите и истражувањата за составот на флората и фауната беа со цел да се идентификуваат постоечките хабитати, да се направи листа на хабитати и да претстават на соодветни карти. Крајната цел беше проценка на биолошката разновидност на постоечките екосистеми, различните подрачја и локалитети (во понатамошниот текст хабитати) по должината на планираниот гасовод, 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 гасоводот.

Студијата се однесува на коридор со ширина од 400 m (200 m од секоја страна на гасоводот). Одредената ширина е доволна за да ги опфати сите влијанија за време на градежните активности и користењето на предвидениот гасовод.

Во однос на потеклото хабитатите во областа на гасоводниот коридор се поделени во две главни категории: природни и антропогени хабитати. Во природните хабитати се вклучени: шумите, камењарите, грмушестите, 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 (водоземци, влечуги, птици и цицачи) и одбрани групи од 'безрбетници (вилински коњчиња, тркачи, скакулци и дневни пеперутки). Фауната на рибите и одредени групи од 'безрбетниците се анализирани во описот на водените хабитати. На крајот е дадено распространувањето на хабитатот по должината на гасоводниот коридор.

Карта на хабитати со километарската поделба на трасата на гасоводот дадена е во Прилог 4.

Во Прилог 5, прикажани се комплетни листи на видовите по хабитати и тоа за: растенија; габи; 'рбетници (водоземци, влечуги, птици, цицачи) и без'рбетници (вилински коњчиња, тркачи, дневни пеперутки и скакулци).

Природни шуми и грмушести хабитати

Шумите и грмушестите станишта се поделени на два хабитатни типови: дабови шуми (шуми од бел габер и благун, шуми од црн габер и мешани плоскачево-церови шуми) и крајречни хабитати. Речиси целата област се наоѓа во типичен појас на благун-габерова шума Таа е доминантен тип на вегетација која ги одредува карактеристиките на брдските предели и го претставува понискиот вегетационски појас. Припаѓа на субсредно-европскиот балкански подрегион и скардо-пиндската област. Оваа зона на габер може да се најде на повисока надморска височина (над 600 метри). Појасите од врба се развиваат во речните клисури и долини во појасот на



дабови шуми, додека крајречните појаси од евла и јасен се распространети по должината на теченијата на реките Вардар и Треска. Овие хабитати навлегуваат од најниските делови од подрачјето на гасоводниот коридор, па сè до 1000 метри надморска височина. Сите три типа на хабитати со векови биле подложени на интезивно антропогено влијание. Причина за тоа е создавање на поголеми површини на обработлива почва. Тие се во различни стадиуми на деградација.

ДАБОВ ШУМСКИ ПОЈАС

Ксеротермофилни дабови шуми – благун - габерова шума⁴

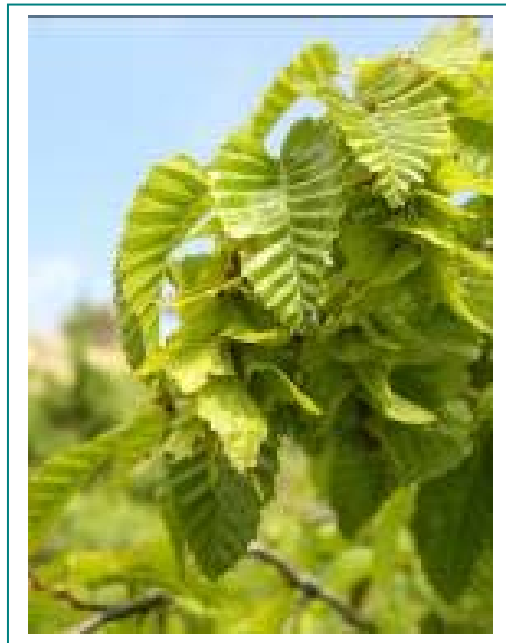
Главни карактеристики: Овие шуми припаѓаат на шумската заедница *Quercus-Carpinetum orientalis macedonicum* Rud. 39 apud Ht. 1946 (Сл. 46). Оваа термофилна и ксерофилна заедница се развива на скелетни почви, под влијание на регионалните климатски услови. Главен едификатор е источниот (бел) габер (*Carpinus orientalis*), Сл. 47 и дабот благун (*Quercus pubescens*) кој е многу чест и абундантен. Покрај овие видови во тревестиот и грмушестиот кат на заедницата обично се среќаваат: *Fraxinus ornus*, *Colutea arborescens*, *Coronilla emeroides*, *Acer monspessulanum*, *Rhamnus rhodopaea*, додека *Cyclamen neapolitanum* и *Carex halleriana* се карактеристични за тревестиот кат. Оваа заедница е широко распространета во Јадранскиот и Егејскиот субмедитерански регион. Во Македонија е климазонално распространета приближно до 600 метри надморска височина, а на јужните падини на планините достига до 1000 метри.

Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Постојат добро развиени шуми на благун и габер во околината на селата Мерово, Ларце, Добарце, Горна Лешница, Челопек, Теново и други, (од стационожа КМ 39+000 до КМ 42+000, од КМ 43+500 до КМ 46+500, од КМ 48+000 до КМ 57+500 и од КМ 59+000 до КМ 61+000), како и на северните падини на планината Водно во близина градот Скопје, од стационожа КМ 25+500 до КМ 28+000, (види карта на хабитати во Прилог 4).



Слика бр.46: Добро развиени благун-габерови шуми во околината на селото Горна Лешница

⁴ Reference to EUNIS Habitats: G1.737 Eastern sub-Mediterranean white oak - G1.7372 Moesian white oak woods, Reference to EU HD Annex I: Eastern white oak woods 91AA, Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: 41.7 Thermophilous and supra-Mediterranean oak woods



Слика бр.47: Бел габер (*Carpinus orientalis*)

Флора, фунгија и фауна: Детална листа на растенијата, животните и габите кои се среќаваат во овој хабитат е дадена во Прилог 5.

Во овој биотоп карактеристично е присуството на габи кои се развиваат на листопадни дрвја како што се следниве видови: *Radulomyces molaris*, *Vuilleminia comedens*, *Peniophora quercina*, *Stereum hirsutum*, *Daedalea quercina*, *Exidia truncata*, *Hapalopilus rutilans* и други (на *Quercus pubescens*) и *Hyphodontia crustosa*, *Dichomitus campestris*, *Phellinus torulosus* итн. (на *Carpinus orientalis*). Од териколните габи значајни се следниве термофилни претставници: *Amanita caesarea*, *Leccinum griseum*, *Boletus aestivalis*, *B. aereus* и други.

Цицачите се застапени со голем број глодари (*Apodemus sylvaticus*, *Mus macedonicus* и *Dryomys nitedula*). Исто така присутни се и други типични шумски видови како: дивата мачка (*Felis silvestris*), дивата свиња (*Sus scrofa*), ежот (*Erinaceus concolor*), верверичката (*Sciurus vulgaris*), кртот (*Talpa europea*), обичниот пух (*Glis glis*), дивниот зајак (*Lepus europeus*), волкот (*Canis lupus*), лисицата (*Vulpes vulpes*), мечката (*Ursus arctos*) и други.

Од птиците чести жители на дабовите шуми се: *Streptopelia turtur*, *Cuculus canorus*, *Otus scops*, *Caprimulgus europaeus*, *Luscinia megarhynchos*, *Phoenicurus phoenicurus*, *Oriolus oriolus*, *Buteo buteo*, *Picus canus*, *Picus viridis*, *Troglodytes troglodytes*, *Erithacus rubecula*, *Turdus merula*, *Turdus philomelos*, *Turdus viscivorus*, *Aegithalos caudatus*, *Parus spp.*, *Sitta europea*, *Certhia familiaris*, *Garrulus glandarius*, *Fringilla coelebs*, *Carduelis chloris*, *Carduelis carduelis*, *Coccothraustes coccothraustes* и други.

Од влечугите присутни се: обичната желка (*Eurotestudo hermanni*), грчката желка (*Testudo graeca*), зелениот гуштер (*Lacerta viridis*), сидниот гуштер (*Lacerta erhardii riveti*), балканскиот зелен гуштер (*Lacerta trilineata*), а од змиите се среќаваат ескулапов (шумски) смок (*Elaphe longissima*), џитка (*Coluber najadum*) и поскок (*Vipera ammodytes*). Поради повлажните услови кои владеат во оваа животна средина почести се водоземците. Од нив најкарактеристични видови се:



дождовникот (*Salamandra salamandra*), обичната жаба (*Bufo bufo*), зелената жаба (*Bufo viridis*), гаталинката (*Hyla arborea*) итн.

Најинтересни видови тркачи се: *Laemostenus cimmerius*, *Carabus coriaceus emgei* и *Carabus preslii jonicus*.

Деградирани хетеротермофилни дабови шуми – благун - габерови шуми⁵

Главни карактеристики: Овој хабитат е претставен со истата растителна заедница. Од претходниот хабитат се разликува по тоа што листопадните дрвја (*Carpinus orientalis*, *Quercus pubescens*, *Fraxinus ornus* и други) се помалку застапени, како резултат на нивно прекумерно искористување во минантото и денес, поради што физиономијата на хабитат е изменета (Сл. 48). Во деградираните природни станишта кои го претставуваат овој хабитат обично се застапени *Paliurus spina-christi*, *Pyrus amygdaliformis*, *Prunus spinosa* итн. Други карактеристики по кои овој хабитат се разликува од претходниот се: многу подобро развиен тревест кат, што се должи на присуството на отворени места и чистини помеѓу грмушките, потоа плитко еродирана почва, систем на густы клисури, помали или поголеми голи карпи и друго. Најзначајни растенија во катот на дрвјата се: *Quercus pubescens*, *Paliurus spina-christi*, *Fraxinus ornus*, *Juniperus oxycedrus* и *Pistacia terebinthus* (на поедини места). Тревестиот кат се состои од: *Minuartia glomerata*, *Euphorbia myrsinites*, *Ajuga laxmanii*, *Knautia orientalis*, *Tunica illyrica*, *Althea* sp. и други.

Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Овој тип на заедница е многу чест во Македонија, но во коридорот на гасоводот се среќава во ритчестиот дел близу Скопје, особено во околината на селата: Сопиште, Горно Соње, Глумово, Горна Матка, Буковиќ, Мерово, Ларце и други (од стационача КМ 29+500 до КМ 32+500, од КМ 29+500 до КМ 39+000, од КМ 42+000 до КМ 43+000, од КМ 48+000 до КМ 51+000, од КМ 60+500 до КМ 63+500 и од КМ 74+500 до КМ 82+500). Станишта со деградирана дабова шума се чести на јужните падини на планината Водно, од стационача КМ 17+500 до КМ 25+500 (види карта на хабитати во Прилог 4).

⁵ Reference to EUNIS habitats: G1.7C2 [*Carpinus orientalis*] woods - G1.7C22 Helleno-Balkan oriental hornbeam woods, Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: 41.7 Thermophilous and supra-Mediterranean oak woods and Reference to EUNIS habitats: F5.16 Deciduous [*Quercus*] matorral And Reference to EUNIS habitats: F6.66 Balkan peninsula supra-Mediterranean garrigues - F6.661 Balkan Peninsula supra-Mediterranean shrub garrigues



Слика бр.48: Типични деградирани дабови шуми со доминација на грмушки од црвена смрека (*Juniperus oxycedrus*) во близина на селото Буковиќ

Флора, фунгија и фауна: Детална листа на растенијата, животните и габите кои се среќаваат во овој хабитат е дадена во Прилог 5.

Составот на габите е сличен со претходниот биотоп, бидејќи го претставува истиот хабитат и истите дрва и грмушки кои се јавуваат како домаќини. Карактеристичните лигниколни видови за биоценозата која го дефинира овој биотоп не се јавуваат овде поради отсуството на соодветни домаќини, но и појава на нови видови на дрва-домаќини како: *Paliurus spina-christi*, *Juniperus* spp. и *Pyrus amygdaliformis* овозможуваат развој на други видови на габи како што се: *Peniophora cinerea* на *Paliurus spina-christi*, *Peniophora junipericola* на *Juniperus* spp. и *Peniophora incarnata* на *Pyrus amygdaliformis*. Споредено со претходниот хабитат, овде има поголем диверзитет на не-микоризни териколни габи, што се должи на поголемата пропорција на тревни површини.

Меѓу другите, во овој хабитат се наоѓаат некои типични ливадски видови како што се *Bovista plumbea*, *Hygrocybe conica*, *Marasmius oreades* итн.

Најчести видови цицачи во овој хабитат се: ежот (*Erinaceus concolor*), шарениот твор (*Vormela peregusna*), и јужната полјанка (*Microtus guentheri*). Присутни се и *Apodemus flavicolis*, *Apodemus agrarius*, *Rattus rattus*, *Mus macedonicus*, *Lepus europeus*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Mustela nivalis*, *Meles meles*, *Felis sylvestris*, *Sus scrofa*, *Capreolus capreolus* кои живеат во многу разновидни хабитати.

Овој хабитат обезбедува поголем диверзитет на микрохабитати, еколошки ниши и места за гнездење на птиците. Бројот на птици кои се гнездат е поголем отколку во добро зачуваните благу-габерови шуми, но има помалку жители. Зголеменото присуство на птици кои гнездат се должи на присуството на видови како што се: *Hippolais pallida*, некои видови од родот *Sylvia*, *Lanius collurio*, *Lanius minor*, *Lanius*



senator, *Passer hispaniolensis* и некои видови од родот *Emberiza* карактеристични за брдските пасишта.

Водоземците и влечугите се застапени со истите претставници како во благун-габеровите шумите.

Диверзитетот на пеперутки се карактеризира со присуство на типични видови од станишта со сува, грмушеста вегетација како што се: *Thymelicus sylvestris*, *Phengaris arion*, *Melitaea phoebe*, *Arethusana arethusana*, како и чести видови за многу хабитати: *Iphiclidides podalirius*, *Papilio machaon*, *Aporia crataegi*, *Carcharodus alceae*, *Gonepteryx rhamni*, *Limenitis reducta*, *Nymphalis antiopa*, *N. polychloros*, *Brintesia circe*, *Erebia medusa*, *Argynnis niobe*, *Aglais io*, *Plebeius agestis*, *Vanessa cardui*, *V. atalanta*, *Melanargia larissa*, *Coenonympha pamphilus*, *Leptidea sinapis*, *Colias crocea*, *Satyrium acacia*, *Hamearris lucina* итн. Фауната на тркачите е претставена со видови карактеристични за брдски пасишта и шуми на благун. Во деградираниите шуми на дабот благун нема специфични видови. Фауната на стрижибуби во овој хабитат е слична со претходниот. Поради присуството на отворени површини со оскудна вегетација тука се наоѓа значаен број на правокрылци од кои најчести се: *Tylopsis lilifolia*, *Ancistrura nigrovittata*, *Poecilimon thoracicus*, *Polysarcus denticauda*, *Tettigonia viridissima*, *Decticus albifrons*, *Platycleis affinis*, *Odontopodisma decipiens*, *Omocestus rufipes*, *Chorthippus bornhalmi*, *Euchorthippus declivus* и други.

Габерови шуми (*Ostrya carpinifolia*)⁶

Главни карактеристики: Во повисоките делови на дабовиот појас се развива заедницата со црн габер, **Quercus-Ostryetum carpinifoliae** Ht. 1938. Таа зазема мала површина и вообичаено се среќава над благун-габеровите шуми (Сл. 49). Доминантен вид е црниот габерот (*Ostrya carpinifolia*, додека благунот (*Quercus pubescens*) и церот (*Quercus cerris*) се многу чести. Покрај нив во катот на дрвја и грмушки се јавуваат: *Fraxinus ornus*, *Acer monspessulanum*, *Sorbus aria*, *Corylus colurna*, *Acer campestre*, *Rhamnus falax*, *Rosa arvensis*, *Juniperus communis*, *Evonymus verrucosa* итн., додека во тревестиот кат карактеристични видови се: *Viola hirta*, *Silene italica*, *Euphorbia amygdaloides*, *Lathyrus laxiflorus*, *L. venetus*, *Vicia grandiflora*, *Astragalus glycyphyllos*, *Geum urbanum*, *Cyclamen neopolitanum*, *Geranium sanguineum*, *Primula vulgaris*, *Eryngium palmatum*, *Convolvulus elegantissimus*, *Galium lucidum*, *Symphytum tuberosum*, *Clinopodium vulgare*, *Campanula trachelium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Poa nemoralis*, *Dactylis glomerata*, *Festuca heterophylla*, *Melica uniflora* и други.

Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Оваа повеќе или помалку деградирана рефугијална фитоценоза е застапена на планината Буковиќ, од стационожа КМ 89+000 до КМ 90+500, (види карта на хабитати во Прилог 4).

⁶ Reference to EUNIS Habitats: G1.7C1 [Ostrya carpinifolia] woods , Reference to EUNIS Habitat Classification 200410 G1.7C Mixed thermophilous woodland, Reference to Palaeartic Habitat Classification 200112 41.81 Hop-hornbeam woods



Слика бр.49: Добро развиена шума од габер во околината на селото Колари

Од габите во овој хабитат карактеристични се видови кои растат на даб како: *Radulomyces molaris*, *Vuilleminia comedens*, *Peniophora quercina*, *Stereum hirsutum*, *Exidia truncata* итн. Териколните видови не се проучени.

Цицачите се претставени со голем број на видови како што се: *Erinaceus concolor*, *Crocidura suaveolens*, *Myotis mystacinus*, *Nyctalus leisleri*, *Eptesicus serotinus*, *Plecotus auritus*, *Apodemus flavicollis*, *Canis lupus*, *Vulpes vulpes*, *Ursus arctos*, *Mustela nivalis*, *Martes foina*, *Meles meles*, *Felis silvestris*, *Sus scrofa* и други.

Чести видови птици кои се присутни во овој хабитат се: *Accipiter gentilis*, *Accipiter nisus*, *Buteo buteo*, *Carduelis carduelis*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Cuculus canorus*, *Emberiza cirrus*, *Emberiza citrinella*, *Fringilla coelebs*, *Garrulus glandarius*, *Parus major*, *Turdus merula*.

Најинтересни видови тркачи се: *Otiorhynchus pierinus*, *Calosoma sycophanta*, *Carabus gigas*, *Lucanus cervus*

Термофилни дабови шуми – Плоскачево–церови шуми⁷

Главни карактеристики: Во повисоките делови на дабовиот појас се развиваат заедници со дабот плоскач, *Quercetum frainetto-cerris macedonicum* Oberd. 1948 em. H-at. 1959 (Сл. 50). Тие заземаат мали површини од шумскиот појас, кој вообичаено се

⁷ Reference to EUNIS Habitats: G1.76 Balkano-Anatolian thermophilous [*Quercus*] forests - G1.762 Helleno-Moesian [*Quercus frainetto*] forests, Reference to EU HD Annex I: none, Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: 41.7 Thermophilous and supra-Mediterranean oak woods



среќава над благун-габеровите шуми. Доминантни видови се плоскачот (*Quercus frainetto* - Сл. 51) и церот (*Quercus cerris*). Покрај нив во катот на субдоминантни дрвја и грмушки се јавуваат: *Cornus mas*, *Carpinus orientalis*, *Crataegus monogyna*, *Rosa galica*, *Rosa arvensis* итн. Тревестиот кат е составен од следните видови: *Danaa cornubiensis*, *Trifolium pignatii*, *Inula salicina*, *Lathyrus inermis*, *Stachys scardica*, *Crocus veluchensis* 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 во подрачјето на гасоводниот коридор: Овој хабитат е присутен на повеќе локалитети на планината Буковиќ. Подобро зачувани заедници се наоѓаат во близина на селата Горна Ѓоновица, Долна Ѓоновица и Србиново, од стационожа КМ 79+500 до КМ 89+000 (види карта на хабитати).



Слика бр. 50: Плоскачево-церово шума на планината Буковиќ



Слика бр.51: Цер и плоскач

Флора, фунгија и фауна: Детална листа на растенијата, животните и габите кои се среќаваат во овој хабитат е дадена во Прилог 5.



Во овој хабитат присутни се 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*, *Hapalopilus rutilans*, *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.

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 мезофилни видови за овој хабитат се: *Carabus intricatus* и *Carabus montivagus*.

КРАЈРЕЧНИ ХАБИТАТИ

Овие шумски и грмушести заедници се развиваат по должината на речните крајбрежја и канали во целото истражувано подрачје. Добро сочувани шуми од овој тип се многу ретки. Овие шумски заедници припаѓаат на сојузот *Salicion albae* Soó (30) 1940.

Крајречни појаси од врби и тополи⁸

Главни карактеристики: Појасите со врби и тополи се среќаваат речиси покрај сите реки и потоци во коридорот. Тие претставуваат остаток од типичните шуми со врби и тополи. Таквите шуми припаѓаат на задницата *Salicetum albae-fragilis* Issler 1926. Најтипични видови дрвја се *Salix alba* и *Salix fragilis*, додека *Populus nigra*, *Alnus glutinosa*, *Sambucus nigra*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Rhamnus frangula*, *Amorpha fruticosa* итн. се јавуваат во помали групи или поединечно (Сл. 52).

Во тревестиот кат најчести видови се: *Poa trivialis*, *Poa palustris*, *Carex vulpina*, *Polygonum lapatifolium*, *Polygonum hidropiper*, *Rumex sanguineum*, *Veronica anagalis-aquatica*, *Scirpus lacustris* и други. Појасите со врби и тополи се карактеризираат со посиромашен состав на флората, а често отсутнуваат некои од карактеристичните елементи. За овој тип на хабитат се познати мал број видови габи. Сите видови се лигниколни и се паразити или сапроби на врба и евла (*Alnus glutinosa*). Дел од регистрираните видови како: *Laetiporus sulphureus*, *Phellinus igniarius* и *Panus tigrinus* се типични за врба. Важно е да се истакнат паразитските видови како: *Phellinus igniarius*, *Ganoderma applanatum*, *Polyporus squamosus* и *Laetiporus sulphureus*. Од птиците карактеристични за овој хабитат се: свиларчето (*Cettia cetti*) и сеницата (*Remiz pendulinus*). Многу други видови ги користат врбите како места за гнездење и заштита, а најчести се славејот (*Luscinia megarhynchos*), црвеногушката (*Erithacus rubecula*), црноглавото грмушарче (*Sylvia atricapilla*) и други. Многу миграторни видови, особено чапјите (Ardeidae), ги користат врбите како место за гнездење.

Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Добро развиен појас од врби и тополи се среќава на местото каде што коридорот се сече со Лакавичка Река и

⁸ Reference to EUNIS Habitats: G1.11 Riverine [Salix] woodland - G1.112 Mediterranean tall [Salix] galleries (G1.1121 Mediterranean white willow galleries), Reference to EU HD Annex I: 92A0 Salix alba and Populus alba galleries, Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: 44.1 Riparian willow formations



Ѓоновичка Река (стационажа КМ 88+000), како и покрај другите реки и потоци во рамките на коридорот, стационажа КМ 64+000 и од КМ 66+000 до КМ 67+000 (види карта на хабитати во Прилог 4).



Слика бр.52: Крајречен појас од врба по должината на течението на Лакавичка Река

Крајречни појаси од евла и јасен⁹

Главни карактеристики: Појасот од црна евла е развиен по должината на реките Треска и Вардар. Овие станишта припаѓаат на заедницата **Fraxino-Alnetum glutinosae** Lj. Micevski & J. Matveeva 1978. Најкарактеристични дрвја се *Alnus glutinosa* и *Fraxinus excelsior*, додека *Carpinus betulus*, *Salix amplexicaulis*, *Rubus discolor*, *Juglans regia*, *Clematis vitalba*, *Humulus lupulus*, *Sambucus nigra* и други се јавуваат во мали групи или поединечно (Сл. 53). Во тревестиот кат најчести видови се: *Caltha palustris*, *Ranunculus ficaria*, *Lamium purpureum*, *Lamium maculatum* и други. Овој тип на крајречен појас не е доволно проучен и постои само еден оскуден податок за неговиот биодиверзитет. Мал број на габи се познати за овој тип на хабитат. Сите видови се лигниколни и се паразити или сапроби на евла и јасен. Најчести видови се: *Panus tigrinus*, *Fomes fomentarius* и *Pleurotus ostreatus*. Фауната ја отсликува онаа од хабитатот со врби и тополи. Чести видови птици се: *Motacilla cinerea*, *Motacilla alba*, *Cinclus cinclus* итн.

Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Добро развиен крајречен појас од евла и јасен е присутен на местото каде коридорот се сече со реката Треска (стационажа 28+000), како и по течението на реката Вардар, стационажа КМ 6+500 (види карта на хабитати во Прилог 4).

⁹ Reference to EU 92/43/EEC (Annex I): 91E0 * Alluvial forests with *Alnus glutinosa* and *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) , Reference to EUNIS Habitats: G1.11 Riverine [Salix] woodland G1.112 Mediterranean tall [Salix] galleries (G1.1121 Mediterranean white willow galleries), Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: 44.1 Riparian willow formations



Слика бр.53: Крајречен појас од евла и јасен по течението на реката Треска

ОТВОРЕНИ ПОДРАЧЈА – ТРЕВЕСТИ ПОДРАЧЈА

Тревестите подрачја во областа на гасоводниот коридор се претставени со брдски пасишта, кои се карактеристични за брдските подрачја во сите долини и висорамнини во Македонија. Оваа област исто така е покриена со зонални дабови шуми или е претворена во обработливо земјиште по отстранување на грмушките. Најголем дел од нив се јавуваат како секундарни формации, опкружени со распрсната вегетација на различен степен на деградација.

Брдски пасишта¹⁰

Главни карактеристики: Брдските пасишта во Македонија се секундарни формации. Тие се развиваат во областите кои се наоѓаат во топлиот континентален појас на дабови шуми. Климатските заедници во истражуваниот регион се заедници на габер и благун. Сепак, основната шумска вегетација е силно деградирана или е целосно исчезната поради прекумерната експлоатација или систематското сечење за да се обезбедат пасиштата и обработливото земјиште во текот на последните два милениуми. Не постојат објавени податоци во врска со брдските пасишта во областа по должината на гасоводот, но според нашите набљудувања доминантна заедница во целата област е *Helianthemo-Euphobietum thessalae* Micev. 1973. Оваа ендемична централно балканска заедница припаѓа на сојузите *Trifolion cherleri* Micev. 1970 и *Astragalo-Potentilletalia* Micev. 1970. Вегетацијата која се развива во близина на пасиштата е обично претставена со флорни елементи од соседните биотопи (најчесто

¹⁰ Reference to EUNIS Habitats: E1.33 East Mediterranean xeric grassland (E1.332 Heleno-Balkan shrot grass and therophyte communities), Reference to EU HD Annex I: 6220 Pseudo-steppe with grasses and annuals of the Thero-Brachypodietea , Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: 34.5 Mediterranean xeric grasslands



деградирани дабови шуми), но важна карактеристика е честата појава на рудерални растенија (Сл. 54).

Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Брдските пасишта ја покриваат речиси целата област, но тие се без континуитет, често измешани со други тревести биотопи (од стационожа КМ 31+000, од КМ 38+000 до КМ 39+000, од КМ 76+000 до КМ 77+000, од КМ 96+000 до КМ 97+500 и др.). Таквите хабитати заземаат големи површини на планината Буковиќ, од стационожа КМ 69+500 до КМ 95+000 (види карта на хабитати во Прилог 4).



Сл. 54: Брдски пасишта и деградирани дабови шуми на планината Буковиќ

Флора, фунгија и фауна: Детална листа на растенијата, животните и габите кои се среќаваат во овој хабитат е дадена во Прилог 5.

Во овој хабитат доминираат териколните габии, како што се: *Agaricus campestris*, *Astraeus hygrometricus*, *Bovista plumbea*, *Calvatia excipuliformis*, *Hygrocybe conica*, *Marasmius oreades* итн. Понекогаш се среќаваат и микоризни видови од родовите *Amanita*, *Cortinarius*, *Lactarius* и *Russula*.

Претставниците на фауната се идентични со видовите од дабовите шуми од различен тип на развој и деградација. Овој хабитат се карактеризира со големата разноликост кај цицачите. Најчести видови се: волкот, зајакот, верверичката, лисицата и други. Бидејќи овој хабитат зазема мала површина нема многу карактеристични видови птици. Најчести видови се: кубестата чучулига (*Galerida cristata*) и овесарката (*Miliaria calandra*), но многу други доаѓаат од соседните хабитати во потрага по храна. Од грабливите птици присутни се јастребите и ветрушките. Хабитатот е многу богат со влечуги, од кои некои се многу важни. Некои гуштери и многу видови змии (*Coluber caspius*, *Elaphe quatuorlineata* итн.) се многу чести. Само два вида водоземци редовно може да се најдат, но неколку други видови доаѓаат од соседните хабитати. Најчест вид е зелената жаба (*Bufo viridis*). Дневните пеперутки се многу чести во овој хабитат.



Ливади¹¹

Главни карактеристики: Ливадите се широко распространети во долините во Македонија, но на голем дел од нив им се заканува исчезнување поради недоволна испаша или косење. Во испитуваниот коридор тие редовно се подложени на повеќе или помалку интензивно користење додека мал дел повремено се користат или биле напуштени години наназад. 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 (Сл. 55).

Растителната заедница карактеристична за овој хабитат припаѓа на заедницата *Trifolion resupinati* Micev. 1964. Во флората на овој мезофилен хабитат често се застапени детелините (*Trifolium resupinatum*, *T. balansae*, *T. filiforme* и други). Исто така чести тревести видови се: *Alopecurus utriculatus*, *Agrostis alba*, *Poa sylvicola*.



Сл. 55 Ливада во близина на селото Горна Ѓоновица

Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Многу од ливадите се наоѓаат по должината на течението на Лакавичка Река. Постојат поголеми површини во околината на селото Лакавица и помали во близина на селата Горна Ѓоновица, Долна Ѓоновица и Митрој Крсти.

Флора, фунгија и фауна: Детална листа на растенијата, животните и габите кои се среќаваат во овој хабитат е дадена во Прилог 5.

ВОДЕНИ ХАБИТАТИ

Постојат три типа на водотеци, водотеци со постојан тек (реки и потоци пошироки и потесни од 5 метри) и повремени водотеци (пресушуваат во текот на летото). Покрај нив во Полог и Скопската Котлина има и канали за наводнување.

¹¹ Reference to EUNIS Habitats: E2.238 Southwestern Moesian submontane hay meadows
Reference to EU HD Annex I: 6510 Lowland hay meadows (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*), Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none



Реки - потоци (пошироки од 5 метри)¹²

Главни карактеристики: Во подрачјето на гасоводниот коридор две реки се пошироки од 5 метри, реката Вардар и реката Треска (Сл. 56 и 57). Двете реки се карактеризираат со вода со висок степен на заматеност речиси во текот на целата година. Нивото на водата осцилира во граница од околу еден метар во текот на годината. Вегетацијата која ја дава физиономијата на речните брегови и на водата во близина на брегот не е добро развиена. Сепак постојат растителни видови кои се поврзани со овој воден екосистем како на пр: *Ranunculus trichophyllus*, *Myosotis scorpioides* и други.

Единствена птица која се размножува овде е рибарчето (*Alcedo atthis*). Во овој хабитат нема постојани жители. Голем број птици ги користат реките за да се прехранат (чапјата, белиот и црниот штрк) или за време на миграција (патки, чапји и корморани).

Овој хабитат е поволен за водоземците, а помалку поволен за влечугите. Од водоземците присутни се три вида: жолтиот мукач (*Bombina variegata*), поточната жаба (*Rana graeca*) и обичната езерска жаба (*Pelophylax ridibundus*), а од змиите белоушката (*Natrix natrix*) и рибарката (*Natrix tessellata*).

Од рибите присутни се: *Leuciscus cephalus*, *Chondrostoma nasus*, *Gobio gobio*, *Barbus barbus macedonicus*, *Barbus meridionalis petenyi*, *Abramis vimba melanops*, *Alburnus albidus*, *Cobitis taenia* и други.



Сл. 56: Поглед на реката Треска во близина на селото Шишево



Сл. 57: Реката Вардар во близина на селото Теново

¹² Reference to EUNIS Habitats: C2.31 Epipotamal streams, Reference to EU HD Annex I: 3260 Water courses of plain to montane levels with the Ranunculion fluitantis and Callitriche-Batrachion vegetation, Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none, Reference to Water Framework Directive (EEC 60/2000): Lowland medium/small river type



Реки-потоци (потесни од 5 м)¹³

Главни карактеристики: Областа на гасоводниот коридор се карактеризира со добро-развиена хидрографска мрежа. Сите водни текови се сливаат во коритото на реката Вардар. Постојат повеќе потоци со постојан тек како што се: Маркова Река, Србинова Река, Лакавичка Река, Ѓоновичка Река, Зајаска Река итн. (Сл. 58 и 59). Реките се под високо влијание на еутрофикацијата предизвикана од земјоделството, со што се овозможува масивно развивање на макрофитите. Макрофитите се присутни во текот на целата година.

Рбетниците присутни во овој хабитат се повеќе или помалку истите видови од големите реки и потоци. Поспецифичен вид птица е водниот ѓос (*Cinclus cinclus*). Овде се среќаваат неколку видови водоземци и влечуги, главно семиакватични видови. Од жабите се среќаваат *Rana graeca* и *Pelophylax ridibundus*, а од влечугите белоушката *Natrix natrix*.



Сл. 58 Србинова Река



Сл. 59 Лакавичка Река

Повремени водотеци и суводолици¹⁴

Главни карактеристики: Овие водотеци се карактеризираат со бројни клисури на десните притоки на реката Вардар (Сл. 60 и 61). Тие 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 густе или поретки појаси од врба, со што значително се разликуваат од околните тревни и земјоделски површини.

Претставници на водоземците се: жолтиот мукач (*Bombina variegata*), краставата жаба (*Bufo bufo*) и зелената крастава жаба (*Pseudepidalea viridis*). Чести видови пеперутки во овој хабитат се: *Carcharodus flocciferus*, *Pygus alveus*, *P. sidae*, *Spialia orbifer*, *Parnassius mnemosyne*, *Zerynthia cerisy*, *Apanthopus hyperantus*, *Arethusana arethusana*, *Lasiommata petropolitana*, *Pyronia tithonus*, *Vanessa atalanta* и други.

¹³ Reference to EUNIS Habitats: C2.22 Hiporhithral streams, Reference to EU HD Annex I: HD Annex I: 3260 Water courses of plain to montane levels with the Ranunculion fluitantis and Callitricho-Batrachion vegetation, Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none

¹⁴ Reference to EUNIS Habitats: C2.5 Temporary running waters, Reference to EU HD Annex I: HD Annex I: 3290 Intermittently flowing Mediterranean rivers of the Paspalo-Agrostidion, Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none



Сл. 60: Повремен водотек во близина на селото Теново



Сл. 61: Суводолици во близина на селото Буковиќ

Појаси од трска (*Phragmites australis*)¹⁵

Главни карактеристики: Појасите од трска кои се среќаваат по должината на предвидениот коридор не претставуваат типичен биотоп. Овој тип на појаси од трска обично претставуваат фрагменти од блатната растителна заедница *Scirpo-Phragmitetum* W. Koch 1926. Најкарактеристични растителни видови се: трската (*Phragmites australis*) и рогозот (*Typha latifolia*). Од васкуларните растенија кои се развиваат на водени станишта најчести се: *Veronica anagalis-aquatica*, *Veronica beccabunga*, *Stelaria aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Myosotis scorpioides*, *Alisma plantago-*

¹⁵ Reference to EUNIS Habitats: D5.1 Reedbeds normally without free-standing water, including: D5.11 [*Phragmites australis*] beds normally without free-standing water and D5.13 [*Typha*] beds normally without free-standing water, Reference to EU HD Annex I: none, Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none



aquatica, *Rumex cristatus*, *Polygonum hydropiper* и *Ranunculus repens*. Во овие појаси на некои места доминира трската, додека на други рогозот (Сл. 62).

Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Фрагменти на трска и рогоз можат да се најдат на неколку места потечението на реките Вардар, Треска и Лакавичка Река. Застапени се на мали површини поради што не се обележани на картата на хабитати.



Сл. 62: Трска во близина на течението на Лакавичка Река

Флора, фунгија и фауна: Детална листа на растенијата, животните и габите кои се среќаваат во овој хабитат е дадена во Прилог 5.

Типичен цицач за овој хабитат е блатниот глушец (*Apodemus agrarius*). Единствената птица која се размножува е *Acrocephalus arundinaceus*. Овој хабитат е погоден за водоземците, а најчести од нив се: големата крастава жаба (*Bufo bufo*), жолтиот мукач (*Bombina variegata*), зелената крастава жаба (*Pseudepidalea viridis*), гаталинката (*Hyla arborea*), поточната жаба (*Rana graeca*) и обичната езерска жаба (*Pelophylax ridibundus*). Од змиите се среќаваат белоушката (*Natrix natrix*) и рибарката (*Natrix tessellata*). Мочуришните подрачја се погодни хабитати за пеперутките поради нивната разновидна флора. Позначајни се: *Lycaena dispar*, *L. tityrus*, *L. candens*, *Apatura ilia*, *Thymelicus lineola*, *Argynnis pandora*, *A. paphia*, *Papilio machaon*, *Celastrina argiolus*, *Polyommatus icarus*, *Argynnis aglaja*, *Colias crocea*, *Pontia edusa*, *Aglais io*, *Carcharodus alceae* и други. Фауната на вилинските коњчиња се состои од повеќе видови, од кои карактеристични се *Libellula depressa*, *Lestes virens*, *Pyrrhosoma nymphula*, *Sympetrum sanguineum* и *Orthetrum cancellatum*.

Антропогени хабитати

Овој дел се однесува на антропогените хабитати како што се насади од четинари и листопадни дрвја и земјоделско земјиште (полиња, овоштарници, лозја и напуштени ниви).

ШУМСКИ НАСАДИ



Насади од црн бор¹⁶

Главни карактеристики: Црниот бор е добро прилогоден на климатските услови во подрачјето на коридорот. Насадите од бор се чести посебно во почетокот на коридорот на планината Водно (Сл. 63). Не постои голема разлика во приземната вегетација каде се среќаваат елементи од соседните вегетационски типови.

Насадите од бор се богати со габи. Овој биотоп е карактеристичен по појавата на микоризни териколни габи, поврзани со кореновиот систем на црниот бор. Такви се видовите: *Suilus granulatus*, *Suilus luteus*, *Lactarius deliciosus* и други. Специфични лигниколни габи се: *Meruliopsis taxicola*, *Peniophora pini*, *Phellinus pini* и други.

Типични видови цицачи регистрирани во боровите насади се куната златка (*Martes martes*) и полскиот глушец (*Apodemus mystacinus*). Исто така, може да се најде и верверичка (*Sciurus vulgaris*). Големината и структурата на црноборовите шуми во областа на гасоводниот коридор не дозволуваат постојано присуство на некои видови птици специфични за четинарски шуми. Според тоа, фауната на птиците потекнува од соседните шуми. Нема типични претставници од водоземците и влечугите; видовите од овие класи се истите како од соседните хабитати. Најчести видови пеперутки се: *Kirinia roxelana*, *Hipparchia statilinus* и *H. syriaca*.

Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Поголеми површини со борови насади се јавуваат на јужните падини на планината Водно (од стационача КМ 18+000 до КМ 25+500), а помали површини има во близина на селата Милетино, Горно Строгомиште, Црвица и Махмудовци (од стационача КМ 100+500 до КМ 102+500, КМ 108+000 и од КМ 111+000 до КМ 112+000).



Сл. 63: Насади од црн бор во близина на селото Милетино

¹⁶ Reference to EUNIS Habitats: G3.F12 Native pine plantations , Reference to EU HD Annex I: none Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none



Антропогени појаси од дрвја и дрвореди¹⁷

Главни карактеристики: Антропогените појаси од дрвја и дрворедите не претставуваат специфична растителна заедница или посебен хабитат. Дрворедите по рабовите на полињата, нивите и градините имаат голема важност бидејќи тие служат како коридори за распространување на многу видови.

Дрвенестите и грмушестите видови кои се среќаваат во овој биотоп имаат природни и антропогено потекло. Некои дрвја се остатоци од природна вегетација (*Ulmus* spp., *Celtis australis*, *Pyrus amygdalyformis*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Rubus* spp. и други), а други видови се интродуцирани од човекот (*Populus cv italica*, *Prunus cerasifera*, *Robinia pseudoacacia*, *Ailanthus glandulosa*), Сл. 64. Многу често по меѓите од полињата и нивите се садат поединечни стебла од ломбардиска топола. Растителните видови се претставени со елементи од соседните рудерални или земјоделски заедници.

Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Дрворедите се расфрлани низ целата област. Тие се најчести и типични за Полог и Скопската Котлина, како и во рамнините близу селата во подрачјето на гасоводниот коридор.



Сл. 64: Дрвореди од багрем кои служат за заштита од ветар во Полошката Котлина

Насади од багрем¹⁸

Главни карактеристики: Багремовите шуми се широко распространети во Република Македонија поради тоа што овој вид брзо расте и има голема отпорност на непогодни услови. Многу области биле пошумени со цел да се спречат процесите на еолска и алувијална ерозија. Стаништата кои наликуваат на шуми во овој биотоп се чести во коридорот, но појасите од багрем се многу почести. На некои места стаништата со

¹⁷ Reference to EUNIS Habitats: G5.1 Lines of trees, Reference to EU HD Annex I: none , Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none

¹⁸ Reference to EUNIS Habitats: G1.C3 [Robinia] plantations , Reference to EU HD Annex I: none , Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none



багрем (Сл. 65) се отворени и со добро развиена приземна вегетација. Поради близината на патиштата и населбите се присутни многу рудерални видови.

Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Фрагменти од багремови шуми можат да се најдат на многу места долж гасоводниот коридор. Најдобро развиени заедница се наоѓаат во близина на селата Теново, каде багремите формираат речиси чисти шуми (стационажа КМ 64+000).



Сл. 65: Насади од багрем во околина на с. Теново

Флора, фунгија и фауна: Детална листа на растенијата, животните и габите кои се среќаваат во овој хабитат е дадена во Прилог 5.

Овој биотоп се карактеризира со присуството на лигниколни габи кои не се чести во другите биотопи, како што се: *Phellinus robiniae*, *Phellinus torulosus*, *Ganoderma resinaceum* и други. Прилично чести териколни видови се јадливите габи *Macrolepiota procera* и неколку видови од родот *Agaricus*.

Цицачи кои се регистрирани во овој биотоп се: верверичката (*Sciurus vulgaris*), слепото кутре (*Nanospalax leucodon*), жолтогрлестиот глушец (*Apodemus flavicollis*), блатниот глушец (*Apodemus agrarius*), обичниот полв (*Glis glis*), лисицата (*Vulpes vulpes*), невестулката (*Mustela nivalis*), обичниот твор (*Mustela putorius*), јазовецот (*Meles meles*), дивата мачка (*Felis sylvestris*), дивата свиња (*Sus scrofa*) и срната (*Capreolus capreolus*).

Фауната на птиците ја отсликува онаа од природните дабови шуми. Бројот на видови и поулации е многу помал поради помалата површина на овој хабитат.

Овој хабитат е типичен за термофилните видови водоземци. Најчести видови се краставата жаба (*Bufo bufo*) и зелената крастава жаба (*Pseudepidalea viridis*).

Од влечугите се среќаваат: сиден гуштер (*Podarcis muralis*), македонска гуштерица (*Podarcis erhardii*), зелен гуштер (*Lacerta viridis*), балкански зелен гуштер (*Lacerta*



trilineata), жолт смок (*Dolichophis caspius*), ескулапов смок (*Zamenis longissimus*) и поскок (*Vipera ammodytes*).

Во гасоводниот коридор можат да се најдат следниве видови пеперутки: *Callophrys rubi*, *Libythea celtis*, *Aglais urticae*, *Erebia medusa*, *Pararge aegeria*, *Melitaea cinxia*, *Anthocharis cardamines*, *Pieris brassicae*, *Zerynthia polyxena* и други.

ТРЕВЕСТИ ПОВРШНИ СО АНТРОПОГЕНО ПОТЕКЛО

Напуштени ниви¹⁹

Главни карактеристики: Во однос на флората, најважна карактеристика на овој биотоп е доминантноста на плевели и рудерални растенија карактеристични за тревестите заедници (Сл. 66). Вегетациската покривка е добро развиена и густа што укажува дека овие површини се напуштени пред многу години. Во тревестиот кат се застапени: *Cynodon dactylon*, *Lolium spp.*, *Bromus spp.*, *Hordeum vulgare* и други. Од миколошки аспект присуството на ливадски видови габи ја дава главната карактеристика на овој хабитат. Најчести цицачи кои што се среќаваат овде се: ежот (*Erinaceus concolor*), јазовец (*Meles meles*), кртот (*Talpa europea*), невестулката (*Mustela nivalis*) и други. Овој хабитат е многу сличен со сувите пасишта, а тоа значи дека може да се најдат слични видови на птици и влечуги. Водоземците ретко може да се сретнат во овој хабитат, единствената разлика е тоа што краставата жаба е чест вид. Тркачите се претставени со видови кои се карактеристични за земјоделските површини и брдските пасишта.

Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Напуштените ниви и ливади се среќаваат на мали површини распоредени како мали парчиња во рамките на земјоделските површини (види карта на хабитати во Прилог 4).



Сл. 66: Напуштена нива и рудерална вегетација во Полошката Котлина

ЗЕМЈОДЕЛСКО ЗЕМЈИШТЕ

Земјоделското земјиште во подрачјето на гасоводниот коридор зазема мал дел од Скопската и Полошката Котлина, додека останатиот дел ги опфаќа подрачјата близу

¹⁹ Reference to EUNIS Habitats: E5.1 Anthropogenic herb stands, including: E5.11 Lowland habitats colonized by tall nitrophilous herbs, Reference to EU HD Annex I: none, Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none and, Reference to EUNIS Habitats: I1.53 Fallow un-inundated fields with annual and perennial weed communities, Reference to EU HD Annex I: none, Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none



населените места. Земјоделските површини се претставени со поединечни парцели на ниви, градини и ливади. Исто така постојат и монокултурни плантажи на пченка.

Овоштарници²⁰

Овоштарството од подрачјето на коридорот не се карактеристичен тип на земјоделска активност. Овошните дрвја обично се засадени во селата и во нивната блиска околина. Производството е наменето само за лична употреба. Поради тоа овоштарниците се јавуваат спорадично и заземаат мали површини. Тие се повеќе или помалку обработувани, па затоа дрвјата се со различна возраст и големина и многу често се среќаваат различни видови овошки. Најчести дрвја се јаболките и сливите (Сл. 67).

Составот на фауната во овоштарниците е идентичен со земјоделските површини. Главната разлика се видовите се поврзани со некои култивирани растенија. Најчести птици се: сојка (*Garrulus glandarius*), трнарче (*Carduelis carduelis*), златен ќос (*Oriolus oriolus*), сколовранец (*Sturnus vulgaris*) и други. Од влечугите може да се најдат одредени гуштери и змии. Најчест претставник од водоземците е гаталинката (*Hyla arborea*).



Сл. 67: Мали овоштарници во близина на селото Теново

Полиња и ниви²¹

Главни карактеристики: Плантажите со монокултури имаат помало значење за биолошката разновидност отколку индивидуалните полиња. Полињата, нивите и зеленчуковите градини во подрачјето на проектираниот коридор се со разновидни култури (Слика бр. 68). Покрај различните сорти на пченка присутни се и други култури како луцерка, зелка и друго. Типични градини во истражуваната област се многу ретки. Тие обично се комбинирани со полиња околу кои има засадено овошни дрвја.

²⁰ Reference to EUNIS Habitats: G1.D4 Fruit orchards and FB.31 Shrub and low-stem tree orchards Reference to EU HD Annex I: none , Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none

²¹ Reference to EUNIS Habitats: I1.3 Arable land with unmixed crops grown by low-intensity agricultural methods , Reference to EU HD Annex I: none , Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none



Дистрибуција во подрачјето на гасоводниот коридор: Полињата и нивите се широко распространети во подрачјето на коридорот. Полињата со жито главно се распространети во Полошката Котлина на голема површина помеѓу селата Теново и Беловиште (од стационожа КМ 63+000 до КМ 77+500 и од КМ 105+000 до КМ 112+000).

Флора, фунгија и фауна: Детална листа на растенијата, животните и габите кои се среќаваат во овој хабитат е дадена во Прилог 5.

Неколку видови габи се типични за земјоделско земјиште. Такви се *Agaricus campestris*, *Coprinus* spp., *Psathyrella* spp. и други.

Фауната е претставена со видови кои се чести во овој хабитатен тип во повеќе региони на Македонија. Повеќето од видовите кои се поврзани со овој хабитат се типични за урбаните и руралните области. Тие се: ежот (*Erinaceus concolor*), кртот (*Talpa europea*), невестулката (*Mustela nivalis*), куната белка (*Martes foina*), домашното глувче (*Mus domesticus*), домашниот стаорец (*Rattus rattus*) и други. Во оваа област нема карактеристични птици, а најчести видови се чучулигите, некои грмушарки и птици кои доаѓаат во потрага по храна (врани, гулаби). Тука се регистрирани само два вида водоземци: обичната жаба (*Bufo bufo*) и зелената крастава жаба (*Pseudepidalea viridis*). Овој хабитат се одликува со богатство на влечуги, а видовиот состав е многу сличен на брдските пасишта и напуштените ниви. Овој хабитат не е поволен за пеперутки. Сепак, спорадично можат да се сретнат видови од фамилијата Pieridae. Што се однесува до тркачите, структурата на заедницата се карактеризира со присуство на неколку видови со голема доминантност: *Amara aenea*, *Calathus melanocephalus*, *Harpalus serripes*, *Harpalus rufipes* и *Poecilus cupreus*.



Сл. 68: Житни полиња во Полошката Котлина

Вештачки објекти²²

Овде спаѓа позајмиштето за цемент близу селото Колари (Слика бр.69) , кое се сече со проектираниот гасоводен коридор. Сепак, овој објект нема големо значење од гледна точка на биолошката разновидност

²² Reference to 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, Reference to EU HD Annex I: none Reference to CoE BC Res. No. 4 1996: none



Сл. 69: Позајмиште за цемент близу проектираниот гасоводен коридор

Валоризација на значајни хабитати и видови по должината на трасата на гасоводот

ХАБИТАТИ

Следниве типови на хабитати се земени според Директивата за хабитати (HD) и Бернската Конвенција (BC):

1. Ксеротермофилни дабови шуми – благу-габерови шуми (HD и BC)
2. Шуми од црн габер (HD и BC)
3. Плоскачево-церови шуми (BC, но во широка смисла – термофилни шуми)
4. Крајречни појаси од евла и јасен (HD и BC)
5. Крајречни појаси од врби и тополи (HD и BC)
6. Брдски пасишта (HD и BC)
7. Ливади (HD)
8. Водни хабитати (HD)
9. Појаси од трска

ЗНАЧАЈНИ ВИДОВИ

Флора

Во подрачјето на гасоводниот коридор не се најдени растителни видови од меѓународно значење. Во Македонија не постои Национална црвена листа на засегнати растенија. Исто така, за време на теренските истражувања не се најдени ретки или загрозени видови.

Особено интересни се три растителни видови од Значајното растително подрачје (ЗРП) Буковиќ – Стража кои го исполнуваат A(iv) критериумот, а тоа се: *Solenanthus scardicus*, *Centaurea grbavacensis* и *Erodium guicciardii*.

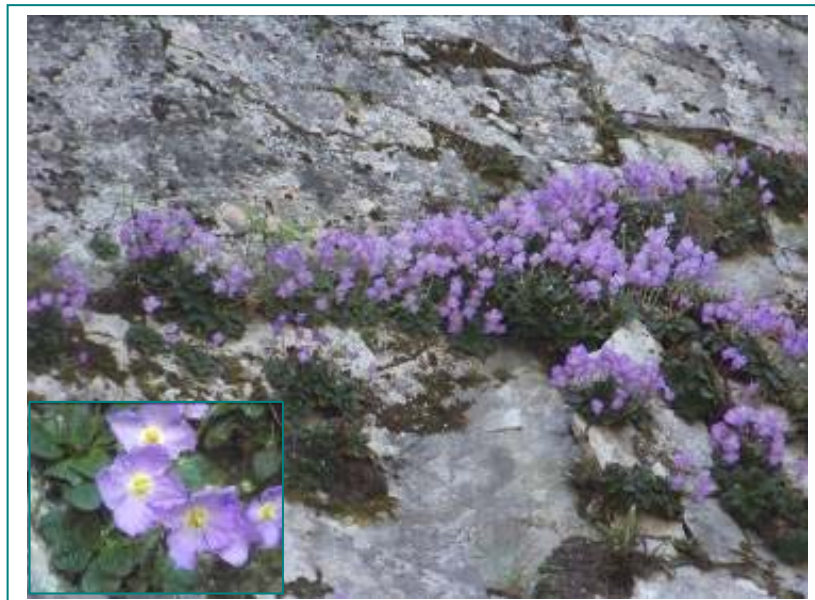
Како глобално засегнати растителни видови кои што се јавуваат во поширокото подрачје на коридорот можат да се наведат: *Alkanna noneiformis*, *Alkanna sribrnyi*,



Ramonda nathaliae, *Fritillaria gussichiae*, *Genista nissana* итн. Ретки растителни видови, главно од околината на кањонот Матка се следниве: *Fritillaria gussichiae*, *Alkanna nonneiformis*, *Genista nissana*, *Festuca pallens* subsp. *trescana*, *Verbascum floccosum*, *Epipactis atrorubens*, *Delphinium albiflorum*, *Cytisus agnipilus*, *Thymus perinicus*, *Valerianella echinata*, *Verbascum baldaccii*, *Spiraea crenata*, *Thymus striatus*, *Euphorbia velenovskyi* и други. Во подрачјето на парк-шумата Водно се наоѓаат неколку ендемични видови како што се: *Dianthus vodnensis*, *Verbascum vodnense*, *Alkanna noneiformis*.



Сл. 70: *Centaurea grbavacensis* – растителен вид од ЗРП Буковиќ – Стража



Сл. 71: *Ramonda nathaliae* – хазмофит, познат од карпите на кањонот Матка



Габи

Повеќе од 200 видови на габи се познати за подрачјето на гасоводниот коридор. Најголем дел од видовите се евидентирани во борови насади, дабови шуми и мешани шуми, додека останатите истражувани заедници (ливади и шуми од црн габер) се карактеризираат со мал број на видови. Најчести видови се: *Auricularia mesenterica*, *Dichomitus campestris*, *Exidia truncata*, *Fistulina hepatica*, *Flammulina velutipes*, *Phellinus pomaceus*, *Phellinus torulosus*, *Sarcoscypha coccinea*, *Schizophyllum commune*, *Stereum hirsutum*, *Trametes versicolor*, *Calocybe gambosa*, *Chroogomphus rutilus*, *Clitocybe gibba*, *Lactarius sanguifluus*, *Lactarius semisanguifluus*, *Lactarius zonarius*, *Leucocortinarius bulbiger*, *Lycoperdon perlatum*, *Oudemansiella radicata*, *Russula ochroleuca*, *Suillus colinitus*, *Suillus granulatus*, *Tricholoma scalpturatum* и *Tricholoma terreum*.

Одредени видови како што се: *Auriscalpium vulgare*, *Phellinus ribis*, *Clitocybe brumalis*, *Clitocybe harmajae*, *Clitocybe vermicarius*, *Clathrus ruber*, *Cortinarius infractus*, *Cortinarius odorifer*, *Cortinarius pseudonapus*, *Entoloma saepium*, *Marasmius ramealis*, *Geastrum minimum*, *Hygrocybe flavescens*, *Hygrocybe reai* и *Panaeolus papilionaceus* се ретки. Видовите *Auricularia auricula-judae*, *Clathrus ruber*, *Mutinus caninus* и *Tulostoma brumale* се дел од Прелиминарната црвена листа на загрозуени видови во Република Македонија (Karadelev 2000).



Сл. 72: *Marasmius ramealis* – редок вид габа на Водно (горе) и *Clathrus ruber* – загрозуен вид во Република Македонија (долу)



Фауна

Цицачи

Беа проценети вкупно 15 видови според Бернската Конвенција, Директивата за хабитати, Бонската Конвенција (значајна за лилјациите), CITES, Emerald и Црвената листа на IUCN.

Според црвената листа на IUCN 13 видови се најмалку засегнати (LC) и еден речиси загрозен вид (NT). Единствениот ранлив вид (VU) е шарениот твор (*Vormela peregusna*). Овој вид живее во брдските пасишти и деградираните шуми од благун. Пет вида се наведени во Додатокот II и десет вида во Додатокот III од Бернската конвенција. Особено внимание треба да се посвети на кафеавата мечка, видрата, дивата мачка и повеќето видови лилјаци. Сличен заклучок може да се извлече од анализата на Директивата за хабитати.

Табела бр. 13: Валоризација на цицачи (без лилјаци)

	Вид	Бернска конвенција - додатоци	Директивата за хабитати - анекси	CITES - додатоци	Emerald видови 2002	IUCN - Црвена листа
1.	<i>Canis lupus</i>	II	II IV	II	•	LC
2.	<i>Ursus arctos</i>	II	II IV	II	•	LC
3.	<i>Lutra lutra</i>	II	II IV	I	•	NT
4.	<i>Felis sylvestris</i>	II	IV	II		LC
5.	<i>Vormela peregusna</i>	II				VU
6.	<i>Martes foina</i>	III				LC
7.	<i>Martes martes</i>	III				LC
8.	<i>Meles meles</i>	III				LC
9.	<i>Mustela nivalis</i>	III				LC
10.	<i>Lepus europeus</i>	III				LC
11.	<i>Dryomys nitedula</i>	III	IV			LC
12.	<i>Sciurus vulgaris</i>	III				LC
13.	<i>Glis glis</i>	III				LC
14.	<i>Erinaceus europeus</i>	III				LC
15.	<i>Crocidura suaevolans</i>	III				LC

Сите 14 видови на лилјаци се наведени во анексот на Бонската конвенција. Лилјациите не беа вклучени во описот на хабитати поради недостатокот на конкретни податоци за нивната дистрибуција. Може да се заклучи дека лилјациите се јавуваат во речиси сите хабитати во потрага за храна.



Табела бр. 14: Валоризација на лилјаци

	Вид	Бернска конвенција - додатоци	Директивата за хабитати - анекси	CITES - додатоци	Emerald видови 2002
1.	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II IV	II	LC
2.	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II IV	II	LC
3.	<i>Myotis mystacinus</i>	II	IV	II	LC
4.	<i>Myotis nattereri</i>	II	IV	II	LC
5.	<i>Myotis myotis</i>	II	II IV	II	LC
6.	<i>Vespertilio murinus</i>	II	IV	II	LC
7.	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	IV	II	LC
8.	<i>Nyctalus noctula</i>	II	IV	II	LC
9.	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	III	IV	II	LC
10.	<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	IV	II	LC
11.	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	IV	II	LC
12.	<i>Hypsugo savii</i>	II	IV	II	LC
13.	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II IV	II	NT
14.	<i>Plecotus austriacus</i>	II	IV	II	LC

Птици

За валоризацијата на птиците беа употребени Директивата на ЕУ за птици и меѓународните конвенции.

а) Директива за птици – Директива на Советот 79/409/ЕЕС за зачувување на дивите птици

- **Анекс I** – Видови со посебни мерки за зачувување во поглед на нивниот хабитат со цел да се осигура опстанок и размножување во нивната област на распространување. Во таа насока, треба да бидат земени предвид:
 - (а) видови во опасност од исчезнување;
 - (б) видови кои се ранливи од специфични промени во нивниот хабитати;
 - (в) видови кои се сметаат за ретки поради малите популации или ограниченото локално распространување;
 - (г) други видови кои наложуваат посебно внимание поради специфичната природа на нивниот хабитат.
- **Анекс II** – Поради нивното популационо ниво, географското распространување и степенот на размножување во заедницата, видовите наведени во Анекс II можат да бидат предмет за лов според националната легислатива. Државите членки треба да го осигураат 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 можат да се ловат во мориња и на копно каде се применува оваа директива.
 - Анекс II/2** – Видовите кои се однесуваат на Анекс II/2 можат 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 европската 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.

