



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 1 КЛЕЧОВЦЕ–НЕГОТИНО
СО КРАК ДО ТЕЦ НЕГОТИНО**



Изработувач:
„ТЕХНОЛАБ“ доо Скопје
Директор
М-р Магдалена Трајковска Трпевска
дипл. хем. инж.



| | |
|--|---|
| Нарачател: | Министерство за транспорт и врски |
| Проект: | Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 1 Клечовце–Неготино со крак до ТЕЦ Неготино |
| 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 | 35 |
| 1.1. Национално законодавство | 35 |
| 1.2. Меѓународни договори/регулатива на ЕУ | 37 |
| 1.3. ЕБОР Политика | 37 |
| 2.0. ОПИС И КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОЕКТОТ | 39 |
| 2.1. Значење на проектот | 39 |
| 2.2. Општи податоци за проектот | 41 |
| 2.3. Анализа на алтернативи | 46 |
| 2.3.1. Процес на избор на трасата | 46 |
| 2.3.2. Определување на трасата на делницата Клевовце – Неготино ... | 48 |
| 2.3.3. Нулта алтернатива | 51 |
| 2.4. Технички карактеристики на проектот | 52 |
| 2.4.1. Фаза на изградба | 52 |
| 2.4.1.1 Изградба на цевководот | 52 |
| 2.4.1.2 Изградба на надземни објекти | 65 |
| 2.4.1.3 Тестирање и на гасоводот и пуштање во работа | 69 |
| 2.4.2. Оперативна фаза | 70 |
| 2.4.3. Престанок со работа | 70 |
| 3.0. ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ВО ПОДРАЧЈЕТО НА ЛОКАЦИЈАТА | 72 |
| 3.1. Географски и топографски податоци за проектното подрачје | 72 |
| 3.2. Геологија и хидрогеологија на проектното подрачје | 74 |
| 3.3. Хидрологија | 81 |
| 3.3.1. Површински води | 81 |
| 3.3.2. Подземни води | 86 |
| 3.3.3. Наводнување и дренажа | 87 |
| 3.3.4. Квалитет на води | 89 |
| 3.4. Сеизмички карактеристики | 98 |
| 3.5. Клима и метеорологија | 100 |
| 3.6. Управување со отпад | 104 |
| 3.7. Квалитет на амбиентниот воздух | 106 |
| 3.8. Бучава | 111 |
| 3.9. Биолошка разновидност (флора и фауна) – опис на хабитати и видови | 112 |
| 3.10. Културно богатство | 112 |
| 3.11. Социо-економски карактеристики на околината на гасоводот | 114 |
| 3.11.1 Демографски податоци | 115 |
| 3.11.2 Употреба на земјиште и сопственичка структура на земјиште | 118 |



| | | |
|-------------|--|------------|
| 4.0. | ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА | 121 |
| 4.1. | Влијанија врз топографија и геологија | 123 |
| 4.2. | Влијанија врз површинските и подземните води | 122 |
| 4.3. | Влијанија врз воздухот | 128 |
| 4.4. | Влијанија врз флората и фауната | 129 |
| 4.5. | Влијанија врз почвата | 131 |
| 4.6. | Влијанија предизвикани од управувањето со отпадот | 132 |
| 4.7. | Влијанија предизвикани од зголемена бучава и вибрации | 133 |
| 4.8. | Влијанија врз населението и човековото здравје | 135 |
| 4.9. | Влијанија врз пределот и визуелни ефекти | 136 |
| 4.10. | Влијанија врз археолошкото и културно-историското наследство | 136 |
| 4.11 | Влијанија врз социјалните елементи на животна средина | 137 |
| 5.0 | МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА | 142 |
| 5.1. | Мерки за намалување на влијанијата врз топографија и геологија | 142 |
| 5.2. | Мерки за намалување на влијанијата врз површинските и подземните води | 142 |
| 5.3. | Мерки за намалување на влијанијата врз воздухот | 143 |
| 5.4. | Мерки за намалување на влијанијата врз флората и фауната | 143 |
| 5.5. | Мерки за намалување на влијанијата врз почвата | 144 |
| 5.6 | Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од управувањето со отпадот | 145 |
| 5.7. | Мерки за намалување на влијанијата предизвикани од бучава и вибрации | 146 |
| 5.8. | Мерки за намалување на влијанијата врз населението и човековото здравје | 146 |
| 5.9. | Мерки за намалување на влијанија врз пределот и визуелните ефекти | 147 |
| 5.10. | Мерки за намалување на влијанијата врз археолошкото и културно-историското наследство | 147 |
| 5.11. | Мерки за намалување на влијанијата врз социјалните елементи на животната средина | 148 |
| 6.0. | ПЛАН ЗА МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА | 149 |
| 7.0. | АНАЛИЗА НА РИЗИЦИ И ПЛАН НА МЕРКИ ЗА НЕПРЕДВИДЕНИ НЕЗГОДИ | 153 |
| 7.1. | Проценка на ризикот и преземање на мерки во случај на непредвидени незгоди за време на изградбата | 154 |
| 7.2. | Проценка на ризикот и преземање на мерки во случај на непредвидени незгоди за време на работа на гасоводот | 158 |
| 8.0. | ЗАКЛУЧОЦИ | 160 |
| | ЛИТЕРАТУРА | 162 |



ПРИЛОЗИ

| | | |
|----------|---|-----|
| Прилог 1 | Законска постапка за оцена на влијанието на проектите врз животната средина | 163 |
| Прилог 2 | Опис на трасата на магистралниот гасовод за делницата с.Клевовце - Неготино (Км 0+000,00 - Км 96+365,38) | 174 |
| Прилог 3 | Графички ситуациони решенија со километарска поделба на осовината на гасовод | 185 |
| Прилог 4 | Биолошка разновидност долж трасата на гасоводот, делница Клевовце-Неготино | 213 |

ТАБЕЛИ

| | | |
|---------------|---|-----|
| Табела бр.1 | Можни интерконекиции со соседните држави | 42 |
| Табела бр.2 | Механизација и опрема која ќе се користи за изградба на гасоводот | 54 |
| Табела бр.3 | Вкупна подолжна поставеност на трасата во смисла на апсолутната големина на подолжните наклони и нивната вкупна должина со соодветна статистика | 55 |
| Табела бр. 4 | Просечни врнежи во општините низ кој минува гасоводот | 85 |
| Табела бр. 5 | Подземни издани во Република Македонија | 86 |
| Табела бр. 6 | Бунари во општините низ кој минува делница 1 | 86 |
| Табела бр. 7 | Изворите во котлините низ кој минува Делница 1 (Единица: $10^6 \text{ m}^3/\text{годишно}$) | 87 |
| Табела бр.8 | Подземните води во општините низ кој минува делница 1 (Единица: $10^6 \text{ m}^3/\text{годишно}$) | 87 |
| Табела бр.9 | Системи за наводнување во Република Македонија | 88 |
| Табела бр. 10 | Мерни места за следење на квалитет на водотеците во Р.Македонија | 89 |
| Табела бр. 11 | Биомониторингот на водотеци во во близина на делница 1 | 95 |
| Табела бр.12 | Број и површина на активни депонии по регион | 106 |
| Табела бр.13 | Државниот автоматски мониторинг систем за квалитет на амбиентниот воздух | 106 |
| Табела бр.14 | Локалитети по општина и населба кои се наоѓаат по Делница Клевовце – Неготино | 114 |
| Табела бр.15 | Индикатори за вкупниот раст, густина и процент на урбано население во Република Македонија, 1994 и 2002 | 116 |
| Табела бр.16 | Општи податоци за општините кои ги пресекува делницата на гасоводот | 117 |
| Табела бр. 17 | Економски активна популација и ситуација со вработување во општините кои ги сече трасата на гасоводот | 117 |



| | | |
|---------------|--|-----|
| Табела бр. 18 | Сопственичка структура на економски обработливо земјиште во општини кои ги сече трасата на гасоводот ... | 117 |
| Табела бр. 19 | Употреба на земјиште во Македонија | 119 |
| Табела бр. 20 | Променливите видови на употреба на земјиштето за анализираната делница на гасоводот | 120 |
| Табела бр. 21 | Делница Клевовце – Неготино: Вкрстување со водотеци, долови, канали за наводнување и места каде што гасоводот поминува близу до постоечки акумулации | 127 |
| Табела бр. 22 | Нивоа на бучава на градежна опрема | 133 |
| Табела бр. 23 | 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 Делница Клевовце – Неготино | 138 |
| Табела бр. 24 | Мониторинг план | 150 |
| Табела бр.25 | Проценка на ризикот и план на мерки за непредвидени незгоди за време на изградба | 155 |

С Л И К И

| | | |
|--------------------|--|----|
| Слика бр.1 | Преглед на топлинскиот пазар на територијата на РМ | 41 |
| Слика бр.2 | Прелиминарна вкупна потрошувачка на гас во 2020, 2030 и 2040 г. | 42 |
| Слика бр.3 | Потенцијални правци за набавка на природен гас од интерес за РМ | 43 |
| Слика бр.4 | Делници од гасоводниот систем во РМ со легенда | 44 |
| Слика бр.5 | Делница Клевовце-Неготино и крак Неготино-ТЕЦ Неготино | 45 |
| Слика бр.6 | Главна и алтернативни траси за делница Клевовци-Неготино | 50 |
| Слики бр. 7, 8 и 9 | Дел од постапката за изведба на гасовод (спуштање и полагање на цевното црево) | 53 |
| Слика бр.10 | Затрупување на ровот со ископаниот материјал | 54 |
| Слика бр.11 | Карактеристични профили на гасоводот за разни видови терени | 57 |
| Слика бр.12 | Премин на гасоводот под поголемо речно корито | 59 |
| Слика бр.13 | Премин на гасоводот под помала река | 60 |
| Слика бр.14 | Премин на гасоводот под дол и помали водотеци | 61 |
| Слика бр.15 | Премин на гасоводот под пат | 63 |
| Слика бр.16 | Премин на гасоводот под железничка пруга | 64 |
| Слика бр.17 | Основа на објектот за ГМРС | 66 |
| Слика бр.18 | 3D визуелизација на објектот за ГМРС | 67 |
| Слика бр.19 | Изглед на ограден објект од ГМРС | 69 |
| Слика бр.20 | Делница КЛЕЧОВЦЕ – НЕГОТИНО | 73 |



| | | |
|--------------|---|-----|
| Слика бр. 21 | Хидрогеолошка карта на проектното подрачје за делница 1 | 75 |
| Слика бр. 22 | Легенда за Слика бр.21 (хидрогеолошка карта) | 76 |
| Слика бр. 23 | Легенда за Слика бр. 21 (хидрогеолошка карта) | 77 |
| Слика бр. 24 | Сливни подрачја во Република Македонија | 81 |
| Слика бр. 25 | Реки во Република Македонија | 82 |
| Слика бр. 26 | Сливните подрачја на реките низ кои поминува трасата од гасоводот | 83 |
| Слика бр. 27 | Состојба со врнежите во Република Македонија | 85 |
| Слика бр. 28 | Растворен кислород (mg/l) во реките на Р.Македонија 2009 | 90 |
| Слика бр. 29 | Квалитет на водотеците во однос на концентрацијата на петдневна биолошка потрошувачка на кислород | 91 |
| Слика бр. 30 | Квалитет на водотеците во однос на ХПК | 92 |
| Слика бр. 31 | Квалитет на водотеците во однос на концентрацијата на нитрати | 93 |
| Слика бр. 32 | Квалитет на водотеците во однос на концентрацијата на нитрити | 94 |
| Слика бр. 33 | Концентрација на опасни и штетни материи | 95 |
| Слика бр. 34 | Квалитет на водотеците според биолошките анализи . | 96 |
| Слика бр. 35 | Бактериолошка и физичко-хемиска исправност на водите | 97 |
| Слика бр. 36 | Квалитет на водотеците кои се користат за рекреација | 97 |
| Слика бр. 37 | Сеизмичка карта на подрачјето на трасата од гасоводот | 98 |
| Слика бр.38 | Легенда за Слика бр.37 (сеизмичка карта) | 99 |
| Слика бр. 39 | Легенда за Слика бр.37 (сеизмичка карта) | 100 |
| Слика бр. 40 | Општински депонии во Р.Македонија | 105 |
| Слика бр. 41 | Просечна годишна концентрација на сулфур диоксид . | 107 |
| Слика бр. 42 | Просечна годишна концентрација на азот диоксид | 108 |
| Слика бр. 43 | Просечна годишна концентрација на суспендирани честички | 108 |
| Слика бр. 44 | Максимални дневни осумчасовни средни вредности за јаглерод моноксид | 109 |
| Слика бр. 45 | Долгорочна цел за заштита на човековото здравје за озон | 110 |
| Слика бр. 46 | Долгорочна цел за заштита на вегетацијата за озон | 110 |
| Слика бр. 47 | Интензитет на бучава за 2007, 2009 и 2010 год во Куманово | 111 |



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ
Скопје

Број 07-6088/25
29.02 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 интерконекиции 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 делницата Клевовце – Неготино, како дел од приоритетниот магистрален гасовод Клевовце – Битола, односно како дел од Националниот гасификационен систем во Република Македонија.

Согласно 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 изградбата на проектот Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 1 Клевовце–Неготино со крак до ТЕЦ Неготино претставува проект за кој е потребно да се спроведе постапка за Оцена на влијанието на проектот врз животната средина 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, која истовремено е раководител на тимот за изработка на оваа Студија.

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, за што, од страна на фирмата „БИОМАСТЕР“ ДООЕЛ Скопје е изработена посебна документација која во целост е дадена во прилог на оваа Студија.



НЕТЕХНИЧКО РЕЗИМЕ

Значење на проектот

Проектот Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 1 Клевовце–Неготино со крак до ТЕЦ Неготино, 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 целос 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 особено доколку користењето на природен гас доведе до замена на електричната енергија добиена од лигнит.

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; и хидроенергијата и геотермалната енергија

Општи податоци за проектот

Во подготвителната фаза на процесот на изработка на основниот и изведбен проект Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 1 Клевовце–Неготино со крак до ТЕЦ Неготино, 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 концентрирано во регионот околу Скопје.

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 приоритизација на развојните насоки на делниците за трансмисија на природен гас. Притоа се разгледувани голем број на алтернативни решенија земајќи ги во предвид факторите кои влијаат во изборот на најповолните варијанти на избраните делници со кои се покрива целата територија на Р. Македонија.

Една од овие најповолни варијанти е и овој проект - Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 1 Клевовце–Неготино со крак до ТЕЦ Негино. Ова е 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 - Клевовце-Неготино и кракот Негино -ТЕЦ Негино како дел од Националниот гасификационен систем во Република Македонија.

Делницата Клевовце-Неготино е со должина 96,59 km и со пречник DN 500, а кракот Негино-ТЕЦ Негино е со должина 4,78 km и со пречник DN 400.

Трасата на делницата започнува од приклучокот на постоечкиот гасовод „Деве Баир - Скопје“ кај месноста Клевовце, Кумановско и завршува кај приклучната точка со мрежата за пренос на гас за градот Кавадарци. Трасата на кракот Негино-ТЕЦ Негино започнува од приклучокот со делницата Клевовце-Неготино и завршува во стопанскиот круг на термоелектричната централа Негино.

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, затворачи 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 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.

Анализа на алтернативи

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

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.

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 од 25 m/s и за минимален краен притисок од најмалку 20 bar пред секоја ГМРС (Главна мерно регулациона станица), а пред ГМРС ТЕЦ Неготино од најмалку 30 bar, 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.

Определување на трасата на делницата Клевовце - Неготино

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 Клевовце-Неготино е анализирана во два дела. Во првиот нејзин дел се анализирани коридорите од Клевовце до пред Свети Николе. Во овој дел скоро сите варијанти воглавно минуваат низ еден поширок коридор, и дека поради конфигурацијата на теренот која што е многу поволна, практично и да нема потреба од посебна разработка односно истата води во непотребно странично проширување на можниот коридор. Во вториот дел од оваа делница можните коридори од Генералниот проект дисперзираат на многу поголема територија при што зоната на истраги е проширена на околу 30 км нормално на основниот правец на протегање на магистралната гасоводна делница.

Во поглед на дијаметарот на магистралниот гасоводен цевковод оваа делница е претставува една целина. Од својот почеток кај село Клевовце па се до својот крај, односно до кракот за снабдување на Кавадарци усвоен е со попречен пресек $\Phi 500$.

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 и лозови насади, освен во делот на Тиквешијата каде што тоа практично беше невозможно. Главно и таму е настојувано да се избегнат квалитетните лозови насади, односно во поголем број на случаи користена е близината на земјените атарски патишта и пошироките меѓни простори.

Во ниту еден случај, на целата должина од делницата од Клевовце до Кавадарци трасата не минува низ урбанизирано градежно земјиште, освен покрај некоја осамена викенд куќичка (во два или три случаи). Во поедини рамнински делови низ Овчеполието и Тиквешијата, во близината на реките Брегалница, Вардар и Црна, трасата на магистралниот гасовод неминовно минува низ земјишта со активни системи за наводнување.

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.

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 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 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 демонтираат 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.

ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТА 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 редење 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 систем, 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 фундирање 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.

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
- Процентата 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.

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 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. Од друга страна на тој начин ќе се зголеми и содржината на тешките метали, а со тоа и токсичните ефекти врз живите организми.

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 (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 времетраењето 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 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.

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.

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 (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 прашинален 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

Влијанија врз флората и фауната

Фаза на изградба

За време на градба на трасата на гасоводниот систем генерално дефинирани се следните влијанија:

- Градежните активности 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, како и пореметување на нивниот репродуктивен процес
- Честа фреквенција на возила и 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
- Уништување на растителна вегетација долж гасоводот
- 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
- Смртност на видови на флора и фауна за време на фаза на изградба

Влијанија врз водните екосистеми

Изградбата на гасоводот ќе има различни посредни негативни влијанија на водените екосистеми. Најголем дел од овие влијанија доаѓаат од загадувањето на водотеците (реки и поврмени водотеци) и тоа:

- 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.

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 непосредната близина на трасата на гасоводот постојат популации од неколку чувствителни видови растенија, кои се карактеризираат со ограничено распространување. Посебно значајни се појасите со чинари, особено постарите стебла, чие уништување ќе ги промени функционалните карактеристики на хабитатот и ќе го измени изгледот на подрачјата долж водните текови. Тоа ќе има кумулативен ефект на пределните карактеристики. Исто така, ќе бидат уништени и некои други ретки видови растенија, но не се очекува значително уништување на нивните популации.

Во текот на изградбата на гасоводот не се очекува значително влијание врз фауната на безрбетниците. Најважните влијанија врз инсектите доаѓаат од деградацијата/деструкцијата/фрагментацијата на нивните хабитати или влијанија врз нивните растенија – домаќини. Изградбата на гасоводот ќе предизвика прекин во циклусот на гнездење на птиците, посебно на видовите од псевдомакијата, каде има значителен број видови со неповолен статус за зачувување. Истото се однесува и на обработливите површини и дабовите шуми. Најзасегнати од фрагментација или од непосредно губење на хабитатот ќе бидат главно претставници од врапчевидните птици (страчиња, дроздови, грмушарки, врапчиња, чинки).

Оперативна фаза

За време на работа не се очекуваат влијанија врз биолошката разновидност.

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 локализиран 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 трасата на гасоводот, така што ќе се врши враќање на најголемиот дел од ископаниот материјал.

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 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”.

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 непрекината, 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 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.

Влијанија врз пределот и визуелни ефекти

Фаза на изградба

Пределот, во рамките на градежните зони, воспоставни по должина на гасоводниот систем ќе биде видно изменет во текот на изградбата. Бројот на градежни зони, нивната големина и локациите на истите ќе бидат утврдени во техничката документација за градење .

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.

Генерално, бидејќи по својата природа поставувањето на гасоводниот цевководен систем е позиционирано на експонирана локација, која во фаза на изградба е визуелно забележителна и до максимум 5km растојание. Главни рецептори на новиот изглед на пределот во фаза на поставување на гасоводниот систем ќе биде локалното население и патниците кои минуваат по локалните 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 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 процесот 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.

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 (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.

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.

Потенцијалната реалокација на сакрални и верски објекти (манастири, цркви, гробишта) или објекти за рекреација (викенд куќи) исто така претставува потенцијален проблем. Идентификуван е локалитет кои би можел да предизвика негативни перцепции кај локалното население. Тие се Муслиманските гробишта на локалитетите Падиња и Сливје кои ќе бидат заобиколени.

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.

МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

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

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, 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.

Мерки за намалување на влијанијата врз флората и фауната

Фаза на изградба

- Внимателно планирање на градежните работи со цел намалување на влијанијата врз живеалиштата, флората и фауната;
- Внимателно поставување, усогласување и проектирање на пропратните објекти за намалување на влијанијата (особено во чувствителните области);
- Проектирање на природни премини за животните кои ги преминуваат пристапните патишта и ровови;
- Внимателно планирање на активностите при градба и сезонско работење;
- Избегнување на гласни звучни сигнали од возилата и градежните машини во областите каде има живеалишта на посебни видови;
- Внимателен избор на локацијата за градежен материјал, складишта/одлагање на градежен шут, односно избор на локација која не влијае врз заштитниот појас;
- Расчистување на градилиштето;
- По градбата да се изведат активностите за рехабилитација на локацијата, ископите, позајмиштата за песок и пристапните патишта, со садење на трева и дрвја или други соодветни мерки:
 - компензација на вегетацијата со садење на дрвја, грмушки и треви отпорни кон пожар со цел подобрување на визуелните ефекти;
 - пошумување на голите шумски површини со автохтони видови на дрвја и грмушки карактеристични за подрачјето.
- Да нема пристапни патишта кои ќе минуваат низ следниве хабитати:
 - алувијални депозити со врбови станишта
 - халофитски и степолики заедници
- Постојана или повремени супервизија од експерт (еколог или биолог) се препорачува за следниве хабитати:
 - реки и потоци
 - земјоделски површини
 - халофитски и степолики заедници

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 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.

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 затрпување/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 планираат 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 Клевовце-Неготино 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 (спомената во Поглавје I) пред се согласно Законот за експропријација.

Потребно е исто така да се спроведе соодветен мониторинг и евалуација на спроведувањето на експропријацијата

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.27.

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.



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



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.

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.

ЗАКЛУЧОЦИ

Изградбата на делницата 1 Клевовце–Неготино со крак до ТЕЦ Неготино, 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 оцена 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 делницата Клевовце – Неготино со крак до ТЕЦ Неготино ќе овозможи користење на природниот гас како енергенс во Термоелектраната Неготино 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



локализираны 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.



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 1 Клевовце–Неготино со крак до ТЕЦ Неготино 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 1 Клевовце–Неготино со крак до ТЕЦ Неготино 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 1 Клечовце–Неготино со крак до ТЕЦ Неготино, како дел од комплексниот гасификационен систем треба да се разгледува 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 ексоцијалистички 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.

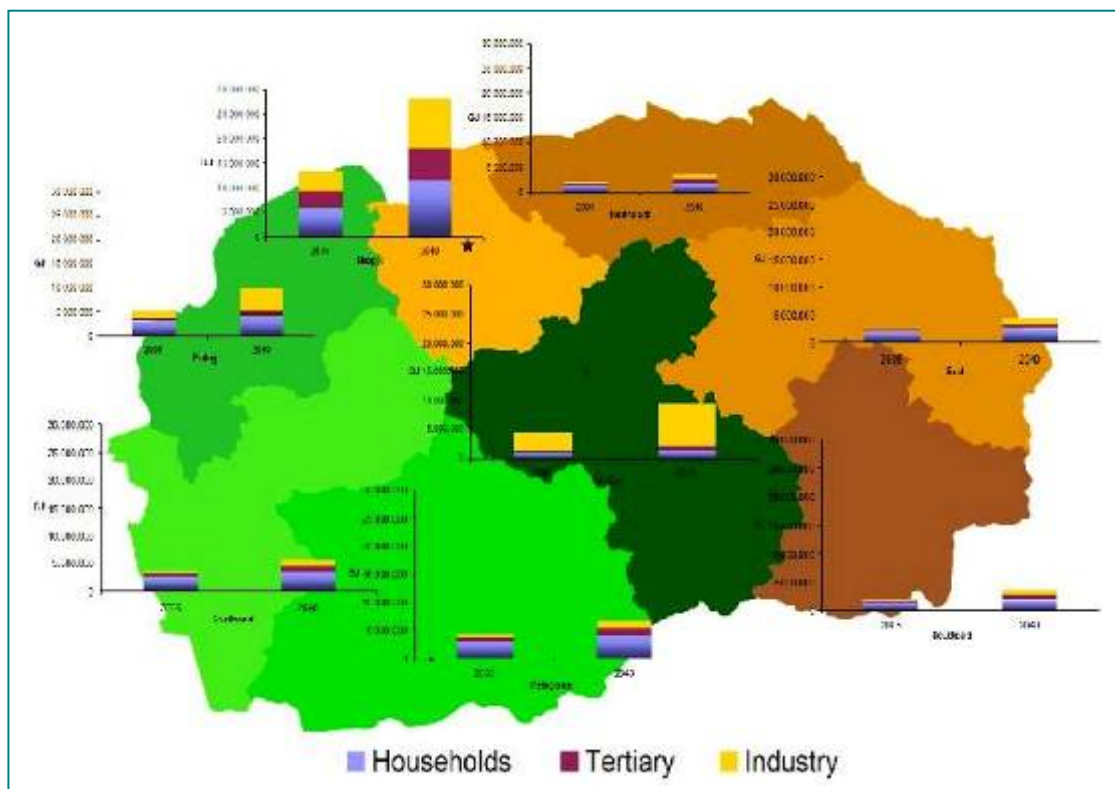


2.2. Општи податоци за проектот

На процесот на изработка на основниот и изведбен проект Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 1 Клевовце–Неготино со крак до ТЕЦ Неготино, 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.

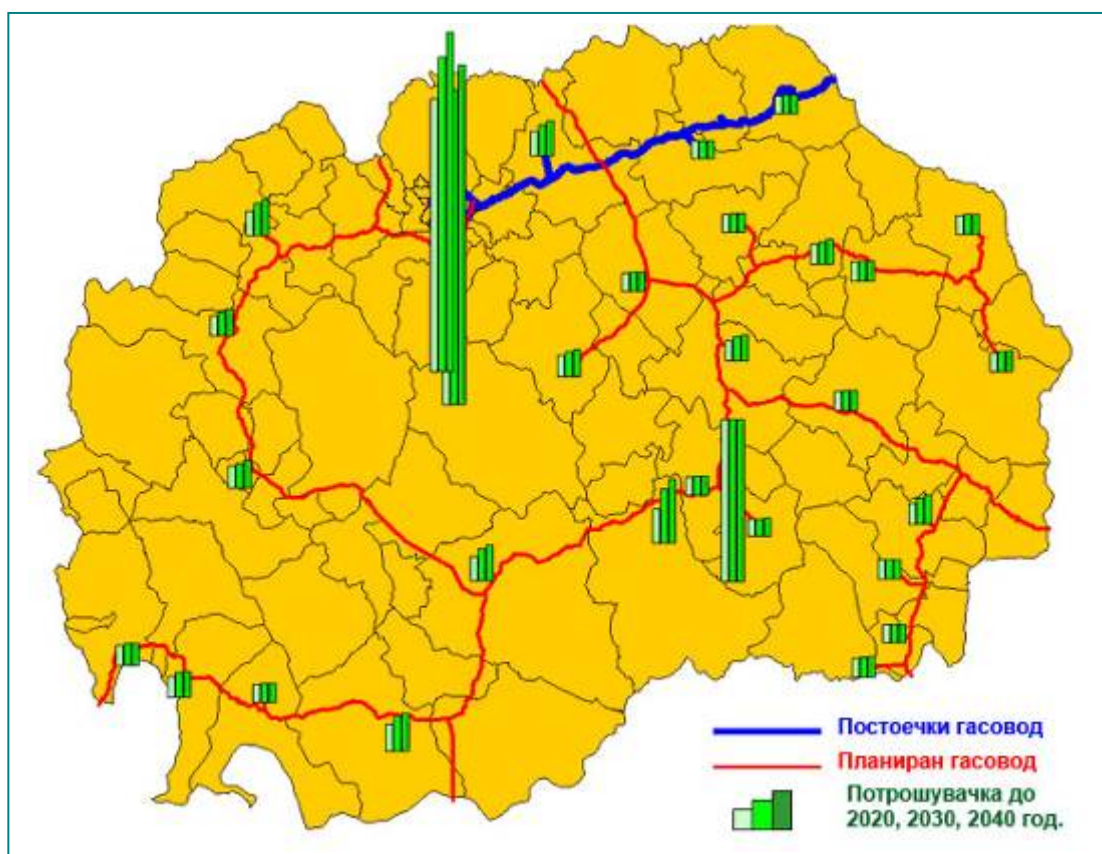
При изработката на Физибилити студијата направени се опсежни анализи потребни за дефинирање на долгорочните потреби за гас во Република Македонија. Согледувајќи ја најнапред постоечката состојба, направена е прогноза на потребите за природен гас во Секторот домаќинства, Секторот услуги и Секторот индустрија.

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.



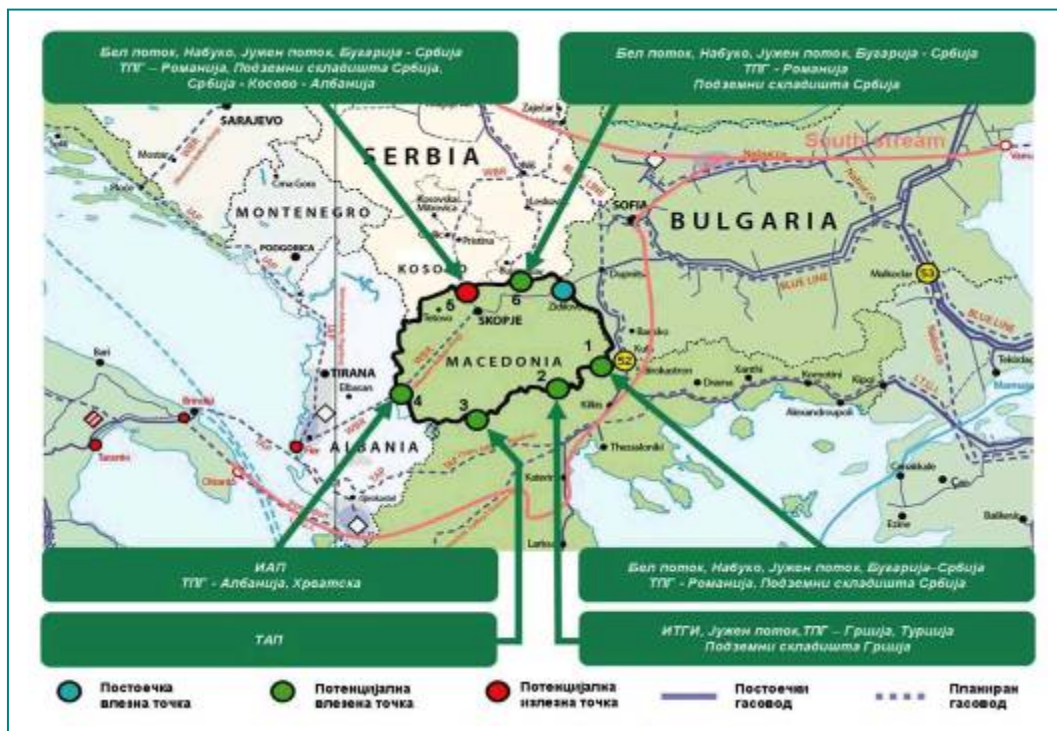
Слика бр.2: Прелиминарна вкупна потрошувачка на гас во 2020, 2030 и 2040 г.

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.



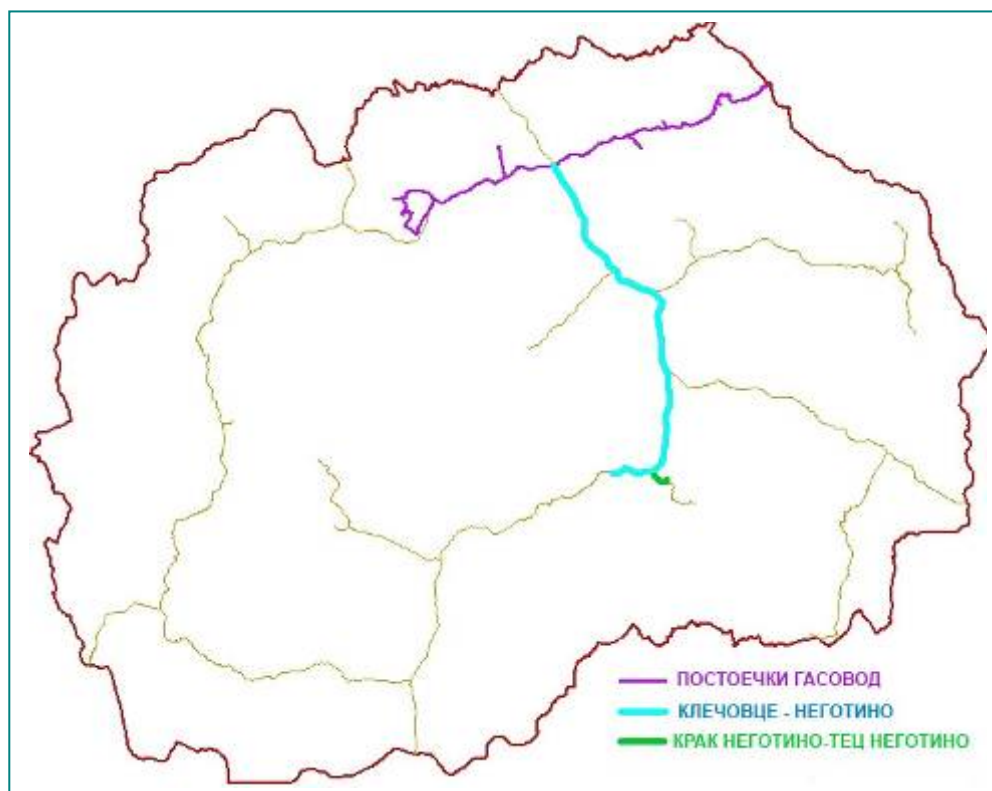


| ПОСТОЕЧКИ ГАСОВОΔ | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| 1 КЛЕЧОВЦЕ - НЕГОТИНО 96.59 KM | 13 ХАМЗАЛИ - НОВО СЕЛО 24.74 KM |
| 2 НЕГОТИНО - БИТОЛА 91.79 KM | 14 РЕК БИТОЛА - КРЕМЕНИЦА 16.98 KM |
| 3 СПОЈНИЦА ШТИП - ХАМЗАЛИ 59.55 KM | 15 МАТКА - ГРАЧАНИ 15.76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

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

Проектот Национален гасификационен систем во Република Македонија, делница 1 Клевовце–Неготино со крак до ТЕЦ Неготино 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 бр.1 - Клевовце-Неготино и делницата бр.18 - краток Неготино-ТЕЦ Неготино (Слика бр.5) како дел од Националниот гасификационен систем во Република Македонија.



Слика бр. 5: Делница Клевовце-Неготино и крак Неготино-ТЕЦ Неготино

Делницата Клевовце-Неготино е со должина 96,59 km и со пречник DN 500, а кракот Неготино-ТЕЦ Неготино е со должина 4,78 km и со пречник DN 400.

Трасата на делницата бр.1 започнува од приклучокот на постоечкиот гасовод „Деве Баир - Скопје“ кај месноста Клевовце, Кумановско и завршува кај приклучната точка со мрежата за пренос на гас за градот Кавадарци.

Трасата на кракот Неготино-ТЕЦ Неготино започнува од приклучокот со делницата Клевовце-Неготино и завршува во стопанскиот круг на термоелектричната централа Неготино.

Детален опис на трасите даден е во Прилог 2, а графичките ситуациони решенија со километарската поделба на осовината 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 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 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, а пред ГМРС ТЕЦ Неготино од најмалку 30 bar, 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 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.

Вака определените најдобри варијанти го дефинираа гасоводниот систем со главните делници (прикажани на Слика бр.4) меѓу кои спаѓа и делницата Клевовце-Неготино.

2.3.2. Определување на трасата на делницата Клевовце - Неготино

Со Генералниот проект за сите, па и за оваа делници 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 која што е предмет на оваа Студија, односно делницата Клевовце-Неготино е анализирана во два дела (Слика бр.6). Во првиот нејзин дел се анализирани коридорите од Клевовце до пред Свети Николе. За овој дел може да се каже дека скоро сите варијанти воглавно минуваат низ еден поширок коридор, и дека поради конфигурацијата на теренот која што е многу поволна, практично и да нема потреба од посебна разработка односно истата води во непотребно странично проширување на можниот коридор. Во вториот дел од оваа делница можните коридори од Генералниот проект дисперзираат на многу поголема територија при што зоната на истраги е проширена на околу 30 км' нормално на основниот правец на протегање на магистралната гасоводна делница. Во овој случај влијание за избор на коридор за понатамошна разработка имаше и бројот на населени места односно потенцијалната идна потрошувачка на гас која се овозможува по основниот магистрален вод, како и неговата должина и должината на страничните приклучни краци.

Според Генералниот проект оваа магистрална гасоводна делница од својот почеток кај село Клевовце се движи на југ кон Свети Николе, кое што во широк лак го заобиколува од неговата источна страна, и во чија што близина го отклонува кракот кон Велес. Од оваа точка правецот на протегање на делницата завзема југоисточен смер се до точката на одвојакот на магистралниот гасоводен правец за Источна Македонија. Во продолжение се до преминот преку река Вардар генералниот правец на протегање на оваа гасоводна делница е кон југ. На овој дел делницата ја тангира ТИРЗ Штип од нејзина северозападна страна, минува западно од градот



Штип, ја поминува река Брегалница, река Лакавица, планината Серта, минува низ крајниот источен дел од опфатот на војниот полигон Криволак и се упатува кон река Вардар. По преминот на река Вардар гасоводната магистрална делница се до својот завршеток кај приклучокот за Кавадарци е со западен смер на напредување. Во овој свој дел трасата минува јужно од Неготино, северно од ТЕЦ Неготино и северно од градот Кавадарци.



Слика бр.6: Главна и алтернативни траси за делница Клевовци-Неготино

Во поглед на дијаметарот на магистралниот гасоводен цевковод оваа делница е претставува една целина. Од својот почеток кај село Клевовце па се до својот крај, односно до кракот за снабдување на Кавадарци усвоен е со попречен пресек $\Phi 500$.

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 и лозови насади, освен во делот на Тиквешијата каде што тоа практично беше невозможно. Главно и таму е настојувано да се избегнат квалитетните лозови



насади, односно во поголем број на случаи користена е близината на земјените атарски патишта и пошироките меѓни простори.

Во ниту еден случај, на целата должина од делницата од Клевовце до Кавадарци трасата не минува низ урбанизирано градежно земјиште, освен покрај некоја осамена викенд куќичка (во два или три случаи). Во поедини рамнински делови низ Овчеполието и Тиквешката, во близината на реките Брегалница, Вардар и Црна, трасата на магистралниот гасовод неминовно минува низ земјишта со активни 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 експропреираниот 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 1 КЛЕЧОВЦЕ - НЕГОТИНО | | | | | | | |
|---|----|-----------------|----|-------------|---|-------------------------|---|
| 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 | = | 83,769.72 | 86.92 |
| 10 | > | i | < | 20 | = | 9,401.78 | 9.75 |
| 20 | > | i | < | 30 | = | 2,376.89 | 2.46 |
| 30 | > | i | < | 40 | = | 621.15 | 0.64 |
| 40 | > | i | < | 50 | = | 150.80 | 0.15 |
| 50 | > | i | < | 60 | = | 45.04 | 0.04 |
| 60 | > | i | < | 70 | = | 0 | 0.00 |
| 70 | > | i | < | 80 | = | 0 | 0.00 |
| 80 | > | i | < | 90 | = | 0 | 0.00 |
| 90 | > | i | < | 100 | = | 0 | 0.00 |
| | | i | > | 100 | = | 0 | 0.00 |
| | | | | | | 96,365.38 | 100.00 |



Од табелата може да се види дека дури 96,67% од вкупната должина на делницата е со подолжен наклон помал од 20%, 2,46% или 2.376 km од вкупната должина се со подолжен наклон помеѓу 20% и 30%. Како потешки наклони може да се сметаат подолжните наклони од 30% до 50%, а вкупната нивна процентуална застапеност изнесува 0,79% или 0,772km.

Наклоните над 50% кои што се сметаат за исклучително тешки се со вкупен процент од 0.04% или со вкупна должина од 45m. 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 12m.

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 15°, 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 15°, 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 15° задолжително се прави анкерирање на градежните машини, а во карпестите почви со наклон од над 10° е неопходно да се провери стабилноста на багерот од лизгање.

На надолжни наклони до 22° насоката на прекопување на почвата со еднокошни багери се врши оддолу-нагоре или одгоре-надолу по наклонот. На надолжни наклони над 22° 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 36° 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.

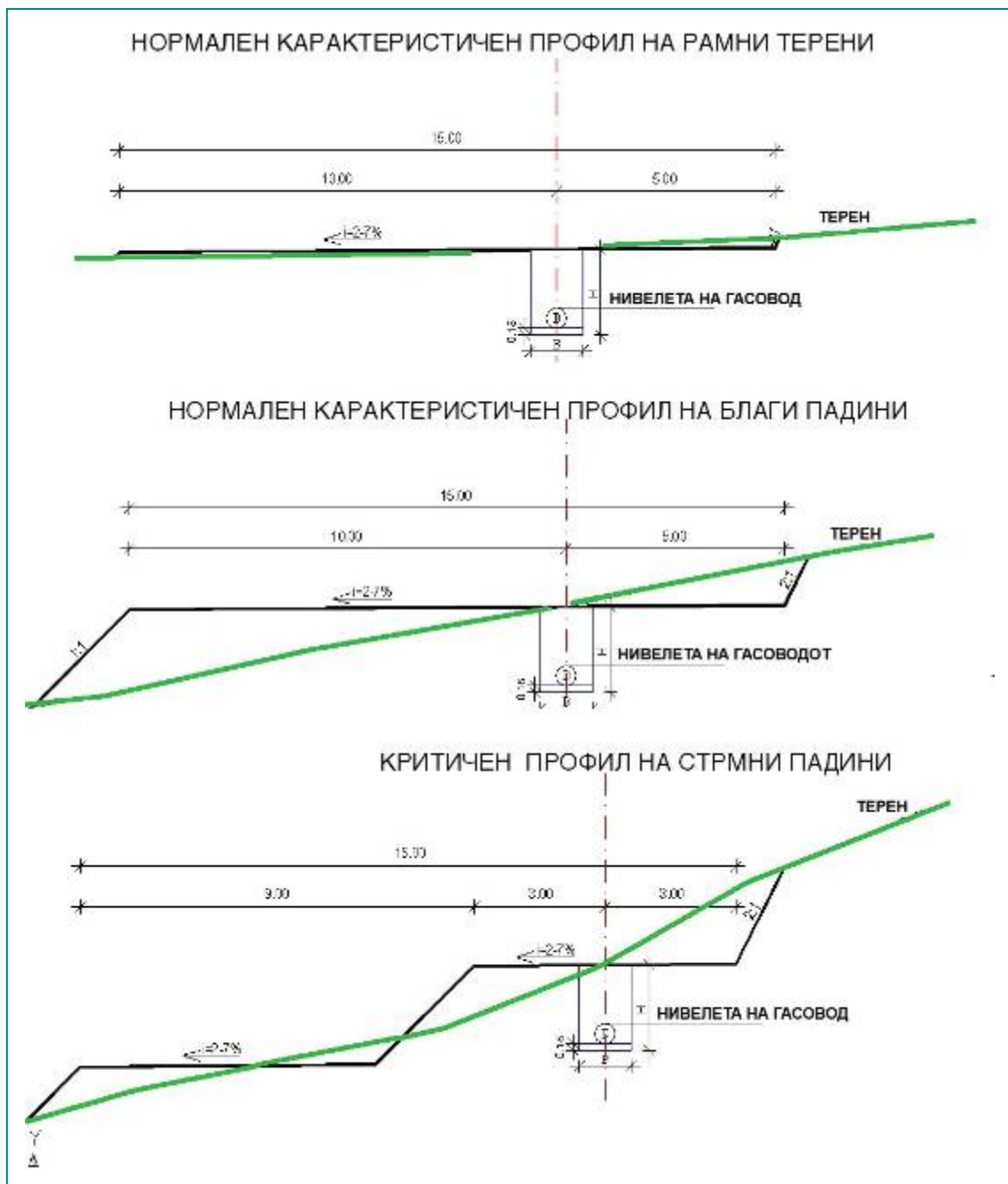
Поставување на трасите при напречен наклон

При поставување на трасата на гасоводот по стрмни предели со страничен (напречен) наклон над 8°, 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 булдозери. 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 булдозери 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 (каналы 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:

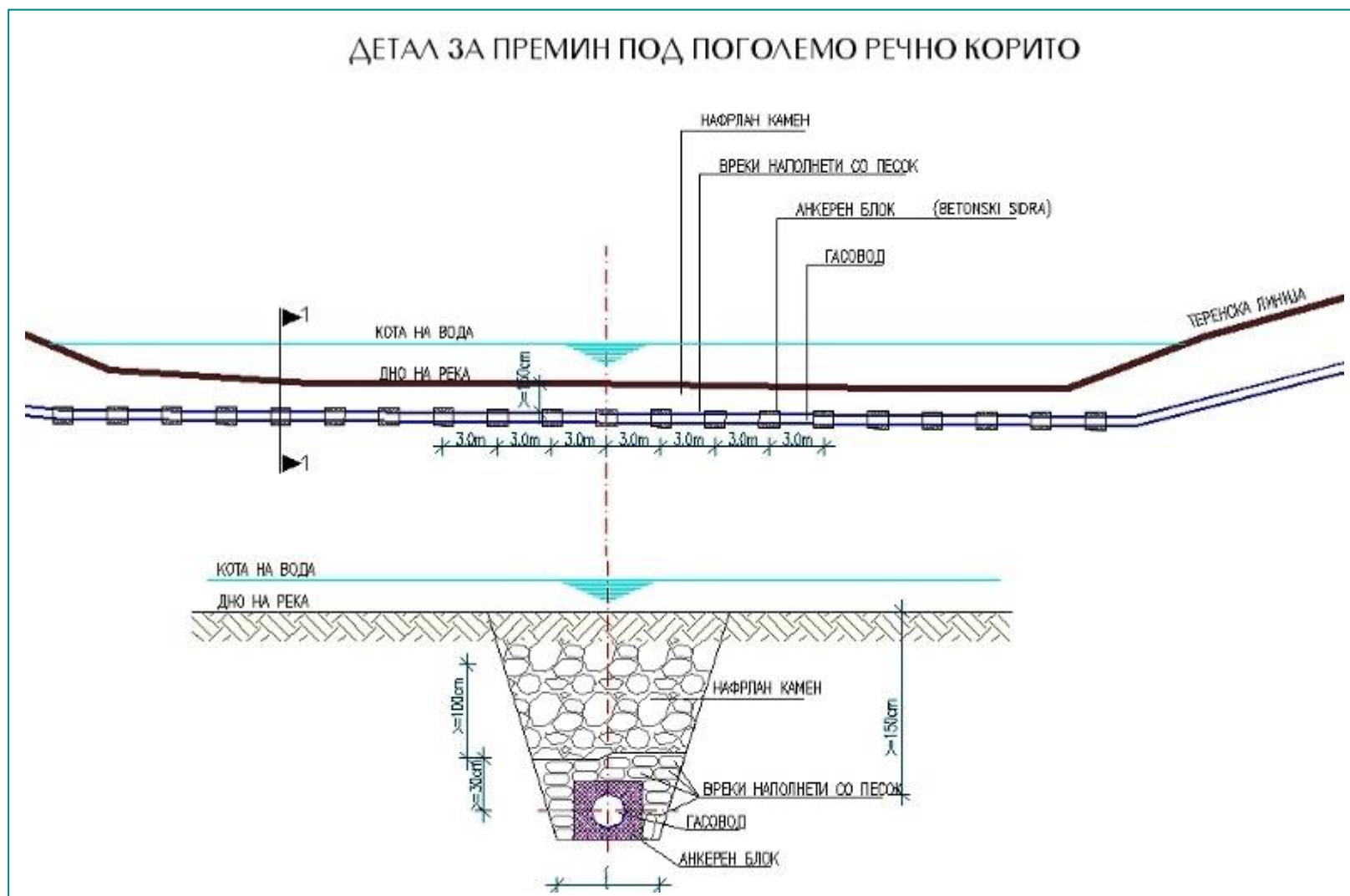
- местата на пресек да се изберат на прави и стабилни делови од реката при минимална широчина на сливната тераса;
- подводното пресекување да е вертикално на динамичната оска на текот, при што аголот може да се намали до 60 °;
- нивото на горниот крај на гасоводната цевка да е на најмалку 0,5m под граничното 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:

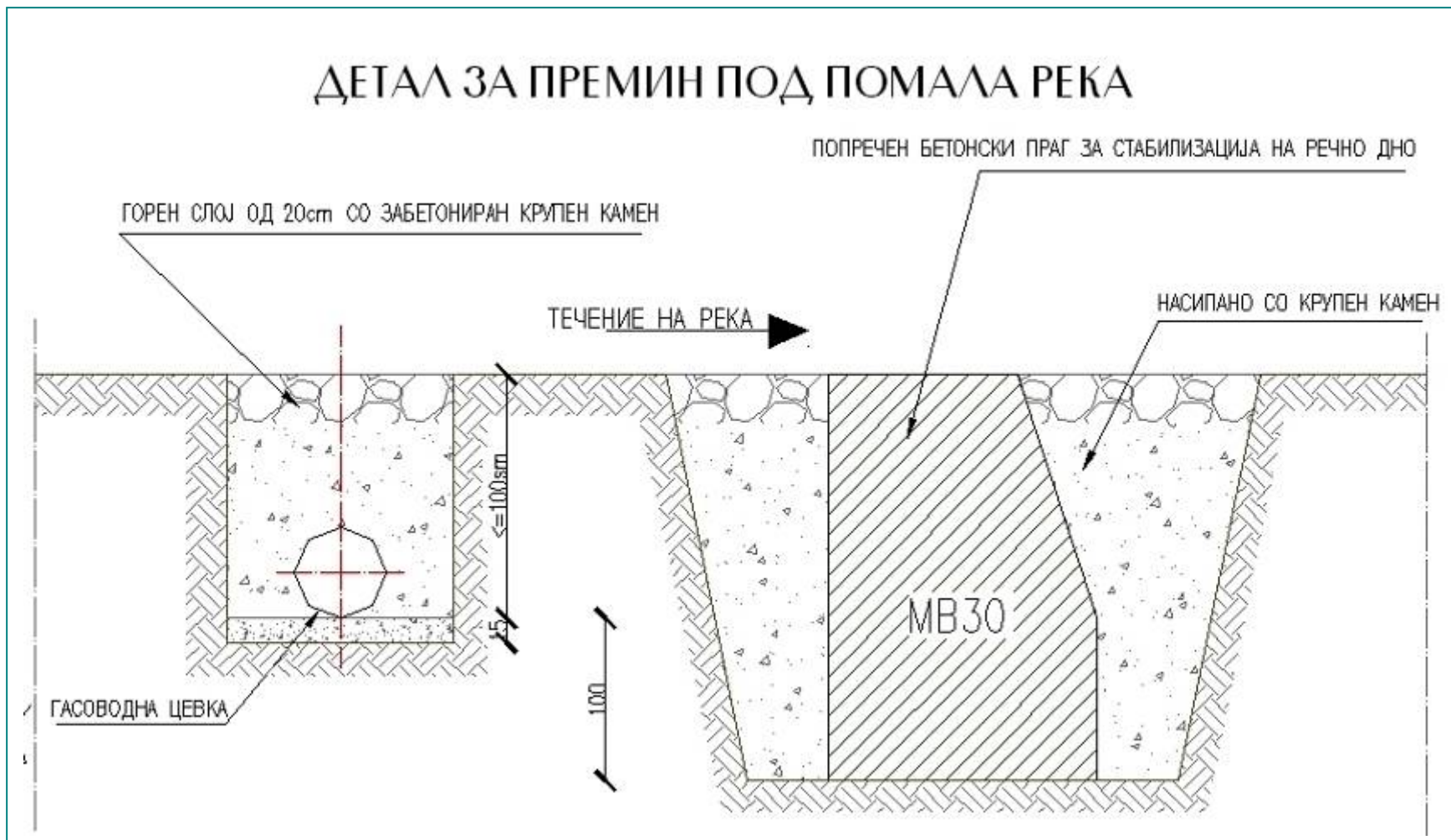
- привремено преградување на длабнатината со насип;
- копање со багер по дното на водниот објект;
- преусмерување на водата на друго место за време на градежно-монтажните работи;
- изградба на насип, за поставување на гасоводот, со пропуштање на водниот тек низ водоводна цевка;
- работа со багер од брегот.

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 еднокосните 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.



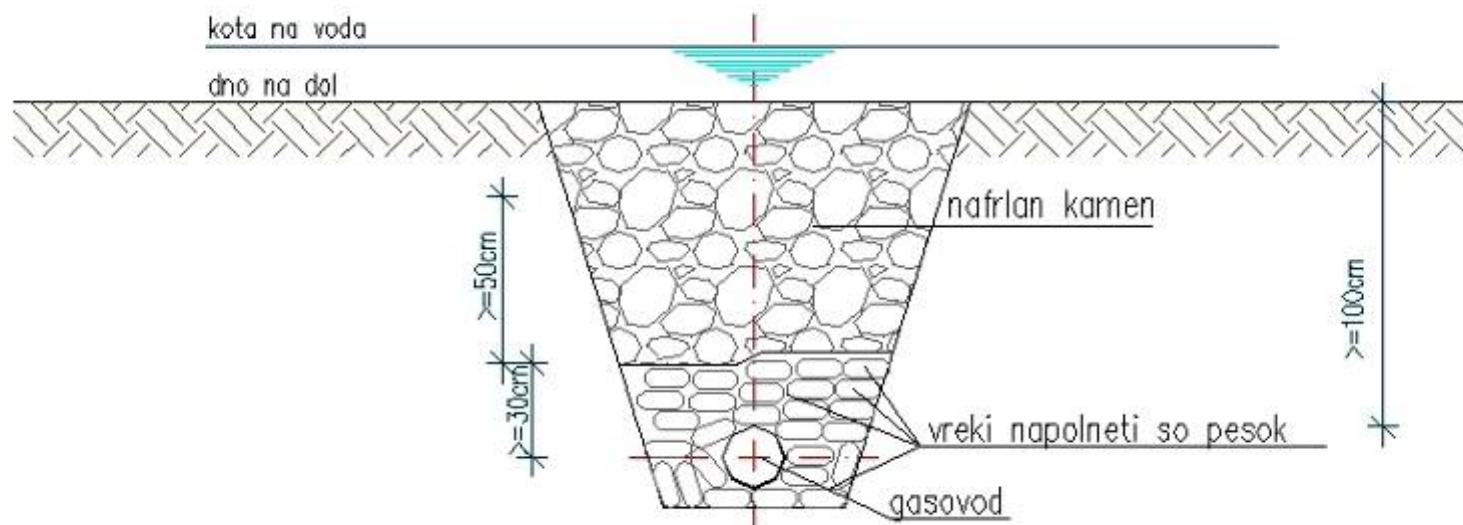
Слика бр.12: Премин на гасоводот под поголемо речно корито



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

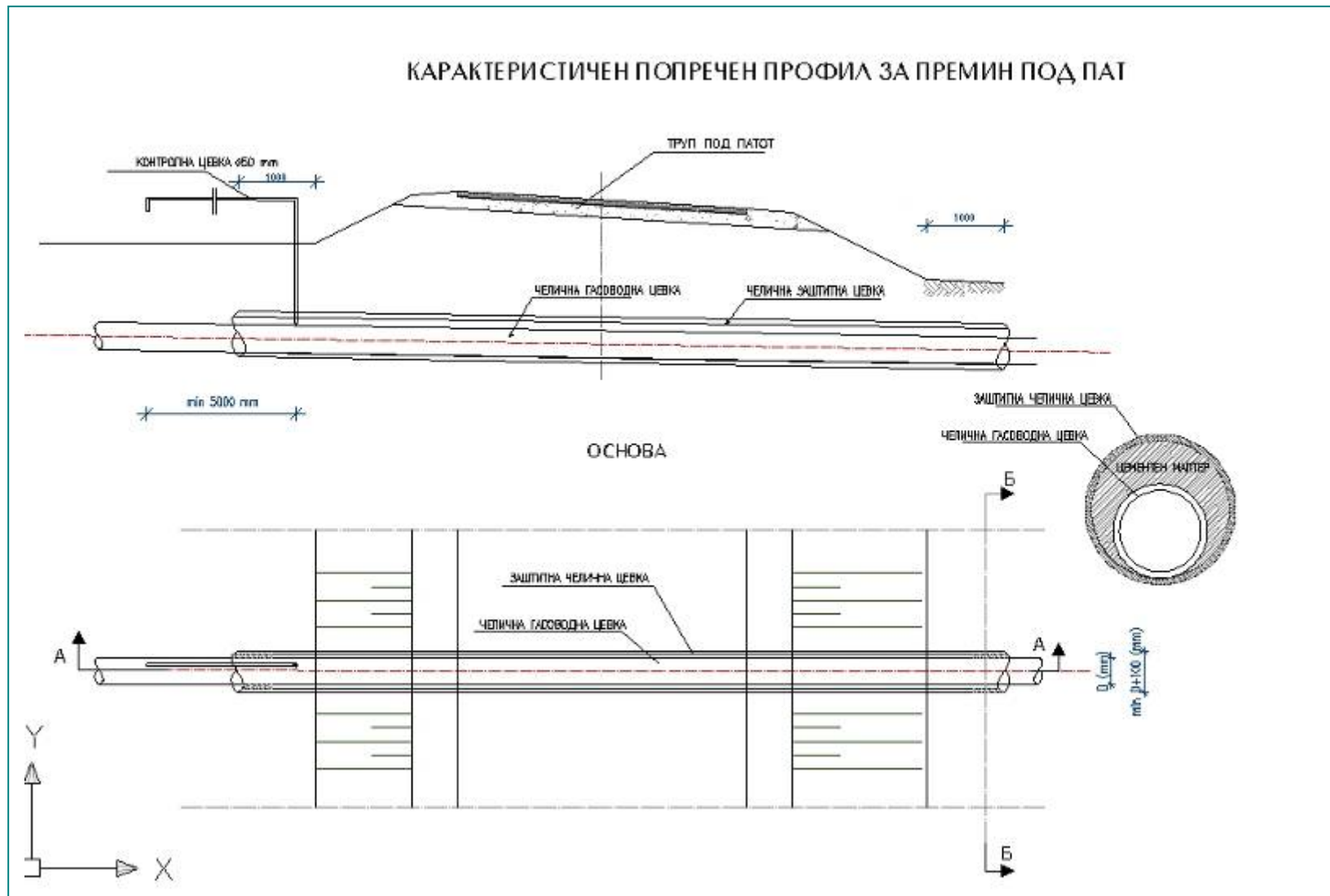
Со цел осигурување на безбедноста на движењето по автомобилските патишта и железничките пруги, и непречено изведување на ремонтните работи, гасоводите се поставуваат во заштитни обвивки (кожуви). Заштитната обвивка е од челична цевка, чиј дијаметар е за 150-200 мм поголем од дијаметарот на гасоводот. 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.

