

**ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА ЗА БРАНА  
КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ**

ИНВЕСТИТОР:

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗЕМЈОДЕЛСТВО ШУМАРСТВО И  
ВОДОСТОПАНСТВО**

ОБЈЕКТ:

**БРАНА „КОНСКО“ СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ**

ПРОЕКТ:

**СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА  
СРЕДИНА ОД ИЗГРАДБА НА БРАНА „КОНСКО“ СО  
ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ**

ТЕХНИЧКИ БРОЈ НА ПРОЕКТОТ:

**292 – 07 – 12**

ОБЛАСТ НА ПРОЕКТИРАЊЕ:

**ЖИВОТНА СРЕДИНА**

**ЖС**

ДАТУМ:

**ЈУНИ 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)





Инвеститор	<b>МИНИСТЕРСТВО ЗА ЗЕМЈОДЕЛСТВО, ШУМАРСТВО И ВОДОСТОПАНСТВО</b>	
Објект	<b>БРАНА „КОНСКО“ СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ</b>	
Место	<b>ГЕВГЕЛИЈА</b>	
Категорија на објект	<b>I (ПРВА) КАТЕГОРИЈА</b>	
Содржина / Фаза	<b>СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА ОД ИЗГРАДБА НА БРАНА „КОНСКО“ СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ</b>	
Изготвувач на проект	<b>ГРАДЕЖЕН ИНСТИТУТ „МАКЕДОНИЈА“ А.Д. – СКОПЈЕ</b>	
Координатор на проектот	<b>Славчо Михајловски, дипл.град.инж.</b>	
Експерт за оценка на влијанието врз животната средина	<b>М-р. Габриела Дуданова Лазаревска, дипл. инж.тех.</b>	
Соработници	<ul style="list-style-type: none"><li>• Дијана Ликар, дипл.маш.инж.</li><li>• Игор Николоски, дипл.град.инж</li><li>• М-р. Сузана Касовска, дипл.истор.ум. и арх.</li><li>• Флора Џамтовска, дип.град.инж.</li><li>• Владимир Костовски, дипл. инг. геол.</li></ul>	
Завод за Инженеринг	Датум:	<b>Јуни 2014</b>
	Технички број на проектот:	<b>292 – 07 – 12</b>
<b>Директор на Завод за Инженеринг</b>		<b>Генерален Директор</b>
<b>Влатко Иванов, дипл.маш.инж.</b>		<b>Михо Јаневски, дипл.град.инж.</b>



Врз основа на член 15 и 18 од Законот за градење (Сл. Весник на Р.М. бр.130/2009) и склучениот Договор бр. 1002-1347/3 од 21/12/2010(Наш број) и бр. 26-9830/12 од 21/12/2010 (Ваш број), а согласно член 59 од Статутот на Градежен Институт „Македонија“ А.Д. – Скопје, Генералниот Директор го донесе следното:

## **РЕШЕНИЕ**

За назначување на Проектанти за изработка на проектна документација за Студија за оценkana влијанието врз животната средина по Договор бр. 1002-1347/3 од 21/12/2010 (Наш број) и бр. 26-9830/12 од 21/12/2010 (Ваш број), за објект **брана Конско**:

Проектната документација ќе биде изработена во Градежен Институт „Македонија“ А.Д. – Скопје, во следниот состав:

Координатор - Главен и Одговорен проектант:

- **Славчо Михајловски, дипл.град.инж.**

Експерт за оценка на влијанието врз животната средина:

- **М-р Габриела Дуданова Лазаревска, дипл. инж. техн.**

Соработници:

- **Дијана Ликар, дипл.маш.инж.**
- **Игор Николоски, дипл.град.инж.**
- **М-р. Сузана Касовска, дипл.истор.ум. и арх.**
- **Флора Џамтовска, дипл.град.инж.**
- **Владимир Костовски, дипл. инг. геол.**

Горе именуваните ќе бидат ангажирани до целосно завршување на проектантските работи согласно склучениот договор, проектната задача и техничките нормативи за ваков 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. 1002-1347/3 од 21/12/2010 (Наш број) и бр. 26-9830/12 од 21/12/2010 (Ваш број), проектантите се обврзуваат да го изработат проектот стручно и квалитетно и се одговорни за усогласеноста на проектот со условите за градење, за што се донесе решение како во диспозитивот.

Доставено до:

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

**Михо Јаневски, дипл.град.инж.**

**Генерален Директор**

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

A) ОПШТА ДОКУМЕНТАЦИЈА



**ДОКУМЕНТ ЗА РЕГИСТРИРАНА ДЕЈНОСТ**

Образец ДРД

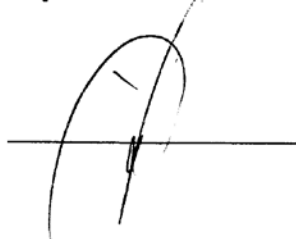
Градежен институт **МАКЕДОНИЈА АД**-Скопје, со ЕМБС **4067533** седиште Ул. ДРЕЗДЕНСКА Бр.52 СКОПЈЕ ги има регистрирано дејностите кои се наведени во Прилогот кој е составен дел на овој документ. Прилогот е составен од **5 (пет)** страни и страните од Прилогот се валидни само ако се уредно заверени со печат од Централниот регистар на Република Македонија.

**Приоритетна дејност/Определена главна приходна шифра;**

<b>71.20</b>	Техничко испитување и анализа
--------------	-------------------------------

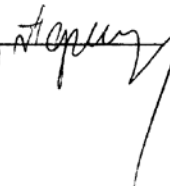
Бр.0806-11/2372  
18.04.2011 година,  
Скопје

Изготвил,  
Горан Божиновски



Овластено лице,  
Горица Ѓорѓеска

МП



Фирма и седиште на субјектот на уписот	Градежен институт "МАКЕДОНИЈА" – АД Скопје Ул. Дрезденска бр. 52 Скопје		Регистарски лист број	<b>3</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		020062577-4-09-000		
Датум на уписот	Ознака и број на решението	Број на уписот	Име на судот	
25.05.2005	П.Трег.бр. 1200/05	9	Основен суд Скопје I Скопје	
Врз основа на решението за упис на регистарскиот суд е извршен упис во трговскиот регистар _____ Проширување и усогласување на дејности со ЗТД _____ со следните податоци:				
1.	Дејности односно работи на субјектот на уписот чија фирма е запишана во регистарскиот лист број 1			
<p>Внатрешниот трговски промет се проширува со:</p> <p>14-Вадење на други руди и камен</p> <p>14.1- Вадење на камен</p> <p>14.2- Вадење на песок и глина</p> <p>14.3- Вадење на хемиски минерали и минерални природни губрива</p> <p>14.4- Производство на соли</p> <p>14.5- Вадење на други руди и камен, несломнати на друго место</p> <p>15-Производство на прехранбени производи и пијалаци</p> <p>15.9-Производство на пијалаци</p> <p>24-Производство на хемикалии и хемиски производи</p> <p>24.1-Производство на основни хемикалии</p> <p>26-Производство на производи од други неметални минерали</p> <p>26.6-Производство на производи од бетон, цемент или гипс</p> <p>50-Продажба, одржување и поправка на моторни возила и мотоцикли, продажба на мало на моторни горива</p> <p>50.1-Продажба на моторни возила</p> <p>50.2-Одржување и поправка на моторни возила</p> <p>50.3-Продажба на делови и прибор за моторни возила</p> <p>50.5-Продажба на мало на моторни горива</p> <p>60-Копнен сообраќај, цеговоден транспорт</p> <p>60.2-Друг копнен сообраќај</p> <p>63-Придружни и помошни активности во сообраќајот: активности на патничките агенции</p> <p>63.1-Претовар на товар и скаладирање</p> <p>63.2-Други придружни активности во сообраќајот</p> <p>63.4-Активности на други посредници во сообраќајот</p>				
Следува продолжение број:		Референт	2. Регистарски лист	



18. 04. 2011

Судија,

Злата Станковиќ

Фотокопирањето е извршено на \_\_\_\_\_ година  
во Централниот регистар на Република Македонија  
Копијата е верна на оригиналот што се наоѓа во  
збирката на примери.

Македонија Биро - Скопје

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

Фирма и седиште на субјектот на уписот	Градежен институт "МАКЕДОНИЈА" – АД Скопје Ул. Дрезденска бр. 52 Скопје	Продолжение на регистарскиот лист број	<b>3</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште		20062577-4-09-000 Ул. Дрез. бр. 1200/05 25.05.2005	
Продолжение: 1			
1. Дејности односно работи на субјектот на уписот чија фирма е запишана во регистарскиот лист број 1			
<p>70-Активности во врска со недвижен имот</p> <p>70.1-Активности во врска со недвижен имот во своја сопственост</p> <p>70.2-Издавање на сопствен недвижен имот</p> <p>70.3-Активности во врска со недвижен имот, со хонорар или врз база на договор</p> <p>71-Изнајмување на машини и опрема без ракувач и изнајмување на предмети за лична употреба и за домаќинствата</p> <p>71.3-Изнајмување на други машини и опрема</p> <p>72-Компјутерски и сродни активности</p> <p>72.1-Консултации во врска со хардвер</p> <p>72.2-Консултации и понуда на софтвер</p> <p>Пречистениот текст гласи:</p> <p>14-Вадење на други руди и камен</p> <p>14.1- Вадење на камен</p> <p>14.2- Вадење на песок и глина</p> <p>14.3- Вадење на хемиски минерали и минерални природни губрива</p> <p>14.4- Производство на соли</p> <p>14.5- Вадење на други руди и камен, неспомнати на друго место</p> <p>15-Производство на прехранбени производи и пијалаци</p> <p>15.9-Производство на пијалаци</p> <p>20-Преработка на дрво, производи од дрво и плута, освен мебел, производство на предмети од слама и плетарски материјал</p> <p>20.1-Производство на режана граѓа:импрегнација на дрвото</p> <p>20.3-Производство на градежни подови и столарија</p> <p>20.4-Производство на дрвена амбалажа</p> <p>20.5-Производство на други производи од дрво, производство на предмети од плута, слама и плетарски материјал</p> <p>24-Производство на хемикалии и хемиски производи</p> <p>24.1-Производство на основни хемикалии</p>			
Следува продолжение број:		2. Продолжение на регистарскиот лист	

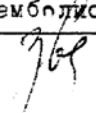


18.04.2011

Судија,

Фотокопирањето е валидно на однесана стемблоска во Централниот регистар на Република Македонија. Копијата е верна на оригиналот што се наоѓа во збирката на прилози.

*[Handwritten signature]*  
Референт

Фирма и седиште на субјектот на уписот	Градежен институт "МАКЕДОНИЈА" – Ад Скопје Ул. Дрезденска бр. 52 Скопје	Продолжение на регистарскиот лист број	<b>3</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште	020062577-4-09-000 П. Трг. бр. 1200/05	25.05.2005	
Продолжение: 2			
1. Дејности односно работи на субјектот на уписот чија фирма е запишана во регистарскиот лист број 1			
<p>26-Производство на производи од други неметални минерали</p> <p>26.2-Производство на неогноотпорна керамичка стока, освен за градежни цели, производство на огноотпорни керамички производи</p> <p>26.6-Производство на производи од бетон, цемент или гипс</p> <p>26.7-Сечење, обликување и обработка на камен</p> <p>26.8-Производство на предмети од други неметални минерали</p> <p>28-Производство на метални производи во металопреработувачката фаза, освен машини и уреди</p> <p>28.1-Производство на метални конструкциски производи</p> <p>28.7-Производство на други фабрикувани метални производи</p> <p>36-Производство на мебел и други разновидни производи, неспомнати на друго место</p> <p>36.1-Производство на мебел</p> <p>45-Градежништво</p> <p>45.1-Подготовка на градилиште</p> <p>45.2-Изградба на цели објети или нивни делови: нискоградба</p> <p>45.3-Инсталатерски работи</p> <p>45.4-Завршни работи</p> <p>45.5-Издавање на опрема и машини за изградба или уривање со оператор</p> <p>50-Продажба, одржување и поправка на моторни возила и мотоцикли, продажба на мало на моторни горива</p> <p>50.1-Продажба на моторни возила</p> <p>50.2-Одржување и поправка на моторни возила</p> <p>50.3-Продажба на делови и прибор за моторни возила</p> <p>50.5-Продажба на мало на моторни горива</p> <p>51-Трговија на големо и посредничка трговија, освен трговија со моторни возила и мотоцикли</p> <p>51.1-Трговија на големо со надомест или на договорна основа</p> <p>51.4-Трговија на големо со предмети за домаќинствата освен 51.46-трговија на големо со фармацевтски производи</p> <p>51.5-Трговија на големо со репродукционен материјал, отпадоци и остатоци, освен земјоделски</p> <p>51.6-Трговија на големо со машини, опрема и уреди</p>			
18.04.2011		Судија,	
Фотокопираното е извршено на _____ година во Централниот судијство на Република Македонија. Копијата е верна на оригиналот што се наоѓа во збирката на прилози.		Злата Стемболска	
Следува продолжение број: _____		2. Продолжение на регистарскиот лист	

Македонија Биро - Скопје

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист. Образец бр 7/1  
Продолжение на регистарскиот лист број 3

Фирма и седиште на субјектот на уписот	Градежен институт "МАКЕДОНИЈА" – АД Скопје Ул. Дрезденска бр. 52 Скопје	Продолжение на регистарскиот лист број	<b>3</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште	н20062577-4-09-000 П.Трег.бр. 1200/05 25.05.2005		
Продолжение: <b>3</b>			
1. Дејности односно работи на субјектот на уписот чија фирма е запишана во регистарскиот лист број 1			
<p>52-Трговија на мало, освен трговија на мало со моторни возила и мотоцикли; поправка на предмети за лична употреба и за домаќинства</p> <p>52.4-Друга трговија на мало со нови производи во специјализирани продавници</p> <p>55-Хотели и ресторани</p> <p>55.1-Хотели</p> <p>55.3-Угостителски објекти за исхрана</p> <p>55.5-Кантини и кетеринг</p> <p>60-Копнен сообраќај, ценоводен транспорт</p> <p>60.2-Друг копнен сообраќај</p> <p>63-Придружни и помошни активности во сообраќајот: активности на патничките агенции</p> <p>63.1-Претовар на товар и скаладирање</p> <p>63.2-Други придружни активности во сообраќајот</p> <p>63.4-Активности на други посредници во сообраќајот</p> <p>70-Активности во врска со недвижен имот</p> <p>70.1-Активности во врска со недвижен имот во своја сопственост</p> <p>70.2-Издавање на сопствен недвижен имот</p> <p>70.3-Активности во врска со недвижен имот, со хонорар или врз база на договор</p> <p>71-Изнајмување на машини и опрема без ракувач и изнајмување на предмети за лична употреба и за домаќинствата</p> <p>71.3-Изнајмување на други машини и опрема</p> <p>72-Компјутерски и сродни активности</p> <p>72.1-Консултации во врска со хардвер</p> <p>72.2-Консултации и понуда на софтвер</p> <p>72.3-Обработка на податоци</p> <p>72.4-Бази на податоци</p> <p>72.5-Одржување и поправка на канцелариски и сметачк машини и сметачки системи</p> <p>72.6-Други компјутерски активности</p> <p>74-Други деловни активности</p>			
<p style="text-align: right;">Судија, <u>Злата Стамболиска</u></p> <p style="text-align: center;">18. 04 2011 година</p> <p>Фотокопирањето е извршено на _____ година во Централниот регистар на Република Македонија Копијата е верна на оригиналот на решение во збирката на прилози _____</p> <p style="text-align: right;">Редерент _____</p> <p>Следува продолжение број _____</p> <p style="text-align: right;"><b>2. Продолжение на регистарскиот лист</b></p>			

Македонија Биро - Скопје



Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
Образец бр 7/1  
Продолжение на регистарскиот лист број 3

Фирма и седиште на субјектот на уписот	Градежен институт "МАКЕДОНИЈА" – АД Скопје Ул. Дрезденска бр. 52 Скопје	Продолжение на регистарскиот лист број	<b>3</b>
Број на регистарската влошка на регистарскиот суд и негово седиште	020062577-4-09-000 Ул. Дрезденска бр. 1200/05 25.05.2005		
Продолжение: 4			
1. Дејности односно работи на субјектот на уписот чија фирма е запишана во регистарскиот лист број 1			
<p>74.1-Правни, сметководствени, книговодствени и работи на проверка на сметките и билансите; консултантски активности во врска со данокот; испитување на пазарот и јавното мислење; деловни и менаџмент консултантски активности; холдинг.</p> <p>74.2-Архитектонски и инженерски активности и соодветни технички услуги</p> <p>74.3-Техничко испитување и анализа</p> <p>74.4-Реклама и пропаганда</p> <p>74.8-Разновидни деловни активности неспомнати на друго место</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изработка на експертизи и студии, инвестициони програми, просторни и урбанистички планови и проекти, идејни главни и детални проектни инвестиционо техничка документација, инвестициони елаборати (тендерска документација) и други инвестициони документи за објекти и работи;</li> <li>- Изведување на геодетски, геолошки и други истражни работи, мелиорациони работи и работи на облагородување на земјиште, приведување на земјиште кон култура и комунално уредување на земјиште;</li> <li>- Изведување на градежни, градежно-зааетчиски, рударски, хидротехнички и други слични работи и работи на внатрешно уредување и декорација;</li> <li>- Изведување на инсталациони, монтажни и демонтажни работи на одржување и ремонт на индустриски и други постројки;</li> <li>- Изградба на комплетни објекти и испорака на опрема, делови и материјали и на технолошки линии и други компоненти;</li> <li>- Организација на изградба на комплетни објекти (инженеринг), изведувачк инженеринг и советодавен (консалтинг) инженеринг;</li> <li>- Стручно технички надзор над изведувањето на инвестиционите работи во странство и над изградба на инвестициони објекти;</li> <li>- Давање стручна помош односно консултативни услуги во текот на изградбата и во работите на изградените објекти;</li> <li>- Одржување и ремонт на изградени објекти и испитување на опрема;</li> <li>- Обука на работници, пренос на знаење и искуства и организирање на производство во изградени објекти;</li> </ul>			
Следува продолжение број:		2. Продолжение на регистарскиот лист	

Македонија Биро - Скопје

18 04 2011 година  
 Фотокопијата на \_\_\_\_\_ во Централниот регистар на Република Македонија  
 Копијата е верна на оригиналот што се наоѓа во збирката на прилози

Регистар

Судија,

Злата Стефановска

Овластеното лице го потпишува само прилогот кон пријавата за упис, а судијата прилогот кон решението за упис и регистарскиот лист.  
 Образец бр 7/1  
 Продолжение на регистарскиот лист број 3





Република Македонија  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ТРАНСПОРТ И ВРСКИ

Врз основа на член 15 став 5 од Законот за градење ("Службен весник на Република Македонија" бр.51/05 и бр.82/08), Министерството за транспорт и врски издава

**ЛИЦЕНЦА А**  
**ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ НА ГРАДБИ**  
**ОД ПРВА И ВТОРА КАТЕГОРИЈА**

НА

**Градежен институт МАКЕДОНИЈА АД-Скопје**

(назив, седиште, адреса и ЕМБС на правното лице)

**Ул. Дрезденска бр. 52 Скопје ЕМБС 4067533**

ЛИЦЕНЦАТА Е СО ВАЖНОСТ ДО: 11.02.2016 година

Број: П. 003/А

11.02.2009 година

(ден, месец и година на издавање)





РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА  
МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

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 Винаца, 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.

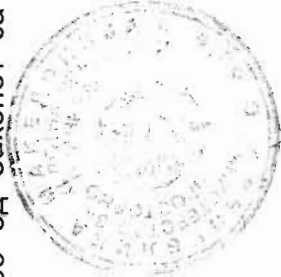
Оваа потврда се издава врз основа на член 85 од Законот за животната средина ("Службен весник на Република Македонија" број 53/05, 81/05, 24/07 и 159/08).

