

**ИНВЕСТИТОР:**

**ЈАВНО ПРЕТПРИЈАТИЕ ЗА ДРЖАВНИ ПАТИШТА**

**ОБЈЕКТ:**

**ПРОЕКТ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА НА  
ЛОКАЛНАТА ПАТНА МРЕЖА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
(VII ТЕНДЕР)**

**ЕЛАБОРАТ**

**ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНА СРЕДИНА ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈА  
И РЕХАБИЛИТАЦИЈА НА ЛОКАЛНАТА ПАТНА МРЕЖА ВО  
РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА (VII ТЕНДЕР)**

**ТЕХНИЧКИ БРОЈ НА ИЗВЕШТАЈОТ:**

**596-09-14**

**ОБЛАСТ НА ПРОЕКТИРАЊЕ:**

**ЖИВОТНА СРЕДИНА**

**ЗЖС**

**СКОПЈЕ, СЕПТЕМВРИ 2014**

**ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ  
„МАКЕДОНИЈА“ А.Д.**

Ул. „Дрезденска“ бр.52, 1000 Скопје  
Република Македонија

Тел: 02 3066 816 | 02 3066 833  
Факс: 02 3066 828

web: [www.gim.com.mk](http://www.gim.com.mk)  
e-mail: [gim@gim.com.mk](mailto:gim@gim.com.mk)



FS 74594 ISO9001:2008



ZERTIFIZIERT  
BY TUV AUSTRIA  
AUSTRIAN CERT. GMBH



Инвеститор	<b>ЈАВНО ПРЕТПРИЈАТИЕ ЗА ДРЖАВНИ ПАТИШТА</b>	
Објект	<b>ПРОЕКТ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА НА ЛОКАЛНАТА ПАТНА МРЕЖА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА (VII ТЕНДЕР)</b>	
Место	<b>VIII ПЛАНСКИ РЕГИОНИ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА</b>	
Содржина / Фаза	<b>ЕЛАБОРАТ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНА СРЕДИНА ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА НА ЛОКАЛНАТА ПАТНА МРЕЖА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА (VII ТЕНДЕР)</b>	
Изготвувач на Извештајот	<b>ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ „МАКЕДОНИЈА“ А.Д. – СКОПЈЕ</b>	
Координатор на проектот	<b>д-р БОРКА КОВАЧЕВИЌ дипл.инж.технолог</b>	
Оговорен Експерт за оцена на влијание врз животната средина	<b>м-р ГАБРИЕЛА ДУДАНОВА ЛАЗАРЕВСКА дипл.инж.технолог</b>	
Соработници	<b>ДЕЈАН МЕТИКОШ дипл.град.инж. Д-Р ЗЛАТКО ИЛИЈОВСКИ дипл.инж.геол. МАРИЈА ЈАНКОВСКА дипл. инж. за жив сред ВЕСНА МИЛОШЕВСКА техничар</b>	
Внатрешна контрола	<b>д-р БОРКА КОВАЧЕВИЌ дипл.инж.технолог</b>	
Завод за Геотехника	Датум: 05.09.2014	<b>Септември 2014</b>
	Технички број	<b>596-09-14</b>

<b>Завод Геотехника</b> <b>Тех. Директор</b>  <b>д-р Златко Илијовски, дипл.инж.геол.</b>	<b>Генерален директор</b>  <b>Михо Јаневски, дипл.град.инж.</b>
--	---



Број: 0809-50/150120140041746

Датум и време: 10.6.2014 г. 11:31:08

**ПОТВРДА**  
**за регистрирана дејност**

ТЕКОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА СУБЈЕКТОТ	
ЕМБС:	4067533
Назив:	Градежен институт МАКЕДОНИЈА АД-Скопје
Седиште:	ДРЕЗДЕНСКА бр.52 СКОПЈЕ - КАРПОШ, КАРПОШ

ПОДАТОЦИ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ	
Предмет на работење:	Не е регистрирана општа клаузула за бизнис
Приоритетна дејност/ главна приходна шифра:	43.13 - Пробно дупчење и сондирање
Други дејности во внатрешниот промет:	Нема
Евидентирани дејности во надворешниот промет:	Има
Одобренија, дозволи, лиценци, согласности:	Нема

Изготвил:



Овластено лице:



Врз основа на член 15 и 18 од Законот за градење (Сл. Весник на Р.М. бр.130/2009), и склучениот Договор бр. 1002-753/7 од 12.08.2013 (Наш број) и Договор бр. 07-3796/23 од 12.08.2013 (Ваш број), а согласно член 59 од Статутот на Градежен Институт „Македонија“ А.Д. – Скопје, Генералниот Директор го донесе следното:

## **РЕШЕНИЕ**

За назначување на Одговорни Експерти за оцена на влијанието врз животната средина по Договор бр. 1002-753/7 од 12.08.2013 (Наш број) и Договор бр. 07-3796/23 од 12.08.2013 (Ваш број), за објект:

### **ПРОЕКТ ЗА РЕКОНСТРУКЦИЈА И РЕХАБИЛИТАЦИЈА НА ЛОКАЛНАТА ПАТНА МРЕЖА ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА (VII ТЕНДЕР)**

Документација ќе биде изработена од вработени во Градежен Институт „Македонија“ А.Д. – Скопје, во следниот состав:

Одговорни Експерт за оцена на влијанието врз животната средина:

- **м-р ГАБРИЕЛА ДУДАНОВА ЛАЗАРЕВСКА, дипл.инж.технолог**  
**лиценца бр. 07-2038/84**

Соработници:

- **ДЕЈАН МЕТИКОШ дипл.град.инж.**
- **д-р ЗЛАТКО ИЛИЈОВСКИ дипл.инж.геол.**
- **МАРИЈА ЈАНКОВСКА дипл. инж. за жив сред**
- **ВЕСНА МИЛОШЕВСКА техничар**

Горе именуваните ќе бидат ангажирани до целосно завршување на документација согласно склучениот договор и проектната задача вид на работа.

Ова решение стапува на сила со денот на неговото донесување и доставување до именуваните.

## **ОБРАЗЛОЖЕНИЕ**

Согласно Законот за градење и склучениот Договор бр. 1002-753/7 од 12.08.2013 (Наш број) и Договор бр. 07-3796/23 од 12.08.2013 (Ваш број), проектантот се обврзува да го изработи елаборатот стручно и квалитетно и се одговорни за усогласеноста на проектот со условите за проектирање, за што се донесе решение како во диспозитивот.

Доставено до:

- Инвеститорот
- Завод за Геотехника
- Именуваните
- Кадровска служба
- Архива

**Градежен Институт „МАКЕДОНИЈА“ А.Д. - Скопје**

**Генерален Директор**

**Михо Јаневски, дипл.град.инж.**



РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА  
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ  
Скопје

Број 07-2038/04  
29.07 2009, година

**П О Т В Р Д А**

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

**ДУДАНОВА-ЛАЗАРЕВСКА Костадин ГАБРИЕЛА**, дипломиран текстилен-технолошки инженер од Скопје, родена на 11.04.1969 година, во Веница, Република Македонија, на ден 01.06.2009 година го положи **стручниот испит за стекнување на професионално знаење за оцена на влијанието на проектите врз животната средина**, пред Комисијата за полагање на стручен испит за оцена на влијанието на проекти врз животна средина, при Министерството за животна средина и просторно планирање, и се стекна со статус на експерт за оцена на влијанието на проектите врз животната средина и ги исполнува условите утврдени во член 85 став 2 од Законот за животна средина, со тоа се стекнува со право да биде **вклучен во Листата на експерти за оцена на влијанието на проектите врз животната средина** што ја води Министерството за животна средина и просторно планирање на Република Македонија.

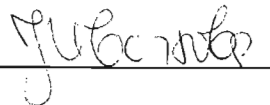
Оваа потврда се издава врз основа на член 85 од Законот за животната средина ("Службен весник на Република Македонија" број 53/05, 81/05, 24/07 и 159/08).

Министерство за животна средина и  
Просторно планирање

Министер,  
Др. Неџати Јакупи

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

Претседател,  
М-р Јадранка Иванова



## СОДРЖИНА

<b>1. ОПШТИ ПОДАТОЦИ</b> .....	<b>3</b>
<b>2. ВИД НА ЕЛАБОРАТ</b> .....	<b>4</b>
<b>3. ОРГАН НАДЛЕЖЕН ЗА ОДОБРУВАЊЕ НА ЕЛАБОРАТОТ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА</b> .....	<b>4</b>
<b>4. ОПИС НА ПРОЕКТОТ ВО КОЈ СЕ ВРШИ ДЕЈНОСТА ИЛИ АКТИВНОСТА</b> .....	<b>5</b>
4.1. ОПИС НА ЛОКАЦИЈАТА .....	7
4.2. ТЕХНИЧКО–ТЕХНОЛОШКИ ОПИС НА ДЕЈНОСТА ИЛИ АКТИВНОСТА .....	9
4.3. СУРОВИНИ И ПОМОШНИ МАТЕРИЈАЛИ .....	99
<b>5. ОПИС НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОКОЛУ ЛОКАЦИЈАТА НА ПРОЕКТИТЕ</b> .....	<b>100</b>
5.1. МЕСТОПОЛОЖБА .....	100
5.2. ГЕОЛОШКИ, ГЕОЛОШКО-ХИДРОГЕОЛОШКИ, ГЕОМОРФОЛОШКИ И ПЕДОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЛОКАЦИЈАТА .....	114
5.2.1. Геолошки карактеристики .....	114
<i>Западно-Македонска зона (ЗМЗ)</i> .....	114
<i>Пелагониски масив (ПМ)</i> .....	116
<i>Вардарска зона (ВЗ)</i> .....	117
<i>Српско-Македонски масив (СММ)</i> .....	118
5.2.2. Основни хидрогеолошки карактеристики на теренот.....	119
5.2.3. Геоморфолошки карактеристики на теренот.....	122
5.2.4. Физичко - механички карактеристики на материјалите и нивна класификација.....	125
5.2.5. Основни тектонски и сеизмотектонски карактеристики на теренот.....	125
5.2.6. Карактеристики на пределот (пејзажот).....	126
5.2.8. Климатски карактеристики на подрачјето .....	128
5.2.9. Постојна патна и комунална инфраструктура.....	131
1.2.10. Биодиверзитет (флора и фауна) на подрачјето планирано за изведба на проектот и постоење на заштитени подрачја.....	132
<b>6. ВЛИЈАНИЕ НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА</b> .....	<b>134</b>
6.1. ЕМИСИИ.....	134
6.1.1. Емисии во воздух .....	135
6.1.2. Емисии во води и канализација .....	137
6.1.3. Создавање на отпад .....	138
6.1.4. Емисии во почва.....	141
6.1.5. Бучава, вибрации и нејонизирачко зрачење .....	141
6.1.6. Биодиверзитет (флора и фауна).....	144
6.1.7. Влијанија на пределот.....	145
6.1.8. Општествени влијанија.....	145
<b>7. ПРОГРАМА ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА</b> .....	<b>146</b>
7.1. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ВОЗДУХОТ ОД ЗАГАДУВАЊЕ .....	146
7.2. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ВОДИТЕ ОД ЗАГАДУВАЊЕ.....	147
7.3. МЕРКИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ ЗА УПРАВУВАЊЕ СО КОМУНАЛНИОТ ОТПАД .....	147
7.4. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ПОЧВА.....	148
7.5. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА ОД БУЧАВА И ВИБРАЦИИ .....	149
7.6. МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ .....	149
7.7. УПРАВУВАЊЕ СО РИЗИК (СЛУЧАЈ НА НАСТАНУВАЊЕ НА ХАВАРИЈА, НЕСРЕЌА ИЛИ ВОНРЕДНИ СОСТОЈБИ) .....	150
7.8. ЛИСТА НА ЗАКОНСКИ ПРОПИСИ И МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА.....	157
<b>8. КРАТКО РЕЗИМЕ И ЗАКЛУЧОК</b> .....	<b>159</b>
<b>9. ИЗЈАВА</b> .....	<b>161</b>

Предмет на Елаборатот за заштита на животната средина е реконструкција и рехабилитација на следниве локални патишта (VIII) од осумте плански региони на Република Македонија:

1. Општина Св. Николе (Р-105 – с.Амзибегово – с.Црнилиште, делница 1), Л=2,41км
2. Општина Босилово (с.Босилово–с.Радово) Л=2,53км (I дел - 0,90км)
3. Општина Штип (М-6–с.Пухче), Л=3,83км (I дел - 1,53км)
4. Општина Велес (за с.Отовица), Л=0,82км
5. Општина Центар Жупа (за с.Горенци), Л=0,50км
6. Општина Центар Жупа (локални патишта низ Центар Жупа), Л=1,51км
7. Општина Кривогаштани (Р-512–с.Кореница–с.Годивје) Л=1,82км (II дел - 1,05км)
8. Општина Делчево (с.Трстија–с.Турија), Л=2,00км (I дел - 0,8км)
9. Општина Охрид (за с.Велестово), Л=4,09км (I дел - 1,5км)
10. Општина Прилеп (Прилеп–Маркова Чешма), Л=1,42км
11. Општина Кисела Вода (Мишко Михајловски, Марко Цепенков и ул.345), Л=0,40км
12. Општина Радовиш (за с.Смиланци, II дел), Л=3,70км (I дел - 0,9км)
13. Општина Горче Петров (Ул. 51 - с.Свиларе и клучка III – с. Ново Село – премин железничка пруга), Л=0,67км
14. Општина Куманово (с.Доброшане – с.Шупли Камен), Л=4,79км (I дел - 0,74км)
15. Општина Крушево (Кривогаштани – с.Бучин) (IV дел – 1,94км)
16. Општина Крива Паланка (за с.Конопница), Л=1,64км (I дел - 0,33км)
17. Општина Маврово и Ростуша (Р1202–с.Скудриње), Л=3,59км
18. Општина Дебар (Дебар–с. Бомово), Л=3,52км (III дел - 1,21км)
19. Општина Чучер-Сандево (Стар качанички пат), Л=2,66км (I дел - 2,26км)
20. Општина Јегуновце (Р29274–с.Ратае), Л=1,46км
21. Општина Пласница (Р513 (с.Ижиште)–с.Преглово), Л=1,66км (III дел – 0,75км)
22. Општина Валандово (за с.Пирава), Л=0,40км
23. Општина Сопиште (с.Долно Соње–с.Горно Соње), Л=1,04км
24. Општина Кочани (Р-519–с.Лешки), Л=1,07км (I дел – 0,40км)
25. Општина Ресен (Р1308–с.Крани), Л=1,17км
26. Општина Ресен (с.Грнчари–Манастир Св.Илија), Л=2,02км
27. Општина Берово (Берово–Милина Црква–с.Смојмирово) Л=1,12км (I дел – 0,60км)
28. Општина Боговиње (Боговиње – с.Селце Кеч), Л=1,29км (I дел – 0,82км)
29. Општина Врапчиште (за с.Добридол), Л=0,93км
30. Општина Теарце (за с.Слатино), Л=0,73км
31. Општина Струга (с.Долна Белица–с.Октиси), Л=2,59км
32. Општина Брвеница (с.Долно Седларце–Брвеница), Л=1,90км (II дел – 0,90км)
33. Општина Брвеница(од спој со Р-404–влез на с.Челопек), Л=1,87км (I дел – 0,61км)
34. Општина Гостивар (с.Долна Ѓоновица–с.Србиново), Л=4,06км
35. Општина Гостивар (с.Церово–с.Симница), Л=3,08км (I дел – 1,12км)
36. Општина Битола (с.Горно Оризари–с.Крклино), Л=3,05км (I дел – 1,47км)
37. Општина Битола (с.Кажани–с.Ѓавато), Л=2,72км
38. Општина Кичево (за с.Жубрино со крак 1 и 2), Л=1,02км
39. Општина Кичево (с.ОслOMEЈ-с.Шутово), Л=3,56км (I дел – 1,00км)
40. Општина Сарај (Р-402–с.Љубин), Л=1,67км
41. Општина Гази Баба (Сингелиќ–Раштак) (II дел – 1,23км)
42. Општина Карбинци (с.Радање–с.Оџалија), Л=2,45км (II дел – 0,70км)
43. Општина Прилеп (с.Лениште–Манастир Св.Петка), Л=0,88км
44. Општина Лозово (Лозово–с.Мирино), Л=0,80км
45. Општина Аеродром (Рехабилитација на постоен пат – “Горно Лисиче” ) L=1661,97м,
46. Општина Аеродром (Обновување на сервисна улица – “Тодор Чангов”) L=1632,30м,

## 1. Општи податоци

Име на правното или физичкото лице кое врши дејност или активност	Јавно претпријатие за државни патишта
Правен статус	ЈПДП е основано во 2013 година со Законот за јавните патишта, како правен наследник на Агенцијата за државни патишта
Сопственост	ЈП за државни патишта е во сопственост на Владата на Република Македонија
Деловно седиште на правниот субјект (заведена во централниот регистар)	Ул. Даме Груев бр.14, 1000 Скопје
Адреса каде (ќе) се одвива дејноста/активноста	47 патни правци
Единствен број на правното лице	6839673
Шифра на основната дејност според НКД	64.99
Категорија на дејноста/активноста која е предмет на барањето според прописите од член 24 став (4) и (5) од Законот за животна средина	XI- Инфраструктурни проекти 15. Реконструкција на автопати и магистрални патишта Уредба за изменување на уредбата за дејностите и активностите за кои задолжително се изработува елаборат, а за чие одобрување е надлежен органот за вршење на стручни работи од областа на животната средина (“Сл.Весник на РМ“ бр 36/2012)
Број на вработени на објектот каде ќе се врши дејноста или активноста за кој се поднесува барањето	/
Вкупен број на вработени во правното или физичкото лице кое врши дејност или активност	325
Проектиран капацитет	Вкупно сите локални патишта во VIII плански региони во РМ, со вкупна должина од околку L= 86 км
Име и презиме на лицето надлежно за контакт во врска со одобрувањето на елаборатот и неговата функција	Сашка Богданова Ајцева Советник за заштита на животна средина
Телефонски број за контакт	02 3118044, лок.135 Факс 02/ 3 220 535



## 2. Вид на елаборат

Нова дејност или активност	
Постоечка дејност или активност	√
Проширување на постоечката дејност или активност	

## 3. Орган надлежен за одобрување на елаборатот за оцена на влијанијата врз животната средина

Име на органот	Министерство за животна средина и просторно планирање Управа за животна средина
Адреса	Бул.Гоце Делчев бр. 8 зграда на МРТВ, 10 кат 1000 Скопје
Телефон	+ 389 23251-400

## 4. Опис на проектот во кој се врши дејноста или активноста

### Вардарски регион

1. Општина Лозово (Лозово–с.Милено), Л=0,80км (асфалтиран со разрушен коловоз)
2. Општина Велес (за с.Отовица), Л=0,82км (земјан со ширина од околу 3,5-4 м)
3. Општина Св. Николе (Р-105 – с.Амзибегово – с.Црнилиште, делница 1), Л=2,41км ( постоечкиот пат е асфалтен, а на некои делови и земјан со ширина е околу 3 м )

### Пелагониски регион

1. Општина Прилеп (с.Лениште–Манастир Св.Петка), Л=0,88км (тампониран со широчина од 3,5 – 4 м)
2. Општина Битола (с.Кажани–с.Ѓавато), Л=2,72км
3. Општина Битола (с.Горно Оризари–с.Крклино), Л=3,05км (I дел – 1,47км)
4. Општина Ресен (Р1308–с.Крани ), Л=1,17км (асфалтен коловоз со видливи површински оштетувања и деформации)
5. Општина Ресен (с.Грнчари–Манастир Св.Илија ), Л=2,02км (земјан со ширина околу 3 м )
6. Општина Крушево (Кривогаштани – с.Бучин) (IV дел – 1,94км) (асфалтен со ширина од 3 м)
7. Општина Прилеп (Прилеп–Маркова Чешма), Л=1,42км (земјан, а на некои потези е со поголеми деформации и површинска вода)
8. Општина Кривогаштани (Р-512–с.Кореница–с.Годивје) Л=1,82км (II дел - 1,05км) (асфалтен коловоз со ширина од околу 3м.)

### Источен регион

1. Општина Карбинци (с.Радање–с.Оџалија), Л=2,45км (II дел – 0,70км ) (со завршени земјани работи и делумно тампониран)
2. Општина Берово (Берово–Милина Црква–с.Смојмирово) Л=1,12км (I дел – 0,60км) (земјан со ширина околу 3 - 5 м )
3. Општина Кочани (Р-519–с.Лешки), Л=1,07км (I дел – 0,40км) (земјан)
4. Општина Делчево (с.Трстија–с.Турија), Л=2,00км (I дел - 0,8км) (земјан со ширина од околу 3-3,5м.)
5. Општина Штип (М-6–с.Пухче), Л=3,83км (I дел - 1,53км) (земјан со ширина од околу 3 - 4 м)

### Скопски регион

1. Општина Сарај (Р-402–с.Љубин), Л=1,67км (разрушен асфалт со ширина од 3-3,5 м, а потоа е земјан со ширина 4 м)

2. Општина Гази Баба (Сингелиќ–Раштак ) (II дел – 1,23км) (асфалтен со ширина од 5, 5 м, многу деградиран и оштетен)
3. Општина Сопиште (с.Долно Соње–с.Горно Соње), Л=1,04км (земјен од 3-5 м)
4. Општина Чучер-Сандево (Стар качанички пат ), Л=2,66км (I дел - 2,26км) (земјан со ширина на планумот од 8 м)
5. Општина Ѓорче Петров (Ул. 51 - с.Свиларе и клучка III – с. Ново Село – премин железничка пруга), Л=0,67км (асфалтен со ширина од 4, 5 – 6 м)
6. Општина Кисела Вода реконструкција на коловоз и тротоари на ул.,, Мишко Михајловски“ и ул.,,345“ (асфалтниот коловоз е со мрежести пукнатини)
7. Општина Аеродром (Рехабилитација на постоен пат – “Горно Лисиче” ) Л=1661.97м, (асфалтна, 6м со тротоари од двете страни)
8. Општина Аеродром (Обновување на сервисна улица – “Тодор Чангов”) Л=1632,30м, (асфалтна со широчина од 4-7 м)

#### Југозападен регион

1. Општина Кичево (за с. Жубрино со крак 1 и 2), Л=1,02 км (земјан со недефинирана ширина од 3, 5 - 7 м.)
2. Општина Кичево (с.Осломеј-с.Шутово), Л=3,56км (I дел – 1,00км) (земјан со ширина од 3, 5 - 4 м.)
3. Општина Струга (с.Долна Белица–с.Октиси), Л=2,59км (асфалтен коловоз со недефинирана ширина од 4-5 м видливи површински оштетувања и деформации)
4. Општина Пласница (Р513 (с.Ижиште)–с.Преглово), Л=1,66км (III дел – 0,75км) (асфалтна коловозна конструкција)
5. Општина Охрид (за с.Велестово), Л=4,09км (I дел - 1,5км) (асфалтен со ширина од околу 3,5 м) (асфалтен со ширина од околу 3,5м.)
6. Општина Дебар (Дебар–с.Бомово ), Л=3,52км (III дел - 1,21км) (земјан со ширина од 3 м.)
7. Општина Центар Жупа (за с.Горенци), Л=0,50км (асфалтен со ширина од околу 3м.)
8. Општина Центар Жупа (локални патишта низ Центар Жупа), Л=1,51км (постоечките улици (1,2,3,4 и 5) се земјани и се со ширина од околу 3,5м. )

#### Југоисточен регион

1. Општина Валандово (за с.Пирава), Л=0,40км (неасфалтиран со променлива ширина)
2. Општина Радовиш (за с.Смиланци, II дел), Л=3,70км (I дел - 0,9км) (земјан со ширина од 3, 5 - 4 м.)
3. Општина Босилово (с.Босилово–с.Радово) Л=2,53км (I дел - 0,90км) (земјан со ширина околу 3 - 4м. на некои делови од патот, земјаниот коловоз е деформиран)

#### Североисточен регион

1. Општина Крива Паланка (за с.Конопница), Л=1,64км (I дел - 0,33км) (земјан со ширина од 3, 5 - 4 м.)
2. Општина Куманово (с.Доброшане – с.Шупли Камен), Л=4,79км (I дел - 0,74км) (асфалтен)

#### Полошки регион

1. Општина Брвеница (с. Долно Седларце–Брвеница), Л=1,90 км (II дел – 0,90км) (асфалтен со ширина од околу 3,5 м)
2. Општина Брвеница(од спој со Р-404–влез на с.Челопек), Л=1,87км (I дел – 0,61км) (асфалтен коловоз со видливи површински оштетувања и деформации со недефинирана ширина)
3. Општина Гостивар (с.Долна Ѓоновица–с.Србиново), Л=4,06км (постоечкиот пат е земјан со ширина од околу 4 м.)
4. Општина Гостивар (с.Церово–с.Симница), Л=3,08км (I дел – 1,12км) (земјан со ширина од околу 4 м.)
5. Општина Боговиње (Боговиње – с.Селце Кеч), Л=1,29км (I дел – 0,82км) (асфалтиран помеѓу куќи и ѕидови)
6. Општина Врапчиште (за с.Добридол), Л=0,93км (крак 1 асфалтиран-ширина 4 м, крак 2 земјан- ширина 3,5 м)
7. Општина Теарце (за с.Слатино), Л=0,73км (асфалтен со ширина од околу 3 м)
8. Општина Јегуновце (Р29274–с.Ратае), Л=1,46км (асфалтен со ширина од околу 4 м)
9. Општина Маврово и Ростуша (Р1202–с.Скудриње), Л=3,59км (асфалтен)

#### 4.1. Опис на локацијата

Реконструкцијата и рехабилитацијата на локалните патишта опфатени со овој елаборат за заштита на животната средина ќе се врши на територија на Република Македонија во сите осум плански региони.

По продолжение е даден краток опис на секој од планските региони каде ќе се спроведува проектот, како и општи информации за локацијата на локалните патни делници.

#### Скопски регион

Овој регион ја опфаќа скопската котлина, а неговата површина изнесува 1.812 квадратни километри или 7,3 проценти од вкупната површина на Македонија. Скопскиот регион го сочинуваат следните 17 (седумнаесет) Општини:

Општина Аеродром, Општина Бутел, Општина Гази Баба, Општина Ѓорче Петров, Општина Карпош, Општина Кисела Вода, Општина Сарај, Општина Чаир, Општина

Центар, Општина Шуто Оризари, Општина Сопиште, Општина Студеничани, Општина Зелениково, Општина Петровец, Општина Арачиново, Општина Илинден и Општина Чучер-Сандево.

### **Источен регион**

Овој регион го опфаќа сливното подрачје на реката Брегалница и зафаќа површина од 3.537 квадратни километри или 14,2 проценти од територијата на Македонија. Источниот регион го сочинуваат следните 11 (единаесет) Општини:

Општина Штип, Општина Карбинци, Општина Зрновци, Општина Чешиново-Облешево, Општина Пробиштип, Општина Кочани, Општина Македонска Каменица, Општина Делчево, Општина Пехчево, Општина Веница и Општина Берово.

### **Југоисточен регион**

Овој регион ги опфаќа струмичко-радовишката и гевгелиско-валандовската котлина, односно сливното подрачје на Струмичката река и долното сливно подрачје на реката Вардар. Неговата површина е 2.739 квадратни километри или 11 проценти од територијата на Македонија. Југоисточниот регион го сочинуваат следните 10 (десет) Општини:

Општина Гевгелија, Општина Богданци, Општина Валандово, Општина Дојран, Општина Ново Село, Општина Босилово, Општина Василево, Општина Конче, Општина Радовиш и Општина Струмица.

### **Североисточен регион**

Овој регион го зафаќа сливното подрачје на реката Пчиња и Крива Река. Вкупната површина на регионот изнесува 2.310 квадратни километри, што преставува 9,3 проценти од вкупната површина на Македонија. Североисточниот регион го сочинуваат следните 6 (шест) Општини:

Општина Липково, Општина Куманово, Општина Старо Нагоричане, Општина Ранковце, Општина Кратово и Општина Крива Паланка.

### **Пелагониски регион**

Овој регион ги опфаќа пелагониската и преспанската котлина, зафаќа површина од 4.717 квадратни километри или 18,9 проценти од територијата на Македонија. Пелагонискиот регион го сочинуваат следните 9 (девет) Општини:

Општина Ресен, Општина Битола, Општина Новаци, Општина Могила, Општина Демир Хисар, Општина Кривогаштани, Општина Прилеп, Општина Долнени и Општина Крушево.

## **Вардарски регион**

Овој регион се простира во централниот дел на Македонија и го опфаќа средното сливно подрачје на реката Вардар, долните теченија на притоците Брегалница и Црна Река и крајниот западен дел од Овче Поле. Зафаќа површина од 4.042 квадратни километри или 16,2 проценти од територијата на Македонија. Вардарскиот регион го соочинуваат следните 9 (девет) Општини:

Општина Свети Николе, Општина Велес, Општина Лозово, Општина Чашка, Општина Градско, Општина Росоман, Општина Неготино, Општина Демир Капија и Општина Кавадарци.

## **Југозападен регион**

Овој регион го опфаќа басенот на Охридското Езеро и сливното подрачје на реката Треска, зафаќа површина од 3.340 квадратни километри или 13,4 проценти од територијата на Македонија. Југозападниот регион го соочинуваат следните 13 (тринаесет) Општини:

Општина Охрид, Општина Дебарца, Општина Струга, Општина Вевчани, Општина Другово, Општина Центар Жупа, Општина Кичево, Општина Осломеј, Општина Зајас, Општина Македонски Брод, Општина Вранештица, Општина Дебар и Општина Пласница.

## **Полошки регион**

Овој регион ги опфаќа полошката котлина, мавровската висорамнина, планинскиот масив Бистра и долината на реката Радика. Вкупната површина на регионот е 2.416 квадратни километри или 9,7 проценти од територијата на Македонија. Полошкиот регион го соочинуваат следните 9 (девет) Општини:

Општина Маврово и Ростуша, Општина Гостивар, Општина Брвеница, Општина Врапчиште, Општина Желино, Општина Боговиње, Општина Тетово, Општина Теарце и Општина Јегуновце.

### **4.2. Техничко–технолошки опис на дејноста или активноста**

Согласно проектните документации, следните градежни работи ќе се одвиваат како дел од активностите за санација на патишата:

Подготвителни работи кои ќе вклучат:

- Сместување на механизацијата потребна за реконструкцијата на патот на соодветно место;

- чистење на локацијата од грмушки и корења; и
- ископ на горната почва.

Работни активности на трупот на патот кои вклучуваат:

- ископ на земја;
- делумен ископ на карпа (минирање со експлозив);
- подобрување на подлогата;
- формирање на насипи;
- изградба на долен носечки слој (формирање на долен строј);
- формирање нагиб на патот со горниот слој;
- ископ на канали; и
- ископ на одводни канали.

Дренажни работи кои вклучуваат:

- поставување на дренажни цевки; и
  - изградба и подигање на пропусти.
- Работи на коловозната конструкција кои вклучуваат:
- изградба на тампон (носечки) слој;
  - изградба на асфалтен слој;
  - изградба на монтажни бетонски ивичници;
  - изградба на риголи; и
  - изградба на банкини.

Прецизниот обем на градежни работи и активности ќе биде дефиниран со изведбените проекти за секој патен правец одделно. Се работи главно за постоечки патни правци и не е планирана изградба на нови делови. На одделни места е потребен широк ископ на почва единствено за проширување на постоечките патишта до посакуваната ширина и нема да има никакво рушење на згради за време на санационите работи. Ископаниот хумус се депонира по страните на патниот појас во приближно правилни фигури.

Одложувањето на ископаната почва и иструганиот асфалт ќе се врши на локалните депонии за кои секоја од предметните општини ќе даде одобрение за нејзино користење.

Позајмишатата од каде ќе се користи материјал како шљунак и почвен материјал за изградба на патиштата исто така ќе бидат предмет на одобрување од страна на општините.

Од градежната механизација која учествува во реализацијата на проектот како неопходна може да се издвојат следните машини: булдожери, ежеви за набивање, валци, багер, ровокопач, грејдер, финишер, кипер возило и дизел-агрегат.

Асфалтот претставува мешавина од сврзно средство и тоа, битумен за коловози, разреден битумен, битуменски емулзии, катран за коловози, и камен материјал, филер, камено брашно, песок и камена ситнеж.

Битуменот е смеса од јаглеродоводороди, кој има затворена кафеава, темнозелена или црна боја. Има голема постојаност на температурни промени, нечувствителен е спрема хемиски влијанија и не пропушта вода. На повисоки температури тој се запалува и гори со густ зачаден пламен. Почнува да се размекнува на 50-60°C, а на 100°C веќе станува течен. За градба на патишта се користи т.н. битумен за коловози кој се добива со преработка на нафтати нафтени деривати, и тоа како средство за сврзување при изградба на коловози.

Битуменот се испорачува во буриња од 100 л на кои мора да биде испишан видот на битуменот во маслена боја. Во случајов се користи разреден битумен, кој всушност претставува битумен за коловози кој е разреден со додавање на посебни масла за разредување.

Маслата за разредување на битуменот можат да бидат од катранско потекло, нафтени дестилати, лесни минерални масла или мешавина од истите кои после вградувањето постепено испаруваат. Разредениот битумен е лесно запалив и за работа со него треба да се преземат пропишани мерки на внимателност и безбедност.

Катранот се добива со сува дестилација на органски материи како што се камениот јаглен, црниот јаглен и дрвото. Сировиот катран претставува вискозна течност составена од јаглеводороди, со црна боја, со специфичен мирис. Катранот за коловози се употребува за површинска обработка и како средство за сврзување на асфалт бетон.

Катранот за сообраќајници се испорачува во лимени буриња или цистерни. Со секоја пратка испорачателот е должен да му достави на купувачот и податоци за квалитетот на испратениот катран. Податоците мора да содржат:

- ознака за видот на катранот
- име на производителот
- потекло на суровините
- комплетни податоци за последните фабрички испитувања на тој вид катран со исти суровини.

На секое буре катран за сообраќајници кое доаѓа во продажба мора јасно и видливо со боја да биде напишан видот на катранот за сообраќајници кој се наоѓа во бурето. Ознаката за видот на катранот мора да биде испишана со маслена боја.

Асфалтот претставува инертен материјал со мали и контролирани влијанија врз околината во однос на другите материјали кои се употребуваат во инфраструктурата.



Неговите компоненти не се биоразградливи, ниту растворливи. Се работи за стабилен материјал, кој при правилно управување со него не претставува никаква опасност врз животната средина.

Останатите материјали, катран, емулзии и сл. исто така не претставуваат опасност врз животната средина во ситуации кога се употребуваат прописно. Со нивната правилна употреба, во поглед на складирањето на градилиштата, аплицирањето на површините, како и одложувањето на амбалажата, сите можни последици би се елиминирале.

Амбалажата на сите компоненти кои се употребуваат во овие техники се или инертен отпад, или пак се со повеќекратна употреба и како такви изведувачот ги отстранува од местото на градба.

Врз основа на релевантните параметри: сообраќајното оптоварување, климатските, топографските и геотехничките карактеристики на теренот, расположивите ресурси (природни и вештачки материјали), како и соодветна технологија за изведување на работите, ќе се изработи проект за избор, димензионирање и изведување на коловозната конструкција за рехабилитација на постојниот коловоз и избор на структура и димензии на нова коловозна конструкција (кое димензионирање ќе се даде во Елаборатот за геотехнички истражувања и испитувања) за потезите/деловите за кои ќе се утврди дека е неопходна целосна замена поради високото ниво на оштетеност на постојниот коловоз.

Системот за одводнување ќе биде проверен и ќе се предложат соодветни мерки за негова функционалност односно таму каде нема систем за одводнување, ќе се предвиди соодветен. По цела должина ако има потреба да се изработат прописни канавки и исто така доколку има потреба на сите неопходни места ќе се предложат нови пропусти.

#### Проектни елементи

- Ранг на патот - регионален, пат за мешовит сообраќај;
- Сметковна брзина: според елементите на постојната состојба на трасата;
- Сите останати елементи да бидат усогласени со техничката регулатива и конкретните теренски услови и ограничувања.

Врз основа на релевантните параметри: сообраќајното оптоварување, климатските, топографските и геотехничките карактеристики на теренот, расположивите ресурси (природни и вештачки материјали), како и соодветна технологија за изведување на работите, ќе се изработи проект за избор, димензионирање и изведување на коловозната конструкција за рехабилитација на постојниот коловоз и избор на структура и димензии на нова коловозна конструкција.

За одредување на оштетување и деформација на површината на коловозот подолжна и попречна рамност на коловозната површина, способност на триење, деформабилност на коловозната конструкција и сл. ќе се изработи:

- Анализа на површинското одводнување и одводнување на прибрежните води и сл.

- Анализа на патните објекти, мостови и пропусни, потпорни и заштитни конструкции и друго.

По завршување на собраните податоци за постојната состојба на патната делница по поделни функционални и конструктивни целини се пристапува кон анализа и синтеза на постојната состојба со цел да се подели делницата на сектори со униформни карактеристики (недостатоци) и конечно да се утврди нивото на рехабилитација по сектори. За трасата на патот ќе се проектираат напречни профили на еквидистантно растојание како и профили на критични стационачи со што ќе се добие потполн увид во просторната положба на патот и неговиот однос према сообраќајната и техничката инфраструктура на автопатот и ќе се одреди границата на патниот појас со број на профилот, стационача, потребни димензии на елементите на планумот, големини на стругања, гребене, надградба, профилирање и сите потребни податоци за изведување на работите и сл. во сите точки во кои е извршено геодетско снимање на коловозот, теренски коти, коти на нивелета, коти на левиот и на десниот раб на патот, напречни наклони, наклони на косините, елементи за одводнување и сл. Завршната коловозна покривка - абечкиот слој ќе се третира интегрално на целата коловозна површина по целата должина на предметната делница од патот.

### **Типови рехабилитација на постојниот коловоз**

Рехабилитациони работи - ТИП I

Рехабилитационите работи кои ќе се извршуваат на примарната коловозна конструкција, на потезите каде не се регистрирани зајакнувања на истата односно се регистрирани релативно мали оштетувања, ги вклучува следните позиции:

- Машинско орапавување и минимално профилирање на коловозната површина, чистење на иструганите површини со машинско четкање, издувување со компресор и залевање на видливите пукнатини со отвор поголем од 3мм со разреден битумен RB 200.

- Изведба на нов слој од битуменизиран носив слој тип БНС-22sA со потребна дебелина од 6см. Во случај на профилирање минималната дебелина на овој слој за дадениот потег изнесува 6 см.

- Изведба на асфалтбетонски слој АБ-11/16s со врзиво полимер битумен со потребна дебелина од 4,0 см. Заради избегнување на подолжни работни споеви, асфалтбетонскиот слој најдобро е да се изведе по целата широчина на една коловозна лента, но поради густотиот сообраќај кои е невозможно да се скрене на друг патен правец асфалтирањето ќе се работи подолжно на два дела.

- Задолжително прскање со полупостојана емулзија за врска на споевите помеѓу одделните асфалтни слоеви и премачкување на вертикалните асфалтни споеви со разреден битумен RB 200.

Локалните оштетувања на коловозот кои се јавуваат во рамките на типот I а кои индицираат промени во долниот строј се опфатени со рехабилитациониот тип II.

Рехабилитациони работи - ТИП II

Рехабилитациониот тип II се однесува на потегот каде со новото решение треба да се изврши корекција на нивелетата со стругање заради профилирање на асфалтната површина со длабочина поголема од 3 mm или се регистрирани значителни и комплексни оштетувања на санираната коловозна конструкција кои треба да се истругаат. Овој тип на санација ги предвидува следните позиции:

– Машинско стругање со профилирање на асфалтната површина со длабочина 4-6 cm, чистење на иструганите површини со машинско четкање и обеспрашување со компресор, и конечно, на така подготвената површина залевање со разреден битумен RB 200 на видливите пукнатини со отвор поголем од 3 mm кои не се целосно елиминирани при отстранувањето на оштетениот слој.

– Изведба на слој од битуменизиран носив слој тип БНС-22sA со потребна дебелина од 6 cm. Во случај на профилирање минималната дебелина на овој слој за целиот потег изнесува 6 cm.

– Изведба на асфалтбетонски слој АБ-11/16s со врзиво полимер битумен со потребна дебелина од 4,0 cm. Заради избегнување на подолжни работни споеви, асфалтбетонскиот слој треба да се изведе по целата широчина на една коловозна лента.

– Задолжително прскање со полупостојана емулзија за врска на споевите помеѓу одделните асфалтни слоеви и премачкување на вертикалните асфалтни споеви со разреден битумен RB 200.

Локалните оштетувања на коловозот кои се јавуваат во рамките на типот II и кои индицираат промени во долниот строј се опфатени со рехабилитациониот тип IV.

#### Рехабилитациони работи - ТИП III

Рехабилитациониот тип III се однесува на регистрирани оштетувања на санираната коловозна конструкција од помал обем или бројни регистрирани санирани потези долж целата делница од патниот правец со широк спектар на видови и степени на оштетувања на санираната коловозна конструкција. Рехабилитационите работи кои го опфаќа овој тип предвидува орапавување и исполна од 4-11 cm. и тоа со следните позиции:

– Машинско орапавување, чистење на иструганите површини со машинско четкање и издувување со компресор и залевање на видливите пукнатини со отвор поголем од 3mm со разреден битумен RB 200.

– Изведба на слој од израмнителен слој БНС-22 со потребна дебелина од 4 – 11cm. за пополнување до потребниот профилиран дел со потребна дебелина до кота -10 cm од проектираната кота на нивелета, заради уградување на носив слој тип БНС-22sA со потребна дебелина од 6 cm. и асфалтбетонски слој АБ-11/16s со врзиво полимер битумен со потребна дебелина од 4.0 cm.

– Изведба на нов слој од битуменизиран носив слој тип БНС-22sA со потребна дебелина од 6 cm. Во случај на профилирање минималната дебелина на овој слој за дадениот потег изнесува 6 cm.

– Изведба на асфалтбетонски слој АБ-11/16s со врзиво полимер битумен со потребна дебелина од 4.0 cm. Заради избегнување на подолжни работни споеви, асфалтбетонскиот слој треба да се изведе по целата широчина на една коловозна лента.

– Задолжително прскање со полупостојана емулзија за врска на споевите помеѓу одделните асфалтни слоеви и премачкување на вертикалните асфалтни споеви со разреден битумен RB 200.

Условот за вклопување во нивелетата на места наметнува потреба од пополнување со израмнителен слој БНС-22 во дебелина која варира од профил до профил, а е диктирана од геометриските карактеристики на патот. Во случај при профилирањето потребната дебелина на израмнителниот слој ако е поголема од 10 cm, истиот треба да се нанесе во два слоја. Локалните оштетувања на коловозот кои се јавуваат во рамките на типот III а кои индицираат промени во долниот строј се опфатени со рехабилитациониот тип IV.

Рехабилитациони работи со локални интервенции во долната носива подлога - ТИП IV

Овој тип на подготовка се употребува на потезите кои изискуваат интервенции во долната носива подлога - веќе најмалку еднократно санирани делници каде повторно (и покрај санациите) се регистрирани позначителни слегнувања на трупот на патот проследени со друг вид на деформации на коловозот. Работите се опфатени со рехабилитациониот тип IV.

Овој тип на рехабилитација ги вклучува следните активности:

– Рушење и отстранување на постојните асфалтни слоеви со дебелина која варира во релативно широк дијапазон, зависно од дебелината на основниот асфалтен слој и бројот и дебелините на веќе изведените надградби (локални и/или континуирани, на одредени потези).

– Рушење и отстранување на постојниот тампонски слој.

– Интервенција (замена на постојниот материјал со квалитетен некохерентен материјал и негово прописно збивање со соодветно компакторско средство) во постеличниот слој.

– Вградување на нов тампон од дробен каменит материјал, со јадрост на зрната (0÷60) мм. и негово збивање со соодветно компакторско средство. Модулот на стисливост на така подготвената долна носива подлога треба да изнесува мин 80 МПа.

– Изведба на слој/слоеви од битуменизиран носив слој тип БНС-22sА со потребна дебелина до кота -4 cm од проектираната кота на нивелета.

– Изведба на асфалтбетонски слој АБ-11/16s со врзиво полимер битумен со потребна дебелина од 4.0 cm. Заради избегнување на подолжни работни споеви, асфалтбетонскиот слој треба да се изведе по целата широчина на една коловозна лента.

– Задолжително прскање со полупостојана емулзија за врска на спојот “тампон-БНС” и споевите на одделните асфалтни слоеви и премачкување на вертикалните асфалтни споеви со разреден битумен РБ 200.

Во случај при отворање на коловозната конструкција, констатираната состојба на ниво на тампон, да не укажува на провлажување и потреба за интервенција во постелката, се предвидува нивелирање (дополнување) на планумот на кота на проектиран тампон со израмнителен слој (БНС-22), а потоа зајакнување со основната надградба за дадениот потег.

Условот за вклопување во нивелетата на места наметнува потреба од пополнување со израмнителен слој БНС-22 во дебелина која варира од профил до профил, а е диктирана од геометриските карактеристики на патот.

Застапеноста на овие типови прегледно е дадено во графичкиот прилог за состојба на постојниот коловоз во специјална графа за типови на надградба апострофирани во различни бои.

### **Одводнување**

Одводнувањето на трасите е во лоша состојба. Генерално постоечките канавки се затворени со песок и земја. Банкините се во лоша состојба што допринесува за лошото одводнување на трасата. Постоечки пропусти на трасите постојат и дел од нив не се функционални.

Во продолжение е даден технички опис и локација за секој пат поединечно.

## **ВАРДАРСКИ РЕГИОН**

### **Општина Лозово**

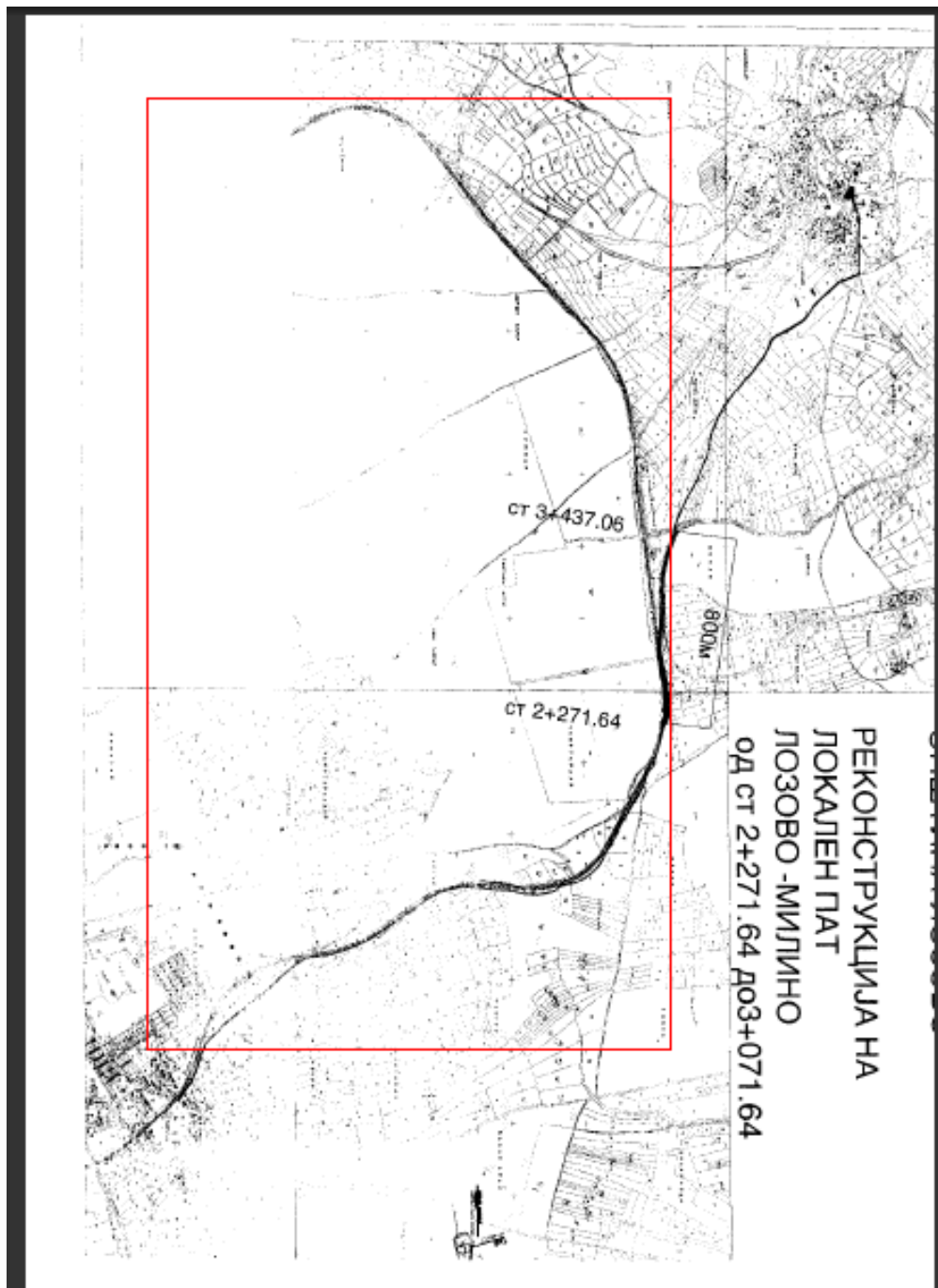
#### **Лозово – с. Милино, Л=0,80км**

Локалниот пат Лозово – с. Милино, е дел од патната мрежа во општина Лозово, преку кои оваа општина се поврзува со останатата патна мрежа во самата општина, така и со останатата патна мрежа во соседните општини и пошироко во регионот. Со реконструкцијата на дел од овој локален пат ќе се придонесе кон подобрување на руралниот развој на општината, односно на селата и областа каде гравитира овој пат, а со тоа ќе се придонесе пред се беневит за месното население, со овозможување на побрз и побезбеден транспорт на луѓе и ресурси. Почетокот на патот е непосредно после селото Лозово гледано во насока кон село Милино, односно приближно на 1,10 км од кружниот ток во Лозово.

Вкупната должина на патот превиден за реконструкција што е предмет на овој проект е со должина од околу 1,17 км.

Попречниот пресек на профилот на патот применет во овој проект е следен:

- ширина на коловоз 3.50м
- банкини од двете страни на патот  $2 \times 0.75 = 1.50\text{м}$
- планум на патот 5.00м



Слика 1 Локален пат Лозово–с.Милино

Косините на трупот на патот се проектирани и изведени во зависност од тоа дали истиот е во насип, ископ или засек, како и од висината на насипот и длабината на ископот. Во насип, косините се проектирани со наклон 1:1,50, во ископ со длабина до 2.00 м косината е 1:1. Со оглед дека се работи за реконструкција на патот, генерално може да се каже дека големината на насипите и ископите на трасата се со минимални големини. Попречниот наклон на коловозот се движи од 2,50% во правец до максимален наклон од 5 % во кривини со минимални хоризонтални радиуси. Витоперењето е направено околу осовина на коловозот. На одредени места применет е и наклон на коловозот со негативен

наклон т.е. “контра наклон“ од мин 2,50 %. Ова е направено на големина на хоризонтални радиуси кои се поголеми од  $3 \times R_{\min}$ , односно од  $3 \times 25 = 75$  м., со цел да се има континуитет во возењето и водата од коловозот да биде однесена кон пониската страна на теренот гледано во попречен смисол. Банкините се со наклон од мин. 4% кон надворешната страна, за наклони на коловозот поголеми од 4 %, внатрешната банка на неа има истиот наклон како и коловозот. Попречниот наклон на постелката е 4% за одводнување на евентуално инфилтрираната вода од коловозот. Во самото хоризонтално решение како што може да се види и во графичките прилози – ситуации во  $M=1:1000$ , големината на применетите хоризонталните елементи, хоризонтални радиуси и преодни кривини, се така одбирани да максимално го пратат постојниот земјан пат. Ова е направено со цел максимално да се намалат земјаните работи и да се избегнат додатни финансиски средства за додатна експлоатација. Примената на минималните хоризонтални елементи оправдана е и ако се земе рангот на патот и сообраќајот кој сега таму е релативно мал. Одводнувањето на атмосферските води од коловозните асфалтни површини ќе се изврши со изведениот подолжен и попречен наклон на коловозот. Водите од коловозот ќе се прифатат во канавките и со помош на новопроектираните цевести пропусти ќе се одведат кон постојните реципиенти. Прифаќањето на страничните води, е со трапезни земјани канавки со ширина од 0,30 м. Подолжните наклони на канавките воглавно ја пратат нивелетата на патот. Коловозната конструкција дадена е со проектната програма:

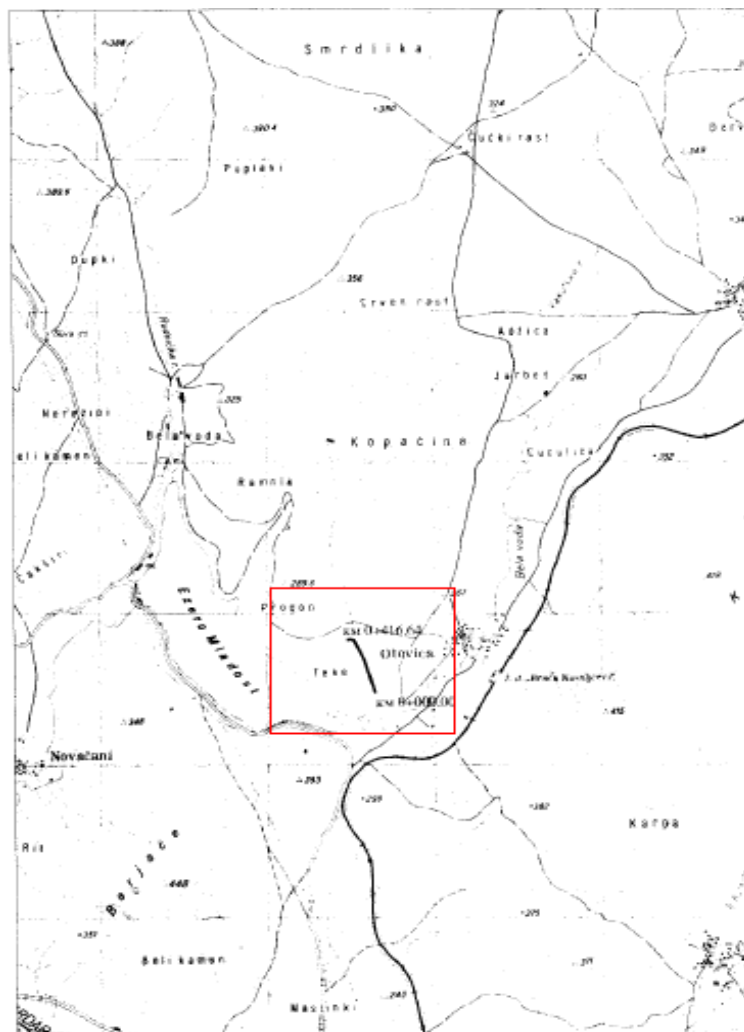
- Тампонски слој од дробен камен,  $d=10-25$  (30) см
- Завршен слој од БНХС 16,  $d=7$  см

## Општина Велес

### Локален пат за с. Отовица, $L=0,82$ км

Со цел да се добие оптимално решение со потребните елементи потребно е да се изработи проектна документација за реконструкција на постојаниот пат, на ниво на Основен проект, кое ќе се изведе со директно ископчување на трасата на терен, користејќи го планумот и коридорот на постојаниот пат во природна големина. Како фиксни места и правци да се зема приклучокот околу центрите на селата и сите правци каде што трасата нормално се вклопува во постојаниот планум.

При обележувањето на трасата да се води сметка за потребното проширување на планумот на постојаниот пат, како и за нивелациониот план на трасата почитувајќи ги конкретните теренски услови и ограничувања.