б) Бонска Конвенција

- Додаток I – Видови засегнати од исчезнување
- Додаток II – Миграторни видови кои се предмет на спогодби. Миграторните видови, кои имаат неповолен статус за зачувување или ќе имаат значителна корист од меѓународната соработка организирана од постигнатите договори, се наведени во Додаток II на Конвенцијата. Затоа Конвенцијата ги поттикнува земјите потписнички да ги спроведат глобалните или регионалните Договори за зачувување и управување со одделни видови или, мошне често, група од наброени единки.

в) SPEC – Видови од интерес за европско зачувување (само за птици)

SPEC 1	Европски видови од интерес за глобално 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

г) Европски статус за закана (ETS)

- CR - Критично загрозен - ако европската популација потпаѓа под кој било од критериумите на Црвената листа на IUCN за критично загрозен.
- EN - Загрозен - ако европската популација потпаѓа под кој било од критериумите на Црвената листа на IUCN за загрозен.
- VU - Ранлив - ако европската популација потпаѓа под кој било од критериумите на Црвената листа на IUCN за ранлив.
- D - Опаѓање - ако европската популација не потпаѓа под некој од критериумите на Црвената листа на IUCN, 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 Црвената листа на IUCN 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 Црвената листа на IUCN и не е редок или во опаѓање, но сè уште 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 Црвената Листа на IUCN и не е во опаѓање, редок или исцрпен, 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 соодветна информација за да се направи директна или индиректна проценка на неговиот ризик од исчезнување базирана на неговото распространување и/или популационен статус.
- NE - Невалоризиран - ако неговата европска популација сè уште не е проценета според критериумите.



Табела бр. 15: Валоризација на птици

Вид	SPEC	ETS	Директива за птици	Бернска Конвенција	Бонска Конвенција	CITES	IUCN
<i>Accipiter gentilis</i>	Non-SPEC	S		II	II	II	LC
<i>Accipiter nisus</i>	Non-SPEC	S		II	II	II	LC
<i>Acrocephalus palustris</i>	Non-SPEC-E	(S)		II	II		LC
<i>Actitis hypoleucos</i>	SPEC Cat. 3	(D)		II	II		LC
<i>Aegithalos caudatus</i>	Non-SPEC	S		III			LC
<i>Alauda arvensis</i>	SPEC Cat. 3	(H)	II/B	III			LC
<i>Alcedo atthis</i>	SPEC Cat. 3	H	I	II			LC
<i>Alectoris graeca</i>	SPEC Cat. 2	(D)	I; II/A	III			LC
<i>Anas platyrhynchos</i>	Non-SPEC	(S)	II/A; III/A	III	II		LC
<i>Anthus campestris</i>	SPEC Cat. 3	(D)	I	II			LC
<i>Anthus trivialis</i>	Non-SPEC	S		II			LC
<i>Apus apus</i>	Non-SPEC	(S)		III			LC
<i>Ardea cinerea</i>	Non-SPEC	S		III			LC
<i>Asio otus</i>	Non-SPEC	(S)		II		II	LC
<i>Buteo buteo</i>	Non-SPEC	S		II	II	II	LC
<i>Caprimulgus europaeus</i>	SPEC Cat. 2	(H)	I	II			LC
<i>Carduelis carduelis</i>	Non-SPEC	S		II			LC
<i>Certhia familiaris</i>	Non-SPEC	S		II			LC
<i>Cettia cetti</i>	Non-SPEC	S		II	II		LC
<i>Ciconia ciconia</i>	SPEC Cat. 2	H	I	II	II		LC
<i>Ciconia nigra</i>	SPEC Cat. 2	R	I	II	II	II	LC
<i>Cinclus cinclus</i>	Non-SPEC	S		II			LC
<i>Circaetus gallicus</i>	SPEC Cat. 3	(R)	I	II	II	II	LC
<i>Columba livia</i>	Non-SPEC	(S)	II/A	III			LC
<i>Columba palumbus</i>	Non-SPEC-E	S	II/A; III/A	Not included			LC
<i>Coracias garrulus</i>	SPEC Cat. 2	VU	I	II	II		NT
<i>Corvus corax</i>	Non-SPEC	S		III			LC
<i>Corvus cornix</i>	Non-SPEC	S	II/B	Не е вклучен			LC
<i>Corvus frugilegus</i>	Non-SPEC	(S)	II/B	Не е вклучен			LC
<i>Corvus monedula</i>	Non-SPEC-E	(S)	II/B	Не е вклучен			LC
<i>Coturnix coturnix</i>	SPEC Cat. 3	(H)	II/B	III	II		LC
<i>Cuculus canorus</i>	Non-SPEC	S		III			LC
<i>Delichon urbica</i>	SPEC Cat. 3	(D)		II			LC
<i>Dendrocopos medius</i>	Non-SPEC-E	(S)	I	II			LC
<i>Dendrocopos minor</i>	Non-SPEC	(S)		II			LC



Вид	SPEC	ETS	Директива за птици	Бернска Конвенција	Бонска Конвенција	CITES	IUCN
<i>Dendrocopos syriacus</i>	Non-SPEC-E	(S)	I	II			LC
<i>Emberiza cia</i>	SPEC Cat. 3	(H)		II			LC
<i>Emberiza cirius</i>	Non-SPEC-E	S		II			LC
<i>Erithacus rubecula</i>	Non-SPEC-E	S		II	II		LC
<i>Falco peregrinus</i>	Non-SPEC	S	I	II	II	I	LC
<i>Falco tinnunculus</i>	SPEC Cat. 3	D		II	II	II	LC
<i>Ficedula albicollis</i>	Non-SPEC-E	S	I	II	II		LC
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Non-SPEC-E	S		II	II		LC
<i>Fringilla coelebs</i>	Non-SPEC-E	S		III			LC
<i>Galerida cristata</i>	SPEC Cat. 3	(H)		III			LC
<i>Garrulus glandarius</i>	Non-SPEC	S	II/B	Не е вклучен			LC
<i>Gyps fulvus</i>	Non-SPEC	S	I	II	II	II	LC
<i>Hippolais pallida</i>	SPEC Cat. 3	(H)		II	II		LC
<i>Hirundo daurica</i>	Non-SPEC	(S)		II			LC
<i>Hirundo rustica</i>	SPEC Cat. 3	H		II			LC
<i>Lanius collurio</i>	SPEC Cat. 3	(H)	I	II			LC
<i>Lanius minor</i>	SPEC Cat. 2	(D)	I	II			LC
<i>Lanius nubicus</i>	SPEC Cat. 2	(D)	I	II			LC
<i>Lanius senator</i>	SPEC Cat. 2	(D)		II			LC
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Non-SPEC-E	(S)		II	II		LC
<i>Melanocorypha calandra</i>	SPEC Cat. 3	(D)	I	II			LC
<i>Merops apiaster</i>	SPEC Cat. 3	(H)		II	II		LC
<i>Monticola saxatilis</i>	SPEC Cat. 3	(H)		II	II		LC
<i>Motacilla alba</i>	Non-SPEC	S		II			LC
<i>Motacilla cinerea</i>	Non-SPEC	S		II			LC
<i>Motacilla flava</i>	Non-SPEC	(S)		II			LC
<i>Oenanthe hispanica</i>	SPEC Cat. 2	(H)		II	II		LC
<i>Oenanthe oenanthe</i>	SPEC Cat. 3	(D)		II	II		LC
<i>Oriolus oriolus</i>	Non-SPEC	S		II			LC
<i>Otus scops</i>	SPEC Cat. 2	(H)		II		II	LC
<i>Parus ater</i>	Non-SPEC	(S)		II			LC
<i>Parus caeruleus</i>	Non-SPEC-E	S		II			LC
<i>Parus major</i>	Non-SPEC	S		II			LC
<i>Parus palustris</i>	SPEC Cat. 3	D		II			LC



Вид	SPEC	ETS	Директива за птици	Бернска Конвенција	Бонска Конвенција	CITES	IUCN
<i>Passer domesticus</i>	SPEC Cat. 3	D		Не е вклучен			LC
<i>Passer hispaniolensis</i>	Non-SPEC	(S)		III			LC
<i>Perdix perdix</i>	SPEC Cat. 3	VU	II/A; III/A	III			LC
<i>Pernis apivorus</i>	Non-SPEC-E	(S)	I	II	II	II	LC
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Non-SPEC	S		II	II		LC
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	SPEC Cat. 2	(H)		II	II		LC
<i>Phylloscopus collybita</i>	Non-SPEC	S		II	II		LC
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Non-SPEC	S		II	II		LC
<i>Pica pica</i>	Non-SPEC	S	II/B	Не е вклучен			LC
<i>Picus viridis</i>	SPEC Cat. 2	(H)		II			LC
<i>Prunella modularis</i>	Non-SPEC-E	S		II			LC
<i>Regulus regulus</i>	Non-SPEC-E	S		II	II		LC
<i>Remiz pendulinus</i>	Non-SPEC	(S)		III			LC
<i>Saxicola rubetra</i>	Non-SPEC-E	(S)		II	II		LC
<i>Sitta europea</i>	Non-SPEC	S		II			LC
<i>Sitta neumayer</i>	Non-SPEC-E	(S)		II			LC
<i>Streptopelia decaocto</i>	Non-SPEC	S	II/B	III			LC
<i>Streptopelia turtur</i>	SPEC Cat. 3	D	II/B	III	II		LC
<i>Strix aluco</i>	Non-SPEC-E	S		II		II	LC
<i>Sturnus roseus</i>	Non-SPEC	S		II			LC
<i>Sturnus vulgaris</i>	SPEC Cat. 3	D	II/B	Не е вклучен			LC
<i>Sylvia atricapilla</i>	Non-SPEC-E	S		II	II		LC
<i>Sylvia communis</i>	Non-SPEC-E	S		II	II		LC
<i>Sylvia hortensis</i>	SPEC Cat. 3	H		II	II		LC
<i>Tringa ochropus</i>	Non-SPEC	S		II	II		LC
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Non-SPEC	S		II			LC
<i>Turdus merula</i>	Non-SPEC-E	S	II/B	III	II		LC
<i>Turdus viscivorus</i>	Non-SPEC-E	S	II/B	III	II		LC
<i>Tyto alba</i>	SPEC Cat. 3	(D)		II		I	LC
<i>Upupa epops</i>	SPEC Cat. 3	(D)		II			LC



Многу од видовите се во категоријата на најмалку засегнати - LC (98 видови) и еден (*Coracias garrulus*) како близу загрозен - NT. Не постојат податоци за ранливите и загрозените видови во проектираната област на коридорот. 28 видови се наведени како важни според Директивата на ЕУ за птици. Анекс I содржи 17 видови. Внимание треба да се посвети на следниве видови: *Coracias garrulous*, *Ciconia nigra*, *Circaetus gallicus*, *Falco peregrinus* и *Lanius nubicus*.

Водоземци и влечуги

Валоризацијата на водоземците и влечугите е направена според меѓународните конвенции и закони за заштита на засегнати видови на европско или на глобално ниво. Последното вклучува: Конвенција за зачувување на европските диви и природни хабитати (уште позната како Бернска Конвенција), Директива за хабитати на ЕУ, Конвенција за меѓународна трговија со загрозени видови (уште позната како CITES Конвенција) и CORINE листата на Европа. Со оглед на фактот дека Македонија нема Национална црвена листа на засегнати видови, беше користена официјалната Црвена листа на IUCN.

Табела бр. 16: Валоризација на водоземци и влечуги

Вид	Директива за хабитати	IUCN	Берн	CITES	CORINE
<i>Bufo viridis</i>	IV	VU	II	-	C
<i>Coluber caspius</i>	IV	LR	III	-	-
<i>Coluber najadum</i>	IV		II		-
<i>Elaphe longissima</i>	IV	VU	II	-	C
<i>Elaphe quatorlineata</i>	II,IV	VU	II	-	C
<i>Elaphe situla</i>	IV	-	-	-	C
<i>Eryx jaculus</i>	IV	-	-	-	-
<i>Eurotestudo hermani</i>	II/IV	VU	II	II (1C)	C
<i>Lacerta taurica</i>	IV	EN	II	-	-
<i>Lacerta trilineata</i>	IV	EN	II	-	-
<i>Lacerta viridis</i>	IV	VU	II	-	C
<i>Natrix natrix</i>	-	LR	III	-	C
<i>Natrix tessellata</i>	IV	DD	II	-	C
<i>Rana graeca</i>	IV	LC	III	-	C
<i>Telescopus falax</i>	IV	-	-	-	-
<i>Testudo graeca</i>	IV	-	-	II (1C)	C
<i>Vipera ammodytes</i>	IV	EN	II	-	C

Како што е прикажано во табелата погоре, нема загрозени видови во Македонија. Сите видови се од Додаток I или III на Бернската конвенција и има 16 видови од Директивата за хабитати. Видот *Rana graeca* е балкански ендемичен вид, додека *Eurotestudo hermanni* и *Testudo graeca* се на листата на CITES поради недозволената трговија.



Риби

Табела бр. 17: Валоризација на рибната фауна во реката Вардар

	Видови	IUCN Црвена листа	Бернска Конвенција	Забелешка
1.	<i>Squalius cephalus</i>	LC		Широка дистрибуција во Европа
2.	<i>Chondrostoma nasus</i>	LC		Широка дистрибуција во Европа
3.	<i>Gobio gobio</i>	LC		Широка дистрибуција во Европа Присуството на овој вид во Македонија треба да биде потврдено, откако Kottelat & Freyhof (2007) го исклучија од Балканот
4.	<i>Barbus macedonicus</i>	DD		<i>Barbus macedonicus</i> е вид со неодреден таксономски статус (Georgiev, 1998). Се претпоставува дека ги населува сите реки кои се сливаат во реката Вардар во Македонија и Грција (Kottelat & Freyhof, 2007).
5.	<i>Barbus balcanicus</i> [= <i>petenyi</i>]	LC		Широка дистрибуција на Балканскиот Полуостров
6.	<i>Vimba melanops</i>	DD		Дистрибуција во јужен Балкан (Македонија, Бугарија, Грција и европскиот дел на Турција)
7.	<i>Alburnus alburnus</i>			Широка дистрибуција во Европа
8.	<i>Cobitis taenia</i>	LC	Додаток III	Широка дистрибуција во Европа
9.	<i>Salmo trutta</i>	LC	Анекс II	Широка дистрибуција во Европа

Инсекти

Најважни видови на скакулци се локалниот ендемичен вид *Poecilimon vodnensis* и балканските ендемични видови како што се: *Ancistrura nigrovittata*, *Asiotmethis limbatus*, *Metrioptera (Metrioptera) tsirojanni*, *Pholidoptera macedonica*, *Platycleis (Montana) macedonica*, *Saga rammei* и *Saga hellenica*. Видот *Paracaloptenus caloptenoides* се наоѓа во Додатоците II и IV на Директивата за хабитати.



Има два глобално загрозувани видови на дневни пеперутки како што се *Glaucopsyche alexis* и *Pseudophilotes vicrama*. Видовите *Parnassius mnemosyne* и *Zerynthia polyxena* се вклучени во Додатокот IV на Директивата за хабитати и Додатокот II од Бернската Конвенција.

Стрижибубите се многу разновидна група на инсекти. Најважни се балканските ендемични видови како што се: *Carabus (Procrustes) coriaceus florinensis*, *Zabrus incrassatus*, *Myas chalybaeus* и *Procerus gigas gigas*, како и Балканските субендемични видови: *Carabus (Megodontus) violaceus shardaghensis*, *Harpalus triseriatus babunensis*, *Calathus (Neocalathus) metallicus aeneus*, *Molops rufipes jaspicensis*, *Aptinus (Aptinus) merditanus merditanus* итн.

Заштитените подрачја и предложени подрачја за заштита

Во областа на гасоводниот коридор има три заштитени подрачја (Парк-шума Водно и Спомениците на природата – кањонот Матка и пештерата Убавица. Тие се претставени на картата на заштитени подрачја и подрачја предложени за заштита изработена во рамките на претходно наведениот проект (Сл. 73).

Водно - ID: 202

Статус на заштита:	заштитен
Категорија:	Предел со специфични природни карактеристики
Легална основа за заштита:	Закон за заштита на природни реткости
Година на назначување:	1970
Значење:	рекреативно

Опис на подрачјето: Простор каде деградираните шуми во минатото се обновени со интензивно пошумување (над 400 ха) со иглолисни и широколисни дрвја (црн бор, липа, бреза). На повисоките делови на Водно делумно се зачувани автохтони состоини од костен, даб, јасен и габер. Североисточно од с. Нерези се наоѓа палеонтолошкиот локалитет Мали Мост. Во миоценските седименти со слоеви на јаглен констатирани се фосилни остатоци од рбетници (*Mastodon anquistideus*) и палеофлора. Површината на објектот изнесува 1953 ха.

Трасата на гасоводот минува низ Парк-шумата Водно, поради што е неопходна примена на сите предвидени мерки за ублажување на влијанијата.

Кањон Матка - ID: 190

Статус на заштита:	заштитен
Категорија:	Споменик на природата
Легална основа за заштита:	Закон за заштита на природни реткости
Година на назначување:	1994
Значење:	Научно-истражувачки објект со посебна геоморфолошка и биолошка намена. Погоден е и за рекреација во природа како и за образовни цели.

Опис на подрачјето: Клисурата претставува еден од најголемите рефугијални центри од глацијалниот период каде се среќаваат голем број реликтни и ендемични растенија и животни. Од терциерните реликти позначајни се кошаниновата темјанушка (*Viola kosaninii*) и наталиевата рамонда (*Ramonda nathaliae*). На локалитетот Матка се откриени 2 нови видови на вистински паяци (*Macedoniella karamani* и *Mesiotelus cypris skopjensis*) и 5 лажни скорпии (*Chithonius tenuickelatus*,



Ch. troglobius, *Ephipioshthonius tuberculatus*, *Ep. microtuberculatus*, *Neochttthonius karamanianus* и *Artemnus balcanicus*).

Кањонот Матка се наоѓа надвор од предвидената траса на гасоводот.

Пештера Убавица - ID:378

Статус на заштита: заштитен

Категорија: Споменик на природата

Легална основа за заштита: Закон за заштита на природни реткости

Година на назначување: 1968

Значење: Зоолошко, геоморфолошко и хидролошко значење

Опис на подрачјето: Во близина на влезот во пештерата се јавува локалниот ендемичен полжав *Euxinella radikae hristovski*. Пештерата е познат локалитет на ендемичниот троглобионт *Ceutophyes bukoviki* (Leiodidae) и некои видови лилјаци: *Rhinolophus hipposiderus*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii* и *Miniopterus schreibersi*.

Трасата на гасоводот не се сече со ова подрачје.

Значајно растително подрачје (ЗРП) Буковик - Стража

Вклучува значајни хабитати на европско ниво според ЕУНИС класификацијата E4.34 (C2) и G1.69 (C2). Три значајни растителни видови го задоволуваат критериумот A(iv): *Solenanthus scardicus*, *Centaurea grbavacensis* и *Erodium guicciardii* (Сл. 74).

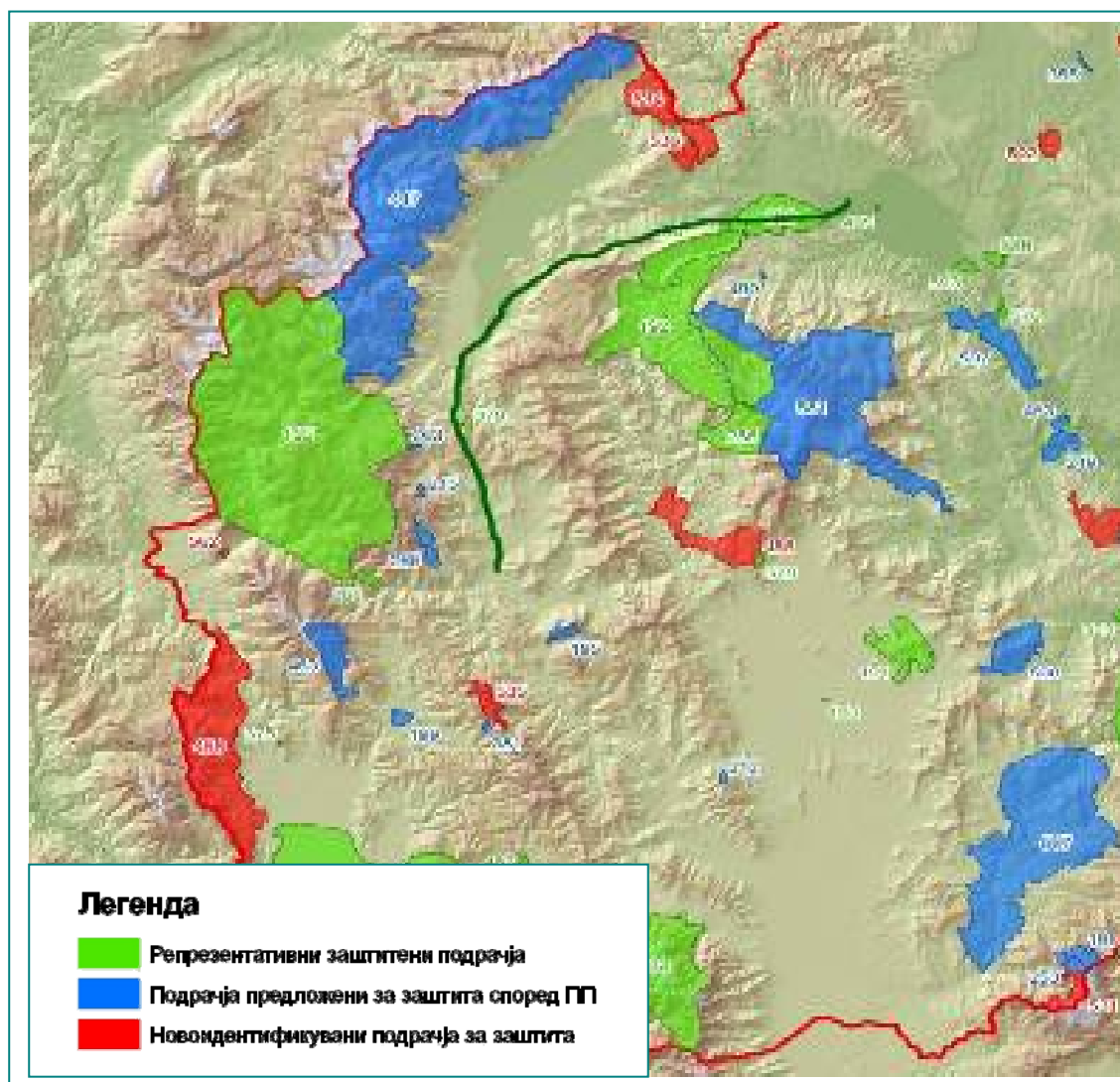
Трасата на гасоводот не се поклопува со значајното растително подрачје Буковик - Стража.

Подрачја за управување со видови

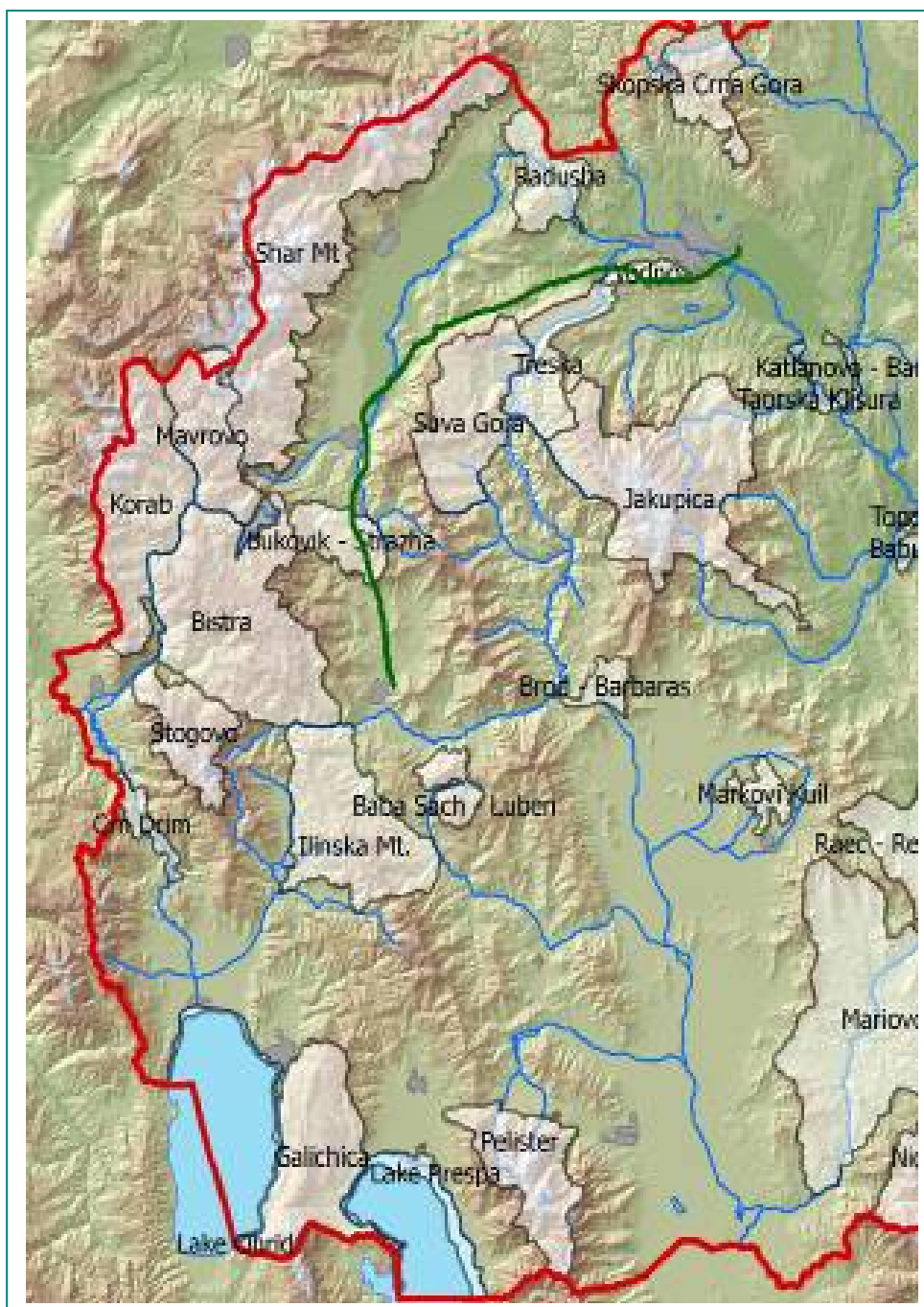
Во областа на гасоводниот коридор нема назначени подрачја за управување со видови.

Значајни орнитолошки локалитети

Во областа на гасоводниот коридор не се идентификувани ЗОЛ (Значајни орнитолошки локалитети).



Сл. 73: Карта на заштитени подрачја и подрачја предложени за заштита во областа на гасоводниот коридор



Сл. 74: Карта на значајни растителни подрачја (ЗРП) во Македонија



3.10. Предел и визуелните ефекти

Гасоводниот коридор кој се протега од Скопје до Кичево го сочинуваат антропогени површини споени со сосема природни или полуприродни територии. Рамничарскиот дел од коридорот зазема мал дел од Скопската и Полошката Котлина и има главно антропогени карактеристики, односно опфаќа рурални подрачја и обработливи површини претставени со поединечни парцели на ниви, градини и ливади, монокултурни плантажи на пченка и деградирани хабитати од дабово-габерови шуми. Централниот дел од коридорот почнувајќи од северните падини на планината Водно, преку планинат Буковиќ па се до селото Колари опфаќа генерално полуприродни простори претставени со шумски и грмушести, во најголем дел деградирани станишта.

Врз база на антропогените, биогеографските и физичко-географските карактеристики на подрачјето, можат да се издвојат две јасно издиференцирани просторни целини: рамничарска и ридска со градација од чисто културни, преку доминантно културни, па сè до помалку или повеќе природни карактеристики. Овие две целини се претставени со два типични пределски типови (рамничарски и ридско-планински).

Рамничарски предел

Овој дел може да се подели на три дела и тоа Скопската Котлина која се протега од стационожа КМ 0+000 до КМ 17+000, Полошката Котлина (стационожа КМ 63+000 до КМ 77+500) и Кичевското Поле (од КМ 105+000 до КМ 112+000). Главната активност и намена на земјиштето во овој дел е земјоделството. Полињата, нивите и зеленчуковите градини се со разновидни култури. Најзастапени се житните култури и тоа: пченицата, јачменот и пченката. На големи површини се застапени одгледувањето на зеленчук, индустриски растенија (сточна храна), градинарството и лозарството. Од зеленчукот и градинарските култури највеќе се одгледуваат: кромид, лук, зелка, марула, морков, компир, боранија, грав и грашок. Од индустриските култури застапени се: тутунот, детелината, луцерката и крмната пченка. Овоштарството е застапено претежно во висорамнинските предели и од овошките се одгледуваат: цреши, јаболка, јагоди, сливи, кајсии, праски. Имено, во Скопската Котлина доминираат градинарските и индустриските, а во повисоките делови и овоштарството. Полошката Котлина покрај Пелагонија и Струмичкото Поле, претставува еден од земјоделски најразвиените региони во Македонија. Котлината е најпозната по гравот (тетовскиот грав), а од житните култури најзастапени се пченката и пченицата. Полињата со жито главно се распространети на голема површина помеѓу селата Теново и Беловиште (од стационожа КМ 63+000 до КМ 77+500 и од КМ 105+000 до КМ 112+000). Од градинарските култури позастапени се зелката и кромидот. Кичевското Поле се карактеризира со полиња, нивите и зеленчуковите градини со разновидни култури. Покрај различните сорти на пченка присутни се и други култури: тутун, лубеница, луцерка, зелка и друго. Типични градини во истражуваната област се многу ретки.

На поедини места помеѓу нивите има дрвја, најчесто овошни, дабови или тополови стебла или шумички. Овие простори се значајни коридори, посебно на места каде се развиени вистински шумички и можат да послужат како станишта или патишта на миграција на крупни животни. Во периферните делови сè повеќе добива изглед на полуприроден предел на широколисни дабови шуми.



Сл. 75: Полиња со жито во Полошката Котлина (лево) и напуштени ниви во Кичевското Поле (десно)

Ридско-планински предел

Овој пределски тип зафаќа голем дел од просторот долж проектираниот коридор и се наоѓа во неговиот централен дел (стационажа КМ 16+000 до КМ 41+000). Доминира ридски релјеф, со поблаги падини, испресечени со речни долини и суводолици. Некои делови од водотеците се карактеризираат со алувијални наноси, а некои места се јавува ерозија. Во делот на планината Буковиќ истиот преминува во планински предел, каде на околу илјада метри надморска височина се појавуваат букови шуми. Генерално, ридско-планинскиот предел е претставен со шумски и грмушести станишта поделени на два хабитатни типови: дабови шуми (шуми од бел габер и благун, шуми од црн габер и мешани плоскачево-церови шуми) и крајречни хабитати. Речиси целата област се наоѓа во типичен појас на благун-габерова шума Таа е доминантен тип на вегетација која ги одредува карактеристиките на брдските предели и го претставува понискиот вегетационски појас. Припаѓа на субсредно-европскиот балкански подрегион и скардо-пиндската област. Оваа зона на габер може да се најде на повисока надморска височина (над 600 метри). Појасите од врба се развиваат во речните клисури и долини во појасот на дабови шуми, додека крајречните појаси од евла и јасен се распространети долж теченијата на реките Вардар и Треска. Овие хабитати навлегуваат од најниските делови од подрачјето на гасоводниот коридор, па сè до 1000 метри надморска височина. Овие хабитати со векови биле подложени на интензивно антропогено влијание. Причина за тоа е создавање на поголеми површини на обработлива почва. Денес тие се на различен степен на деградација.

Значајно за овој пределски тип е присуството на рефугијалната заедница со црн габер. Оваа повеќе или помалку деградирана фитоценоза е застапена на планината Буковиќ на мала површина над благун-габеровите шуми (стационажа КМ 89+000 до КМ 90+500). Друга значајна фитоценоза е заедницата на дабот плоскач која се развива во повисоките делови на дабовиот појас. Присутна е на повеќе локалитети на планината Буковиќ. Подобро зачувани заедници се наоѓаат во близина на селата Горна Ѓоновица, Долна Ѓоновица и Србиново, од стационажа КМ 79+500 до КМ 89+000. Од крајречните појаси значаен е појасот од црна евла и јасен. Добро развиен крајречен појас е присутен на местото каде коридорот се сече со реката Треска (стационажа 28+000), како и по течението на реката Вардар, стационажа КМ 6+500.



Сл. 76 Плескачеви шуми на планината



Сл.77 Ритчест предел во околината на село Мерово

3.11. Културно богатство

Република Македонија е богата со недвижно културно наследство од исклучителна културна, историска и уметничка вредност, потврдувајќи го постоењето, континуитетот и идентитето на Македонскиот народ, како и оние граѓани кои живеат во нејзините граници кои се дел од Албанскиот, Турскиот, Влашкиот, Српскиот, Ромскиот, Бошњачкиот и другите народи низ изминатите векови.

Според официјалните податоци во националната организација задолжена за заштита на културното наследство и нејзините подрачни единици, во Република Македонија регистрирани се 11.200 недвижни споменици на културата. Меѓу недвижното културно наследство откриено досега, најзастапени се археолошките наоѓалишта – 4.260, од кои над 88 локалитети од научен интерес моментално се вршат ископувања.

Во Македонија се регистрирани 1.726 цркви, со повеќе од 150.000 m² под фрески, 1.213 градби од стара урбана и рурална архитектура, 47 кули, тврдини и мостови, 1026 споменици и меморијали, 126 градби од исламска архитектура, 24 стари



чаршии и други историски, урбани и архитектонски целини, 32 комерцијални градби и неколку други видови на градби и недвижности.

Недвижното културно наследство е распределено низ целата територија на Република Македонија, но некои се поважни од другите:

- Подрачјето на Охрид и Струга има највисока концентрација на споменици на културата; Пелагонија изобилува со секакви видови на културно наследство;
- Скопје се одликува со бројни манастири, цркви, џамии, бањи, анови, стари чаршии и тврдини и други споменици од Средниот век, и
- Вардарската речна котлина има најголем број на археолошки наоѓалишта

Највисок број на регистрирани споменици имаат следните општини: Битола (72), Кратово (29), Крушево (34), Охрид (69), Ростуше (49), Центар-Скопје (52), Струга (30), Струмица (49) и Штип (41). Инвентарот на регистрирани недвижни споменици на културата под основани претпоставки за поседување на споменични карактеристики содржи повеќе од 5.000 (5.328) недвижни споменици расштркани низ земјата. Најголем број на споменици е забележан во следните подрачја: Берово, Битола, Велес, Винаца, Витолиште, Делчево, Демир Капија, Демир Хисар, Долнени, Кавадарци, Конопиште, Куманово, Македонски Брод, Неготино, Охрид, Прилеп, Радовиш, Ресен, Самоков, Св. Николе, Сопотница, Струга и Штип.

По препораките на Европскиот Совет за Европскиот инвентар на културно наследство, земајќи го во предвид посебниот идентитет на културното наследство на Република Македонија, недвижното културно наследство е суштински поделено во две групи:

- Споменични подрачја и
- Поединечни споменици.

Меморијалното подрачје е историско и меморијално подрачје, населба или дел од населба, комплекс или група на историски структури како споменични целини, подрачје од научен интерес и подрачје од мешовита вредност. Оваа група на културни наследства вклучува:

- Охридското природно, културно и историско подрачје со стариот дел од Градот Охрид, заштитеното Охридско Езеро и Националниот парк “Галичица” се смета за подрачје од мешовита вредност, со исклучителни природни, историски, културни и уметнички вредности создадени од човекот во текот на вековите;
- Локалитети од интерес за науката (археолошки наоѓалишта) со траги од човековото присуство низ вековите, од праисторијата до денешницата, вклучувајќи ги 88те најзначајни локалитети во Република Македонија, каде се извршени или сеуште се одвиваат археолошки ископувања;
- Историски и меморијални локалитети со градби и карактеристики поврзани со исклучителни историски личности или настани, главно од 20тиот век и Втората светска војна, со 70 локалитети со споменици, спомен-куќи, спомен-мавзолеи, меморијални музеи и изложби, меморијални куќи и други историски и меморијални локалитети.

Споменични (градбени) целини меѓу кои спаѓаат 69 локалитети, населби и археолошки комплекси, главно од Средниот и новиот век, се од исклучителна историска и културна важност. Овде спаѓаат: стариот дел од Градот Охрид, старото урбано јадро на Битола, споменичниот комплекс “Варош” – Прилеп; скопската Стара Чаршија, битолската Стара Чаршија, Ајдучката Стара Чаршија во Кратово, селата: Галичник, Коњско, Ново Село (близу Штип); тврдините: Самоилова Тврдина во



Охрид, Кале во Скопје, Авзи Пашини Анови во Бардовци, манастирите во: Рајчица, Бегниште, Велусина, Кучково, Матка, Горно Чичево, Кучевиште, Житоше, Журце, Бањане, Дабница, Вељуша, Побожје, Матејче, Сливница, Глумово, Лешок, Бесиште, Велес, Маркова Сушица, Лесново, Крстоар, Бањане, Варовиште, Ростуше, Слепче, Водоча, Љубаништа, Горњане, Жван, Слепче, Ореовец, Шишево, Љубанци, Манастир, Горно Нерези, Цапари, Зрзе, Конче, Калишта и Орах; црквени комплекси во: Октиси, Ново Село близу Штип, Св. Спас во Скопје, теќето во стариот дел на скопски Центар и во Охрид и теќињата во Тетово и Струга.

Поединечни споменици се поединечни градби со специфична цивилна, воена, комерцијална, религиозна или погребна архитектура од посебна културна важност. Оваа група вклучува 500 поединечни архитектонски дела, од кои повеќе од 261 куќа, 112 цркви, 20 џамии, 20 градби, 9 мостови, 9 саат-кули, 8 кули, 7 бањи, многу анови, засолништа, парни бањи, мелници и други поединечни споменици. Се проценува дека мерките потребни за заштита на недвижното културно наследство, особено во смисла на санирање на нивната физичка состојба се недоволни, што резултира со голем број на негативни последици.

3.12. Социо-економски карактеристики на околината на гасоводот

Република Македонија е парламентарна демократија, а македонското општество се одликува со мултиетнички, мултиконфесионален и мултикултурен состав, при што на сите етнички заедници им се гарантираат подеднакви права и можности под Уставот. Македонија е независна држава од 1991 година. Земјата е посветена на економски реформи, слободна трговија и регионална интеграција.

Република Македонија е кандидат за ЕУ членство, но просечната плата е сеуште далеку под нивото на голем број ЕУ земји-членки. Од почетокот на процесот на транзиција на почетокот на 1990тите, земјата бележи релативно ниска стапка на економски раст vis-à-vis скоро сите свои соседи. По длабока рецесија во раните 90ти и последователниот спор раст во постконфликтниот период помеѓу 2001 и 2004, економскиот раст се зголемува до просечна стапка од околу 4 проценти помеѓу 2004 и 2007. Според НБРМ, растот на БДП во 2008 година е уште поголем и изнесува преку 5 проценти, пред за опадне за три проценти во 2009 година заради влијанието на глобалната економска рецесија.

Животниот стандард во Македонија останува на далеку пониско ниво од она во ЕУ. Бруто домашниот производ по глава на жител изнесува само 25 проценти од европскиот просек во поглед на PPP.

Се бележат значителни разлики во БДП по глава на жител во различни региони. Скопскиот регион има највисок БДП per capita, повеќе од три петини над просекот на земјата како целина. Со исклучок на Вардарскиот регион, БДП per capita за сите други региони е под просекот на земјата. Најниски нивоа се бележат во Полог и во североисточниот дел на земјата, каде нивоата се на половина од просекот во земјата. Разликата помеѓу Скопје и овие два региона е широка, со БДП per capita во второспоменатиот регион кој изнесува само третина од оној на првоспоменатиот. Нивоата на производство и на доход не е нужно да се поклопуваат, бидејќи се бележи секојдневно движење на големи броеви на луѓе кое може да има значително влијание врз регионалната дистрибуција. Дневната миграција на трудот во Скопје од соседните региони го зголемува БДП capita во некои региони на ниво кое не би можело да го постигне само локалното население. Доходот на дневните мигранти се пренесува на регионите каде што живеат, произведувајќи потенцијално крупни разлики во измерениот БДП по глава на жител и доходите во разните региони.



Вредностите на индексот на сиромаштија по години изнесува: 5.1 процент во 1994, 5.7 проценти во 1998, 6.0 проценти, 5.4 проценти во 1999 и 9.3 проценти во 2000, додека индексот на загрозеност на сиромашната популација се движи од 1.9 проценти во 1998, 2,4 проценти во 1999 до 2.4 проценти во 2000.

Податоците за социјална финансиска помош се однесуваат на бројот на домаќинства и бројот на членови во домаќинството. Овие податоци покажуваат дека бројот на домаќинства и граѓани кои примаат социјална помош во Македонија континуирано бележи пораст во периодот од 1998 – 2002 (табела 5). За време на посматраниот период, бројот на поединечни корисници на финансиска помош како процент од вкупното население во земјата се качува од 12.2 проценти на 14.3 проценти. Во 2002, 14.7 проценти од вкупниот број на домаќинства земале социјална помош.

Најкритичната слабост на македонската економија лежи на полето на отворање нови работни места, заради високите трошоци на отпочнување нови бизниси и на примање на нови вработени, што го спречува пазарот на труд ефективно да функционира и да ја намали невработеноста од историски високите нивоа. Долгорочната висока невработеност е резултат на нискоквалификуваната структура на невработените. Ктрасатата законодавна рамка во поглед на трудовите прашања како и високиот данок заедно предизвикуваат стагнирачки формален пазар на труд и крупен неформален сектор. Преовладува уделот на невработената млада популација од 15 – 24 години.

На регионално ниво, најниска стапка на невработеност бележи скопскиот регион, Полог, југозападниот и источниот дел, додека натпросечни стапки на невработеност се наоѓаат во североисточниот, југоисточниот дел, Пелагонија и Вардарскиот регион. Меѓу етничките групи стапката на невработеност е најниска кај етничките Албанци (27 проценти) а највисока кај ромската популација (73 проценти).

3.12.1 Демографски податоци

Просечната густина на населението во земјата во 2008 изнесувало 79.7 жители/km²; сепак, постојат значителни варијации поврзани со оваа просечна бројка.

Во демографска смисла, Македонија е исклучително хетерогено подрачје. Крупните демографски разлики, особно ако се посматраат од горниот кон долниот дел на земјата, се воглавно последица на високо-диференцираните насоки на природната миграциона компонента на вкупното население.

Според податоците од пописот во 2002 година, Македонија има 2,022,547 жители. Бројот на жители се зголемува за 76,615 односно за 3.9 проценти во споредба со претходниот попис од 1994 година. Просечниот годишен раст на населението во тој период изнесува 0.48 проценти. Во поглед на динамиката на населението во Македонија, постојат значителни регионални разлики за разгледуваниот период. На регионално ниво (NUTS 3), се бележи зголемување на населението во сите региони освен во Пелагонија, каде бројот на жители се намалил за 4.478, додека просечниот годишен раст на населението изнесува -0.23 проценти.



Табела бр. 18: Индикатори за вкупниот раст, густина и процент на урбано население во Република Македонија, 1994 и 2002

Регион	Вкупно население		Промена (пораст) на населението		Стапки на пораст на населението	Природен прираст	Миграционен баланс	Густина на население		Концентрација на население (Македонија =100.0)	Градско население (1994)	
			Бр.	Проценти								
	1994	2002	1994-2002	1994-2002	1994-2002	1994-2002	1994-2002	1994	2002	2002	Бр.	Проценти ²³
Македонија	1.945.932	2.022.547	76.615	3.94	0.48	107.607	-30.992	76.0	79.0	100.00	1.163.598	59.8
Пелагонија	242.614	238.136	-4478	-1.85	-0.23	819	-5.297	49.7	48.8	11.77	159.803	65.9
Вардар	131.035	133.180	2.145	1.64	0.20	3.815	-1670	40.7	41.4	6.58	92.087	70.3
Североисточен	163.841	172.787	8.946	5.46	0.66	10.503	-1.557	70.6	74.4	8.54	89.500	54.6
Југозападен	211.226	219.741	8.515	4.03	0.49	14.706	-6191	64.2	66.8	10.86	96.195	45.2
Скопје	545.228	578.144	32.916	6.04	0.73	32.673	243	3.146	3.336	28.58	444.299	81.5
Југоисточен	168.481	171.416	2.935	1.74	0.22	7.678	-4.743	64.8	66.0	8.48	68.466	40.6
Полог	281.982	305.930	23.948	8.49	1.02	32.420	-8.472	116.8	126.7	15.13	91.352	32.6
Источен	201.525	203.213	1.688	0.84	0.10	4.993	-3.305	48.3	48.7	10.05	121.896	60.5

²³ Процент од вкупното население



На следните табели дадени се основните демографски и социоекономски информации за општините низ кои поминува делницата.

Табела бр.19: Општи податоци за општините низ кои поминува делницата на гасоводот

Општина	Површина	Жители / km ²	Жители	Бр. на населби
Гази Баба	92,50	785,05	72617	21
Аеродром	21,85	3295,61	72009	11
Кисела Вода	46,86	1221,42	57236	14
Карпош	35,00	1704,74	59666	14
Сопиште	222,10	25,47	9522	13
Сарај	229,06	154,58	35408	22
Желино	201,04	121,32	24390	18
Гостивар	513,39	157,86	81042	35
Зајас	161,08	72,04	11605	13
Осломеј	121,09	86,05	10420	17
Кичево	49,14	613,31	30138	7

Табела бр. 20: Економски активна популација и ситуација со вработување во општините низ кои поминува делницата на гасоводот

Општина	Вкупно население	Економски активни			Економски неактивни
		Вкупно	Вработени	Невработени	
Гази Баба	72617	29326	19766	9560	43291
Аеродром	72009	35484	28310	7174	36525
Кисела Вода	57236	25068	18582	6486	32168
Карпош	59666	26212	21784	4428	33454
Сопиште	4298	1815	930	885	2483
Сарај	24487	7661	2891	4770	16826
Желино	15235	4452	916	3536	10783
Боговиње	20199	5588	1538	4050	14611
Гостивар	57940	19631	10181	9450	38309
Зајас	7502	1631	537	1094	5871
Осломеј	7296	1784	618	1166	5512
Кичево	23101	10676	6309	4367	12425

3.12.2 Користење на земјиште и сопственичка структура на земјиште

Обработливото земјиште зафаќа 1.244.000 ha или 48.4% од територијата на Република Македонија. Соодносот помеѓу обработливо земјиште (612.000 ha) и земјиште под пасишта (630.000 ha) е 49%:51%. Оваа рамнотежа беше релативно стабилна во текот на доста долг период, но вкупната површина под обработливо земјиште постојано се намалува во последните 30 години. Во структурата на обработливото земјиште доминира орано земјиште и бавчи (со сите видови на зеленчуци) со вкупна површина од 512.000 ha, односно 84%.

На европско ниво, Македонија им припаѓа на земјите со средна достапност на обработливо земјиште, со просечна површина од 0.30 ha обработливо земјиште или 0.25 орано земјиште по жител, или 2.3 ha по земјоделец.



Незасеното земјиште и некултивирани ниви имаат површина од 140.000 ha или 23% од вкупното обработливо земјиште. Овие предели бележат извесен тренд на намалување од 1996, но нивната застапеност е сеуште голема.

Водечка положба во структурата на засаденото обработливо земјиште (348.000ha во 2001) припаѓа на житариците, кои покриваат 220.000 ha (63%), од кои воглавно жито – 117.000 ha (53% од површината под житарици), со годишно производство од 246.000 тони, или 2132 kg/ha.

Индустриските култури зафаќаат 6% од земјиштето под ниви и градини (на глобално ниво таквите површини зафаќаат околу 15-17% од земјиштето под насади), меѓу кои води тутунот кој се одгледува на 20.310 ha (годишно производство од 23.217 тони). Следат површини под сончоглед (6.000 ha), шеќерна репка (2.000 ha) и афион. Конопести насади (памук, лен, коноп) не фигурираат. Зеленчуковите насади покриваат 56.000 ha, или 16% од обработливото земјиште под насади, со доста богат асортиман на производи во согласност со агроеколошките услови, што овозможува рационално искористување на природните ресурси и вадење на соодветна маржа.

Лозјата зафаќаат 28.000 ha, од кои 90% се растат со примена на интензивни системи. Одгледувањето на овошки фигурира со само 2.7% (16.600 ha) од обработливото земјиште, со вкупно 8 милиони овошни дрвца.

Развојот на добиточното стопанство бележи негативни трендови во последните неколку децении.

Вкупната површина под шума, шумски садници и интензивни насади во Република Македонија (2001) изнесува 997 374 ha³ односно 38.8% од вкупната површина, или 0.49 ha по жител. Постојат огромни регионални разлики во шумска покривка, од 10.5% во Св. Николе, 14.4% во Прилеп, 19.6% во Куманово, 20.3% во Пробиштип до 56.6% во Радовиш, 57.4% во Брод и 62.2% во Валандово – најмала шумска покривка наоѓаме во централниот дел на земјата. Западниот дел на земјата има поквалитетно дрво (бившите општини Гостивар, Кичево и Битола), и во источниот дел – Берово, Кочани, Винаца и Крива Паланка. Присутни се големи површини под шумски голини и незасадено шумско земјиште надвор од шумите (217.749 ha), од кои според проценката, околу 129.000 ha се погодни за пошумување. Голините се најприсутни во поранешните општини Штип 21.1%, Кочани 16.8%, Битола 14.9%, Крива Паланка 14.5% (од вкупната површина) итн.

Според информациите од генералните планови за управување со шумското богатство, вкупната површина под шума и шумско земјиште изнесува 998.054 ha (92% од вкупниот шумски подрачја), од кои 855.670 ha или 85.7% се обраснати, додека 142.384 ha или 14.3% отпаѓаат на необраснато шумско земјиште. Околу 8% од површината под шума е неразвиена, резултирајќи со ниска продуктивност, главно во приватна сопственост.

Од површините под шума, 240.255 ha или 28.1% се покриени со висока шума, 581.652 ha, или 68.0% се покриени со ниска шума и 33.763 ha се под шумски засади (до 20 години стари). Развиените шуми имаат вкупен волумен од околу 87 милиони m³ или 101 m³/ha, од кој: висока шума 52 милиони m³ или 215 m³/ha, ниските шуми 34 милиони m³ или 58 m³/ha и шумски засади 11 милиони m³ или 34 m³/ha.

Вкупната годишна жетва на дрва изнесува околу 1.486.000 m³ бруто дрвен волумен или 75% од вкупниот годишен прираст (1.970.000 m³). Сепак, заради фактички



причини на терен, вкупното количество на дрва исечено во сите шуми во земјата (за 1996) изнесува 1.118.000 m³, или 56.8% од вкупното зголемување. Во 2001, жетвата на дрва во шумите се намалува до 792.000 m³.

Шумите се ловишта и живеалишта за 48 вида на крупен и ситен дивеч, 15 вида на животни и 33 птици. Постојат 6 оградени локации за репродукција на дивеч кои покриваат вкупна површина од 4.651 ha.

Над горната граница на шумска вегетација, наоѓаме високи планински пасишта. Заради острите климатски услови, овие пасишта се употребливи 120 до 140 дена годишно. Високите планински пасишта се протегаат на висина од 1000 до 2764 метри надморска височина и покриваат површина од 192.486 ha. Од овие, 77% или 148.529 ha се протегаат преку високите планини во западна Македонија. Најголем процент од подрачјата во кои се наоѓаат овие пасишта се ситуирани на следните планини: Шара – 39.396 ha, Јакупица – 19.107 ha, Бистра – 17.102 ha, Осогово – 14.489 ha, Баба – 11.500 ha, Галичица – 10.023 ha и Сува Гора – 10.95 ha.

На табелата е прикажана груба поделба на видови на земјиште спрема неговото користењето во Р.Македонија.

Табела бр. 21: Користење на земјиште во Македонија

Вегетација	Површина (1000 ha)
1. Површина под шума	
1) Листопадни шуми	540
2) Зимзелени шуми	79
3) Мешовити шуми претежно листопадни	271
4) Мешовити шуми претежно зимзелени	6
5) Мешовити шуми	57
Вкупно (1)	953 (37%)
2. Обработливо земјиште	
1) Обработливи површини	658
2) Пасишта	633
3) Мочуришта, езера и рибници	1
Вкупно (2)	1,292 (50%)
3. Друго	326 (13%)
Вкупно (1 до 3)	2,571

Трасата поминува низ разни видови на терен и доаѓа во конфликт со земјиште под различно користење. Променливите видови на користење на земјиштето за анализираната делница на гасоводот се прикажани на следната табела.

Табела бр.22: Променливи видови на користење на земјиштето за делница 5

Стационажа, теме, локалитет	Морфологија на терен	Користење на земјиште
Пред и по областа Хиподром	Рамен	Обработливо земјиште
КМ 1+750	Рамен	Обработливо земјиште
Локалитет Држаговска	Рамен	Обработливо / Урбанизирано земјиште
Локалитет Голем Шамак	Рамен	Обработливо / Урбанизирано земјиште
Општина Илинден	Рамен	Обработливо / Урбанизирано земјиште
СК9	Рамен	Обработливо /



Стационажа, теме, локалитет	Морфологија на терен	Користење на земјиште
		Урбанизирано земјиште
Пред навлегување во Вардарскиот речен басен	Рамен	Обработливо земјиште
50m од крајот на регулираното корито на р. Вардар	Рамен	Обработливо земјиште
КМ 8+573	Рамен	Обработливо земјиште
КМ 7+850	Рамен	Обработливо / Урбанизирано земјиште
СК11	Рамен	Обработливо земјиште
Од десна страна на преминот на Маркова река	Рамен	Обработливо земјиште
55m по преминот под Маркова река	Рамен	Обработливо земјиште
Локалитет Пинтија	Нерамен	Обработливо земјиште
СК14	Нерамен	Обработливо земјиште
Локалитет Присое	Нерамен	Обработливо земјиште
КМ 14+300	Нерамен	Обработливо земјиште
КМ 15+336	Нерамен	Обработливо земјиште
КМ 17+000	Нерамен	Обработливо земјиште
СК21 до СК26	Нерамен	Обработливо земјиште
СК27 до СК28	Нерамен	Обработливо земјиште
КМ 17+373	Нерамен	Урбанизирано земјиште
Локалитети Турски Камен и Карпа и две локални улици	Нерамен	Урбанизирано земјиште
СК31 до СК32	Нерамен / Планински	Шума / Неплодно земјиште
КМ 19+015	Планински	Шума / Неплодно земјиште
230m западно од Милениумскиот Крст	Планински	Шума / Неплодно земјиште
СК40	Планински	Шума / Неплодно земјиште
СК40 до СК69	Планински	Шума / Неплодно земјиште
Локалитет Гороцвет	Планински	Шума / Неплодно земјиште
СК72 до СК73	Планински	Шума / Неплодно земјиште
КМ 26+531	Планински	Шума / Неплодно земјиште
СК73	Планински	Обработливо земјиште / пасишта
КМ 28+000	Планински	Обработливо земјиште / пасишта
По преоѓањето на реката Треска	Нерамен	Обработливо земјиште
Јужно од селото Глумово	Нерамна	Урбанизирано земјиште / Шума
На излезот од заградениот имот на Армијата на Република Македонија	Нерамен	Обработливо земјиште
КМ 29+300	Нерамен	Обработливо земјиште / пасишта
СК87 to СК90	Нерамен / Рамен	Обработливо земјиште / пасишта



Стационажа, теме, локалитет	Морфологија на терен	Користење на земјиште
КМ 30+000	Нерамен	Пасишта
Од крајот на заштитната зона на изворот Рашче до селото Чајлане	Планинска	Обработливо земјиште
СК102	Планински	Неплодно земјиште и пасишта
СК103 to СК104	Планински	Неплодно земјиште и пасишта
СК106	Планински	Неплодно земјиште и пасишта
СК107	Планински	Неплодно земјиште и пасишта
СК115	Планински	Неплодно земјиште и пасишта
Од врвот Тумба до висорамнината Балван	Планински	Обработливо земјиште / Шума
КМ 42+700	Планински	Обработливо земјиште / Шума
КМ 44+200	Планински	Обработливо земјиште / Шума
Локалитет Ракита	Планински	Обработливо земјиште / Шума
КМ 45+880	Планински	Обработливо земјиште / Шума
КМ 46+500	Планински	Обработливо земјиште
СК163 до СК164	Планински	Обработливо земјиште
КМ 50+300	Планински	Шума / Неплодно земјиште
СК196	Планински	Шума / Неплодно земјиште
Јужно од селото Горна Лешница	Планински	Шума
КМ 53+180	Планински	Обработливо земјиште
СК212	Планински	Обработливо земјиште
СК212 to СК213	Планински	Обработливо земјиште
СК215	Планински	Обработливо земјиште / Неплодно земјиште
КМ 54+493	Планински	Обработливо земјиште
Локалитет Голо Брдо	Планински	Обработливо земјиште
Локалитет Анови	Планински	Обработливо земјиште
СК224	Планински	Обработливо земјиште
КМ 61+800	Планински	Шума
СК248 to КМ 62+000	Планински	Шума
По спуштање од планинскиот срт Драка	Планински	Шума
КМ 62+800	Рамен	Обработливо земјиште
Локалитет Беговица	Рамен	Обработливо земјиште
Локалитети Беговица и Бегови Ниви	Рамен	Приватно Обработливо земјиште
Долж стариот полски пат, паралелно на реката Вардар	Рамен	Приватно Обработливо земјиште
Локалитет Милкинци	Рамен	Приватно Обработливо



Стационажа, теме, локалитет	Морфологија на терен	Користење на земјиште
		земјиште
КМ 66+468, КМ 67+300, КМ 70+851, КМ 71+287	Рамен	Приватно Обработливо земјиште
КМ 70+508	Рамен	Приватно Обработливо земјиште
СК286, СК287, СК288	Рамен	Населено земјиште
КМ 72+300	Рамен	Обработливо земјиште
Близу селото Старо Чајле	Рамен	Обработливо земјиште
КМ 72+780	Рамен	Обработливо / Урбанизирано земјиште
КМ 75+858	Рамен	Обработливо земјиште
СК301	Рамен	Обработливо земјиште
СК301 до СК302	Рамен	Обработливо земјиште
КМ 76+710	Рамен	Обработливо земјиште
Локалитет Рај	Планински	Шума / пасишта
КМ 81+108	Планински	Шума / пасишта
КМ 81+108 to КМ 85+685	Планински	Шума / пасишта
КМ 81+893	Планински	Шума / пасишта
СК366 to СК368	Планински	Шума / пасишта
КМ 86+762	Планински	Шума / пасишта
СК374	Планински	Шума
КМ 88+218	Планински	Шума
КМ 88+409	Планински	Шума
СК381	Планински	Шума
СК383	Планински	Шума / Неплодно земјиште
КМ 89+916 to КМ 96+308	Планински	Неплодно земјиште
КМ 94+929	Планински	Неплодно земјиште
КМ 95+300	Планински	Шума / Неплодно земјиште
КМ 94+462	Планински	Шума / Неплодно земјиште
Локалитет Чашка	Планински	Шума / Неплодно земјиште
СК402	Планински	Шума
СК405	Планински	Шума
Југоисточно од селото Челиковци	Планински	Шума
500m југоисточно од селото Челиковци	Планински	Шума
СК418	Планински	Шума
СК419	Планински	Шума / пасишта
СК428 to СК429	Планински	Шума / пасишта
Врв Гури и Мад	Планински	Шума / пасишта
СК443	Планински	Шума / пасишта
КМ 104+655	Планински	Шума / пасишта
СК443 to СК444	Рамен	Приватно Обработливо земјиште
СК446 to СК447	Рамен	Обработливо земјиште
СК456	Рамен	Обработливо земјиште
СК457 to СК458	Рамен	Обработливо земјиште
КМ 109+968	Рамен	Обработливо земјиште



Стационажа, теме, локалитет	Морфологија на терен	Користење на земјиште
СК459 to СК460	Рамен	Урбанизирано земјиште
КМ 110+647	Рамен	Урбанизирано земјиште
СК 460	Рамен	Обработливо земјиште



4.0. ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Согласно процедурата за спроведување постапка за ОВЖС и Правилникот за содржината на барањата што треба да ги исполнува Студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, при анализата на веројатните влијанија на овој Проект врз животната средина, како главна насока беше земено мислењето на МЖСПП за обемот на Студијата и тоа, разгледувано во фазата на градба, фазата на работа и евентуално, постоперативна фаза. Соодветно на влијанијата, односно на причините кои допринесуваат овој Проект да има негативни влијанија врз животната средина, предвидени се мерки за намалување на овие негативни влијанија.