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



Број 07-2038/15  
21.07 2009, година





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.

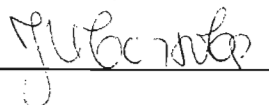
Оваа потврда се издава врз основа на член 85 од Законот за животната средина ("Службен весник на Република Македонија" број 53/05, 81/05, 24/07 и 159/08).

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







Република Македонија  
КОМОРА НА ОВЛАСТЕНИ АРХИТЕКТИ  
И ОВЛАСТЕНИ ИНЖЕНЕРИ

Врз основа на член 17 став 2 од Законот за градење ("Службен весник на Република Македонија" бр.130/09), Комора на овластени архитекти и овластени инженери издава

**ОВЛАСТУВАЊЕ А**

ЗА ИЗРАБОТКА НА ПРОЕКТНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

од

ИНЖЕНЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА

на

**ГАБРИЕЛА ДУДАНОВА ЛАЗАРЕВСКА**

Дипломиран инженер технолог

Овластувањето е со важност до: 04.03.2015 год.

Број: **7.0077**

Издадено на: 04.03.2010 год.



Претседател на  
Комората на овластени архитекти  
и овластени инженери

  
Д-р Страхиња Трпевски,  
дипл.инж.арх.



# **СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

## **БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ**



**Јуни 2014 Скопје**

## СОДРЖИНА

Вовед .....	5
Применета методологија .....	6
Административна постапка.....	6
Природни карактеристики на областа на интерес.....	7
Антропогена животна средина .....	10
Чувствителни екосистеми, живеалишта и други места .....	10
<b>1. ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ПРОЕКТОТ, ЦЕЛ И МЕТОДОЛОГИЈА НА ИЗРАБОТКА</b>	
1.1. Општо - Студија за оцена на влијанието на животната средина .....	11
1.2. Основа за изработка на Студијата за оцена на влијанието на животната средина, цели и задачи на Студијата.....	11
1.3 Законска и подзаконска регулатива.....	18
<b>2. МОМЕНТАЛНА СОСТОЈБА И УСЛОВИ ВО ЖИВОТНАТА И СОЦИЈАЛНАТА СРЕДИНА</b>	
2.1 Вовед .....	32
2.2 Клима .....	33
2.3 Геоморфолошки карактеристики и ерозивни процеси во сливот.....	37
2.4 Хидрогеологија и површински води .....	43
2.5 Флора и фауна.....	50
2.6 Социо - економски карактеристики.....	52
2.7 Културно-историско наследство.....	57
<b>3. ОПИС НА БРАНА КОНСКО</b>	
3.1 Локација и намена на Проектот.....	63
3.2 Подлоги за проектирање.....	64
3.2.1 Топографски подлоги .....	64
Хидролошки подлоги.....	65
3.2.3 Инженерскогеолошки подлоги.....	65
3.2.4 Истражување на локални градежни материјали.....	66
3.3 Избор на оптимален тип на брана.....	68
3.4 Основни технички параметри на Браната Конско со придружните објекти.....	72
<b>4. АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВИ</b>	
4.1 Алтернатива „да не се ГРАДИ БРАНА КОНСКО“ .....	74
4.2 Алтернатива „ да се ГРАДИ БРАНА КОНСКО “.....	74
4.2.1 Технички решенија анализирани во предходна техничка документација.....	75
4.2.1.1 Технички решенија разгледувани во Идејниот проект од 1973 година.....	76
4.2.1.2 Технички решенија разгледувани во Идејниот проект од 2011 година .....	77
4.2.2 Диспозиција и основни технички карактеристики на придружните објекти.....	79
<b>5. ВЛИЈАНИЕ НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА</b>	
<b>5.1. ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА .....</b>	<b>83</b>
5.1.1. Влијанија за време на подготвителен и градежен период.....	89
Влијанија врз воздух.....	89
Влијанија врз води.....	95

Влијанија врз почва.....	97
Влијанија предизвикани од управувањето со отпадот.....	100
Влијанија врз флора и фауна.....	105
Влијанија врз населението и човековото здравје.....	106
Влијанија врз пејсажот.....	108
Емисии на бучава.....	109
5.1.2. Влијанија во тек на експлоатација.....	111
Влијанија врз воздух.....	111
Влијанија врз води.....	111
Почва .....	112
Создавање на отпад.....	113
Емисии на бучава.....	113
Влијанија на локалното население.....	113
Влијанија на карактеристиките на пејсажот.....	114
5.2. МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА .....	114
5.2.1. Мерки за намалување на влијанијата врз воздухот .....	115
5.2.2. Мерки за заштита на површинските и подземните води .....	115
5.2.3. Мерки за намалување на влијанијата врз почвата .....	117
5.2.4. Мерки за заштита од управување со отпад .....	117
5.2.5. Мерки за намалување на влијанијата врз флората и фауната .....	118
5.2.6. Мерки за намалување на негативните влијанија врз археолошките наоѓалишта.....	118
6. ПЛАН ЗА МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	
7. АНАЛИЗА НА РИЗИЦИ И ПЛАН НА МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА ОД НЕПРЕДВИДЕНИ НЕЗГОДИ	
7.1 Осетливост на сигурноста на браната при разни влијанија.....	126
7.2 Последици од евентуално уривање на браната.....	127
7.3 Набљудување, известување и тревожење при опасност од уривање на браната.....	128
8. ЗАКЛУЧОК	
9. ПРИЛОЗИ	
Прилог 1	
Проектна програма за изработка на Студија за оценка на влијанието на брана Конско врз животната средина	
Прилог 2	
Диспозиција на брана и мрежа за наводнување	
Прилог 3	
Сливна површина на Река Конска, водомерна станица Горничет	
Прилог 4	
Прегледна карта на Х.С. “ Гевгелиско Поле”	
Прилог 5	
Хидромелиоративен систем “ Гевгелиско Поле”	

## СОДРЖИНА

Вовед .....	5
Применета методологија .....	6
Административна постапка.....	6
Природни карактеристики на областа на интерес.....	7
Антропогена животна средина .....	10
Чувствителни екосистеми, живеалишта и други места .....	10
<b>1. ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ПРОЕКТОТ, ЦЕЛ И МЕТОДОЛОГИЈА НА ИЗРАБОТКА</b>	
1.1. Општо - Студија за оцена на влијанието на животната средина .....	11
1.2. Основа за изработка на Студијата за оцена на влијанието на животната средина, цели и задачи на Студијата.....	11
1.3 Законска и подзаконска регулатива.....	18
<b>2. МОМЕНТАЛНА СОСТОЈБА И УСЛОВИ ВО ЖИВОТНАТА И СОЦИЈАЛНАТА СРЕДИНА</b>	
2.1 Вовед .....	32
2.2 Клима .....	33
2.3 Геоморфолошки карактеристики и ерозивни процеси во сливот.....	37
2.4 Хидрогеологија и површински води .....	43
2.5 Флора и фауна.....	50
2.6 Социо - економски карактеристики.....	52
2.7 Културно-историско наследство.....	57
<b>3. ОПИС НА БРАНА КОНСКО</b>	
3.1 Локација и намена на Проектот.....	63
3.2 Подлоги за проектирање.....	64
3.2.1 Топографски подлоги .....	64
Хидролошки подлоги.....	65
3.2.3 Инженерскогеолошки подлоги.....	65
3.2.4 Истражување на локални градежни материјали.....	66
3.3 Избор на оптимален тип на брана.....	68
3.4 Основни технички параметри на Браната Конско со придружните објекти.....	72
<b>4. АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВИ</b>	
4.1 Алтернатива „да не се ГРАДИ БРАНА КОНСКО“ .....	74
4.2 Алтернатива „ да се ГРАДИ БРАНА КОНСКО “.....	74
4.2.1 Технички решенија анализирани во предходна техничка документација.....	75
4.2.1.1 Технички решенија разгледувани во Идејниот проект од 1973 година.....	76
4.2.1.2 Технички решенија разгледувани во Идејниот проект од 2011 година .....	77
4.2.2 Диспозиција и основни технички карактеристики на придружните објекти.....	79
<b>5. ВЛИЈАНИЕ НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА</b>	
<b>5.1. ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЈАТА НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА .....</b>	<b>83</b>
5.1.1. Влијанија за време на подготвителен и градежен период.....	89
Влијанија врз воздух.....	89
Влијанија врз води.....	95

Влијанија врз почва.....	97
Влијанија предизвикани од управувањето со отпад.....	100
Влијанија врз флора и фауна.....	105
Влијанија врз населението и човековото здравје.....	106
Влијанија врз пејсажот.....	108
Емисии на бучава.....	109
5.1.2. Влијанија во тек на експлоатација.....	111
Влијанија врз воздух.....	111
Влијанија врз води.....	111
Почва .....	112
Создавање на отпад.....	113
Емисии на бучава.....	113
Влијанија на локалното население.....	113
Влијанија на карактеристиките на пејсажот.....	114
5.2. МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА .....	114
5.2.1. Мерки за намалување на влијанијата врз воздухот .....	115
5.2.2. Мерки за заштита на површинските и подземните води .....	115
5.2.3. Мерки за намалување на влијанијата врз почвата .....	117
5.2.4. Мерки за заштита од управување со отпад .....	117
5.2.5. Мерки за намалување на влијанијата врз флората и фауната .....	118
5.2.6. Мерки за намалување на негативните влијанија врз археолошките наоѓалишта.....	118
6. ПЛАН ЗА МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА	
7. АНАЛИЗА НА РИЗИЦИ И ПЛАН НА МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА ОД НЕПРЕДВИДЕНИ НЕЗГОДИ	
7.1 Осетливост на сигурноста на браната при разни влијанија.....	126
7.2 Последици од евентуално уривање на браната.....	127
7.3 Набљудување, известување и тревожење при опасност од уривање на браната.....	128
8. ЗАКЛУЧОК	
9. ПРИЛОЗИ	
Прилог 1	
Проектна програма за изработка на Студија за оценка на влијанието на брана Конско врз животната средина	
Прилог 2	
Диспозиција на брана и мрежа за наводнување	
Прилог 3	
Сливна површина на Река Конска, водомерна станица Горничет	
Прилог 4	
Прегледна карта на Х.С. “ Гевгелиско Поле”	
Прилог 5	
Хидромелиоративен систем “ Гевгелиско Поле”	

## СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

### Проект: БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ

#### Вовед

Оваа студија за оценка на влијанието врз животната средина е насочена кон проценка на влијанието од градежните активности и операции на БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ долж сите придружни интервенции, како и да се заклучи дали оваа цел е еколошки изводлива.

Овој проект е проценет согласно Уредбата со која се утврдуваат проектите за кои ќе се изврши проценка на влијанието врз животната средина (наведено во член 7 од Законот за животна средина).

Доставената ЕИА Студија беше елаборирана согласно Законот за животна средина и Анекс 3 кон истиот – Уредба со која се регулира постапката за извршување оценка на влијанијата врз животната средина. Од друга страна, исто така беше земена предвид и Директивата на Советот 85/337/ЕЕЗ за оценка на ефектите на одредени јавни и приватни проекти врз животната средина, изменета со Директива на Советот 97/11/ЕЗ – ЕИА Директива

Покрај тоа, студијата ќе ја разгледа ситуацијата во врска со потребата од елаборација на дополнителни индивидуални ЕИА студии за одредени изградби (инвестиции) во опсег на изградбата на БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ (пристапни патишта, позајмишта за материјали, депонии).

Целта на проектот е изградба на БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ

Ова не-техничко резиме (НТР) дава преглед на наодите на оцената на влијанијата врз животната средина и социо – влијанијата кои се однесуваат на инвестицискиот предлог за изградба и оперативност на БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ.

Проектот е категоризиран (според европското и македонското законодавство) како проект кој подложи на оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС). За потребите на проектот, ОВЖС е спроведена во согласност со европските и македонските барања и согласно македонскиот Закон за животната средина (Сл. весник на РМ бр. 53/2005, 81/05, 24/2007 и 159/2008).

Ова не-техничко резиме е направено со цел да ги исполни барањата на меѓународните донатори, како и барањата согласно македонската регулатива и регулативата на Европската Унија. НТР нуди краток преглед на наодите од оценката, кои ги земаат в предвид сите сектори на животната средина поединечно, како што е претставено во оваа студија за ОВЖС.

Во согласност со барањата вградени во македонската регулатива, сите документи кои се однесуваат на процедурата за оцена на влијанието врз животната средина се достапни за јавноста во Министерството за животна средина и просторно



планирање (МЖСПП) во Скопје. Во дополнение на НТР и други документи, како дел од тековниот развој на проектот и ако е потребно, ќе се превземат дополнителни активности за да се дополни ОВЖС и да се овозможи подобар развој на идните планови за управување и мониторинг.

Целта на оваа дополнителна работа е да се обезбеди подетално истражување од она која што е потребно согласно европските и македонските барања, со цел да обезбеди:

- детално информирање за развој на понатамошно подобрување на мерките за намалување на влијанијата;
- информирање за деталниот проект;
- формулирање и обезбедување на детални процедури и планови потребни за управување со животната средина

## **Применета методологија**

Елаборацијата на презентираната Студија за проценка на влијанието врз животната средина беше извршена согласно барањата на постојната национална легислатива и обврските кои произлегуваат од меѓународните конвенции во кои Македонија е членка.

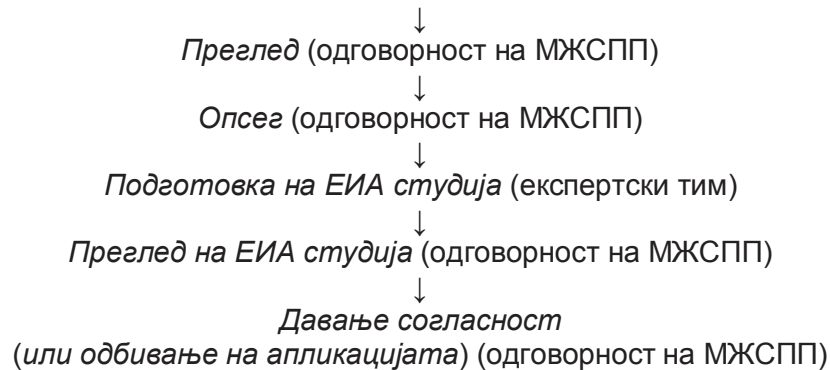
За време на елаборацијата на Студијата беше применета следната методологија:

- Со цел проценување на влијанието на проектот врз животната средина беа елаборирани и презентирани два детални описи:
  - Опсег на целта (опфат, активности, економски параметри итн.).
  - Детален опис на природната и антропогената средина.
- Беа проценета чувствителноста на екосистемите, живеалиштата, областите и локалитетите
- Беа идентификувани и анализирани влијанијата кои произлегуваат од изградбата и оперирањето со целта
- Беа разгледани сите негативни влијанија, и беше предложено адекватно ублажување или мерки за компензација со цел намалување или елиминација на негативните влијанија

## **Административна постапка**

Оценката на влијанието врз животната средина (EIA) е правна постапка утврдена со Законот за животна средина со кој се дава согласност за реализација на проектот од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП). Согласно Законот за животна средина, EIA постапката се содржи од неколку чекори:

*Нотификација за целта за проектната имплементација* (одговорност на Инвеститор)



Еден од најважните делови пропишани со законската регулатива за ЕИА е јавното учество во различни фази од ЕИА постапката. Во првите фази, Инвеститорот може да ја инволвира јавноста во форма на директна дискусија по презентација на клучните цели на проектот. Министерството за животна средина и просторно планирање ќе ги презентира најважните документи за времетраење на ЕИА постапката во дневните гласила, локалните ТВ и радио станици, како и на веб страницата на министерството за животна средина и просторно планирање.

## **Природни карактеристики на областа на интерес**

Постојниот статус на основните еколошки карактеристики на проектната област, вклучително со обиколните региони кои ќе подлежат на влијание од проектната изградба и/или оперирање е презентираан во релевантното поглавје.

Областа на интерес на оваа студија е добро дефинирана географска единица која е опкружена со планини од запад и исток, а е отворена на север и југ кон долината на реката Вардар, и се карактеризира со посебни климатски одбележја. Регионот е еден од најтоплите региони во Република Македонија со карактеристична Медитеранска клима.

Од геотектонска гледна точка, истражуваната област (Демир Капија – Гевгелија) припаѓа на значително нестабилната геотектонска единица во Република Македонија позната како Вардарска зона од која што се формира комплексна долина, т.е. истата минува низ многу рамнини и клисури.



Слика 1 Извод од Просторен план на Република Македонија – заштитени области

Областа може да се подели на неколку добро дефинирани морфолошки единици:

- Демиркаписка клисура вклучитено со Вардарската долина;
- Валандовска долина, висорамнинска област помеѓу Валандовската долина и Гевгелиската долина.

Геолошкиот состав се карактеризира со присуство на гребени и карбонатски комплекс од Јура периодот на почетниот дел на коридорите. Постојат десет пештери во карбонатскиот комплекс од двете страни на реката Вардар. Ерозивен релјеф доминира од двете страни на речната долина.

Главниот геолошки состав за регионот е зелената или зелено-сивата боја и хомогените, масивни карактеристики за двобазите.

Областа се карактеризира со богата хидрографска мрежа претставена со течението на реката Вардар и нејзините притоки, како и со богатите терени, бунарска вода, извори, термо-минерални и минерални извори, термална вода итн.

Типичната почва е жолто-кафената почва во високорамнинските области и модифицираните видови на почва во рамниските области.

### Екосистеми и живеалишта

Деталната теренска работа долж постојната и проектираната линија резултираше со утврдување на опсежна листа на живеалишта, кои беа систематизирани во шест главни групи согласно видот и густината на вегетацијата, видот и орографските карактеристики на местото, природно/антропогено потекло на вегетацијата, присуство или отсуство на човечки живеалишта или објекти и водни области. Согласно наведените критериуми беа утврдени следните биотопни групи:

- шуми и области со ниски растенија (природни и антропогени);
- отворен терен: зелени површини, зелени површини со грмушки, ливади итн. (природни и антропогени);
- карпести области;
- водни биотопи.
- земјоделско земјиште: овоштарници, полиња, градини, садници со винова лоза и области за напасување на добиток;
- урбани или урбанизирани и индустриски области;

Доминантните шуми во проектната област се ксерофитни мешани зимзелени области со ниски растенија (*pseudomaquis*) и термофилни листопадни дабови шуми. *Pseudomaquis*, како вегетативен дел, се претставени од Кермес дабот, зимзелен џбунест даб. Особено важен вид на *pseudomaquis* е *Juniperus excelsa* Bieb на карпестите области, особено во Демиркаписката клисура. Дабовите шуми (шуми на *Quercus pubescens* и *Carpinus orientalis*) растат на повисоки надморски височини (над 300 м).

Крајбрежните шуми и џбунести области растат долж речните брегови и текови насекаде низ областа која е предмет на разгледување. Најважните видови на живеалишта се Ориенталните шумовити предели и појаси долж реките, долините и котлините. Областите и појасите со врби обично ги опфаќаат бреговите долж реката Вардар во пониските делови од долината. Тамаѓис областите и песоците се важни живеалишта за разновидноста на видовите на птици.

Сувите зелени површини во областа покриваат мали површини, но се важни поради доминантноста на растителните видови и особено богатата фауна (Европски приоритетен вид на живеалиште).

Карпестите области се населени со одредени видови на казмофитски растителни заедници кои се особено ретки, и од кои одредени видови се ендемни за Демиркаписката клисура.

Има пештери во варовничкиот комплекс. Повеќето од нив се многу мали пештери населени со лилјаци. Од овие пештери, Бела вода (955 м) е најдолгата и со најголема важност. Има неколку пештерски видови кои се ендемни само за подземниот животински свет на Бела вода (пештерски штурец, пештерски бубачки, итн.).