Слика 2 Локален пат за с.Отовица

## Општина Свети Николе

### Локален пат Р-105 – с. Амзибегово – с. Црнилиште, делница 1, Л=2,41 км

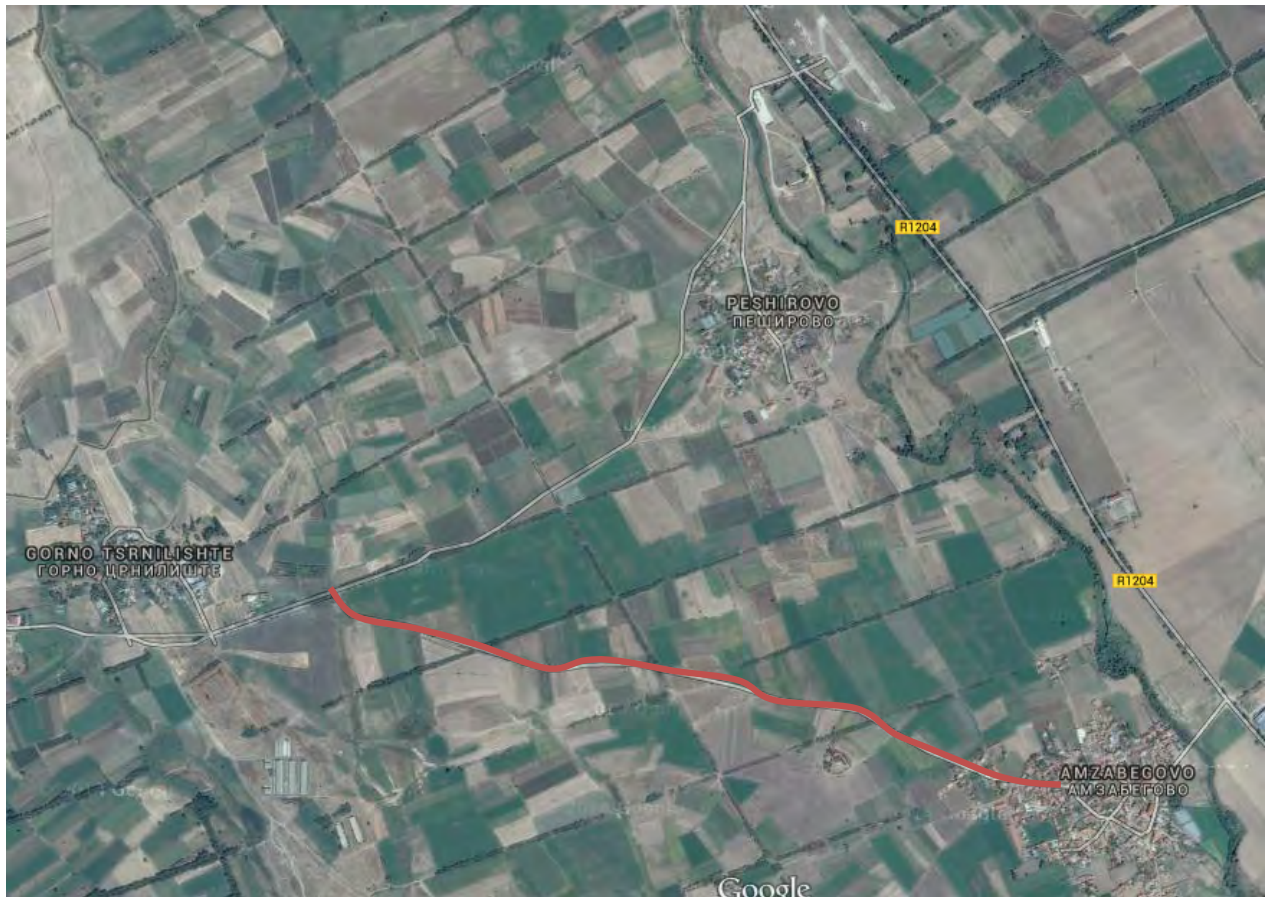
Проектот предвидува изработка на техничка документација – Основен проект за реконструкција на локален пат с. Амзибегово – с. Црнилиште. Со ова ќе се овозможи пристапен пат од с. Амзибегово до с. Црнилиште, бидејќи со своите карактеристики пред се конструктивни елементи и коловозна конструкција патот е делумно асфалтиран со тешки оштетувања, за кој е неопходна реконструкција и ревитализација, што не ги задоволува условите за одвивање на нормален моторен сообраќај. По патот се одвива мешовит сообраќај и земјоделска механизација.

Теренот по кој поминува трасата на локалниот пат с. Амзибегово – с. Црнилиште е рамнински, со средно висока вегетација. Висинските коти на природната конфигурација на теренот се движи на теренот се движи од 240.4 до 276.5 м. Највисока точка е со кота



279.5 м. Трасата е решена така да при изведбата на патот земјените работи се сведат на најмала можна мера.

Теренот е релативно стабилен, не се забележани високи подземни води, кои би барале превземање на посебни технички мерки за нивно прифаќање.



Слика 3 Сателитска снимка на локалниот пат Амзибегово – Црнилиште

Со цел да се добие оптимално решение со потребните елементи потребно е да се изработи проектна документација за реконструкција на постојаниот пат, на ниво на Основен проект, кое ќе се изведе со директно исколчување на трасата на терен, користејќи го планумот и коридорот на постојаниот пат во природна големина. Како фиксни места и правци да се зема приклучокот околу центрите на селата и сите правци каде што трасата нормално се вклопува во постојаниот планум.

При обележувањето на трасата да се води сметка за потребното проширување на планумот на постојаниот пат, како и за нивелациониот план на трасата почитувајќи ги конкретните теренски услови и ограничувања.

Почетокот на трасата на предметниот пат е постојаниот пат Свети Николе – Овчо Поле, додека крајот е во Црнилиште, до спојот со патот од Пеширово. Точната должина ќе се утврди со проектот. Постојаниот пат е со променилава широчина на планаумот од 3-

5 м и со ширина на земјан коловоз од 3м. Не постои дефиниран пат, а на некои потези е со со променлива локација на коловозот.

Патот е со неоформена хоризонтална и вертикална геометрија и не е регулирана заштита и одводнување, па затоа не овозможува економичен и безбеден сообраќај. Одводнувањето на коловозот не е решено, како од атмосферски – површински така и од подземни води и водотеци.

#### ПРОЕКТНИ ЕЛЕМЕНТИ:

Ранг на патот	Локален
Сметковна брзина	V=30km/h
Широчина на коловоз	3,5 m
Банкини	2 x 0,75 = 1.5m
Планум	5.00 m
Тампонски слој	25 sm
Асфалтен слој БНХС – 16а	7.00 sm
Ниши за разминување на секои 400-500 м	2.00m
Максимален надолжен наклон на нивелетата	11.0 %
Минимален напречен наклон на коловозот	2.5 %
Максимален напречен наклон на коловозот	7.0 %
Коловозна конструкција	Асфалт- бетонска

Почетната точка на асфалтниот пат А(0+0.0) е вкрстувањето со локалниот пат Црнилиште – Пеширево. Влезот во селото Амзибегово е на стационоажа 1+633.8, а на излезот на стационоажа 2+257.87

Во центарот на селото кон проектираниот пат се приклучуваат повеќе земјени патишта од двете страни на патот. На приклучните места не се предвидува проширување на асфалтската површина. Потребното нивелирање ќе се обезбеди со дополнителни земјени работи на самото место во текот на изведбата .

Крајната стационоажа на асфалтниот пат е км 2+412.60 и се наоѓа на самото вкрстување со регионалниот пат Овче Поле – Св. Николе.

Преломите на нивелата ќе бидат заоблени со вертикални кривини со радиуси кои ја задоволуваат безбедната прегледност и возно динамичките услови. Добиени се вкупно пет вертикални кривини од кои три се конкавни и две конвексни. Најмалиот радиус на вертикална кривина изнесува 1162.29 м , а најголемиот изнесува 5042.87 м.

Најголема должна на вертикален правец изнесува 1101.36м.

Витоперењето на коловозот се врши околу основата на патот. Надолжниот наклон на коловозот се движи од 0.09 % до 2.97 %.

Напречните профили на патот се испроектирани со ширина на коловозот од 3.50м. Поради економичност на решение не е предвидено проширување на коловозот во кривини, а се предвидени места за разминување на секои 400-500 м од патот.

Постелката ќе биде изведена со минимален наклон од 4 % со што ќе биде решено одводнувањето на инфилтриранта атмосферска вода. Одводнувањето на патот ќе биде решено со изведба на трапезни канавки. Наклоните на канавките ќе ја пратат нивелетата на патот. На најниските места се предвидени армирано бетонски пропусти. Предвидени се пропуст АБ ЦП Ø 300, на стационоажа 0+394.53 и 0+766.60м и Ø 400 на стационоажа 1+807.73м.

Тампонскиот слој се предвидува да биде со дебелина dt=30.0 sm

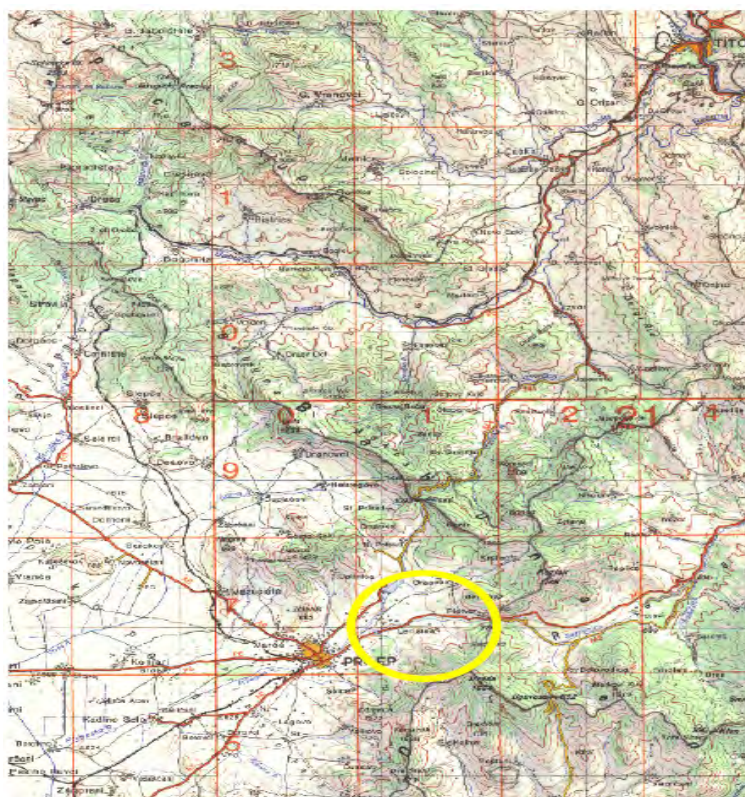
Асфалтен слој се предвидува БНХС – 16 А со дебелина da=7.0 sm

## ПЕЛАГОНИСКИ РЕГИОН

### Општина Прилеп

#### Локален пат од н.м. Лениште до манастир Св.Петка, Л= 0,88км

Предмет на овај проект е изработка на ОСНОВЕН проект за линиска инфраструктура со сите потребни конструктивни детали и технички услови за реконструкција на општински пат од н.м. Лениште до манастир Св. Петка од излезот населото Лениште до влезната порта на манастирот Св.Петка.



Слика 4 Топографски приказ на локалниот пат од н.м. Лениште до манастир Св.Петка

Патот во општински рамки е обележан како Л600195528 општински пат. Неговото значење, во последно време, со изградба на спомениците и доградбата на манастирот и неговите конаци е се поголемо. Манастирот е многу често посетуван од граѓаните на Општината како и други луѓе од целата Република со што станува атрактивна туристичка локација. Покрај атрактивноста на манастирскиот комплекс многу интересна и атрактивна е и самата околина на с. Лениште, која привлекува доста луѓе кои своето слободно време го поминуваат со рекреација во неговата околина.

Проектни услови и проектни елементи

- Категорија на теренот - рамничарски - ридско планински
- Пресметковна брзина  $V=30-40\text{km/h}$
- Широчина на коловозот  $3.50\text{ m}$
- Банкини  $2*0.75\text{ m}^2$
- Планумот  $5.00\text{ m}$
- Меродавно возило - патничко возило
- Максимален наклон на нивелетата



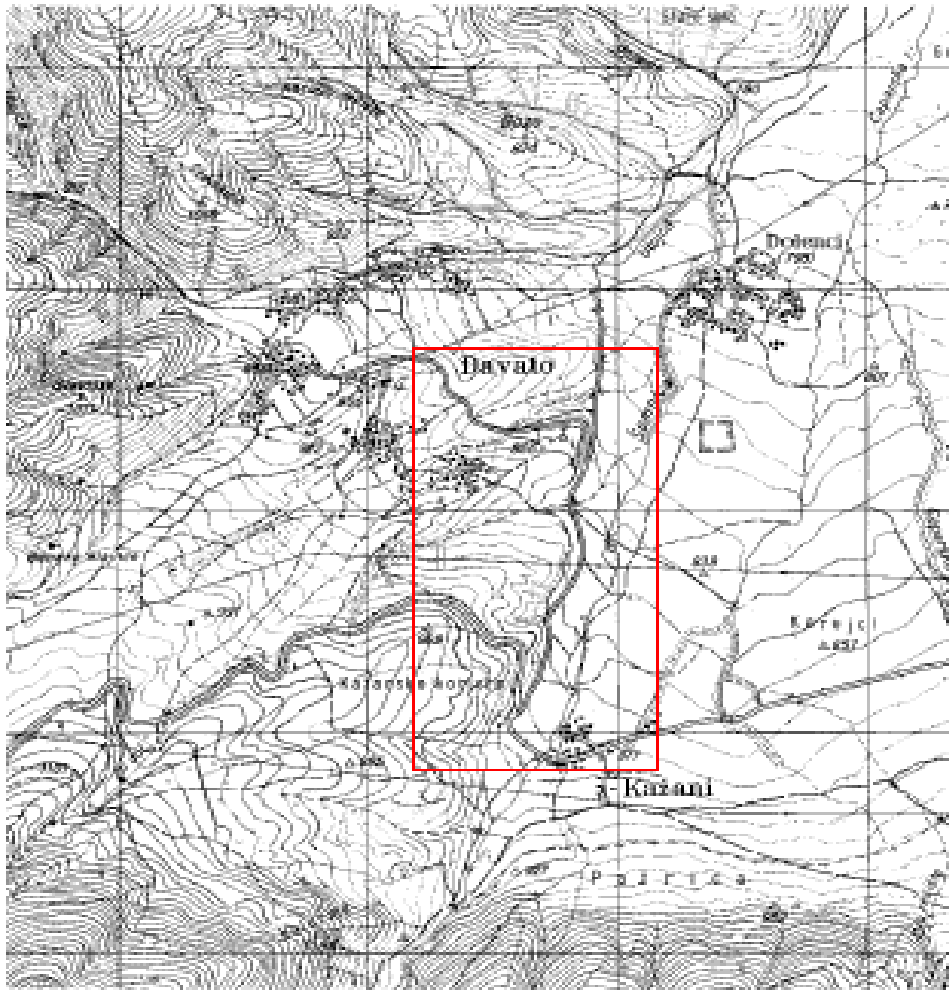
Слика 5 Сателитска снимка на локалниот пат од н.м. Лениште до манастир Св.Петка

За таа цел е веќе пробиена трасата на патот и поставен е тампон, но поради недовршената конструкција, неизградени канавки и несоодветни пропусни коловозната конструкција е доста оштетена, што предизвикува негово се поголемо оштетување. Со расчистувањето на теренот од вегетација и сл. на одредени места скоро целиот тампон би се одстранил. Исто така и на постојните земјени канавки им е потребно чистење и обликување. Постојните цевести пропуси се речиси неупотребливи и потребна е нивна замена со нови, а на одредени места спрема условите на теренот се изведуваат и нови цевести пропуси. Теренот по кој минува трасата е комбиниран, во почетокот е рамничарски а со приближувањето на манастирот станува ритчест. Трасата по која што минува новопроектираниот пат воглавно е изведена врз основа на постојниот пат кој што

е тампониран и е во многу лоша состојба и проектиран е со соодветни ископи и насипи заради запазување на постоечките законски прописи и услови за изведба на ваков вид на патишта. Одливот на страничната површинско - атмосферска вода е мал. Теренот е претежно земја без хумус, здрав и стабилен, пришто не се воочени знаци за постојни клизишта или кои евентуално можат да се појават. Не се забележани знаци на висока поземна вода кои би барале обезбедување, посебни услови за нејзино прифаќање. За прифаќање и одводнување на површинската странична вода предвидени се земјени канавки и АБ цевести пропусти.

## Општина Битола

### с. Кажани–с. Ѓавато, Л=2,72км



Слика 6 Локален пат с. Кажани – с. Ѓавато

Проектни услови и проектни елементи

- Категорија на теренот - рамничарски - ридско планински
- Пресметковна брзина  $V=30-40\text{km/h}$

- Широчина на коловозот 3.50 м'
- Банкини 2\*0.75 м<sup>2</sup>
- Планумот 5.00м
- Меродавно возило - патничко возило
- Максимален наклон на нивелетата

Коловозната конструкција е така избрана што овозможува ефикасно и безбедно одвивање на сообраќајот за овој тип на локален пат. Коловозната конструкција не е одредена со димензионирање, бидејќи за теренот не се направени истражни работи, ниту постојат податоци за сообраќајното оптоварување. Конструкцијата на коловозот е предвидено да биде иста како и другите улици и патишта од овој ранг, за кои постојат истражни работи, па во експлоатација се покажале како добри. Одводнувањето на коловозната површина се врши со поставување на 1 сливник кој, ќе ја одведува водата во канализацијата. Тој се поставува до десниот раб на коловозот, според применетите надолжни и попречни падови на патот, кои овозможуваат квалитетно одводнување на коловозот во сите точки.

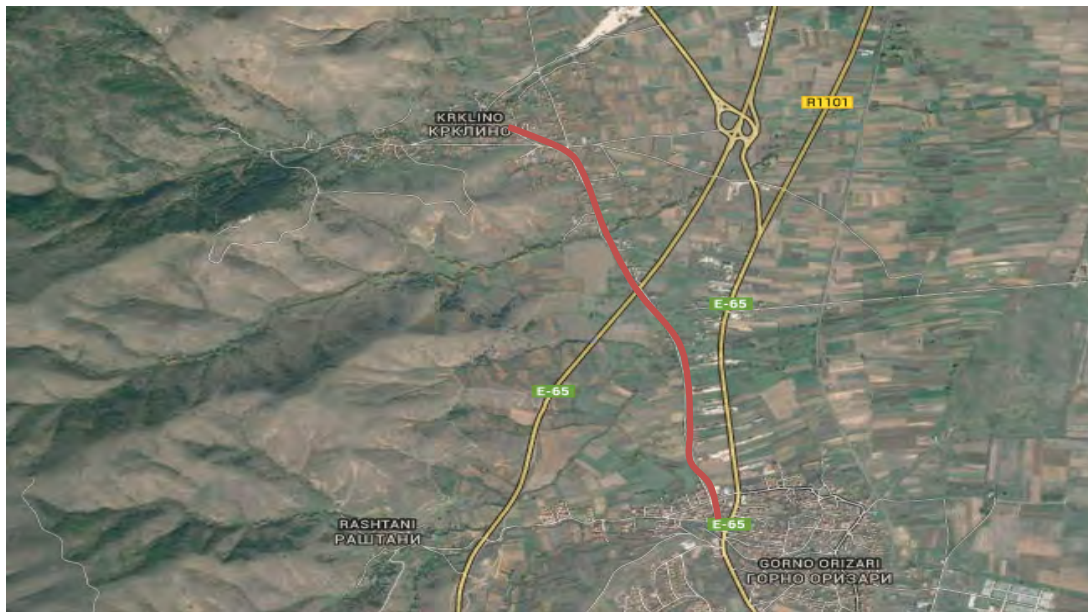
## **Општина Битола**

### **Реконструкција на локален пат од с. Горно Оризари до с.Крклино Општина Битола км 0+000,00 -км 3+048.75**

Овој локален пат претходно бил тампониран, меѓутоа тој тампон сега е измиен од поројните дождови. Патот е со нарушени подолжни и попречни профили. Моментално, има големи дупки и при дожд се создаваат мали езера кои не овозможува безбеден сообраќај. Патот бидејќи е пократок од постоечките патишта, за локалното население е од големо значење, затоа што ја подобрува сообраќајната врска од едното село до другото т.е. се подобрува врска и со градот Битола.

Теренот е претежно земја и хумус, здрав и стабилен, при што не се воочени знаци за постојни клизишта или кои евентуално можат да се појават. Делови од постоечкиот пат се тампонирани. Не се забележани знаци на висока подземна вода, кои би барале обезбедување, посебни услови за нејзино прифаќање.

Зафаќањето и одводнување на површинската вода, предвидено е да се врши со земјани и бетонски канавки кои ќе ја одведуваат водата до постоечките потоци и суводолици.



Слика 7 Сателитска снимка на с. Горно Оризари – с.Крклино, Општина Битола

Трасата на патот во голема мера се совпаѓа со трасата на постоечкиот пат, со што се избегнува експропријација на земјиште. При проектирање на трасата на локалниот пат за да се овозможи ефикасно и безбедно одвивање на сообраќајот, применети се кривини со соодветни радиуси на кружницата од  $K=70-600$  т и со преодници со должини  $\Lambda=20-70$ т кои ги задоволуваат критериумите за предвидена пресметковна брзина  $\Lambda=40$  кт/п . Применети се и само кружни кривини со  $K=40$

Објект кој ќе се задржи и за реконструираната траса на локалниот пат е подвозникот на М5, кој се протега од стационача 1+230,99м до 1+266,82 м. На постоечката траса на локалниот пат има 3 плочести пропусти со различна ширина и должина кои не можат да се вклопат во реконструираната траса на патот.Тие се распоредени на стационача 0+775,50 - првиот, вториот на стационача 1+600,00, третиот на 2+547,00. Затоа се предвидуваат нивна замена со нови плочести пропусти кои ќе одговараат на елементите на новата траса.Освен нив, предвиден е уште еден плочест пропуст на стационача 2+993,00, кај суводолица каде што минува трасата на патот.

Коловозната конструкција е така избрана што овозможува ефикасно и безбедно одвивање на сообраќајот за овој тип на локален пат. Коловозната конструкција не е одредена со димензионирање, бидејќи за теренот не се направени истражни работи, ниту постојат податоци за сообраќајното оптоварување. Конструкцијата на коловозот е предвидено да биде иста како и другите улици и патишта од овој ранг , за кои постојат истражни работи, па во експлоатација се покажале како добри. На почетокот на трасата

на локалниот пат во с.Горно Оризари , одводнувањето на коловозната површина се врши со поставување на 1 сливник кој, ќе ја одведуват водата во канализацијата. Тој се поставува на стационожа км 0+080,00 до десниот раб на коловозот, според применетите надолжни и попречни падови на патот, кои овозможуваат квалитетно одводнување на коловозот во сите точки.

На другите делници одводнувањето на коловозот се врши со земјани канавки со димензии 45/50/45 см, кои имаат падови на внатршната страна од 1:1,5 и пад на надворешната страна од 1:1 . На делниците каде што нема доволно ширина од ограда до ограда или од објект до објект, вметнати се бетонски канавки со дебелина на ѕидот од 10 см. На делници каде што нема ширина и за канавки, применети се риголи за површинската вода.

## **Општина Ресен**

### **Р1308 – с. Крани, Л=1,17км**

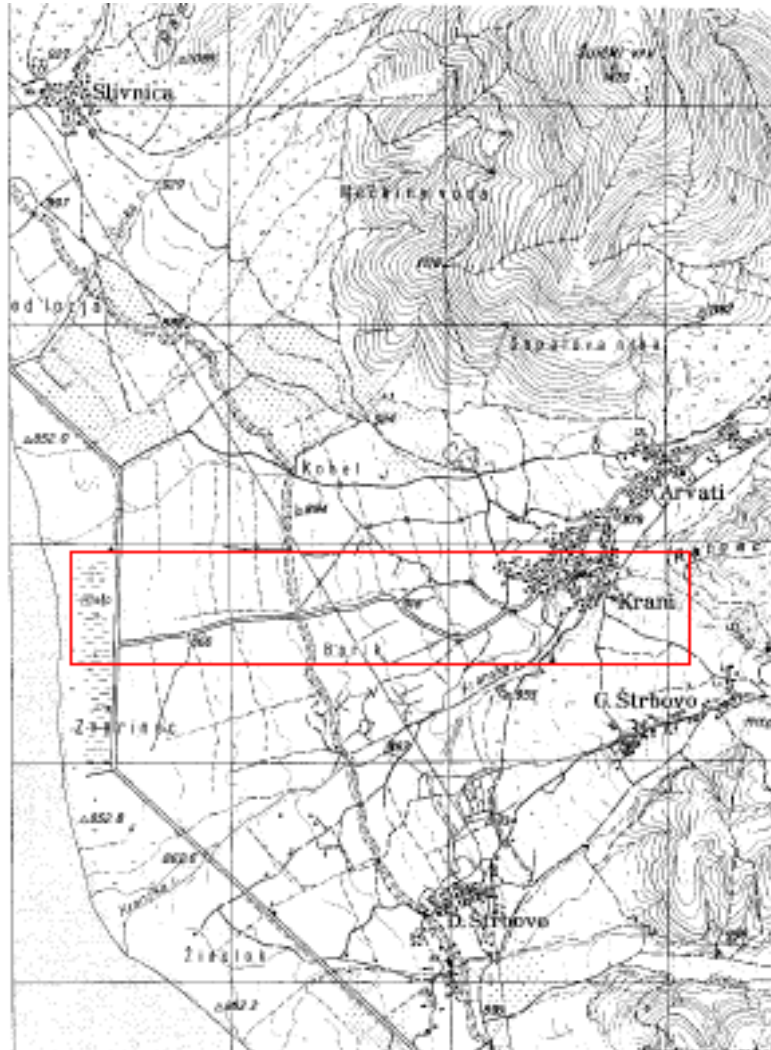
Постојниот пат е со просечна широчина од 3.0м, со овај проект да се предвиди еднострано проширување на коловозната лента на 3.5м.

Проектни услови и проектни елементи

- Ранг на сообраќајницата - локален пат
- Категорија на теренот - рамничарски
- Пресметковна брзина  $V=30-40\text{км/ч}$
- Широчина на коловозот  $B= 3.50\text{м}$
- Банкини  $2 \times 0.75 \text{ м}$
- Планумот  $5.00\text{м}$
- Меродавно возило, автобус т.е. камион
- Постоен наклон на нивелетата

Патот во општински рамки е обележан како локален пат и има големо значење за локалното население затоа што ја подобрува сообраќајната врска помеѓу населените места. Се работи за веќе постоен пат со просечна ширина од 3м кој е веќе асфалтиран и истиот со текот на времето е оштетен. На одредени места има дупки, така што е потребна реконструкција. Со реконструкцијата се предвидува проширување со битуменизиран носечки слој БНС 22 д=6 см до ширина од 3.50 м потоа крпење на ударните дупки, орапавување на постојниот асфалтот на постојната траса, премачкување со емулзија за подобрување на врската со новиот слој АБ11 со просечна дебелина од д=4см.





Слика 8 Локален пат Р1308–с. Крани

## Општина Ресен

### с. Грнчари – Манастир Св. Илија, Л=2,02км

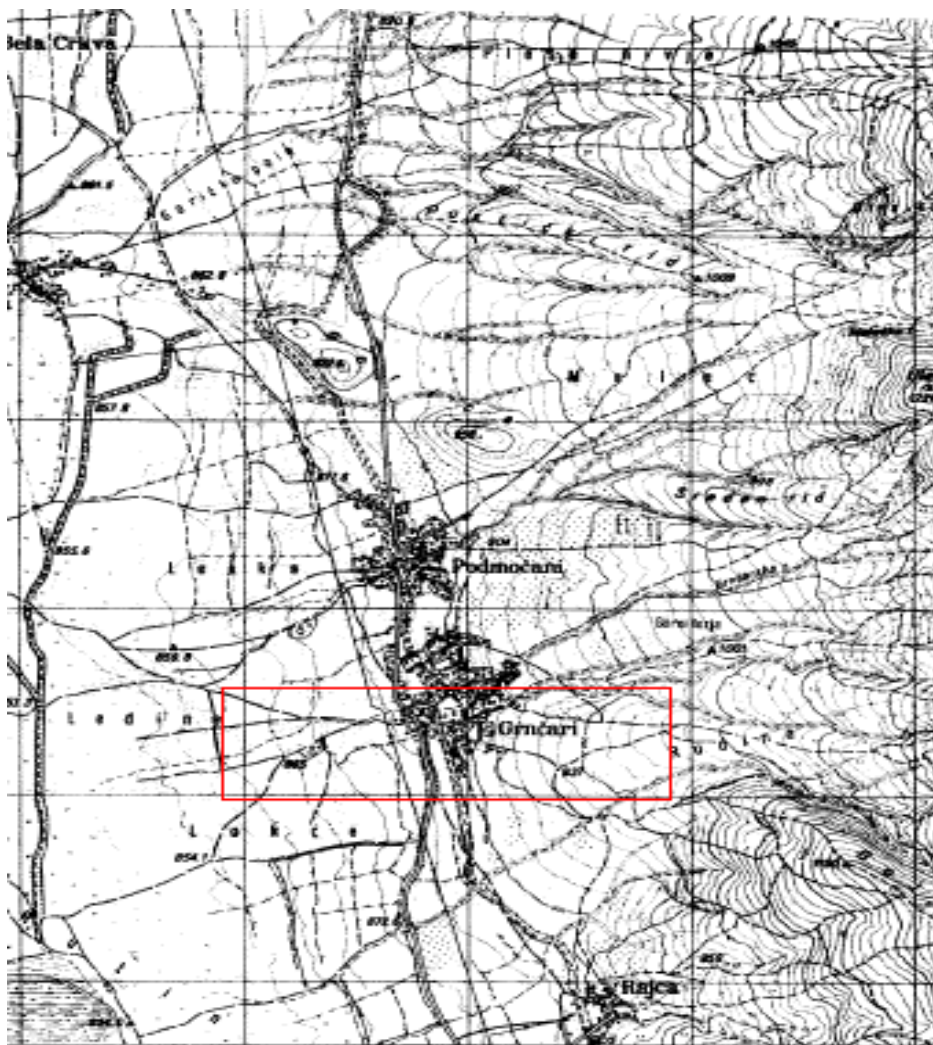
Земајќи ги во предвид барањата на Инвеститорот со проектната задача на делот на трасата каде има асвалтна коловозна конструкција истата се надградува со БНХС 16 со просечна дебелина од 7.0см, а на останатиот дел се предлага нова коловозна конструкција од:

- БНХС 16 д= 7.00см
- тасмпон од камен дробеник д=30.00см

Основните програмски и проектни услови се во согласност со проектната задача, рангот на патот и теренските услови;

- ранг на патот                      локален
- коловозни ленти                2 x 3.00= 6.00м
- банкини 2x 0.5                    1.00м
- Планум                                7.00м

Хоризонталното решение на трасата во целост е прилагодено на постојната состојба на патот. Оската на патот е водена така да максимално го користи постојниот коловоз. На предметната делница на оската применети се хоризонтални елементи (правци, кривини и прелазници).



Слика 9 Локален пат с. Грнчари–Манастир Св. Илија

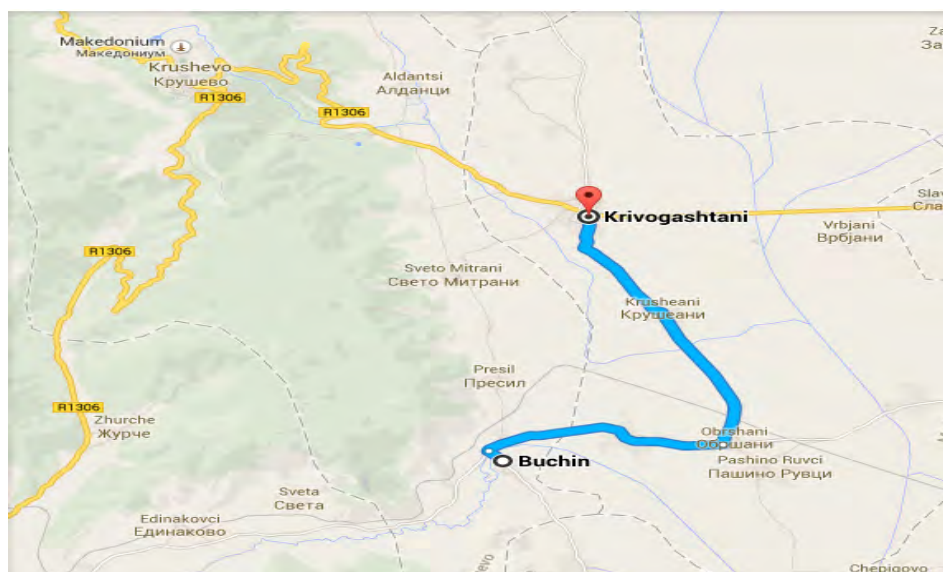
На деловите од патот каде нема доволна ширина, потребно е да се постави тампонски слој од  $d=30.00\text{cm}$  и врз него битуменизиран носив слој од БНС 22 со  $d=6.00\text{cm}$ . со што би се извршило порамнување со постојниот коловоз. Врз вака припремена коловозна конструкција ќе се постави нов слој од БНС 16 со  $d=7.00\text{cm}$ . На деловите каде се изведува нова коловозна конструкција носивоста на постелката ќе се докаже при изведба и ако има потреба ќе се изведе и подобрена постелка.

## Општина Крушево

### Локален пат Кривогаштани – с. Бучин, IV дел – 1,94 км

Проектот предвидува изработка на техничка контрола на Основен проект за реконструкција на локален пат н.м. Кривогаштани – н.м. Бучин од км. 0+000 до км. 7+096.35, Општина Крушево. Теренските услови се предодредени со постојниот локален пат, кој ситуационо, нивелационо и во напречен профил се реконструира. Врз основа на наведените подлоги, испроектирано е хоризонтално и вертикално решение кое оптимално ги задоволува наведените барања. Конструктивните елементи на напречниот профил за реконструкција на предметниот локален пат објективно се условени од конкретните локациски услови и просторни ограничувања. Коловозната конструкција на патот е димензионирана врз база на проценка на сообраќајното оптеретување и извршениот теренски увид. Според тоа сметаме дека предложената искуствена коловозна конструкција ќе ги задоволи потребите за предметниот локален пат.

За ефикасно отстранување на евентуалната појава на странична површинска вода, изведени се земјани канавки. Додека за евентуална појавена максимална вода која би го оштетила леглото на коловозот предвидено е да леглото на коловозот се изведе со едностран пад од мин. 4%. На трасата на патот изведени се и цестасти пропусти.



Слика 10 Мапа на локалниот пат Кривогаштани – с. Бучин

Село Бучин се наоѓа во општина Крушево, на раскрсницата Крушево, Демир Хисар, Битола и Прилеп. Селото Бучин се наоѓа северно од планината Древеник кој е огранок на Баба Планина. Од запад е ридот Голем Камен, а од север и исток е пелагониската рамница т.е. Пелагонија. Низ селото Бучин тече Црна Река и го дели на два дела. Во центарот на селото има посебно водно корито наречено "јаз". Од него произлегуваат канали за наводнување на ниви со градинарски растенија. Кога станува збор за сообраќајната поврзаност и географската местоположба не може а да не се спомне дека Општината и најголемата нејзина населба, Кривогаштани, претставува вистинска крстосница, бидејќи тука поминуваат главните патишта кои ги поврзуваат блиските градови. Имено, источно од Кривогаштани е градот Прилеп, кој е оддалечен 19 километри, а на запад се наоѓа Крушево, од Кривогаштани оддалечено 11 километри. Кон југ, т.е кон Демир Хисар води асфалтен пат, кој кривулесто минува низ селски населби, а потоа продолжува кон Битола. Исто така и кон север води асфалтен пат кон селото Ропотово, од каде продолжува кон Македонски Брод. Климата, како и во целата пелагониска рамница, па така и во Кривогаштани е изменето средоземноморска. Врнежите се движат од 700 до 900 милиметри воден талог во текот на годината. Тие се најинтензивни во пролет и есен, а првиот снег обично паѓа кон крајот на ноември или во почетокот на декември.

## Општина Прилеп

### Прилеп–Маркова Чешма, Л=1,42км

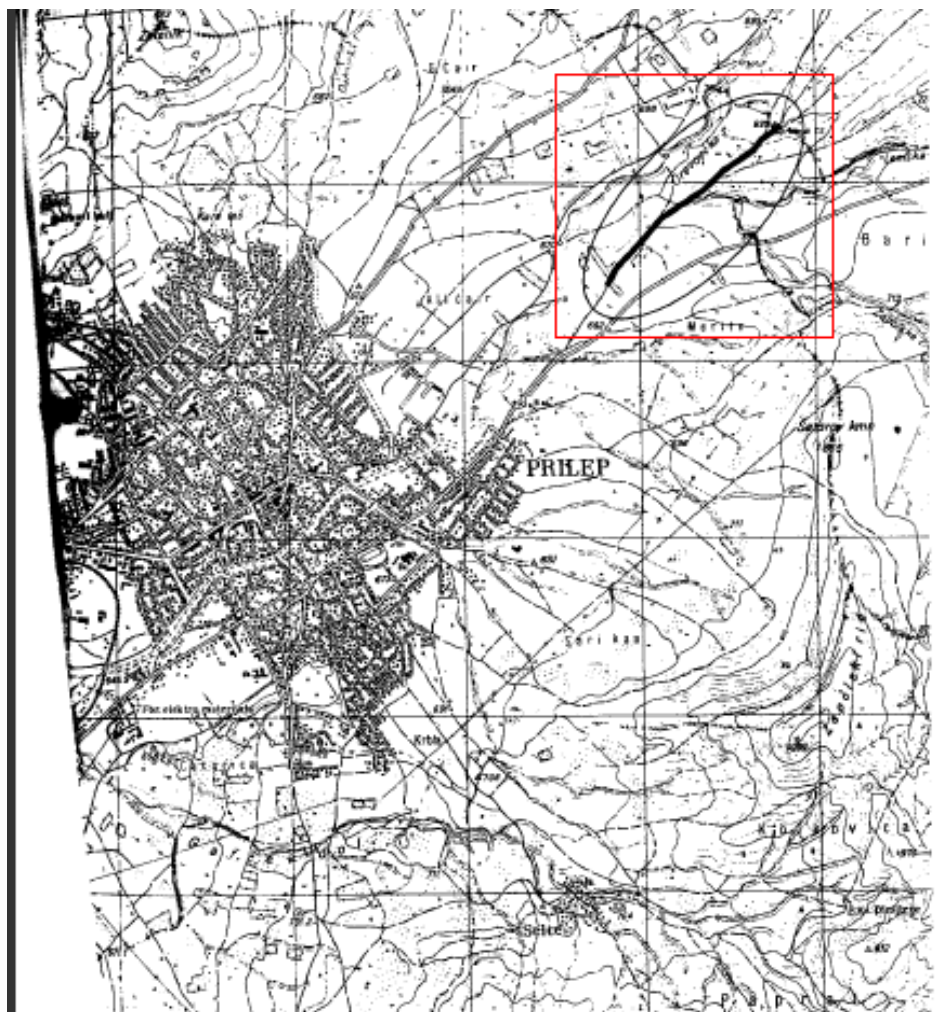
Постојниот пат е со просечна широчина од 3.0м, со овај проект да се предвиди еднострано проширување на коловозната лента на 3.5м.

Проектни услови и проектни елементи

- Ранг на сообраќајницата - локален пат
- Категорија на теренот - рамничарски
- Пресметковна брзина  $V=30-40\text{км/ч}$
- Широчина на коловозот  $B= 3.50\text{м}$
- Банкини  $2 \times 0.75 \text{ м}$
- Планумот 5.00м
- Меродавно возило, автобус т.е. камион
- Постоен наклон на нивелетата

Патот во општински рамки е обележан како локален пат и има големо значење за локалното население затоа што ја подобрува сообраќајната врска помеѓу населените

места. Се работи за веќе постоен пат со просечна ширина од 3м кој е веќе асфалтиран и истиот со текот на времето е оштетен. На одредени места има дупки, така што е потребна реконструкција. Со реконструкцијата се предвидува проширување со битуменизиран носечки слој БНС 22 д=6 см до ширина од 3.50 м потоа крпење на ударните дупки, орапавување на постојниот асфалтот на постојната траса, премачкување со емулзија за подобрување на врската со новиот слој АБ11 со просечна дебелина од д=4см.



Слика 11 Локален пат Прилеп – Маркова Чешма

### Општина Кривогаштани

#### Локален пат Р-512 – с. Кореница – с. Годивје, Л = 1,82км (II дел – 1,05км)

Проектот предвидува изработка на техничка документација Основен проект за реконструкција и рехабилитација со сите потребни конструктивни детали и технички услови за реконструкција на пат Кривогаштани – Житовиште до н.м. Кореница и н.м. Годивје.

Постојниот пат е со просечна широчина од 3.0м, со овај проект да се предвиди еднострано проширување на коловозната лента на 3.5м.

Проектни услови и проектни елементи

- Ранг на сообраќајницата - локален пат
- Категорија на теренот - рамничарски
- Пресметковна брзина  $V=30-40\text{км/ч}$
- Широчина на коловозот  $B= 3.50\text{м}$
- Банкини  $2 \times 0.75 \text{ м}$
- Планумот 5.00м
- Меродавно возило, автобус т.е. камион
- Постоен наклон на нивелетата

Патот во општински рамки е обележан како локален пат и има големо значење за локалното население затоа што ја подобрува сообраќајната врска помеѓу населените места. Се работи за веќе постоен пат со просечна ширина од 3м кој е веќе асфалтиран и истиот со текот на времето е оштетен. На одредени места има дупки, така што е потребна реконструкција. Со реконструкцијата се предвидува проширување со битуменизиран носечки слој БНС 22  $d=6 \text{ см}$  до ширина од 3.50 м потоа крпење на ударните дупки, орапавување на постојниот асфалтот на постојната траса, премачкување со емулзија за подобрување на врската со новиот слој АБ11 со просечна дебелина од  $d=4\text{см}$ . Проширувањето ќе биде изведено еднострано по десната страна од патот. Исто така со овај проект се предидени санација и прочистување на постојните канавки и прокоп на нови на местата каде ги нема, како и чистење и замена на постојните цевсти пропусти. Заради претходно изнесеното како и од други причини кои не се спомнати, изработениот проект за реконструкција на патот од раскрсница на пат Кривогаштани - Житоше до н.м.кореница и н.м.годивје, е оправдан и инвестицијата би била целосно исплатлива.

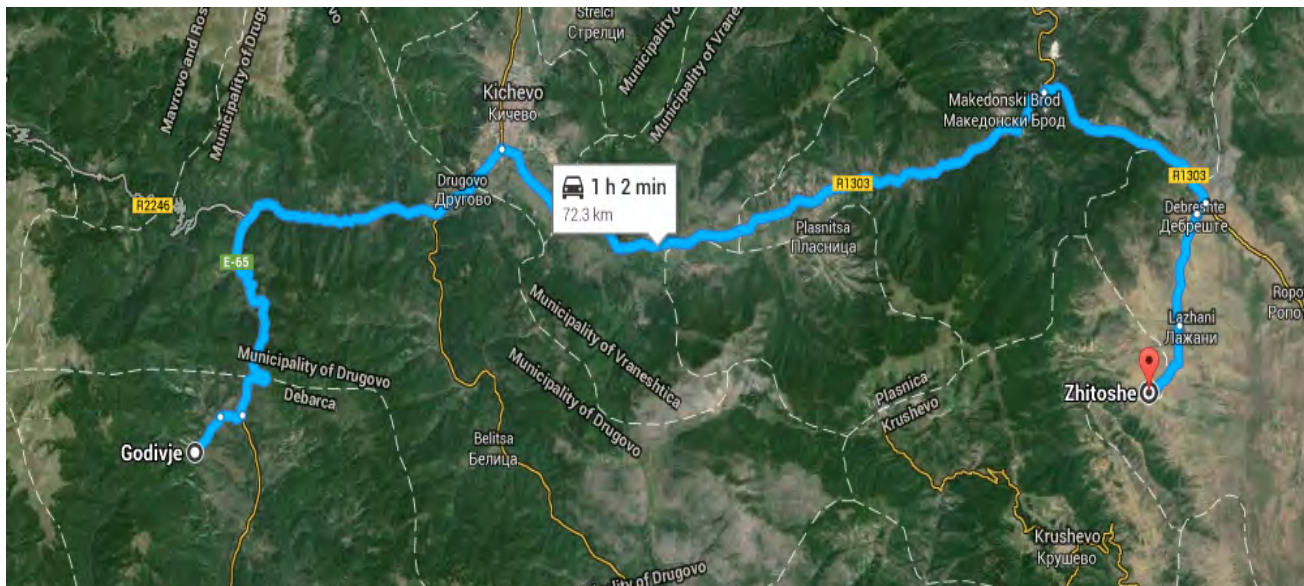
Теренот по кој минува трасата е рамничарски. Трасата по која што минува реконструираниот пат е изведена врз основа на постојниот пат кој што е асфалтиран и е во релативно лоша состојба. Новопроектираниот пат во целост го следи постојниот, во најголем дел, за намалување на цената на чинење, е задржана постоечката нивелета надградена со просечен слој од 4см АБ11. На поголем дел од постојниот пат не се запазени попречните наклони, кои се многу важни како за одводнувањето така и за безбедноста при возењето, но со овај проект предвидена е нивна корекција и запазување на постоечките законски прописи и услови за изведба на ваков вид на патишта. Одливот на страничната површинско - атмосферска вода е мал. Теренот од страните на патот е претежно земја без хумус, здрав и стабилен, при што не се воочени знаци за постојни клизишта или кои евентуално можат да се појават. Не се забележани знаци на висока

подземна вода кои би барале обезбедување, посебни услови за нејзино прифаќање. Категоризацијата на материјалот према Г.Н.-200, припаѓа од III и IV- та категорија.

Со основниот проект со проектираната траса се задржува постојната траса на стариот пат. На одредени места да се подобрат сообраќајните и безбедносните карактеристики, минимално е корегирани е постојниот патен правец како би се вклопила трасата да би се добиле подобри технички решенија со што не се зголемува цената за изведба на проектираната сообраќајница (тие корекции се во рамките на проширувањето од 3.0м на 3.50м). Проширувањето од 0.5м во е изведено еднострано по десната ивица од постојниот пат при што посебно е водено сметка да не се навлегува во имотно правните работи т.е. навлегување во туѓи парцели. Хоризонталните кривини се проектирани без прелазници, а нивните радиуси се така избрани што овозможуваат ефикасно и безбедно одвивање на сообраќајот. При проектирањето на траса на патот применети се кружни кривини, спрема изводот од план и позитивните технички норми и прописи кои ги задоволуваат критериумите за предвидената рачунска брзина  $V=30-40\text{km/h}$ . Витоперењата на попречниот пат на коловозот е во согласност со техничките норми и прописи за ваков вид на патишта и се движи од 2.5% во правец па до 5% во кривините со радиус од 30м. Вака применетото хоризонтално решение на трасата на патот овозможува ефикасно и безбедно одвивање на сообраќајот. Трасата на патот е претежно со наклони кои ги задоволуваат законските регулативи, освен на неколку места на многу кратки делници, каде наклонот е помал но сето тоа е условено од постојната ситуација т.е. постојниот наклон на нивелетата, а нејзина промена многу би ја усложнила узведбата како и цената (одводнувањето ќе биде решено ефикасно со попречниот наклон). Со вертикалното решение е водено сметка да се добие што поекономично решение. За време на проектирањето е водено сметка за висинските коти на веќе постојниот терен, за усогласување на условите на теренот и техничките норми и прописи. Исто така надолжниот успон на нивелетата на поедини места е во насип или благ засек, а со тоа ќе се обезбеди заштита од странична површинска (атмосферска) вода која ја напаѓа трасата на патот по неговата цела должина од левата и десната страна. Преломите на нивелетата се заоблени со вертикални кривини чии радиуси кои ја задоволуваат потребната безбедност при возењето како и добра прегледност и возно - динамички услови. Одводнувањето на коловозот е решено со попречниот и надолжниот наклон. Заради намалување на трошоците максимално е задржана постојната нивелета. Во кривините со радиуси помали од 100м се предвидени соодветни проширувања на коловозот како и разминувачници кои се поставени на соодветни растојаниа кои не поминуваат 500м. Коловозот на патот е со едностран пад од 2.5% и е во функција од големината на радиусот и брзината.

Трасата на патот по целата своја должина е нападната од странична површинска атмосферска вода. При појава на врнежи тече одредена количина на вода па така истата е прифатена со земјени канавки и бетонски пропусти и е одведена до постојните суводолици. Заради заштита од страничната вода трасата на патот е подигната од околниот терен на оние места каде е тоа можно, а на местата каде е во ископ предвидени се земјени канавки за заштита од појава на вакви води. Земјените трапезни канавки имаат

димензии во дното 35см, висина 35см(мин). За ефикасно отстранување на евентуална појава на странична површинска вода, предвидени се земјени канавки. За евентуално појавена максимална вода која би го оштетила леглото на коловозот предвидено е да леглото на коловозот се изведи со едностран пад од мин 4%.



Слика 12 Сателитска снимка на локалниот пат Житоше -Кореница – Годивје

За утврдување на положбата на обележаната траса на терен на нејзините ситуациони и нивелациони елементи, ограничувања и условите на природната средина се пристапува кон конечно проектирање на трасата со детална проектанска изработка на елементите на проектната геометрија (прави, кружни лаци) на претходно припремена подлога. Притоа се врши евентуално поместување на трасата во план и профил заради извесна оптимизација на работите и прилагодување на ограничувачките услови.

Коловозната конструкција која е веќе асфалтирана треба да се изработи со АБ11 со просечна дебелина од  $d=4$  см со предходно орапаување на постојниот асфалт и нанесување на емулзија за подобрување на врската помеѓу стар и нов асфалт, додека проширувањето да се изведе со нов слој БНС 22  $d=6$  см. а потоа исцело нов завршен слој АБ11  $d=4$  см. На местата каде има поголеми оштетувања да се изврши претходно крпење на ударните дупки. Истиот започнува од крстосницата на локалниот пат Кривогаштани - Житоше, поминува покрај н.м. Кореница се до влезот во н.м. Годивје. Локалниот пат кој ги поврзува овие две населени места е веќе асфалтиран и е со широчина од 3м. Проект ја опфаќа целосната реконструкција и рахабилитација на овој локален пат. При проектирањето, како подлога, се користи постојниот пат а исто така користени се сите расположиви подлоги од кои се добиваат потребните информации за микролокацијата, геотехничките услови, геодетски подлоги добиени од геодетско



снимање на актуелната траса и околниот терен, постоечките технички норми и прописи како и подолу наведените параметри и проектни услови.

Коловозната конструкција е така избрана што овозможува ефикасно и безбедно одвивање на сообраќајот за овој тип на патишта. Коловозната конструкција не е одредена со димензионирање бидејќи за теренот не се направени истражни работи. Конструкцијата на коловозот е предвидено да биде иста како и за другите патни правци од овој ранг за кои постојат истражни работи па во експлоатацијата се покажале како добри. Применети се следните технички решенија согласно состојбата во која се наоѓа.

Потребно е да се изведат следниве работи:

- Асфалтирање со битуменизирано носечки слој БНС 22 д=6 см за проширување од 0.5м од десната страна.
- Крпење на ударни дупки со БНС 22 д=6 см.
- Да се изврши орапавување на постојниот асфалтен слој
- Премачкување со емулзија заради добивање на подобра врска стар и нов асфалтен слој.
- Асфалтирање на коловоз со АБ11 по целата широчина.

Припремните работи ги опфаќат следниве позиции:

- Одстранување на остатоци од вегетацијата од банкните и канавките.
- Орапавување на постојниот слој од асфалт.

## **ИСТОЧЕН РЕГИОН**

### **Општина Карбинци**

#### **Локален пат с. Радање – с. Оџалија**

Проектот предвидува изработка на инвестиционо техничка документација на ниво на Основен проект за реконструкција на дел од локален пат с. Радање – с. Оџалија, на делница 1 со должина 2403.84м и на делница 2 со должина 333.28м.

Локалниот пат с.Радање-с.Оџалија е делумно изграден односно на поедини делници е асфалтиран а додека на останатиот дел е пробиен и тампониран За одводнување од атмосферските води по должината на патот има изградено земјани канафи кои поради неодржувањето на патот се делумно пополнети со наноси од земја и тампонски материјал. По целата должина на трасата има поставено само два пропуста со мала пропусна моќ порди што дел од тампонскиот слој е деформиран. Ширината на постоечкиот асфалт е 3.50м .ПГДС е помал од 500 возила.

При дефинирањето на елементите на напречниот профил (габаритот) на патот, ситуационото и нивелационото решение, е почитувана постојната состојба, просторните ограничувања, при тоа е водено сметка за максимално прилагодување на елементите на трасата кон просторните можности и ограничувања на теренот. Со оглед на теренските и сообраќајните услови како пресметковна брзина е усвоена  $V_{пр}=40$  км/ч. Со проектната задача се бара да се изработи основен проект за реконструкција на локален пат с.Радање-с.Оџалија и тоа на делниците кои не се асфалтирани при тоа ситуационо трасата на постоечкиот пат е задржана во целост. Почетокот на делница 1 се наоѓа на стац. 1+850.00 со должина од 2119.84м.



Слика 13 Сателитска снимка на локалниот пат Општина Карбинци Радање – Оџалија

На оваа делница поставени се вкупно 15 кривини од кои 13 со преодници а две се чисто кружни. Ширината на коловозот е 3.50 м, а ширината на банкните е 1.00м. Осовината е водена по средината на патот. Трасата е пробиена и делмно тампонирана но е потребно да се корегираат одредени делови. Почетокот на делница 2 се наоѓа на стац.6+353.00 со должина од 333.28м. На оваа делница поставени се вкупно 5 кривини од кои 3 со преодници а две се чисто кружни. Почетокот на делница 1 и 2 со дадените стационачи преставуваат измерените должини од почетокот на локалниот пат од с.Радње до делница 1 и 2. Ширината на коловозот е 3.50 м, а ширината на банкните е 1.00м. Поради сите нерамнини како во надолжен така и во попречен правец при повлекувањето на нивелетата е водено сметка да се корекцијата на нивелетата змјаните работи бидат минимални како и да се вклопат деловите од патот кои се тампонирани. Прекршувањата се заоблени со вертикални кривини. Како фиксни точки се земени почетокот и крајот односно постоечките асфалтни коловози. Минималниот наклон на нивелетата на делница 1 изнасува 0.62% а максималниот наклон ианесува 14.13%.

Минималниот наклон на нивелетата на делница 2 изнесува 1.42% а максималниот наклон изнесува 9.18%. Постоечката коловозна конструкција е БНХС 16 д=7 см измерена на делниците од патот кои се асфалтирани.

БНС-16	д=7см
Тампон речен шљунак	д=25см
Вкупно	д=32см

Речниот тампон ќе се користи од Раданска Река која е во непосредна близина. Одводнувањето на атмосферската вода ќе се изврши гравитационо па преку канавки и пропуст и се одведува од трупот на патот. Во трупот на патот се поставени арм.бетонски цевasti пропуси  $\Phi 1000$ . На делница 1 предвидени се пет арм.бетонски пропуси  $\Phi 1000$ . На делница 2 предвиден е еден арм.бетонски пропуст  $\Phi 1000$



Слика 14 локалниот пат Општина Карбинци Радање – Оџалија

## Општина Берово

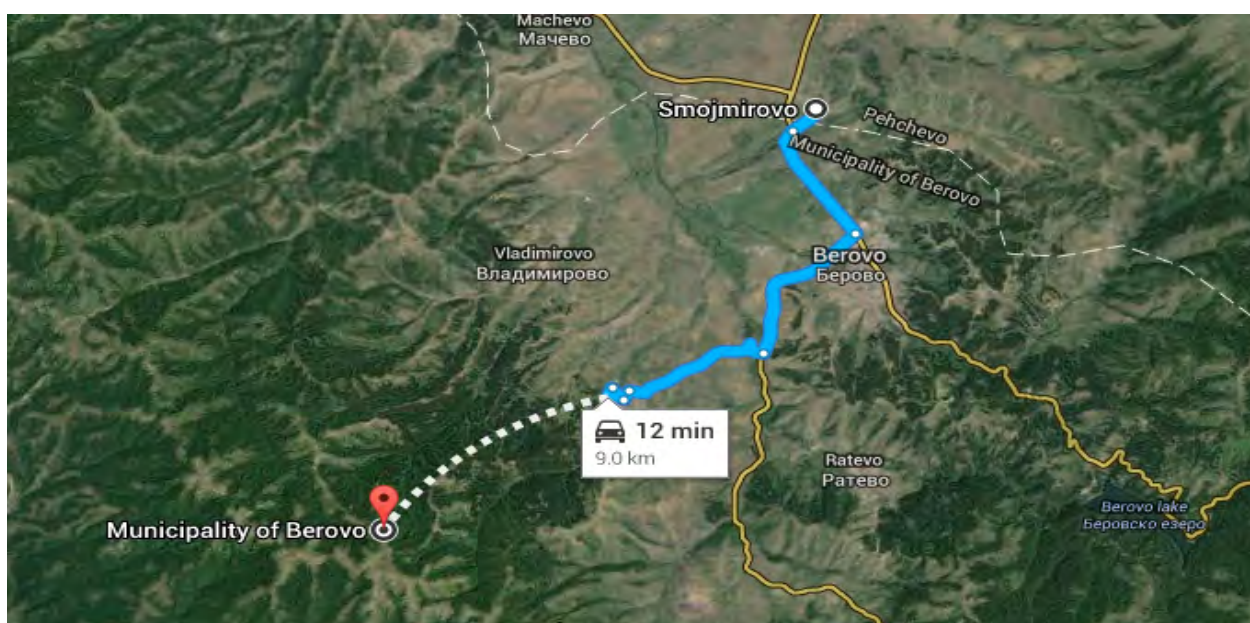
### Локален пат Берово – Милина Црква - с. Смојмирово, Л=1,12км (I дел – 0,60км)

За објектот –локален пат Берово – Милина Црква - Смојмирово, општина Берово, во должина од Л=1115.32м, изработен е Основен проект во кој е дефинирана трасата на патот и нејзините пропратни елементи, согласно добиените ажурирани геодетски подлоги. При изработката на Основниот проект, согласно постоечката состојба на теренот и ажурираните геодетски подлоги, по препорака и во консултација со Инвеститорот превземена е постоечката траса на улицата (земјен пат) за поврзување со локалната улична мрежа.

Трасата на локалниот пат во Општина Берово, која е опфатена во проектот започнува од апсолутна стациоณา км 0+000,00, на вкрстувањето со ул. Маршал Тито, а завршува на стациоณา км 1+115.32.

При проектирањето на улицата, земени се во предвид сите барања (проектни параметри, функционалност, економичност, безбедност и др.), како и препораките од страна на Инвеститорот за добивање на најоптимално решение.

Трасата на локалниот пат во Општина Берово е со променлива широчина (земјен пат). Истата нема постоечка атмосферска канализација за прифаќање на површинските води. Одводнувањето на постоечката улица е решено со попречните и подолжните наклони на истата.