Анализата на веројатните влијанија на проектот за гасоводниот систем извршена е во **фазата на изградба** и во фазата на негова работа, односно **оперативна фаза** и тоа врз медиумите и областите на животната средина.

Во фазата на изградба земени се во предвид следните активности:

- Подготвителни работи за обележување и расчистување на теренот на локацијата на градба, трасата на гасоводниот систем и пристапните патишта,
- Градежни активности поврзани со ископ на земјиште (копање ровови) и армирачко бетонски работи наменети за изградба на фундаменти за гасоводниот систем и за помошните објекти: пристапни патеки ископи за инфраструктурни инсталации (громобранска инсталација и др.),
- Пренос на дел од опремата, спуштање и редување на гасоводот како и конструктивните елементи на објектите градежно монтажни работи, користејќи земјен транспорт и механизација за монтажа на опремата, итн.
- Завршни градежни работи и расчистување на градилиштето.

Во оперативната фаза разгледувани се:

- Работата на гасоводниот систем, односно при извршување на неговата основна функција
- Одржување на исправноста на системот,
- Одржување на трасата на гасоводниот систем и заштитниот појас.

Влијанијата се оценети со користење на квалитативна проценка на следниве параметри:

Тип:	Позитивно (+); Негативно (-)
Магнитуда:	А - големо, Б-средно и В-мало/незначително
Степен:	Локално влијание (на самото место); Пошироко влијание (во околната област)
Времетраење:	Постојано влијание; Времено влијание;
Временско усогласување:	Непосредно; Одложено;
Повратност:	Повратно; Неповратно

4.1. Влијанија врз топографија и геологија

- **Фаза на изградба**

Очекувани влијанија во фазата на изградба на гасоводниот ситем, би биле во форма на деградација и ерозија на карпестите маси/ седименти поради:



- Изведба на пристапни патишта, ископ на земјиште (копање ровови) како и работно плато за фундаирање на гасоводниот систем

За време на изградбата ископи се јавува опасност од појава на свлечишта и одрони, поради геолошките карактеристики на теренот. Одроните и свлечиштата можаат да влијаат на планираните активности и безбедноста на работниците.

За време на изградбата, се очекува мало негативно влијание при изведување на подготвителните работи на локацијата (сечење на дрва, одстранување на хумус и израмнување на теренот), додека за време на ископите, се очекува големо негативно влијание врз геологијата на теренот. Поради ова, се јавуваат услови за појава на свлечишта и одрони за време на ископот на земјата.

Дополнително на ова, несоодветното одлагање на градежниот шут на местото каде се гради, како и во околината, може привремено да ја наруши локалната топографија и геологија.

Во основа, топографијата и геологијата главно се загрозувани од работите поврзани со ископите и насипите за поставување на гасоводот во ридестите и планинските предели. При изведбата ќе биде потребно да се изведуваат земјени работи заради поставување на гасоводната линија во потребната положба за да се обезбеди негова стабилност и непречен прокот на гасот. Несоодветната заштита на ископите (усеците) и насипите можно е да предизвика ерозија на земјиштето, а во одредени случаи може да се одрази на стабилноста на начин што се јавуваат клизишта од различен обем и со различни ефекти.

Потенцијалот за појава или продлабочување на ерозионите процеси како резултат од изградбата и експлоатацијата на гасоводот може да се согледа од анализите на геомеханичките карактеристики.

Важно е да се дефинираат 2 вида на проблеми со стабилноста на косините, односно: длабоко и плитко лизгање / ерозија. Длабоките пореметувања на стабилноста на косините се од геомеханичка природа и можат да бидат решавани единствено преку соодветна геометрија на усекот. За плитките пореметувања проблем претставува тешкотијата да се квантифицира длабочината, односно видот на мерката за решавање на овој проблем. Се јавуваат и кај косини за кои со геомеханичките анализи било утврдено дека се стабилни, но заради засилени врнежи можно е да настанат одрони.

Проектантот има изработено елаборат за геомеханика во кој детално ги анализира геолошките средини низ кои минува трасата, ги толкува современите геолошки процеси кои можат да се одразат на стабилноста на објектот, а исто така ги утврдува наклоните на косините на насипите и усеците за сите стационажи, односно различните висини на насипите и усеците.

Кон анализите за идентификување на зони каде што е можно да се јави ерозија направени се истраги и лабораториски анализи од страна на тимот што е ангажиран за инженерско-геолошки и геомеханички истраги со цел утврдување на следните параметри:

- Индекс на пластичност (PI);
- Содржина на влага (%);
- Процентата оптимална содржина на влажност (%); и



- Проценета максимална густина во сува состојба во однос на густината во влажна состојба (kg/m^3).

Морфологијата на овој регион покажува сложена состојба, која е предизвикана со комплексно меѓусебно влијание на тектонските, неотектонските, современите процеси на распаѓање, што заедно придонеле во формирањето на денешниот релјеф. Трасата се води низ комплексни геолошки и хидрогеолошки средини и од тие причини мерките што се предвидени со цел стабилизирање на косините се различни согласно утврдените промени на карактеристични делници.

Материјалот изграден на плиоценски или еоценски флишни седименти е подложен на интензивна ерозија, како линиска така и површинска. Ерозивноста кај флишните седименти е поизразена и поради нивната слаба дијагенизираност.

Испуканоста кај карпестите маси и застапените пукнатински системи се исто така анализирани за да се утврди потенцијалот за настанување на ерозивни процеси.

Покрај висината, односно наклонот на усеците и насипите, од голема важност за нивната стабилност е одводнувањето. Потребно е да се предвидат соодветни мерки за ублажување на овие влијанија.

- **Оперативна фаза**

Во фаза на работење на гасоводниот систем не се очекуваат влијанија врз топографските и геолошките структури на локалитетот доколку изведувачите на гасоводот се придржуваат кон законската регулатива, важечките прописи и добрата градежна пракса.

4.2. Влијанија врз површинските и подземните води

- **Фаза на изградба**

При активности на копање и поставување на цевководниот систем на локации кои се во непосредна близина на водотеци (реката Вардар) може да дојде до краткотрајно времено загадување на водата со земја, цврсти честички кои ќе предизвикаат заматување на водата, протекување на масло или гориво од возилата и опремата која се користи или делови од отпад кој се создава.

Исто така, при подготовка на земјиштето за нови пристапни патишта, воспоставување на градежните зони околу темелите за поставување на гасоводните цевки, може да се јави загадување на површинските и подземните води од времен карактер во облик на:

- Ерозија на седиментите поради отстранувањ на почвената покривка
- Истекување на горивото и маслото од опремата и возилата
- Различен отпад кој се создава при овие активности

Пристапните патишта можат да го изменат начинот и режимот на одведување на атмосферските води поради измената на пропустливоста на површината, отстранување на вегетацијата и при тоа да се предизвика ерозија и под дејство на ветер и дожд може да се случи седиментација на природните дренажни патеки.

Во фаза на градба, со набивање на подтлото и другите мерки за обезбедување на стабилноста, може да дојде до промена на постојаноста на тлото, со што на директен начин се делува на режимот на површинските и подземните води.



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

Кога трасата е во засек или усек доаѓа до пресекување на текот на подземните води. Во тој случај кога количината на подземните води е поголема од тлото, при пораст на подземните води, нарушувањето на режимот на подземните води делува на околното земјиште.

Изградбата на гасоводот ќе предизвика деструкција на почвата и карпите на помали фракции, кои ќе се акумулираат на падините, односно во близина на речните корита. За време на топење на снегот и поинтензивните врнежи овие фракции ќе се внеса во речните корита. Карпите и почвата кои се отстранети или распаднати во текот на изградбата на гасоводот, ќе доведат до зголемување на турбидитетот, односно до зголемување на количината на цврстите суспендирани честички. Од друга страна на тој начин ќе се зголеми и содржината на тешките метали, а со тоа и токсичните ефекти врз живите организми.

Сепак, најглоема опасност при изградба на гасоводот постои од инцидентно испуштање на горива, масла или лубриканти од возилата и механизацијата која се употребува при изградба на гасоводот. Познато е дека јаглеводородите присутни во горивата и маслата се исклучително токсични за живиот свет.

Воспоставување на линискиот градежен појас и градежните зони при изградба на гасоводот, и изградбата на пристапните патишта до одделни делови на трасата можат да влијаат на квалитетот на површинските води на следниот начин:

- Нарушување и отстранување на почвената покривка (хумусот) и делот од карпестите маси/седиментот можат да предизвикаат ерозија на седиментите и потенцијално загадување на околните површински води преку зголемување на нивото на цврстите суспендирани честички во нив
- Ненавремено отстранување и дислокација на ископаните маси, при изведбата на цевководот, може да предизвика формирање на вештачка преграда и акумулирање на вода во низводниот дел од површинските текови
- Истекување на загадени води од местата на градежните активности
- Истекување на гориво или масло од возилата и градежната механизација
- Со отстарување, односно фрлање на отпад во површинските води
- Тешките метали присутни во емисиите од возилата

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

Други можни влијанија од изградбата на гасоводот потекнуваат од камповите за работниците, како и местото за чистење и одржување на возилата и механизацијата.

Камповите за работниците може да претставуваат извор на загадување со фекалии (комунален отпад) води, но и цврст комунален отпад.

Несоодветното управување со канализациониот систем и третманот на отпадните води од овие привремени објекти, може да има средно негативно влијание (поради



времметраењето и квантитетот на влијанието) врз подземните води, бидејќи истите можат да предизвикаат нејзино загадување.

Отпадни води ќе се јават на: локациите каде ќе се врши чистење на цевки, прскање со вода за да се намалат емисиите на прашина за време на ископувањата; отпадни води ќе се испуштаат кај зони на премин на гасоводот преку река.

Секогаш кога при изведбата на гасоводот ќе се навлегува во зони со ниво на подземни води на длабочина помала од 2.0 метри ќе се јави потреба од испумпување на отпадни води. При тестирањето на гасоводот во однос на потенцијални протекувања пред неговото пуштање во употреба ќе се јават отпадни води што ќе треба да се испуштаат на соодветни локации.

Потребните количества на вода за спроведување на градежните работи не се очекува значително да влијае врз намалување на расположливите води за наводнување и другите потреби. Водата ќе се доставува на градилиштата со цистерни; при тестирањето на гасоводот во однос на квалитетот на изведбата (со цел да се детектираат потенцијални точки на протекување) ќе биде потребно да се обезбедат значителни количества. Оттаму може да се јави потреба за инсталирање на привремен систем за водоснабдување.

Се очекува камповите на градилиштата да генерираат санитарни отпадни води.

Несоодветното одведување или пренасочување на водите може да резултира со појавата на мочурливо земјиште со застоена вода околу локацијата на изградба, што може, доколку навремено не се дренира, да создаде поволна средина за размножување на инсекти-штетници.

Нормално пренасочената вода е релативно чиста и може да се дренира во канализација или дури да се испушти во околени водотек. Сепак ќе мора да се прават исклучоци, кога пренасочувањето се прави близу загаден дол или близу постоен извор на загадување за подземните води. Ова е применливо и за време на копањето на ровови покрај или под бензински пумпни станици или во близината на било кој друг систем каде подземните води би можеле да бидат загадени од јагленоводороди или хемикалии. Иако таквите случаи би требало да бидат ретки, при нивна појава може да биде потребно контаминираната вода да се собере и да се примени соодветен третман.

Може да се јави зголемена заматеност на водите за време на хоризонталното бушење под речните корита. Вишокот на бентонит како резултат на бушењето може да предизвика зголемена заматеност заради присуство на суспендирани материи.

Водата што ќе се користи при тестирање на гасоводот, пред истиот да биде ставен во функција, потенцијално може да се зафати од акумулациите кои се наоѓаат близу до трасата на гасоводот.

Испуштањето на отпадни води ќе се врши во најблискиот реципиент до гасоводот, врз основа на одобрување издадено од МЖСПП.

Копането за гасовод најчесто е плитко и не надминува длабочина од 2.0 метри. Во проектниот регион, на многу мал број локации се јавуваат подземни води повисоки од 2,0 метри. Доколку сепак се јават подземни води и се примени одводнување, може да се јават ефекти врз хидрологијата на подрачјето во услови на продолжено одводнување. Одводнувањето во глејни и песокливи почви со помош на површински



пумпи може да предизвика промивање на горниот слој на почва, што од своја страна може да создаде празнини и џебови во почвата околу локацијата каде што се врши ископ и околу објекти лоцирани во близина на земјените работи.

На табелата се дадени главните вкрстувања со водотеци, долови и канали за наводнување, како и местата на приближување до акумулации долж разгледуваната делница на гасоводот.

Табела бр.23: Вкрстување на делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево со водотеци, долови, канали за наводнување и места каде што гасоводот поминува близу до постоечки акумулации

Вкрстување со водотеци, долови и канали за наводнување	Стационажа, теме, локалитет
Вкрстување со примарен канал за наводнување	До преминот на коритото на река Вардар
Премин под басенот на реката Вардар	50m по завршетокот на регулираното корито на река Вардар
Премин под речното корито на Маркова Река	СК11
Заобиколување на викенд населба	СК21 до СК26
Премин преку два дола	СК72 до СК73
Премин под речното корито на реката Треска	КМ 28+000
Навлегување во Третата заштитна зона на изворот Рашче	КМ 30+000
Премин под локален дол	СК102
Премин преку почетците на три дола	СК103 до СК104
Премин под локален дол	СК106
Премин на трасата преку Паничарска Река	СК107
Премин под локалниот водотек Река	СК163 до СК164
Вкрстување со Лешничка река	Јужно од селото Горна Лешница
Вкрстување со локален плиток дол	СК212 до СК213
Премин под коритото на реката Вардар	КМ 62+800
Протегање долж левиот брег на реката Вардар за растојание од 200-800 m.	Места викани Бегоица и Бегови Ниви
Вкрстување со отворени канали	Следејќи го стариот пат и паралелно со коритото на река Вардар
Вкрстување со водотекот Маздрача	Место викано Милкинци
Премин преку реката Вардар	СК286, СК287, СК288
Вкрстување со речното корито на реката Вардар	КМ 72+780
Премин преку речното корито на Лакавичка река	СК301 до СК302
Премин под Доновички Поток	СК366 до СК368
Премин преку длабок планински дол	СК381
Премин преку долови	Врв Гори и Мад
Заземање на паралелна положба во однос на реката Зајас	СК443 до СК444
Премин под речното корито на реката Зајас и заземање на паралелна положба во однос на реката Зајас во должина од 80-50 m	КМ 109+968



- **Оперативна фаза**

За време на работа не се очекуваат влијанија врз површинските и подземните води.

4.3. Влијанија врз воздухот

- **Фаза на изградба**

Емисиите во воздухот за време на изградбата ќе се јават како резултат на издувните гасови од градежната механизација (ровокопачи, булдожери и багери, камиони и цистерни). Во состав на овие емисии ќе се јават загадувачи како на пример SO_x, NO_x, CO, VOC итн. Генерално се очекуваат ниски концентрации на овие загадувачи, но при работа на машините, или при ситуации кога моторот не функционира на прашинаилен начин (потенцијално заради слабо одржување на градежните машини), може да се ослободат потенцијално штетни загадувачки материји. Сепак се очекува брза дисперзија на овие загадувачи на отворените подрачја во кои се изведува проектот, а се очекува и потенцијално да биде загрозен релативно мал број на луѓе, заради малиот број на населени места до кои се приближува трасата.

Прашината што ќе се генерира за време на изведбата на планираниот гасовод ќе се јави како резултат на земјените работи и активностите на припрема на теренот и расчистување, ископување, проширување на ровот, рамнење и слично. При поставување на гасоводот во карпеста средина, може да се јави потреба за интервенции со експлозив. Овие активности исто така ќе генерираат прашина и цврсти честичи.

Друг поголем извор на прашина се очекува да биде движењето на возилата кои транспортираат цевки и опрема во зоните на работилиштата (градилиштата). Ефектите од овие влијанија се очекува да бидат од локално и краткорочно значење. Зачестеноста и значајноста на генерирањето на прашина ќе зависи од метеоролошките и условите на почвата во времето и на локацијата на активностите. Сепак, под нормални метеоролошки услови, влијанието на прашината ќе биде ограничено на неколку метри од подрачјето на кое ќе се изведува проектот. Генерирањето на прашина може да влијае врз способноста на околната вегетација да преживее и да одржи ефективна транспирација. Појавата на прашина може да претставува и потенцијален извор на здравствени проблеми на работниците (пореметување во дишењето) во подрачјето на кое ќе се вршат градежните работи. Имено, прашината може да претставува и извор на иритација и здравствен ризик за луѓето, но доколку се работи во неконтаминирани почви, прашината подигната од ветрот обично се смета само за непријатност за оние изложени на неа.

Предложената траса за гасоводот се движи подалеку од населени места, јавни површини (на пример паркови) и други објекти во областа на јавните функции и се смета дека не се застапени чувствителни рецептори на загадување на воздухот (вклучително прашина) како што се училиштата, болниците, природните резервати, рекреативни површини итн.

Како индиректен извор на емисии во воздухот се сообраќајните метежи кои може да се јават во текот на изградбата. Емисиите во воздухот од возилата обично се генерираат при нарушувања во сообраќајот, вклучително и сообраќајните метежи.

Ова негативно влијание е проценето како времено со средна големина.



- **Оперативна фаза**

За време на работа на гасоводот се очекуваат влијанија врз квалитетот на воздухот како резултат на емисијата на гасови при согорување на гас во котлите сместени во главните мерно регулациони станици (ГМРС). Нивната функција е да го загреваат гасот кој се транспортира во цевководот, при што доаѓа до негово ладење кога тој се редуцира неговиот притисок. Овие влијанија се ценат како мали и локални имајќи го предвид фактот дека станува збор за релативно мала потрошувачка на гориво – природниот гас.

4.4. Влијанија врз флората и фауната

- **Фаза на изградба**

За време на градба на трасата на гасоводниот систем генерално се очекуваат негативни влијанија заради:

- Изведување на градежните активности кои негативно ќе влијаат на одредени растителни и животински видови кои имаат свои природни живеалишта на и во близина на локацијата,
- Појава на бучава и вибрации при работа на градежната механизација, која ќе предизвика висока вознемиреност кај водоземците,
- Честата фреквенција на возила и присутноста на луѓе кои предизвикуваат вознемиреност кај птиците, како и останатите живи организми особено во периодот на нивното парење,
- Појава на фрагментација на станишта со што се загрозува биолошката разновидност,
- Потенцијална појава на нови пристапни патишта со што се уништуваат постоечките екосистеми како и појава на ерозија на земјата,
- Зголемување на количината на прашина во околината како резултат на интензивните градежни активности, со што доаѓа до нарушување на постоечките живеалишта на присутните живи организми, како и напластување на прашина на листовите, со што се намалува или спречува интензитетот на фотосинтезата,
- Созадавање на отпад од градежните активности, кој ја загадува околната животна средина со што ќе бидат загрозени како флората така и фауната,
- Можност од загадување на почвата како и на подземните води од маслото во возилата и машините, доколку неправилно се ракува со нив или во случај на хаварија

Влијанија врз шумските екосистеми и пасишта

Влијанијата врз хабитатите во текот на изградбата на гасоводот главно се поврзани со деструкција на хабитатите, користење и промена на земјиштето, како и фрагментација на хабитатите. Голем дел од трасата ќе поминува низ подрачјата со шуми или брдски пасишта:

- Добро развиени ксеротермофилни дабови шуми
- Шуми од црн габер
- Предпланински букови шуми
- Крајречни појаси од евла и јасен
- Крајречни појаси од врби и тополи
- Зони на брдски пасишта и
- Ливади



Шумски екосистеми

Најголем дел од зафатените шумските екосистеми ќе бидат на неколку локалитети со шуми од благун и габер. Најважните места каде што има добро развиени шуми од благун и габер се наоѓаат во околината на селата Мерово, Добарце, Горна Лешница и Челопек, како и на северните падини на планината Водно во близина на Скопје (види карта на хабитати). Ксеротермофилните дабови шуми имаат помало значење и умерена важност во однос на биодиверзитетот (присуство на ретки, ендемични и загрозувани видови). Чувствителноста на овој шумски хабитат доаѓа од неговата економска вредност и улога во заштита од ерозија.

Црногаберовите и термофилните дабови шуми како хабитати имаат мало значење на Европската скала и имаат умерена важност во однос на биодиверзитетот (присуство на ретки, ендемични и загрозувани видови). Чувствителноста на овој хабитат доаѓа поради економското значење и превенцијата од ерозија и загадување. Конфликтот ќе биде голем во подрачјето каде гасоводот поминува низ овие шуми.

Крајречните шуми од врба, евла и јасен претставуваат долги непрекинати појаси долж реките во гасоводниот коридор. Добро развиените појаси од врби и евла се присутни по теченијата на реките Вардар и Треска и нивните притоки (види карта на хабитати). Шумите од врби и тополи содржат значаен број на ретки видови од Македонија и загрозувани европски видови. Исто така, имаат значење во превенцијата од ерозија и загадување. Овој хабитат е многу чувствителен на какво било влијание и претставува најчувствителен хабитат во подрачјето на гасоводниот коридор.

Влијанијата врз шумите ќе се манифестираат со фрагментација, која е особено важна за крајречните шуми и појаси (врби и тополи) и директно уништување предизвикано од изградбата на пристапни патишта, кампови на работници и паркиралишта. За време на изградбата ќе бидат исечени значителни површини од добро сочувана дабова шума. Соодветно на тоа ќе биде уништен и дел од деградираната дабова шума.

Брдски пасишта

Брдските пасишта во подрачјето на гасоводниот коридор се карактеризираат со подрачја покриени со растителна вегетација опкружена со дабови шуми во различни фази на деградација. Како секундарна формација овој хабитат има мало значење и умерена важност во однос на биодиверзитетот. Брдските пасишта ја покриваат речиси целата испитувана област, но тие не се континуирани и често се помешани со други тревести биотопи. Тие заземаат големи површини на планината Буковиќ и помали во околината на селата долж гасоводниот коридор.

Влијанија врз реките и потоците

Од изградбата на гасоводот ќе има различни посредни негативни влијанија на следнива водени екосистеми. Најголем дел од овие влијанија доаѓаат од загадувањето на водотеците (реки и повремени водотеци). Тие се следниве:

- Непосредно влијание од загадување на хидробионтите од работниците – цврсти и течни отпадоци и отпадни води (еутрофикација, промена на составот на биоценозите – исчезнување на некои видови)
- Загадување од возила и машинерија за изградба, одредени масла и лубриканти – ова ќе резултира со висок морталитет на хидробионтите



- Испуштање во подрачјата на изградба – внес на нутриенти, зголемена еутрофикација, недостаток на кислород – ова може да резултира со промени на биолошките заедници во водата
- Промени на водните текови како резултат на испуштање на материјали кои се користат во изградбата или ископување на земјиштето, камења и карпи; прекинување на водотекот – ова може да резултира со целосно уништување на хидробионтите.

Сите реки и потоци (види карта на хабитати) ќе бидат зафатени, а влијанијата ќе бидат високи, но најголем дел од нив се реверзибилни.

Влијанија врз антропогените хабитати

(Рурални населби, антропогени структури, лозови насади, овоштарници, полиња и ниви). Од аспект на биолошката разновидност не се очекува значајно влијание. Антропогените промени на тревестите подрачја (рудералните тревести заедници, нашуштените ниви и др.) не се многу значајни и не се очекуваат посебни негативни влијанија.

Влијанија врз флората, габите и фауната

Во непосредна близина на трасата на гасоводот нема популации од чувствителни видови растенија и габи, кои се карактеризираат со ограничено распространување (ендемични или субендемични видови).²⁴ Ќе бидат уништени неколку ретки видови растенија, но не се очекува значително уништување на нивните популации.

Во текот на изградбата на гасоводот не се очекува значајно влијание врз фауната на безрбетниците. Најважните влијанија врз фауната на инсектите доаѓаат од деградацијата / деструкцијата / фрагментацијата на нивните хабитати или влијанија врз нивните растенија – домаќини. Изградбата на гасоводот ќе предизвика непосредни прекини во циклусот на гнездење и намалување на успешно гнездење на птиците кои гнездат долж коридорот. Најпогодени ќе бидат птиците во дабовите шуми, кои содржат значителен број видови со неповолен статус на конзервација.

- **Оперативна фаза**

Во текот на функционирањето на гасоводот не се очекуваат значајни влијанија врз хабитатите, флората, фунгијата и фауната.

4.5. Влијанија врз почвата

- **Фаза на изградба**

Активностите на изградба и поставување на гасоводот директно ќе го наруши квалитетот на почвата ќе се одрази на промена на специфичните геолошки карактеристики. Ова нарушување ќе се состои од локализирани промени во профилот на почвата во непосредната околина на ископите и набивање на почвата заради манипулацијата на возилата и опремата за изградба. Ископувањето сепак ќе се одвива до длабочина од 2 m долж трсатата на гасоводот, така што ќе се врши враќање на најголемиот дел од ископаниот материјал.

²⁴ Проект на UNDP 00058373 - PIMS 3728 (2011) „Зажакнување на еколошката, институционалната и финансиската одржливост на системот на заштитени подрачја во Република Македонија“.



Земјените работи што потенцијално ќе извршат влијание на почвените карактеристики и спрема тоа на квалитетот на почвата се следните:

- Отстранување на површинскиот слој на земја (хумус)
- Порамнување на површината
- Набивање до потребна збиеност

Сите наведени работи резултираат со нарушување на квалитетот на почвата за зоната на гасоводот и во околината каде се изведуваат градежните работи, односно за површината опфатена со времени објекти за потребите на градилиштето како и од изведбата на пристапните патишта.

Набивањето не се очекува да претставува сериозен ризик по животната средина. На најголемиот дел од земјата врз која ќе се јави ова влијание се очекува да се поврати земјоделската продуктивност откако ќе заврши изградбата.

Почвата потенцијално може да се загади и од несоодветно складирање, ракување и депонирање на отпад, како и од потенцијално претекување на масти и масла за време на активностите на изградба.

Влијанието на фазата на изградба на загадувањето на почвата е оценето како негативно со незначителна големина и од времен карактер.

- **Оперативна фаза**

За време на работа не се очекуваат влијанија врз квалитетот на почвата.

4.6. Влијанија предизвикани од управувањето со отпадот

- **Фаза на изградба**

Отпадот што ќе се создава за време на изградба на гасоводот ќе потекнува од градежните активности и градежната оператива. Примарните форми на цврст отпад кои ќе се генерираат за време на фазата на изградба ќе бидат:

- Вишок на ископана почва и песок
- Отпад од пакување
- Шут и градежен отпад
- Отпадни гуми (од градежната механизација)
- Отпадни масла и мазива (од градежната механизација)
- Остатоци од челични цевки
- Комунален отпад од камповите на работилиштата (градилиштата).

Во најголем дел, почвата од ископите ќе биде вратена назад во рововите. Вишокот ќе биде транспортиран подалеку од локацијата со камиони до најблиската депонија, или ќе биде дистрибуиран на земјоделско земјиште (потенцијално може да се користи при ремедијација на постојни депонии, ремедијација на косини на ископи при изведувањето на гасоводот во карпест терен итн.). Вишокот на земја и градежниот отпад од изградбата (на пример бетон / тули) се инертни материјали. Несоодветното депонирање на таквите материјали може да има само негативни естетски ефекти на локацијата кадешто е извршено депонирањето. Законот за управување со отпад пропишува дека овие видови на отпад треба да се депонираат на места одредени од локалните власти, за да се минимизираат негативните ефекти врз пределот и визуелни ефекти од инертниот отпад.



Техничкото одржување на градежната механизација и другите возила нема да се спроведува во рамките на градежните зони. Од тие причини не се очекува создавање на отпад карактеристичен за овој вид на активност (искористени гуми, акумулатори и масла од возила и друго). Сепак, доколку се јави ваков вид на отпад, истиот ќе биде предаден на лиценцирани оператори кои ќе се погрижат за негово соодветно траспортирање и депонирање / рециклирање (доколку истото е возможно). Отпадните гуми и масла се сметаат за посебни видови на отпад со кои се постапува во согласност со начелото “одговорност на производителот”.

Во текот на изградбата на гасоводот ќе бидат потенцијално генерирани следните видови на отпад согласно Листата на отпади:

Група 15 – Отпад од пакување

15 01 Отпад од пакување од хартија и картон, пластика, дрво, метал, композитно пакување, стакло, итн

Група 17 - Шут од градење и рушење

17 03 Отпад од битуминозни смеси, катран и производи од катран *)
17 04 Отпад од метали
17 05 Отпад од ископ на земја
17 06 04 Изолациони материјали (што не содржат азбест и опасни супстанции)
17 09 04 Друг отпад од градење (мешан отпад)

Група 20 - Комунален отпад (+ сличен отпад од индустриска дејност), вклучувајќи фракции на селектиран отпад

20 01 Одвоено собрани фракции (растворувачи, бои, лепила и др.) *)
20 03 01 Измешан комунален отпад
20 03 07 Габаритен отпад

*)Категоризиран како опасен отпад

Земјаните работи можат да предизвикаат средно/големо негативно влијание, бидејќи се очекува да биде ископано, транспортирано и одложено големо количество на материјал. Несоодветното управување со течниот отпад од возилата и тешката механизација (гориво и масло), исто така може да предизвика големо негативно влијание. Што се однесува до отпадот од објектите за престој, негативното влијание е проценето како незначително.

Управувањето со сите фракции на отпад треба да се врши во согласност со законската регулатива за отпад и поединечните струии на отпад имајќи предвид дека некои од фракциите можат да се рециклираат (метали, хартија, стакло), повторно употребат (земја, исечоци од јажиња), инертниот отпад да се носи на посебна депонија за инертен отпад, додека комуналниот отпад и другиот неопасен отпад да се носи на соодветна депонија.

- **Оперативна фаза**

Не се очекуваат влијанија од генерирањето на отпад во текот на работа на гасоводот.



4.7. Влијанија предизвикани од зголемена бучава и вибрации

- Фаза на изградба

Изградбата на гасоводниот систем е поврзана со низа активности кои предизвикаваат бучава. Бучавата се генерира од опремата која се користи.

При активностите поврзани со изградба на гасоводот се очекуваат зголемени нивоа на бучава што ќе се генерира заради работата на градежните машини. Нивоата на бучава би биле слични со оние асоцирани со типични градилишта, односно слични со активностите како што е расчистување, копање ровови, бушење, поставување на тампон и движење на возила.

Бучавата од градежните активности на определените локации ќе биде привремена, а нивоата ќе варираат и ќе имаат зголемен интензитет во текот на работата на моторите на возилата, односно бучавата ќе биде нерамномерна и испрекината, со максимални вредности во текот на ангажираноста на градежните машини во текот на ископување.

Во Табела бр.24 се наведени машините кои најчесто се користа при изградба и нивоата на бучава на референтна оддалеченост од 15 m од изворот. Вредностите дадени во табелата се базираат на податоци од достапа литература

Табела бр. 24: Нивоа на бучава на градежна опрема

Извор на бучава при градба	Ниво на бучава (dBA) на 15m од изворот	Извор на бучава при градба	Ниво на бучава (dBA) на 15m од изворот
Воздушен компресор	81	Дупчалка (импактна)	101
Ровокопач	80	Дупчалка (сонична)	96
Ballast Equalizer	82	Пневматски алат	85
Ballast Tamper	83	Пумпа	76
Компактор	82	Пила за метал	90
Мешалка за бетон	85	Дупчалка за камен	98
Пумпа за бетон	82	Валјак	74
Вибратор за бетон	76	Пила	76
Камион	88	Растресувач	83
Мобилен кран	83	Стругач	89
Булдожер	85	Лопата	82
Генератор	81	Теглачи	77
Рамница	85	Секачи	84
Пневматски пиштол	85	Утоварувач	85
Пневматска дупчалка	88		

Најголем дел од работите ќе се изведуваат надвор од населени места, без сензитивни рецептори. Дополнително бучавата, во текот на изградна е непријаност од времена (краткотрајна) природа, па влијанијата не се значителни, освен во непосредна близина на градилиштата. Интензитетот на работа преку ноќ ќе биде минимален со што ќе се намалат влијанијата врз животинскиот свет.

Интензитетот на бучавата и периодот на изложеност на работното место, заедно со граничните вредности на амбиентална бучава за различни видови на урбани и рурални средини се регулирани со Законот за бучава и соодветните подзаконски акти.



Влијанијата врз работната сила што ќе биде ангажирана за изградба се очекува да бидат значителни, бидејќи тие ќе бидат изложени на релативно високи нивоа на бучава во текот на подолги временски периоди.

Бучавата може да им го направи животот непријатен и да ги изложи на стрес оние кои на неа ќе бидат изложени, и кога истата би ги надминала стандардите, може да предизвика и психолошки ефекти кај изложените лица. Меѓутоа, жителите на околните населени места се второстепени реципиенти на покачени нивоа на бучава, бидејќи бучавата ќе биде релативно дисперзирана и со намален интензитет на местото на прием. Значајни влијанија се очекуваат само на неколку локации долж трасата на гасоводот. Кога изградбата ќе се врши близу населени места, не се очекуваат негативни последици по жителите како резултат на амбиентна бучава; единствено што се очекува е извесна непријатност и вознемирување.

Сообраќајните метежи кои може да бидат предизвикани од манипулацијата на градежните и транспортните машини во текот на земјените работи може да предизвикаат зголемување на интензитетот на амбиентната бучава, но се смета дека нема да се јават поголеми застои долж патиштата во околината на проектното подрачје.

Изградбата на гасоводниот систем е поврзана со низа активности кои предизвикаваат вибрации, како што се користење на градежната механизација. Влијанијата од вибрациите се очекува да бидат незначителни, воглавно на локални ниво, на местата на градежните локации и се ограничено на локалните работници, како и локалните животински видови.

- **Оперативна фаза**

За време на работата на гасоводниот систем не се очекуваат влијанија од бучава и вибрации. Надземните објекти (ГМРС) ќе бидат изградени од материјал со цврста градба и со добра звучна изолација, така што евентуалната бучава создадена во овие објекти нема да биде пренесена надвор во околината.

4.8. Влијанија врз населението и човековото здравје

- **Фаза на изградба**

Во фазата на градба се очекуваат позитивни влијанија врз населението заради создавање на можност за работа, кое доведува до подобрување на животниот стандард.

Имајќи во предвид дека во поголениот дел, трасата на гасоводот поминува вон населено место, градежните активности на самите локации на градба нема да имаат директни влијанија врз човековото здравје.

Негативни влијанија се можни заради настанување на евентуални сообраќајни незгоди предизвикани од фреквенцијата на транспортните возила. Исто така негативни влијанија врз населението претставуваат и зголемената емисија на издувни гасови и појава на зголемена бучава од возилата кои минуваат низ населените места заради транспорт на опрема и материјали.

Се очекува дека нема да се јават евентуални промени во демографските состојби или традиционалниот стил на живот на заедниците во околината на гасоводот.



Потенцијално ќе се јави ограничен пристап до имоти во текот на активностите што ќе се одвиваат во текот на изградбата. Нема да се јави потреба од напуштање на нивните живеалишта заради потребите на изградбата или експропријацијата.

- **Оперативна фаза**

Проектот ќе произведе долгорочни позитивни влијанија врз населението особено во поглед на подобрувањето на снабдувањето со енергија и топлина на домаќинствата, индустријата и услужниот сектор, а ова ќе се рефлектира на квалитетот и конзистентноста на снабдувањето со енергија и топлина во целата држава.

Влијанијата врз човековото здравје се однесуваат на потенцијални хавари и незгоди што потенцијално можат да се јават во текот на функционирањето на гасоводот.

4.9. Влијанија врз пределот и визуелни ефекти

- **Фаза на изградба**

За време на изградба на гасоводниот коридор визуелниот лик на пределот ќе се промени краткотрајно како резултат на активностите кои ќе се превземаат на теренот во облик на расчистување, копање ровови, доаѓање и присуство на големи транспортни возила, камиони, кранови и друга механизација потребна за транспорт на гасоводните цевки, расчистување после монтажни и електромонтажни активности и создавање на отпадот. Присуството и движењето на работниците исто така, ќе има влијание врз пределот. Поставувањето на гасоводниот систем ќе предизвика промена на визуелниот лик, но истото ќе биде од краткотрајна и локална природа, со времетраење еднаково на времето потребно за изградба.

За поставување на гасоводниот цевководен систем и подготовка на теренот ќе биде потребен и градежен материјал, како и негов транспорт и складирање. Се предвидува поставување на гасоводниот систем да трае карток временски период и по завршување на градежните работи и отстранување на шутот и другиот отпад краткотрајното влијание од изградбата ќе престане.

По должината на трасата на гасоводот можат да се издвојат два типични пределски типови (ридско-планински и рамничарски). Изградбата на гасоводот во делот помеѓу Скопје и Кичево, како линиска инфраструктура ќе има директни влијанија врз структурата и функционирањето на пределот. Тие влијанија ќе се манифестираат во двата пределски типови, а пред сè во ридско-планинскиот.

Ридско-планинскиот дел на планината Буковиќ од трасата (главно околу селата Горна Ѓоновица, Долна Ѓоновица и Србиново) кој е претставен со плоскачеви, благун-габерови и шуми од црн габер ќе претрпи најсилно влијание во однос на негова фрагментација. Тој дел претставува значаен биокоридор за распространување и миграција на животните. Посериозни влијанија може да се очекуваат на делот од дел на планината Буковиќ (стационажа КМ 89+000 до КМ 90+500) каде што се наоѓа рефугијалната заедница со црн габер. Сепак, предвидените мерки во тој дел ги минимизираат негативните влијанија.

Исто така, влијанија ќе има и врз рамничарскиот пределски тип. Тие ќе се манифестираат преку намалување на функционалноста на пределот во однос на природните процеси. Во овој дел гасоводот ќе пресекува земјоделски површини



(ниви, полиња, овоштарници, лозја) по чии меѓи се развива рабна вегетација, која го дава белегот на овој пределски тип. Истата е значаен коридор за движење на голем број животни. Влијанијата ќе се одразат преку деструкција која може да настане со градежните активности и пристапните патишта.

- **Оперативна фаза**

Во фаза на користење се очекува визуелниот ефект од гасоводниот систем да биде незначителен. Имено и покрај внимателното планирање на трасата, ќе има потреба од расчистување на трасата од вегетација, дрвја и слично, но поради нејзината мала широчина, интервенциите ќе бидат мали, а со тоа и визуелните промени незбележителни.

4.10. Влијанија врз археолошкото и културно-историското наследство

Планираната траса на гасоводот не поминува во непосредна близина на евидентирано заштитено културно – историско природно наследство.

При изработка на планската документација, утврдена е точната позиција на локалитетите со културно – историско природно наследство, кои се наоѓаат во поширокото подрачје низ кое минува гасоводот.

По планираната траса во рамките на локацијата која е избрана за изградба на гасоводот, конкретно на локациите каде ќе се поставува гасоводот, не постојат археолошки подрачја и локалитети со културно наследство кое би претставувало ограничувачки фактор во процестот на планирањето и проектирањето на гасоводот.

- **Фаза на изградба**

При изработка на планската документација и во текот на деталното проектирање на гасоводот, инвеститорот ќе ги почитува барањата за заштита на евидентираното природно наследство вградени во македонската законска регулатива и меѓународните мултилатерални договори во областа на конзервација на природата. Ваквиот пристап повлекува избегнување на евентуални градежни активности, пробивање, односно користење на пристапни патишта, како и поставување на трасата во области околу евидентираните заштитени подрачја, кое ќе овозможи елиминирање на потенцијалните директни влијанија врз истите.

Доколку при реализација на земјените градежни работи се утврди постоење на артефакти или се појават инциденти дека на локацијата се наоѓа потенцијално археолошко добро, градените работи ќе бидат запрени и навремено ќе биде известена Управата за културно наследство при Министерството за култура.

- **Оперативна фаза**

За време на работа не се очекуваат влијанија врз културно - историското природно наследство.

4.11. Влијанија врз социјалните елементи на животна средина

Секој развоен проект има краткорочни и долгорочни влијанија врз различни локални заедници (населби), особено оние кои се наоѓаат долж трасата на гасоводот. Секогаш населението е тоа кое има полза или страда заради спроведувањето на



развојни проекти. Вообичаено, ниту еден проект не предизвикува само позитивни или само негативни влијанија. Следствено на тоа, круцијално е да се разгледаат сите потенцијални влијанија врз населението и да се посочат групите кои би можеле да бидат погодени од спроведувањето на овој проект.

Следните позитивни ефекти врз населението се очекуваат од овој проект:

- Можност за вработување на квалификувани и неквалификувани работници
- Откуп (експропријација) на земјиште во приватна сопственост

Работните места ќе се нудат на:

- Учесници во градежните работи – Изведувачи и подизведувачи
- Локални заедници: занаетчии (заварувачи, металостругари, бравари итн.);
- Работници во рестораните и кафеаните во подрачјето на изградбата; превозници; градежни работници; сопствениците на мали маркети и супермаркети во околината итн.

За време на фазата на изградба, се разгледуваат неколку потенцијални социјални влијанија.

Се очекува привремено негативно влијание врз земјоделците заради привремената експропријација на земјиште и потенцијалното оштетување на културите. Земјоделството во повеќето случаи е единствен извор на приход за погодените земјоделци. Не е можно да се процени бројот на потенцијално погодени земјоделци за време на оваа фаза на проектот. Ова единствено ќе биде возможно пред изградбата на проектот и по утврдувањето на точната траса. Пред да отпочне имплементацијата, треба да се подготви План за Компензација. Планот треба да содржи целосно испитување и проценка на компензацијата која ќе треба да се исплати.

Градежната фаза ќе изискува привремена или трајна експропријација на обработливо земјиште и урбанизирано земјиште во приватна сопственост (станбени зони во периферијата на населбите, викенд куќи итн.) за следните локации:

Табела бр. 25: Локации за привремена или трајна експропријација на обработливо земјиште и урбанизирано земјиште во приватна сопственост (стамбени зони во периферијата на населбите, викенд куќи итн.) на делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево

Под-делница на трасата	Стационажа, теме, локалитет	Користење на земјиштето
Премин под асфалтираниот патен прашинаец Скопје – Куманово и следење на Скопската заобиколница на растојание од 50м	Пред и после Хиподром	Обработливо земјиште
Премин под трупот на афтопатското решение за Скопје	КМ 1+750	Обработливо земјиште
Премин низ урбанизиран дел вон населено место за СРЦ	Место викано Држаговска	Обработливо / урбанизирано земјиште
Премин под афтопатот Скопје – Куманово и парцела на Скопски Хиподром	Место викано Голем Шамак	Обработливо / урбанизирано земјиште
Премин под стариот асфалтиран пат Скопје – Куманово и железничка пруга Белград - Скопје	Општина Илинден	Обработливо / урбанизирано земјиште
Премин под неколку колосека на железнички чвор во село Трубарево	СК9	Обработливо / урбанизирано земјиште
Премин низ големи земјоделски површини и пресекување и пресек на главен канал за наводнување	Пред преминот на коритото на Вардар	Обработливо земјиште



Под-делница на трасата	Стационажа, теме, локалитет	Користење на земјиштето
Премин под коритото на река Вардар	50м после завршеток на регулираниот дел од коритото на Вардар	Обработливо земјиште
Пресек со магистрална железничка пруга Скопје – Атина	КМ 8+573	Обработливо земјиште
Движење на трасата покрај стопански објекти	КМ 7+850	Обработливо/ урбанизирано земјиште
Премин под коритото на Маркова река и под два воздишни високонапонски далноводи	СК11	Обработливо земјиште
Движење на трасата покрај трафостаничен објект на ЕВН	Десно од преминот од Маркова река	Обработливо земјиште
Премин под локален асфалтиран пат и пресек на еден подземен и надземен високонапонски далновод	55м по преминот под Маркова река	Обработливо земјиште
Искачување по ридски срт	Место викано Пинтија	Обработливо земјиште
Обиколување на поголем земјоделски блок со лозје	СК14	Обработливо земјиште
Пресек на голем земјоделски блок со лозов насас	Место викано Присое	Обработливо земјиште
Премин под воздушен, високонапонски 110Кв далновод Скопје 3- Скопје 4	КМ 14+300	Обработливо земјиште
Премин под воздушен, високонапонски, локален далновод	КМ 15+336	Обработливо земјиште
Премин под асфалтиран локален пат за селото Соње и Ракотинци	КМ 17+000	Обработливо земјиште
Заобиколување на викенд населба	СК21 до СК26	Обработливо земјиште
Заобиколување на локалните гробишта на селото Сопиште на растојание од 40м	СК27 до СК28	Обработливо земјиште
Навлегување во населба Сончев град	КМ 17+373	Урбанизирано земјиште
Движење на трасата помеѓу сртови	Места викани Турски камен и Карпа и две локални улици	Урбанизирано земјиште
Движење на трасата низ квалитетно земјоделско земјиште пресекувајќи два воздушни високонапонски далноводи	По премин на река Треска	Обработливо земјиште
Движење на трасата помеѓу село Семениште и локални муслимански гробишта и пресек на два асфалтирани, локални патишта	Од завршетокот на заштитената зона на Рашче до северно од село Чајлане	Обработливо земјиште
Премин под асфалтиран пат за село Ларце и поставување на блок станица 17 на расојание од 30м од преминот	КМ 46+500	Обработливо земјиште
Премин под локален водотек Река	СК163 до СК164	Обработливо земјиште
Премин под воздушен, високонапонски далновод	КМ 53+180	Обработливо земјиште
Пресек на црн локален пат	СК212	Обработливо земјиште
Пресек на локален, плиток дол и премин низ обработлива падина	СК212 до СК213	Обработливо земјиште
Одвојување на магистрален, гасоводен крак	КМ 54+493	Обработливо земјиште



Под-делница на трасата	Стационажа, теме, локалитет	Користење на земјиштето
за снабдување со гас на Тетово и планирана блок станица Тетово 1		
Спуштање на трасата кон село Милетино и негово заобиколување	Место викано Голо Брдо	Обработливо земјиште
Премин под два црни, локални пата по што минува и под два воздушни, високонапонски далновода	Место викано Анови	Обработливо земјиште
Премин покрај базна станица за мобилна телефонија на повеќе од 60м растојание	СК224	Обработливо земјиште
Движење на трасата во близина на манастирот Света Недела	КМ 61+800	Шума
Премин под коритото на реката Вардар	КМ 62+800	Обработливо земјиште
Навлегување во Полошко Поле	Место викано Беговица	Обработливо земјиште
Следење на река Вардар од нејзиниот лев брег на растојание од 200м до 800м покрај атарски пат	Места викани Беговица и Бегови Ниви	Приватно, обработливо земјиште
Пресек на локален асфалтиран пат за селата Чегране и Форино, повеќе црни атарски патишта, помали водотеци и отворени канали	По должината на стариот полски пат, паралелен со река Вардар	Приватно, обработливо земјиште
Пресек на водотекот Маздрача	Место викано Милкинци	Приватно, обработливо земјиште
Пресек со четири, подземни, телекомуникациони кабли	КМ 66+468, КМ 67+300, КМ 70+851, КМ 71+287	Приватно, обработливо земјиште
Премин под воздушен, високонапонски 110Кв далновод	КМ 70+508	Приватно, обработливо земјиште
Пробивање на трасата низ изграден дел на село Ново Чајле и премин на река Вардар	СК286, СК287, СК288	Изградено земјиште
Премин под асфалтиран локален пат за село старо Чајле	КМ 72+300	Обработливо земјиште
Пресек на два локални, воздушни, високонапонски далноводи и еден подземен телекомуникациски кабел	Во близина на село Старо Чајле	Обработливо земјиште
Пресек на коритото на река Вардар и лево заобиколување на селата Балин Дол и Мало Турчане	КМ 72+780	Обработливо / урбанизирано земјиште
Гасоводен одвојак за снабдување со гас на Гостивар и поставување на линиска блок станица 18	КМ 75+858	Обработливо земјиште
Пресек на црн, атарски пат	СК301	Обработливо земјиште
Движење на трасата низ квалитетно, ситно испарцелизирано приватно земјиште,, премин под воздушен, високонапонски далновод, премин под коритото на Лакавичка река.	СК301 до СК302	Обработливо земјиште
Премин под асвалтиран, регионален пат и железничка пруга Скопје - Кичево	КМ 76+710	Обработливо земјиште
Минување на трасата низ Рамно Поле, селата Трапчин Дол и Црвици, паралелно движење со Зајаска Река и пресек на два локални пата.	СК443 до СК444	Приватно обработливо земјиште
Пресек на црн локален пат кон село Црвици и	СК446 до	Обработливо земјиште



Под-делница на трасата	Стационажа, теме, локалитет	Користење на земјиштето
премин низ муслимански гробишта	СК447	
Следење на локалниот асфалтиран пат од Кичево кон ТЦ Осломеј на растојание од 20м	СК456	Обработливо земјиште
Пресек на локалниот асфалтиран пат од Кичево кон ТЦ Осломеј	СК457 до СК458	Обработливо земјиште
Премин под корито на Зајаска Река и негово следење на растојание од 80 до 50м	КМ 109+968	Обработливо земјиште
Навлегување во урбанизираниот дел на Кичево, помеѓу Зајаска река и Градскиот стадион	СК459 до СК460	Урбанизирано земјиште
Од јужната страна на стадионот е предвиден гасоводен одвојак Ф100 и поставување на БС Кичево	КМ 110+647	Урбанизирано земјиште
ГМРС Кичево	СК 460	Обработливо земјиште

Ќе се одвива трајна експропријација на земјиште за изведба на придружните објекти, како што се мерните / регулационите станици. Компензацијата на вредноста на одземеното земјиште ќе се стреми да биде во согласност со целосната пазарна вредност под задоволителни, прифатливи и соодветни услови.

- **Оперативна фаза**

Се очекуваат бројни позитивни ефекти од изградбата и спроведувањето на проектот, вклучувајќи ги подолу наведените:

- Безбеден, континуиран извор на енергија (природен гас), особено во споредба со нафтата која е помалку еколошки опрашинадана заради генерирањето на поголем број загадувачи како нуспродукти на производството и искористувањето (горењето)
- Континуиран, чист извор на топлинска енергија што го компензира недостигот на другите енергенси
- Намалување на сообраќајниот метеж предизвикан од сообраќањето на автоцистерни што транспортираат гориво да станиците за снабдување со течно гориво.

Нема изгледи за појава на значителни негативни социјални влијанија како резултат на функционирањето на гасоводот. Од друга страна, обично постои страв кај населението за шанси од протекување од гасоводот кое би можело негативно да влијае врз обработливото земјиште во подрачјето или да предизвика пожари, како и потенцијално да им наштети на културите за време на вршење на работи во врска со поправки и одржување на гасоводот за време на неговото функционирање.

- **Засегнати страни**

Засегнатите страни или луѓе засегнати од проектот треба да бидат навремено идентификувани за да се минимизираат проблемите кои ќе им произлезат од имплементацијата на проектот.

Се предвидува дека меѓу засегнатите страни главно се наоѓаат земјоделци кои или би изгубиле приходи како резултат на привремената експропријација на обработливо земјиште, или на постојана експропријација со цел поставување на помошните објекти.



Понатаму, постои ризик од работни незгоди и повреди на градежните работници за време на градежната фаза. Изведувачот мора да преземе мерки и драстично да ја намали веројатноста за такви незгоди на работното место со тоа што ќе ги исполни регулативите за безбедност на работното место.

- **Транспарентност во проценката на компензациите**

Проценката на оштетените култури и задоволување на обете страни во врска со спроведеното обештетување (компензација) се клучни прашања кои мора да се разгледаат при процесот на планирање на проектот. Транспарентноста на процесот на вреднување на оштетените култури е круцијален и проактивен механизам за елиминирање на било какви можности за спорови.

- **Важноста на учеството на заедницата**

Процесот на оценка на влијанијата врз животната средина вклучува консултации со локалните заедници, близу до оние кои веќе се одвиваат за националните општествени чинители во рамките на веќе фомрираниот меѓу-министерски комитет. Локалните заедници ќе бидат консултирани и охрабрани да ги изразат своите погледи и прашања во врска со проектот. Со оглед на тоа што овој инфраструктурен проект е класифициран како проект од “јавен интерес”, пошироката јавност може да стекне впечаток дека спроведувањето на овој проект може да биде во конфликт со интересите на посиромашните групи. За да се спречи ова, соодветното учество на јавноста ќе обезбеди позитивни резултати бидејќи локалните жители обично се плашат дека вистинските мерки за обештетување може да бидат укинати кога ќе дојде до нивна реализација. Овие мерки мора да бидат земени во предвид со цел да се обезбеди максималното можно ниво на вклученост на локалните жители во проектот.

Следните мерки треба да бидат земени предвид со цел да се обезбеди партиципативен и транспарентно учество на локалните заедници - домаќини:

- Обезбедување навремени информации за проектот на локалното население;
- Публикување на методата што ќе се користи за проценка на вредноста на имотите со цел да се решат сите потенцијални судири со луѓето засегнати од проектот
- Достапност на информации за сопствениците на културите по подрачја
- Медијација помеѓу сопствениците на културите и Министерството за Финансии во поглед на експропријација на земјиште и / или мерки за обештетување
- Надзор врз несоодветно однесување за време на спроведување на мерките за обештетување и проследување на жалбите до инвеститорот–Министерството за Транспорт и Врски

Градоначалниците, религиозните водачи, раководители на младински центри и др. треба исто така да бидат вклучени во проектот. Неизбежно е и учеството на Здружението на Земјоделци, особено како учесник во процесот на проценка на вредност на имотите, висината на обештетувањата и проследување на жалбите. Ова ниво на вклученост на локалните општествени чинители ќе игра важна улога при намалување на шансите за судири и проблеми при спроведување на проектот.

Ризиците од оштетувања на постоечката комунална инфраструктура, особено на водоводни цевки кои не се соодветно означени во постојната планска и друг вид на документација, може да има многу значајни социјални последици. Нарушувањето на



други јавни добра, како на пример прекин на електрична енергија и комуникации може да им предизвика непријатности на луѓето потенцијално погодени од овие ситуации.

Евентуалната реалокација на сакрални и верски објекти (монастири, цркви, гробишта) или објекти за рекреација (викенд куќи) исто така претставува потенцијален проблем. Идентификувани се неколку локалитети кои би можеле да предизвикаат негативни перцепции кај локалното население. Тие се прикажани на табелите подолу.

Табела бр. 26: Подрачја кои би можеле да имаат конфликтни сосојби со делницата 5

Вредни подрачја	Стационажа, теме, локалитет
Заобиколување на викенд – населба	СК21 до СК26
Заобиколување на локалните гробишта за село Сопиште на растојание од 40 метри	СК27 до СК28
Премин на трасата помеѓу селото Семениште и локални муслимански гробишта	Од завршетокот на заштитната зона на изворот Рашче до северната зона на село Чајлане
Премин на трасата во близина на манастирот св. Недела	КМ 61+800
Премин на рутата во населен дел од село Чајле и преку реката Вардар	СК286, СК287, СК288
Премин на локален земјен пат кој води до с. Црвици и преку Муслимански гробишта.	СК446 до СК447

Трасата поминува и покрај неколку урбанизирани подрачја во околината на индустриски објекти. Населението и сопствениците на земјиштето треба да учествуваат во проектот преку учество на јавноста (јавни расправи) со цел да се запознаат со потенцијалните ризици и добивки од изградбата на оваа нова инсталација во нивното опкружување. Овие локации се прикажани на табелите подолу.

Табела бр. 27: Индустриски имот и урбанизирани подрачја кои би можеле да имаат конфликтни сосојби со делницата 5

Индустриски имот и урбанизирани подрачја	Стационажа, теме, локалитет
Премин на трасата во околина на индустриско земјиште	КМ 7+850
Премин на трасата под локален асфалтен пат поврзан со селото Долна Матка и низ пошумен урбанизиран имот во сопственост на Армијата на Република Македонија	Јужно од селото Глумово
Премин на трасата низ населен дел на селото Ново Чајле и премин преку реката Вардар	СК286, СК287, СК288
Навлегување во урбанизиранот дел на градот Кичево (помеѓу реката Зајас и градскиот стадион)	СК459 до СК460



5.0. МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

5.1. Мерки за намалување на влијанијата врз топографијата и геологијата

- **Фаза на изградба**

Поголемиот дел од мерките за ублажување на влијанието врз животната средина кои се однесуваат на можните влијанија врз топографијата и геологијата во фазата на изградба треба да се дефинираат во Основниот проект. Овие мерки се однесуваат на соодветното проектирање на пристапните патишта во согласност со локалните услови и спречувањето на лизгање и одрон на земјиштето за време на изградбата.

Исто така за време на изградбата на ископите, во Главниот проект, треба целосно да се почитуваат сите предвидени мерки за стабилност на косините.

Ископаниот материјал, доколку е можно, треба повторно да се употреби во изградбата, или пак да се искористи како слој за покривање на рововите наменети за цевките од гасоводот. Останатиот вишок на материјал, треба да се одложи на определена локација/депонија одредена од Инвеститорот.

Во зависност од геомеханичките карактеристики и носивоста на почвата, треба да се предвиди подобрување на геомеханичките карактеристики на истата. Главниот проект мора да содржи технички мерки за подобрување на носивоста на почвата (соодветно фундаирање, замена на почвениот материјал со подобар, збивање и сл.).

Градежниот шут треба да се транспортира и депонира на депонија за инертен отпад.

Со цел спречување на транспортирањето на ерозивен нанос од косините и насипите, потребно е да се направи план за заштита од ерозија, кој, покрај претходните геомеханички анализи заради утврдувањето на местата каде што е голема веројатноста да се јави ерозијата, ќе има за цел да ги заштити водените текови и другите водни тела од ерозивен нанос.

- **Оперативна фаза**

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија што мерки не се потребни

5.2. Мерки за намалување на влијанијата врз површинските и подземните води

- **Фаза на изградба**

Мерките за заштита на површинските и подземните води би можело да се сведат на доследната примена на проектните решенија во однос на отпадните води и управувањето со отпад за време на градежните работи поврзани со гасоводот. Тоа подразбира: прифаќање на фекалните отпадни води на трасата во септичките јами, нивно навремено празнење, како и навремено изнесување и депонирање на



комуналниот отпад како и одпадот од гориво или масло од возилата и градежната механизација на соодветна депонија.

Дел од мерките за ублажување ќе бидат составен дел од Основниот проект, со цел да се спречи секаков вид на можно загадување на речните корита како и контактот со подземните води. Сите мерки дадени во Основниот проект, треба целосно да се почитуваат и спроведат за време на изградбата. На градилиштето, полнењето бензин или сервисирањето треба да се одвива на строго определени места кои се водонепропусни а маслата да се подлежат на специјален третман. Специјални мерки треба да се предвидат за да се спречат истекувањата и протекувањата, а исто така треба да се применат адекватни практики за контрола на ерозијата и заштита на почвата. Отпадната вода од објектите за сместување на работниците треба да се пречисти, а отпадот да се депонира на соодветна депонија.

- **Оперативна фаза**

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија што мерки не се потребни.