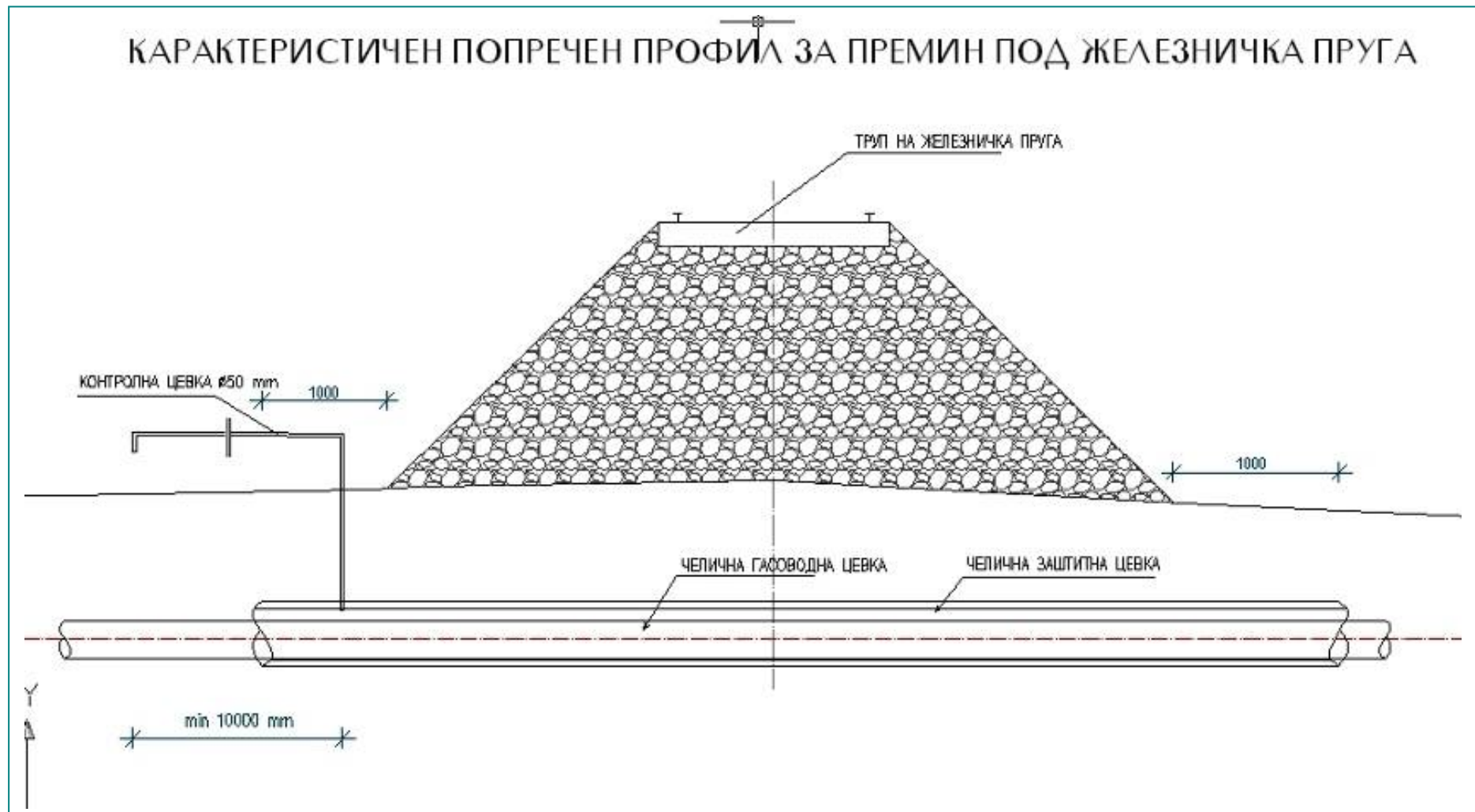
Изворишта на материјали

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 1 Клевовце-Неготино 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.

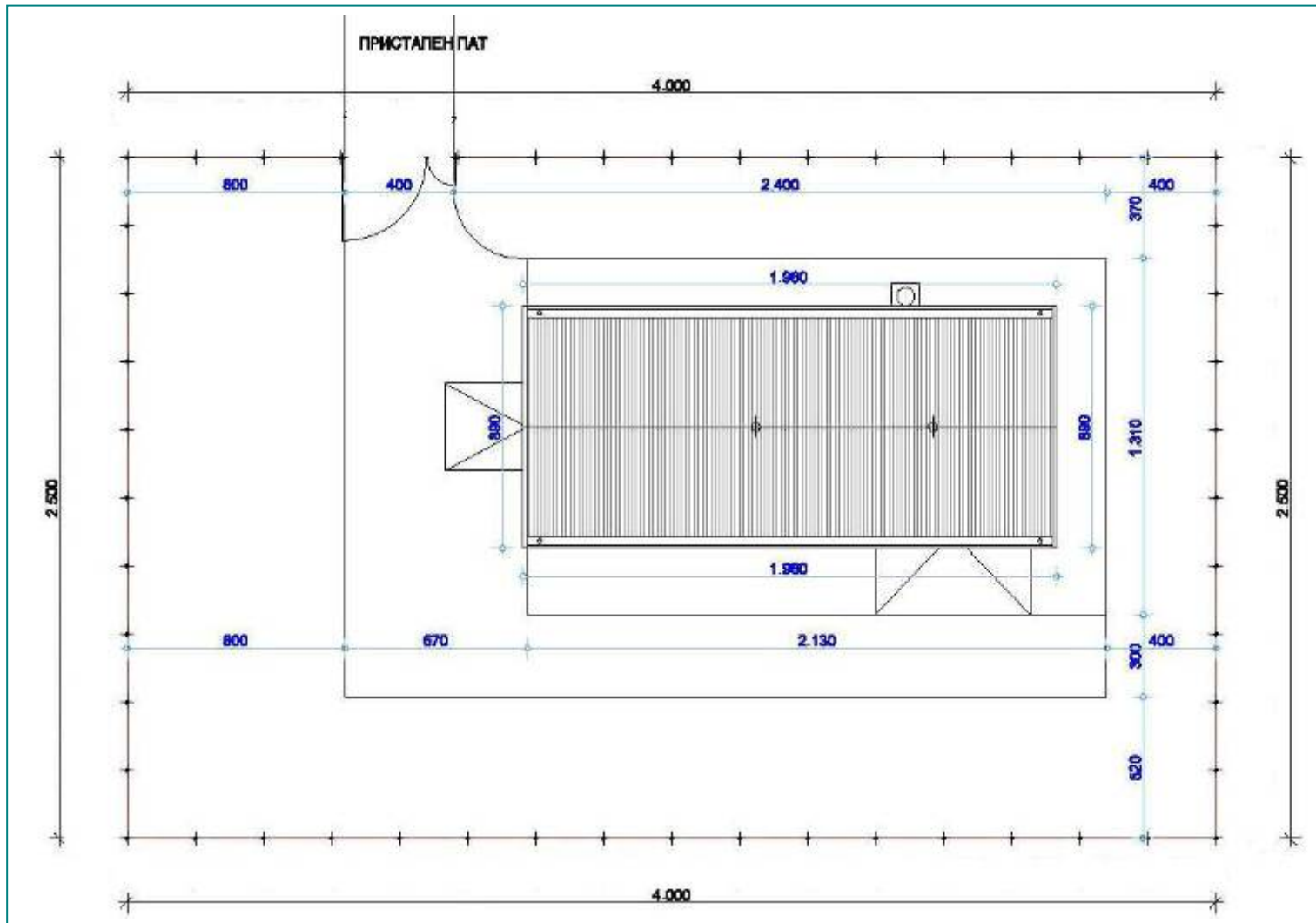
Доводен гасовод

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 редуциската и мерната линија, започнува еден помал приклучок, кој понатаму се грани да две мали редуциски линии за котларницата (едната работна, а другата резервна). Оваа редуција 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 редуциски 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 редуцијата. 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 инсталациона 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 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 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).

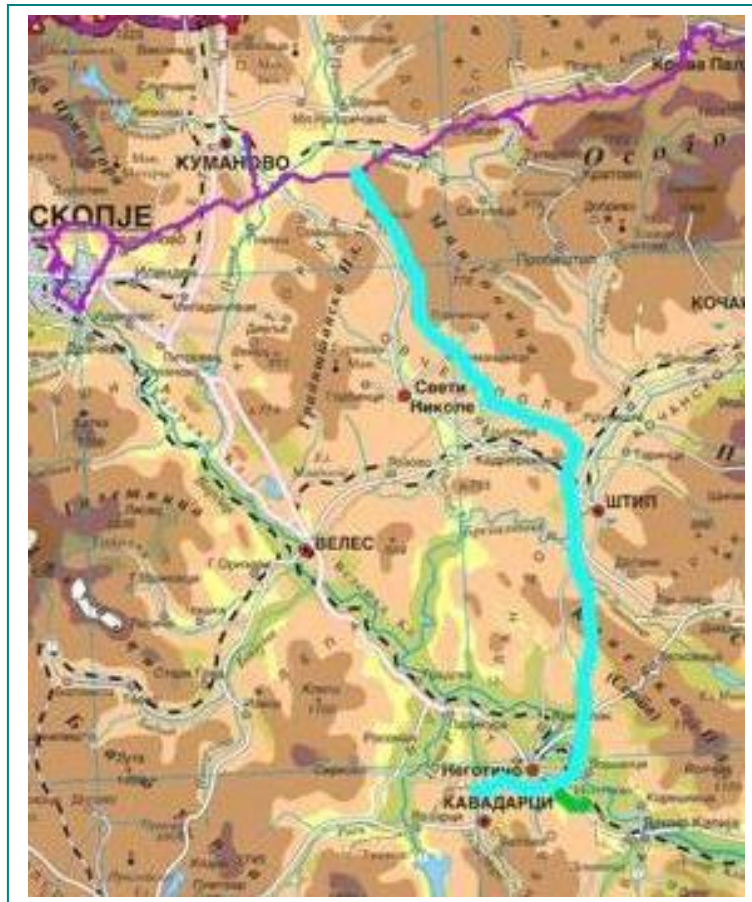
Овие котлини се поврзани со релативно долги клисури кои се проблематични за поставување и водење на траси за линиска инфраструктура и изградбата на брани. Наважни клисури се: Демир Каписката, Велешката, Таорската и Дервенската (Вардар), Мариовската (Црна Река) и Катлановската (Пчиња), Качаничката (Лепенец), 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 1 е прикажана на Слика бр.20.



Слика бр.20: Делница Клевовце–Неготино

Делницата Клевовце – Неготино поминува низ општините: Куманово, Свети Николе, Карбинци, Штип, Неготино и Кавадарци. Оваа област му припаѓа на сливното подрачје на реката Вардар (слив на Свети Николска Река). Северниот дел на делницата се протега низ Овчеполската низина; централниот дел ја пресекува котлината на реката Вардар и последната под-делница се качува и спушта по ридестиот терен во сливното подрачје на Црна Река.

Разгледуваната делница се протега низ неколку различни гео-морфолошки форми. Генерално на почетокот на трасата (близу селото Клевовце) почнува рамно земјиште и трасата се приближува до селата Косматец, Долно Гуганци, Орел и Немањца – рамнински села во подножјето на планината Магновица, додека во одредени подрачја трасата минува низ повремени плитки долови обликувани од локалните водотеци.

Понатаму трасата минува преку Бориловска Река близу с. Мустафино, потоа преку с. Вршаково каде што поминува под ридот Ежово Брдо, а потоа се спушта во рамнината помеѓу селата Три Чешми и Сушево, а од селото Сушево до селото Софилари поминува низ рамнински предел често пресекувајќи долови и ридести



извишувања кои се појавуваат и на теренот долж речните тераси на реките Брегалница и Лакавица.

Од село Софилари до село Селце трасата поминува низ предел кој се менува од рамен во ридест; од село Селце па натаму, трасата поминува преку планината Конечка (Серта), отклонувајќи се од нејзините јужни падини кон речното корито на реката Вестиња до селото Пелелиште, продолжувајќи во рамнината преку која тече р. Вардар близу Неготино до с. Тимјаник каде што истата завршува. Најниската кота на теренот долж трасата на гасоводот се наоѓа кај р. Вардар на околу 110 м.н.в. а највисоката точка е на падините на Конечка планина (Серта) на 665 м.н.в.

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.

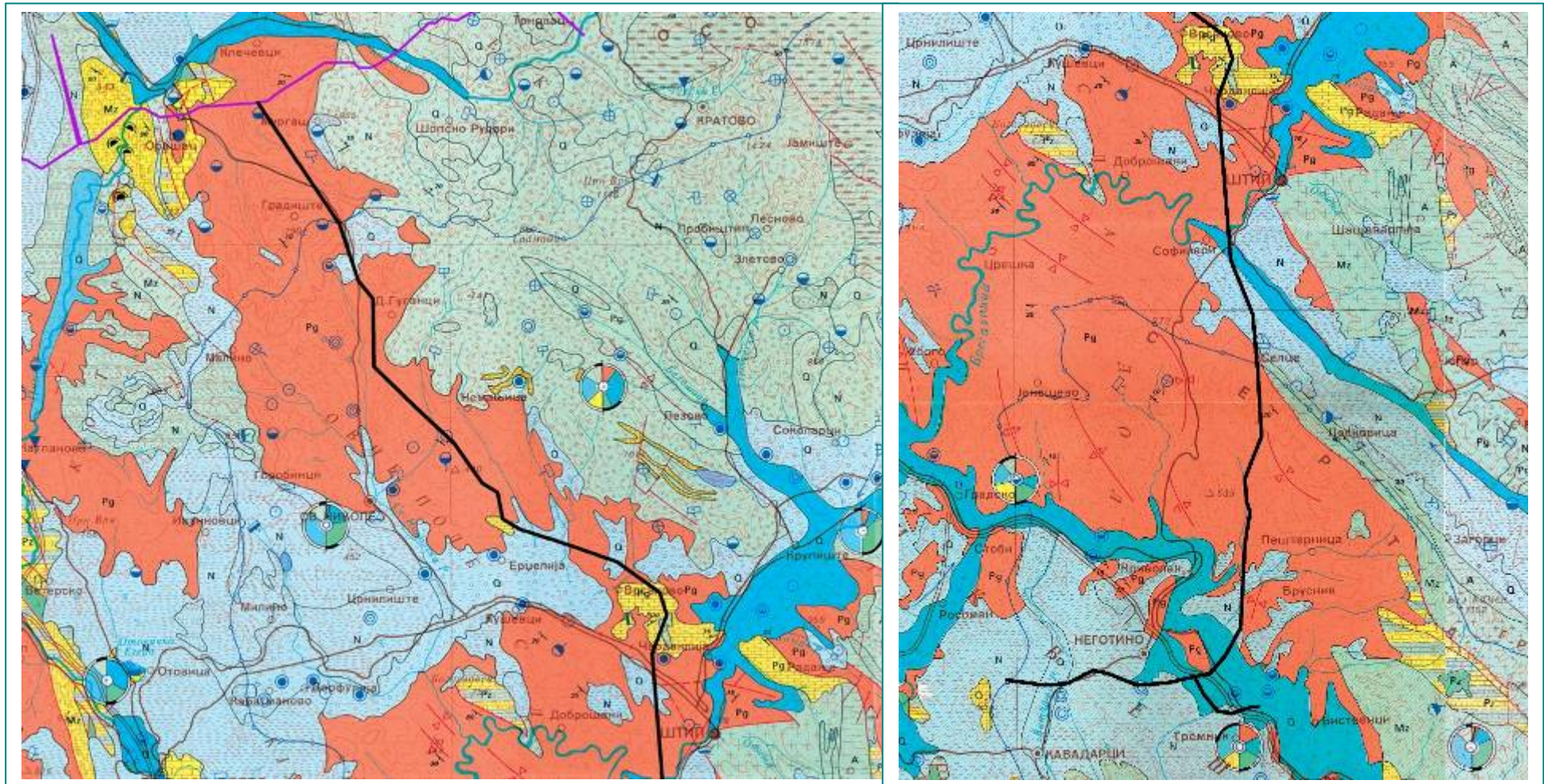
Тврди камени карпести маси

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

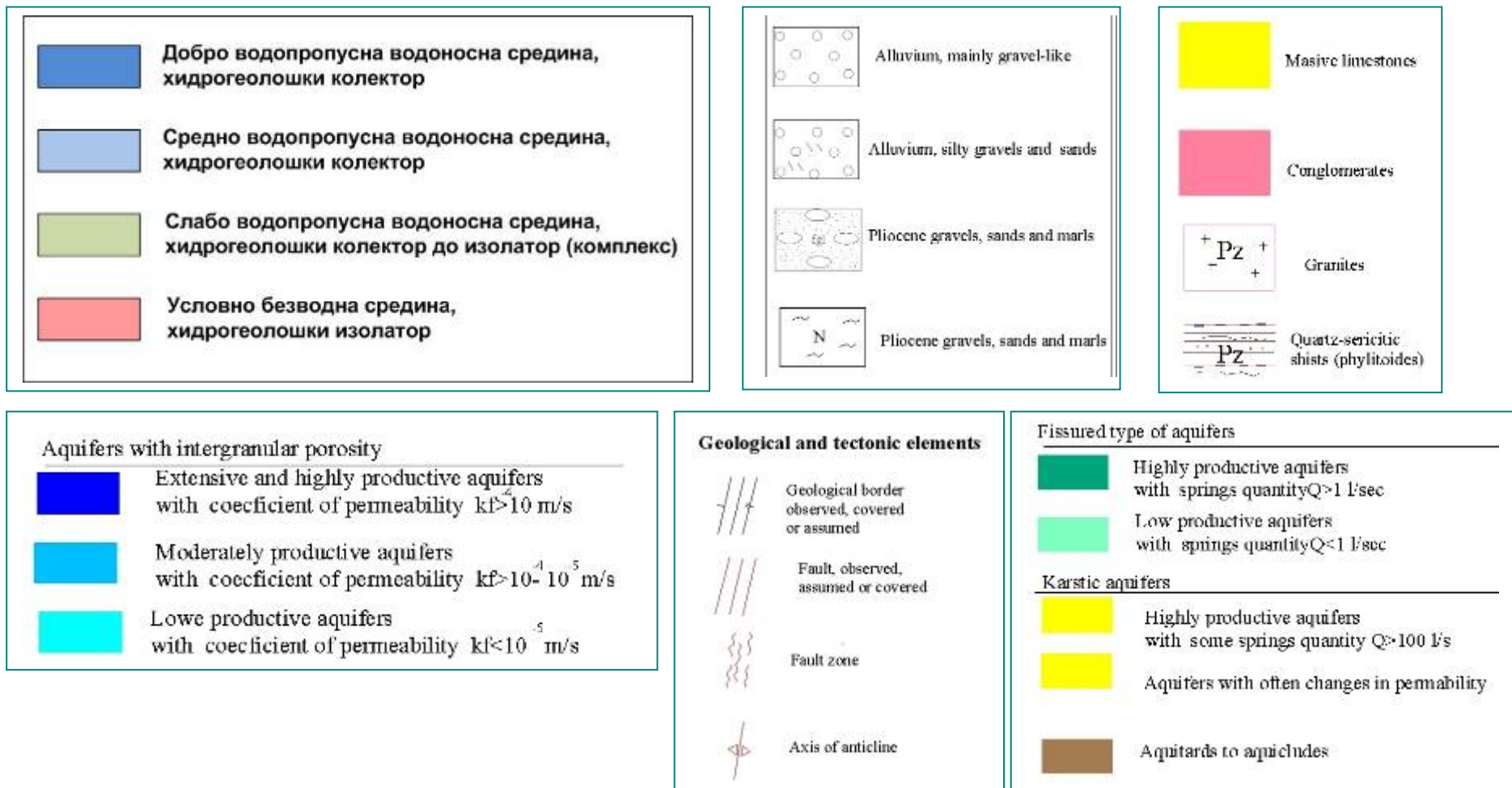
Кохерентни тврди карпести маси

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.

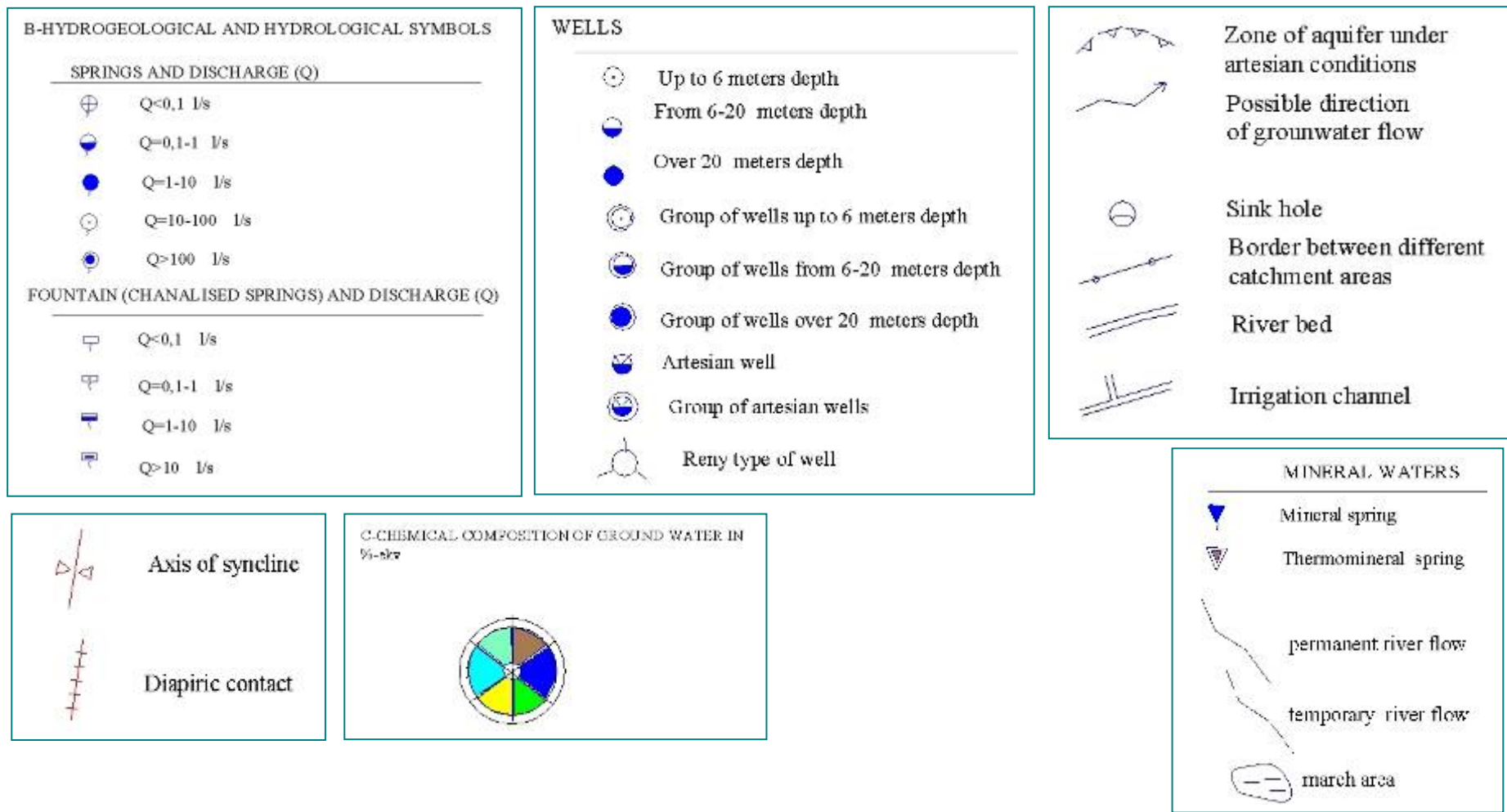
На Слика бр.21 прикажана е хидрогеолошката карта на проектното подрачје околу трасата на делбучата 1 соосодветните легенди на Сликите бр.22 и бр.23.



Слика бр. 21: Хидрогеолошка карта на проектното подрачје за делница 1



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



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



Оваа делница од гасоводот е позиционирана во геотектонската единица на таканаречената Вардарска зона.

Главниот дел од делницата минува низ езерски седименти од Плиоценскиот период како и езерски флишни седименти – песоклив тип (глини и конгломерати); мал дел од делницата е ситуирана помеѓу карпи од вулкански тип.

Теренот е главно обликуван од ерозивни процеси и активност на водотеци на реки во Квартерниот и Холоценскиот период; геоморфолошките особини се манифестираат низ алувијални форми и делувијални седименти во рамните и стрмните делови од теренот.

Во продолжение се опишани геолошките услови кои владеат долж трасата.

Зоната од km.0+000 до 3+125 km се одликува со благ наклон (15°); составена е од Плиоценски седименти покриени со тенок дилувијален слој.

Зоната од km.3+125 до 10+000 km се карактеризира со чести промени во наклонот со просечна вредност од $15-20^\circ$; составена е од песоци и глини покриени со делувиум.

Зоната од km.10+000 до km 36+500 се карактеризира со благ наклон на теренот од $10-15^\circ$ и е составена од песоци и глини покриени на површината од делувиум.

Зоната од km.36+500 до km 44+000 е во главно рамна со просечни наклони од 5° ; составена е од песоци и глини покриени со дилувијален материјал.

Зоната од km.44+000 до km.46+500 е лоцирана во подножјето на ридот Ежово; составена е од песоци и глини, додека мал дел навлегува во базалтни слоеви.

Зоната од km.46+500 до km.57+100 покажува тренд на спуштање со наклони од $5-10^\circ$; песоците и глините се присутни на површината, додека во доловите се застапени пролувијални седименти.

Зоната од km.57+100 до km.57+600 е релативно стрмна (просечен наклон од 50°); составена е од Плиоценски седименти и делувиум.

Зоната од km.57+600 до km.62+680 km е рамна (делницата која се приближува до с.Селце); составена е од Плиоценски седименти и делувијални формации.

Зоната од km.62+680 (с. Селце) до km.72+000 има релативно стрмни наклони ($40-50^\circ$ во просек); теренот е составен од песоци, габров мермер, додека делувијалните форми се застапени во форма на многу тенка површинска покривка, или пак не се застапени.

Зоната од km.72+000 до km.84+330 (десната речна тераса на р. Вардар) се спушта по благ наклон кон рамен терен составен од пролувијални седименти, песоци, Плиоценски седименти и речните наноси на реката Вардар.

Зоната од km.84+330 до km.96+500 се карактеризира со рамен терен со просечен наклон од $5-10^\circ$; теренот е составен од песоци покриени од делувиум и ретко од Плиоценски седименти.



Долж трасата се забелеуваат разни индивидуални литогенетски единици, оформени во различни геолошки епохи кои од тие причини имаат различни карактеристики од важност за изведбата на гасоводот. Овие единици и нивните локации долж испитуваната делница се разгледуваат подолу.

Алувијални седименти.

Производите на кумулативното делување на постоечките или трајните водотеци се присутни на одредени локации долж трасата. Имено, овие слоеви се забележуваат на следните стационачи km. 23+120 - km.23+150 (р. Орелска); km.35+100- km.35+130; km.35+240 - km.35+260 (р. Буриловска); km.56+220 - km.56+280 (р. Брегалница); km. 56+610-56+630 (р. Лаковица); km. 81+280- km.81+450 km.81 (р. Дуњичка); km.84+030 - km. 84+220 (Р. Вардар); km.94 km.590- km.95+080 (р. Луда Мара).

Општо земено, алувијалните седименти се составени од неврзани до слабо врзани чакалесто – песокливи формации, повремено средно врзани до набиени, додека нивните честици се средно-до добро заоблени; повремено се појавуваат поединечни блокови на родителски карпи. Од хидролошко гледиште тие се збирна средина во која постојат услови за појава на артески и слободни издани.

Речни тераси.

Речни тераси наоѓаме на обете страни на сите трајни и сезонски водотеци. Тие се составени од алувијални седименти кои содржат чакали и песоци со разни степени на гранулација како и пролувијални – делувијални седименти. Овие депозити се стационирани на следните локации: km.53+300 - km 53+800 (повисока речна тераса); km.55+880 - km.56+220, km.56+280 - km.56+610; km.56+630 - km.57+150; km.83+200 - km.84+030, km.84+220 - km.84+330.

Од хидрогеолошки аспект, тие претставуваат збирна средина во која постојат услови за појава на артески и слободни издани. Нивото на подземни води во речните тераси е во корелација со варирањето на водотеците во самите реки. Водното ниво во повеќето тераси е 2 m од површината, освен близу до речните корита каде што се наоѓа поблиску до површината.

Делувијални седименти.

Делувијалните формации се производ на процесите на површинско дробење на примарните карпести маси. Овие формации се генерално застапени во форма на песоклива прашина, прашиности глини со ретка појава на чакал, прашиности песоци и други седиментни формации. Низ поголемиот дел од овој материјал се наоѓаат индивидуални флишни седименти. Дебелината на овие неврзани седименти се движи од 0.1 cm каде што доаѓа во контакт со карпестиот слој до 3 m во доловите.

Овие депозити се застапени долж целата делница на гасоводот, освен во одредени подрачја каде карпестиот слој пробива на површината, како и на места каде што се застапени Плиоценски седименти. Овие седименти се хидро-кондуктори низ кои водата се пробива до пониските стратиграфски слоеви.

Пролувијални седименти.

Пролувијалните седименти се доста застапени долж испитуваната делница. Тие преовладуваат на следните стационачи: km.8 +250 - km.8+420; km.18+420 - 18+950; km.32+160 - km.32+470 - 39+780; km.51+000 - km.51+100.

Пролувиумот се состои од раздробени и нераздробени видови на родители-карпи, вообичаено застапени во форма на песоци и глинести песоци кои потекнуваат од



флишни формации, додека празнините се исполнети со прашиест песок. Тие се формирани со фрешети на трајните и сезонските локални водотеци. Од хидрогеолошки аспект пролувијалните седименти се хидрокондуктори низ кои водата се пробива до пониските стратиграфски слоеви.

Органски – мочуришен седимент.

На две локации долж трасата (на km.13 +420 - 13+470 и km.13 +700 - km.13+800), се застапени мочуришни седименти кои формираат локална вдлабнатина каде што се развива мочуришна вегетација. Седиментите нанесени во оваа вдлабнатина се составени од органски материи со висок удел на хумус.

Каинит и базалти.

Овие карпи се поврзуваат со најмладите вулкански активности. Се наоѓаат во флишни седименти и како такви предизвикуваат многу силна опализација на контактните места со околните карпи. Помала делница близу Ужово Брдо (кај km.45+090 – km.45+420) поминува низ овие карпи. По боја се темнокафеави и црвеникави со масивна текстура и ситна зрнеста структура.

Плиоценски седимент.

Плиоценските седименти се генерално составени од прашинасти-песокливи-чакалести седименти, глинести прашиности-песоци и слични формации. Тие се наоѓаат на km.0+000- km.3+120; km.57+150- km.62+680; km.79+510- km.81+280; km.81+650- km.83+200; km.85+500-km.96+500.

Бојата на овие седименти е црвеникаво-жолта и повремено кафена. Најчесто се нерамномерно наслагани преку сите постари единици и на некои места се покриени со квартерни депозити. Најчесто се слабо врзани со глина или карбонатно врзиво. Во хидрогеолошка смисла тие се колектори од компактен вид и често играат улога на хидрокондуктори кон пониските нивоа во серијата.

Флишоидални седименти.

Флишот и Плиоценот се истовремено најзастапената средина во оваа делница од трасата на гасоводот. Се состои од песоци, глини; песоци-когломерати, и песоци-глини. Бојата е жолта (песоци) до сивозелена (глини). Дебелината на слоевите на поединечните примероци се движи од 5 до 20 cm. Најчесто на површината флишот е покриен со делувијални материјали или пак е во состојба на интензивно распаѓање. Флишните седименти типично играат улога на хидрогеолошки изолатори.

Габрови.

Оваа длабока базична карпа од Палеозојското доба се карактеризира со масивна текстура и зрнеста структура. Обоена е сивозелено и е многу свежа и цврста. На површината на земјата пробива низ амфиболитниот шкрилец и масивниот мермер. Се појавува на km.63+450- km.63+980.

Мермер.

Овие метаморфни карпи од Палеозојското доба се наоѓаат само на мал дел од делницата кај km.64+200- km.64 +400. Се одликуваат со масивна текстура и грануларна структура. Составени се од крупни и ситни калцитни зрна и бојата им е сиво-бела. Нивото на подземни води долж поголемиот дел од трасата на гасоводот стои на длабочина поголема од 2m од површината на земјата, со исклучок на делниците кои пресекуваат речни корита, тераси и локални вдлабнатини каде што нивото повремено се израмнува со површината на теренот.



3.3. Хидрологија

3.3.1 Површински води

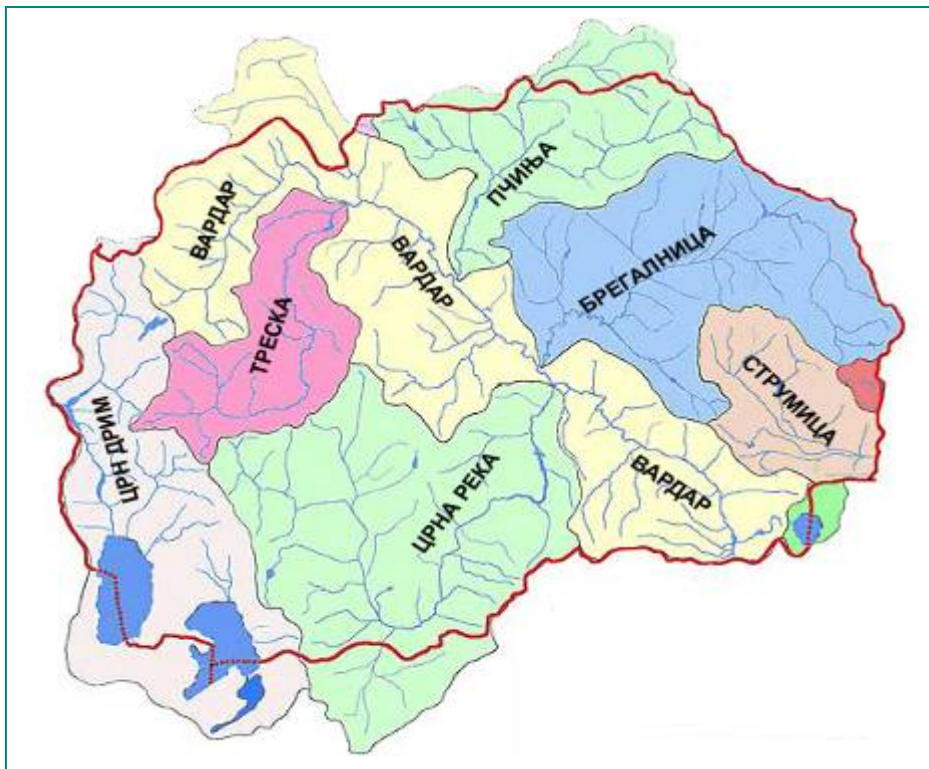
Вкупните водени ресурси на Република Македонија се проценува дека изнесуваат 6,37 милијарди m^3 во нормална година и 4,80 милијарди m^3 во сушна година, од кои 80% се наоѓаат во Вардарскиот басен. Околу 85% од површинските води извираат во земјата, додека 15% од водата се влева во земјата од околните земји. Годишниот воден потенцијал по глава на жител изнесува околу 3.000 m^3 , количество кое иако е релативно ниско е повисоко од тоа на некои европски земји (европскиот просек изнесува приближно 1,900 m^3 /жител).

Скоро 98% (25.421 km^2) од површината на Република Македонија може да се подели во три речни басени:

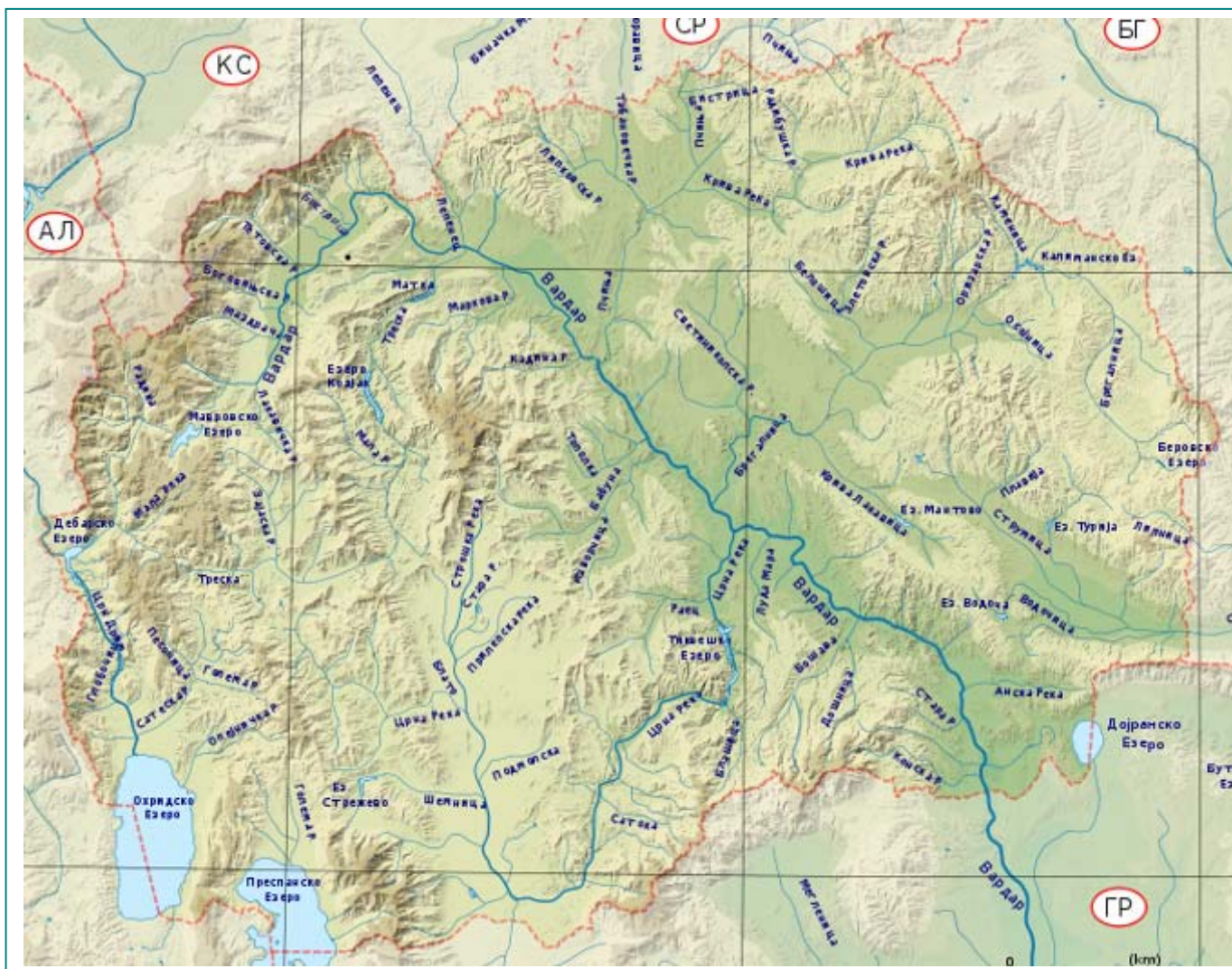
- Вардар,
- Црн Дрим
- Струмица.

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 km^2 , или 80,4% од вкупната територија на државата. Просечниот волумен на испуштена вода преку границата со Грција изнесува приближно 4,6 милијарди m^3 . 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

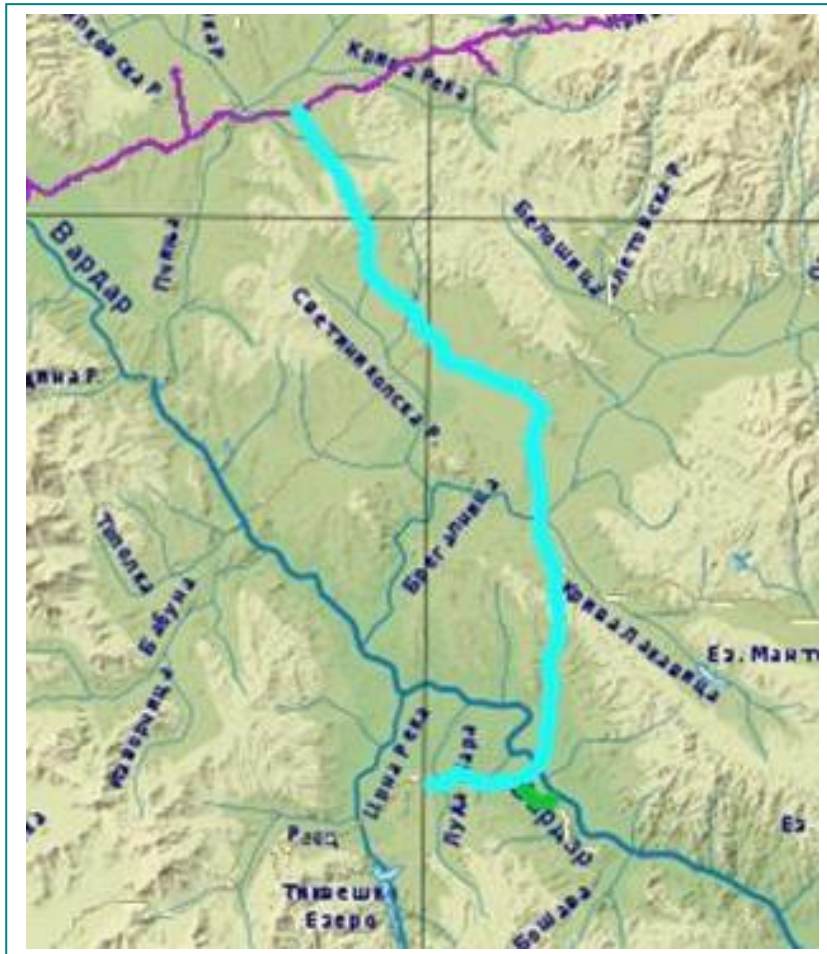


Слика бр. 25: Реки во Република Македонија



На Слика бр.26 прикажани се сливните подрачја на реките низ кои поминува трасата на гасоводот делница Клевовце-Неготино. Тоа се реките:

- Пчиња и Кумановска река,
- Светиниколска река,
- Брегалница
- Лаковица,
- Вардар,
- Луда Мара,
- Црна 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.

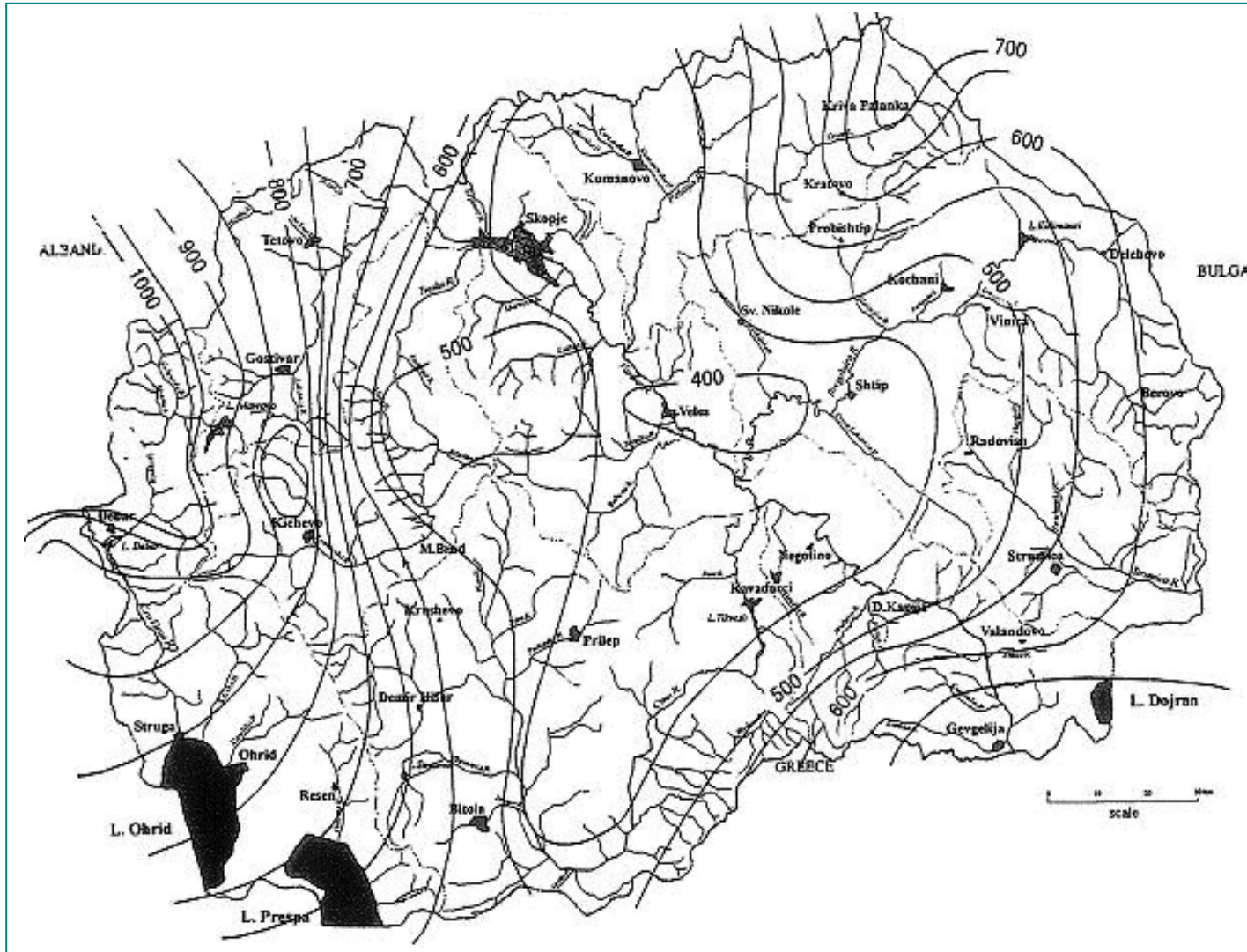
Секојдневните податоци од овие станици се користат за предвидување на состојбата на водите како и во програми за меѓународна размена. Водостојот и температурата на водите се мери еднаш до двапати дневно на сите површински хидролошки мерни станици. Протокот на вода зависи од повеќе фактори од кои најважен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

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

| Општина | Годишни врнежи (mm/m ²) |
|--------------|-------------------------------------|
| Куманово | 549 |
| Свети Николе | 468 |
| Штип | 291 |
| Неготино | 450 |
| Кавадарци | 500 |



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 1 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 1 е прикажана на табелата.

Табела бр. 6: Бунари во општините низ кој минува делницата 1

| Општина | Бр. на бунари | Длабочина (m) | Дијаметар (mm) | Водостој (m) | Издашност (l/sec) | Издан Длабоч. (m) | Темпер. на водата (C°) | PH |
|-----------|---------------|---------------|----------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------------|-----|
| Кавадарци | 5 | 99,3 | 495,2 | -63.1 | 1,7 | 4,0 | 15,7 | 7,3 |
| Куманово | 28 | 35,7 | 621,4 | -6.1 | 5,8 | 7,8 | 11,4 | 6,8 |
| Неготино | 12 | 29,4 | 6309 | -1.3 | 21,4 | 7,8 | 14,5 | 7,5 |
| Свети | 26 | 47,9 | 480,8 | -2,5 | 8,7 | 17,0 | 13,4 | 7,3 |



| Општина | Бр. на бунари | Длабочина (m) | Дијаметар (mm) | Водостој (m) | Издашност (l/sec) | Издан Длабоч. (m) | Темпер. на водата (C°) | РН |
|---------|---------------|---------------|----------------|--------------|-------------------|-------------------|------------------------|-----|
| Николе | | | | | | | | |
| Штип | 12 | 15,3 | 1301,9 | -2,0 | 32,3 | 8,3 | 14,3 | 7,3 |
| Други | 2 | 14,0 | 865,0 | -3,4 | 3,5 | 5,0 | - | 7,2 |

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 1. Искористеноста на подземните води во општините низ кој минува делница 1 е претставена во Табела 8.

Табела бр. 7: Изворите во котлините низ кој минува Делница 1 (10^6 m^3 / годишно)

| Котлина | Искористеност | Потенцијал |
|------------------------------------|---------------|------------|
| Пчиња | 2.84 | 8.20 |
| Пчиња до Велес со Бабуна и Тополка | 2.52 | 5.68 |
| Кочани - Штип | 6.31 | 16.71 |
| Долен дел на Црна Река | 3.15 | 9.46 |
| Долен дел на Вардар | 9.78 | 18.92 |

Табела бр. 8: Подземните води во општините низ кој минува Делница 1 (10^6 m^3 / годишно)

| Општина | Собирање во бунари (искористеност) | Вкупно |
|--------------|------------------------------------|--------|
| Кавадарци | 0.19 | 0.95 |
| Неготино | 3.28 | 6.34 |
| Свети Николе | 1.26 | 3.78 |
| Велес | 2.52 | 5.68 |
| Штип | 1.58 | 3.90 |

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 cm, 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 m^3 до 1.000.000 m^3 .

Во следната табела се прикажани карактеристиките на системите за наводнување во Република Македонија во близина на кои минува делница 1.

Табела бр. 9: Системи за наводнување во Република Македонија

| Котлина | Систем | Земјиште означено за наводнување (ha) | Наводнувано земјиште | |
|---------------------------|-------------------------|---------------------------------------|----------------------|------|
| | | | ha | % |
| Пчиња | Липково | 10.500 | 6.692 | 0,64 |
| Пчиња | Старшишт.-Кумано. | 335 | | 0,00 |
| Пчиња | Куманово | 553 | 549 | 0,99 |
| Пчиња | З. П. Клевовце | 240 | 265 | 1,10 |
| Пчиња | С. С. МалинаК.Пал | 100 | 86 | 0,86 |
| Пчиња | Калин Камен К.П. | 350 | 50 | 0,14 |
| Пчиња | Силекс – лозја -Кр. | 390 | 360 | 0,92 |
| Среден Вардар | Отавица | 0,96 | 1.100 | 0,88 |
| Среден Вардар | Стари системи | 0,58 | 1.620 | 0,93 |
| Среден Вардар | Пепелиште | 0,63 | 1010 | 0,63 |
| Среден Вардар | Бистренци | 1,00 | 300 | 1,00 |
| Среден Вардар | Д. Капија и Прдево | 0,95 | 360 | 0,95 |
| Средна и Долна Брегалница | Момин преслап - Благец | 1,00 | 500 | 1,00 |
| Средна и Долна Брегалница | Осојница – Ваница | 1,00 | 1.100 | 0,79 |
| Средна и Долна Брегалница | Брегалница - Кочани | 0,96 | 8.467 | 0,96 |
| Средна и Долна Брегалница | Брегалница – Штип | 0,65 | 5.260 | 0,67 |
| Средна и Долна Брегалница | Брегалница – Св. Николе | 1,00 | 8.931 | 0,98 |
| Средна и Долна Брегалница | Злетовица – Штип | 0,85 | 423 | 0,85 |
| Средна и Долна Брегалница | Лаковица - Штип | 0,00 | 852 | 0,71 |
| Средна и Долна Брегалница | Мавровица – Св. Николе | 0,24 | 225 | 0,22 |
| Долна Црна | Тиквеш – Кавадарци | 0,64 | 5.125 | 0,58 |
| Долна Црна | Тиквеш – Макарија | 0,84 | 2.918 | 0,51 |
| Долна Црна | Неготино I и II | 0,56 | 3.317 | 0,58 |
| Долна Црна | Неготино - Горназона | 0,48 | 1.000 | 0,48 |



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 материји. 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 |
| Скочивир, Возарци (Паликура) | Црна Река |
| Ново Село | Струмица |
| ХЕ Шпилје | Црн Дрим |
| Бошков Мост | Радика |

Квалитет на водите во однос на кислородни показатели

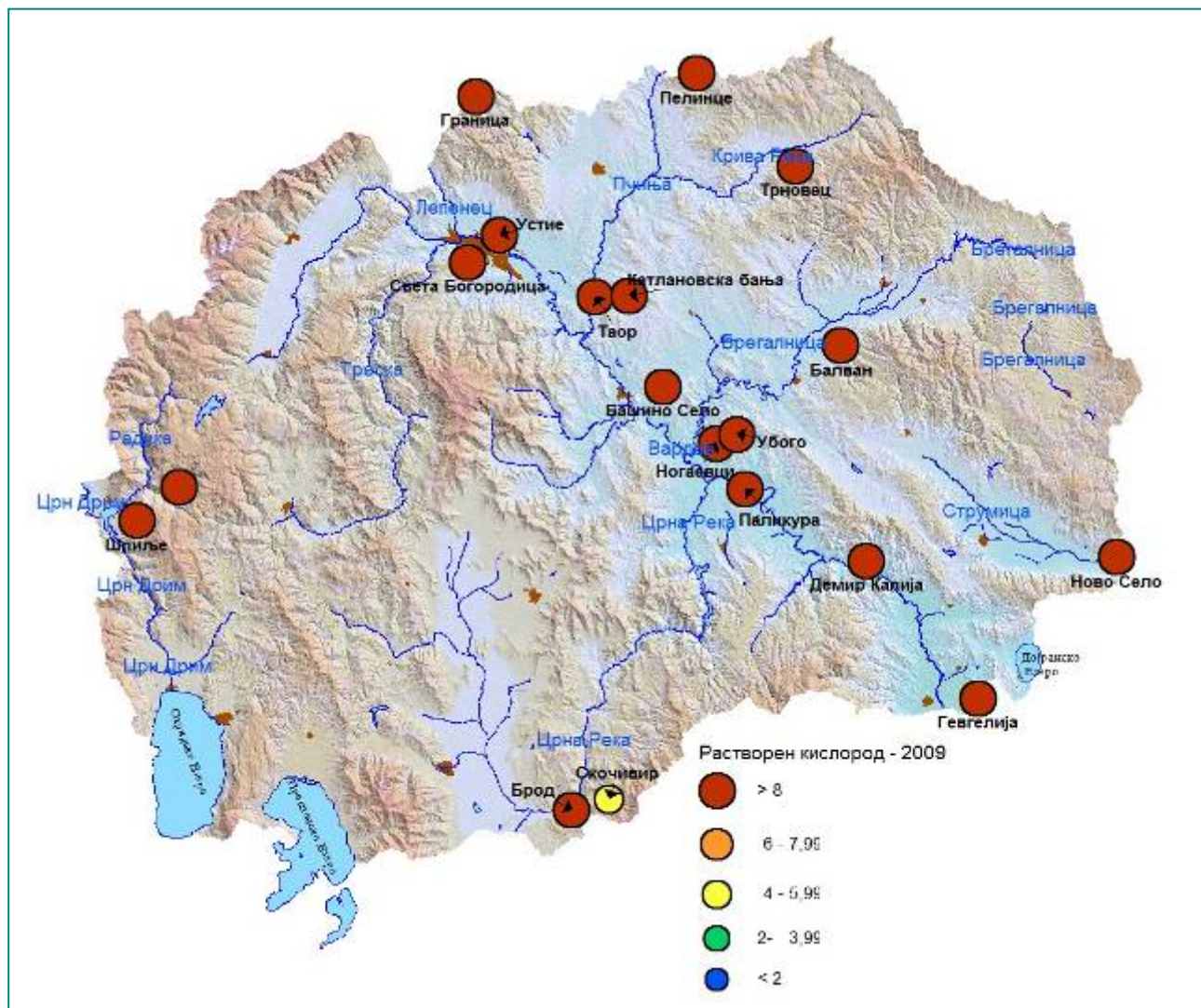
Квалитетот на водата во водотеците во однос на кислородните показатели, може да се прикаже преку анализа на растворен кислород, биолошка петдневна потрошувачка на кислород – БПК5 и хемиска потрошувачка на кислород – ХПК, споредено со пропишаните вредности за класификација на водите (Уредба за класификација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

Сликата бр.28 го дава прегледот на растворен кислород во реките во Р.Македонија за 2009 година.

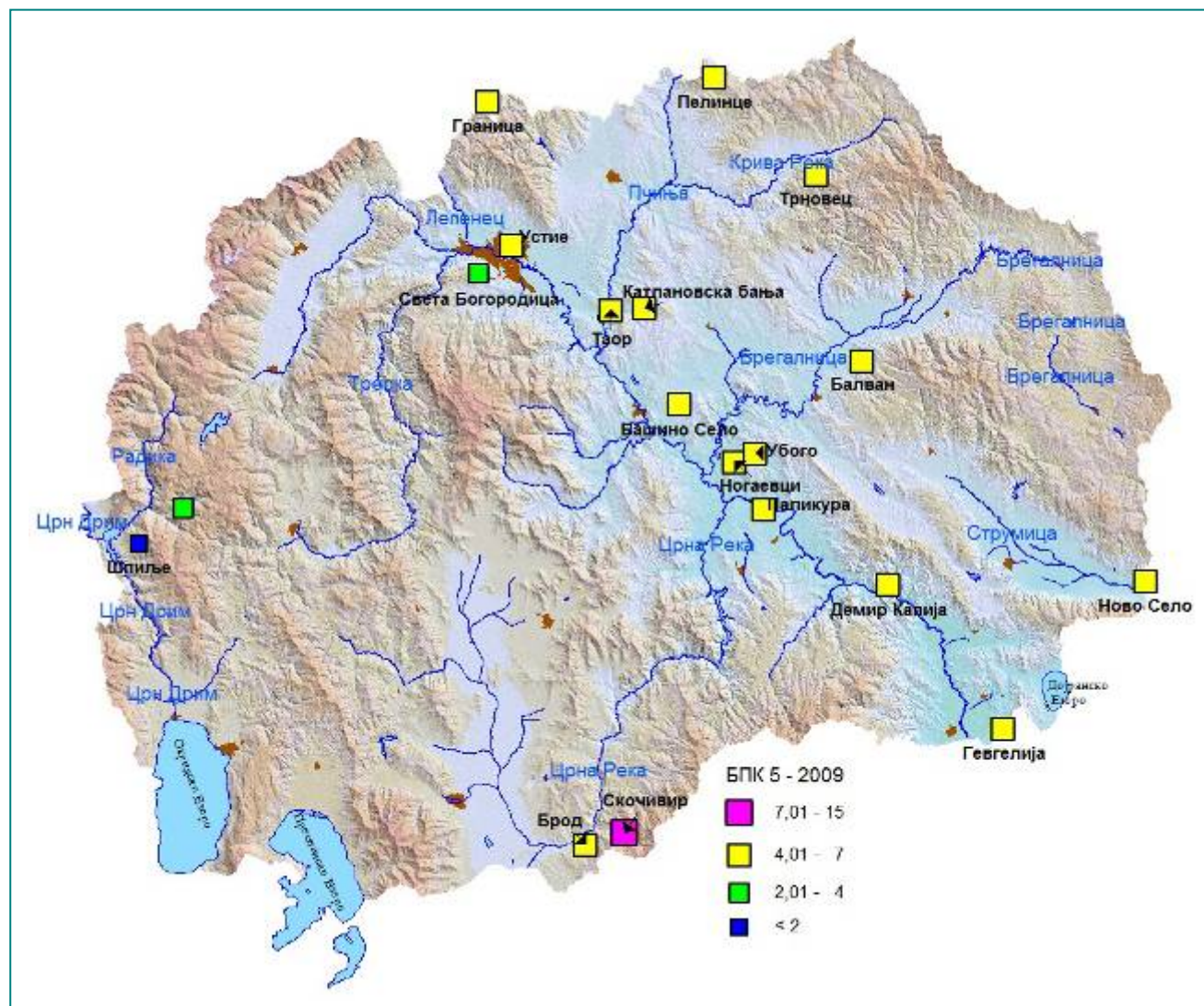
На Сликите бр.29 и бр.30 се претставени квалитетот на водотеците во однос на концентрацијата на петдневна биолошка потрошувачка на кислород и во однос на хемиската потрошувачка на кислород за 2009 година. Од анализираниите податоци може да се заклучи дека концентрацијата на кислородните показатели на следените мерни места е во границите на пропишаните вредности за категоризација на водите.