Слика 15 Сателитска снимка на локалниот пат Берово – Милина црква – Смојмирово

Предвидената улица е дефинирана како дел од локалната патна мрежа –локален пат, по кој тековно се одвива сообраќај.

Основните проектни елементи на улицата се:

Ширина на улица .....	4,0 м
Рабници .....	2 x 0,24/0,18/1,00
Проектна брзина .....	30км/х
Максимален надолжен наклон .....	1,53 %
Максимален напречен наклон .....	2,0 %

При проектирањето применети се хоризонтални елементи кои се во согласност со Прописите за проектирање градски сообраќајници, а воедно дефинирано е и најоптималното решение. Елементите на хоризонталното решение добиени се од трасата на постоечката земјена улица. Трасата на локалниот пат се состои од правци и кривини оформени со чисти кружни лаци. Трасата во правец и кривини го следи постоечкиот земјен пат. Вклопувањето на предметната улица со постојните улици во делот на крстосниците соодветно е третирано, односно истата е вклопена согласно постоечките вкрстувања (на почеток и крај на трасата).

Вертикалното решение на локалниот пат во Општина Берово е произлезено од теренската конфигурација, соодветно поставувајќи вертикални кривини на прекршните места. Согласно теренските услови, уклопувањето кон нивелетите на постојните сообраќајници и задоволување на минималните падови за одводнување на асфалтни коловозни конструкции, како гранични вредности за надолжниот наклон добиени се следните вредности:  $i_{\min} = 0.10 \%$ , а  $i_{\max} = 1.53 \%$ .

Попречните профили се конструирани водејќи сметка и запазување на вознодинамичките услови, односно согласно проектните елементи извршено е и витоперење по трасата кое одговара на постоечката состојба. Генерално, попречниот наклон на асфалтот изнесува  $2.0\%$  (едностран). Попречниот профил на улицатана почетокот е дефиниран со асфалтна коловозна конструкција со широчина на улицата од  $4.00\text{м}$ .

Димензии на асфалтната коловозна конструкција

- Битуменизиран носив абечки слој БНХС 16 со  $d = 7 \text{ цм}$
- Тампонски слој со  $d = 30 \text{ цм}$

Одводнувањето на улицата е регулирано со надолжните и напречните наклони на истата и нејзино испуштање во најниската точка преку испуст на локација. Трупот на патот се одводнува со дренажа која се испушта на истата локација каде се одводнуваат атмосферските води.

Во склоп на нивелетското и ситуационото решение потребно е запазување на минималните наклони (попречни и подолжни на слоевите заради одводнување).

- Битуменизиран носив абечки слој, кој е предвиден во склоп на коловозната конструкција ќе биде од типот БНХС 16, при што квалитетот на материјалите од кои ќе се изработува асфалтната маса, како и квалитетот на произведениот асфалтен слој треба да одговараат на критериумите пропишани со МКС У.Е4. 014;

Врз основа на целокупно изработеното во Проектот, може да се изнесат следните констатации, заклучоци и препораки:

- Согласно моменталната состојба на терен, за која е предвидена изградба на локалниот пат Берово – Милина црква - Смојмирово, Општина Берово, во должина од  $L=1115.32\text{м}$ , изработен е Основен проект во кој е дефинирана трасата на улицата и нејзините пропратни елементи, согласно ажурирани геодетски подлоги;

- Се препорачува тековно одржување на сообраќајницата и чистење на елементите за одводнување, со што се обезбедува поголема трајност и функционалност;

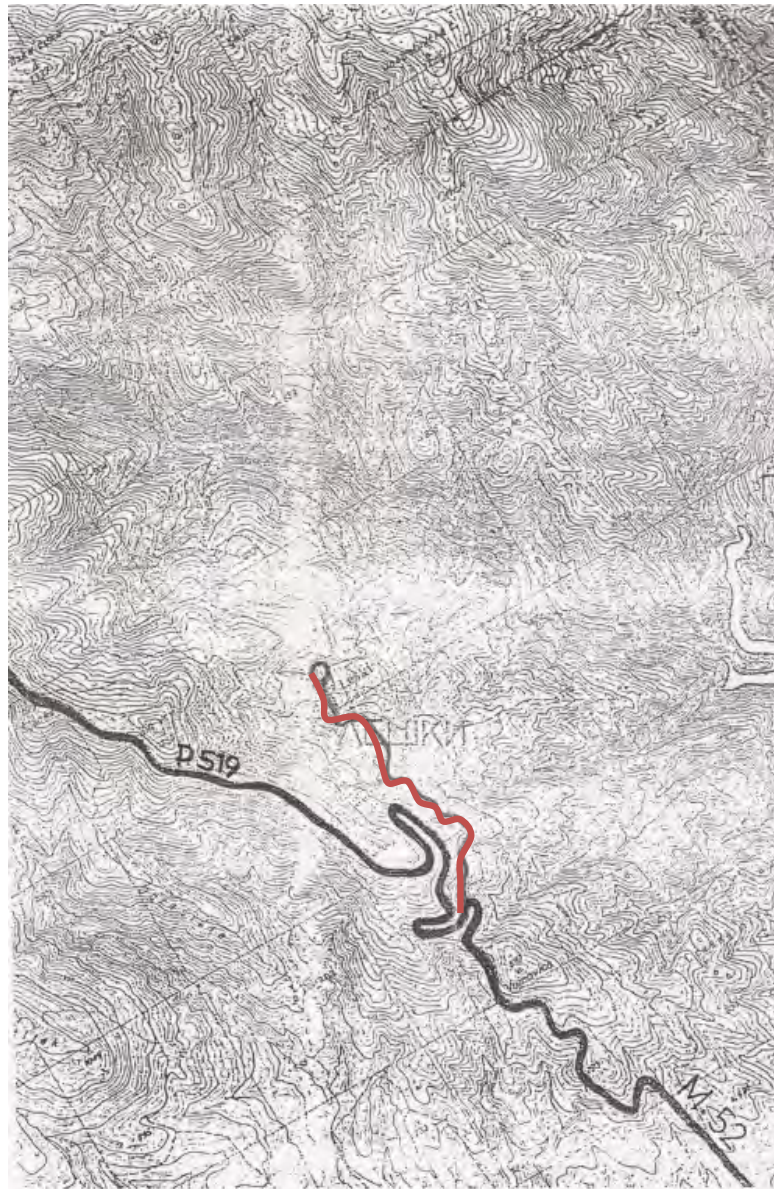
- Во едно се препорачува тековна годишна контрола за состојбата на асфалтната улица и придружните објекти, со водење на архивски проект, почнувајќи од периодот кога ќе бидат изведени.

## **Општина Кочани**

### **Локален пат с. Лешки - Регионален пат Р-1309 Кочани-Пониква**

Со овој проект се предвидува сообраќајно поврзување на с.Лешки со регионалниот пат Р-519 Кочани-Пониква.Селото Лешки има одлични услови за развој на земјоделието, сточарството и руралниот туризам. Со изведба на овој патен правец се отвара можност за ревитализација на овој регион и негово поврзување со патната мрежа на Република Македонија.

Според големината на сообраќајното оптоварување на патниот правец не е правено посебна анализа и мерења и истото сега е сведено на минимум на околу десетина возила за 24 часа. Со изградбата на овој патен правец во иднина не се очекува да се помине горната граница од 1000 возила на 24 часа со што патот ќе се категоризира во најниска категорија на пат од техничката група Д. Конфигурацијата на теренот низ кој минува патот е во ридско планински терен. Категоријата на земјиштето низ која поминува целокупната делница на локалниот пат е дел од ИВ и В категорија. Врз основа на постоечките важечки прописи усвоена е проектна брзина  $V=40\text{km/час}$ . Со изведба на патниот правец што е предмет на овој проект ќе се овозможат потребните минимални технички услови за одвивање на сообраќај на ваков вид на патишта. Од приклучувањето од регионалниот патен правец Р519 (Кочани-Пониква) од стационача 0+000.00 до стационача 1+069,78 патот не е асфалтиран и е предмет на овој проект. Од стационача 1+069,78 до с.Лешки патот е асфалтиран и е во функција. Посебни геолошко технички истражувања не се направени бидејќи теренот е стабилен (претежно карпест терен ) и не се очекува нарушување на стабилноста на трасата што е видно со увидот на лице место.



Слика 16 Топографски приказ на локалниот пат с. Лешки - Регионален пат Р-1309 Кочани-Пониква

Технички елементи на патот:

- проектна брзина  $V=40\text{km}$  ;
- ширина на коловозот  $3,50\text{m}$ ;
- ширина на банкина  $2 \times 0,75 = 1,50\text{m}$ ;
- ширина на риголи  $0,50\text{m}$ ;

Сите останати елементи на патот да се изработат према важечките технички прописи и стандарди за проктеирање на патишта.

#### Коловозна конструкција:

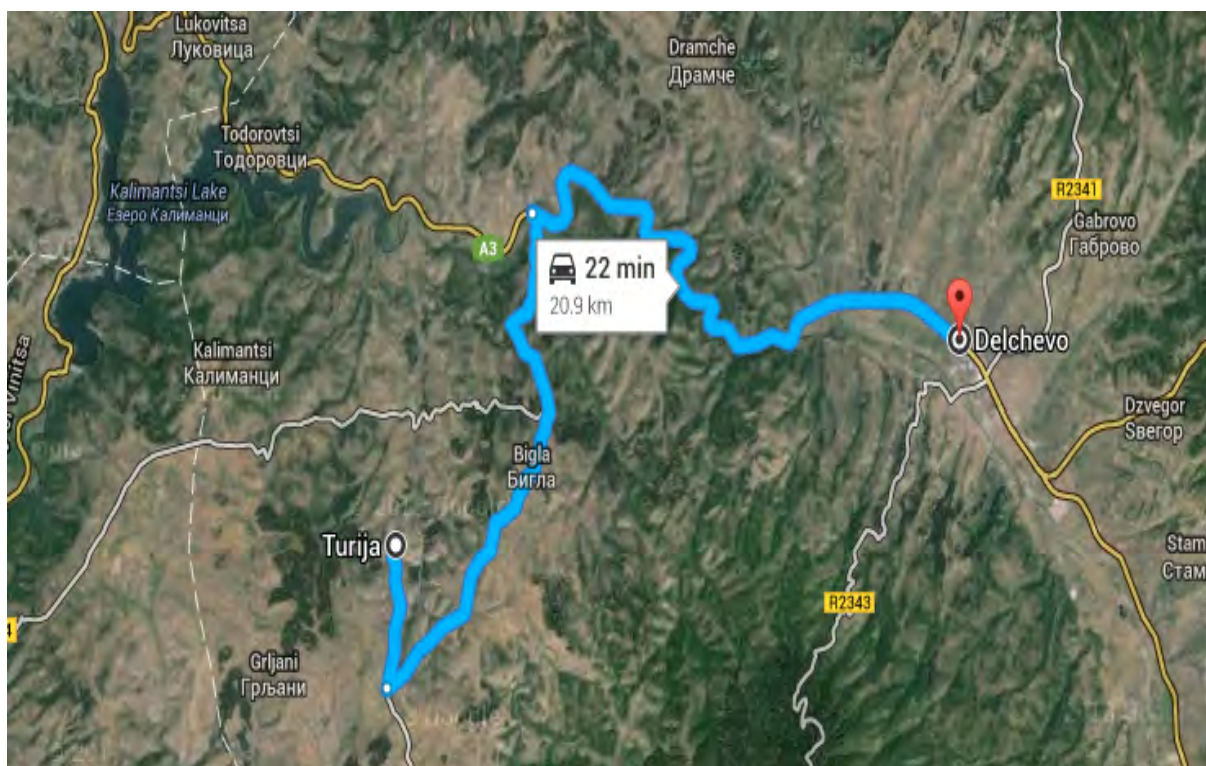
- асфалтбетон БНХС 16 со д=7см;
- тампонски слој за поравнување 15-30см;

Одводнувањето на површинските води од планумот и коловозната лента е преку банкини со канафки и асфалтни риголи во АБ цевasti пропусти од Ф800мм на стационача 0+406.08, 0+758.93 и 0+941.20. Предвидени се и дренажни ПВЦ цевки Ф150мм по должина на трасата со асфалтни риголи.

### Општина Делчево

#### Локален пат с. Трстија- с. Турија , Л=2,00км (I дел – 0,8км)

Проектот предвидува изработка на техничка документација на ниво Основен проект за изработка на дел од локален пат с. Трстија – с. Турија , Општина Делчево. Патниот правец на дел локалниот пат с.Турија - с.Турија е дел од локалната патна мрежа во Општина Делчево, со своите конструктивни елементи на трасата, профилот и коловозната конструкција од земјен пат, не ги задоволува потребите на месното население за нормално и безбедно одвивање на сообраќај.Вкупната должина на изградба на локалниот пат изнесува 2000.33.Постојниот локален пат е земјен пат по целата своја должина, широчина се движи од 3.0-5.0м, што значи со потешкотија се разминуваат две возила. На самиот патен правец се изведени 8 цевasti пропусти.



Слика 18 Сателитска снимка на локалниот пат Драчево – с. Трстија , с. Турија



### Проектни услови и конструктивни елементи

Проектните геометриски конструктивни елементи дефинирани се согласно со сметковната брзина на патот, категоријата на патот

Ранг на патот	Локален
Класа на терен	Планински V ред
Сметковна брзина	30 км/ч
Ширина на коловозот	2x1.75=3.5 м
Ширина на банкина	2x0.75 = 1.5 м
Ширина на канавка	0,30м
Напречен наклон во правец	2.5%
Планиум на патот	5.0м

Теренот низ кој минува патот се рангира во планински терен. Локалниот пат се протега на надморска височина од 698.00м до 733.00м. Патот ќе се води по веќе постоечката траса која е со ширина од 3 до 5 метри. Локалниот пат е наменет исклучиво за лесен сообраќај, односно за возила со терет до 3,5т кои пренесуваат прехранбени производи за месното население. Според сообраќајното оптеретување патот се рангира во V класа што значи се очекуваат помалку од 500 возила на 24 часа. Пресметковната брзина за оваа класа на пат е 30 км/час. Геолошко испитување на земјиштето не е вршено меѓутоа од проспекцијата на земјениот пат е констатирано дека патот не минува низ терен со категорија не поголема од IV кат, ако се најде на земја со слабоносиви карактеристики при ископ, изведувачот треба да превземе мерки за нејзино подобрување. Хоризонталното решение на трасата на патот е извршено од припременити геодетски подлоги каде е витоперена осовината на локалниот пат. При изборот на елементите на хоризонталното решение водено е сметка максимално да се користи постоечкиот пат по целата должина на трасата по барање на општината, и од самите теренски услови кои диктираат да се радиуси на кривини помали од дозволеният  $R_{\min}=25\text{м}$  за овој ранг на пат. Целата траса на патот е поставена по постоечката траса. Трасата започнува од стационожа км 0+000.00, и завршува на стационожа 2+000.33 м. Хоризонталното решение предвидува изведба на вкупно 31 кривина. Со ситуационото решение предвидени се кривини со преодница, земајќи го во предвид рангот на патот. Ширината на патот, коловозот и банкината заедно со ширина од 5.0 метри се доволни за разминување на две моторни возила. Во секоја кривина во зависност од радиусот е предвидено проширување. Применетите елементи на хоризонтално решение за овој ранг на патот се во согласност со правилникот за проектирање на јавни патишта надвор од населено место. При повлекувањето на нивелетата водено е сметка да ја прати нивелетата на постојниот земјен пат која е променлива на многу кратки растојанија, за да се има минимални земјани работи со што би се добило поекономично решение. Надолжниот наклон на нивелетата се движи од минимален пад тип. = 0.54% до максимален кпах. = 10.91% (падови и успони) кој почнува на на ст. 1+830.76 а завршува на ст. 1+865.83 со

должина од 35.07 метри. Витоперењето на коловозот е вршено околу осовината на патот. Попречниот наклон е едностран. Истиот е предвидено да биде минимално дозволеният од 2.5% во правец и во зависност од радиусот на кривина до максималниот дозволеният од 5%. Банките се наклон од 4 % и ширина од 0.5 м. Постелката ќе биде изведена со минимум 4% со што ќе биде решено одводнувањето на инфилтрирана вода. На деловите предвидени во ископ и усек предвидени се земјани канавки со ширина во основа 0.30 м.

Горниот stroj или конструкцијата на коловозот се состои од следните делови:

- |                                     |        |
|-------------------------------------|--------|
| - тампонски слој                    | д=30цм |
| - битуменизиран носив слој БНС 16 а | д=7 цм |
| - одводни канавки , ширина на дно   | 0.30 м |

Ширината на коловозната лента изнесува 3.50 м и ширина на банки од 0.75м.

Одводнувањето на патот ќе се врши со попречниот наклон кон банкните и земјаните канавки, и постоечките пропусти кои се излеваат во околниот терен.

## Општина Штип

### А4 - с. Пухче, Л=3,83км (I дел - 1,53км)

Елементите на хоризонталното решение добиени се од трасата на постоечката земјена улица. Трасата на локалниот пат се состои од правци и кривини оформени со чисти кружни лази. Трасата во правец и кривини го следи постоечкиот земјен пат. Вклопувањето на предметната улица со постојните улици во делот на крстосниците соодветно е третирано, односно истата е вклопена согласно постоечките вкрстувања (на почеток и крај на трасата).

Вертикалното решение на локалниот пат е произлезено од теренската конфигурација, соодветно поставувајќи вертикални кривини на прекршните места. Согласно теренските услови, уклопувањето кон нивелетите на постојните сообраќајници и задоволување на минималните падови за одводнување на асфалтни коловозни конструкции, како гранични вредности за надолжниот наклон добиени се следните вредности: имин = 0.10 %, а и мах = 1.53 %.

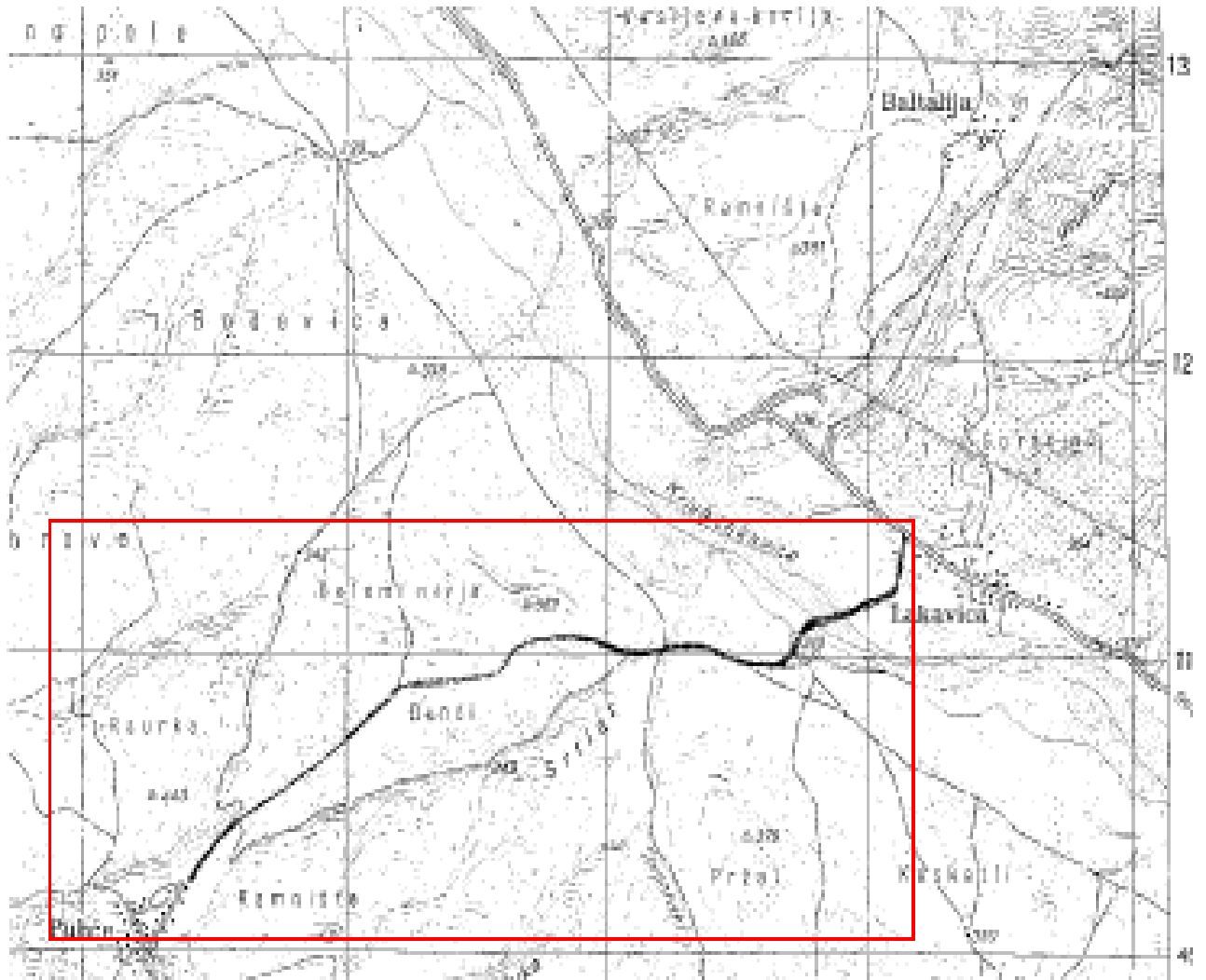
Попречните профили се конструирани водејќи сметка и запазување на вознодинамичките услови, односно согласно проектните елементи извршено е и витоперење по трасата кое одговара на постоечката состојба. Генерално, попречниот наклон на асфалтот изнесува 2.0% (едностран). Попречниот профил на улицата на почетокот е дефиниран со асфалтна коловозна конструкција со широчина на улицата од 4.00м.

Димензии на асфалтната коловозна конструкција

- Битуменизиран носив абечки слој БНХС 16 со д = 7 цм

- Тампонски слој со  $d = 30$  цм

Одводнувањето на улицата е регулирано со надолжните и напречните наклони на истата и нејзино испуштање во најниската точка преку испуст на локација .Трупот на патот се одводнува со дренажа која се испушта на истата локација каде се одводнуваат атмосферските води.



Слика 19 Локален пат А4–с. Пухче

## СКОПСКИ РЕГИОН

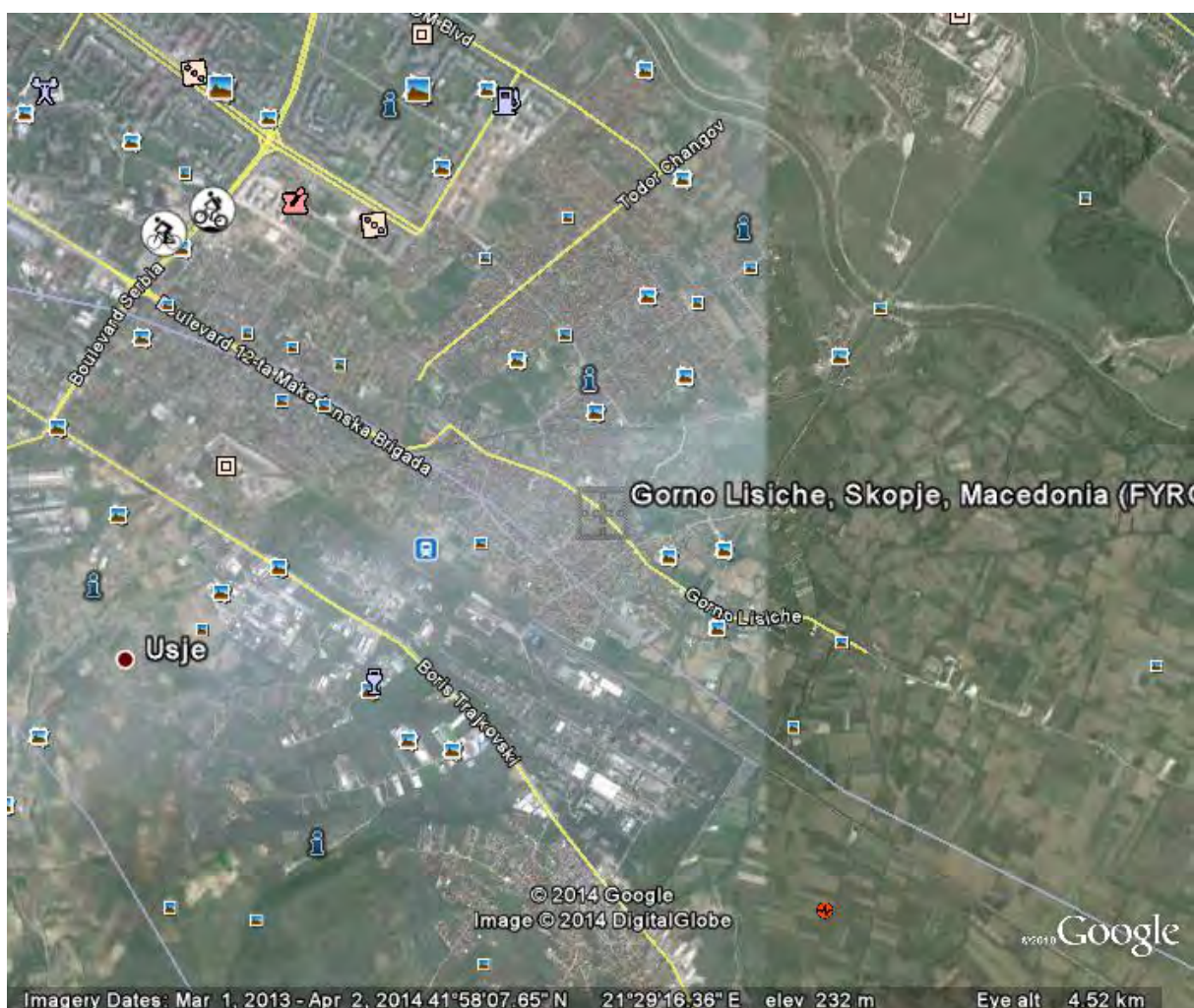
### Општина Аеродром

#### Рехабилитација на постоен пат – “Горно Лисиче” , L=1661.97м,

Улицата започнува од крајот на бул.12 Македонска Ударна Бригада и завршува после надвозникот во Горно Лисиче во близина на црквата Св.Петар и Павле. Улицата е со ширина од околу 6 м со тротоари од двете страни.

Нивелетата на рабниците не ја прати нивелетата на коловозот (повеќето рабници се легнати).Рабниците после надвозникот се оштетени, а покрај нив на ниво на коловоз има поставено два реда камени коцки.

Од визуелниот преглед на асфалтната површина може генерално да се каже дека истата е нерамна и извитоперена со асфалтирани прекопи, попречни пукнатини, ударни дупки и оштетувања од поголем обем посебно изразени после надвозникот.

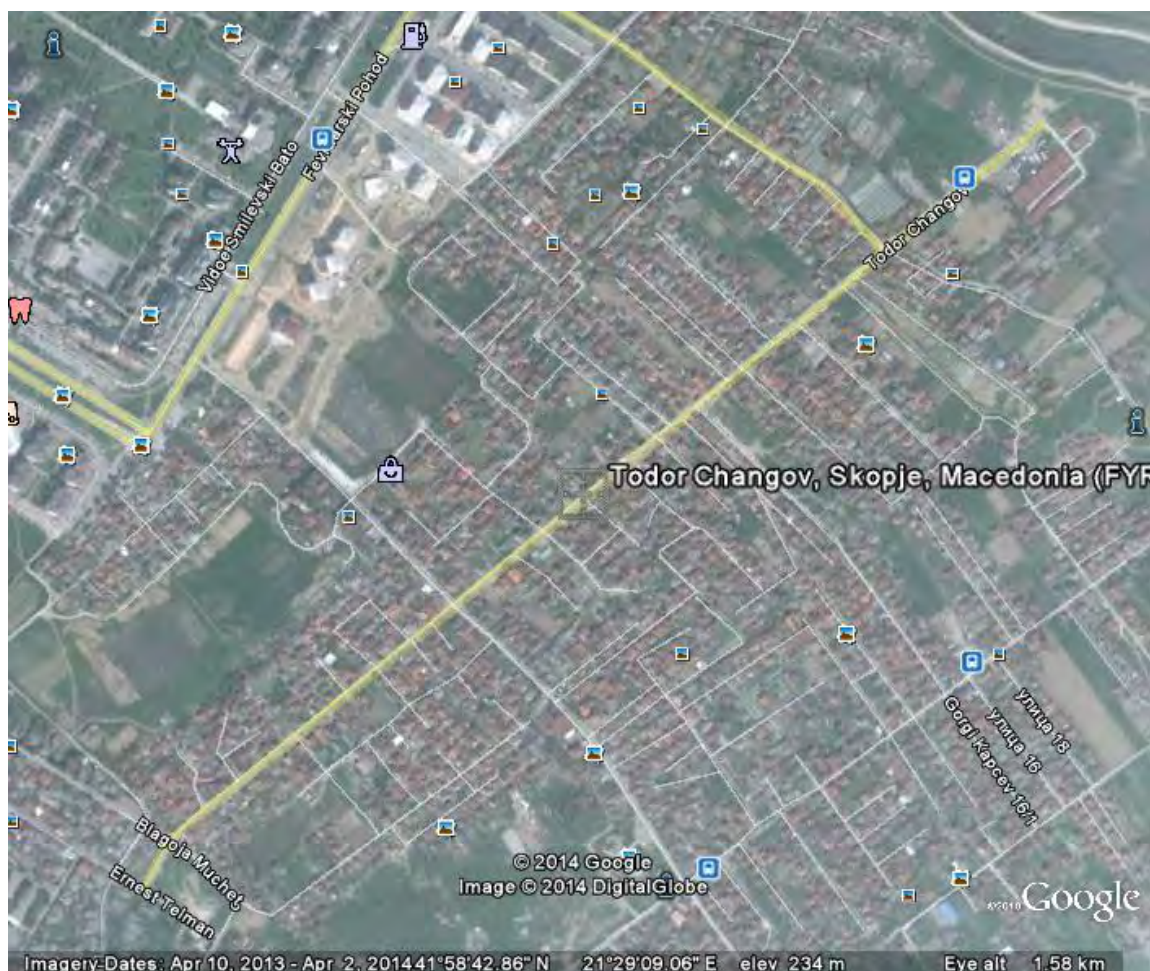


Слика 20 Локација на постоен пат – “Горно Лисиче” Општина Аеродром

## Општина Аеродром

### Обновување на сервисна улица – “Тодор Чангов”, L=1632,30м,

Од извршениот увид на лице место е констатирано дека постоечката улица е асфалтна со ширина од околу 4-7м. Коловоз е со пукнатини, а на некои места има појава на деформации и ударни дупки.



Слика 21 Локација на сервисна улица – “Тодор Чангов” Општина Аеродром

## Општина Сарај

### Локален пат Р- 1206– с. Љубин, L=1,67км

Проектот предвидува изработка на техничка документација во фаза на Основен проект за реконструкција на локален пат од регионален пат Р – 1206 до с. Љубин со должина околу L = 1680,00м. Патниот правец од регионалниот пат Р-1206 до с.Љубин е дел од локалната патна мрежа во Општина Сарај. Почетокот на трасата на локалниот пат

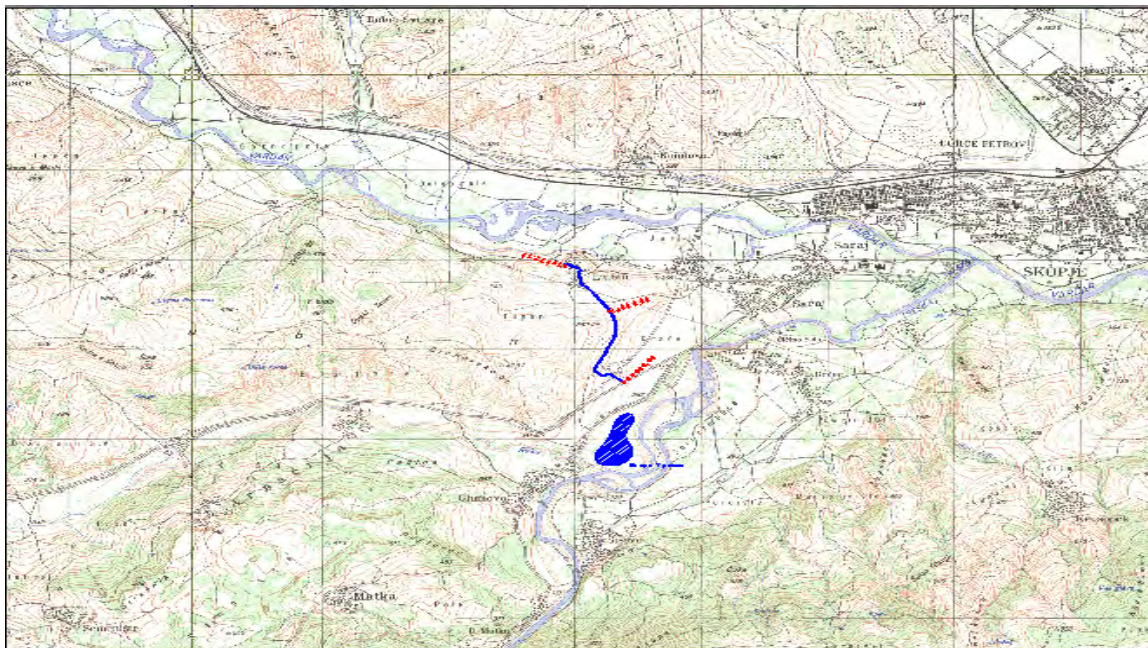
е од постојниот регионален патен правец Р–1206, поточно од крстосницата на регионалниот пат кој ги поврзува лентите за исклучување и вклучување како дадена врска со автопатот Скопје – Тетово, односно е дел од клучката „Глумово“. Крајот на трасата на локалниот пат е кај постојаната Џамија во селото Љубин. Сегашната состојба на трасата од локалниот пат е изведена од коловоз од тампонски слој (шљунковит песоковит материјал) во должина од околу  $L=1100\text{m}$ , а останатиот дел од трасата со должина од околу  $L=580\text{m}$  е од разрушен асфалтен коловоз со видливи површини на оштетување и деформации на асфалтот, поради изведената фекална канализација и честиот прекоп, како попречни, така и подолжни слегавања на асфалтниот коловоз. Ширината на профилот на локалниот пат со коловоз од тампонски материјал изнесува од 3.5м во доменот на подпатникот до 4.8м на отворениот дел од трасата. Ширината на локалниот пат со асфалтен коловоз се движи од 1.50м до 2.70м. Од сето ова се наметнува потреба од изработка на Основен проект за изградба и реконструкција на локалниот пат. Вкупната должина на локалниот пат изнесува  $L=1.68\text{km}$ .



Слика 22 Сателитска снимка на локалниот пат Сарај – Љубин

Со изработка на овој Основен проект има исклучително значење за жителите од селото Љубин, бидејќи со изградба на овој со години тесен и оштетен пат ќе им се овозможи побрза и побезбедна сообраќајна комуникација со сите делови од Општината. Од извршениот теренски увид - рекогносцирање на трасата на локалниот пат, констатирано е дека коловозната конструкција во должина од  $L=1080\text{m}$  (од км.0+027.54 до км.1+107.12) е изведен со слој од шљунковит-песковит материјал, а останатиот дел во должина од  $L=570\text{m}$  (од км.1+107.12 до км.1+654.00) е од разрушен асфалтен коловоз со површински оштетувања, како мрежни пукнатини, подолжни и попречни и мали ударни дупки. Ширината на постоечкиот пат со коловоз од слој од шљунковит-песковит материјал изнесува 3.50м во доменот на подпатникот, до 4.8м од отворениот дел од трасата. Ширината на локалниот пат со асфалтен коловоз изнесува од 1.5м до 2.70м каде се јавува долж трасата низ населеното место од селото Љубин. Од теренскиот увид на локалниот пат почетокот на трасата во должина од  $L=93.0\text{m}$  е сместена меѓу лентите за

исклучување од автопатот Скопје-Тетово со физичка одвоеност на паралелно поставени издигнати ивичњаџи во однос на постојната траса од локалниот пат. На околу 1100.0м е почетокот на селото каде трасата на патот е со асфалтен коловоз. Од двете страни на коловозот е со изграденост од објекти, бетонски столбови од електрична мрежа, како и изведена нова фекална канализација. На овој дел е изразена минималната ширина на асфалтниот коловоз од аспект на изграденост во неправилна линија на високи ѕидови и парапетни ѕидови со железни огради.



Слика 23 Топографски приказ на локалниот пат Сарај - Љубин

Проектните геометриски конструктивни елементи дефинирани се согласно со сметковната брзина на патот:

- Ранг на патот	локален IV-класа
- Класа на терен	бреговит
- Сметковна брзина	40 (30) км/ч
- Ширина на коловозот	$2 \times 1.75 = 3.50\text{м}$
- Ширина на банкина	$2 \times 0.50 = 1.00\text{м}$
- Монт.бет. каналета	$2 \times 0.40 = 0.80\text{м}$
- Напречен наклон во правец	2.50 %
- Планум на патот	4.50м

Врз основа на претпоставено сообраќајно оптоварување до 500 возила дневно на годишно ниво и нерасполагање на геотехнички истражни работи на локацијата на трасата се предлага следната коловозна конструкција:

- Асфалтен слој од БНХС 16А	д=7.0см
- Тампонски слој од дробеник	д=30.0см
<hr/>	
	Д= 37.0см

При изработка на елементите на хоризонталното решение водено е сметка максимално да се користи постоечкиот пат по целата должина на трасата. При проектирање на новата траса, применети се радиуси помали од граничните, а со цел да трасата максимално се вклопи во постоечкиот пат со новопроектираниот пат со што се избегнува навлегување во приватно земјиште т.е. експропријација на земјиштето, како и вклопување на постоечките објекти и високи огради (во дел на урбаниот дел од селото).

Врз основа на дефинирана траса, вертикалното решение на патот е усвоено од нивелетата на постојниот локален пат како и локалните услови и конфигурацијата на теренот. Во геометричка смисла, нивелетата е составена од угорнини и надолнини, како и примена на конвексни и конкавни кривини. Извршеното витоперење со контра наклон е во согласност со техничките прописи за радиуси  $R=2.8 \times R_{\min}$ . Поради економичност, недоволна ширина на постојниот пат и избегнување на експропријација не е земено проширување во кривина. Во однос на останатите содржини на попречниот профил, како банкини и бетонски монтажни каналети се изведени со ширина од 0.50м, односно 0.40м.

Одводнувањето на атмосферската вода од коловозната површина ќе се изврши гравитационо со подолжни и попречни наклони на коловозот. Прифаќањето на атмосферската вода од коловозот е преку земјени канавки на делот каде нема изграденост на објекти, додека во делот каде трасата минува низ селото, се применети бетонски монтажни каналети и сливници. Собирната вода се испушта во постојан пропуст на км.0+161.75, дел со истекување по терен, а дел каде има каналети во предвидени сливници, односно до најблиската фекална канализација.

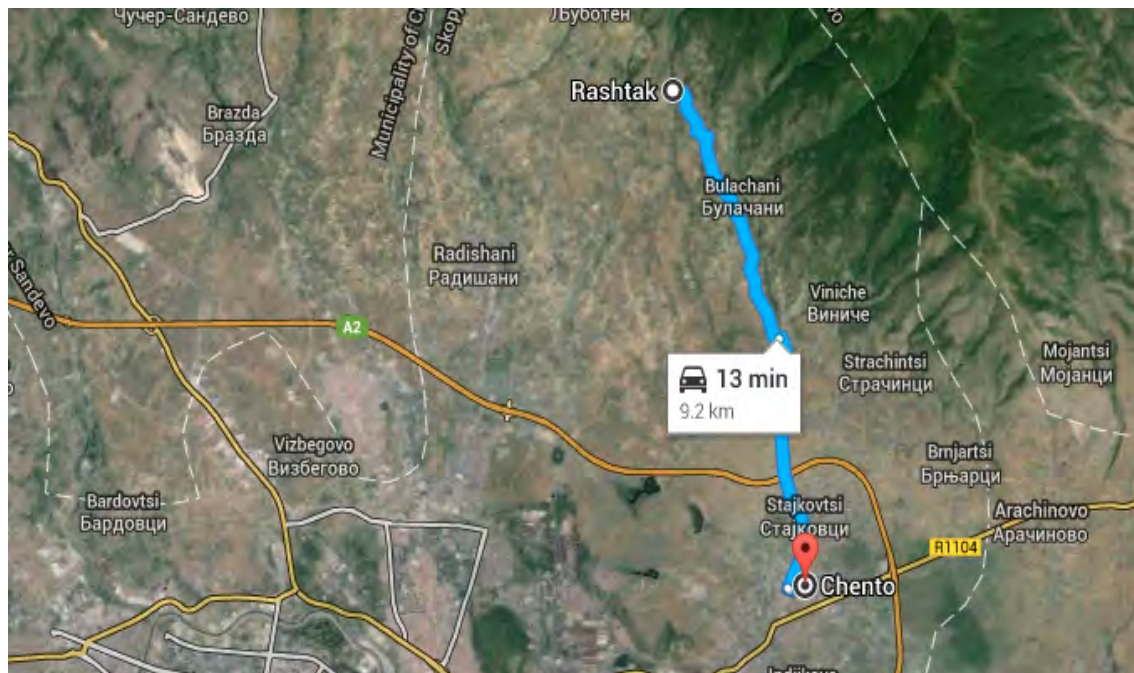
## **Општина Гази Баба**

### **Локален пат Сингелиќ – Раштак II дел 1,23км**

Проектот предвидува изработка на техничка документација во фаза на Основен проект за реконструкција на локален пат, од Сингелиќ до с. Раштак км 0+000,00 – км 9+393,73. Локалниот пат од с. Сингелиќ до с. Раштак е дел од локалната патна мрежа на Општина Гази Баба-Скопје. Истиот е реализиран во северниот дел на Општина Гази Баба – Скопје и ги поврзува населените места с. Сингелиќ, с. Стајковци, с. Црешево, с. Булачани и с. Раштак со улична мрежа на град Скопје. Почетокот на трасата е утврден од почетокот на с. Сингелиќ (граница со градежен реон на град Скопје) а завршетокот на трасата е до основното училиште во центарот на с. Раштак.

Локалниот пат во постојна состојба е со ширина на коловоз (асфалт) од 5,50м со лош (деградиран) завршен слој со променливи напречни наклони, а на делови (с. Раштак) со многу оштетен асфалтен завршен слој и не овозможува нормално одвивање на сообраќајот. Од вака утврдената моментна состојба се наметнува неопходна потреба за реконструкција (рехабилитација) на завршниот асфалтен слој. Должината на локалниот пат е околу 10,0 км. Предмет на Основниот проект е утврдување на сите елементи (величини) за реконструкција (рехабилитација) на завршниот асфалтен слој на локалниот пат и посебно според барањата од проектната задача да се предвидат тротоари во населените места с. Сингелиќ, с. Стајковци, с. Црешево, с. Булачани и с. Раштак. Цел на проектот е да даде соодветно квалитетно и долгорочно решение за да се реализација на истото локалниот пат даде соодветно ниво на услуга на моторниот и пешачкиот сообраќај, како и услови за нормално и безбедно одвивање на истиот.





Слика 24 Сателитска снимка на локален патот Сингелиќ до с. Раштак

Ситуационото решение е изработено во се према барањата на проектната задача, односно во целост потврдена постојна состојба со хоризонтални елементи, правци и хоризонтални кривини со постојни величини на радиуси како и целосно потврден постоен сообраќаен профил кој е со ширина на коловоз 5,50м. Почетокот на трасата стационожа 0+000,00 е утврден на почетокот на објектот кој го премостува одводниот канал а од каде и почнува населеното место с.Сингелиќ. Крајот на трасата што е предмет на изработка на овој Основен проект е дефиниран до центарот на с.Раштак (Основно училиште) со крајна стационожа км.9+393,73 со што вкупна должина опфатена во разработка на овој Основен проект односно за реконструкција (рехабилитација) на коловозот на локалниот пат с.Сингелиќ – с.Раштак изнесува 9.393,73м. Локалниот пат се карактеризира со два различни дела рамнински и брдовито-планински и трасата е дефинирана со вкупно 152 темиња на хоризонтални кривини. Елементи на ситуационото решение овозможуваат нормално одвивање на моторниот сообраќај со брзина од 30 км/час како и пешачкиот сообраќај во населените места с.Сингелиќ, с.Стајковци, с.Црешево, с.Булачани и с.Раштак. Констатирано е дека коловозната површина е дефинирана со вредности на напречен нагиб кои се движат околу 2% во правец и кривина а на делови отстапуваат поради оштетеност (деформираност). Планската вертикална поставка е утврдена со симнување на оштетен завршен асфалтен слој во просек до 3см и надоградба со асфалтен слој просечно до 7см. Поаѓајќи од овој услов е проектирана нивелета која го прати постојниот коловоз со предвидена надоградба. Минимален надолжен нагиб 0% на нивелетата е утврден од стационожа 0+371,89 до стационожа 0+384,57 , додека максимален 12,75% од стационожа 9+287,47 до 9+319,47. Напречниот наклон на коловозот е проектиран со величина од 2% во правец и кривина со исклучок на кривини помали од  $r=20\text{м}$  каде е проектиран со величина од 7%.

Врз основа на дадените елементи на сообраќајниот профил како и вертикалното решение се изработени напречни пресеци и тоа:

На делови со тротоари (во населени места)

(км 0+000,00-км1+723,50; км3+796,20-4+844,40 и км5+556,30-км7+093,50)

- коловоз  $2 \times 2,75 = 5,50$   
- тротоари  $2 \times 1,50 = 3,00$   
Вкупно:  $8,50$  м

На делот од км.8+613,50 до км.9+393,73 е предвиден тротоар само од десна страна (с.Раштак) поради просторни ограничувања и конфигурација на теренот. На деловите каде локалниот пат поминува низ населените места се предвидуваат тротоари  $Ш = 1,50$  м.

На делови помеѓу населени места сообраќајниот профил е со следна структура:

- коловоз  $2 \times 2,50 = 5,50$   
- банкини (стабилизирани)  $2 \times 1,00 = 2,00$   
Вкупно:  $7,50$  м

Реконструкција (рехабилитација) на завршниот слој е предвидена со симнување на просечно  $d=3$  см од постојниот и надоградба со асвалт БНХС 16А со просечна дебелина до 7 см.

Коловозната конструкција на тротоарите е усвоена со следна структура:

- павер (бехатон) елементи  $6$  см  
- песок (ризла)  $4$  см  
- тампон од дробен камен  $15$  см  
Вкупно:  $25$  см

Напречните наклони се дефинирани со 2% (коловоз и тротоари) и 4% стабилизираны банкини. Површинското одводнување на атмосферските води е овозможено со надолжните и попречните наклони на коловозот со странично испуштање по терен.

## Општина Сопиште

### с. Долно Соње – с. Горно Соње, $L=1,04$ км

Земајќи ги во предвид барањата на Инвеститорот со проектната задача на делот на трасата каде има асвалтна коловозна конструкција истата се надградува со БНХС 16 со просечна дебелина од 7.0 см, а на останатиот дел се предлага нова коловозна конструкција од:

- БНХС 16  $d=7.00$  см  
- тампон од камен дробеник  $d=30.00$  см

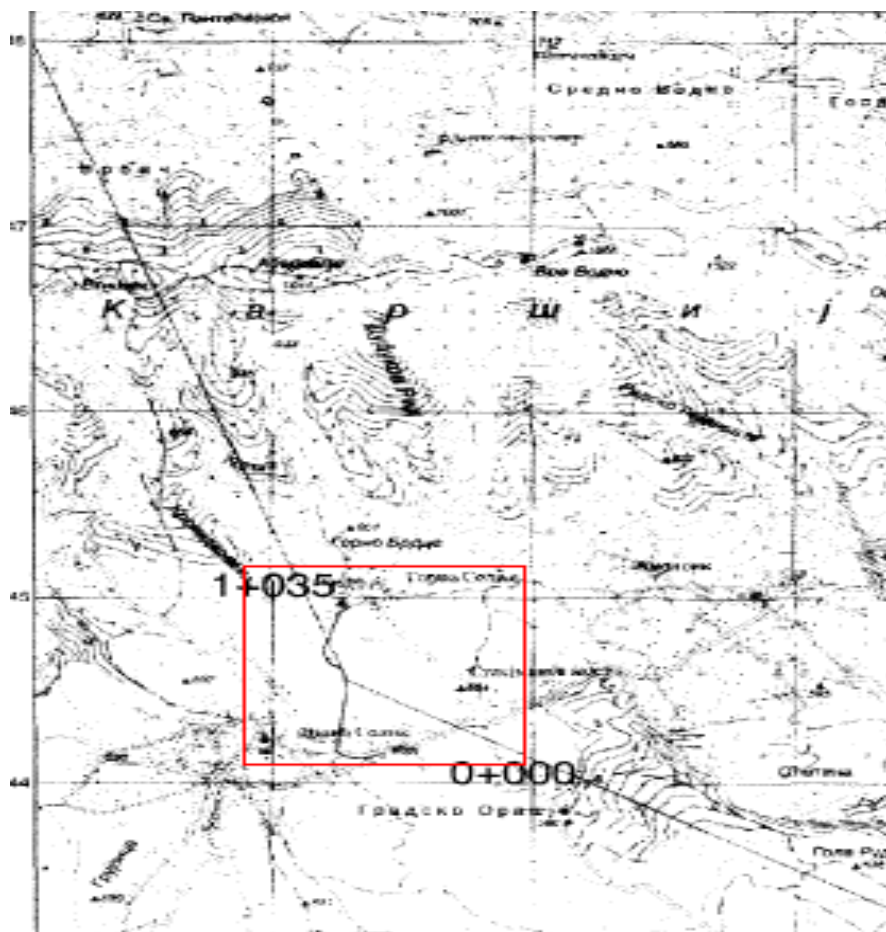
Основните програмски и проектни услови се во согласност со проектната задача, рангот на патот и теренските услови;

- ранг на патот локален  
- коловозни ленти  $2 \times 3.00 = 6.00$  м  
- банкини  $2 \times 0.5$   $1.00$  м  
Планум  $7.00$  м

Хоризонталното решение на трасата во целост е прилагодено на постојната состојба на патот. Оската на патот е водена така да максимално го користи постојниот коловоз. На предметната делница на оската применети се вкупно 58 хоризонтални елементи ( правци, кривини и прелазници ).

На деловите од патот каде нема доволна ширина, потребно е да се постави тампонски слој од  $d=30.00\text{cm}$  и врз него битуменизиран носив слој од БНС 22 со  $d=6.00\text{cm}$ . со што би се извршило порамнување со постојниот коловоз. Врз вака припремена коловозна конструкција ќе се постави нов слој од БНХС 16 со  $d=7.00\text{cm}$ .

На деловите каде се изведува нова коловозна конструкција. носивоста на постелката ќе се докаже при изведба и ако има потреба ќе се изведе и подобрена постелка.

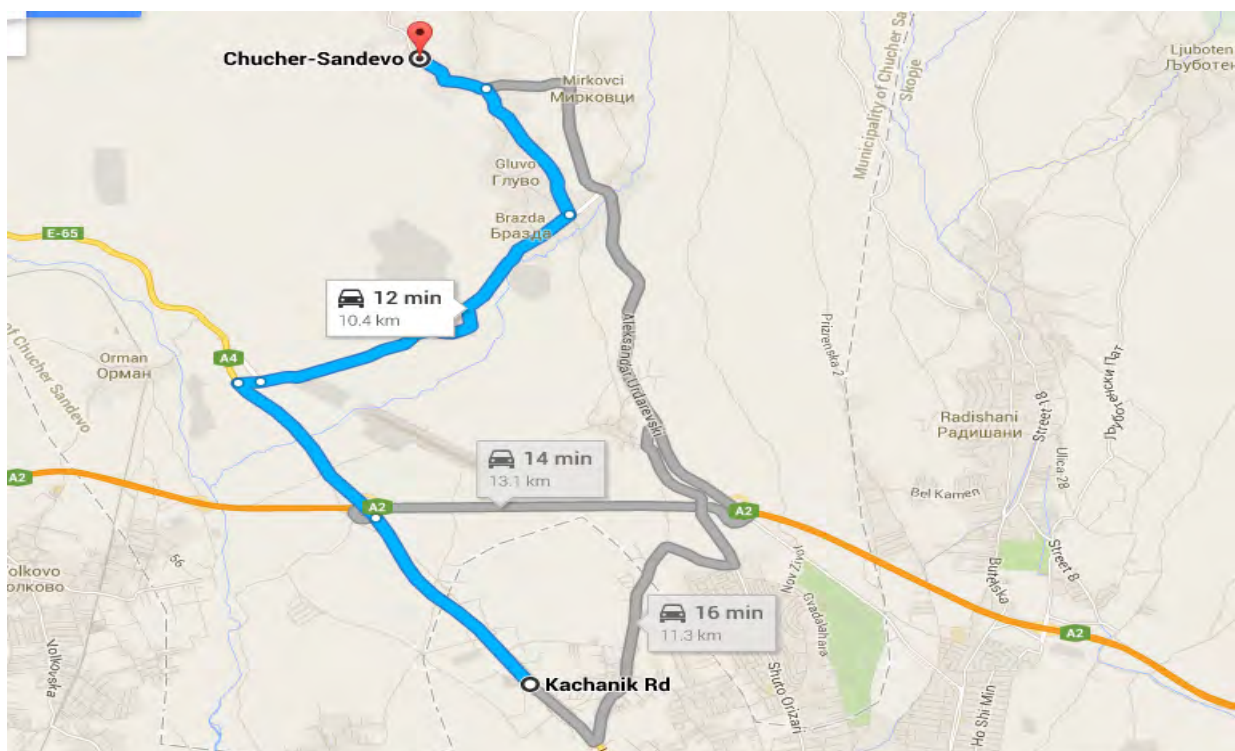


Слика 25 Локален пат од с. Долно Соње – с. Горно Соње

## Општина Чучер Сандево

### Локален пат Стар Качаначки пат

Проектот предвидува изработка на Основен проект за локален пат Чучер Сандево – Качанички пат. За поврзување на пропратните објекти кои се наоѓаат покрај обиколницата т.е. лоцирани се покрај стариот Качанички пат (Качаничко Цаде)-Општина Чучер-Сандево со асфалтен пат, потребно е да се изработи техничка документација за изградба на локален пат со приближна должина од 2,7km. Овој локален пат е една од важните сообраќајници за поврзување на Општина Чучер Сандево и сите пропратни објекти кои се наоѓаат покрај патот и нивно вклучување во Обиколницата на град Скопје. Општина Чучер-Сандево пристапи кон решавање на овој проблем со цел да изгради локален пат со современ коловоз.



Слика 26 Сателитска снимка на локалниот пат Чучер – Сандево, Качанички пат

Да се усвојат следните конструктивни елементи:

Крак 1

Коловоз..... 2 x 3,00m = 6,00m

Банкина..... 2 x 1,00m = 2,00m

Вкупен габарит.....8,00m

Крак 2

Коловоз..... 2 x 3,00m = 6,00m  
Банкина..... 2 x 1,00m = 2,00m  
Вкупен габарит.....8,00m

### Крак 3

Коловоз..... 2 x 2,50m = 5,00m  
Банкина..... 2 x 0,75m = 1,50m  
Вкупен габарит.....6,50m

Предмет на овој проект е изградба на локален пат, односно сервисна улица која ќе овозможи поврзување на индустриските објекти со магистралниот пат кој води кон граничен премин Блаце т.е. поврзување со обиколницата на град Скопје. Почетната делница или крак 1 е во близина на моменталниот салон за коли Максима, додека крајната е во близина на насип од обиколница. Втората делница или крак 2 започнува од другата страна на насипот од обиколницата, а завршува кај местото Сува Чешма. Третата т.е. крајната делница или крак 3 започнува од мостот на старото Качаничко Џаде (место Кула) и завршува во близина на асфалтната база. Изградбата, односно осовременувањето на овој пат би ја подобрила комуникацијата помеѓу сите новоизградени објекти во околината и нивното поврзување со магистралниот пат и со останатите села од општината. Тоа би било од големо значење и би допринело за поголем развој на околината а истовремено и би се избегнале сите досега настанати диви приклучци кон обколницата. Целата делница која е тема на разработка на овој проект е составена од три парцијално одвоени краци кои се земјени. Овој патен правец е дел од поранешниот Качанички пат или познат уште како „ Качаничко Џаде”, кој води кон граничниот премин Блаце. И во моментот ќе се користи како алтернативна делница на новоизградениот патен правец. Целата делница е земјен пат врз која ќе се протега овој патен правец. Со таа цел пристапено е кон осовременување на истиот и изработка на проектна документација на ниво на Основен проект за нова делница, која ќе ја следи во целост старата и ќе има само диференцијални отстапувања од истата од причина да се изврши соодветно решавање на одводнувањето и правилно обликување на сите геометриски елементи. Хоризонталното решение е дефинирано со правци, кружни кривини и преодни кривини каде што е потребно. Проектирано е со проектна брзина од 40(30)км/ч. Сите применети хоризонтални елементи се во рамките на дозволените за овој ранг на пат и за оваа проектна брзина во согласност правилникот за проектирање на патишта. Првиот крак започнува од дел на крстосница и завршува со правец. Вториот крак започнува со правец и завршува со правец. Третиот крак започнува од крстосница и завршува со крстосница. Долж целата траса извршено е проширување во кривина. Нивелетата на трасата е дефинирана со геометриски елементи кои се во рамките на дозволените. Трасата е водена претежно по веќепостоечкиот земјен пат со мало висинско поместувања на нивелетата. Тоа е со цел да се изврши правилно одводнување на долниот строј од патот. Има 1 вертикална кривина. Запазени се минималните и максималните вредности на кривините. Витоперењето на коловозот е извршено околу оска и истото е во рамките на дозволените вредности за оваа категорија на пат. Минималниот попречен наклон е 2,5 %, а максималниот попречен наклон е 5 %.