5.3. Мерки за намалување на влијанијата врз воздухот

- **Фаза на изградба**

- Следниве мерки, предложени за ублажување на влијанието врз животната средина, можат да го намалат загадувањето на воздухот за време на изградба на гасоводот:
- Строга контрола на градежните методи и користената механизација и друга опрема;
- Внимателно планирање на градежните работи вклучувајќи работи во населените области (забрана на градба во одредени временски периоди од денот);
- Ограничување на брзината на градежните возила на градилиштето и во населените области;
- Прскање на градилиштето со вода или со соодветен покривен материјал за да се намали емисијата од прашина;
- Добро оддржување и покривање на возилата кои доставуваат градежен материјал заради ублажување на емисијата и дисперзијата на загадувачки супстанции.
- Обезбедување на заштитни мерки во однос на безбедност и здравје при работа на работниците на градилиштето

- **Оперативна фаза**

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

5.4. Мерки за намалување на влијанијата врз флората и фауната

- **Фаза на изградба**

Во текот на изградбата долж целиот гасоводен коридор како генерални мерки треба да се применат следниве:

- Да се одбегнува привремено заземање и/или деструкција на соседните површини. При користење на површините кои не се вклучени во проектниот



- концепт мора да постои претходно одобрение од сопственикот или друг тип на дозвола.
- Местата за складирање на супстанции штетни за водата да се сведе на минимум. Неопходно е организирање на соодветно ракување и складирање.
 - Да се обезбеди постојано присуство на противпожарно возило во случај на пожари и незгоди.
 - Треба да се одбегнува поставување на кампови на алувијални терени поради високите нивоа на подземна вода и можноста за нејзино загадување.
 - По завршување на градежните работи доколку нема потреба од користење на работните кампови потребно е нивно демонтирање, а потоа реинтегрирање на местото со околната животна средина за што се потребни одредени биотехнички активности.

Покрај генералните мерки за ублажување кои се однесуваат на целиот коридорот се препорачуваат и специфични мерки за некои значајни хабитати, локалитети и предели:

- Да нема пристапни патишта кои ќе минуваат низ следниве хабитати:
 - Крајречни појаси од евла и јасен
 - Крајречни појаси од врби и тополи
 - Водни станишта
- Да нема изградба на дополнителни патишта кои ќе минуваат низ следниве заштитени подрачја:
 - Парк-шума Водно
 - Споменик на природата - кањон матка
 - Споменик на природата - пештера Убавица
- Постојана или повремени супервизија од експерт (еколог или биолог) се препорачува за следниве хабитати:
 - Реки и потоци
 - Крајречни појаси од евла и јасен
 - Крајречни појаси од врби и тополи
- Постојана или повремени супервизија од експерт (еколог или биолог) се препорачува за какви било градежни активности во заштитените подрачја и ЗРП:
 - Парк-шума Водно
 - Споменик на природата - кањон матка
 - Споменик на природата - пештера Убавица
 - Значајни растителни подрачја (ЗРП) - Буковиќ-Стража
- Отпадниот материјал (бетон, железо, камења и друго) кој е случајно депониран треба веднаш да се отстрани од следниве хабитати:
 - реките Вардар и Треска
 - сите водотеци од гасоводниот коридор
 - појаси од трска
- Сите места кои ќе се користат како привремени депозити за градежен материјал и суровини треба претходно да бидат посочени од изведувачот со цел да се избегне можното негативно влијание врз животната средина. Следниве хабитати не треба да се користат како депозити за суровини:
 - Појаси и шуми од врби и евла
 - Реки и потоци
 - Појаси од трска
- Да се одбегнува поставување на работнички кампови и паркови за механизација на следниве хабитати:
 - Алувијални депозити



- Појаси и станишта од врби и евла
- Реки и потоци
- Како локации за позајмишта на материјал треба да се избегнуваат наведените станишта. Овие локации треба да бидат однапред одредени со цел да се намали влијанието врз биодиверзитетот. Не е дозволено користење на суровини од следниве хабитати:
 - алувијални депозити (песок и чакал)
 - реки и потоци (песок и чакал)
 - сите типови на шуми (со исклучок на деградирани шуми)
 - сите заштитени подрачја и ЗРП
- Мерки за ублажување на влијанието врз шумите. 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 (благуна, цер, плоскач, бел и црн габер, јасен и други видови). Деталниот изглед и локациите за пошумувањето треба да се елаборираат во соработка со јавното претпријатие „Македонски шуми“.
- Отстранувањето на грмушки и дрвја треба да се врши во зима, вон периодот за гнездење на птиците, кој е помеѓу 1ви март и 30ти септември, особено во ритчестите подрачја. По завршување на работите, треба да се реставрираат биотопите кои биле изложени на влијанија.

Мерки за ублажување на негативните влијанија врз живиот свет во реките и потоците:

- Складишта на градежни материјали или ископана почва треба да се лоцираат подалеку од површината на водотеците и дренажите;
- Доколку при ископувањето е потребно пренасочување на водотеците, истото треба да биде што поблиску до природниот водотек.
- Работењето со малтер (бетон) во непосредна близина на водотеците треба да биде контролирано за да се намали опасноста од испуштање на влажен цемент во водата;
- Сите пристапни патишта, стоваришта и паркинзи за механизација треба да се одржуваат чисти и уредни за да се спречи зголемено излевање на масла и нечистотии во водотеците или дренажите за време на силни дождови;
- Заштита на природните реки или потоци и нивната крајбрежна вегетација во целата истражувана област; потребно е да се избегнува отстранување на вегетацијата крај реките и потоците со цел да се обезбеди нивно самопочистување

Освен претходно наведените препорачани генерални мерки, за другите хабитати не се предвидени дополнителни мерки.

- **Оперативна фаза**

Во оперативната фаза, со оглед на тоа што не се очекуваат позначајни негативни влијанија врз растителните видови, растителните заедници и хабитати, не се препорачуваат специјални мерки и препораки за елиминирање на потенцијалните влијанија.



5.5. Мерки за намалување на влијанија врз почвата

• Фаза на изградба

- Внимателно планирање на градежните работи со цел намалување на негативните ефекти и обезбедување на спречување на почвеното загадување.
- Намалување на големината на локацијата, заради минимизирање на земјиштето кое трпи негативно влијание, а спречување на почвеното загадување
- Рестрикција на движењето на возилата и употреба на механизација која врши помал притисок на површината
- Прецизно изведување на градежните работи, избегнување на истекувања од возилата. Возилата треба постојано да се одржуваат за да се спречат истекувањата.
- Соодветно расчистување на материјалот кој се истурил на самото место.
- Минимизирање на загубата на вегетација долж градилиштето
- Градежните работи не смеат да се одвиваат во услови на поројни дождови, намалување на брзината и волуменот на загаденото површинско одлевање.
- Спроведување на превентивни мерки за свлечиштата, стабилизирање на косините (потпорни сидови и др), во колку е тоа потребно
- Соодветно депонирање на градежниот шут
- Безбедно складирање на градежниот материјал
- Обезбедување на соодветни фекални системи
- Рехабилитација на привремените ровови, пристапни патишта, со садење трева, дрва и др (ре-вегетација).
- Соодветна изградба и монтажа на дренажите и објектите за задржување /градежни објекти / чистење на дренажните канали/ канали, за минимизирање на ризикот од ерозија и појава на свлечишта
- Чистење на градилиштето / рехабилитација на оштетените области откако ќе завршат градежните работи;
- Рехабилитација на еродираните канали и нивно доведување до природната состојба, / повторно садење на вегетација, во колку е тоа соодветно.

• Оперативна фаза

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

5.6. Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од управувањето со отпадот

• Фаза на изградба

Мерките за ублажување на влијанието врз животната средина во однос на отпадот всушност предлагаат почитување на методи за добро управување со отпадот и одлагање на отпадот на пропишаните локации.

Созданиот отпад од изградбата на пристапните патишта, како и рововите за гасоводните цевки, доколку тоа е можно, се препорачува повторно да се искористи како материјал за градба односно како слој за покривање на рововите. Останатиот материјал треба да се одложи на определена депонија, одобрена од инвеститорот.



Исечените дрвја и хумус за време на подготвителните активности, можат да се искористат од страна на локалното население за затоплување, градежен материјал и за компостирање. Останатиот отпад треба да се одложи на пропишаната локација одобрена од инвеститорот. При транспорт на вишокот ископан материјал, се препорачува да не се дозволи преполнување на возилата.

Поправките и полнењето на механизацијата со гориво треба да се одвива врз водонепропустни површини како на пример пластични фолии, додека празните садови од хемикалии и мазира треба да се собираат и да се отстрануваат на одобрена локација за депонирање на опасен отпад или да се складираат во согласност со закон. Изведувачот се задолжува, според законските обврски, да го бележи и документира управувањето со такви видови на отпад.

Со цел да се избегне негативното влијание од течниот отпад, собирањето, третманот и одлагањето на овој отпад треба да се врши согласно националната регулатива за соодветниот тип на течен отпад.

- **Оперативна фаза**

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

5.7. Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од бучава и вибрации

- **Фаза на изградба**

Мерките за ублажување на влијанијата предизвикани од бучава и вибрации во фаза на изградба вклучуваат:

- внимателно планирање на подготвителните работи со цел да се намали акустичното загадување;
- потребно е избегнување на опрема која емитува бучава над 90 dB;
- контрола на градежните методи и користење на механизација и редовно одржување на опремата заради можна минимализација на високите нивоа на бучава;
- внимателно планирање на времето на работите во населените области (на пример, забрана за градба во одредено време);
- избегнување на гласни звучни сигнали во населбите/минимизирање на нарушувањето на мирот на граѓаните;
- ограничување на брзината на градежните возила, особено во населените места.

- **Оперативна фаза**

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

5.8. Мерки за намалување на влијанијата врз населението и човековото здравје

- **Фаза на изградба**

Мерките за намалување на негативните влијанија врз населението и човековото здравје практично значат мерки кои треба да се превземат во текот на градежната фаза, а се



однесуваат на намалување на можноста за евентуални повреди на работното место, заштита од сообраќајни незгоди предизвикани од фреквенцијата на транспортните возила, заштита од емисијата на издувни гасови како и заштита од појава на зголемена бучава од градежната механизација како и возилата за транспорт на опремата и материјалите.

Предложените мерки се поврзани со спроведување на адекватни мерки за заштита на воздухот од загадување, бучава и вибрации, како и мерки за заштита од можни повреди на локалното население и инволвираните работници, и секако користење на адекватни алатки и опрема за лична заштита на работниците за време на градбата во согласност со Законот за безбедност и здравје при работа.

Мерка за ублажување на влијанието врз човековото здравје е да се има соодветно управување со отпадот (собирање, транспорт и одлагање), со цел да се спречи можноста од инфекции и заболувања.

За да се ублажи потенцијалната појава на пожар, потребно е целосно да се применуваат безбедносни мерки и редовно да се надгледува локацијата во непосредна близина на гасоводот.

Потребно е периодично да се подготвуваат анализи и статистики за незгодите на локацијата, со препораки за намалување на тие ризици во текот на последователните градежни работи.

- **Оперативна фаза**

Во фаза на работење на гасоводниот систем се очекуваат позитивни влијанија врз населението и човековото здравје, особено во поглед на подобрувањето на снабдувањето со енергија и топлина на домаќинствата, индустријата и услужниот сектор, а ова ќе се рефлектира на квалитетот и конзистентноста на снабдувањето со енергија и топлина во целата држава, па затоа не се предвидуваат мерки во оваа фаза.

5.9. Мерки за намалување на влијанија врз пределот и визуелните ефекти

- **Фаза на изградба**

Мерките за ублажување на влијанието врз животната средина, покрај препораките за ублажување, намалување на големината на градилиштето, примената на добри практики за проектирање и изградба, внимателно одржување и соодветно одржување на редот и чистотата на градилиштето, вклучуваат и:

- Брзо одлагање на градежниот шут на одобрените места;
- Ископаниот материјал, доколку е можно, да се искористи за пополнување на дупките/позајмишта направени при вадење на песок;
- Поправање на пешачките патеки и патишта, веднаш откако ќе бидат завршени работите со поставување на гасоводните цевки и затрупување/израмнување на рововите;
- Внимателно затварање на градилиштата/местата за одлагање на отпад/чистење на градилиштето по завршување на градежните работи/ре-вегетација на областа;
- Комплетирање на градежните активности со отстранување на сите пречки.



За избегнување на негативните влијанија врз поврзаноста на пределите потребно е да се применат специфичните мерки за ублажување на влијанијата врз одредени хабитати. 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 (црн габер, даб-поскач, даб-благун, јасен и други видови). Деталниот изглед и локациите за пошумувањето треба да се елаборираат во соработка со јавното претпријатие „Македонски шуми“.

- **Оперативна фаза**

Во фазата на користење на гасоводот не се очекуваат негативни влијанија така што мерки не се потребни.

5.10. Мерки за намалување на влијанијата врз археолошкото и културно-историското наследство

Не се потребни мерки за намалување на влијанијата врз археолошкото и културно-историското наследство, бидејќи планираната траса на гасоводот не поминува во непосредна близина на евидентирано заштитено културно – историско природно наследство.

5.11. Мерки за намалување на влијанијата врз социјалните елементи на животната средина

Предвидените заштитни мерки за намалување/ублажување на влијанијата врз животната средина во непосредната околина на гасоводот треба да се претстават на заинтересираните/засегнатите општествени чинители како и на пошироката јавност преку организирање на кампањи за подигање на свеста на популацијата за придобивките од проектот преку јавни дебати, тркалезни маси, флаери, едукативни работилници итн.

Компензацијата за одземеното земјиште треба да биде направено согласно План за експропријација како и согласно законската регулатива, пред се согласно Законот за експропријација.

Потребно е исто така да се спроведе соодветен мониторинг и евалуација на спроведувањето на експропријацијата



6.0. ПЛАН ЗА МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Со реализација на Планот за мониторинг на животната средина ќе се приберат податоци кои можат да послужат за документирање на статусот на одреден медиум на животната средина (воздух, вода, почва) и нејзините области, како и следење на ефектите од применетите мерки за ублажување. Исто така, планот овозможува воспоставување на интерактивна врска помеѓу сите вклучени страни и претставува основа за надлежните институции, да го контролираат процесот на спроведување на законската регулатива и да донесуваат соодветни одлуки.

Основните цели на планот се:

- Да се потврди дека договорените и наложени услови при одобрувањето на проектот се соодветно спроведени,
- Да се потврди дека влијанијата се во рамките на предвидените или дозволените гранични вредности,
- Да се овозможи управување со непредвидените влијанија или промени и
- Да се потврди дека со примена на мерките за ублажување се зголемуваат придобивките во однос на заштитата на животната средина.

Планот за мониторинг вклучува следење на параметри од медиумите и областите на животната средина:

- воздух,
- отпад,
- биодиверзитет (флора и фауна) и
- бучава.

Мониторингот на параметрите на животната средина е прикажан табеларно, при што е наведено во која фаза на проектот се врши следењето на параметрите (фаза на градба и оперативна фаза).

Предложените параметри за мониторинг дадени се во Табела бр. 28.

Планот ги содржи следните информации:

- медиум и параметар кој се следи,
- фаза на проектот,
- локација на која се следи параметарот,
- начин на следење на параметарот и/или вид на опрема која ќе се користи,
- колку често се врши следењето (мониторингот),
- причините за потребата од следење на параметарот,
- кој е одговорен за следењето на параметрите.



Табела бр.28 : Мониторинг план

Медиум/ Област	Фаза на Проектот	Мерен параметар	Локација на мерното место	Начин на мерење/ вид на мониторинг опрема	Зачестеност/ фреквенција на мерењата	Причина за мерење	Одговорност на:
Воздух	Изградба	Според законски прописи за квалитет на амбиентен воздух особено цврсти честички (PM10), гасови: SO ₂ , CO, NO _x , VOC	На локацијата на градба и непосредната околина	Следење со соодветна мерна опрема/лабораториски тестови	Континуирано, и со т.н спот мерења	Документирање на статусот на квалитетот на воздухот за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Инвеститор/ Изведувач
Отпад	Изградба	Вид и количина на одпад, типови и фракции на одпад (опасен, неопасен, комунален, инертен)	На самата локација и во околината на локацијата на изградба на гасификациониот систем	Со броење/мерење, визулено. За отпад кој не е комунален, треба да се контактира овластена институција	Во тек на изградба и по завршување на изградбата секојдневно да се води евиденција за типот и количеството, како и начинот на отстранување на различни видови на отпад	Документирање на состојбата со отпадот за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Инвеститор/ Изведувач (Овластени фирми за собирање, транспорт и финално отстранување на отпадот)
	Работа		На места каде ќе се вршат интервенции (поправки)	Со броење/мерење, визулено. За отпад кој не е комунален, треба да се контактира овластена институција	За време на интервенцијата (поправката)	Документирање на состојбата со отпадот за време на интервенција (поправка) и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Инвеститор/ Изведувач (Овластени фирми за собирање, транспорт и финално отстранување на отпадот)



Медиум/ Област	Фаза на Проектот	Мерен параметар	Локација на мерното место	Начин на мерење/ вид на мониторинг опрема	Зачестеност/ фреквенција на мерењата	Причина за мерење	Одговорност на:
Биодиверзитет (флора, фауна)	Изградба	Бројност на копнена фауна на рбетници (влечуги и цицачи) доколку изградбата се изведува во фаза на размножување	долж трасата на гасификациониот систем	Визуелно/ теренска обсервација	Секои 10 дена во фазата на изградба	Документирање на состојбата со биодиверзитетот	Инвеститор/ Изведувач
	Изградба	Интензитет на фрагментација на станишта на копнена и водната флора и фауна	станишта долж трасата	Визуелно/ теренска обсервација	Секои 10 дена во фазата на изградба	Документирање на состојбата со биодиверзитетот	Инвеститор/ Изведувач
	Изградба	Интензитет на загуба и фрагментација на станишта на птици	станишта долж трасата	Визуелно/ теренска обсервација	За време на вегетирање на растенијата (март-август)	Документирање на состојбата со биодиверзитетот	Инвеститор/ Изведувач
	Работа	Деградирани и уништени екосистеми	долж трасата	Визуелно/ теренска обсервација	март- октомври	Да се утврди реалниот импакт на гасификациониот систем врз биодиверзитетот	Инвеститор/ Изведувач
	Работа	Број на гнезда од птици	долж трасата	Визуелно/ теренска обсервација	март-јуни	Да се утврди реалниот импакт на гасификациониот систем врз биодиверзитетот	Инвеститор/ Изведувач
Бучава	Изградба	Според законски прописи за ниво на амбиентна бучава	На самата локација и во околината на локацијата на изградба на гасификациониот систем	Следење со соодветна мерна опрема	Согласно законската регулатива -ниво на бучава:еднаш месечно	Документирање на статусот на нивото на бучавата за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Инвеститор/ Изведувач



Медиум/ Област	Фаза на Проектот	Мерен параметар	Локација на мерното место	Начин на мерење/ вид на мониторинг опрема	Зачестеност/ фреквенција на мерењата	Причина за мерење	Одговорност на:
Води	Изградба	Според законски прописи за квалитет води: боја мириз, температура, ХПК, БПК, суспендирани честички, масла, тешки метали	На локацијата на градба и непосредната околина (одвод на градилиштето)	Следење со соодветна мерна опрема/лабо раториски тестови	Континуирано, и со т.н спот мерења	Документирање на статусот на квалитетот на водите за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Инвеститор/ Изведувач
Почви	Изградба	Стабилност на косините	На локацијата на градба и непосредната околина (одвод на градилиштето)	Детални теренски истражувања со хидрогеолошк о и геомеханичко дупчење	Зависно од напредување на гасоводот – по потреба	Документирање на статусот на квалитетот на почвите за време на градбата и обезбедување на спроведувањето на мерките за ублажување	Инвеститор/ Изведувач



7.0. АНАЛИЗА НА РИЗИЦИ И ПЛАН НА МЕРКИ ЗА НЕПРЕДВИДЕНИ НЕЗГОДИ

Планот на мерки за заштита од непредвидени незгоди се дефинира како план на акции кои треба да се превземат во случаи на опасности кои претставуваат ризик за животната средина и човекот, или предизвикуваат штети на материјалните добра. При дефинирањето на ризиците, како предуслов за изработката на план на мерки за непредвидени незгоди, се земаат во предвид причините за настанување на незгодите.

Во овој Проект тоа претставуваат следниве причини:

1. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како резултат на природни непогоди,
2. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како последица на несоодветната подготовка и непочитување на упатствата за безбедно работење и употреба на средствата за колективна и лична заштита, за време на редовните проектни активности (во фаза на градба и фаза на работење),
3. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како последица на несоодветното одржување на опремата и инсталациите.

Притоа, земена е во предвид можноста за настанување на:

- Несреќи при поставување на цевководот или за време на изградбата на надземните објекти – главните мерно регулациони станици (ГМРС).
- Состојби како резултат на нарушувањето на системот на работење (пр. за време на одржувањето на станиците, во случај на разни поправки, ненадејни оштетувања итн.) во текот на функционирањето на гасоводот, а кои можат да имаат големи влијанија врз животната средина

При изработка на овој План, реализирани се следните активности:

- Како ризик се идентификувани случаите кои имаат најголема веројатност на појава, како нарушување на работењето на системот/непредвидени оштетувања на објектите/постројките;
- Направен е обид да се процени нивната веројатност на појава;
- Презентирани се можните негативни влијанија врз животната средина;
- Предложени се акции за ублажување на влијанијата;
- Утврдена е одговорна институција/организација која ќе делува во случаи на непредвидени опасности.

Со оглед на тоа дека гасоводот претставува транспортен систем од челични цевки со висок работен притисок низ кој ќе се транспортира природен гас неговата изградба и работење, Законодавецот ги има регулирано со „Правилникот за технички услови и нормативи за безбеден транспорт на течни и гасовити јагленоводороди со магистрални нафтоводи и гасоводи и со нафтоводи и гасоводи за меѓународен транспорт” (Службен Весник на СФРЈ бр.26/1985 и РМ бр.18/1997).

Во смисла на тоа, Проектните решенија кои се вградени во самата конструктивна изведба на цевководот, соодветната арматура и придружните објекти, подготовката на потребната локација, вклучително и извршените геотехнички истражни работи, одат во прилог на обезбедување превентивна заштита од несакани состојби кои би довеле до нарушување на безбедноста при изведбата и редовното работење на гасоводот



7.1. Проценка на ризикот и преземање на мерки во случај на непредвидени незгоди за време на изградбата

Изградбата на гасоводот има своја специфика карактеристична за линиските инфраструктурни објекти која главно се однесува: на големата должина, различни услови на теренот низ кој поминува трасата, различни видови на препреки (природни и вештачки), оддалеченост од урбаните населби, сите активности се одвиваат на отворен простор (така што целокупната опрема и сите лица кои се присутни на градилиштето се изложени на влијанијата на природните непогоди - невреме проследено со силен ветер, дожд, снег, удар на гром, магла, појава на земјотрес, ниски и високи температури, појава на пожари во непосредната околина, појава на лизгање на земјштето и сл.)

Во однос на ризиците кои постојат како резултат на влијанијата од природните непогоди—генерално ќе бидат преземани мерки кои се однесуваат на: благовремено следење на метеоролошката состојба и прилагодување на временските услови (ако е потребно да се направат краткотрајни прекини со работа); доследно придржување на правилата за забрана за палење оган—посебно во сушните периоди на годината; обезбедување на стабилноста на градежната механизација од евентуална појава на свлечишта итн.

Во однос на несоодветната подготовка за работа и непочитување на упатствата за безбедно работење и употреба на средствата за колективна и лична заштита, главна улога има примената на добрата работна пракса прилагодена кон секој дел од делница која треба да се гради, доследно применувајќи ги барањата од Законот за безбедност и здравје при работа.

Генерално, за да се намали ризикот од повреди и загуба на животи (работници, и други посетители поврани со изградбата, надзор, контрола, дотур на материјали итн), мора да се обезбедат мерки за безбедност, предупредување и претпазливост, кои задолжително треба да се спроведат од страна на Изведувачот. Инженерот за надзор на работите мора да ја контролира усогласеноста на сите мерки и акции кои ги превзема изведувачот.

Персоналот на изведувачот мора да биде обучен за управување со непредвидени незгоди и прва помош (вклучувајќи пожари, поплави, земјотреси и др). Од посебна важност е и уредувањето на градилиштето, за да се избегнат незгоди и/или да се намалат инцидентните случаи за време на градбата. Изведувачот мора целосно да ги почитува законските обврски во однос на оградувањето, осветлувањето, режимот на сообраќај и обезбедувањето на безбедна средина за работниците. Ангажираната тешка механизација и возилата, од страна на изведувачот, мора да е во согласност со барањата дефинирани во Основниот проект.

Проценката на ризик и планот на мерки за непредвидени незгоди за време на изградба на гасоводот се дадени во Табела бр.29.



Табела бр 29: Проценка на ризикот и план на мерки за непредвидени незгоди за време на изградба

Локација	Ризик	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
На местото на изведба на цевководот и објектите на ГМРС	Незгоди од паѓање во отворените ровови на работници и други лица присутни на градилиштето (за надзор и контрола, дотур на материјали)	Значително	<ul style="list-style-type: none"> За време на ископните работи да се превземат сите мерки за заштита на градилиштето и соодветно обележување 	Изведувач
На местата на складирање на цевките и на местото на изведба на цевководот и објектите на ГМРС	Незгоди при истовар, утовар и манипулација со материјали и опрема	Значително	<ul style="list-style-type: none"> Доследна примена на мерките дефинирани во правилниците за манипулирање со габаритен товар и работа со дигалки 	Изведувач
По патот од местото на преземање до местото на истовар на самото градилиште или на друга локација определена за складирање	Незгоди при транспорт на материјали и опрема по главните и помошните сообраќајници	Средно	<ul style="list-style-type: none"> Целосно спроведување на сообраќајниот план дефиниран во Основниот проект; Правилно поставување на сообраќајна сигнализација (вертикална и хоризонтална); Соодветно осветлување во ноќните часови Координација со сообраќајната полиција за соодветно регулирање на сообраќајот. 	Изведувач Транспортер
На местото на изведба на цевководот и објектите на ГМРС	Незгоди поради ненадејни дефекти на тешката механизација, како дигалки, ровокопачи и сл.	Значително	<ul style="list-style-type: none"> Изведувачот мора во целина да ги почитува прирачниците за безбедност и безбедносните законски мерки за заштита на работниците; Итната медицинска помош треба да е достапна во секое време на градилиштето. 	Изведувач
На местото на изведба на цевководот и објектите на ГМРС	Незгоди поради невнимание на работниците	Значително	<ul style="list-style-type: none"> Работниците мораат да користат опрема за заштита (облека, заштитни шлемови и сл); Работниците треба да бидат обучени за управување со непредвидените работи и прва помош; Итната медицинска помош треба да е достапна во секое време на градилиштето. 	Изведувач



Локација	Ризик	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
На местото на изведба на цевководот	Прекинување на подземни инсталации на кои наидува трасата на гасоводот (водоводните цевки, електриктрични и телекомуникациски кабли, други цевководи и сл.)	Значително	<ul style="list-style-type: none">• Превентивно користење на упатствата дадени во основниот проект со наведените стационожи за подземниот катастар• Извршување на подготвителните активности поврзани со информирањето на јавноста;• Во колку се случат овие незгоди, потребно е да се следат препораките и упатствата за намалување на штетите, како што е предвидено во Основниот проект.	Изведувач и соодветните институции кои располагаат со информации за подземниот катастар
На местото на изведба на цевководот	Незгоди настанати при наидување на надземни препреки (патишта, пруги, реки, долови, работа под електрични далноводи и сл.)	Значително	<ul style="list-style-type: none">• Доследно следење на упатствата наведени во основниот и изведбен проект	Изведувач
На местото на изведба на цевководот и објектите на ГМРС	Штети предизвикани од пожар (објекти, луѓе, околната средина)	Значително	<ul style="list-style-type: none">• Соодветни мерки за заштита и спречување на пожари треба да бидат превземени за време на градбата.• Обезбедување на опрема за прва помош и спроведување на план за итен одговор;• Обезбедување на против пожарна опрема;• Адекватна обука на работниците.	Изведувач
На местото на изведба на цевководот и објектите на ГМРС	Поплава на градилиштето	Значително	<ul style="list-style-type: none">• Спроведување на адекватни мерки против ерозија и мерки за заштита од поплави;• Инсталирање на пумпи за дренирање на ископните јами (ровови)• Заштита на ископните ровови од одронување• Безбедно складирање на опрема, матерјал и хемикалии• Адекватна обука на работниците.	Изведувач



Локација	Ризик	Големина на влијанието	Мерки	Одговорност
На местото на изведба на цевководот во деловите натрасата со стрмни падини	Незгоди поради нестабилност во работењето на тешката механизација,	Значително	<ul style="list-style-type: none">Прописно стабилизирање на механизацијата според упатствата наведени во основниот и изведбен проект	Изведувач
Место на чување, транспорт и место на изведба на цевководот на делови од трасата со цврста карпеста подлога	Неправилно употреба на експлозивни сретсва при дробење на карпестите почви со сондажно-експлозивни дејствија	Значително	<ul style="list-style-type: none">Доследна примена на упатствата и мерките за слкадирање и манипулација со експлозиви	Изведувач



7.2. Проценка на ризикот и преземање на мерки во случај на непредвидени незгоди за време на работа на гасоводот

Незгодите кои можат да се јават за време на фазата на работење на гасоводот се проценети за целиот процес на работа, вклучително и активностите поврзани со тековното одржување, редовните прегледи и поправки и главните ремонти.

Генерално, ризиците се поделени во две групи:

- ризик од технолошкиот процес и опремата (напукнувања, неадекватен третман, пожар и експлозија),
- ризици од надворешни фактори (земјотреси, елементарни непогоди, вандалско уништување) кои не можат да се контролираат и спречат, а штетата може да се намали со примена на адекватни мерки во самиот процес на изградбата.

Заштитата од земјотреси е предвидена со сеизмичкото проектирање и обезбедување на цевководот и придружните објекти. Правилната изведба на гасоводот со примена на сите пропишани мерки и упатства дадени во основниот и изведбен проект, во голема мера ќе ги намали можностите за настанување хаварии во оперативната фаза

Едни од најнепредвидливите и најтешките незгоди се пожарите и експлозиите, а кои можат да се јават, иако се применети сите превентивни и безбедносни мерки. Природата на проектот е таква што инцидентен проблем во врска со функционирањето на гасоводот може да доведе до испуштање на значителни количества на природен гас во околната средина. Можноста овој гас да се запали значи дека постои ризик за животната средина и закана за безбедноста на поединци и јавноста. Затоа, однапред (на самиот почеток од спроведувањето на проектот) мора да се направи детално планирање на управувањето со незгоди при вакви случаи, за планот да вклучи што е можно поголем број на безбедносни елементи.

Во смисла на тоа потребна е детална проценка на ризиците која ќе опфати:

- Прегледување на документацијата на релевантните објекти
- Спроведување на физичко испитување на трасата на гасоводот со цел да се идентификуваат потенцијални „жешки точки“.
- Идентификување на метеоролошките прилики на теренот.
- Дефинирање на критериуми за загрозеност.
- Подготвување на проценка на запаливост
- Подготвување на анализа на чувствителност.
- Дефинирање на сценарија под кои се испушта запален гас.
- Дефинирање и анализа на последици.
- Дефинирање на зачестеност на дефекти.
- Подготовка на проценка на ризици
- Проценка на ризици во согласност со светски прифатени критериуми за прифатлив ризик
- Разгледување на применливи чекори кон намалување на ризици и преземање корективни мерки.

Како превентивни мерки на гасоводот ќе бидат поставени вентили за автоматско затворање со што ќе се спречи несакано истекување во случај на појава на дефект. По должината на гасоводот ќе има поставено најсофистицирана мерно-регулациона опрема со сигнално дојавување која ќе ги детектира и хавариските состојби на гасоводот. Покрај автоматските вентили, на гасоводот ќе бидат инсталирани други



линиски рачно контролирани вентили за со цел да се минимизираат протекувања и потенцијални незгоди. Мерења на проточноста ќе се вршат во гасоводот со цел да може навремено да се откријат протекувањата.

Надземните објекти (ГМРС) ќе бидат изведени по сите пропишани мерки за заштита од пожар и експлозија

Со правилна и доследна примена на мерките и препораките за работа на објекти на кои постои можност од појава на експлозија (во случаите на појава на искрење или при заварување и слични активности) ќе се спречи појавата на несреќи при вршење на поправки и интервенции на гасоводот. Заради тоа, во таквите случаи треба работата да ја извршуваат само стручно оспособени и обучени лица.



8.0. ЗАКЛУЧОЦИ

Изградбата на делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево, е дел од планираниот Национален гасификационен систем кој се темели на стратегиската определба за вклучување на природниот гас во енергетиката на Република Македонија. Со тоа ќе се овозможи развој на постоечката гасна инфраструктура на ниво на цела Држава со цел обезбедување на можност за долгорочна гасификација на подрачјето на целата територија на Република Македонија за периодот 2010–2040 година.

Врз основа на извршениот преглед на целокупната расположива планска и проектна документација за гасификација на Република Македонија и анализите кои произлегуваат од тоа, мултидисциплинарниот тим на експерти и стручни лица кои учествуваа во изработката на оваа Студија, пристапи кон оценка на влијанијата на Проектот врз животната средина. Притоа, во предвид беа земени сознанијата за состојбата на животната средина на подрачјето на градежниот опфат и непосредната околина, како и законската регулатива од оваа област. Како резултат на тоа, можат да се заклучи следното:

- Проектот ќе има долгорочно позитивно влијание и ќе придонесе кон унапредување на сигурно и квалитетно снабдување на потрошувачите со енергија преку зголеменото користењето на природниот гас, а со тоа и интегрирање на енергетскиот сектор на Република Македонија во регионалниот и европскиот пазар на електрична енергија и природен гас. Со отворањето на пазарот на природниот гас ќе се создаде поголема конкурентност во снабдувањето со енергија со што ќе се обезбеди сигурно снабдување со енергија при конкурентни цени.
- Изградбата на гасоводната делница ќе овозможи користење на природниот гас како енергенс во домаќинствата, индустријата и услужниот сектор што ќе доведе намалување на негативните влијанија на енергетиката врз животната средина и примена на европските еколошки стандарди – за постојните (старите) енергетски капацитети;
- Проектот ќе произведе долгорочни позитивни влијанија врз населението особено во поглед на подобрувањето на снабдувањето со енергија и топлина на домаќинствата, индустријата и услужниот сектор, а ова ќе се рефлектира на квалитетот и конзистентноста на снабдувањето со енергија и топлина во целата држава.
- Проектните активности кои ќе се превземат со реализација на овој Проект особено при неговата изградба, ќе влијаат врз медиумите и областите на животната средина предизвикувајќи краткотрајни и локални негативни влијанија и тоа:
 - Активностите на изградба и поставување на гасоводот ќе го наруши квалитетот на почвата ќе се одрази на промена на специфичните геолошки карактеристики. Ова нарушување ќе се состои од локализирани промени во профилот на почвата во непосредната околина на ископите и набивање на почвата заради манипулацијата на возилата и опремата за изградба што може да доведе до ерозија поради отстранување на почвената покривка. Оваа деградација може да предизвикува негативни влијанија врз водите, воздухот и биодиверзитетот.



- При активности на копање и поставување на цевководниот систем на гасоводот на локации кои се во непосредна близина на водотеци може да дојде до краткотрајно времено загадување на водата со земја, цврсти честички кои ќе предизвикаат заматување на водата, при евентуално протекување на масло или гориво од возилата и опремата која се користи.
- Емисиите во воздухот за време на изградбата ќе се јават како резултат на издувните гасови од градежната механизација. Во состав на овие емисии ќе се јават загадувачи како на пример SO_x, NO_x, CO, VOC итн. Генерално се очекуваат ниски концентрации. Се очекува и појава на прашина која ќе се генерира за време на изведбата на гасоводот, а ќе се јави како резултат на земјените работи и активности при подготовка на теренот, изградба на пристапни патишта, расчистување, ископување, рамнење и слично. Ефектите од овие влијанија се очекува да бидат од локално и краткорочно значење.
- Во текот на изградбата на гасоводот се очекува негативно влијание врз флората и фауната кои се наоѓаат на просторот на градежниот опфат. Заради можното деградирање на живеалиштата и прекинување на ареалите на движење, се очекува раселување на дел од животинскиот свет во околниот предел со исти особености. Главно, влијанијата се очекува да бидат поизразени при изградбата и тоа краткорочно и локално. Во оперативната фаза, не се очекуваат позначајни негативни влијанија врз растителните видови, растителните заедници и хабитати, како и во однос на копнените животни (водоземци и влечуги) и најголемиот број од инсектите.

Соодветно на влијанијата, односно на причините кои допринесуваат Проектот да има негативни влијанија врз животната средина, во Студијата се предложени мерки за нивно намалување и неутрализирање. Тие ќе бидат вклучени во сегашниот проект и идните подпроекти кои ќе следуваат, сè со цел да се заштити, намали и ублажи негативното влијание врз животната средина и здравјето на луѓето. Барањата за следење (мониторинг) се во согласност со законската регулатива и податоците добиени од мерењата ќе се користат за проверка на постигнувањата во однос на предложените мерки.

Имајќи ги во предвид извршените анализи и опсервации, користејќи ги при тоа сознанијата од соодветната законска регулатива, како и научните и стручни сознанија за методите за оцена на влијанијата на проектот врз животната средина, *генерален заклучок* е дека овој проект нема да доведе до значително нарушување на квалитетот на животната средина, со негова изградба и инсталирање на предвидената опрема, како и со целосно имплементирање на мерките за намалување (ублажување) на влијанијата врз животната средина и планот за непредвидени незгоди.



ЛИТЕРАТУРА

- Физибилити студија за гасоводен систем во Република Македонија со идеен проект, Книга 1 и 2, Скопје, јуни, 2010 год.
- Технички извештај на основен и изведбен проект за магистрален гасовод делница Скопје – Гостивар – Кичево со графички прилози,
- Просторен План на Република Македонија, 2004 – 2020 (МЖСПП),
- Стратегија за развој на енергетиката во Република Македонија за период од 2008-2020, со визија до 2030, МАНУ, Скопје, јуни 2009г.
- Стратегијата за енергетска ефикасност на Република Македонија до 2020 година
- Годишен извештај за квалитет на воздухот за 2010 година, Квалитет на животната средина во Република Македонија – Годишен извештај за 2010, МЖСПП
- Годишен извештај за вода за 2010 година, Квалитет на животната средина во Република Македонија – Годишен извештај за 2010, МЖСПП
- Годишен извештај за бучава за 2009 година, Квалитет на животната средина во Република Македонија – Годишен извештај за 2009, МЖСПП
- Ѓ. Филиповски (2003), Деградација на почвите како компонента на животната средина во Р.Македонија, МАНУ
- Републичка геодетска управа, СР Македонија низ катастарска евиденција, 1982



ПРИЛОГ 1



Законска постапка за оцена на влијанието на проектите врз животната средина

Барањето за изработка на Оцена на влијанието врз животната средина на одредени проекти во Република Македонија е во согласност со Членовите 76-94 од Законот за животна средина (Службен весник на РМ бр. 53/05; 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 47/10, 124/10, 51/11). „Проект“ е развоен документ со кој се анализираат и се дефинираат конечните решенија за користење на природните и на создадените вредности, вклучувајќи ги оние на искористување на минерални сировини и се уредува изградбата на објекти и инсталации и спроведување на други дејности и активности кои имаат влијание врз животната средина, пределот и врз здравјето на луѓето.

Видот на проекти за кое е потребна изработка на ОВЖС е определен согласно Член 77 од Законот за животна средина, а истите се специфицирани од страна на Владата на Република Македонија во “Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина“, (Сл.Весник на Р.М 74/2005).

Во “Уредбата за определување на проектите и критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина“ се утврдени две категории на проекти:

- Проекти за кои задолжително се спроведува постапката за оцена на влијанијата врз животната средина, пред да се издаде решение за спроведување на проектот;
- Генерално определени проекти, кои би можеле да имаат значително влијание врз животната средина заради што се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанијата врз животната средина, пред да се издаде решение за спроведување на проектот

Согласно горната категоризација, проектите се класифицирани во две групи: Проектите дадени во Прилог 1 се проекти за кои задолжително се спроведува ОВЖС, додека во Прилог 2 се дадени проектите за кои се утврдува потребата за спроведување на постапката на ОВЖС согласно карактеристиките на проектот, големината и локацијата, најновите научни и технички сознанија решенијата во прописите со кои се определени минималните вредности на емисии во животната средина.

Проектот НАЦИОНАЛЕН ГАСИФИКАЦИОНЕН СИСТЕМ во Република Македонија, делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево припаѓа на првата група, односно, во Проекти дефинирани во Прилогот 1 на Уредбата - точка 13 - Цевководи за пренос на гас, нафта или хемикалии со дијаметар поголем од 700 mm и/или со должина повеќе од 40 km за кои задолжително се врши оцена на влијанијата врз животната средина.

Истовремено одредени делови/објекти од Проектот што не се вклучени во Прилог I, спаѓаат во точка 10 - Инфраструктурни проекти, потточка (з) на Прилогот II, - Проекти за изградба на нафтоводните и гасоводните инсталации за кои исто така се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието врз животната средина (Генерално определени проекти).

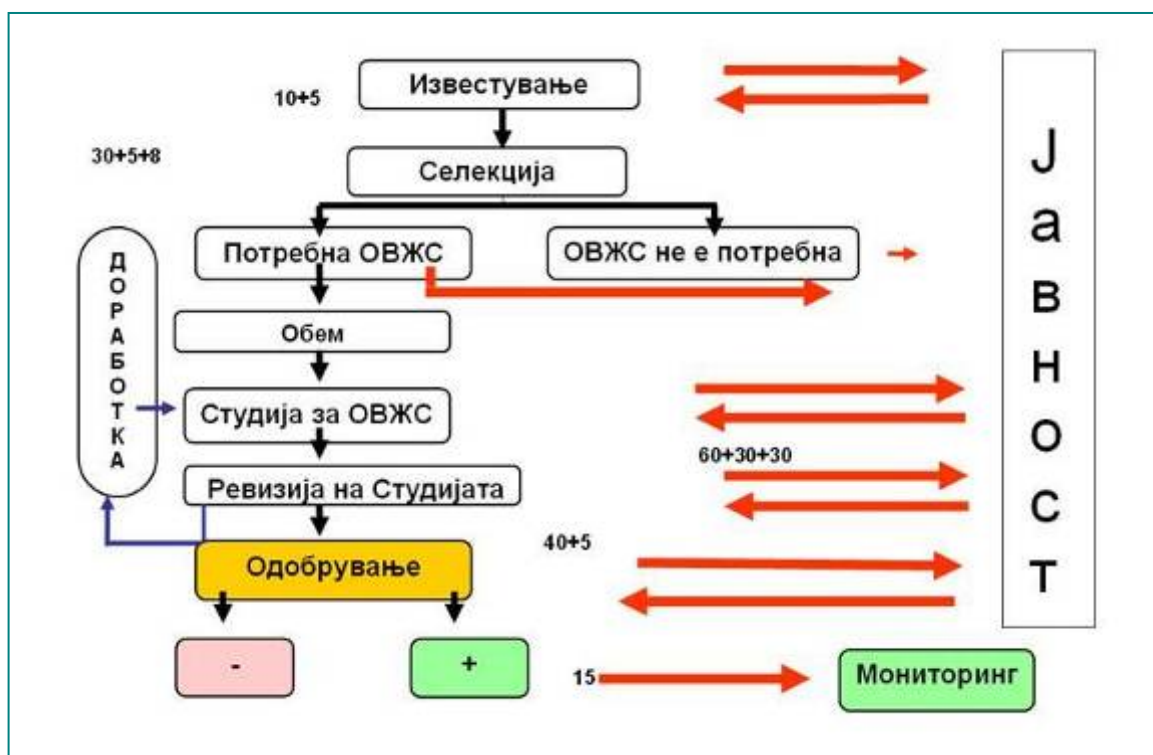
Постапката за ОВЖС се состои од неколку чекори или фази и тоа: известување за намера за изведување на проект, проверка, определување на обемот (содржина),



оцена и евалуација на директните и индиректни влијанија врз животната средина како резултат од спроведување или неспроведување на проектот. Влијанието на проектот врз животната средина се оценува во согласност со состојбата на животната средина на засегнатото подрачје во времето кога се поднесува известувањето за намерата за изведување на проектот. При оцената на влијанието врз животната средина, се земаат во предвид следните елементи:

- Подготовката, изведувањето, спроведувањето и престанувањето со реализација на проектот, вклучувајќи ги резултатите и ефектите од завршувањето на проектот,
- Отстранувањето на загадувачките супстанции и враќање на засегнатото подрачје во поранешната состојба, доколку таа обврска е предвидена со посебни прописи,
- Нормално функционирање на проектот, како и опасностите од можностите за појава на хаварији.

Фазите на спроведување на постапката за ОВЖС прикажани се шематски на Слика Прилог 1 - 1.



Слика прилог 1–1: ОВЖС процедура

Проекти кои се предмет на ОВЖС

Со постапката за Оцена на влијанието на проектот врз животната средина се покриени следните аспекти:

- Утврдување на потребата од ОВЖС
- Обем на ОВЖС
- Утврдување на соодветноста и одобрување на студијата за ОВЖС вклучувајќи го јавното мислење
- Известување



Студија за ОВЖС содржи податоци/информации за постојната состојба идентификација на влијанијата, како и споредбена оценка на влијанијата како резултат на повеќе проектни алтернативи. ОВЖС ја спроведуваат овластени експерти, согласно утврдената методологија, структура за известување и потребните документи. Учеството на јавноста е задолжително во текот на целиот процес, согласно Законот за животна средина.

Инвеститорот кој има намера да спроведува проект за кој постои веројатност дека е опфатен со членовите 77 и 78 од Законот за животна средина, должен е, до МЖСПП да поднесе **известување за намерата за спроведување на проектот**, како и неговото мислење за потребата од оценка на влијанието врз животната средина. МЖСПП во рок од десет дена од денот на приемот на известувањето, го известува Инвеститорот за потребата од дополнување на известувањето, а во рок од пет работни дена од денот на приемот на целосното известување, е должен истото да го објави во дневниот печат.

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.

Фазата за определување на обемот на оценката на влијанието на проектот врз животната средина, е процес во кој органот на државната управа надлежен за работите од областа на животната средина, согласно членовите 81(4) и 82(1) од законот за животна средина, го определува обемот и содржината на студијата за ОВЖС.

При изготвувањето на Мислењето за определување на обемот на студијата за оценка на влијанието на проектот врз животната средина, МЖСПП ги зема во предвид мислењата на инвеститорот.

Основната цел на оваа фаза е информирање на инвеститорот за прашањата на кои треба да се одговори во финалната верзија на Студијата за ОВЖС. Ова ги вклучува и посебните барања дефинирани врз основа на карактеристиките и специфичностите на предложен проект.

Исто така една од задачите на определувањето на обемот на студијата е идентификацијата на алтернативите и мерките за ублажување кои можат да бидат соодветни и инвеститорот би ги земал предвид при изработката на проектниот предлог.

Откако ќе се утврди обемот, се пристапува кон **изработка на Студија за ОВЖС**. Изработката на Студијата на оцената на влијанијата врз животната средина за спроведување на проектот е во согласност со член 2 од Правилникот за содржинта набарањата што треба да ги исполнува студијата за оценка на влијанието на проектот врз животната средина (Службен весник на РМ бр. 33/06).

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. Вклучувањето на јавноста преку јавни расправи е дел од процесот на утврдувањето на соодветноста на студијата согласно член 91 од Законот за животна средина. Утврдувањето на



соодветноста е процес на проверка на адекватноста на Студијата за ОВЖС преку „Извештај за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина“. Постапката со која се утврдува квалитетот на изработената Студија е всушност основната „заштитна процедура“ која е вградена во целата постапка на ОВЖС. Најчесто, квалитетот на Студијата се подобрува по извршената ревизија, со што се постигнуваат подобри резултати во однос на животната средина како и добивање на одобрување за проектот кој е општо прифатен како од експертите така и од јавноста.

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.

Студијата за ОВЖС ќе биде **одобрена** од страна на МЖСПП само во случај кога сите одговори од листата за проверка ќе бидат оценети како адекватни. Врз основа на Студијата за ОВЖС, Извештајот за соодветноста на студијата за ОВЖС, јавната расправа спроведена согласно член 91 од Законот за животна средина и добиените мислења, МЖСПП во рок од 40 дена од денот на поднесувањето на извештајот, носи решение со кое што се дава согласност или го одбива барањето за спроведување на проектот.

Решението содржи оцена за тоа дали студијата за оцена на влијанијата на проектот врз животната средина ги задоволува барањата пропишани со Законот за животна средина и условите за издавање на дозволата за спроведување на проектот, како и мерки за спречување и за намалување на штетните влијанија.

Проекти за кои не се врши оцена на влијанието врз животната средина

Владата на Република Македонија, во посебни случаи, може да одлучи, испитувајќи случај по случај, да не се врши оцена на влијанието врз животната средина, во целост или делумно, за одредените проекти, во случај на:

- воена или вонредна состојба,
- за потребите на одбраната на Република Македонија, доколку се утврди дека спроведувањето на постапката за оцена на влијанијата врз животната средина има негативен ефект врз одбраната,
- потреба од итно спречување на настаните кои не можеле да се предвидат, а кои можат сериозно да влијаат врз здравјето, безбедноста или врз имотот на луѓето или врз животната средина.

Во овој случај, на предлог на МЖСПП, се спроведува алтернативен метод за оцена на влијанијата врз животната средина. За таа цел Министерот е должен:

- на соодветен начин да ја извести јавноста и да ја образложи одлуката за не спроведување на оцена на влијанието врз животната средина,




- да ја информира засегнатата јавност за сознанијата добиени со алтернативните методи за оцена на влијанието врз животната средина.

Останати релевантни упатства и правилници

Во 2006 год. во рамките на CARDS 2004 за Република Македонија, изработени се Упатства за спроведување на целосната постапка за ОБЖС (проверка, обем и ревизија). Упатствата се во тесна врска со законите кои го регулираат спроведувањето на ОБЖС во Република Македонија. Во овие документи даден е осврт на сите релевантни закони. Основна цел на упатствата е да помогнат при спроведувањето на законската регулатива во пракса. Овие упатства се усогласени со упатствата за проверка, обем и ревизија на Европската Комисија. Упатствата се значен сегмент при спроведувањето на директивата за ОБЖС во Република Македонија, како и значајна помош за инвеститорите, телата на државната администрација и останатите засегнати страни за постигнување на највисоките стандарди при оцената на влијанието врз животната средина



 Република Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање

Архивски бр. 11-4913/2
Дата: 15-07-2010

До: МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ
ул. "Црвена скопска општина" бр.4
Скопје

Предмет: Доставување на Решение

Врска: Ваш број 26-4413/5 од 03.05.2010 година

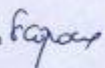
Република Македонија
Министерство за
животна средина
и просторно планирање

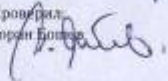
Бул. "Гоце Делчев" 66
1000 Скопје,
Република Македонија
Тел. (02) 3251 400
Факс: (02) 3220 165
E-mail: info@moep.gov.mk
Сайт: www.moep.gov.mk


Почитувани,

Согласно Вашето известување за намера за изведување на Проектот: "Национален гасификационен систем во Република Македонија" за делницата: Скопје – Гостивар - Кичево и барањето за определување на обемот за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, во прилог на овој допис Ви го доставуваме Решението со кое се утврдува потреба од оцена на влијанието на Проектот: "Национален гасификационен систем во Република Македонија" за делницата: Скопје – Гостивар - Кичево, како и обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.


Со почит,

Изготвил:
Билјана Спироска 

Проверил:
Зоран Ботев 

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА
Директор
Филип Иванов 



 Република Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање

[Redacted]

11-1313/2
13-07-2010

Врз основа на член 81 став 8 од Законот за животна средина ("Службен весник на РМ" бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/2009 и 48/2010), Министерот за животна средина и просторно планирање донесе


Република Македонија
Министерство за
животна средина
и просторно планирање

Бул. "Тоше Саски" 66
1000 Скопје,
Република Македонија
Тел: (02) 3251 600
Факс: (02) 3230 165
Е-пошта: info@eko.gov.mk
Сајт: www.msepp.gov.mk

РЕШЕНИЕ

1. Со ова решение се утврдува потребата од оцена на влијанието на Проектот: "Национален гасификационен систем во Република Македонија" за делницата: Скопје - Гостивар - Кичево, поднесено од страна на Министерство за транспорт и врски со седиште на ул. "Црвена скопска општина" бр. 4 од Скопје, како и обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.
2. Обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина е определен во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот, која е составен дел на ова решение.
3. Обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина покрај Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот, треба ги опфати и прашањата кои се однесуваат на: визуелни аспекти, биолошка разновидност, кумулативни влијанија и социо-економски аспекти.
4. Ова решение влегува во сила со денот на донесувањето, а ќе се објави во најмалку еден дневен весник достапен на целата територија на Република Македонија, на интернет страницата, како и на огласната табла во Министерството за животна средина и просторно планирање.



 Република Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање

Република Македонија
Министерство за
животна средина
и просторно планирање

Ул. "Топи Долма" 66
1000 Скопје,
Република Македонија
Тел. 02/ 3251 400
Факс. 01/ 3230 165
E-mail: info@mjpp.gov.mk
Web: www.mjpp.gov.mk

Образложение

На ден 03.05.2010 година од Министерство за транспорт и врски со седиште на ул. "Црвена скопска општина" бр.4 до Министерството за животна средина и просторно планирање е доставено Известување за намера за изведување на Проектот: "Национален гасификационен систем во Република Македонија" делница: Скопје - Гостивар - Кичево и барање за определување на обемот за оцена на влијанието на проектот врз животната средина со број 11-4913/1.

Целта на проектот: "Национален гасификационен систем во Република Македонија" е да се изгради националниот гасификационен систем во Република Македонија. Овој гасовод како внатрешен транспортен систем од челични цевки со висок работен притисок ќе го транспортира гасот од граничните мерно - регулациони станици до приклучокот во гасодистрибутивната мрежа во градовите и/или индустриски и други постојки на големите корисници на гас во Република Македонија. Со проектот се предвидуваа и составни делови на магистралниот гасовод да се: пумпни и компресорски станици, читалки станици, помошни резервоари и садови под притисок, блок станици по должина на трасата, уреди за катодна заштита, арматури, растоварни станици, издишни станици, мерни и регулациони станици, телекомуникациона мрежа и цевководи. Делницата Скопје - Гостивар - Кичево представува еден дел од националниот гасификационен систем. Трасата на оваа делница е со должина од 110 km.

Согласно Законот за животна средина ("Службен весник на РМ" бр. 53/2005, 81/2005, 24/2007, 159/08, 83/09 и 48/2010) и Уредбата за определување на проекти 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.74/2005), предложениот проект се наоѓа во Прилог 1 - Проекти за кои задолжително се врши оцена на влијанијата врз животната средина, точка 13 - Цевководите за пренос на гас, нафта или хемикалии со дијаметра поголем од 700mm и/или со должина повеќе од 40km



Република Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање

и за него е потребно да се спроведува постапката за оцена на влијанието врз животната средина.

За таа цел се пристапи кон пополнување на Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина: прашања за карактеристиките на проектот и се изврши определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина. Покрај прашањата опфатени во Листата на проверка за определување на обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина, инвеститорот треба подетално да ги разработи следните прашања:

Визуелни аспекти
Овие аспекти се важни во релација со животната средина во текот на оперативната фаза на овој вид на инфраструктурни проекти. Од тие причини, тие претставуваат важен сегмент на Студијата за ОВЖС, која треба да опфати ефекти врз пределот.

Биолошка разновидност
Во опфатот каде се планира изградбата на гасоводот, посебно внимание треба да се посвети на делот Водно којшто представува заштитено подрачје во категоријата на предел со посебни природни карактеристики. Заради зачувување на пределот потребно е да се разгледа можноста гасоводот да поминува на северната падина на Водно.

Студијата за ОВЖС треба да вклучи анализа на состојбите со биолошката разновидност на подрачјето, евентуално присуство на заштитени и засегнати видови живеалишта, присуство на заштитени подрачја, евидентирани подрачја за заштита, присуство на еколошки мрежи, како и потенцијалните влијанија од спроведување на проектот.

Кумулативни влијанија
Во случај да постојат проекти/инсталации со потенцијал за слични влијанија врз животната средина во опкружувањето на гасоводот, Студијата за ОВЖС треба да вклучи анализа на кумулативните ефекти.

Република Македонија
Министерство за
животна средина
и просторно планирање

Бул. "Гоце Делчев" 56
1000 Скопје,
Република Македонија
Тел: (02) 3251 400
Факс: (02) 3220 165
E-mail: infoeko@moerrp.gov.mk
Сайт: www.moerrp.gov.mk





ПРИЛОГ 2



Опис на трасата на магистралниот гасовод за делницата 5 Скопје – Гостивар – Кичево (Км 0+000,00 - Км 110+698,08)

Трасата на магистралниот гасовод 5 Скопје – Гостивар – Кичево започнува од постојниот магистрален гасовод Деве Баир – Скопје, од локацијата на која што е извршено издвојување на гасоводниот крак за снабдување на индустријата на гасоводниот крак Скопје-југ, односно за снабдување на ОХИС, Стаклара, Цементара и сл. Постојниот изведен гасоводен крак не може да се користи поради малата големина на попречниот профил на гасоводната цевка.

Од оваа локација па се до после хиподромот предложено е да двата гасоводни цевководи завземат скоро паралелна меѓусебна положба на растојание од околу 20м'. Доколку постои можност и поголема трајно експропреирана површина покрај постојниот индустриски гасоводен крак, новопроектираниот високопритисен магистрален гасовод може да мине и на помало растојание, но ова ќе биде попрецизно регулирано со Основниот и Изведбениот проект за соодветната магистрална делница. Во овој дел трасата поминува под асфалтираниот регионален правец Скопје-Куманово, потоа во должина од околу 550м' го следи автопатското решение од заобиколницата на Скопје на растојание поголемо од околу 50м'. На СК3 со отклонување во десно за околу 76,59 степени трасата завзема поволен правец за да на стационожа КМ 1+750,00 осовината на магистралниот гасовод помине под трупот на автопатското решение на Скопје која што воедно претставува делница од коридорот Исток-Запад К8. Во овој дел кај место викано Држаговка трасата делумно поминува низ урбанизиран дел опфатен со Урбанистички план вон населено место за СРЦ на локалитет северна 3.

По преминот под заобиколницата осовината на магистралниот гасовод на растојание од околу 20м продолжува да ја следи трасата на постојниот гасоводен крак Скопје-југ, минува преку место викано Голем Шамак и на тој начин поминува под автопатот Скопје-Куманово по што поминува и низ парцелата на Скопскиот хиподром. Од тука двата гасовода се разделуваат, при што кракот Скопје-југ свртува кон југозапад, а магистралниот гасовод, преку голема неизградена парцела, осовината по права линија и по најкраткиот пат поминува под стариот асфалтиран пат Куманово-Скопје, а сега локален пат и воедно еден од поглавните магистрални патишта во општина Илинден. Веднаш покрај овој пат е магистралната железничка пруга Белград-Скопје која исто така се поминува подземно со хоризонтално бушење. Во продолжение магистралниот гасовод минува низ единствениот слободен неизграден простор, најверојатно во државна сопственост, сместен помеѓу две урбани целини на село Трубареве и со теме СК9 и прекршен агол од 22,44 степени во десно завзема правец за да под приближно прав агол со хоризонтално дупчење помине под потесниот дел со неколку колосека од ранжирната станица на железничкиот чвор во село Трубареве. До преминот под река Вардар, трасата на магистралниот гасовод во еден подолг правец минува низ големи земјоделски површини под систем за одводнување и при тоа пресекува еден главен канал од системот. Со предложената траса, коритото на река Вардар е поминато на околу 50м после завршетокот на регулираниот негов дел, со што може да се смета дека преминот е на стабилен дел од коритото.