Квалитет на водите во однос на нутриенти

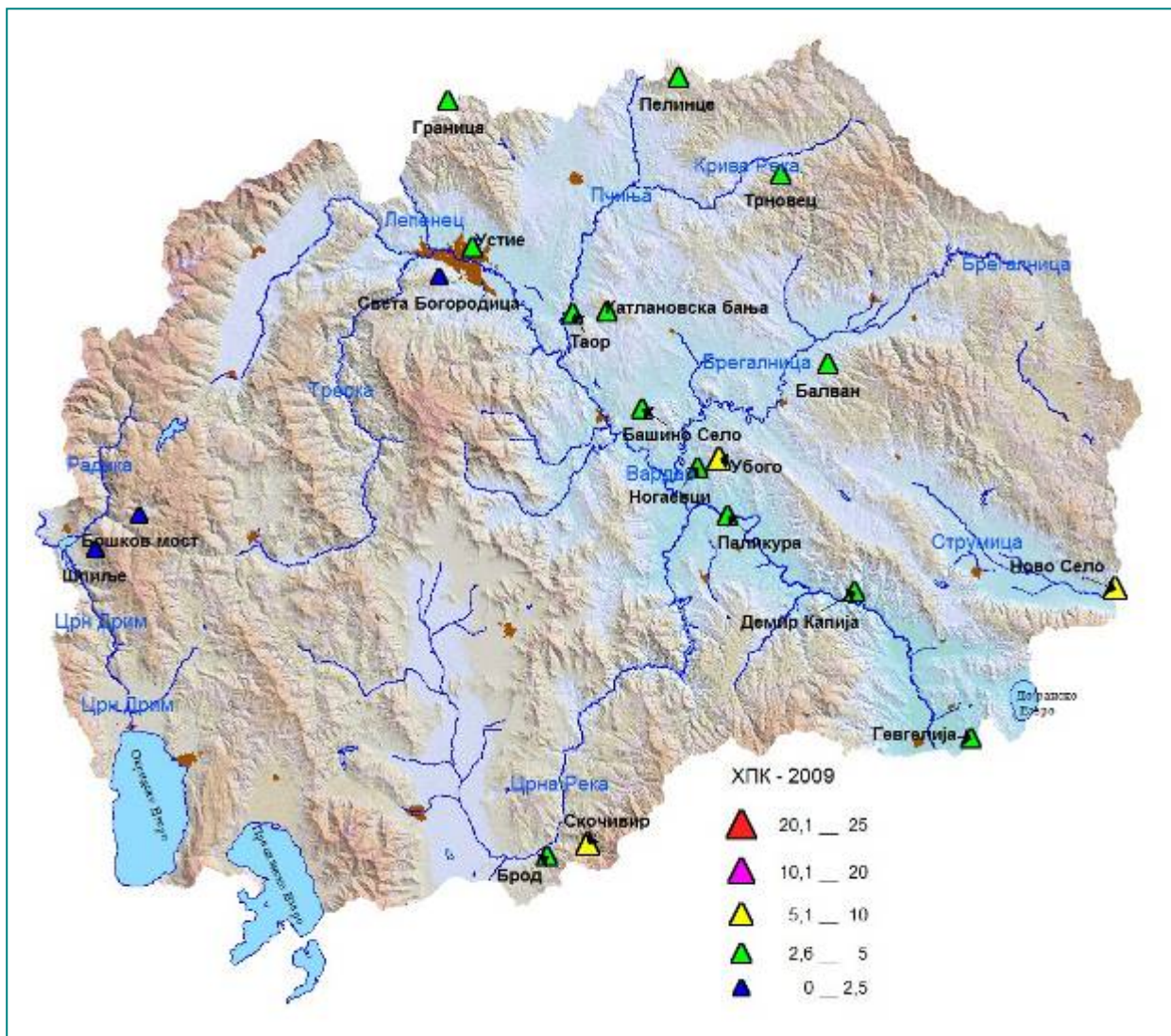
За квалитетот на водите во однос на нутриентите претставени се средногодишните концентрации на нитрати и нитрити во водите на анализираниите реки. Концентрациите соодветно се претставени на Сликите бр.31 и бр.32. Од податоците може да се заклучи концентрацијата на нутриентите на мерните места на сликите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



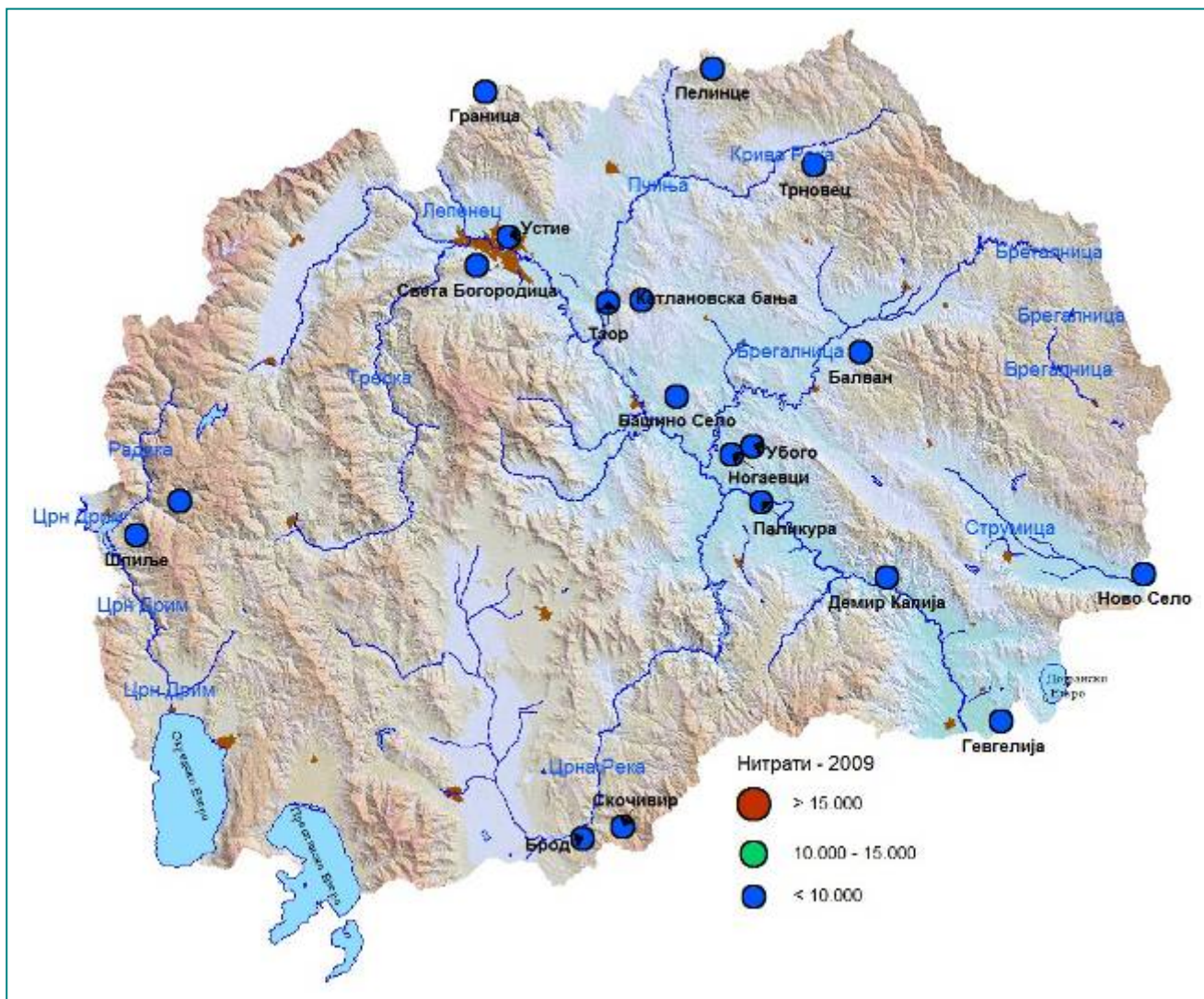
Слика бр. 28: Растворен кислород (mg/l) во реките на Р.Македонија 2009



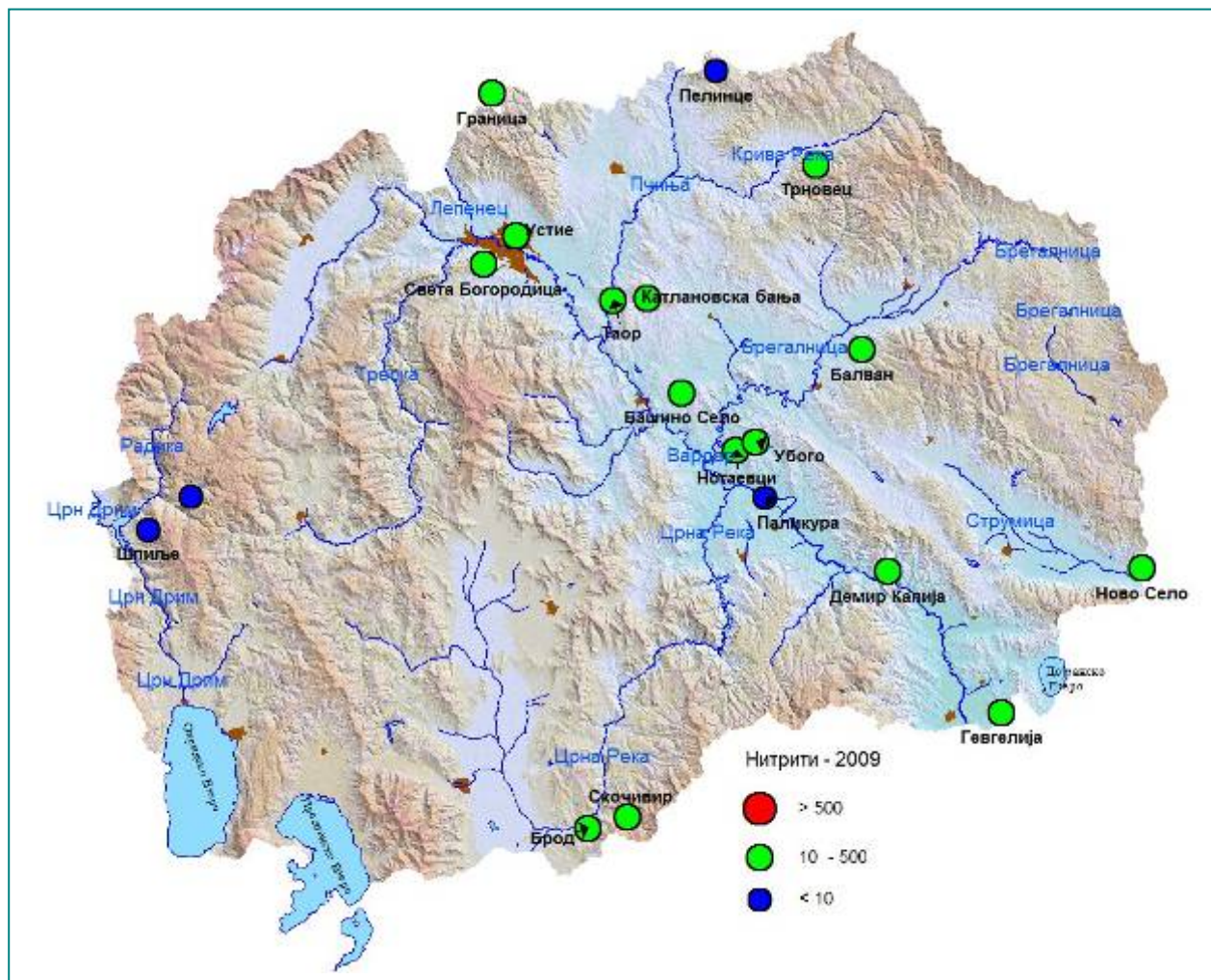
Слика бр. 29: Квалитет на водотеците во однос на концентрацијата на петдневна биолошка потрошувачка на кислород



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



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

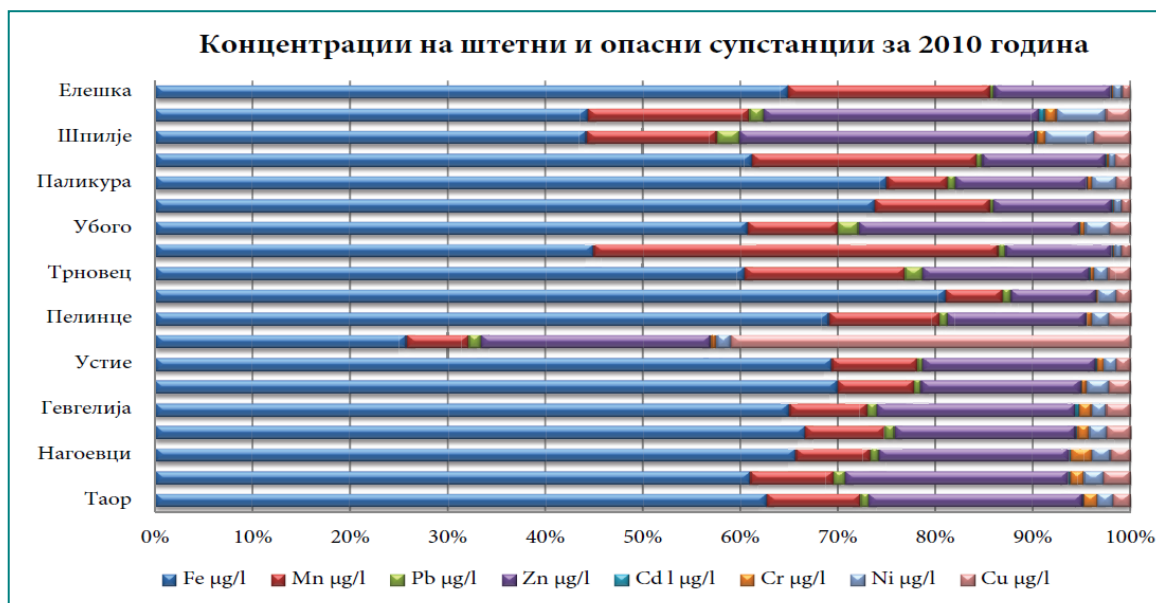


Слика бр. 32: Квалитет на водотеците во однос на концентрацијата на нитрити



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 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. Во табела бр. 11 дадени се водотеците во близина на делница 1.

Табела бр. 11: Биомониторингот на водотеци во во близина на делница 1

| Бр. | Водотек | Мерно место |
|-----|------------|--------------|
| 1 | Вардар | Радуша |
| | | Таор |
| | | Башино Село |
| | | Нагаевци |
| | | Демир Капија |
| | | Гевгелија |
| 2 | Пчиња | Пелинце |
| 3 | | Катланово |
| 4 | Брегалница | Долни Балван |
| 5 | | Убого |
| 6 | Црна Река | Скочивир |

За процена на квалитетот се користат биолошките елементи:

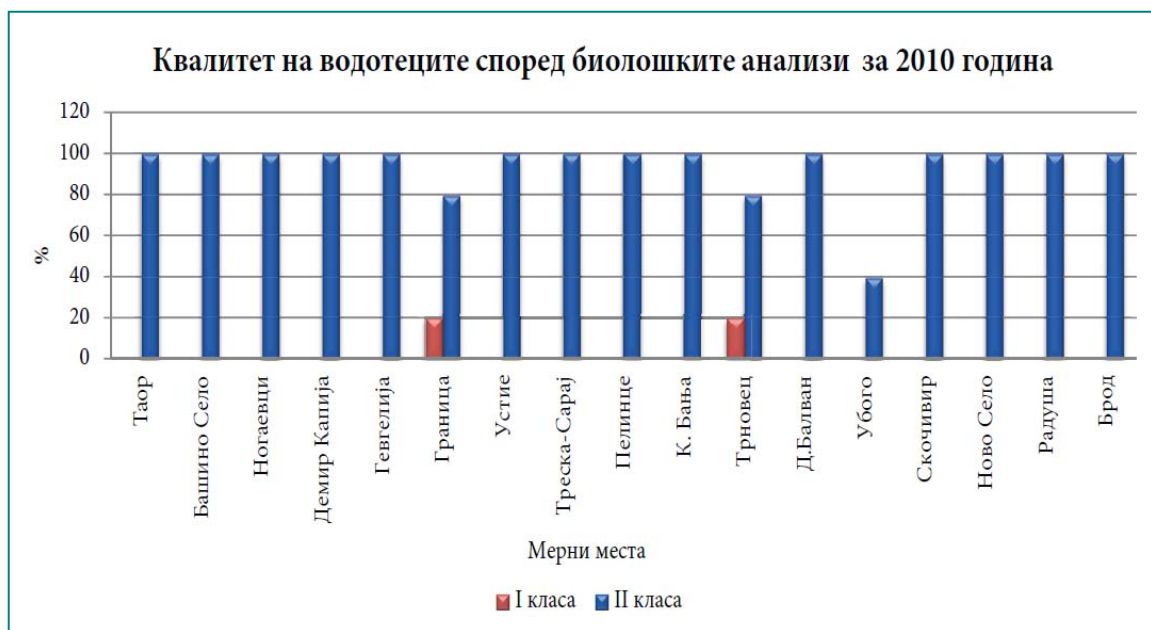
- Состав и изобилство на акватична флора
- Состав и изобилство на бентосна инвертебрална фауна

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

Квалитет на водотеците од здравствено-еколошки аспект

Согласно Законот за води органите надлежни за здравствена заштита се должни за вршење на мониторинг на водите наменети за консумирање од страна на човекот и водите за капење и превземање мерки за активна заштита на населението против заразни и други болести со висока социјална и здравствена релевантност. Овие заводи вршат микробиолошки, паразитолошки, хигиенски, токсиколошки и биохемиски анализи во делокругот на нивната дејност и тоа:

- ЈЗУ Центар за јавно здравје – Скопје во согласност со Програмата за превентивна здравствена заштита во Република Македонија го следи квалитетот на површинските води од здравствен аспект, на места и локалитети каде површинските води се користат за спорт и рекреација,



спортски риболов и за наводнување во земјоделието. Од анализите за 2010 се гледа дека сеуште е висок процентот на прегледани примероци кои не одговараат на класата пропишана со Уредбата за класификација и категоризација на водите. Истото е претставено на слика бр.34.

- ЈЗУ Центар за јавно здравје – Велес врши континуиран мониторинг на површинските води кои се користат за капење и рекреација на луѓето, наводнување на земјоделски површини и напојување на стока од одредени мерни места. Од извршените анализи за 2010 година, површинските мерни места р.Вардар не можат да се користат за капење и рекреација на луѓето, за наводнување на земјоделски површини и за напојување на стоката. Слика 35 ја претставува графички анализата.



Слика бр. 35: Бактериолошка и физичко-хемиска исправност на водите



Слика бр. 36: Квалитет на водотеците кои се користат за рекреација



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.


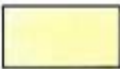
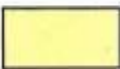
Избегнувањето на сеизмички активни подрачја спаѓа во еден од најважните критериуми при утврдување на трасата на гасоводот. Сепак, заради разни причини ова секогаш не беше возможно.








На Слика бр. 37 дадена е сеизмичката карта на подрачјето на трасата на гасоводот со соодветните легенди (Слика бр. 38)



Слика бр.37: Сеизмичка карта на подрачјето на трасата од гасоводот



| 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  | П=0°MCS | ОСНОВНА ГЕОЛОШКА СРЕДИНА |
| | A  | П=0,5°MCS | СЕИЗМИЧКИ МНОГУ СЛАБО ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ |
| СРЕДНИ И. Г. УСЛОВИ | A ₂  | П=1°MCS | СЕИЗМИЧКИ СЛАБО ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ |
| СЕИЗМИЧНИ НЕПОВОЛНИ И. Г. УСЛОВИ | B  | П=2°MCS | СЕИЗМИЧКИ ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ |
| | C ₁  | П=3°MCS | СЕИЗМИЧКИ ДОСТА ОСЕТЛИВИ СРЕДИНИ |
| | C  | | |
| C ₂  | | | |

Слика бр.38: Легенда за Слика бр. 37 (сеизмичка карта)



| VI ОЗНАКИ ЗА СЕИЗМОЛОШКИ ПОЈАВИ | | |
|--|---|--|
| СЕИЗМОЛОШКИ ПОЈАВИ (ПО Е. ЗАТОПЕН) 1866-1963. |  | ЕПИЦЕНТРИ НА ИНТЕНЗИТЕТОТ $\leq 6^{\circ}\text{MCS}$ (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.39: Легенда за Слика бр.37 (сеизмичка карта)

Територијата долж оваа делница од трасата се наоѓа во области со интензитет VII° и VIII° според MCS скалата. Податоците се земени од постоечката сеизмолошка мапа на Република Македонија за период наназад кој се протега 500¹ години.

Делницата од националниот гасовод Клевовце – Свети Николе – Штип – Неготино – Кавадарци пресекува неколку сеизмички активни расседни котлини, главно нормално на нивната насока на ширење.

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

¹ Овој период е препорачан според Eurocode 8 се додека не се подготви национален стандард.



апсолутниот минимум достигнува од $-29,4^{\circ}\text{C}$ до $-13,0^{\circ}\text{C}$. 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 $(12-14)^{\circ}\text{C}$ 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 $0,5^{\circ}\text{C}$, 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 комбинирано 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.²

Во понатамошниот дел од текстот опишани се климатските карактеристики на регионот и главните општини низ кои што поминува делницата Клевовце - Неготино, според климатските параметри: температура на воздухот, ветер и врнежи.

Во **Куманово** средната температура на воздухот е 11,7°C, додека средната годишна воздушна амплитуда е 20,8 °C.

Најстуден месец во Куманово е јануари со средна месечна температура на воздухот од 0 °C. Најтопол месец е јули со месечна температура на воздухот од 22,2°C. Август е исто така топол месец со средна месечна температура на воздухот од 21,9°C. Средната месечна температура на воздухот во октомври е поголема од таа во април за околу 0,1°C, што се должи на медитеранското влијание.

Средната годишна сума на врнежи е 508,2mm. Врнежите се почести во мај (68,9mm), како резултат на континенталното влијание. Летото е најсувиот период од

² Filipovski et al.1996"Климатолошка и педолошка вегетација во Република Македонија" - МАНУ)



годината, се карактеризира со минимални просечни месечни врнежи од 26,6mm во август.

Во овој град најзначаен ветер е северниот ветер со средна фреквенција од 288‰ и северо-западниот ветер со средна фреквенција од 181‰. Средната брзина на ветрот од споменатите правци се соодветно од север 2,4 m/s и од северо-запад 1,8 m/s. Врз основа на климатските параметри (температура на воздухот, ветрови и др), климата во овој град се дефинира како блага со променето медитеранско влијание во однос на плувиометрискиот режим.

Во **Свети Николе** средната температура на воздухот е 12,6°C додека средната годишна воздушна амплитуда е 22,6°C.

Најстуден месец во Свети Николе е јануари. Најтопол месец е јули со месечна температура на воздухот од 23,5°C. Август е исто така топол месец со средна месечна температура на воздухот од 17,9°C. Средната месечна температура на воздухот во октомври е повисока од таа во април за околу 0,7°C, а тоа се должи на медитеранското влијание.

Средната годишна сума на врнежи е 462,7mm. Врнежите се почести во мај (52,2mm), како резултат на континенталното влијание. Вториот максимум на врнежи е во текот на ноември со средна сума на врнежи од 48,9mm. Летото е најсувиот период од годината, се карактеризира со минимални средни месечни врнежи од 28,6mm во август. Врз основа на климатските параметри (температура на воздухот, ветрови и др), климата во овој град се дефинира како блага со променето континентално влијание во однос на плувиометрискиот режим.

Во **Штип** средната температура на воздухот е 12,6°C, додека средната годишна воздушна амплитуда е 22,7°C. Најстуден месец е јануари со средна месечна температура на воздухот од -0,8 °C. Најтопол месец е јули со месечна температура на воздухот од 23,4°C. Август е исто така топол месец со средна месечна температура на воздухот од 23,0°C Средната месечна температура на воздухот во октомври е поголема од таа во април за околу 0,7 °C, што се должи на медитеранското влијание.

Средната годишна сума на врнежи е 475,6mm. Врнежите се почести во мај (57,6 mm), како резултат на континенталното влијание. Летото е најсувиот период од годината, што се карактеризира со минимални средни месечни врнежи од 31,7mm. Во овој град најзначаен ветер е северниот ветер, северо-западниот ветер со средна фреквенција од 196‰ и југо-источен ветер со средна фреквенција од 179‰. Средната брзина на ветерот од споменатите правци се соодветно од северо-запад 3,6 m/s и 3,8 m/s југо-источен како најголема брзина на ветерот во градот. Врз основа на климатските параметри (температура на воздухот, ветрови и др), климата во Штип е дефинирана како блага со континентално влијаније во однос на плувиометрискиот режим.

Во **Кавадарци** и **Неготино** средната температура на воздухот е 13,3 °C, додека средната годишна воздушна амплитуда е 23,0 °C, што се должи на континентално влијание на температурата на воздухот во оваа област. Најтопол месец е јули со месечна температура на воздухот од 24,3 °C. Август е исто така топол месец со средна месечна температура на воздухот од 23,8 °C. Средната месечна температура на воздухот во октомври е повисока од таа во април за околу 0,6 °C, а ова се должи на медитеранското влијание.

Средната годишна сума на врнежи е 460,3 mm. Врнежите се почести во мај (52,2 mm), како резултат на континенталното влијание.



Вториот максимум на врнежи е во текот на ноември со средна сума на врнежи од 51,1 mm. Летото е најсувиот период од годината, се карактеризира со минимални просечни месечни врнежи во август (25,6 mm).

Во оваа област најзначаен ветер е северо-западниот ветер со средна фреквенција од 140‰ и северниот ветер со средна годишна фреквенција од 116‰. Средната брзина на ветерот од споменатиот правец е соодветно 2,0 m/s од северо-запад.

Врз основа на климатските параметри (температура на воздухот, ветрови и др), климата во Кавадарци и Неготино се дефинира како блага со променето медитеранско влијание во однос на плувиометрискиот режим.

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 емитуваат стакленички гасови (метан), органски микрополутанти (диоксини и фурани), испарливи тешки метали во воздухот и исцедок од депониите кој се емитува 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.

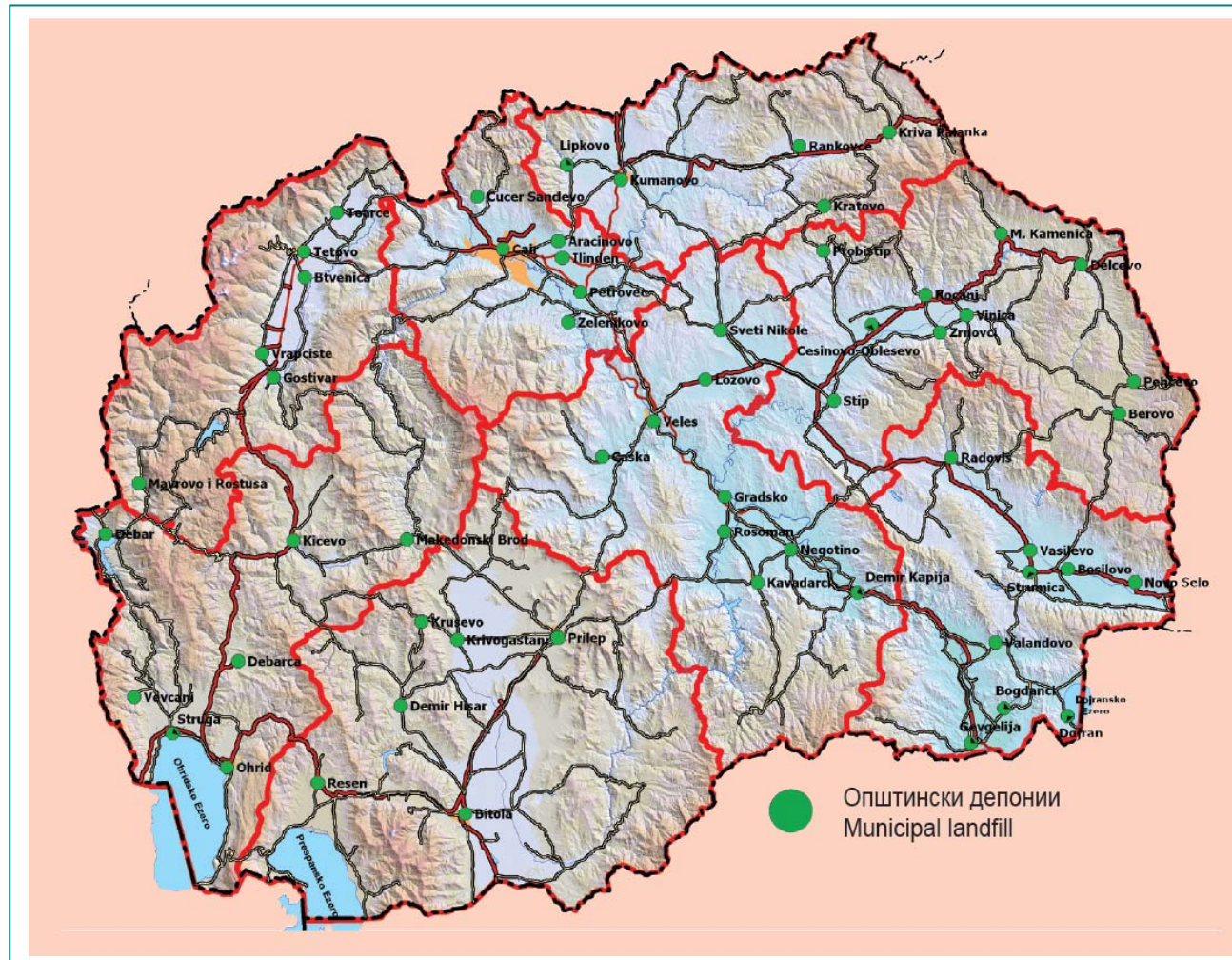
Комуналниот отпад во општините на Републиката го собираат Јавни комунални претпријатија и приватни комунални претпријатија.

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 отпадот 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 40 се претставени општинските депонии во Република Македонија.



Слика бр. 40: Општински депонии во Р.Македонија



Во Табела 12 се претставени бројот и површината на активни депонии по региони за 2010 година.

Табела бр.12: 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.13 (општините низ кој минува делница 1 се посебно назначени).

Табела бр. 13: 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 | Битола | / |
| 5 | | / |
| 6 | Велес | / |
| 7 | | / |
| 8 | Илинден | с.Миладиновци |
| 9 | | с.Мршевци |
| 10 | Кичево | / |
| 11 | Куманово | / |



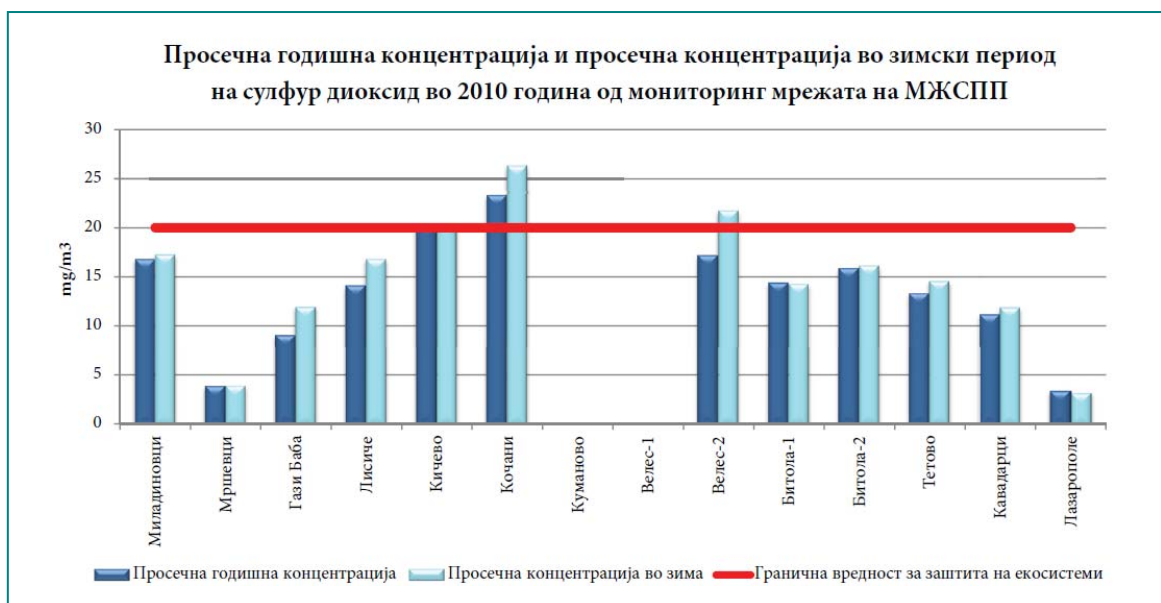
| | | |
|----|------------------|---|
| 12 | Кочани | / |
| 13 | Тетово | / |
| 14 | Кавадарци | / |
| 15 | с.Лазарополе | / |

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 (ВТХ)

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 41.



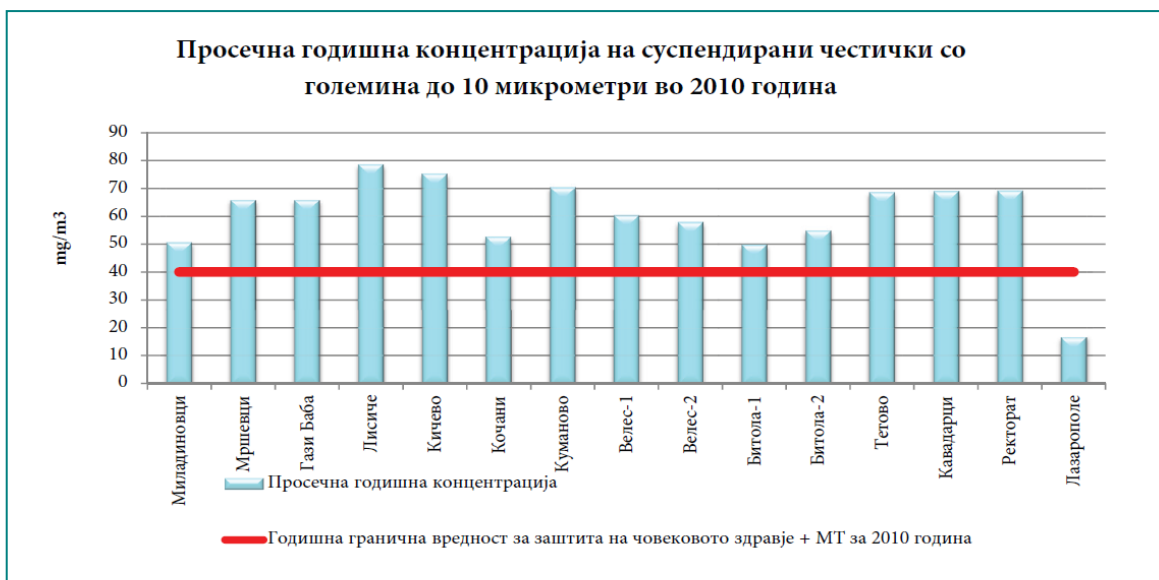
Слика бр. 41: Просечна годишна концентрација на сулфур диоксид

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. 42: Просечна годишна концентрација на азот диоксид

Од слика 42 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. 43: 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.

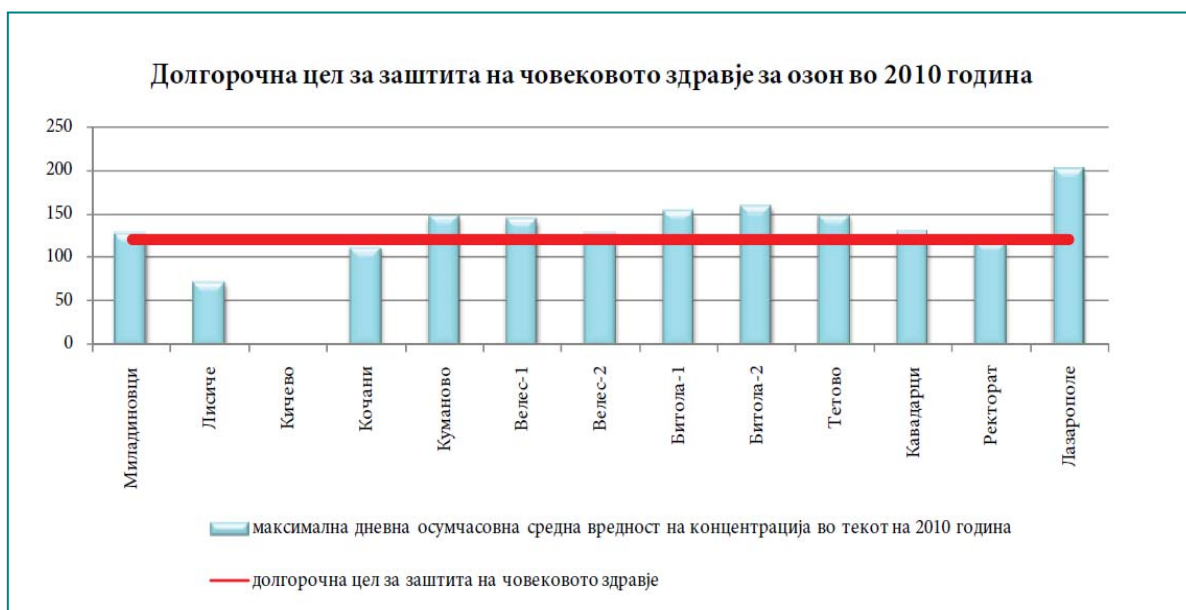
На слика 44 се претставени максималните дневни осумчасовни средни вредности за јаглерод моноксид во 2010 година.



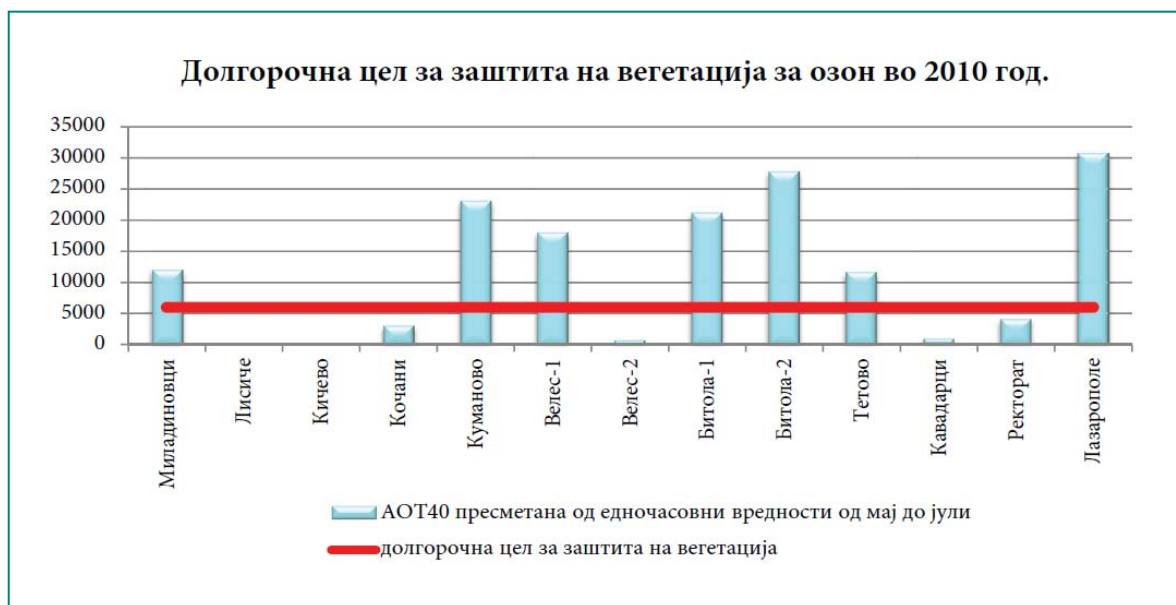
Слика бр. 44: Максимални дневни осумчасовни средни вредности за јаглерод моноксид

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 44 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. 45: Долгорочна цел за заштита на човековото здравје за озон



Слика бр. 46: Долгорочна цел за заштита на вегетацијата за озон

На Сликите 45 и 46 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 зазема 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. Делницата 1 меѓу другите општини, минува низ општина Куманово, па во текстот кој следи дадени се податоци за ниво на комунална бучава од оваа општина.

Нивото на комунална бучава во **Куманово** се мери на 10 мерни места од страна на одделението по хигиена и здравствена екологија при ЈЗУ Центар за јавно здравје – Куманово во месец април и октомври почнувајќи од 2007 година.

На слика 47 е претставен графички интензитетот на бучава измерен во 2007, 2009 и 2010 година на девет мерни места. Интензитетот на бучавата е прикажан перку дополнителниот индикатор на бучава, еквивалентно ниво на бучава LAeq (dB).



Слика бр. 47: Интензитет на бучава за 2007, 2009 и 2010 год во Куманово



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

По должината на трасата с.Клевовце до Неготино, на гасоводниот систем преку детална инвентаризација е потврдено присуство на поголем број биотопи кои припаѓаат на 4 повисоки категории на пределни единици – биом. Детален преглед на биолошката разновидност по должината на трасата даден е во Прилог бр.4.

3.10. Културно богатство

Република Македонија е богата со недвижно културно наследство од исклучителна културна, историска и уметничка вредност, потврдувајќи го постоењето, континуитетот и идентитетот 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.

Следните локалитети по општина и населба се наоѓаат долж коридорот на делницата 1.



Табела бр. 14: Локалитети по општина и населба кои се наоѓаат по Делница Клевовце - Неготино

| Куманово | Свети Николе | Штип | Неготино | Кавадарци |
|--|---|------------------------------------|--|---------------------------------------|
| Село Косматец – арх. Локалитет Грамади – Мургаш лозја | Село Немаџица – арх. Локалитети: Зелена Чукара, Јокуш и Ветрен | Село Селце –локалитет Тумба | Село Тимјаник – локалитет Турски гробишта | Село Дреново – локалитет Картазов Рид |
| Village Klecovce -locality Orlovac - Ramniste | Село Мустафино – локалитет Рамниште | | | |

3.11. 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).

3.11.1 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. 15: 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 | Миграт орен баланс | Густина на население | | Концентрација на население (Македонија =100.0) | Градско население (1994) | |
|---------------|------------------|-----------|---------------------------------|-----------|---------------------------------|------------------|--------------------|----------------------|-------|--|--------------------------|-----------------------|
| | | | Бр. | Проценти | | | | | | | Бр. | Проценти ³ |
| | 1994 | 2002 | 1994-2002 | 1994-2002 | 1994-2002 | 1994-2002 | 1994-2002 | 1994 | 2002 | 2002 | Бр. | Проценти ³ |
| 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 |

³ Процент од вкупното население



На следните табели дадени се основните демографски и социоекономски информации за општините кои ја пресекуваат делницата Клевовце - Неготино.

Табела бр.16: Општи податоци за општините кои ги пресекува делницата на гасоводот

| Општина | Површина | Жители / km ² | Жители | Бр. на населби |
|--------------|----------|--------------------------|---------|----------------|
| Куманово | 509,48 | 207,04 | 105.484 | 48 |
| Свети Николе | 482,89 | 38,30 | 18.497 | 33 |
| Карбинци | 229,7 | 17,47 | 4.012 | 29 |
| Штип | 583,24 | 81,95 | 47.796 | 44 |
| Неготино | 426,46 | 45,05 | 19.212 | 19 |
| Кавадарци | 992,44 | 39,04 | 38.741 | 40 |

Табела бр. 17: Економски активна популација и ситуација со вработување во општините кои ги сече трасата на гасоводот

| Општина | Вкупно население | Економски активни | | | Економски неактивни |
|--------------|------------------|-------------------|-----------|-------------|---------------------|
| | | Вкупно | Вработени | Невработени | |
| Куманово | 81571 | 39386 | 21219 | 18167 | 42185 |
| Свети Николе | 15121 | 7868 | 4670 | 3198 | 7253 |
| Карбинци | 3122 | 1331 | 706 | 625 | 1791 |
| Штип | 35688 | 18548 | 12724 | 5824 | 17140 |
| Неготино | 15430 | 8746 | 4865 | 3881 | 6684 |
| Кавадарци | 31624 | 16710 | 8451 | 8259 | 14914 |

Табела бр. 18: Сопственичка структура на економски обработливо земјиште во општини кои ги сече трасата на гасоводот

| Општина | Бр. на земјоделски ентитети | Вкупно обработливо земјиште (ha) | Сопствено земјиште (ha) | Земја земена под закуп (ha) | Дадена под наем (ha) | Бр. на парцели |
|--------------|-----------------------------|----------------------------------|-------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------|
| Куманово | 8288 | 18384,01 | 14201,31 | 2212,02 | 315,08 | 25380 |
| Свети Николе | 3529 | 10461,04 | 6322,80 | 3414,42 | 124,58 | 9874 |
| Карбинци | 1384 | 3408,00 | 2323,07 | 920,08 | 52,13 | 4633 |
| Штип | 3215 | 6478,91 | 4297,59 | 1204,69 | 64,19 | 6867 |
| Неготино | 3121 | 4556,95 | 2919,16 | 1150,87 | 32,92 | 7695 |
| Кавадарци | 5796 | 6445,66 | 4956,95 | 516,33 | 18,09 | 11263 |



3.11.2 Употреба 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 во главно 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 големи 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 користењето во Македонија.

Табела бр. 19: Употреба 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 различна употреба. Променливите видови на употреба на земјиштето за анализираната делница на гасоводот се прикажани на следната табела.

Табела бр.20: Променливите видови на употреба на земјиштето за анализираната делница на гасоводот

| Стационажа, тема, локалитет | Морфологија на терен | Употреба на земјиште |
|---------------------------------|----------------------|---|
| КМ 2+753 | Нерамен | Неплодно земјиште |
| КМ 3+120 | Нерамен | Неплодно земјиште |
| КМ 5+695 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 7+000 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 7+097 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 8+300 | Нерамен | Деградирана шума |
| КМ 9+967 | Рамен / нерамен | Обработливо земјиште |
| КМ.13+450 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 13+704 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 17+904 | Рамен / нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 18+565 | Рамен / нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 18+912 | Рамен / нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 21+408 | Рамен / нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 23+132 | Рамен | Приватно обработливо земјиште |
| КМ 24+070 | Нерамен | Шума |
| КМ 24+903 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 29+349 | Рамен | Деградирана шума и Обработливо земјиште |
| КМ 30+750 | Рамен | Обработливо земјиште |
| КМ 32+343 | Рамен | Ливади |
| КМ 33+312 | Рамен | Обработливо земјиште |
| КМ 34+192 | Рамен | Обработливо земјиште |
| 500m' северно од село Мустафино | Рамен | Ливади |
| 700m' северно од село Мустафино | Рамен | Ливади |
| SK103 | Рамен | Обработливо земјиште |
| SK106 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| SK107 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 40+380 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 41+600 | Рамен | Обработливо земјиште |
| SK129 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| КМ 45+894 | Рамен | Ливади |
| SK133 | Рамен | Ливади |
| SK136 | Рамен | Ливади |
| Оставено за допол. утврдување | Рамен | Ливади |
| КМ 48+135 и КМ 48+169 | Рамен | Ливади |
| КМ 50+800 | Рамен | Обработливо земјиште |
| SK139 | Рамен | Обработливо земјиште |
| КМ 54+600 | Рамен | Обработливо земјиште |
| Локалитет Лозиште | Рамен / нерамен | Обработливо земјиште |



| Стационажа, тема, локалитет | Морфологија на терен | Употреба на земјиште |
|--|-------------------------|---|
| Локалитет Јамачко | Рамен / нерамен | Обработливо земјиште |
| SK161 | Рамен / нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| KM 60+855 | Рамен / нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| Локалитети Падиња и Сливје | Планински | Неплодно земјиште и пасишта |
| Локалитети Кори Дере и Манцин Баир | Планински | Неплодно земјиште и пасишта |
| Локалитети Костадинов Рид и Орта Копата | Планински | Неплодно земјиште |
| Локалитет Карач Тарла | Планински | Деградирана дабова шума |
| KM 72+000 | Нерамен / Рамен | Ливади |
| KM 77+155 | Нерамен / Рамен | Ливади |
| Локалитет Сеоба, близу регионалниот пат Неготино - Радовиш | Нерамен / Рамен | Ливади |
| KM 77+449 | Рамен | Приватно обработливо земјиште |
| SK342 | Рамен | Приватно обработливо земјиште |
| KM 80+158 | Рамен | Обработливо земјиште |
| KM 83+149 | Рамен | Обработливо земјиште |
| KM 83+875 до KM 48+300 | Рамен | Обработливо земјиште |
| KM 84+213 | Рамен | Обработливо земјиште и Ливади |
| KM84+341 | Рамен | Лозја што целосно ќе бидат уништени |
| KM 84+815 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| KM 85+123 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| KM 85+569 | Нерамен | Неплодно земјиште и пасишта |
| KM 85+633 | Нерамен | Ливади |
| KM 85+939 | Нерамен | Ливади |
| KM 86+560 | Нерамен | Лозја и обработливо земјиште (grain crops) |
| KM 87+476 | Нерамен | Обработливо земјиште (grain crops) |
| Место викано Солена Вода | Рамен | Обработливо земјиште |
| KM 88+507 | Рамен | Обработливо земјиште |
| KM 88+674 | Нерамен | Ливади и пасишта |
| KM 89+195 | Нерамен | Ливади и пасишта |
| KM 91+951 | Нерамен | Обработливо земјиште и лозја |
| KM 92+600 | Нерамен / Рамен | Обработливо земјиште и лозја |
| KM 94+026 | Нерамен / Рамен | Обработливо земјиште и лозја |
| KM 94+740 | Нерамен / Рамен | Обработливо земјиште и лозја |
| KM 95+228 | Нерамен / Рамен | Обработливо земјиште и лозја |
| KM 96+266 | Рамен | Обработливо земјиште и лозја |
| KM 96+596 | Рамен | Обработливо земјиште и лозја |



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 систем, 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 фундирање 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.

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
- Процентата 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 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. Од друга страна на тој начин ќе се зголеми и содржината на тешките метали, а со тоа и токсичните ефекти врз живите организми.

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 ископланите 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 времетраењето 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 околн 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 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.



Копањето 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. 21: Делница Клевовце – Неготино: Вкрстување 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 |
|---|--------------------------------------|
| Премин преку долот Мургаши | КМ 3+120 |
| Премин преку долот Врањак | КМ 5+695 |
| Премин преку доловите Ксањски и Павлов | КМ 8+300 |
| Премин преку локалниот водотек | КМ.13+450 |
| Премин преку потокот Лука | КМ 13+704 |
| Премин преку дол | КМ 18+565 |
| Премин преку Орелска река каде што се влева во акумулацијата Мавровица | КМ 23+132 |
| Протегане паралелно со акумулацијата Мавровица, приближување на викенд-куќи | КМ 24+070 |
| Премин близу бетонски канал за наводнување | КМ 30+750 |
| Премин под реката Немањица | КМ 32+343 |
| Премин под бетонски канал за наводнување | КМ 33+312 |
| Премин под бетонски канал за наводнување | КМ 34+192 |
| Премин под Буриловска река | 500m' северно од село Мустафино |
| Премин под Станиловска река | 700m' северно од село Мустафино |
| Премин под подземен канал за наводнување (сифон) | SK103 |
| Премин преку долот Баба Ружа | SK106 |
| Премин преку долови | SK107 |
| Премин под подземен канал за наводнување (сифон) | КМ 41+600 |
| Премин преку ров | КМ 45+894 |
| Премин преку бетонски канал за наводнување | SK139 |
| Премин под реката Брегалница | Место викано Лозиште |
| Премин под регулираното корито на реката Лакавица | Место викано Јамачко |
| Премин преку еродирани долови | Места викани Кори Дере и Манчин Баир |
| Преминување на локален длабок ров и приоѓање на реката Сеобска | КМ 72+000 |
| Преминување под реките Сеобска и Вестиња | Место викано Сеоба, близу |



| Вкрстување со водотеци, долови и канали за наводнување | Стационажа, теме, локалитет |
|--|-------------------------------------|
| | регионалниот пат Неготино - Радовиш |
| Преминување под реката Вестиња | SK342 |
| Преминување преку отворен канал за наводнување и локалниот пат Војшанци - Пепелиште Навлегување во простор предвиден за брана / акумулација (проект Вардарска Долина) | KM 83+149 |
| Преминување под реката Варадр | KM 83+875 до KM 48+300 |
| Преминување под локален дол користен за наводнување | KM 84+213 |
| Преминување преку долот Сува Река | KM84+341 |
| Преминување под бетонски канал за наводнување | KM 85+569 |
| Преминување преку Рајков дол ¹ | KM 85+633 |
| Преминување под главниот канал за наводнување Марена - Тремник | KM 88+674 |
| Преминување под реката Луда Мара | KM 91+951 |
| Преминување под главниот бетонски канал за наводнување (Вршник - Марена) во рамките на хидро-системот Тиквеш | KM 94+740 |

- **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 изградбата 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 честици.

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 прашина 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, прашина може да претставува и извор на иритација и здравствен ризик за луѓето, но доколку се работи во неконтаминирани почви, прашина 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 дефинирани се следните влијанија:

- Градежните активности 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, како и пореметување на нивниот репродуктивен процес
- Честа фреквенција на возила и 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 постоеките екосистеми како и појава на ерозија на земјата



- Уништување на растителна вегетација долж гасоводот
- 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
- Смртност на видови на флора и фауна за време на фаза на изградба

Влијанија врз водните екосистеми

Изградбата на гасоводот ќе има различни посредни негативни влијанија на водените екосистеми. Најголем дел од овие влијанија доаѓаат од загадувањето на водотеците (реки и повремени водотеци) и тоа:

- 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.

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 непосредната близина на трасата на гасоводот постојат популации од неколку чувствителни видови растенија, кои се карактеризираат со ограничено распространување. Посебно значајни се појасите со чинари, особено постарите стебла, чие уништување ќе ги промени функционалните карактеристики на хабитатот и ќе го измени изгледот на подрачјата долж водните текови. Тоа ќе има кумулативен ефект на пределните карактеристики. Исто така, ќе бидат уништени и некои други ретки видови растенија, но не се очекува значително уништување на нивните популации.

Во текот на изградбата на гасоводот не се очекува значително влијание врз фауната на безрбетниците. Најважните влијанија врз инсектите доаѓаат од деградацијата/деструкцијата/фрагментацијата на нивните хабитати или влијанија



врз нивните растенија – домаќини. Изградбата на гасоводот ќе предизвика прекин во циклусот на гнездење на птиците, посебно на видовите од псевдомакијата, каде има значителен број видови со неповолен статус за зачувување. Истото се однесува и на обработливите површини и дабовите шуми. Најзасегнати од фрагментација или од непосредно губење на хабитатот ќе бидат главно претставници од врапчевидните птици (страчиња, дроздови, грмушарки, врапчиња, чинки).

- **Оперативна фаза**

За време на работа не се очекуваат влијанија врз биолошката разновидност.

За влијанијата од изградба и работењето на гасоводниот систем врз биолошката разновидност изработен е детален извештај од страна на одговорниот експерт за биодиверзитет кој е даден во Прилог бр.4.

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 локализиран 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 трасата на гасоводот, така што ќе се врши враќање на најголемиот дел од ископаниот материјал.

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 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”.

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) |

*) Категоризиран како опасен 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.) *) |



| група 20 - Комунален отпад (+ сличен отпад од индустриска дејност), вклучувајќи фракции на селектиран отпад | |
|---|-------------------------|
| 20 03 01 | Измешан комунален отпад |
| 20 03 07 | Габаритен 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 предизвикауваат 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 22 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. 22: 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 |
| Рамнилица | 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 поголемиот 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 хаварии 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**

Пределот, во рамките на градежните зони, воспоставни по должина на гасоводниот систем ќе биде видно изменет во текот на изградбата. Бројот на градежни зони, нивната големина и локациите на истите ќе бидат утврдени во техничката документација за градење .

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.