Реката Вардар е со доминантна дренажна област во Македонија (20535 км<sup>2</sup>).

Широколисните и зимзелени плантажи во автопатскиот коридор покриваат многу мали површини. Надвор од антропогените живеалишта, напуштените полиња и ливади се разликуваат со нивните биодиверзитетни вредности. Земјоделското земјиште (полиња и ниви, овоштарници, садници со винова лоза, градини) се со помала важност како живеалишта за важните растителни и животински видови. Некои од селата во областа сеуште се вреднуваат како живеалишта за неколку загрозени видови на птици.

За време на анализата извршувана врз основа на Националната стратегија за биодиверзитет и релевантните меѓународни конвенции, како особено важни беа идентификувани неколку живеалишта и одреден број на видови. Согласно Директивата за живеалишта на ЕЗ, неколку живеалишта се идентификувани како важни, како што се: *Juniperus excelsa* Bieb, рамнински шумовити предели и појаси, суви зелени површини, пештери, казмофитичка вегетација и гребени и стени, итн. Околу 40 видови на растенија, 30 видови габи, 10 видови инсекти, 10 видови водоземци, 20 видови влекачи, 60 видови птици и 35 видови цицачи се заштитени со неколку меѓународни конвенции (IUCN, Bern Convention, Emerald Network Species).

## Антропогена животна средина

Земјоделството е најважната економска активност во предметниот регион. Карактеристични се интензивното земјоделеие (зеленчук), одгледување на житарици и производство на индустриски култури, како и лозарството.

Земјоделството е основната економска активност за населението во руралните населби во автопатскиот коридор. Според сопственоста на земјиштето, 90% припаѓа на јавниот сектор, а само 10% е земјиште во приватна сопственост од вкупната површина од 305.6 км<sup>2</sup>.

Најважни се полињата и нивите, лозовите садници и градини, додека овоштарниците се претставени со незначителна површина. Најчесто одгледувани површини се пченката, а особено житото и пченицата.

Одгледувањето на стока е важна економска активност во регионот. Козите и овците доминираат со нивното значење, а по нив следи другата стока. Козите се особено добро адаптирани во врска со сточната храна која се состои од џбунестите видови на растенија од *pseudomaquis*.

Во рамките на долината Гевгелија – Валандово има природен премин кон југ, т.е. кон Солун има развиена инфраструктура претставена со патишта, железници, иригациони системи, итн.

Воздухот, водата и почвата се сметаат за незагадени (во природните области) или средно загадени (во населбите и земјоделското земјиште). Само реката Вардар е со лош квалитет на вода. Исто така, реките Бошава и Анска покажуваат знаци на загадување од земјоделството.

Главните видови на земјиште во областа се шуми и шумовити предели, земјоделски области и урбани/рурални области. Земјоделското земјиште опфаќа значителна површина во пониските делови од автопатскиот коридор: долж реката Вардар и во Валандовско-Гевгелиската долина. Повеќето од земјоделското земјиште е претставено со полиња и ниви.

Територијата на шумски области: „Демир Капија„ и „Кожуф„ од Гевгелија се со ниска биомаса и производство. Со *Quercus pubescens* се обезбедува поголем дел од дрвната граѓа во коридорната област.

## Чувствителни екосистеми, живеалишта и други места

Беа истакнати најчувствителните места, идентификувани врз основа на 15 критериуми. Одделувањето на овие клучни или со висока вредност екосистеми, живеалишта или области е потребно со цел подетално оценување на можните влијанија на изградбата и оперирањето на автопатот како и предлагање на ефективни мерки за нивна заштита или иден менаџмент.

Ориенталните шумовити предели и појаси, пештери и казмофитички карпи и гребени беа оценети како *високо чувствителни*. *Pseudomaquis*, пределите со врби, *Tamaris* џбунестите области, сувите прерии и некои други живеалишта беа оценети како високо чувствителни. Останатиот дел на живеалишта беше групиран во средно чувствителни (деградиран *pseudomaquis*, земјоделско земјиште) или ниско чувствителни (урбани населби, долини, суводоли).

## **1. ОСНОВНИ ПОДАТОЦИ ЗА ПРОЕКТОТ, ЦЕЛИ И МЕТОДОЛОГИЈА НА ИЗРАБОТКА**

### **1.1 Општо - Студија за оцена на влијанието на животната средина**

Следниот ЕИА Извештај ги претставува резимираните резултати од направената класификација на видовите на живеалишта, теренските забелешки и литературните податоци за флората, фауната и габите кои живеат долж БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ. Истиот содржи опис на живеалиштата, дистрибуција и важност на локално и регионално ниво и препораки за нивно зачувување за времетраење на изградбата на патот. Исто така, извештајот содржи опис на ретките видови и нивниот статус (дистрибуциски и правен), дефинирање на чувствителните живеалишта, предвидувања на можни конфликти за времетраење на градежните работи и оперирање на БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ, социо-географски аспекти, археолошки локации, кумулативни ефекти во врска со идниот развој на целата област, водни ресурси и водни екосистеми – нивниот квалитет и биолошка вредност.

Врз основа на утврдувањето и описот на живеалиштата, да се евалуира биодиверзитетот на постојните екосистеми и различните области и локалитети, (понатаму во текстот – живеалишта) долж БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ, утврдување на местата со особена важност во врска со биодиверзитетот и природното, историското и етнолошкото наследство – се со цел спречување на вознемирување, оштетување или уништување на екосистемите и видовите, како и археолошките локации, инфраструктурните објекти и другите важни локации и феномени за времетраење на градежните работи. Посебно беа разгледани карпестите места, шумските биотопи на високите делови и долж реките и земјоделското земјиште во долината.

Студијата исто така ја претставува антропогената средина и еколошките сфери (воздух, загадување на почва и квалитет на вода). Во рамките на овој контекст, беа презентирани описот на човечките живеалишта, главните економски активности (особено земјоделството) и инфраструктурните објекти. Конфликтите (како и позитивните влијанија) кои произлегуваат од изградбата на БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ и оперирањето беа проценети и дискутирани. Особено беа разгледани загадувањето на воздухот, влијанието од бучавата поради изградбата на автопатот и оперирањето врз населбите и човековото здравје. Исто така беа разгледани и негативните ефекти од фрагментацијата на земјоделското земјиште поради работните активности.

### **1.2. Основа за изработка на Студијата за оцена на влијанието на животната средина, цели и задачи на Студијата**

Студијата за оцена на влијанието врз животната средина треба да биде изработена во согласност со Законот за животната средина (Сл. весник на РМ 53/2005) и соодветните подзаконски акти. При изработка на „Студијата за оцена на влијанието на браната Конско врз животната средина“ да бидат опфатени следните точки:

Нетехничко резиме

Основни податоци за проектот, цели и методологија на изработка

- Општо - опис на инволвираните страни во изработка на Студијата за оцена на влијанието на животната средина и хронологија на процесот на оцена на влијанието на животната средина
- Основа за изработка на Студијата за оцена на влијанието на животната средина, цели и задачи на Студијата
- Законска и подзаконска регулатива
- Плански документи
- Прелиминарни истражувања, студии и проектно техничка документација
- Методологија на истражување

Опис на предложениот проект:

- основни параметри кои се однесуваат на согледување на намената и физичките карактеристики на проектот, вклучувајќи ја пратечката инфраструктура, организација на транспортот, број и структура на вработени и т.н. ;
- опис на претходните/припремни работи за изведување на проектот (потребна површина, технологија на градење, организација на внатрешниот транспорт, примена на механизација, опрема и средства, динамика на реализација на поединечни фази, користење на вода, енергија, суровини, создавање на отпад, емисија на опасни, штетни, отровни или непријатни мириси во воздухот, зголемена бука, вибрации);
- детален опис на проектот,
- да се прикажат видовите и количините на потребна енергија и енергенси, вода, суровини и друг потрошен материјал кој се користи за потребите на проектот, со посебен осврт на количините и карактеристиките на опасните материјали;
- да се прикажат видовите и количините на гасовите кои се испуштаат, отпадните води и други цврсти, течни и гасовити отпадни материјали, по технолошки целини, вклучувајќи:
  - емисии во воздухот;
  - испуштање во водотеците;
  - одложување во почвата;
  - бучава, вибрации, топлина;
  - зрачење;
  - останато.
- да се прикажат технологиите на третирање (преработка, рециклирање, одложување и сл.) на сите видови отпаден материјал.

Опис на разгледуваните алтернативи

Описот на разгледуваните алтернативи содржи преглед и опис на алтернативите кои носителот на проектот ги проучил со образложение на главните причини за изборот на одреденото решение, а кои се однесуваат на:

- локација или траса;
- технологија;
- методи на работа во текот на изведбата и функционирањето на објектот;
- видот и изборот на материјалите за изведба на проектот;
- временскиот распоред за изведбата и престанувањето на функционирање на објектот;
- датум на почеток и завршување на изведбата;
- големина на локацијата и објектот/објектите;
- контрола на загадување;
- правување со генерираниот отпад вклучувајќи рециклирање, повторно користење и конечно одложување;
- уредување на пристап и сообраќајници;

- мониторинг;
- планови за вонредни услови и др.

Опис на постојната состојба на животната средина (медиумите на животната средина и опис на природното, културното и историското наследство)

- Просторни граници на истражувањето (картографски прилог)
- Морфолошки карактеристики
- Инженерско геолошки карактеристики
- Хидрогеолошки карактеристики
- Климатско метеоролошки карактеристики
- Површински и подземни води (квантитет и квалитет)
- Педолошки карактеристики
- Флора и фауна, заштитени природни подрачја
- Пејсажни карактеристики
- Природно наследство
- Населеност, концентрација на население, демографска структура, стопанска активност
- Инфраструктура
- Визуелни карактеристики
- Зони и објекти за одмор и рекреација
- Археолошки локалитети и културно наследство
- Опис на состојбата на животната средина без планираниот проект

Влијание на браната врз животната средина

Идентификација на можните влијанија од изградбата и експлоатацијата на браната врз животната средина и методи за идентификација на влијанијата  
-Оцена на влијанијата од изградбата на браната врз животната средина и тоа на: површински и подземни води, почва, пренамена на користење на земјиште (завземање на површини), бучава, аерозагадување, вибрации, визуелно загадување, флора, фауна, влијание врз инфраструктурата, природно и културно наследство, социјални влијанија, ризик од инциденти и др.

Оцена на влијанијата од експлоатацијата на браната врз животната средина и тоа на: површински и подземни води, почва, пренамена на користење на земјиште (завземање на површини), бучава, аерозагадување, вибрации, визуелно загадување, флора, фауна, влијание врз инфраструктурата, природно и културно наследство, социјални влијанија, ризик од инциденти и др.

Мерки за заштита на животната средина

- Мерки предвидени со законската регулатива и стратешките национални документи
- Мерки за заштита на животната средина (мерки за избегнување, намалување и компензација) во фазата на изградба на објектите .
- Мерки за заштита на животната средина (мерки за избегнување, намалување и компензација) во фазата на експлоатација
- Мерки кои ќе се превземат во случај на хаварија
- Технички мерки за заштита на животната средина разработени на ниво на Идеен проект.



### Програма за следење на влијанијата врз животната средина

- приказ на моменталната состојба на животната околина пред пуштање на објектот во употреба или при започнување на активностите на локацијата на која се очекува влијание врз животната средина,
- параметрите врз основа на кои можат да се утврдат штетните влијанија врз животната средина,
- места, начин и зачестеност на мерењето на утврдените параметри,
- содржина и динамика на доставување на извештаи од мерењата и
- обврска за известување на јавноста за резултатите од извршените мерења.

Податоците презентирани во ова поглавје се поврзани со опсегот на проектот, главните причини за негов развој, техничките и технолошките карактеристики, материјалите кои треба да се користат, производи / резултати, како и планови за иден развој. Тука се вклучени сите податоци доставени од Инвеститорот/ корисникот. податоци за проектот

Целите на Студијата за оценка на влијанието на браната врз животната средина, е да се идентификуваат позитивните и негативните влијанија врз животната средина, и да се дефинираат потребните технички мерки и објекти за заштита на животната средина, кои што ќе бидат разработени во Основните проекти за објектите на браната. Воедно, прифатената Студија од соодветен државен орган е еден од неопходните услови за поднесување на барање за „Одобрение за градење на браната“.

Оваа цел по карактер е проект кој ќе има или високо значително влијание врз животната средина или значително влијание врз здравјето на човекот за време на неговото оперирање. Неговото оперирање ќе претставува одредена деградација на, и закана по, биодиверзитетот, и истиот ќе придонесе кон моментално (незначително) загадување на воздухот и нивоа на бучава во областа. Овие придонеси се евалуирани во релевантните поглавја од оваа Студија.

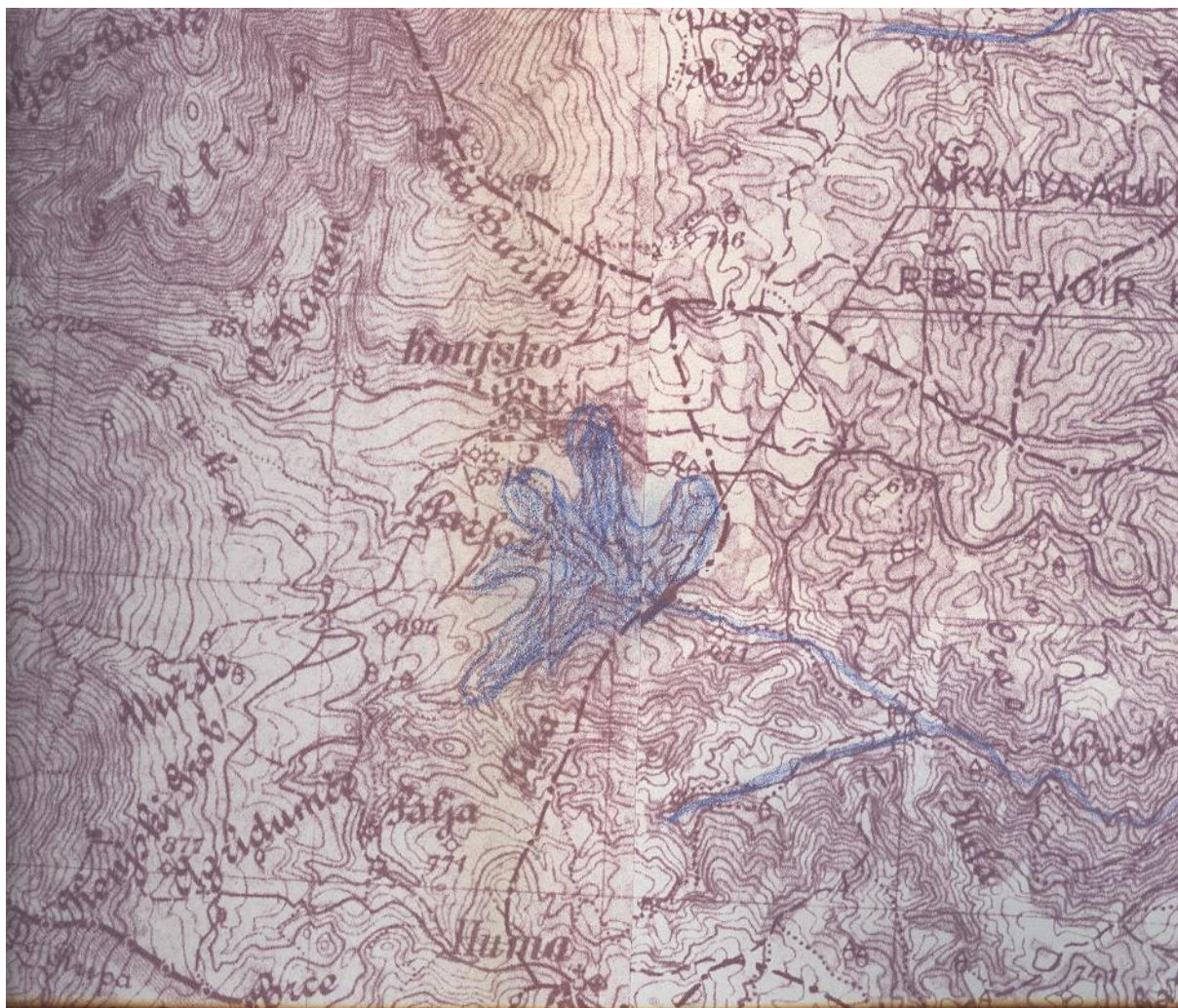
Во врска со карактерот на проектот, ќе се создадат кумулативни влијанија од емисиите во воздухот и бучавата од транспортот поврзани со автопатските операции, како загадување на површинската и подземната вода создадена од автопатските операции. Покрај ова, неизбежна е деградација на значителен дел од земјиштето и биодиверзитетот.

Меѓутоа, овој проект ќе има позитивен ефект на целиот регион.

Кота на нормално ниво на акумулацијата Конско е 546.0 мнв. Браната Конско е најзначаен објект на ХМС Гевгелиско Поле, со вкупна површина од 8,590 ха. Овој ХМС е поделен на два посебни подсистеми Конско (со вкупна површина од 7,436 ха и нето површина од 6,690 ха) и Миравско Поле. Податоците за расположливите води, се проценети за период од 20 години (од 1949 до 1968), и се обработени во Хидролошка основа за профил на брана Конско на р. Конска, изработена од РХМЗ-Скопје.

Со класична водостопанска анализа за подсистемот ХМС Конско, е потврдено дека потребните води за наводнување во 80% сушна година се обезбедени со корисниот волумен на акумулацијата Конско од 19.25 Mm<sup>3</sup>.

Локацијата на браната е прикажана на слика 2.



Слика 2 Локација на браната

*Концизен опис на техничките и технолошките карактеристики на проектот/целта*

Со оглед на поминатиот период, како и измената во Законската регулатива и барањата на современите методи за анализа, се наметнува одредена доработка на постојната документација. Сметаме дека постојат повеќе фактори кои укажуваат дека е потребно да се иновира документацијата со која е определен клучниот параметар на хидросистемот (ХС) Конско – кота на нормално ниво на акумулацијата.

Прво, без да се навлегува во причините зошто ХС Конско не е реализиран во изминатиот период, независно што бил изработен главен проект, во хидротехниката важи правилото дека проектната документација постојано треба да се обновува. Ваквото иновирање на проектите е поради зголемување на фондот на влезни податоци за природниот фактор, од каде се добиваат подоверливи сознанија за расположливите

води. Обновувањето на документацијата на ХС се прави сè до донесувањето на одлука за градба, која се извршува по најновата ревидирана проектна документација.

Второ, во постојната документација, водостопанската анализа е направена за доста краток период од само 20 години, што отстапува од препораката периодот на анализа да не биде помал од експлоатациониот период.

Трето, во изминатиот дво-децениски период на транзиција, настанати се големи промени во општествениот фактор, со што се променети потребите на потенцијалните водокорисници на ХС Конско.

Четврто, применет е конвенционален метод на водостопанска анализа, со биланс на протекувањата на годишно ниво и задоволување на потребите во сушна година. Ваквите класични методи во хидротехничка практика од последната деценија на XX век се ограничени само за прелиминарни проценки, и се заменети со современи нумерички методи за следење на одговорот на хидросистемот на зададен хидролошки влез. Така што изборот на клучниот физички параметар на хидросистемот Конско – корисен волумен на акумулацијата (или кота на нормално ниво во акумулацијата), треба да биде определен со „Водостопанска студија за ХС Конско“. Основна цел на водостопанската студија е потврдување на функционалната сигурност на ХС Конско, односно дали ги исполнува потребите на водокорисниците. Оваа цел се реализира со определување на: (а) оптимален корисен волумен и (б) оптимален режим на користење на водите од акумулацијата. Тука треба да се подвлече базичниот концепт на секоја оптимизациона постапка - „оптимизацијата е неделива“, односно дека овие две управувачки задачи треба истовремено да бидат решени.