При дефинирање на попречните профили во предвид се земаат следните елементи:

**КРАК 1 и 2**

коловоз за двонасочен сообраќај со две сообраќајни ленти  $2 \times 3,00 = 6,00 \text{ m}$

банкини  $2 \times 1,00 = 1,00 \text{ m}$

вкупен габарит  $8,00 \text{ m}$

**КРАК 3**

коловоз за двонасочен сообраќај со две сообраќајни ленти  $2 \times 2,50 = 5,00 \text{ m}$

банкини  $2 \times 0,75 = 1,50 \text{ m}$

вкупен габарит  $6,50 \text{ m}$

Одводнувањето на патот се врши со надолжниот и попречниот пад на патот, собирајќи ја водата од лево и десно во земјени канавки и носејќи ја надвор од патниот појас како што налага теренот, каде не би предизвикувала штета на самиот пат. Избегнати се поставување на дренажни цевки и риголи од причини што не станува збор за градско подрачје каде има соседни објекти во непосредна близина на патот, а применетиот начин на ова одводнување е економски пооправдан за ваков ранг на пат. Одводнувањето на долниот строј од патот е извршено со соодветен наклон во согласност прописите за проектирање патишта. Исто така и нивелетата е прилагодена према нив со цел подобро одводнување на истите. За подрачјето каде се протега делницата која е предмет на проучување е карактеристично што нема појава на високи подземни води и големи атмосферски води кои бараат соодветно третирање на одводнувањето. Станува збор за рамничарско-бреговит терен каде малите количества на атмосферски води се одводнуваат лево и десно од оската на патот преку канавки до соодветни прекини на истите во зависност од конфигурацијата на теренот.

Коловозната конструкција на патот изнесува:

Горна носива подлога од БНХС16  $d = 7 \text{ cm}$

Тампонски слој од дробеник  $d = 25 \text{ cm}$

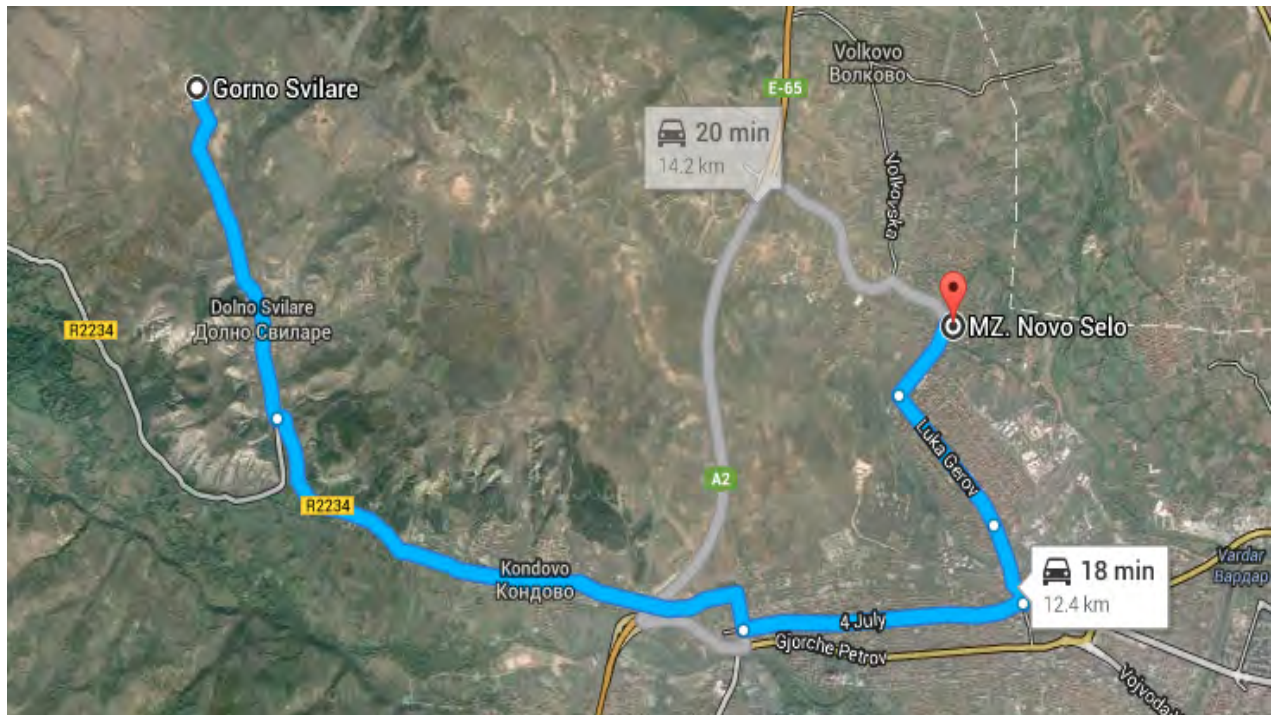
Вкупно:  $d = 32 \text{ cm}$

Тампонскиот слој е со дебелина од  $25 \text{ cm}$  од причина што тампонскиот слој од под стариот коловоз ќе остане и нема да се вади.

## **Општина Ѓорче Петров со Општина Сарај**

### **Локален пат до с. Свиларе од спојот со локален пат кај Стопански двор до границата на Општина Ѓорче Петров со Општина Сарај**

Почетокот на трасата е во непосредна близина на крстосницата кај Стопански Двор и до км. 0+460 истиот е асвалтиран со ширина од  $2.5$  до  $3.5 \text{ m}$ , а останатиот дел е деломично пошљунчен со недефиниран габарит се до крајот до км. 2+503.66.



Слика 27 Сателитска снимка на локалниот пат Свиларе и клучка III Ново Село

Земајќи ги во предвид барањата на Инвеститорот со проектната задача на делот на трасата каде има асвалтна коловозна конструкција истата се надградува со БНХС 16 со просечна дебелина од 7.0см, а на останатиот дел се предлага нова коловозна констртрукција од:

- БНХС 16 д= 7.00см
- тасмпон од камен дробеник д=30.00см

Основните програмски и проектни услови се во согласност со проектната задача, рангот на патот и теренските услови;

- ранг на патот локален
- коловозни ленти 2 x 3.00= 6.00м
- банкини 2x 0.5 1.00м
- Планум 7.00м

Хоризонталното решение на трасата во целост е прилагодено на постојната состојба на патот. Оската на патот е водена така да максимално го користи постојниот

коловоз. На предметната делница на оската применети се вкупно 58 хоризонтални елементи ( правци, кривини и прелазници ).

На деловите од патот каде нема доволна ширина, потребно е да се постави тампонски слој од  $d=30.00\text{cm}$  и врз него битуменизиран носив слој од БНС 22 со  $d=6.00\text{cm}$ . со што би се извршило порамнување со постојниот коловоз. Врз вака припремена коловозна конструкција ќе се постави нов слој од БНС 16 со  $d=7.00\text{cm}$ .

На деловите каде се изведува нова коловозна конструкција. носивоста на постелката ќе се докаже при изведба и ако има потреба ќе се изведе и подобрена постелка.

Коловозната конструкција за останатиот дел т.е. од км. 0+460 до км 2+503 ќе се изведе спрема предложената конструкција со проектната задача и тоа:

- БНС 16  $d= 7.00\text{cm}$
- тампон од камен дробеник  $d=30.00\text{cm}$

## Општина Кисела Вода

### Реконструкција на коловоз и тротоари на ул., Мишко Михајловски“ и ул.,345“

Улицата “Мишко Михајловски” се наоѓа во МЗ “Цветан Димов”-64 и истата се надоврзува на ул.“Марко Цепенков”, а завршува на ул.“Емил Зола”. При крајот на ул. “Мишко Михајловски” од нејзината лева страна се двои ул.”345”. Ширината на постоечкиот коловоз ул. “Мишко Михајловски” и ул.“Марко Цепенков” изнесува од 5,00м, истиот е асфалтен со двостран поречен наклони со видливи оштетувања. Од двете страни на улиците постојат тротоари со променливи ширини изработени од различни материјали и истите се издеформирани и оштетени, а ивичните траки се слегнати или воопшто ги нема. Ширината на постоечкиот коловоз на ул. “345” изнесува 7,00м, асфалтен со двостран поречен наклон со видливи површински оштетувања. Од двете страни на улицата постојат тротоари со променлива ширина во многу лоша состојба.

Према Проектната задача реконструкцијата на овие улици ќе се состои од орапаување на постоечкиот асфалтен коловоз од 0 - 3 см. и надградба со асфалт бетон  $d=4\text{cm}$ , како и изработка на постоечките тротоари со бехатон плочи, при што се задржуваат постоечките ширини на коловозите и тротоарите. Сите овие улици се со асфалтен коловоз со видливи оштетувања. Од двете страни на улиците постојат тротоари, со променлива ширина, од бехатон плочки, бетонски и земјани. Истите се оштетени и издеформирани, а ивичните траки се оштетени или ги нема.

Работните активности опфаќаат:

- реконструкција на постоечкиот коловоз со орапаување од 0 - 3см и надградба со асфалт бетон  $d=4\text{ cm}$ .
- реконструкција на постоечките тротоари - истите да се поплочат со бехатон плочи.



- Коловозот на улиците и тротоарите да ја задржат постоечката ширина
- Ранг на улицата ----- станбена
- Проектна брзина----- V = 40-50 км/час
- Коловоз ----- со посоечки габарит
- Тротоари ----- со постоечки габарит

## ЈУГОЗАПАДЕН РЕГИОН

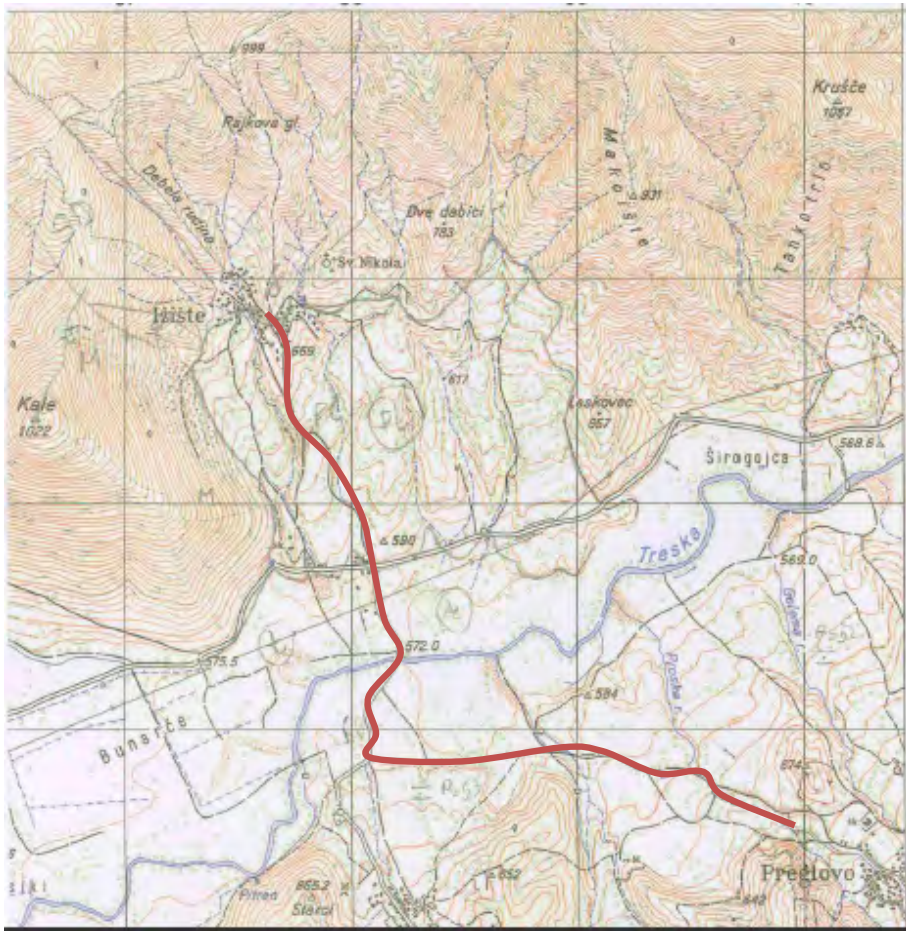
### Општина Пласница

#### с. Ижиште – с. Преглово, Л=1,66км (III дел 0,75км).

##### Проектни елементи

1.	Категорија на терен :	рамничарски
2.	Проектна брзина:	30км/ч
3.	Минимален радиус:	25м
4.	Максимален надолжен наклон:	12%
5.	Минимален конвексен радиус:	100м
6.	Минимален конкавен радиус:	67м
7.	Ширина на сообраќајна лента:	2.0м
8.	Ширина на банкина	0.5м

Сите останати и применети технички елементи се дадени према важечките технички прописи и стандарди за проектирање на јавни патишта. Трасата на патот е претежно со наклони кои во просек ги задоволуваат законските регулативи.



Слика 28 Локален пат с. Ижиште – с. Преглово

## Општина Осломеј

### Изградба на Локален Пат во село Жубрино - Крак 1- Крак 2, од км 0+000,00 до км 1+015,12

Општина Осломеј е една од тринаесетте општини од југозападниот дел РМ. Општината се наоѓа поточно во западниот дел и е лоцирана во истоименото населено место. Од нејзината северна страна се наоѓа Општина Гостивар, од источната страна е Општина Македонски Брод, од јужната страна се наоѓа Општина Вранештица, од југозападната страна Општина Кичево а од западната страна Општина Зајас. Општина Осломеј завзема поголем дел од Кичевското поле, такашто нема некои драстични промени во релјефот. Што се однесува до климата таа е поостра варијанта на умерено континентална клима. Предмет на оваа проектна задача е изработка на Основен Проект со сите потребни конструктивни детали и технички услови за изградба на локален пат во село Жубрино. Основниот крак е пат кој ги спојува патот Јагол – Осломеј од западната страна и патот Туин – Осломеј од источната страна кој основен крак поминува низ селото. Истотака се проектира и Крак 1 и Крак 2 кои краци се поврзуваат со основниот крак кој поминува низ селото Жубрино.



Слика 29 Локален Пат во село Жубрино - Крак 1- Крак 2

Патот во општински рамки е обележан како локален и има големо значење за локалното население затоа што ја подобрува сообраќајната врска помеѓу населените места. Се работи за веќе постоен пат кој е тампониран и истиот започнува од западна страна од патот кој ги поврзува Осломеј со с. Јагол па се до патот кој ги поврзува с. Туин со Осломеј од источната страна. Додека двата крака се поврзуваат со основниот крак во делот каде се наоѓа основното училиште и селската Џамија во селото Жубрино. Основниот крак кој поминува низ сред село се предвидува да се гради со бекатон плочки со широчина од 4,0м, додека другите два краци се со широчина од 3,0м . Со текот на времето истиот е оштетен. На одредени места има дупки, така што е потребна реконструкција. Истотака е проблем се и атмосферските води. Со реконструкција се предвидува тампонирање на постојната траса, чистење и обликување на земјените канавки на оние места каде постојат, изведување на нови и поставување на бетонски риголи внатре во населените места, чистење на постојните бетонски пропусти и

поставување на нови цевести пропусти со бетонски цевки, како и поставување на нов асфалтен слој по целата траса.

Проектни елементи

Према критериумите дадени и усвоени со проектната задача за овој проект усвоени се следните проектни елементи:

- Ранг на патот локален (група "С")
- Проектна брзина  $V=30-40\text{км/ч}$
- Широчина на коловозот  $B=3,20\text{м}'$
- Банкини  $2 \times 0,75 \text{ м}'$  (во населено место)
- Риголи  $2 \times 0,75 \text{ м}'$  (во населено место)
- Планумот  $4,70\text{м}$
- Мерово возило патничко возило

Сите останати и применети технички елементи се дадени према важечките технички прописи и стандарди за проектирање на јавни патишта. Трасата на патот е претежно со наклони кои во просек ги задоволуваат законските регулативи (макс.12%). Нивелетата на коловозот е така проектирана да скоро целата е во ископ и насип. За време на проектирањето е водено сметка за висинските коти на веќе постојниот терен, за усогласување на условите на теренот и техничките норми и прописи. Истотака надолжниот успон на нивелетата на поедини места е во насип и благ засек, а со тоа ќе се обезбеди заштиота од старнична површинска (атмосферска) вода која ја напаѓа трасата на патот по неговата цела должина од левата и десната страна. Преломите на нивелетата се заоблени чии радиуси ја задоволуваат потребната безбедност при возењето како и добра прегледност и возно-динамички услови. Надолжниот наклон на нивелетата по целата траса се движи од  $i=0.35\%$  -  $2,50\%$ . Повисок наклон се јавува од стационожа  $0+000$  до  $0+032.93$  од  $i=2,50\%$  и тоа се јавува во делот каде се спојува со патот Кичево- Осломеј.

Попречниот пресек на профилот содржи:

- Ширина на планум,  $4.7\text{м}$
- Ширина на коловозот  $3.2\text{м}$
- Ширина на банка  $3.5\text{м}$
- Земјена канавка  $0.33\text{м}^3/\text{м}'$
- Асфалтна ригола  $0.75\text{м}$

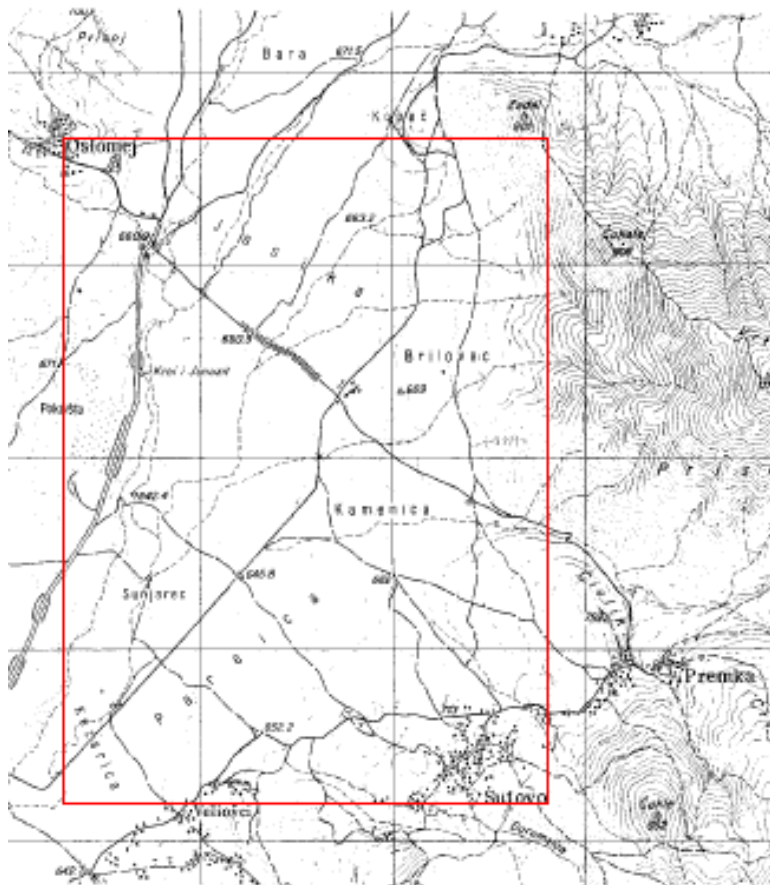
Поради економичноста на решението не е предвидено проширување на коловозот во кривина, а постојниот планум има проширување на местата кои ќе бидат користени за разминување (разминувачници) на возилата.

## Општина Кичево

### с. Осломеј - с. Шутово, $L=3,56\text{км}$ (I дел – $1,00\text{км}$ )

Обележје на теренските услови секако е хомогеноста на релјефот. Во општи црти, карактерот на теренот долж трасата може да се оцени како планински. Конфигурацијата исто така е нехомогена со големи надолжни и напречни наклони. Битно е да се истакне дека постојните напречни наклони не се доста променливи. Потегот на кој се протега постоечкиот локален пат минува низ ридско-планинско земјиште обраснато со растенија и вегетација. Теренот на кој се протега овој дел од трасата е стабилен и погоден за изработка на истиот. Ново проектираниот пат по цела своја должина ја прати трасата на постојниот а коловозната конструкција на патниот правец се изведува врз постоечка. Природно набиена основа од земјен материјал, доста стабилен по целата траса, без

потреба од големи ископи и насипи. Концепцијата на овој проект како техничка документација е стандардна.



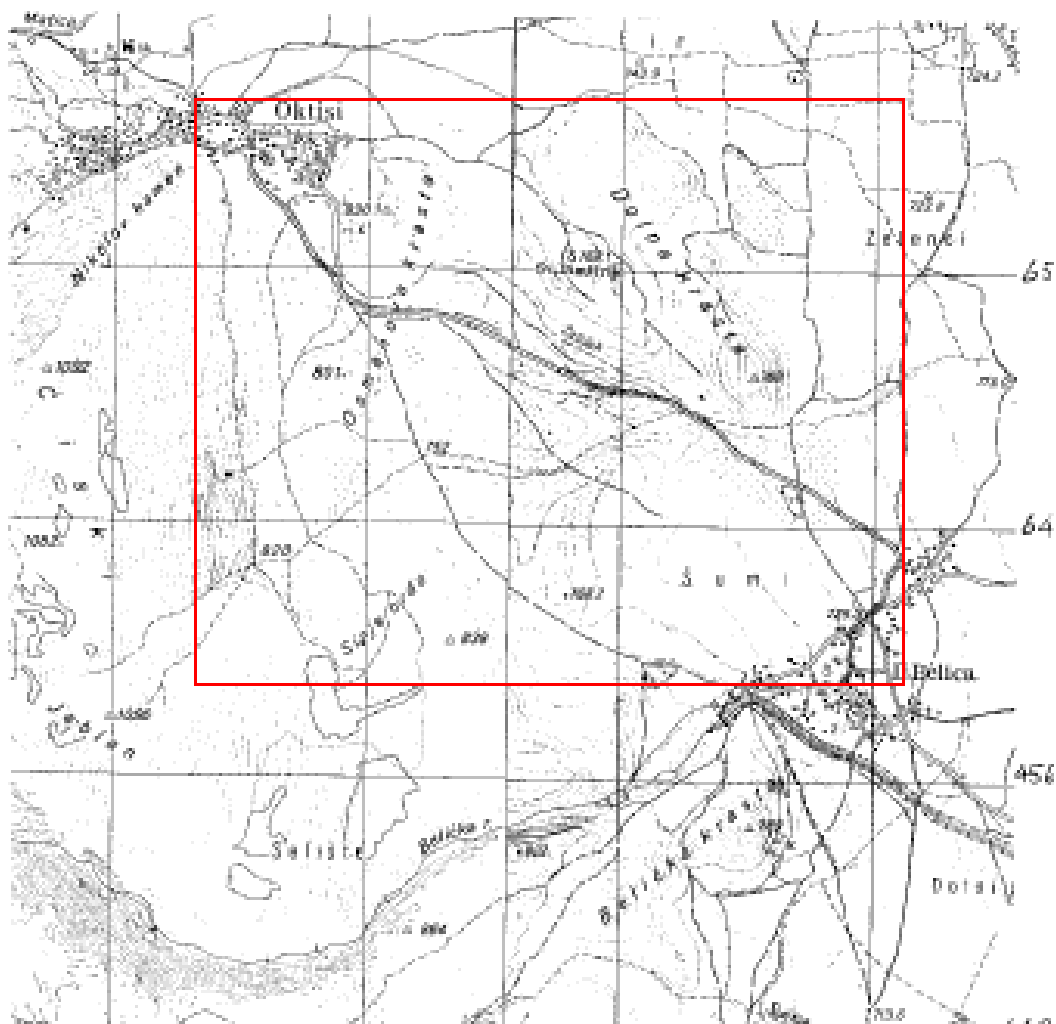
Слика 30 Локален пат с. Осломеј - с. Шутово, Л=3,56км (I дел – 1,00км)

## Општина Струга

### Локален пат с. Долна Белица – с. Октиси, Л=2,59км

Локалниот пат с. Долна Белица–с.Октиси, со должина Л=2,59км ќе ги поврзе селата Долна Белица и Октиси. Одводнувањето на патот се врши со надолжниот и попречниот пад на патот, собирајќи ја водата од лево и десно во земјени канавки и носејќи ја надвор од патниот појас како што налага теренот, каде не би предизвикувала штета на самиот пат. Избегнати се поставување на дренажни цевки и риголи од причини што не станува збор за градско подрачје каде има соседни објекти во непосредна близина на патот, а применетиот начин на ова одводнување е економски пооправдан за ваков ранг на пат. Одводнувањето на долниот строј од патот е извршено со соодветен наклон во согласност прописите за проектирање патишта. Исто така и нивелетата е прилагодена према нив со цел подобро одводнување на истите. За подрачјето каде се протега делницата која е предмет на проучување е карактеристично што нема појава на високи подземни води и големи атмосферски води кои бараат соодветно третирање на одводнувањето. Станува

збор за рамничарско-бреговит терен каде малите количества на атмосферски води се одводнуваат лево и десно од оската на патот преку канавки до соодветни прекини на истите во зависност од конфигурацијата на теренот.



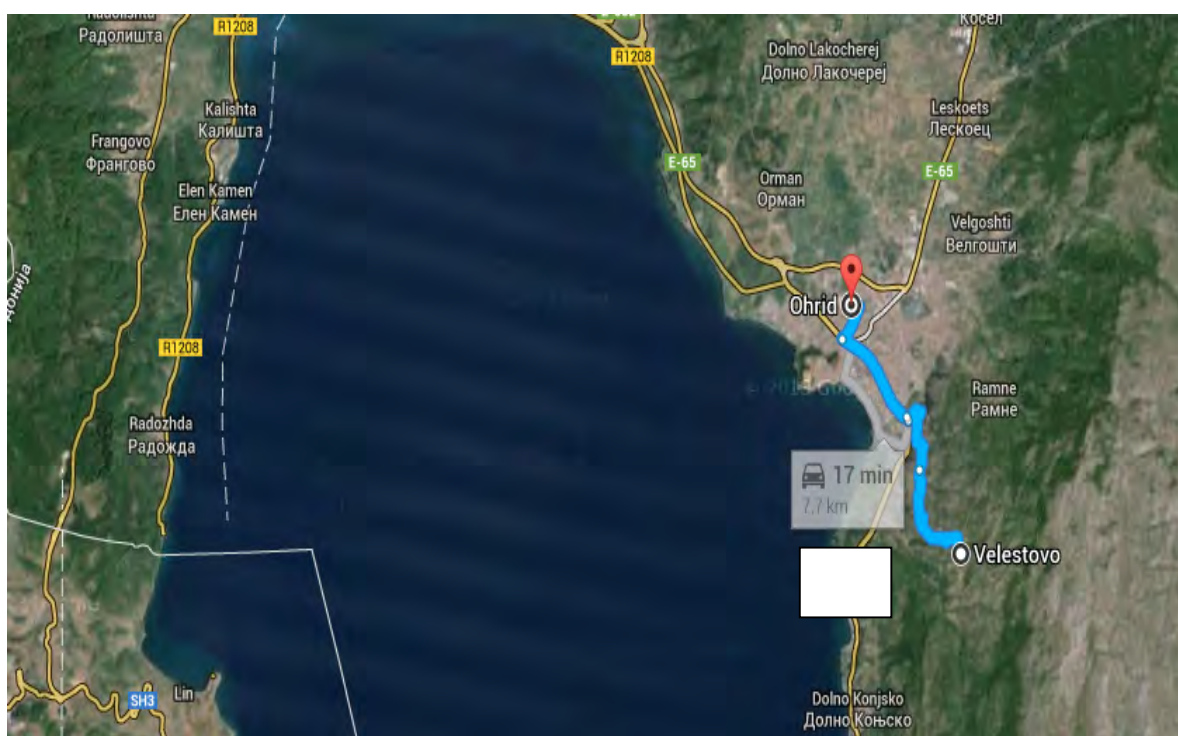
Слика 31 Локален пат с. Долна Белица–с.Октиси

### Општина Охрид

#### Локален пат за с. Велестово, Л=4,09км (I дел -1,5км)

Проектот предвидува изработка на техничка документација во фаза на Основен проект за проширување со банкини и надградба со асфалт на локален пат од с. Велестово со должина од км. 0+000 км , 4+087.5км. Сегашната состојба на локалниот пат од с. Велестово е асфалтиран со подлога изработена од локален тампонски материјал.

Коловозната конструкција поради долгиот период на експлоатација и надворешни влијанија е доста истрошена, орапавена и појавено на голем број мали слегавања. Во хоризонтална и вертикална смисла патот не ги задоволува потребите за безбеден и нормален проток на сообраќајот поради незапазување на минималните радиуси во хоризонталните и вертикалните кривини како и незапазување на минималните вредности на попречните наклони во правец и во кривина. Коловозот на патот е широк 4.0м а патниот појас е со променлива ширина која се движи од 5.0м до 7.0м. Предвидено е малите слегавања и надвишувањата во кривини да се изработат со асфалт БНС 22 со мах Д =20см, а над него асфалтниот слој од БНС 16 А со Д=7см. Во коловозниот профил не се поставени никакви инсталациони водови.



Слика 32 Сателитска снимка на локалниот пат Охрид – с. Велестово

Според релјефните карактеристики локалниот пат од с. Велестово може да се третира како планински терен. Според геолошките податоци теренот на кој се наоѓа локалниот пат е составен од камен од III и II категорија. Од хидролошки аспект може да се оцени дека нема плитки подземни води, свлечишта или стално влажни места.

По локалниот пат во с.Велестово претежно е застапен моторниот сообраќај со лесни патнички возила, и повремено лесни товарни возила.

#### Проектни елементи

- Категорија на терен :	рамничарски
-Проектна брзина:	30км/ч
-Минимален радиус:	25м
-Максимален надолжен наклон:	12%
-Минимален конвексен радиус:	100м
- Минимален конкавен радиус:	67м
- Ширина на сообраќајна лента:	2.0м
- Ширина на банкина	0.5м

Должината на целата траса е 4+087.5 км. Поради карактеристиката на планинскиот терен и неможноста од промена на постоечката траса постојат девет кривини. Извршено е проширување на коловозот во кривините зависно од големината на радиусот. Направено е стационарање на секои снимен геодетски профил на растојание од 20 м.

Во вертикалното решение се пренесени сите детални точки отчитани од теренот, повлечена е нивелета со што е водено сметка да едниот раб од коловозот секогаш е на висина од постоечката нивелета за да не отстапува многу од сегашната состојба, а другиот раб на коловозот е воден зависно од минималниот попречен наклон во правец и во кривина. Водено е сметка и за минималните и максималните дозволени наклони од 0.2% и 12% но поради планинскиот терен и совладувањето на голема висинска разлика на кратко растојание има надолжни наклони и поголеми од дозволениот со вредност од мак. 17.8% но не претставуваат никаков проблем бидејќи по патот се движат само патнички и лесни товарни возила на кој горната граница на совладување на максимален напречен наклон им е и до 30%. Водено е сметка и за минималните конвексни радиуси од 100м и конкавни радиуси од 67 м. Исцртани се напречните наклони во правците и кривините, како и витоперењето на коловозот по оската на коловозната лента. Во попречните профили се пренесени сите детални точки прочитани од ситуација и надолжен профил и конструирани попречните профили на секои снимен геодетски профил на растојание од 20 м. Нанесени се котите на терен и котите на нивелета, на лев и десен раб на коловоз и извршено е планиметрирање на профилите. Коловозната конструкција на локалниот пат од с. Велестово треба да се изработи со асфалт БНХС 16 А со  $D=7\text{см}$  и асфалт БНС 22 со мах  $D= 20\text{см}$  кој ќе служи за пополнување на надвишувањата во кривините и поравнување на слегнатини. И да се изработат банкини од тампон со мин  $D=7.0\text{см}$ . Одводнувањето на коловозната површина од локалниот пат е овозможена од надолжниот наклон, попречниот наклон.

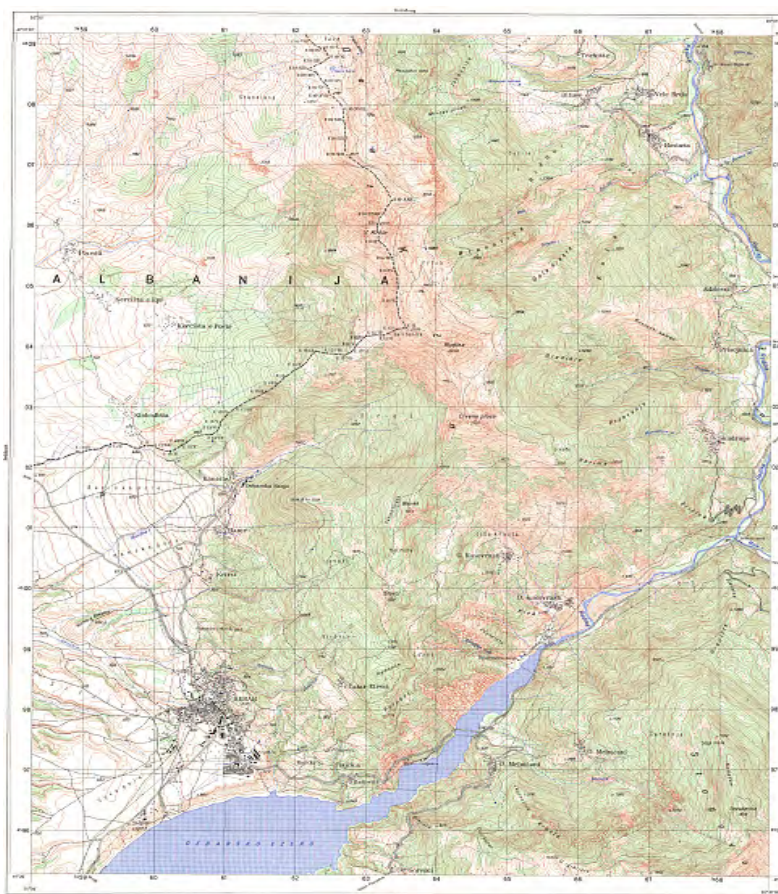


## Општина Дебар

### Локален пат Дебар - с. Бомово, Л = 3.52км (III дел – 1,21км)

Локалниот пат Дебар - с. Бомово е една од врските на општинскиот центар Дебар со населбите во просторот покрај десниот брег на реката Црн Дрим низводно од ХЕЦ “Шпиље”. Бомово е една од населбите која по изградбата на оваа патна врска е доближување на атарот на оваа населба кон општинскиот центар со основна цел за ревитализација на овие простори и искористување на природните ресурси со кои располага. Предмет на овој проект е сегментот од постојниот пат од км 0+000,00 до месноста Порени Фонове на км 3+524.07 усогласено со барањата на инвеститорот. На самиот почеток хоризонталното решение се вклопува во веќе изградената улица.

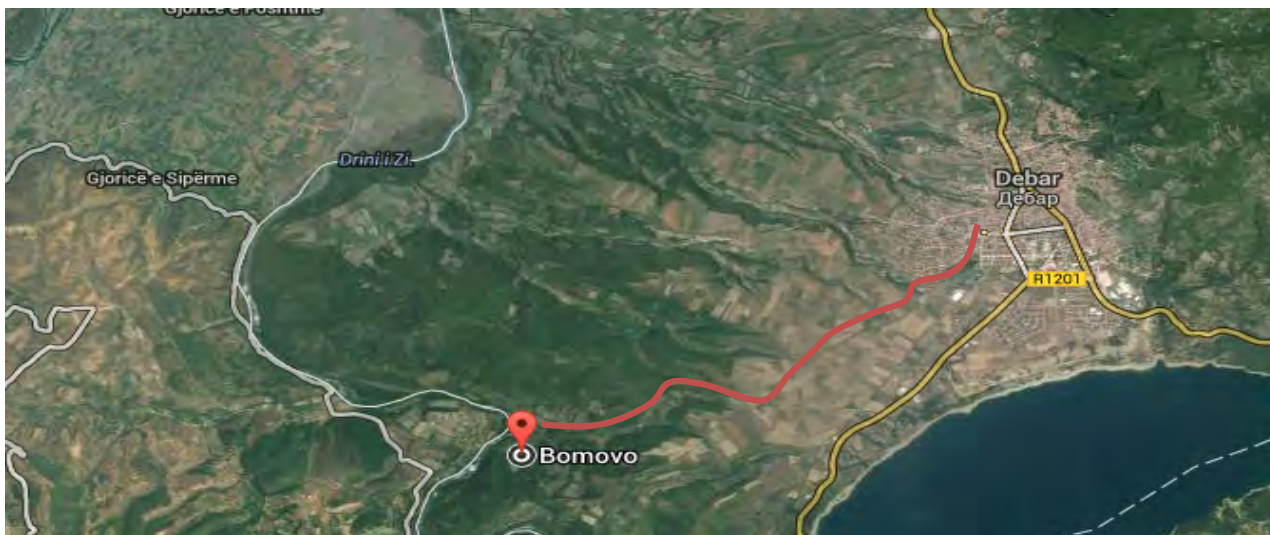
Долж трасата хоризонталниот ток е дефиниран со следење на контурите на постојниот земјен пат кој е опружен и погоден за следење. Хоризонтално обликување на трасата извршено е со 24 кружни кривини со предоници во границите на R 75-1500 м и преодни кривини L 20-100 м со што се обезбедени повисоки стандарди за локален пат и за поголеми брзини. Трасата е опружена. На крајот завршува во атарот на селото од каде овој пат продолжува кон напуштените куќи од селото Бомово што ќе биде предмет на некој друг проект во иднина.



Слика 33 Топографски приказ на локалниот пат Дебар-Бомово

Долж својата траса овој пат ќе ја има улогата за поврзување на обработливите земјоделски површини лево и десно од трасата и како скротен пат кон другите населби покрај брегот на р.Црн Дрим (Сушица-Коњари и др.) Вертикалното решение во проектот е дефинирано со конструираната нивелета во надолжниот профил. Овој елемент од трасата е прилагоден кон теренските услови на трасата од постојниот пат со извесна надградба за дебелината на горниот строј. Нивелетата е конструирана со правци со наклони во границите од 0,3% до 11% што е во дозволени граници, а преломите заоблени со вертикални радиуси со  $R = 500-10000$ . Витоперењето на коловозот во хоризонталните кривини извршено е околу осовината на патот со попречни наклони за  $V=40\text{км/ч}$ . Наклоните на витоперните рампи се во границите од 0,3% - 1,0%. Надолжниот профил е презентираан во  $M1:1000/100$ .

Одводнување на коловозните површини овозможено е со проектираните подолжени наклони дефинирани со нивелетата и попречните наклони дефинирани со витоперењето на коловозот. За натамошно водење на водите долж трасата лево и десно, проектирани се канапки, каналети и риголи како дел од попречниот профил на патот.



Слика 34 Сателитска снимка на патот Дебар-Бомово

## Општина Центар Жупа

### Локални патишта низ Центар Жупа, $L=1,51\text{км}$

Припремните работи ги опфаќат слениве позиции:

- Чистење и отстранување на вегетацијата од трасата од патот во слој од  $d=15\text{ см}$  поради тоа што се работи за пат којшто е предходно тампониран.

- Обележување на ножиците на насипите.

Со земјените работи се опфатени подолунаведените позиции

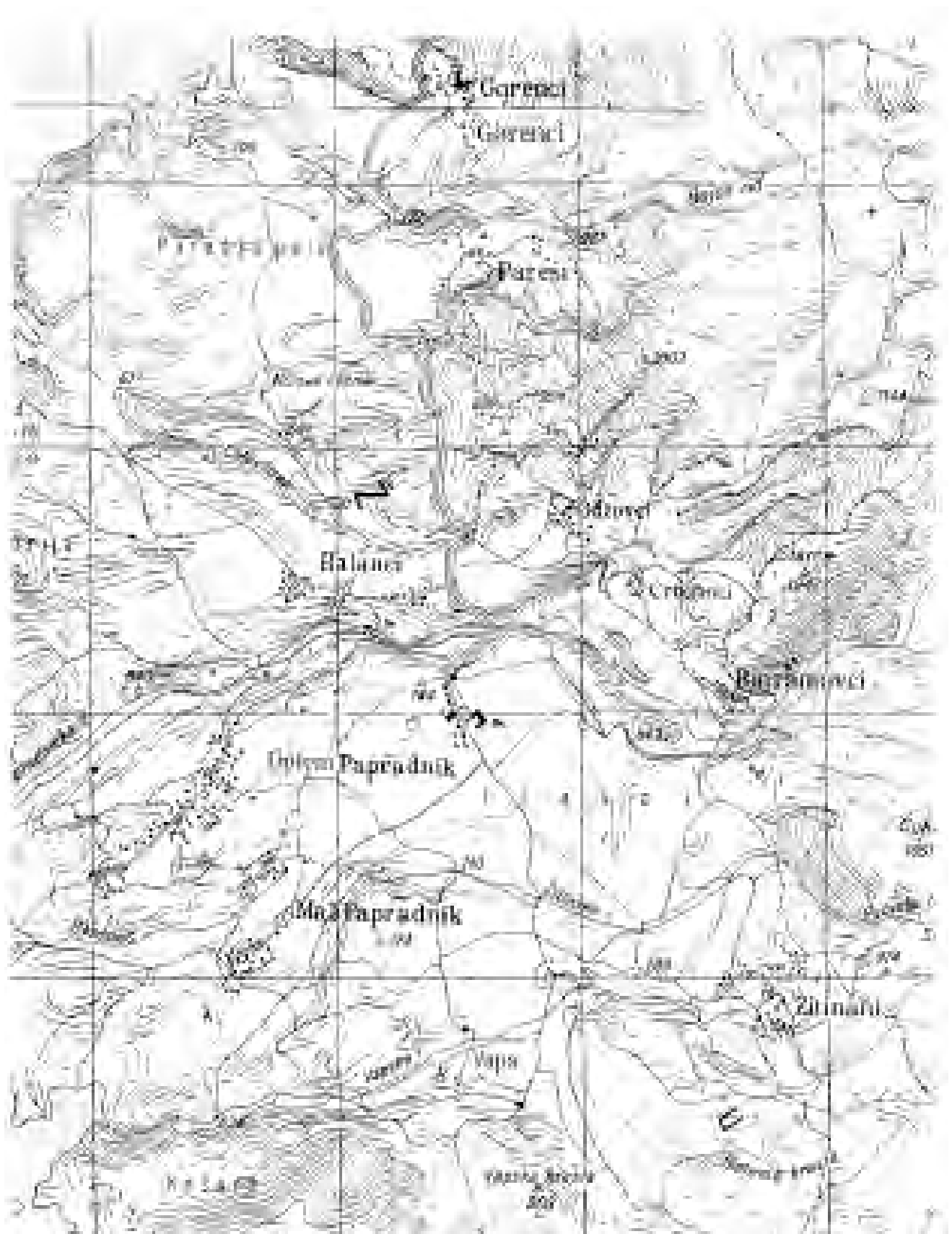
- Широк ископ на земја во се према проектираните профили и впишани коти, со предходна контрола на профили. Поради тоа што проектираните нагиби на косините во усеците, засеците и насипите не се фиксни, надзорниот инженер во текот на работата да дозволи соодветни измени во зависност од условите. Ископот се изведува до кота на постелка и со точност на откопот  $\pm 5$  см. Ископот се врши машински на оние места каде што налагаат условите према проектираната траса. Ако во текот се констатира потреба да откопувањето биде поголемо (висината на слојот на лице место е поголема или помала), надзорниот инженер оваа измена ќе ја внесе во градежниот дневник, а изведувачот е должен на постапи по таа констатација. Земја при ископот е од 3 - та, 4-та категорија и многу мал дел од 5-та категорија. Ископаниот земја се депонира по страните на патниот појас во приближно правилни фигури. Кубатурата на ископаниот земја ќе ја утврди надзорниот инженер со мерење на просечни дебелини во ископот и површини на извадениот земја.

После извршеното откопување на земјениот слој на деловите под насипите, односно после извршениот ископ во земја до 4та категорија да се изврши набивање на подтло во длабочина до 30 см. со погодно механички средства од геомеханичките карактеристики на тлото. Испитувањето на збиеноста се врши со вадење на цилиндри или со калибриран песок. Набивањето ќе продолжи со додавање на шлунковито песковит или камен материјал се додека не се стабилизира подтлото и се добијат задоволителни резултати. Ова се изведува со одобрение на надзорниот инженер, а работата не се плаќа посебно туку се плаќа вредноста на вградениот шљуковито песковит или камен материјал. По завршувањето на подтлото се пристапува на ископ на земја од 4та категорија во широк откоп при што ископот се врши во усек, засек и позајмица а према проектираните и впишани коти. Пред да отпочне со работа, изведувачот врши контрола на проектираните профили и за евентуално неслагање да се известат надзорниот инженер, кој со изведувачот ќе изврши повторна контрола. Потребните исправки да се внесат во профилите и да се внесат во градежен дневник. Изменетите профили се изведуваат од изведувачот и надзорниот инженер, а се признаваат исправните профили за пресметување. Проектираните нагиби на косините во усеци, засеци и насипи во попречните профили не се фиксни за изведување така да во текот на работите можат да се вршат во зависност од категоријата и од други геомеханички карактеристики на материјалот. Пресекот на косината со теренот да се заобли.

Понатаму треба да се изврши ископ на одводната канавка, со тоа да косините на канавките да се оформат према попречните профили од проектот. Ископаната земја да се употреби за направа насипи или да се однеси до депонија.

По завршувањето на работите од долниот строј треба да се пристапи на изработка на горниот строј и се поставува кон поставување и изработување на тампонски слој со разастирање и вибрирање на дробеник со дебелина во набиена состојба  $d=30$ см, .

Квалитетот на материјалот за тампон треба да одговара на МК-стандардите. Треба да се состои од цврсти и постојни честички измешани во природна состојба и вештачки со природен песок, прашински примеси, камена прашина и др,сл. материјали со потекло од одобрени наоѓалишта така да се добие единечна мешавина која ќе одговара на швајцарските прописи како во однос на гранулометрискиот состав, така и во однос на погостоа на набивање во компактна и стабилна подлога. Најголемото зрно на шлунак во тампонскиот слој да изнесува 60мм.



Слика 35 Локални патишта низ Центар Жупа

## Општина Центар Жупа

### Локален пат за с. Горенци, Л=0,50км

Локалниот пат за с. Горенци е половината асфалтиран, половината неасфалтиран. Основните програмски и проектни услови се во согласност со проектната задача, рангот на патот и теренските услови;

- ранг на патот	локален
- коловозни ленти	2 x 3.00= 6.00м
- банкини 2x 0.5	1.00м
Планум	7.00м

Хоризонталното решение на трасата во целост е прилагодено на постојната состојба на патот. Оската на патот е водена така да максимално го користи постојниот коловоз.

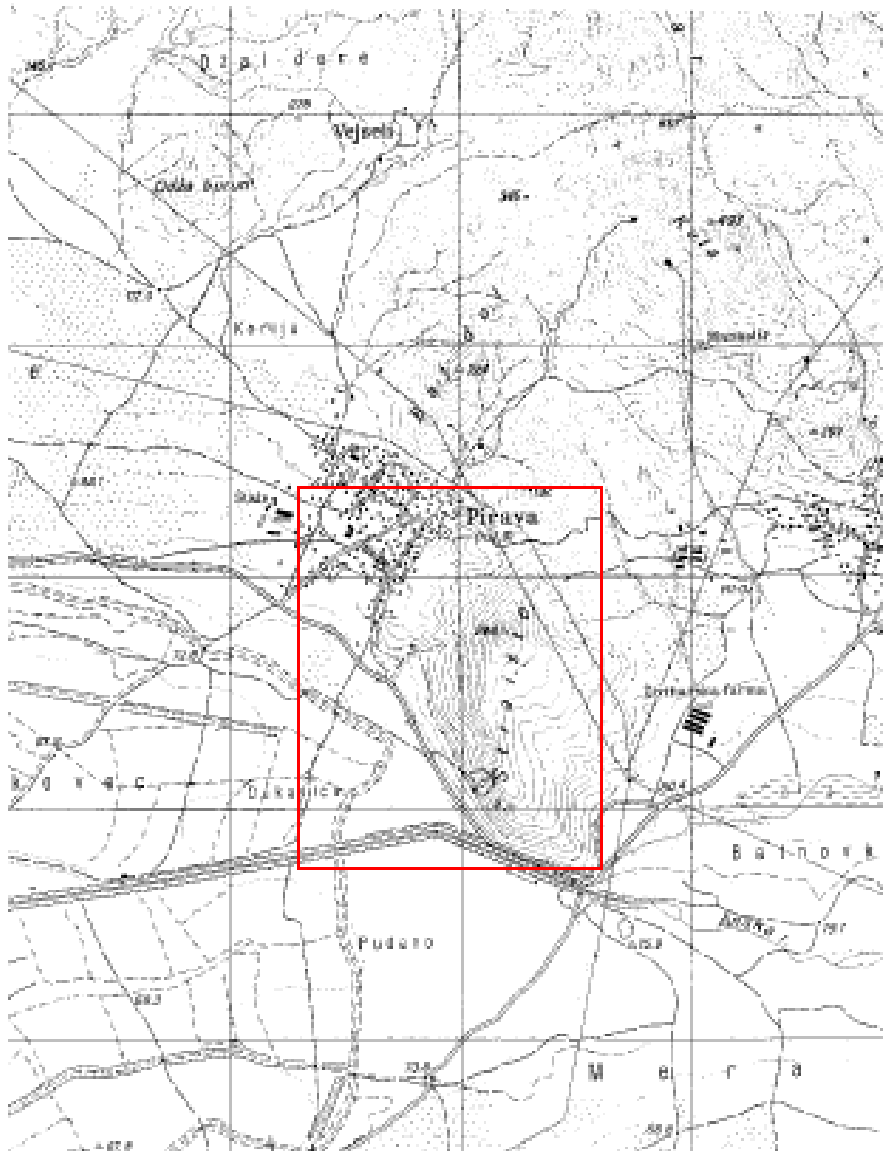


Слика 36 Локален пат за с. Горенци

## ЈУГОИСТОЧЕН РЕГИОН

### Општина Валандово

#### Локален пат за с. Пирава, Л=0,40км



Слика 37 Локален пат за с. Пирава, Л=0,40км

#### ПРОЕКТНИ ЕЛЕМЕНТИ

Према критериумите дадени и усвоени со проектната задача за овој проект усвоени се следните проектни елементи:

- |                                       |                     |
|---------------------------------------|---------------------|
| - Ранг на патот                       | локален (група "С") |
| - Проектна брзина                     | V=30-40км/ч         |
| - Ширина на коловозот                 | V=3.50м             |
| - Банкини                             | 2x0.50м             |
| - Планум                              | 4.50м               |
| - Меродавно возило - патничко возило. |                     |

Сите останати и применети технички елементи се дадени према важечките технички прописи и стандарди за проектирање на јавни патишта. Со основниот проект со проектираната траса се задржува постојната траса на стариот пат. На одредени места да се подобрат сообраќајните и безбедносните карактеристики, минимално е коригиран е постојниот патен правец како би добиле подобри технички решенија со што не се зголемува цената за изведба на проектираната сообраќајница. Хоризонталните кривини се проектирани без премини, а нивните радиуси се така избрани што овозможуваат ефикасно и безбедно одвивање на сообраќајот.

## Општина Радовиш

### Локален пат за с. Смиланци, II дел, Л=3,70км (I дел - 0,9км)

Технички елементи на патот:

- проектна брзина V=40км ;
- ширина на коловозот 3,50м;
- ширина на банкина 2x0,75=1,50м;
- ширина на риголи 0,50м;

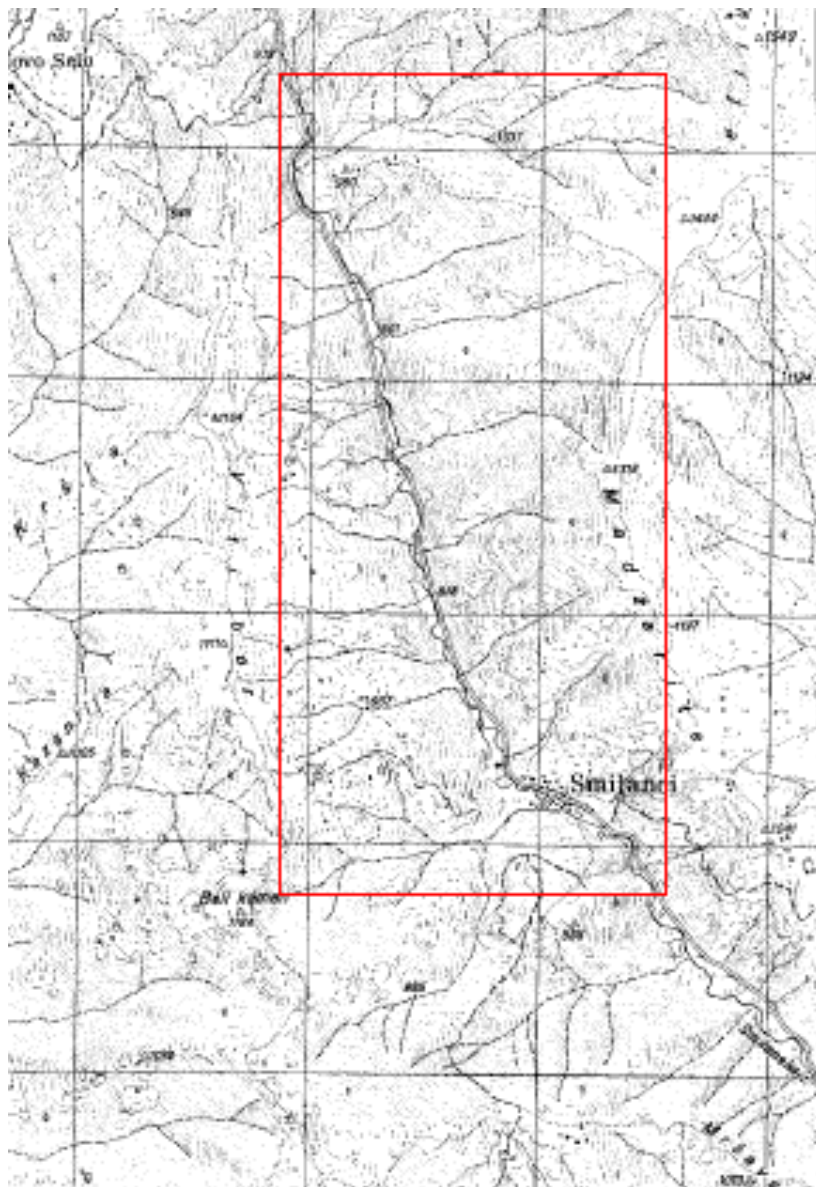
Сите останати елементи на патот да се изработат према важечките технички прописи и стандарди за проектирање на патишта.

Коловозна конструкција:

- афалтбетон БНХС 16 со д=7см;
- тампонски слој за поравнување 15-30см;

Одводнувањето на површинските води од планумот и коловозната лента е преку банкини со канапки и асфалтни риголи во АБ цевести пропуси.

Обележје на теренските услови е хомогеноста на релјефот. Конфигурацијата исто така е нехомогена со големи надолжни и напречни наклони. Битно е да се истакне дека постојните напречни наклони не се доста променливи. Потегот на кој се протега постоечкиот локален пат минува низ ридско-планинско земјиште обраснато со растенија и вегетација. Теренот на кој се протега овој дел од трасата е стабилен и погоден за изработка на истиот. Новиот пат ја прати трасата на постојниот, а коловозната конструкција на патниот правец се изведува врз постоечка. Природно набиена основа од земјен материјал, доста стабилен по целата траса, без потреба од големи ископи и насипи.