Генерално, бидејќи по својата природа поставувањето на гасоводниот цевководен систем е позиционирано на експонирана локација, која во фаза на изградба е визуелно забележителна и до максимум 5km растојание. Главни рецептори на новиот изглед на пределот во фаза на поставување на гасоводниот систем ќе биде локалното население и патниците кои минуваат по локалните 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 процеоост 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 (стамбени зони во периферијата на населбите, викенд куќи итн.) за следните локации:

Табела бр. 23: 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 Делница Клевовце - Негино

| Под-делница на трасата | Стационажа, теме, локалитет | Употреба на земјиштето |
|--|-----------------------------|--|
| Премин преку локален пат за с.Кшање | КМ 9+967 | Обработливо земјиште |
| Премин преку река Орелска, кај нејзиниот влив во акумулацијата Мавровица | КМ 23+132 | Приватно земјоделско земјиште |
| Одвојување на крак за Штип | КМ 50+800 | Обработливо земјиште |
| Премин под бетонски цевководи за наводнување | SK139 | Обработливо земјиште |
| Премин под 110 kV далновод | КМ 54+600 | Обработливо земјиште |
| Премин под меандра на река Брегалница | Место викано Лозиште | Обработливо земјиште |
| Премин под 400 kV далновод Дуброво - Штип | КМ 77+449 | Приватно обработливо земјиште |
| Премин под река Вештиња | SK342 | Приватно обработливо земјиште |
| Премин под црн атарски пат | КМ 80+158 | Обработливо земјиште |
| Пресек со отворен бетонски канал за наводнување и тампониран локален пат Војшанци-Пепелиште | КМ 83+149 | Обработливо земјиште |
| Навлегување во планирана хидроакумулација на р. Вардар (Вардарска Долина) | КМ 83+875 до КМ 48+300 | Обработливо земјиште |
| Премин под река Вардар | КМ 84+213 | Обработливо земјиште и ливади |
| Премин под железничка пруга Скопје – Гевгелија, црн атарски шпат и локална вада за наводнување | КМ84+341 | Лозје што ќе биде целосно уништено |
| Премин под автопат М2 | КМ 86+560 | Лозја и обработливо земјиште под житни култури |
| Одвојување на приклучок за ТЕЦ Негино и град Негино, како и Главната GMRS Негино | КМ 87+476 | Обработливо земјиште под житни култури |
| Приближување до Негино од јужна страна | Место викано Солена вода | Обработливо земјиште |
| Пресек со црн атарски пат | КМ 88+507 | Обработливо земјиште |
| Премин преку Рајков Дол ⁴ | КМ 88+674 | Ливади и пасишта |
| Премин под локален пат Негино-Тимјаник и пресекување на два телекомуникациони кабли | КМ 89+195 | Ливади и пасишта |
| Премин под регионален пат Кавадарци-Негино, главниот бетонски отворен канал | КМ 91+951 | Обработливо земјиште и лозја |

⁴ Долот има релативно големо сливно подрачје



| Под-делница на трасата | Стационажа, теме, локалитет | Употреба на земјиштето |
|---|-----------------------------|------------------------------|
| "Марена-Тремник", атарски пат и 10kV далновод | | |
| Премин под локален пат Сопотник-Тимјаник, доближување до 35 kV далновод, и до 110 kV далновод Дуброво-Фени. | КМ 92+600 | Обработливо земјиште и лозја |
| Разминување со осовината на магистралниот нафтовод ОКТА-Солун | КМ 94+026 | Обработливо земјиште и лозја |
| Премин под река Луда Мара | КМ 94+740 | Обработливо земјиште и лозја |
| Премин под локален пат Марена-Сопот, доближување до 10 kV далновод, | КМ 95+228 | Обработливо земјиште и лозја |
| Премин под Главен бетонски отворен канал Вршник-Марена од хидросистемот Тиквеш | КМ 96+266 | Обработливо земјиште и лозја |
| Одвојување на гасоводниот приклучок за Кавадарци и блок станица Кавадарци 1 | КМ 96+596 | Обработливо земјиште и лозја |

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.

Потенцијалната реалокација на сакрални и верски објекти (манастири, 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.

Делница Клевовце - Неготино

| Вредни подрачја | Стационажа, теме, локалитет |
|----------------------------------|-----------------------------|
| Заобиколува Муслимански гробишта | Локалитети Падиња и Сливје |

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.

Делница Клевовце - Неготино

| Индустриски имот и урбанизирани подрачја | Стационажа, теме, локалитет |
|---|-----------------------------|
| Се приближува до рудници за гранит и базалт | SK129 |
| Се приближува до полигонот Криволак | Локалитет Јамачко |
| Го заобиколува штипскиот затвор | SK161 |
| Навлегува во периферијата на полигонот Криволак | Локалитет Карач Тарла |



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**

- Внимателно планирање на градежните работи со цел намалување на влијанијата врз живеалиштата, флората и фауната;
- Внимателно поставување, усогласување и проектирање на пропратните објекти за намалување на влијанијата (особено во чувствителните области);



- Проектирање на природни премини за животните кои ги преминуваат пристапните патишта и ровови;
- Внимателно планирање на активностите при градба и сезонско работење;
- Избегнување на гласни звучни сигнали од возилата и градежните машини во областите каде има живеалишта на посебни видови;
- Внимателен избор на локацијата за градежен материјал, складишта/одлагање на градежен шут, односно избор на локација која не влијае врз заштитниот појас;
- Расчистување на градилиштето;
- По градбата да се изведат активностите за рехабилитација на локацијата, ископите, позајмиштата за песок и пристапните патишта, со садење на трева и дрвја или други соодветни мерки:
 - компензација на вегетацијата со садење на дрвја, грмушки и треви отпорни кон пожар со цел подобрување на визуелните ефекти;
 - пошумување на голите шумски површини со автохтони видови на дрвја и грмушки карактеристични за подрачјето.
- Да нема пристапни патишта кои ќе минуваат низ следниве хабитати:
 - алувијални депозити со врбови станишта
 - халофитски и степолики заедници
- Постојана или повремени супервизија од експерт (еколог или биолог) се препорачува за следниве хабитати:
 - реки и потоци
 - земјоделски површини
 - халофитски и степолики заедници

• **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 ѕидови 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.

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 мазива 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 затрпување/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 (Фаза на користење)**

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 планираат 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 на делницата Клевовце-Неготино 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 (спомената во Поглавје I) 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. 24.

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.24 : 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/лабо раториски 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 отпад, типови и фракции на отпад (опасен, неопасен, комунален, инертен) | На самата локација и во околината на локацијата на изградба на гасификаци- ониот систем | Со броење/мере ње, 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 отстранувањ е на отпадот) |
| | Работа | | На места каде ќе се вршат интервенции (поправки) | Со броење/мере ње, 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 отстранувањ е 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:

4. Непредвидени незгоди кои можат да настанат како резултат на природни непогоди,
5. 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),
6. 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 25.



Табела бр 25: 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 стационажи 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, материјал и хемикалии• Адекватна обука на работниците. | Изведувач |
| На местото на | Незгоди поради нестабилност во | Значително | <ul style="list-style-type: none">• Прописно стабилизирање на механизацијата | Изведувач |



| Локација | Ризик | Големина на влијанието | Мерки | Одговорност |
|---|--|------------------------|---|-------------|
| изведба на цевководот во деловите натрасата со стрмни падини | работењето на тешката механизација, | | според упатствата наведени во основниот и изведбен проект | |
| 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 складирање 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 1 Клевовце–Неготино со крак до ТЕЦ Неготино, 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 оцена 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 делницата Клевовце – Неготино со крак до ТЕЦ Неготино ќе овозможи користење на природниот гас како енергенс во Термоелектраната Неготино 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 локализиран 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 Клечовце – Неготино со графички прилози, Простор, Куманово,
- 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 2009 година, Квалитет на животната средина во Република Македонија – Годишен извештај за 2009, 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 КЛЕЧОВЦЕ–НЕГОТИНО 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.

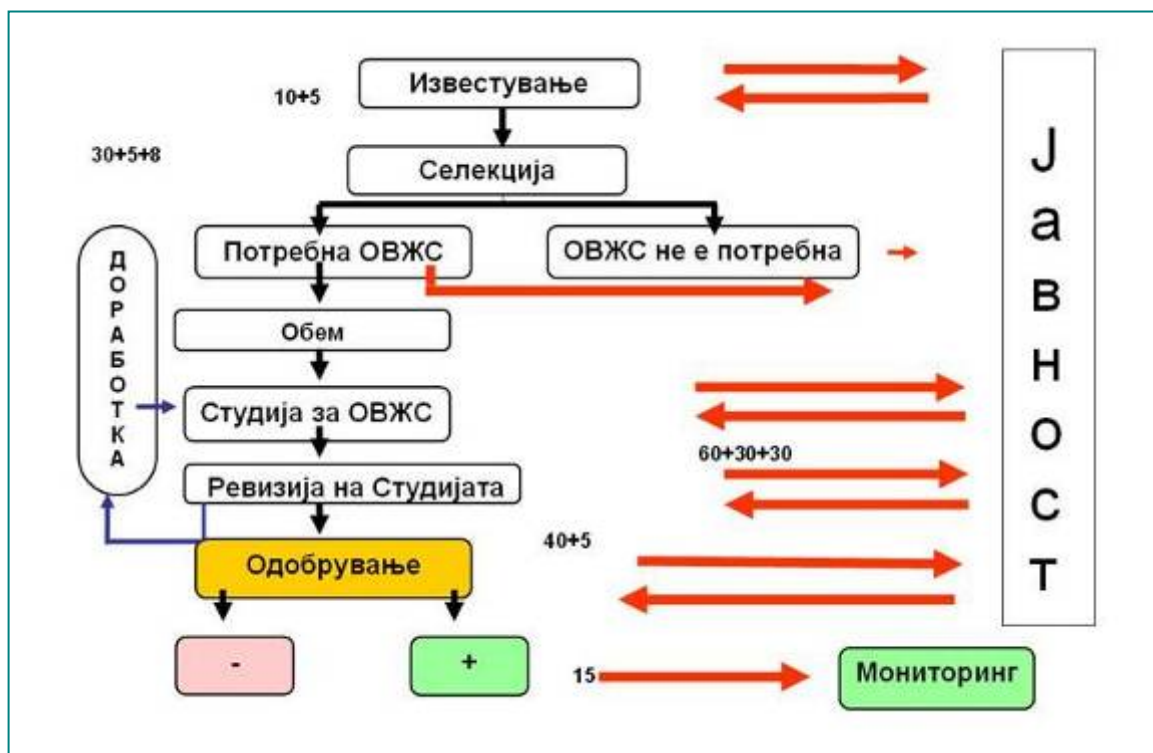
Истовремено одредени делови/објекти од Проектот што не се вклучени во Прилог I, спаѓаат во точка 10 - Инфраструктурни проекти, потточка (з) на Прилогот II, - Проекти за изградба на нафтоводните и гасоводните инсталации за кои исто така се утврдува потребата за спроведување постапка за оцена на влијанието 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 оцена 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 оцена 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 оцена 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 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).

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 ОВЖС (проверка, обем и ревизија). Упатствата се во тесна врска со законите кои го регулираат спроведувањето на ОВЖС 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 ОВЖС 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. 11-4907/2
Дата: 13-07-2010

До: МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ
ул. "Црвена скопска општина" бр.4
Скопје

Предмет: Доставување на Решение

Врска: Ваш број 26-4413/1 од 03.05.2010 година


Република Македонија
Министерство за
животна средина
и просторно планирање

Бул. "Тоше Делчев" 66
1000 Скопје,
Република Македонија
Тел. (02) 3251 400
Факс: (02) 3220 165
Е-пошта: infoeko@moepp.gov.mk
Сайт: www.moepp.gov.mk

Почитувани,


Согласно Вашето известување за намера за изведување на Проектот: "Национален гасификационен систем во Република Македонија" за делницата: Клечовце - Неготино 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: Клечовце - Неготино, како и обемот на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина.

Со почит,

Изготвил:
Видјана Спироска 

Проверил:
Зоран Вошев 

УПРАВА ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА
Директор
Филип Иванов





Република Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање

11-490712
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


РЕШЕНИЕ


1. Со ова решение се утврдува потребата од оцена на влијанието на Проектот: "Национален гасификационен систем во Република Македонија" за делницата: Клевовце - Неготино, поднесено од 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

Бул. "Тоше Салчев" 66
1000 Скопје,
Република Македонија
Тел: (02) 3231 400
Факс: (02) 3230 165
E-mail: info@ogmoep.gov.mk
Сайт: www.moep.gov.mk



 Република Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање



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: Клевовце - Неготино и барање за определување на обемот за оцена на влијанието на проектот врз животната средина со број 11-4907/1.


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 Клевовце - Неготино представува еден дел од националниот гасификационен систем. Трасата на оваа делница е со должина од 100 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

Бул."Слобо Делчева" 66
1000 Скопје,
Република Македонија
Тел: (02) 3251 400
Факс: (02) 3220 165
Е-пошта: infoeko@moepp.gov.mk
Сјет: www.moepp.gov.mk



 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:

Република Македонија
Министерство за
животна средина
и просторно планирање

Бул. "Томар Долгов" 66
1000 Скопје,
Република Македонија
Тел: (02) 3251 400
Факс: (02) 3220 165
E-mail: info@omoepp.gov.mk
Сајт: www. omoepp.gov.mk

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 флористичкиот локалитет Орлово Брдо кадешто се регистрирани ендемични растителни видови какошто се Марианово лале (*Tulipa mariannae*), Македонски хердисарум (*Hedysarum macedonicum*), Јуришичева жалфија (*Salvia jurisicii*) и др. Тука гасоводот поминува на источната страна на Орлово Брдо кај Криволак, кој е прогласен за Споменик на природата. Објект кој има ретки македонски ендемити.

Обемот на 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



 Република Македонија
Министерство за животна средина
и просторно планирање

на гасоводот, Студијата за ОВЖС треба да вклучи анализа на кумулативните ефекти.

Социо-економски аспекти
Оцената на социо-економските аспекти ќе даде осврт на потенцијалните директни и индиректни ефекти од проектот врз економијата и социјалните состојби во подрачјето од спроведување на истиот.

Врз основа на горенаведеното го одлучи како во диспозитивот на ова решение

Правна поука: Против ова решение инвеститорот, засегнатите правни или физички лица, како и здруженијата на граѓани формирани за заштита и за унапредување на животната средина, можат да поднесат жалба до Комисијата на Владата на Република Македонија за решавање на управните работи во втор степен од областа на животната средина, во рок од осум дена од денот на објавувањето на решението.

Изготвил: Билјана Спасоска
Провериле: Зоран Бодилар
Васил Анастасовски
Одобрил: Филип Иванов

Република Македонија
Министерство за
животна средина
и просторно планирање

Бул. "Гоце Делчев" 66
1000 Скопје,
Република Македонија
Тел. 010 3251 400
Факс: 010 3220 165
E-mail: info@kgm.moepp.gov.mk
Сайт: www.moepp.gov.mk


МИНИСТЕРСТВО
Dr. Nexhat Haxupi



ПРИЛОГ 2



Опис на трасата на магистралниот гасовод за делницата с.Клевовце - Неготино (Км 0+000,00 - Км 96+365,38)

Трасата на Магистралниот гасовод Клевовце - Кавадарци, започнува од постојниот магистрален гасовод од Бугарија кон Скопје и тоа на местото кое што е планирано за приклучок. Од извршениот увид на лице место утврдено е дека на постојниот магистрален гасовод Деве Баир - Скопје, на околу 2,5 км јужно од село Клевовце, во општина Куманово, кај место викано Јачински Прогон, постојат два оградени (со жичана ограда) простори во кој што се сместени потребните арматури за изведба на приклучок на друг магистрален гасовод.

Од ова место осовината го започнува својот пат кон југ и по срт минува помеѓу место викано Кршевица и место викано Стари лозја. Во продолжение по блага и широка увала се искачува кон седлото помеѓу врвовите на ридовите Горна Грбавица и Мургашки чуки, и по Т11 поминува преку западно ориентираните падини на ридот Мургашки чуки и источно од село Косматец на околу 200м' од најблиските куќи. На овој дел на стационожа КМ 2+748 трасата го сече локалниот пат кон село Мургаш, за да по негово поминување благо се спушти надолу и на КМ 3+118 го помине Мургашки дол. По ова трасата повторно со благо искачување го минува место викано Штрбловац и доаѓа до место викано Стари лозја каде на Т16 на кота 467м.н.в. со десен прекршен агол од 10,27 степени продолжува по западно ориентирана падина до место викано Вранак. Од Т17 трасата се спушта кон Мургашки поток и продолжува паралелно со суводолина наречена Врањак која што ја преминува на стационожа КМ 5+680 нешто после Т20 од каде повторно по благ срт и место викано Долга нива се искачува во должина од околу 1км и на КМ 7+000 кај место викано Ставиште доаѓа до кота 520м.н.в. и продолжува кон месноста Пезонски Лозја. На овој дел трасата минува скоро паралелно со постојниот регионален пат Куманово-Свети Николе и тоа на растојание од околу 700м'. На км.7+045 трасата го сече локалниот пат за село Пезово. Во продолжение трасата минува низ место викано Гуреска долина па место викано Горна лука.

На КМ 8+202 на кота од 450м.н.в. трасата поминува преку дол формиран од доловите Кшањски и Павлов дол за да по тоа скршне со лев прекршен агол од 33,58⁰ и го обиколи овој повисок предел на местото викано Добрава, а со тоа и избегне колизија под остар агол со новопроектираниот далновод 400кВ од МЕПСО, гасоводот се движи вака на југ се до Т26 каде со десен прекршен агол од 55,46⁰ скршнува во десно и на Км 9+399 го пресече новопроектираниот далново под поправ агол. Локалниот пат за село Кшање трасата го поминува на км.10+161 и продолжува низ Кшањско поле и место викано Кампур кое што претставува голем блок на обработливо земјиште расположено на источно ориентирана падина со минимален наклон. Генерално гледано на овој дел трасата се движи надолу и тоа во правец на југ по блага источно ориентирана падина а потоа по срт на нај јужниот дел од месноста Кампур, се до преминувањето на локалниот водотек на стационожа КМ.13+460 кој што го преминува во источен правец на протегање и на КМ 13+772 повторно преминува преку дол наречен Поток Лука по што паралелно со широк црн атарски пат странично се искачува по висорамнина на место викано Тузлана и на КМ 15+086 кај место викано Манасов крст доаѓа на седло на кота 485 м.н.в. од каде што отпочнува со повторно благо спуштање.

По преминување преку овој гребен трасата прави едно мало спуштање и качување и од Т37 по широка и рамна увала покрај црн атарски пат, преку место викано Праевина, помеѓу викани места Доган корија и Рашчиња, постепено се спушта до



T39 пред дол во место викано Солена вода. Во оваа точка осовината со агол од 22,24 степени се отклонува во десно и странично по блага падина се искачува на благ и низок рид на местото викано Солена вода.

Од тука скоро по права линија поминува плитка увала и повторно странично се искачува се до Км 17+139 кај место викано Врла страна. Овој локалитет претставува висорамнина со многу мал наклон кој што во пад го следи и трасата се до место викано Кузров брест каде што после T40 доаѓа во колизија со 10 кВ Далновод кој што го сече под поправ агол и локалниот асфалтиран пат за село Ѓуѓанци го пресекува под поправ агол. Стационажа на преминот е КМ 17+649, а веднаш по него со теме T42, осовината повторно се прекршува и во должина од околу 230м' до теме T43 го следи споменатиот локален пат. Од оваа теме трасата во права линија се спушта низ областа наречена Црвеница, место викано Грозданови трла, се до место викано Песок и нова прекршна точка во теме T44 каде што завзема правец за пресекување со широка суводолина која што ја преминува на стационажа КМ 18+624 и со две прекршувања продолжува до црн атарски пат долж кој што постои подземен телекомуникациски кабел. По преминот под патот на стационажа КМ 19+075 преку место викано Крива нива, место викано Грнчар место викано Грижевица продолжува да го следи црниот атарски пат од негова повисока страна. На стационажа КМ 21+487 трасата го пресекува локалниот асфалтиран пат за село Орел.

Некаде пред КМ 20+000, односно во теме T47 трасата повторно скршнува кон исток и продолжува со чист југоисточен правец на протегање скоро по идеално права линија каде што ги минува местата викани Гржевица и Главиница се до T49 кај место викано Цуцул каде што прави лево отклонување за 47,07 степени и завзема правец за премин преку Орелска река. На селата оваа делница трасата минува југозападно од селото Орел, следи и пресекува повеќе црни атарски патишта, и минува низ ситно парцелисано земјоделско земјиште најверојатно во приватна сопственост. Орелска река трасата ја минува на КМ 23+015 односно на местото нејзиниот улив во локалната вештачка акумулација Мавровица и продолжува од нејзина источна страна а западно од село Немањци кај местото викано Зелени Чуки. Кај ова место на теме T50 трасата се отклонува во десно за прекршен агол од 63,44 степени и покрај црн атарски пат делумно навлегува во оградениот и пошумен заштитен појас околу вештачката акумулација Мавровица. Со правец на протегање кон југоисток, покрај црн атарски пат трасата минува низ место викано Алин дол и низ место викано Ѓурково по блага југозападно ориентирана падина. Кај место викано Смрково на КМ 25+024 се вкрстува со асфалтниот локален пат за село Немањци, и со подземен телекомуникациски кабел и по блага увала покрај црн атарски пат се искачува на локалниот превој или седло на кота 400 м.н.в. во близина на возвишување наречено Ветрен и место викано Маркова чешма.

Во продолжение трасата задржува југоисточен правец на протегање и со мал подолжен пад покрај црн атарски пат продолжува низ место викано Ѓуринец, место викано Ашкова млака, место викано Данева чука, место викано Друм и место викано Бресје. На овој дел теренот е со изразито рамнинска конфигурација и трасата оди скоро по идеално права линија а пресекува повеќе шумски појаси и црни атарски патишта.

На стационажа КМ 29+469 кај место викано Брест предвидено е одвојување на магистрален гасоводен крак кон Велес со припадна блок станица 2. Веднаш по одвојување на кракот кон Велес, на основниот магистрален гасоводен правец, предвидена е и линиска блок станица 3.



До темето Т68 трасата оди скоро по идеално права линија, освен прекршувањето на стационожа КМ 30+844, направено за вкрстување односно премин под отворен бетонски канал од систем за наводнување и црн атарски пат. На овој дел трасата минува помеѓу место викано Преко Немашница и место викано Костена Чука. Од Т68 осовината на магистралниот гасовод со агол од 57,20 степени се отклонува во лево и се упатува кон река Немањица под која што поминува на стационожа КМ 32+457, кај место викано Копана Чука, по што во ист правец отпочнува искачување по локален срт до висорамнина наречена Црвени брегови и место викано Јанково трло. На овој дел на стационожа КМ 33+448 повторно поминува под отворен бетонски канал од систем за наводнување. На истиот правец на симнување од висорамнината кај место викано Керамидница, на стационожа КМ 34+097 трасата поминува под постоечки 10Кв воздушен далновод и под отворен бетонски канал од систем за наводнување на Км 34+328 и продолжува до теме Т71 каде што повторно со поголем прекршен агол од 62,14 степени се отклонува во десно и следи црн атарски пат кој што оди паралелно со коритото на Буриловска река на растојание од 50 до 150м'.

На околу 500м' северно од село Мустафино, трасата поминува под Буриловска а по околу 200м' под коритото на Стануловска река. Коритата на двете реки се широки со карактеристичен рамнински тек и на околу 150м' по преминот се спојуваат во Мустафинска река. По преминот на речните корита трасата отпочнува со искачување најпрво по блага падина а потоа по локален пошумен срт се до врвот на локален рид со кота околу 360м.н.в. каде што со теме Т79 се отклонува во лево и по премин преку мал превој повторно ги следи сртовите на неколку локални возвишенија, и повторно по срт се спушта до Т82 кај место викано Голери.

Од Т82 трасата странично, на југозападно ориентирана падина постепено благо и се искачува и попречно преминува преку понизок гребен на ридот по кој што се искачуваше и постепено се спушта кон суводолината наречена Баба Ружин дол која што ја преминува на Км 38+167. Во продолжение трасата следи црн атарски пат, поминува уште една суводолица и минува низ локалитетот наречен Три Грамади. Од Т83 во потполно права линија без никакви хоризонтални прекршувања во должина од околу 1850м' поминува две суводолени и два благи гребена и се искачува до место викано Орман каде што е темето Т84. На оваа место на стационожа КМ 40+505 е предвидено одвојување на кракот кон источна Македонија, со соодветна блок станица 4. Во продолжение по доста мирен терен трасата следи црн атарски пат, минува низ место викано Аргач, место викано Геран, кај Врсаковски рид поминува низ место викано Распатје, и со отклонување во десно со агол 30,26 степен со што завзема смер кон југозапад и минува југоисточно од Нерезини и Стари Лозја. Преку целиот овој дел според орто-фото снимките и геодетската снимка трасата минува низ делумно обработливо земјиште кое што делумно и се наводнува. Од седлото помеѓу Левков рид и место викано Раздолци осовината на магистралниот гасовод се искачува до сртот на местото викано Раздолци, до кота 410 се искачува по ридот Ежово брдо, а потоа од Т92 по негова северозападна и западна релативно стрмна падина со страничен засек го обиколува до Т94, по што поминува преку почетокот на локална јаруга и по срт продолжува да се искачува кон локален рид со максимална висинска кота 412м.н.в. и повторно по срт се спушта кон место викано Пуле. Источно од теме Т94, на околу 150м' на терен постои помало позајмиште на базалтен или гранитен камен материјал. На околу 500м' источно од место викано Пуле, односно од трасата, на највисокиот дел од Ежово се наоѓа каменолом со позајмиште на материјал.

Од местото викано Пуле, односно од Т100, трасата во правец се спушта се до Т101 во место викано Ежово поле. На овој дел трасата го пресекува долот Каменарева



чешма, на стационача КМ 45+642 го пресекува локалниот асфалтиран пат до село Три Чешми, падински странично се спушта по ридот Големи уши, поминува под постоечки 110 Кв далновод Штип-Овче поле и минува низ место викано Голема нива. Од Т102, повторно со долг правец од околу 470м' минува низ скоро идеално рамно поле при што некаде на средината од правецот на потез од околу 150м' се доближува на околу 40м' од железничката пруга Велес-Штип. Во овој дел, од преминот под далеководот па се до Т108 во чија близина е преминот под железничката пруга Велес-Штип, локален асфалтиран пат и магистралниот пат Свети Николе-Штип, трасата минува во близина или низ планираното проширување на ТИРЗ Штип.

Во продолжение по изразито рамен терен, трасата на стационача КМ 47+922 и КМ 47+946 пресекува два подземни телекомуникациони кабли. Вкупната ширина на која што се распоредени овие постојни инфраструктурни објекти е околу 150м'. Преминот под овие објекти е усвоен на ова место од причина што западно од него на околу 1000м' е населено место Три Чешми со постоен поранешен земјоделски комбинат Црвена звезда, а источно од усвоеното вкрстување на растојание од 250м' е граничната линија на урбаниот опфат на прва фаза на изградба на ТЕХНОЛОШКО ИНДУСТРИСКА РАЗВОЈНА ЗОНА ШТИП, а на растојание од околу 750м' започнуваат две денивелирани сообраќајни крстосници по кои што практично отпочнува урбаната градска зона на Штип. Во поглед на ТИРЗ Штип добро е што овој магистрален гасовод поминува близу до вакво место со потенцијално поголема потрошувачка на природен гас.

Во продолжение по изразито рамен терен преку земјоделски обработливо земјиште, трасата минува покрај асфалтиран локален пат кој што води до пистата од спортскиот Штипски аеродром која што осовината на магистралниот гасовод ја заобиколува на растојание од околу 150м'. Урбаното градско подрачје на Штип трасата на магистралниот гасовод го заобиколува од западна страна на растојание од околу 2км. На стационача КМ 50+800 веднаш после темето Т114, предвидено е одвојување на гасоводен крак за Штип со припадна блок станица Штип, а веднаш потоа и главната мернорегулациона станица ГМРС Штип. На овој потег, според топографските карти 1:25000, трасата пресекува повеќе подземни цевководи од систем за наводнување при што неможеме да добиеме конкретни местоположби како хоризонтални така и вертикални во однос на поставеноста на овие цевководи од страна на овластените служби, неколку суводолици, неколку црни атарски патишта и неколку високонапонски далноводи. Виканите места кои што при тоа ги поминува трасата се: Летиште (спортски аеродром на Штип), Широко поле, Улава чука, Криво бубре, Кајнак, Голема нива, Трештена скала, Калимерово, Поп-Колев рид, Тренево трло и Лозиште. Теренот на овој дел воглавно е рамничарски испресечен со црни патишта и неколку суводолини со доста изразена појава на водена ерозија на теренот. Просечна надморска висина на теренот изнесува околу 300м.н.в.

Генерално гледано може да се каже дека делницата од магистралниот гасовод Клевовце-Штип има многу лесна и економична траса од аспект на градежна изведба. Скоро по целиот свој дел минува низ рамнински или ридчест терен, нема многу прекршувања нема оштри прекршни агли на прекршувањата, нема стрмни наклони тешки за изведба, нема длабоки речни долови што би требало да биде и логично ако во својот најголем дел трасата минува низ висорамнината на Овче поле.



Во поглед на експропријација исто така не би требало да има поголеми проблеми бидејќи во најголем дел се работи за поголеми земјишни парцели најверојатно во сопственост на РМ и за едногодишни земјоделски култури претежно житарици.

Може да се каже дека трасата е идеална и од аспект на нејзината доближеност до населени места покрај кои што истата минува. Најблиско населено место до кое што се приближува трасата на оваа магистрална делница е селото Косматец и тоа е на повеќе од 200м' растојание.

Поранешната земјоделската задруга Калимерово трасата ја заобиколува од западна страна. Местото викано Лозиште според орто-фото документацијата е голема обработлива парцела на релативно блага падина јужно ориентирана која што постепено со широк па остар срт се спушта кон коритото на река Брегалница. Овој локалитет реката Брегалница практично го обиколува со еден огромен меандер кој што е искористен како место за преминување на коритото на истата. Пред и по преминување на коритото трасата на гасоводот во своето продирање кон југ, пресекува и неколку црни атарски патишта. Реката Брегалница на местото на преминот има рамнински карактер на течење а коритото е широко околу 80м' и е поминато со правец од околу 885м'. Десно од река Брегалница трасата минува низ место викано Преку река, а лево од неа низ место викано Јамачко. Со истиот правец осовината на магистралниот гасовод го поминува и регулираното корито на река Крива Лакавица на исто место каде што таа е премостена за потребите на локален асфалтиран пат со селата Драгоево и Селце и стариот пат за Неготино. Овој пат кој што воглавно минува по не многу висок планински срт претставува најкратка и идеална траса за гасовод за поврзување на Штип и Неготино.

Пред да отпочне со искачување по падините на планината Серта, трасата го користи широкото и рамно корито на реката Крива Лакавица за да со Т130 го заобиколи казнено поправниот дом во општина Штип. Од оваа теме трасата продолжува на југ и отпочнува со благо искачување и го поминува место викано Бандера и на место викано Орта бурум отпочнува да следи локален срт по кој што практично се искачува до седлото за премин преку гребенот на планината Серта. На ова постепено искачување, трасата го поминува ридот Озрен, место викано Озрен, место викано Чачара, место викано Чобан Машади, место викано Магла и место викано Пазарски пат. На последниот локалитет на релативно рамен и проширен локален срт, на стационожа КМ 60+628 нешто после Т142 предвидена е изведба на магистрално гасоводно чвориште наречено Чвор Штип. Во оваа точка магистралната гасоводна делница Ф500, кон Неготино, Кавадарци, Прилеп и Битола се спојува со магистралната гасоводна делница Ф700 која што оди кон Радовиш, Струмица и границата со Грција. Веднаш по чворната точка и на делницата кон Неготино предвидена е блок станица 5, а на делницата кон Струмица предвидена е соодветна блок станица 6. На оваа делница после блок станица 6 предвидена е и појдовно приемна станица Штип. Низ оваа точка во иднина можеби ќе се врши регулирање и конектирање на транспорт на гас кој што само ќе транзитира преку територијата на република Македонија. Овој чвор е именуван по градот Штип иако е на 7км оддалечен од него, бидејќи сепак други поголеми населени места во близина нема.

По чвориштето Штип трасата продолжува со благо искачување по срт се до над село Селце каде што е искористен локален превој на кота 650м.н.в. за да се премине од другата страна на планината Серта чија што височина достигнува преку 895м.н.в. На искачувањето трасата поминува низ место викано Падиње и место викано Сливје, по кое што заобиколува муслимански гробишта. Во продолжеток минува помеѓу место викано Кори дере и Манчин баир на поголемо растојание од



дол со силно изразено водено ерозивно дејство, најверојатно поради големиот подолжен наклон што предизвикува големи брзини на течење на атмосферската вода. Селото Селце трасата го минува од негова западна страна и поминува низ место викано Капиница и по постоен планински пат се искачува до кота 650м.н.в. што е за околу 50м' повисоко од блискиот планинскиот планински превој кој што се наоѓа помеѓу место викано Костадинов рид и место викано Орта копата. Со искачување над селото Селце трасата навлегува во зона со тврда карпеста подлога од варовнички тип и со сигурност може да се каже дека за оформување и на работно манипулативниот пат и на ровот за полагање на гасоводот неизбежно ќе биде минирање.

Котата 650 м.н.в. трасата во страничен засек со голем број на прекршувања ја следи до Т172 или стационача КМ 64+378 кај место викано Варница. Од оваа точка трасата постепено по црн планински пат се спушта околу 30м' до локална висорамнина и повторно по неа благо се искачува до кота 650м.н.в. каде што поминува преку локален превој кај место викано Карач Тарла, заобиколува почеток на поголема планинска јаруга и по црн планински шумски пат во страничен засек продолжува до Т188 или стационача КМ 65+977 каде што од основниот планински гребен се одвојува помал страничен планинскиот гребен по чиј што срт постепено ќе се спушти во подножјето на планината. Од последната стационача трасата по срт се искачува за околу 15м' преку локален врв по што по срт во правец на југ со релативно мал просечен подолжен наклон се спушта по гребенот наречен Караш Тарла и поминува низ место викано Узун трла, место викано Сиври каја, место викано Шеоба кое што на некој начин го означува крајот на спуштањето од планината Серта. Спуштајќи се кон пониската структура на подлогата постепено се менува со што матичната карпа постепено е покриена со поголем или помал слој на распаднат карпест материјал измешан со повеќе или помалку земјан материјал. Целиот овој дел од село Селце па до подножјето од друга страна може да се помине со теренско возило по постоечки шумски планински патишта. Теренот е обраснат со ниска густа дабова шума.

Со еден дел од околу 2км. во зоната на спуштање од планината Серта, трасата навлегува во периферниот опфат на армискиот полигон Криволак но за тоа е добиена потребната согласност уште во фаза на усвојување на варијантите од Генералниот проект.

Во подножјето на стационача КМ 71+822 или Т229, трасата поминува помеѓу место викано Крстата и место викано Модри брег, пресекува длабок дол од поголем локален порој и патот од планината кој што после продолжува да го следи исто како и коритото на поројот наречен Шеобска река која што има рамнински карактер на течење со доста меандрирање. Во овој дел трасата минува низ место викано Патрик, место викано Черкеско село, место викано Вештиње, место викано Широко рамно, место викано Брестот и на стационача КМ 76+767 поминува под регионалниот пат Неготино - Радовиш. Локалниот пат во рамнинскиот дел покрај Шеобска река, а потоа река Вештиња е доста напуштен но е квалитетно тампониран, а на добар дел и асфалтиран најверојатно за потребите на војниот полигон Криволак. Местоположбата на осовината на магистралниот гасовод во овој рамнински дел воглавно е од левата страна на реката Шеобска, а не помеѓу локалниот асфалтиран пат и коритото на реките Шеобска па Вештиња. Континуитетот на трасата на доста места е нарушен со странични поголеми или помали суводолици кој што ги има и од двете страни на главните водотеци и што е нормална појава во услови на водење на траса покрај речно корито. На овој дел имаме места каде што се предвидени поголеми странични засеци за обезбедување на простор за непречен ископ на ровот бидејќи просторот меѓу патот и реката е



релативно тесен и нестабилен за механизацијата и поради тоа трасата на овој дел има претрпено измена во однос на Идејниот проект.

И по преминувањето под регионалниот пат Неготино - Радовиш па се до стационоажа КМ 78+583 или теме Т273, во должина од околу 2 км. трасата воглавно го следи коритото на река Вештинија и при тоа минува низ место викано Брестот и место викано Милја. И овој дел од 2км се одликува со истите карактеристики како и претходно опишаните 5км. На стационоажа КМ 77+196 трасата поминува под 400 Кв далновод Дуброво-Штип. Скоро на целата должина од овие 2км трасата минува низ обработливо земјиште во приватна сопственост засадено претежно со житарици и тутун а само на две до три парцели зафаќа во лозови насади.

Од Т273 со отклонување во лево со прекршен агол од 59,29 степени, трасата го пресекува коритото на река Вештиња и со еден подолг правец во смер на југоисток по релативно рамен терен со просечно благо искачување стигнува до теме Т274 кај место викано Дренов дол. Во оваа теме трасата повторно се отклонува но сега во десно со прекршен агол од 67,53 степени со што завзема југозападен правец и повторно во еден подолг правец го минува место викано Грамадиште и место викано Зад чука, по идеално рамен терен постепено се спушта кон коритото на река Вардар. Земјиштето е обработливо испарцелисано со крупни парцели и засадено претежно со житни култури.

Од Т275 каде што на стационоажа КМ 79+916 трасата поминува под широк црн атарски пат, и продолжува во правец на југ, исто така по идеално рамен терен со крупни земјоделски парцели засадени претежно со житни култури. На овој дел поминува низ место викано Лагами, под широка суводолина наречена Дуњица, место викано Мравјалник и на стационоажа КМ 82+930 пресекува отворен бетонски канал за наводнување и тампониран локален пат Војшанци-Пепелиште и во правец продолжува преку место викано Штурленце се до стационоажа Км 83+819 со која што е означена левата обала на река Вардар. Во овој дел од стационоажа КМ 83+819 па се до стационоажа КМ 84+088 од другата страна на река Вардар, трасата навлегува во вештачка акумулација на река Вардар предвидена со проектот "Вардарска долина". Инаку на местото на преминот коритото е широко околу 170м' а стационоажата на преминот на десната обала на река Вардар е означена како КМ 83+976. На местото на преминот реката има стабилно речно корито со правец во должина од околу 2км'. Максималната длабочината на река Вардар на местото на преминот во време на маловодие не треба да биде подлабоко од 1,5 -2,0м'. И од двете страни на реката можен е релативно лесен пристап со градежна механизација. Со овој проект темето СК347 кое беше предвидено со Идејниот проект е оддалечено од обалата на река Вардар за околу 250м' со што ќе е обезбедено поголем правец за премин под коритото на реката.

На околу 130м' од десната обала на река Вардар на стационоажа КМ 84+101, на околу 15м' пред теме Т281 и околу 10м' по теме Т280, трасата поминува под железничка пруга Скопје-Гевгелија. Покрај местото на преминот под пругата постои црн атарски пат и локална вада за наводнување. Земјоделската парцела помеѓу река Вардар и железничката пруга е засадена со лозје и најверојатно при изградбата насадот ќе треба да биде целосно уништен. Во продолжение Трасата се искачува и спушта по гол ридчест предел избраздан со доста јаруги предизвикани од интензивна водена ерозија. На стационоажи КМ 84+499 и КМ 84+589 трасата повторно поминува под постоечки високонапонски 400Кв далновод Дуброво-Штип , односно 100 кВ Далновод, а на стационоажа КМ 85+540 под постоечки високонапонски 10Кв далновод. Долот на Сува река трасата го поминува на стационоажа КМ 85+563. На овој дел трасата на стационоажа КМ 85+705 поминува



под асфалтираниот локален пат за ТЕЦ Неготино и на стационожа КМ 86+338 под автопатот М2. Од железничката пруга па се до автопатот М2 трасата поминува само покрај еден лозов насад, додека на преостанатиот дел земјиштето е или пасиште или засадено со житни култури. Веднаш по преминот на автопатот М2 трасата пресекува поголем земјоделски блок засаден со лозов насад и по трасата на стариот пат Неготино - Тремник се упатува кон Неготино.

На овој дел од трасата односно на 30м' после Т288 е лоциран и гасоводниот приклучок за ТЕЦ Неготино со соодветна блок станица БС8, трасата на гасоводот после овој приклучок завзема западен правец движејќи се паралелно со црн атарски пат и на стационожа КМ 87+099 поминува под 35 кВ Далновод кој го сече под поправ агол, потоа на КМ 87+288 е лоциран приклучокот за кракот кон градот Неготино и соодветна блок станицата "Неготино" и ГМРС "Неготино" која е лоцирана на 115м' од овој одвојак. Измената што ја претрпе овој проект во однос на Идејниот во поглед на заедничкото место на одвојување за градот Неготино и ТЕЦ Неготино е од причина што утврдивме дека залудно беше паралелно движење на кракот за ТЕЦ Неготино со основната траса во должина од околу 800м', а и доста скапо. Веднаш после приклучното место за Неготино односно на околу 50м' после ова место лоцирана е и линиска Блок Станица БС7.

Во продолжение трасата минува од јужна страна на Неготино и при тоа минува низ место викано Солена вода, го следи стариот црн локален пат Тимјаник - Дуброво кој што е доста широк и кој што ќе влијае на значително намалување на површината потребна за времена и трајна експропријација. Теренот е умерено брдовит до рамничарски со ситни земјоделски парцели претежно засадени со лозје. На стационожа КМ 88+281 трасата пресекува црн атарски пат и во правец на запад се одвојува од локалниот пат Тимјаник - Дуброво, а на КМ 88+289 се вкрстува со постоечки 10 кВ Далновод, на КМ 88+435 помеѓу теме Т300 и теме Т301 се вкрстува со релативно тесен но доста длабок дол наречен Рајков дол кој што е со доста големо сливно подрачје. Поради хидролошките карактеристики на долот и малата манипулативна површина. По негово преминување трасата следи црн атарски пат и низ место викано Турски гробишта се искачува до премин под локалниот асфалтиран пат Неготино - Тимјаник на стационожа КМ 89+957, а пред тоа пресекува два подземни телекомуникациони кабли. Од овде трасата продолжува низ место викано Кокколадец со искачување со доста големи хоризонтални прекршувања заради максимално избегнување на лозовите насади при што во најголем број на случаи трасата минува по нивните рабови попречно или подолжно на шпалирните редови.

Регионалниот асфалтиран пат Кавадарци - Неготино трасата на магистралниот гасовод го минува паралелно со преминот на Главниот бетонски отворен канал "Марена - Тремник", следејќи го црниот атарски пат кој што на тој дел оди паралелно со каналот. Стационожа на преминот под регионалниот пат е на КМ 91+579, при што претходно пресекува подземен телекомуникациски кабел и високонапонски далновод 400 кВ кој го пресекува под поправ агол на КМ 91+145 со теме Т315 се доближува до постоечки високонапонски 10Кв воздушен далновод. На стационожа КМ 92+220 трасата поминува под Главниот бетонски отворен канал "Марена - Тремник" од хидросистемот "Тиквеш", и во права линија продолжува по стариот црн локален пат Сопот - Тимјаник, кој што е доста широк и минува низ плантажа со квалитетни лозови насади. Со прекршувањата од Т317 па се до Т322 трасата минува низ место викано Тимјанички пат и место викано Падините, следи црни локални патишта и воглавно ги заобиколува околните лозови насади. При тоа повеќе или помалку се доближува најпрво до постоечки воздушен високонапонски 35Кв далновод, а потоа пресекува на КМ 94+891 паралелен со него постоечки



воздушен високонапонски 110Кв далновод Дуброво-Фени. Со прекршувањата на темињата Т322 до Т323 овозможено е да на стационожа КМ 93+666 осовината на магистралниот гасовод под прав агол се вкрсти и денивелирано се размине со осовината на магистралниот нафтовод ОКТА-СОЛУН. При тоа, по разминувањето двата инфраструктурни објекта во хоризонтална смисла постепено се оддалечуваат еден од друг со што нафтоводот продолжува во правец на запад, а гасоводот во правец на југозапад следејќи при тоа локален црн атарски пат по кој што на стационожа КМ 94+408 поминува под коритото на река Луда Мара и по неколку прекршни точки низ место викано Долни лаки, на стационожа КМ 94+893 доаѓа до премин под локалниот асфалтиран пат Марена - Сопот. Пред овој премин осовината на магистралниот гасовод се пресекува со далноводите наведени погоре со кој што претходно некое време одеше паралелно плус уште со еден постоечки воздушен високонапонски 10Кв далновод кој што оди паралелно со патот Марена-Сопот.

Во продолжение трасата минува низ рамното Маренско поле низ место викано Смолница на околу 100м' северно од урбаниот изграден дел на село Марена и со неколку прекршувања до Т334 поминува низ крупно испарцелирано земјоделско земјиште засадено со лозови насади и житни култури. На овој правец на стационожа КМ 95+934 трасата поминува под Главен бетонски отворен канал Вршник-Марена од хидросистемот Тиквеш и на стационожа КМ 95+931 под постоечки воздушен високонапонски 10Кв далновод.

По отклонот во десно на Т334 и паралелното движење покрај црн атарски пат во должина од 280м', оваа магистрална гасоводна делница завршува со стационожа КМ 96+365,38 и теме Т336, пред кое што е предвидено одвојување на гасоводниот приклучок за Кавадарци и на кој што е предвидена Блок станица Кавадарци 1.

Со тоа делницата на магистралниот гасовод Клевовце-Свети Николе-Штип-Неготино-Кавадарци завршува.

Опис на трасата на магистралниот гасовод за делницата 18 крак Неготино – ТЕЦ "Неготино", DN400 (Км 0+000,00 - Км 4+784,26)

Трасата на магистралниот гасоводен крак кон ТЕЦ "Неготино" со попречен пресек DN400, започнува од проектираната главна магистрална делница Клевовце - Неготино со попречен пресек DN500.

Магистралната гасоводна делница 18 насловена како крак кон ТЕЦ - "Неготино", е магистрална гасоводна делница односно крак со попречен дијаметар Ф400, за приклучување на термоелектричната централа „Неготино“, на кој што се надоврзува магистрална гасоводна делница - крак со попречен дијаметар Ф80 за обезбедување на потребите од природен гас на Демир Капија и пошироката околина.

Овој магистрален гасоводен крак е со должина од вкупно 4784м'. Почетокот на овој крак е позициониран на околу 1900м' југоисточно од периферниот дел на Неготино во место викано Грозд на 200м' одалеченост од стариот Магистрален пат М-1 (Неготино - Д.Капија). Точната локација во овој Основен проект е усвоена на 30м' од теме Т288 на стационожа КМ 86+534 од магистралната гасоводна делница 1 Клевовце - Неготино.

Трасата на усвоената магистрална делница започнува со теме Т1 и со стационожа КМ 00+000,00, а завршува во место викано Трнката со теме Т19 и стационожа КМ 4+784,26 во стопанскиот круг на термоелектричната централа "Неготино" каде што се предвидени Блок станица ТЕЦ "Неготино" и ГМРС ТЕЦ"Неготино", при што на



релативно големо растојание ја заобиколува трафостаничната и разводната високонапонска енергетска постројка, на самиот почеток на кракот се наоѓа и блок станицата БС8.

Скоро целата своја должина трасата ја минува од јужна страна на магистралниот пат М-1 (автопат Неготино-Демир Капија) во овој дел. Од теме Т15 на стационожа КМ 4+484,76 трасата завзема смер со кој што поминува под трупот на автопатот, а од теме Т16 па до својот завршеток поминува и под регионален пат Р103 (Неготино - Д.Капија) и трупот на меѓународната железничка пруга Белград-Скопје-Атина.

Во почетокот низ место викано Грозд и место викано Црвен брег, во најголем дел од својата должина трасата се пробива низ големи земјоделски блокови под систем за наводнување од кој што некои се засадени со квалитетен лозов насад. Таму каде што трасата минува низ лозовите насади планирано е да се користат коридорите за земјоделска механизација. Таков коридор се појавува близу место Бунарчето, помеѓу темињата Т4 и Т5 додека во преостанатиот дел според добиената орто фото документација трасата не загрозува поголеми парцели со квалитетен лозов насад туку поминува низ насади со житни култури. Во првиот дел, односно се до место викано Дисански порој каде што на стационожа КМ 3+070 е преминот под некогашното коритото на Дисанска река кое сега веќе не постои односно е пресушено и формирани се атарски патшта, трасата пресекува неколку подземни цевководи од системот за наводнување “Тиквеш”.

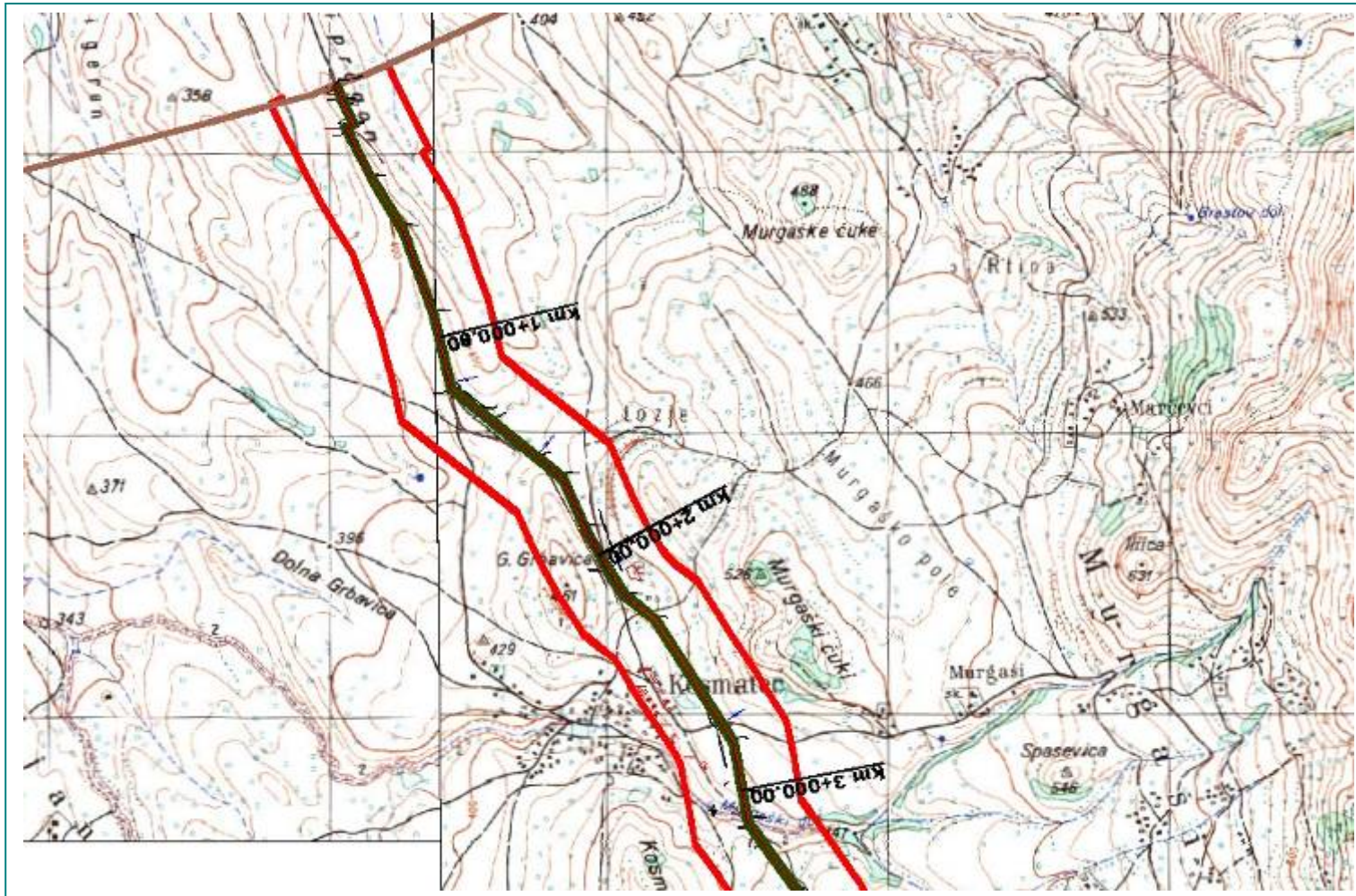
На целата делница трасата пресекува и повеќе црни атарски патишта. Помеѓу теме Т7 и теме Т8 трасата на стационожа КМ 3+260 поминува под трупот на регионалниот пат Неготино-Демир Капија и во продолжение низ место викано Зад Градиште, се до место викано Слатина кде што е теме Т15, го следи, на растојание од 15 до 30м', и при тоа поминува низ ситно испарцелирано земјоделско земјиште најверојатно во приватна сопственост.