Основните параметри на преливниот орган, што се дадени во постојниот главен проект се следните. Прво, преливната височина е  $H_p = 1.70$  m, за бочен преливник со  $Q_p = 102$  m<sup>3</sup>/s, за поплавен бран  $Q_{10,000} = 183$  m<sup>3</sup>/s, а надвишување над максимално ниво е усвоено 2.3 м. Второ, за поплавен бран  $Q_{10,000} = 240$  m<sup>3</sup>/s, се определени (и усвоени) параметрите на бочен преливник: преливна должина  $L_p = 30$  m, преливна височина  $H_p = 1.96$  m, преливно протекување  $Q_p = 153$  m<sup>3</sup>/s, плус темелен испуст од 6.0 m<sup>3</sup>/s.

Наведените податоци за различни вредности на протекувањето кое е меродавно за димензионирање на преливниот објект (во предметниот главен проект) укажуваат дека треба да се иновира документацијата за објектот со кој се гарантира хидролошката сигурност на ХС Конско.

Дополнителни елементи кои се треба да се проверат (и евентуално корегираат) кај преливниот орган се: (а) невообичаено голем надолжен пад на собирниот канал на бочен преливник од 16 %, (б) неопходност од преминот во тунел низводно од собирниот канал, (в) непостоење на вертикални кривини по должина на преливниот орган, каде во прекршните точки е можна појава на одлепување на млазот од оптекуваната контура и предизвикување на вакуум и кавитациона ерозија.

За естимирање на хидрограмите на поплавните води (со рекурентни периоди од 5 до 10,000 години), користени се податоци од дождомерните станици Семерин и Гевгелија. Според периодот кога е направена оваа документација, претпоставуваме дека е обработен период заклучно со 1978 година и дека е применета упростена процедура на методот на синтетички хидрограм, Synthetic Hydrograph Method, (SHM).

Со упростената процедура на SHM се добиваат потценети вредности за обликот и пикот на синтетичкиот поплавен бран, со што анализата не е на страна на сигурноста. Во согласност со Soil Conservation Service, USA, за формулацијата на SHM, методот SCS за пресметка на ефективните врнежи, не се однесува за единична издвоена вредност (како што се користи во упростената процедура), туку на кумулативната сума на тоталните врнежи - хронолошки подредени.

Насипната брана Конско е во категоријата на големи и значајни брани, со височина околу 80 m. Според максималниот напречен пресек, основните коти на браната се: ископ 470.35 мнв, речно дно 477.0 мнв, круна 550.0 мнв. Однесувањето на браната во статички услови на оптоварување е определено со примена на класични методи. Стабилноста на косините е проверена со методот на Бишоп (со кружна површина на лизгање) и методот на клин (со полигонална површина на лизгање). Филтрацијата е анализирана со графо-аналитичкиот метод на Форхајмер и емпириски методи. Деформациите се определени со Терцаги-ева теорија на едно-димензионална консолидација.

Класичните методи за статичка анализа на насипните брани во последните две децении од XX век се заменети со современи нумерички методи базирани на методот на конечни елементи (МКЕ), и денес нивната примена е ограничена кај прелиминарни анализи и во идејни проекти. Затоа во идниот основен проект треба да се иновира анализата на состојбата на напрегања и деформации на браната, со примена на модел со ефективни напрегања и нелинеарен конститутивен закон (имајќи ја предвид големината и значајноста на браната).

Во Основниот проект за потврда на сеизмичката отпорност на браната треба да се примени современ нумерички модел (базиран на МКЕ), со примена на анализа во временски домен, со конститутивни модели: еквивалентен-линеарен (со променлив модул на лизгање и коефициент на придушување) и нелинеарен модел. Сеизмичките параметри на актуелните земјотресни побуди (максимално забрзување, фреквентен состав и времетраење) да бидат дефинирани со Студија за сеизмички хазард за преградниот профил Конско.

Во содржината на Главниот проект за браната Конско, не е наведена книга каде се третира пропагацијата на катастрофален бран во низводната долина, предизвикан од евентуално уривање на браната и неконтролирано празнење на акумулацијата. Од овие причини, идниот основен проект треба да се дополни со книга за анализа на пропагација на бран од уривање на браната.

Проверка на кота на нормално ниво во акумулацијата Конско не е предмет на овој Проект. Со цел да се забрза изработката на документацијата за изградба на браната Конско и да не се пропушти поволниот инвестиционен период за градба на инфраструктурни објекти усвоена е кота на нормално ниво од 546.0 мнв (според постојниот Главен проект).

#### *Определување на целта во релевантната категорија и став согласно Законот за животна средина*

Целта (проектот) се рангира согласно Уредбата со која се утврдуваат проектите за кои се извршува проценка на влијанието врз животната средина (Анекс 1 од Законот за животна средина).

За време на подготовката на оваа Студија, постојната национална законска регулатива во Република Македонија, и меѓународните конвенции ратификувани од страна на Република Македонија, беа користени како правна основа и истите беа анализирани. Од друга страна, Директивата на Советот 85/337/ЕЕЗ за проценка на ефектите од одредени јавни и приватни проекти врз животната средина, изменета со Директивата на Советот 97/11/ЕЗ - ЕИА Директива, беа земени предвид.

### 1.3. Законска и подзаконска регулатива

Елаборацијата на презентираната Студија за оценка на влијанието врз животната средина беше извршена согласно барањата од постојното национално законодавство и обврските кои произлегуваат од меѓународните конвенции кон кои Македонија има пристапено.

За време на елаборацијата на Студијата, беше применета следната методологија:

Со цел оценување на влијанието на проектот врз животната средина беа елаборирани и презентирани два детални описи:

- Опсег на целта (опфат, активности, економски параметри итн.)
- Детален опис на природната и антропогената средина (еколошки сфери – воздух, вода, почва, биодиверзитет – видови, живеалишта, екосистеми итн.) беше направен со употреба на литературни податоци (Поглавје XIII), лично искуство на изработувачите на студијата и предметното поле на работа

Со употреба на методологија на матрица и со примена на различни критериуми, беше проценета чувствителноста на екосистемите, живеалиштата, местата и локалитетите.

Врз основа на карактерот на чувствителност на различните места и локалитети во рамките на областа засегната со целта, беа истакнати и анализирани главните конфликти кои произлегуваат од изградбата и оперирањето на предметната цел.

Дефинирање на сите можни влијанија врз природната животна средина, здравјето на човекот и антропогените објекти и места, како влијанија за времетраење на изградбата и користењето.

Сите негативни влијанија беа разгледани и беа предложени соодветни мерки за ублажување или компензација со цел намалување или елиминирање на негативните влијанија.

Врз основа на се што беше претходно наведено, беше извршена финална дискусија за имплементација на предложениот проект и донесување на финален заклучок.

На крајот беа елаборирани препораки за иден одржлив развој во регионот.

#### 1.3.1 Регулаторна и административна рамка

Регулаторната рамка која се применува на предлог-проектот се состои од македонскиот Закон за животната средина, и политики и процедури на потенцијални агенции за кредитирање на проектот.

Владата на Република Македонија преку Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП) изготви Национален акционен план за животна средина (НЕАП), кој обезбедува национална агенда и политичка рамка за поттикнување на економскиот раст, при одржување и / или подобрување на квалитетот на животната средина.

### 1.3.2 Национална стратегија за одржлив развој

Националната стратегија за одржлив развој (НСОР) е развиена како национална политичка рамка за одржлив економски развој и заштита на животната средина. Таа е придружена со вториот Национален акционен план за животна средина (НЕАП), кој е поддржан од низа општински локални еколошки акциони планови (ЛЕАП). Овие планови ја пропишуваат стратешката интеграција на економските, социјалните и еколошките цели - кои се сметаат за прашања од национално значење.

НСОР ќе придонесе за:

- грижа за животната средина од страна на локалната заедница
- утврдување на приоритетите за заштита на животната средина
- утврдување на реалните можности за реализација на одредени активности
- определување на природните ресурси во насока на долгорочен развој
- зачувување на биолошката рамнотежа на екосистемите
- обезбедување услови за заштита, подобрување и задржување на животната средина и зголемена јавна поддршка за еколошки инвестиции
- интегрирање на практики за заштита на животната средина, вертикално и хоризонтално.

Ќе биде голем предизвик да се остварат наведените цели на НСОР, бидејќи во услови на зголемен економски развој се настојува да се оди рака под рака со одржлив развој на природни ресурси. Мандатот и одговорностите на МЖСПП ќе вклучат секојдневни предизвици за имплементирање на НСОР, со дополнителна поддршка обезбедена преку зајакнување на капацитетите на животната средина во другите државни органи.

### 1.3.3 Македонски процедури за животната средина

- Оцена на влијанието врз животната средина во Македонија

Европската Директива за оценка на влијанието врз животната средина (ОВЖС Директива 85/337/ЕЕС изменета со 97/11/ЕЕС и 2003/35/ЕС) ги утврдува условите за спроведување на оценките на потенцијалните влијанија врз животната средина од јавни и приватни проекти, кои може да имаат значително влијание врз животната средина, пред добивање градежна дозвола, дадена во форма на одобрување на имплементација на проектот. Влијанијата врз животната средина може да вклучат влијанија врз човекот и биолошката разновидност, почвата, водата, воздухот и другите природни ресурси, климата, историското и културно наследство, како и интеракција помеѓу овие елементи. Оваа ЕУ Директива е транспонирана во законот во Република Македонија. Оттука, потребно е, пред издавање на градежна дозвола за одредени видови на проекти во Република Македонија, да се спроведе ОВЖС. Процесот на ОВЖС е наменет за да ги предвиди потенцијалните штети врз животната средина или да ги избегне или ублажи ваквите повреди додека ги билансира целите за заштита за животната средина и социјалните и економските цели.



- Процес на оцена на влијание врз животната средина во Македонија

Оцената на влијанието врз животната средина за определени проекти во Македонија, се бара во согласност со членовите 76-94 од Законот за животна средина. "Проект" е термин кој се користи да се опише, меѓу другото, инвестиции како што се изградба на автопат, проширување на фабрика или отворање на рудник.

Главните национални закони и прописи на сила со кои се регулира ОВЖС се:

- Закон за животната средина (Сл. весник на РМ бр 53/2005, 81/05 и 24/2007).
- Уредба за одредување на проектите и критериумите врз основа на кои се врши избор за оцена на влијанието врз животната средина (Сл. весник на РМ бр 74/2005).
- Уредбата за информациите содржани во известувањето за намерата за спроведување на проект и постапката за утврдување на потребата за оцена на влијанието врз животната средина на проект (Сл. весник на РМ бр 33/2006).
- Уредба за содржината на барањата што треба да ги исполнува студијата за оцена на влијанието врз животната средина (Сл. весник на РМ бр 33/2006).
- Уредба за содржината на објавата на известувањето за намерата за спроведување проект, на решението за потребата од оцена на влијание врз животната средина, на студијата за проектна оцена на влијанието врз животната средина, на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието врз животната средина на проектот и на одлуката за одобрување или отфрлање на реализацијата на проектите, и начинот на јавна консултација (Сл. весник на РМ бр 33/2006).
- Уредба за формата, содржината, постапката и начинот на доставување на извештајот за соодветноста на студијата за оцена на влијанието врз животната средина на проектот и постапката за овластување на лицата од Листата на експерти за оцена на влијанието врз животната средина, одговорни за подготовка на извештајот (Сл. весник на РМ бр 33/2006).

Севкупниот процес на ОВЖС вклучува три специфични процедури. Тоа се:

1. 'screening' (постапка за утврдување на потребата од оцена на влијанието на проектот врз животната средина)
2. 'scoring' (определување на обемот на оцената на влијанието на проектот врз животната средина),
3. 'review' (изготвување на извештај за соодветноста на студијата за оцена на влијанието на проектот врз животната средина за да се утврди дали е изработена до степен на прифатлив стандард и согласно правните барања).

Други релевантни закони во областа на заштита на животната средина се:

- Закон за квалитет на амбиентниот воздух (Службен весник на РМ бр. 67/04 и 92/07)
  - о Правилник за критериумите, методите и постапките за оценување на квалитетот на амбиенталниот воздух (Службен весник на РМ бр. 67/04)
  - о 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 (Службен весник на РМ бр. 22/05)

- Закон за водите (Службен весник на РМ бр.87/08)
  - Уредба за класификација на водите (Службен весник на РМ бр. 18/99)
  - Уредба за категоризација на водотеците, езерата, акумулациите и подземните води (Службен весник на РМ бр. 18/99 и 71/99)
- Закон за управување со отпад (Службен весник на РМ бр. 68/04, 71/04 и 107/07)
  - Листа на отпади (Службен весник на РМ бр. 100/05)
- Закон за заштита од бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр. 79/2007)
  - Правилник за локациите на мерните станици и мерните места (Службен весник на РМ бр. 120/08)
  - Правилник за гранични вредности на нивото на бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр. 147/08)
  - Одлука за утврдување во кои случаи и под кои услови се смета дека е нарушен мирот на граѓаните од штетна бучава (Службен весник на РМ бр. 01/09)
- Закон за заштита на природата (Службен весник на РМ бр. 67/04, 14/06 и 84/07)
- Закон за хемикалии (Сл. весник на РМ No.113/2007).

Друго релевантно законодавство:

- Закон за енергетика (Службен весник на РМ бр. 63/06 и 36/07)
- Закон за локална самоуправа (Службен весник на РМ бр. 05/02)
- Закон за просторно и урбанистичко планирање (Службен весник на РМ бр. 24/08 и 91/09)
  - Правилник за стандарди и нормативи за планирање на просторот (Службен весник на РМ бр. 69/99)
  - Правилник за поблиска содржина, размер и начин на графичка обработка на урбанистичките планови (Службен весник на РМ бр. 78/06 и 140/07)
- Закон за градење (Службен весник на РМ бр. 130/09) Закон за заштита на културното наследство (Службен весник на РМ бр. 20/04 и 115/07)
- Закон за експропријација (Службен весник на РМ бр. 33/95, 20/98, 40/99, 31/03, 46/05 и 10/08) *Релевантни меѓународни мултилатерални договори:*
- Рамковна конвенција на ООН за климатски промени (Њујорк, 1992)
  - Договор од Кјото кон Рамковната конвенција на ООН за климатски промени
- Конвенција на ООН за биодиверзитетот (Рио де Жанеиро, 1992)
- Конвенција за заштита на миграторни видови (Бон, 1979)
  - Договор за заштита на лилјаците во Европа (Лондон, 1991)
- Европска конвенција за предел (Фиренца, 2000)
- Конвенција за заштита на европскиот див свет и природните живеалишта (Берн, 1982)



*Релевантни директиви на Советот на Европа:*

- Директива за диви птици (79/409/ЕЕС)
- Директива за живеалишта (92/43/ЕЕС)

Оваа ОВЖС студија е направена за да ги исполни барањата утврдени во Законот за животна средина и други подзаконски акти кои се однесуваат на ОВЖС.

Севкупната ОВЖС е комплетен процес, кој треба да започне во најраната фаза на планирање и треба да продолжи во текот на сите фази на животниот циклус на проектот, вклучувајќи:

- Формулирање и опис на проектот,
- Физибилни алтернативи и избор на локација,
- Опис на основните услови на животната средина,
- Определување на обемот на студијата за ОВЖС и воспоставување на граници за оцена,
- Проценка на потенцијалните влијанија врз животната средина и на кумулативните ефекти, вклучувајќи го и нивниот опсег, веројатност, времетраење и значајност,
- Идентификација на потенцијалните мерки за намалување / отстранување / минимизирање на негативните влијанија,
- План за управување и мониторинг на животната средина

- Фази на развојниот процес на проектот

Процесот на развој на проектот напредуваше низ следните фази:

- почетно планирање
- избор на локација и физибилити студија изготвена врз основа на концептуален дизајн
- специфично планирање на локација и студии за животната средина, вклучувајќи консултациска компонента, и
- подготовка на студија за ОВЖС и поднесување на апликација за проектот.

Оваа студија за ОВЖС претставува значаен дел од процесот на планирање и го утврдува предложеното проектирање на паркот на ветерни електрани. Таа овозможува процена на потенцијалните влијанија врз животната средина, заедно со мерките за намалување на последиците.

- Фазен пристап на ОВЖС

Процесот на ОВЖС базира на научни, инженерски, еколошки и економски параметри, професионално расудување и консултации со јавноста / релевантни владини тела / интересни групи и заинтересирани чинители.

Пристапот ги вклучува следните чекори:

1. Чекор 1. Собирање на основни податоци за проектот: Развивање на опис на проектот, вклучувајќи активности во текот на фазите на изградба и оперативност, опис на локацијата и нејзината постоечка состојба во животната средина.

- Чекор 2. Известување на надлежниот орган (МЖСПП) и процес на определување на потребата од ОВЖС.
- Чекор 3. Определување на обемот на студијата за ОВЖС за да се идентификуваат релевантните на аспекти на животната средина и социоекономските прашања.
- Чекор 4. Развивање на студијата за ОВЖС во согласност со насоките дадени во извештајот за обемот од страна на МЖСПП:
- Собирање детални и специфични информации за локацијата, кои ја претставуваат состојбата на животната средина.
  - Идентификација и оценка на потенцијалните ефекти врз животната средина во главните фази на животниот циклус на проектот: фаза на изградба и оперативна фаза.
  - Дефинирање и опишување на детали на планираните мерки за намалување на влијанијата на животната средина,
  - Развивање на план за управување со животната средина, како резиме на предложените мерки за намалување на влијанијата и мониторингот потребен за време на изградбата и за време на оперативната фаза.

- Методологија за предвидување на влијанијата врз животната средина

Методологијата за идентификување и оценка на потенцијалните влијанија врз животната средина вклучи:

Преглед на публикувана литература.

Аквизиција и преглед на непубликувани документи и извештаи од различни организации и други проекти од овој тип.

Интервјуа и разговори со претставници на инвеститорот МЕПСО и релевантни организации / заинтересирани групи.

Преглед на релевантни статистички и картографски бази на податоци и податоци од пописи.

Теренска работа и истраги.

Влијанијата веројатно ќе бидат значајни ако:

Се интензивни во простор или време.

Се интензивни во однос на асимилативниот капацитет на животната средина.

Ги надминуваат стандардите и праговите на животната средина.

Не се во согласност со политиките за животна средина и плановите за користење на земјиштето.

Негативно влијаат врз еколошки осетливи и значајни подрачја или ресурси на природното наследство.

Негативно влијаат врз животниот стил на заедницата или врз традиционалното користење на земјиштето.

- Мерки за намалување на влијанијата

Мерки за намалување на влијанијата врз животната средина се потребни ако постои веројатност за значителни штетни и неповратни ефекти врз животната средина. Мерките предвидени во оваа студија за ОВЖС се конзистентни со барањата на релевантната регулатива и политики, како и со најдобрите меѓународни практики.

Принципите за митигација, вклучувајќи ја нивната хиерархиска поставеност, се следните:

Предност на мерки за избегнување и превенција

Разгледување на изводливи проектни алтернативи

Идентификација на стандардни мерки за минимизација на секое значајно влијание

Мерките да се соодветни и ценовно ефективни

Користење на мерки за компензација како последно средство

- Процес на консултација

Како дел од процесот на ОВЖС и оценка на социолошките влијанија, беа направени консултации со различни органи и организации за да се осигура дека сите релевантни прашања, се вметнати во рамки на студијата.