На десната обала од река Вардар трасата навлегува во ситно испарцелирано земјоделско земјиште, најверојатно во приватна сопственост, и по најкраток пат со ист правец пресекува црн атарски пат и на околу 60м' пред СК10, на стационожа КМ 8+573 уште еднаш се пресекува со магистрална железничка пруга овој пат Скопје-Атина. На правецот по преминот на река Вардар, на стационожа КМ 7+650, со Основниот и Изведбениот проект, трасата ќе треба да добие уште две



дополнителни прекршувања за да под поправ агол се пресече со надземен високонапонски далновод, а некаде околу стационача КМ 7+850, кај место викано Селско трло, од десната страна на магистралниот гасовод се два новоизградени стопански објекти во свој стопански двор. Поблискиот од нив е на околу 50м' од осовината на гасоводот. На теме СК11, кај место викано Керамидница, трасата се прекршува и завзема правец за премин под коритото на Маркова река И под два воздушни високонапонски далноводи. Непосредно пред преминот трасата сече црн атарски пат и помал канал од системот за одводнување. Десно од осовината на местото каде што таа ја пресекува Маркова река, а помеѓу двата далновода, постои трафостаничен објект на ЕВН Македонија. На 55м' по преминот под Маркова река трасата на магистралниот гасовод, со хоризонтално бушење, поминува под локален асфалтиран пат и во близина на стопански двор по што пресекува еден подземен и еден надземен високонапонски далновод.

Во продолжение трасата минува покрај неколку приземни помошни земјоделски објекти и постепено по благ ридски срт, помеѓу место викано Пинтија и место викано Широка рупа, се искачува до СК13 каде прави мал прекршен агол од 2,95 степени во десно и по блага северно ориентирана падина се упатува кон теме СК14, од каде што почнува да обиколува поголем земјоделски блок засаден со лозје. Во темињата СК15, СК16, СК17, СК18 и СК19 осовината прави нешто поголеми прекршни агли за да може да ги следи пошироките атарски патишта по кој што ги обиколува или се пробива низ поголеми парцели засадени со лозов насад северно од место викано Прдла. Од теме СК19 па се до теме СК20, трасата на магистралниот гасовод со хоризонтален правец од околу 2000м, минува низ место викано Четири Пата и место викано Присое, пресекува голем земјоделски блок со лозов насад во должина од околу 600м, а во продолжение, по нерамна северно ориентирана падина, повторно заобиколува неколку големи земјоделски блока засадени со лозов насад и на стационача КМ 14+300 поминува под воздушен високонапонски 110кВ далновод Скопје 3 - Скопје 4.

Од СК20 повторно со долг хоризонтален правец во должина од 1600м, трасата во страничен засек по не многу стрмна североисточно ориентирана падина и земјоделско земјиште со уситнета сопственичка структура, задржува релативно константна висинска положба и во последните 250м се доближува и следи црн атарски пат. И на овој дел според синтезната карта на ограничувања, трасата на стационача КМ 15+336 поминува под воздушен високонапонски локален далновод. Од теме СК21 па се до теме СК26 кое е на околу 13м по КМ 17+000, трасата го следи црниот атарски пат, и завзема смер со кој што поминува под асфалтираниот локален пат за селата Соње и Ракотинци. Во овој дел од СК21 до СК26 трасата оддалеку ја заобиколува викенд населбата помеѓу село Сопиште и село Ракотинци, а од теме СК27 до теме СК28 од своја десна страна со благо искачување, ги заобиколива локалните гробишта на село Сопиште на хоризонтално растојание од околу 40м.

Од СК28 и стационача КМ 17+373,77 трасата на магистралниот гасовод навлегува во урбаниот простор на планираната концесиска населба Сончев град, и воглавно поради тоа привремено го напушта следењето на локалниот срт од гребенот на место викано Карпа и до стационача КМ 18+000 странично се спуштаи го следи локалниот дол помеѓу сртовите на местата викани Турски камен и Карпа. На овој дел, според Деталниот урбанистички план добиен од Агенцијата за планирање на просторот трасата пресекува две локални улици заедно со нивната пратечка припадна планирана инфраструктура, и при тоа не зафаќа ниту една планирана градежна парцела. Најблиското растојание со кое што осовината на магистралниот гасовод се доближува до ивицата од планираните градежните парцели е околу 20м,



при што со изработката на Основниот и Изведбениот проект има можност ова растојание да се зголеми. Некаде околу стационача КМ 18+200 трасата го напушта урбаниот опфат на планираната концесиска населба Сончев град и по кратко странично искачување до теме СК31 на стационача КМ 18+406 ја завзема највисоката положба на локалниот срт и во должина од околу 270м продолжува да се искачува по него се до теме СК32. Во ова теме трасата прави прекршен агол од 44,08 степени во лево и се спушта за околу 30м до долот наречен Станкова вода, по што повторно се искачува до сртот од спротивната страна на долот наречен Ридско Рамниште и во теме СК34 со прекршен агол од 52,98 степени во десно, на стационача КМ 19+015,92 и кота околу 830м.н.в. трасата продолжува со непречено искачување по ист срт се до судир со основниот гребен на планината Каршијак на кота 1055м.н.в. На овој дел по релативно гол терен, на места пошумен со борова шума трасата со променлив но не многу стрмен надолжен наклон по срт се искачува кон врвот Водно на околу 230м западно од Милениумскиот Крст. На ова место со Идејниот проект предложен е одвојак со Ф150, од главниот магистрален гасовод, со поставување на блок станица Водно, која што треба да го опслужува со природен гас планираниот туристичкиот комплекс во склопот на Милениумскиот крст.

Во продолжение, од СК40, во должина од околу 5км, трасата продолжува да го следи највисокиот планински гребен на Каршијак кон запад оддалечувајќи се од врвот Водно, се до СК69 и стационача КМ 25+300, каде што со отклонување во десно за агол од 49,04 степени, отпочнува со стрмно спуштање од релативно рамниот терен на највисокиот планински срт. На овие 5км трасата на магистралниот гасовод поминува преку врвовите Абедиште со кота 1046м.н.в., Ртишан со кота 998м.н.в., Кодра е Дарис со кота 917м.н.в., Дамацуле со кота 952м.н.в. и под релативно прави агли се пресекува со два воздушни високонапонски 110кВ далноводи. Теренот во работно-манипулативниот простор околу осовината на магистралниот гасовод, воглавно е рамен, на поголем дел гол и непошумен, а на еден дел е пошумен со зимзелена шума, при што со определувањето на трасата максимално е настојувано да се избегне пошумениот дел од сртот. Со основниот и Изведбениот проект треба да се настојува уште поголемо избегнување на шумските насади.

Западно и повисоко од место викано Гороцвет, трасата на магистралниот гасовод отпочнува со спуштање од планината со доста стрмен подолжен наклон каде што во должина од околу 350м' се совладува околу 170м' висинска разлика. Теренот кај местото викано Гороцвет овозможува усвојување на пострмен и поблаг подолжен наклон, а во зависност од тоа дали страничното засекување на теренот за формирање на работно-манипулативниот појас ќе се усвои поголемо или помало. Во секој случај теренот дава можност за развивање на трасата до должина од 650м' што е скоро два пати поголема должина за совладување на истата висинска разлика, но при тоа треба да се внимава поради тоа што некаде на овој дел трасата го пресекува неотектонскиот хоризонтален расед од лев тип кој се протега на релацијата Кустендил-Крива Паланка-Куманово-Скопје-Дебар-Елбасан. Во Основниот и Изведбениот проект, после попрецизно геотехничко истражување на пошироката локација на лице место конзилијарно ќе треба да се утврди точната местоположба на осовината на магистралниот гасовод, како и превземените инженерски сигурносни мерки.

По совладувањето на претходно опишаната стрмина, трасата од СК70 до СК72, во правец на запад, поминува преку нешто поблага северно ориентирана падина од која што започнува формирање на три дола, од кој што со осовината е пресечен почетокот на првите два. Од теме СК72 до теме СК73 трасата доста стрмно се спушта и по сртот помеѓу вториот и третиот дол совладува околу 170м' висинска



разлика со должина од околу 410м' што прави подолжен наклон од 41%. Ублажување на овој наклон повторно би значело големо странично засекување на теренот и поминување на уште еден не многу длабок дол. На овој дел трасата на стационожа КМ 26+531 пресекува уште еден воздушен високонапонски 110кВ далновод.

Во теме СК73 осовината на магистралниот гасовод се отклонува во лево во западен правец со прекршен агол од 78,78 степени и по релативно поблаги северозападно и западно ориентирани падини со неколку прекршувања покрај црни атарски патишта и преку делумно обработливо земјиште и пасишта се спушта јужно од село Шишево кон коритото на река Треска. На околу 25м' пред десната обала на река Треска трасата поминува под уште еден воздушен високонапонски далновод. Треска на местото на преминот има стабилно корито и планирано е истото да се премине подземно, за што може да се користи близината на браната Матка во смисол на максимално можно намалување на протокот во реката додека трајат градежните работи околу нејзиното преминување. Стационожа на преминот на река Треска е КМ 28+000. По преминот на р.Треска трасата минува низ ситно испарцелираноквалитетно земјоделско земјиште, пресекува два воздушни високонапонски далноводи и со благо искачување јужно од село Глумово, поминува под асфалтираниот локален пат за село Долна Матка, по што поминува низ зашумен урбанизиран ретко изграден простор во сопственост на АРМ каде што исто така пресекува интерна улица. На излегување од оградениот простор на АРМ трасата поминува под локалниот асфалтиран пат за село Горна Матка и по обработливо земјиште, попречно на основниот пад на теренот се искачува до благиот локален срт и теме СК83. Од теме СК83 во права линија во должина од околу 400м', најпрво минува низ земјоделски обработлива, блага источно ориентирана падина, по чие што поминување започнува кратко но стрмно искачување по срт со просечен наклон од 36%, при што се совладува висинска разлика од околу 60м' и во теме СК86 стрмниот подолжен наклон веќе почнува да се намалува. Теренот е релативно цврст и варовнички со доста распукан и раздробен површински слој. На овој дел од трасата, помеѓу темињата СК84 и СК85, токму пред да отпочне стрмното и кратко искачување, на стационожа КМ 29+300 предвидена е изведба на гасоводна чворна точка со одвојак кон север кон соседно Косово. На порамниот дел од теренот, на магистралниот гасоводен крак кон Косово предвидено е лоцирање на блок станица 16 како и појдовно приемна чистечка станица. При изградбата на делницата од Скопје кон Кичево ќе треба да се изгради само блок станицата 16, додека појдовно приемната чистечка станица ќе треба да се гради при продолжувањето на магистралниот гасоводен крак кон Косово.

Од теме СК87 па се до теме СК90 кај место викано Страшник трасата со минимални прекршни агли, скоро во идеално права линија во должина од околу 2300м' со минимално искачување минува низ висорамнина наречена Рамниште со просечна надморска височина од околу 550м.н.в. Од стационожа КМ 30+000 трасата на магистралниот гасовод навлегува во третата заштитна зона на изворот Рашче. На овој дел од трасата претежно се застапени пасишта, нема скоро никаква земјоделска активност, нема зашумени места најверојатно поради тоа што се работи за изразито карпест варовнички терен.

Во продолжение трасата постепено и по обработливо земјиште се спушта од висорамнината, поминува помеѓу село Семениште и локалните муслимански гробишта, пресекува еден црн и два асфалтирани локални патишта и по преминувањето под локалниот дол северно од село Чајлане, од СК9 започнува искачување во југозападен правец и тоа по локалниот не многу стрмен срт (18%) се до СК100. Во оваа тема трасата со прекршен агол од 52,10 степени се отклонува во



десно и во правец на запад до СК102 минува јужно од село Буковиќ. На овој дел трасата најпрво се спушта за околу 100м' по што преминува преку локален дол, прекачува преку локален гребен од околу 40м' височина, поминува под коритото на уште еден локален дол, повторно прекачува низок локален гребен од околу 20м' височина и по поминување под уште еден локален дол започнува кратко искачување од околу 140м' со подолжен наклон од околу 45%. Од теме СК102 до теме СК103 во должина од 212м', по гол и необраснат варовнички терен трасата продолжува да се искачува но со подолжен наклон од 16%. Од теме СК103 до теме СК104 трасата по блага северно ориентирана падина се спушта за околу 20м' и минува над почетците на оформување на три јаруги. До теме СК105 трасата минува уште еден дол и искачува висина околу 25м' со што завзема сртна позиција па повторно до СК106 со просечен подолжен наклон од 13%, по гол и необраснат варовнички срт се искачува во должина од околу 540м' до кота 580м.н.в.

Од теме СК106, трасата на магистралниот гасовод најпрво во страничен засек во должина од околу 230м' се спушта до преминот под локален дол, по што во ист правец поминува мала локална висорамнина северозападно ориентирана, од каде што од теме СК107 со прекршен агол во десно од 48,37 степени, директно по стрмина со подолжен наклон од 43% и должина од околу 170м' се упатува кон преминот на горното течение на Паничарска река. На овој дел трасата во правец на запад минува на околу 500м' северно од село Паничари. Во продолжение, од левата страна на Паничарска река, трасата повторно со стрмен подолжен наклон од околу 50% се искачува во должина од околу 100м', по што се до теме СК115 на кота 750м.н.в. на локален врв наречен Тумба, се искачува во должина од околу 1700м', со просечен подолжен наклон од 13%. На овој дел, движејќи се во правец на запад, трасата минува низ место викано Фекниште по гол и необраснат терен претежно со планински пасишта, воглавно следи црни планински патишта и сеуште е во трета заштитна зона на изворот Рашче.

Од врвот Тумба, до висорамнината Балван, со просечна надморска висина од околу 900м.н.в. трасата се искачува во правец на југозапад, по планински сртови со релативно мал просечен подолжен наклон од околу 12%. На овој дел трасата минува северно од село Мерово покрај црни атарски патишта, низ претежно обработливо земјоделско земјиште или низ помали шумски целини. На стационача КМ 42+700 помеѓу место викано Кодра е Љисаве и место викано Роковец трасата поминува под воздушен високонапонски далновод.

Во продолжение, во правец на запад, по благи висорамнински сртови, трасата минува низ место викано Шатор, обраснато со ниска макија и млада шума, и од теме СК154 со кота 935м.н.в. и стационача КМ 44+200 трасата отпочнува со спуштање следејќи го планинскиот срт со најмал просечен подолжен наклон. Најстрмниот дел од спуштањето е со подолжен наклон од околу 30% и минува низ место викано Манастир. Во продолжение трасата повторно во спуштање, минува северно од село Ларце, низ место викано Ракита по обработливо земјоделско земјиште, каде што просечниот подолжен наклон се намалува на 15%. На овој дел на стационача КМ 45+880 трасата се пресекува со воздушен високонапонски далновод. До теме СК163 трасата се спушта по блага увала и по земјоделско обработливо земјиште. Локалниот асфалтиран пат за село Ларце трасата го поминува на стационача КМ 46+500, а на околу 30м' по преминот под патот лоцирана е линиската блок станица 17. Помеѓу теме СК163 и теме СК164 трасата поминува под локалниот водотек наречен Река.

Од темето СК164 до теме СК165, трасата започнува искачување во должина од 560м со подолжен наклон од 27%, по што се искачува на кота 620м.н.в. на сртот на



место викано Черешња. Следејќи го овој срт, трасата постепено се искачува се до теме СК189 на стационожа КМ 50+300 кај врвот наречен Љуги и Мад на кота 983м.н.в., при што задржува генерален правец кон запад. По овој планински срт трасата е стабилна, воглавно следи црни планински патишта и минува низ место викано Калбарева чешма по голи и делумно зашумени терени. Од врвот Љуги и Мад, трасата свртува во југозападен правец и по благ срт се спушта за околу 50м' до седло кај место викано Хајдучка чешма и потоа повторно по благ срт се искачува за околу 60м' до СК196 кај врвот наречен Забељ со кота 955м.н.в. На највисоката точка на врвот Забељ, е поставена базна станица за мобилна телефонија која што трасата ја заобиколува од југоисточна страна на растојание од околу 50м'.

Во продолжение трасата следејќи црни планински патишта, по блг срт покриен со ретка шума, се спушта се до обработливите земјоделски површини јужно од урбаниот дел на село Горна Лешница каде што по преминување на локалниот водотек наречен Лешничка река и локален црн пат, во страничен засек со минимално искачување го следи истиот локален црн пат од теме СК209 до теме СК212 во должина од околу 476м'. На околу 8м' пред темето СК211 трасата на стационожа КМ 53+180 поминува под воздушен високонапонски далновод. По повторното пресекување на патот на околу 10м' по СК212, трасата поминува и под локален плиток дол и продолжува со искачување по блага земјоделски обработлива северно ориентирана падина до теме СК213, од каде продолжува со искачување по локален срт до локалниот врв наречен Ѓорев јаз со кота 925м.н.в. каде што е и СК215. На околу 17м' пред СК215 на стационожа КМ 54+493 предвидено е одвојување на магистрален гсоводен крак за снабдување со природен гас на Тетово и неговата поширока околина. На кракот кон Тетово непосредно по неговото одвојување од основниот магистрален гсоводен правец планирана е изведба на блок станица Тетово 1.

После теме СК215 на врвот наречен Ѓорев јаз, со неколку помали хоризонтални преломи, трасата следејќи црни планински патишта во правец на југозапад, по благ планински срт и место викано Голо брдо, се спушта во подножјето и селото Милетино го заобиколува од негова јужна страна по земјоделско обработливо земјиште на место викано Анови. При тоа поминува под два црни локални пата од кој едниот е локален пат за село Блаце, по што поминува и под два воздушни високонапонски далноводи и повторно прави кратко стрмно искачување за околу 80м' со што доспева до нов локален гребенски срт на ридот наречен Габер. Близу теме СК224 каде што трасата за да го следи сртот до кој што се искачи, е лоцирана базна станица за мобилна телефонија, која што од осовината на магистралниот гасовод е оддалечена повеќе од 60м'.

Следејќи го сртот на ридот Габер трасата по стабилен и ретко пошумен терен, стигнува до место викано Раненче над село Теново, и кај теме СК239 свртува по срт во благ југоисточен правец кој кај СК241 минува преку превој и повторно продолжува со искачување се до теме СК245 каде што повторно почнува постепено да се спушта во југозападен правец на протегање. На стационожа КМ 61+800 трасата, следејќи ја средината на ридскиот срт, минува непосредно покрај изграден манастир со име Света Недела. Со Основниот и Изведбениот проект ќе треба попрецизно да се определи од која страна и на која далечина од осовината на магистралниот гасовод ќе се обиколи манастирот. Во продолжение трасата постепено се спушта по сртот на ридскиот гребен наречен Драка каде што помеѓу теме СК248 и стационожа КМ 62+000 се пресекува со воздушен високонапонски далновод. При своето конечно спуштање по сртот од ридот Драка трасата подолжно се преплетува со правецот на уште еден локален воздушен високонапонски



далновод, па во Основниот и Изведбениот проект ќе треба попрецизно да се разреши овој конфликт.

Веднаш по спуштањето од ридот наречен Драка, осовината на магистралниот гасовод на неколку метра пред темето СК254 на стационожа КМ 62+800 поминува под коритото на река Вардар и навлегува во рамнината на Полошкото поле кај место викано Беговица. Според локалниот терен, како и според блиските локални патишта коритото на Вардар на местото планирано за негово подземно поминување е стабилно.

Во продолжение осовината на магистралниот гасовод, а со тоа и трасата односно работно-манипулативниот пат минува низ Полошкото квалитетно земјоделско обработливо земјиште кое што поради близината на река Вардар најверојатно се наводнува. Со повеќе прекршувања трасата генерално оди во правец на југозапад и покрај стар атарски пат, на растојание од околу 200 до 800м' го следи текот на река Вардар од страната на нејзината лева обала. На овој дел од Полог, кон Гостивар, трасата минува низ местата викани: Беговица, Цареј, Милкинци, Шамаци, Маторник, Миниреви ниви, Брест, Кртина, Орље, Глаица, Стежај и Бегови ниви, по што минува низ проширениот урбан опфат на селата Старо Чајле и Ново Чајле. Следејќи го стариот полски пат паралелен со река Вардар, трасата на почеток го пресекува локалниот асфалтиран пат за селата Чегране и Форино, а потоа пресекува и повеќе црни атарски патишта кој што одат попречно на река Вардар и водат кон селата од десната страна на реката. Покрај атарските патишта, трасата поминува и под повеќе помали водотеци и отворени канали за одводнување и наводнување како и водотекот наречен Маздрача кај место викано Милкинци. Земјиштето низ кое што минува трасата е со доста уситнета сопственичка структура и во најголем дел е засадено со едногодишни или зеленчукови растенија. Во Полошкото поле ќе треба да се рачуна на ископ на ров и полагање на гасоводот во услови на појава на висока подземна вода.

Оддалечувањето на трасата од река Вардар не гарантираат отсуство на појава на висока подземна вода па поради тоа трасата не е дополнително развивана кон западниот дел од полето. Според синтезната карта на ограничувања во Полошкиот дел трасата пресекува четири подземни телекомуникациони кабли на Телеком кои што воглавно ги следат поглавните црни атарски патишта. Со нив трасата се вкрстува на стационожите КМ 66+468, КМ 67+300, КМ 70+851, КМ 71+287. Во овој дел трасата на стационожа КМ 70+367 поминува под еден локален воздушен високонапонски далновод, а на стационожа КМ 70+508 поминува под воздушен високонапонски 110кВ далновод Осломеј-Гостивар.

Со прекршувањата на темињата СК286, СК287 и СК288 трасата на магистралниот гасовод се пробива помеѓу изградениот дел на село Ново Чајле и коритото на река Вардар, до кое што со теме СК287 се доближува на околу 40м' до неговата лева обала, а на стационожа КМ 72+300 поминува под асфалтираниот локален пат за село Старо Чајле. Во негова близина трасата пресекува и дава локални воздушни високонапонски далновода и еден подземен телекомуникационен кабел.

На околу 60м' после темето СК288, на стационожа КМ 72+780, магистралниот гасовод повторно го поминува коритото на река Вардар и во широк лак од источна страна ги заобикоува селата Балин Дол и Мало Турчане кои што на некој начин се споени со урбаниот периферен изграден дел на Гостивар. Доколку со Основниот и Изведбениот проект има макар минимална реална шанса да се пробие со експропријација низ изградениот дел трасата во овој дел значително ќе се скрати и олесне во поглед на совладувањето на стрмните планински теренски наклони. Со



заобиколниот дел, трасата се искачува околу 220м во височина до највисоката точка со кота 730м.н.в. на гребенот наречен Бабин гроб, од каде што повторно по релативно стрмен срт повторно се спушта во ниво на Полошкото поле. Во зоната пред трасата да се спушти во скапото рамно земјоделско земјиште, на блага западно ориентирана падина на околу 85м' пред СК300, на стационажа КМ 75+858, предвидена е изведба на гасоводен одвојак за снабдување со природен гас на Гостивар и неговата поширока околина. Пред овој гасоводен одвојак предвидено е поставување на линиска блок станица 18, а после него предвидена е изградба на појдовно-приемна чистачка станица Гостивар. На гасоводниот одвојак за Гостивар предвидено е поставување на блок станица Гостивар, а веднаш послена планирана е изградба на ГМРС Гостивар.

По овие објекти трасата поминува под локалниот црн пат за село Беловиште, навлегува во рамното приватно обработливо земјоделско земјиште, и на околу 57м' пред СК301 во место викано Колчак пресекува уште еден црн атарски пат. Од СК301 со еден правец до СК302, трасата го поминува квалитетното ситно испарцелирано земјоделско земјиште, поминува под воздушен високонапонски далновод, поминува под коритото на Лакавичка река, а веднаш потоа поминува и под асфалтираниот регионален пат и железничката пруга Скопје-Кичево кој што практично се еден до друг. По преминот под железничката пруга на стационажа КМ 76+710 трасата веднаш отпочнува со искачување по срт кон местото викано Рај, па во продолжение во правец кон југозапад повторно по срт кој го следи главниот планински гребен кој се протега во правец на југ.

Од СК302 на стационажа КМ 76+738, кога трасата отпочнува со искачување по срт кон место викано Рај, па се до СК368 на стационажа КМ 86+450 кај место викано Звиска, кога со пострмно спуштање го напушта планинскиот масив западно од Лакавичка река, во должина од околу 10078м', може да се каже дека осовината на магистралниот гасовод минува по стабилна траса која по целата должина го следи највисокиот планински гребен. На овие 10км' трасата најпрво до теме СК332 на стационажа КМ 81+108, во должина од 4370м', постепено од кота 550м.н.в., се искачува до врвот наречен Краста со кота 1008м.н.в. со што просечниот подолжен наклон изнесува околу 10%. Најстрмниот парцијален дел од овие 4,3км' е со подолжен наклон од 26% и истиот е во првите 260м' веднаш по темето СК302. До врвот Краста последователно, трасата го минува местото викано Рај, врвот викан Гобидуша, место викано Плоча, врвот Големо брдо и место викано Дракница. На врвот Краста постои базна станица на МВР(Тетра), меѓутоа има доволно простор да истата биде заобиколен со прописна далечина. Од врвот Краста со теме СК332 и стационажа КМ 81+108, во должина од 4577м', односно се до СК336 на стационажа КМ 85+685 трасата минува по највисокиот планински гребен и воглавно со мали качувања и спуштања останува на височина над 870м.н.в. На овој дел трасата минува делумно низ шума, а делумно по пасишта и поминува низ место викано Попова нива, минува преку највисокиот врв на планинскиот гребен наречен Црни врв со кота 1053м.н.в. и преку место викано Нивје кошари и воглавно следи црни планински патишта. Природни препреки, освен еден краток дел од околу 210м' со просечен подолжен наклон од 35%, на овој дел од трасата практично нема. Како колизија со вештачки објект може да се смета поминувањето под воздушен високонапонски далновод на околу 20м' пред темето СК338, односно на стационажа КМ 81+893.

Од теме СК366 па се до теме СК368 во должина од околу 770м' трасата минува низ место викано Звиска и се спушта пострмно при што на две делници во должина од по 160м' подолжниот наклон достигнува 32%. До подножјето односно до преминот под



Доновички поток трасата совладува висинска разлика од околу 90м' на хоризонтално растојание од околу 240м' што прави подолжен наклон од 37%.

По преминот на водотекот Доновички поток трасата на магистралниот гасовод на делот од Гостивар кон Кичево, започнува со искачување по десната страна од неговата тесна а длабока клисура, со што практично отпочнува со совладување на последната и воедно и најдолга и најтешка планинска етапа, односно искачување премин и спуштање од планинскиот масив Буковик. Вкупната должина на преминувањето на трасата преку планината Буковик би изнесувала околу 14 км'. Почетокот би бил со темето СК371 со висинска кота од 610м.н.в. и стационача КМ 86+762. Крајот на совладувањето на планината Буковик може да се усвои во темето СК426 со висинска кота од околу 780м.н.в. и стационача КМ 100+620, кое што се наоѓа кај место викано Самаково помеѓу село Горна Стргомишта и село Туфковци. Со тоа точната должина на преминот преку планината Буковик изнесува 13858м'.

Од Доновички поток во должина од околу 130м' трасата се искачува со подолжен наклон од 60%, по што на дел од околу 190м' подолжниот наклон се намалува на 26%, за да во следните 150м' подолжниот наклон повторно се зголеми на 47%. Усвоено е директно искачување без никаков страничен засек во теренот. Близината на судир на две раседни линии не дозволува поголема можност за померување на трасата, а самата нивна близина укажува на тоа дека нејзиното хоризонтално развивање би било полошо решение. Од темето СК374 пред кое што трасата поминува под стариот асфалтиран пат Гостивар-Кичево, трасата поминува низ место викано Куглије и на правец со должина од 268м', до теме СК375 подолжниот наклон се намалува на 34%. Со тоа трасата веќе е искачена на височина над 900м.н.в. минува низ место викано Запаѓе и до теме СК381 во должина од околу 1700м' големите подолжни наклони се намалуваат на износ под 10%. На овој дел трасата од магистралниот гасовод се вкрстува со трасата од проектираното автопатско решение од Коридорот Исток-Запад К8.

Конфликтната точка е на стационача КМ 88+218 помеѓу теме СК377 и теме СК378 кој што и се предложени за потребите на оваа вкрстување. Исто така на овој дел на стационача КМ 88+409 трасата од Идејниот проект под остар агол се вкрстува со воздушен високонапонски далновод, поради што во Основниот и Изведбениот проект истата ќе мора да биде дополнително прекршена со цел да се обезбеди соодветен агол на вкрстување, но истото ќе треба да биде направено на лице место на терен. Целиот овој дел од подножјето па се до теме СК381 се искачува по северно ориентирана падина па поради тоа е покриен со шума.

Веднаш по теме СК381 трасата поминува длабок планински дол, по што со ист југоисточен правец во карпест терен со подолжен наклон од 43% минува околу 300м' и во теме СК382 се отклонува за агол од 22,21 степени во лево и со нешто помал подолжен наклон се упатува кон теме СК383 кое што лежи на локален планински срт. Во овој дел густината на зашуменоста, со искачувањето постепено се намалува, за да на највисокиот дел на сртот карпестиот терен бидне потполно оголен. Од темето СК383 на кота 1285м.н.в. и стационача КМ 89+916 па се до теме СК399 на кота околу 1100м.н.в. и стационача КМ 96+308 трасата на магистралниот гасовод со генерално јужен правец на протегане минува преку големата карстна висорамнина на планината Буковик, каде што следи локални депресији, помали локални возвишувања и сртови и при тоа се искачува на највисока кота од 1380м.н.в. Целиот овој простор претставува карстна варовничка голет па длабината на полагањето на гасоводната цевка може да биде помала. Виканите места низ кој што поминува трасата во овој дел се: Тенки пат, Љивади и Цанит, Скала, Срдабрд, Паљна и Чашка. Кај местото викано Паљна на стационача КМ 94+929 трасата на



магистралниот гасовод повторно се пресекува со трасата од проектираното автопатско решение од Коридорот Исток-Запад К8 и скоро на истото место се пресекува и со стариот пат Гостивар-Кичево. На околу 380м' од тоа викано место на стационожа КМ 95+300 трасата поминува над Тунелот Буковик од железничката пруга Скопје- Кичево. На стационожа КМ 94+462 магистралниот гасовод поминува под воздушен високонапонски 110кВ далновод Осломеј-Гостивар.

Рамниот дел од висорамнината на планината Буковик, трасата го напушта после напуштањето на местото викано Чашка кое се наоѓа во подножјето на врвот Две Буки, Од Чашка на околу 100м.н.в. трасата со страничен засек, кон југоисток, го заобиколува врвот Две Буки и по совладувањето на најстрмниот дел од теренот, во теме СК402 свртува кон југ при што продолжува да се спушта по јужно ориентираните падини викани Горни ниви до теме СК405 кота од околу 820м.н.в. Од ова теме трасата повторно со релативно помал страничен засек по не многу стрмни падини со мали подолжни наклони совладува неколку долови и во широк кружен лак, по најјужниот срт од планинскиот масив на Буковик, од источна страна го заобиколува селото Челиковци и продолжува кон локалниот сртен врв со име Арилец со кота 854м.н.в. Во овој дел, југоисточно од село Челиковци, трасата на магистралниот гасовод, повторно се вкрстува со трасата на автопатското проектантско решение од коридорот К8. Со оглед на тоа дека на овој дел автопатот во најголем дел е во големи ископи, за место на вкрстување искористен е локален дол бидејќи тоа е единственото место во должина од околу 50м' каде што трупот на автопатот е во минимален насип. За таа цел трасата на гасоводот, околу 500м' ја следи осовината на автопатот на растојание од околу 80м' од спротивната страна на сртот, со страничен засек се спушта нешто пониско и во теме СК418 со прекршен агол од 53,46 степени во лево завзема правец за поминување под трупот на идниот автопат, при што по локален дол се искачува за висина од околу 30м' и повторно ја зафаќа централната сртна положба. По ова во теме СК419 повторно прави поголемо отклонување но сега во десно и продолжува кон југ кон локалниот сртен врв Арилец по што повторно следејќи го истиот срт се спушта кон јужно ориентираните падини на место викано Самаково, за да скоро во ист правец се спушти во најрамниот дел од подножјето на планината односно место викано Бина поле. Во полето трасата пресекува неколку локални патишта и неколку помали рамнински речни корита.

Од местото викано Самаково, во источниот дел на Бина поле, односно од СК428 па се до СК429 во должина од 780м', трасите на магистралниот гасовод и трасата на автопатското проектантско решение од коридорот К8 повторно се доближуваат на околу 70м' и во продолжение се пресекуваат уште два пати. На овој дел со Идејниот проект е предложено да трасата на магистралниот гасовод во подножјето ги заобиколи северозападните сртови на локалниот рид со врв викан Гури и Кеќ, и при тоа два пати под релативно прав агол да се вкрсти со осовината на автопатското решение на К8 кој што исто така го заобиколува ридот. Во Основниот и Изведбениот проект, доколку се покаже како порационално и полесно изводливо се дозволува трасата на магистралниот гасовод да се искачи на ридот по сртот наречен Леска и со страничен засек да дојде до западниот срт викан Гури и Мад од истиот рид. Должината и во двата случаја воглавно е иста, само што во предлогот од Идејниот проект е настојувано да се избегне страничното засекување на теренот заради пробивање на работноманипулативниот пристапен појас за сметка на дуplo пресекување на осовината на автопатското решение на К8 и рамнинско водење на трасата на растојание од 60-100м' паралелно со идниот автопат.

Од врвот на сртот наречен Гури и Мад со кота 853м.н.в. трасата на магистралниот гасовод со надолжен наклон од околу 33% се спушта попречно на изохипсите во



должина од околу 240м' и минува на околу 80м' североисточно од периферните куќи на село Колибари, по што во лак со три прекршни точки ги поминува локалните зајаружени долови и по блага југозападно ориентирана падина, по обработливо земјиште со ситна земјопоседничка структура продолжува во правец на југ. На овој дел, на околу 62м' пред теме СК443, предвидено е одвојување на магистрален гасоводен крак кон ТЦ Осломеј. За таа цел на стационожа КМ 104+655 предвидено е издвојување на магистрален гасоводен крак со попречен дијаметар Ф200, а веднаш пред тоа изведба на линиска блок станица БС23. Веднаш по одделувањето на кракот за ТЦ Осломеј предвидено е поставување на линиска блок станица наречена БС ТЦ Осломеј.

Од теме СК443 со хоризонтален правец од 2083м' до СК444 трасата минува низ ситноиспарцелирано обработливо земјиште на Равно поле, помеѓу селата Трапчин дол и Црвици, паралелно со рамнинскиот ток на Зајаска река на околу 300м' растојание. На овој дел трасата пресекува два локални пата. Во продолжение, трасата на магистралниот гасовод, го поминува најнискиот југозападен дел на локалниот рид под име Чука, и покрај црн локален пат, паралелен со течението на Зајаска река продолжува на југ кон Кичево. Во овој дел, помеѓу темињата СК446 и СК447, трасата го пресекува црниот локален пат кон село Црвици. На тоа место на топографските карти со размер 1:25000 наведено како место викано Гола Мара е прикажано постоење на муслимански гробишта. Со Основниот и Изведбениот проект, по точното утврдување на границите на овие гробишта, трасата треба да се корегира во смисол на нивно заобиколување.

Локалниот асфалтиран пат од Кичево кон ТЦ Осломеј, кој што минува помеѓу место викано Голема меѓа и место викано Рибјак, трасата на магистралниот пат го поминува помеѓу темињата СК457 и СК458 во кој што прави нешто поголеми прекршни агли. Претходно од теме СК456 во должина од околу 219м', на растојание од околу 20м' оди паралелно со споменатиот локален пат. Во зависност од локалните услови, насади и парцелација со Основниот и Изведбениот проект да се пронајде поквалитетно решение.

До СК460 во чија што близина е лоциран одвојакот за снабдување со природен гас на Кичево, трасата на магистралниот гасовод на стационожа КМ 109+968 поминува под коритото на Зајаска река, по што до крај го следи на растојание од околу 80 до 50м'. Од СК459 па се до СК460 трасата веќе навлегува во урбанизирианиот дел на Кичево и поради тоа го користи тесниот слободен простор помеѓу коритото на Зајаска река и теренот на градскиот стадион. Во слободниот простор од јужната страна на стадионот на КМ 110+647 предвиден е гасоводен одвојак со дијаметар Ф100 на кој што е предвидено поставување на блок станица БС Кичево и веднаш до неа поставување на Главна мернорегулациона станица ГМРС Кичево.

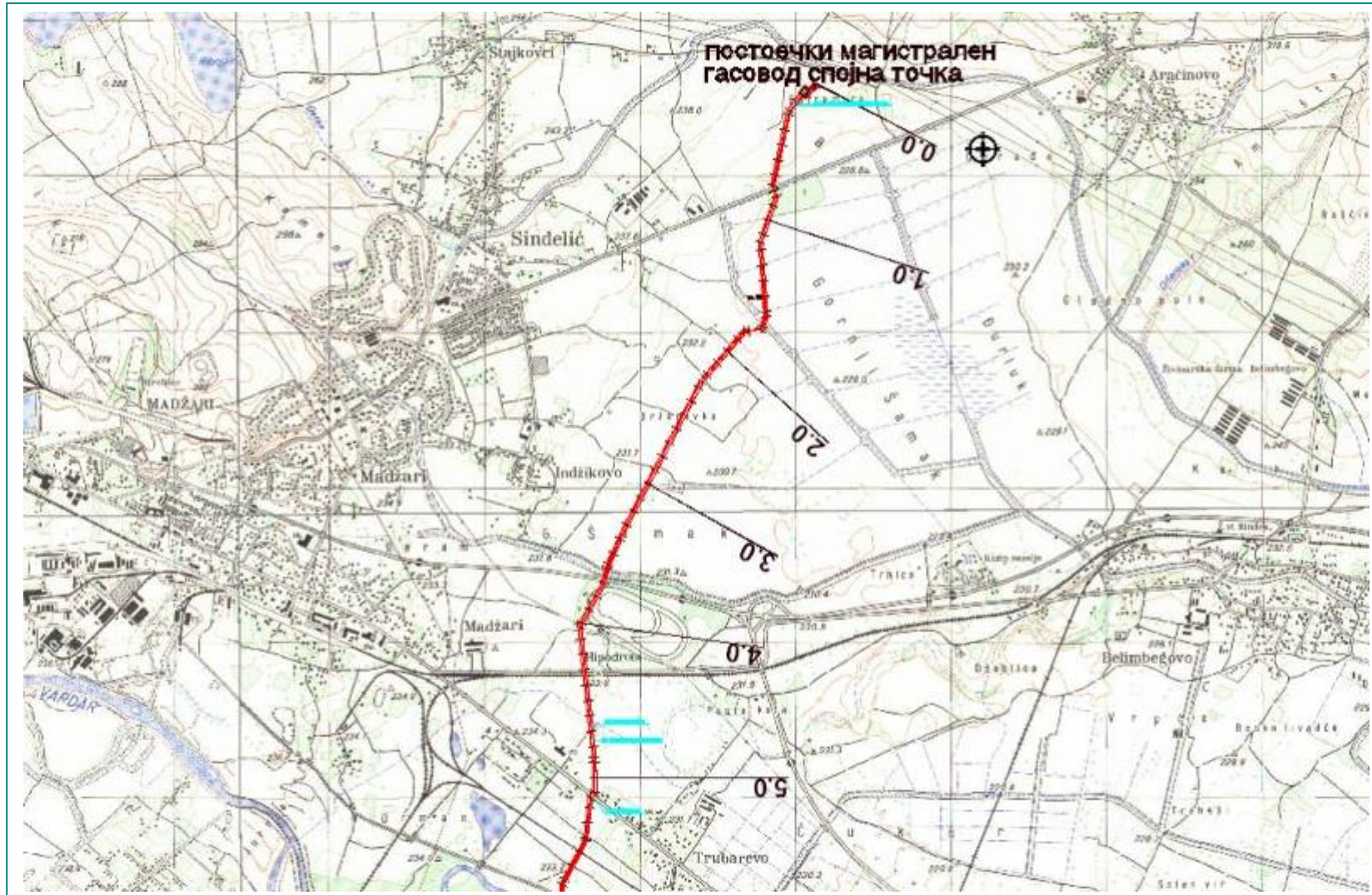
Во последните 4км' трасата минува низ квалитетно ситноиспарцелирано земјоделско земјиште кое што најверојатно се наводнува. ГМРС Кичево е планирана во североисточниот дел на градот во близина на теме СК460 каде што со овој Идеен проект е планирано да се заврши оваа магистрална делница. По можност при изработката на проектната документација за примарната гасоводна мрежа за Кичево, да се предвиди и паралелно водење на делот од магистралниот гасовод Кичево-Охрид кој што поминува низ урбаниот дел на градот Кичево. На тој начин ќе се заштеди во експропријација, а и помалку ќе се зафати од урбанизирианиот простор низ кој што најверојатно ќе мора да се помине.



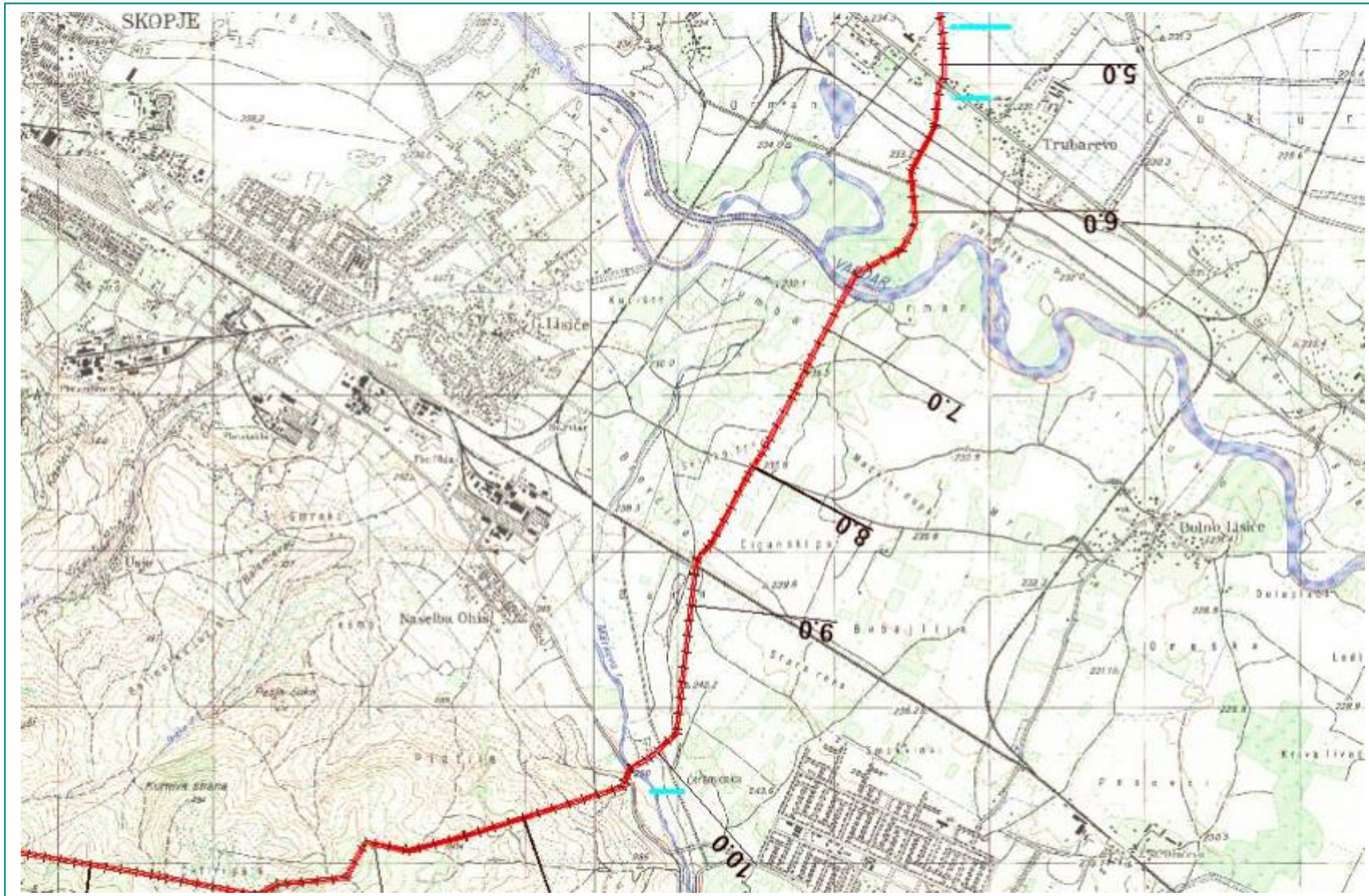
ПРИЛОГ 3



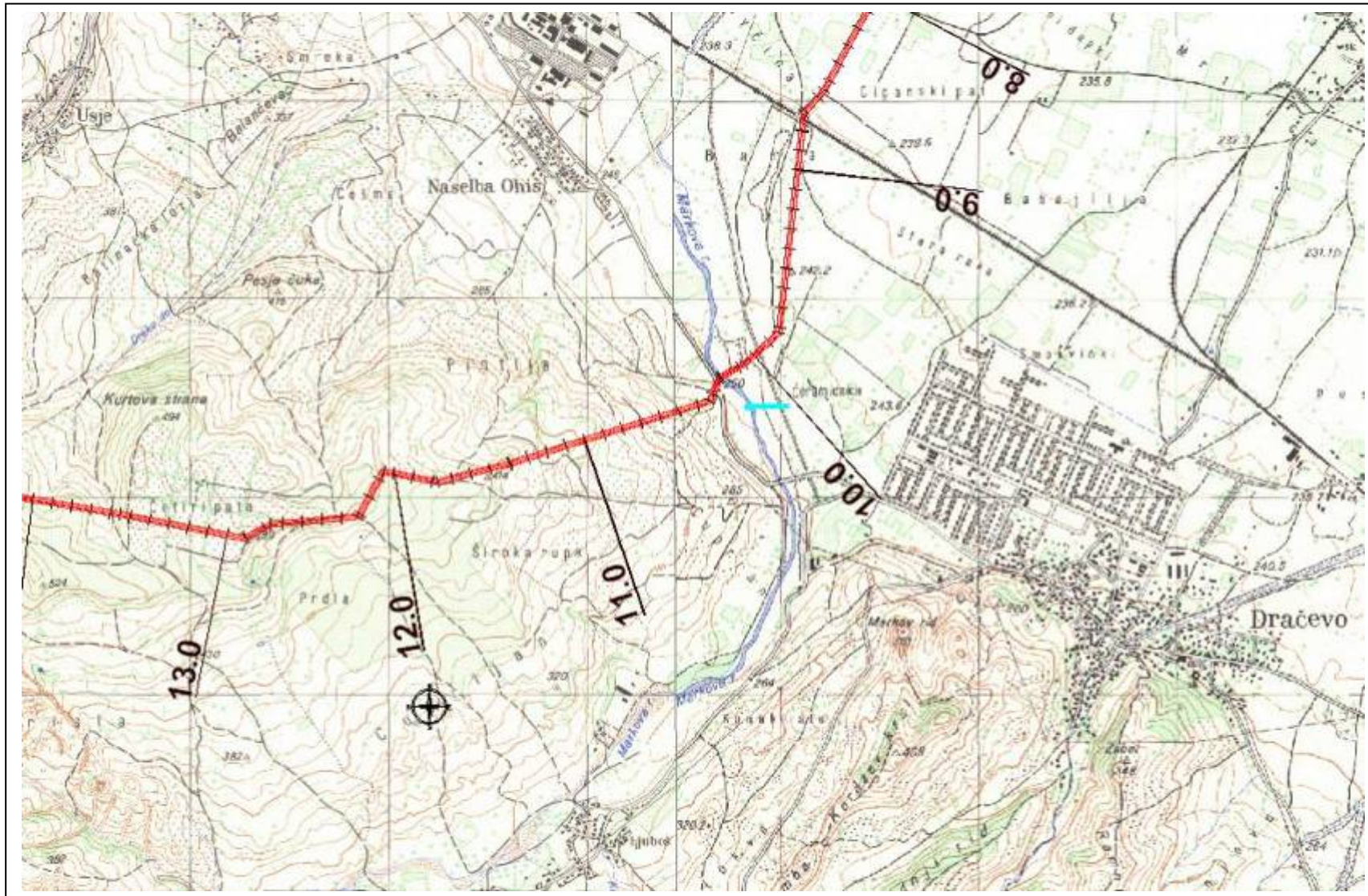
Графички ситуациони решенија со километарската поделба на трасата на гасовод



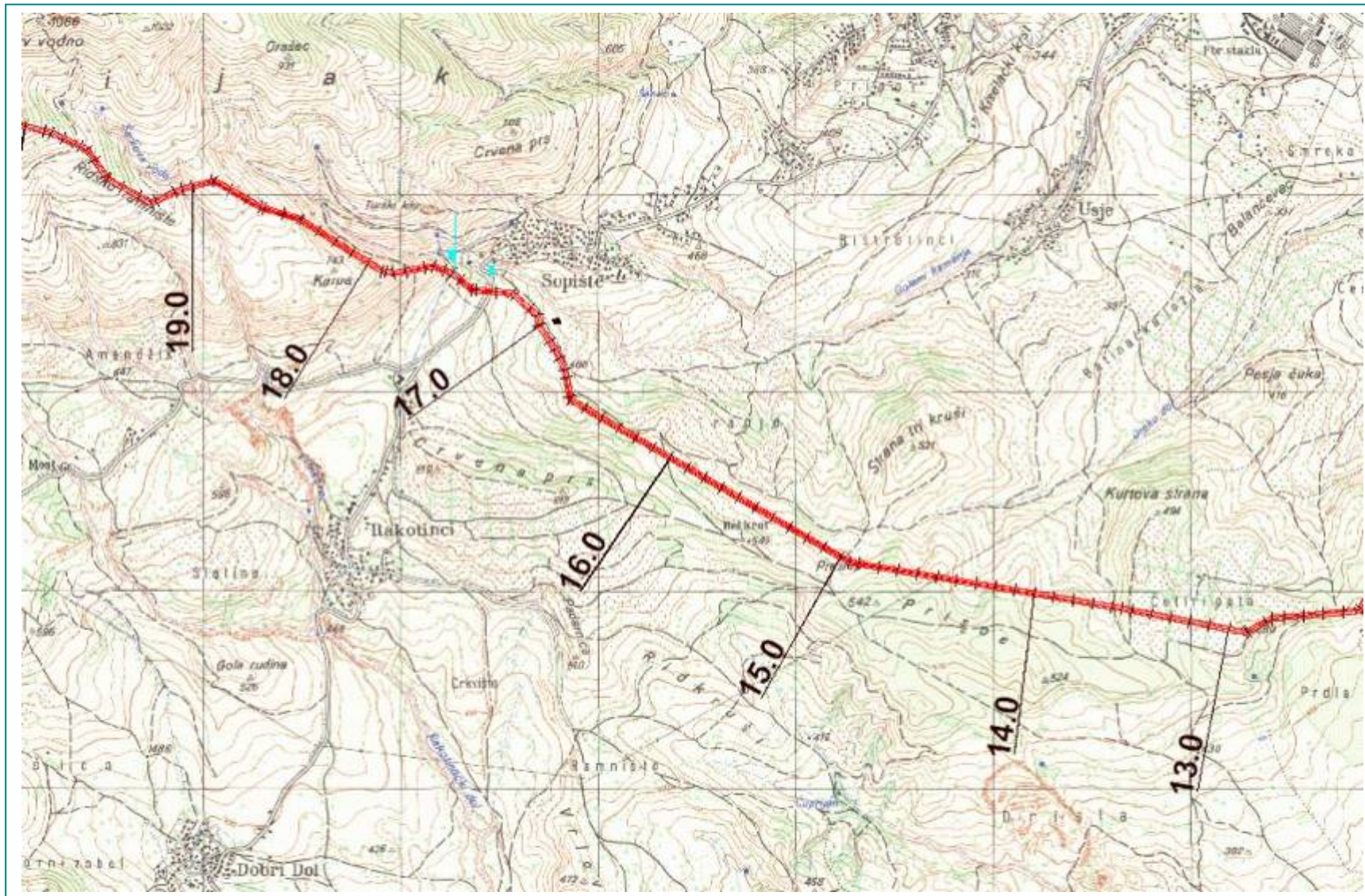
Слика прилог 3–1: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 0km до 5km



Слика прилог 3–2: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 5km до 10km



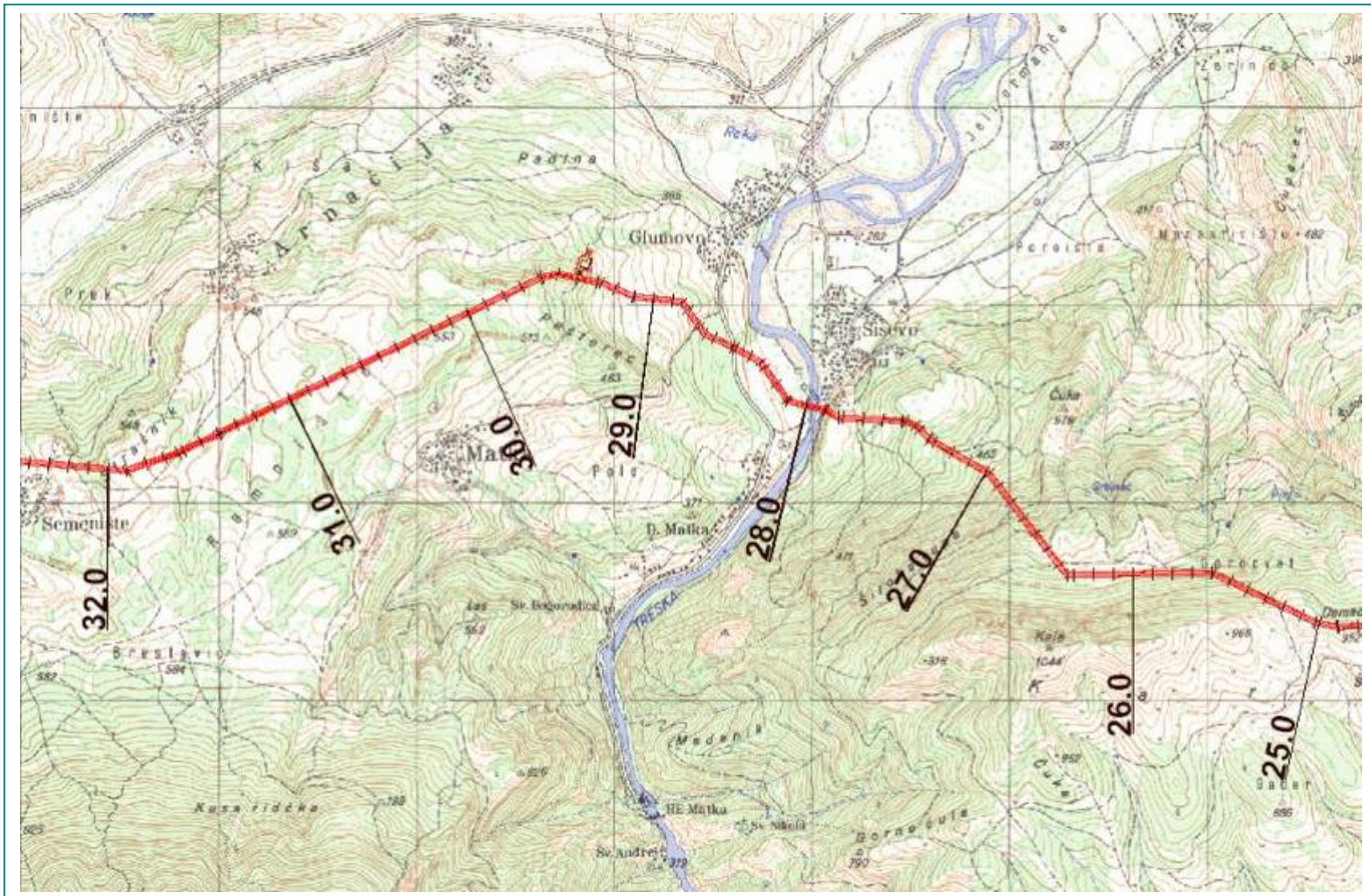
Слика прилог 3–3: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 8km до 13km



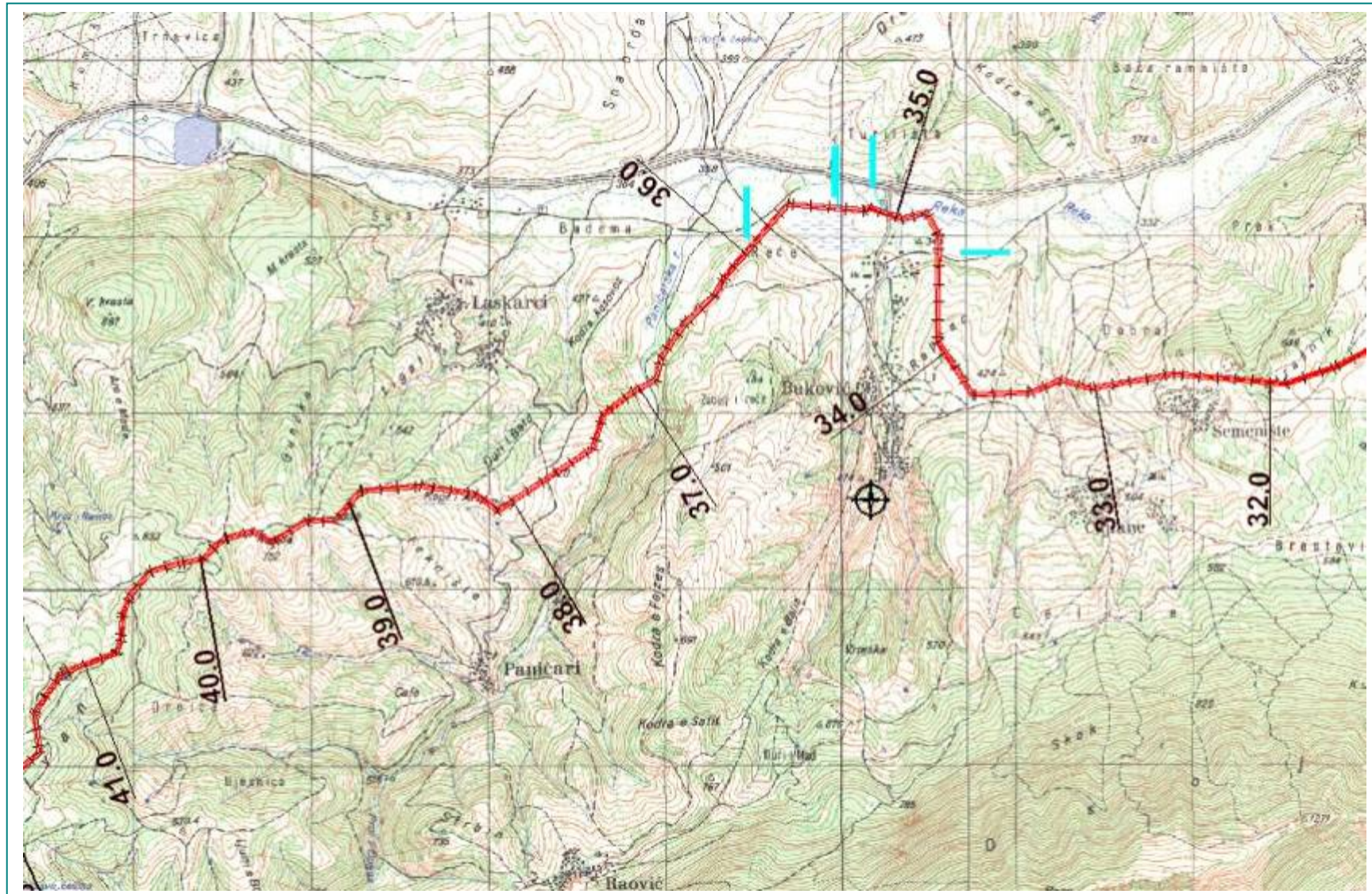
Слика прилог 3–4: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 13km до 19km