Слика 38 Локален пат за с. Смиланци, II дел

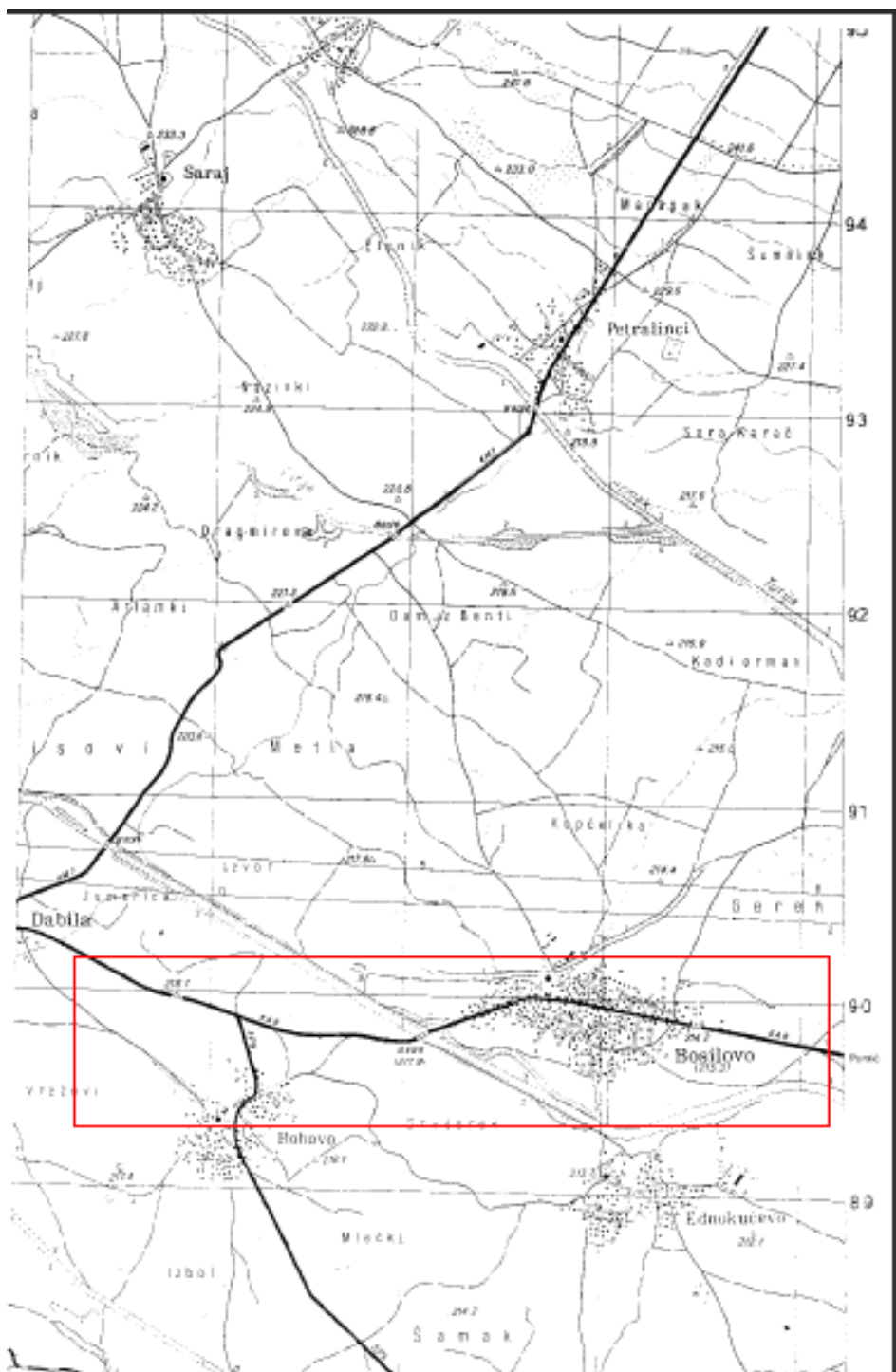
### Општина Босилово

#### с. Босилово – с. Радово, Л=2,53км (I дел - 0,90км)

При проектирањето применети се хоризонтални елементи кои се во согласност со Прописите за проектирање, а воедно дефинирано е и најоптималното решение. Елементите на хоризонталното решение добиени се од постоечката. Трасата на локалниот пат се состои од правци и кривини оформени со чисти кружни лази. Трасата во правец и кривини го следи постоечкиот земјен пат. Вклопувањето соодветно е третирано,



односно истата е вклопена согласно постоечките вкрстувања(на почеток и крај на трасата). Вертикалното решение на локалниот пат е произлезено од теренската конфигурација, соодветно поставувајќи вертикални кривини на прекршните места. Согласно теренските услови, уклопувањето кон нивелетите на постојните сообраќајници и задоволување на минималните падови за одводнување на асфалтни коловозни конструкции, како гранични вредности за надолжниот наклон.



Слика 39 Локален пат с. Босилово – с. Радово

## СЕВЕРОИСТОЧЕН РЕГИОН

### Општина Крива Паланка

#### Локален пат за с. Конопница, Л=1,64км (I дел - 0,33км)

Патот во општински рамки е обележан како локален пат и има големо значење за локалното население затоа што ја подобрува сообраќајната врска на н.м. Конопница. Се работи за веќе постоен пробиеан пат кој е тампониран, но е доста оштетен, па во одредени периоди во годината (особено по поголеми врнежи од дожд и снег) тој е речиси не прооден со обично возило. Исто така по патот во најголем дел не се оформени земјени канавки а и на постојните земјени канавки им е потребно чистење и обликување. Постојните цевести пропусти се скоро неупотребливи и потребна е нивна замена со нови, а на одредени места спрема условите на теренот се изведуваат и нови цевести пропусти. Се поставува целосно нов тампонски слој по целата траса со дебелина  $d=20\text{cm}$ , како и нов асфалтен слој.

Почвените слоеви во поголем дел би ги задоволиле барањата на ваков вид на пат. Теренот по кој минува трасата е изразито планински. Трасата по која што минува новопроектираниот пат во главно е изведена врз основа на постојниот пат којшто е тампониран и е во многу лоша состојба и проектиран е со соодветни ископи и насипи заради запазување на постоечките законски прописи и услови за изведба на ваков вид на патишта. Одливот на страничната површинско - атмосферска вода во одредени периоди е доста голем.

Теренот е претежно земја без хумус, здрав и стабилен, при што не се воочени знаци за постојни клизишта или кои евентуално можат да се појават. Не се забележани знаци на висока поземна вода кои би барале обезбедување, посебни услови за нејзино прифаќање. За прифаќање и одводнување на површинската странична вода предвидени се земјени канавки, АБ цевести пропусти како и бетонски риголи под одреден наклон во населените места.

#### ПРОЕКТНИ ЕЛЕМЕНТИ

Према критериумите дадени и усвоени со проектната задача за овој проект усвоени се следните проектни елементи:

- |                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| - Ранг на патот                       | локален (група "С")     |
| - Проектна брзина                     | $V=30-40\text{km/h}$    |
| - Ширина на коловозот                 | $V=3.50\text{m}$        |
| - Банкини                             | $2 \times 0.50\text{m}$ |
| - Планум                              | $4.50\text{m}$          |
| - Меродавно возило - патничко возило. |                         |

Сите останати и применети технички елементи се дадени према важечките технички прописи и стандарди за проектирање на јавни патишта.

Со основниот проект со проектираната траса се задржува постојната траса на стариот пат. На одредени места да се подобрат сообраќајните и безбедносните карактеристики, минимално е корегираниот патен правец како би добиле подобри технички решенија со што не се зголемува цената за изведба на проектираната сообраќајница. Хоризонталните кривини се проектирани без прелазници, а нивните

радиуси се така избрани што овозможуваат ефикасно и безбедно одвивање на сообраќајот. Поради условите на теренот на неколку кривини се предвидени радиуси помали од 30м, најмали радиуси се на две соседни кривини на стациоณาжа 1+070.20 и 1+078.65 каде се проектирани кривини со радиуси од 6м., тоа е направено од причина што секое друго решение драстично би ја зголемила инвестицијата и би требало дополнително да се решаваат имотно правни односи т.е. зафаќања во приватни имоти.

Попречниот пресек на профилот содржи:

- Ширина на планумот 4.50 м
- Ширина на коловозот 3.50 м
- Ширина на банкина 0.50 м
- Земјена канавка 0.33 м<sup>3</sup>/м'

Поради економичноста на решението не е предвидено проширување на коловозот во кривина, а постојниот планум има проширување на местата кои ќе бидат користени за разминување (разминувачници) за разминување на возилата. Коловозот на патот е со едностран пад од 2.5% до 5%, и е во функција од големината на радиусот и брзината. Попречниот пад на стабилизираниите банкини е 4% кон надворешната страна на патот. Оформените косини се со пад 1 : 1.5 во насип и 1 : 1 во ископ.

Трасата на патот по целата своја должина е нападната од странична површинска атмосферска вода. При појава на врнежи течи одредена количина на вода па така истата е прифатена со земјени канавки и бетонски пропусти и е одведена до постојните суводолици. Заради заштита од страничната вода трасата на патот е подигната од околниот терен на оние места каде е тоа можно, а на местата каде е во ископ предвидени се земјени канавки за заштита од појава на вакви води. Земјените трапезни канавки имаат димензии во дното 35см, висина 35см(мин), а косините на страните се во пад 1 : 1.5 и 1 : 1.

На трасата на патот предвидени се да се изведат (заменат постојните) цевести пропусти и тоа на следните стациоณาжи:

- На км 0+021.62 Ф800
- На км 0+751.51 Ф800
- На км 1+041.24 Ф800
- На км 1+140.72 Ф800
- На км 1+488.13 Ф1000

Постојните пропусти се со Ф300 и треба да се заменат со нови Ф800 како би можеле да бидат во функција. Треба да се напомени дека цевестите пропусти се со просечна должина од 10-12 м1.

Потребно е да се изведат следниве работи:

- Да се изврши чистење на остатоци од вегетација од постоечка патна површина
- Нанесување и набивање на носив тампонски слој за порамнување со дебелина од 20 см
- Асфалтирање со битуменизирано носечко абечки слој БНХС 16 - а д=7 см
- Обликување на канавки
- Замена на постојни пропусти
- Банкени стабилизирани

Припремните работи ги опфаќат слениве позиции:

- Чистење и отстранување на вегетацијата од трасата од патот во слој од  $d=15$  см поради тоа што се работи за пат којшто е предходно тампониран.

Обележување на ножиците на насипите со летви, обележување со летви на експропријациониот појас, осигурување на трасата со бетонски столбчиња  $10/10/50$  см кои се поставуваат на почетокот и крајот на кривините или при долги правци на секои  $100$  м<sup>1</sup> надвор од работниот појас, како и поставување на стални работни репери на секои  $250$  м<sup>1</sup> од бетонски столбчиња  $10/10/50$  см со уграден челичен профил Ф6мм. По извршеното обележување и осигурување, контрола ќе изврши надзорниот инженер и со негова согласност можат да отпочнат работите на патот.



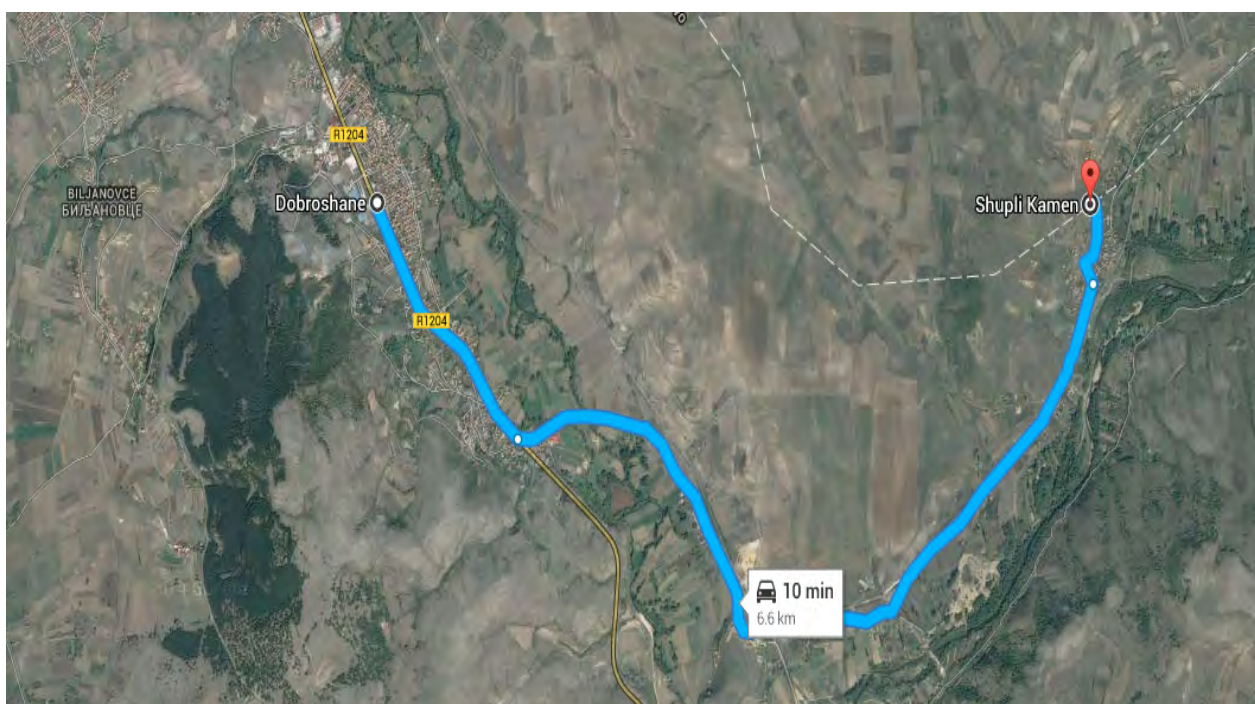
Слика 40 Локален пат за с. Конопница

## Општина Куманово

### Локален пат с. Доброшане – с. Шупли Камен, $L=4,79$ км ( I дел – $0,74$ км)

Со техничката документација е предвидена реконструкција на постоечкиот локален пат од село Добрешане до село Шупли Камен. Техничката документација е на ниво на главен проект. Интервенција е предвидена само на нивелетата на патот, односно истата е корегирана поради оштетувањата на коловозната конструкција, како и слегнување на патот со текот на времето, односно експлоатација на истиот. Извршено е снимање по постоечката оска на патот и нивелетата е повлечена во однос на неа.

Во техничката документација дадени се кординати на снимените точки од оската на патот за секоја стационача посебно. Предвидено е гребенење на коловозната конструкција по цела должина од патот во слој од 4см. На поедини места каде асфалтот е дотраен и уништен, односно коловозната конструкција е многу оштетена, предвидена е нејзина целосна санација и тоа со 4см Асфалт бетон АБ 11 и 10см БНС 22 како и потребен слој од тампон согласно големината на оштетувањето. Нивелетата на новопредвидените улици е проектирана со минимални отстапувања од постоечката состојба на теренот, со цел да се избегне значителна денивелација во однос на околните објекти и како не би дошло до големи ископи или насипи, а со тоа и до непотребно поскапување на инвестицијата. Коловозот е со променлива ширина. Усвоен е постоечкиот попречен пад.



Слика 41 Сателитска снимка на локалниот пат Куманово с. Доброшане – с. Шупли Камен.

За коловозот е предвидена следната конструкција:

-4 см АБ 11

-10 см БНС 22

- тампон променливо според потреба

Тампонскиот слој е предвиден да се изведе од дробен камен со фракција од 0-60мм.

## ПОЛОШКИ РЕГИОН

### Општина Брвеница

#### Реконструкција на локален пат Долно Седларце – Брвеница,

Предметниот локален пат започнува од крстосницата со регионалниот пат Р-2233 во атарот на населеното место Долно Седларце , на км. 0+00,00 и завршува во селото Брвеница, на спојот со регионалниот пат Р-2233 во центарот на селото Брвеница на км. 1+904,50 . Истиот представува локален пат од почетокот на населеното место Долно Седларце до центарот на населеното место Брвеница, со кој се поврзуваат овие две населени места и пошироко.

Вкупната должина предвидена за реконструкција на овој локален пат изнесува 1.905 км, од населеното место Долно Седларце до центарот на населеното место Брвеница. Предмет на проектирањето на овој локален пат е реконструкција на коловозот во должина од 1904,50 метри со широчина на коловозот од 4.00 метри и изградба на банкини со широчина од 2 x 0,75 метри. Вкупната должина на предметниот локален пат изнесува 1904,50 метри. При проектирањето ќе се користи коридорот на постојниот локален пат помеѓу двете населени места, а со проектот да се запазат елементите на патот во хоризонтален и вертикален смисол, односно не се менува хоризонталното и вертикалното решение на предметниот локален пат. Исто така ќе се подобри одводнувањето на локалниот пат со исправување на подолжните и попречните наклони.

Предметниот локален пат ќе се прилагоди на теренската состојба и да биде со следните технички елементи:

- сметковна брзина  $V = 30$  (40) км/час
- ширина на коловоз  $4,0 \text{ м}^1$ .
- ширина на банкини  $2 \times 0,75 \text{ м}^1$ .
- попречен наклон во правец да биде 2,5%.

Сето останато по однос на проектирањето ќе биде во согласност со важечките прописи и да се прилагоди на теренските услови. Во кривините со радиус од 14 до 25 метри да се изврши проширување на коловозот од внатрешната страна за 1,00 метри.

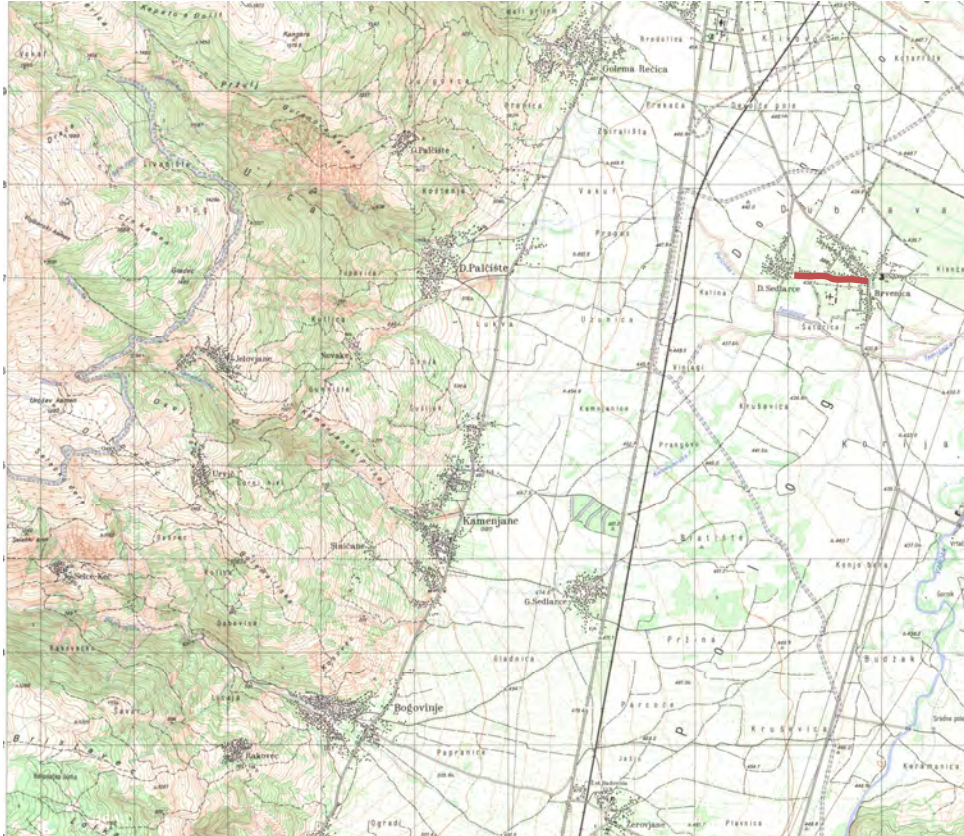
Коловозната конструкција се предлага да биде следната:

- асфалт-бетон БНХС-16 ,  $d = 7$  цм.
- банкини  $2 \times 0,75 \text{ м}$  мин  $d = 7$  цм.

Предметниот локален пат пат Долно Седларце - Брвеница е наменет за мешовит сообраќај при што ќе бидат застапени сите видови моторни возила, земјоделски машини ,

како и запрежни возила. Овој патен правец представува главна врска на овие две населени места, како за поврзување со општинскиот центар Брвеница и пошироко со патната мрежа на државата.

Со реконструкцијата на локалниот пат во селата Долно Седларце и Брвеница ќе се овозможи поголема пропусна можност и побезбедно возење за еден подолг временски период.



Слика 42 Прегледна карта локални пат Долно Седларце – Брвеница 1:25 000

При проектирањето на наведениот патен правец ќе се води сметка да постојниот патен коридор се искористи до максимум и истиот да се прилагоди на теренската состојба.

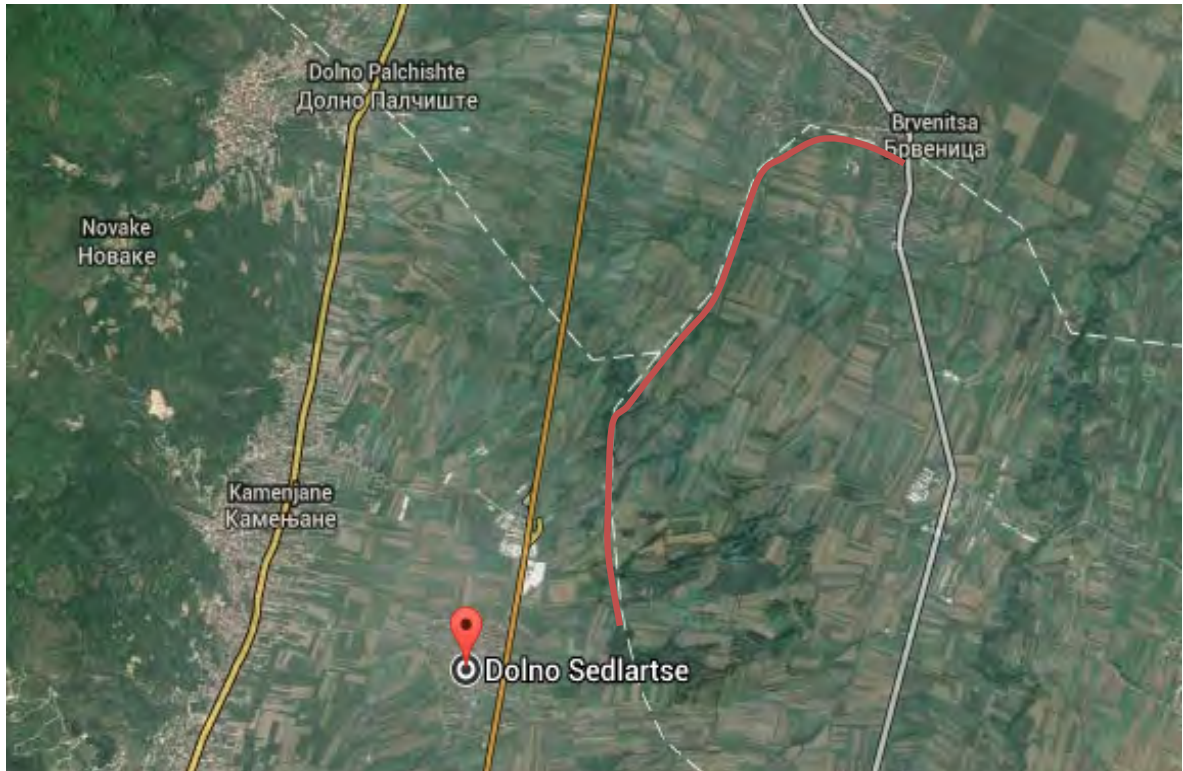
Технички елементи на овој локален пат се следните:

- ранг на патот - локален
- сметковна брзина на патот е 30 (40) км на час
- ширина на коловозот е една сообраќајна лента со 4.00 м<sup>1</sup>
- банкини 2 x 0,75 м<sup>1</sup> = 1,50 м<sup>1</sup>

- планум 5,50 м<sup>1</sup>
- Максимален надолжен наклон е 3,0 %
- минимален напречен наклон во правец е 2,50 %

Сето останато е во согласност со важечките прописи и конкретни теренски услови.

Селото се наоѓа во регионот Горни Полог. Долно Седларце е рамничарско село од позбиен тип и е споено со селото Брвеница.



Слика 43 Сателитска снимка на локалниот пат Долно Седларце – Брвеница

## Општина Брвеница

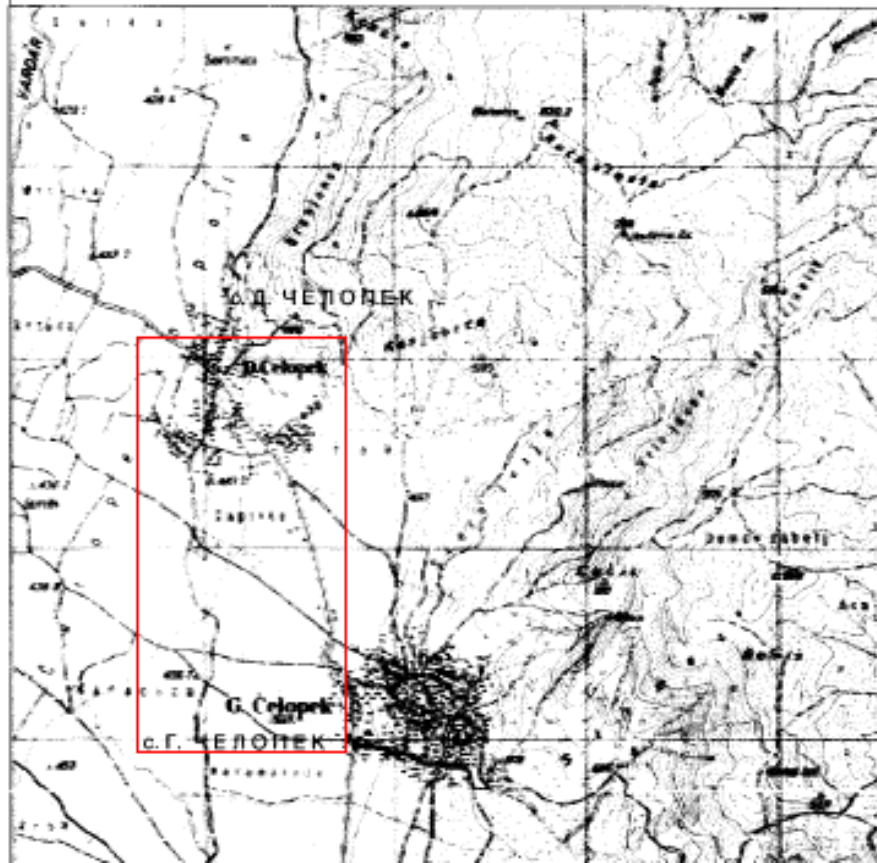
### Од спој со Р-2233 – влез на с. Челопек, Л=1,87км (I дел – 0,61км)

Предметниот локален пат ќе се прилагоди на теренската состојба и да биде со следните технички елементи:

- сметковна брзина  $V = 30 (40)$  км/час
- ширина на коловоз 4,0 м<sup>1</sup>.



- ширина на банкени 2 x 0,75 м<sup>1</sup>.
- попречен наклон во правец да биде 2,5%.



Слика 44 Локален пат од спој со Р-2233–влез на с.Челопек

Коловозната конструкција ќе биде следната:

- асфалт-бетон БНХС-16 , д= 7 цм.
- банкени 2x0,75 м мин д= 7 цм.

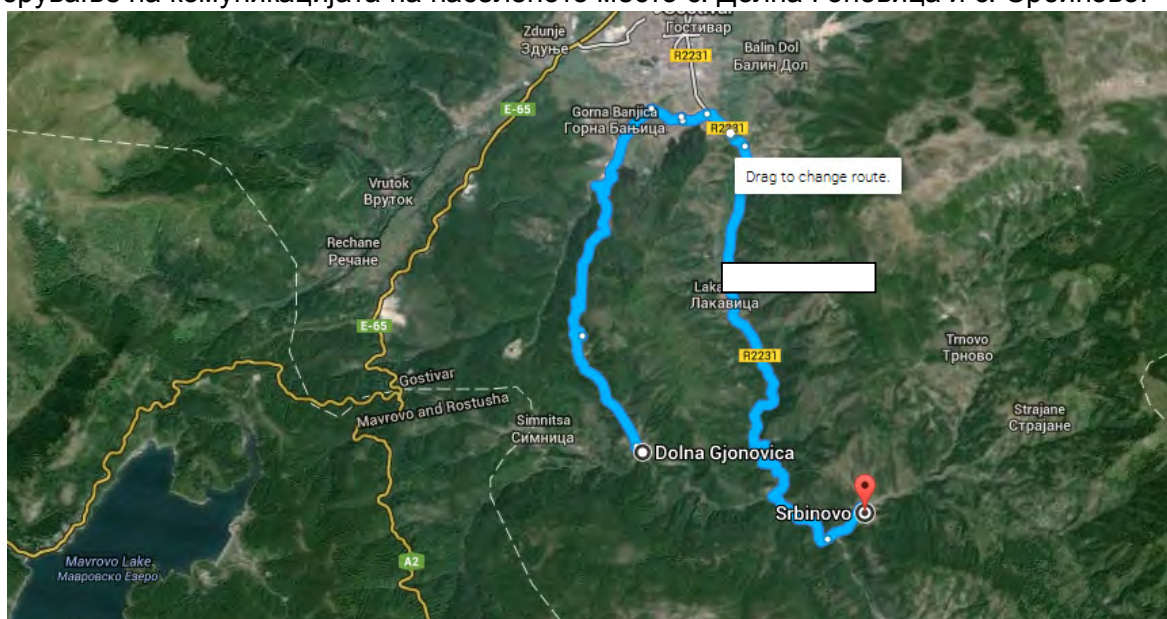
Предметниот локален пат е наменет за мешовит сообраќај при што ќе бидат застапени сите видови моторни возила, земјоделски машини , како и запрежни возила. Овој патен правец представува главна врска на овие две населени места, како за поврзување со општинскиот центар Брвеница и пошироко со патната мрежа на државата.

Со реконструкцијата на локалниот пат во селата Долно Седларце и Брвеница ќе се овозможи поголема пропусна можност и побезбедно возење за еден подолг временски период.

## Општина Гостивар

### Локален пат с. Долна Ѓоновица – с. Србиново

Предмет на оваа проектна задача е дефинирање на програмски и проектни услови и параметри како и проектни основи за изработка на инвестиционо-техничка документација: Основен проект за општински пат од IV ред с. Долна Ѓоновица -с. Србиново, општина Гостивар. Предмет на овој Основен проект е изработка на проектна документација за општински пат с. Долна Ѓоновица - с. Србиново , делница која започнува од општинскиот пат во с. Долна Ѓоновица, непосредно пред влезот на селото на км. 0+000, а завршува на км. 4+056.79 во пред влезот на селото Србиново, од каде продолжува асвалтиран пат низ селото Србиново, и кон Гостивар. Со оваа проектна документација е решено подобрување на комуникацијата на населеното место с. Долна Ѓоновица и с. Србиново.



Слика 45 Сателитска снимка на локалниот пат Долна Ѓоновица - с. Србиново

Проектните елементи се во согласност со рангот на патот, класата на теренот и меродавните возила.

При изработка на инвестиционо-техничката документација за изградба на локалниот пат од IV ред с. Долна Ѓоновица - с. Србиново да се имаат во предвид следниве проектни елементи:

Терен планински

Сметковна брзина на патот 30 км/ч/ 40км/ч

Широчина на коловоз (во правец)  $1 \times 3.50 = 3.50$  м

Широчина на банкини  $2 \times 0,75 = 1.50$  м

Разнинувачници 20+2 x 10

Планум на патот 5.00 м

Максимален надолжен пад-успон 15.00% (16%)

Коловоз - асфалт БНХС-16 д=7 см.

Ниши за разминување на околу 500 м

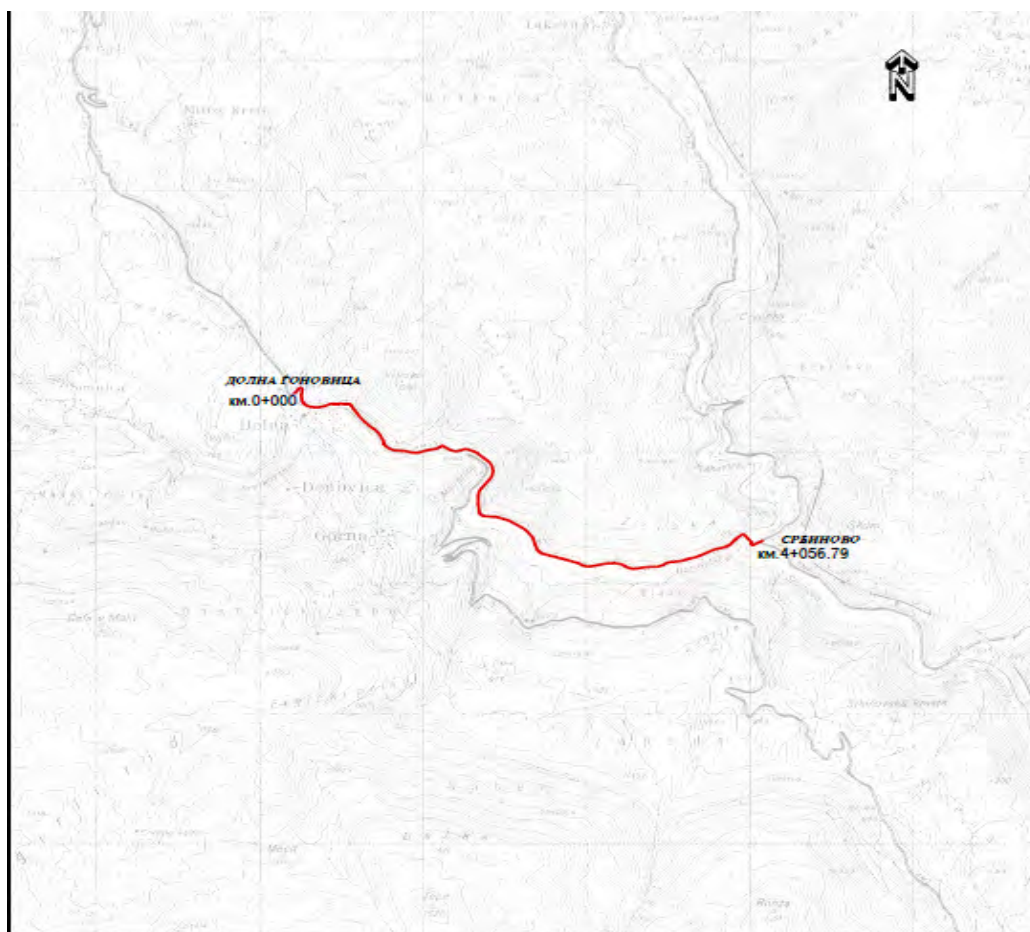
Проширување во кривини со мали радиуси за 1,00 м

Локалното население од овој регион и пошироко за врска на с. Долна Ѓоновица и с. Србиново и пошироко го користи овој неасфалтиран општински пат , како единствена врска помеѓу овие две села. Од извршениот теренски увид – рекогносцирање на трасата на патот констатирано е дека коловозната конструкција по должината на трасата на одредени места е со видливи површински оштетувања и деформации со недефинирана ширина и патно земјиште од над 5,00 м. и истата повеќе не е во состојба да ги задоволи потребите од аспект на носивост , брзина и безбедност во сообраќајот. Поради отежната комуникација меѓу населението и трендот на пораст на фреквенцијата на сообраќајот се налага потреба од изградба и осовременување на патот кој во целост ќе ги задоволи сите барања и ќе ја има економската оправданост.

Обележје на теренските услови секако е хомогеноста на релјефот. Во општи црти, карактерот на теренот долж трасата може да се оцени како планински. Конфигурацијата исто така е нехомогена со големи надолжни и напречни наклони. Битно е да се истакне дека постојните напречни наклони не се доста променливи. Потегот на кој се протега постоечкиот локален пат минува низ ридско-планинско земјиште обраснато со растенија и вегетација. Теренот на кој се протега овој дел од трасата е стабилен и погоден за изработка на истиот. Ново проектираниот пат по цела своја должина ја прати трасата на постојниот а коловозната конструкција на патниот правец се изведува врз постоечка. Природно набиена основа од земјен материјал, доста стабилен по целата траса, без потреба од големи ископи и насипи. Концепцијата на овој проект како техничка документација е стандардна. Таа представува книга за градежното решение за новопроктиран локален пат с. Долна Ѓоновица - с. Србиново кој воглавно по цела должина ја прати трасата на постојниот која вообичаено опфаќа прилози од типот на хоризонтално-вертикално решение и попречни профили.

Предмет на изработка на проектот е постоечки земјан неасфалтиран општински пат пат с. Долна Ѓоновица -с. Србиново, со пробиена траса пред повеќе години каде по должината на трасата на трупот на патот се присутни видливи оштетувања поради атмосферските влијанија , како и наслаги од земја. Исто така подобвени се и геометриско

конструктивни елементи на оделни делови од постоечкиот патен правец, а се со цел обезбедување на услови за максимална безбедност во патниот сообраќај. Со се поголемиот развој на сообраќајот во Република Македонија, се појавува потреба за модернизација како на постојната сообраќајна мрежа така и изградба на нови патишта и во овој регион на територијата на Општина Гостивар. Целта на проектот е утврдување на оптимално техничко, економско и сообраќајно решение на трасата за патниот правец со кој ќе се поврзе селото с. Долна Ѓоновица со селото Србиново, со општинскиот центар Гостивар, поголеми центри и Општини во овој дел од државата. Треба да се напомене дека со новопроектираниот пат Општината Гостивар ќе добие подобра врска од селата Долна Ѓоновица и Србиново.



Слика 46 Топографски приказ на локалниот пат Долна Ѓоновица - Србиново

Трасата на новопроектираниот пат е поставена така да го прати постоечкиот пат. Се избегнува навлегување во приватниот имот т.е не се врши експропријација на земјиштето. Почеток на новопроектираниот општински пат е во осовинската точка  $T_0$ , односно истиот се надоврзува на постоечкиот асфалтен пат за селото Долна Ѓоновица и пред влезот на истото се одвојува од десната страна на км 0+000.00, а завршува

непосредно пред селото Србиново на км.4+056.79. Коловозот на патот е формиран од една сообраќајна лента со широчина од 3.50 м =3,50м, банкени од двете страни на патот со широчина од по 0.75 м. или вкупно 5,00 м. широчина. Граничните радиуси на хоризонталните кривини за пресметковна брзина од 30км/час изнесува  $R=50$  м., но минималниот радиус е 15,00 метри. При проектирањето на новата траса примената на радиуси помали од граничните, е со цел да трасата максимално се вклопи на новопроектираниот пат во постоечкиот со што се избегнува навлегувањето во приватен имот т.е експропријација на земјиштето како и вклопување во постоечки изведени објекти (на пр. армирано бетонски цевasti пропусти). Тоа значи дека причината за примена на помали елементи е од економска природа, а сепак станува збор за пат со значително мал број на возила каде ПГДС е помал од 500 возила. Применетите елементи на хоризонталното решение за патот од овој ранг се задоволувачки и во согласност со правилникот за проектирање на јавните патишта во и надвор од населени места.

Нивелетата на патот е одредена во согласност со веќе усвоениот критериум т.е новопроектирана нивелета да го прати постоечкиот општински пат, минимални земјани маси (економски критериум), избегнување на експропријација на земјиштето и нивелетско вклопување во веќе изградени објекти за одводнување.

## **Општина Гостивар**

### **Локален пат Гостивар – с. Церово – с. Симница, Л=3,08 км (II дел 1,12 км)**

Делницата започнува од општинскиот пат за с. Церово, непосредно пред влезот на селото на км. 0+000, а завршува на км. 3+084.38 во центарот на селото Симница, од каде продолжува асфалтиран пат низ селото Симница, кон Гостивар.

Предмет на изработка на проектот е постоечки земјан неасфалтиран општински пат пат с. Церово - с. Симница, со пробиена траса пред повеќе години каде по должината на трасата на трупот на патот се присутни видливи оштетувања поради атмосферските влијанија, како и наслаги од земја. Исто така подобрени се и геометриско конструктивни елементи на оделни делови од постоечкиот патен правец а се со цел обезбедување на услови за максимална безбедност во патниот сообраќај. Со се поголемиот развој на сообраќајот во Република Македонија, се појавува потреба за модернизација како на постојната сообраќајна мрежа така и изградба на нови патишта и во овој регион на територијата на Општина Гостивар.

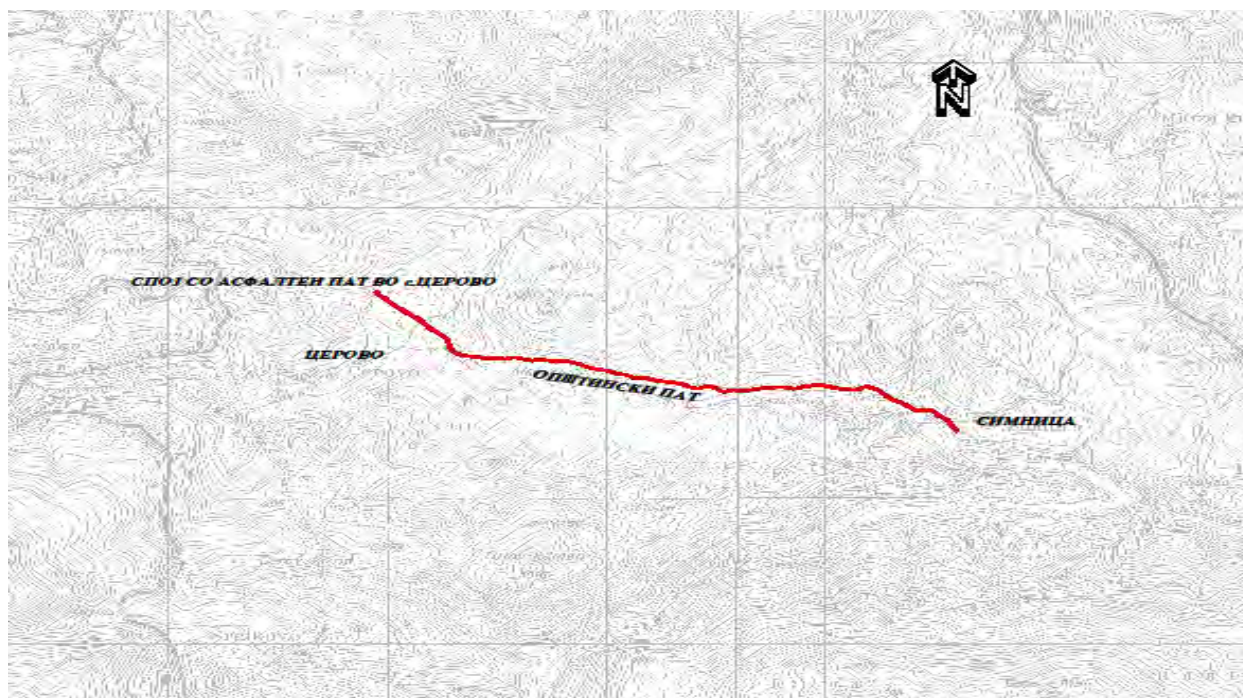
Целта на проектот е утврдување на оптимално техничко, економско и сообраќајно решение на трасата за патниот правец со кој ќе се поврзе селото с. Церово со селото Симница, со општинскиот центар Гостивар, поголеми центри и Општини во овој дел од државата. Треба да се напомене дека со новопроектираниот пат Општината Гостивар ќе добие подобра врска од селото Симница и Церово.

Локалното население од овој регион и пошироко за врска на с. Церово и с. Симница и пошироко го користи овој неасфалтиран општински пат, како единствена врска помеѓу овие две села. Од извршениот теренски увид – рекогносцирање на трасата на патот констатирано е дека коловозната конструкција по должината на трасата на одредени места е со видливи површински оштетувања и деформации со недефинирана

ширина и патно земјиште од над 5,00 м. и истата повеќе не е во состојба да ги задоволи потребите од аспект на носивост, брзина и безбедност во сообраќајот.

Поради отежната комуникација меѓу населението и трендот на пораст на фреквенцијата на сообраќајот се налага потреба од изградба и осовременување на патот кој во целост ќе ги задоволи сите барања и ќе ја има економската оправданост.

За таа цел, со основниот проект за овој патен правец е утврден оптимален појас, односно оптимална микролокација на трасата од сите аспекти - топографски, сообраќаен, просторен, геотехнички, економски и др.



Слика 47 Спој со асфалтиран пат с. Церово - Симница

Обележје на теренските услови секако е хомогеноста на релјефот. Во општи црти, карактерот на теренот долж трасата може да се оцени како планински. Конфигурацијата исто така е нехомогена со големи надолжни и напречни наклони. Битно е да се истакне дека постојните напречни наклони не се доста променливи. Потегот на кој се протега постоечкиот локален пат минува низ ридско-планинско земјиште обраснато со растенија и вегетација. Теренот на кој се протега овој дел од трасата е стабилен и погоден за изработка на истиот. Ново проектираниот пат по цела своја должина ја прати трасата на постојниот а коловозната конструкција на патниот правец се изведува врз постоечка. Природно набиена основа од земјен материјал, доста стабилен по целата траса, без потреба од големи ископи и насипи.

Земајќи го во обзир сегашната состојба на патниот правец од с. Церово - с. Симница коловозната конструкција се изведува врз нова подлога, без замена на материјал од позајмиште т.е. со израмнување на земјените маси и транспорт на вишок материјал од ископот до 5 км. Над оваа основа се поставува слој од тампон со дебелина на слојот

од 30 см. преку цела должина на патот и ширина на планумот на патот кој изнесува 5.00 м. Уградувањето на асфалтот ќе се изврши на слој од дробен каменит материјал – толчаник, кој се збива со вибрационо средство и треба да се постигне збиеност CRB > 10%. Коловозната конструкција на патот е димензионирана врз база на процена на сообраќајното оптоварување.



Слика 48 Топографска карта Локален пат Гостивар – с. Церово – с. Симница

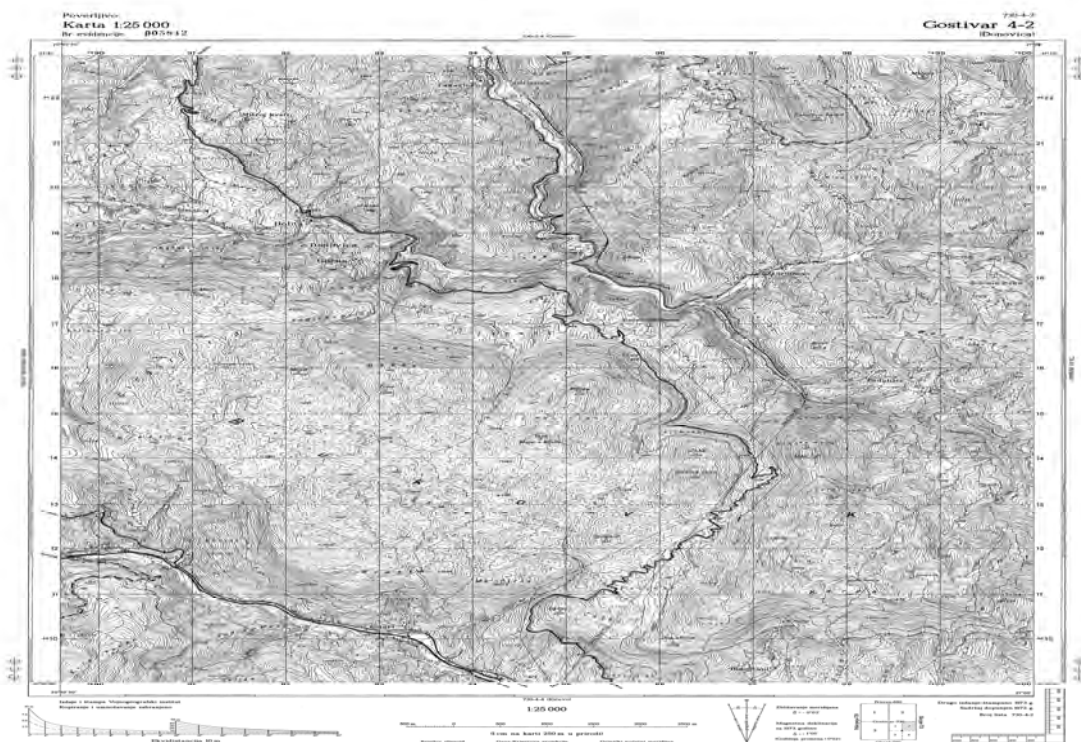
Согласно на познатите климатски прилики, само се усвоени стандардните количини на атмосферските врнежи. За ова подрачјето, односно за вообичаените услови на умерената континентално медитеранската клима, критериумот за количината на атмосферската вода е дожд што се јавува еднаш во две години. Атмосферската вода од коловозната површина се одводнува со подолжни и попречни падови. Целината, збирот на деталните решенија на пропустите, риголите и канавките го претставуваат системот за одводнување на патот и објектите. Пропустите и кон нив припадните објекти ја прифаќаат сета странична вода што доаѓа од коловозната површина и од доловите. За прифаќање на водите од локалните сливни подрачја, како и атмосферските води од коловозната површина долж трасата на патот се користат бетонски цестасти пропуси.

#### ПРОЕКТНИ ЕЛЕМЕНТИ НА ПАТОТ

Сметковна брзина на патот ..... 30км/х  
Широчина на коловоз 1х 3.50 .....3.50м

Разнинувачници (20x0.75).....	1.50м
Банкини 2 x 0.75 .....	1.50м
Планум на патот .....	5.00м
Максимален надолжен пад – успон .....	14.84%
Максимален радиус на хоризонталата кривина .....	Рмин. 15м
Проширување во кривини со мали радиуси .....	1.00м
Минимален радиус на вертикална кривина .....	Рмин.450м
Коловоз - асфалт БНХС-16 .....	д=7 см.

Почеток на новопроектираниот општински пат е во осовинската точка  $T_0$ , односно истиот се надоврзува на постоечкиот асфалтен пат за селото Церово и пред влезот на истото се одвојува од левата страна на км 0+000.00, а завршува во центарот на селото Симница на км.3+084.38. Коловозот на патот е формиран од една сообраќајна лента со широчина од 3.50 м =3,50м, банкини од двете страни на патот со широчина од по 0.75 м. или вкупно 5,00 м. широчина. Граничните радиуси на хоризонталните кривини за пресметковна брзина од 30км/час изнесува  $R=50$  м. , но минималниот радиус е 15,00 метри .

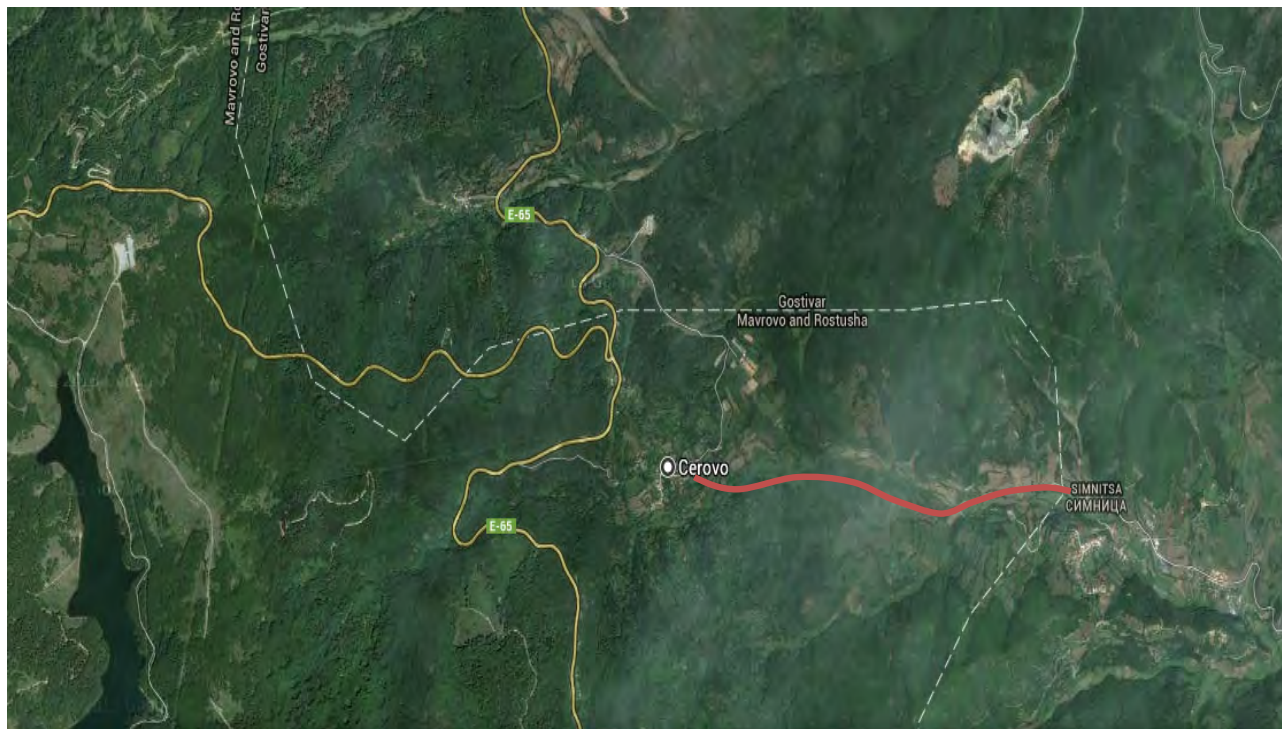


Слика 49 Топографска карта Локален пат Гостивар – с. Церово – с. Симница

При проектирањето на новата траса примената на радиуси помали од граничните, е со цел да трасата максимално се вклопи на новопроектираниот пат во постоечкиот со што се избегнува навлегувањето во приватен имот т.е експропријација на земјиштето како и вклопување во постоечки изведени објекти (на пр. армирано бетонски цестасти пропусти). Нивелетата на патот е одредена во согласност со веќе усвоениот критериум т.е новопроектирана нивелета да го прати постоечкиот општински пат, минимални земјани



маси (економски критериум), избегнување на експропријација на земјиштето и нивелетско вклопување во веќе изградени објекти за одводнување. При повлекување на нивелетата водено е сметка за горе кажаниот критериум т.е вклопување на патот во постоечкиот локален пат и веќе оформените вкрстосници како и вклопување на патот во веќе изградените објекти како што се цевasti пропуси долж трасата. Исто така за минимална експропријација на земјиштето избегнати се високи насипи. Нивелетското решение е условено од: усвоената апсолутна кота , врска со асфалтираниот пат за с. Церово и крајот на патот во с. Симница.

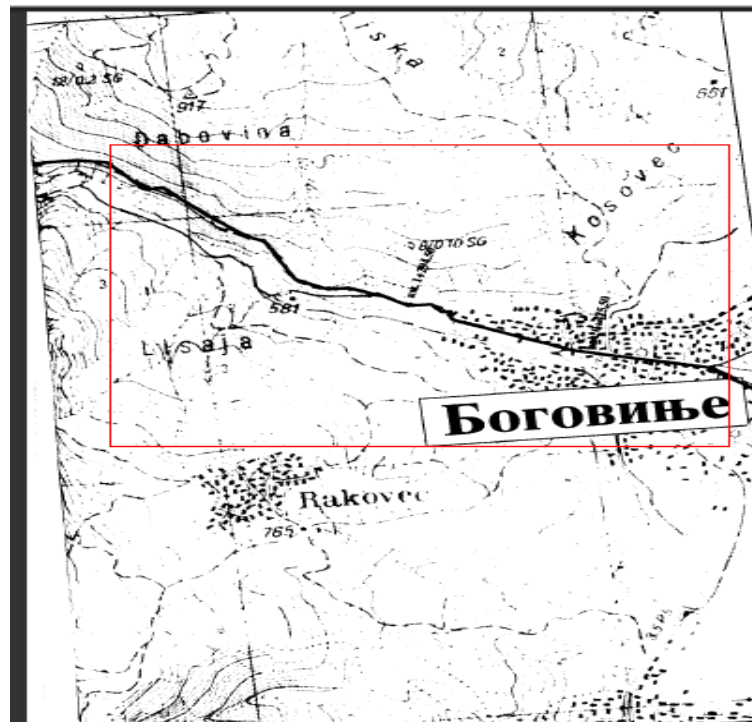


Слика 50 Сателитска снимка на локалниот пат Гостивар – с. Церово – с. Симница

## Општина Боговиње

### Боговиње – с.Селце Кеч, Л=1,29км (I дел – 0,82км)

Во општи црти, карактерот на теренот долж трасата може да се оцени како планински. Конфигурацијата исто така е нехомогена со големи надолжни и напречни наклони. Битно е да се истакне дека постојните напречни наклони не се доста променливи. Потегот на кој се протега постоечкиот локален пат минува низ ридско-планинско земјиште обраснато со растенија и вегетација. Теренот на кој се протега овој дел од трасата е стабилен и погоден за изработка на истиот.



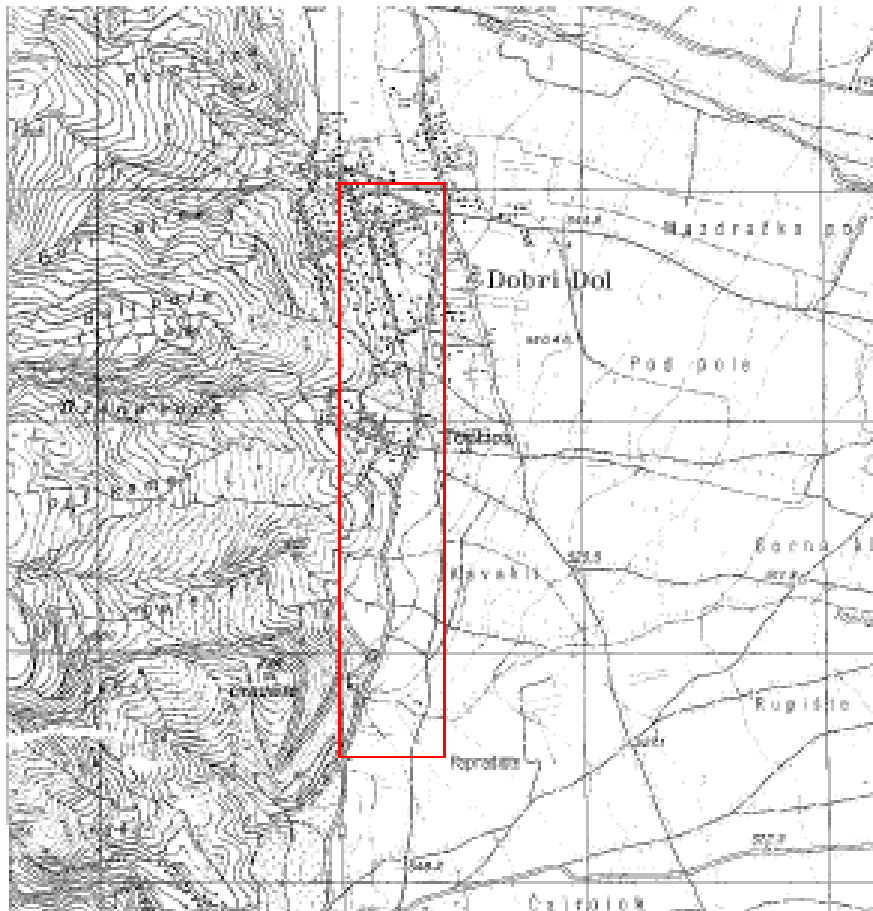
Слика 51 Локален пат Боговиње – с. Селце Кеч

## Општина Врапчиште

### Локален пат за с. Добридол, $L=0,93\text{km}$

Долж трасата хоризонталниот ток е дефиниран со следење на контурите на постојниот земјен пат кој е опружен и погоден за следење. Хоризонтално обликување на трасата извршено е со кружни кривини со предоници во границите и преодни кривини со што се обезбедени повисоки стандарди за локален пат и за поголеми брзини.