Критична компонента на процесот на ОВЖС беа консултациите со македонските надлежни органи. Процесот на консултации за проектот започна со поднесување на писмо за известување за намера, доставено до МЖСПП и продолжи со одредување на обемот на ОВЖС. Следните консултации за добивање одредени податоци поврзани со проектот беа одржани со различни организации и агенции, вклучувајќи:

- општините Богданци, Дојран и Валандово
- Министерството за земјоделство, шумарство и водостопанство
- бројни организации за животната средина и други невладини организации

#### 1.3.4 Останати правни начела и законодавство

- Прописи за квалитет на вода

Со Уредбата за класификација на водите (Службен весник на РМ бр.18/1999), а според намената и степенот на чистотата, површинските води (водотеците, езерата и акумулациите) и подземните води се распоредуваат во класи, и тоа:

Класа	Намена / употреба на вода
I	Класа многу чиста, олиготрофична вода, која во природна состојба со евентуална дезинфекција може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи и претставува подлога за мрестење и одгледување на благородни видови на риби - салмониди. Пуферниот капацитетот на водата е многу добар. Постојано е заситена со кислород, со ниска содржина на нутриенти и бактерии, содржи многу мало, случајно антропогено загадување со органски
II	Класа малку загадена, мезотрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за капење и рекреација, за спортови на вода, за одгледување на други видови риби (циприниди), или која со вообичаени методи на обработка-кондиционирање (коагулација, филтрација, дезинфекција и слично), може да се употребува за пиење и за производство и преработка на прехранбени производи. Пуферниот капацитет и заситеноста на водата со кислород, низ целата година, се добри. Присутното оптоварување може да доведе до незначително
III	Класа умерено еутрофична вода, која во природна состојба може да се употребува за наводнување, а по вообичаените методи на обработка (кондиционирање) и во индустријата на која не и е потребна вода со квалитет за пиење. Пуферниот капацитет е слаб, но ја задржува киселоста на водата на нивоа кои сеуште се погодни за повеќето риби. Во хиполимнион повремено може да се јави недостиг на кислород. Нивото на примарната продукција е значајно, и може да се забележат некои промени во структурата на заедницата, вклучувајќи ги и видовите на риби. Евидентно е оптоварување од штетни супстанции и микробиолошко загадување. Концентрацијата на штетните супстанции варира од природни нивоа до нивоа на хронична токсичност за водниот
IV	Класа силно еутрофична, загадена вода, која во природна состојба може да се употребува за други намени, само по одредена обработка. Пуферниот капацитетот е пречекорен, што доведува до поголеми нивоа на киселост, а што се одразува на развојот на подмладокот. Во епилимнионот се јавува презаситеност со кислород, а во хиполимнионот се јавува кислороден недостиг. Присутно е “цветање” на алги.
V	Ова е силно загадена, хипертрофична вода, која во својата природна состојба може да се користи за други намени. Водата нема тампон-капацитет и нејзината киселост / рН вредност е штетна за многу видови риби. Се јавуваат големи проблеми со кислородниот режим, имено сатурација во отсуство на кислород во хиполимнионот, што доведува до анаеробни услови во хиполимнионот. Декомпозитори доминираат над производителите. Нема постојано присуство на бентоистични видови и риби. Концентрацијата на штетни супстанции ги надминува нивоата на акутна токсичност за водниот живот.

- Прописи за квалитет на воздух

Во следните табели дадени се граничните вредности и типовите на загадувачки супстанции утврдени со македонската регулатива за квалитет на воздух и придружните подзаконски акти.

**Гранични вредности за квалитет на воздух за заштита на еко-системите и вегетацијата**

Загадувачки супстанции	Заштита	Просечен период	Гранична вредност
SO <sub>2</sub>	Еко-системи	Година - зимски период	20 µg/m <sup>3</sup>
NO + NO <sub>2</sub>	Година		30 µg/m <sup>3</sup>

**Гранични вредности за квалитет на воздух за заштита на човековото здравје**

Загадувачки супстанции	Просечен период	Гранична вредност
SO <sub>2</sub>	1 час	500 µg/m <sup>3</sup>
	24 час	125 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	1 час	300 µg/m <sup>3</sup>
	1 година	60 µg/m <sup>3</sup>
PM10	24 часа	75 µg/m <sup>3</sup>
	1 година	60 µg/m <sup>3</sup>
CO	Максимална дневна 8-часовна просечна	16 mg/m <sup>3</sup>
Олово	1 година	1 µg/m <sup>3</sup>
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	1 година	10 µg/m <sup>3</sup>

- Прописи за управување со бучава

Емисијата на бучава во животната средина, првенствено, се идентификува со развојот на технологијата, индустријата и транспортот.

Според Законот за заштита од бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр. 79/2007), бучава во животната средина е бучава предизвикана од несакан или штетен надворешен звук создаден од човековите активности кој што е наметнат од блиската средина и предизвикува непријатност и вознемирување, вклучувајќи ја и бучавата емитувана од превозни средства, патен, железнички и воздушен сообраќај и од места на индустриска активност. Извор на бучава е изградба, постројка, опрема, инсталација, уред, средства или апарати, оперативност / активност или употреба што предизвикува постојана или привремена бучава, бучна активност извршена од страна на луѓето и животните, како и други активности на ширење и / или генерирање звук во околината.

Непријатност од бучава значи вознемиреност предизвикана од емисија на звук кој е чест и/или долготраен, создаден во определно време и место, а кој ги попречува или влијае на вообичаената активност и работа, концентрација, одморот и спиење на луѓето. Вознемиреност од бучава се дефинира преку степенот на вознемиреност на населението од бучава определена со помош на теренски премери или увиди.

Индикатор за бучава е физички размер за опишување на бучава во животната средина, која е поврзана со штетен ефект. Тие се дефинирани во Уредбата за употреба на индикаторите на бучава, дополнителните индикатори за бучава, начинот на мерење на бучава и методите за процена на индикаторите на бучава во животната средина (Службен весник на РМ бр.107/2008). Има четири основни индикатори за бучава:

- $L_D$  - индикатор за бучава во текот на денот
- $L_E$  - индикатор за бучава во текот на вечерта
- $L_N$  - индикатор за бучава во текот на ноќта
- $L_{DEN}$  - бучава преку ден-вечер-ноќ како просек на ниво на бучава

Оваа Уредба, исто така, ги дефинира методите за пресметка на индустриската бучава (различни ISO методи), како и методите за пресметка на бучава од различни видови на сообраќај.

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.147/2008).

#### Основни гранични вредности за индикатори на бучава

Подрачје диференцирано според степенот на заштита од бучава	Ниво на бучава изразено во dB		
	$L_d$	$L_v$	$L_n$
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

o  $L_d$  – ден (период од 07,00 до 19,00 часот) o  $L_v$  – вечер (период од 19,00 до 23,00 часот) o  $L_n$  – ноќ (период од 23,00 до 07,00 часот)

Подрачјата според степенот на заштита од бучава се определени во Правилникот за локациите на мерните станици и мерните места (Службен весник на РМ бр.120/2008):

- o 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.
- o 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, јавни зеленила и рекреациjsки површини и подрачја на локални паркови.
- o Подрачје со III степен на заштита од бучава е подрачје каде е дозволен зафат во околината, во кое помалку ќе смета предизивувањето 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.

- о 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

## Нотификација за намерата за имплементација на проектот

Правните субјекти и физичките лица кои се со намера да имплементираат проект кој бара ЕИА ќе испратат нотификација за нивната намера за имплементација на проектот, заедно со мислење за потребата од вршење на проценка на влијанијата врз животната средина до Министерството за животна средина и просторно планирање (член 80). Содржината на Нотификацијата (известувањето) е опишана во *Регулативата за дефинирање на постапката за ЕИА* (Регулирање на постапката). Во член 4 од Регулативата за постапка е наведено дека Нотификацијата треба да се објави во некои локални весници во општината каде се врши реализацијата на проектот. Министерството за животна средина и просторно планирање ќе го информира инвеститорот во период од 10 дена од датата на прием на нотификацијата за потребата од дополнување на нотификацијата.

## Опсег

Опсегот и содржината на ЕИА Студијата ја дефинира Министерството за животна средина и просторно планирање врз основа на член 82 од Законот за животна средина и член 9 од Регулативата за постапка. Меѓутоа, со Законот за животна средина не е утврдена временска рамка. ЕИА Студијата треба да ги содржи барем следните информации:

1. Опис на проектот со информациите за локации, карактер и големина на проектот, како и површина на земјиштето потребни за реализација на проектот;
2. Опис на животната средина и нејзините компоненти на предложената локација;
3. Опис на историското и културното наследство и зелените површини;
4. Опис на видот и количеството на очекувани емисии и отпад, особено атмосферски емисии, цврст комунален отпад и отпадни води, како и други информации потребни за проценка на значителните влијанија врз животната средина;
5. Опис на мерките за заштита, намалување или елиминација на влијанијата врз животната средина, како и алтернативните мерки во случај на еколошки промени и промени на зелените површини;
6. Опис на ефектите од проектот имајќи го предвид постојното знаење и прифатените методи за проценка;
7. Опис на карактеристиките на технологијата која ќе се користи;
8. Опис на алтернативи за реализација на проектот предложени од инвеститорот и главните причини за избор на предложената локација;
9. Краток опис на ЕИА студијата без технички детали;
10. Проценка на пречки (технички недостатоци или недостаток на знаење) со кои се соочил инвеститорот за време на подготовката на студијата;
11. Препораки за опсегот и карактеристиките на промените во проектот кои бараат измени на ЕИА студијата.

Презентираната Студија ги елаборира сите погоре наведени точки.

## Јавно учество

Едно од најважните делови пропишани со законската регулатива за ЕИА е јавното учество во различни фази од ЕИА постапката. Во првата фаза, инвеститорот може да ја инволвира јавноста во форма на директна дискусија по презентирање на клучните цели на проектот (Регулирање на постапка: член 9). Методот за јавно учество (пристап до информации, презентирање на мислења, коментари за ЕИА студијата, организација на јавно мислење) треба да ги дефинира Министерството за животна средина и просторно планирање врз основа на членовите 11 и 12 од регулирањето на постапката. Министерството за животна средина и просторно планирање ќе ги презентира најважните документи за време на ЕИА постапката во дневните весници, локалната ТВ и радио станици, како и на веб страницата на министерството (Закон за животна средина: член 90). Министерството за животна средина и просторно планирање ќе:

1. Објави Нотификацијата во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, и на веб страницата на Министерството за животна средина и просторно планирање;
2. Објави одлуката за потреба од ЕИА во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, и на веб страницата и на огласната табла на Министерството за животна средина и просторно планирање;
3. Извести дека студијата за проектот за проценка на влијанијата врз животната средина е подготвена и на располагање на јавноста во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, локална радио/ТВ станица, додека не-техничкиот извештај на студијата ќе се објави на веб страницата на Министерството за животна средина и просторно планирање;
4. Објави извештајот за адекватност на студијата за проектната проценка на влијанијата врз животната средина во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, и на веб страницата на Министерството за животна средина и просторно планирање;
5. Објави одлуката за давање согласност или за одбивање на апликацијата за имплементација на проектот во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, и на веб страницата и на огласната табла на Министерството за животна средина и просторно планирање;
6. Извести за времето и местото на одржување на јавното мислење во барем еден дневен весник на територијата на Република Македонија, локална радио/ТВ станица.

Јавноста т.е. заинтересираните лица може да имаат пристап до информациите во врска со еколошките прашања во опсегот на проектот (Закон за животна средина и Aarhus Конвенцијата).

## Преглед на ЕИА Студијата

Министерството за животна средина и просторно планирање е одговорно за подготовката на Извештајот за адекватност на ЕИА Студијата (Законот за животна средина, член 86). Рокот за подготовка на Извештајот за адекватност не треба да трае подолго од 60 дена од датата на доставување на студијата. Согласно член 91 од Законот за животна средина, Министерството за животна средина и просторно планирање треба да организира јавна расправа во врска со ЕИА Студијата. Јавната расправа треба да се организира во период од 60 дена од подготовката на Извештајот за адекватност.



## Давање согласност

Министерството за животна средина и просторно планирање, врз основа на ЕИА Студијата, Извештајот за адекватност, јавната расправа и добиените мислења, ќе донесе одлука за давање согласност или одбивање на апликацијата за имплементација на проектот за период од 40 дена од датата на доставување на Извештајот за адекватност (Законот за животна средина, член 87).

## ПРЕКУГРАНИЧНИ ВЛИЈАНИЈА

Македонија ја ратификуваше ESPOO Конвенцијата т.е. Конвенцијата за проценка на влијанијата врз животната средина во прекуграничен контекст (Службен весник 44/99). Главните цели на Конвенцијата се инкорпорирани во Законот за животна средина (членови 93 и 94). Согласно овие одредби, Министерството за животна средина и просторно планирање ќе ја извести соседната земја за предложениот проект кој може да предизвика сериозни влијанија на територијата на соседната земја и да обезбеди за компетната власт на странската земја подеднаков третман во учеството во постапката како и за домашната јавност.

Автопатската коридорна област е околу 20 км од националната граница со Грција. Имајќи ги предвид потенцијалните влијанија на изградбата на автопатот и оперирање, како и оддалеченоста од пограничната зона, не се очекува дека проектот ќе има влијанија врз животната средина на Грција како соседна земја. Оперирањето со автопатот ќе има само незначителни индиректни влијанија врз соци-економските услови. Поради тоа, ESPOO Конвенцијата не може да се примени во случајот со автопатот Демир Капија – Смоквица.

## ДРУГИ ЗАКОНИ И ДОКУМЕНТИ

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

- *Просторен план на Република Македонија;*
- *Закон за просторно и урбанистичко планирање* (Службен весник на РМ 4/96; 28/97; 18/99 и 53/01);
- *Закон за заштита на природата* (Службен весник на РМ 67/04);
- *Закон за води* (Службен весник на РМ 4/98 и 19/00);
- *Закон за воздух* (Службен весник на РМ 20/74 );
- *Закон за минерални ресурси* (Службен весник на РМ 18/99; 48/99 и 29/02);
- *Закон за енергетика* (Службен весник на РМ 7/97; 40/99 и 98/00);
- *Закон за урбано земјиште* (Службен весник на РМ 53/01 и 97/01)
- Одлука за декларација на видови *Ilex aquifolium* како природни споменици. Службен весник на Гевгелија бр.1, рр.2, 4.02.1997.
- Видови на габи предложени за заштита согласно Прелиминарната листа на габи на Република Македонија (Караделев, 2000)

## РАТИФИКУВАНИ КОНВЕНЦИИ

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

- Конвенцијата за проценка на влијанието врз животната средина во прекуграничен контекст -Espoo Конвенција (Службен весник на РМ 44/99);

- Конвенција за пристап до информации, јавно учество во донесувањето на одлуки и пристап до правдата во еколошките прашања – Aarhus Конвенција (Службен весник на РМ 40/99);
- Конвенција за биолошка разновидност (Службен весник на РМ 54/97)
- Конвенција за зачувување на миграциските видови на диви животни (Бон, 1979) (Службен весник на РМ 38/99)
- Конвенција за заштита на Европскиот див свет и природни живеалишта (Берн, 1972) (Службен весник на РМ 49/97)
- CORINE – Координација на информации за животна средина
- Видови на габи заштитени согласно Европската листа на габи (Ing, 1978)

## **2. МОМЕНТАЛНА СОСТОЈБА И УСЛОВИ ВО ЖИВОТНАТА И СОЦИЈАЛНАТА СРЕДИНА**

### **2.1 Вовед**

Дефинирањето на максималните води со ретка повторливост за река Коњска – профил “БРАНА-КОЊСКО” има голема потреба пред се за безбедноста на предвидената брана која е од капитално значење за водоснабдување, наводнување и енергетско искористување на водите на река Коњска.

Со оглед на тоа што не постои сопствена низа на максимални годишни протечи за река Коњска – профил “БРАНА” која би овозможила примена на статистичките методи за дефинирање на максималните води со ретка повторливост, поголемо внимание е дадено на параметарските методи и други пресметки од разни автори во регионот и пошироко, кои извршувале бројни истражувања во поглед за појава на катастрофалните води со ретка повторливост и последиците од истите.

Во сите овие методи доминантна улога имаат физичко-географските и геолошките карактеристики, како и вегетацијата во сливот на река Коњска заклучно со профилот “БРАНА”, интензитетот и годишното количество на врнежите кои го диктираат коефициентот на истекување и времето на концентрација на истекувањето и формирањето на брановите. Исправното дефинирање на големината на ваков бран со сите негови геометриски и хидролошки параметри ќе овозможи избор на најрационални решенија за димензионирање на евакуационите органи, и другите пропратни хидротехнички објекти кои се во состав на акумулацијата со брана во месноста с.Коњско.

За таа цел ќе бидат опфатени сите расположиви информации кои се однесуваат за соодветното сливно подрачје и сите хидролошки истражувања без разлика за која цел биле извршувани во сливот на река Коњска, како и во соседните сливни подрачја кои се формираат од планината Кожуф. Тука се мисли пред се на сливот на река Дошница на која се извршувани доволен број хидролошки истражувања за потребите за изготвување на Хидролошката Основа за брана на река Дошница.

## 2.2 Клима

Подрачјето околу профилот и акумулацијата Конско има умерено-континентална клима со големо влијание на средоземно-морската, така да температурните разлики во поедини годишни времиња осетно се разликуваат.

Летата се доста топли и жешки, кога температурата достигнува и до 30°C, а во зимскиот период паѓа и до -10°C.

Овој терен, и ако висински висок, се карактеризира со умерени врнежи, од околу 700mm вкупни годишни падавини, кои ќе се рамномерно распоредени преку целата година.

Општина Гевгелија се наоѓа во најјужниот дел од Република Македонија, на самата граница со Република Грција, на надморска височина од 64 м и на простор од 485 км<sup>2</sup>. Во општината живеат 22.988 жители, од кои околу 15.685 жители во општинскиот центар Гевгелија.

Низ територијата на општина Гевгелија минува примарната оска на развојот која се протега по Вардарската долина во правец север-југ и претставува дел од коридорот 10.

Мошне важна е и пограничната позиција на општина Гевгелија со Република Грција, како и можностите за лоцирање на стопанските капацитети, кои бараат голем транспорт на сировини и готови производи, при што близината на Солунското пристаниште претставува значајна компаративна предност.

Поволно влијание треба да има новопредвидената идна "хоризонтална" врска - од Битола преку Мариово до Гевгелија, како сообраќаен правец кој ги поврзува источните и западните делови на Република Македонија и кој воедно ги интегрира најзначајните туристички простори.

Широката отвореност на Вардарската долина, а со неа и на општината Гевгелија, кон Солунската котлина преку долината на Вардар условува силно влијание на медитеранската клима во овој регион. Ова влијание посебно е изразено во котлинскиот дел до 300 м.н.в, а помалку изменето е во ридското подрачје до 600 м.н.в. Планинската клима преовладува само во највисоките делови на Кожуф планина. Вкупен број на сончеви часови во годината изнесува 2392 часа, што може да се спореди со неколку места крај Јадранското море и во Медитеранот воопшто. Просечната годишна температура во Гевгелија изнесува 14,3°C. Најстуден месец во годината е јануари со просечна температура од 3,2°C, а најтопол е јули со просечна температура од 25,7°C. Просечната годишна сума на врнежи изнесува 745,2 мм<sup>3</sup>. Распоредот на врнежите не е рамномерен, најмногу ги има во есен, а најмалку во лето. Просечниот број на денови со снежни врнежи изнесува 8,3 денови. Просечната влажност на воздухот изнесува 71-72%, во зима 81-82%, а во лето се спушта до 56%. Маглите во просторот на општината се ретка појава. Просечниот број на денови со магла изнесува 16,4. Маглите се јавуваат во есенските и зимските месеци, а најизразени се во декември со 3,3 денови. Најизразени се ветровите Вардарец и Југ. Вардарецот се јавува од северен, а југ од југоисточен правец.