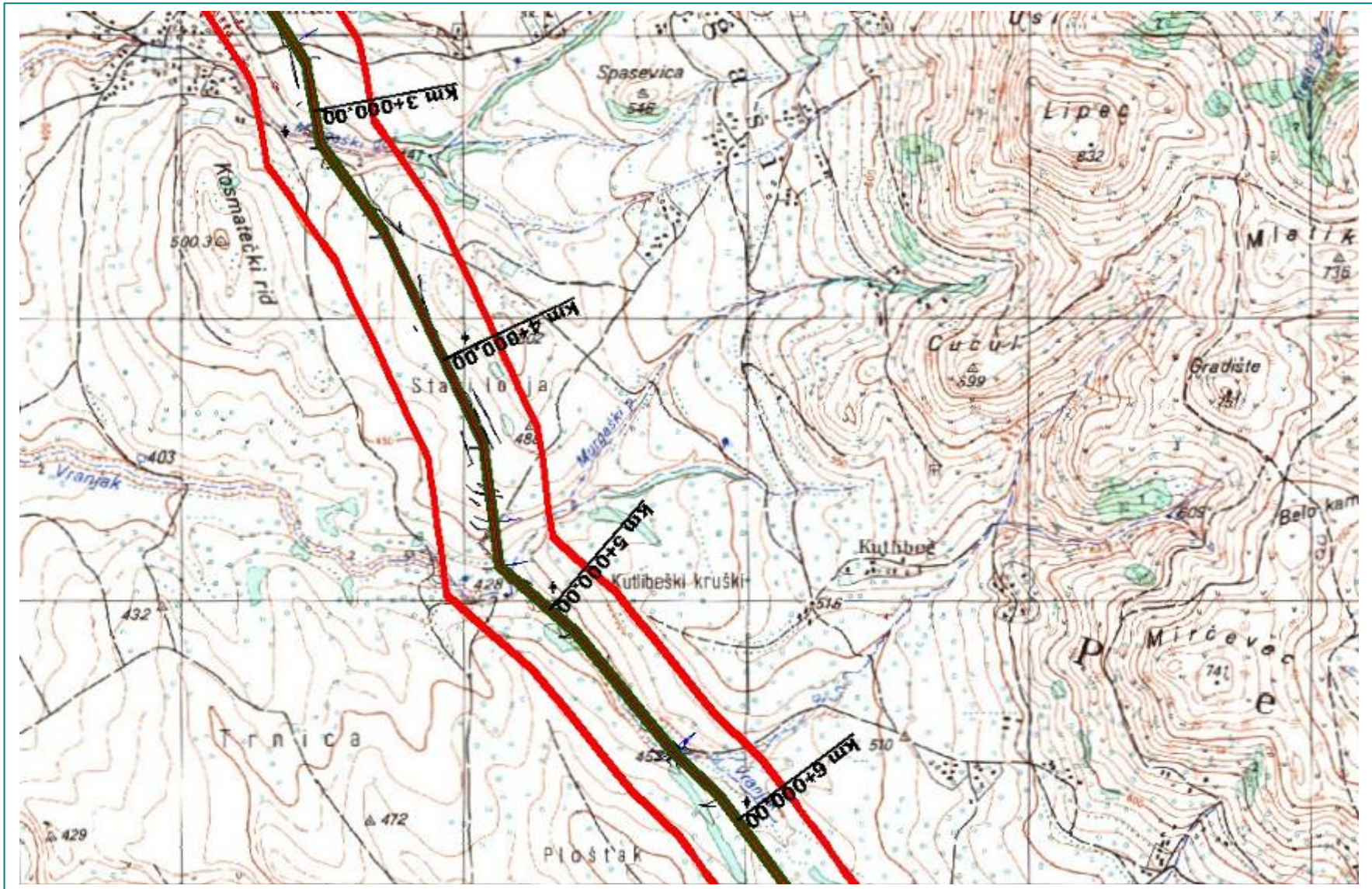
ПРИЛОГ 3



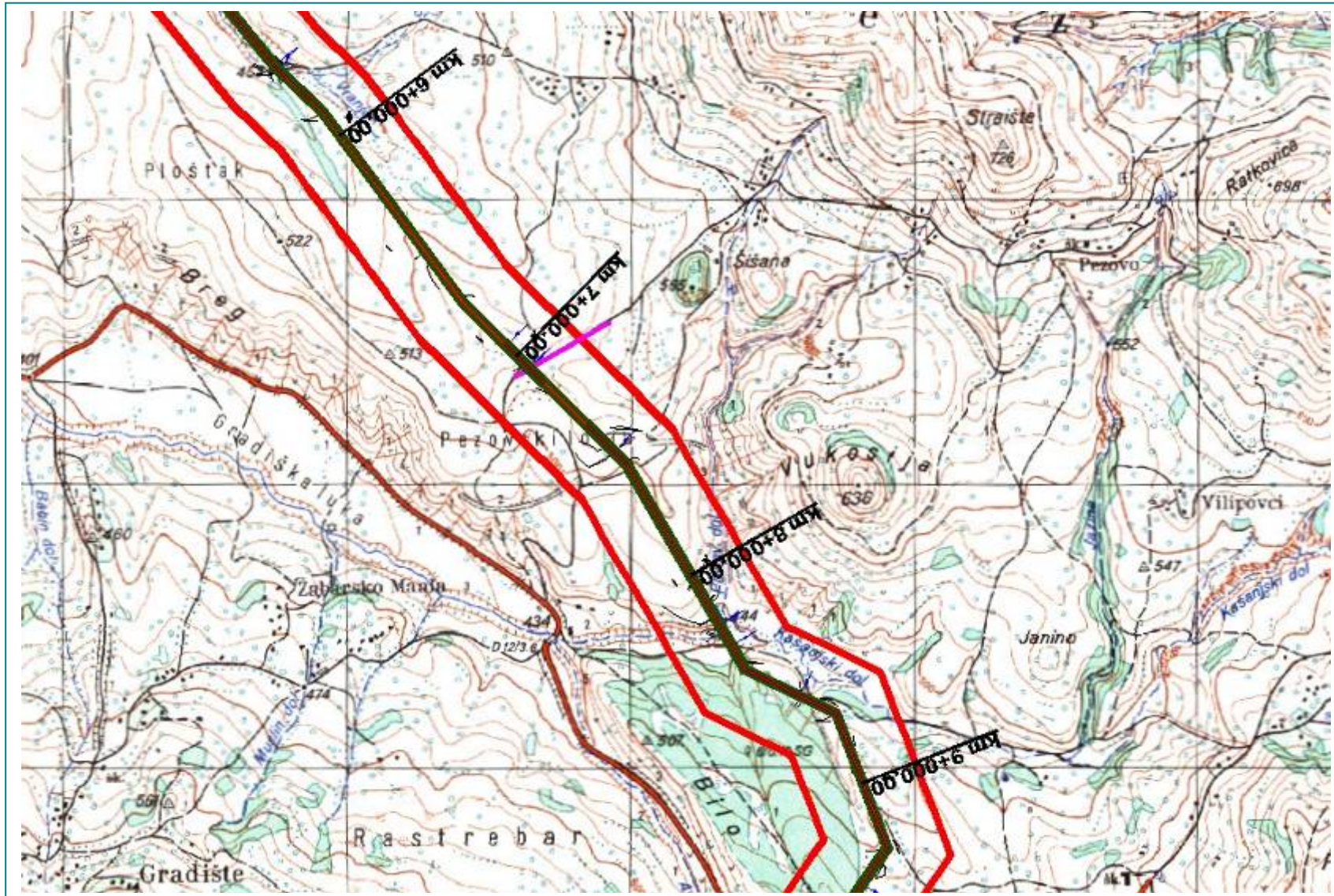
Графички ситуациони решенија со километарската поделба на осовината на гасовод



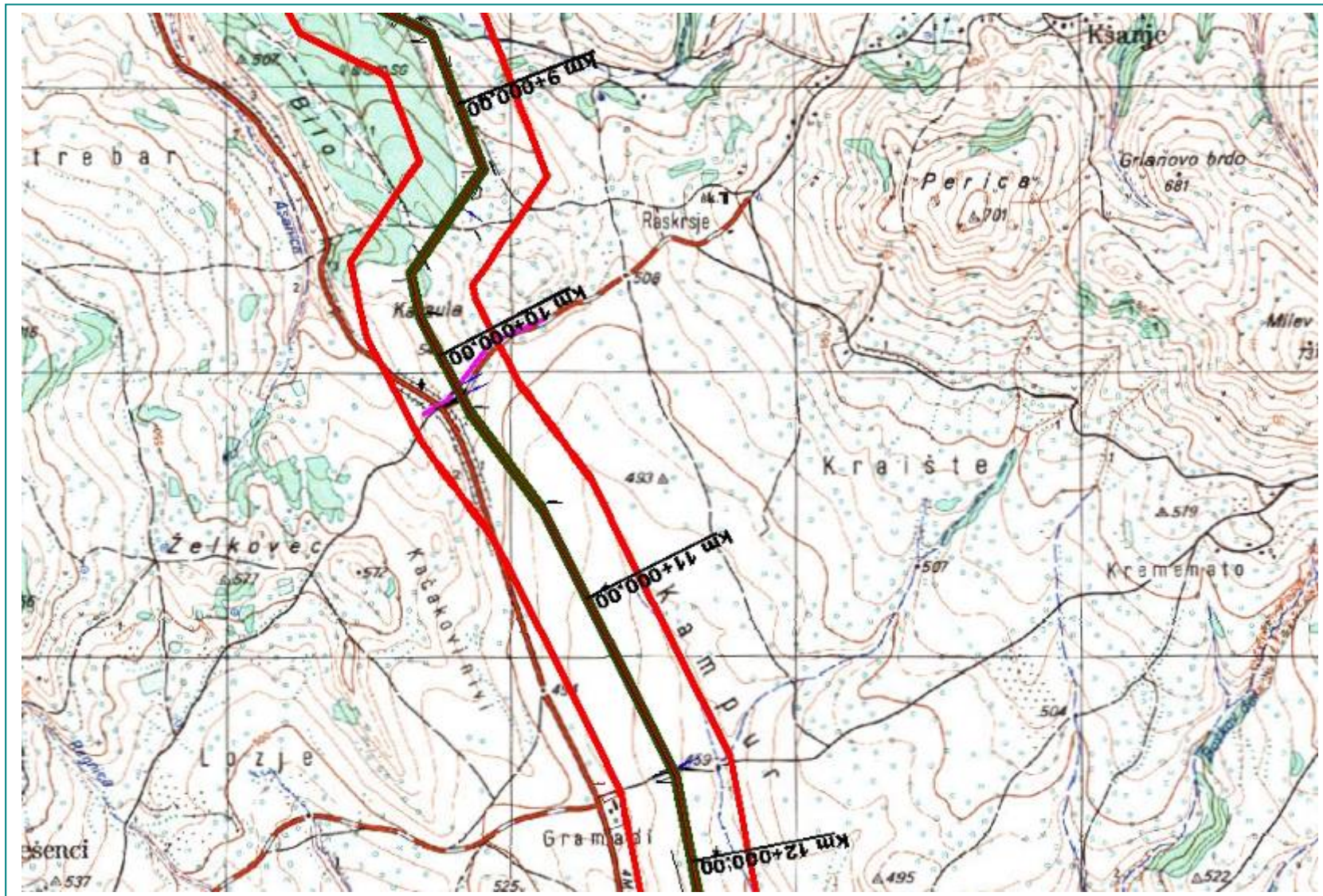
Слика Прилог 3 – 1: Делница 1 Клевовце – Неготино од 0km до 3km



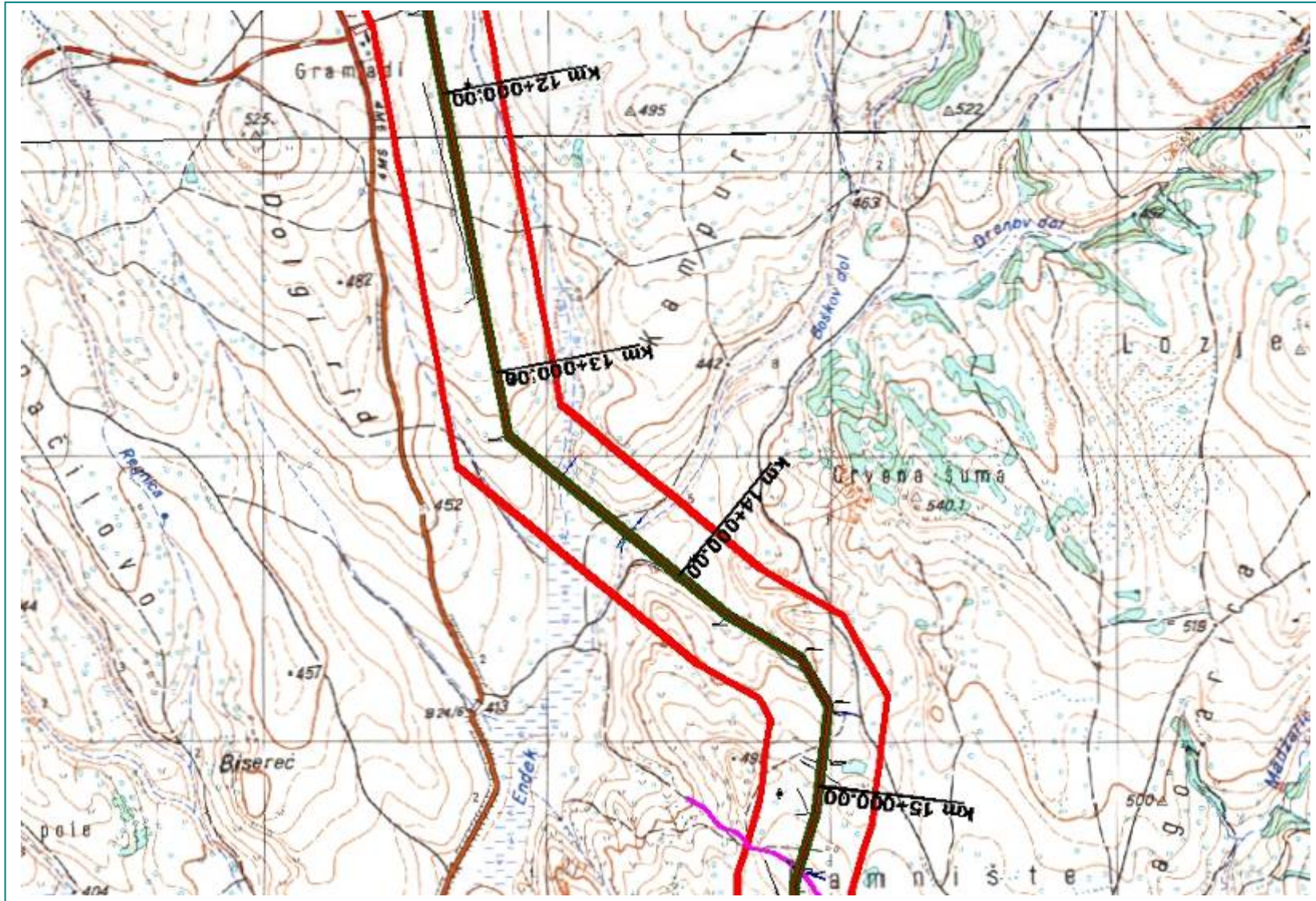
Слика Прилог 3 – 2: Делница 1 Клевовце – Неготино од 3km до 6km



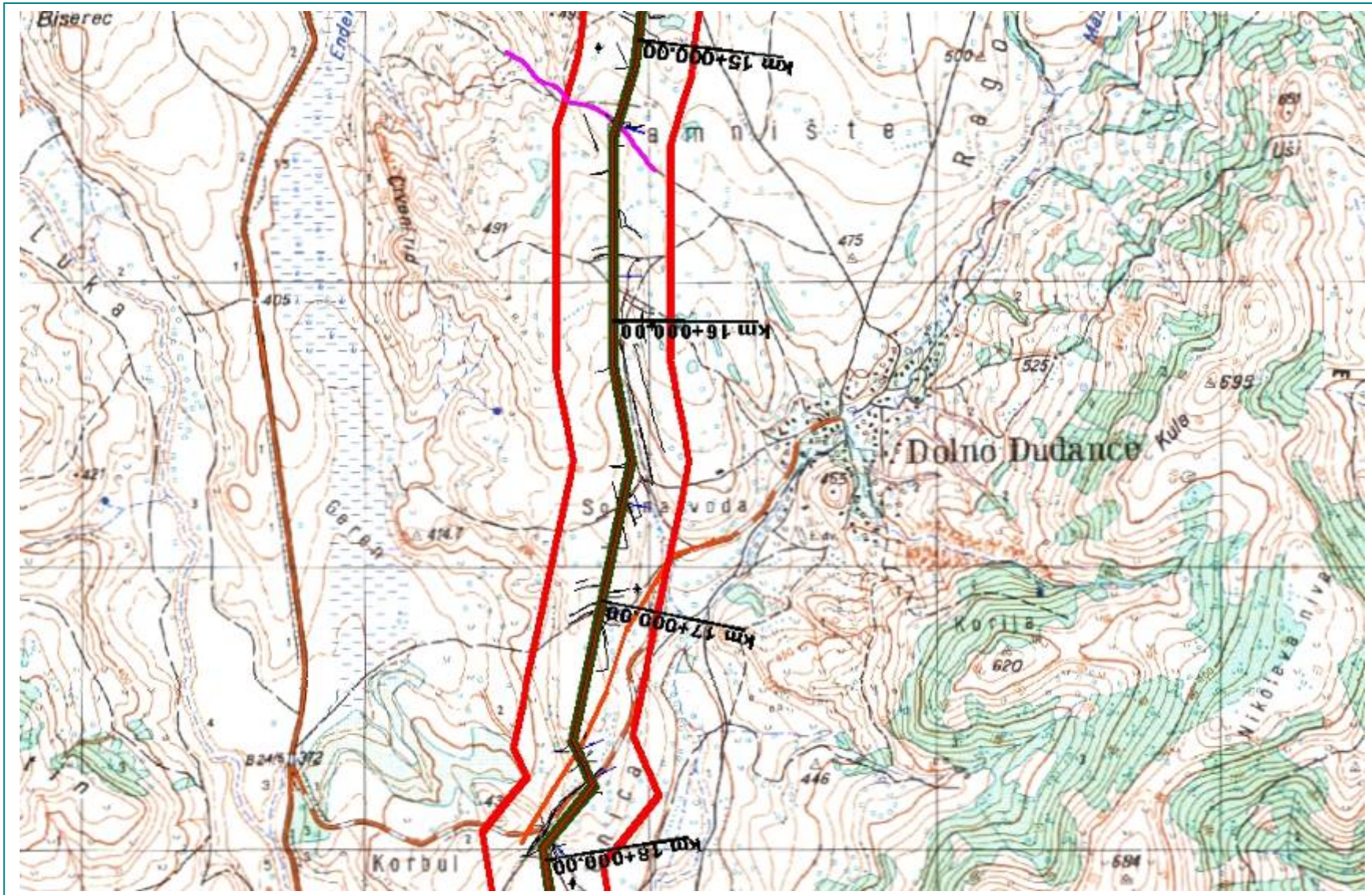
Слика Прилог 3 – 3: Делница 1 Клевовце – Неготино од 6km до 9km



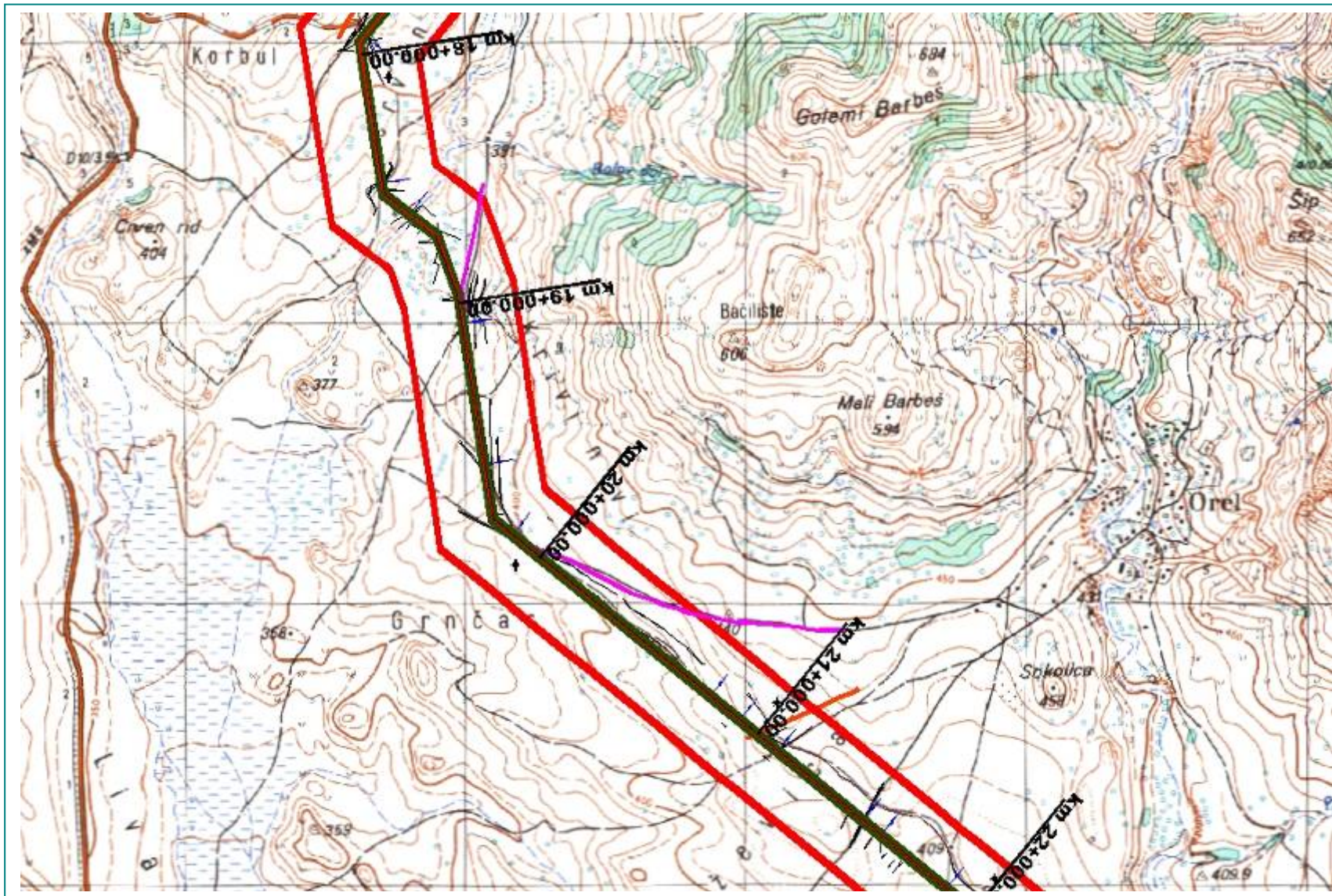
Слика Прилог 3 – 4: Делница 1 Клевовце – Неготино од 9km до 12km



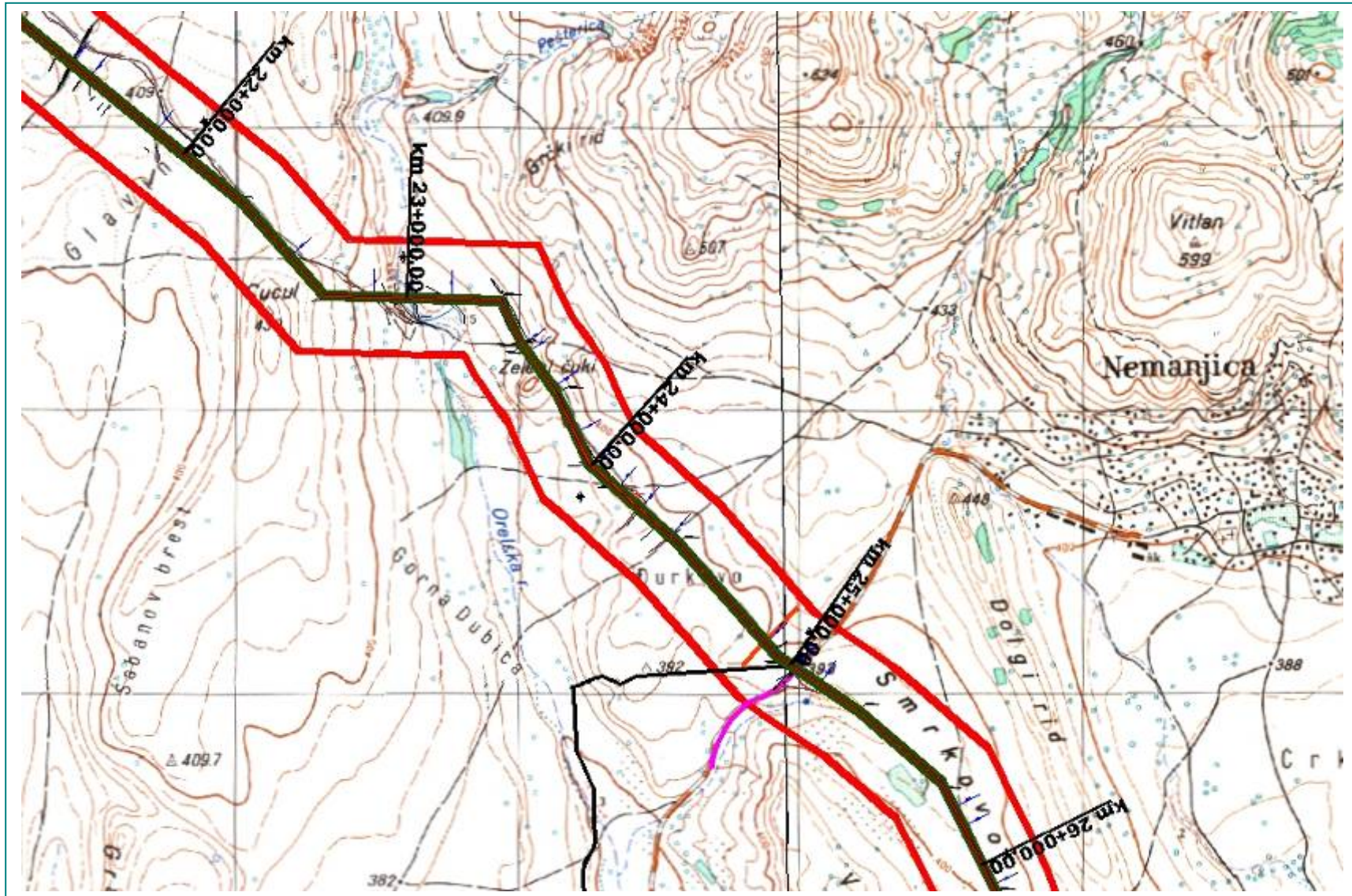
Слика Прилог 3 – 5: Делница 1 Клевовце – Неготино од 12km до 15km



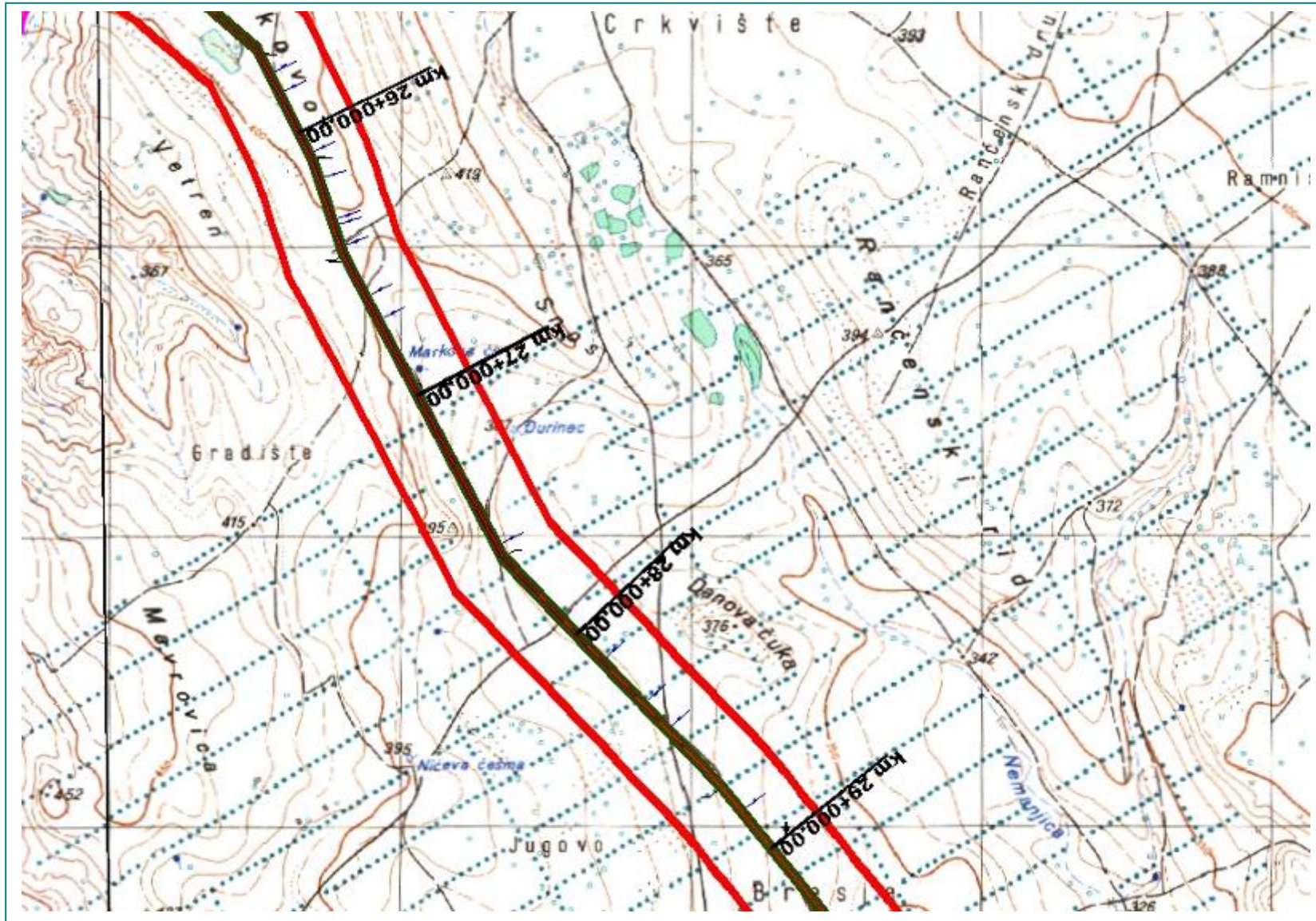
Слика Прилог 3 – 6: Делница 1 Клевовце – Неготино од 15km до 18km



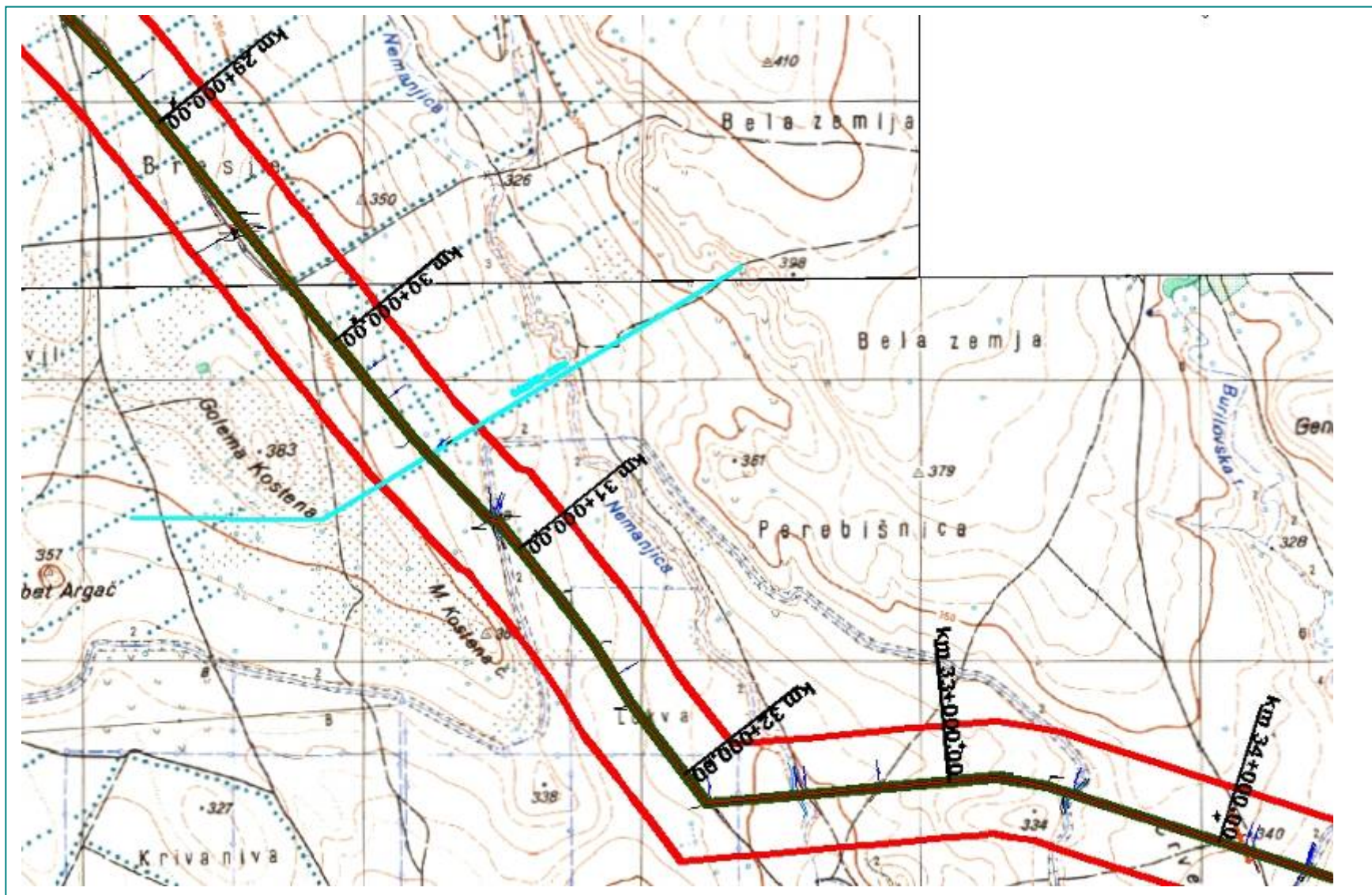
Слика Прилог 3 – 7: Делница 1 Клевовце – Неготино од 18km до 22km



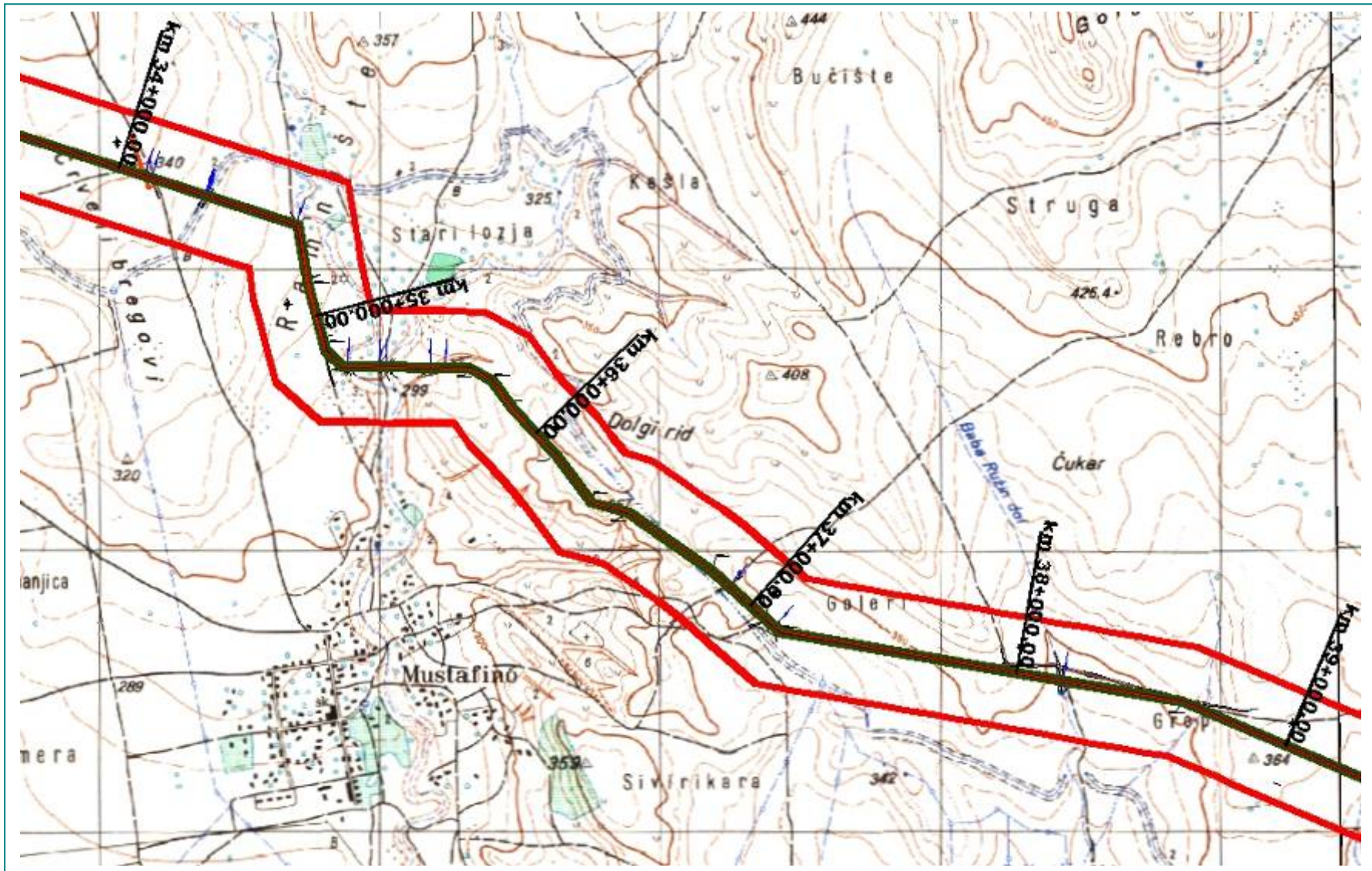
Слика Прилог 3 – 8: Делница 1 Клевовце – Неготино од 22km до 26km



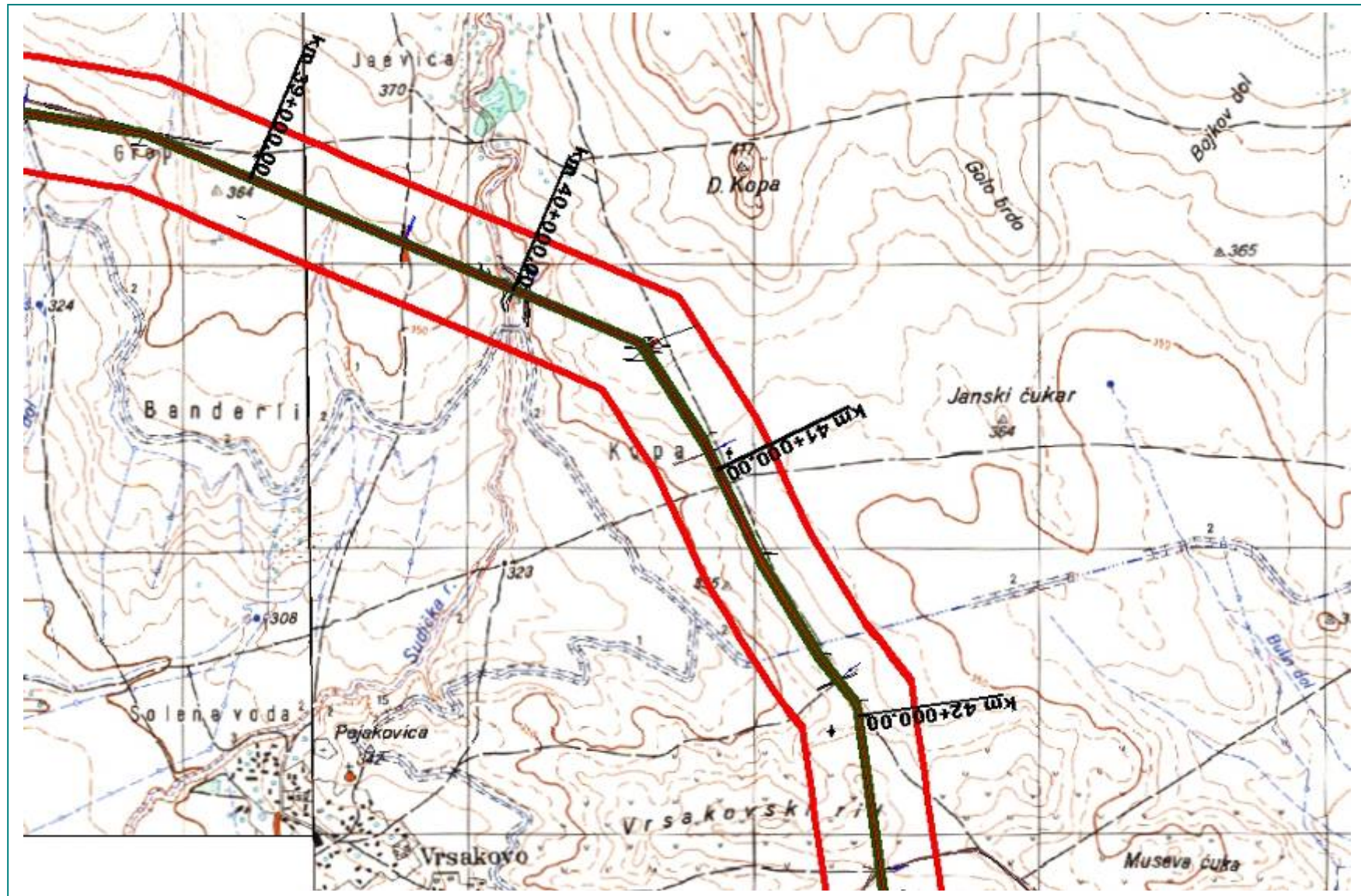
Слика Прилог 3 – 9: Делница 1 Клевовце – Неготино од 26 km до 29km



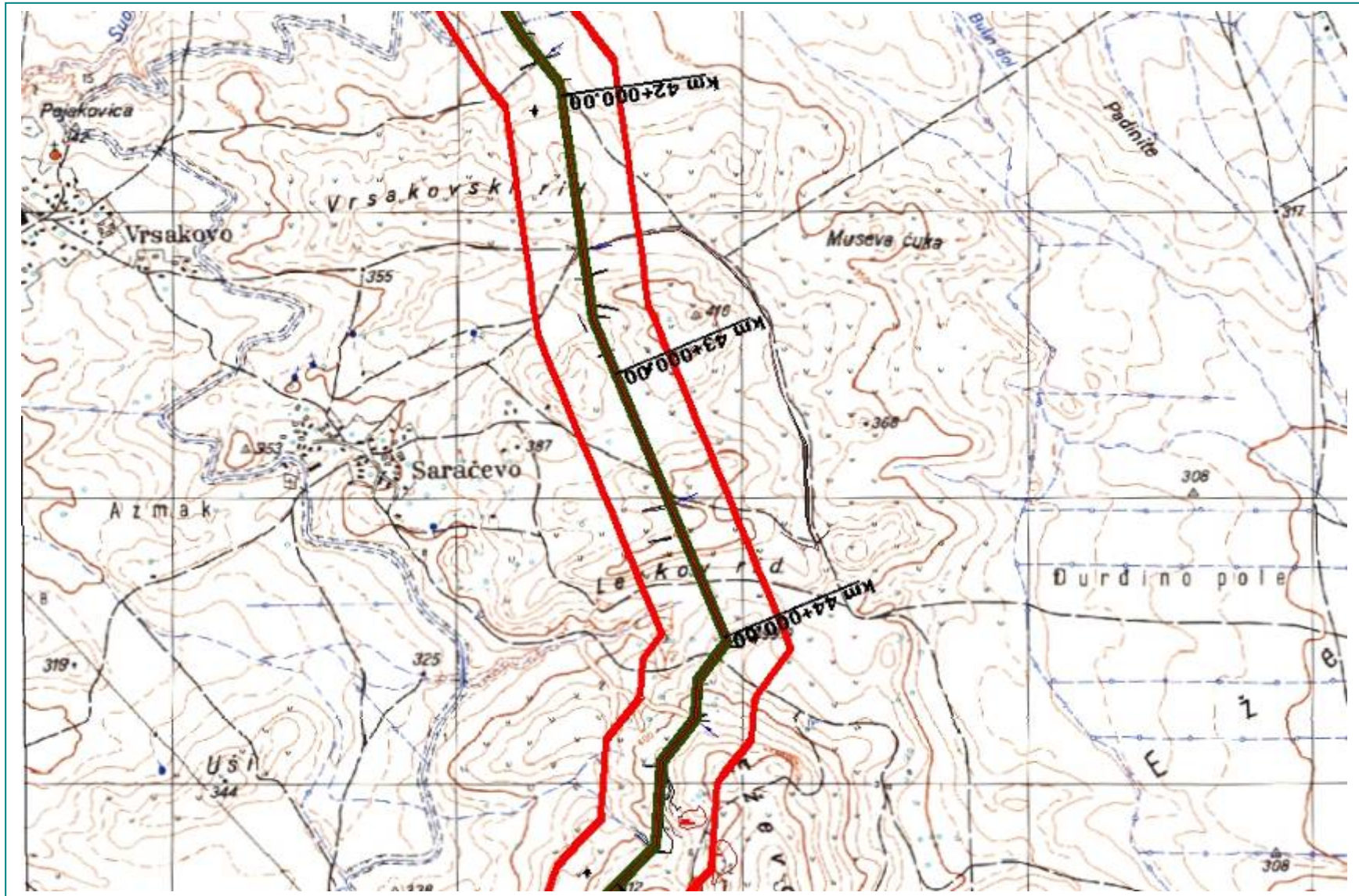
Слика Прилог 3 – 10: Делница 1 Клевовце – Неготино од 29 km до 34km



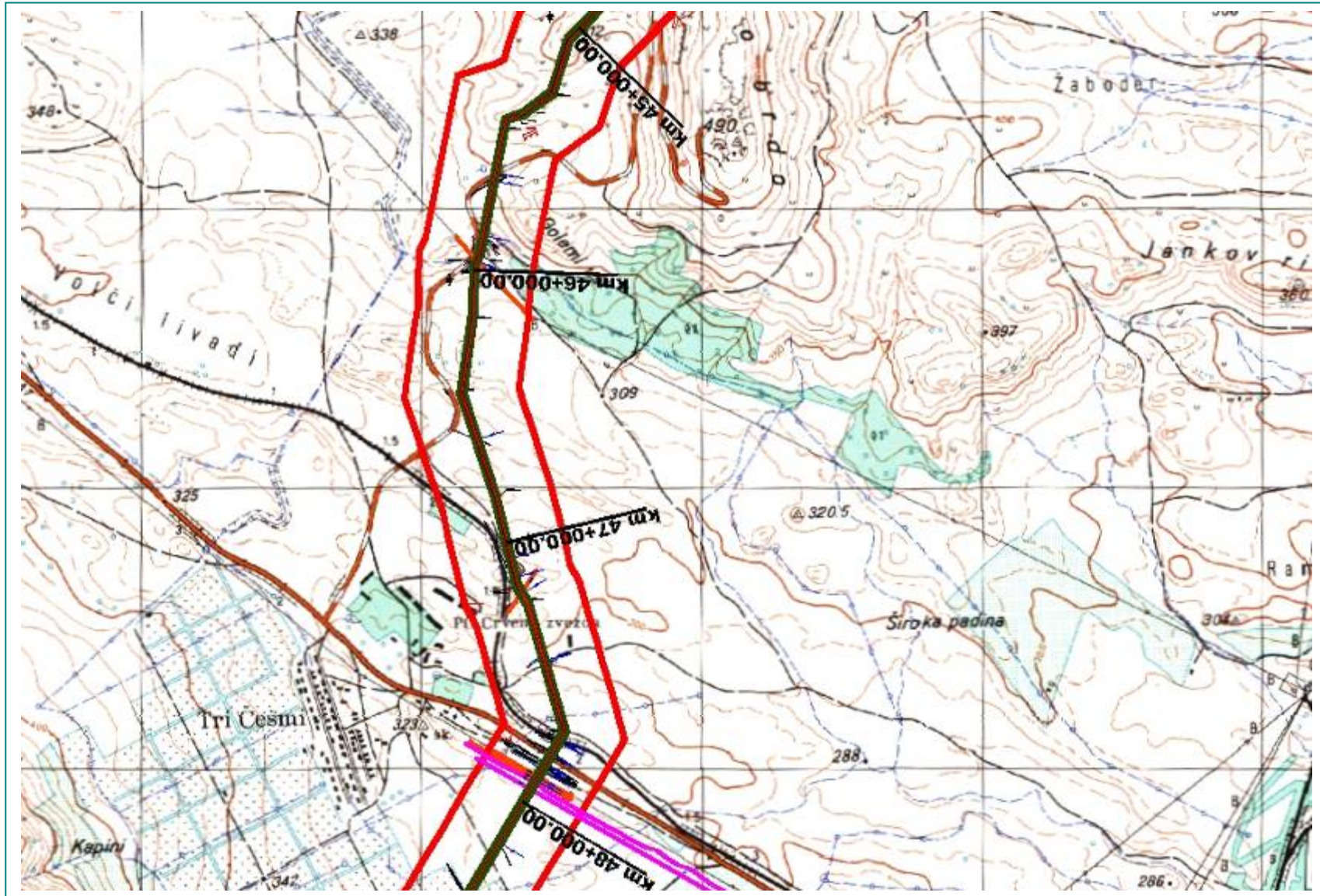
Слика Прилог 3 – 11: Делница 1 Клевовце – Неготино од 34km до 39km



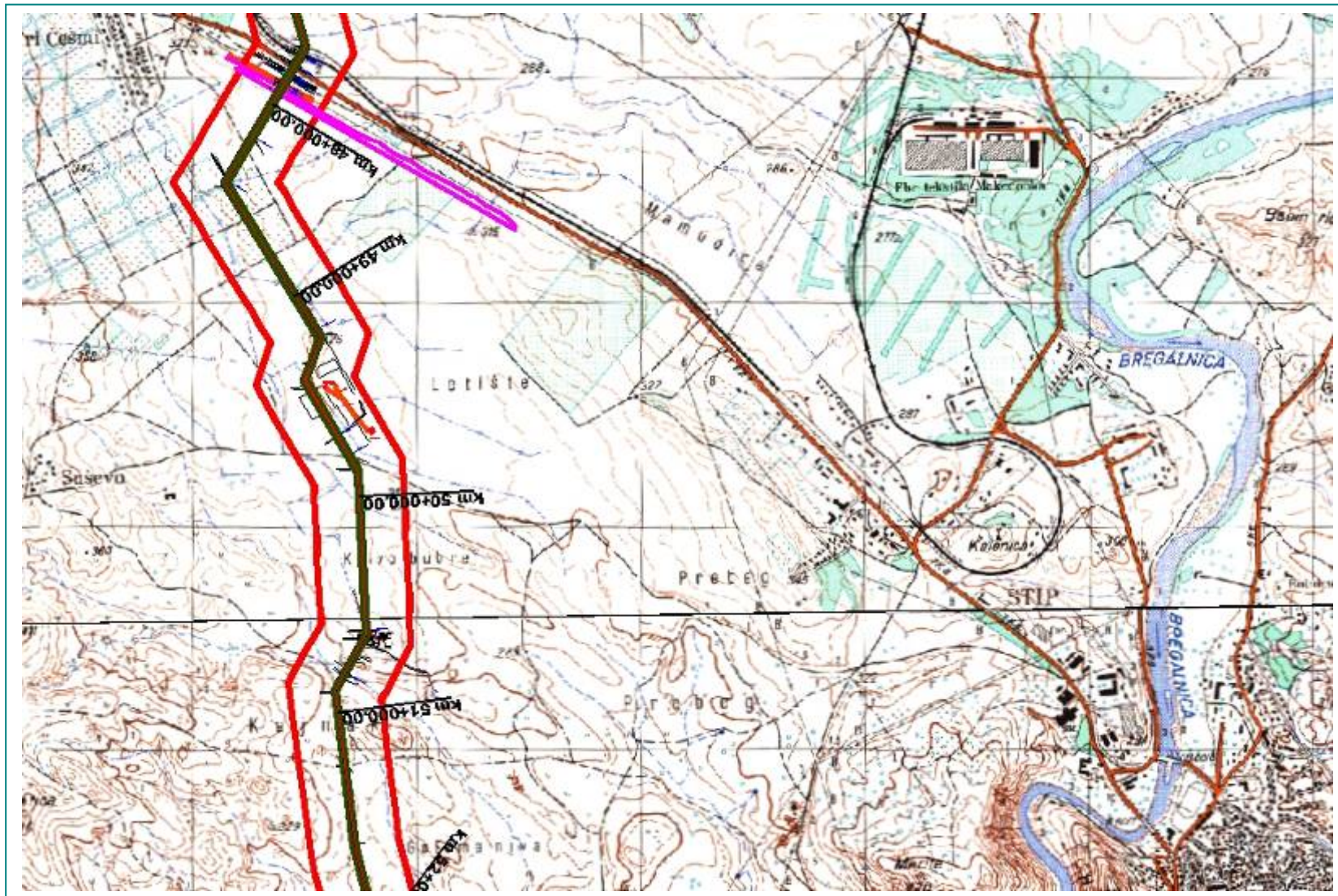
Слика Прилог 3 – 12: Делница 1 Клевовце – Неготино од 39km до 42km



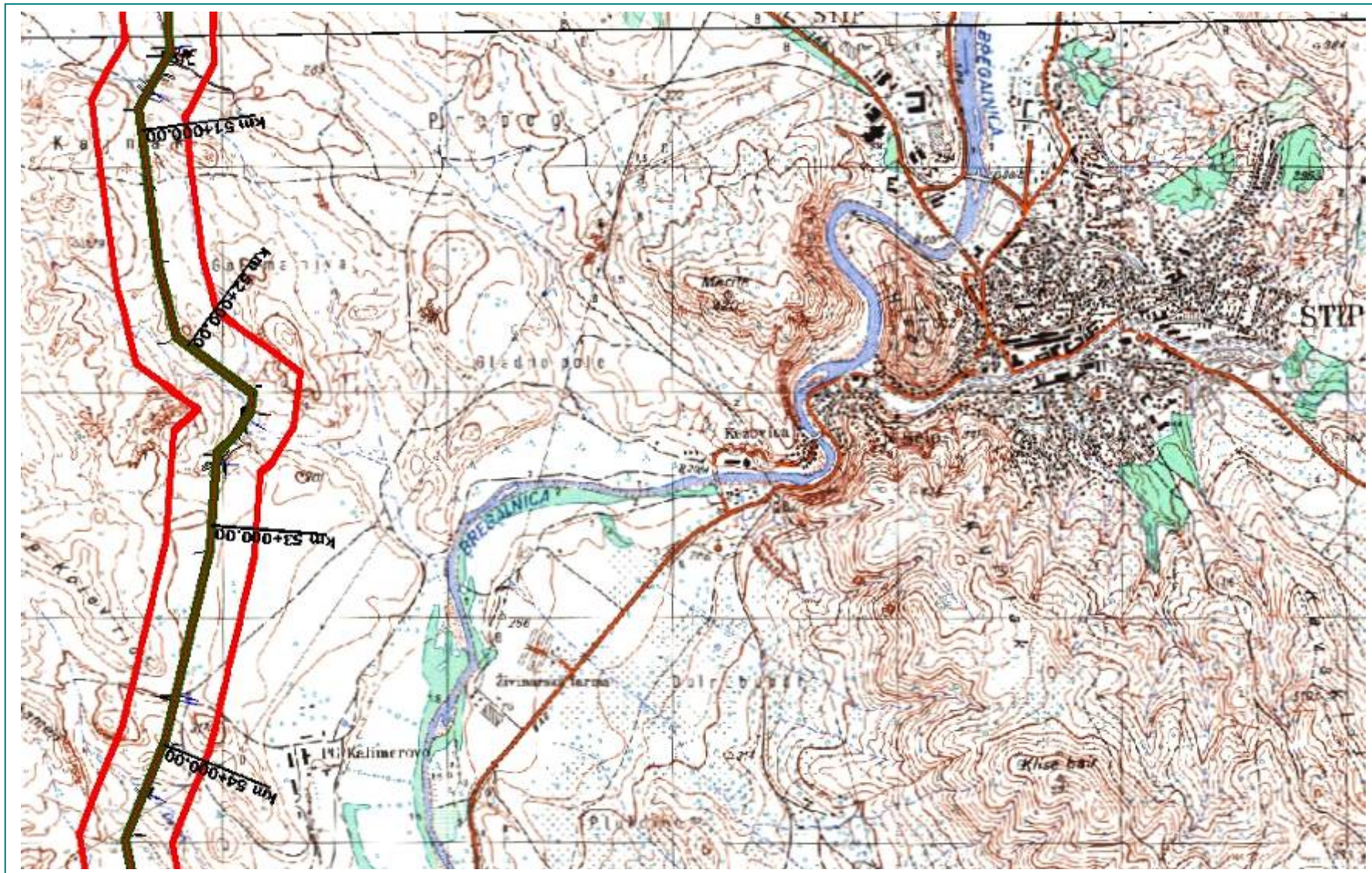
Слика Прилог 3 – 13: Делница 1 Клевовце – Неготино од 42km до 44km



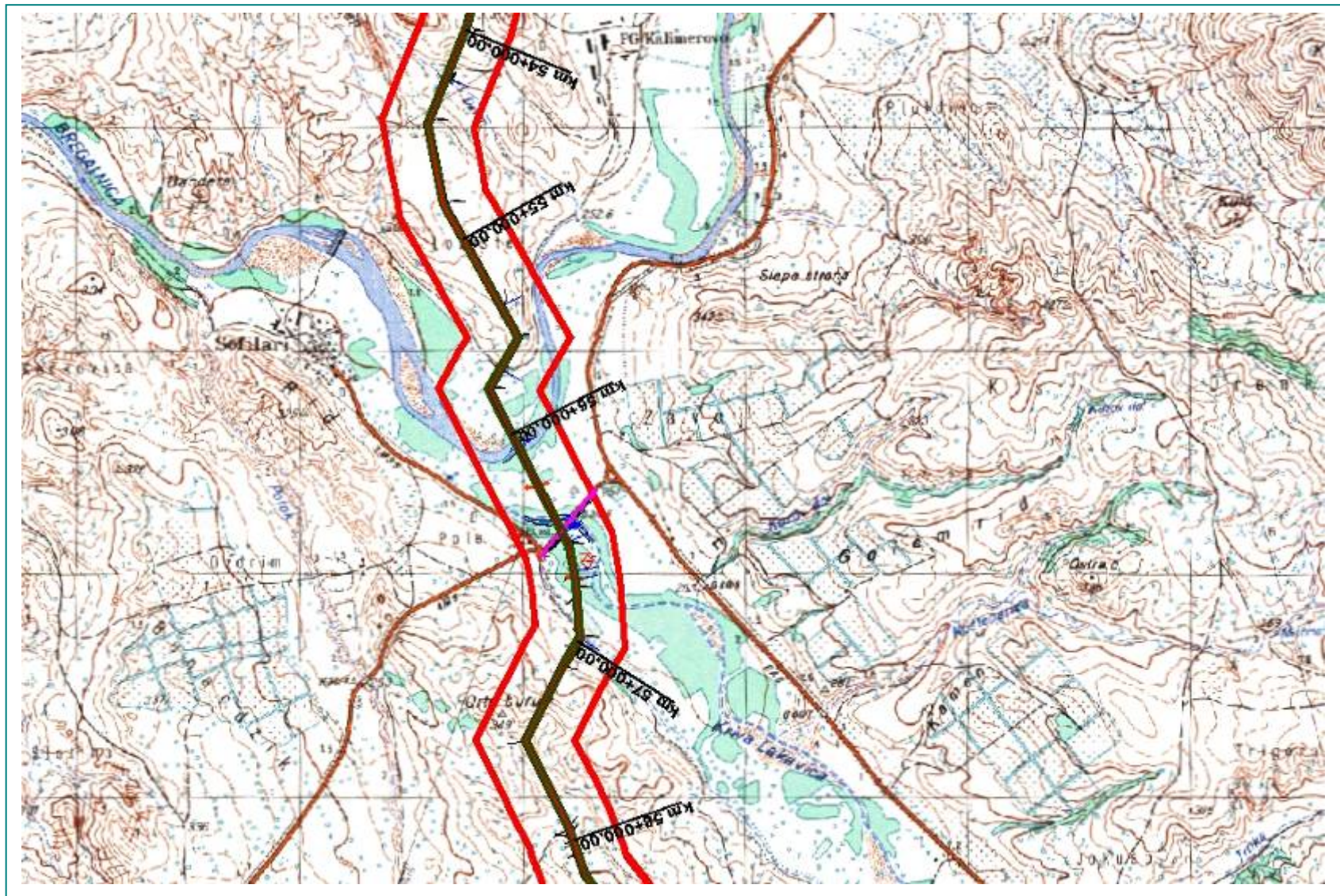
Слика Прилог 3 – 14: Делница 1 Клевовце – Неготино од 45km до 48km



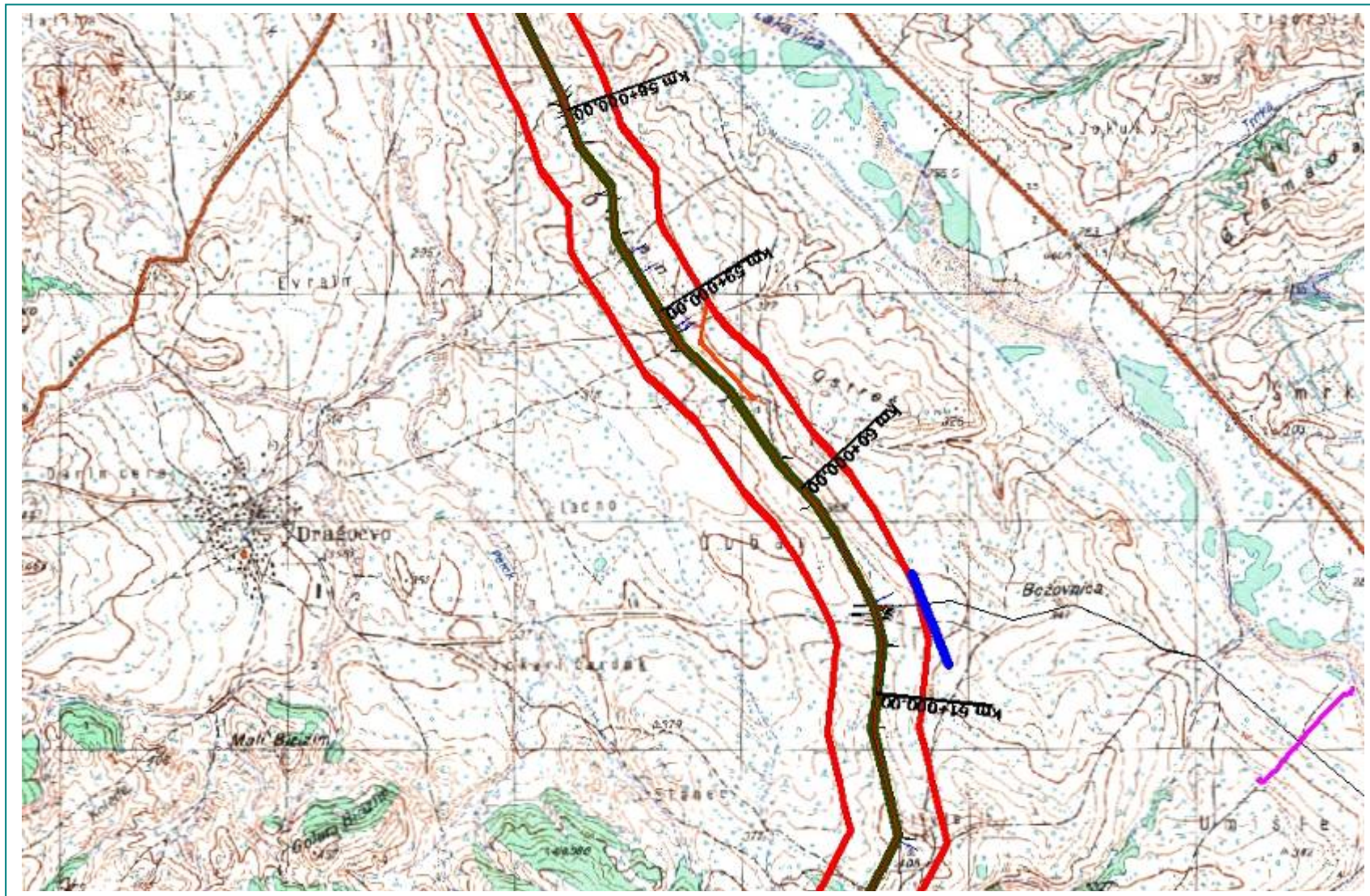
Слика Прилог 3 – 15: Делница 1 Клевовце – Неготино од 48km до 51km