Во вертикалното решение се пренесени сите детални точки отчитани од теренот, повлечена е нивелета со што е водено сметка да едниот раб од коловозот секогаш е на висина од постоечката нивелета за да не отстапува многу од сегашната состојба, а другиот раб на коловозот е воден зависно од минималниот попречен наклон во правец и во кривина. Водено е сметка и за минималните и максималните дозволени наклони од 0.2% и 12% но поради планинскиот терен и совладувањето на голема висинска разлика на кратко растојание има надолжни наклони и поголеми од дозволениот со вредност од мак. 17.8% но не претставуваат никаков проблем бидејќи по патот се движат само патнички и лесни товарни возила на кој горната граница на совладување на максимален напреден наклон им е и до 30%.

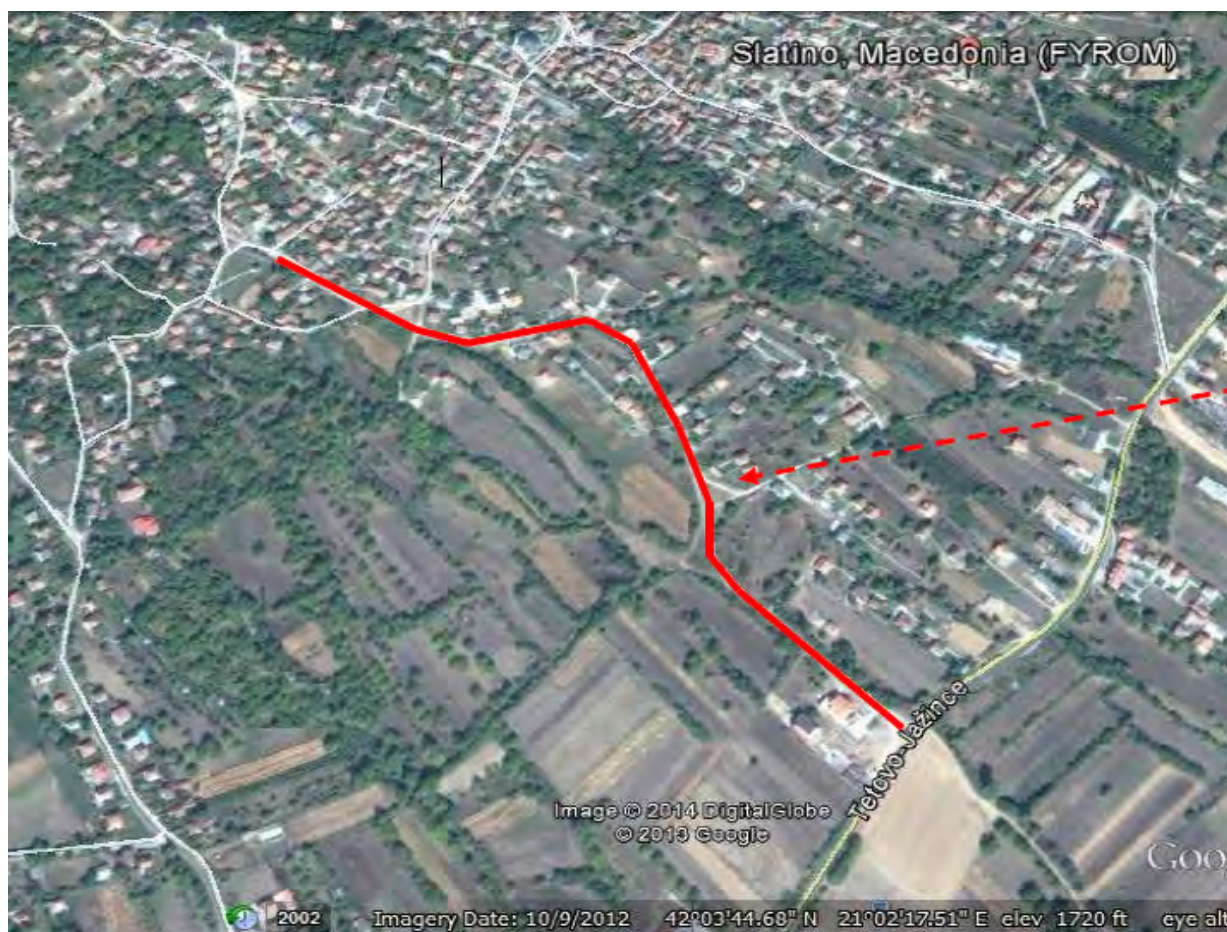


Слика 52 Локален пат за с. Добридол

## Општина Општина Теарце

### Локален пат во с. Слатино, Л =0,73км

Предмет на проектот е реконструкција и рехабилитација на локален пат во с. Слатино, Општина Теарце. Од страна на инвеститорот е сугерирано во оваа фаза да се иработи Основниот проект за реконструкција и рехабилитација на локален пат с. Слатино, Општина Теарце, каде ширината на лентата ќе биде 5,0м, а во наредна фаза во иднина би се изработил Основен проект со кој што ќе се постигне ширина од 5,5м согласно УДНМ за населено место Слатино. Патот е од рангот на пристапни патишта со почеток на крстосница со регионалниот пат Р 1203, и продолжува низ селото. Овој пат е одлокално значење кој што во иднина би се подигнал на ниво на пристапна улица за населеното место. Постоечката состојба на патот е асфатиран пат со широчина од околу 3м, со асфалтирана конструкција со релативно оштетен асфлатен слој од БНХС со приближна дебелина од околу 4-6 см, до крајот на трасата на асфалтот е доста оштетен, при што е констатирано дека на целата траса е потребно целосно рушење на коловозот и негова замена со нов слој на асфалт.



Слика 53 Сателитска снимка на локалниот пат с. Слатино, Општина Теарце

#### А. проектни параметри:

Ширина на коловоз .....	5.0 m до 40m
каде што поради изградените објекти нема можност за проширување	
Максимален надолжен наклон.....	12(15)%
Минимален напречен наклон во правец.....	2.0%
Проектна брзина .....	30,00 km/h

По целата должина на трасата е предвидено канали за одводнување од едната страна во зависност од попречниот наклон на патот. По должина на трасата се појавуваат постоечки канали кои што на почетокот треба да се реконструираат. Водата од одводнувањето по должината на трасата се испушта во постоечкиот пропуст на почетокот на трасата кој ја спроведува преку регионалниот пат.

## Општина Јегуновце

### Локален пат во Р29274 – с. Ратае, Л=1,46км

Вертикалното решение во проектот е дефинирано со конструираната нивелета во надолжниот профил. Овој елемент од трасата е прилагоден кон теренските услови на трасата од постојниот пат со извесна надградба за дебелината на горниот строј. Нивелетата е конструирана со правци со наклони во границите од 0,3% до 11% што е во дозволени граници, а преломите заоблени со вертикални радиуси со Р 500-10000.

Одводнување на коловозните површини овозможено е со проектираните подолжени наклони дефинирани со нивелетата и попречните наклони дефинирани со витоперењето на коловозот. За натамошно водење на водите долж трасата лево и десно, проектирани се канапки, каналети и риголи како дел од попречниот профил на патот.

Терен планински

Сметковна брзина на патот 30 км/ч/ 40км/ч

Широчина на коловоз (во правец) 1 x 3.50 = 3.50 м

Широчина на банкини 2 x 0,75 = 1.50 м

Разнинувачници 20+2 x 10

Планум на патот 5.00 м

Максимален надолжен пад-успон 15.00% (16%)

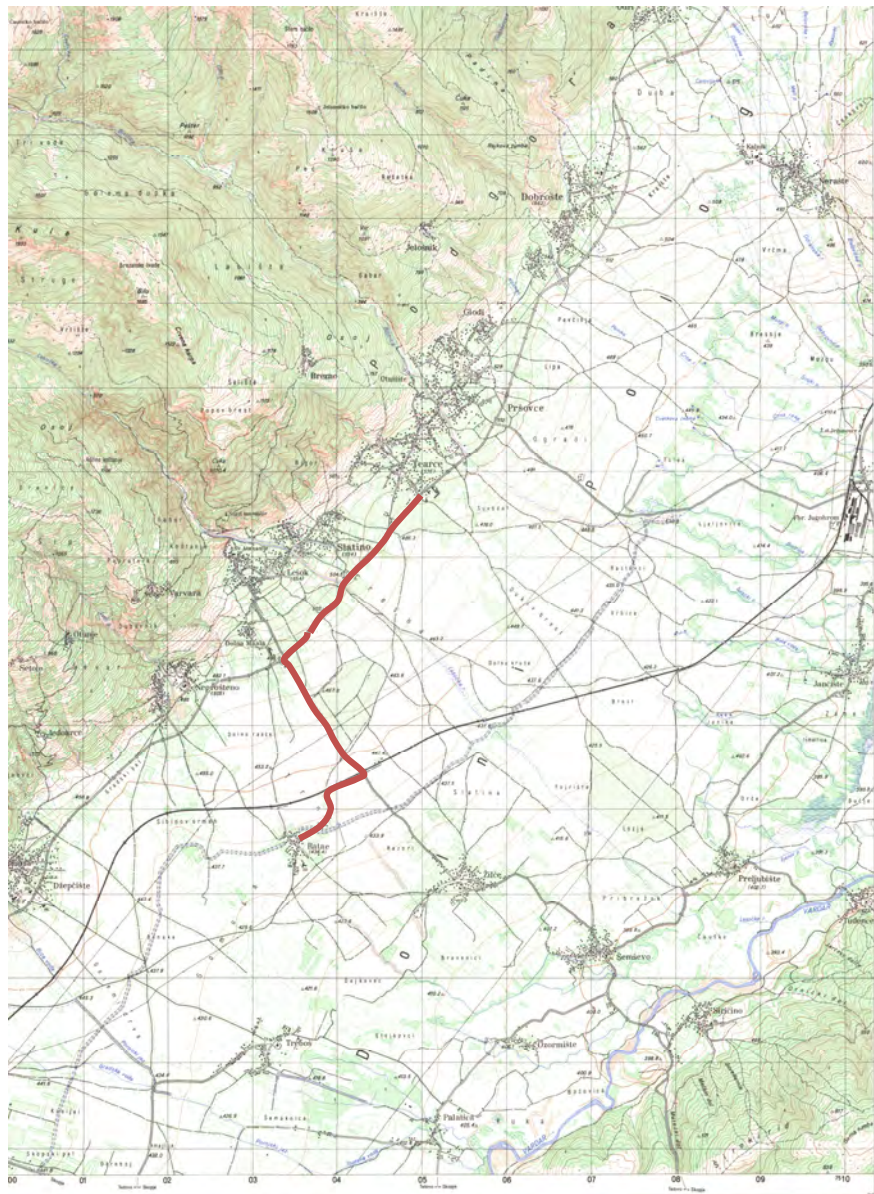
Минимален радиус на хоризонтална кривина  $R_{\text{мин}} = 7.50$  м

Минимален радиус на вертикална кривина  $R_{\text{мин}} = 500$  м

Коловоз - асфалт БНХС-16 д=7 см.

Ниши за разминување на околу 500 м

Проширување во кривини со мали радиуси за 1,00 м

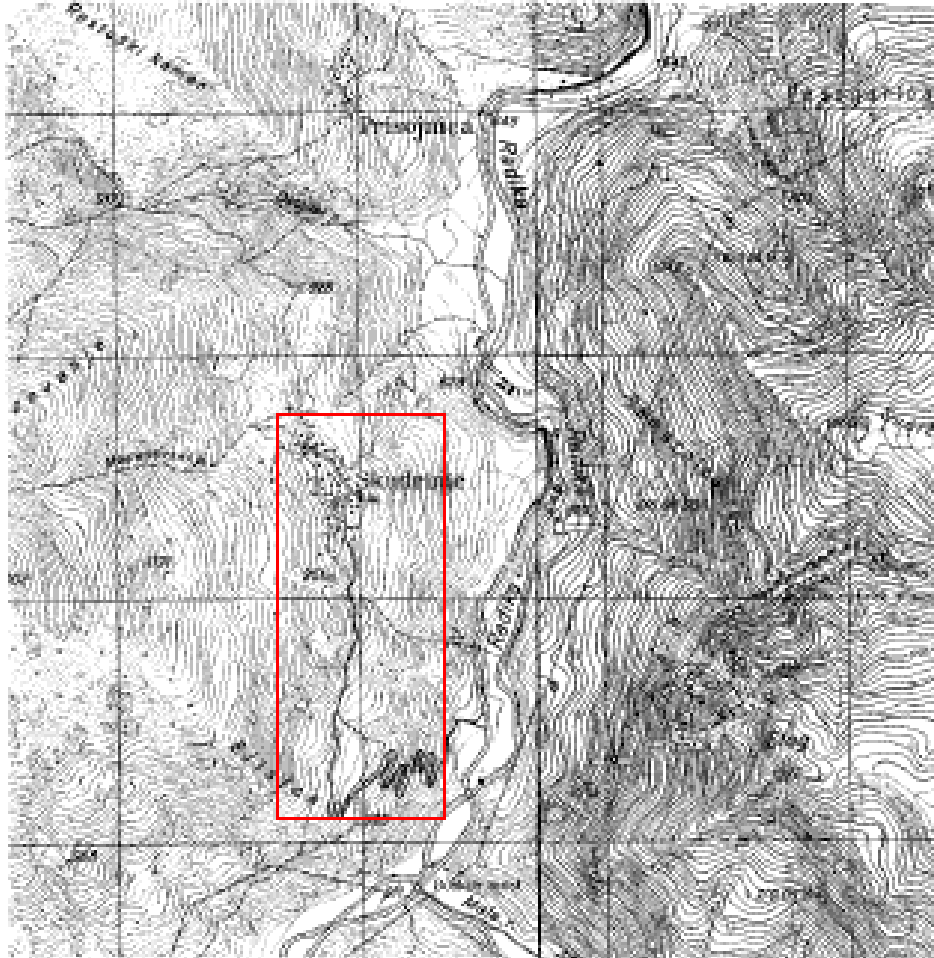


Слика 54 Топографска карта 1:25 000 с. Ратае, Општина Теарце

## Општина Маврово и Ростуша

### Р1202 – с. Скудриње, Л=3,59км

При проектирањето на новата траса примената на радиуси помали од граничните, е со цел да трасата максимално се вклопи на новопроектираниот пат во постоечкиот со што се избегнува навлегувањето во приватен имот т.е експропријација на земјиштето како и вклопување во постоечки изведени објекти (на пр. армирано бетонски цевести пропусти).



Слика 55 Локален пат Р1202 – с. Скудриње

Проектните елементи се во согласност со рангот на патот, класата на теренот и меродавните возила.

Терен планински

Сметковна брзина на патот 30 км/ч/ 40км/ч

Широчина на коловоз (во правец)  $1 \times 3.50 = 3.50$  м

Широчина на банкини  $2 \times 0,75 = 1.50$  м

Разнинувачници 20+2 x 10

Планум на патот 5.00 м

Максимален надолжен пад-успон 15.00% (16%)

Минимален радиус на хоризонтална кривина  $R_{\text{мин}} = 7.50$  м

Минимален радиус на вертикална кривина  $R_{\text{мин}} = 500$  м

Коловоз - асфалт БНХС-16 д=7 см.

Ниши за разминување на околу 500 м

Проширување во кривини со мали радиуси за 1,00 м

### **4.3 Суровини и помошни материјали**

Предмерот на работите е направен така да ги опфаќа позициите дефинирани со технолошкиот процес за изградба на ваков вид објекти, како и барањата на Инвеститорот. Основните суровини кои ќе се користат за изградба на овој патен правец ќе бидат: **битуменска емулзија, арматура, песок, асфалт – бетонски слој, нафта за градежната механизација, и др.**

Создадениот отпад при реализација на проектот/те, ќе биде превземен од ЈКП на соодветната општината и безбедно транспортиран на одлагање или соодветно складиран и соодветно искористен од изведувачот.

При спроведување на проектот, односно изработка на асфалт и слични материјали ќе бидат искористени постојните асфалтни бази кои поседуваат еколошка дозвола за работа согласно националното законодавство.

Количините и видот на градежни материјали ќе бидат утврдени во Основниот проект, во согласност со извршените геотехнички истражувања. За време на градежните активности мала количина на градежен отпад (отстранет асфалтен слој, земјан материјал од чистењето на пропустите) ќе се генерира. Изведувачот ќе постапува согласно Законот за управување со отпад и сите активности ќе бидат во согласност со Инвеститорот и Јавните Комунални Претпријатија.

Изведувачот за предвидените рехабилитациски активности ќе подготви план за организација на активностите, во кој ќе бидат дефинирани времето, динамиката и начинот на реализација на градежните активности: набавка на градежен материјал, начинот на имплементација, количините на градежен материјал и др. Во планот Изведувачот треба да ги дефинира локациите на придружните постројки (постројката за асфалт, пристапни патишта итн.) и одреди дали има во близина сензитивни подрачја, каде треба да се предвидат дополнителни мерки за намалување на влијанијата.



## 5. Опис на животната средина околу локацијата на проектите

Во ова поглавје на Елаборатот за заштита на животната средина е опишана сегашната состојба на животната средина од аспект на природно-географските карактеристики на подрачјето, климатско-метеоролошките услови на подрачјето и состојбите со медиумите и областите на животната средина воздух, вода, почва, бучава, отпад... Имајќи го во предвид фактот што инвестициските проекти се предвидени на веќе постоечки патни правци, не постои опасност дека реализацијата на предвидената инвестиција би имала дополнително негативно влијание врз одредени загорзени растителни и животински видови.

### 5.1 Местоположба

Проектот за реконструкција и/или рехабилитација на локални патишта во Република Македонија (вкупно 47 делници) ќе се одвива во сите осум Плански региони на цела територија на Република Македонија. Република Македонија се наоѓа во Југоисточна Европа и го завзема централниот дел од Балканскиот Полуостров. Територијата на Р. Македонија, зафаќа површина од 25.713 km<sup>2</sup>. На север граничи со Србија и Косово, на исток со Бугарија, на запад со Албанија и на југ со Грција. Се протега меѓу 40°51' и 42°22' северна ширина и меѓу 20°27' и 23°02' источна должина.

Вкупната должина на границите со соседните земји изнесува околу 748 km. Западно се наоѓа Р. Албанија со должина на граница од 151 km, јужно се наоѓа Р. Грција со должина на граница од 228 km, источно е Р. Бугарија со должина на граница од 148 km и на север е Р. Србија (вклучувајќи го и Косово) со должина на граница од 221 km.



Слика 56 Карта на местоположба на Република Македонија

## Североисточен регион

Североисточниот регион ги опфаќа општините на крајниот североисточниот дел на Република Македонија, долж границата со Косово, Србија и Бугарија, односно сливното подрачје на реките Пчиња и Крива Река. Вкупната површина на овој регион изнесува 2310 km<sup>2</sup> или 9.3% од вкупната територија на Р.Македонија. *Куманово и околината* што гравитира кон него, се наоѓа во северниот дел на Република Македонија. Оваа територија, најсеверните делови ги има северно од Козјак, во атарот на с.Мглинце, во долината на Мала Река, а најјужната се наоѓа во атарот на с. Живиње. Од најсеверниот до најјужниот дел во Кумановско, растојанието изнесува 43 км воздушна линија, а во правец исток-запад растојанието е 50,4 км. Кумановскиот крај од соседните области е одделен со делови на стари грамадни планини. На запад се издигаат огранците на Скопска Црна Гора, кои во овој крај се познати под името Карадак. На север се наоѓаат падините на Руен, додека падините на планината Козјак се спуштаат кон трговишка област. На исток е планината Герман со Славишката котлина, додека од јужната и југоисточна страна се ридестите терени на Градишка Планина со која брановидното Кумановско Поле е одделено од Скопската Котлина и Овче Поле. Кумановскиот крај (старата општина Куманово) во чии рамки денес егзистираат пет единици на локална самоуправа ( Куманово, Старо Нагоричане, Липково, Орашац и Клевовце) зафаќаат површина од 1212 километри квадратни, што претставува 4,71% од територијата на република Македонија. Во наведениот простор се распостелале 110 населени места, главно населени со етнички хетерогено население. Планината Козјак главно се протега помеѓу двете најголеми реки во оваа област, Пчиња и Крива река. Бислимската Клисуре на реката Пчиња е место кое изобилува со природна убавина. Поради цврстината на карпите кои ги пресекува, клисурата на одредени места има изглед на кањон, со голем број на пештери по каменливите страни. Освен споменатите две реки, во Кумановската област се среќаваат и подземни води, извори на минерална вода, како и вештачки акумулации. Освен реките Пчиња и Крива Река, позначајни реки во овој крај се Кумановска Река, која настанува од Липковска и Којнарска Река, потоа Слупчанска, Отѓанска и Матејачка Река. Во Липковскиот реон, на Липковската река се изградени две акумулации. Во Кумановскиот крај има неколку извори на минерална вода. Најпознати се оние кај селото Проевце, потоа во Липково, кај с. Стрновац, во Клевовце и други. Засага лековитите води од овие извори единствено се искористени во с.Проевце, со Кумановската Бања и експлоатација на минералните води во с.Проевце и Клевовце. Најниската температура забележана во Куманово и Кумановско изнесува -24 степени С. Просечната годишна количина на врнежи изнесува 549,3 мм на квадратен метар. Најчест ветар кој дува на овие простори е северниот, а по него северозападниот. Северниот е најчесто во јануари, јуни и јули, а северозападниот е најчест од мај до октомври. Просечно годишно осончување во Куманово е 2200 часови. Природните богатства во Кумановско се разновидни. Освен водите, карактеристично е богатството со плодни почви, разновиден растителен свет и наоѓалишта на метални и неметални руди. Од металните наоѓалишта познато е антимонско-арсенско наоѓалиште кај с.Лојане, додека од неметалните, се базалтните и глинените резерви кај с. Младо Нагоричане. Кај с.

Липково се користат травертините, а кај с. Бељаковце се наоѓалиштата на опалска бреча, односно мермер кај Вуксан. *Крива Паланка* е град во североисточниот дел на Република Македонија, сместен под падините на Осоговските планини на двата брега на Крива Река. Во непосредна близина на градот се наоѓа граничниот премин Деве Баир кон Република Бугарија. Од Куманово е оддалечена 60 км, а од Скопје 100 км во источен правец. Крива Паланка има умерено-континентална клима со умерено ладна зима, умерено топло лето, свежа пролет и релативно топла есен, што се должи на географската диспозиција и на извесни влијанија кои навлегуваат од Егејското Море преку Крива Река. Високите делови на Осоговијата се под влијание на степската клима. Просечната годишна темперетура изнесува 10,2 С. Во текот на годината најтопол месец е јули со просечна вредност од 20,0 С. Најстуден месец е јануари со просечна вредност од -0,3 С. Просечното годишно температурно колебање изнесува 20,30 С. Во спордба со областите што ја опкружуваат, Кривопаланечката област добива значителни врнежи. Ова се должи на апсолутно големата висина која претставува природен кондензатор за водената пареа, што ја носат западните и јужните ветрови. Просечниот датум на првиот снежен покривач во оваа област е 30 ноември. Појасот над 1700 метри надморска височина има доста ниски средни годишни темперетури, затоа врвовите Руен и Царев Врв се под снежна покривка од октомври па до почетокот на јуни. На Руен снежната покривка се задржува и во јули.

### **Источен регион**

Источниот регион го опфаќа сливното подрачје на река Брегалница и зафаќа вкупна површина од 3537 km<sup>2</sup> или 14.2% од вкупната територија на Р. Македонија. *Општина Кочани* се наоѓа во источниот дел на Република Македонија, на северната страна на Кочанската Котлина и го зафаќа просторот од двете страни на Кочанската Река, каде што таа ја напушта Осоговијата и ја проширува својата долина. Градот има јужна поставеност кон подножјето на Осоговските Планини. По 8 km на југ плодната Кочанска Котлина е затворена со планината Плачковица. Вкупната површина на општина Кочани изнесува околу 382 km<sup>2</sup>. Во општина Кочани живеат 38.092 жители. Општината е составена од 28 населени места, а градот Кочани е административен центар. *Општина Штип* се наоѓа во средното сливно подрачје на реката Брегалница, во срцето на Источна Македонија. Подрачјето на Штип претежно е со планинска и ридска местоположба, со исклучок на Кочанската, Овчеполската и Лакавичката котлина со долините на реките Брегалница и Лакавица. Просечната висинска разлика, во целина помеѓу планинските сртови и рамнинските предели по теченијата на реките, изнесува 1.300 m, а средна надморска висина е 250 m. Лежи на надморска височина од 300 m. Распослан е на површина од 893 km<sup>2</sup>(површина на градот: 13,5 km<sup>2</sup>) на која според последниот попис живеат 47.796 жители (број на жители во градот: 42.625) во 71 населено место. Општина Штип лежи во средно сливно подрачје на реката Брегалница и е центар на Источниот плански регион. Се граничи со седум општини и тоа: Радовиш, Конче, Неготино, Градско, Лозово, Св. Николе и Карбинци. *Општината Карбинци* зазема широк простор во средното сливно подрачје на река Брегалница и се протега од северо-западната падина на планината

Плачковица, преку широката долина на реката Брегалница, до северо-запад на ридестиот морфолошки терен од Овчеполиеото. Општината се граничи со општините Радовиш, Штип, Свети Николе, Пробиштип, Чешиново-Облешево и Зрновци. Територијата на општината зафаќа површина од 259 km<sup>2</sup> со што се вбројува во средните по големина општини во Република Македонија. Просечната густина на населението е мала и изнесува односно 15,52 жители на еден km<sup>2</sup> според пописот од 2002 година. Има 29 населени места и сите се рурални. Општина Берово, сместена во Беровската котлина, го опфаќа најисточниот дел од Република Македонија, на југ се граничи со општините Ново Село, Босилово и Василево, на запад со општините Радовиш и Винаца, на север со Делчево и со Пехчево, на исток со државната граница на Република Бугарија. Вкупната површина на општина Берово изнесува 595 km<sup>2</sup>, а се наоѓа на 800 m просечна надморска висина. Општина Берово има 13.941 жители во 9 населени места, од кои градска средина е само Берово. Општина Делчево е општина во Источна Македонија. Центар на општината е градот Делчево. Географската површина изнесува 423 km<sup>2</sup> и живеат околу 17.713 жители. Во Делчево се има 22 населени места и тоа: градот Делчево и селата: Бигла, Ветрен, Вирче, Вратиславци, Габрово (Делчевско), Град (Делчевско), Драмче, Свегор, Илиово, Киселица, Косово Дабје, Нов Истевник, Очипала, Полето, Разловци, Селник, Стамер, Стар Истевник, Тработивиште, Турија и Чифлик (Делчевско). На 164 км источно од Скопје, во подножјето на планината Голак, распослан на двата брега на реката Брегалница лежи бисерот на источна Македонија, градот Делчево. Тоа е најголемо населено место во областа Пијанец, која се протега на површина од 453 км<sup>2</sup>, сместена помеѓу Осоговските планини (на север) и Малешевските планини (на југ). Градот лежи на надморска височина од 590m до 640m. И покрај тоа што се наоѓа во најисточниот дел од државата Делчево има релативно добра географска положба и сообраќајна поврзаност. Тоа е крстосница за источна Македонија. Преку Пехчево (27 км) и Берово (34км) е поврзано со Струмица на југ, а преку Македонска Каменица (22км) и Кочани (48км) е поврзано со Штип на северозапад. На запад на 39 км, се наоѓа Винаца, а граничниот премин " Арнаутски гроб " е на исток, оддалеченост од 11 км.Сите рурални населби и рекреативниот центар Голак со градот се поврзани со асфалтни патишта од регионален и локален тип, додека, пак, до граничниот премин е изграден современ магистрален пат. Најоддалечено населено место од општинскиот центар е историското село Разловци (17.5 км). Климата во општина Делчево е континентална источно-европска со модифициран плувиометриски режим. Просечната годишна температура во Делчево изнесува 10.7°C, со апсолутен минимум од -26°C и апсолутен максимум од 37°C, додека на планините просечната годишна температура паѓа до 3,5°C. Најтопол месец е август, а најстуден е месец јануари. Пролетта е секогаш постудена од есента. Облачноста не е голема, така што во годината доминираат сончеви и ведри денови. Просечните годишни количини на врнежи во Делчево изнесуваат 548 мм, а на планините над 1.600 м.н.в. и до 1.000 мм. Врнежите, иако се релативно ниски, нивниот распоред во вегетациониот период (април-септември) е поволен и изнесува над 50% од вкупните годишни врнежи. Вегетациониот период со температура повисока од 10°C трае 191 ден во текот на годината. Ваквата поволна клима овозможува виреење на разни растенија, а воедно претставува и многу погоден природен услов за развој на туризмот во овој крај.

## Полошки регион

Овој регион ги опфаќа полошката котлина, мавровската висорамнина, планинскиот масив Бистра и долината на реката Радика. Вкупната површина на регионот е 2.416 квадратни километри или 9,7 проценти од територијата на Македонија. Полошкиот регион го сочинуваат следните 9 (девет) Општини: Општина Маврово и Ростуша, Општина Гостивар, Општина Брвеница, Општина Врапчиште, Општина Желино, Општина Боговиње, Општина Тетово, Општина Теарце и Општина Јегуновце.

*Општина Брвеница* — општина во северозападна Македонија. Центар на општината е селото Брвеница. Општината опстојува како посебна од 1996 и опфаќа 10 села покрај Сува Гора. Населението на општината е воглавно македонско и албанско. Брвеница е рурална општина и граничи со општините: Тетово, Боговиње, Желино, Гостивар, Врапчиште и Македонски Брод. Низ општината поминува реката Вардар. Покрај реката Вардар, значајни географски форми во општината се Полошката Котлина и планината Сува Гора, која се протега низ целата општина. Во рамките на општината е и дел од езерото Козјак. Брвеница спаѓа во руралните општини и опфаќа 10 населени места, организирани во 11 месни заедници и тоа: Брвеница, Долно Седларце, Горни и Долни Челопек, Милетино, Радиовце, Блаце, Стенче, Волковија, Теново и Гургурница. Шест од овие месни заедници се рамничарски, четири ридски и едно планинско. *Општина Гостивар* е општина во северозападниот дел на Република Македонија. На територијата на општината извира најголемата Македонска река Вардар. Седиште на општината е градот Гостивар. Околината на општина Гостивар изобилува со богата природа, поволна географска положба, над 500 м надморска височина прв жубор на изворот на реката Вардар. За да се дојде во Гостивар, од Охрид, или од Скопје или од Тетово, се користи модерниот автопат која што ги дава плодното полошко поле. Всушност сите комуникации, патни или железнички, овозможуваат брза циркулација, На стотина километри јужно се наоѓа аеродромот во Охрид од околу деведесетина километри од аеродромот во Скопје. Гостивар е општина која зафаќа околу 650 километри квадратни површини. Градот претставува административна, политичка, бизнис и културна средина за околу осумдесетина илјади жители, од кои во самото градско јадро живеат речиси 36 илјади. Тука живеат Македонци, Албанци, Турци, Роми и други. *Општина Врапчиште* е општина во Западна Македонија. Центар на општината е Врапчиште. Општина Врапчиште се наоѓа во полошкиот регион во Република Македонија. Во општина Врапчиште се наоѓаат селата: Врановци, Врапчиште, Галате, Градец, Горјане, Добри Дол, Гурѓевиште, Зубовце, Калиште, Ломница, Неготино-Полошко, Ново Село, Пожаране, Сенокос и Топлица. Општина Боговиње е општина во северозападна Македонија. Центар на општината е Боговиње. *Општина Теарце* е општина во Западна Македонија. Центар на општината е селото Теарце. Според пописот од 2002 година, општината Теарце има 22454 жители, од кои: Македонци 2739 (12,20%), Албанци 18950 (84,39%), Турци 516 (2,30%), Роми 67, Срби 14, Бошњаци 1, други националности 167. *Општина Јегуновце* е општина во Западна Македонија. Центар на општината е селото Јегуновце. Со новата територијална поделба на Република Македонија од 2005 година кон поранешната општина Јегуновце се припојува и општина Вратница. Според пописот

од 2002 година, во општината имало 5.963 Македонци (55.26%), 4.652 Албанци (43.11%), 109 Срби (1.00%), 41 Роми (0.37%) и други. Општина Јегуновце се наоѓа во полошкиот регион во Република Македонија. Во општина Јегуновце се наоѓаат Беловиште, Вратница, Жилче, Јажинце, Јанчиште, Јегуновце, Копанце, Орашје, Подбреге, Прељубиште, Раотинце, Ратае, Рогачево, Сиричино, Старо Село, Туденце и Шемшево. Всушност, морфолошки таа се наоѓа меѓу западната падина на варовничката планина Жеден и јужната падина на Шар Планина, односно е сместена на пространата алувијална рамнина на реката Вардар. Со новата територијална организација на општините од 16.08.2004 година во Република Македонија во склоп на оваа општина влегува и поранешната Општина Вратница. По својата локација Општина Јегуновце има мошне важно значење за економската и стратешката положба, бидејќи на широк појас и преку еден превал се поврзува со РС во делот со Косово. Преку неа води и регионалниот пат кој што има меѓународно значење. Исто така тука поминува и железничката пруга Скопје - Тетово - Кичево. Се граничи со општините: Теарце, Желино и Сарај како и со државната гранична линија со Србија во делот со Косово. Општина Јегуновце зафаќа површина од 174 км<sup>2</sup>.

### **Вардарски регион**

Овој регион се простира во централниот дел на Македонија и го опфаќа средното сливно подрачје на реката Вардар, долните теченија на притоците Брегалница и Црна Река и крајниот западен дел на Овче Поле. Зафаќа површина од 4.042 km<sup>2</sup> или 16,2 % од територијата на Македонија. Општина Велес е лоцирана во Североисточниот дел од Вардарскиот регион. Велес ги опфаќа областите околу главните водни текови Бабуна, Тополка и Отовица кои заедно припаѓаат на базенот на реката Вардар. Општината се граничи со општина Чашка и општина Зелениково на запад, општина Петровец на север, и општините Градско, Лозово и Свети Николе на исток. Зафаќа вкупна површина од 428 km<sup>2</sup>. Бројот на населението кое живее во Велес изнесува 55108 од кои 43716 живеат во центарот на општината Велес, а останатите живеат во останатите населени месата на општината. Општина Свети Николе се наоѓа во Овчеполето во североисточниот дел од Република Македонија. Сместена во централниот дел на Овче Поле се граничи со Пробиштип, Куманово и Петровец, Велес и Штип и опфаќа површина од 480 km<sup>2</sup>. Вкупниот број на жители во општина Свети Николе изнесува 18 497, со 34 рурални населени места. Општина Лозово е општина во Централна Македонија. Центар на општината е селото Лозово. Општина Лозово се наоѓа во вардарскиот регион во Република Македонија. Во општина Лозово се наоѓаат селата: Аџибегово, Аџиматово, Бекирлија, Дорфулија, Ѓуземелци, Каратманово, Кишино, Лозово, Милино, Сарамзалино и Коселари. Општина Лозово се наоѓа во централниот дел на Република Македонија и зазема дел од плодните овчеполски рамници. Прекрасните зелени пространства и златните житни полиња ну даваат посебна убавина на овој простор и го примамуваат вниманието на секој посетител. Територијата на Општина Лозово зафаќа површина од 165 км<sup>2</sup>, во кои вклучува 11 населени места. Етничкиот состав го сочинува најголем број

македонско население, а има и мал број турско, влашко, албанско и друго население. Во однос на географската поставеност, 10 населби се рамничарски а само една е ридска. Просечната густина на населеност е 16,1 жител на км<sup>2</sup>. Во Општината живеат 2858 жители од кои 941 во Лозово. Има 11 населени места и тоа : Лозово, Дорфулија, Каратманово, Милино, Коселери, Сарамзалино, Аџиматово, Ѓуземелци, Кишино, Бекирлија и Аџибегово. Низ централното место поминува магистралниот пат Велес-Струмица, како и железничката линија Велес-Кочани што и овозможува на Општината да биде во контакт со другите територијални целини. Граничи со четири соседни Општини и тоа : Св.Николе, Велес, Штип и Градско. Општина Лозово се наоѓа под јужното медитеранско-климатско влијание кое сосема слабо се чувствува, додека модифицираното умерено-континентално е изразено. Просечната количина на врнежи изнесува 472мм/м<sup>2</sup>. Најчест е северо-западниот ветер со просечна брзина од 6км/час. Најтопол период во годината е Јули-Август со максимална температура од 41 степен Целзиусов, а најстуден период е Јануари-Февруари со температура од -18 степени Целзиусови. Вкупната аграрна површина на општина Лозово изнесува 16.331 ха, од кои најголем дел зафаќа обработливото земјиште.

### **Пелагониски регион**

Овој регион ги опфаќа пелагониската и преспанската котлина, зафаќа површина од 4.717 квадратни километри или 18,9 проценти од територијата на Македонија. Пелагонискиот регион го сочинуваат следните 9 (девет) Општини: Општина Ресен, Општина Битола, Општина Новаци, Општина Могила, Општина Демир Хисар, Општина Кривогаштани, Општина Прилеп, Општина Долнени и Општина Крушево.

*Општина Прилеп* зафаќа површина од 1 194,44 км<sup>2</sup> и има 69,27 жители на км<sup>2</sup> густина на населеност. Општината се граничи со Општина Чашка и Долнени на север, Кавадарци на исток, Кривогаштани, Могила и Новаци на запад и Грција на југ. Во составот на општината влегуваат и 58 села: Алинци, Беловодица, Беровци, Бешиште, Бонче, Вепрчани, Веселчани, Витолиште, Волково, Врпско, Галичани, Голем Радобил, Големо Коњари, Гуѓаково, Дабница, Дрен, Дуње, Ерековци, Живово, Загорани, Кадино Село, Кален, Канатларци, Клепач, Кокре, Крушевица, Крстец, Леништа, Лопатица, Мажучиште, Мал Радобил, Мало Коњари, Мало Рувци, Манастир, Марул, Никодин, Ново Лагово, Ореовец, Пештани, Плетвар, Подмол, Полчиште, Прилепец, Присад, Ракле, Селце, Смолани, Старо Лагово, Топлица, Тројаци, Тополчани, Тројкрсти, Царевик, Чаниште, Чепигово, Чумово, Шелеверци и Штавица. За развојот на земјоделието големо значење имаат температурните крајности, пролетниот и есенскиот минимум. Максимумот на врнежи е во април и изнесува 78,9мм и откомври кој изнесува 45,5мм. Летниот минимум се јавува во месец јули и изнесува 18,9мм. Просечниот воден талог за време на вегетативниот период на растенијата (од мај до септември) изнесува 181,3мм. Ваквиот просек е идеален за одгледување на некои култури, посебно за тутунот, додека за другите видови на растенија на кои им е потребна поголема количина на влага потребно е истите да се наводнуваат. Ветровите како еколошки фактор заземаат посебно место во

земјоделското производство. Североисточниот ветар дува со максимална брзина 22,5 м/сек., и со средна годишна честина од 303 промили во однос на ветровите од сите правци и тишини. Југоисточниот ветар дува со просечна брзина од 3,8 м/сек., а честината му изнесува 136 промили. Западниот ветар има честина од 92 промили, а северниот 81 промили. Најмала честина има југоисточниот ветар - 16 промили. *Битола* е град во југозападниот дел на Македонија. Битола е административен, културен, економски, индустриски, образовен и научен центар за тој дел од Македонија. Градот има средна годишна температура на воздухот од 11,1°C, но со големи отстапувања во одредени години: од 10,1°C во 1975 година до 13,1°C во 1952 г. Најстуден месец е јануари, со просечна месечна температура од -0,6°C, но со апсолутна минимална температура од -30,4°C. Најтопол месец е јули, со средна месечна температура од 22,2°C и со апсолутно максимална температура од 41,2°C. Апсолутното годишно варирање на температурата на воздухот изнесува 71,6°C што е специфика за континенталната клима. Температурата има карактеристика на континентална клима, а врнежите на сушна изменето-медитеранска или степска клима која, на моменти, има пробиви и на жешки воздушни маси од Северна Африка т.е. Сахара. Просечното годишно количество на врнежи изнесува 601 мм, со вредности кои се движат од 338 мм до 879 мм. *Општината Ресен* се наоѓа во Преспанската Котлина, во југозападниот дел на Република Македонија и опфаќа површина од 739 км<sup>2</sup>. Поделена на копно со 562 км<sup>2</sup> и вода со 177 км<sup>2</sup>, претставува посебна просторна целина, која географски се простира околу пресекот на 41-от степен СГШ и 21-от степен ИГД. Општината Ресен се граничи со општините Охрид, Битола и Демир Хисар. Во општина Ресен евидентирани се 44 топоними на места, од кои 43 се рурални, од нив 39 активни и 4 неактивни и една урбанизирана средина. Општината Ресен е сместена во Преспанската котлина и ограничена со планините Баба (највисок врв Пелистер 2600 м) на исток и Галичица (2235 м) на запад. На север се планините Плакенска и Бигла (1933 м) а на југ на албанскиот дел со Горбач (1750 м) и нешто пониските ограноци на Галичица. Преспанската котлина се наоѓа помеѓу двата национални паркови Пелистер и Галичица, односно на нејзина територија се распространети и двата Национални Паркови. Во Преспанската котлина се наоѓаат и двете езера Малото и Големото Преспанско Езеро. Во водите на Големото Езеро се наоѓа тромеѓето на македонската, албанската и грчката граница. На северниот дел од езерото сместен е Паркот на Природа Езерани на површина 1917 ха од што 1066 ха се копнена површина, додека 851 ха е водна површина. Односот на копнена и водна површина е релативен бидејќи нивото на Преспанското Езеро значително варира во тек на годината и особено во тек на подолги периоди. Заштитеното подрачје е живеалиште на околу 200 видови на птици од кои 62 видови се ставени на листата на заштитени видови во согласност со Берн Конвенцијата а три видови се наоѓаат на Европската Црвена листа од светски загрозени видови. Карактеристичен претставник на авифауната во Преспанското Езеро е Пеликанот (*Pelecanus crispus*). Пеликанот е една од најкрупните птици кои егзистираат на вода, главно во потоплите краишта, кај нас го има единствено на двете Преспански Езера Единствената колонија на Големиот Бел пеликан (*Pelecanus onocrotalus*) во Европската Унија се наоѓа во Преспа. Природна реткост претставува островот Голем Град кој се наоѓа во Големото Преспанско Езеро и зафаќа површина од 1



км<sup>2</sup>. Островот е обраснат е со бујна шумска вегетација со најголема застапеност на фојата која е ендемичен вид. На островот постоеле 7 цркви, од кои сочувана е само пештерската црква Св. Петар. Островот е археолошки локалитет со остатоци од живеалишта, цркви некрополи од Римската епоха и средновековието, богат резерват на ендемични растенија и како природна реткост заштитет со Закон и изолиран хабитат со минимално влијание од страна на човекот. Влегува во рамките на Националниот Парк Галичица. Земјоделското земјиште претставува ресурс не само за егзистенција на населението од преспанскиот регион кое во најголем дел се занимава со овоштарство и тоа одгледување на јаболка, туку и основа за започнување на специфични видови туризам. Шумите на просторот на општината Ресен претставуваат природен ресурс кој се одликува со забележително присуство, како во планинските предели така и на ридските подрачја. Во последните години во преспанскиот регион се забележува зголемување на површините под шуми и шикари поради организираниот систем на пошумување и природна ревегетација на шумите. Општина Крушево е општина во Западна Македонија. Центар на општината е градот Крушево. Општината Крушево се простира на југозападниот дел од Македонија. Во рамките на Општината, градот Крушево има централна местоположба и претставува административен, економски и културен центар. Нејзини соседни општини се Кривогаштани и Долнени на исток, Македонски Брод и Пласница на север, Другово на запад, Демир Хисар на југо-запад и Могила на југ. Општината и градот Крушево сообраќајно се поврзани сорегионалните патни правци Р 516 (Прилеп (врска со Р 526)-Крушево-Сладуево (врска со Р-416)) и Р 517 (Крушево (врска со Р516)- Пуста Река- Цер (Прострање) (врска со Р 416)), кои се надоврзуваат на магистралните патни правци М4 и М5. Општина Крушево е сместена во претежно ридско-планинско подрачје на надморска височина од 600 до 1800 m. Општината ги опфаќа јужните ограноци на Бушова Планина, дел од Древеничката Планина и дел од пелагониското поле со рамничарскиот дел на Црна Река. Највисока кота на Крушевската Планина и ограноците на Бушовата Планина е врвот Голоманец 1664 m. Градот Крушево се наоѓа на 1350 m надморска височина, додека целото подрачје, северно и северозападно од Крушево, се простира на надморска височина од 1500 до 1700 m. Од јужните делови на Крушевската планина извираат реките Жаба и Журешница, кои придонесуваат планината во тој дел да се одликува со длабоки долови и повремени водотеци. Бушова Планина има меридијански правец на простирање, која од врвот Мусица 1791 m на запад се поврзува со планината Козјак 1762 m и продолжува на запад, поврзувајќи се со планината Баба Сач 1747 m. На североисток, планината се поврзува преку преслапот Барбарас, со планината Јакупица. На југ постои мала врска со Древеничката планина, преку која географски се надоврзува со Бигла. Општината Крушево зафаќа мал дел и од пелагониското, т.е прилепското поле, кое се простира од коритото на Црна Река до Саждево.

## Југоисточен регион

Овој регион ги опфаќа Струмичко-Радовишката и Гевгелиско-Валандовската котлина, односно сливното подрачје на Струмичка река и долното сливно подрачје на реката Вардар. Неговата површина е 2.739 km<sup>2</sup> или 11 % од територијата на Република Македонија.

Општина Валандово се наоѓа во југоисточниот дел на Р.Македонија. Се наоѓа на југ од Демиркаписката клисура, источно од реката Вардар и на запад и север од планиските ограноци на Плавуш и Беласица. Територијално на север се граничи со општина Конче, на исток со општина Струмица, на југоисток со општините Дојран и Богданци а од запад со Гевгелија. На исток граничи и со Р.Грција. Валандово е раскрсница на многу значајни патишта кои водат кон Скопје, Гевгелија, Дојран и Струмица. Низ Валандовската општина минува и автопатот Гевгелија - Скопје. Во Близина на општина Валандово има три гранични премини. Граничниот премин кон Р.Грција, Дојран е оддалечен 26 километри, Богородица 30км а граничниот премин Ново село кон Република Бугарија е оддалечен 48 километри. Општина Валандово е релативно голема општина со 331 км<sup>2</sup>. Според стапката на надморска висина со просечни 226 метри спаѓа во најниските општини во Р.Македонија. Просечната стапката на височина на Валандовското поле е 82 метри. Изменетата медитеранската клима, 290 сончеви денови, просечната температура од 14.5 степени и апсорбираната топлинска енергија од над 4 000 степени годишно се само дел од индикаторите за извонредните климатски услови на оваа општина. Според конфигурацијата на теренот подрачјето на Општината може да се подели на два дела: ридско-планински и равничарски. Ридско-планинскиот дел зафаќа околу 20,8 км<sup>2</sup> или 63% од целокупната површина на Општината и тоа : целата северна страна на градот оградена со планината Плавуш, од исток со Беласица и од југ со Погана. Равничарскиот дел зафаќа површина од 12,3 км<sup>2</sup> или 37% од површината на Општината и се протега од подножјето на Беласица т.е од изворот на Анска Река, по целото нејзино течение, се до влевањето во реката Вардар. Општина Радовиш е општина во Југоисточен регион на Република Македонија, со површина од 608 км<sup>2</sup> и 28 244 жители. Центар на општината е град Радовиш. Населени места во Општина Радовиш се градот Радовиш и околните села: Али Коч, Али Лобаси, Бучим, Воиславци, Дамјан, Држани, Дурутлија, Злеово, Ињево, Јаргулица, Калаузлија, Калуѓерица, Каралобоси, Караџалар, Козбунар, Коџалија, Ново Село, Ораовица, Папавница, Погулево, Подареш, Покрајчево, Прналија, Раклиш, Саригол, Смиланци, Сулдурци, Супурге, Тополница, Ќоселија, Худаверлија, Чешме Маале, Шаинташ, Шипковица и Штурово. Сместена во југоисточниот дел од Републиката, општина Радовиш го зафаќа северозападниот дел од пространата Струмичко-радовишка Котлина, односно горното сливно подрачје на Радовишка Река. Северниот дел припаѓа на Родопска зона планините Плачковица и Готен, јужниот дел на планината Смордеш (планина), на северозапад се наоѓа ридестиот дел на областа (Јуруклук) Јуруклак или Дамјанско поле, а на југоисток се протега алувијалната рамнина на Радовишка Река. Општина Радовиш има добри гравитациско-контактни и функционални врски во правец Северо Запад-Југо Исток, односно Штип и Струмица, од кои градот Радовиш е оддалечен само 35 односно 30 км. Градот Радовиш е сместен во централниот дел на

општината, на надморска височина од 380 м, и претставува општински административен центар со добра местоположба за развој на стопанството. Како административен центар ги опслужува и жителите на Општина Конче бидејќи во градот Радовиш се сместени сите државни институции кои имаат дејност на регионално ниво. Територијата на општина Радовиш со 608 км<sup>2</sup> се вбројува меѓу средно големите општини. Општина Босилово се наоѓа во средишниот дел на плодното Струмичко Поле, помеѓу планините Огражден и Беласица зафаќајќи површина од околу 150 км<sup>2</sup>. Општина Босилово има вкупно 14.260 жители со 16 населени места или вкупно 3744 домаќинства. Низ нејзиниот средишен дел поминува реката Струмица и реката Турија кои подоцна се влеваат во реката Струма во Република Бугарија. Општина Босилово како локална самоуправа е формирана во 1996 година а инаку како стара општина функционира од далечната 1963 година. Таа граничи со соседните општини Василево, Ново Село и Струмица формирајќи Струмички микрорегион.

### Скопски регион

Овој регион ја опфаќа скопската котлина, а неговата површина изнесува 1.812 квадратни километри или 7,3 проценти од вкупната површина на Македонија. Скопскиот регион го сочинуваат следните 17 (седумнаесет) Општини: Општина Аеродром, Општина Бутел, Општина Гази Баба, Општина Ѓорче Петров, Општина Карпош, Општина Кисела Вода, Општина Сарај, Општина Чаир, Општина Центар, Општина Шуто Оризари, Општина Сопиште, Општина Студеничани, Општина Зелениково, Општина Петровец, Општина Арачиново, Општина Илинден и Општина Чучер-Сандево.

Општина Гази Баба се наоѓа во северниот дел на Р. Македонија и се простира во источниот дел од скопската котлина и градот Скопје. Поголемиот дел од територијата во централниот, југозападниот и јужниот дел (65% од вкупната територија) се наоѓа во рамница под обработлива површина со неколку височини, во северниот дел од општината кај паркот шума Гази Баба и во централниот дел во месноста Камник, и планински дел (Скопска Црна Гора) во источниот дел од општината. Се граничи со скопските општините: на север со Бутел и Чаир, на запад со Центар и Аеродром, на југ со Илинден и Петровец, и на исток со Арачиново и Липково. Пречникот на простирање на Општината исток-запад изнесува 10 км, а север-југ 15 км. Територијата на град Скопје, а во таа целина и на Општината Гази Баба е под влијание на два вида клима: изменета средоземна и умерено континентална. Таа ги предизвикува студените континентални и влажни зимски периоди како и топлите континентални и суви медитерански летни периоди. Просечна годишна температура на воздухот изнесува +12,2°C. Минимална апсолутна годишна температура на воздухот изнесува -22,2°C, а максималната +40°C. Просечната годишна релативна влажност на воздухот изнесува 70%. Просечен годишен број на вебри денови е 70, а облачни денови 107. Просечни годишни количини на врнежи 516,1 мм на метар квадратен, просечен годишен број на денови со врнежи 112, со магла 81 и со поледица 0,6. Над територијата на град Скопје, а во тој контекст и на Општината Гази Баба, дуваат три ветрови: Повардарец, Југо и Ветерот од северо-запад. Повардарецот дува од Шар Планина долж реката Вардар према јужните делови на

Р. Македонија, преку лето е сув, а преку зима и есен е пратен со врнежи. Ветерот Југо дува од обратен правец на ветерот Повардарец, тој е топол ветар и редовно е пропратен со дожд. Ветерот што дува од Качаник према Скопје по долината на реката Лепенец е сличен како и Повардарецот. Просечната брзина на ветровите изнесува максимално од 29-30 км/ч, средно од 14-21 км/ч и минимум од 1-5 км/ч. Општината се простира на површина од 92 км<sup>2</sup>, и најголем дел од таа површина припаѓа на руралниот дел од општината, со 65% обработливо земјиште од вкупното земјиште на територијата на Општина Гази Баба. Според пописот од 2002г. општината има 72222 жители, и според бројот на жители претставува една од поголемите општини во градот Скопје и Република Македонија. Општина Сопиште, која се вбројува во средно големи општини според површината, се наоѓа во централниот дел на Република Македонија, зафаќа површина од 223,53 м<sup>2</sup>. Географски, Општината го зафаќа југозападниот дел на Скопската котлина, долж реката Маркова Сушица и нејзиниот спој со реката Треска, под падините на Водно. Физичко-географските услови во рамките на општината се изразито варијабилни при што некои од нив (клима, растителен и животински свет) се јавуваат како промотори за развој на населбите, а други (хидролошко-хидрографски одлики) како инхибитори. Покрај ридско-планинскиот карактер и периферната поставеност во однос на Скопската котлина, општината сопиште сепак има поволна географска положба, пред се поради непосредната близина на Скопје врнежите, тие се со поголем интензитет во однос на Скопската котлина и варираат меѓу 600 и 1000 мм, во зависност од надморската височина. Средногодишната инсолација е помеѓу 45-50%, но во однос на Скопската котлина значително поголема во месец декември, што многу поволно се одразува на населбите заради нивната присојан поставеност. Во целина просторот се карактеризира со преод меѓу умерно-континентална и планинска клима. Најповолни одлики има Каршијак, кој заради својата присојна поставеност поседува помали температурни осцилации, поголеми врнежи, поинтензивно осончување и мала честина на магли, поради што во овој дел се лоцирани дури 11 од 13-те населби во општината. Општина Чучер Сандево е општина во Северна Македонија. Центар на општината е селото Чучер Сандево. Општината Чучер Сандево е рурална општина сместена под падините на Скопска Црна Гора. Населена е со население од мешан етнички состав, предоминантно Македонци, Срби и Албанци. Општината Чучер Сандево се наоѓа на падините на Скопска Црна Гора, на север од Скопје. Таа зафаќа површина од 235 км<sup>2</sup>, и има 8.493 жители. Во состав на општината има повеќе села, од кои најголеми се Бразда, Глуво, Сандево, Мирковци, Чучер, Бањани, Горњани, Кучевишта, Побожје и други. Покрај овие населени места, во општината има и три поголеми викенд населби: Бродец (Скопско), Сенора и Голиово. Општина Ѓорче Петров се наоѓа во Скопскиот плански регион. Во реонот на с. Кучково постои каменолом за вадење травертин. Од минералните суровини, значајно за општината е вадењето на песок од крајбрежјето на Лепенец но податоци за количината не постојат. Вкупната земјоделска површина во Општината изнесува 4587 ха, дел во приватен, а дел во општествен сектор. Во структурата на оваа површина најголем процент од обработливото земјиште се ниви (45,36%) и пасишта (48,48%). Општината не располага со големи површини на шуми. Вкупна површина покриена со шуми е 1010 ха, главно од даб и габер.

## Југозападен регион

Овој регион го опфаќа басенот на Охридското Езеро и сливното подрачје на реката Треска, зафаќа површина од 3.340 квадратни километри или 13,4 проценти од територијата на Македонија. Југозападниот регион го соочинуваат следните 13 (тринаесет) Општини: Општина Охрид, Општина Дебарца, Општина Струга, Општина Вевчани, Општина Другово, Општина Центар Жупа, Општина Кичево, Општина Осломеј, Општина Зајас, Општина Македонски Брод, Општина Вранештица, Општина Дебар и Општина Пласница.