Под влијание на медитеранската клима во општина Гевгелија се јавува оваа ксеротермална заедница на прнарот, во која земаат учество бројни медитерански видови. Во вертикален поглед, над прнарот се јавува дабот благун, а над него шумата ја претставуваат три појаси на букови шуми, познати како подгорски,

горски и субалпски, а во нив е присутна и елата. Пејсажот по долината на Вардар е типично аграрен, во кој можат да се издвојат просторни и пејсажни вредности кои внесуваат мир и питомост на пејсажот.

Подрачјето на општината Гевгелија се простира на дел од сливот на долниот тек на реката Вардар која претставува најзначаен водотек кој ги дренира површинските и подземните води. Поголеми водотеци кои се вливаат во реката Вардар се Сува, Коњска, Мрзенска, Кованска, Зуица, Петрушка и Јаворица река. Притоките на Вардар се релативно маловодни поради што некои од нив преку летотопресушуваат.

Територијата на општината покажува оскудност на изворски и подземни води. Просечната издашност на изворите се движи од 1 до 3 л/сек а извори со поголема издашност не се забележани. Во хидрографската структура влегуваат и акумулациите во Богородица, Топлец, Дос, Калица и други. Општината располага со богати извори на минерална и термоминерална вода. Еден од најпознатите извори на минерална вода се наоѓа на туристичкиот локалитет Смрдлива вода. Додека кај Негорските бањи и во близината на селото Смоквица се наоѓаат богати извори на термоминерална вода.

Река Коњска се наоѓа на најјужниот дел од нашата земја во простор каде има големо влијание медитеранот како резултат од близината на Егејското Море. Согласно климатското реонирање на територијата на Република Македонија дадено во трудот “Клима и хидрологија во Република Македонија” – I дел Клима на Р.Македонија (РХМЗ, 1999 година), подрачјето на река Коњска во најголем дел спаѓа во “субмедитеранско подрачје” и “умерено континентално-субмедитеранско подрачје”, а мал дел и тоа највисоките предели на Кожуф над кота 1300.00 мнм имаат карактеристики на “континентално-планинско подрачје”.

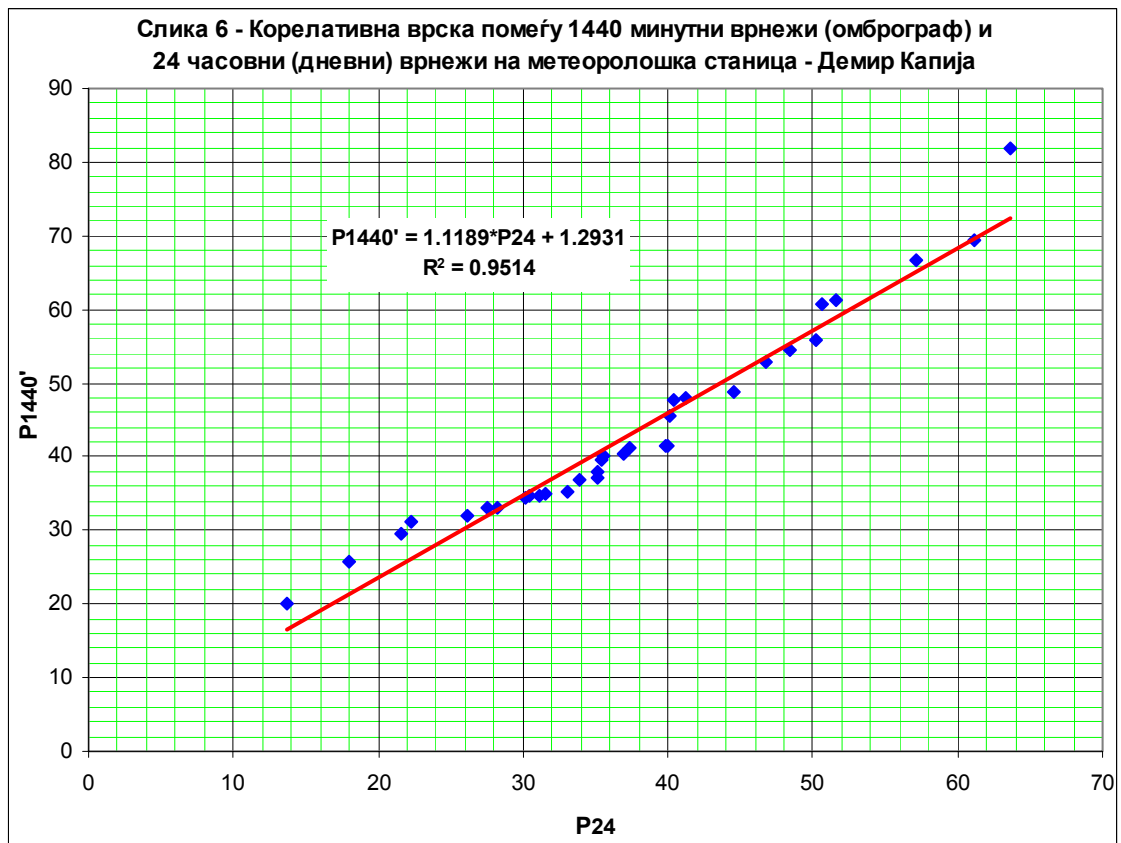
Во подрачјето на река Коњска нема историски показатели за климатските параметри со исклучок за Гевгелија која неможе да биде репрезентативна за сливот на река Коњска. Пред една година започна да функционира нова климатолошка станица на планината Кожуф (скијачки центар) од каде ќе можат да се добиваат релевантни климатолошки показатели за овој регион.

Максималните врнежи се дефинирани согласно вредностите од главната метеоролошка станица “ДЕМИР КАПИЈА” која има автоматски инструменти (онбрографи) за регистрирање на врнежите. Како максимални врнежи на кои е вршено пресметување на повторливоста на истите се земени максималните дневни врнежи односно апсолутниот максимум во текот на една година.

Пресметките за разни повторувања се извршени согласно Гумбеловата дистрибуција и тоа за два периоди:

- период 1956-1988 година поради компарација на вредностите,
- период 1956-2005 година иновирани низи.

Добиените вредности за различни повратни периоди за екстремните врнежи по Гумбеловата дистрибуција зголемени се со коефициентот „ $\Delta P$ ” кој преставува коефициент кој е предложен од „Вајс” ( $\Delta P=1.14$ ), а произлегува од можноста за појава на интензивните врнежи од два дена. Во нашиот случај употребен е коефициентот  $\Delta P$  кој преставува однос помеѓу максималните дневни и 1440' врнежи прикажани на сликата подолу



Слика 3 Корелативна врска помеѓу 1440 минутни врнежи (омброграф) и 24 часовни (дневни) врнежи на метеоролошка станица – Демир Капија

**ТАБЕЛА ЗА ПРЕСМЕТУВАЊЕ НА ДНЕВНИ МАКСИМАЛНИ ВРНЕЖИ**

метеоролошка станица: **ДЕМИР КАПИЈА**

период **1956 - 2005** година

Ред.б р	Календ. година	Р (mm)	По големина	Р (mm)	К	К - 1	(К - 1) <sup>2</sup>	(К - 1) <sup>3</sup>	Y=logP	y - y <sub>sr</sub>	(y - y <sub>sr</sub> ) <sup>2</sup>	(y - y <sub>sr</sub> ) <sup>3</sup>	P=m-0.3 n + 0.4 (%)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	1956	22.3											
2	1957	58.7	2005	66.30	1.666	0.666	0.443	0.295	1.822	0.244	0.059	0.014	3.37
3	1958	44.6	1985	63.60	1.598	0.598	0.358	0.214	1.803	0.225	0.051	0.011	5.36
4	1959	41.2	2004	62.40	1.568	0.568	0.322	0.183	1.795	0.217	0.047	0.010	7.34
5	1960	37.0	1973	61.10	1.535	0.535	0.286	0.153	1.786	0.208	0.043	0.009	9.33
6	1961	33.0	1957	58.70	1.475	0.475	0.226	0.107	1.769	0.191	0.036	0.007	11.31
7	1962	40.1	1987	57.10	1.435	0.435	0.189	0.082	1.757	0.179	0.032	0.006	13.29
8	1963	35.4	2002	54.60	1.372	0.372	0.138	0.051	1.737	0.159	0.025	0.004	15.28
9	1964	39.9	1998	53.90	1.354	0.354	0.126	0.044	1.732	0.154	0.024	0.004	17.26
10	1965	13.7	1976	51.60	1.296	0.296	0.088	0.026	1.713	0.135	0.018	0.002	19.25
11	1966	33.9	1980	50.20	1.261	0.261	0.068	0.018	1.701	0.123	0.015	0.002	21.23
12	1967	48.4	1990	49.90	1.254	0.254	0.064	0.016	1.698	0.120	0.014	0.002	23.21
13	1968	31.1	1991	49.50	1.244	0.244	0.059	0.014	1.695	0.117	0.014	0.002	25.20
14	1969	40.0	1967	48.40	1.216	0.216	0.047	0.010	1.685	0.107	0.011	0.001	27.18
15	1970	35.1	1972	48.40	1.216	0.216	0.047	0.010	1.685	0.107	0.011	0.001	29.17
16	1971	21.6	1979	46.70	1.173	0.173	0.030	0.005	1.669	0.091	0.008	0.001	31.15
17	1972	48.4	1992	46.70	1.173	0.173	0.030	0.005	1.669	0.091	0.008	0.001	33.13
18	1973	61.1	1999	46.60	1.171	0.171	0.029	0.005	1.668	0.090	0.008	0.001	35.12
19	1974	28.2	1994	44.80	1.126	0.126	0.016	0.002	1.651	0.073	0.005	0.000	37.10
20	1975	30.2	1958	44.60	1.121	0.121	0.015	0.002	1.649	0.071	0.005	0.000	39.09
21	1976	51.6	1959	41.20	1.035	0.035	0.001	0.000	1.615	0.037	0.001	0.000	41.07
22	1977	35.1	1962	40.10	1.008	0.008	0.000	0.000	1.603	0.025	0.001	0.000	43.06
23	1978	37.3	1969	40.00	1.005	0.005	0.000	0.000	1.602	0.024	0.001	0.000	45.04
24	1979	46.7	1964	39.90	1.003	0.003	0.000	0.000	1.601	0.023	0.001	0.000	47.02
25	1980	50.2	2003	38.60	0.970	-0.030	0.001	0.000	1.587	0.009	0.000	0.000	49.01
26	1981	31.6	1978	37.30	0.937	-0.063	0.004	0.000	1.572	-0.006	0.000	0.000	50.99
27	1982	30.5	1960	37.00	0.930	-0.070	0.005	0.000	1.568	-0.010	0.000	0.000	52.98
28	1983	27.5	1986	35.50	0.892	-0.108	0.012	-0.001	1.550	-0.028	0.001	0.000	54.96
29	1984	26.2	1963	35.40	0.889	-0.111	0.012	-0.001	1.549	-0.029	0.001	0.000	56.94
30	1985	63.6	1970	35.10	0.882	-0.118	0.014	-0.002	1.545	-0.033	0.001	0.000	58.93
31	1986	35.5	1977	35.10	0.882	-0.118	0.014	-0.002	1.545	-0.033	0.001	0.000	60.91
32	1987	57.1	1993	34.40	0.864	-0.136	0.018	-0.002	1.537	-0.041	0.002	0.000	62.90
33	1988	18.0	1997	34.30	0.862	-0.138	0.019	-0.003	1.535	-0.043	0.002	0.000	64.88
34	1989	28.9	1966	33.90	0.852	-0.148	0.022	-0.003	1.530	-0.048	0.002	0.000	66.87
35	1990	49.9	1961	33.00	0.829	-0.171	0.029	-0.005	1.519	-0.059	0.004	0.000	68.85
36	1991	49.5	1995	32.10	0.807	-0.193	0.037	-0.007	1.507	-0.071	0.005	0.000	70.83
37	1992	46.7	1981	31.60	0.794	-0.206	0.042	-0.009	1.500	-0.078	0.006	0.000	72.82
38	1993	34.4	1968	31.10	0.781	-0.219	0.048	-0.010	1.493	-0.085	0.007	-0.001	74.80
39	1994	44.8	1982	30.50	0.766	-0.234	0.055	-0.013	1.484	-0.094	0.009	-0.001	76.79
40	1995	32.1	1975	30.20	0.759	-0.241	0.058	-0.014	1.480	-0.098	0.010	-0.001	78.77
41	1996	24.8	1989	28.90	0.726	-0.274	0.075	-0.021	1.461	-0.117	0.014	-0.002	80.75
42	1997	34.3	2000	28.80	0.724	-0.276	0.076	-0.021	1.459	-0.119	0.014	-0.002	82.74
43	1998	53.9	1974	28.20	0.709	-0.291	0.085	-0.025	1.450	-0.128	0.016	-0.002	84.72
44	1999	46.6	1983	27.50	0.691	-0.309	0.096	-0.030	1.439	-0.139	0.019	-0.003	86.71
45	2000	28.8	1984	26.20	0.658	-0.342	0.117	-0.040	1.418	-0.160	0.026	-0.004	88.69
46	2001	121.9	1996	24.80	0.623	-0.377	0.142	-0.054	1.394	-0.184	0.034	-0.006	90.67
47	2002	54.6	1956	22.30	0.560	-0.440	0.193	-0.085	1.348	-0.230	0.053	-0.012	92.66
48	2003	38.6	1971	21.60	0.543	-0.457	0.209	-0.096	1.334	-0.244	0.059	-0.014	94.64
49	2004	62.4	1988	18.00	0.452	-0.548	0.300	-0.164	1.255	-0.323	0.104	-0.034	96.63
50	2005	66.3	1965	13.70	0.344	-0.656	0.430	-0.282	1.137	-0.441	0.195	-0.086	98.61
<b>Psuma</b>		2073.3		1951.4		0.030	4.696	0.355	77.302	-0.020	1.024	-0.090	100.00
<b>Psr.</b>		41.5		<b>39.8</b>					1.578				

$$C_v = \sqrt{\frac{\sum(K-1)^2}{n-1}} = 0.313 \quad C_s = \frac{\sum(K-1)^3}{(n-1)C_v^3} = 0.242 \quad C_s = \frac{2C_v}{1-K_{min}} = 0.954$$

$$2C_v \leq C_s \leq \frac{2C_v}{1-K_{min}}$$

Усвоено **Cs = 0.95**

Климатските погодности се: долг вегетациски период, високи температурни вредности, долг безмразен период, долг сончев сјај и сосема слаба облачност. Негативните влијанија на климата се во режимот и распоредот на врнежите, а во врска со тоа и во режимот на релативната влажност на воздухот. Иако, годишната сума на врнежи не е мала, тие се лошо распоредени, така што минимумот на врнежите и релативната влажност во вегетациската сезона се совпаѓа со максимумот на температурата на воздухот. Хидрографските потенцијали на општината, поради недоволната искористеност, се недостапни за наводнување на поголемиот дел од вкупните обработливи површини. Во општината постојат и погодности за развој на сточарството и живинарството.

Климата овозможува природно распространување на бројни растителни шумски видови и на појава на повеќе растителни заедници. Подрачјето на општината има вонредно поволни природни услови од кои зависи опстанокот и репродукцијата на дивечот во слободна природа, но неговата популација е за повеќе од три пати пониска од онаа што ја овозможуваат природните услови.

### 2.3 Географски и геоморфолошки карактеристики

Преградното место Конско се наоѓа на истоимената река на околу 17км. Западно од Гевгелија. Теренот околу профилот и акумулацијата е релативно доста висок, при што обете страни постепено се дигат. Просечна надморска висина на околниот терен изнесува околу 700м. на кој се издигаат ритчињата: Тика, Парлози и др.

Населени места во близина на преградниот профил се с. Сермени на оддалеченост од околу 7км. Од преградното место и с. Конско приближно исто така оддалечено 7км.

Сообраќајни врски до самото преградно место релативно се добри. Од магистралниот пат Скопје-Гевгелија се одвојува пат кој преку с. Негорци доаѓа до с. Сермени со асфалтна коловозна конструкција, а од тука продолжува селски пат кој е лесни и тешки возила. Друга сообраќајна врска до преградното место тргнува од Гевгелија до с. Ново Конско, а од таму по шумски пат до преградното место. Овој пат е покус од предходниот, но на поедини места шумскиот дел од патот се прекинува при поголеми падавини, односно поројни дождови.

Со оглед да дел од градежниот материјал ќе се транспортира преку овој правец, во оквир на техничкиот проект на браната, овој пат ќе се реконструира, со што главната врска до преградното место, односно акумулацијата Конско ќе биде преку правецот Гевгелија, с. Ново Конско, брана Конско.

Просторот на Гевгелиската општина според микрорелјефот диференциран е на следните комплекси: рамничарски, падински, ридски и планински. Во рамничарските и падинските комплекси се одгледуваат претежно градинарски (домати, краставици, пиперки, зелка, кромид и сл.), некои индустриски и житни култури, луцерка и интензивни лозови насади. Во ридското подрачје застапени се житни и фуражни култури, полуинтензивни лозови насади и пасишта. Планинското подрачје е под шуми и пасишта.



Овој регион се карактеризира со едноставна геолошка градба, во која влегуваат мал број на литолошки формации кои имаат различни карактеристики.

Во основа за поширокиот регион може да се каже дека е изграден од седиментни карпи со плиоценска старост карпи кои се доминантни во западните и централните делови од истражуваниот регион. Во источните делови на истражуваното подрачје најзастапена литолошка формација се неврзаните квартерните вулкански агломерати. Во пошироката околина односно во источните делови на пошироката околина на истражуваното подрачје е изградено претежно од палеозојски габроиден масив во чии рамки се среќаваат различни вариетети на габроидни карпи.

Истражуваното подрачје претежно се состои од неврзани и слабоврзани седиментни карпи. Поради ова немаше можност за собирање на примероци за лабораториски испитувања за индекс на јакост, јакост на еднооксијална компресија како и за триаксијален тест. Исто така треба да се напомене и тоа што поради наведените карактеристики на карпите, не можеше да се определи RQD параметарот кај материјалите кои го изградуваат теренот вдолж протегањето на трасата.

Теренот се наоѓа во јужниот дел на Р.Македонија и според тектонската реонизација припаѓа на вардарската зона. Позначајна структура во оваа област е Демир Капискиот габроиден блок кој воедно е и најголема структура во близина на истражуваното подрачје. Овој блок се карактеризира со висок степен на испуканост и поделеност на блокови по рамнините на пукнатинските системи.

Исто така значајно е да се напомене и постоењето на раседна структура. Раседот се појавува на границата помеѓу плиоценските седименти на југ и еоценските флишни седименти на север и има правец на протегање запад, северозапад-југ југоисток. Раседот е суб-паралелен со протегањето на патниот правец.

Геолошката подлога во изворишниот дел на притоката Цреша составена е од андезити и дацити, површински распаднати, местимично и со туфогени седименти. Низводно подлогата е составена од мермери и циполини, често механички силно оштетени стенски маси, обично со разни шкрилци, а се простираат во средните делови од сливните подрачја на притоката Цреша и Слива. Тука се сретнуваат и амфиболитски шкрилци, слабо шкрилави стени со сочива и прослојци од мермер, отпорни према ерозија и површинско распаѓање. Понискиот појас на левиот брег на Коњска река како и десниот брег на 800.00 мнм, лежи на гнајсеви, гнајс микашести, кварцити, прослојци од шкрилеви мермери и други шкрилци во целина подложни на грусификација и значителни површински промени.

Низводно од овие, на десниот брег во вид на појаси се јавуваат алувијални седименти, а под овие делувијални седименти во изворишниот дел на р.Паља се сретнуваат варовници и лапорци, глинци, песочници и конгломерати. Од

сливното подрачје на р.Речина на левиот брег и сливното подрачје на р.Пеља во долниот и средниот тек - низводно, левиот и десниот брег на р.Коњска лежи на зрнаст, крупнозрнаст и ситнозрнаст габро.