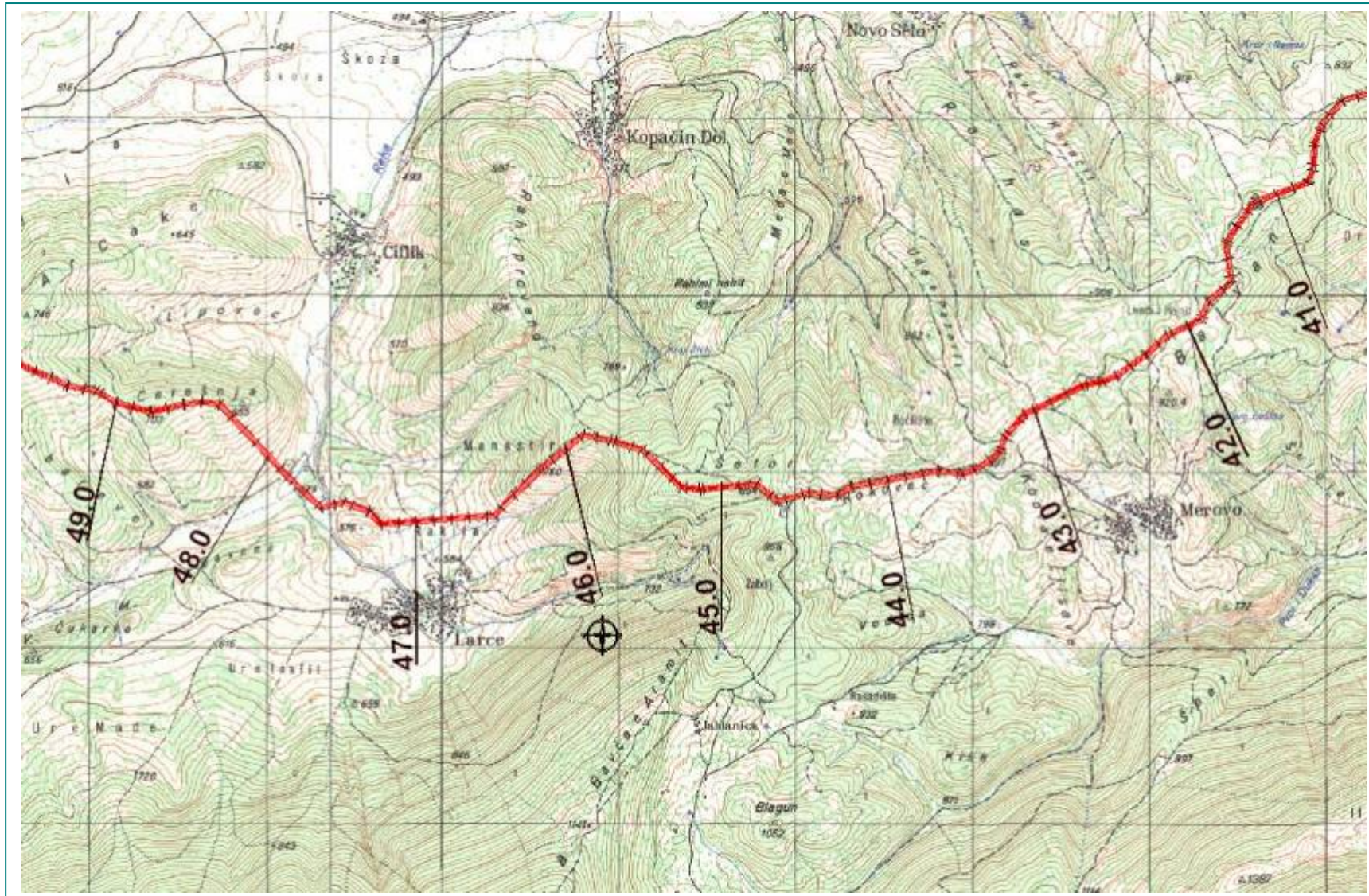
Слика прилог 3–5: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 19km до 25km



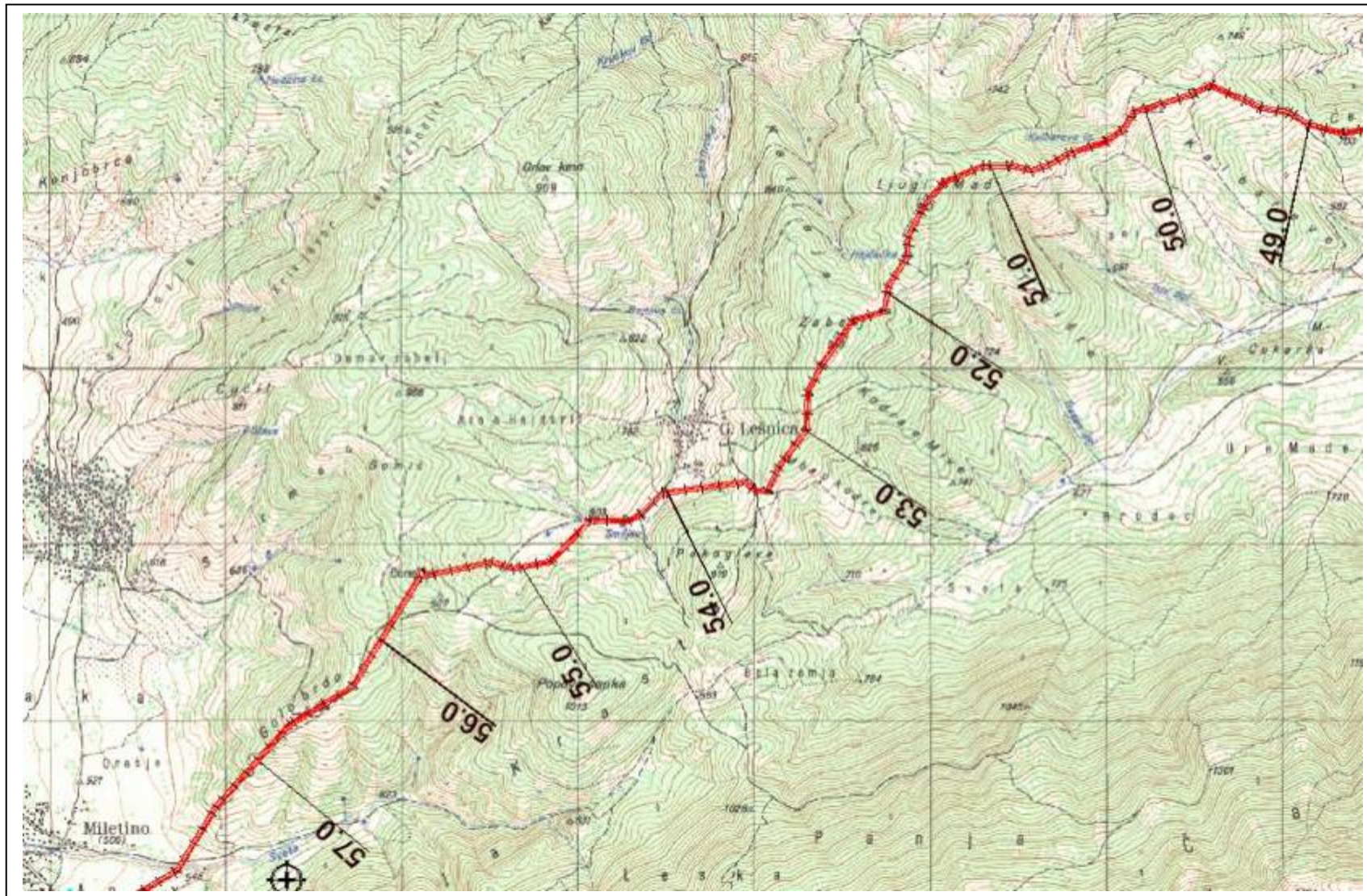
Слика прилог 3–6: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 25km до 32km



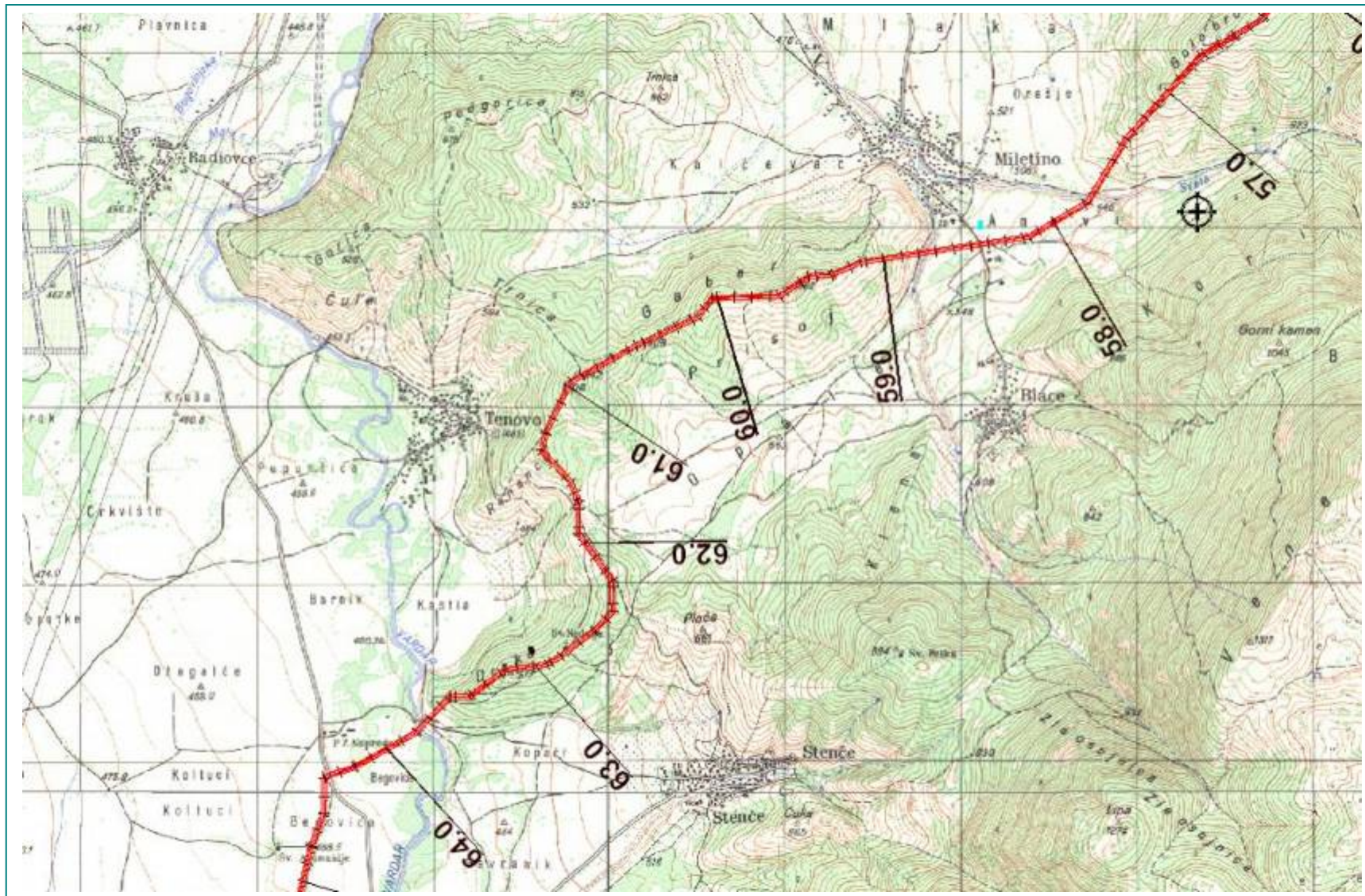
Слика прилог 3–7: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 32km до 41km



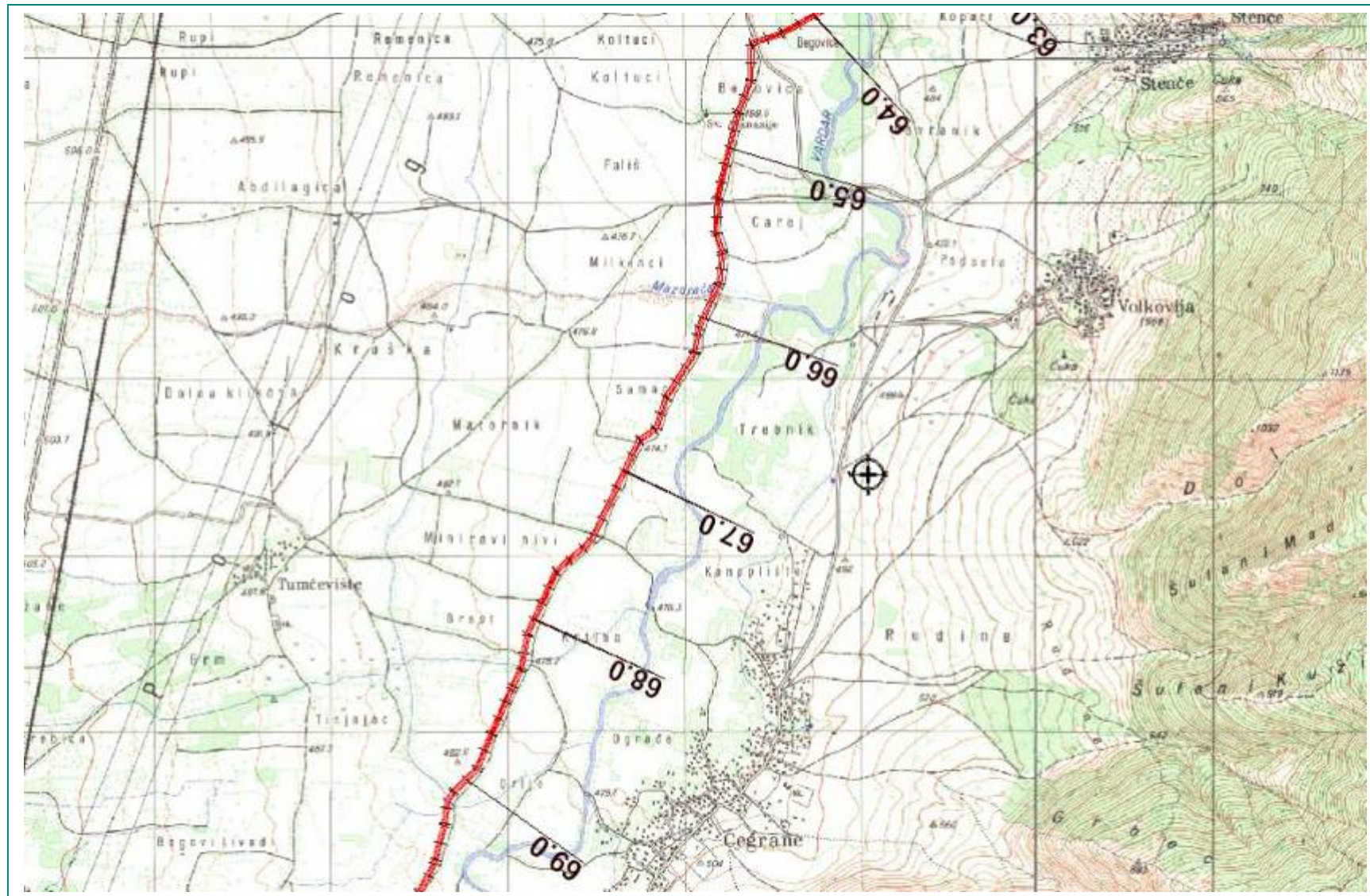
Слика прилог 3–8: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 41km до 49km



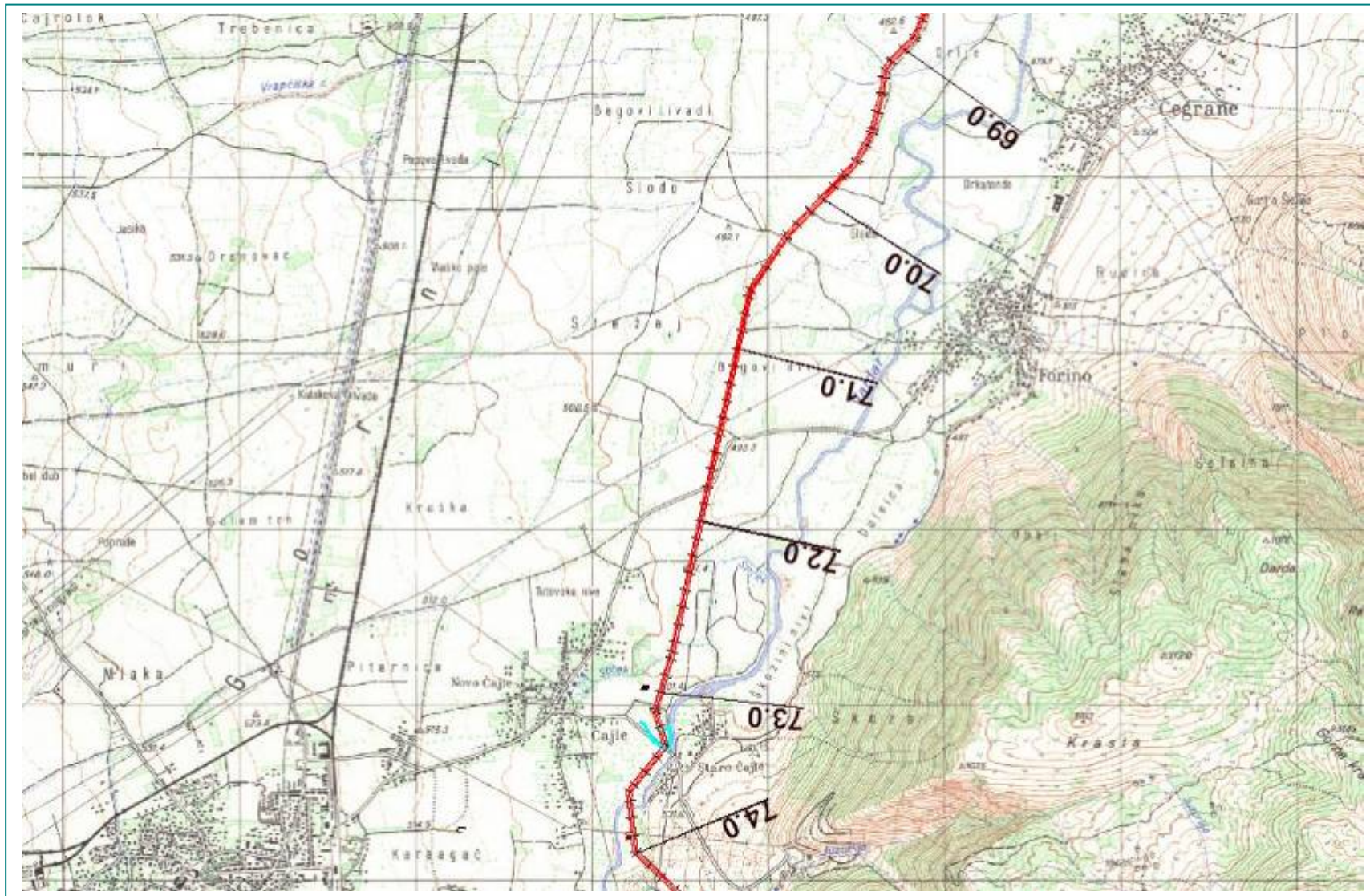
Слика прилог 3–9: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 49km до 57km



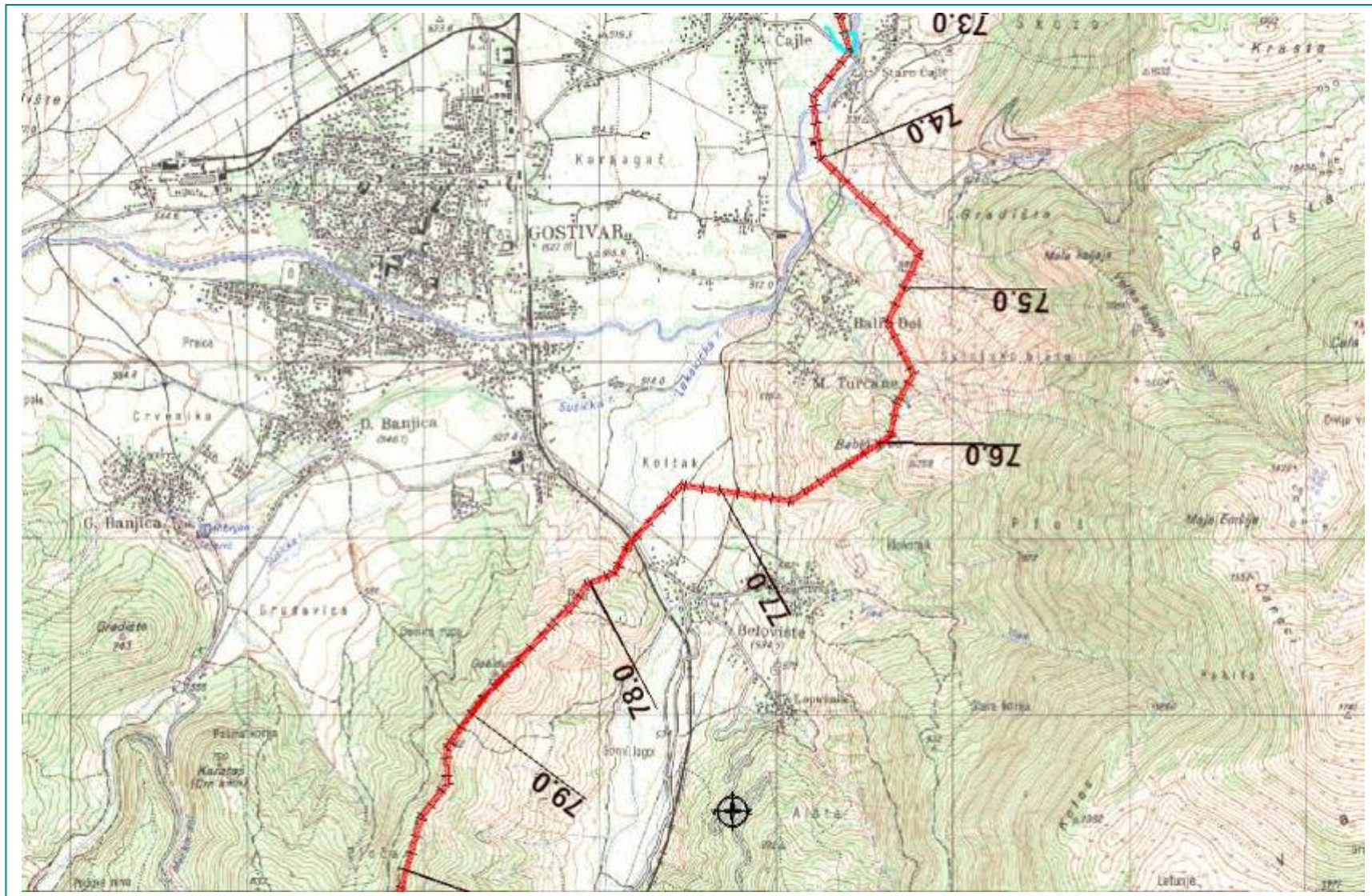
Слика прилог 3–10: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 57km до 64km



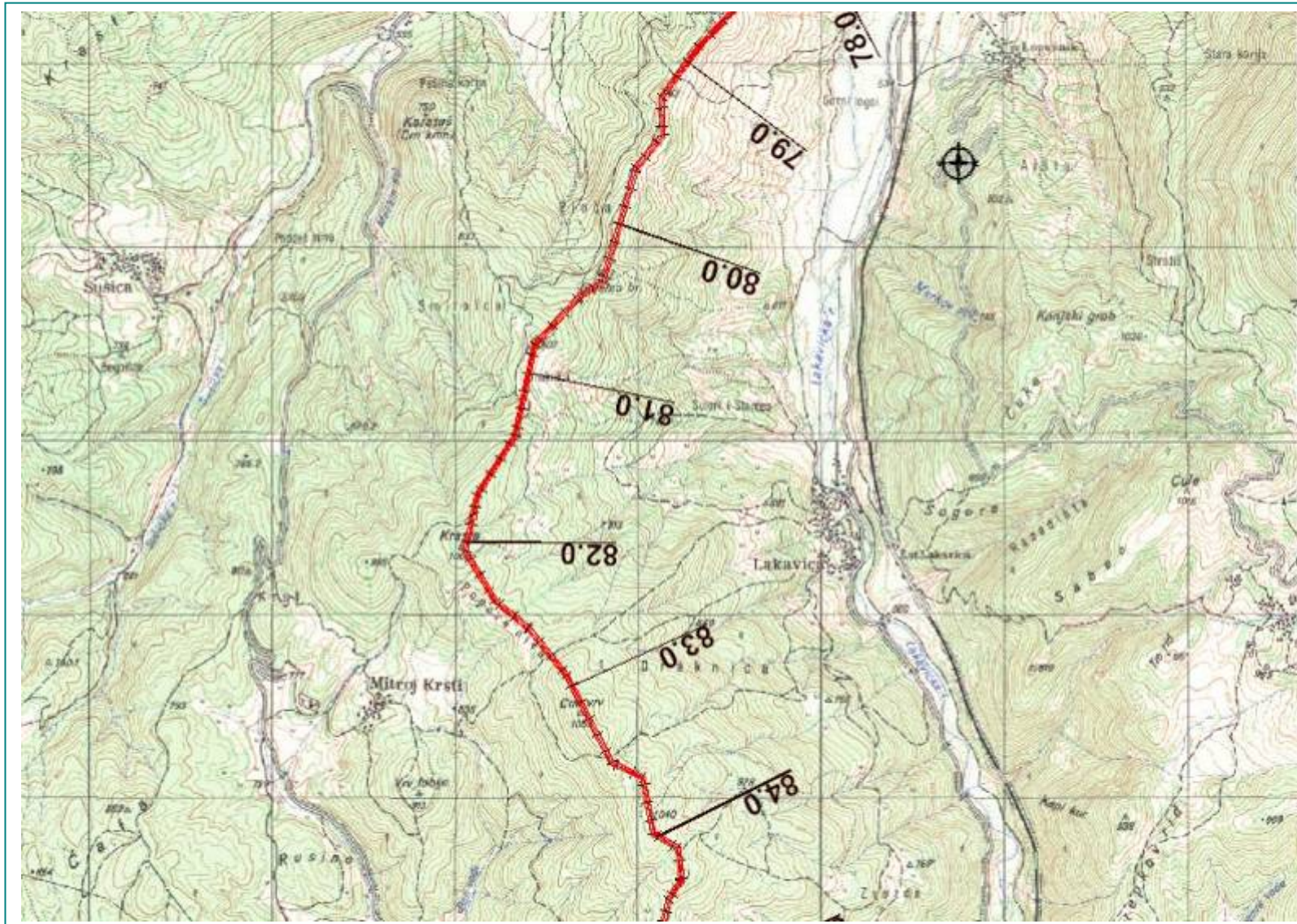
Слика прилог 3–11: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 64km до 69km



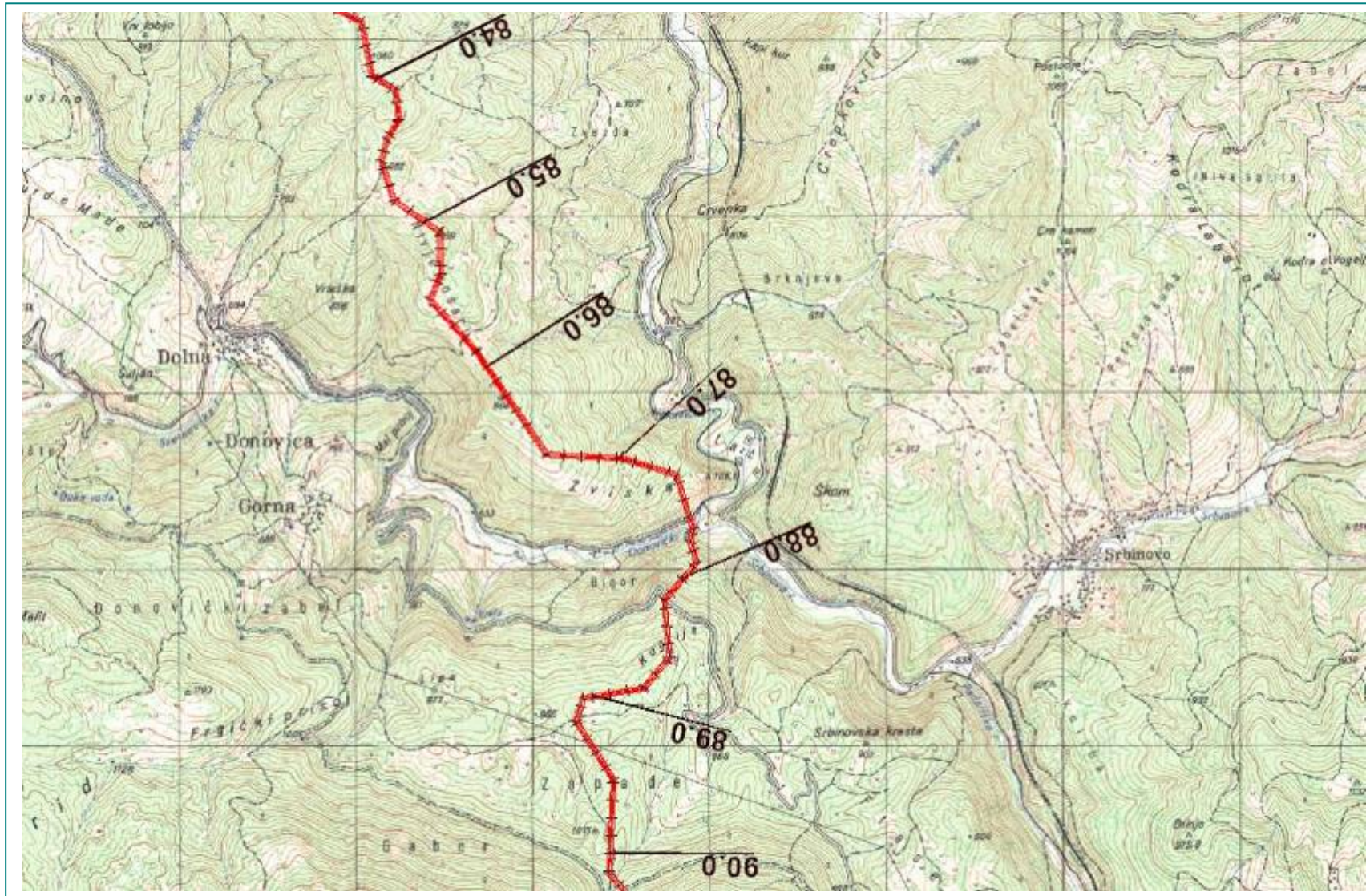
Слика прилог 3–12: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 69km до 74km



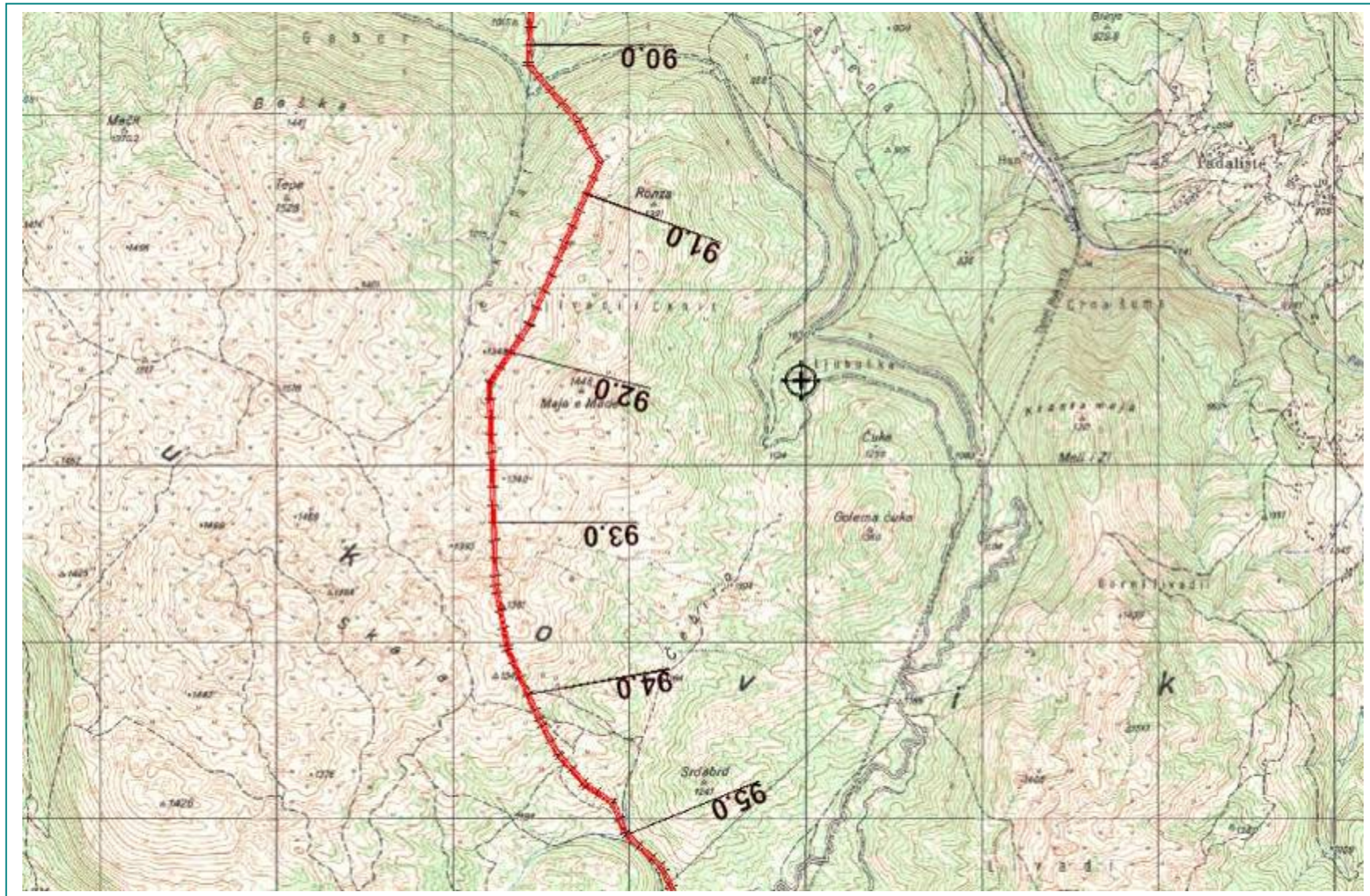
Слика прилог 3–13: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 74km до 79km



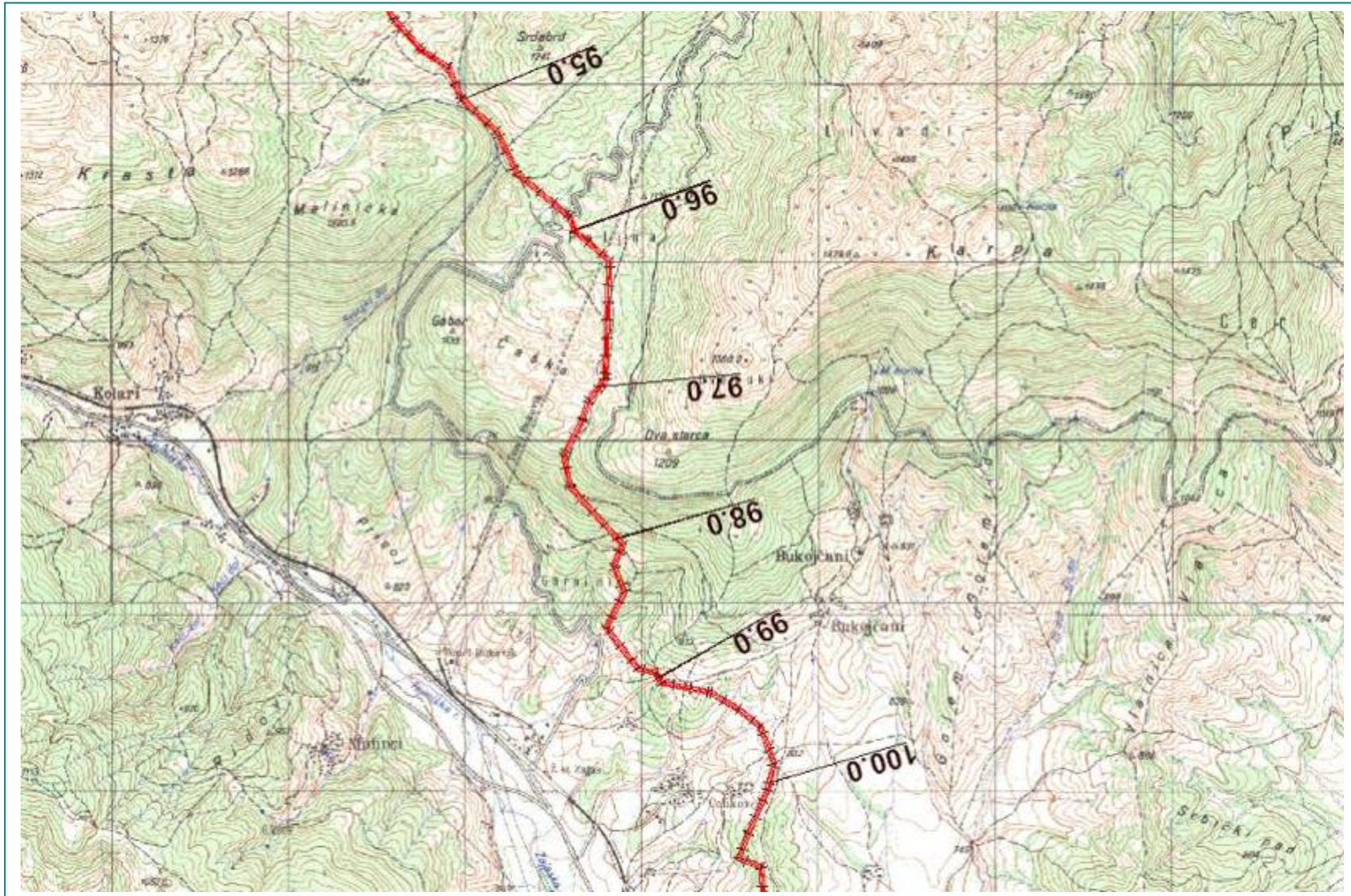
Слика прилог 3–14: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 79km до 84km



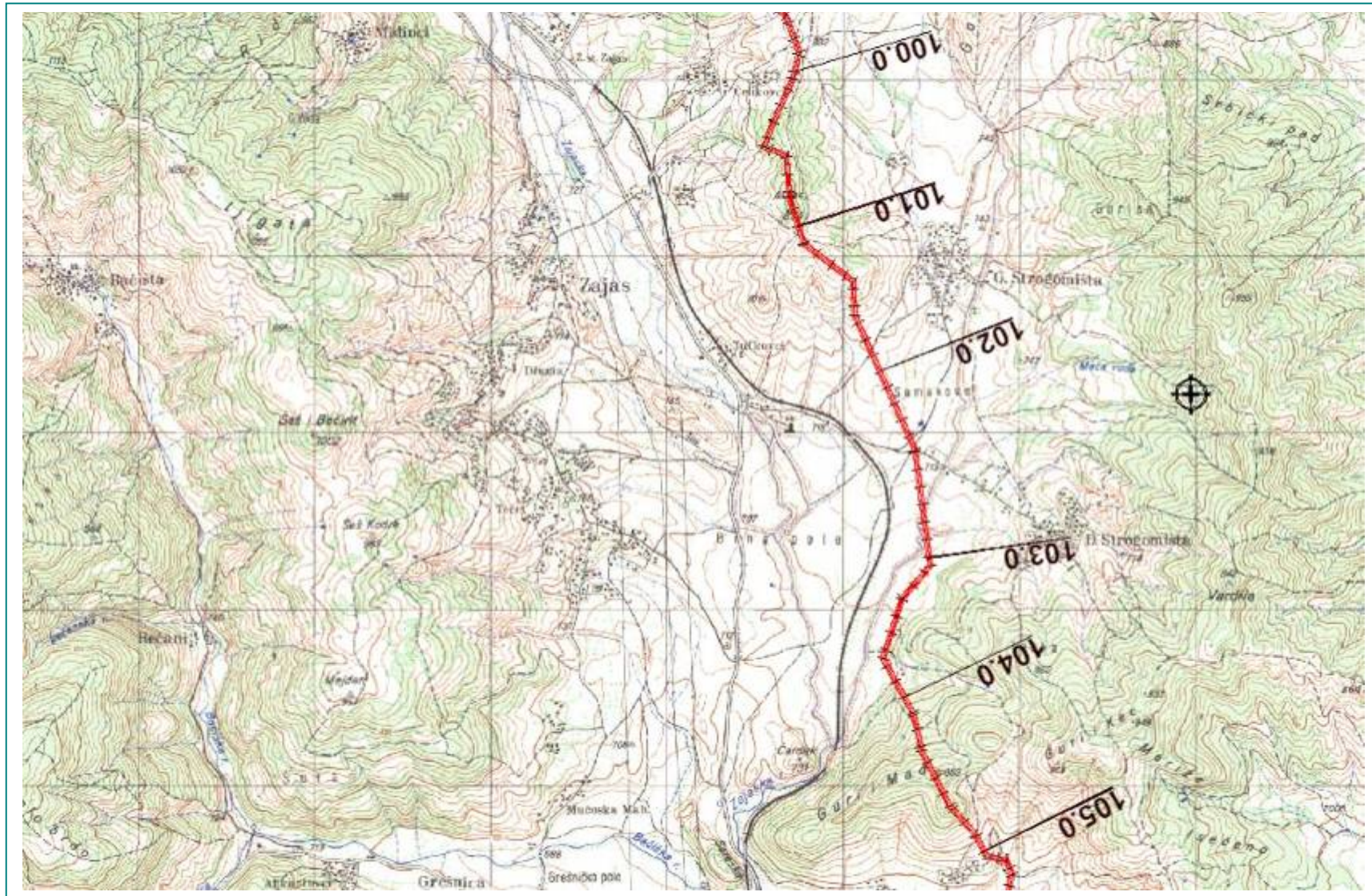
Слика прилог 3–15: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 84km до 90km



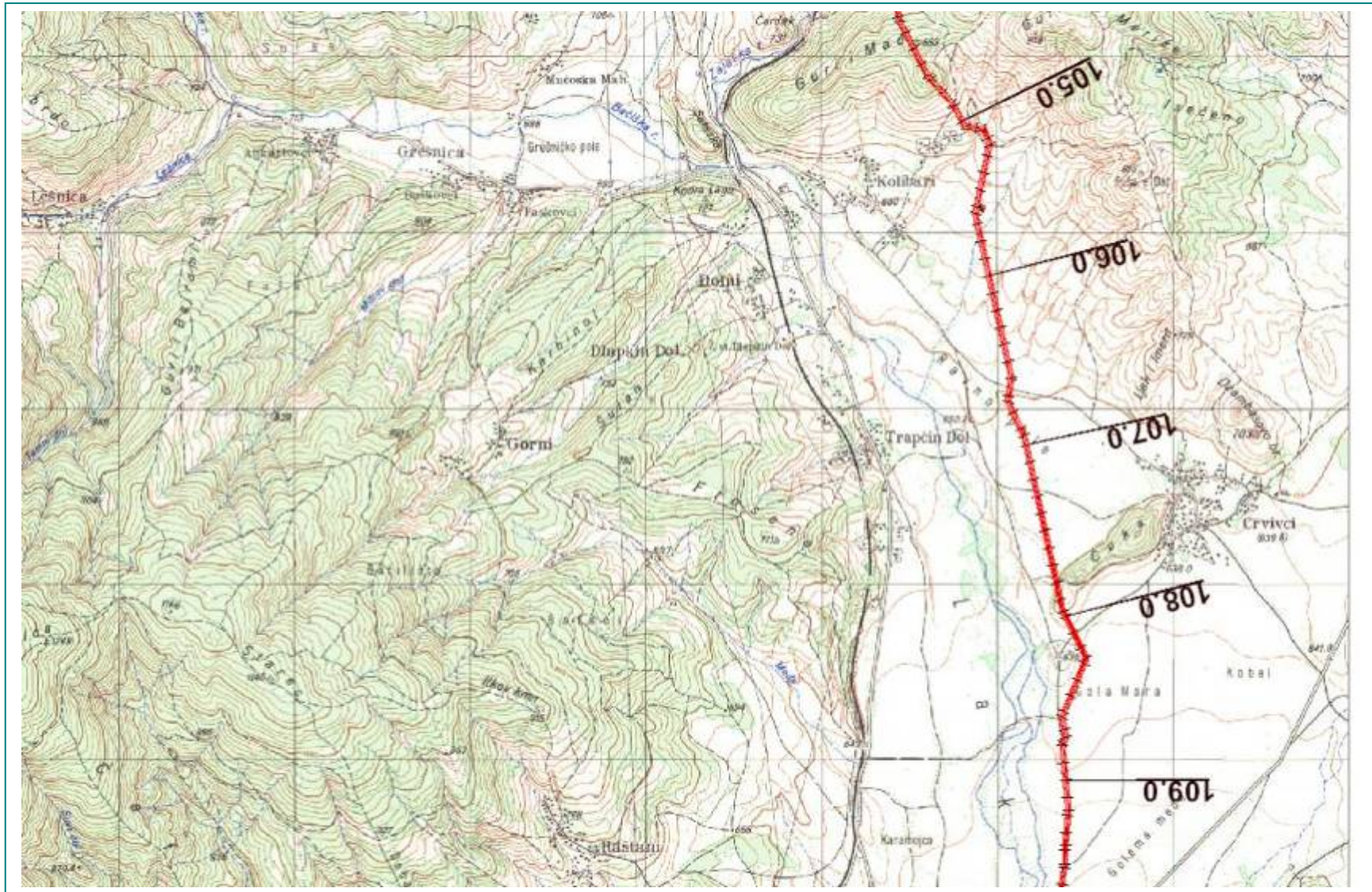
Слика прилог 3–16: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 90km до 95km



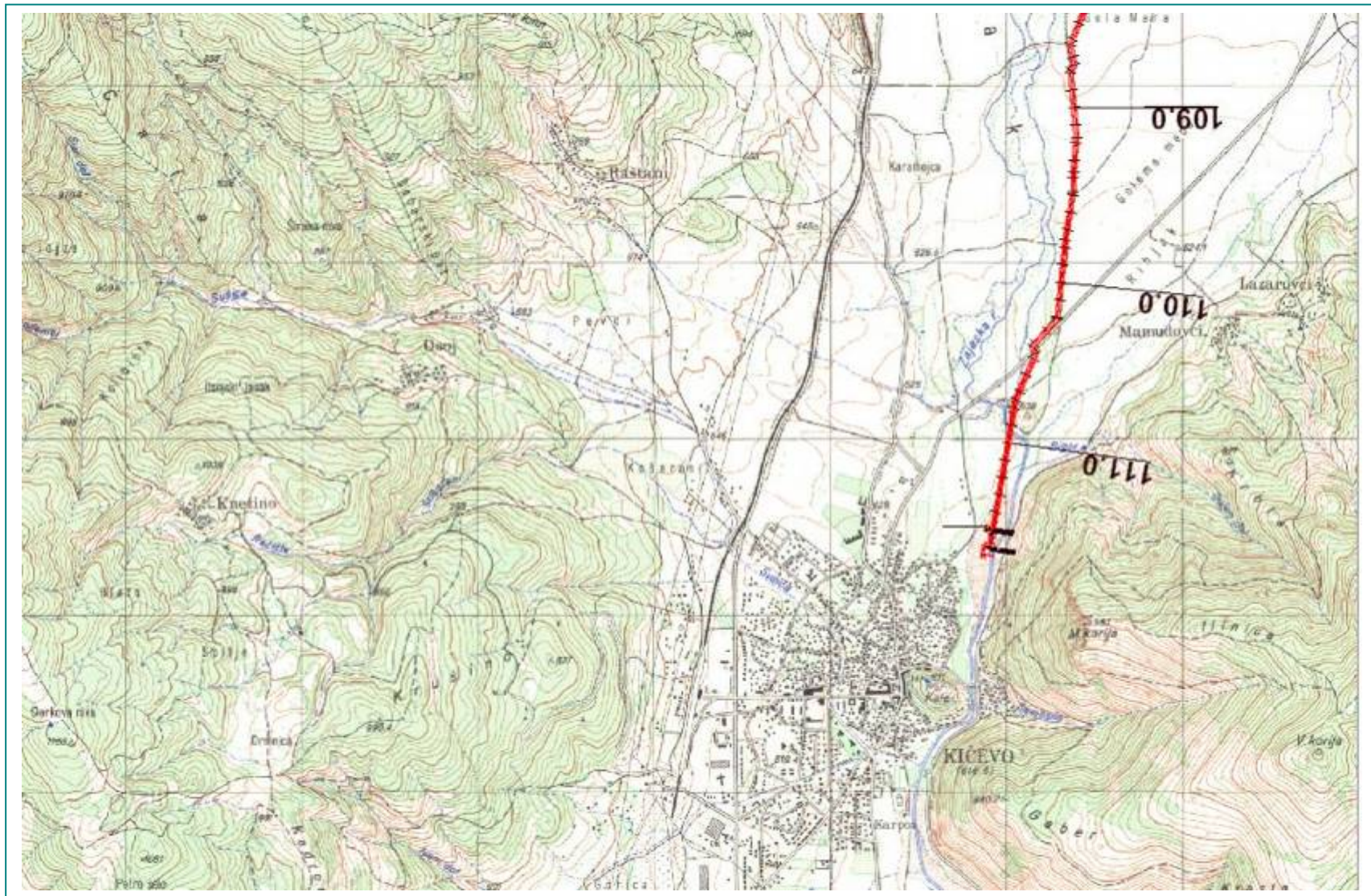
Слика прилог 3–17: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 95km до 100km



Слика прилог 3–18: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 100km до 105km



Слика прилог 3–19: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 105km до 109km



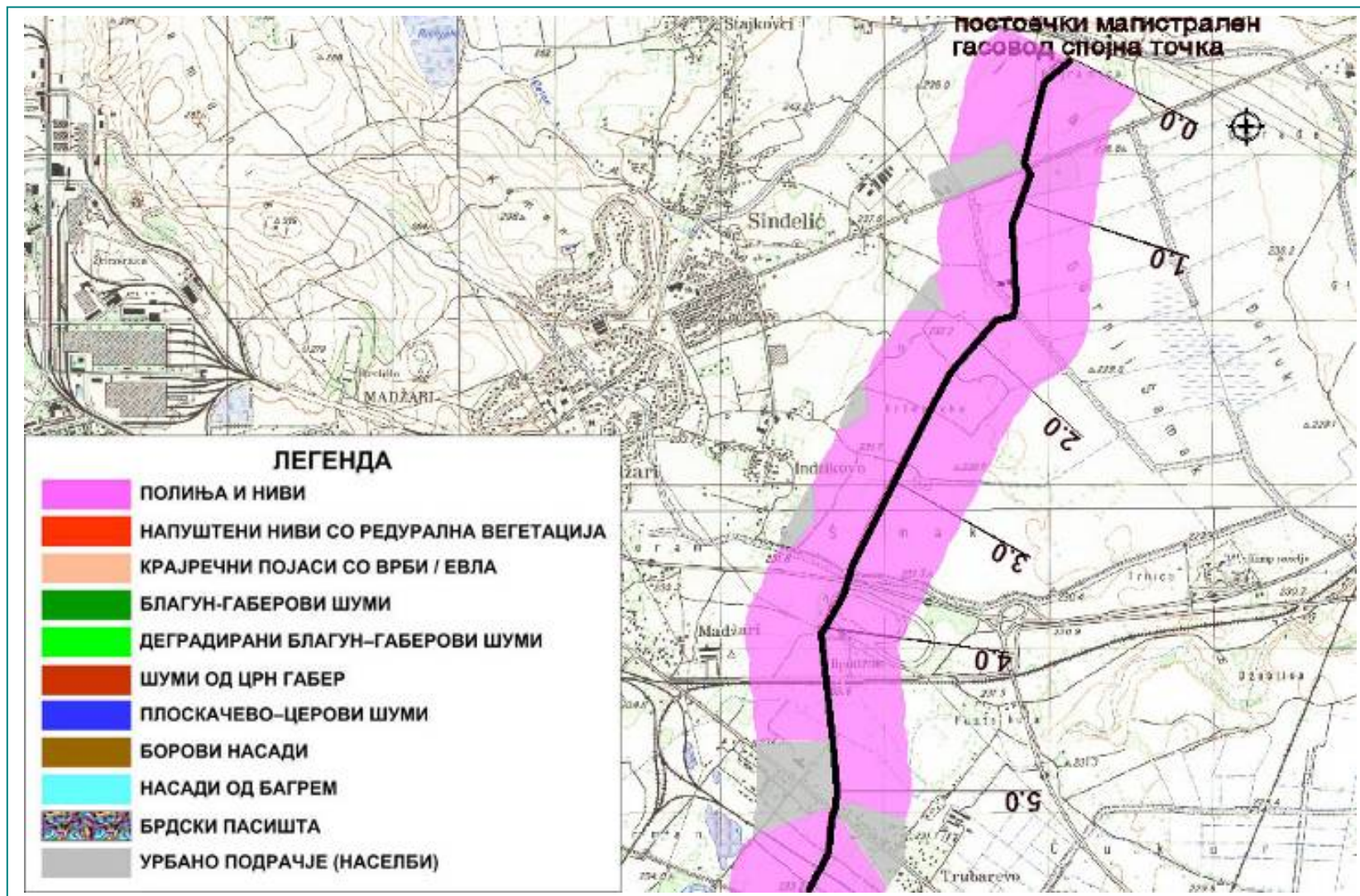
Слика прилог 3–20: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 109km до 111km



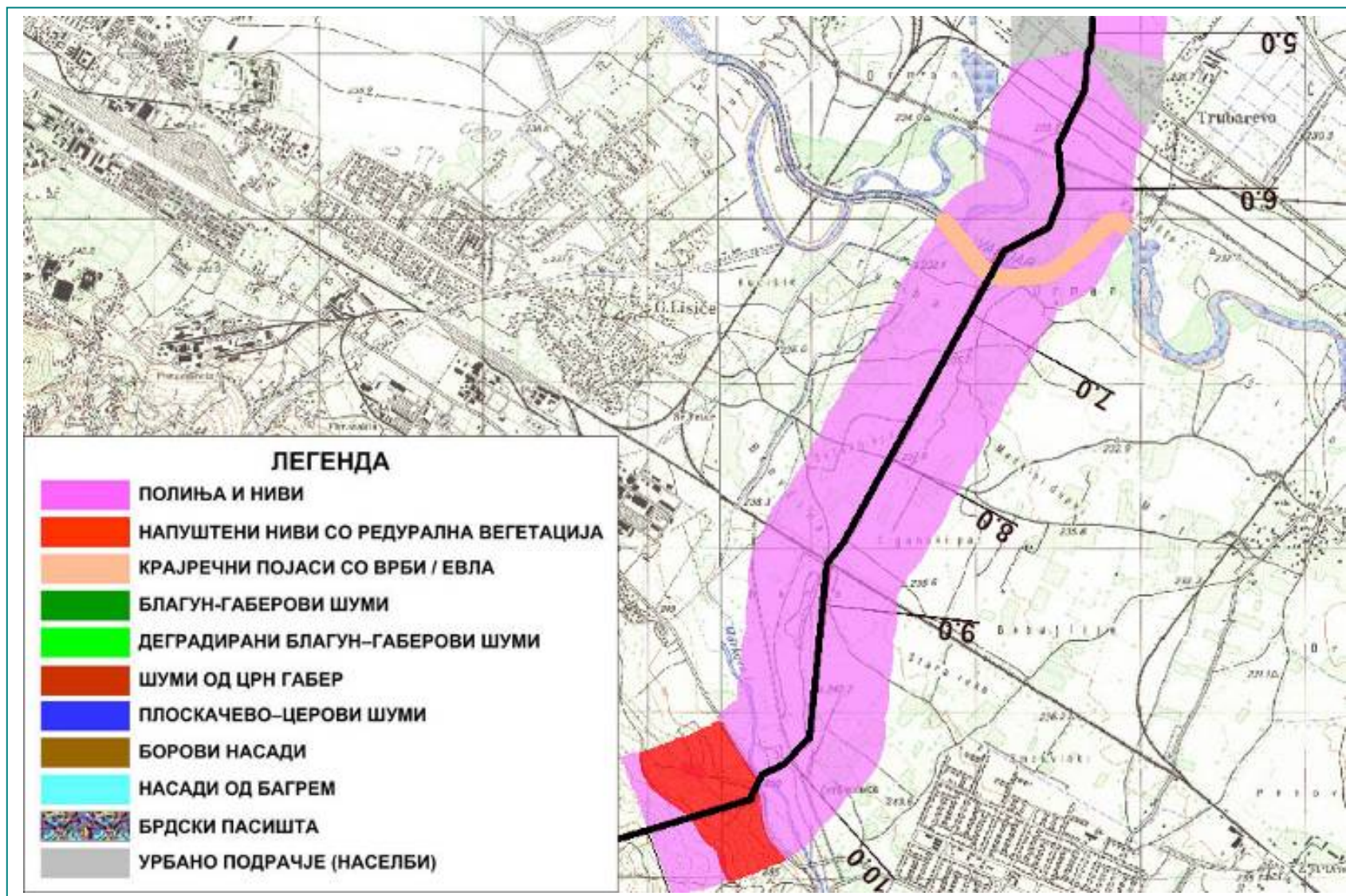
ПРИЛОГ 4



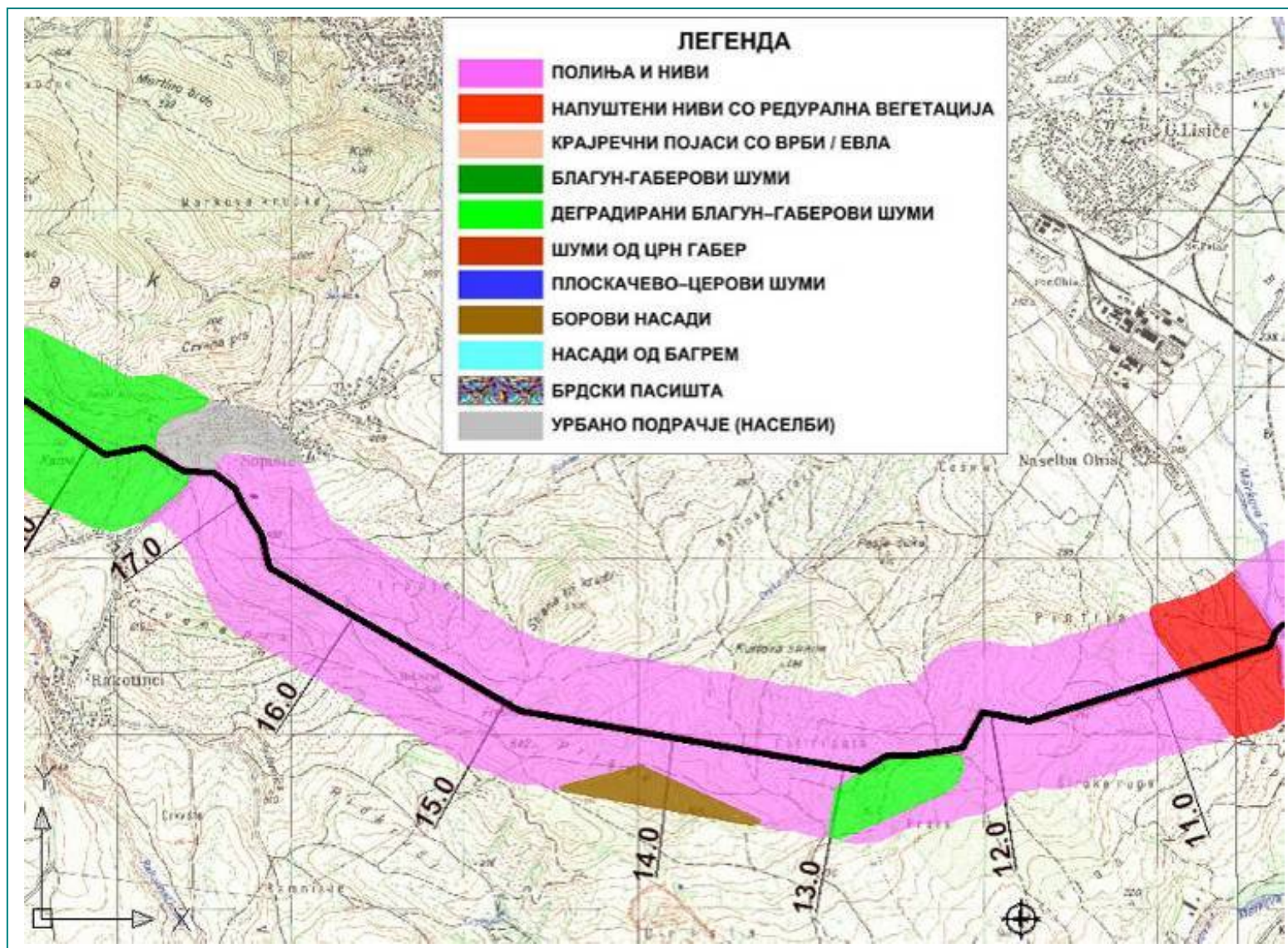
Прилог 4: Карта на хабитати по должината на трасата од гасоводот