*Општина Кичево* е општина во Западна Македонија. Центар на општината е градот Кичево. Според предлог-измените за територијална поделба во 2013 кон општината се припоиле општините Зајас, Другово, Вранештица и Осломеј. Кичевскиот регион се наоѓа во западниот дел на Република Македонија, сместен во Кичевската Котлина, која преставува јасно обликувана природна целина, опколена од сите страни со високи планини. Припаѓа на горното сливно подрачје на реката Треска, на северната страна допира до превојот Стража, на западната страна се издига планината Бистра, на јужната страна по долината на реката Треска се протега до Илинска планина а на источната страна допира со северниот дел на Порече. Поголема река освен реката Треска е Зајаска река која тече во градот меѓу Китино кале и населбата Бичинци. Низ градот тече и една помала река позната како Сушица, која како што кажува и самото име е периодична, со непостојан тек во текот на летниот период. Со новата територијална поделба од 1996 година Кичевскиот регион е поделен на 5 општини: Општина Кичево, Општина Другово, Општина Зајас, Општина Осломеј и Општина Вранештица. Над Кичево се издигнува прекрасното ридче Крушино, богато со природа, чист воздух и зеленило кое претставува извонредно место за рекреација. Кичевското Кале е едно од обележјата на градот, а недалеку од Кичево се наоѓа и прочуениот Кичевски Манастир или Манастирот Пресвета Богородица - Пречиста кој во минатиот период претставувал важен центар за развојот на писменоста во овој дел од Македонија, а денес претставува прекрасно место во кое владее духовен мир облагороден од прекрасната местоположба, чистиот воздух и зеленилото. Манастирот Света Пречиста е често посетувано место. *Општина Струга* е општина во Западна Македонија. Центар на општината е градот Струга. Општината е проширена во 2004 година, кога кон старата Општина Струга се припоиле поранешните општини Делогожди, Велешта, Лабуништа и Луково. Општина Струга се наоѓа во југозападниот регион во Република Македонија. Во општина Струга се наоѓа градот Струга и селата: Безово, Бицево, Богојци, Бороец, Брчево, Буринец, Велешта, Вишни, Враниште, Глобочица, Горна Белица, Горно Татеша, Долна Белица, Делогожди, Добовјани, Долно Татеша, Драслајца, Дренок, Заграчани, Збавди, Јабланица, Калишта, Корошишта, Лабуништа, Лакаица, Ливада, Ложани, Локов, Луково, Мали Влај, Мислешево, Мислодежда, Модрич, Мороишта, Нерези, Ново Село, Окиси, Радожда, Радолишта, Франгово, Шум, Пискупштина, Подгорци, Поум, Присовјани, Р'жаново, Селци, Ташмаруништа, Тоска и Џепин. *Општина Охрид* е општина во Западна Македонија. Центар на општината е градот Охрид. Општината Охрид се наоѓа во југозападниот дел на

Република Македонија и е лоцирана на североисточниот брег на Охридското Езеро, на надморска височина од 695 m. Сместена е помеѓу високите планини Јабланица и Мокра Планина од западната и Галичица од источната страна. Општина Охрид зафаќа површина од 389,93 km<sup>2</sup>, со вкупно 28 населени места и население од 55.749 жители. Таа се граничи со општините Дебарца и Ресен, а на југ со Р. Албанија. Планината Галичица, со својата височина (највисок врв - Вир, 2.288 m), претставува доминантна релјефна појава (хорст) сместена помеѓу басенот на Охридското Езеро на запад и Преспанското Езеро на исток. Охридско-преспанскиот регион се карактеризира со прилично хетерогена орографија која од своја страна условува модифицирање на климатските општи карактеристики, додека огромните водни природни акумулации, Охридското и Преспанското Езеро, се посебни климатски модификатори кои одредуваат посебен режим на некои метеоролошки елементи. Поради отвореноста на подрачјето, преку долината на Црн Дрим кон север, во зимските месеци продираат студени воздушни маси кои ја снижуваат температурата на воздухот, додека во текот на летниот период имаме продор на медитерански влијанија. Според пописот од 2002 година, во Општина Охрид живеат 55.749 жители, од коишто Македонци: 47344 (85%), Албанци: 2962 (5,3%), Турци: 2268 (4%), Власи: 323 (0.5 %), Роми: 69 (0,1%), Срби: 366 (0,6%), други: 2388 (4,2%) Охрид е град во југозападниот дел на Македонија со 42.033 жители. По него Охридското Езеро го носи своето име. Охрид и Охридското Езеро се едни од главните туристички места во Македонија. Поради големиот број на цркви и манастири, градот е познат како Балкански и Европски Ерусалим. Охрид е познат и како „град на светлината“ што претставува буквален превод на неговото старо име, Лихнид. *Општина Дебар* се наоѓа во Западна Македонија. Центар на општината е градот Дебар. Според пописот од 2002 година, општината имала население од 19.542 жители, од кои мнозинството се Македонци и Албанци. Општина Дебар се наоѓа во Западна Македонија, дел од Југозападниот регион. Општината се наоѓа во Дебарскиот регион и има вкупна површина од 142.67 километри квадратни. На исток граничи со Албанија, на југ со Центар Жупа и Струга, на исток со Другово и на север со Маврово и Ростуша. Во општината се наоѓа планината Дешат и Кораб и Дебарското Езеро. Главен стопанско објект во општината е ХЕЦ „Шпилје“. Градското население во општината се занимава со трговија, производство и услуги, а руралното население со сточарство, земјоделство и шумарство. *Општина Центар Жупа* е општина во Западна Македонија. Центар на општината е селото Центар Жупа. Општината се наоѓа во дебарскиот регион и опфаќа 23 села, од кои некои се сосема раселени. Општината се наоѓа во Западна Македонија, дел од Југозападниот регион. Општината се наоѓа во Дебарскиот регион и има вкупна површина од 107,21 км<sup>2</sup>. На север, исток и запад општината граничи со општината Дебар, а на југ со Струга. Во општината се наоѓа планината Стогово и Дебарското Езеро. Главен стопански објект во општината е ХЕЦ „Шпилје“. Населението во главно се занимава со трговија, сточарство, земјоделство и шумарство. Сепал, добар дел од населението е иселено во страство и приходите кои се испраќаат од иселениците се значајни за економијата на населението. Според пописот на население од 2002 година, општината има вкупно население од 6.519 жители со густина на население од 60,81 жители на километар квадратен. *Општина Пласница* е општина во Западна Македонија. Центар на општината е селото Пласница.

Општина Пласница се наоѓа во средишниот дел на Западна Македонија и се протега на северните и североисточните падини на Бушева Планина и планината Сач. Територијата на општина Пласница има површина од 54,30км<sup>2</sup>. Општината се граничи на североисток со општина Македонски Брод, на југоисток со општината Крушево и селото Сопотница и на запад со општина Вранештица. Во состав на општината се 4 населени места кои се сместени во горниот тек на реката Треска: Пласница, Преглово, Лисичани и Дворци. Територијата на општина Пласница се наоѓа под влијание на умерено-континентална клима, која се одликува со ладни и врнежливи зими и суви и топли лета. На високите планини е изразена планинска клима со кратки и ладни лета и долги и снежни зими. Најтопол месец со средна месечна температура е јули со 20,0 С°. Најстудени месеци се јануари со просечна месечна температура од 0,6 С° и декември со просечна месечна температура од 2,1 С°. Екстремните температури се движат од 38,9 С° во август до минус 25,9 С° во февруари. Годишниот период на сончеви часа изнесува 2263 часа или 6,2 часа дневно.

## **5.2 Геолошки, геолошко-хидрогеолошки, геоморфолошки и педолошки карактеристики на локацијата**

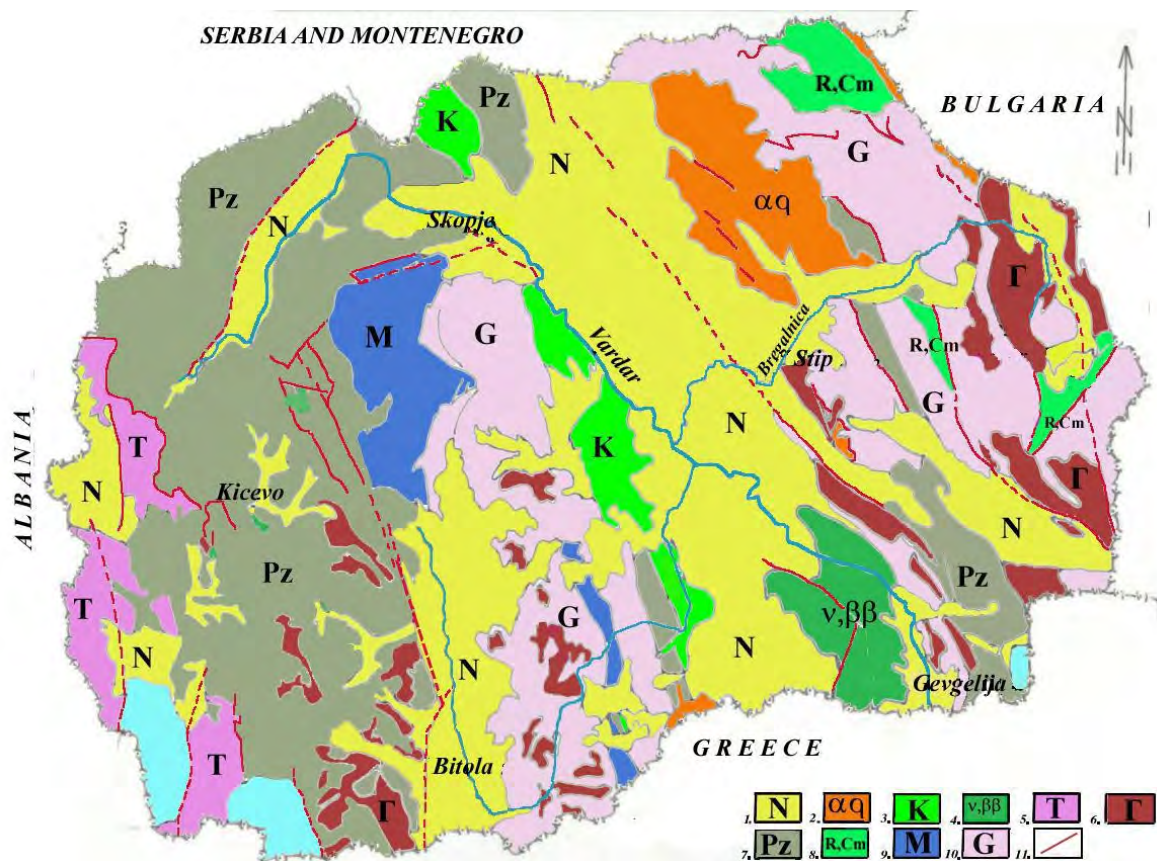
### **5.2.1 Геолошки карактеристики**

Генерално земено, на територијата на Р. Македонија се застапени четири геотектонски региони или единици: Западно-Македонска зона (ЗМЗ), Пелагониски масив (ПМ), Вардарска зона (ВЗ) и Српско-Македонски масив (СММ) (види картографски прилог 6).

#### *Западно-Македонска зона (ЗМЗ)*

Западно-Македонската зона е посебна геотектонска единица во Р. Македонија и ги зафаќа нејзините западни делови. Како геолошка единица се протега од Србија на север до Грција на југ. Од западната страна е ограничена со Мердита зоната во Албанија, а на исток се граничи со Пелагонискиот масив.

Најзастапени литолошки единици во Западно-Македонската зона се палеозојските и тријаските шкрилци, додека јурските и палеогените карпести формации и неогените седименти се помалку застапени. Исто така застапени се тријаски варовници и девонски мермеризирани варовници кои се медиум за акумулација на подземни води.



**Картографски прилог 1.** Слика 52 Геолошка карта на Република Македонија: 1. Неоген; 2. Вулканисти; 3. Креда; 4. Габро-дијабази; 5. Тријас; 6. Гранитоиди; 7. Палеозоик; 8. Рифеј-Камбриум; 9. Мермери; 10. Гнајс; 11. Раседи.

Палеозоикот во Западно-Македонската зона се состои од долен и горен комплекс. Спилито-кератофирските формации и нивните туфови се широко распространети во долниот комплекс, а во околината на Македонски Брод се откриени и шкрилци кои содржат графит. Нискометаморфни седименти претставени со филитски, песокливи и алевролитски слоеви, како и кварцити и варовници кои како маргинални делови се појавуваат во горниот палеозојски комплекс, а исто така во седиментите се вклопени и метаморфирани базични карпи. Многу важна карактеристика на горниот палеозојски комплекс е појавата на ефузивни еквиваленти на кисел магматизам кои подоцна се метаморфирани во кварц-порфири. Појавата на железо и манган во Западно-Македонската зона веројатно е поврзана со оваа магматска фаза.

Карактеристично за источните делови од оваа зона се гранитните магматски интрузии во периодот на палеозоик при што дошло до формирање на батолитски тела кои се јавуваат како гранитни масиви кај Крушево и регионот на Пелистер. Палеозоикот претставува типичен геосинклинален комплекс кој отпочнува со спилитско-кера-



тофирската формација, каде што мезозојскиот комплекс дискордантно залегнува врз палеозоикот.

Во споредба со Вардарската зона, тријаските седименти од Западно-Македонската зона трансгресивно залегнуваат врз палеозојските формации, при што зафаќаат големи површини. Пониските делови од тријаските седименти се состојат од зелено-сиви песочници, алевролити, глинци и црвенкасти рожњаци. По вертикала континуирано се менуваат со варовници кои еден дел се со доломитски состав. Во тријаските седименти е развиен базичен магматизам кој е претставен со дијабази и карпи од дијабаз-рожњачката формација.

Од периодот на јура до денешно време, Западно-Македонската зона се карактеризира со издигање и трансформирање во континентално копно. Јурските формации се присутни како вулкано-седиментна формација (песочници, глинци, алевролити и рожњаци). Исто така во оваа зона се присутни и големи ултрабазични масиви (серпентинизирани перидотити и дунити, габро-дијабази и дијабази).

Во рамките на оваа зона се застапени неколку неотектонски депресији (Полошка, Кичевска, Охридско-Струшка, Дебарска, Преспанска, Демер Хисарска) кои се пополнети со неогени седименти.

### *Пелагониски масив (ПМ)*

Пелагонискиот масив е кристалесто јадро со континентал тип на земјина кора, кој како и Српско-Македонскиот масив е изградено во најголем дел од најстари прекамбриумски формации. Оваа геотектонска единица е одвоена од соседните единици со длабоки регионални раседи. На север е ограничена со раседот Кустендил – Скопје – Дебар, на исток се граничи со Српско-Македонскиот масив, а на запад со Западно-Македонската зона. На југ продолжува во Грција каде што тоне во Егејскиот басен.

Од стратиграфско-литолошки аспект, Пелагонискиот масив (честопати познат како Пелагониски хорст антиклинориум) се состои од комплексно дислоцирани прекамбриски метаморфни кристални карпи (гнајсеви, гнајс-гранити, микашисти, циполини и мермери), како и регионално метаморфни комплекси со вклучени големи маси на палингени гранити и помали маси на андензити.

Неколку карактеристични серии на карпи се присутни во Пелагонискиот масив. Северниот дел од масивот се состои од четири серии. Две од нив (сериите на гнајсеви и микашисти) припаѓаат на долниот метаморфен комплекс, додека другите две (мешаната серија и серијата на мермери) се составен дел од горниот метаморфен комплекс. Во рамките на Пелагонискиот масив се наоѓа најголемата неотектонска депресија во Р. Македонија со должина од 65 km и просечна широчина од 15 km. Оваа неотектонска депресија е пополнета со миоценски, плиоценски и квартарни седименти.

### **Вардарска зона (ВЗ)**

Вардарската зона е голема и доста значајна линиска структура на Балканскиот Полуостров која од територијата на Р. Македонија продолжува во Мала Азија (зона Измир –Анкара). Како посебна структурна единица е лоцирана меѓу Српско-Македонскиот масив на исток и Пелагонскиот масив, а делумно и Западно-Македонската зона на запад.

Различни објаснувања во однос на генезата на оваа зона претпоставуваат дека настанала за време на Алпскиот период, како резултат на уништувањето на Гренвилската земјина кора кога и дефинитивно ја добива денешната форма.

Според расположивите геолошки податоци, Вардарската зона уште од времето на формирањето во периодот на тријас има геосинклинален карактер. За време на тријас и јура покрај процесите на седиментација, карактеристичен е процесот на интензивни втиснувања на базична магма, што е карактеристично за целиот регион на внатрешните Динариди. Интензивните тектонски процеси кои се случувале на крајот на јура ги одредиле структурните форми од Вардарската зона.

Развојот на Вардарската зона во периодот после јура најверојатно е поврзан со процесите на колизија помеѓу Динаро-Хеленидите и Карпато-Балканидите, со тоа што периодите на компресија се манифестирале со орогено набирање и навлекување, особено во западните делови од зоната. Од друга страна, периодите на релаксација (екстензија) влијаеле врз формирањето на грабени и развојот на терциерниот вулканизам (креда, олигомиоцен). На крајот на еоцен доаѓа до процеси на издигање со што оваа зона заедно со останатите делови од територијата на Р. Македонија формираат континентално копно.

Од структурно-геолошка гледна точка, Вардарската зона се состои од длабоки раседни структури и навлаки со ориентација ССЗ – ЈЈИ, како и реликтни остатоци од океански тип на кора (габро, дијабази, спилити и мелафири) и ултрамафити (серпентинизирани ултрабазити) кои биле тектонски изнесени вдолж длабоките раседни структури. Ова укажува дека офиолитските комплекси (кои се продукт на јурската океанска кора) се значаен дел од составот на Вардарската зона. За време на јурската тектономагматска активност дошло до интрузии на магма со кисел и интермедијарен состав, со што дошло до формирање на неколку гранитоидни комплекси, особено во источните делови од зоната.

Наредната еволуциска фаза на оваа зона се одвива во периодот на неогените тектономагматски процеси кои довеле до формирање на вулкански и вулканско-интрузивни комплекси кои се речиси подеднакво распоредени во регионот којшто го зафаќа самата зона.

Вардарската зона се состои од три подзони (субзони): внатрешна зона, централна и надворешна зона, или источна, централна и западна подзона (субзона). Источната и западната подзона (субзона) се од особено значење за формирањето и распределбата на неогенот, особено за полиметаличните рудни наоѓалишта. Терцијарниот калко-алкален магматизам е широко распространет во источната подзона (субзона). Продуктите на овој магматизам (андезити, латини, дацити, кварцлатити, риолити и нивните пирокластити се

распространети на контактот на Вардарската зона со Српско-Македонскиот масив. Од структурна гледна точка оваа подзона се карактеризира со низок интензитет на виткање на карпестите маси, но истовремено има појава на маркантни раседни структури и структури на навлекување. Западната подзона се карактеризира со плиоценската тектономагматска активност која е најизразена во регионите на планините Кожуф и Козјак.

За време на својот еволутивен процес, Вардарската зона претрпела неколкукратни отварања и затварања. Овие ендегени циклуси честопати биле проследени со интензивни тектономагматски процеси, со што се формирани интрузивни и вулкано-интрузивни комплекси кои се обогатени со различни минерални суровини.

Во рамките на Вардарската зона се застапени неколку неотектонски депресији (Скопска, Кумановска, Тиквешка, Овчеполска) кои се пополнети со неогени седименти.

### ***Српско-Македонски масив (СММ)***

Српско-Македонскиот масив е многу значајна структура во Македонија од структурно-геолошки и металогенетски аспект. Оваа геотектонска единица е лоцирана во источните делови на Р. Македонија и има протегање север – југ. Овој масив почнува на север од Белград и се протега на југ сè до Грција, каде што потонува во Егејското море, додека на исток се граничи со Карпато-Балканидите и на запад со Вардарската зона.

Генерално, оваа зона е изградена од метаморфити со прекамбриумска, рифеј-камбриумска и палеозојска старост и се состои од долен и горен метаморфен комплекс кои меѓусебно се разликуваат по литолошкиот состав, степенот на метаморфизам и периодот на настанок.

Долниот метаморфен комплекс содржи гнајсеви (со вклопени големи гранитни тела), шкрилци, како и помали маси изградени од амфиболити, офиолити, кварцити и мермери. Горниот метаморфен комплекс трансгресивно залегнува врз долниот метаморфен комплекс и се состои од вулканогено-седиментна компонента која делумно е метаморфирана до фазија на зелени шкрилци. Помеѓу нив, најдоминантни се хлоритските, амфиболско-биотитските, хлоритско-серицитските и кварцните шкрилци.

Покрај наведените метаморфни комплекси, Српско-Македонскиот масив исто така содржи и магматски и седиментни карпи. Од нив најраспространети се гранитоидните карпи настанати во херцинските и алпските орогени циклуси. Од особено економско значење се рудните тела кои се поврзани со неогените вулкано-интрузивни комплекси.

Појавувањето на одредени магматски комплекси е контролирано од регионални раседни зони кои генерално го контролираат појавувањето на магматските процеси, а со тоа и распределбата на рудните тела.

Присуството на радијалните дисјунктивни структури е поврзано со втиснувањето на одредени магматски комплекси, така што формираат вулкански структури кои се карактеристични за Српско-Македонскиот масив. Покрај дисјунктивните структури, широко застапени се и пликативните структури кои се појавуваат во антиформни и синформни облици,

а исто така и како облици на виткање на слоевите со различен интензитет. На некои места откриено е и присуство на доми кои најверојатно се продукт на деформациите во кристалестата подина под дејство на интрузиите на магматските тела.

Во рамките на Српско-Македонскиот масив се застапени неколку неотектонски депресији (Кочанска, Струмичка, Делчевска, Славишка) кои се пополнети со неогени седименти.

## 5.2.2 Основни хидрогеолошки карактеристики на теренот

Развојот на хидрографската мрежа скоро секогаш е во интеракција со подземните води анализирано од гледна точка на квантитативни и квалитативни својства на подземните и површинските води.

Според хидролошката карта на територијата на Р. Македонија се идентификувани четири подрачја на речни сливови: 1) Вардар, 2) Струмица, 3) Црн Дрим и 4) Биначка Морава. Површински води кои дотекуваат на територијата на Р. Македонија се реките: Лепенец, Пчиња и Елешка а води кои истекуваат надвор од територијата на Р. Македонија се реките Вардар, Струмица, Црн Дрим, Циронска и Лебница.

Карактеристиките на поглавните реки се презентирани во табела 4. Податоците за протоците, нивото на водата, суспендирани наноси и температурата се мерат на мерните станици за површински води. Вкупно има 97 станици и тоа: 20 станици во сливот на р. Црн Дрим, 5 во сливот на р. Струмица и 82 станици во сливот на р. Вардар.

Табела 1. Карактеристики на главните реки во Р. Македонија (заштита и користење на водата и водостопанската инфраструктура, 1998; ЕК, 2002) [84], [86].

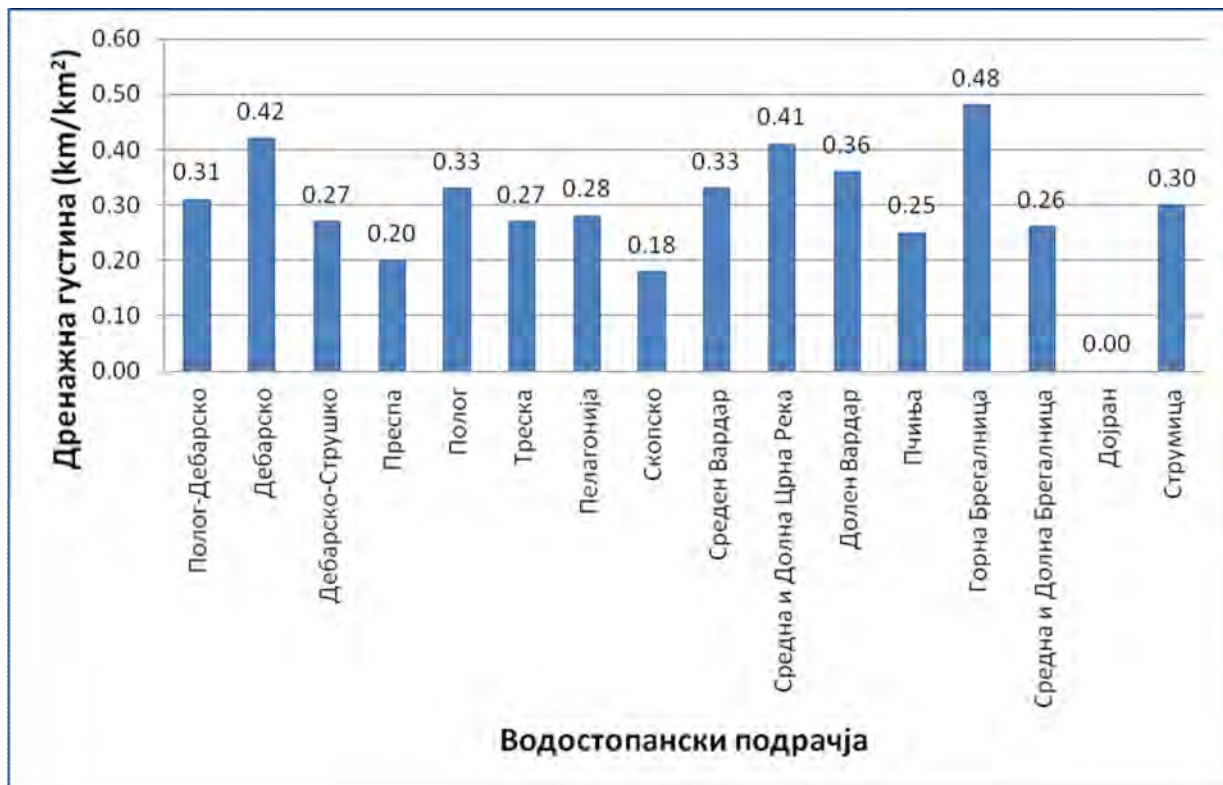
Река	Речен слив	Површина на слив [km <sup>2</sup> ]	Должина на река [km]	Просечен годишен проток [m <sup>3</sup> /s]
Вардар	Вардар	20661	301	63 – 145 <sup>a)</sup>
Треска	Вардар	2068	139	24.2 <sup>b)</sup>
Лепенец	Вардар	770	75	8.7
Пчиња	Вардар	2841	137	12.6 <sup>c)</sup>
Брегалница	Вардар	4344	...	12.2 <sup>d)</sup>
Црна Река	Вардар	4985	228	29.3 <sup>e)</sup>
Бошава	Вардар	468	52	23.4

Река	Речен слив	Површина на слив [km <sup>2</sup> ]	Должина на река [km]	Просечен годишен проток [m <sup>3</sup> /s]
Црн Дрим	Црн Дрим	3359	45	52.0 <sup>f)</sup>
Радика	Црн Дрим	/	/	19.3
Струмица	Струмица	1649	/	4.2 <sup>g)</sup>
Биначка Морава	Биначка Морава	44	/	...

а) 63 во Скопје, 145 во Гевгелија; б) на своето устие во р. Вардар; с) кај Катлановска Бања; д) во Штип;  
 е) кај Расимбегов Мост; ф) кај ХЕ Шпиље; г) кај Ново Село.  
 Должина на речна мрежа и густина на истекување во водостопански подрачја

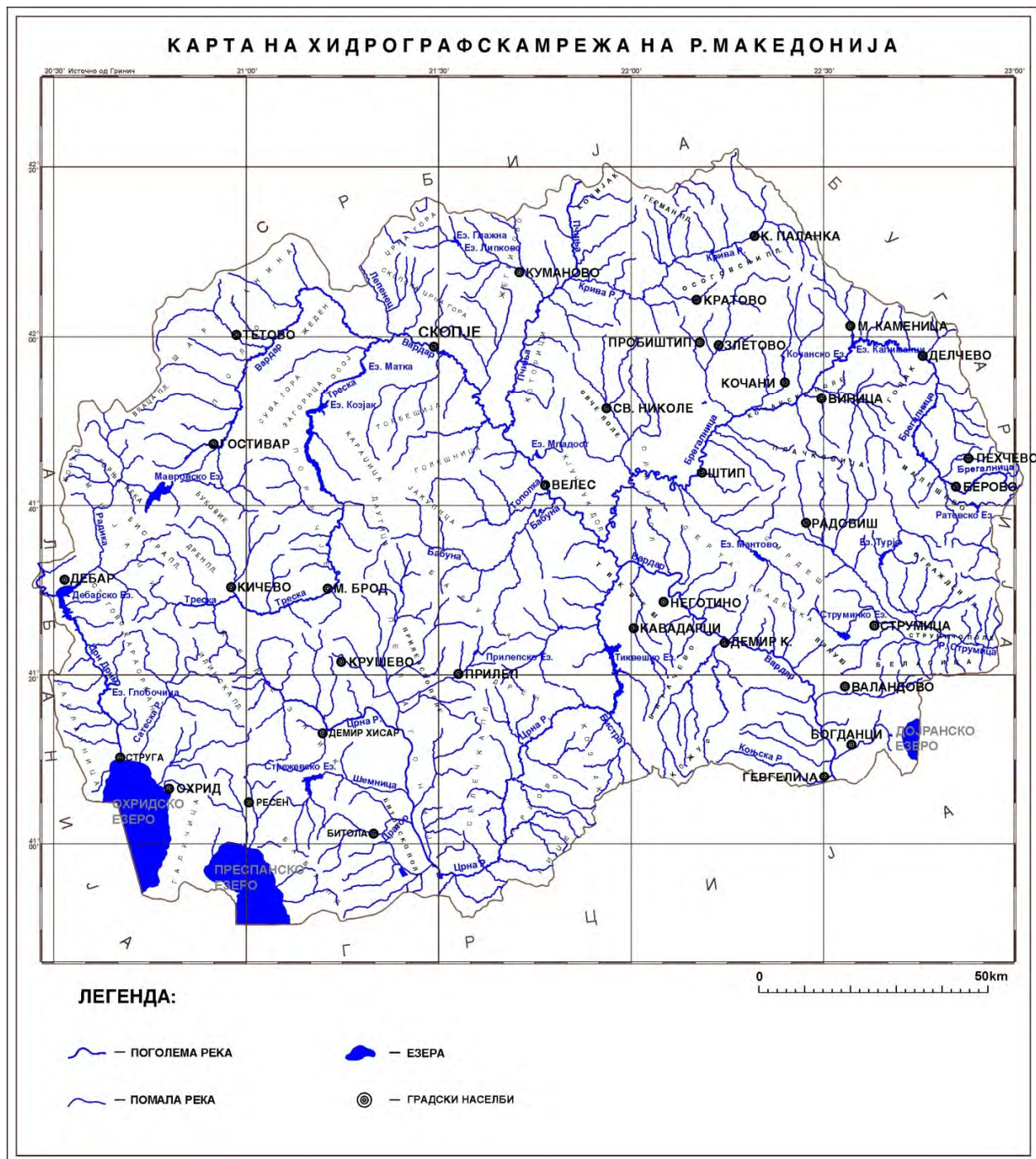
Табела 2. Должина на речна мрежа и густина на истекување во водостопански подрачја [84], [86].

Водостопанско подрачје	Речен слив	Должина на речна мрежа [km]	Дренажна густина [km/km <sup>2</sup> ]
Полог – Дебарско	Црн Дрим	082.92	0.31
Дебарско	Црн Дрим	326.32	0.42
Дебарско-Струшко	Црн Дрим	400.17	0.27
Преспа	Црн Дрим	150.31	0.20
Полог	Вардар	473.15	0.33
Треска	Вардар	550.46	0.27
Пелагонија	Вардар	872.83	0.28
Скопско	Вардар	288.52	0.18
Среден Вардар	Вардар	854.98	0.33
Средна и Долна Црна Река	Вардар	795.93	0.41
Долен Вардар	Вардар	394.07	0.36
Пчиња	Вардар	574.85	0.25
Горна Брегалница	Вардар	508.36	0.48
Средна и Долна Брегалница	Вардар	847.02	0.26
Дојран	Вардар	/	/
Струмица	Струмица	451.17	0.30



Слика 57 Водостопански подрачја во Република Македонија [84], [86].

Вкупната дренажна должина е 7637 km, додека дренажната густина (густина на истекување) е 0.30 km/km<sup>2</sup>. Дренажната густина на реките Вардар, Црн Дрим и Струмица се речиси идентични. Мали отстапувања се забележителни во дренажните густини во споредба со водостопанските подрачја (табела 5). Најголема дренажна густина е во водостопанското подрачје Горна Брегалница, додека нулта дренажна густина е во Дојранското водостопанско подрачје, каде што не постојат површински води (реки).



Слика 58 Карта на хидрографска мрежа на Република Македонија.

### 5.2.3 Геоморфолошки карактеристики на теренот

Морфолошки, теренот на Р. Македонија претежно е планински, во кој можат да се издвојат 3 морфолошки единици: Западна Македонија, Повардарие и Источна Македонија.

Западна Македонија, како морфолошка единица е претежно планинско подрачје, каде се издигнуваат планинските врвови, со мошне стрмни страни, високи и преку 2500 m, често и непристапни во поедини делови. Таков е Шарпланинскиот масив кој се протега во должина 50 – 60 km, на кој се издигнуваат врвовите: Титов Врв (2748 m), Бистра, Црн Врв (2584 m), Љуботен (2496 m) и други. На запад, кон границата со Р. Албанија се издигнува планинскиот масив Кораб (2764 m), кој е највисок врв во Македонија, а на југ се надоврзува на Јабланица (2259 m). Помеѓу Охридското и Преспанското Езеро се протега Галичица (2288 m), која на север се надоврзува со Илинска Планина, а оваа преку долината на р. Треска преминува во масивот на Бистра (2011 m), а на запад преку депресиите на Дебарца е поврзана со планинскиот масив Стогово (2242 m) и Караорман.

Источно од овој терен се наоѓа Бушава Планина (1721 m), а на север продолжува во Поречието, каде се издигнува планината Песјак, која продолжува на Сува Гора (1852 m).

Често, планините во Западна Македонија меѓусебно се разделени со котлини. Така, Баба со Пелистер (2600 m) од Селечка Планина е идвоена со Пелагониската котлина која има протегање С – Ј, долга околу 65 km и широка околу 15 km со надморска височина од 600 – 700 m. На север е Полошката котлина, која ги дели Шара и Сува Гора. Покрај овие котлини, во Западна Македонија се јавуваат и повеќе мали депресии, пополнети со млади седименти како што се: Дебарската, Кичевската, Охридско-Струшката, Преспанската и др.

Во карбонатните терени во Западна Македонија се јавуваат најразновидни карстни морфолошки облици – карстни полиња, вртачи, ували и сл.

Повардарието го зафаќа централниот дел на Македонија, во кој преовладуваат рамничарски брановидни терени и котлини. Такви се: Скопска котлина (230 – 260 m), Овче Поле (250 – 400 m), Валандовската котлина (80 m), Гевгелиската котлина (60 – 70 m) и др. Во средишниот дел на Повардарието со својата маркантност се издвојуваат поедини повисоки ридови: Богословец и други.

Во западниот дел на Повардарието се издигаат: планината Клепа (1149 m), висорамнината Витачево (800 – 900 m) и планината Кожуф, а на левата страна на р. Вардар се: Скопска Црна Гора (1651 m), Градешка Планина и Плауш.

Теренот во Источна Македонија има претежно планински изглед, со разновидни морфолошки облици, особено најисточните делови, или гребени (ја претставуваат државната Македонско-Бугарска граница). Во оваа морфолошка единица, високопланинските области меѓусебно се разделени со ниски планински масиви, платоа и неодепресии. Во јужниот дел се издига маркантниот Беласички хорст, чија северна страна е спуштена – Струмичката котлина, а на југ се наоѓа Дојранската котлина, пополнети со неогени наслаги. Покрај државната граница со Р. Бугарија се протегаат повеќе планински масиви: Осоговскиот, Огражденскиот, Малешевскиот, а позападно се наоѓаат планините: Голак, Плачковица и други.

Западниот дел на Источна Македонија се одликува со разновидни морфолошки форми. Така, во вулканската Кратовско-Злетовска област, се јавуваат најразновидни вулкански форми: вулкански кратери, купи, некови, дајкови и др. И во Источна Македонија



се среќаваат поголеми неогени депресији: Беровско-Делчевската, Кочанската, Славишката и други, во кои се наталожени езерски седименти.

Релјефната структура е доста развиена и се одликува со разновидни релјефни форми. Релјефот го сочинуваат планини, ридови, висорамнини, котлини, речни долини и други помали рељефни облици. Територијата припаѓа на две географски целини: Родопскиот и Шарскиот планински предел. Родопскиот планински предел се дели на три географски целини: Источновардарска група планини и котлини, Повардарски дел на Македонија и Западновардарска група на планини и котлини. Најголем дел од просторот (75%) претставува планински релјеф. 45 планински ридчиња се со висина поголема од 2000m, а најголемиот врв е Голем Кораб со 2.764 m надморска височина. Во рамнинскиот релјеф (18%) се наоѓаат 15 котлини. Најмногу ги има по долината на реката Вардар, но најголема котлина е Пелагонија чие рамниште зафаќа површина од 1570km<sup>2</sup>. Најниската точка во Р.Македонија е коритото на реката Вардар на границата со соседна Грција и изнесува 44 m надморска височина. Според горенаведеното за Р. Македонија може да се изведе следнава класификација:

Родопски планински предел:

Источновардарска група на планини и котлини:

- Планини: Беласица, Огражден, Малешевски планини, Плачковица, Осогово, Герман, Козјак и Скопска Црна Гора.
- Котлини: Струмичко-Радовишка, Малешевска, Делчевска, Кочанска, Овчеполска, Кумановска и Кривопаланечка.

Повардарие

- Котлини: Скопска, Велешка, Тиквешка, Гевгелиско-Валандовска и Дојранска.
- Клисуре: Таорска, Велешка и Демиркаписка.

Западновардарска група на планини и котлини:

- Планини: Кожуф, Нице, Селечка планина, Бабуна, Јакупица, Баба, Плакенска Планина, Букова планина, Сува Гора и Жеден.
- Котлини: Пелагонија и Маврово.

Шарски планински предел:

- Планини: Шар Планина, Бистра, Стогово, Караорман, Галичица, Кораб, Дешат и Јабланица.
- Котлини: Полошка, Кичевска, Преспанска, Охридско-Струшка, Дебарска и Мавровска.

#### **5.2.4 Физичко - механички карактеристики на материјалите и нивна класификација**

Материјалите картирани за време на теренските истражни работи, лабораториски се испитани за определување на одредени класификациони, компресиони и носиви карактеристики (гранулометриски состав, специфична тежина, природна влажност, атебергови граници, максимална збиеност, оптимална влажност и калифорниски индекс на носивост-CBR).

Алувијалните седименти имаат добро физичко - механички карактеристики, се вбројуваат во терени кои се добра подлога за градење на секакви објекти а песокот и чакалот од овие седименти се користи како градежен материјал. Речните тераси (помлади и постари) имаат неповолни физичко - механички карактеристики, мека козистентна состојба, и се одликуваат по тоа што се многу стисливи, водозаситени и слабо носиви што ги прави да бидат слаба подлога за градење на објекти. Пролувијалните седименти исто така имаат неповолни физичко - механички карактеристики. Според правилникот за категоризација на ископ на земјани работи GN200, сите типови на карпестите маси кои се јавуваат на истражуваниот терен спаѓаат во III (трета) категорија и ископот во нив се врши машински ископ.

#### **5.2.5 Основни тектонски и сеизмотектонски карактеристики на теренот**

Сеизмичката активност на пошироката територијата на истражуваниот простор е последица на тектонските и неотектонските процеси кои се одвивале во геолошкото минато на теренот а дел од нив се активни и во денешно време. Резултат на овие процеси се различните морфолошки форми кои се појавуваат на опишаната територија. Теренот се карактеризира со постоење на издигнати и спуштени блокови кои меѓусебно се ограничени со раседи и раседни зони. Во формирањето на наведените морфоструктурни форми главна улога имале интензивните радијални движења кои се одвивале по должината на неотектонските надолжни раседи, а во помала мера по старите реактивирани раседни структури. Истражниот простор во поглед на сеизмичката активност како и во поглед на макросеизмичките манифестации, е под големо влијание на вардарската сеизмогена зона. Во текот на геолошката историја, теренот на Р. Македонија, биле подложени на голем број на земјотреси. Некои од овие манифестации биле со мошне голем интензитет, така што оставиле големи последици на зафатените подрачја од аспект на човечки жртви и уништени материјални добра. Територијата на Република Македонија е сегмент од алпско хималајскиот појас во источно медитеранската орогена зона. Таа се карактеризира со значителни неотектонски процеси кои произлегуваат од интензивната сеизмичка активност, која претежно е контролирана од земјотреси со епицентри формирани и вон нивната граница.

Подрачјето според сеизмичките анализи припаѓа претежно во сеизмичка зона од трет ред (со сеизмички интензитет  $I_0 < VII_8$ ), односно региони со мала до незначителна сеизмичка

активност во кои се случиле земјотреси со магнитуда  $M < 5.5$ . Додека мал дел околу Ресен спаѓа во сеизмичка зона од втор ред (со сеизмички интензитет  $I_0 = VII - VIII$ ) во која се случиле земјотреси со магнитуда  $M = 5.5 - 6.0$ .

### **5.2.6 Карактеристики на пределот (пејзажот)**

Формирањето на комплетната пејсажна слика на тернот низ кои поминуваат предметните делници, покрај од природните услови на формирање на теренот, во голема мера зависи и од антропогеното влијание на околината.

Република Македонија располага со 1.244.000 ha земјоделско земјиште, или 48.4% од вкупната територија. Односот помеѓу обработливите површини (612.000 ha) и пасиштата (630.000 ha) изнесува 49%:51%. Овој однос е релативно стабилен подолг период, но во последниве 30 години вкупните површини на земјоделско земјиште се во перманентно намалување. Во структурата на обработливо земјиште доминираат површините под ораници и бавчи со 512.000 ha или 84%. Во европски рамки Република Македонија спаѓа во групата со средна обезбеденост на земјоделско и обработливо земјиште, односно просечно по жител доаѓа 0.30 ha обработливо земјиште или 0.25ha ораници, односно 2.3ha на земјоделски по жител.

Површините под угари и необработените ораници денес изнесуваат 140.000 ha или 23% од вкупните обработливи површини. Во структурата на засеаните оранични површини (348.000 ha in 2001) челно место имаат житата со 220.000 ha (63%) и тоа главно под пченица 117.000 ha (53% од површините под жита), со годишна продукција од 246.000 тони, или 2.132 kg/ha.

Индустриските култури зафаќаат 6% од површините под ораници и бавчи ( во светски рамки тие се движат од 15-17% од сеидбените површини) со водечко место на тутунот застапен на 20310 ha (годишна продукција од 23.217 тони). Следуваат сончогледот (6000ha), шеќерната репка (2000 ha) и афионот. Влакнодајните култури не се застапени (памук, лен и коноп).

Градинарските култури се застапени на 56.000 ha, или на 16% од засеаните ораници со поголем асортиман на производи усогласени со агро-еколошките услови, што овозможува рационално искористување на природните ресурси и добивање на пазарни вишоци.

Лозјата заземаат околу 28.000 ha, од кои 90% се одгледуваат со интензивни системи. Овоштарството е застапено само 2,7% (16.600 ha) од обработливите површини со вкупно 8 милиони овошни стебла. Македонија има вкупна површина од 25.713 km<sup>2</sup> од кој 25% отпаѓаат на пасишта, 25% на обработливо земјиште, ливади, лозја и овоштарници, 8% отпаѓаат на шуми, 2% на езера, 2.5% отпаѓаат на урбано или индустриско земјиште. Се смета дека 38% од површините се зафатени со ерозија. Вкупната годишната продукција на нанос изнесува во просек 17 милиони на m<sup>3</sup> од кој 7.5 милиони во вид на тиња, преку водотеците се одведуваат од Македонија. Економската штета од ерозијата е огромна. Од ерозијата најголема штета трпи обработливото

земјиште, а средната годишна загуба на замја изнесува околу 308.000m<sup>3</sup>. Во зависност од интензитетот на ерозијата, состојбата во Р. Македонија е следна:

- 1-ва категорија (екстремно висока) 687,96 km<sup>2</sup> or 2,77%
- 2-ра категорија (висока) 1.832,41 km<sup>2</sup> or 7,38%
- 3-та категорија (средна) 8.893,25 km<sup>2</sup> or 27,78%
- 4-та категорија (ниска) 7.936,08 km<sup>2</sup> or 31,98%
- 5-та категорија (многу ниска) 7.463,47 km<sup>2</sup> or 30,09%

### 5.2.7 Постојни водни ресурси

#### Реки

Вкупните годишни расположливи ресурси на површински води - реки во Р. Македонија се проценуваат на 6.372.000.000 m<sup>3</sup> (202.3 m<sup>3</sup>/s) . Поголемиот дел од овие ресурси се наоѓаат во сливот на р. Вардар (72%) и, во помала мера, во сливот на р. Црн Дрим (26%) и сливот на р. Струмица (2%) (Економска Комисија за Европа, 2002).

Табела 3 Површински водни ресурси [84], [86].

Речен слив	Површински водни ресурси ×10 <sup>6</sup> [m <sup>3</sup> /year]
Вардар	4600
Струмица	132
Црн Дрим	1640
<b>Вкупно</b>	<b>6372</b>

Волуменот поврзан со изворите изнесува околу 0.9 милијарди m<sup>3</sup> или околу 30 m<sup>3</sup>/s. Според податоците за периодот 1995 – 1996, за различни потреби вкупно годишно се користат од 1.5 – 1.7 милијарди m<sup>3</sup> (50 m<sup>3</sup>/s) површински и подземни води (80% од површинската вода и 20% од подземни води и природните извори). Значи, се користат околу една четвртина од вкупните расположливи водни ресурси.

Карактеристиките на најголемата река се прикажани во табела 7. Просечниот годишен проток за р. Вардар за периодот 1960 – 1991, мерено по мерни станици е: во Скопје 63 m<sup>3</sup>/s и во Гевгелија 144.9 m<sup>3</sup>/s, а специфичниот проток на истите профили е 6.5 l/s/km<sup>2</sup>. Просечниот годишен волумен на истечена вода во Гевгелија е околу 4.6 милијарди m<sup>3</sup>.

#### Езера

Во Р. Македонија постојат три големи природни езера, неколку мали глацијални езера и 24 поголеми вештачки езера чии што карактеристики се дадени во табела 8. Од при-

родните, најатрактивни се тектонските езера: Охридско, Преспанско и Дојранско Езеро. Сите тие се поделени со соседните земји. Охридското Езеро е најголемо и е со површина од 358 km<sup>2</sup>, од кои 230 km<sup>2</sup> и припаѓаат на Македонија, а остатокот на Албанија. Езерото има хидролошка врска со горното Преспанско Езеро, кое што има вкупна површина од 275 km<sup>2</sup>, од кои 191 km<sup>2</sup> и припаѓаат на Р. Македонија, а остатокот на Грција и Албанија. Најмалото, Дојранското Езеро, има вкупна површина од 44 km<sup>2</sup> и е поделено со Грција (Македонскиот дел изнесува 27 km<sup>2</sup>). Трите езера на територијата на Р. Македонија зафаќаат вкупна површина од 448 km<sup>2</sup>.

Табела 5 Поголеми вештачки езера во Република Македонија.

Ред. бр.	Брана	Година на завршување	Тип	Брана висина [m]	Брана круна [m]	V [m <sup>3</sup> ]	Акумулација V [m <sup>3</sup> ]	Акумулација F [km <sup>2</sup> ]
1.	Матка	1938	VAC	29.50	64.0	3.000	3.550.000	0.25
2.	Маврово	1952	T	62.00	210.0	705.000	357.000.0	13.70
3.	Липково	1958	VRC	37.00	203.0	13.000	1.750.000	2.25
4.	Градче	1959	VRC	43.00	150.0	7.852	2.400.000	0.19
5.	Младост	1962	VAC	35.00	60.0	2.560	8.000.000	0.84
6.	Глобочица	1965	E	90.00	200.0	998.000	58.000.00	2.70
7.	Водоча	1965	T	48.75	185.0	316.000	26.730.00	1.94
8.	Прилеп	1966	VM	36.00	403.6	25.500	6.000.000	0.54
9.	Тиквеш	1968	E	113.50	338.0	2.722.19	475.000.0	14.00
10.	Калиманци	1969	E	92.00	240.0	1.389.03	127.000.0	4.23
11.	Шпилје	1969	E	112.00	330.0	2.699.17	520.000.0	13.20
12.	Ратеве	1972	VAC	53.00	194.0	21.700	10.500.00	0.57
13.	Турија	1972	E	93.00	417.3	1.978.00	48.000.00	0.16
14.	Глажња	1972	VAC	80.80	344.0	163.362	26.045.00	0.96
15.	Мантово	1975	T	35.50	138.0	261.000	47.500.00	/
16.	Паљурци	1977	T	22.50	386.0	185.000	2.000.000	/
17.	Стрежево	1982	E	95.00	632.0	4.219.00	120.000.0	4.33
18.	Суводол	1982	E	25.00	250.0	1.740.00	2.500.000	/
19.	Мавровица	1982	T	29.00	360.0	400.000	2.800.000	0.05
20.	Подлес	1985	VAC	22.50	182.0	6.600	310.210	0.05
21.	Козјак	2004	E	126.00	300.0	3.340.00	550.000.0	14.00
22.	Лисиче	2004	E	42.00	150.0	3.300.00	20.000.00	2.50
23.	Света	2012						
24.	Кнежево	2012						

## 5.2.8 Климатски карактеристики на подрачјето

Р. Македонија се наоѓа во Југоисточна Европа, во централниот дел од Балканскиот Полуостров. Во нашата земја застапени се повеќе видови на климатски карактеристики во зависност од положбата, подрачјето и надморската височина.

Во Пелагониската котлина е застапена умерено континентална до континентална клима. Медитеранска клима се чувствува долж долината на р. Вардар, низводно од Велес, а посебно во низводниот дел од клисурата Демир Капија. Исто така медитеранската клима се чувствува во Струмичко-Радовишката котлина, околу езерото Дојран и во Гевгелиското подрачје. Во Овче поле и Кочанската котлина преовладува континентална клима со топли и скоро безводни лета и студени зими со малку врнежи. Скопскиот регион има умерено континентална клима со некои елементи на медитеранска клима. Полошката котлина има умерено континентална клима, и воопшто земено Западна Македонија во пониските делови има умерено континентална клима, додека повисоките места се карактеризираат со планинска клима, со студени и врнежливи зими.

Водените талози се нерамномерно распоредени и се поголеми во западниот дел на државата. Така на пример, во рамничарските делови водениот талог годишно се движи помеѓу 400 и 600 mm/year, во ободните делови на котлините околу 500 – 700 mm/year, додека во планинските делови може да биде и локално максимум до 1300 mm/year. Средно годишниот температурен просек се движи од 10 – 14°C, во зависност од регионот.

Билниот покривач на територија на Р. Македонија е различен и зависи од климатските, хидрографските, геолошките, морфолошките и педолошките карактеристики. Пошумените површини во Р. Македонија се воглавно на височини над 700 мнв и тие терени имаат поголем годишен талог на врнежи. Во Овче Поле, од хидрогеолошки аспект е интересно постоење на засолени почви што ја намалува плодноста на тие терени и подземната вода често има соленикав вкус. Општо земено, вегетацијата има определена улога во задржувањето на влажноста во воздухот и земјата и вообичаено е појавата на подземна вода да е почеста во пошумените терени.

#### Континентално-Субмедитеранско подрачје

Климата во оваа подрачје е комбинација од влијанијата на субмедитеранската источно континенталната клима. Субмедитеранските влијанија се најсилни во најјужниот дел, а потоа слабеат во сите насоки, особено кон север и со зголемувањето на надморската височина. Тие влијанија доаѓаат од Егејското Море и послаби се отколку во субмедитеранското подрачје. Влијанието на континенталната клима се засилува со отвореноста на релјефот кон него, со доближување до повисоките планини, со зголемување на надморската височина и со оддалечување од Егејското Море. Ако го споредиме со претходното подрачје, ќе установиме видни промени во климата бидејќи е присутно влијанието и на континенталната клима. Од тоа произлегуваат следниве последици: се намалува годишното количество на врнежи и се засилува аридноста, се менува плувиометрискиот режим и се намалува температурата, особено зимската и др.

Просечните годишни температури се движат од 11,8 до 13,6°C (средно 12,7°C) и се пониски за 1,5 °C од медитеранското подрачје. Под влијание на континенталната клима зголемени се амплитудите: така на пример средната годишна температура изнесува (21.8°C–22.3°C) и поголема е за 1°C. Пониски се апсолутните максимуми (39.8°C-43.5°C) и средните максимални температури (17.5°C-19.2°C). Особено се пониски апсолутните минимуми (од -17.8°C до -19.2°C) и средните минимални температури (6.0°C -7.5°C). Во ова подрачје

апсолутната амплитуда е зголемена под влијание на континенталната клима и се движи помеѓу (59.6°C-68.0°C). Намален е бројот на тропските денови за 14,4 и изнесува (од 40.7 до 62.1), како и бројот на летните денови (106.7-130.0). Најголема разлика е во бројот на мразните денови: тој е за 31 ден поголем и изнесува помеѓу (58.4-82.4). Распределбата на температурата по годишни времиња е исто така интересна, имено ова подрачје е генерално поладно во споредба со субмедитеранското.

Температурата на почвата е пониска за 1.4°C и изнесува 13.2-14.7°C (средно 14.0°C). Ова подрачје се одликува со најмало количество на врнежи, со поинаков врнежен режим и со најариден карактер во споредба со сите други подрачја.

Годишното количество на врнежи се движи од 460 -583mm (средно 507mm) и е за 143mm е пониско од субмедитеранското. Врнежниот режим е комбинација од субмедитеранскиот и континенталниот: максимум врнежи има во мај и ноември, а минимумите на двата режима се поклопуваат и се јавуваат во август. Под влијание на континенталната клима, процентот на врнежите е повисок во потоплата половина од годината (од април со септември) за 6.3% и изнесува 37.1–51.9%, додека релативното колебање на врнежите е намалено за 3.2% и варира од 5.3 до 8.0%. Бројот на денови со снежна покривка е зголемен од 8 на 17. Тоа е последица на поладната зима. Со намалување на влијанието од медитеранската клима, намалена е и инсолацијата на 138 часа/годишно. Особено е намален бројот на ведрите денови и се движи помеѓу 73-115 (средно 93).

Регионот се одликува со силно изразена аридност. Годишниот индекс на сушата е низок и се движи помеѓу (19.7-25.4). Индексот е особено низок во месеците јули, август и септември, кога изнесува 10-15. За аридноста говорат високите вредности на евапотранспирацијата (708-781mm годишно). Односот на евапотранспирацијата кон годишното колишество на врнежи во ова подрачје изнесува 1:0.68.

#### Топло континентално подрачје

Во ова подрачје доминира топлата континентална клима. Во некој котлини на подрачјево се чувствуваат слаби медитерански влијанија од Јадранското Море, како ислични влијанија на големите езерски маси. Тие влијанија се послаби врз топлотниот режим, но се силни врз плувиметрискиот режим. Во некој котлини на со поголема надморска височина и со близина на високи планини се чувствува слабо влијание на планинска клима (спуштање на ладни воздушни маси од планините во котлините). Во дел од котлините е честа инверзија на температурите во зима. Средната годишна температура е пониска за 1.8°C и изнесува 10.9°C. Годишните суми на температурите се пониски за 660°C споредбено со континентално-субмедитеранската зона. Годишните амплитуди изнесуваат од 18.8°C до 22.3°C и се поголеми од оние во претходното подрачје. Пониски се и екстремните температури: апсолутните максимуми изнесуваат од 36.5°C до 41.5°C, додека средните апсолутни максимуми се движат од 15.5°C до 17.5°C. Апсолутни минимума под нулата не се јавуваат само во трите летни месеци. Тие се движат од -17.2°C до -29.4°C. И средните минимални температури се пониски и се движат од 3.7°C and 6.3°C. Апсолутните амплитуди се движат помеѓу 53.9°C-70.6°C. Како резултат на пониските температури, намален е бројот на тропските (9.5-34.7) и топлите денови (63-103), додека пак бројот на мразни денови е зголемен за 10 и изнесува од 61 до 101

(средно 82). Распределбата на температурата по годишни времиња е исто така интересна, имено ова подрачје е генерално поладно во споредба со континентално-субмедитеранското. Средниот мразен период е подолг за 5 дена и изнесува 159 дена. Сумата на температурите во вегетациониот период (над 10°C) е пониска за 315°C и изнесува 2798-3627°C.

Температурата на почвата на длабочина од 20cm е пониска во споредба со останатите зони и се движи помеѓу (11.1-12.8°C), додека на длабочина од 50cm изнесува (12.3-13.1°C). На длабочина од 30cm, просечната температура на почвата во трите зимски месеци паѓа под 5°C, и подлабоко од тоа во два месеци. Во тој период сите педогенетски процеси се ослабнати.

Количеството на врнежи се движи помеѓу 515 и 890mm (средно 700mm), или за близу 200mm повеќе од континентално-субмедитеранското подрачје. Врнежниот режим е модифициран континентален: максимумот на врнежите е во мај, додека минимумот во август или дури во септември. Процентот на врнежи во зима е низок (22.6%), додека релативното колебање на врнежите е високо (4.8%). Бројот на денови со снежна покривка е двојно зголемен, од 17 на 33. Во споредба со претходното, ова подрачје покажува далеку понизок степен на аридност. Индексот на сушата се движи во широки граници—од 25.0 до 40.8. Евапотранспирацијата е намалена од 744 на 671mm годишно и се движи помеѓу (622-701 mm). Односот евапорација : врнежи е 1:96.

## **5.2.9 Постојна патна и комунална инфраструктура**

### **Сообраќај**

Моменталната вкупна должина на патната мрежа во Македонија изнесува 10.600 km:

- 6.830 km или 64,5% од неа се локални патишта
- 2.820 km или 26,5% се регионлни патишта, а

Должината на модерните патишта е 5.100 km.

Најзначаен автопат е меѓународниот автопат Е-75. Започнува во Остенд - Белгија, поминува преку Брисел - Нирнберг, Виена - Будимпешта - Белград - Солун до Атина во Грција. Вкупната должина во Македонија изнесува 201 km. Поминува низ централниот дел на земјата, по должината на реката Вардар, и претставува главна артерија на патната мрежа на земјата.

- Должината на постоечките железнички линии е 920 km, со 168 железнички станици.