Река Коњска се формира од падините на планината Кожуф и до вливот во река Вардар под Гевгелија има течение во правец запад-исток. Во изворниот дел па се до составот со левата притока река Слива се води како река Цреша, а после овој состав се нарекува Коњска река се до вливот во река Вардар. Има развиена хидрографска мрежа особено во горниот дел, а како главни притоки можат да се посочат река Слива и река Речина од лева страна и река Уминска како поголема десна притока.

Сливната површина до вливот во р.Вардар изнесува  $A=182.0 \text{ km}^2$  а се протега до највисоката кота 2112.00 мнм на планината Џиберица па се до вливот во река Вардар на кота 40.00 мнм. Сливот има издолжена форма со просечна височина од  $H_{\text{ср}} = 600 \text{ м}$ . Најзастапени се површините помеѓу котите 400.00÷600.00 мнм.

До местото каде се предвидува браната “КОЊСКО” сливот на река Коњска ги има следните физичко-географски карактеристики:

❖ Највисока кота на сливот .....	2112.00
мнм	
❖ Најниска кота на сливот .....	480.00
мнм	
❖ Највисока кота на реката .....	1500.00
мнм	
❖ Површина на сливот .....	57.13 км <sup>2</sup>
❖ Должина на реката .....	10.00 км
❖ Пад на реката .....	102 ‰
❖ Среден пад на сливот .....	115 ‰

Сливното подрачје на Коњска река до профилот на акумулацијата “КОЊСКО” всушност е изворишен дел на овој водотек. Значителни површини се под добра шумска и тревна растителност, така да во целина посматран, овој слив е во значителна мера заштитен од појава на развивање на процеси на ерозија. Но, покрај овие површини на кои процесите на ерозија се одвиваат во рамките на нормалната денундација и нешто повеќе, површините под напуштени ниви, пасишта, камењарите и непродуктивните земјишта зафатени се со осредни процеси на ерозија.

На преградното место Конско од инженерско-геолошки аспект, застапени се следните групи на карпести маси: врзани карпи, полуврзани и неврзани карпи. Групата на врзани карпи е застапена само со една класа и тоа: силикатно-масовно потполно искрастелизирани карпи претставени со габрови кои се распространети од обете странина преградното место и акумулацијата. Во групата на полуврзани и неврзани карпи застапени се повеќе представници со различно глинесто потекл и тоа: делувијално падинска материја, проливујални наслаги и терасни седименти.

Застапените габроидни карпести маси се со јурска старост кои се делумно или наполно препокриени со квартарните наслаги од делувијален падински материјал од разни видови на глина и глиновити дробини како продукт на површинско распаѓање на основната карпеста маса – габрот и терасните седименти од чакали и песоци со блокови самци, често заглинети, сврзани локално уз обалните зони. Дебелината на овие квартарни наслаги варира и на преградното место се движи од неколку метри до 10,0м. Локално е констатирано (дупнатина Б-5) наполно деградирани габрови во вид на сива глина и на поголема длабина, која е доста пластична со парчиња од матичната карпа.

Габровите се јавуваат во различни минеролошки вариетети. Структурно тие се ситнозрнести (во долината на реката) до едрозрнести габрови (во долинските страни). Сиот габроиден масив бил зафатен со интензивни и повеќекратни и тектонски движења. Како резултат на овие движења, габрот е доста испукано, здробено, а местимично и трошно. Карпестата маса зафатена со овие процеси се јавува до знатна длабина.

Во врска со испуканоста може да се констатира дека на преградното место интензивна испуканост до здробеност варира со длабина и се сретнува на длабини и од 20 па и 50м. Поголема здробеност до степен на трошност е сврзана со средишниот дел на профилот, каде при самото вадење на јадрото доаѓа и до “цветање” на карпестата маса долж ситната хаотична мрежа на пукнатини и прислини, така да монолитни парчиња во овакви зони се ретки, а се добиваат парчиња со сантиметарски димензии. Во боковите оваквата здробеност иде поплатко, до 20м на левата обала односно 35м на десната обала. Под овие длабини карпестата маса се јавува во монолитни парчиња со димензии од 10-50 см. Помеѓу кои местимично се протегаат помали зони на испукан до здробен габро.

Пукнатинските површини се во горните зони со оксид на железо, додека во подлабоките делови се мазни. Самите пукнатини се во најголем дел затворени-стиснати, а како наполнител во отворените пукнатини се јавува глиновит и матичен материјал, во приповршинска зона, додека во подлабоките зони,

пукнатините се пополнети со фелдспадски материјал. Према инженерско-геолошките истражувања, во зоната на преградното место не се набележани позначајни ломови од ранг на раседи. Во реонот на непосредна близина на акумулацијата овакви појави се јасно изразени бидејќи имаме појава на минерални извори и сл.

По однос на распаднаста, габровите се во површинската зона на полно физичко-хемиски распадени и деградирани во сива, доста пластична глина, во која се среќаваат и парчиња од матичната карпа. Ваквиот степен на распаднаста е со сигурност констатирана со дополнителни истражни дупнатини, каде оваа зона е со дебелина од неколку метри до околу 8м под делувиумот. Вакви трансформации на карпестата маса треба да се очекуваат и на останатиот дел од профилот, а кои не се констатирани со првите истражувања, а што е земено во предвид при фундаирање на браната.

Делувијално падинскиот материјал има големо распростирање во подрачјето на преградното место и акумулацијата. Овие наслаги, како продукт на површинско распаѓање на карпите, се растресен слабоврзан материјал, најчесто исталожен во поблагите падини и долинските страни. Овој материјал е со неуедначен гранулометриски состав и променливи инженерско-геолошки карактеристики. Поради неголемата моќност на овој материјал, падините изградени од овие наслаги се стабилни и нема да има физичко-геолошки појави кои би ја загрозиле акумулацијата и преградното место.

Механички испитување “ин ситу” во голема мера се извршени со цел дефинирање на деформабилните карактеристики на карпестата маса на две мерни места во штолните од левата и десната страна на преградното место со опит на притисок со метода на хидраулички јастук. Спрема дополнителните истражни дупнатини, кои минуваат во близина на мерните места (на оддалеченост 20-25,0м) механичките испитувања се изведени во доста испукана до здробена карпеста средина, а при мерното место ММ-1 во DG-1 и во зона на здробена до трошна средина.

Резултатите добиени со овие испитувања ја потврдуваат напред изнесената инженерско-геолошка состојба на карпестата маса на преградното место. Добиените вредности за модулите на деформацијата  $M_s$  и модулите на еластичност  $E$ , се движат:

- За мерното место ММ-1 (десна галерија) модулот на деформација е помеѓу  $2600 - 3300 \text{kp/cm}^2$  – за различни интервали на товарењето до  $p_{\max} = 18,0 \text{kp/cm}^2$ , а модулот на еластичност  $E = 12000 \text{kp/cm}^2$ .
- За мерното место ММ-2 (лева галерија) модулот на деформација е помеѓу  $2800 - 4000 \text{kp/cm}^2$  – за различни интервали на товарењето до  $p_{\max} = 13,0 \text{kp/cm}^2$ , а модулот на еластичност  $E = 17000 \text{kp/cm}^2$ .

Многу ниските вредности на модулите, како и карактерот на дијаграмите притисок-деформација, каде трајните деформации се значително и повеќепати поголеми од повратните (еластичните) деформации, укажуваат во механички смисол на мошне деформабилна карпеста маса. Ваквата средина, со вакви карактеристики се третира како многу деформабилна и не може да се смета како цврста каменита карпеста средина. Од тука произлегува и потребата за механичко подобрување на оваа средина преку инектирање.

Од извршените геомеханички истражувања на локален градежен материјал за насипна брана се констатира дека камен за изработка на потпорните тела од телот на браната може да се добие во непосредна близина на преградното место, додека глинеест материјал нема во близина на профилот, а најблиско на 10 км. Од преградното место. Чакал и песок со природна гранулација за филтерска заштита неможе да се добие во близина на преградното место, ниту на поголема оддалеченост без просејување т.е гранулирање.

Геомеханичките истражни работи од истражните наоѓалишта на глинеест материјал како експлоатационо прихватливо по однос на количините и квалитетот на глинеестиот материјал е набележано позајмиштето II лоцирано на 2 км. под село Ново Конско- Горничетст, 1км. лево од патот према Гевгелија на околу 10 км оддалеченост од преградниот профил. Ова наоѓалиште со новите истражни работи е проширено, со што се утврдени резерви на глинеест материјал од околу 150.000 м<sup>3</sup>.

Ова наоѓалиште на глиновит материјал има релативно добар пристап се наоѓа над самиот пат с. Ново Конско-Гевгелија, можноста за експлоатација е лесна, бидејќи е на релативно блага падина, што би условила и лесно отечување на водите. Неговата неповолност е доста големата оддалеченост од преградното место, околу 10 км.

Наоѓалиштето е истражено со голем број на сондажни бунари со што е дефинирано просторното пружање на почвените слоеви. Површината на позајмиштето на глинеест материјал е покриена со хумус кој во просек има дебелина до 30 см. Испод хумусниот материјал се наслагите на пеочно прашинести глини ниско до средно пластични. Глиновиот материјал е природно добро збиен, со природна волуменска тежина во суво од 1,65-1,70 кг/дм<sup>3</sup> и влажност од 16-18%. Лабораториските испитувања ги дефинирале физичко-механичките карактеристики на материјалот со кој во преработена состојба би се градило јадрото на браната. Во лабораториски услови се добиени следните карактеристики на глинеестиот материјал:

- Максимална збиеност по стандарден Прокторов опит  $\lambda_d = 1.75 - 1.80 \text{ kg/dm}^3$
- Оптимална влажност 16 – 18 %
- Агол на внатрешно триење: преку директно смолкнување  $\phi = 21^\circ - 27^\circ$ , а преку триаксијална компресија со консолидовано-недренирани испитувања  $\phi = 14^\circ - 17^\circ$
- Кохезија: преку директно смолкнување  $c = 0.25 - 0.70 \text{ kp/cm}^2$ , а преку триаксијална компресија  $c' = 0.45 - 1.55 \text{ kp/cm}^2$
- Модул на стисливост 50 – 280  $\text{kp/cm}^2$
- Коефициент на водопропусност  $k = 5.6 \cdot 10^{-8} \text{ cm/sec}$

Наслагите на габро на околу 800 метри узводно од профилот се предвидени како нафрлен камен за изградба на потпорните тела од телото на браната. Макроскопски габроидната карпа е цврста и свежа, а структуролошки едрозрна. Испитувањата под микроскоп се покажале дека е составена од амфибол и фелдспат со 45 % амфибол и 55 % фелдспат. Амфиболот и плагиокласот се доста свежи но поретко се јавуваат и алтерисани зрна. Амфиболот е зелена хорбленда, а плагиокласот е базичен.

Во каменоломот е извршено пробно отпукување со плитки линиски дупки и од секоја од минералните партии со по два реда линиски дупки со длабина 1,6-2,4 м и меѓусебно растојание на дупките од 0,8-1,0м. е извршено гранулирање на

добиениот материјал, при што за една гранулација е земено во просек околу 5 м<sup>3</sup> материјал. Процентуалната застапеност на фракциите од на овој начин минираниот материјал е следната:

Од 0-15 см.....	20%
15-30 .....	30%
30-60см .....	35%
Преку 60 см .....	15%

Бидејќи погорната гранулација на материјалот е добиена со минирање со мал пречник на дупнатините и со мало меѓусебно растојание и длабина на линиските дупки, треба да се очекува да при употреба на масовно минирање се добие многу поповолен гранулометриски состав во корист на покрупните фракции.

Од локацијата на пробниот каменолом на габро карпи, земени се примероци за физичко механичките испитувања на каменот, при што се добиени следните вредности:

- Јакост на притисок во сува состојба 2580 kp/cm<sup>2</sup>
- Јакост на притисок во водозаситена состојба 2295 kp/cm<sup>2</sup>
- Јакост на притисок после мерење во сува состојба 2560 kp/cm<sup>2</sup>
- Впивање на вода, средно 0,13%
- Волуменска тежина  $\lambda = 2.86 \text{ gr/cm}^3$
- Специфична тежина  $G_s = 2.89 \text{ gr/cm}^3$
- Постојаност на мраз- каменот е постојан на мраз бидејќи после изложување од 25 пати на камените примероци на температура од -20 °C, а потоа одмрзнување на собна температура не се забележани никакви видни промени и оштетувања, а загубата на тежината во однос на првобитната изнесува 0,06%.

Од добиените резултати на физичко-механичките карактеристики, микроскопските испитувања и пробното минирање се гледа дека карпестата маса габро е со добри карактеристики како камен за насипување во телот на брана Конско.

Филтерскиот материјал кој ги задоволува поставените критериуми за филтер, во природен гранулометриски состав во поблиската и поодалечената околина на преградното место не постои. Како наоѓалиште на чакалесто песоклив материјал е истражувана локацијата во Саевска река кај железничкиот мост на пругата Гевгелија-Солун. Од извршените теренски и лабораториски испитувања произлегува дека овие наслаги во вид на прослојци и сочива се јавува и песковит материјал. Природниот материјал не може да се користи за филтерска заштита во телот на браната како филтер I и филтер II, посебно не за филтер I, туку треба да се врши просејување, со што материјалот да се вклопи во критериумите за филтерска заштита. Меѓутоа се остава можноста да пред отпочнување на работите се изврши надополнување на истрагите во спрудовите на р. Вардар со цел да се утврди дали може да се добијат филтерски материјали во природна гранулација кои задоволуваат поставените критериуми за филтерска заштита.

## 2.4 Хидрогеологија и површински води

Река Коњска како десна притока на река Вардар не е доволно изучена од хидролошки аспект по целиот слив, со исклучок на одредени периоди кога

се извршувани хидролошки мерења на посебни профили и перманентни хидролошки мерења на хидролошката станица “ГОРНИЧЕТ” која е поставена во 1955 година непосредно пред вливот на река Коњска во Вардар.

Оваа хидролошка станица располага со податоци скоро за цел период од 1955 година па наваму, меѓутоа има доста прекини во работењето, а посебно има пореметување на режимот на течење на водите по изградбата на системот за наводнување со кој се одзема водата од река Коњска возводно од хидролошката станица.

Стручни лица од Републичкиот хидрометеоролошки завод имаат извршувано голем број симултани (истовремени) хидролошки мерења на профилот каде се предвидува браната “КОЊСКО” и околните места нешто возводно, низводно и паралелно со мерењата на хидролошката станица “ГОРНИЧЕТ”. Овие мерења овозможија изготвување на “Хидролошката Основа за река Коњска – “КОЊСКО” од РХМЗ, 1978 година.

И покрај тоа што на овие простори во сливот на река Коњска има доволен број хидролошки мерења заедно со мерењата на околните водотеци, пред се на река Дошница или река Бошава каде има можност за изготвување на нова Хидролошка Основа со понови податци во кои ќе биде опфатен и екстремно сушниот период имаме мислење дека ова не е сторено.

За разлика од средниот и долниот дел на сливот на река Коњска, во горниот слив возводно од село Коњско и “Смрдлива вода” нема скоро никакви хидролошки истражувања со исклучок на 2-3 хидролошки мерења за потребите на дефинирање на протекот за река Коњска на локацијата за мала хидроцентрала (состав на река Цреша и река Слива), (карта на сливно подрачје на река Коњска. Пресметан е просечен протек за период 1961-2000 година  $Q_{sr}=394 \text{ l/s}$  на кота 710.00 мнм, со сливна површина од  $F=26.8 \text{ km}^2$ , односно модул на истекување  $M=14.7 \text{ л/с/км}^2$ .

Во текот на 1978 година Републичкиот хидрометеоролошки завод изготви Хидролошка Основа за река Коњска – „КОЊСКО”, а како нарачател беше Водната заедница „Повардарје” - Гевгелија. Во оваа основа анализиран е режимот на река Коњска и тоа за две мерни места:

- ❖ Река Коњска - хидролошка станица „ГОРНИЧЕТ” „О” кота 164.30 мнм
- ❖ Река Коњска - брана „КОЊСКО” „О” кота 480.00 мнм

Периодот за кој се обработени хидролошките податоци е 1949/50-1968/69 година, при што се искористени мерењата на хидролошката станица „ГОРНИЧЕТ”. Бидејќи оваа станица започна со работа од 27.04.1955 година, за периодот од 1949/50 - 1954/55 година средногодишните протеци се добиени согласно воспоставена зависност со годишните суми на врнежи за дождомерните станици Серменин и Гевгелија.

Во рамките на инженерско-геолошките истражувања е третирана и проблематиката на хидрогеолошките карактеристики на акумулацијата и преградното место.



Слика 4 и 5 Поглед на Река Коњска

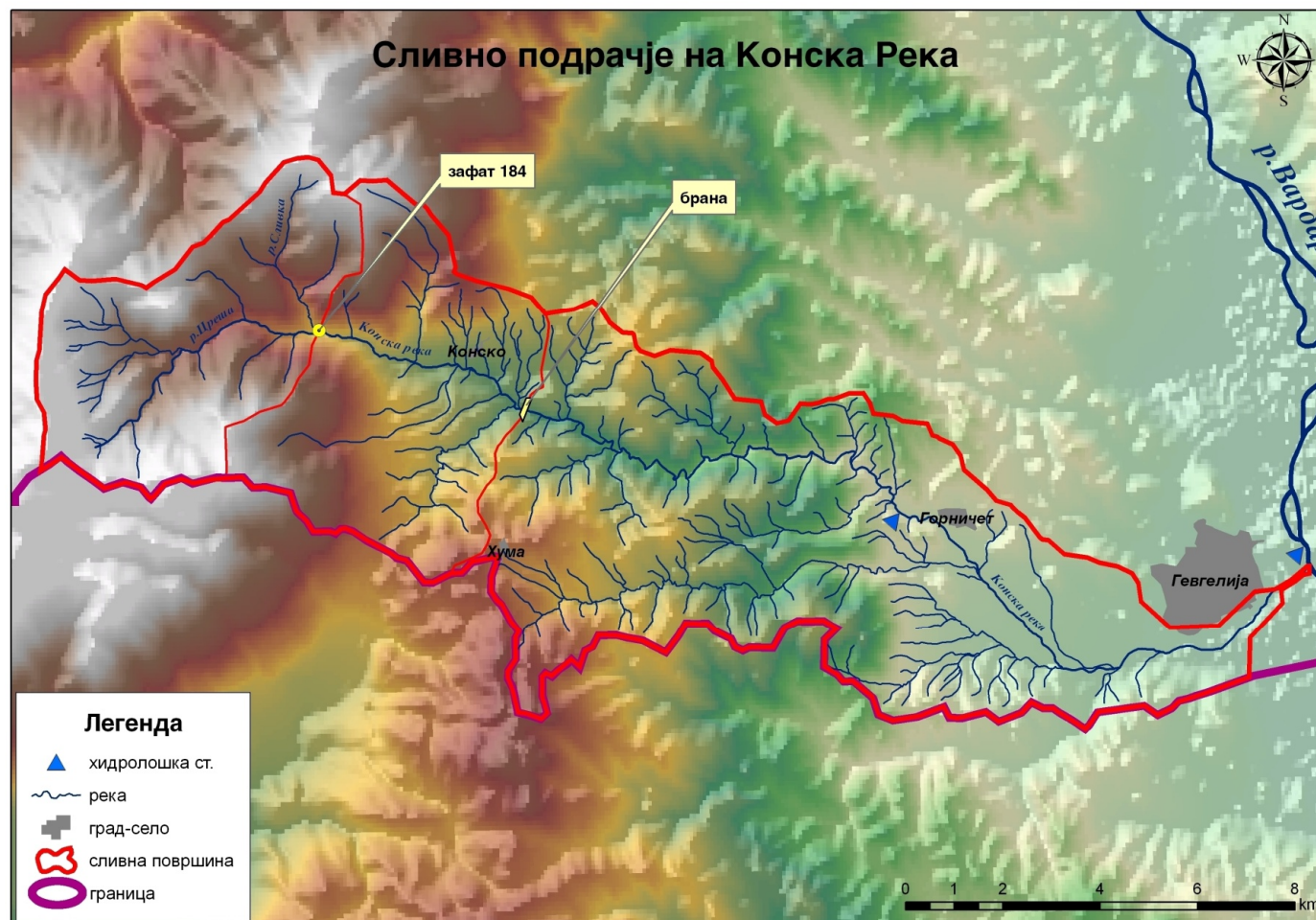
Во реонот на акумулацијата и преградното место не се набележани природни истекувања на подземна вода. Од инженерско-геолошките карактеристики на теренот (намалување на испуканоста во функција од длабината, непостоење на ломови од ранг на раседи и сл.) може да се смета дека нема опасност од бегане на акумулираната вода од акумулацијата во други сливни подрачја, или губиток и во сопственото сливно подрачје кое неможе да се контролира.