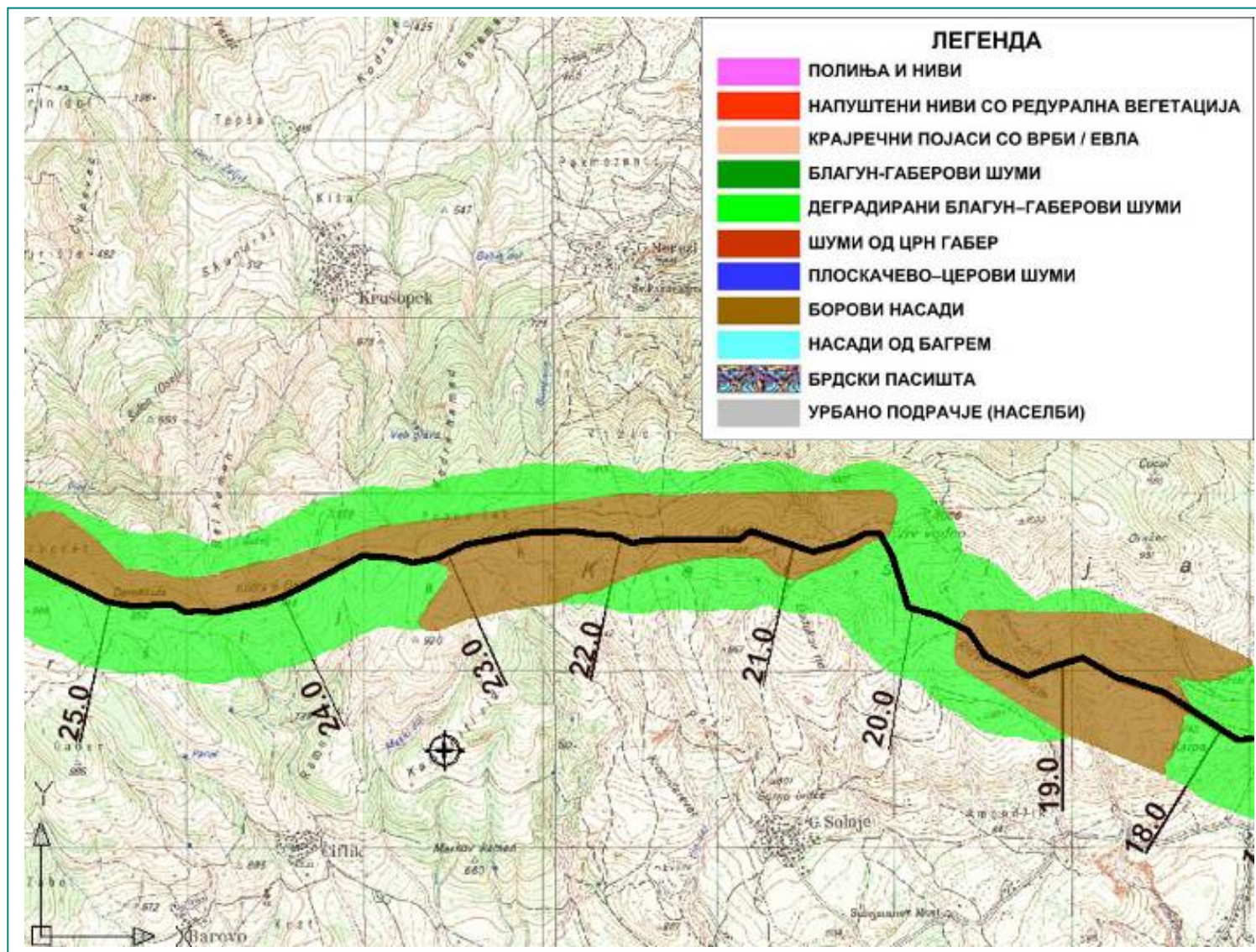
Слика прилог 4–1: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 0km до 5km



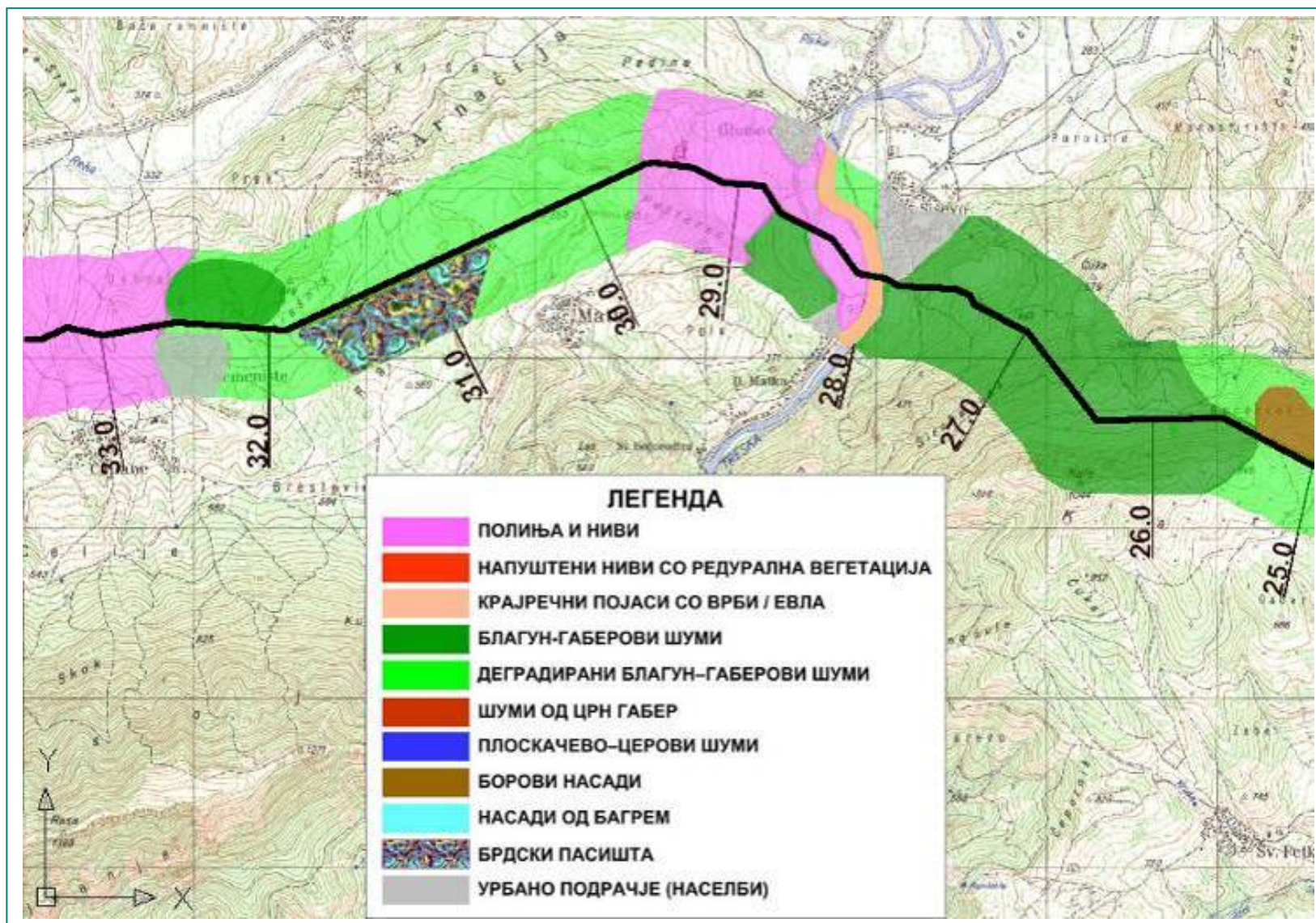
Слика прилог 4–2: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 5km до 10km



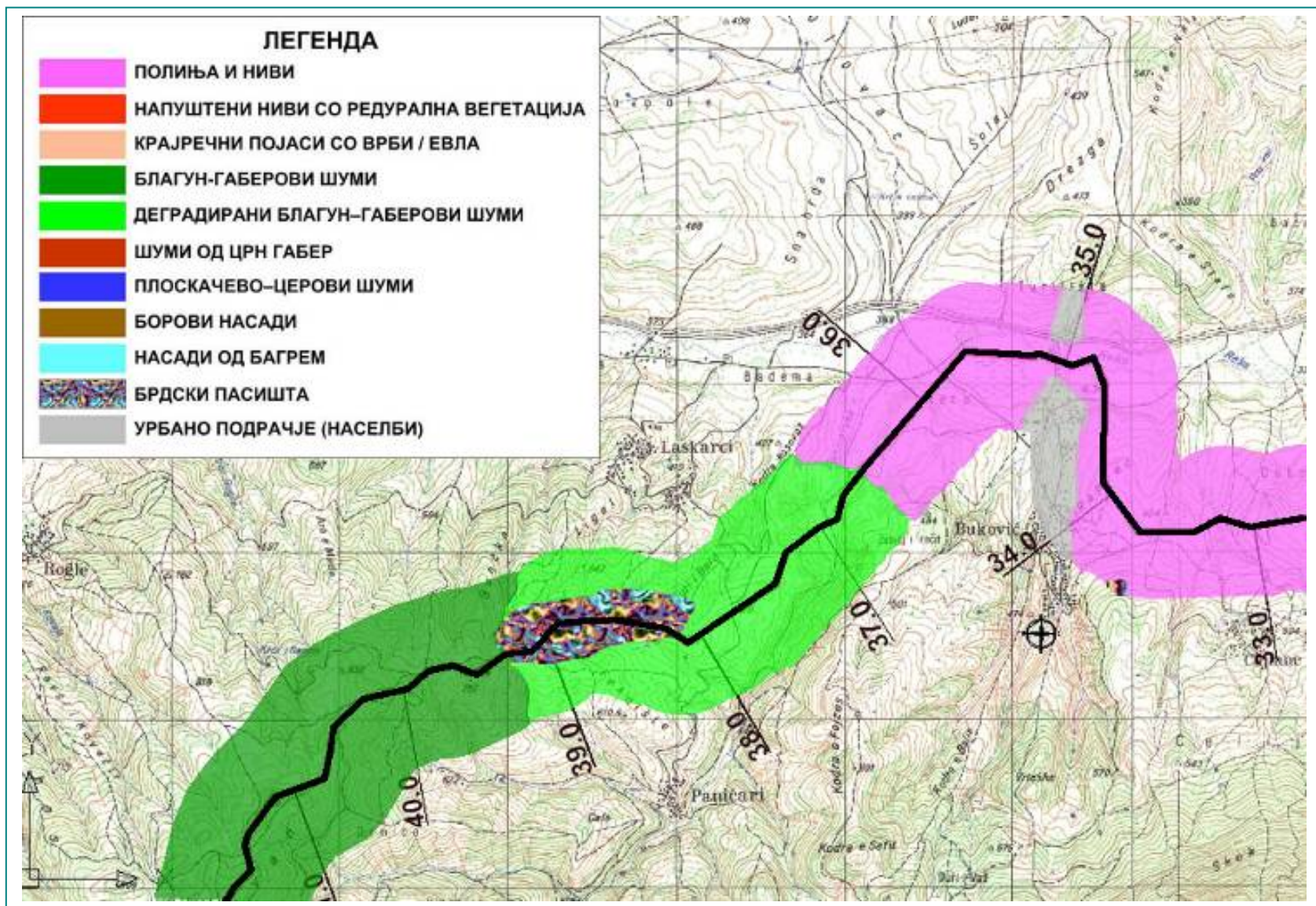
Слика прилог 4–3: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 11km до 17km



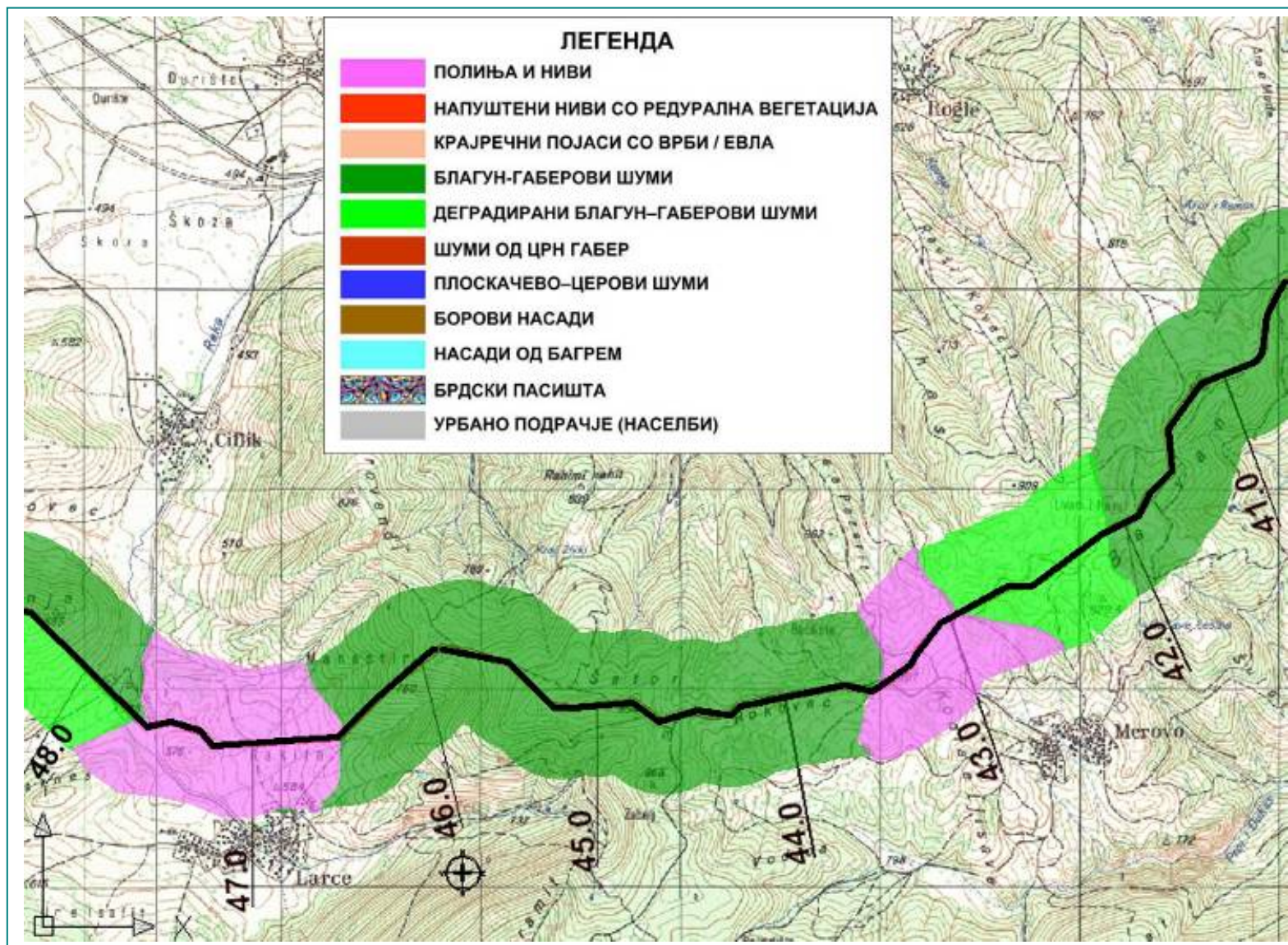
Слика прилог 4–4: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 18km до 25km



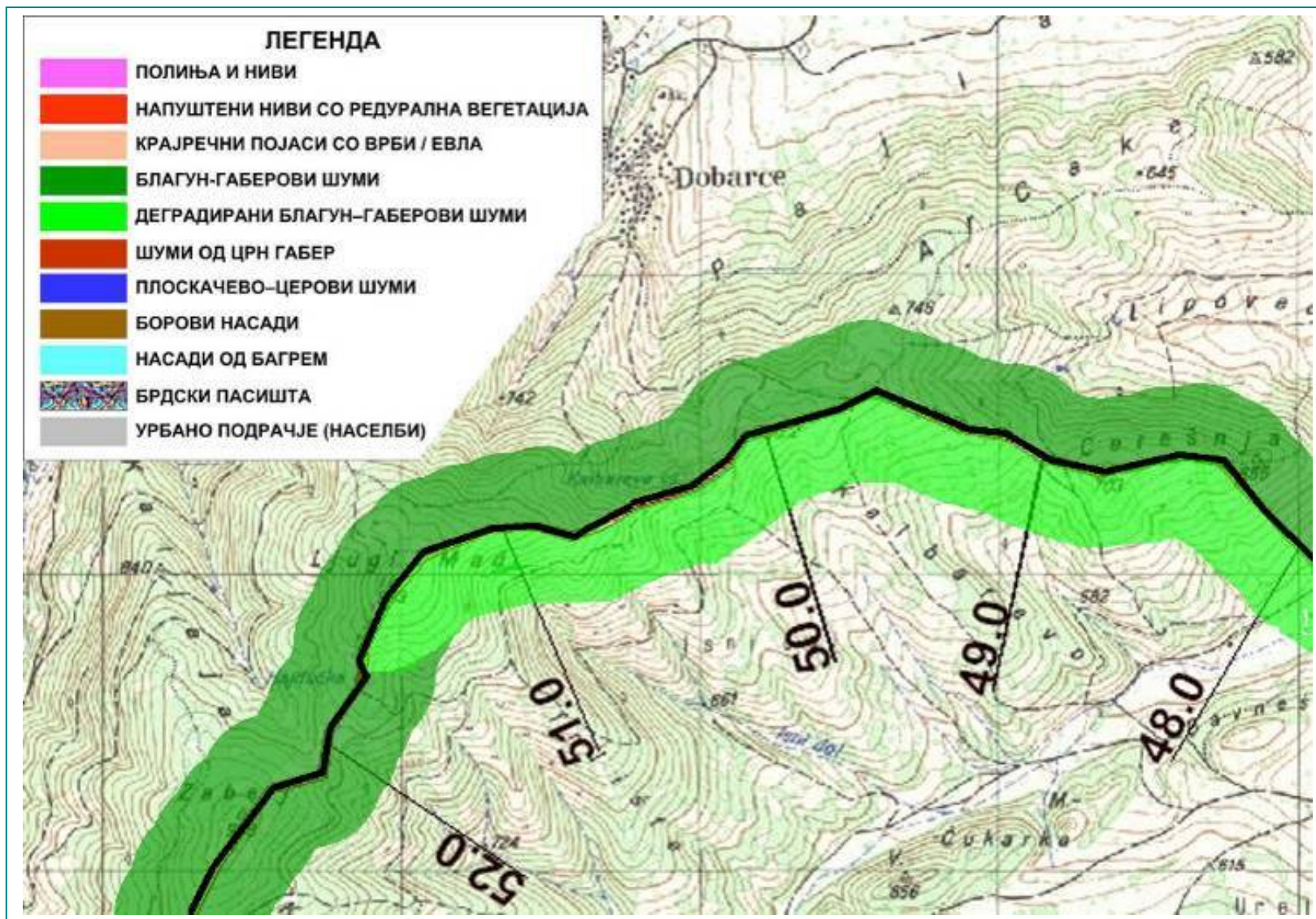
Слика прилог 4–5: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 25km до 33km



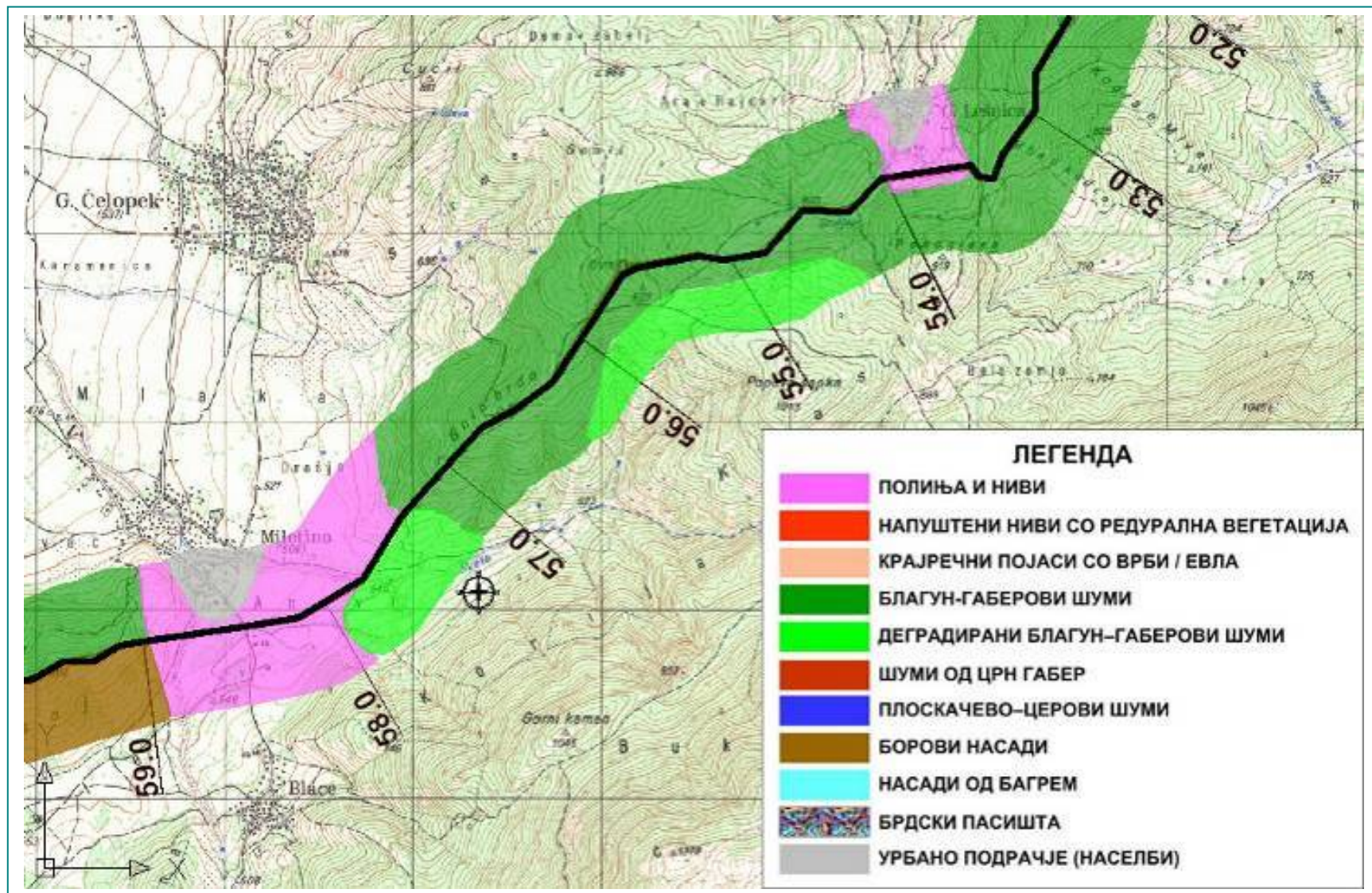
Слика прилог 4–6: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 33km до 40km



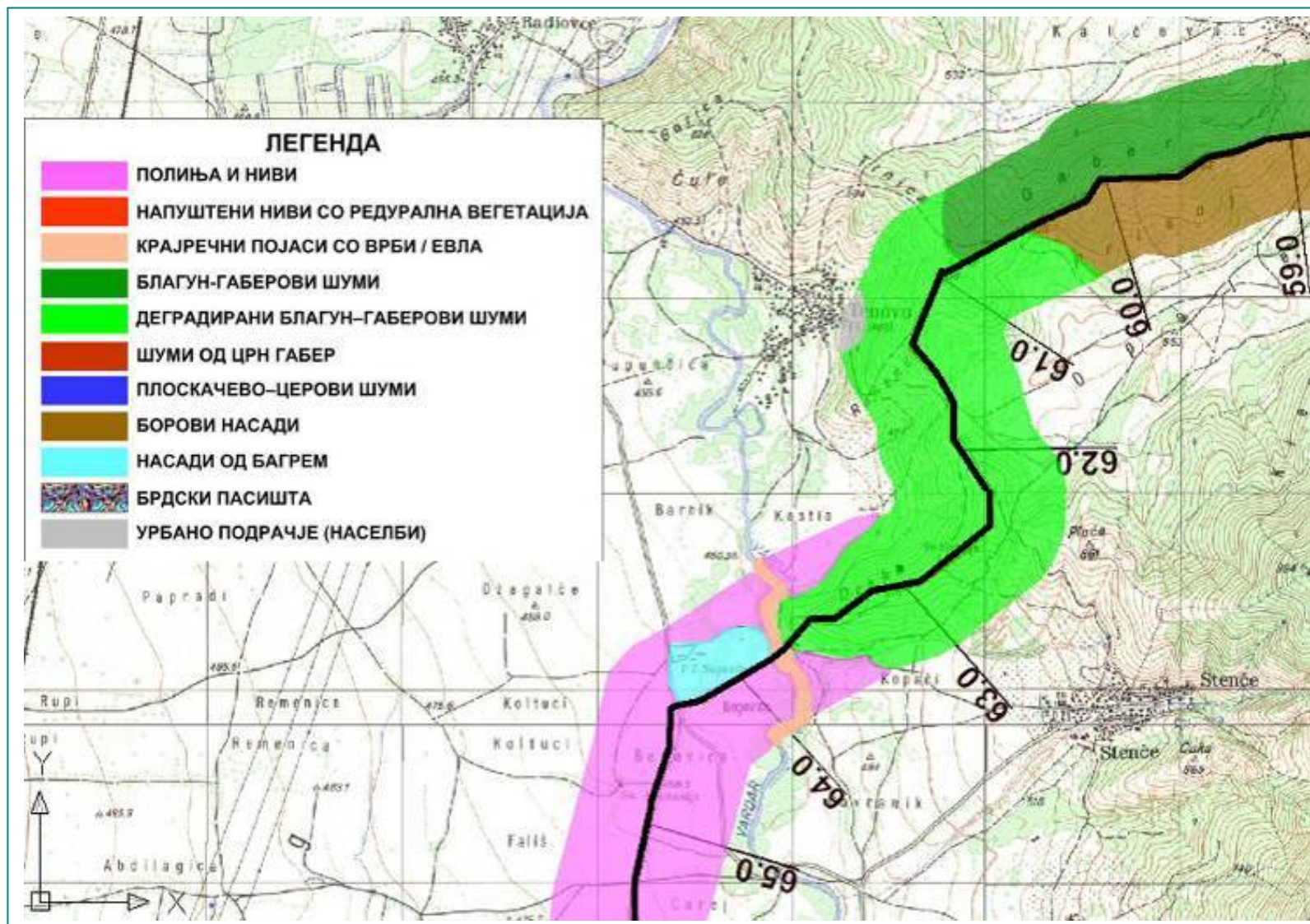
Слика прилог 4–7: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 41km до 48km



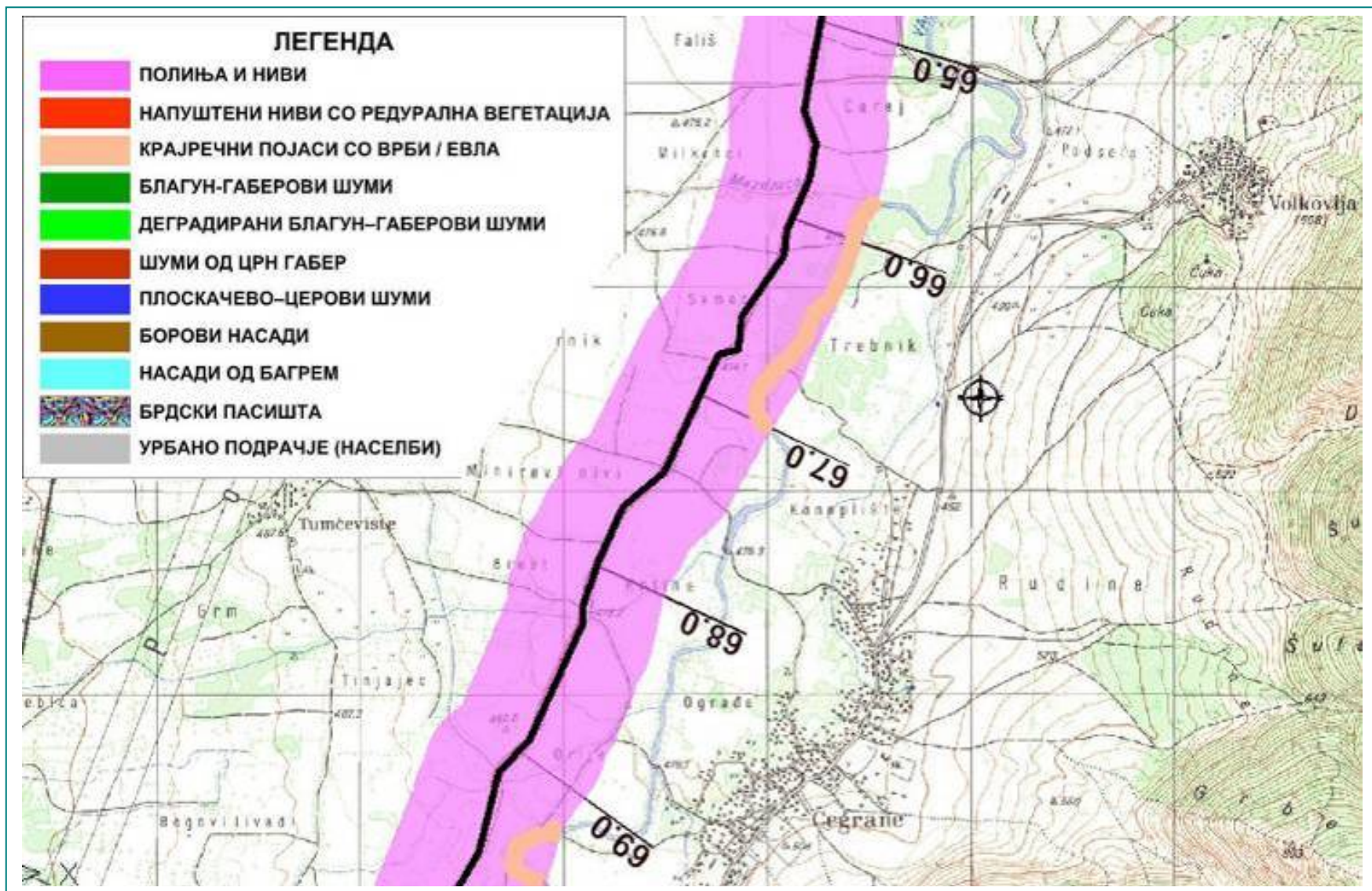
Слика прилог 4–8: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 48km до 52km



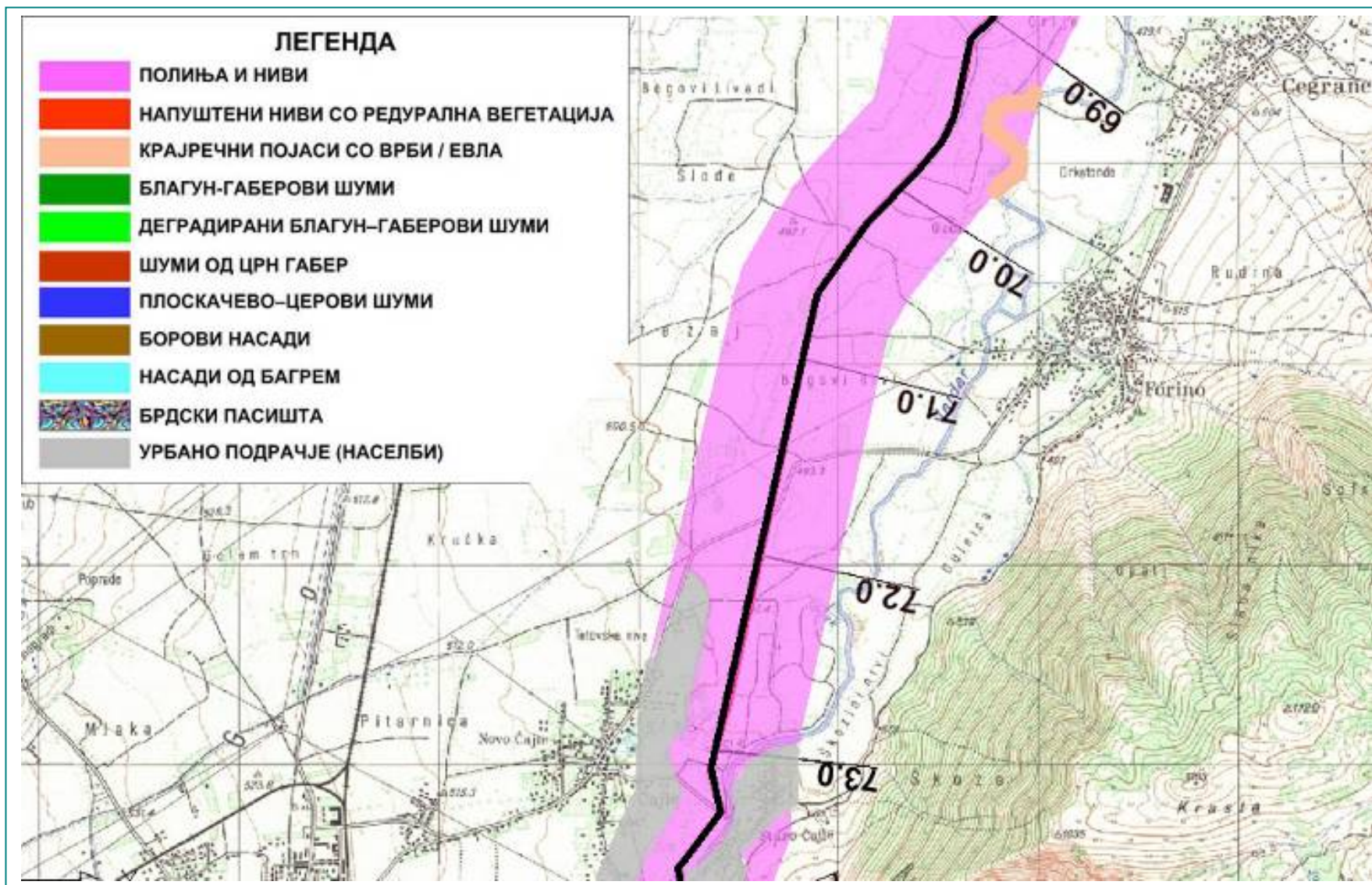
Слика прилог 4–9: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 52km до 59km



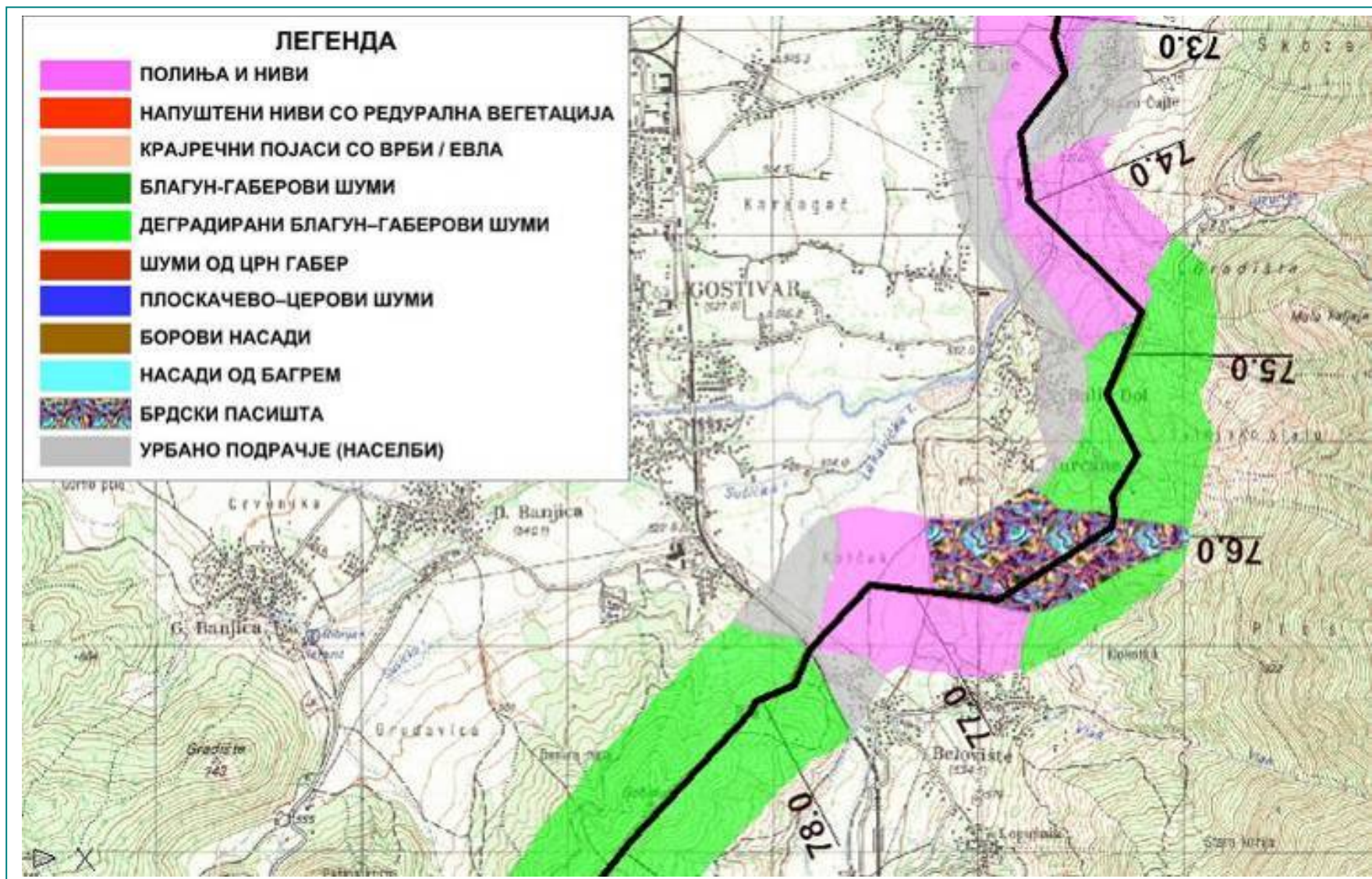
Слика прилог 4–10: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 59km до 65km



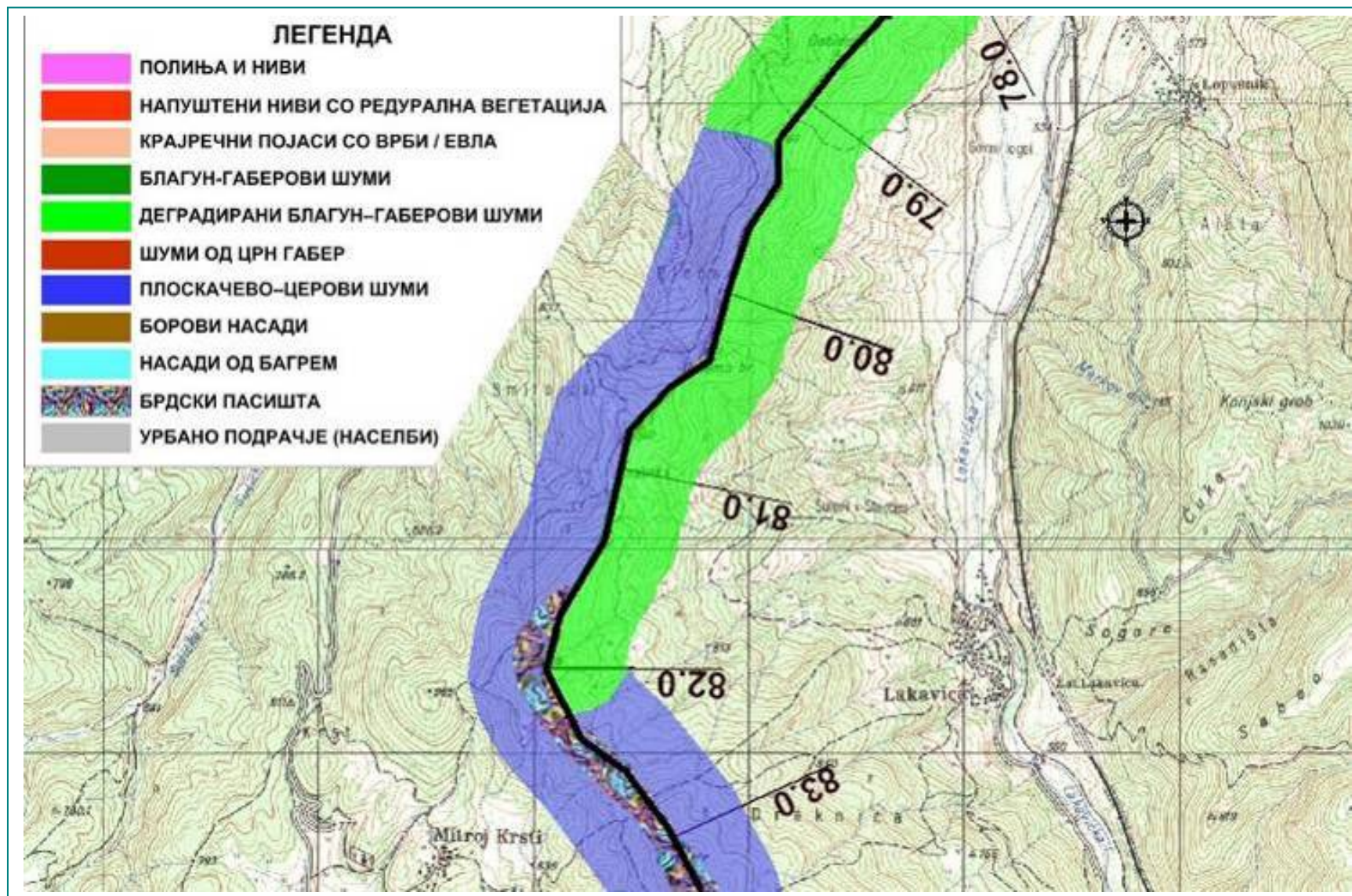
Слика прилог 4–11: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 65km до 69km



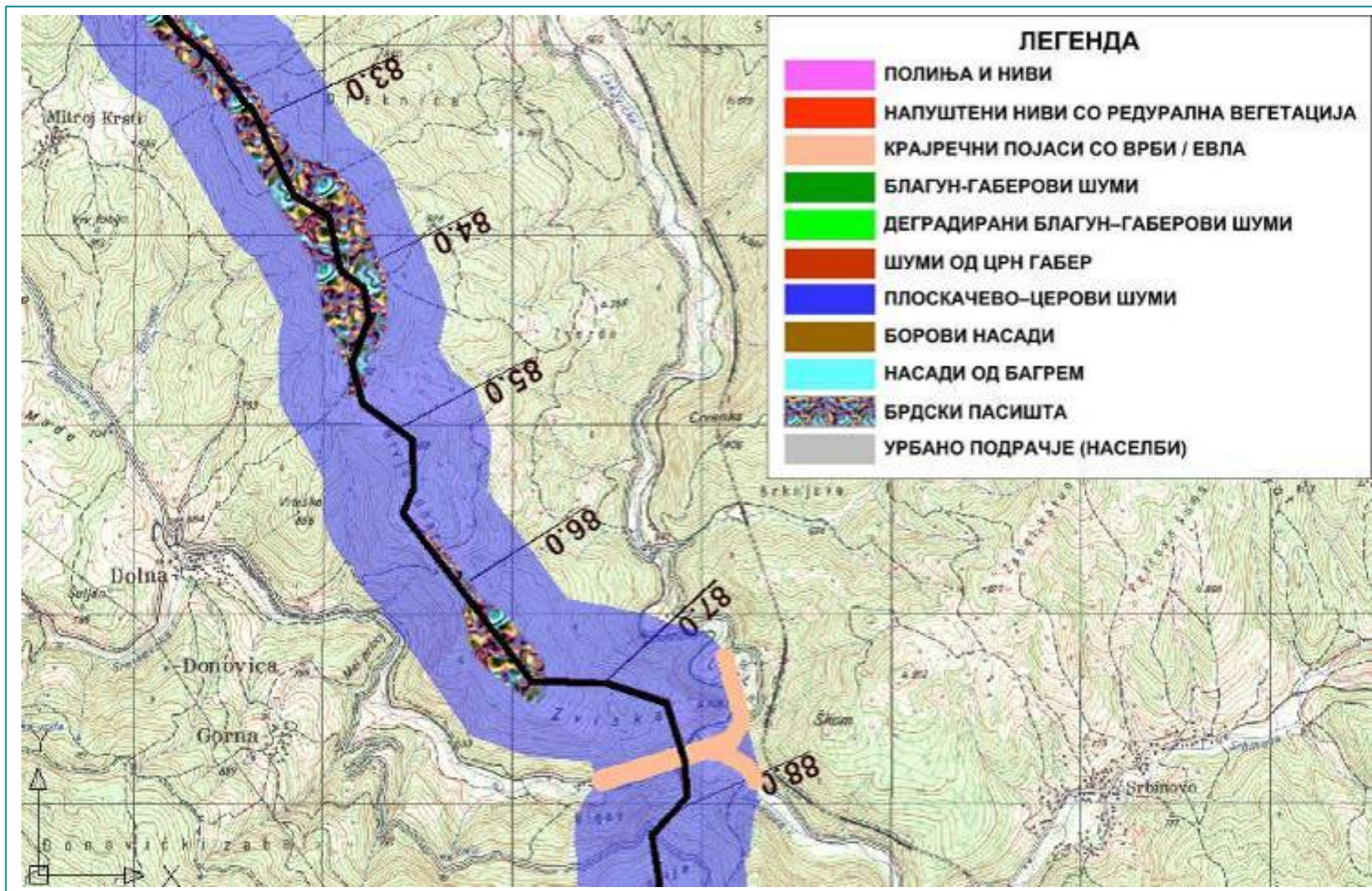
Слика прилог 4–12: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 69km до 73km



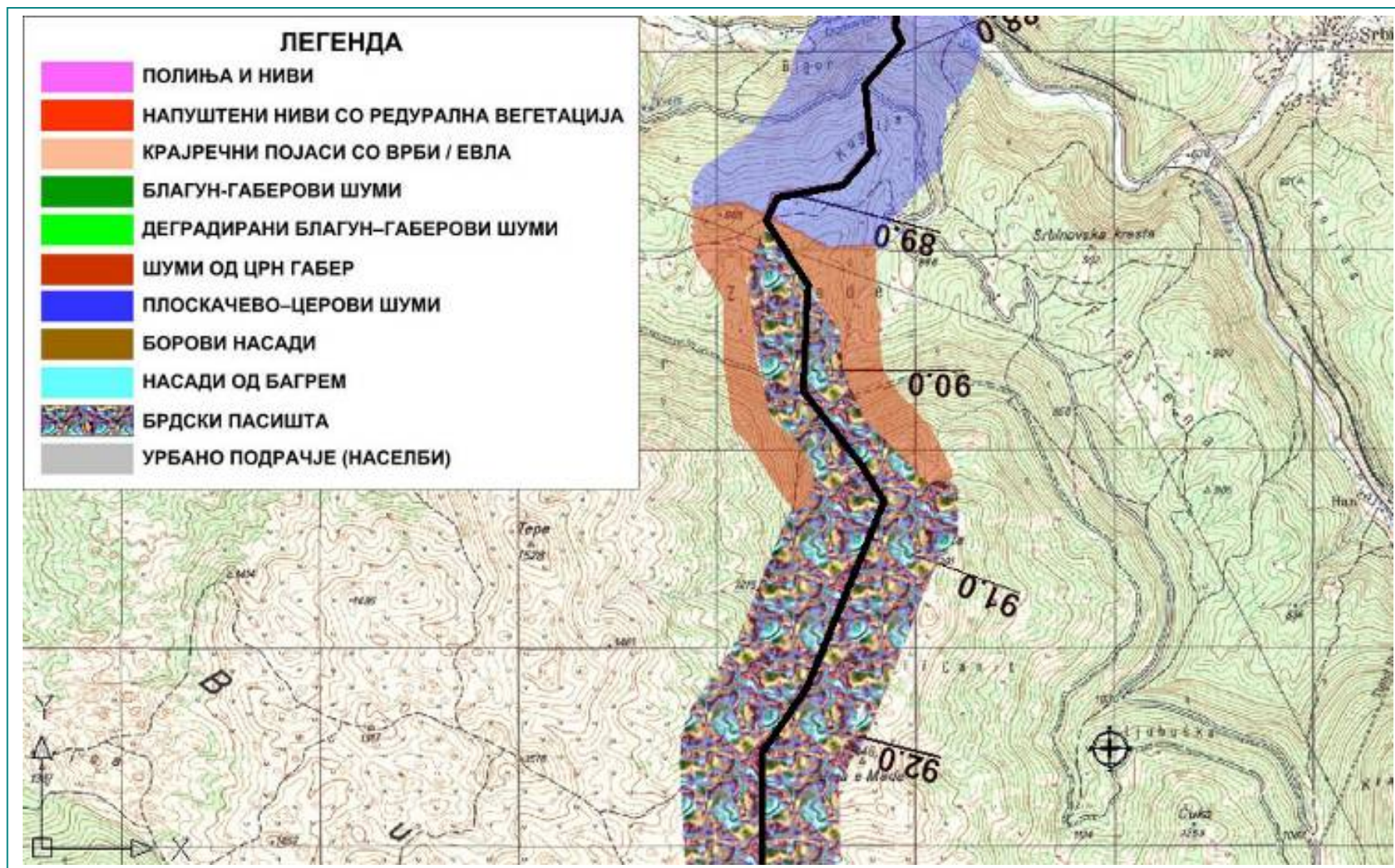
Слика прилог 4–13: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 73km до 78km



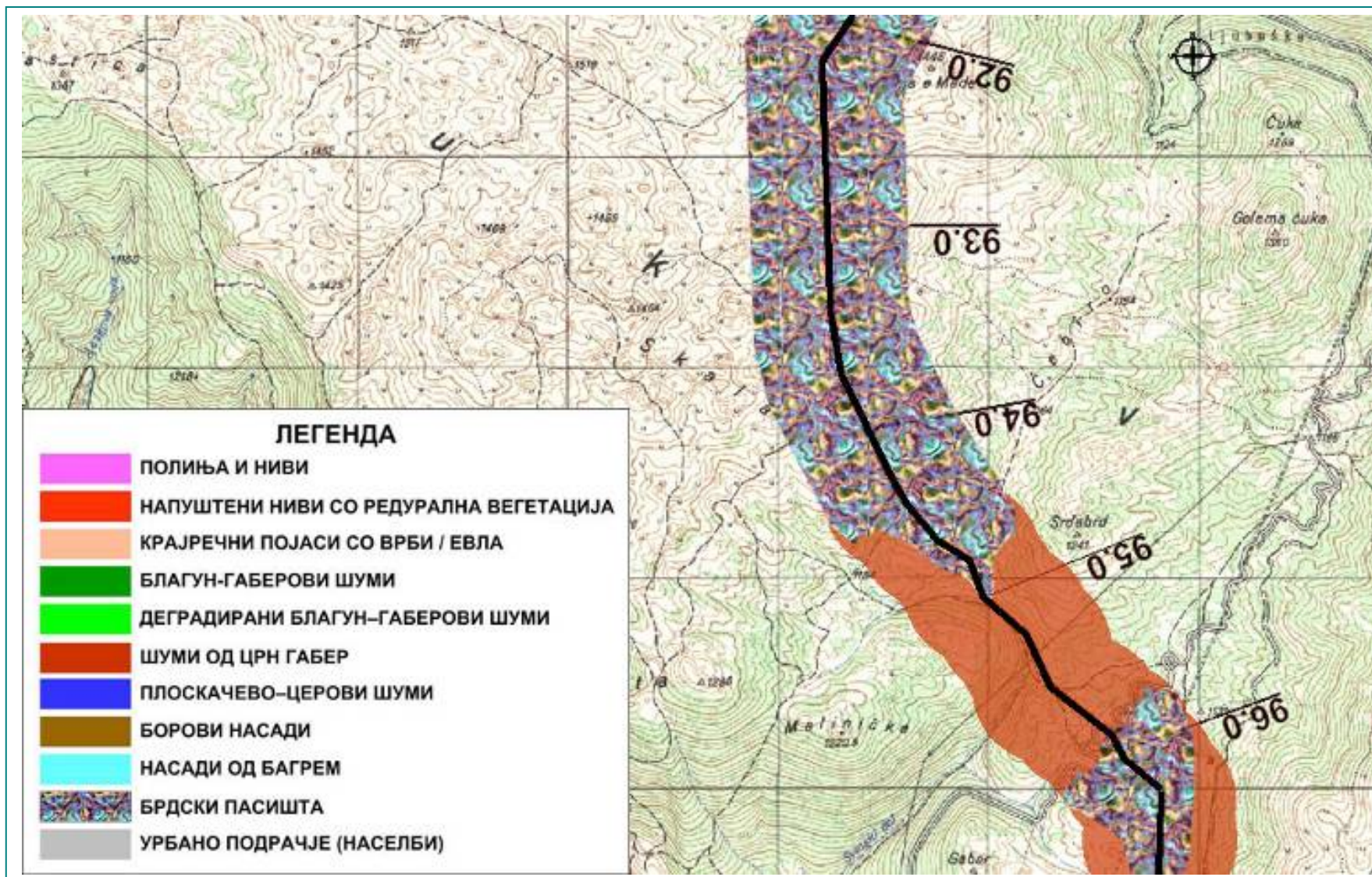
Слика прилог 4–14: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 78km до 83km



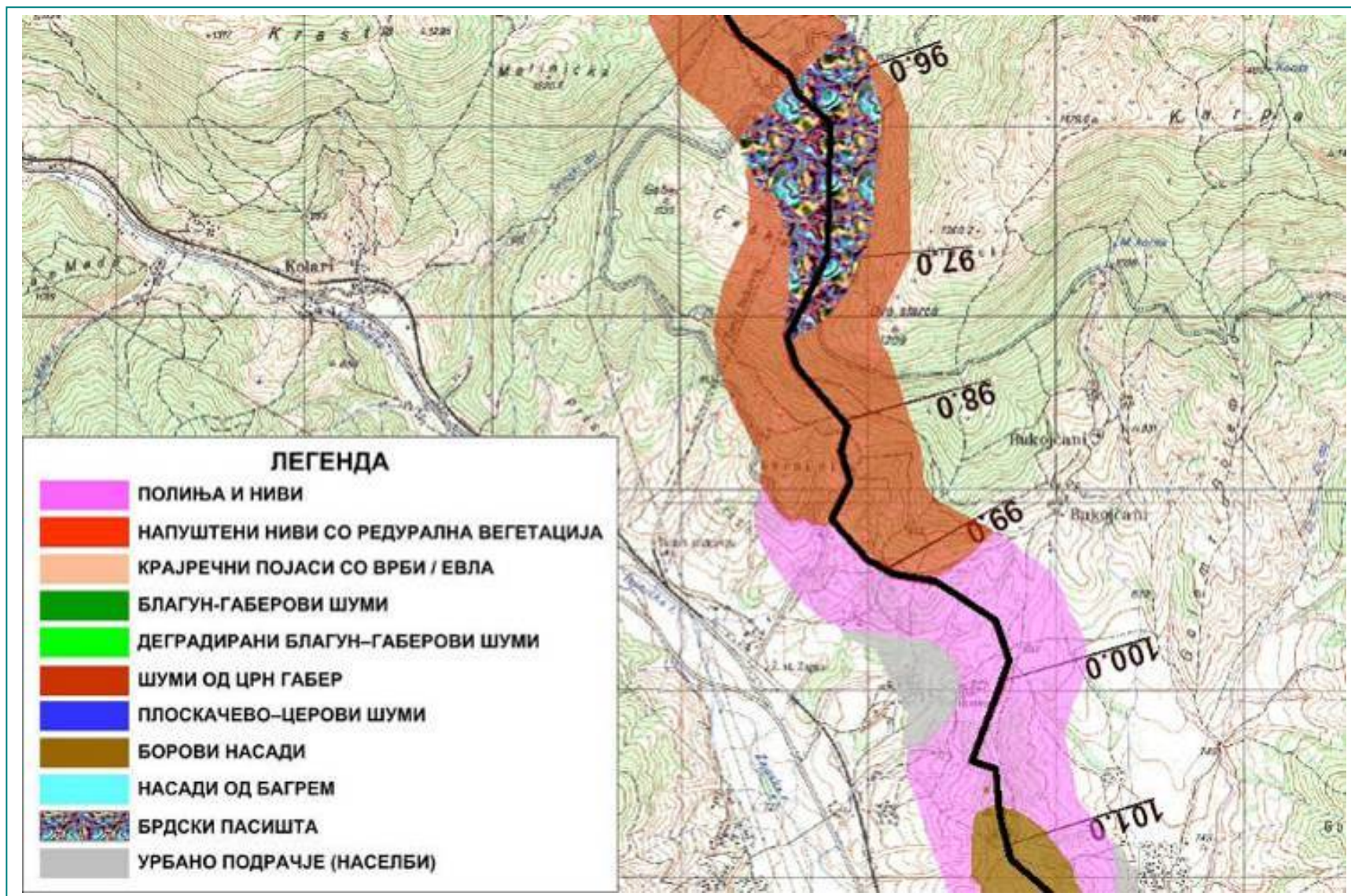
Слика прилог 4–15: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 83km до 88km



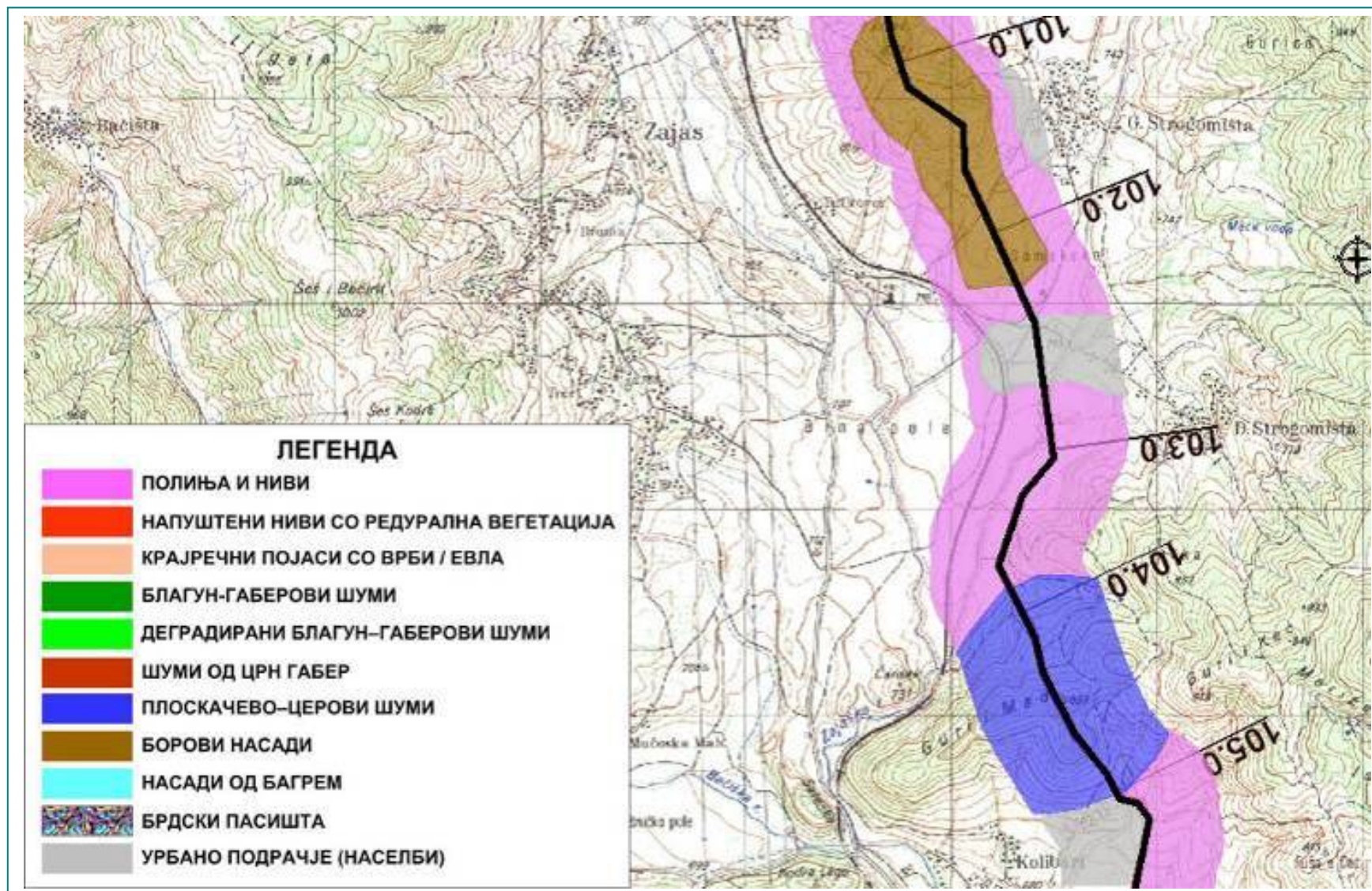
Слика прилог 4–16: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 88km до 92km