- Со соседите е поврзана по железнички пат со Грција и Србија, додека пак во тек е изградба на пруга кон Бугарија од 1999.

- Во Македонија има два меѓународни аеродрома, во Охрид и во Скопје, со неколку меѓународни врски.



- Исто така има домашни и рекреативни центри за авијација во Битола, Штип, Куманово, Скопје и Прилеп

- Аеродромот „Александар Велики“ во Скопје го користат 90% од патниците, а аеродромот „Св. Апостол Павле“ во Охрид го користат 10% од патниците.

#### **Телекомуникации**

- Телеком оператори: 3 (98 % дигитализација) Македонски Телеком, ONE, VIP
- Телефонски линии во употреба: 498.910 (2007 година)
- Мобилни оператори: 3 („Т-Мобиле Македонија“, „ONE“ и „Vip“).
- Телефони-мобилни: 1.261 милиони
- Интернет корисници: 392,671
- Достапни интернет услуги:
  - Dial-up пристап преку PSTN со брзина од 56kb/s
  - Пристап преку ISDN мрежа со 64 kb/s или 128kb/s
  - Пристап преку pre-raid картичка
  - Пристап преку изнајмени линии
  - Широкопојасен пристап преку АДСЛ и кабелски интернет
  - Оптички пристап

#### **1.2.10 Биодиверзитет (флора и фауна) на подрачјето планирано за изведба на проектот и постоење на заштитени подрачја**

Обемна листа на растенија и животински видови ја населуваат областа вдоль предметните делници. Оваа флора и фауна е систематизирана во различни групи според вегетациониот тип и густина, орографскиот тип и карактеристики на хабитатот, природната/антропогена генеза на вегетацијата, присуство или отсуство на човечки населби или објекти и извори на вода. Следните групи на биотопи постојат во предметната област:

- шуми и ниска вегетација (природни и антропогени);
- отворени површини како тревни површини, тревни површини со грмушки, полиња итн. (природни и антропогени);
- пасишта и водите како животна средина;
- земјоделски површини како овоштарници, полиња, градини; и
- рурални средини (дамнешни села), како и урбани и индустриски средини.

Тревните површини покриваат мала површина, но се значајни поради нивната доминантна вегетација и богатата фауна. Дополнително, полињата со необработена земја и ливадите имаат значајни вредности на биолошка разновидност. Земјоделските површини (полиња, овоштарници, лозја, градини) имаат помало значење во однос на жителите на значајните типови флора и фауна.

Растителниот свет на непосредната локација околу патот на ненаселените делови се одликува со земјоделски посеви. Останатата вегетација е претежна ниско стеблеста вегетација, а повисоките делови листопадни дрвја. Делот на делницата не зафаќа заштитени подрачја. На деловите од теренот каде нема антропогени влијанија забележителна е одредена флора. Најголем дел од површините од делницата кои не се изградени, низ населено место, се засадени со индустриски земјоделски култури: пченка, грав, пченица, компири, зелка, пиперка, култури за добиточна храна и др.

Полошката Котлина е на 300-600 метри надморска височина. Таа е вистинска ризница за агро-производство со развиеното земјоделско производство.

На надморски височини од 1.100 до 1.300 метри, се наоѓа подгорското континентално – планинско подрачје, каде е застапена заедницата на подгорската букова шума, *Festuco heterophyllae* – *Fagetum*. Под подгорското континентално – планинско подрачје се развиваат шуми кои припаѓаат на ладното и топлото континентално планинско подрачје, а на височини од 1.600 до 1.700 м.н.в. се развиваат шуми од субалпско планинско подрачје.

Во буковите шумски заедници во катот на дрвјата апсолутно доминира буката (*Fagus sylvatica*). Во подгорската букова шума во катот на грмушките се среќаваат грмушки од бука и елка, а тревестиот кат е многу слабо развиен, со присуство на следните растенија: *Anemone nemorosa*, *Dentaria bulbifera*, *Brachypodium sylvaticum*, *Asperula odorata*, *Rubus* sp., *Actaea spicata* и *Pteridium aquilinum*.

Дабовите шуми се простираат во низините и брдските предели, со надморска височина до 1100 м.н.в. Средногодишните температури во овој регион се движат од 9 – 14, 2 С0, а врнежите се од 500 – 850 mm годишно. Доминантен почвен тип се циметните шумски почви, но локално се застапени и други типови (*terra rossa*, чернозем, псеудоглеј, лесивирани почви, кафеави шумски почви и други). Во овој регион климазонални се дабовите шуми, наместа помешани (орографско-едафско и хидролошки условени) шумски заедници со врби, тополи, платан, костен, евла и други. Од вертебралната фауна, типични жители во овој регион се понто- медитеранските и сириските арбореални елементи, како што се црвовидната змија (*Typhlops vermicularis*), мацјата змија (*Telescopus fallax*), балканскиот смок (*Coluber gemonensis*), балканската лукова жаба (*Pelobates syriacus balcanicus*), зелениот клукајдрвец (*Picus viridis*), ежот (*Erinaceus concolor*), еленот (*Dama dama*), невестулката (*Mustela nivalis*) и други.

## 6. Влијание на проектот врз животната средина

Изготвувањето на Елаборатот за заштита на животна средина е со цел да се лоцира и утврди постоење на евентуални штетни влијанија врз животната средина како резултат на проектните активности кои ќе се одвиваат при рехабилитација и/или реконструкција на предметните делници на локални патишта. Ова поглавје има за цел оценка на потенцијалните влијанија врз животната средина и општеството поврзани со предложените активности. Асфалтот има едно од најмалите влијанија врз животната средина од било кој друг градежен материјал кој се употребува во изградба на инфраструктурата. Компонентите на асфалтот не се растворливи ниту био-разградливи, па не протекуваат со површинските или подземните води, дури и во најнепогодни услови. Материјалите кои содржат асфалт се 10-60% рециклибилни, додека асфалтот кој се користи за асфалтирање на патишта е 100% рециклибилен и овозможува повторна употреба и неколку пати, на тој начин помагајќи во намалување на количината на енергенси за негово производство, а со тоа и директно намалување на штетните влијанија од процесот за негово производство. Скоро минимални се штетните влијанија врз животната средина од асфалтот, доколку тој се користи за предвидената намена.

Подолу се опишани влијанијата на проектите врз поедини медиуми на животната средина. Влијанието врз животната средина од ваков тип на проектни активности е сублимат од три видови на активности:

- Подготвителна фаза – припремни работи (подготовка на предметните делници за рехабилитација/реконструкција);
- Конструктивна фаза – рехабилитација/реконструкција на предметните делници;
- Оперативна фаза (одвивање на сообраќајот долж предметната делница и одржување на истата во функционална состојба).

Од претходно опишаните активности, кои што ќе се одвиваат при изведување на активностите односно рехабилитација/реконструкција на предметните делници, разгледувани се изворите на емисии во основните медиуми и области во животната средина од аспект на нивните влијанија врз животната средина.

### 6.1 Емисии

Во подготвителната фаза, при подготовката на теренот се очекуваат следните емисии:

- појава на фугитивна емисија на прашина од расчистувањето на предметната делница;
- издувни гасови од градежна механизација;
- комунален, органски отпад (вегетација);

Во конструктивната фаза односно рехабилитација/реконструкција на предметните делници на локални патишта се очекуваат следните емисии:

- појава на фугитивна емисија од изведување на работите;
- издувни гасови од градежна механизација;
- комунален, органски отпад (вегетација);
- отпадна вода од градежните работници;
- бучава и вибрации од работата на градежната механизација.

Во фазата на експлоатацијата се очекуваат следните емисии:

- издувни гасови од мобилни извори на загадување (возилата),
- отпадна атмосферска вода,
- бучава.

### **6.1.1 Емисии во воздух**

Согласно Законот за квалитет на амбиентен воздух (Сл. Весник на РМ“ бр. 67/04; 92/07; 47/11, 59/12, 163/13); и подзаконските акти кои произлегуваат од него, емисиите во воздухот се категоризираат во: емисии од котли, точкасти емисии од стационарни и мобилни извори и потенцијални и фугитивни емисии.

Емисија на штетни полутанти во воздух ќе има при процесот на рехабилитација/реконструкција и при експлоатација на делниците локални патишта наведени во Елаборатот.

При процесот на рехабилитација/реконструкција на предметните делници, како емисии во воздухот ќе се појават: фугитивни емисии на прашина при расчистувањето на теренот и отстранувањето на вегетацијата, емисии на прашина при утоварот и транспортот на ископаниот материјал, емисии на издувни гасови од мобилни извори на загадување – градежна механизација и фугитивна емисија на испарливи органски компоненти од нанесување на битуменската емулзија и асфалтната мешавина.

Од сите погоре наведени влијанија, фугитивната прашина има најголемо значење според влијанијата врз животната средина. Прашината која се создава од механичките операции на градежната механизација но и од согорување на горивото на механизацијата, при подготовка на теренот, влијае на блиската и далечната околина во зависност од големината (аеродинамичниот дијаметар на честичките) како и од метеоролошките услови во периодот на активностите. Влијанието на емисиите на фугитивната прашина добиена од градежната механизација ќе биде дополнително засилено бидејќи ќе биде придружено и со емисиите на издувни гасови од градежната механизација.

Фината прашина односно вдишливите честички со дијаметар  $D \leq 2.5 \mu\text{m}$  кои ќе се создаваат при согорување на горивото кај моторните возила се пренесуваат на поголема далечина и имаат хемиски состав, односно содржат органски соединенија и тешки метали, кој влијае негативно на здравјето на човекот и на околината.

Влијанијата од фугитивната емисија на испарливи органски компоненти од нанесување на битуменска емулзија и асфалтна мешавина ќе имаат помало влијание поради тоа што овие соединенија се лесно испарливи и кратко време се задржуваат во воздухот и не се трансмитираат и имитираат.

Гасовите и присутните загадувачи во нив се имитираат во амбиенталниот воздух преку системот за одведување на отпадните гасови од сообраќајните средства и градежната механизација присутна на терен. Количината и содржината на издуните гасови е во зависност од повеќе параметри како видот и староста на возилото, перформансите на возилото, видот на горивото кое се користи, карактеристиките на горивото во дистрибутивната мрежа, присуството на адитиви, степенот на согорување на горивото итн.

При потполно согорување на горивото настануваат  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ , ароматични јаглеводороди, а ако се користат катализатори се јавува  $\text{Pb}_2\text{O}_3$  и сл. При непотполно согорување на горивото се јавуваат  $\text{CO}$ , јаглеводороди, суспендирана прашина итн. При долготрајна експозиција на наведените токсични материи, истите штетно влијаат на здравјето на човекот. Така чадот влијае на дишните органи и кожата, оловото на респираторниот и централниот нервен систем, но и крвниот систем и коските. Канцерогено дејство имаат и честичките кои се појавуваат при процесот на согорување на горивата.

Во продолжение следи табеларен приказ на гранични вредности за загадувачките материи од градежните машини, согласно директивата 97/68/EC:

Табела 6 Гранични вредности за загадувачки материи емитувани од градежни машини (Директива 97/68/EC)

Снага на мотор	CO (g/kWh)	HC(g/kWh)	NOx(g/kWh)	PT(PM) (g/kWh)
$130 \leq P \leq 560$	5.0	1.3	9.2	0.54
$75 \leq P \leq 130$	5.0	1.3	9.2	0.7
$37 \leq P \leq 75$	6.5	1.3	9.2	0.85

Врз концентрацијата на емитуваните загадувачи во воздухот во регионот, односно загадувањето на амбиентниот воздух влијание имаат метеоролошките и геоморфолошките состојби.

Со изградбата/реконструкцијата, употребата и одржувањето на овие патишта не се очекува суштински да се промени квалитетот на воздухот имајќи во го предвид фактот што во моментот овие патишта се во употреба.

Може да се претпостави дека поради главно руралниот карактер на регионите каде се предвидени проектите, основните концентрации се најверојатно пониски од 50% од постоечкиот стандард за квалитет на воздухот. Поради тоа, влијанието на сообраќајот е споредено со половина од постоечкиот стандард за квалитет на воздухот. Со исклучок на NO<sub>2</sub>, дури и максимално пресметаната концентрација на контаминанти е под основното ниво. Затоа не постои влијание врз било кое чувствително подрачје на животната средина.

Како заклучок, дополнителното испуштање на контаминанти во воздухот на овие патишта нема да има некои позначително влијание врз животната средина.

### **6.1.2 Емисии во води и канализација**

Загадувањето на водите при рехабилитација на предметните делници може да биде физичко, хемиско и биолошко. Физичкото загадување се манифестира преку присуство на цврсти честички од остатоци на земја, песок, цврсти честички од триење на пневматиците, остатоци од хаварии и сл. Физичко загадување од течни материи е присуството на масти и масла. Цврстите честички со испирање на патната површина се таложат во риголите и одводните канали при што можат да предизвикаат затнување на истите, додека мастите и маслата испливуваат на површината и доаѓаат до реципиентот. Тука од нив се создава филм и се спречува доводот на кислород во водотекот со што се спречува нормалниот развој на биосветот во реципиентот.

Хемиското загадување настанува како резултат на растворање на присутните полутанти во воздухот. Овие полутанти се резултат на издувните гасови од возилата, имисиите од загадувачките компоненти од блиските индустриски и преработувачки капацитети, растварање на поедини компоненти од околното земјиште, од примена на агрохемиски средства и пестициди, животински и растителен отпад. Хемиската загаденост може да се манифестира како јако-кисела, слабо-кисела неутрална средина и сите варијации од јако-базна до јако-кисела средина.

Биолошките загадувања се последица од распаѓање на органски материи кои служат како храна на разни микроорганизми. Тие можат да бидат резултат од исфрлена храна од несовесните учесници во сообраќајот на разнесени од ветрот листови и друг биоразградлив отпад и други материи што се присутни во непосредното окружување.

Механичките нечистотии од испирање на тлото при силни врнежи и сливање на површинските води, ќе предизвикаат пополнување на коритата и заматеност на водите, со што ќе се намали продирањето на светлината во поголемите длабочини и промената на условите за живот во аквиферот. Промена на квалитетот на површинските и

подземните води ќе влијае и врз вообичаеното искористување за разни намени од страна на населението и индустриските капацитети.

Најопасните загадувачи за површинските и подземните води се тешко разградливите компоненти на органски материи и штетни метали.

Влијание врз водните ресурси на предметните локации се очекуваат примарно за време на фазата на рехабилитација/реконструкција кога ќе треба да се внимава да се избегне секако влијание од нафтата и маслата и нивно излевање во површинските и подземните води.

Испуштањето на овие супстанции може да има сериозно влијание врз квалитетот на површинските и подземните води и врз водната флора и фауна. Не треба да се градат никакви брани или слични конструкции во водите кои ќе го подобрат пристапот до градежната локација за време на фазата на градба.

Некои влијанија може да се случат за време на фазата на употреба поради загадувањето од истечните води кои се испуштаат во површинските водни тела. Маслата, отпадот од гуми, цврстите честички и солта или другите агенси кои се употребуваат за одмрзнување за време на зимскиот период може да бидат испуштени преку површинските истечни води. Затоа, секоја потенцијално контаминирана површинска истечна вода треба да се оневозможи да се влее со реките и потоците. Освен тоа, голема е можноста од загадување на овие водни тела поради сообраќајни несреќи. Поради тоа треба да се спроведат високи стандарди за заштита, особено во близина на високо чувствителните места (на пр. во близина на некое површинско водно тело). Дополнително, на определени делници треба да се стават додатни силни амортизациони браници за да се избегне секое загадување на површинските води во случај на несреќи. Преминувањето на секој воден поток најверојатно ќе резултира со делумно губење на речната вегетација и треба да се направат напори за да се намали секое влијание врз речните брегови.

Главното влијание врз подземната вода за време на фаза на градба е поврзано со потенцијалното намалување на нивото на вода, особено таму каде што е во близина на подземното ниво. Ова влијание треба да се процени во деталите на проектот и треба да биде створен напор за да се намали потребата од вадење подземна вода за да се исполнат проектните потреби. Свкупното нарушување на хидролошкиот режим поради проектните активности ќе зафати само одредени патни делници и ќе се случи само за време на фазата на градба.

Како заклучок, единствено значително влијание врз водите ќе биде главно поради површинската испуштена контаминирана вода со загадувачи испуштени од нормалниот патен сообраќај. Ова влијание може да се смета за мало.

### **6.1.3 Создавање на отпад**

За време на изведувањето на градежните работи на патот се очекува создавање

како на цврст комунален отпад од страна на работниците, така и на инертен, биоразградлив и опасен отпад од припремните и градежните работи. Биоразградливиот отпад (остатоци од гранки, лисја, корени и др.) ќе се создаде при припремните работи на теренот. Овој отпад особено не треба да заврши во водните токови, бидејќи неговото распаѓање ќе предизвика еутрофикација на водите. Инертниот отпад се состои од земја, камења, асфалт, бетон и др. Инертниот отпад не предизвикува хемиско загадување на околината, но поради својата габаритност предизвикува нагдување на пределот. Опасниот отпад ќе биде главно претставен од нафтени деривати, мазива и масла за подмачкување на возилата и градежната механизација, битуменозни и асфалтбетонски смеси, како и со искористените пакувања на некои од овие видови супстанции. Опасниот отпад, доколку соодветно не се ракува со него и истиот не го отстрани овластена компанија за постапување со ваков вид отпад, предизвикува загадување на сите медиуми и области на животната средина, пред се на почвата, подземните и надземните водотеци, а има и токсични влијанија врз живиот свет. Цврстиот комуналниот отпад од работниците ќе се состои од органски отпад од остатоци од храна, пластика, хартија, стакло, метал. Овој отпад доколку соодветно не се отстрани од локацијата ќе предизвика загадување и нагдување на теренот. За управување со комуналниот отпад и инертниот отпад кој нема да се реупотребува, изведувачот на градежните работи треба да склучи договор со ЈКП за негово собирање и одложување. За управување со опасниот отпад изведувачот на градежните работи треба да склучи договор со специјализирана фирма за управување со опасен отпад, заради негово собирање и безбедно управување. За време на експлоатацијата теоретски не се очекува создавање на отпад. Создавањето на цврст отпад во оваа фаза може да настане од луѓето кои што ќе ги користат патиштата и тој ќе биде во категорија на цврст комунален отпад. Видовите на отпад кои ќе се создаваат за време на градежните активности при рехабилитација и реконструкција на предметните делници за локални патишта, како и начинот на кој што ќе се постапува со различните видови на отпад, се прикажани во следната табела:



Табела 7 Видови на отпад и количини кои се очекува да се создадат со реализација на проектот

Фаза	Ред. број	Вид на отпад	Број од Листата на видови на отпад (Сл. Весник бр. 100/2005)	Количина на отпад на годишно ниво изразени во тони или литри	Начин на постапување со отпадот (Преработка, складирање, предавање, отстранување и слично)	Назив на правно лице кое постапува со отпадот и локација каде се отстранува отпадот (депонија)
Подготвена и конструктивна фаза	1	Мешан комунален отпад	20 03 01	Не може да се одреди <sup>1</sup>	Привремено одлагање во ПВЦ кеси, до негово отстранување во контејнери лоцирани во непосредна близина	ЈКП на општината
	2	Земјан материјал	17 05 06	Не може да се одреди	Привремено одлагање во кеси или канти, се до негово одведување на депонија за градежен отпад, или искористување за изработка на насип доколку задоволува квалитетот	ЈКП на општината
	3	Загадена почва од евентуално испуштање на масло од градежната механизација	17 05 05*	Неможе да се одреди	Складирање на адекватна локација се до одведување на депонија за градежен отпад	ЈКП на општината
	4	Градежен шут (Во зависност од Основниот Проект)	17 03 02	Неможе да се одреди	Складирање на адекватна локација се до одведување на депонија за градежен отпад	ЈКП на општината

\*Опасен отпад согласно Листата на видови на отпад (“Сл. Весник на РМ“ бр. 100/05)

При самиот процес на рехабилитација/реконструкција на делниците локални патишта кои се предмет на анализа во овој Елаборат, ќе се генерира мешан комунален

<sup>1</sup> Количината на продуциран комунален отпад ќе зависи од бројот на извршителите на градежните зафати при реконструкцијата, временскиот период на изведба и времето потребно за реализација на проектот

отпад од работниците и отпад како резултат на градежните активности. Согласно Законот за управување со отпад (“Сл. Весник на РМ“ бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 09/11; 47/11, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13); и Листата на видови отпад (Сл. весник бр. 100/05), создавачите на отпад се должни, во најголема можна мера, да го избегнат создавањето отпад и да ги намалат штетните влијанија на отпадот врз животната средина, животот и здравјето на луѓето. Создавачите на комерцијален отпад должни се да склучат посебен договор за собирање и транспортирање на отпад со давателот на услугата на територијата на општината. Отпадот ќе се транспортира со специјални возила наменети за транспорт на отпад и истот ќе се одлага на најблиската депонија по претходно одобрение од надлежен орган (пр. Општината или ЈКП-а). Не смее да се расфрла и одлага отпад покрај патиштата и во нивна близина.

#### **6.1.4 Емисии во почва**

Влијанијата врз почвата при процесот на рехабилитација/реконструкција на локалните патишта од овој елаборат се очекува да бидат незначителни или средни во зависност од имплементирањето на соодветните мерки за заштита на почвата за време на изградбата.

За време на подготовката на теренот за рехабилитација/реконструкција ќе дојде до значителни промени врз околината и соодветно на тоа директно и индиректно ќе се влијае врз почвата.

Почвата како природен ресурс брзо реагира на најразлични влијанија кои можат да доведат до нејзина забрзана деградација и со тоа тешко да се спречат и отстранат влијанијата кои настанале. Таквите влијанија дејствуваат врз квалитетот на почвата односно: ја намалуваат содржината на органска материја, се контаминира почвата, доаѓа до засолување на почвата, губење на почвениот биодиверзитет, пренамена на почвата и сл. Ваквите влијанија врз квалитетот на почвата за време на рехабилитација на патниот правец, се резултат од градежните активности кои се дел од оваа прва фаза и може да се очекуваат од:

- Емисија на прашина од процесот на расчистување на теренот;
- Емисија на издувни гасови од градежната механизација која ќе биде присутна на теренот;
- Протекување на горива и лубриканти од градежната механизација која е ангажирана за изведба на градежните активности кои покрај тоа што ќе влијаат врз почвата, со нивното протекување и филтрацијата низ почвата доаѓа и до загадување на подземните води.

#### **6.1.5 Бучава, вибрации и нејонизирачко зрачење**

За време на процесот на рехабилитација/реконструкција на предметните делници, максимално дозволените нивоа на бучава, ќе бидат надминати.

Бучавата која ќе се појави за време на рехабилитацијата/реконструкцијата се појавува како резултат на функционирањето на градежната механизација која ќе биде ангажирана за време на фазата за изградба односно возилата за дотур и транспорт на градежните материјали и механизацијата за реализација на конструктивните активности. Специфичноста на влијанието најмногу ќе зависи од видот на опремата, типот и техничката исправност на градежната механизација.

Од пресудна важност за влијанието на бучавата по самата околина е оддалеченоста од населените места, геолошките услови и конфигурацијата на теренот.

Метеролошките услови имаат големо влијание врз интензитетот на бучава и воздушните удари. На воздушните удари влијаат правецот и брзината на ветерот, додека на ширењето на звукот влијаат брзината на ветерот и температурата, во функција од висината и конфигурацијата на теренот.

Ветерот делува на зголемување на интензитетот на звукот, зголемувањето на интензитетот на звукот скоро секогаш е во правец на ветерот. Влијанието на ветерот врз интензитетот на бучава е најголемо во зимскиот период. За влијанието на бучавата врз животната средина од пресудна важност е местоположбата и оддалеченоста од најблиските рецептори – живеалишта и сл.

Во табелата 8 е прикажана листа на извори на бучава, вибрации и нејонизирано зрачење.

Табела 8 Листа на извори на бучава, вибрации и нејонизирано зрачење

Извор на емисија	Вид на емисија (бучава, вибрација или нејонизирано зрачење)	Опрема – уред со опис на максималната моќност	Интензитет на бучава што се емитува (dB) изразена преку показна вредност на опремата	Интензитет на вибрации и нејонизирано зрачење што се емитираат	Периоди на емисија (број на часови на ден)
Тешки возила	Бучава (84 dB)	Булдожер, багер, камиони	/	/	8

Граничните вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина се утврдени во Правилникот за гранични вредности на нивото на бучава (“Службен весник на РМ“ бр.147/08). Според степенот за заштита од бучава, граничните вредности за основните индикатори за бучавата во животната средина предизвикана од различни извори не треба да бидат повисоки од вредностите дадени во следнава табела:

Табела 9 Нивоа на бучава по подрачја

Подрачје диференцирано според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава изразено во dB (A)		
	Ld	Lv	Ln
Подрачје од прв степен	50	50	40
Подрачје од втор степен	55	55	45
Подрачје од трет степен	60	60	55
Подрачје од четврт степен	70	70	60

Легенда: -Ld - ден (период од 07:00 до 19:00 часот) -Lv - вечер (период од 19:00 до 23:00 часот) -Ln - ноќ (период од 23:00 до 07:00 часот)

Според литературните податоци и споредбените анализи е утврдено дека нивото на бучава во градежната фаза ќе ги надминува граничните вредности, односно бучавата ќе предизвика негативно влијание врз животната средина. Интензитетот на бучавата и нејзиното влијание врз животната средина ќе зависи од обемот и времетраењето на градежните активности.

Подрачјата според степенот на заштита од бучава се определени во Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (“Службен весник на РМ“ бр. 120/08).

- Подрачје со I степен на заштита од бучава е подрачје наменето за туризам и рекреација, подрачје во непосредна близина на здравствени установи за болничко лекување и подрачје на национални паркови и природни резервати;

- Подрачје со II степен на заштита од бучава е подрачје кое е примарно наменето за престој, односно станбен реон, подрачје во околина на објекти наменети за воспитна и образовна дејност, објекти за социјална заштита наменети за сместување на деца и стари лица и објекти за примарна здравствена заштита, подрачје на игралишта и јавни паркови, површини со јавно зеленило и рекреациски површини и подрачја на локални паркови.

- Подрачје со III степен на заштита од бучава е подрачје каде е дозволен зафат во околината, во кое помалку ќе се смета предизвикувањето на бучава, односно трговско-деловно-станбено подрачје, кое истовремено е наменето за престој, односно во кое има објекти во кои има заштитени простории, занаетчиски и слични дејности на производство (мешано подрачје), подрачје наменето за земјоделска дејност и јавни центри каде се вршат управни, трговски, услужни и угостителски дејности.

- Подрачје со IV степен на заштита од бучава е подрачје каде се дозволени зафати во околината, кои можат да предизвикаат пречење со бучава, подрачје без станови, наменето за индустриски и занаетчиски или други слични производствени дејности, транспортни дејности, дејности за складирање и сервисни дејности и комунални дејности

кои создаваат поголема бучава.

Во оперативната фаза бучава се очекува да се појави како резултат на употребата на моторни возила кои ќе ги користат локалните патишта што се рехабилитирани/реконструирани. Со рехабилитација/реконструкцијата на предметните делници не се очекува да се зголеми нивото на постојната сегашна бучава од моторните возила, дури во извесна смисла се очекува и намалување поради моменталната состојба на патот и дотраеност на истиот.

Во најголем број случаи делниците од локалните патишта се наоѓаат надвор од населни места а со тоа и влијанието на бучавата врз рецепторите е во рамки на дозволените граници.

При изведба на активностите ќе се појават вибрации предизвикани пред се од движењето на градежната и транспортната механизацијата.

### **6.1.6 Биодиверзитет (флора и фауна)**

Генерално еутрофикацијата на водните екосистеми и измените на растителните заедници со загадувањето на воздухот и расчистувањето на вегетацијата претставува главен проблем за животната средина долж локалните патишта, додека загадувањето на почвата со тешки метали или органски загадувачи ќе биде ограничено веднаш до патиштата. Влијанието врз околните обработливите површини е можно од аспект на расфрлање на отпад и појава на хаварии. Друго влијание поврзано со градежните работи е вознемирувањето на гнездата на птиците (на пр. соколите) од испушните гасови, бучава и присуство на тешка механизација која се користи за операции за санација и во некоја мерка и од зголемениот сообраќај после завршувањето на патот.

Бучавата, загадувањето на воздухот и присуството на сообраќај на возила може да ги намали птиците-жители во радиус од неколку стотици метри. Поради тоа може да се очекува значително намалена густина на птици во непосредната близина на патните делници. Зголемениот сообраќај, посебно во областите со грмушки лоцирани блиску до патот, може истотака директно да влијае на видовите на птици.

Со цел да се избегне непотребното губење на биотопи, градилиштето треба да биде ограничено на минимум потребната површина за патни работи и одложувањето/складирањето на материјали/опрема треба да се врши во граници на градилиштето. Отстранувањето на биотопските елементи од градилиштето за време на фазата на градба, после завршувањето на патните работи треба да се вратат во првобитната состојба. Отстранувањето на грмушки и дрвја, кое се очекува да биде минимално, мора да биде направено надвор од периодите на парење на птиците.

Со оглед дека се работи само за рехабилитација и/или реконструкција на постојни локални патни делници од мал обем се очекува влијанијата врз биодиверзитетот да бидат минимални и ограничени претежно во фазата на рехабилитација/реконструкција.

### **6.1.7 Влијанија на пределот**

Ќе бидат потребни дополнителни области за складирање на градежниот материјал и за привремено сместување на ископаната почва со што ќе се намали вредноста на пределот. Не треба да се дозволи ископанта замеја или градежен материјал да се остава трајно во близина на патиштата или да се уништува друг предел.

Со оглед на фактот што се работи на рехабилитации и реконструкции на постоечки локални патишта како и фактот што проектите не предвидуваат дополнителни активности околу патиштата, не се очекуваат дополнителни влијанија врз пределите.

### **6.1.8 Општествени влијанија**

Градежните работи се очекува да имаат позитивни социо-економски влијанија.

Голем број на работници може да бидат ангажирани за спроведување на севкупните градежни работи. Овие работници ќе бидат на градилиштето само за време на работите, така да не е потребна изградба на никакви привремени бараки за сместување на работниците. Треба да биде земена предвид расположливата работна сила за да се пополни потребната необучена работна сила за проектот. Сепак ќе биде потребно ангажирање и на одреден квалификуван персонал за извршување на техничките работи и надзор.

Општо земено, реконструираниите/рехабилитираните локални патишта може да се очекува да придонесат кон позитивна социо-економска добивка на сите региони преку зголемени можности за вработување, како и преку подобрен пристап, пониски транспортни трошоци и подобар пазар на стоки и услуги. Секако позитивните социо-економски добивки кои произлегуваат од овој проект ќе бидат поголеми од негативните влијанија врз природата и животната средина.

## 7. Програма за заштита на животната средина

Системот за управување со заштитата на животната средина претставува систем од мерки за избегнување, ублажување или подобрување на медиумите на животната средина. Повеќето проекти имаат потенцијал да предизвикаат негативни влијанија врз животната средина. Таквите влијанија можат да варираат од незначайни до високо значајни и од краткорочни до долгорочни.

Скоро сите влијанија можат да бидат намалени преку имплементирање на ефективно подобрување/мерки за ублажување.

Ефективните мерки за ублажување се оние, кои се дизајнирани за намалување на постоечките или предвидени влијанија од поединечните активности. Мерките за ублажување можат да бидат ефективни само доколку се применуваат соодветно и доколку се воспостави следење на нивната имплементација, за да се осигура дека мерката резултира со планираниот ефект.

Генерално земено, принципот за ефективно и ефикасно работење ги дава следниве ефекти:

Економски ефекти - Заштеда на сировини, енергија, трошоци за отпад, емисии, зголемена продуктивност, иновативност.

Еколошки ефекти - намалување на штетните емисии, отпадоци, користење еколошки сировини, обновливи материјали и енергенци, намалување на отпадни води, еколошки сертификати и стандарди.

Социјални ефекти - зголемување на безбедноста при работа и заштита на здравјето на вработените, континуирано образование, информирање.

Добро планирање на активностите за време на рехабилитација на предметната делница ќе го минимизира ризикот за загадување на животната средина.

### 7.1 Мерки за заштита на воздухот од загадување

Очекуваните влијанија од емисиите во воздух, во подготвителната и конструктивната фаза, ќе бидат локални и со примена на следните мерки за заштита, се очекува овие влијанија да бидат сведени на минимум:

- За намалување на емисиите од издувните гасови се препорачува употреба на стандардизирани горива за механизацијата и исклучување на моторите на механизацијата кога не се во употреба;

- Мерки за редуцирање на прашина - користење на распрскувачи кои не содржат хемикалии, а се на база на вода;

- Планирање на рутата и факторот на товарење и истоварање се од големо значење на намалување на потрошувачката на гориво и емисијата на издувни гасови и фугитивна емисија на прашина.

## **7.2 Мерки за заштита на водите од загадување**

При процесот на рехабилитација и реконструкција на предметни делници локални патишта ќе се продуцира отпадна вода при изведбата на градежните активности, при одржување на хигиената на вработените лица на самата локација и атмосферска отпадна вода. Количината на отпадна вода која ќе се продуцира, се предвидува да биде минимална, така што истата нема да предизвика контаминација на животната средина која бара дополнителна анализа.

Прифатената вода ќе биде испуштена на сите погодни места по околниот терен.

Вода ќе се користи и за распрскувачите во подготвителната и конструктивната фаза (за намалување на прашината од ископувањето и израмнувањето на земјата), но количеството а воедно и квалитетот нема да ја нарушат еколошката рамнотежа во околината на предметната локација.

## **7.3 Мерки за подобрување за управување со комуналниот отпад**

Управувањето со отпадот, кој ќе се создаде при градежните активности, треба да биде во согласност со Законот за управување со отпад (“Сл. Весник на РМ“ бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 09/11; 47/11, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13); Глава II - Постапување со отпад, каде што се дефинирани обврските на создавачот на отпад според кои треба да се управува со истиот согласно Член 26:

1. Создавачот или поседувачот е должен отпадот:
  - a) да го селектира
  - b) да го класифицира според Листата на отпад
  - c) да ги утврдува карактеристиките на отпадот
  - d) да врши контрола на влијанијата на отпадот врз животната средина и животот и здравјето на луѓето
  - e) да го складира на места предвидени за таа намена и
  - f) да го преработува отпадот, а доколку неговата преработка е технички неизводлива и економски неисплатлива, да го предаде на правното или физичко лице кое има дозвола за собирање, транспортирање, преработка, отстранување и/или извезување на отпадот.



2. Ако отпадот има една или повеќе опасни карактеристики, создавачот и/или поседувачот се должни да го класифицираат во категорија опасен отпад и да постапуваат со него како со опасен отпад.

Со цел да се подобри начинот на управување со отпадот при процесот на изведба на градежните активности, согласно законската легислатива во областа на управувањето со отпад, се препорачуваат следните мерки:

- Селекција и класификација на сите видови на отпад согласно Законот за управување со отпад (“Сл. весник на Р.М.” бр. 68/04; 71/04; 107/07; 102/08; 143/08; 124/09; 09/11 и 51/11);

- За управување со комуналниот отпад да се склучи Договор и да се предаде на правно или физичко лице, кое има Дозвола за складирање, третман и преработка на отпадот согласно Член 32 од Законот за управување со отпад („Сл. весник на Р.М.“ бр. 68/04; 71/04; 107/07; 102/08; 143/08; 124/09; 09/11 и 51/11);

- За понатамошно постапување со селектираниот отпад од градежните активности (градежен шут), Изведувачот треба да постапи согласно Член 54 од Законот за управување со отпад („Сл. весник на Р.М.“ бр. 68/04; 71/04; 107/07; 102/08; 143/08; 124/09; 09/11 и 51/11);

- За понатамошно постапување со селектираниот отпад од пакување (привремено складирање на различни пакувања на точно одредена и означена локација), Изведувачот да постапи согласно став 2 од Член 30 од Законот за управување со пакување и отпад од пакување („Сл. весник на Р.М.“ бр. 161/09);

- Редовно сервисирање на возилата и механизацијата во текот на изведувањето на градежните активности со цел избегнување на евентуално истекување на моторно масло и/или гориво. Сервисот да се врши во овластени места за таа намена;

- Загадената почва со отпадни масла и/или горива (опасен отпад) при евентуално инцидентно излевање од механизацијата да се отстрани и да се предаде на Собирач за отпадни масла (кој има Дозвола за собирање и транспорт на опасен отпад), со кој ќе се склучи договор, согласно Правилникот за постапките и начинот на собирање, транспортирање, преработка, складирање, третман и отстранување на отпадни масла, начинот на водење евиденција и доставување на податоците (“Сл. весник на Р.М.“ бр. 156/07).

## **7.4 Мерки за заштита на почва**

Најсериозно загадување на почвата и индиректно на подземните води може да се случи при излевање на гориво, масла/лубриканти од механизацијата и возилата и хемикалии кои се употребуваат во градежништвото.

Воедно, излеаното гориво, масла, лубриканти и некои хемикалии кои се употребуваат во градежништвото при високи надворешни температури се лесно

испарливи, но и запаливи течности, кои можат да предизвикаат пожар.

Поради наведените влијанија, се препорачува примена на следните мерки:

- Контрола на исправноста на градежната механизација и транспортните возила;
- Прекин на работните активности при неконтролирано излевање на гориво, масло, лубриканти и хемикалии;
- Поставување на адекватен број на мобилни тоалети по должина на трасата.

Истите ќе се празнат од страна на овластена компанија која има обврска да ги носи фекалиите во канализационен систем или пречистителна станица, со што ќе се обезбеди одржливо управување со отпадните води и истите се сведуваат на минимум и се избегнува евентуалната контаминација на почвата;

За зачувување на површините во околината на распрскувањето на емулзиите при асфалтирањето, се препорачува внимателно чување и ракување со битуменската емулзија и асфалтната маса и нивно поставување само на предвидени површини.

## **7.5 Мерки за заштита од бучава и вибрации**

За време на изведување на земјените и градежните работи граничните вредности на основните индикатори за бучава предизвикани од градежната механизација, моторните возила и употребата на експлозивни средства ќе бидат надминати.

Бучавата која ќе се јави во подготвителната и конструктивната фаза, а ќе биде резултат од работата на механизацијата и транспортните активности ќе има негативно, но краткотрајно влијание врз осетливите слушни рецептори и живите организми во непосредна близина на локалните патишта.

Целата механизација која ќе биде вклучена во активностите и сите транспортни возила треба да бидат технички исправни, што е предуслов за намалена бучава.

Воедно, како основна мерка за намалување на негативните влијанија предизвикани од зголемениот интензитет на бучава се препорачува исклучување на моторите на возилата и градежната механизација во моменти кога нема потреба од нивно работење.

Се препорачува градежните активности да се одвиваат само во тек на ден и со определена временска динамика.

## **7.6 Мерки за заштита на биодиверзитетот**

Најбитни мерки за заштита на биодиверзитетот може да ги покажат следниве препораки:

- Забрането навлегување во предели вон површината на градилиштето.

- Што е можно повеќе да не се оставаат отпадоци и стари работи на терен.
- Да не се уништуваат, земаат или оштетуваат дрвата и животните.
- Да не се газат младите дрва и растенија, освен во граници на градилиштето.
- Внимателно со оган и цигари (одложување на соодветни места).

### **7.7 Управување со ризик (случај на настанување на хаварија, несреќа или вонредни состојби)**

Појавата на хаварија е непланиран или несекојдневен настан предизвикан од небрежност, виша сила, во услови на делумно или целосно изгубена контрола врз процесот на производство или манипулација, кој е ограничен просторно и временски, а истиот може да има штетно дејство врз човековото здравје и животната средина.

За спречување на евентуалната појава на хаварији по должина на трасата при процесот на рехабилитација на предметната делница, треба:

- Извршителите на градежните зафати на локацијата предвидена за рехабилитација на предметната делница да бидат снабдени со адекватна опрема за лична заштита согласно временските прилики (работно одело, шлем, ракавици и сл.);

- Изготвување на План за безбедност и здравје при работа на работници кои работат на привремени мобилни градилишта согласно Правилникот за минимални барања за безбедност и здравје при работа на привремени и мобилни градилишта (“Сл. весник на РМ“ бр. 105.08);

- Поставување на ПП апарати во возилата и механизацијата кои ќе се употребуваат при рехабилитацијата;

- Обележување и осигурување на локацијата, согласно законските прописи од областа на безбедност и здравје при работа;

- Поставување на сообраќајните знаци за дозволена брзина на движење на возилата и сл., согласно важечките прописи и стандарди и Правилникот за сообраќајни знаци, опрема и сигнализација на патот (“Службен весник на РМ“ бр. 56/08, 47/10);

Неопходно е реализација на предвидените мерки со цел да се избегне евентуална појава на хаварији, пред се пожари од поголеми размери кои би влијаеле негативно, како по работната, така и по животната средина поради: емисија на штетни полутанти во воздухот, материјални штети и човечки жртви.

Табела 10 Табеларен приказ на предвидените мерки – План за управување со животна средина

<b>Ред. Бр.</b>	<b>Опис на мерката</b>	<b>Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.</b>	<b>Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години</b>	<b>Одговорен</b>	<b>Законска обврска</b>
<b>УПРАВУВАЊЕ СО ПОЧВА</b>					
1	Прекин на работните активности при неконтролирано излевање на гориво, масло, лубриканти и хемикалии, посипување со песок и отстранување на загадениот слој на почва, при што со загадениот материјал ќе се постапува како со опасен отпад	Намалување на можноста за деградација на почвата и почвената биоценоза	За време на рехабилитација на предметната делница	Изведувач	Закон за управување со отпад ("Сл. Весник на РМ" бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 09/11; 47/11, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13);
2	Поставување на мобилни тоалети долж трасата и склучување на Договор со овластена компанија која ќе ја превзема милта и носи на прочистителна станица	Избегната контаминација на почвата и подземните води со колиформни бактерии	Пред почетокот на градежните активности во подготвителната фаза	Изведувач	Закон за управување со отпад ("Сл. Весник на РМ" бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 09/11; 47/11, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13);
<b>УПРАВУВАЊЕ СО ВОЗДУХ</b>					
1	Употреба на стандардизирани горива за механизацијата и исклучување на моторите на механизацијата	Намалување на емисијата на издувни гасови во атмосферата	За време на рехабилитација на предметната делница	Изведувач	Закон за квалитет на амбиентен воздух ("Сл. Весник на РМ" бр. 67/04; 92/07; 47/11, 59/12, 163/13);
2	Користење на распрскувачи на база на вода	Редукција на прашината по должина на општинскиот пат	За време на рехабилитација на предметната делница	Изведувач	Закон за квалитет на амбиентен воздух ("Сл. Весник на РМ" бр. 67/04; 92/07; 47/11, 59/12, 163/13);

<b>Ред. Бр.</b>	<b>Опис на мерката</b>	<b>Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.</b>	<b>Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години</b>	<b>Одговорен</b>	<b>Законска обврска</b>
<b>УПРАВУВАЊЕ СО ВОДА</b>					
1	Бурињата и бочвите со материјали за работа (масла, нафта и сл.) треба да се сместат во одредени заградени безбедни области во местотона рехабилитација;  Сите буриња и бочви со материјали за работа (масла, нафта и сл.) треба да имаат славини за контрола на дотокот и треба правилно да бидат обележани	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на рехабилитација на предметната делница	Изведувач	Закон за води ("Сл. Весник на РМ" бр. 4/98, 19/00, 42/05, 46/06, 6/09, 87/08, 06/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13);
2	Местата за чување на гориво, нафта или други течни хемикалии треба да се отстранат од одводите кон површинските води.	Избегната контаминација на површинските и подземните води	За време на рехабилитација на предметната делница	Изведувач	Закон за води ("Сл. Весник на РМ" бр. 4/98, 19/00, 42/05, 46/06, 6/09, 87/08, 06/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13);
<b>УПРАВУВАЊЕ СО ОТПАД</b>					
1	Соодветно управување со комуналниот отпад кој ќе се создава на самата локација (селекција и класификација) потоа собирање во кеси кои треба после	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад, реализација на еден	За време на рехабилитација на предметните делници	Изведувач	Закон за управување со отпад ("Сл. Весник на РМ" бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 09/11; 47/11, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13);

<b>Ред. Бр.</b>	<b>Опис на мерката</b>	<b>Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.</b>	<b>Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години</b>	<b>Одговорен</b>	<b>Законска обврска</b>
	полнењето да се врзат и одложат во најблиско поставените контејнери	од клучните принципи за одржливо управување со комунален цврст отпад “Одговорност на имателот“			Член 26, Член 43, Член 44 и Правилник за општите правила за постапување со комуналниот и со другите видови неопасен отпад (“Сл.весник на РМ“ бр. 147/2007), Член 9, Член 10, Член 11
	Биоразградливиот отпад (остатоци од гранки, лисја, корени и др.) не треба да заврши во водните токови, бидејќи неговото распаѓање ќе предизвика еутрофикација на водите.	Отстранување на одобрена локација за таа намена	За време на рехабилитација на предметните делници	Изведувач	Закон за управување со отпад (“Сл. Весник на РМ“ бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 09/11; 47/11, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13);
	Инертниот отпад се состои од земја, камења, асфалт, бетон и др. Инертниот отпад не предизвикува хемиско загадување на околината, но поради својата габаритност предизвикува нагдување на пределот.	Отстранување на одобрена локација за таа намена	За време на рехабилитација на предметните делници	Изведувач	Закон за управување со отпад (“Сл. Весник на РМ“ бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 09/11; 47/11, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13);
2	Посипување со земја на евентуално излиеното моторно масло	Правилен пристап кон начинот на управување со отпад	За време на рехабилитација на предметните делници	Изведувач	Закон за управување со отпад (“Сл. Весник на РМ“ бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 09/11; 47/11, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13);

Ред. Бр.	Опис на мерката	Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.	Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години	Одговорен	Законска обврска
<b>УПРАВУВАЊЕ СО БУЧАВА</b>					
1	Исклучување на моторите на возилата и градежната механизација во моменти кога нема потреба од нивно работење, изведување на градежните активности - дење и со определена временска динамика	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на рехабилитација на предметните делници	Изведувач	Закон за заштита од бучава во животната средина ("Сл. Весник на РМ" бр. 79/07;47/11, 163/13); и Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
2	Ограничување на работно време преку ден, известување на локланото население за работните активности	Намалување на бучавата и влијанијата на истата на околината	За време на рехабилитација на предметните делници	Изведувач	Закон за заштита од бучава во животната средина ("Сл. Весник на РМ" бр. 79/07;47/11, 163/13); и Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животна средина („Сл.весник на РМ“ бр. 147/08)
<b>ЗАШТИТА НА БИОДИВЕРЗИТЕТОТ (ФЛОРАТА И ФАУНАТА)</b>					
	Забрането навлегување во предели вон површината на градилиштето.	Правилен пристап кон	За време на рехабилитација	Изведувач	Закон за животна средина ("Сл.



<b>Ред. Бр.</b>	<b>Опис на мерката</b>	<b>Цел на мерката изразена преку намалување на влијанијата врз ж.с.</b>	<b>Временски распоред за реализација на планот за подобрување во рок од 5 години</b>	<b>Одговорен</b>	<b>Законска обврска</b>
	Што е можно повеќе да не се оставаат отпадоци и стари работи на терен. Да не се уништуваат, земаат или оштетуваат дрвата и животните. Да не се газат младите дрва и растенија, освен во граници на градилиштето. Внимателно со оган и цигари (одложување на соодветни места).	начинот на заштита на биодиверзитетот (флората и фауната)	на предметните делници		Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13 и 42/14);
<b>УПРАВУВАЊЕ СО РИЗИК</b>					
1	План за безбедност и здравје при работа за работници кои работат на привремени мобилни градилишта	Намалување на можност за инцидентни случаи	Пред започнување на процесот на рехабилитација на предметната делница	Изведувач	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Закон за безбедност и здравје при работа (“Сл. Весник на РМ“ бр. 92/07, 136/11, 136/11, 23/13, 25/13, 137/13, 164/13 и сите правилници кои произлегуваат од Законот.)</li> </ul>
2	Поставување на сообраќајните знаци за дозволена брзина на движење на возилата и сл.	Намалување на можност за инцидентни случаи	За време на рехабилитација на предметната делница	Изведувач	Правилникот за сообраќајни знаци (“Службен весник на РМ“ бр. 56/08);

## 7.8 Листа на законски прописи и мерки за заштита на животната средина

- Закон за животна средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 53/05, 81/05, 24/07, 159/08, 83/09, 48/10, 124/10, 51/11, 123/12, 93/13, 187/13 и 42/14 );
- Уредба за изменување на уредбата за дејностите и активностите за кои задолжително се изработува елаборат, а за чие одобрување е надлежен органот за вршење на стручни работи од областа на животната средина (“Сл.Весник на РМ“ бр 36/2012), односно Министерството за животна средина и просторно планирање (“Службен весник на РМ“ бр.80/09);
- Закон за води (“Сл. Весник на РМ“ бр. 4/98, 19/00, 42/05, 46/06, 6/09 , 87/08, 06/09, 161/09, 83/10, 51/11, 44/12, 23/13, 163/13);
- Закон за управување со отпад (“Сл. Весник на РМ“ бр. 68/04, 71/04, 107/07, 102/08, 143/08, 09/11; 47/11, 124/10, 51/11, 123/12, 147/13, 163/13);
- Правилник за општите правила за постапување со комуналниот и со другите видови на неопасен отпад (“Сл. Весник на РМ“ бр. 147/07);
- Правилник за формата и содржината на дневникот за постапување со отпад, формата и содржината на формуларите за идентификација и транспорт на отпадот и содржината на обрасците за годишни извештаи за постапување со отпад (“Сл. Весник на РМ“ бр. 07/06);
- Закон за управување со пакување и отпад од пакување (“Сл. Весник на РМ“ бр. 161/09, 161/09, 17/11, 47/11, 136/11, 6/12, 39/12, 163/13);
- Закон за заштита на природата (“Сл. Весник на РМ“ бр.67/04, 14/06, 84/07, 35/10, 47/11, 148/11, 59/12, 13/13, 163/13, 41/14)
- Правилник за постапките и начинот на собирање, транспортирање, преработка, складирање, третман и отстранување на отпадните масла, начинот на водење евиденција и доставување на податоците (“Сл. Весник на РМ“ бр. 156/07);
- Правилник за квалитетот на течните горива (“Сл. Весник на РМ“ бр 88/07, 81/09);
- Закон за јавни патишта (“Сл. Весник на РМ“ бр. 84/08; 52/09; 114/09; 23/11, 53/11, 44/12, 168/12, 163/13, 187/13, 39/14, 42/14);
- Правилник за техничките елементи за изградба и реконструкција на јавните патишта и на објектите на патот (“Сл. Весник на РМ“ бр. 110/09);
- Закон за безбедност на сообраќајот на патиштата (“Сл. Весник на РМ“ бр. 54/07; 86/08; 98/08; 64/09, 161/09, 36/11, 51/11, 114/12, 27/14 );
- Закон за квалитет на амбиентен воздух (“Сл. Весник на РМ“ бр. 67/04; 92/07; 47/11, 59/12, 163/13);
- Уредба за гранични вредности на нивоа и видови на загадувачки супстанции во амбиенталниот воздух и прагови на алармирање, рокови за постигнување на

граничните вредности, маргини на толеранција за гранична вредност, целни вредности и долгорочни цели (22.06.2005);

- Правилник за максимално дозволените концентрации и количества на штетни материи што можат да се испуштаат во воздухот од одделни извори на загадување (“Службен Весник на СРМ“ бр. 03/90);
- Закон за заштита од бучава во животната средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 79/07;47/11, 163/13);
- Правилник за гранични вредности на ниво на бучава во животната средина (“Сл. Весник на РМ“ бр. 147/08);
- Закон за заштита на културното наследство (“Сл. Весник на РМ“ бр. 20/04 и 115/07, 18/11, 23/13, 137/13, 38/14, 44/14);
- Закон за заштита и благосостојба на животните (“Сл. Весник на РМ“ бр. 113/07, 136/11);
- Закон за просторно и урбанистичко планирање (“Сл. Весник на РМ“ бр. 51/05, 37/07, 24/08, 91/09, 18/11, 51/05, 37/07, 24/08, 91/09, 18/11, 53/11, 144/12, 55/13, 163/13, 42/14);
- Закон за градење (“Сл. Весник на РМ“ бр. 130/09; 18/11; 36/11, 12/12, 144/12, 25/13, 163/13, 18/11, 27/14, 28/14, 42/14);
- Закон за безбедност и здравје при работа (“Сл. Весник на РМ“ бр. 92/07, 136/11, 136/11, 23/13, 25/13, 137/13, 164/13 и сите правилници кои произлегуваат од Законот.)

## **8. Кратко резиме и заклучок**

Согласно Законот за градење на РМ, Член 24 став 4 од Законот за животна средина (“Сл. весник на РМ ” бр. 53/05, 81/05, 24/07 и 159/08) и Уредбата за дејностите и активностите за кои задолжително се изработува Елаборат за заштита на животната средина, изготвен е и доставен Елаборатот за заштита на животната средина. Сите аспекти за можните влијанија врз животната средина за време на Реконструкција и рехабилитација на локални патишта (VII тендер) и нивна експлоатација, беа детално анализирани во Елаборатот за заштита на животната средина.

Генерално од Реконструкција и рехабилитација на локални патишта (VII) и нивна експлоатација не се очекуваат значителни негативни влијанија врз квалитетот на животната средина. Можни се незначителни влијанија, кои потекнуваат од начинот на управување со: воздух, почва, отпад, бучава и ризиците.

За таа цел, подготвена е Програма за заштита на животната средина во која се предложени активности за надминување на можните недостатоци, како и временска рамка за нивна имплементација. Со имплементирање на предложените мерки во Програмата, ќе се постигне интегрирана заштита на животната средина. Изведувачот е потребно да ги спроведе сите мерки на претпазливост како што е наведено во Елаборатот и во Програма за заштита на животната средина, доследно да ги примени во пракса, заради елиминирање на можни нарушувања на квалитетот на животната средина.

При сите градежни активности, изведувачот ќе треба да постапува согласно Проектот за организација на градба, пред се, водејќи сметка за безбедноста на граѓаните, материјалните добра и животната средина.

Воедно треба да се истакне, дека при реализацијата на овој проект потребно е придржување со договорните технички услови по однос на изведбата, како и редоследно извршување на работите, согласно договорните услови и обврски, како и законските одредби и прописи за извршување ваков вид работи. Од страна на Инвеститорот - ЈП за државни патишта на РМ се пропишани технички услови за изведување на ваков вид на работи, кои влегуваат како составен дел од договорните услови на изведувачот. Изведувачот потребно е да се придржува до сите пропишани договорни услови со запазување на сите процедури. При изведба материјалите кои ќе се вградуваат, согласно техничките услови тие треба да бидат поткрепени со атести и сертификати кои го докажуваат квалитетот и одобрени од страна на Надзорниот орган.

Работните активности при реконструкција и рехабилитација на локални патишта во Република Македонија (VII тендер) и нивна експлоатација, не предизвикуваат значајни негативни ефекти врз медиумите на животната средина. Операциите и процесите кои се изведуваат не претставуваат голем извор на загадување на животната средина. Бидејќи има голем број на несигурности и непредвидени ситуации, треба да се почитуваат препораките за елаборација или дополнителна проценка (во случај на пристапни патишта, позајмишта за материјали, итн.)

Од елаборирањето на состојбите, активностите, суровините и технолошкиот процес се заклучува дека може да се очекуваат локализирани ограничени влијанија врз животната средина. Другите минорни краткотрајни влијанија не можат во целост да се избегнат.

Од направените согледувања на терен, податоците за активностите и технолошкиот процес кој се одвива, користејќи ги сознанијата на соодветната законска регулатива, заклучок е дека Реконструкција и рехабилитација на локални патишта (VII тендер) и нивна експлоатација во областите на разгледување: воздух, вода, почва, цврст отпад и бучава, нема да ја загрозува животната средина, ниту пак ќе предизвикува краткорочни и долгорочни негативни влијанија врз околината.

Врз основа на очекуваните влијанија, предложени се серии мерки за ублажување и нивно избегнување. Кон програмата за заштита на животната средина при Реконструкција и рехабилитација на локални патишта (VII тендер) и нивна експлоатација должност е на Инвеститорот во целост да се придржува и исполнува.

## 9. ИЗЈАВА

Со оваа изјава поднесуваме барање за одобрување на елаборат за заштита на животната средина во согласност со член 24 од Законот за животна средина и прописите кои произлегуваат од него и под морална, материјална и кривична одговорност потврдуваме дека информациите дадени во ова барање се вистинити, точни и комплетни.

Јавно претпријатие за државни патишта,

(Во името на организацијата),

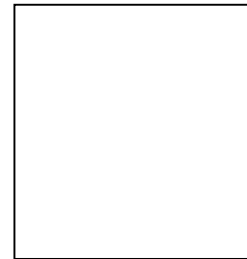
Датум: 2014 година

Име на потписникот: Александар Стојанов

Позиција во организацијата: Помошник директор за инвестиции

Елаборатот го прегледал и проверил: Јоже Јовановски

Печат:

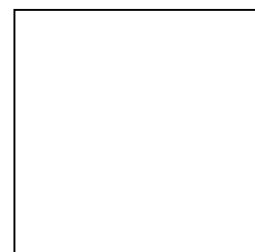


Изработувач на елаборатот<sup>1</sup>: ГИМ АД Скопје

Потпис: \_\_\_\_\_

Позиција во правното лице: одговорен инженер

Печат:



<sup>1</sup>Се пополнува доколку елаборатот е изработен од друго лице, а не од лицето кое го поднесува елаборатот