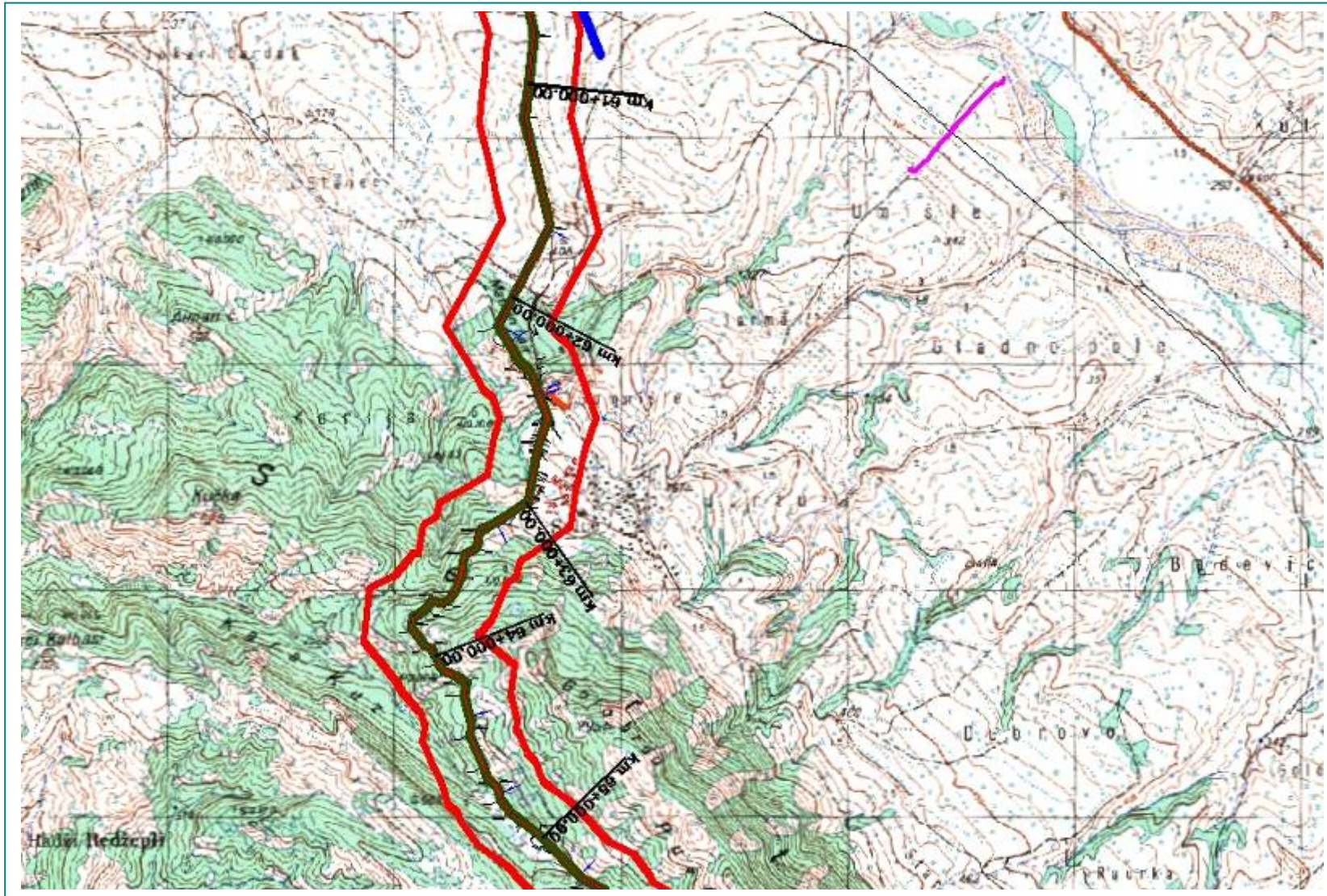
Слика Прилог 3 – 16: Делница 1 Клевовце – Неготино од 51km до 54km



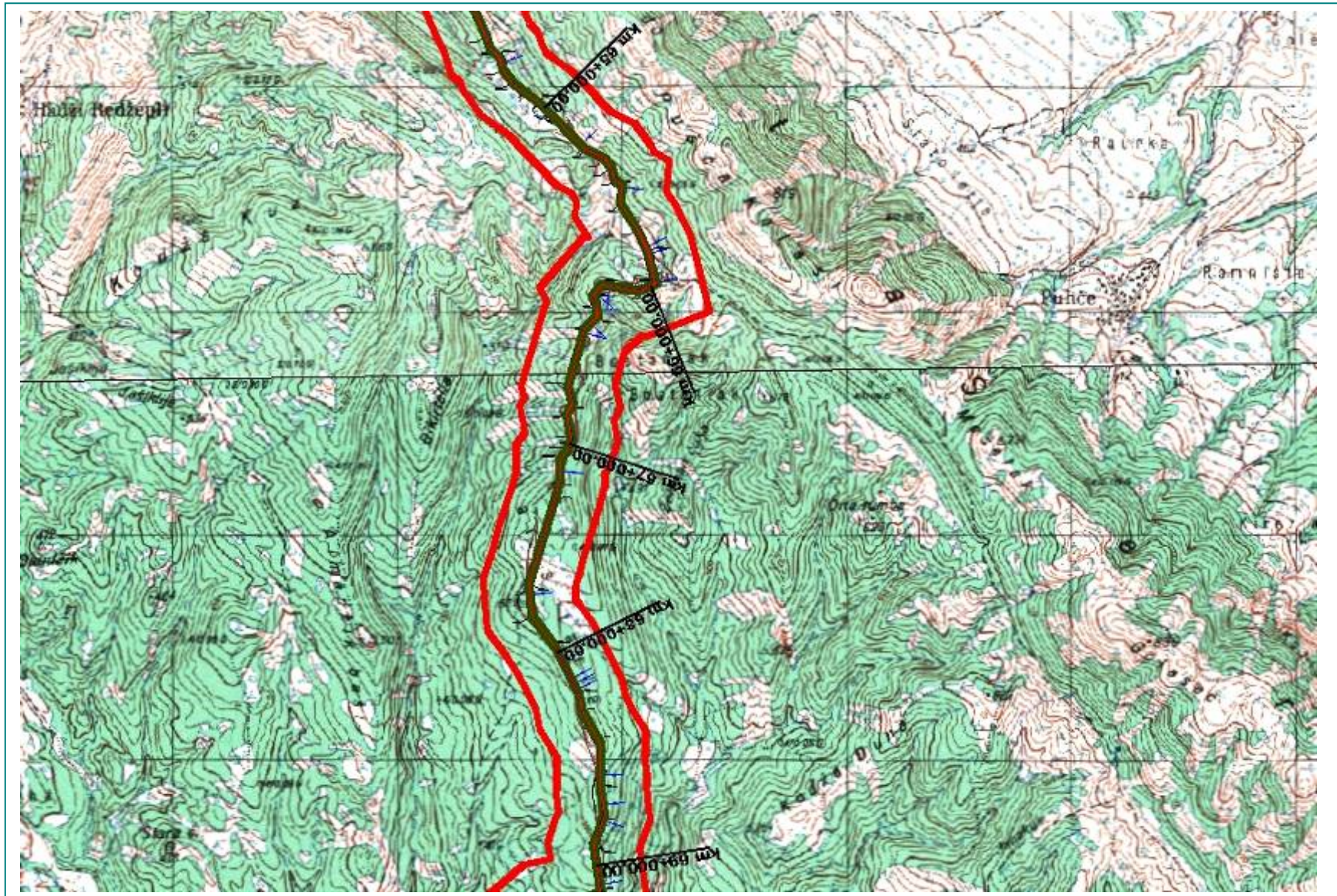
Слика Прилог 3 – 17: Делница 1 Клевовце – Негино од 54km до 58km



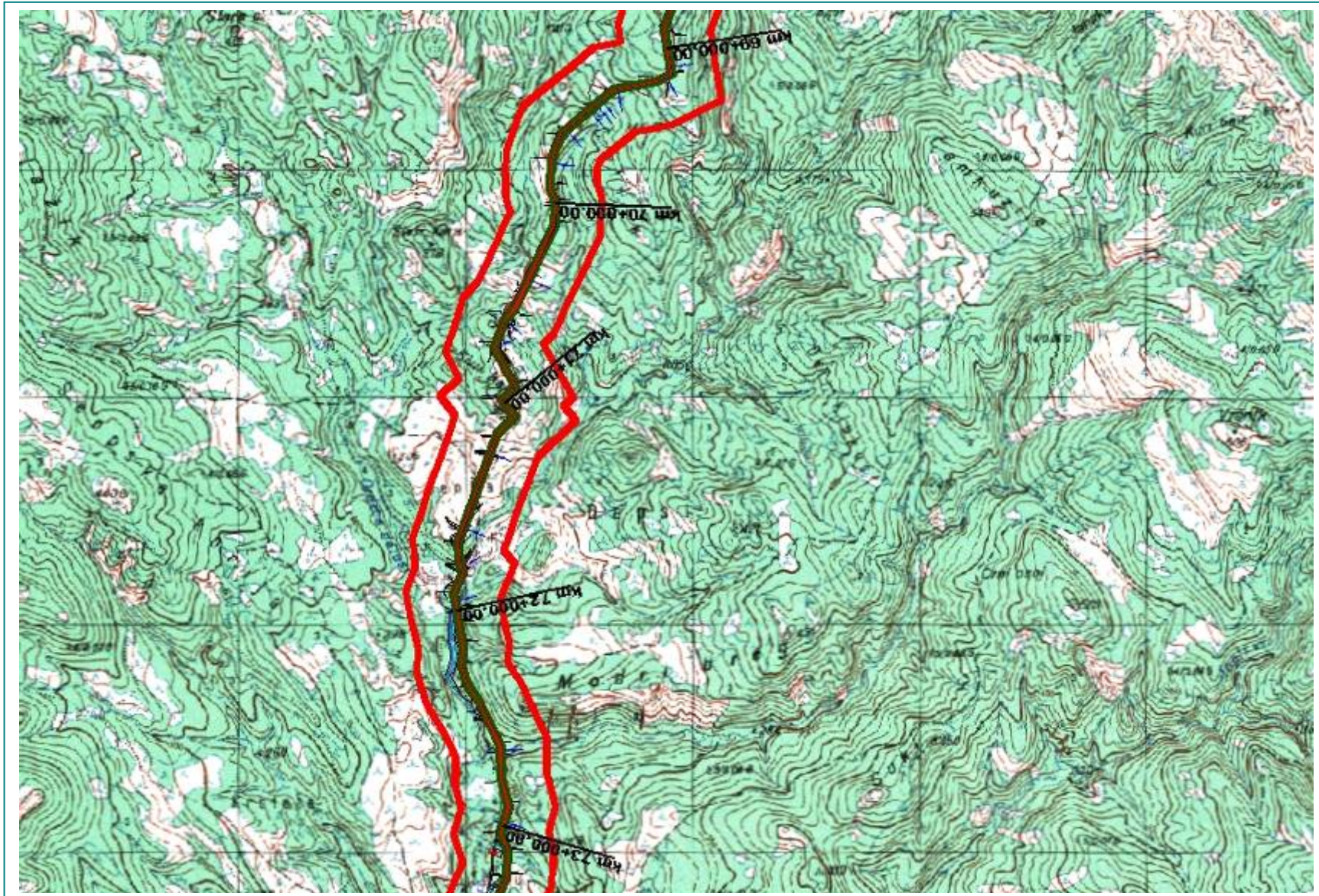
Слика Прилог 3 – 18: Делница 1 Клевовце – Неготино од 58km до 61km



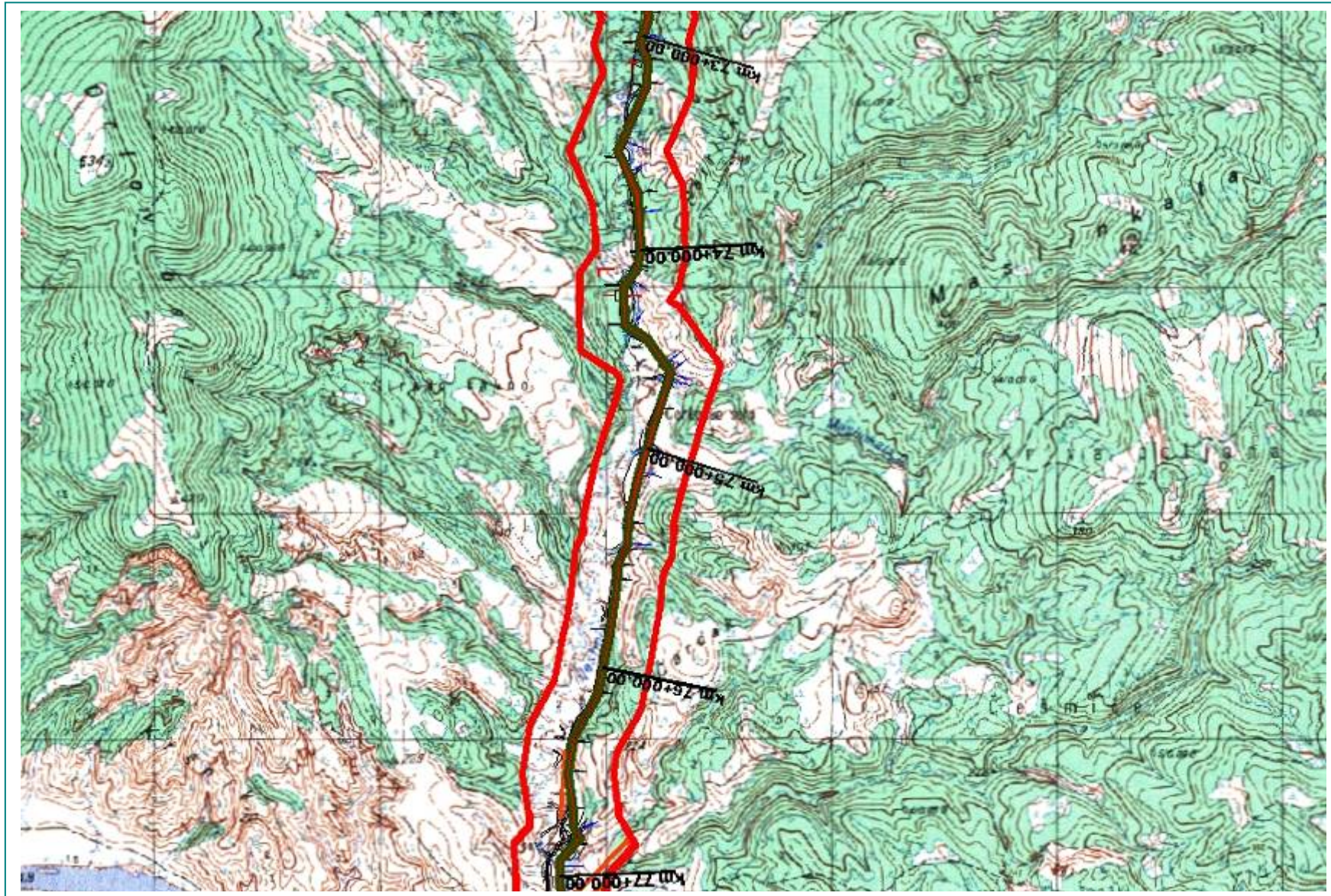
Слика Прилог 3 – 19: Делница 1 Клевовце – Неготино од 61km до 65km



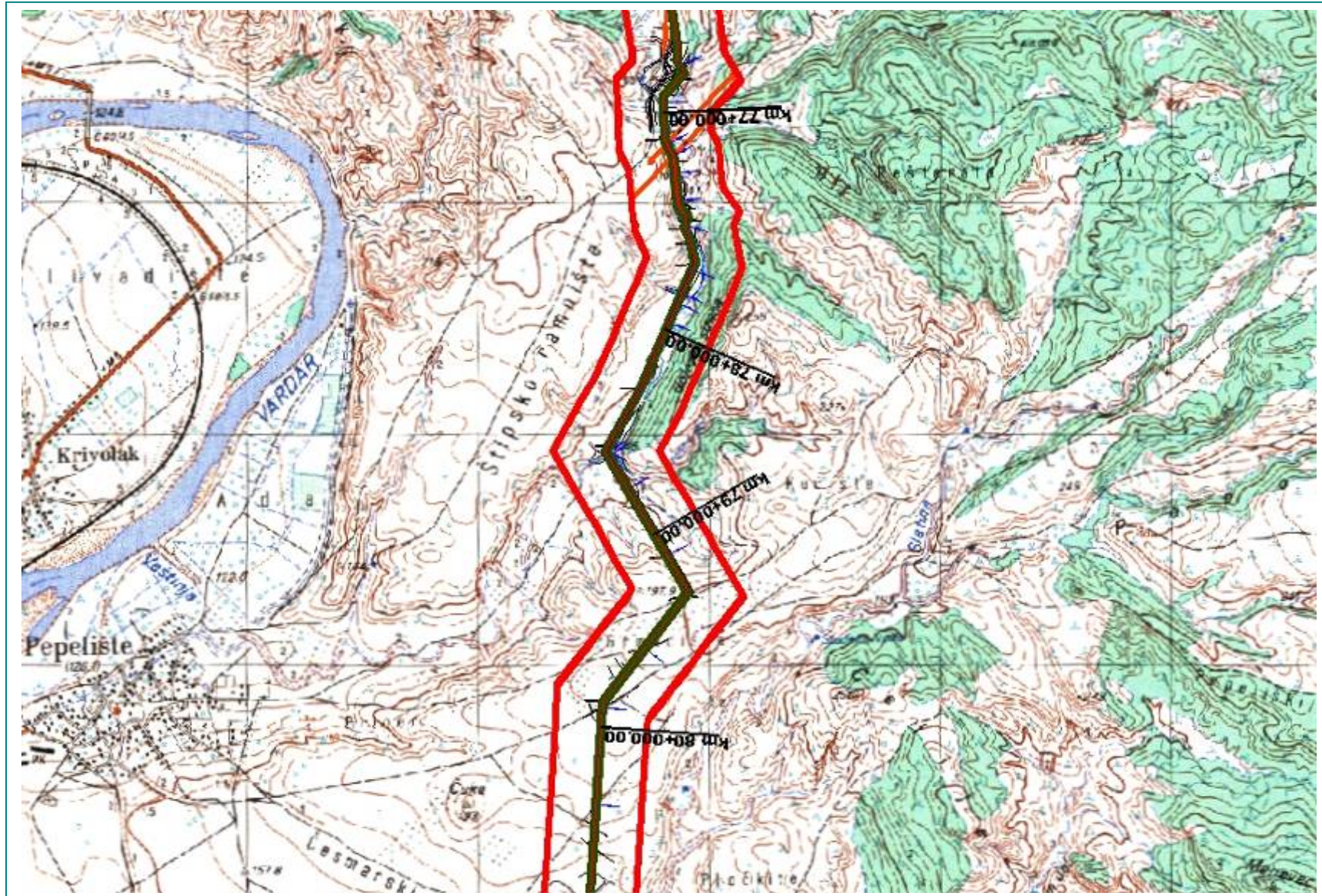
Слика Прилог 3 – 20: Делница 1 Клевовце – Неготино од 65km до 69km



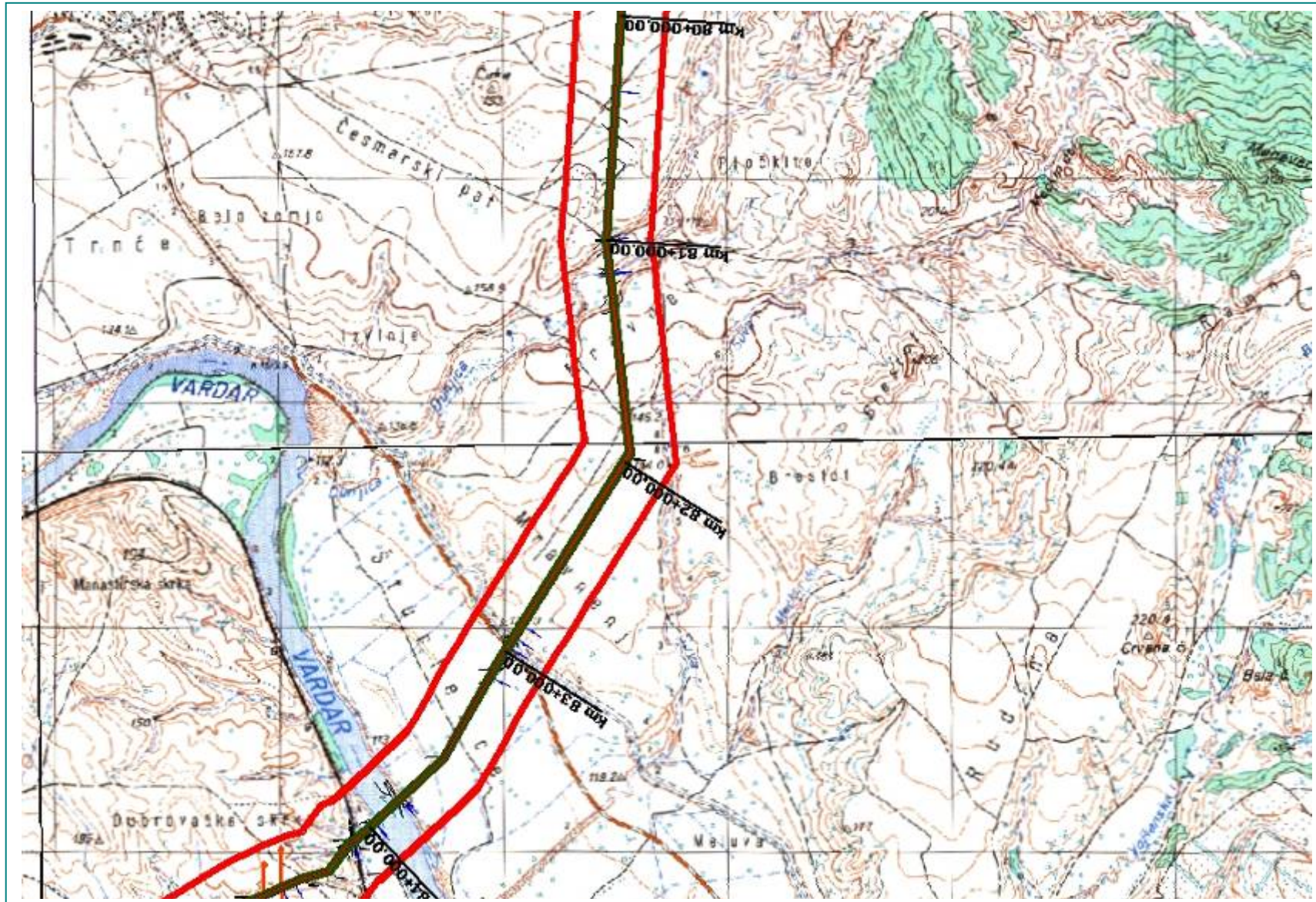
Слика Прилог 3 – 21: Делница 1 Клевовце – Неготино од 69km до 73 km



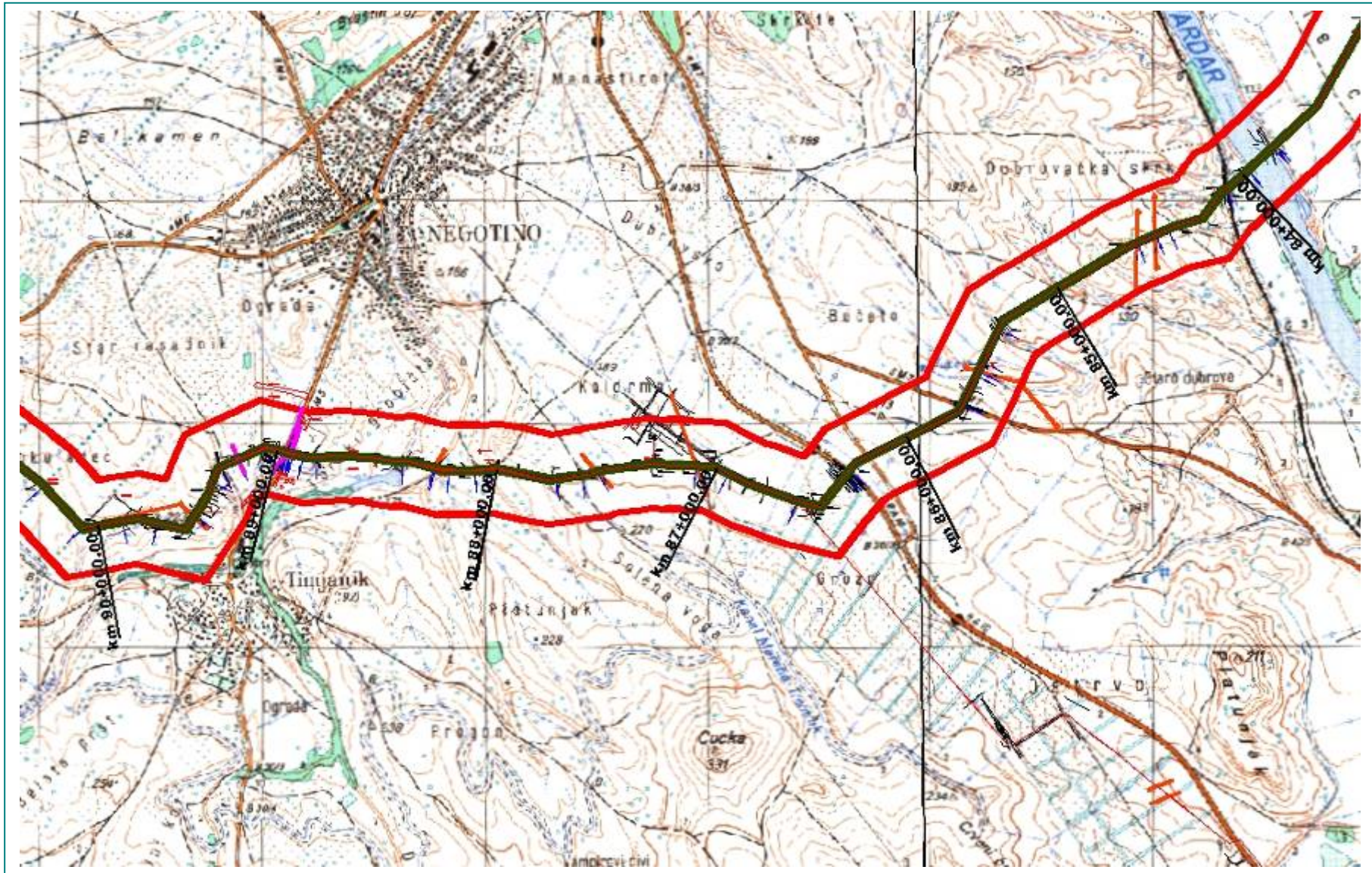
Слика Прилог 3 – 22: Делница 1 Клевовце – Неготино од 73 km до 77km



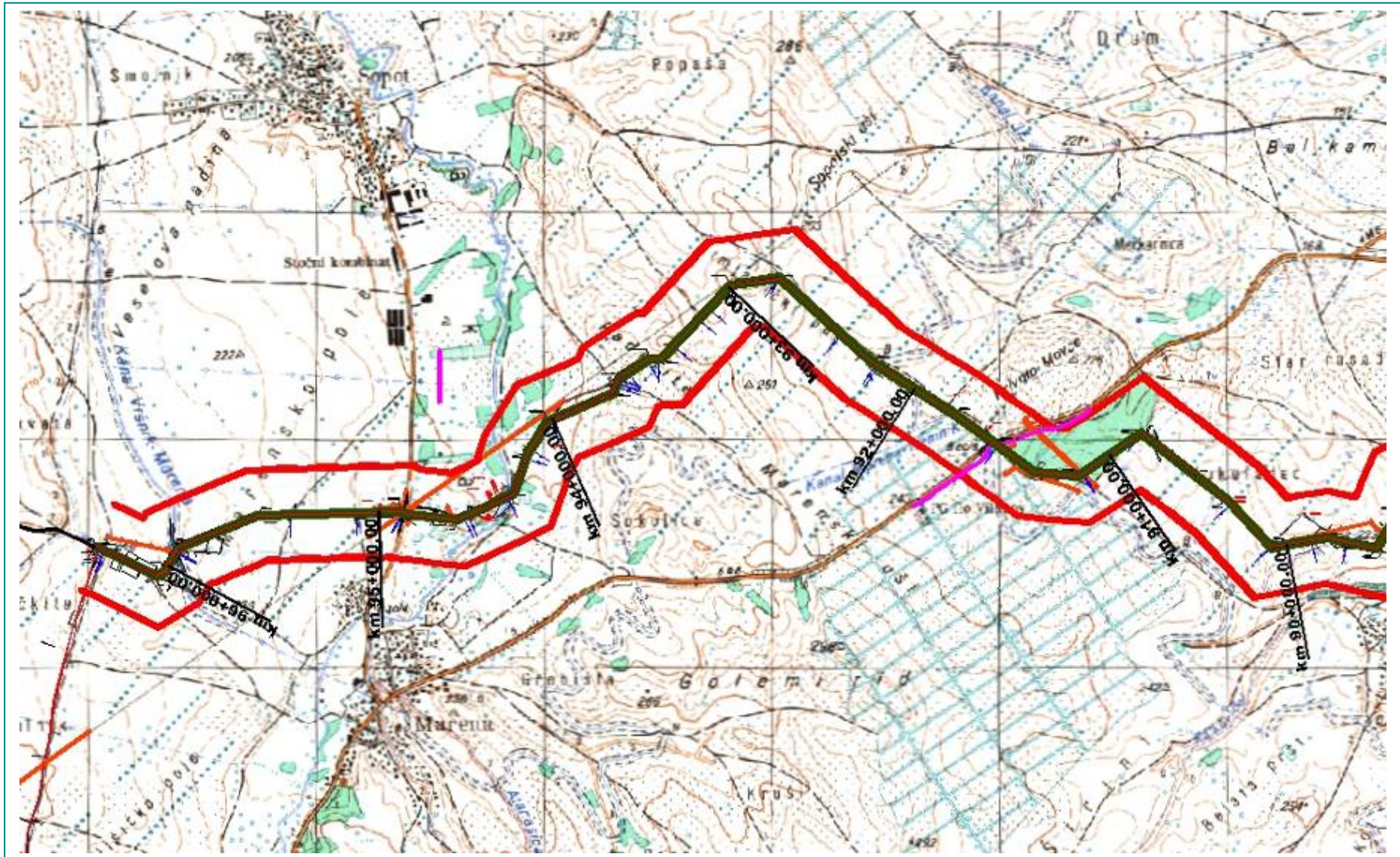
Слика Прилог 3 – 23: Делница 1 Клевовце – Неготино од 77km до 80 km



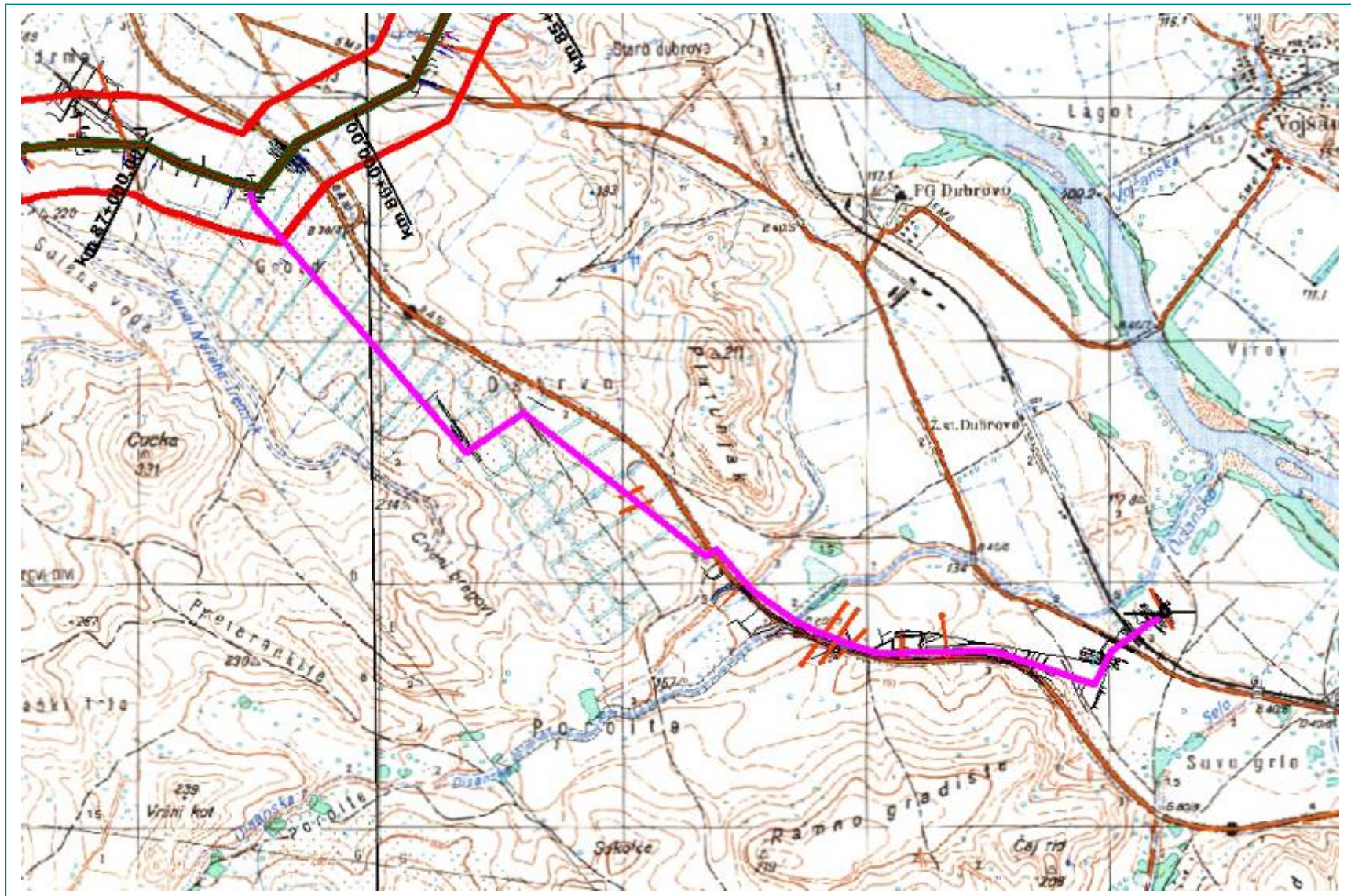
Слика Прилог 3 – 24: Делница 1 Клевовце – Неготино од 80 km до 84 km



Слика Прилог 3 – 25: Делница 1 Клевовце – Неготино од 84km до 90km



Слика Прилог 3 – 26: Делница 1 Клевовце – Неготино од 90km до 96km



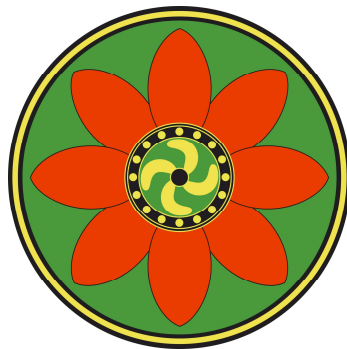
Слика Прилог 3 – 27: Делница 18 Крак ТЕЦ Неготино



ПРИЛОГ 4

БИОЛОШКА РАЗНОВИДНОСТ

Долж трасата на гасоводот
Делница:
Клечовце-Кавадарци-Неготино



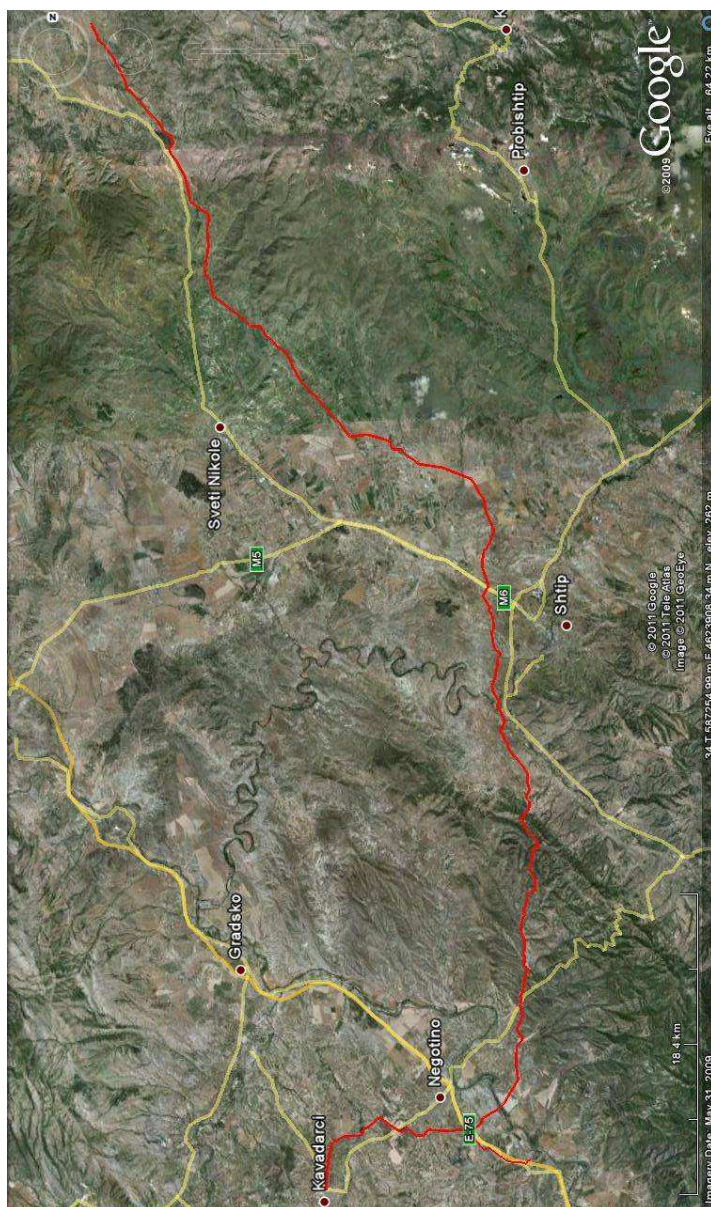
БИОМАСТЕР ДООЕЛ Скопје
Скопје, авг. 2011 г.

СОДРЖИНА

| | | |
|----------|--|----|
| 0. | Вовед | 3 |
| 1. | Биолошка разновидност долж трасата на гасоводот (екосистеми и видови) и нивна валоризација | 4 |
| 1.1. | Биоми | 4 |
| 1.1.1. | Биом на медитерански полупустини | 5 |
| 1.1.1.1. | Еколошки карактеристики | 5 |
| 1.1.1.2. | Диверзитет на биомот на медитеранските полупустини | 8 |
| 1.1.1.3. | Валоризација на биомот на медитеранските полупустини | 13 |
| 1.1.2. | Биом на понто-касписките стеги и шумо-стеги | 16 |
| 1.1.2.1. | Еколошки карактеристики | 16 |
| 1.1.2.2. | Диверзитет на Биомот на понто-касписките стеги и шумо-стеги | 19 |
| 1.1.2.3. | Валоризација на Биомот на понто-касписките стеги и шумо-стеги | 21 |
| 1.1.3. | Биом на суб-медитеранско-балкански шуми | 23 |
| 1.1.3.1. | Еколошки карактеристики | 25 |
| 1.1.3.2. | Диверзитет на суб-медитеранско-балкански шуми | 27 |
| 1.1.3.3. | Валоризација на суб-медитеранско-балкански шуми | 29 |
| 1.1.4. | Биом на балканско-средноевропски шуми | 32 |
| 1.1.4.1. | Еколошки карактеристики | 32 |
| 1.1.4.2. | Диверзитет на балканско-средноевропските шуми | 34 |
| 1.1.4.3. | Валоризација на балканско-средноевропските шуми | 36 |
| 2. | Потенцијални негативни влијанија | 38 |
| 3. | Мерки за намалување на негативниот ефект (митигација) од инсталацијата и мониторингот на гасоводниот системи | 39 |
| 4. | Користена литература | 41 |
| 5. | Прилози | 42 |

0. ВОВЕД

На потегот од с.Клечовце до Неготино е предвидено поставување на гасоводен систем. Овој вид на проекти е вклучен во Прилог 2 на Уредбата за определување на проектите и за критериумите врз основа на кои се утврдува потребата за спроведување на постапката за оценка на влијанијата врз животната средина (Службен весник на Р.Македонија бр. 74/2005),



Сл.1. Локација на гасоводниот систем на потегот од Клечовце до Кавадарци и Неготино

1. БИОЛОШКА РАЗНОВИДНОСТ ДОЛЖ ТРАСАТА НА ГАСОВОДОТ (ЕКОСИСТЕМИ И ВИДОВИ) И НИВНА ВАЛОРИЗАЦИЈА

1.1. БИОМИ

По дожината на трасата на гасоводниот систем преку детална инвентаризација е потврдено присуство на поголем број биотопи кои припаѓаат на 4 повисоки категории на пределни единици – биоми и тоа:

биомот на медитерански полупустини (МПП)

биомот на понто-касписки стеги - ПДС),

биомот на субмедитеранско-балкански шуми (СБШ) и

биомот на балканско-средноевропски шуми (БСШ) .

Овие биоми меѓусебно се преплетуваат особено МПП со ПДС.



Сл.2. Дабот горун (*Quercus petraea*) е доминантен вид во биотопот на горуновите шуми од биомот на Балканско-средноевропски шуми

За потребите на оваа студија направена е анализа на флористичкиот и фаунистичкиот состав на четирите биоми засебно.

Биомите кои се среќаваат на предметниот простор се разгледани по однос на нивната флора и фауна. Притоа, прво се дадени карактеристичните флорни односно фаунистички елементи по кои лесно се препознава соодветниот биом во однос на предметната група, а во продолжение се дадени видови кои не се карактеристични, а можат да се сретнат на овој терен односно биле сретнати за време на реализираната теренска инвентаризација.

Од диверзитетот на видовите прво е разгледан составот на васкуларните растенија, а потоа е направена анализа на фаунистичкиот состав. Од фауната, анализирани се најаспективните групи на безрбетници и сите рбетници. Според тоа, од безрбетниците анализирани се скакулците и пеперутките, и некои позначајни видови сретнати за време на теренската инвентаризација. Во легендата на дистрибуција на биотопи кои припаѓаат кон издвоените биоми се наведени и биотопи од групата на водни станишта кои припаѓаат кон различни биоми главно оние кои ги има во соседството, а нивната припадност зависи од степенот на нивната деградираност односно степенот на нивната искористеност од страна на човекот.

1.1.1. БИОМ НА МЕДИТЕРАНСКИ ПОЛУПУСТИНИ (МПП)

Најголеми територии на Балканот од биомот на **МПП** се наоѓаат во Македонија, Тесалија и Тракија. Скоро е невозможно да се разликуваат природните станишта и оние кои ги создал човекот на територијата на други биоми, а за потребите на земјоделството и сточарството.

Локација долж трасата на гасоводот: Скоро насекаде долж трасата помеѓу обработливите полиња и насади со житни култури и на места со посилно деградирани субмедитерански шуми.

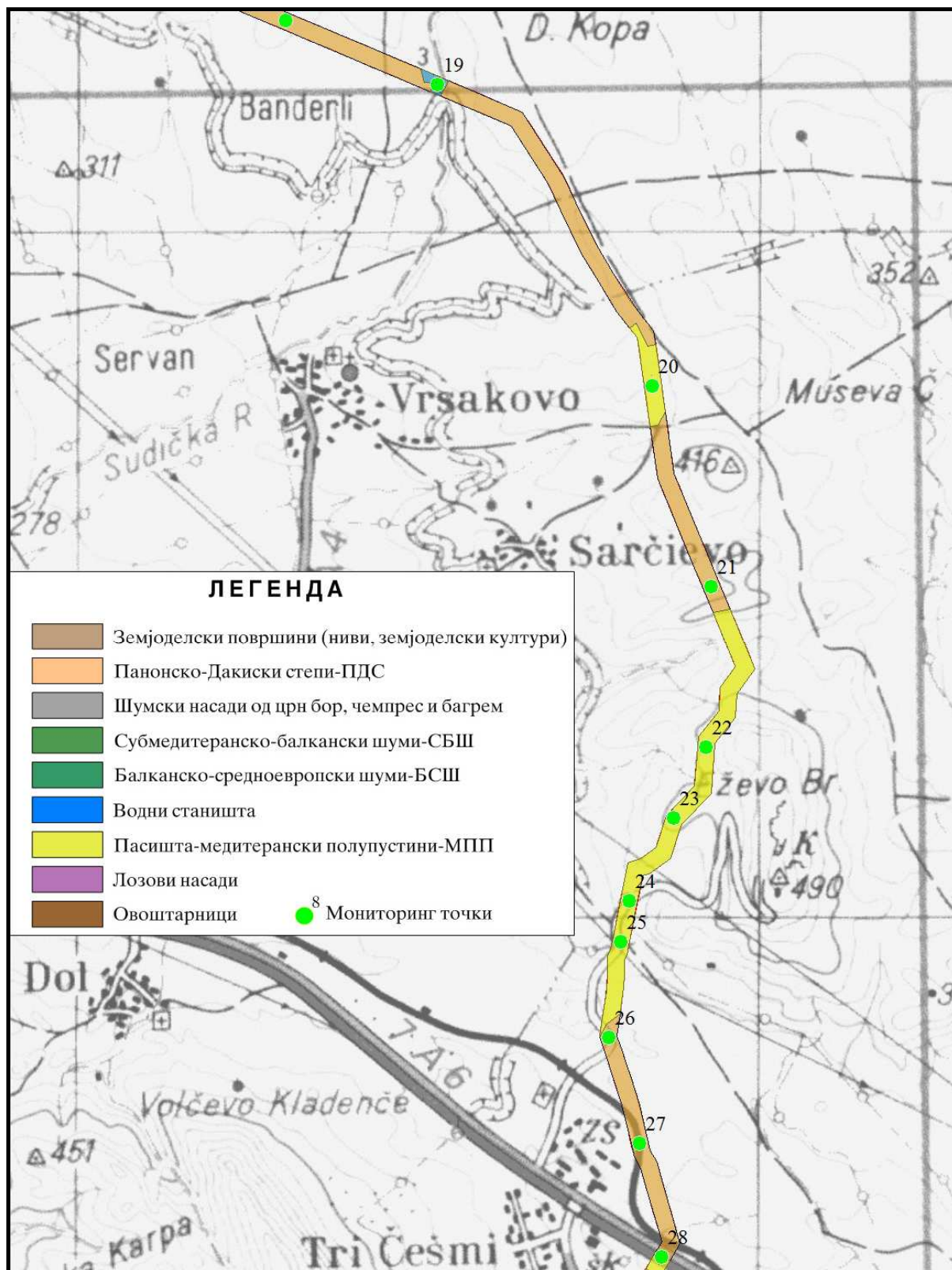
1.1.1.1. Еколошки карактеристики

Климата на овој биом се одликува со суви и жешки лета и доста ладни зими без снег или со непостојанен снежен покривач. Врнежите изнесуваат околу 500 мм годишно и паѓаат во ладниот период. Ветерот е доста чест, силен и доста важен еколошки фактор.

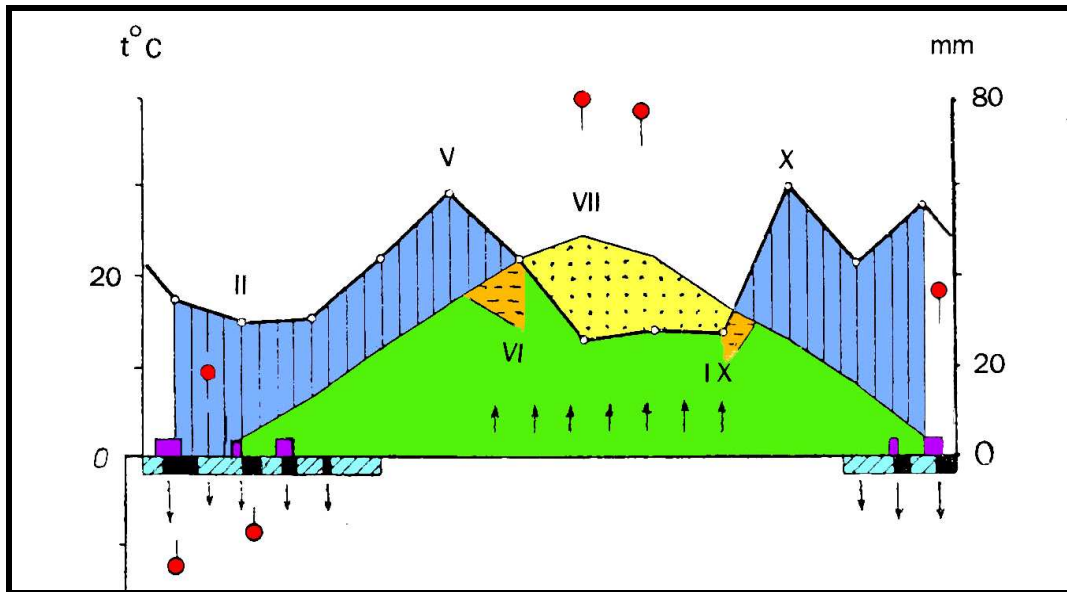
Типот на животна форма е со специфични прилагодби за живот на отворени терени, во недостаток на влага, со јаки ветрови, висока температура, и зимски студ. Кај растенијата и животните постои годишен циклус на активности кој има два прекини и тоа летен и зимски. Во врска со тоа настанувале и промени во дневниот циклус: лето-многу видови се активни ноќе и во приквечерните часови, а зима истите видови се активни само преку денот. Многу карактеристични видови се станарки или скитници преку зимата. Инстинктот за здружувања во јата е доста чест.

Во зоната на медитеранските полупустини на истражуваниот простор долж гасоводната траса доминираат следниве биотопи:

- равничарски и плакорни станишта на чакалеста подлога со разреден



Сл. 3. Медитерански полупустини во регионот северно од Три Чешми (Ежево Брдо)



- длабинска залиха на вода во почвата;
- површинска и воздушна суша;
- длабинска, воздушна и површинска јака суша;
- краткотр. и утр. мразеви;
- долготрајни мразеви;
- темпер. екстреми- јак мраз или висока температура;
- снежен покривач;
- ветер;

Сл.4. Климаграм за биомот на медитерански полупустини во Македонија (извор: предавања Биоегеографија, Мицевски, 2010).

тревен покривач и полугрмушки;

- каменити станишта по ридови со скелетни почви и оскудна вегетација од тврди треви и полугрмушки;

- суви корита од сезонски речни текови;

Покрај овие природни станишта од кои знатен дел можат да се забележат човекот создал и вештачки биотопи како: каменести оголени места со бодликави грмушки и полугрмушки од типот на фригани; култури на пченка, жита, компир и култури од тутун.



Сл.5. Типични полупустински предели во близина на с. Марена

1.1.1.2. Диверзитет на флората и фауната на биомот на медитеранските полупустини

Физиономијата на овој биом во предметното подрачје ја определуваат поголем број растителни видови кои претставуваат значајни елементи во зоната на брдските пасишта, а кои се прилагодени кон екстремно суви станишта - ниска почвена и воздушна влажност, плиток слој на почва, палеогени и неогени лапори, камењари, станишта со висока концентрација на соли во подлогата (халофитски станишта) и сл. Таков е случајот со следните растителни видови - *Eryngium campestre*, *Morina persica*, *Carthamus lanatus*, *Dasyphyrum villosum*, *Galium purpureum* и други, по кои овие биомии се препознатливи и служат за нивно општо карактеризирање, во рамките на нивниот поширок ареал. Во рамките на овој биом, по должина на трасата на гасоводот, присутни се два хабитати кои се на списокот на Европската Директива за дивни станишта: (1) EUNIS 1530 – Panonic salt steppes and salt marshes и (2) EUNIS 6210 – Semi-natural dry grasslands and scrubland facies on calcareous substrates (*Festuco Brometalia*, important Orchids sites),

Панонски солени степи и солени мочуришта (EUNIS 1530)

Во рамките на овој хабитат се развива заедницата - ass. *Samphorosmetum monspeliaca* Micev. 1965. Оваа ретка халофитска заедница се развива на просторот помеѓу Штип и Свети Николе, на станишта со засолени почви. Карактеристичен вид на асоцијацијата е *Samphorosma monspeliaca*, еден многу значаен вид кој ја спречува ерозијата на стаништата каде се развива ова растение. По должина на трасата на гасоводот популации од оваа заедница се присутни јужно од с. Мустафино, северно од с. Немаџица и источно од акумулацијата Мавровица, главно на поголемо растојание од 50 м од трасата.

Полуприродни суви брдски пасишта и грмушковидни состоини на варовничка подлога (Festuco Brometalia, значајни станишта на орхидеи) (EUNIS 6210)

Овој хабитат ги опфаќа заедниците од појасот на брдските пасишта на варовничка подлога кои се простираат на големи површини на територијата на Република Македонија. Во составот на овој хабитат влегува ендемичната растителна заедница ass. *Astragalo-Morinetum Micevski* 1971. Заедницата *Astragalo-Morinetum Micevski* 1971 се развива во централните делови на Република Македонија, во степоликото подрачје (помеѓу Велес, Штип и Неготино). Се развива на палеогени лапори, на карбонатна почва, на силно еродирани станишта, каде што покрива големи површини. По должина на трасата најдобри состоини од оваа заедница се присутни помеѓу Штип и Мустафино, како и на потегот помеѓу с. Немаџица и Орел.

Флора - значајни видови

Од значајните видови кои фитогеографски припаѓаат кон овој биом посебно треба да бидат издвоени локалните ендемични видови *Salvia jurisicii* и *Onobrychys megalophylla*.

Onobrychys megalophylla Boiss. – крупнолисна есперзета

Ендемичен вид со ограничено распространување. Најголемиот дел од наоѓалиштата се наоѓаат во централните делови на Република Македонија (Серта Планина, околината на Неготино, Кавадарци, Свети Николе, Велес се до Скопје-Катланово). Во текот на теренските истражувања регистриран е само на еден локалитет по должина на трасата – северно од с. Мустафино.

а). Флора

Во биомот на медитерански полупустини се среќаваат следниве видови на карактеристични **флорни** елементи како:

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| <i>Eryngium campestre</i> | <i>Carthamus lanatus</i> |
| <i>Acanthus aculeatus</i> | <i>Morina persica</i> |
| <i>Eryngium palmatum</i> | |

две медитерански видови на вилина коса:

| | |
|---------------------|---------------------------|
| <i>Stipa tirsia</i> | <i>Stipa mediterranea</i> |
|---------------------|---------------------------|

бодликава роза и повеќе главно бодликави растенија:

| | |
|--|--------------------------|
| <i>Rosa spinosissima</i> | <i>Stachys recta</i> |
| <i>Galium purpureum</i> | <i>Achillea clypeata</i> |
| <i>Triticum vilosum</i> (дива пченица) | |
| | |



Сл.6. *Stachys recta* (лево горе) и *Morina persica* (десно горе) ; *Eryngium campestre*- лево долу; *Carthamus palmatus* - десно долу; - типични растенија за медитерански полупустини во Македонија

б) Фауна

Од фауната ќе се задржиме само на поаспективните групи. Во принцип прво ќе ги дадеме карактеристичните видови од соодветните групи по кои биомите можат да се препознаат, а понатаму ќе ги дадеме и другите видови кои можат да се сретнат или пак биле сретнати за време на нашите посети на просторот.

Скакулци

Карактеристични видови:

| | |
|---|---|
| 1 | <i>Dociopterus maroccanus</i> - марокански скакулец |
| 2 | <i>Caliptamus italicus</i> - италијански скакулец |
| 3 | <i>Acrida anatolica</i> |
| 4 | <i>Paracaloptenus caloptenoides</i> |

Покрај овие карактеристични видови за овој биом тука според вегетациониот состав и во резултатот на нашите теренски истражувања и достапните литературни податоци се среќаваат и следниве видови :

| | |
|--------------------------------|-------------------------------|
| <i>Omocestus minutus</i> | <i>Oedipoda germanica</i> |
| <i>Dociopterus brevicollis</i> | <i>Plathicleis affinis</i> |
| <i>Acrotilus insubricus</i> | <i>Stenobothrus lineatus</i> |
| <i>Mantis religiosa</i> | <i>Acrida meridionalis</i> |
| <i>Pezotetix giornai</i> | <i>Chortipus brunneus</i> |
| <i>Ailopus strepens</i> | <i>Gryllus campestris</i> |
| <i>Decticus verrucivorus</i> | <i>Tettigonia viridissima</i> |
| <i>Oedipoda coerulescens</i> | <i>Ailopus thalasinus</i> |
| <i>Saga natoliae</i> | |

Пеперутки (Lepidoptera)

Нема карактеристични видови за овој биом но во овој локалитет можат да се сретнат следниве видови:

| | |
|------------------------------|-------------------------------|
| <i>Pyrgus sidae</i> | <i>Melitaea didyma</i> |
| <i>Zerynthia polyxena</i> | <i>Lasiommata maera</i> |
| <i>Iphiclides podalirius</i> | <i>Coenonimpha arcania</i> |
| <i>Leptidea sinapis</i> | <i>Pyronia tithonus</i> |
| <i>Euchloe ausonia</i> | <i>Aphantopus hiperanthus</i> |
| <i>Colias alfacariensis</i> | <i>Maniola jurtina</i> |
| <i>Satyrium accaciae</i> | <i>Melanargia galathea</i> |
| <i>Plebeius argirognomon</i> | <i>Hipparchia statilinus</i> |
| <i>Aricia agestis</i> | <i>Parnassius mnemosyne</i> |
| <i>Polyommatus dorylas</i> | <i>Satyrus ferula</i> |
| <i>Meleageria daphnis</i> | <i>Limenitis populi</i> |
| <i>Arashnia levana</i> | |

Херпетофауна: Карактеристични видови за овој биом се: *Testudo graeca* (медитеранска желка), *Lacerta ercharii* (македонска гуштерица), *Elaphe quatorlineata* (ждрепка) и *Vipera ammodytes* (поскок) .

Покрај карактеристичните видови во овој биом можат да се сретнат и следниве видови :

| | |
|---------------------------|--------------------------|
| <i>Lacerta trilineata</i> | <i>Coluber najadum</i> |
| <i>Testudo hermani</i> | <i>Telescopus falax</i> |
| <i>Coluber caspius</i> | <i>Natrix tessellata</i> |

ПТИЦИ: *Emberiza caesia*, *Pastor rosaeus* (розев сколовранец), *Melanocorypha calandra* (голема чучурлига), *Burhnius oediconemus* (чурулин), *Otis tetrax* (мала дропља); Последниов вид повеќе децении наназад не е регистриран во Македонија, односно во овој регион. *Eberiza caesia* е исто редок вид кој ретко може да се сретне во Македонија

Со нашата посета и инвентаризација на просторот, сретнати се следниве видови на птици:

| Видови сретнати за време на нашата инвентаризација | |
|--|-------------------------------|
| <i>Turdus viscivorus</i> | <i>Columba livia</i> |
| <i>Buteo rufinus</i> | <i>Galerida cristata</i> |
| <i>Corvus corax</i> | <i>Lanius senator</i> |
| <i>Passer domesticus</i> | <i>Upupa epops</i> |
| <i>Emberiza calandra</i> | <i>Emberiza hortulana</i> |
| <i>Corvus cornix</i> | <i>Lanius collurio</i> |
| <i>Corvus monedula</i> | <i>Merops apiaster</i> |
| <i>Pica pica</i> | <i>Sylvia communis</i> |
| <i>Perdix perdix</i> | <i>Emberiza melanocephala</i> |
| <i>Melanocorypha calandra</i> | <i>Oenanthe oenanthe</i> |
| <i>Aquila chrysaetos</i> | <i>Anthus trivialis</i> |
| <i>Anthus campestris</i> | <i>Falco naumanni</i> |

Цицачи: *Vormela peregusna* (шарен твор), *Cricetus migratorius*- сив крчок (во Македонија не доаѓа); азиска (социјална) волухарица (*Microtus guentheri*) и др.