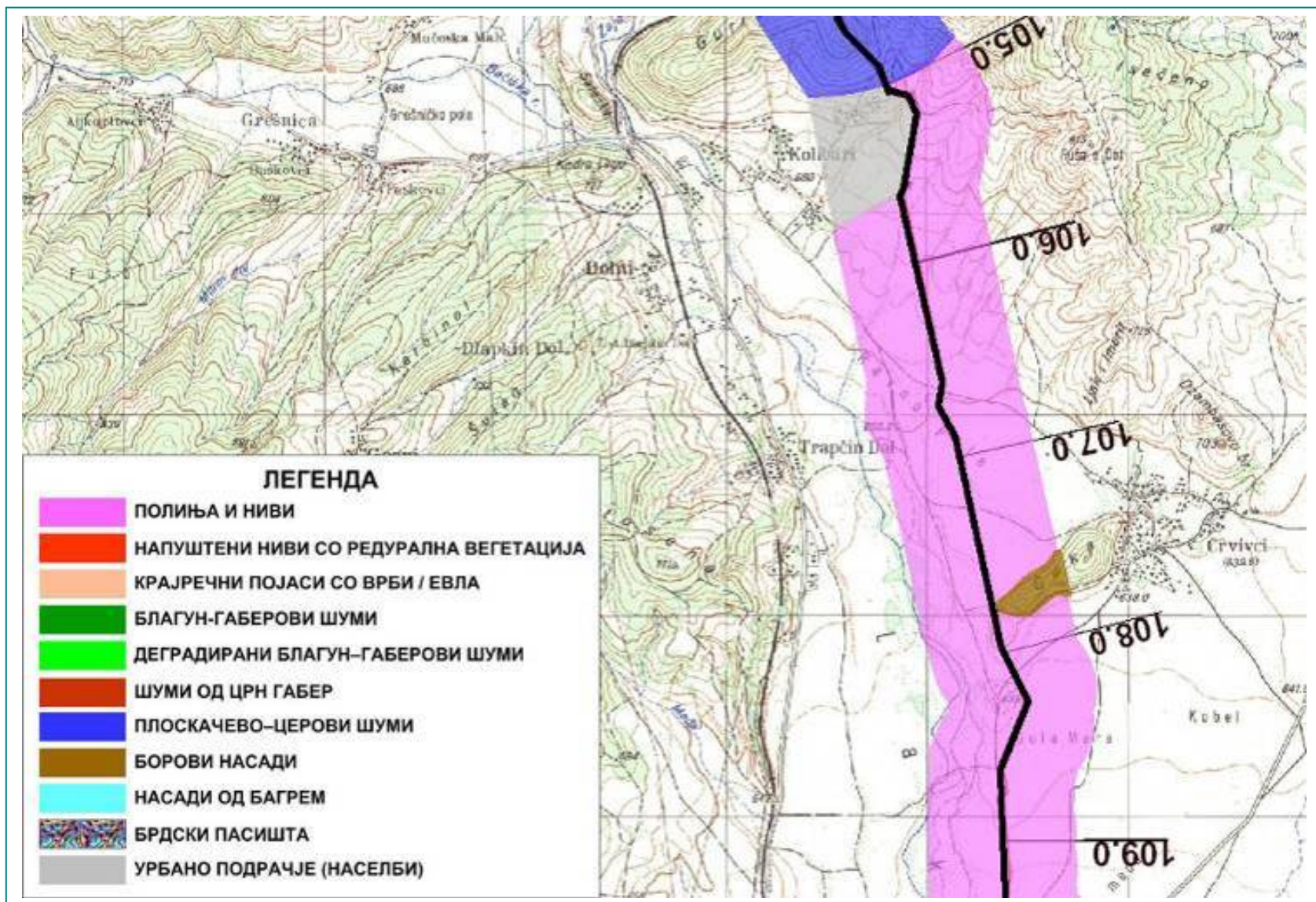
Слика прилог 4–17: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 92km до 96km



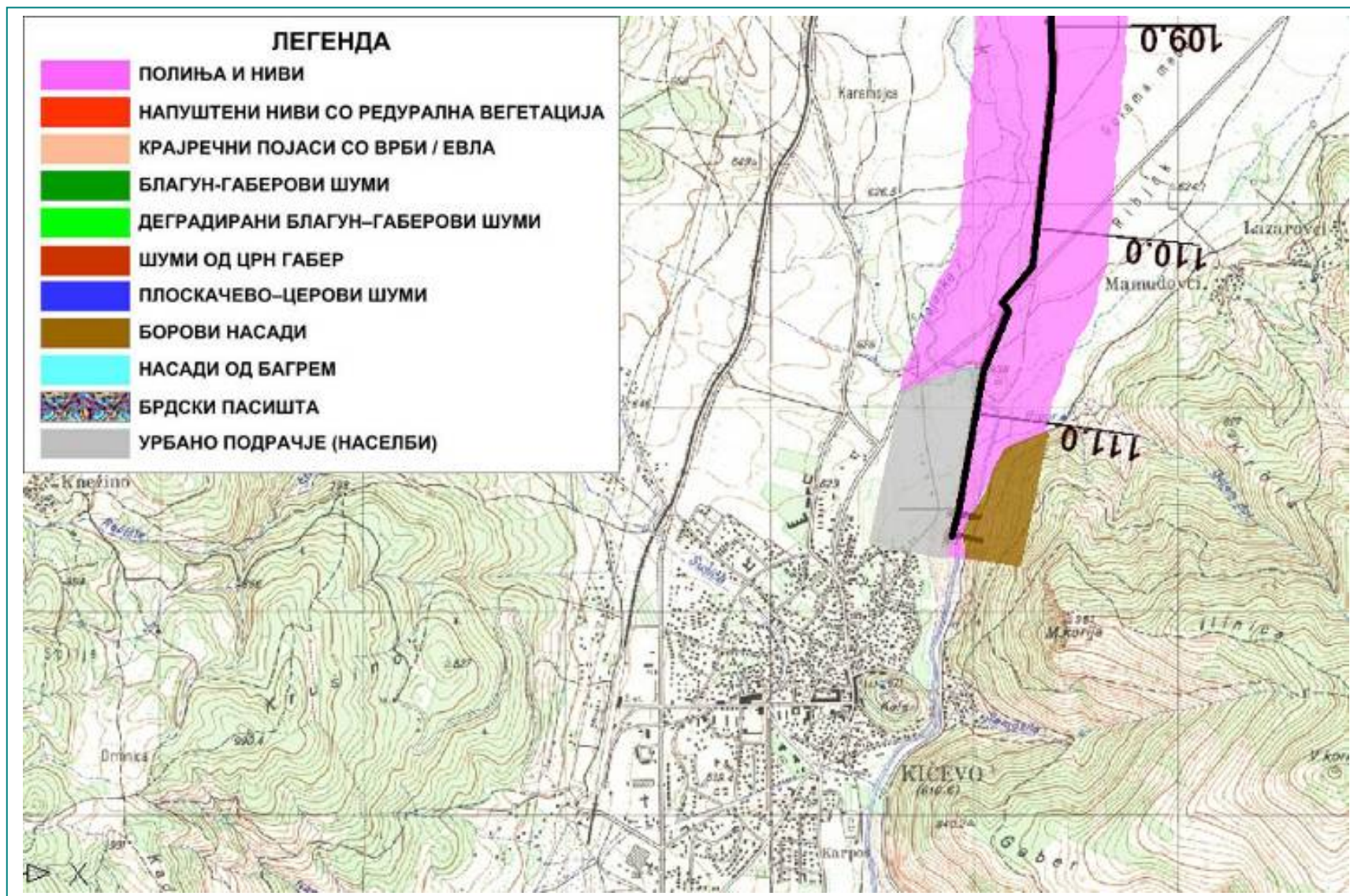
Слика прилог 4–18: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 96km до 101km



Слика прилог 4–19: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 101km до 105km



Слика прилог 4–20: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 105km до 109km



Слика прилог 4–21: Делница 5 Скопје – Гостивар – Кичево од 109km до 111km



ПРИЛОГ 5



ПРИЛОГ 5: ДОДАТОЦИ СО НАВЕДЕНИ КОМПЛЕТНИ ЛИСТИ НА ВИДОВИ ПО ХАБИТАТИ

РАСТЕНИЈА																		
Хабитат																		
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Водни текови	Појаси од трска	Багремови станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Полиња и ниви	Овоштарници	Вештачки објекти
<i>Acer campestre</i>			X															
<i>Acer monspessulanum</i>	X	X	X															
<i>Achillea compacta</i>															X			
<i>Adiantum capillus-veneris</i>						X					X							
<i>Adonis flamea</i>															X	X	X	
<i>Aegilops triaristata</i>							X											
<i>Agrimonia eupatoria</i>															X			
<i>Agrostemma githago</i>										X					X	X	X	
<i>Agrostis alba</i>								X										
<i>Ailanthus glandulosa</i>														X				
<i>Ajuga laxmanii</i>		X																
<i>Alisma plantago-aquatica</i>											X							
<i>Alnus glutinosa</i>					X	X			X	X								
<i>Alopecurus utriculatus</i>								X										
<i>Alyssum minutum</i>															X	X		
<i>Amorpha fruticosa</i>						X												
<i>Anagalis arvensis</i>															X			
<i>Andropogon ischaemum</i>							X											



РАСТЕНИЈА																		
Хабитат																		
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Водни текови	Појаси од трска	Багремови станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Полиња и ниви	Овоштарници	Вештачки објекти
<i>Angelica palustris</i>								X							X			
<i>Anthemis arvensis</i>								X							X			
<i>Anthemis ruthenica</i>							X											
<i>Anthriscus sylvestris</i>															X			
<i>Aphanes arvensis</i>							X											
<i>Arctium lappa</i>															X			
<i>Aremonia agrimonoides</i>				X				X							X			
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i>						X												
<i>Asplenium ruta-muraria</i>									X									
<i>Astragalus glycyphyllos</i>			X															
<i>Astragalus onobrychis</i>							X											
<i>Brachipodium distachyon</i>							X											
<i>Brachypodium sylvaticum</i>			X															
<i>Bromus spp.</i>							X	X						X	X			
<i>Bryonia alba</i>									X	X	X							
<i>Bunias erucago</i>							X	X										
<i>Caltha palustris</i>					X			X		X	X							
<i>Campanula trachelium</i>			X															
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	X	X		X				X		X		X	X	X	X	X	X	
<i>Carex halleriana</i>	X	X	X															
<i>Carex vulpina</i>						X												



РАСТЕНИЈА																		
Хабитат																		
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Водни текови	Појаси од трска	Багремови станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Полиња и ниви	Овоштарници	Вештачки објекти
<i>Carlina corymbosa</i>															X	X		
<i>Carlina graeca</i>							X	X										
<i>Carpinus betulus</i>					X													
<i>Carpinus orientalis</i>	X	X	X	X														
<i>Centaurea mycranthos</i>							X											
<i>Centaurea tymphaea</i>							X											
<i>Cerastium pumilum</i>							X											
<i>Ceterach officinarum</i>									X									
<i>Chelidonium majus</i>	X	X		X		X									X			
<i>Chondrilla juncea</i>							X	X										
<i>Chrysopogon grillus</i>							X											
<i>Cichorium intybus</i>															X			
<i>Cirsium spp.</i>							X	X							X			
<i>Clematis vitacella</i>	X	X				X												
<i>Clematis vitalba</i>					X	X			X	X	X	X	X	X				
<i>Clinopodium vulgare</i>			X															
<i>Colutea arborescens</i>	X	X																
<i>Consolida regalis</i>	X	X	X			X						X		X	X	X		
<i>Convolvulus canthabricus</i>							X											
<i>Convolvulus elegantissimus</i>			X															
<i>Cornus mas</i>	X	X				X						X	X					



РАСТЕНИЈА																		
Хабитат																		
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Водни текови	Појаси од трска	Багремови станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Полиња и ниви	Овоштарници	Вештачки објекти
<i>Cornus sanguinea</i>						X			X	X								
<i>Coronilla emeroides</i>	X	X																
<i>Corylus avellana</i>																		
<i>Corylus colurna</i>			X															
<i>Crataegus monogyna</i>				X										X				
<i>Crepis setosa</i>															X		X	
<i>Crocus veluchensis</i>				X														
<i>Cyclamen neapolitanum</i>	X	X	X															
<i>Cynodon dactylon</i>															X	X	X	
<i>Dactylis glomerata</i>			X															
<i>Danaa cornubiensis</i>				X														
<i>Datura stramonium</i>															X			
<i>Daucus carota</i>															X			
<i>Delphinium peregrinum</i>	X	X				X						X			X			
<i>Dianthus armeria</i>															X	X	X	
<i>Dryopteris felix-mas</i>						X												
<i>Echinops ritro</i>							X											
<i>Echinops sphaerocephalus</i>							X											
<i>Erodium cicutarium</i>															X		X	
<i>Eryngium campestre</i>							X											
<i>Erysimum diffusum</i>							X											



РАСТЕНИЈА																		
Хабитат																		
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Водни текови	Појаси од трска	Багремови станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Полиња и ниви	Овоштарници	Вештачки објекти
<i>Euphorbia cyparissias</i>							X								X			
<i>Euphorbia helioscopia</i>	X	X		X			X					X	X	X	X	X	X	
<i>Euphorbia myrsinites</i>	X	X								X					X			
<i>Evonimus verrucosa</i>			X							X								
<i>Evonymus latifolius</i>					X													
<i>Festuca pseudovina</i>							X											
<i>Filago germanica</i>							X											
<i>Filago minima</i>							X											
<i>Fragaria vesca</i>	X	X																
<i>Fraxinus excelsior</i>					X													
<i>Fraxinus ornus</i>	X	X	X	X														
<i>Fumaria officinalis</i>	X	X		X								X	X	X	X	X	X	
<i>Galium divaricatum</i>							X											
<i>Galium tenuissimum</i>							X											
<i>Haynaldia vilosa</i>							X											
<i>Hedera helix</i>									X	X								
<i>Herniaria incana</i>															X	X		
<i>Hordeum caput-medusae</i>							X											
<i>Hordeum vulgare</i>															X			
<i>Humulus lupulus</i>					X				X	X	X							
<i>Hyosciamus niger</i>															X			



РАСТЕНИЈА																		
Хабитат																		
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Водни текови	Појаси од трска	Багремови станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Полиња и ниви	Овоштарници	Вештачки објекти
<i>Hypericum perforatum</i>	X	X		X		X		X				X	X	X	X			
<i>Hypericum rumelicum</i>							X	X										
<i>Hypochoeris cretensis</i>							X											
<i>Inula salicina</i>				X														
<i>Juglans regia</i>					X							X		X				
<i>Juniperus communis</i>			X															
<i>Juniperus oxycedrus</i>	X	X																
<i>Knautia orientalis</i>		X																
<i>Lamium maculatum</i>					X													
<i>Lamium purpureum</i>					X													
<i>Lathyrus inermis</i>			X	X														
<i>Lathyrus laxiflorus</i>			X															
<i>Lathyrus venetus</i>			X	X											X			
<i>Lepidium campestre</i>														X	X			
<i>Lepidium ruderale</i>														X	X	X	X	
<i>Lolium spp.</i>															X			
<i>Lychnis coronaria</i>										X					X	X		
<i>Lycopus europaeus</i>											X							
<i>Mallus silvestris</i>														X				
<i>Malva sylvestris</i>																	X	
<i>Marrubium peregrinum</i>							X											



РАСТЕНИЈА																		
Хабитат																		
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Водни текови	Појаси од трска	Багремови станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Полиња и ниви	Овоштарници	Вештачки објекти
<i>Medicago minima</i>															X			
<i>Medicago orbicularis</i>															X		X	
<i>Medicago rigidula</i>							X	X										
<i>Melica uniflora</i>			X												X			
<i>Melilotus alba</i>															X			
<i>Melilotus officinalis</i>															X			
<i>Mentha longifolia</i>											X							
<i>Minuartia glomerata</i>		X																
<i>Morus alba</i>														X				
<i>Morus nigra</i>														X				
<i>Myosotis scorpioides</i>									X	X	X							
<i>Myriophyllum spicatum</i>									X	X								
<i>Nigella damascena</i>	X	X				X												
<i>Onopordon sp.</i>															X			
<i>Ornithogalum comosum</i>							X											
<i>Ostrya carpinifolia</i>			X															
<i>Paliurus spina-christi</i>		X												X				
<i>Papaver rhoeas</i>	X	X				X									X	X	X	
<i>Petrorhagia prolifera</i>							X											
<i>Petrorhagia saxifraga</i>							X											
<i>Phragmites australis</i>									X		X							



РАСТЕНИЈА																		
Хабитат																		
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Водни текови	Појаси од трска	Багремови станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Полиња и ниви	Овоштарници	Вештачки објекти
<i>Plantago lanceolata</i>								X							X	X	X	
<i>Plumbago europaea</i>							X	X										
<i>Poa nemoralis</i>			X					X										
<i>Poa palustris</i>						X		X										
<i>Poa sylvicola</i>								X										
<i>Poa trivialis</i>						X												
<i>Polygonum hidropiper</i>						X			X	X	X							
<i>Polygonum lapatifolium</i>						X												
<i>Polypodium vulgare</i>						X			X									
<i>Polystichum aculeatum</i>									X									
<i>Polytrichum commune (Moss)</i>						X												
<i>Populus alba</i>						X												
<i>Populus 'italica'</i>														X				
<i>Populus nigra</i>						X												
<i>Populus tremula</i>						X												
<i>Populus X canadensis</i>														X				
<i>Potentilla laciniosa</i>							X	X										
<i>Potentilla reptans</i>	X	X						X							X	X	X	
<i>Potentilla hirta</i>							X	X										
<i>Primula vulgaris</i>			X															
<i>Prunus avium</i>				X										X				



РАСТЕНИЈА																		
Хабитат																		
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Водни текови	Појаси од трска	Багремови станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Полиња и ниви	Овоштарници	Вештачки објекти
<i>Prunus spinosa</i>	X	X								X		X		X	X			
<i>Prunus cerasifera</i>												X		X				
<i>Psilurus aristatus</i>							X											
<i>Pteridium aquilinum</i>											X							
<i>Pyrus amygdaliformis</i>		X												X				
<i>Pyrus pyraaster</i>														X				
<i>Quercus cerris</i>			X	X														
<i>Quercus frainetto</i>				X														
<i>Quercus pubescens</i>	X	X	X	X														
<i>Quercus virgiliana</i>				X														
<i>Ranunculus arvensis</i>						X									X			
<i>Ranunculus ficaria</i>					X				X	X	X							
<i>Ranunculus repens</i>					X				X	X	X				X			
<i>Ranunculus trichophyllus</i>									X	X								
<i>Reseda lutea</i>														X	X			
<i>Rhamnus falax</i>			X															
<i>Rhamnus frangula</i>						X												
<i>Rhamnus rhodopaea</i>	X	X																
<i>Robinia pseudoacacia</i>														X				
<i>Rosa arvensis</i>	X	X	X															



РАСТЕНИЈА																		
Хабитат																		
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Водни текови	Појаси од трска	Багремови станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Полиња и ниви	Овоштарници	Вештачки објекти
<i>Rosa canina</i>														X				
<i>Rosa galica</i>				X														
<i>Rubus spp.</i>	X	X			X									X				
<i>Rumex acetosa</i>														X	X			
<i>Rumex cristatus</i>									X		X							
<i>Rumex sanguineum</i>						X												
<i>Salix alba</i>						X												
<i>Salix amplexicaulis</i>					X	X												
<i>Salix fragilis</i>						X												
<i>Salix triandra</i>						X												
<i>Sambucus nigra</i>					X	X												
<i>Sanguisorba minor</i>															X	X	X	
<i>Scandix pecten-veneris</i>															X			
<i>Scilla bifolia</i>	X	X																
<i>Scirpus lacustris</i>						X												
<i>Scleranthus annuus</i>															X		X	
<i>Scleranthus perennis</i>							X											
<i>Sherardia arvensis</i>															X	X	X	
<i>Silene conica</i>	X	X												X	X			
<i>Silene italica</i>	X	X	X											X	X	X		
<i>Sorbus aria</i>			X															



РАСТЕНИЈА																		
Хабитат																		
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Водни текови	Појаси од трска	Багремови станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Полиња и ниви	Овоштарници	Вештачки објекти
<i>Stelaria aquatica</i>											X							
<i>Stellaria media</i>						X	X	X				X	X	X	X	X	X	
<i>Stipa aristella</i>							X											
<i>Symphytum tuberosum</i>			X															
<i>Thesium arvense</i>															X			
<i>Thymus hirsutus</i>							X											
<i>Trifolium resupinatum</i>								X										
<i>Trifolium angustifolium</i>							X	X										
<i>Trifolium balansae</i>								X										
<i>Trifolium cherlery</i>							X	X										
<i>Trifolium echinatum</i>							X											
<i>Trifolium filiforme</i>								X										
<i>Trifolium physodes</i>							X											
<i>Trifolium pignanii</i>				X														
<i>Trifolium retusum</i>															X	X	X	
<i>Trifolium striatum</i>							X											
<i>Trifolium subterraneum</i>															X		X	
<i>Trifolium leucanthum</i>							X											
<i>Trifolium smirnaeum</i>							X											
<i>Tunica illyrica</i>		X																
<i>Typha latifolia</i>											X							



РАСТЕНИЈА																		
Хабитат																		
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Водни текови	Појаси од трска	Багремови станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Полиња и ниви	Овоштарници	Вештачки објекти
<i>Ulmus minor</i>	X	X		X										X				
<i>Urtica dioica</i>															X	X	X	
<i>Urtica urens</i>															X	X	X	
<i>Ventenata dubia</i>							X											
<i>Veronica anagalis-aquatica</i>						X			X		X							
<i>Veronica arvensis</i>															X	X		
<i>Veronica beccabunga</i>											X							
<i>Viburnum opulus</i>						X												
<i>Vicia cracca</i>	X														X			
<i>Vicia grandiflora</i>			X															
<i>Vicia villosa</i>	X	X						X							X			
<i>Viola hirta</i>			X															
<i>Viola odorata</i>	X	X	X	X			X											
<i>Vulpia ciliata</i>							X	X										
<i>Vulpia myurus</i>							X	X										
<i>Xantium spinosum</i>															X			
<i>Xeranthemum annuum</i>							X											



ГАБИ																
Хабитат																
Вид	Благун и габер	Благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Реки и потоци	Водени текови	Појаси од трска	Насади од црн бор	Ливади	Багремови и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Agaricus arvensis</i> Sch.		X					X							X		
<i>Agaricus campestris</i> L.: Fr.		X					X					X				
<i>Agaricus silvicola</i> (Vitt.) Sacc.			X	X									X			
<i>Agrocybe aegerita</i> (Brig) Fayod.					X	X							X			
<i>Amanita caesarea</i> (Scop.: Fr.) Pers.	X	X	X	X												
<i>Amanita citrina</i> (Schff.) S.F. Gray																
<i>Amanita pantherina</i> (D.C.: Fr.) Krombh.			X	X		X										
<i>Amanita phalloides</i> Link : Fr.	X	X		X												
<i>Amanita rubescens</i> Pers.: Fr.	X	X	X	X												
<i>Amanita vaginata</i> (Bull.: Fr.) Vitt.			X	X		X					X					
<i>Armillaria mellea</i> (Vahl) P. Kumm.				X		X					X		X			
<i>Astraeus hygrometricus</i> (Pers.) Morgan		X					X					X				
<i>Auricularia auricula judae</i> (Fr.) Quél.													X			
<i>Auricularia mesenterica</i> (Dicks.) Pers.	X					X							X			
<i>Bjercandera adusta</i> (Willd.) P. Karst.					X											
<i>Bolbitius vitellinus</i> (Pers.) Fr.		X					X					X		X		
<i>Boletus aereus</i> Bull.	X	X		X												
<i>Boletus aestivalis</i> Paulet: Fr.	X	X	X	X												
<i>Boletus luridus</i> Schff. ex Fr.				X												
<i>Boletus queletii</i> Schulzer	X	X	X	X		X										
<i>Bovista plumbea</i> Pers.							X					X				



ГАБИ																
Хабитат																
Вид	Благун и габер	Благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Реки и потоци	Водени текови	Појаси од трска	Насади од црн бор	Ливади	Багремови и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Calvatia utriformis</i> (Bull.: Pers.) Jaap.							X					X				
<i>Cantharellus cibarius</i> (Fr.: Fr.) Fr.				X												
<i>Ceratiomyxa fruticulosa</i> (O.F. Müll.) T. Macbr.																
<i>Cerrena unicolor</i> (Bull.) Murrill	X	X	X	X		X										
<i>Chroogomphus rutilus</i> (Schaeff. : Fr.) O. K. Mill.											X					
<i>Clitocybe gibba</i> (Pers. ex Fr.) Kummer	X		X	X												
<i>Coprinus atramentarius</i> (Bull.: Fr.) Fr.						X							X	X		
<i>Coprinus comatus</i> (O. F. Mьll.) Gray						X								X		
<i>Coprinus micaceus</i> (Bull.) Fr.						X										
<i>Craterellus cornucopioides</i> (L.) Pers.	X	X	X	X												
<i>Crepidotus mollis</i> (Bull.: Fr.) Kummer					X	X							X			
<i>Crucibulum laeve</i> (Huds.) Kambly						X										
<i>Dacrymyces stillatus</i> Nees : Fr.			X	X												
<i>Daedalea quercina</i> (L.) Pers.	X			X												
<i>Daedaleopsis confragosa</i> (Bolton) J. Schřuř.						X										
<i>Diatrype disciformis</i> (Hoffm.: Fr.) Fr.	X															
<i>Diatrype stigma</i> (Hoffm.: Fr.) Fr.	X		X	X												
<i>Dichomitus campestris</i> (Quél.) Domanski & Orlicz	X															
<i>Entoloma sericeum</i> (Bull.) Fr.							X									
<i>Exidia glandulosa</i> (Bull.) Fr.					X	X										
<i>Exidia truncata</i> Fr.	X	X	X	X												



ГАБИ																
Хабитат																
Вид	Благун и габер	Благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Реки и потоци	Водени текови	Појаси од трска	Насади од црн бор	Ливади	Багремови и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Fomes fomentarius</i> (L.: Fr.) Kickx					X	X										
<i>Fomitopsis pinicola</i> (Sw.) P. Karst.											X					
<i>Fuligo septica</i> (L.) F. H. Wigg.						X							X			
<i>Galerina marginata</i> (Fr.) Kuhn.											X					
<i>Ganoderma resinaceum</i> Pat.													X			
<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.						X										
<i>Geastrum striatum</i> Quéf.						X										
<i>Hapalopilus nidulans</i> (Fr.) P. Karst.	X			X												
<i>Hebeloma sinapizans</i> (Fr.) Sacc.	X		X	X												
<i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref.											X					
<i>Humaria hemisphaerica</i> (F. H. Wigg.) Fuckel						X										
<i>Hydnum repandum</i> L. ex. Fr.				X												
<i>Hygrocybe conica</i> (Scop) P. Kumm.		X					X					X		X		
<i>Hygrophorus chrysodon</i> (Batsch.) Fr.				X												
<i>Hymenochaete rubiginosa</i> (Dicks.: Fr.) Lév.	X		X	X												
<i>Hyphoderma praetermissum</i> (P. Karst.) Erikss. & Strid	X	X														
<i>Hyphoderma sambuci</i> (Pers.) Jülich						X							X			
<i>Hyphodontia arguta</i> (Fr.) J. Erikss.						X							X			
<i>Hyphodontia crustosa</i> (Pers.) J. Erikss.	X	X	X	X		X										
<i>Hyphodontia pallidula</i> (Bres.) J. Erikss.											X					



ГАБИ																
Хабитат																
Вид	Благун и габер	Благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Реки и потоци	Водени текови	Појаси од трска	Насади од црн бор	Ливади	Багемови и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Hypoholoma fasciculare</i> (Huds. ex Fr.) Kummer			X	X									X			
<i>Hypoxylon fragiforme</i> (Pers.) J. Kickx																
<i>Hypoxylon fuscum</i> (Pers. ex Fr.) Fr.	X	X	X	X												
<i>Irpex lacteus</i> (Fr.:Fr.) Fr.	X	X														
<i>Laccaria laccata</i> (Scop.) Fr.											X					
<i>Lactarius deliciosus</i> (L. ex Fr.) S.F.Gray											X					
<i>Lactarius piperatus</i> (L.) Pers.			X	X												
<i>Lactarius zonarius</i> (L.) Pers.				X												
<i>Laetiporus sulphureus</i> (Bull.: Fr.) Murr.						X										
<i>Leccinum carpini</i> (Scltzer) M.M. Moser ex D. A. Reid	X	X														
<i>Lenzites betulina</i> (L. ex Fr.) Fr.						X										
<i>Lycogala epidendrum</i> (J. C. Buxb. ex L.) Fr.			X	X							X		X			
<i>Lycoperdon perlatum</i> Pers.			X	X												
<i>Macrolepiota procera</i> (Scop.: Fr.) Singer													X	X		
<i>Marasmius oreades</i> (Bolton) Fr.		X					X					X				
<i>Meruliopsis taxicola</i> (Pers.) Bondartsev											X					
<i>Morchella conica</i> Pers.											X					
<i>Mycena rosea</i> (Schumach.) Gramberg											X					
<i>Omphalina pyxidata</i> (Bull.) Quél.							X					X				
<i>Omphalotus olearius</i> (D.C.: Fr.) Sing.	X															



ГАБИ																
Хабитат																
Вид	Благун и габер	Благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Реки и потоци	Водени текови	Појаси од трска	Насади од црн бор	Ливади	Багремови и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Panellus stypticus</i> (Bull. ex Fr.) Karst.	X		X	X												
<i>Panus tigrinus</i> (Bull.:Fr.) Sing.					X	X										
<i>Peniophora incarnata</i> (Pers.) P. Karst.						X							X			
<i>Peniophora junipericola</i> J. Erikss.		X														
<i>Peniophora pini</i> (Fr.) Boid.											X					
<i>Peniophora quercina</i> (Pers.) Cooke	X	X	X	X												
<i>Phanerochaete laevis</i> (Fr.) J. Erikss. & Ryvarden	X	X														
<i>Phellinus igniarius</i> (L. : Fr.) Quél. s.l.					X	X										
<i>Phellinus pini</i> (Thore ex Fr.) Pilat											X					
<i>Phellinus robiniae</i> Fr.													X			
<i>Phellinus pomaceus</i> (Pers.) Maire													X			
<i>Phellinus torulosus</i> (Pers.) Bourd. & Galz.	X	X											X			
<i>Phellinus tremulae</i> (Bond.) Bond. & Sing.					X	X										
<i>Pleurotus eryngii</i> (DC: Fr.) Quél.							X					X				
<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.) P. Kumm.					X	X										
<i>Pluteus salicinus</i> (Pers.) P. Kumm.					X	X										
<i>Polyporus arcularius</i> Fr.				X												
<i>Polyporus squamosus</i> Huds. : Fr.						X	X									
<i>Polyporus varius</i> Fr.																
<i>Psathyrella candolleana</i> (Fr.) Maire						X							X	X		
<i>Pycnoporus cinnabarinus</i> (Jacq. : Fr.) P.Karst.			X	X												



ГАБИ																
Хабитат																
Вид	Благун и габер	Благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Реки и потоци	Водени текови	Појаси од трска	Насади од црн бор	Ливади	Багремови и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Radulomyces molaris</i> (Chaill.: Fr.) M.P.Chist.	X		X	X												
<i>Resinicium bicolor</i> (Fr.) Parm.											X					
<i>Rhodocollybia butyracea</i> (Bull.) Antonin & Noordel.			X	X												
<i>Russula cyanoxantha</i> (Schaeff.) Fr.				X												
<i>Schizophyllum commune</i> Fr.: Fr.	X					X					X		X			
<i>Scleroderma verrucosum</i> (Bull.) Pers.						X										
<i>Steccherinum ochraceum</i> (Pers.) Gray	X		X	X												
<i>Stereum gausapatum</i> (Fr.) Fr.					X	X										
<i>Stereum hirsutum</i> (Willd.: Fr.) S. F. Gray	X	X	X	X	X	X					X		X			
<i>Stereum sanguinolentum</i> (Alb. & Schw. : Fr.) Fr											X					
<i>Stropharia coronilla</i> (Bull.: Fr.) Quéf.		X					X				X	X				
<i>Suillus luteus</i> Huijsman											X					
<i>Suillus granulatus</i> (L.: Fr.) Snell											X					
<i>Thelephora terrestris</i> Ehrh.											X					
<i>Trametes gibbosa</i> (Pers. : Fr.) Fr.					X											
<i>Trametes hirsuta</i> (Wulf. : Fr.) Pilat	X		X	X												
<i>Trametes ochracea</i> (Pers.) Gilb. & Ryv.						X										
<i>Trametes versicolor</i> (L.: Fr.) Pilat	X	X	X	X												
<i>Trechispora farinacea</i> (Fr.) Liberta	X					X										
<i>Tremella mesenterica</i> Retz.: Fr.						X							X			



ГАБИ																
Хабитат																
Вид	Благун и габер	Благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Реки и потоци	Водени текови	Појаси од трска	Насади од црн бор	Ливади	Багремови и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Trichaptum fuscoviolaceum</i> (Ehrenb.) Ryvarden											X					
<i>Tricholoma terreum</i> (Schaeff.: Fr.) P. Kumm.											X					
<i>Tubulicrinis glebulosus</i> (Bres.) Donk											X					
<i>Tulostoma brumale</i> Pers.							X					X				
<i>Vascellum pratense</i> (Pers.) Kreisel							X					X				
<i>Vuilleminia comedens</i> (Nees) Maire	X	X	X	X												
<i>Vuilleminia coryli</i> Boid., Lanq. & Gilles	X															
<i>Xerocomus chrysenteron</i> (Bull.) Quéf.	X		X	X												



ВОДОЗЕМЦИ																
Хабитат																
Вид	Благун и габер	благун и габер (деградирани)	Шуми од црн габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Повремени водотеци	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Lissotriton vulgaris</i>	x	x														
<i>Salamandra salamandra</i>	x	x	x	x	x	x										
<i>Bombina.variegata</i>									x		x					
<i>Rana graeca</i>									x	x	x					
<i>Pelophylax ridibundus</i>									x	x	x					
<i>Bufo bufo</i>	x	x		x	x	x	x	x			x	x		x	x	x
<i>Pseudepidalea viridis</i>	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x				x
<i>Hilla arborea</i>	x	x		x	x	x	x				x			x	x	



ВЛЕЧУГИ																	
Хабитат																	
Вид	Благун и габер	благун и габер (деградирани)	Шуми од црн габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Повремени водотеци	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Дрвореди и други антропогени станишта	Напуштено обработливо земјиште	Овоштарници	Полиња и ниви
<i>Eurotestudo hermanni</i>	x	x	x	x			x	x				x					
<i>Testudo graeca</i>	x	x		x				x				x		x	x		
<i>Anguis fragilis</i>	x	x		x	x	x						x					
<i>Ablepharus kitaibelii</i>	x	x		x													
<i>Podarcis muralis</i>							x										
<i>Lacerta erhardii riveti</i>	x	x		x			x										
<i>Podarcis taurica</i>							x	x									
<i>Lacerta viridis</i>	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x
<i>Lacerta trilineata</i>	x	x	x	x	x	x	x	x				x	x	x	x	x	x
<i>Coluber najadum</i>	x	x	x	x			x	x				x			x	x	x
<i>Elaphe longissima</i>	x	x	x	x	x	x						x	x	x			
<i>Elaphe quatuorlineata</i>							x	x							x	x	x
<i>Coronella austriaca</i>																	
<i>Coluber caspius</i>							x	x					x		x		
<i>Natrix natrix</i>					x	x			x	x	x						
<i>Natrix tessellata</i>					x	x			x		x						
<i>Vipera ammodytes</i>	x	x	x	x			x					x					



ПТИЦИ															
Хабитат															
Вид	Благун и габер	благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овощтарници	Полиња и ниви
(Anthus pratensis)							m	m							
(Ardea purpurea)					m	m			m	m					
(Circus cyaneus)							m	m							m
(Egretta garzetta)									m	m					
(Gallinago gallinago)										w					
(Ixobrychus minutus)									b	b					
(Neophron percnopterus)							f	f							
(Phalacrocorax carbo)									m						
Accipiter gentilis	r		r	r										f	
Accipiter nisus	r		r	r										f	
Acrocephalus arundinaceus										b					
Acrocephalus palustris					b	b									
Acrocephalus schoenobaenus					b	b									
Aegithalos caudatus	r	r	r	r	r	r								r	
Alauda arvensis							b	b							b
Alcedo atthis									b						
Alectoris graeca															
Anas platyrhynchos									m	m					
Anthus campestris							b	b							b
Anthus spinoletta															



ПТИЦИ															
Хабитат															
Вид	Благун и габер	благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овощтарници	Полиња и ниви
<i>Anthus trivialis</i>	b			b											
<i>Aquila heliaca</i>							f	f							f
<i>Ardea cinerea</i>									f	f					
<i>Asio otus</i>	r	r	r	r	r	r									
<i>Burhinus oedicephalus</i>							b	b							b
<i>Buteo buteo</i>	r		r	r	r	r	f	f						f	
<i>Calandrella brachydactyla</i>							b	b							b
<i>Caprimulgus europaeus</i>	b	b	b	b											
<i>Carduelis cannabina</i>		r												r	
<i>Carduelis carduelis</i>	r	r	r	r	r	r								r	
<i>Carduelis chloris</i>	r	r	r	r	r	r								r	
<i>Casmerodius albus</i>									m	m					
<i>Certhia familiaris</i>	r			r											
<i>Cettia cetti</i>						r									
<i>Ciconia ciconia</i>									f	f					f
<i>Cinclus cinclus</i>									w						
<i>Circaetus gallicus</i>		b			f	f	f	f							
<i>Circus pygargus</i>							b	b							f
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	r	r	r	r		r									
<i>Columba livia</i>							f	f						f	
<i>Columba oenas</i>	r			r											



ПТИЦИ															
Хабитат															
Вид	Благун и габер	благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овощтарници	Полиња и ниви
<i>Columba palumbus</i>	r			r	r	r	f	f							
<i>Coracias garrulus</i>					b	b	f	f							
<i>Corvus cornix</i>														f	f
<i>Corvus frugilegus</i>														f	f
<i>Corvus monedula</i>														f	f
<i>Coturnix coturnix</i>							b	b							b
<i>Cuculus canorus</i>	b	b	b	b	b	b								b	
<i>Dendrocopos major</i>	r	r	r	r		r									
<i>Dendrocopos medius</i>	r			r		r									
<i>Dendrocopos minor</i>	r	r	r	r	r	r									
<i>Dendrocopos syriacus</i>	r	r	r	r		r								b	
<i>Dryocopus martius</i>	r			r											
<i>Emberiza cia</i>		b													
<i>Emberiza cirius</i>		b	b											r	
<i>Emberiza citrinella</i>	b	w	b	b										w	
<i>Emberiza hortulana</i>		b	b												
<i>Emberiza melanocephala</i>		b	b											b	
<i>Erithacus rubecula</i>	r	r	r	r	r	r								b	
<i>Falco peregrinus</i>							f	f							
<i>Falco subbuteo</i>	b			b	b	b	f	f						f	
<i>Falco tinnunculus</i>						r	f	f						f	f



ПТИЦИ															
Хабитат															
Вид	Благун и габер	благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Ficedula albicollis</i>	m	m	m	m	m	m								b	
<i>Ficedula hypoleuca</i>	m	m	m	m	m	m								b	
<i>Fringilla coelebs</i>	r	r	r	r		r								b	
<i>Fringilla montifringilla</i>		w												w	
<i>Galerida cristata</i>							r	r						r	r
<i>Garrulus glandarius</i>	r	r	r	r										f	
<i>Hippolais icterina</i>		m			m	m								m	
<i>Hippolais pallida</i>		b				b								b	
<i>Jynx torquilla</i>	b	b	b	b											
<i>Lanius collurio</i>		b			b	b								b	b
<i>Lanius excubitor</i>		w												w	w
<i>Lanius minor</i>		b												b	b
<i>Lanius nubicus</i>					b	b									
<i>Lanius senator</i>		b												b	b
<i>Lullula arborea</i>		r												r	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	b	b		b	b	b								b	
<i>Melanocorypha calandra</i>							b	b							b
<i>Merops apiaster</i>							f	f						b	
<i>Miliaria calandra</i>		b					b	b						b	r
<i>Motacilla alba</i>					b										
<i>Motacilla cinerea</i>					b										



ПТИЦИ															
Хабитат															
Вид	Благун и габер	благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овоштарници	Полиња и ниви
<i>Motacilla flava</i>							b	b							b
<i>Muscicapa striata</i>	b	m	b	b	m	m								b	
<i>Oenanthe hispanica</i>														b	
<i>Oenanthe oenanthe</i>							b	b						b	b
<i>Oriolus oriolus</i>	b	b	b	b	b	b								r	
<i>Otus scops</i>	b			b	b	b									
<i>Parus ater</i>															
<i>Parus caeruleus</i>	r	r	r	r		r								r	
<i>Parus lugubris</i>	r	r	r	r	r	r								r	
<i>Parus major</i>	r	r	r	r		r								r	
<i>Parus palustris</i>	r	r	r	r	r	r								r	
<i>Passer domesticus</i>														r	
<i>Passer hispaniolensis</i>		b												b	
<i>Perdix perdix</i>							r	r							r
<i>Pernis apivorus</i>	b			b											
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	b			b											
<i>Phylloscopus bonelli</i>	b			b											
<i>Phylloscopus collybita</i>	b	b	b	b		b									
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	m	m	m	m	m	m									
<i>Phylloscopus trochilus</i>	m	m	m	m	m	m									
<i>Pica pica</i>														b	



ПТИЦИ															
Хабитат															
Вид	Благун и габер	благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Picus canus</i>	r			r											
<i>Picus viridis</i>	r	r	r	r	r	r									
<i>Prunella modularis</i>	w	w	w	w	w	w								w	
<i>Regulus ignicapilla</i>	w			w											
<i>Regulus regulus</i>	w			w											
<i>Remiz pendulinus</i>						b									
<i>Saxicola rubetra</i>							m	m							
<i>Saxicola torquata</i>							b	b							
<i>Sitta europea</i>	r	r	r	r	r	r									
<i>Streptopelia turtur</i>	b	b	b	b	b	b								b	
<i>Strix aluco</i>	r			r											
<i>Sturnus vulgaris</i>		r				b								b	f
<i>Sylvia atricapilla</i>	b	b	b	b	b	b								b	
<i>Sylvia cantillans</i>		b	b												
<i>Sylvia communis</i>	b	b	b	b	b	b								b	
<i>Sylvia curruca</i>	b	b	b	b										b	
<i>Sylvia hortensis</i>		b													
<i>Sylvia nisoria</i>		b													
<i>Troglodytes troglodytes</i>	r	r	r	r		r									
<i>Turdus iliacus</i>	w	w	w	w	w	w								w	
<i>Turdus merula</i>	r	r	r	r	r	r								b	



ПТИЦИ															
Хабитат															
Вид	Благун и габер	благун и габер (деградирани)	Шуми од габер	Плоскачечево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Појаси од трска	Багемови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овоштарници	Полиња и ниви
<i>Turdus philomelos</i>	r			r											
<i>Turdus pilaris</i>	w	w	w	w	w	w								w	
<i>Turdus viscivorus</i>	r	r	r	r	r	r								b	
<i>Upupa epops</i>	b	b	b	b		b	f	f						b	

г=постојани жители; б=видови кои се размножуваат; w=видови кои презимуваат;
f=видови кои се исхрануваат во хабитатот



ЦИЦАЧИ																
Хабитат																
Вид	Благун и габер	благун и габер (деградирани)	Шуми од црн габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Повремени водотеци	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Apodemus agrarius</i>	X	X		X			X	X			X	X		X		X
<i>Apodemus flavicolis</i>	X	X	X	X				X				X				
<i>Apodemus mystacinus</i>													X			
<i>Apodemus sylvaticus</i>	X		X	X	X	X	X	X						X		X
<i>Canis lupus</i>	X	X	X	X			X	X						X		X
<i>Capreolus capreolus</i>	X	X	X	X								X				X
<i>Crocidura suaeveolans</i>			X		X	X					X			X	X	X
<i>Dryomys nitedula</i>	X			X												
<i>Eptesicus serotinus</i>			X													
<i>Erinaceus concolor</i>	X	X	X	X				X						X	X	X
<i>Felis sylvestrus</i>	X	X	X	X								X				
<i>Glis glis</i>	X			X								X			X	X
<i>Lepus europeus</i>	X	X	X	X			X	X						X	X	X
<i>Lutra lutra</i>					X	X			X							
<i>Martes foina</i>			X											X		X
<i>Martes martes</i>													X			
<i>Meles meles</i>	X	X	X	X			X	X				X		X		X
<i>Microtus guentheri</i>		X					X							X		
<i>Microtus rossiaemeridionalis</i>							X				X			X	X	X
<i>Mus domesticus</i>														X		X



ЦИЦАЧИ																
Хабитат																
Вид	Благун и габер	благун и габер (деградирани)	Шуми од црн габер	Плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Реки и потоци	Повремени водотеци	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овоштарници	Полиња и ниви
<i>Mus macedonicus</i>	X	X		X										X	X	X
<i>Mustela nivalis</i>		X	X		X	X						X		X	X	X
<i>Mustela putorius</i>												X				
<i>Myotis mystacinus</i>			X													
<i>Nanospalax leucodon</i>												X			X	X
<i>Nyctalus leisleri</i>			X													
<i>Plecotus auritus</i>			X													
<i>Rattus rattus</i>		X														X
<i>Sciurus vulgaris</i>	X			X	X	X						X	X		X	
<i>Sus scrofa</i>	X	X	X	X	X	X		X				X		X	X	X
<i>Talpa europea</i>	X			X	X	X	X	X						X	X	X
<i>Vormela peregusna</i>		X					X	X								
<i>Vulpes vulpes</i>	X	X	X	X	X	X	X	X				X		X	X	X



ТРКАЧИ															
Хабитат															
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од црн габер	Мешани плоскокачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Повремени водотеци	Ливади	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овоштарници	Полиња и ниви
<i>Acinopus picipes</i>							1								
<i>Agonum duftschmidi</i>					1	1			1	1					
<i>Agonum sexpunctatum</i>					1	1				1					
<i>Amara aenea</i>	1	1					1				1	1	1	1	1
<i>Amara anthobia</i>						1									
<i>Amara convexior</i>				1											
<i>Amara curta</i>				1											
<i>Amara montivaga</i>	1	1	1	1										1	1
<i>Amara ovata</i>				1											
<i>Anchomenus dorsalis</i>									1	1		1			
<i>Anisodactylus binotatus</i>					1	1			1	1					
<i>Anisodactylus nemorivagus</i>					1	1				1					
<i>Bembidion assimile</i>					1	1				1					
<i>Bembidion subcostatum</i> vau					1	1				1					
<i>Calathus erratus</i> erratus							1								
<i>Calathus fuscipes</i> fuscipes	1	1	1	1			1				1	1	1	1	1
<i>Calathus melanocephalus</i>	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
<i>Calosoma sycophanta</i>			1												
<i>Carabus convexus</i> dilatatus	1	1	1	1											
<i>Carabus coriaceus</i> cerisyi	1	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1	1
<i>Carabus coriaceus</i> emgei	1														
<i>Carabus gigas</i>			1												



ТРКАЧИ															
Хабитат															
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од црн габер	Мешани плоскоачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Повремени водотеци	Ливади	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Carabus graecus morio</i>	1	1					1								
<i>Carabus granulatus</i>						1				1					
<i>Carabus intricatus</i>	1		1	1								1			
<i>Carabus montivagus</i>	1	1	1	1											
<i>Carabus preslii jonicus</i>	1														
<i>Chlaenius festivus</i>					1	1				1					
<i>Chlaenius nitidulus</i>						1				1					
<i>Chlaenius vestitus</i>					1	1		1	1						
<i>Cicindela campestris</i>							1			1			1	1	1
<i>Cicindela germanica</i>						1	1								
<i>Cymindis axillaris</i>							1								
<i>Dixus obscurus</i>							1								
<i>Elaphrus aureus</i>						1				1					
<i>Harpalus affinis</i>	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
<i>Harpalus anxius</i>							1						1	1	1
<i>Harpalus atratus</i>	1														
<i>Harpalus attenuatus</i>							1						1	1	1
<i>Harpalus dimidiatus</i>		1					1						1	1	1
<i>Harpalus flavicornis</i>							1								
<i>Harpalus rubripes</i>	1	1	1	1	1	1			1	1					
<i>Harpalus rufipalpis</i>	1	1	1	1	1	1			1	1					
<i>Harpalus rufipes</i>	1	1				1	1			1	1	1	1	1	1
<i>Harpalus serripes</i>							1						1	1	1



ТРКАЧИ																
Хабитат																
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од црн габер	Мешани плоскокачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Повремени водотеци	Ливади	Појаси од трска	Багемови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овоштарници	Полиња и ниви	
<i>Harpalus tardus</i>							1						1	1	1	
<i>Laemostenus punctatus</i>	1	1	1	1												
<i>Laemostenus cimmerius</i>	1															
<i>Licinus cassideus</i>				1	1	1										
<i>Lucanus cervus</i>			1				1			1						
<i>Microlestes fissuralis</i>							1				1	1	1	1	1	
<i>Molops rufipes denteletus</i>				1								1				
<i>Nebria brevicollis</i>					1	1			1	1		1				
<i>Notiophilus substriatus</i>	1	1	1	1												
<i>Ophonus rufibarbis</i>	1	1	1				1									
<i>Pachycarus atrocoeruleus</i>							1									
<i>Paranchus albipes</i>					1	1				1						
<i>Paratachys bistriatus</i>						1				1						
<i>Parophonus dejeani</i>						1			1	1						
<i>Parophonus maculicornis</i>					1	1				1						
<i>Poecilus cupreus</i>				1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	
<i>Pterostichus cursor</i>						1				1						
<i>Pterostichus niger</i>				1	1	1				1						
<i>Pterostichus nigrita</i>				1	1	1				1		1				
<i>Stenolophus mixtus</i>						1				1						
<i>Stenolophus teutonius</i>					1	1			1	1						



ВИЛИНСКИ КОЊЧИЊА													
Хабитат													
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од црн габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Anax imperator</i>					1		1	1					
<i>Calopteryx splendens</i>					1		1	1					
<i>Calopteryx virgo</i>					1		1	1					
<i>Cordulegaster bidentata</i>							1						
<i>Cordulia aenea</i>					1		1	1					
<i>Crocothemis erythraea</i>					1		1	1					
<i>Ischnura elegans</i>					1		1	1					
<i>Lestes virens</i>					1			1					
<i>Libellula depressa</i>					1		1	1					
<i>Onychogomphus forcipatus</i>					1		1	1					
<i>Orthetrum albistylum</i>					1		1	1					
<i>Orthetrum brunneum</i>					1	1	1	1					
<i>Orthetrum cancellatum</i>					1		1	1					
<i>Platycnemis pennipes</i>					1			1					
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>					1			1					
<i>Sympetrum depressiusculum</i>					1	1	1	1					
<i>Sympetrum sanguineum</i>					1			1					



ПРАВОКРИЛЦИ														
Хабитат														
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од црн габер	Мешани плоскокачево-церови шуми	Крајечни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Acrida ungarica</i>		1					1							
<i>Ancistrura nigrovittata</i>		1					1					1		
<i>Asiotmethis limbatus</i>							1					1		
<i>Calliptamus italicus</i>							1							
<i>Chorthippus bornhalmi</i>		1	1	1			1	1	1			1		
<i>Decticus albifrons</i>		1					1					1		
<i>Decticus verrucivorus</i>		1					1					1		
<i>Ephippiger ephippiger</i>		1	1									1		
<i>Euchorthippus declivus</i>		1					1							
<i>Eupholidoptera chabrieri</i>	1	1	1									1		
<i>Gampsocleis abbreviata</i>							1							
<i>Gryllotalpa stepposa</i>					1	1		1	1			1	1	1
<i>Gryllus campestris</i>		1					1	1	1			1	1	1
<i>Leptophyes albiovittata</i>							1					1		
<i>Meconema thalassinum</i>	1	1	1											
<i>Melanogryllus desertus</i>							1					1	1	1
<i>Odontopodisma decipiens</i>		1										1		
<i>Oecanthus pellucens</i>	1	1		1			1					1	1	1
<i>Omocestus rufipes</i>		1		1			1					1		
<i>Paracaloptenus caloptenoides</i>							1							
<i>Pezotettix giornae</i>							1					1		



ПРАВОКРИЛЦИ														
Хабитат														
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од црн габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Ливади	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овощарници	Полиња и ниви
<i>Pholidoptera rhodopensis</i>	1		1	1										
<i>Platycleis affinis</i>		1					1							
<i>Poecilimon brunneri</i>		1					1					1		
<i>Poecilimon thoracicus</i>		1										1		
<i>Polysarcus denticauda</i>		1					1					1		
<i>Saga hellenica</i>		1					1							
<i>Tetrix bolivari</i>					1	1		1	1					
<i>Tetrix depressa</i>					1	1		1	1					
<i>Tetrix tenuicornis</i>					1	1		1	1					
<i>Tetrix tuerki</i>					1	1		1	1					
<i>Tettigonia viridissima</i>	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tylopsis lilifolia</i>		1					1	1				1		



ПЕПЕРУТКИ															
Хабитат															
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од црн габер	Мешани плоскачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Повремени водотеци	Ливади	Појаси од трска	Багемови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овоштарници	Полиња и ниви
<i>Aglais io</i>		X			X	X				X			X	X	
<i>Aglais urticae</i>		X			X	X	X		X		X			X	
<i>Anthocharis cardamines</i>	X										X	X			
<i>Apanthopus hyperantus</i>								X							
<i>Apatura ilia</i>										X					
<i>Aphantopus hyperantus</i>	X	X	X	X	X	X									
<i>Aporia crategi</i>		X							X				X	X	
<i>Arethusana arethusa</i>		X					X	X	X				X		
<i>Argynnis adippe</i>		X	X	X	X	X									
<i>Argynnis aglaja</i>										X					
<i>Argynnis niobe</i>		X											X		
<i>Argynnis pandora</i>										X			X		
<i>Argynnis paphia</i>										X					
<i>Brintesia circe</i>	X	X	X	X	X	X							X		
<i>Callophrys rubi</i>									X		X				
<i>Carcharodus alceae</i>		X								X					
<i>Carcharodus flocciferus</i>								X							
<i>Celsatrina argiolus</i>										X					
<i>Coenonympha arcania</i>		X										X			
<i>Coenonympha leander</i>		X		X										X	



ПЕПЕРУТКИ															
Хабитат															
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од црн габер	Мешани плоскоачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Повремени водотеци	Ливади	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овоштарници	Полиња и ниви
<i>Coenonympha pamphilus</i>	X	X	X	X			X		X				X		
<i>Colias crocea</i>		X			X	X	X		X	X			X		
<i>Cyaniris semiargus</i>							X		X						
<i>Erebia ligea</i>		X			X	X									
<i>Erebia medusa</i>		X									X		X		
<i>Euphydryas aurinia</i>		X		X			X		X				X		
<i>Gonepteryx rhamni</i>		X			X	X	X		X						
<i>Hipparchia statilinus</i>												X			
<i>Hipparchia syriaca</i>												X			
<i>Hyponephele lycaon</i>		X													
<i>Iphiclides podalirius</i>		X					X		X				X		
<i>Iphiclides podalirius</i>		X													
<i>Kirinia roxelana</i>												X			
<i>Lasiommata petropolitana</i>								X							
<i>Leptidea sinapis</i>	X	X	X	X	X	X									
<i>Libythea celtis</i>											X				
<i>Limenitis reducta</i>		X					X		X						
<i>Lycaena candens</i>										X					
<i>Lycaena dispar</i>										X					
<i>Lycaena phleas</i>							X		X					X	
<i>Lycaena thersamon</i>							X		X					X	



ПЕПЕРУТКИ															
Хабитат															
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од црн габер	Мешани плоскачово-церови шуми	Крајечни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Повремени водотеци	Ливади	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овоштарници	Полиња и ниви
<i>Lycaena tityrus</i>						X	X		X	X			X		
<i>Lycaena virgaureae</i>							X		X						
<i>Maniola jurtina</i>	X		X	X	X	X							X		
<i>Melanargia galathea</i>	X		X	X									X		
<i>Melanargia larissa</i>		X	X	X	X	X	X		X						
<i>Melitaea athalia</i>							X		X						
<i>Melitaea cinxia</i>											X				
<i>Melitaea phoebe</i>		X					X		X						
<i>Nymphalis antiopa</i>		X				X								X	
<i>Nymphalis polychloros</i>		X	X	X	X	X									
<i>Papilio machaon</i>		X					X		X	X				X	
<i>Pararge aegeria</i>	X		X	X	X	X					X	X		X	
<i>Parnassius mnemosyne</i>				X				X					X		
<i>Phengaris arion</i>		X	X	X								X			
<i>Pieris brassicae</i>											X		X		X
<i>Pieris manni</i>					X	X	X		X				X	X	X
<i>Plebeius agestis</i>		X					X		X					X	
<i>Plebeius argus</i>													X		
<i>Plebeius sephirus</i>		X					X		X						
<i>Polygonia c-album</i>													X	X	
<i>Polyommatus icarus</i>						X	X		X	X			X		



ПЕПЕРУТКИ															
Хабитат															
Вид	Благун - габерова шума	Деградирани благун - габерови шуми	Шуми од црн габер	Мешани плоскоачево-церови шуми	Крајречни појаси од евла и јасен	Појаси од врби и тополи	Брдски пасишта	Повремени водотеци	Ливади	Појаси од трска	Багремови и други антропогени станишта	Насади од црн бор	Напуштено обработливо земјиште	Овоштарници	Полиња и ниви
<i>Pontia edusa</i>					X	X	X		X	X			X		
<i>Pseudophilotes vicrama</i>							X		X						
<i>Pyrgus sidae</i>								X							
<i>Pyrgus alveus</i>								X				X		X	
<i>Pyrgus malvae</i>									X				X	X	
<i>Pyrgus serratulae</i>							X		X				X		
<i>Pyronia tithonus</i>								X				X		X	
<i>Satyrium acaciae</i>		X		X											
<i>Satyrium spini</i>						X						X			
<i>Spialia orbifer</i>								X							
<i>Thymelicus lineola</i>										X					
<i>Thymelicus sylvestris</i>	X	X	X	X											
<i>Vanessa atalanta</i>	X	X	X	X	X	X		X				X	X		
<i>Vanessa cardui</i>		X				X	X		X				X		
<i>Zerynthia cerisy</i>							X	X	X						
<i>Zerynthia polyxena</i>											X		X		