Од овие карактеристични видови за време на нашата инвентаризација на просторот , забележавме значајно присуство на *Microtus guentheri (socialis)*, по отворените терени, а покрај овие карактеристични видови, според кажувањата на локалното население на просторот се среќава и лисицата (*Canis vulpes*), волкот (*Canis lupus*), куната (*Martes sp.*), јазовецот (*Meles meles*), дивата свиња (*Sus scrofa*) и дивиот зајак (*Lepus capensis*), односно видови кои навлегуваат од соседните биоми во потрага за храна.

Од лилјаците на овој простор се среќаваат следниве видови:

| | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <i>Rhinolophus ferum equinum</i> | <i>Myotis mistacinus</i> |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | <i>Eptesicus mistacinus</i> |
| <i>Rhinolophus euryale</i> | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> |
| <i>Rhinolophus blasii</i> | <i>Pipistrellus nathusii</i> |
| <i>Myotis myotis</i> | <i>Pipistrellus kuhli</i> |
| <i>Myotis blythi</i> | <i>Miniopterus schreibersi</i> |

што значи 11 од вкупно 23 видови лилјаци познати за Македонија.

1.1.1.3. Валоризација на флората и фауната на медитеранските полупустини

а) Флора

По однос на флористичкиот состав може слободно да се каже дека ниедни растителен вид не е локализиран или едемичен за овој простор и скоро сите видови наведени погоре се главно широко распространети и бројни во просторот на Централна Македонија, а завлегуваат и по просторите кои припаѓаат односно наликуваат на биомот на панонско- дакиските степи (главно низините во Македонија) така да нема никава опасност од нивно загрозување. Причина е што се широко распространети односно што нивната бројност е знатна во околните биомии, а исто така и постојните биомии не се ограничени само на овој простор (локалитет Штип) туку пошироко во централна Македонија. Предходново е во склад со листата на загрозени видови на флора на Македонија дадена во Државната студија за биодиверзитетот на Република Македонија 2003 г.

б) Фауна

Скакулци

Од скакулците би го издвоиле само присуството на *Saga natoliae*, а другите видови немаат некој заштитарски статус. *Saga natoliae* ја издвојуваме затоа што е локално дистрибуирана и малкубројна низ Македонија. Овој вид се храни со други скакулци.

Пеперутки

| | <i>Vid (species)</i> | Global Threat Status GTS | European Threat Status ETS | SPEC PS-prime species | CORINE | Bern Conv.App.II | Hab. Dir. 92/43 Ann.II (HB2) | Hab. Dir. 92/43 Ann. IV (HB4) |
|----|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|--------|------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | <i>Zerynthia polyxena</i> | - | - | - | C | - | - | HD4 |
| 2 | <i>Parnassius mnemosyne</i> | - | - | - | C | B2 | - | HD4 |
| 3 | <i>Colias alfacariensis</i> | - | - | 4b | - | - | - | - |
| 4 | <i>Satyrium acaciae</i> | - | - | 4b | - | - | - | - |
| 5 | <i>Plebeius argyrognomon</i> | - | LR(nt) | | - | - | - | - |
| 6 | <i>Polyommatus dorylas</i> | - | - | 4b | - | - | - | - |
| 7 | <i>Polyommatus daphis</i> | - | - | 4b | - | - | - | - |
| 8 | <i>Limenitis populi</i> | - | - | - | C | - | - | - |
| 9 | <i>Melanargia galathea</i> | - | - | 4b | - | - | - | - |
| 10 | <i>Neohipparchia statilinus</i> | - | - | 4b | - | - | - | - |
| | <i>Vkupen broj na vidovi</i> | 0 | 1 | 6 | 3 | 1 | 0 | 2 |

Од предходнава табела се гледа дека само 3 видови се со посебен односно повисок заштитарски статус (тие видови кои се CORINE) и оние кои се на листата на директивите на советот на Европа.

Во фазата на инсталација ниеден од нив нема да трпи некој поголем негативен ефект освен нивно вознемирување и проблеми кои би настанале со фрагментацијата на стаништата, а во случај ако не се почитуваат препораките за избегнување односно намалување на негативниот ефект кои ќе бидат дадени во интегралната студија

Рбетници Херпетофауна

Скоро сите видови кои би можеле да се сретнат на овој простор се со некој заштитарски статус.

Влијанија во фаза на конструкција: негативното влијание би се состоело во фрагментација и загуба на дел од нивните живеалишта.

Влијанија во фаза на функционирање на гасоводот: За ниеден од овие видови скоро да нема некое позначајно, директно негативно влијание од функционирањето на гасоводот.

| | Habitats Directive | IUCN | BERN | CITES | CORINE |
|-----------------------------|--------------------|------|------|---------|--------|
| <i>Coluber caspius</i> | IV | LR | III | - | - |
| <i>Coluber najadum</i> | IV | | II | | - |
| <i>Elaphe quatorlineata</i> | II,IV | VU | II | - | C |
| <i>Lacerta trilineata</i> | IV | EN | II | - | - |
| <i>Natrix tessellata</i> | IV | DD | II | - | C |
| <i>Telescopus falax</i> | IV | | II | | - |
| <i>Testudo hermani</i> | II/IV | VU | II | II (1C) | C |
| <i>Vipera ammodytes</i> | | | | | |

Птици

При анализата на фауната на птиците во вој биом ќе направиме интегрална анализа на карактеристичните и видовите кои се среќаваат во овој биом при што ги издвојуваме само видовите кои имаат некаков заштитарски статус:

| №. | Видови | SPEC | ETS | WBD | Bern | Bonn | COR |
|----|-----------------------------|------|-----|-----|------|------|-----|
| 1 | <i>Anthus campestris</i> | 3 | V | - | II | - | C |
| 2 | <i>Aquila chrysaetos</i> | 3 | R | I | II | II | C |
| 3 | <i>Carduelis cannabina</i> | 4 | S | - | II | - | - |
| 4 | <i>Coracias garrulus</i> | 2 | D | I | II | II | C |
| 5 | <i>Dendrocopos syriacus</i> | 4 | (S) | I | II | - | C |

| | | | | | | | |
|----|-------------------------------|---|-----|------|-----|----|---|
| 6 | <i>Dendrocopus medius</i> | 4 | S | I | II | | C |
| 7 | <i>Emberiza calandra</i> | 3 | (D) | I | II | | C |
| 8 | <i>Emberiza cirrus</i> | 4 | (S) | - | II | - | - |
| 9 | <i>Emberiza hortulana</i> | 2 | (V) | I | II | - | C |
| 10 | <i>Emberiza melanocephala</i> | 2 | (V) | - | II | - | - |
| 11 | <i>Erithacus rubecula</i> | 4 | S | - | II | II | - |
| 12 | <i>Falco tinnunculus</i> | 3 | D | - | II | II | - |
| 13 | <i>Lanius collurio</i> | 3 | D | I | II | - | C |
| 14 | <i>Lanius senator</i> | 2 | V | - | II | - | - |
| 15 | <i>Luscinia megarhynchos</i> | 4 | (S) | - | II | II | - |
| 16 | <i>Merops apiaster</i> | 3 | D | - | II | II | - |
| 17 | <i>Muscicapa semitorquata</i> | 2 | (E) | I | II | II | C |
| 18 | <i>Otus scops</i> | 2 | (D) | - | II | - | - |
| 19 | <i>Parus lugubris</i> | 4 | S | - | II | - | - |
| 20 | <i>Parus coeruleus</i> | 4 | S | - | II | - | - |
| 21 | <i>Picus viridis</i> | 2 | D | - | II | - | - |
| 22 | <i>Sylvia communis</i> | 4 | S | - | II | II | - |
| 23 | <i>Turdus merula</i> | 4 | S | II/2 | III | II | - |

Значи 23 видови птици се од поголема важност, а за кои треба да се внимава во процесот на деструкција на нивни станишта долж самата траса или пак во процесот на пробивање на пристапни патишта за редовен мониторинг на гасоводната траса. Во фазата на конструкција негативниот ефект би се огледал со губење на нивните станишта преку пробивање и конструкција на пристапните патишта и нивно поголемо вознемирување, особено доколку конструкцијата на патиштата би се одвивала во сезоната на гнездење.

Цицачи, лилјаци

| | ВИДОВИ | CD | Bern | IUCN | CORINE |
|----|----------------------------------|-----------|-------------|-------------|---------------|
| 1 | <i>Canis lupus</i> | II, IV | II | Vu | C |
| 2 | <i>Eptesicus serotinus</i> | IV | II | - | C |
| 3 | <i>Felis silvestris</i> | IV | II | Vu | C |
| 4 | <i>Lepus capensis</i> | - | III | - | - |
| 5 | <i>Martes foina</i> | - | III | - | - |
| 6 | <i>Meles meles</i> | - | III | - | - |
| 7 | <i>Miniopterus schreibersi</i> | II, IV | II | Vu | C |
| 8 | <i>Myotis blythi</i> | I II, IV | II | - | C |
| 9 | <i>Myotis mistacinus</i> | IV | II | - | C |
| 10 | <i>Myotis myotis</i> | II, IV | II | - | C |
| 11 | <i>Pipistrellus kuhli</i> | IV | II | - | C |
| 12 | <i>Pipistrellus nathusii</i> | IV | II | - | C |
| 13 | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | II, IV, | III | - | - |
| 14 | <i>Rhinolophus ferum equinum</i> | II, IV | II | Vu | C |
| 15 | <i>Rhinolophus blasii</i> | II, IV | II | Vu | C |
| 16 | <i>Rhinolophus euryale</i> | II, IV | II | Vu | C |
| 17 | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | II, IV | II | Vu | C |
| 18 | <i>Vormela peregusna</i> | - | III | Vu | C |

CD - Директиви на Советот на Европа , анекс 2, 3, 4; BERN- Бернска конвенција ; IUCN- статус според светскиот совет за заштита на природата ;

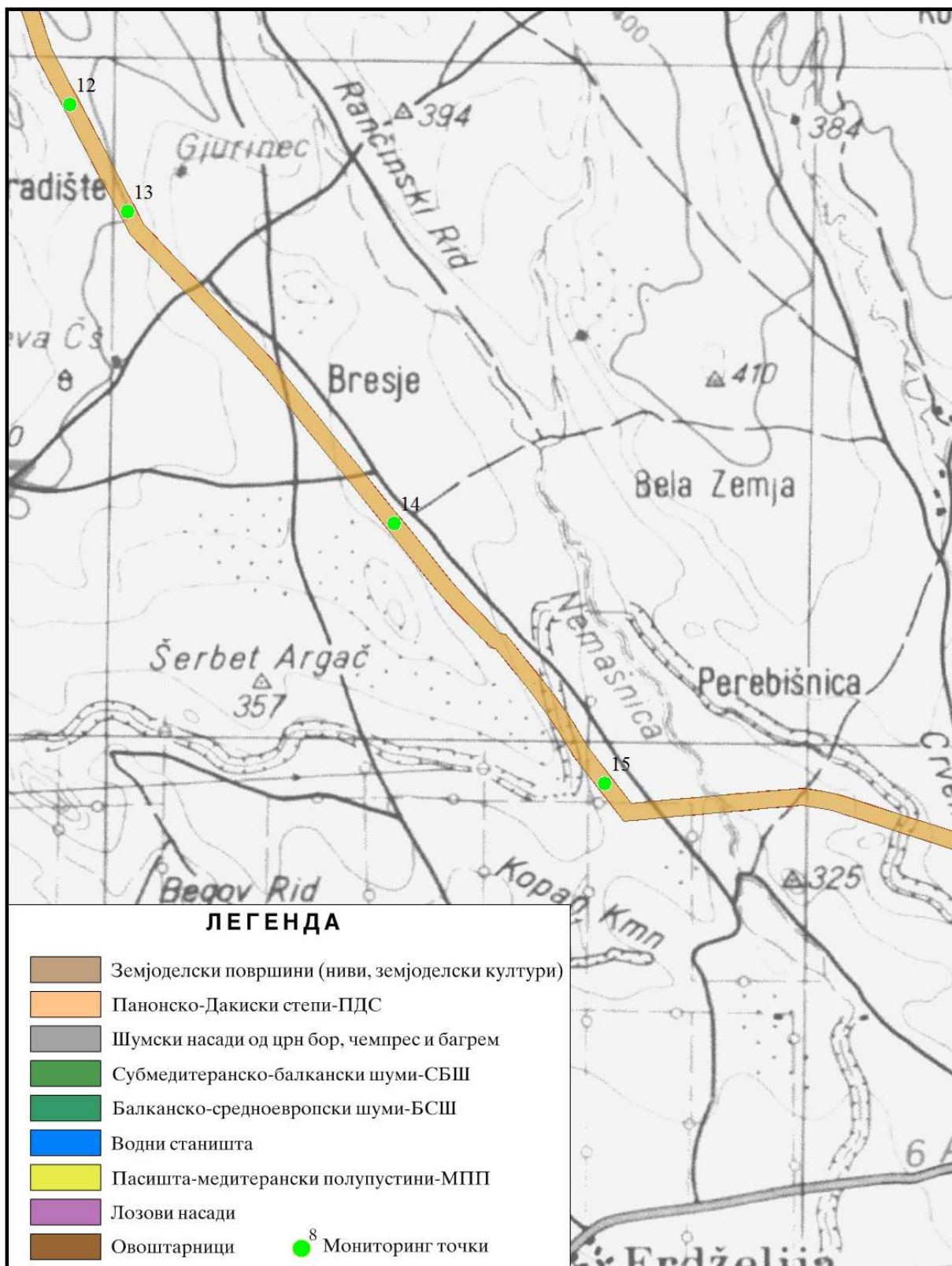
На табелата погоре е дадена валоризационата анализа на цицачите кои можат да се сретнат на предметниот простор, а се со некоја валоризациона вредност. Секако дека најзначајни се видови со ознака Vu (ранливи) или КОРИНЕ видови.

Во фазата на конструкција ниеден од нив нема да трпи некој поголем негативен ефект освен нивно вознемирување и проблеми кои би настанале со фрагментација на стаништата, а во случај ако не се почитуваат препораките за избегнување односно намалување на негативниот ефект кои ќе бидат дадени во интегралната студија.

1.1.2. БИОМ НА ПОНТО-КАСПИСКИ СТЕПИ И ШУМО СТЕПИ (ПКС)

1.1.2.1. Еколошки карактеристики

На предметниот простор овој тип на биом е застапен на местата без шумска покривка, со главна застапеност на житни култури, особено јачмен и пченица. Главнината од нив се антропогени односно настанале со експлоатација на шумите и нивно расчистување со цел напасување на крупен и ситен добиток. Уште повпечатливи се културните степа кои се претставени со насади под житни култури и тоа главно јачмен и пченица.

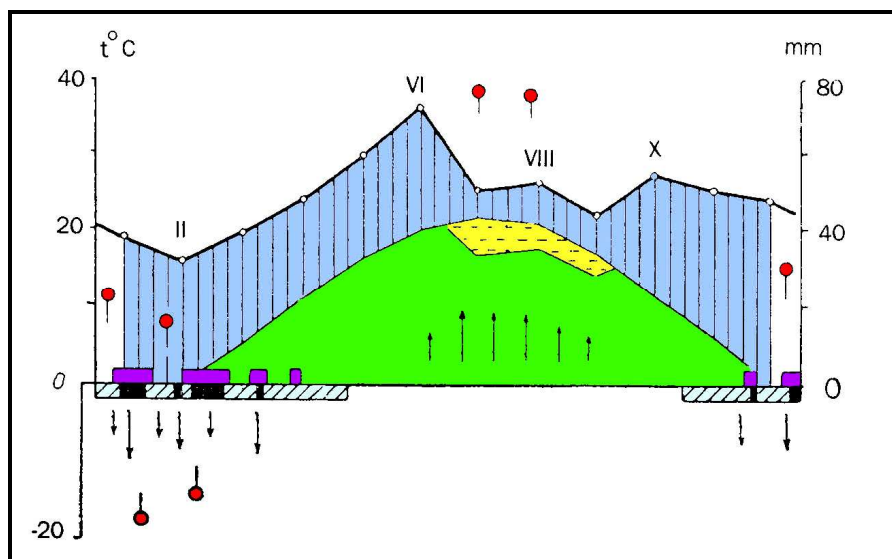


Сл. 7. Понто-касписки степи во регионот на с Ранчинци



Сл.8. Отворени степолики терени напред (полупустини позади)

Климата на ПКС се одликува со суви и жешки лета и ладни зими со траен снежен покривач. Врнежите се главно 400-500 мм год. и паѓаат во текот на цела година со изразит максимум лето. Испарувањето е големо. Годишните врнежи претставуваат 30-50 % од потенцијалната евапорација. Ветерот е чест и снажен и делува како важен фактор и во лето и зима. Во зима има поледици и иње како карактеристични појави. Снежниот покривач е нестален. Земјата е главно од типот чернозем, а растенијата прават континуиран и цврст покривач



Сл. 9. Климограм на понто-касписките степи

1.1.2.2. Диверзитет на флората и фауната на понто-касписките степи

Во оваа прилика ги даваме само најкарактеристични видови растенија и животни по кои овој биом лесно се препознава.

Физиономијата на овој биом во предметното подрачје ја определуваат степските видови *Chrysopogon gryllus*, *Dichanthium ischaemum*, *Festuca vallesiaca*, *Festuca callieri*, *Agropyron cristatum* и други тревести растителни видови, кои влегуваат во состав на брдските пасишта кои се сочувани на мали закосени површини (*Chrysopogon gryllus* comm.), кои се издигнуваат над пространите ниви со житни и индустриски култури

а) Флора

Најкарактеристични видови растенија по кои овој биом лесно се препознава се:

Stippa pennata, *S. capillata*; *Festuca vallesiaca* и *F. sulcata* *Poa bulbosa*, *Andropogon ischaemum*, *Phleum phleoides*, *Iris pumila* (степска перуника), *Paeonia tenuifolia* и *P. officinalis*, *Adonis vernalis*, *Prunus mahaleb*, *Cerasus fruticosa* (дива вишна), *Salvia pratensis*, *Amygdalus nana* (див бадем), *Potentilla arenarium*, *Potentilla pratensis*, *Filipendula hexapetala*, *Verbascum phoeniceum*, *Veronica incana* и сл.



Сл.10. *Stipa pennata* (лево) *Iris pumila* (десно)

б) фауна

Скакулци: *Acrida ungarica*, *Caliptamus barbarus*, *Euchortippus declivus* и *Stenobothrus fisheri*, *Poecilimon ornatus*, и *Omocestus rufipes* се побројни во овој биом.

Пеперутки (Lepidoptera): *Pyrgus sidae*, *Zerynthia polyxena*, *Iphiclides podalirius*, *Leptidea sinapis*, *Euchloe ausonia*, *Colias alfacariensis*, *Satyrium accaciae*, *Plebeius argirognomon*, *Aricia agestis*, *Polyommatus dorylas*, *Meleageria daphnis*, *Arashnia levana*, *Melitea didyma*, *Lasiommata maera*, *Coenonympha arcania*, *Pyronia tithonus*, *Aphantopus hiperanthus*, *Maniola jurtina*, *Melanargia galathea*, *Hipparchia statilinus*, *Parnassius mnemosyne*, *Satyrus ferula*, *Limenitis populi*.

Херпетофауна: *Lacerta taurica*, *Elaphe quator-lineata sauromates*, *Coluber jugularis caspius*, *Natrix tessellata*.

Птици: Исто некои видови кои се широко распространети се со степско потекло: *Alauda arvensis*, *Corvus frugilegus*, *Lanius minor*, *Emberiza calandra*, цуцеста чучурлига-*Calandrella cinerea*, *Galerida cristata* и *Anthus campestris*.

Цицачи типични: *C. citellus*, *Spalax leucodon*. Други кои се со степско потекло: *Lepus capensis*, *Mus musculus*. На предметниот простор текуница (*C. citellus*) не беше регистрирана.

Од лилјациите на овој простор се среќаваат поголем број на лилјаци кои доаѓаат на исхрана од околните биотопи или во текот на миграција (дневна или сезонска), односно видовите: *Rhinolophus ferum-equinum*, *Rhinolophus hipposideros*, *Rhinolophus euryale*, *Rhinolophus blasii*, *Myotis myotis*, *Myotis blythi*, *Myotis mistacinus*, *Eptesicus serotinus*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus kuhli*, *Miniopterus schreibersi*

1.1.2.3. Валоризација на флората и фауната на понто-касписките степи

а) Флора

Од флората на ПКС во подрачјето посебно треба да се потенцираат локалните ендемични видови (*Salvia jurisicii* и *Verbascum lesnovoensis*), од кои видот *Salvia jurisicii* се наоѓа на IUCN Red List (1998) и претставува македонски CORINE вид, така што истите треба да бидат предмет на посебно внимание од аспект на заштитата особено во фазата на конструкција односно укопување на гасоводниот систем кога ќе бидат уништувани или фрагментирани биотопи кои ги содржат дел од позначаните видови издвоени во оваа студија.

***Salvia jurisicii* Košanin - журишиќева жалфија**

Ендемичен вид кој се наоѓа на Светската црвена листа со многу ограничено распространување на територијата на Република Македонија, присутен само на потегот помеѓу Штип и Свети Николе и на локалитетот Орлово Брдо (кај Неготино). На просторот помеѓу Штип и Свети Николе се присутни над 70% од вкупниот број наоѓалишта на овој ендемит на територијата на Република Македонија. Овој вид долж самата траса не беше регистриран но истиот е регистриран на потегот источно од трасата односно источно од с. Врсаково и с. Сарчиево и источно од с. Мустафино.

Verbascum lesnovoensis Micev. - лесновски лопен

Ендемичен вид со ограничено распространување, присутен во околината на Пробиштип-Злетово, Кратово и околината на Свети Николе. Се развива во зоната на антропогени активности, по брдски пасишта кои се развиваат во близина на обработливи површини. Во текот на теренските истражувања регистриран е во близина на с. Д. Ѓуѓанце и по ридовите во близина на с. Орел, надвор од самата траса.

б) Фауна

Скакулци

Од скакулците нема видови кои се од посебно значење.

Пеперутки

Таб.1. Валоризација на пеперутките

| | <i>Вид (species)</i> | Global Threat Status GTS | European Threat Status ETS | SPEC PS-prime species | CORINE | Bern Conv.App.II | Hab. Dir. 92/43 Ann.II (HB2) | Hab. Dir. 92/43 Ann. IV (HB4) |
|----|---------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|--------|------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | <i>Zerynthia polyxena</i> | - | - | - | C | - | - | HD4 |
| 2 | <i>Parnassius mnemosyne</i> | - | - | - | C | B2 | - | HD4 |
| 3 | <i>Colias alfacariensis</i> | - | - | 4b | - | - | - | - |
| 4 | <i>Satyrrium acaciae</i> | - | - | 4b | - | - | - | - |
| 5 | <i>Plebeius argyrognomon</i> | - | LR(nt) | | - | - | - | - |
| 6 | <i>Polyommatus dorylas</i> | - | - | 4b | - | - | - | - |
| 7 | <i>Polyommatus daphis</i> | - | - | 4b | - | - | - | - |
| 8 | <i>Limenitis populi</i> | - | - | - | C | - | - | - |
| 9 | <i>Melanargia galathea</i> | - | - | 4b | - | - | - | - |
| 10 | <i>Neohipparchia statilinus</i> | - | - | 4b | - | - | - | - |
| | Vkupan broj na vidovi | 0 | 1 | 6 | 3 | 1 | 0 | 2 |

Од предходнава табела се гледа дека само 3 видови се со посебен односно повисок заштитарски статус (тие видови кои се CORINE) и оние кои се на листата на директивите на советот на Европа.

Рбетници

Херпетофауна

Скоро сите видови кои би можеле да се сретнат на овој простор се со некој заштитарски статус.

Таб.2. Валоризација на херпетофауната

| | Habitats Directive | IUCN | BERN | CITES | CORINE |
|-----------------------------|--------------------|------|------|-------|--------|
| <i>Lacerta taurica</i> | IV | EN | II | - | - |
| <i>Coluber caspius</i> | IV | LR | III | - | - |
| <i>Natrix tessellata</i> | IV | DD | II | - | C |
| <i>Elaphe quatorlineata</i> | II,IV | VU | II | - | C |

Птици

При анализата на фауната на птиците во вој биом ќе направиме интегрална анализа на карактеристичните и видовите кои се среќаваат во овој биом при што ги издвојуваме само видовите кои имаат некаков заштитарски статус:

Таб.3. Валоризација на птиците на ПКС

| Но. | Видови | SPEC | ETS | WBD | Bern | Bonn | COR |
|-----|----------------------------|------|-----|------|------|------|-----|
| 1 | <i>Alauda arvensis</i> | 3 | V | II/2 | III | - | - |
| 2 | <i>Lanius minor</i> | 2 | D | I | II | - | C |
| 3 | <i>Emberiza calandra</i> | 4 | S | - | III | - | - |
| 4 | <i>Calandrella cinerea</i> | 3 | V | I | II | - | - |
| 5 | <i>Galerida cristata</i> | 3 | (D) | - | III | - | - |
| 6 | <i>Anthus campestris</i> | 3 | V | - | III | - | C |

Таб.4. Валоризација на цицачите на ПКС

| | vidovi | CD | Bern | IUCN | CORINE |
|----|----------------------------------|----------|------|------|--------|
| 1 | <i>Lepus capensis</i> | - | III | LC | - |
| 2 | <i>Rhinolophus ferum equinum</i> | II, IV | II | Vu | C |
| 3 | <i>Rhinolophus hipposideros</i> | II, IV | II | Vu | C |
| 4 | <i>Rhinolophus euryale</i> | II, IV | II | Vu | C |
| 5 | <i>Rhinolophus blasii</i> | II, IV | II | Vu | C |
| 6 | <i>Myotis myotis</i> | II, IV | II | - | C |
| 7 | <i>Myotis blythi</i> | I II, IV | II | - | C |
| 8 | <i>Myotis mistacinus</i> | IV | II | - | C |
| 9 | <i>Eptesicus serotinus</i> | IV | II | - | C |
| 10 | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | II, IV, | III | - | - |
| 11 | <i>Pipistrellus nathusii</i> | IV | II | - | C |
| 12 | <i>Pipistrellus kuhli</i> | IV | II | - | C |
| 13 | <i>Miniopterus schreibersi</i> | II, IV | II | Vu | C |

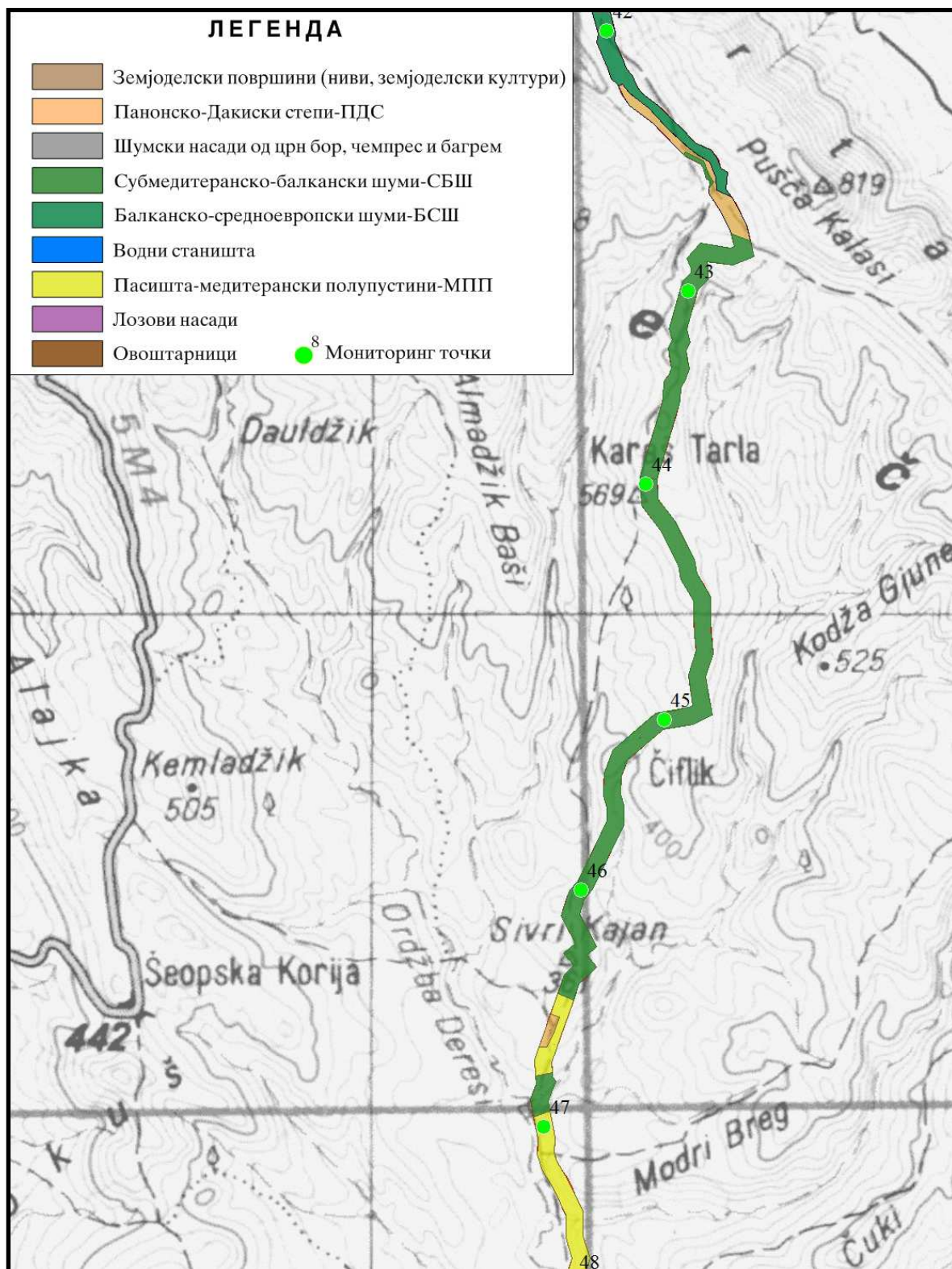
CD - Директиви на Советот на Европа , анекс 2, 3, 4; **BERN**- Бернска конвенција ; **IUCN** - статус според светскиот совет за заштита на природата ;

Најзначајни се видовите со ознака Vu (ранливи) или КОРИНЕ видови. Стоболката не ја анализиравме од причина што и покјтај што е типична за оваков тп на биом на предметниот простор не беше најдена.

1.1.3. БИОМ НА СУБМЕДИТЕРАНСКО-БАЛКАНСКИ ШУМИ (СБШ)

Главен тип на биоценози се ксеротермни шуми, каде дрвјата меѓусебно се доста раздалечени (отворен тип), така што во шумата е овозможен раст на грмушки и треви. На предметниот простор овој биом се наоѓа на контакт со степоликите или полупустинските терени и по повлаќните долови..

Локација долж трасата на гасоводот: по доловите јужно од с. Косматац, западно од с. Кшање, северо-западно од с. Д. Ѓуѓанци, источно од акумулацијата Мавровица, Конечка планина (јужно од БСШ, односно западно од с. Шеоба и северно од с. Пепелиште), и западно од с. Тимјаник (багремови



Сл. 11. Субмедитеранско- балкански шуми северно од с. Пепелиште

шуми).

Во овој биом влегуваат и следниве биотопи кои се јасно издвоени на листата на биотопи долж трасата, заради нивната поинаква аспективност како :

а) лозја

б) овоштарници (особено со кајсии, праски, бадеми, ореви, дудинки и дуњи, кои се доста чести во регионот) особено во близина на Кавадраци и Неготино.

в) шумски насади од црн бор, чемпрес и багрем.

1.1.3.1. Еколошки карактеристики

Средногодишната температура во овој биом е од 9,3 до 11,7 °Ц. Средната месечна температура на најтоплиот месец е од 20 до 23°Ц. Зимата со негативни температура трае 1-3 месеци. Врнежите се од 450-650 мм годишно, распоредени главно во есен (X и XI) и доцна пролет (V и VI), а летото е сушно.



Сл.12. Субмедитерански шуми (макија) СИ од с.Пепелиште (Фото: Б.Мицевски)

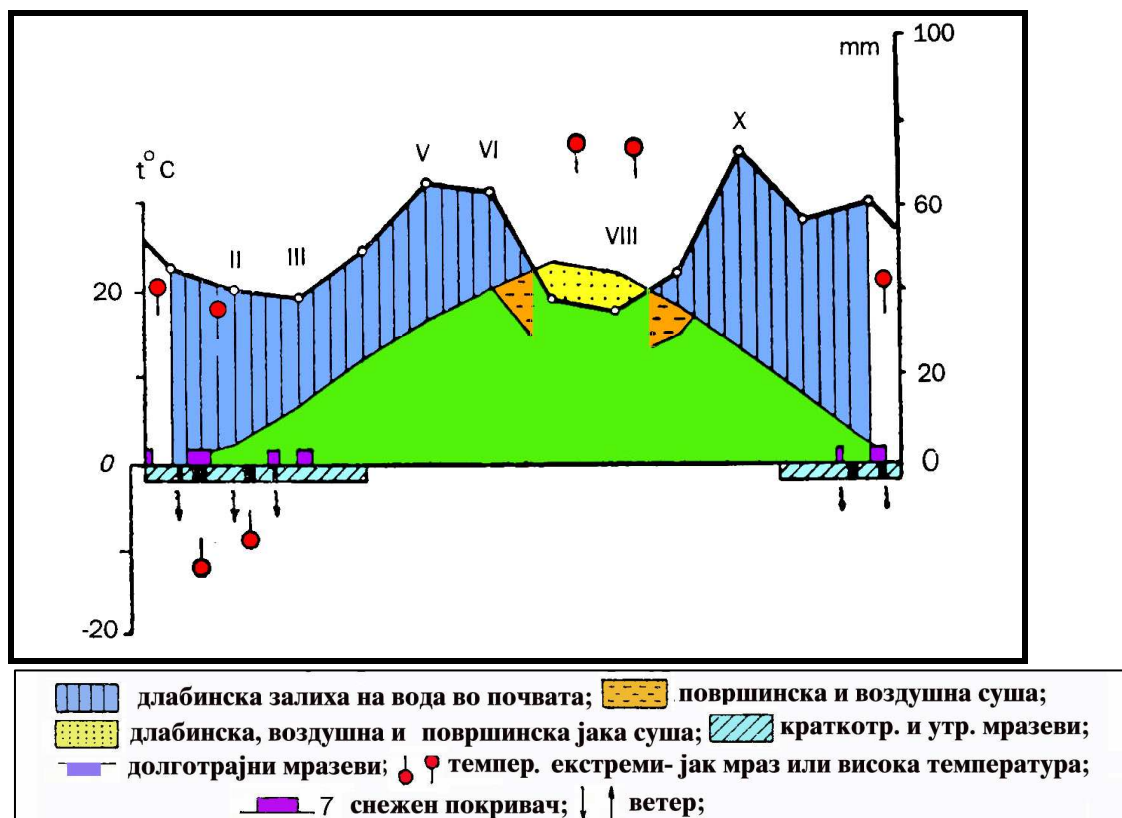
На територии под габеровите заедници летата се нешто посушни од обично и од умерена суша преминува во јака суша, а наесен повторно во умерена. Вкупно, сушата трае 3-4 месеци. Во лето условите се слични на тие во медитеранот. Заради предходново, сезонски во овој биом можат да се најдат елементи од други биоми. Притоа настанале низа на адаптации кои им помогнале да ги одбегнат неповолните услови - суша и мраз како зимски сон, подземен начин на живот и сезонска селидба. Кај растенијата преовладуваат терофити¹ и криптофити. Животните се хранат со сува трева (во зима) суви габи и семенки - овозможено со краткотрајниот и нецелосниот зимски покривач.

Синеколошка карактеристика на растителниот свет на СБШ е од типот: субмедитерански ксеротермни листопадни шуми *Quercetalia pubescentis* (даб благун).

Под влијание на земјоделските активности, нерационалното шумарство и сточарство многу биоценози се местимично изменети или уништени. Така се создадени нови биоценози од Субмедитеранско балкански тип (заедници на шибјаци и шикари).

Овој биом во истражуваниот простор е главно претставен со шумички од даб благун (*Quercus pubescens*) или заедници на благун и габер (*Carpinus orientalis*). Во оваа студија е дадена листа на видови кои можат да се сретнат во било кој од овие биотопи кои се доста распокинати и расфрлени низ биомот на понто-касписки степа и шумостепа.

¹ Едногодишни или 2 год. растенија кои неповолниот период од годината го поминуваат во семе или плод.



Сл. 13. Климаграм на субмедитеранско-балканските шуми (СБШ)

1.1.3.2. ДИВЕРЗИТЕТ НА ФЛОРАТА И ФАУНАТА НА СУБМЕДИТЕРАНСКО-БАЛКАНСКИТЕ ШУМИ

а) Флора

Карактеристични видови растенија: *Quercus pubescens* (блаугн), *Quercus conferta* (плоскач), *Carpinus orientalis* (обичен габер), *Ostrya carpinifolia*, *Corilus collurna* (леска), *Crataegus orientalis* (медитерански глог), *Cotinus coggygria*, *Syringa vulgaris* (јоргован), *Pinus nigra* (црн бор);

Други: *Pirus piraster* – дива круша а побројни во споредба со други биотопи се следниве видови на растенија: *Ruscus aculetus*, *Cornus mas*, *Juniperus communis*, *Fraxinus ornus* (јасен), *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*;

б) фауна, Скакулци

| | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| <i>Omocestus minutus</i> | <i>Tylopsia lilifolia</i> |
| <i>Euchortipus declivus</i> | <i>Platicleis affinis</i> |
| <i>Dociostaurus brevicollis</i> | <i>Tettigonia viridissima</i> |
| <i>Chortipus brunneus</i> | <i>Decticus verrucivorus</i> |
| <i>Pezotetix giornai</i> | <i>Saga italica</i> |
| <i>Acrida meridionalis</i> | <i>Pholidoptera macedonica</i> |
| <i>Oedipoda coerulescens</i> | <i>Oedipoda germanica</i> |
| <i>Calipatmus italicus</i> | <i>Ephippiger ephippiger</i> |
| <i>Ailopus strepens</i> | <i>Oedipoda minuta</i> |

Пеперутки (LEPIDOPTERA)

| | |
|--------------------------------|------------------------------|
| <i>Carcharodus flocciferus</i> | <i>Thymelicus sylvestris</i> |
| <i>Timelicus lineola</i> | <i>Papilio machaon</i> |
| <i>Pieris rapae</i> | <i>Pontia daplidicae</i> |
| <i>Gonepteryx rhamni</i> | <i>Lycaena phleas</i> |
| <i>Polyommatus icarus</i> | <i>Argynnis pandora</i> |
| <i>Vanessa atalanta</i> | <i>Lasiomata megera</i> |
| <i>Pararge aegeria</i> | <i>Coenonympha pamphilus</i> |

Херпетофауна

Карактеристични видови : *Testudo hermani*, *Lacerta trilineata*, *Ablepharus kitaibeli*;

Покрај овие карактеристични видови можат да се сретнат и следниве видови на водоземци и влечуги:

| | |
|------------------------|-----------------------------|
| <i>Bufo viridis</i> | <i>Telescopus falax</i> |
| <i>Lacerta taurica</i> | <i>Natrix tessellata</i> |
| <i>Lacerta viridis</i> | <i>Elaphe longissima</i> |
| <i>Testudo hermani</i> | <i>Natrix natrix</i> |
| <i>Testudo graeca</i> | <i>Elaphe situla</i> |
| <i>Coluber caspius</i> | <i>Eryx jaculus</i> |
| <i>Coluber najadum</i> | <i>Elaphe quatorlineata</i> |

Птици

Карактеристични видови се: *Parus lugubris*, *Dendrocopos syriacus*; *Muscicapa semitorquata*, *Streptopelia decaocto* и *Accipiter brevipes*;

Почести во овој биом се:

| | |
|------------------------------|-------------------------------|
| <i>Sylvia communis</i> | <i>Lullula arborea</i> |
| <i>Lanius collurio</i> | <i>Upupa epops</i> |
| <i>Emberiza cirrus</i> | <i>Certhya brachydactilla</i> |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | <i>Coracias garrulus</i> |
| <i>Oriolus oriolus</i> | <i>Otus scops</i> |
| <i>Picus viridis</i> | <i>Dendrocopus medius</i> |

Од медитеранските приморски шуми можат да се сретнат: *Oenanthe hispanica*, *Lanius senator*, *Emberiza melanocephala*

Цицачи

Карактеристични видови за овој биом се: *Dryomys nitedula*, *Apodemus flavicollis*, *Glis glis*, *Erinaceus concolor*;

Покрај нив можат да се сретнат и следниве видови:

Meles meles (јазовец), *Apodemus flavicollis* (жолтогрлен шумски глушец), *Martes foina* (куна белка); *Canis lupus*, *Felis sylvestris*.

Од лилјациите на овој простор можат да се сретнат скоро истите лилјаци кои ги наведовме за ПДС бидејќи како напоменавме овие шуми се од отворен тип и многу ретко можат да се сретнат чисти биоми односно затворени шумски комплекси.

| | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| <i>Rhinolophus ferum equinum</i> | <i>Myotis mistacinus</i> |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | <i>Eptesicus mistacinus</i> |
| <i>Rhinolophus euryale</i> | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> |
| <i>Rhinolophus blasii</i> | <i>Pipistrellus nathusii</i> |
| <i>Myotis myotis</i> | <i>Pipistrellus kuhli</i> |
| <i>Myotis blythi</i> | <i>Miniopterus schreibersi</i> |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | <i>Barbastella barbastella</i> |

1.1.3.3. Валоризација на флората и фауната на субмедитеранско-балканските шуми

а) Флора

По однос на флората нема видови кои се наоѓаат на некоја европска или светска валоризациона листа. Самата распокинатост на овој биом односно неговите биотопи во рамките на предметниот простор, исто така укажува дека дополнителна и тоа вештачка фрагментацијата доколку не се почитуваат препораките кои ќе бидат дадени во интегралната студија ќе имаат уште поголем негативен ефект во загуба на компактоста на стаништата за флората и фауната која се наоѓа во овие биоми.

б) Фауна

Скакулци

Нема видови кои имаат некој заштитарски статус на национално ниво или пошироко.

Пеперутки

Од пеперутките имаме само еден вид со не многу големо значење, вид кој е врзан со близина на шумски екосистеми.

Таб. 5. Валоризација на пеперутките на СБШ

| | Global Threat Status GTS | European Threat Status ETS | SPEC PS-prime species | CORINE | Bern Conv.App.II | Hab. Dir. 92/43 Ann.II (HB2) | Hab. Dir. 92/43 Ann. IV (HB4) |
|------------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|--------|------------------|------------------------------|-------------------------------|
| <i>Thymelicus sylvestris</i> | | | 4b | | | | |

Херпетофауна

Од групата на водоземци и влечуги скоро да сите видови кои доаѓаат во овој биом се со некое европско значење. За среќа главнината од нив се сеуште широко распространети и бројно застапени на целата територија на Република Македонија што укажува на интезитетот на негативниот ефект кој би можел да се одрази врз оваа фауна со фрагментација на нивните станишта.

Таб. 6. Валоризација на херпетофауната на СБШ

| | Habitats Directive | IUCN | BERN | CITES | CORINE |
|--|--------------------|------|------|---------|--------|
| <i>Bufo viridis</i> - зелена крастава жаба | IV | VU | II | - | C |
| <i>Lacerta taurica</i> - степска гуштерица | IV | EN | II | - | - |
| <i>Lacerta viridis</i> – зелен гуштер | IV | VU | II | - | C |
| <i>Lacerta trilineata</i> - голем зелен гуштер | IV | EN | II | - | - |
| <i>Ablepharus kitaibeli</i> - кратконога гуштерица | II/IV | NE | II | - | C |
| <i>Testudo hermani</i> - обична желка | II/IV | VU | II | II (1C) | C |
| <i>Testudo graeca</i> - медитеранска желка | IV | - | - | II (1C) | C |
| <i>Coluber caspius</i> - смок кравјар | IV | LR | III | - | - |
| <i>Coluber najadum</i> - стрелец | IV | - | - | - | - |
| <i>Telescopus falax</i> - | IV | - | - | - | - |
| <i>Natrix tessellata</i> - водна змија | IV | DD | II | - | C |
| <i>Elaphe longissima</i> - ескулапова змија | IV | VU | II | - | C |
| <i>Natrix natrix</i> - блатна белоушка | - | LR | III | - | C |
| <i>Elaphe situla</i> -леопардов смок | IV | - | - | - | C |
| <i>Eryx jaculus</i> - степски удав | IV | - | - | - | - |
| <i>Elaphe quatorlineata</i> - ждрепка | IV | VU | II | - | C |

Птици

Од анализата на целокупната фауна на птици која се среќава низ овој биом долж гасоводната траса на подолната табела се дадени видовите од посебно значење. Од нив од најголемо значење се видовите со ознака V и СПЕЦ 2.

Таб. 7. Валоризација на птиците на СБШ

| видови | SPEC | ETS | WBD | Bern | Bonn | COR |
|-------------------------------|------|-----|-------------|------|------|-----|
| <i>Sylvia communis</i> | 4 | S | - | II | II | - |
| <i>Emberiza melanocephala</i> | 2 | (V) | I | III | - | C |
| <i>Scolopax rusticola</i> | 3w | V | II/1; III/2 | III | II | - |
| <i>Lanius collurio</i> | 3 | D | I | II | - | C |
| <i>Parus coeruleus</i> | 4 | S | - | II | - | - |
| <i>Parus lugubris</i> | 4 | S | - | II | - | - |
| <i>Turdus merula</i> | 4 | S | II/2 | III | II | - |
| <i>Merops apiaster</i> | 3 | D | - | II | II | - |
| <i>Emberiza hortulana</i> | 2 | (V) | I | III | - | C |

| | | | | | | |
|-------------------------------|---|-----|-------------|-----|----|---|
| <i>Emberiza calandra</i> | 4 | (S) | - | III | - | - |
| <i>Anthus campestris</i> | 3 | V | - | II | - | C |
| <i>Luscinia megarhynchos</i> | 4 | (S) | - | II | II | - |
| <i>Picus viridis</i> | 2 | D | - | II | - | - |
| <i>Emberiza cirulus</i> | 4 | S) | - | II | - | - |
| <i>Coturnix coturnix</i> | 3 | V | II/2 | III | II | - |
| <i>Falco tinnunculus</i> | 3 | D | - | II | II | - |
| <i>Neophron percnopterus</i> | 3 | E | I | II | II | C |
| <i>Calandrella cinerea</i> | 3 | V | I | II | | C |
| <i>Lanius senator</i> | 2 | V | | II | | |
| <i>Perdix perdix</i> | 3 | V | II/1; III/1 | III | - | - |
| <i>Erithacus rubecula</i> | 4 | S | | II | II | |
| <i>Carduelis cannabina</i> | 4 | S | - | II | - | - |
| <i>Certhya brachydactilla</i> | 4 | S | - | II | - | - |
| <i>Coracias garrulus</i> | 2 | D | I | II | II | C |
| <i>Otus scops</i> | 2 | D) | - | II | - | - |
| <i>Dendrocopus medius</i> | 4 | S | I | II | - | C |

Цицачи

Сите видови лилјаци се на II листа на Берн; освен *Pipistrellus pipisterlus* кој е на III листа (додаток) на Бернската конвенција.

Цицачите кои можат да се сретнат во вој биом, а се со некоја позначајна заштитарска вредност дадени се на табела 8.

Таб. 8. Валоризација на цицачите на СБШ

| ВИДОВИ | CD | Bern | IUCN | CORINE |
|----------------------------------|----------|------|------|--------|
| <i>Barbastella barbastellus</i> | II, IV | II | - | C |
| <i>Canis lupus</i> | II,IV | II | Vu | C |
| <i>Dryomys nitedula</i> | IV | III | - | - |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | IV | II | - | C |
| <i>Erinaceus concolor;</i> | - | III | - | - |
| <i>Felis silvestris</i> | IV | II | Vu | C |
| <i>Glis glis</i> | - | III | - | - |
| <i>Martes foina</i> | - | III | - | - |
| <i>Meles meles</i> | - | III | - | - |
| <i>Miniopterus schreibersi</i> | II, IV | II | Vu | C |
| <i>Myotis blythi</i> | I II, IV | II | - | C |
| <i>Myotis mistacinus</i> | IV | II | - | C |
| <i>Myotis myotis</i> | II, IV | II | - | C |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | IV | II | - | C |
| <i>Pipistrellus kuhli</i> | IV | II | - | C |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | IV | II | - | C |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | II, IV, | III | - | - |
| <i>Rhinolophus blasii</i> | II, IV | II | Vu | C |
| <i>Rhinolophus euryale</i> | II, IV | II | Vu | C |
| <i>Rhinolophus ferum equinum</i> | II, IV | II | Vu | C |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | II, IV | II | Vu | C |
| <i>Vormela peregrusna</i> | - | III | Vu | C |

1.1.4. БИОМ НА БАЛКАНСКО СРЕДНОЕВРОПСКИ ШУМИ (БСШ)

1.1.4.1. Еколошки карактеристики на биомот

БСШ зафаќа подрачје чиј центар е лоциран во северозападниот дел на Балканскиот полуостров и источните подпланински региони на алпите. Во средишниот дел на својот ареал овие шуми се наоѓаат во низините и ниските подпланински региони; на југоисток образуваат висински појас со широчина од 500-800 м., кој во планините обично се наоѓа над појасот на шуми од субмедитеранско балкански тип.

Средногодишната температура во БСШ изнесува $6,5^{\circ}\text{C}$, во август просечна $16,2^{\circ}\text{C}$, а во февруари (-3°C). Годишната количина на врнежи изнесува 838 мм. Летото е доста суво. Снежната покривка долго трае; има појава на касни пролетни мразеви. И покрај навидум големата различност во климата на различните делови на овој биом сепак можат да се издвојат и некои заеднички карактеристики: постојана влажност во лето- која дури и во текот на краткотрајната суша се надополнува од земја;

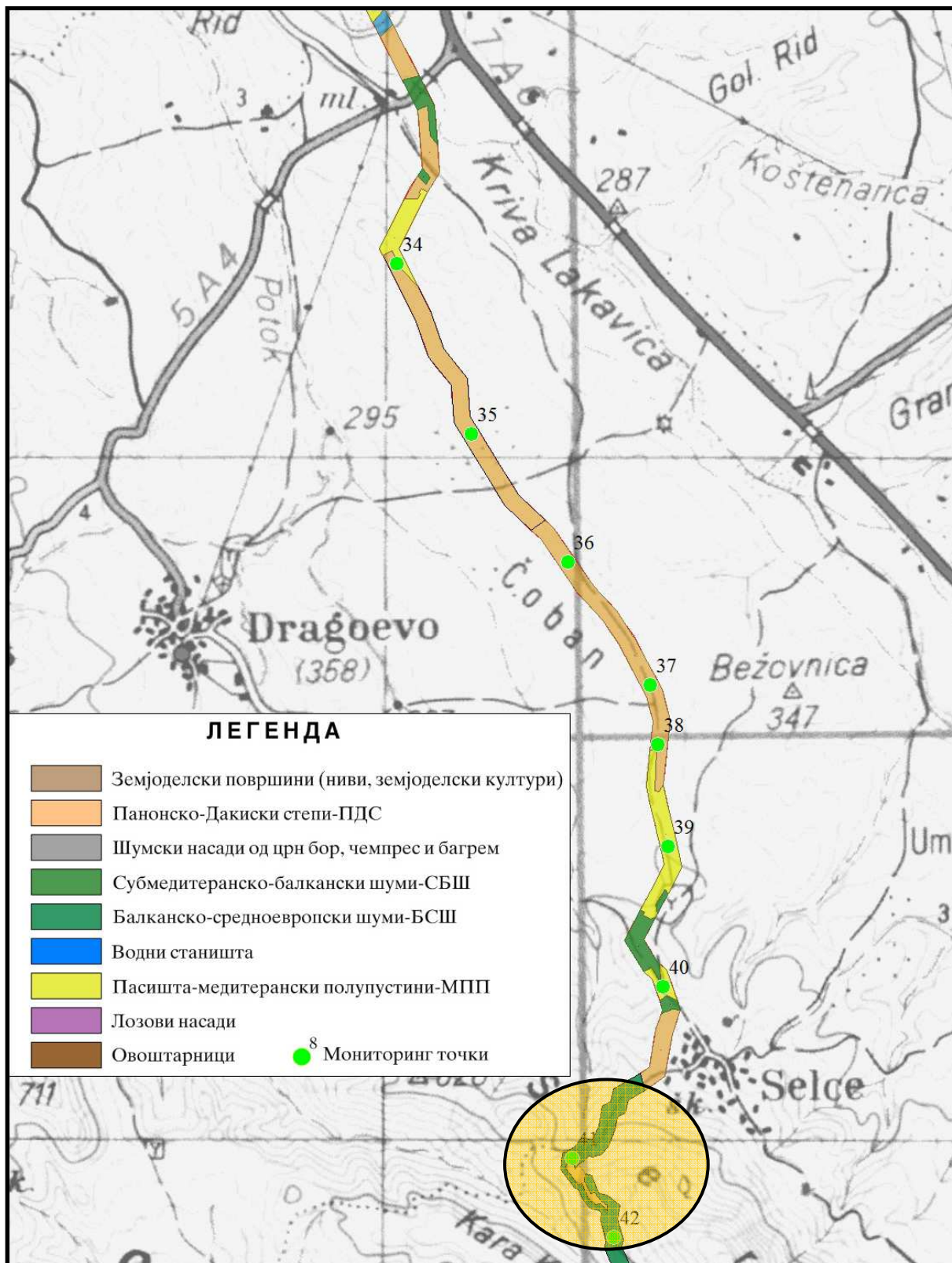
Основен тип на БСШ го сочинуваат биоценозите на листопадни и мешовити шуми на еден посебен еколошки тип кој се одликува со умерено влажни и доста топли лета и умерено долги зими со доста снег.

Дрвјата во овие шуми обично чинат густ склоп со слабо развиен спрат на грмушки.

Локација долж трасата на гасоводот: Западно од с. Селце.



Сл. 14 . Балканско-средноевропски шуми од даб горун (*Quercus petraea*) западно од с. Селце



Сл. 15. Балканско средноевропски шуми од горун, југо-западно од с. Селце

1.1.4.2. Диверзитет на флората и фауната на балканско-средноевропските шуми (БСШ)

а) Флора:

Карактеристични видови растенија во овој биом се:

| | |
|-------------------------------|----------------------------|
| <i>Fagus moesiaca</i> | <i>Evonimus europaea</i> |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | <i>Acer campestre</i> |
| <i>Carpinus betulus</i> | <i>Acer pseudoplatanus</i> |
| <i>Corylus avelana</i> | <i>Tilia plathyphyllos</i> |
| <i>Quercus robur</i> | <i>Ligustrum vulgare</i> |
| <i>Quercus petraea</i> | <i>Viburnum opulus</i> |
| <i>Berberis vulgaris</i> | <i>Ruscus hypoglossum</i> |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | <i>Cerasus avium</i> |
| <i>Sorbus torminalis</i> | <i>Convallaria majalis</i> |

б) Фауна

Од фауната ќе биде даден преглед само на поаспективните групи на животни односно видови кои доминираат со својата бројност или појавност (видливост) во просторот.

-Скакулци

| | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| <i>Gomphocerus rufus</i> | <i>Chortipus albomarginatus</i> |
| <i>Chortipus biguttulus</i> | <i>Chortipus dorsatus</i> |
| <i>Odontopodisma decipiens</i> | |

-пеперутки (LEPIDOPTERA)

| | |
|------------------------|------------------------------|
| <i>Pygus malvae</i> | <i>Antocharis cardamines</i> |
| <i>Lycaena tityrus</i> | <i>Lycaena alciphron</i> |
| <i>Calophris rubi</i> | <i>Maculinea arion</i> |
| <i>Argynnis paphia</i> | <i>Brenthis daphne</i> |
| <i>Brenthis hecate</i> | <i>Inachis io</i> |
| <i>Aglais urticae</i> | <i>Nymphlais antiopa</i> |
| <i>Melitaea phoebe</i> | <i>Melitaea cinxia</i> |
| <i>Apatura ilia</i> | <i>Apatura iris</i> |

Тврдоклирци (Coleoptera) Од оваа група за време на теренската инвентаризација, низ горуните шуми се регистрирани два позначајни видови:

- 1) *Morimus funereus*
- 2) *Calosoma sycophanta*



Сл. 16. *Morimus funereus* (десно) и *Calosoma sycophanta* (лево)

-Херпетофауна

| | |
|---------------------------|------------------------------|
| <i>Triturus cristatus</i> | <i>Salamandra salamandra</i> |
| <i>Rana dalmatina</i> | <i>Hyla arborea</i> |
| <i>Anguis fragilis</i> | <i>Lacerta agilis</i> |
| <i>Natrix natrix</i> | |

-Птици

| | |
|----------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | <i>Turdus philomelos</i> |
| <i>Parus coeruleus</i> | <i>Sylvia curruca</i> |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | <i>Erithacus rubecula</i> |
| <i>Dendrocopos leucotos</i> | <i>Coccothraustes coccothraustes</i> |
| <i>Strix aluco</i> | <i>Parus palustris</i> |
| <i>Hieraaetus pennatus i dr.</i> | |

-Цицачи

| ВИДОВИ | ВИДОВИ |
|---------------------------------|----------------------------------|
| <i>Barbastella barbastellus</i> | <i>Myotis mistacinus</i> |
| <i>C. capreolus</i> | <i>Myotis myotis</i> |
| <i>Cervus elaphus</i> | <i>Nyctalus leisleri</i> |
| <i>Clethrionomus glareolus</i> | <i>Pipistrellus kuhli</i> |
| <i>Eliomys quercinus</i> | <i>Pipistrellus nathusii</i> |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | <i>Pipistrellus pipistrellus</i> |
| <i>G. glis</i> | <i>Rhinolophus blasii</i> |
| <i>Miniopterus schreibersi</i> | <i>Rhinolophus euryale</i> |
| <i>Muscardinius avelanarius</i> | <i>Rhinolophus ferum equinum</i> |
| <i>Myotis blythi</i> | <i>Rhinolophus hipposideros</i> |

1.1.4.3. Валоризација на флората и фауната на балканско-средноевропските шуми

Пеперутки

Таб. 10. Валоризација на пеперутките на БСШ

| Вид | Global Threat Status GTS | European Threat Status ETS | SPEC PS-prime species | CORINE | Bern Conv.App.II | Hab. Dir. 92/43 Ann.II (HB2) | Hab. Dir. 92/43 Ann. IV (HB4) |
|------------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------|--------|------------------|------------------------------|-------------------------------|
| <i>Maculinea arion</i> | - | EN | 3, PS | C | B2 | - | HD4 |
| <i>Apatura ilia</i> | - | - | - | C | - | - | - |
| <i>Apatura iris</i> | - | - | - | C | - | - | - |
| | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 0 | 1 |

Од другите инсекти видот *Morimus funereus* е со IUCN Vu статус и Корине вид а *Calosoma sycophanta* е исто така Корине вид . Другите видови немаат заштитарско значење.

Таб.11. валоризација на херпетофауната на БСШ

| Vid | Habitats Directive | IUCN | BERN | CITES | CORINE |
|---|--------------------|------|------|-------|--------|
| <i>Hyla arborea</i> - лисна жаба | IV | VU | III | - | - |
| <i>Triturus cristatus</i> - голем мрmoreц | - | VU | II | - | C |
| <i>Rana dalmatina</i> - шумска жаба | IV | VU | II | - | C |
| <i>S. salamandra</i> - дождовник | - | VU | III | - | - |
| <i>Anguis fragilis</i> - слепоок | II/IV | LR | III | - | C |
| <i>Natrix natrix</i> - белоушка | - | LR | III | | |
| <i>Lacerta agilis</i> - планинска гуштерица | IV | EN | II | - | C |

Таб.12. Валоризација на птиците во БСШ

| Вид | SPEC | ETS | WBD | Bern | Bonn | COR |
|--------------------------------|------|-----|------|------|------|-----|
| <i>Parus coeruleus</i> | 4 | S | - | II | - | - |
| <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | 4 | (S) | - | II | II | - |
| <i>Strix aluco</i> | 4 | S | - | II | - | - |
| <i>Hieraaetus pennatus</i> | 3 | R | I | II | II | C |
| <i>Turdus philomelos</i> | 4 | S | II/2 | II | II | - |
| <i>Erithacus rubecula</i> | 4 | S | - | II | II | - |

Таб. 13. Валоризација на цицачите на БСШ

| vidovi | CD | Bern | IUCN | CORINE |
|----------------------------------|-----------|-------------|-------------|---------------|
| <i>Barbastella barbastellus</i> | II, IV | II | - | C |
| <i>Cervus elaphus</i> | II | III | - | - |
| <i>Capreolus capreolus</i> | - | III | - | - |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | IV | II | - | C |
| <i>Glis glis</i> | - | III | LR | - |
| <i>Miniopterus schreibersi</i> | II, IV | II | Vu | C |
| <i>Muscardinius avelanarius</i> | IV | III | LR | - |
| <i>Myotis blythi</i> | I II, IV | II | - | C |
| <i>Myotis myotis</i> | II, IV | II | - | C |
| <i>Myotis mystacinus</i> | IV | II | - | C |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | IV | II | - | C |
| <i>Pipistrellus kuhli</i> | IV | II | - | C |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | IV | II | - | C |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | II, IV, | III | - | - |
| <i>Rhinolophus blasii</i> | II, IV | II | Vu | C |
| <i>Rhinolophus euryale</i> | II, IV | II | Vu | C |
| <i>Rhinolophus ferum equinum</i> | II, IV | II | Vu | C |
| <i>Rhinolophus hipposideros</i> | II, IV | II | Vu | C |

Сите видови лилјаци се на II листа на Берн; освен *P.pipistrellus* које на III листа (додаток) на Бернската конвенција. Со Лондонскиот договор (дел од Бонската Конвенција) Македонија е обврзана на соодветна грижа за заштита на популациите на европските видови на лилјаци кои доаѓаат на нејзина територија.

2. ПОТЕНЦИЈАЛНИ НЕГАТИВНИ ВЛИЈАНИЈА

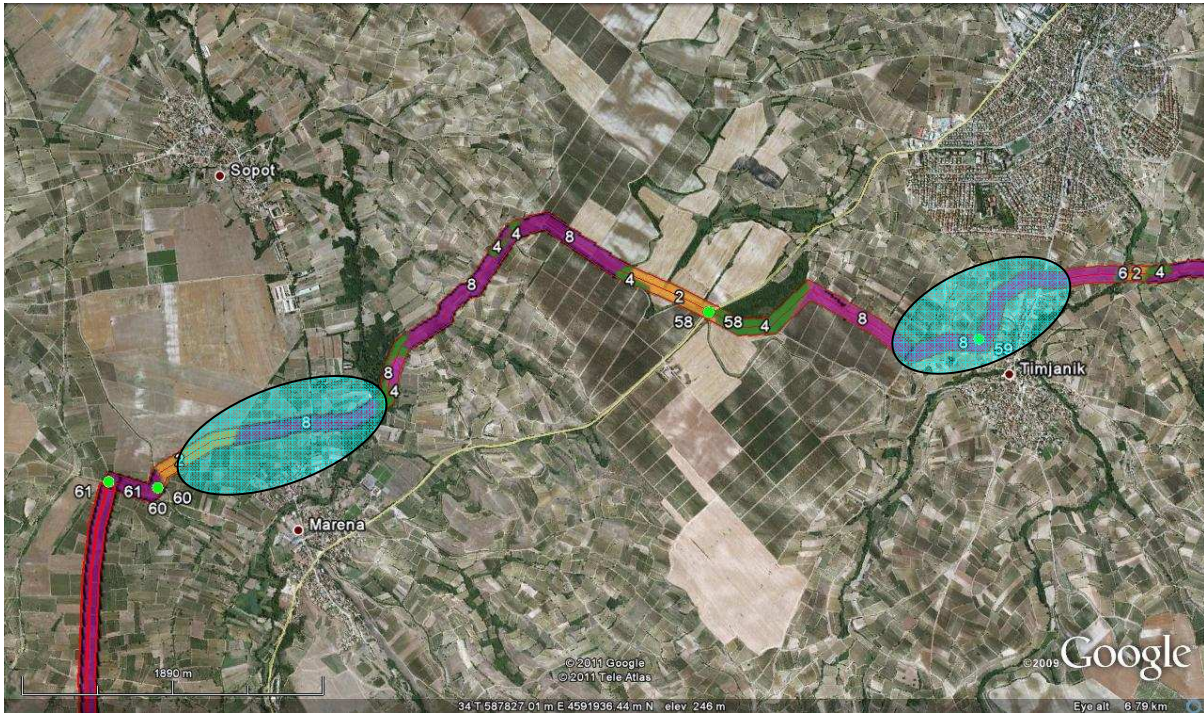
Бидејќи не ни беше доставена методиката, постапката за ископување и укопување и техничките карактеристики на гасоводните цевки не сме во можност во детали да ги превидиме конкретните потенцијалните негативни ефекти а со тоа да ги дадеме и соодветните мерки за митигација. Оттука, во оваа прилика ќе дадеме потенцијална листа на негативни ефекти кои ги предвидуваме дека би можеле да се појават, без соодветна оценка за нивниот обем, интензитет и траење:

- 1) Фрагментација и деструкција на станишта и биотопи при вршење на ископи и при пробивање на пристапни патишта
- 2) Вознемирување на живиот свет (особено по однос на птиците во фаза на гнездење и одгледување на младите) за време на ископување и поставување на гасоводните цевки и за време на мониторинг на гасоводниот систем.
- 3) Ненамерно ловење на претставници од водоземци и влечуги во ископаните ровови. Овие заглавени единки покасно умираат или пак бидуваат затрупани откако цевките ќе бидат поставени.
- 4) Палење на оган од страна на работниците вклучени во реализација на градежните работи околу ископувањето на земјата и укопувањето на цевководот
- 5) Собирање на растенија, печурки и животни од страна на работниците вклучени во реализација на градежните работи околу ископувањето на земјата и укопувањето на цевководот

3. МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИОТ ЕФЕКТ (МИТИГАЦИЈА) ОД ИНСТАЛАЦИЈАТА И МОНИТОРИНГОТ НА ГАСОВОДНИОТ СИСТЕМИ

Заради полесна прегледност на митигационите мерки истите ќе бидат дадени табеларно паралелно со негативните ефекти

| | Негативен ефект | Митигација |
|---|---|--|
| 1 | Фрагментација и деструкција на станишта и биотопи | Да се користат колку што е возможно постојни пробиени патишта |
| | | На места на пресек на водни станишта да се избере местото со најмала широчина (пр. кај с. Мустафино) |
| | | Заради зачувување на автохтоната вегетација се препорачува ископувањето на каналите и поставувањето на цевките да се врши во есенскиот и зимските месеци (од почетокот на октомври до крајот на февруари) како би можело наредната пролет ископаната тревна вегетација наново да се обнови. |
| 2 | Вознемирување на живиот свет (особено на видови од светско значење) | Овој ефект особено ќе се одрази во случајот на премин на гасоводниот систем во близина на с.Тимјаник и с.Марена (сл. 17) каде ги имаме најголемите колонии на степска ветрушка која е со IUCN I категорија. Предлагаме ископувањето и укопувањето на овие локалитети да е врши во период меѓу средината на месец септември и средината на месец март. |
| | | Гнездо од царскиот орел во регионот на с. Мустафино (сл. 18) и потенцијално под с. Д Ѓуѓанци. И во овој регион градежните работи би требало да се одвиваат во периодот од крајот на август до крајот на месец јануари. Трасата која поминува покрај гнездото препорачуваме да се помести минимум 50 м од гнездото на царскиот орел. |



Сл. 17. Лоикација на гнеzdови колонии на степската ветрушка (*Falco naumanni*) во близина на с. Марена и с. Тимјаник



Сл. 18. Локација на гнездото на царскиот орел во близина на с. Мустафино

| | | |
|---|---|---|
| 3 | Ненамерно ловење на претставници од водоземци и влечуги во ископаните ровови. | При ископувањето на земја ненамерно се создаваат клопки за водоземци (жаби и тритони) и влечуги (гуштери, змии и желки). Препорака е при забелешка на вакви појави работниците да: а) повикаат стручни лица кои истите навремено би ги ослободиле, пред да се изврши поставувањето на цевките и затрупувањето на каналот. б) се препорачува како се ископува, што побрзо да се укопува со што би е избегнала во голема мера оваа појава на уништување на поголем број на водоземци и влечуги кои се скоро сите на европските листи на загрозени видови. |
| 4 | Палење на оган | Постои навика кај работниците кои ќе бидат ангажирани за изведување на градежните работници да палат оган заради затоплување или пка за спремање на нивните оброци. Препорачуваме овие активности да бидат од ограничен обем и со голема внимателност од настанок на пожари – за што треба да биде задолжена фирмата изведувач на градежните работи. |
| 5 | Собирање на растенија, печурки и животни | Овие навики и активности треба исто така да бидат спречени во договорот кој ќе биде потпишан помеѓу нарачателот и изведувачот на градежните работи. |

На крајот како посебна забелешка би сакале да сугерираме дека за изведување на работите околу ископувањето на каналот и укопувањето на гасоводните цевки да се води сметка за ангажирање на фирма со доволни капацитети како би можела овие работи да ги реализира во што пократок период, а со тоа и негативниот ефект да биде сведен на минимум.

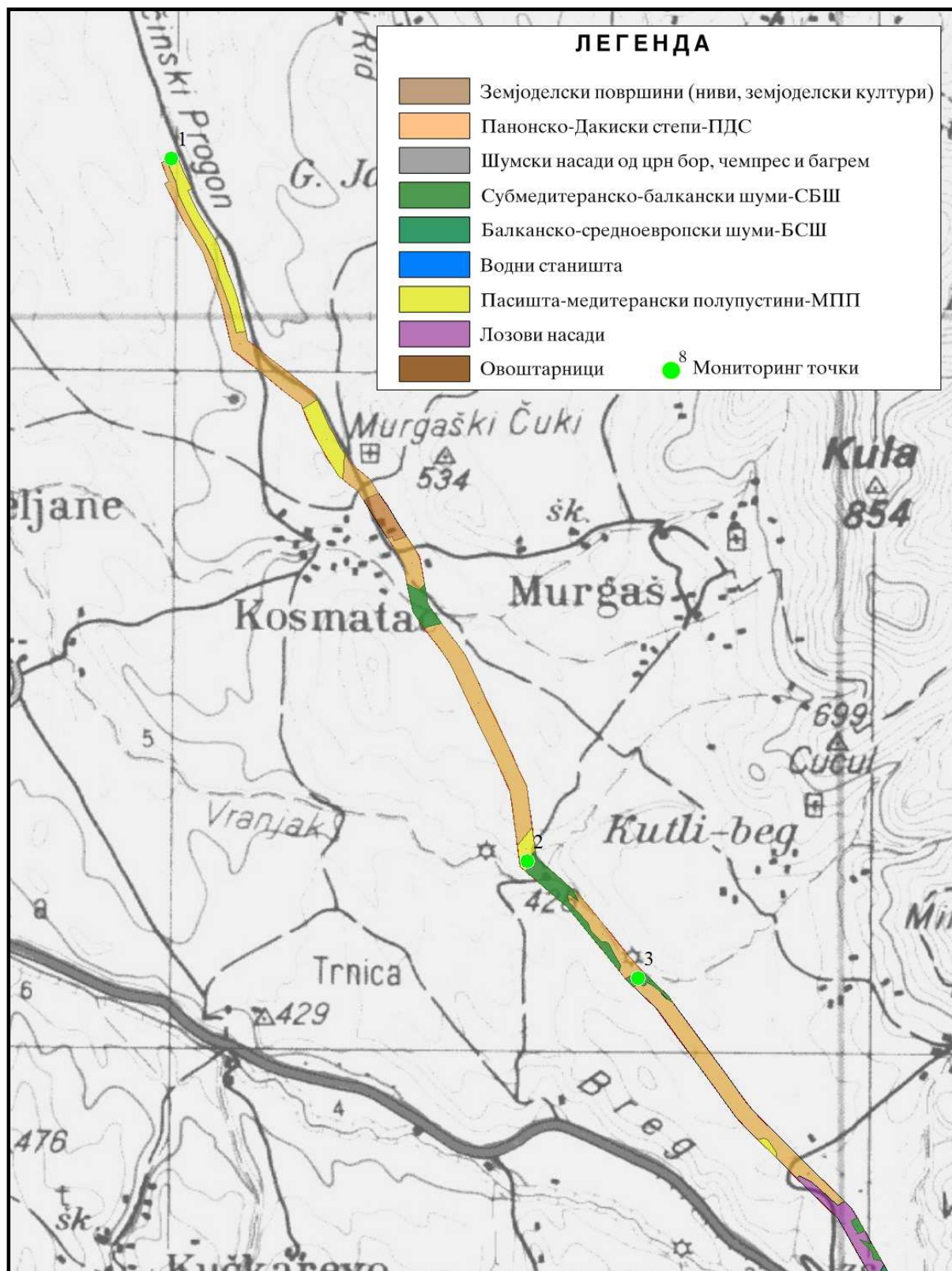
4. Користена литература:

1. Bildstein, K.L., 2006. Migrating raptors of the world, their ecology and conservation, Cornell Univ. Press, New York. pp.320
2. Del Hoyo, J., et al., 1994. Handbook of the birds of the world, Vol.2, Birdlife International, Barcelona, Lynx editions.
3. Heath, F.M. & M.I.Evans, Important bird areas in Europe, priority sites for conservation. Vol.2: Southern Europe, Birdlife International Series No.8, p. 791.
4. Мицевски, Б., 2010. Биогеографија на Македонија. Интерна скрипта од предавањата за студентите од Биологија, еколошка насока на ПМФ, 45 стр.
5. Мицевски, Б., 2010. Валоризација, обновување и унапредување на екосистемите. Интерна скрипта од предавањата за студентите од Биологија, еколошка насока на ПМФ, 66 стр.
6. Tucker, G.M. & Heath, M. 1994. Birds in Europe, their conservation status. Birdlife conservation series No.3, Cambridge.

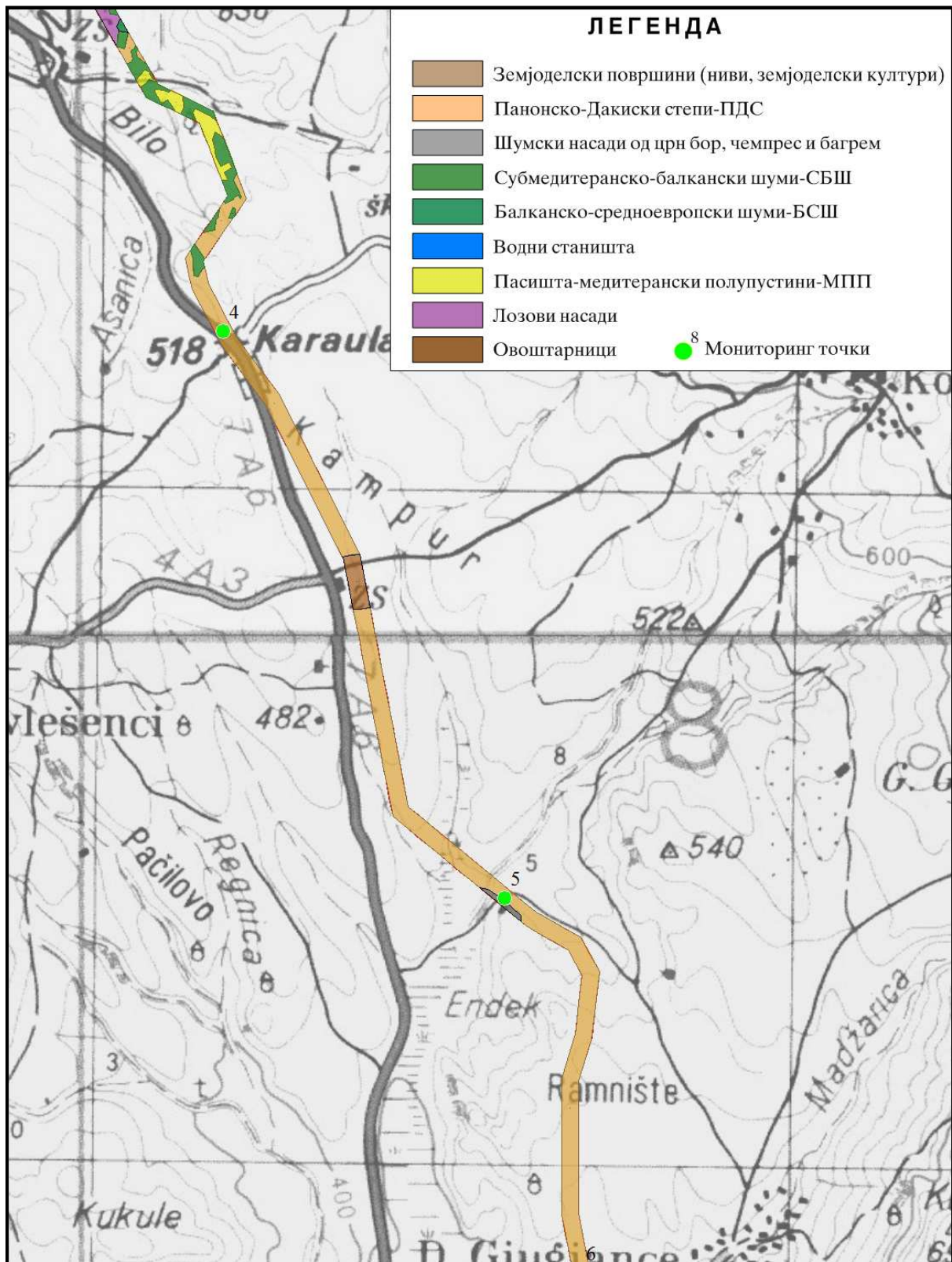
Скопје, Авг 2011

5. Прилози:

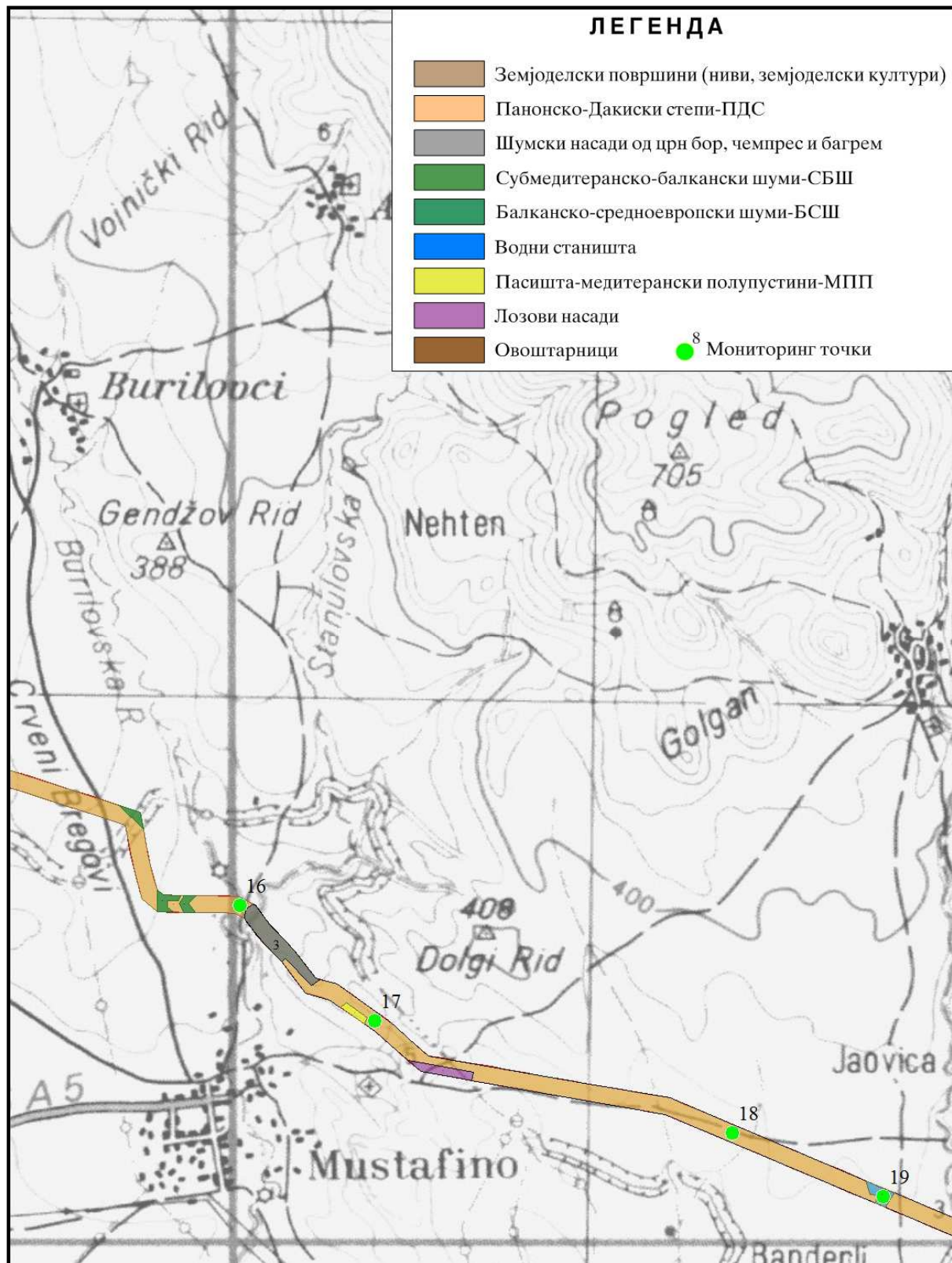
Прилог бр 1.



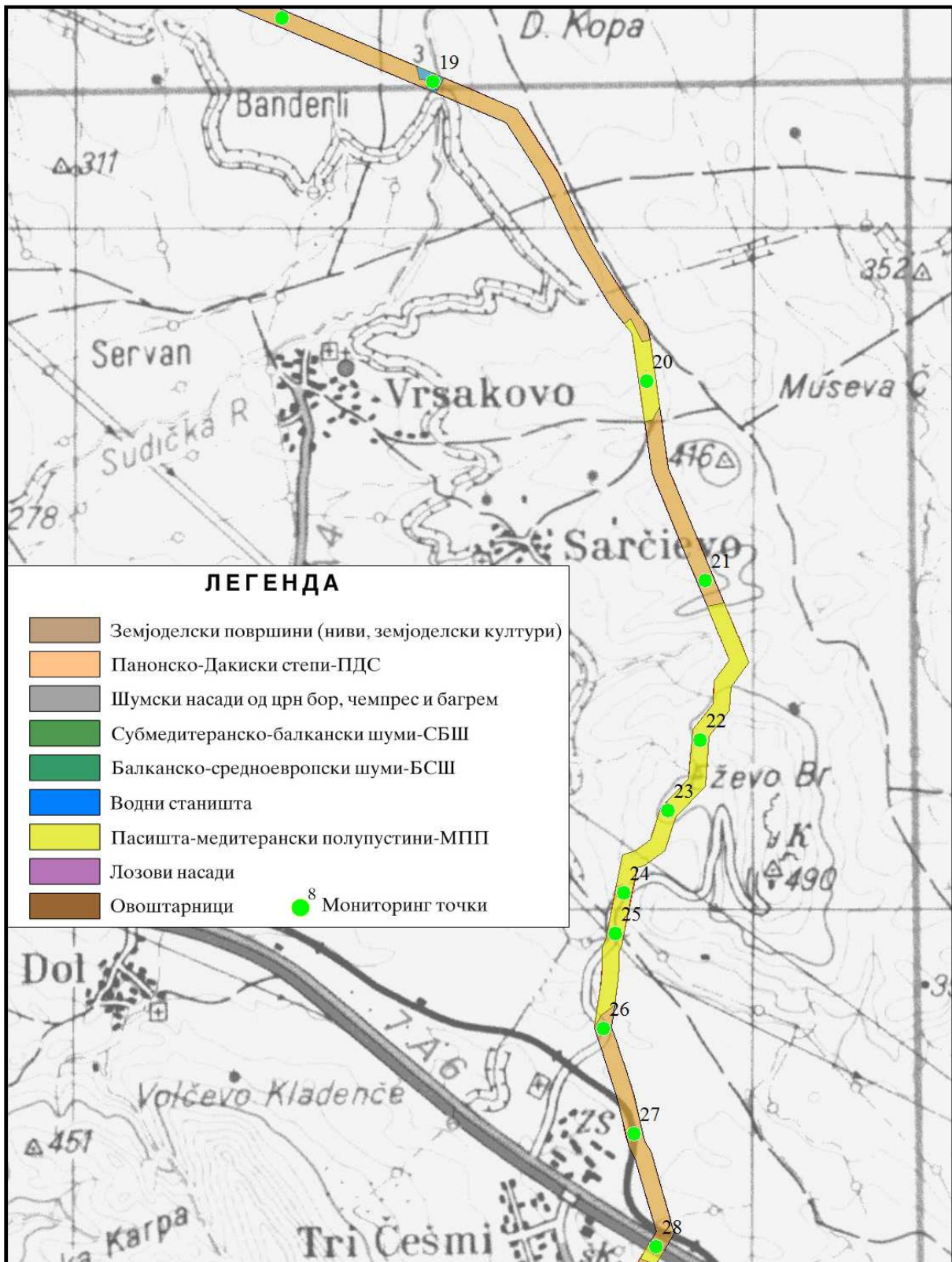
Сл. 17. Почеток на траса (с. Клевовце-Кутли-бег)- биотопска и биомоска дистрибуција долж трасата на гасоводот



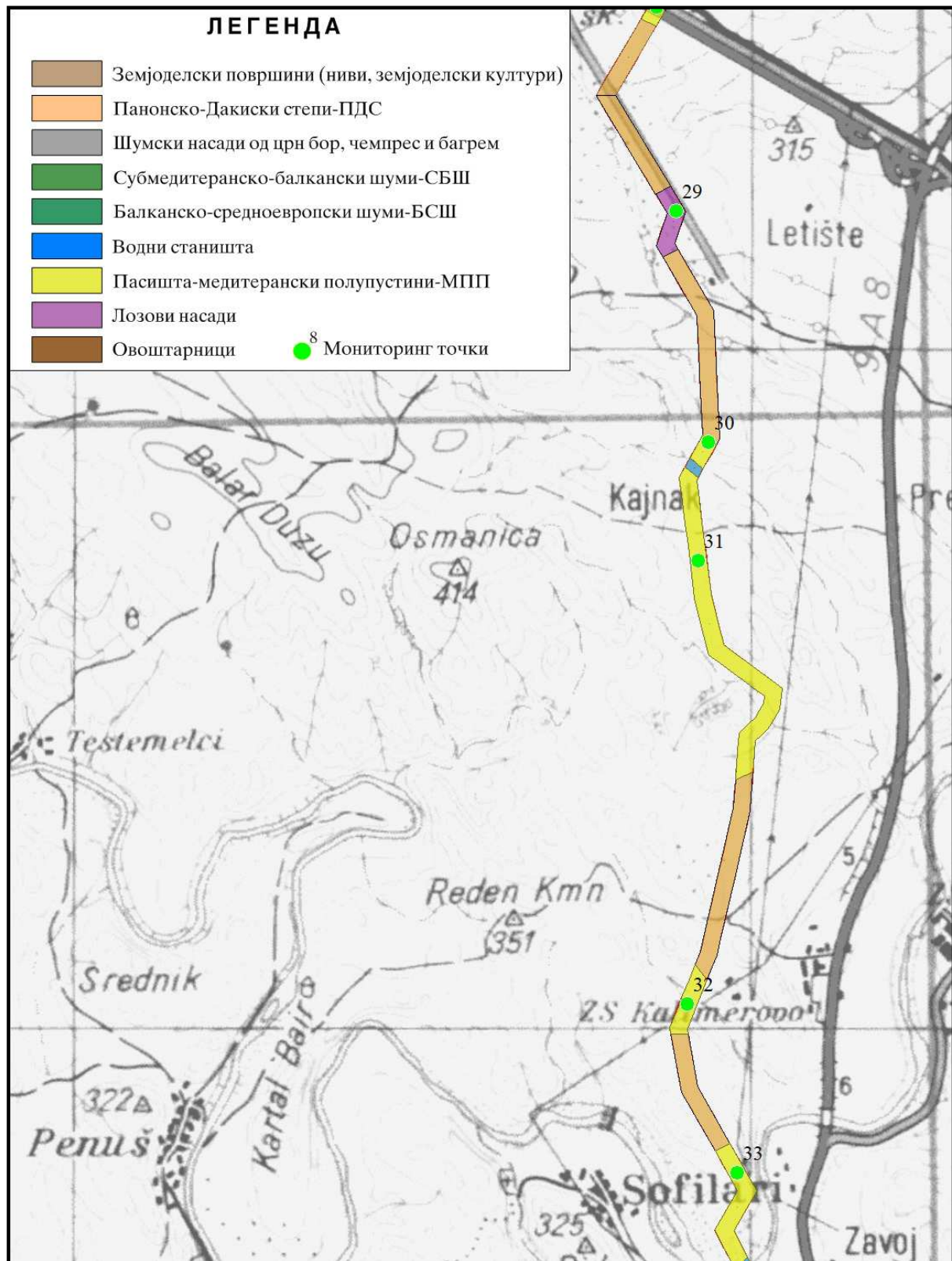
Сл.18. Биотопска и биомска дистрибуција долж трасата на гасоводот на потегот северно од с Ѓуѓанце



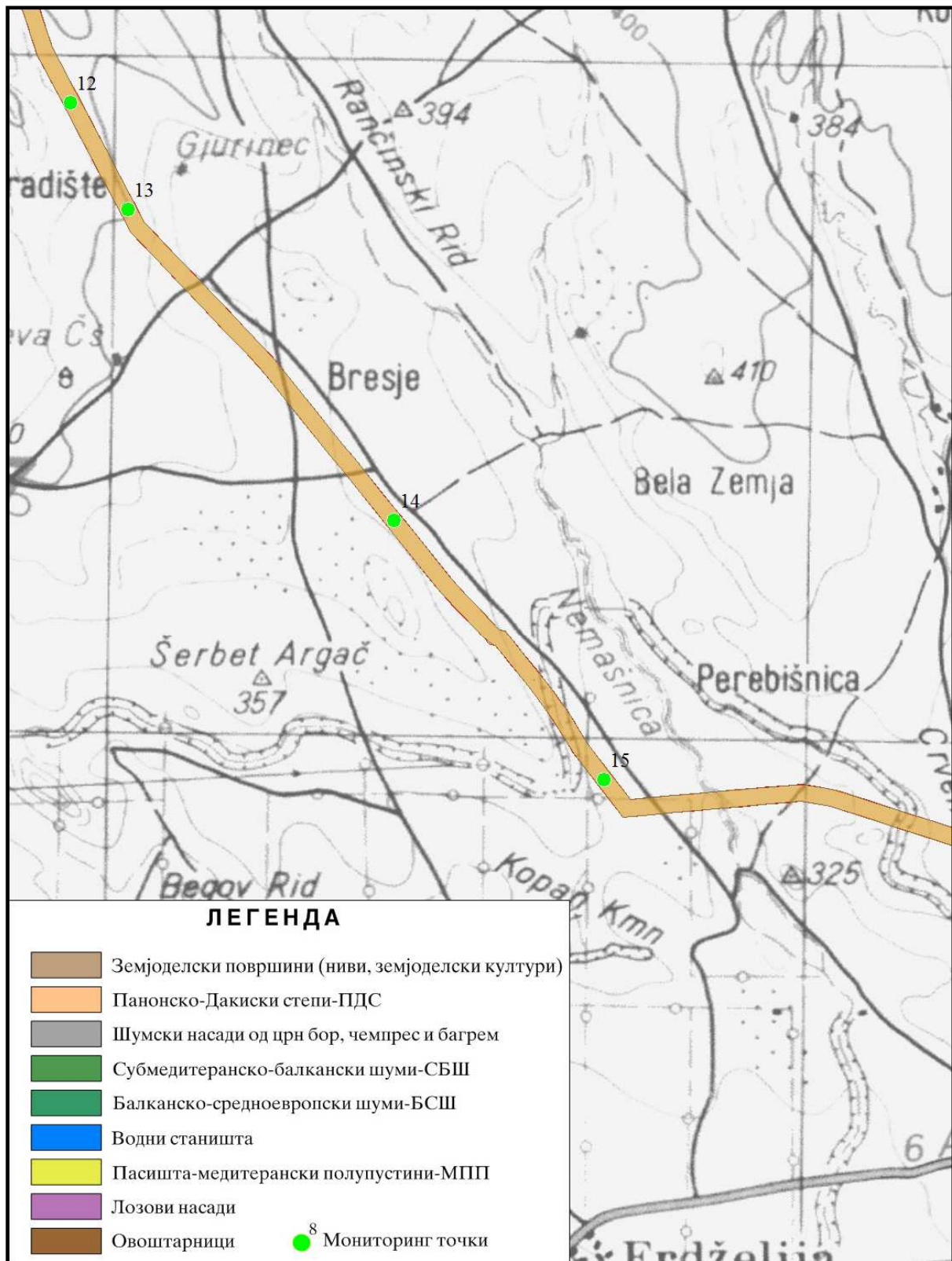
Сл. 19. Биотопска и биомска дистрибуција долж трасата на гасоводот на потегот северно од с. Мустафино



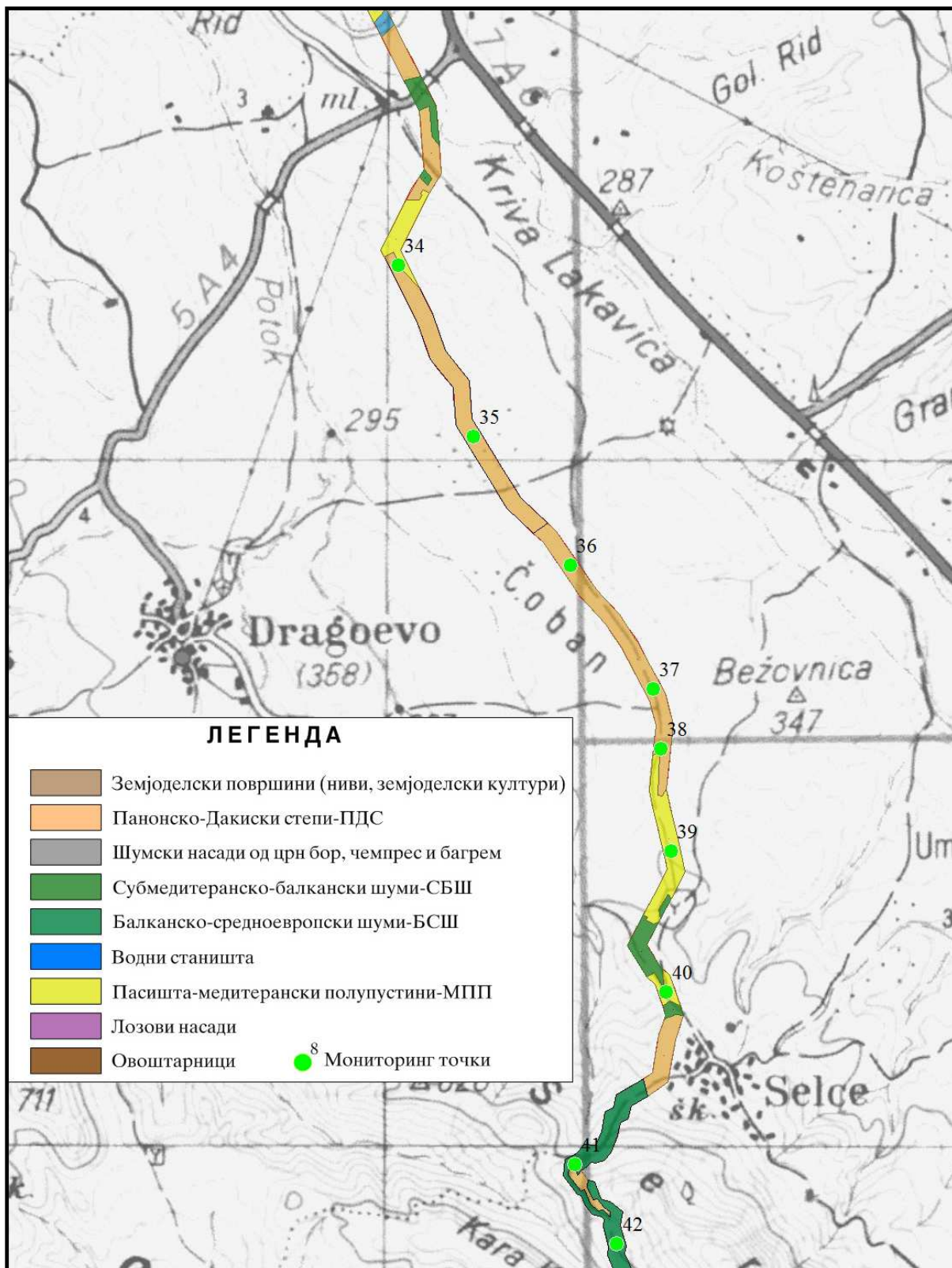
Сл. 20. Биотопска и биомска дистрибуција долж трасата на гасоводот на потегот северно од с. Три Чешми



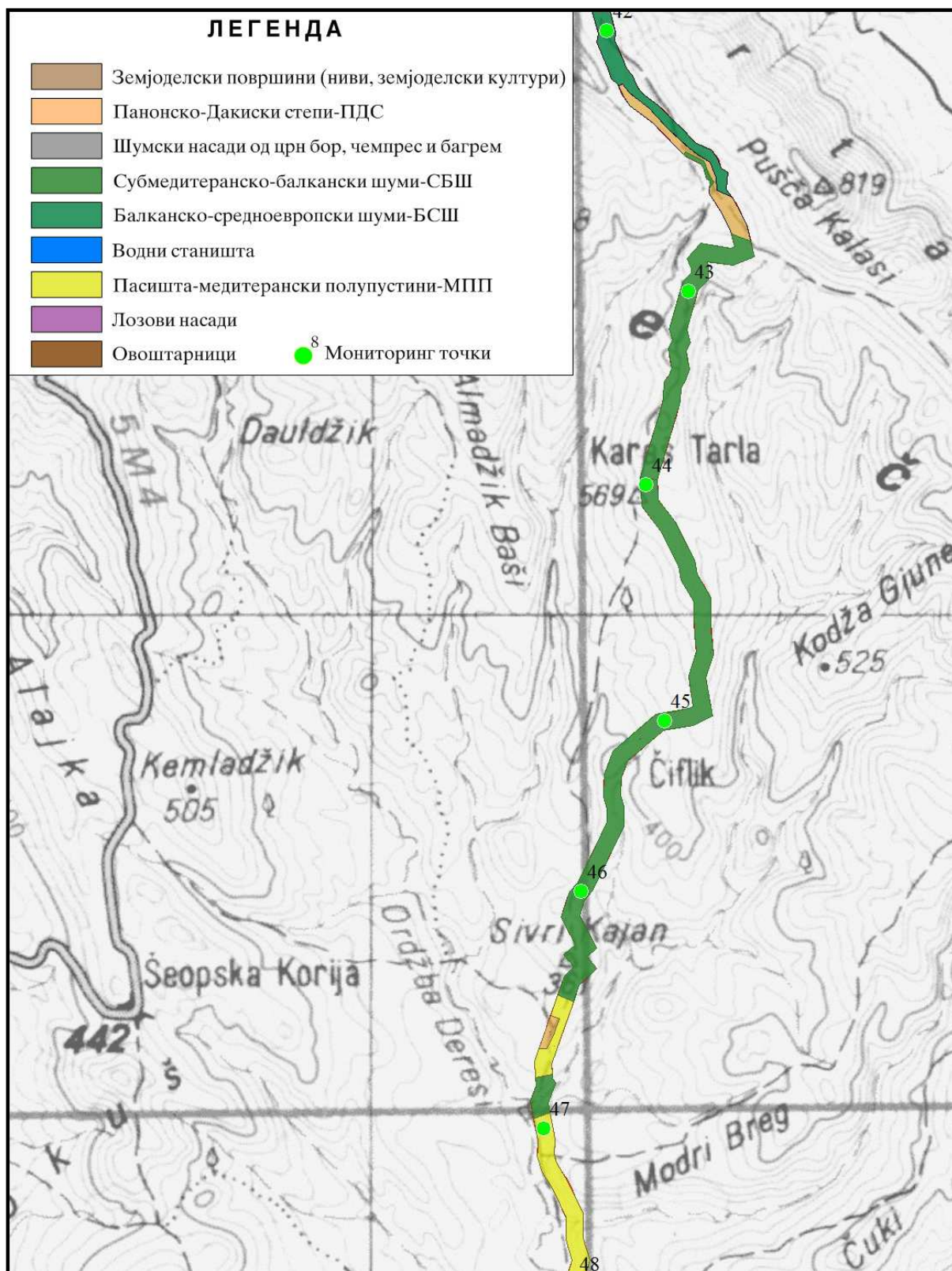
Сл. 21. Биотопска и биомска дистрибуција долж трасата на гасоводот на потегот северно од с. Софилари



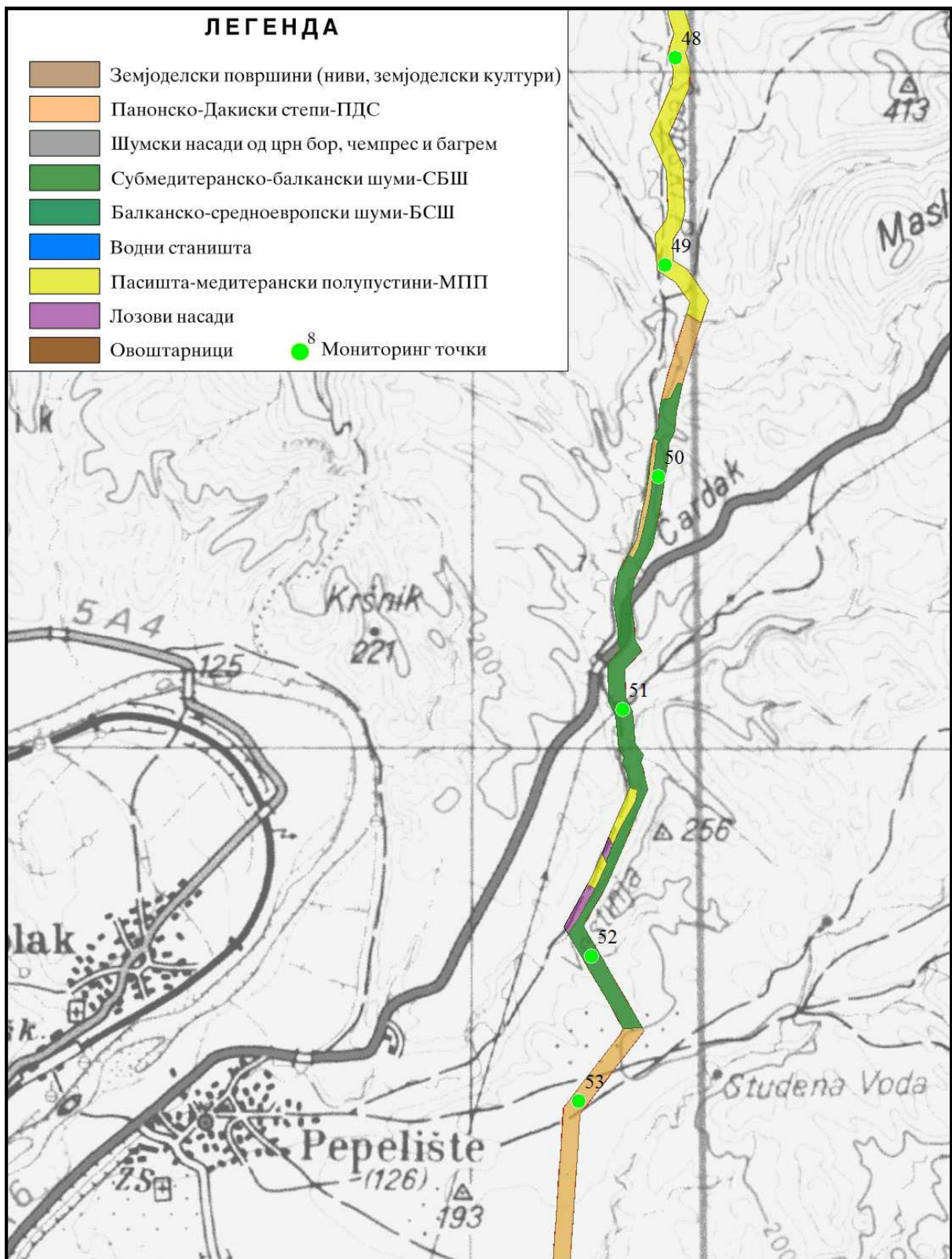
Сл. 22. Биотопска и биомска дистрибуција долж трасата на гасоводот на потегот северно од с. Ерџелија



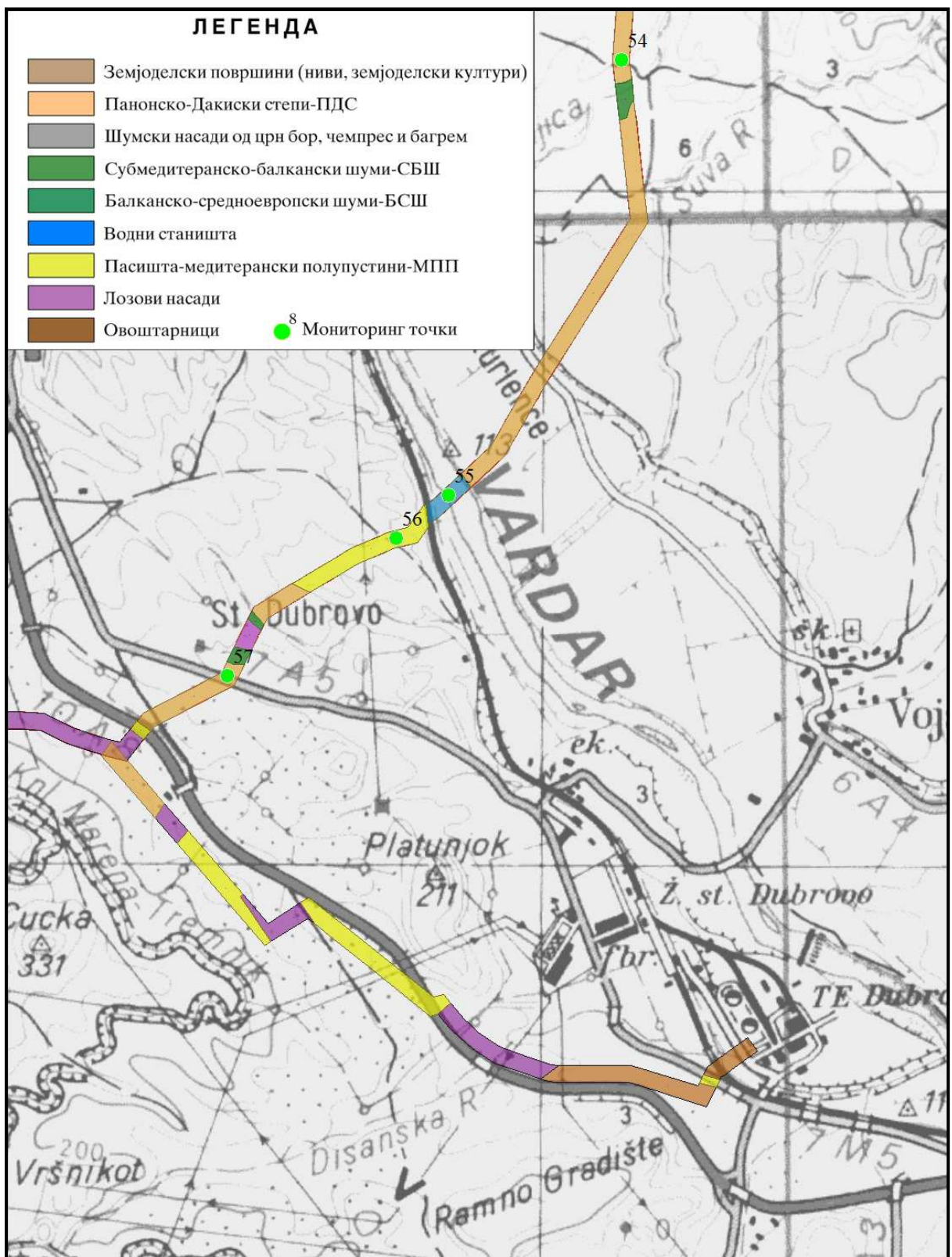
Сл. 23. Биотопска и биомска дистрибуција долж трасата на гасоводот на потегот северно од с. Селце



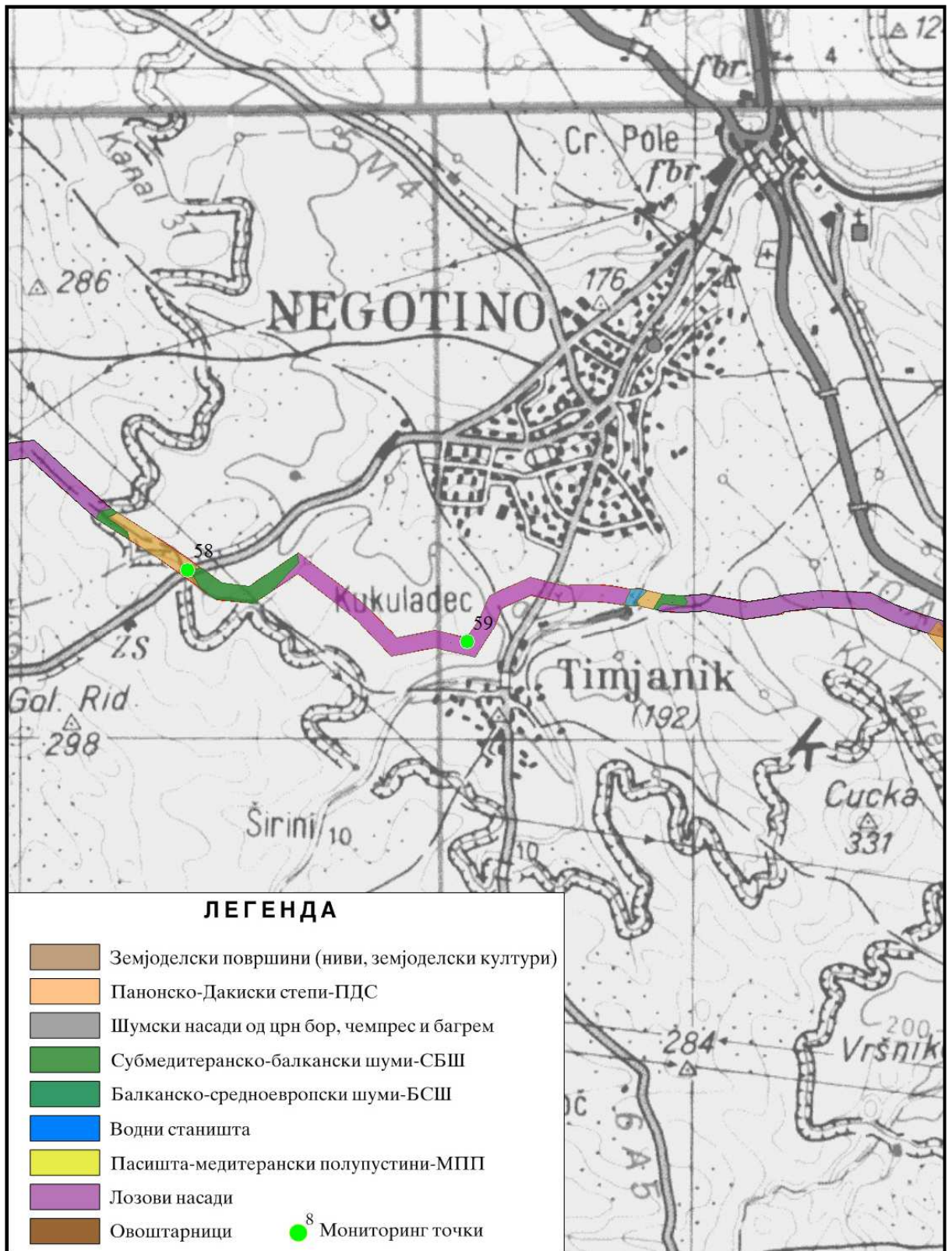
Сл. 24. Биотопска и биомска дистрибуција долж трасата на гасоводот на потегот јужно од с. Селце



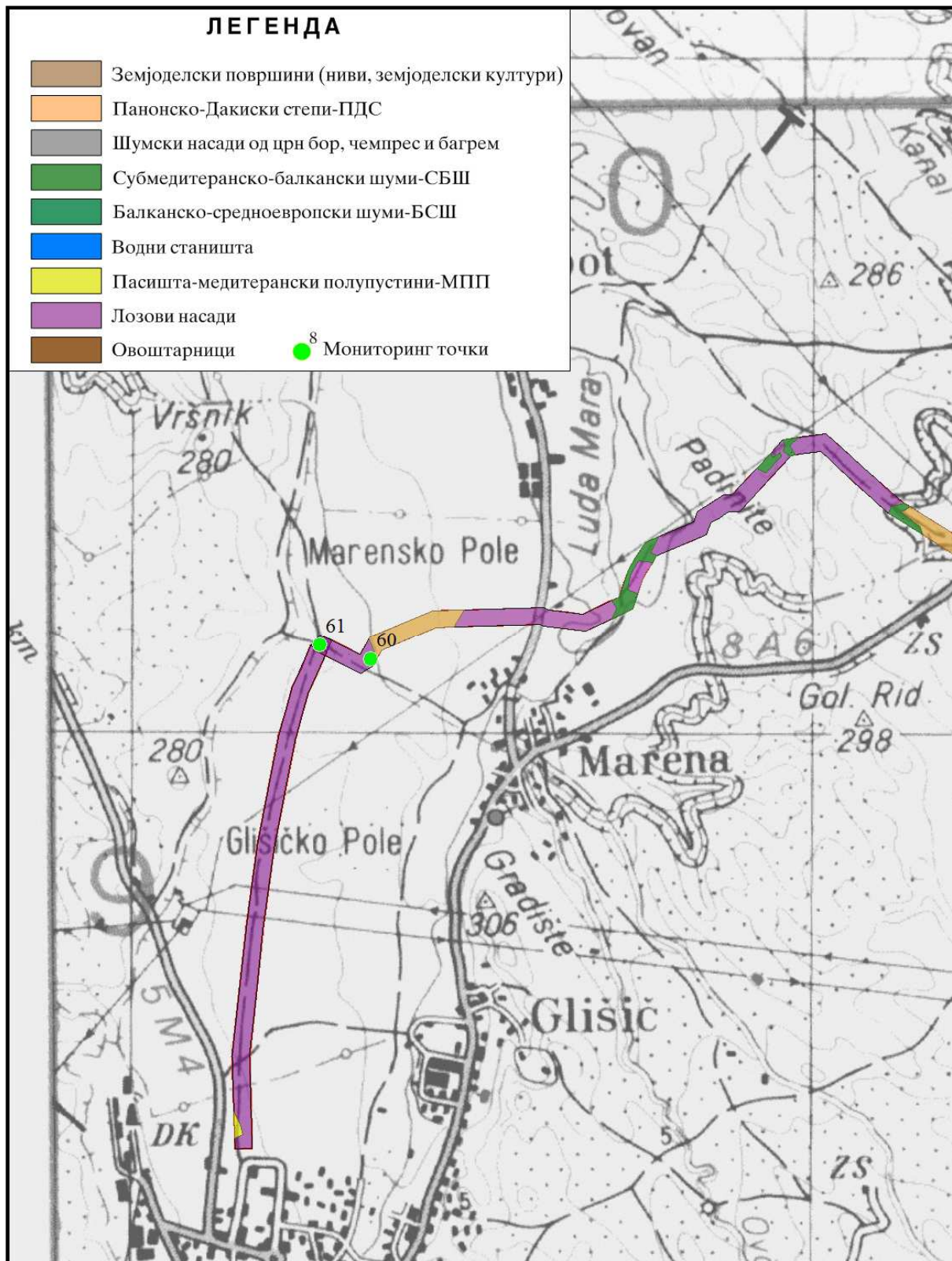
Сл. 24. Биотопска и биомска дистрибуција долж трасата на гасоводот на потегот северно од с. Пепелиште



Сл. 25. Биотопска и биомска дистрибуција долж трасата на гасоводот на потегот северно од с. Дуброво и долж кракот кон ТЕ Неготино



Сл. 26. Биотопска и биомска дистрибуција долж трасата на гасоводот на потегот северно од с. Тимјаник и долж кракот кон Кавадарци



Сл. 26. Биотопска и биомска дистрибуција долж трасата на гасоводот западно од с. Марена и долж кракот кон Кавадарци