Хидрогеолошките испитувања на преградното место (испитувања на ВДП) укажуваат на зголемена водопрпусност во погорните делови, со тенденција на намалување во функција на длабината. Зголемената водопрпусност е сврзана за зоните на здробена до трошна карпеста маса, која се во просек протега до околу 35-40 метри од површината на теренот каде водопрпусноста искажана



преку лизони е поголема од 10 Lu, под која длабина водопрпусноста се намалува на 5 Lu или помало. Со истражувањата е опфатена длабина во која во последните две етажи водопрпусноста е помала од 5 Lu, односно специфичен проток во етажата е  $q \approx 0.05$  л/мин. под 10атм., што се оценува како мала водопрпусност, а со оглед на тоа дека ваква водопрпусност може да се очекува и во знатно подлабоки зони, бидејќи инженерско-геолошката состојба на карпестиот масив е таков.

Нивото на подземна вода на преградното место има благ нагиб кон речното корито.



Слика 6 Сливно подрачје на Коњска Река

Согласно добиената низа на средногодишни протечи за хидролошката станица „ГОРНИЧЕТ“ за периодот 1949/50-1968/69 година издефинирани се следните карактеристични години:

- Највлажна 1949/50 →  $Q_{sr} = 2.96 \text{ m}^3/\text{s}$
- Средно влажна 1953/54 →  $Q_{sr} = 1.78 \text{ m}^3/\text{s}$
- Просечна 1958/59 →  $Q_{sr} = 1.50 \text{ m}^3/\text{s}$
- Средно сушна 1963/64 →  $Q_{sr} = 1.07 \text{ m}^3/\text{s}$
- 80% сушна 1964/65 →  $Q_{sr} = 0.787 \text{ m}^3/\text{s}$
- Најсушна 1968/69 →  $Q_{sr} = 0.400 \text{ m}^3/\text{s}$

Како пресметани карактеристични протечи за периодот 1955/56-1968/69 година, на река Коњска – „ГОРНИЧЕТ“ добиени се следните вредности како оригинални мерени податоци:

- Минимален протек →  $Q_{min} = 0.040 \text{ m}^3/\text{s}$  → август 1958 год.
- Просечен протек →  $Q_{sr} = 1.46 \text{ m}^3/\text{s}$
- Максимален протек →  $Q_{sr} = 96.0 \text{ m}^3/\text{s}$  → ноември 1962 год.

Појавата на големи води за различна обезбеденост е пресметано по методата на Фостер при што се добиени следните вредности:

Обезбеденост P%	0.01	0.1	1	5	10	20
Мах.води $Q_{max} (\text{m}^3/\text{s})$	310	221	144	95	75	55

Со користење на податоците од профилот на река Коњска – „ГОРНИЧЕТ“ и воспоставената врска добиена со помош на симултани мерења на протекот на двата профила, дефинирани се карактеристичните протечи за профилот „КОЊСКО“ кота 480.00 мнм, каде се предвидува изградба на браната „КОЊСКО“.

Согласно истражувањата, односно хидролошките мерења кои ги извршуваа екипи од Управата за хидрометеоролошки работи во сливот на река Коњска и река Дошница за потребите на мали хидроцентрали Z-184 на река Коњска и предвидената акумулација на река Дошница, направена е зависност помеѓу протечите на река Дошница – хидролошка станица „ЧИФЛИК“ и река Коњска – брана „КОЊСКО“.

Врската е линеарна и ја има следната релација:

$$Q_{brana} = 0.32Q_{\text{ciflik}} + 0.028 \dots\dots\dots (m^3/s), R=0.85,$$

а исто така формирана е и режимска врска која го претставува односот помеѓу протеците на двата профила, односно промената на  $t_{\text{gr}}$  во зависност од годишните времиња.

На наредната слика прикажани се табеларно и графички карактеристичните протеци на река Коњска - профил брана „КОЊСКО“ за период 1961-2000 година кои беа користени и при дефинирање на водите на профилот Z-184 за мала хидроцентрала, секако со дополнителни мерења за оваа намена.

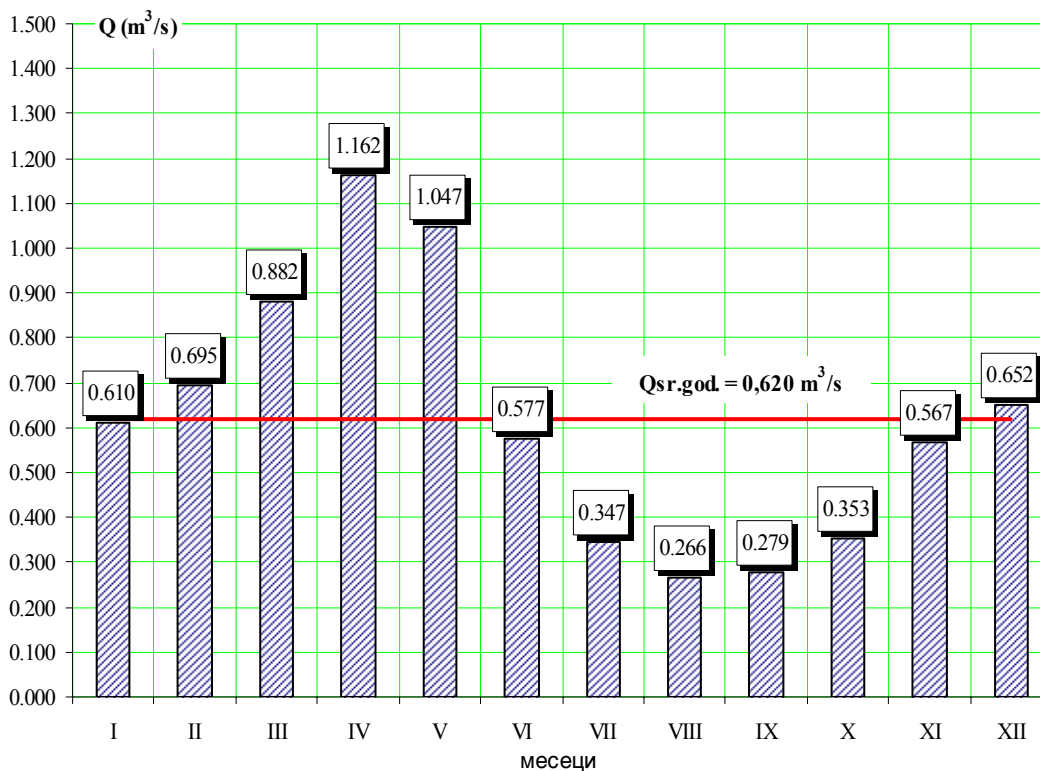
**ТАБЕЛАРЕН ПРЕГЛЕД НА КАРАКТЕРИСТИЧНИ ПРОТЕЦИ НА ВОДА**

река: **КОЊСКА** сливна површина: **56.00 км<sup>2</sup>**  
**ПРОФИЛ - БРАНА "КОТА 480.00 мнм"**

период **1961 - 2000** година

месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Qgod (m <sup>3</sup> /s)
Qmin	0.066	0.140	0.188	0.124	0.188	0.140	0.066	0.066	0.066	0.066	0.098	0.124	<b>0.066</b>
Qsr	0.610	0.695	0.882	1.162	1.047	0.577	0.347	0.266	0.279	0.353	0.567	0.652	<b>0.620</b>
Qmax	15.39	27.71	28.51	31.71	29.47	11.23	8.64	1.08	2.56	13.79	48.35	33.95	<b>48.3</b>

**Графикон на средномесечни протеци  
период 1961-2000 година**



Слика

7 - Графикон на средномесечни протеци на р.Коњска-„КОЊСКО“

## 2.5 Флора и фауна

Климата овозможува природно распространување на бројни растителни шумски видови и на појава на повеќе растителни заедници. Подрачјето на општината има вонредно поволни природни услови од кои зависи опстанокот и репродукцијата на дивечот во слободна природа, но неговата популација е за повеќе од три пати пониска од онаа што ја овозможуваат природните услови.

Од вкупната сливна површина на Коњска Река до профилот на акумулацијата “КОЊСКО” која изнесува 57,13 км<sup>2</sup>, на високи шуми отпаѓа површина од 14,63 км<sup>2</sup>, на ниски шуми 23,74 км<sup>2</sup>, шикари 1,55 км<sup>2</sup>, на напуштени ниви, пасишта, камењар, непродуктивно земјиште и др. 7,28 км<sup>2</sup> и на високо планински пасишта 9,93 км<sup>2</sup>.

Високите шуми состоини се воглавно добро склопени. Тоа се или чисти елови состоини со примеса од бреза и црн бор, или чисти букови состоини со ела, бреза, јавор и габер. Тие состоини се и смесени од бука и ела, бука, бел бор, ела и бреза и сл. Во целина тие во поглед на заштитата на земјиштето од ерозија задоволуваат .

Ниските шуми се или букови или дабови состоини или пак се смесени нискостаблена бука со високостаблени црн бор и бреза и сл. и овие шуми кои покажуваат различна склопеност во поглед на заштита задоволуваат.

Шикарите кои во овој слив ги има процентуално малку главно се дабови со примеса на габер и др. Напуштените ниви, пасишта, камењарите и непродуктивно земјиште во овој слив се јавуваат во вид на енклави и претставуваат главно површини на кои процесите на ерозија се осредни.

Обемна листа на растенија и животински видови ја населуваат областа. 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.



Слика 8 и 9 Вегетација во околината

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);
- водите како животна средина;
- земјоделски површини како овоштарници, полиња, градини и
- урбани и индустриски средини.

Тревните површини покриваат мала површина, но се значајни поради нивната доминантна вегетација и богата 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.

Во рамки на границите на проектната локација, се среќаваат и резидентни птици и преселни видови птици. Во однос на резидентните птици, се смета дека целокупниот нивен состав е сиромашен со видови пред се поврзани со тревести / грмушести области или со земјоделски области на маргините на Богданци. Видови кои се карактеристични за овие области се полска чучулига, жолта тресиопашка, полска еребица, муварчиња, грмушарчиња и белогаска.

Областа во која се наоѓа проектот е во непосредна близина на две важни миграциски рути за птици од Северна Европа кои минуваат по должината на Вардарската Долина и преку езерото Дојран на исток. Голем број на миграциски птици минуваат низ областа иако обемот на миграција е многу променлив, како во однос на вкупниот број, така и на правците кои се користат.

Преселни видови птици кои се регистрирани за време на студијата вклучуваат обичен и кадроглав пеликан, бел штрк, блатна еја, степска еја и ливадска еја и јата на мигрирачки или скитачки сиви еребици кои претставуваат важен ресурс за лов. Сепак, земјоделските површини, вклучувајќи ја и проектната локација не се сметаат за нивни карактеристични живеалишта и не им се важни во текот на миграцијата.

Иако соседните интензивно одгледувани земјоделски полиња имаат мала биолошка разновидност, грмушките и ниските шумски површини имаат улога на природни коридори и главни живеалишта за животинските видови во оваа област. Еколошката оценка, преку низа истражувања идентификуваше комплетна листа на постоечки видови лилјаци во непосредна близина на проектната локација, вклучувајќи ги видовите: обичен лилјак, голем потковосен лилјак, мал потковосен лилјак, како и кафеав лилјак. Беа забележани голем број на други видови цицачи: глупци, стаорци, творови, јазовци, некои видови влекачи и водоземци, вклучувајќи: змии, гуштери, желки, жаби.

Потенцијалните влијанија се нарушување и раселување за време на изградбата. Сепак, се смета дека сите видови ќе искушат краткорочно нарушување и без значително влијание ќе имаат капацитет да се приспособат на таквите промени. Во однос на видовите лилјаци, богатството на видови и бројот на лилјаци во рамки на територијата е мало и потенцијалните негативни влијанија би биле во рамки на дозволените граници, што се должи првенствено на однесувањето на избегнување на овие видови. Ќе се спроведат мерки за намалување со цел да се обезбеди намалување на потенцијалните влијанија. Таквите мерки ќе вклучуваат враќање на живеалишта, избегнување на градење во ноќно време, заградување на чувствителните живеалишта



за заштита на живеалиштата и животинските видови каде што е соодветно, лоцирање на градежната инфраструктура на начин да се избегнат најчувствителните живеалишта, како и ограничување на брзината на возилата на локацијата.

## 2.6 Социо - економски карактеристики

Областа се карактеризира со релативно ниска густина на населеност, населението остварува приходи во главно во примарниот (производствен) сектор, користејќи сопствени земјоделски парцели. Фрагментацијата на земјоделските парцели ја спречува употребата на земјоделска машинерија и затоа зголемувањето на продуктивноста на почвата е ограничена и при користење на какви и да било техники за мелиорација.

Квалификуваната структура е несоодветна, додека задолжителното образование е најчесто задоволено на едно општо ниво, возрасната и родова структура е стабилна. Миграциите се мали, но чести се секојдневните патувања од дома до работното место и миграциите помеѓу локалните села, како резултат на работните места на локалното население во селата

Добро е познато дека природните и социјални услови се основните фактори што влијаат врз динамиката на населението и домаќинствата воопшто.

Табела 1 Преглед на населението и на домаќинствата во населените области според пописот на населението во 1961, 1994 и 2002, густина на население и број на членови во семејството

населба	површина (ha)	население			Густина на население			домаќинства			Членови во семејство		
		1961	1994	2002	1961	1994	2002	1961	1994	2002	1961	1994	2002
Демир Капија	3.780	1907	3249	3275	504	859	866	427	897	992	4.5	3.8	Нема достапни информации
Челевец	12.077	44	49	52	4	4	4	6	12	9	7.3	4.1	
Клисура	46.216	384	-	3	8	-	6490	72	-	1	5.3	-	
Градец	with Udovo	558	-	-	5	-	-	127	-	-	4.4	-	
Удово	112.230	287	886	851	-	-	44	58	227	260	4.9	3.9	
Јосифово	18.983	951	1721	1730	50	91	91	200	435	483	4.7	3.9	
Марвинци	7.638	379	519	504	50	68	66	79	137	151	4.8	3.8	
Давидово	25.266	378	364	373	15	14	15	75	108	112	5.0	3.4	
Миравци	28.852	1438	1667	1647	50	58	57	317	484	528	4.5	3.4	
Милетково	6.470	128	122	117	20	19	18	23	41	44	5.6	3.0	
Смоквица	24.385	523	326	263	21	13	10	117	94	85	7.0	3.5	
<b>Вкупно</b>	<b>285.897</b>	<b>6977</b>	<b>8903</b>	<b>8815</b>	<b>727</b>	<b>1126</b>	<b>7661</b>	<b>1501</b>	<b>2435</b>	<b>2665</b>	<b>58</b>	<b>32.8</b>	

Ако населбите пооделно се анализираат, тогаш населбите во ридскиот регион, т.е. во клисурскиот дел на коридорот се карактеризираат со значително помал број, што е во склад со општиот тренд во Република Македонија. Наспроти ова, селата јужно од село Удово, т.е. населбите во рамнинскиот регион се карактеризираат со пораст на населението. Како резултат на тоа, може да се очекуваат понатамошни демографски засилувања на таа област.

Густијата на населението во патниот коридор, во целост, што во 1994 и 2002 е скоро иста, како и густијата на населението на ниво на Република Македонија, ги потврдува претходните изјави.

Што е уште посебно е зголемениот тренд на бројот на домаќинства (пораст од 62,2% во 1994). Причината за ова е распадот на поранешните побројни, традиционални (патријархални) семејства. Ова е карактеристика за сите населени области што може да се види од податоците за бројот на членови на семејствата. Овој број се намалува во просек за еден член за период од 1961 до 1994. Сепак, бројот на членови на домаќинствата, како работни единици, нема посебно влијание, од економска гледна точка, како резултат на современата механизација.

Табела 2 Вкупно население, домаќинства и живеалишта во населбите, според пописот на населението во 2002

Населба	Вкупно население	Број ан домаќинства	Број на живеалишта (сите видови на области за живеење)
Демир Капија	3275	992	1139
Челевец	52	9	9
Клисура	3	1	19
Градец	-	-	5
Удово	851	260	352
Јосифово	1730	483	509
Марвинци	504	151	140
Давидово	373	112	147
Миравци	1647	528	609
Милетково	117	44	39
Смоквица	263	85	113
<b>Вкупно</b>	<b>8815</b>	<b>2665</b>	<b>3081</b>

Половата структура на населението претставува посебна демографска структура што е многу важна за проучување на демографските карактеристики и особено за проценување на виталноста на населението во одредена област.

Анализата на податоците покажува дека машката популација доминира во скоро сите пописи на населението. Во 1961 машката и женската популација е повеќе израмнета веројатно како резултат на Втората Светска Војна, споредено со 1994 и 2002. Повисокиот број на машката популација е резултат на традиционалните причини.

Во секој случај, може да се рече дека половата структура соодветствува со остатокот на демографските карактеристики, отстранувајќи ги населбите Челевец, Клисуре и Градец, каде е присутен таканаречениот демографски пустош.

Старосната структура на населението е уште една демографска компонента што ја карактеризира виталноста на населението, пропорцијата на работниот дел на населението и процесот на задржување на населбите како функционални центри за живеење. Токму затоа, во следниот текст, ја опишуваме старосната структура на населението следена во населбите.

Според презентираниите податоци, слично на претходно опишаните демографски податоци, може да се заклучи дека населението со возраст од 15 до 64 години преобладава (околу 70%), потоа следи класата 0-14 години (околу 20%) и остатокот е над 65 години (околу 10%). Оваа пропорција, со некои отстапки, е исто така присутна ако населените места се надгледуваат поодделно. Според тоа, може да се заклучи дека оваа пропорција помеѓу старосните класи е релативно добра. Ова укажува дека населените места во предвидениот автопатски коридор се демографски витални со добри можности за понатамошно постоење и развој.

Табела 3 Население според старосната структура во населените места според пописот на населението во 1994 и 2002.

населба	Вкупно (1994)	Старосни класи (години)			Вкупно (2002)	Старосни класи (години)		
		0-14	15-64	над 65		0-14	15-64	над 65
Демир Капија	3249	667	2275	307	3275	529	2338	408
Челевец	49	23	24	2	52	18	33	1
Клисуре	-	-	-	-	3	-	1	2
Градец	-	-	-	-	-	-	-	-
Удово	886	202	618	66	851	127	599	125
Јосифово	1721	420	1166	135	1730	326	1222	182
МАрвинци	519	131	337	51	504	111	348	45
Давидово	364	66	256	42	373	57	250	66
Миравци	1667	358	1128	181	1647	281	1134	232
Милетково	122	20	87	15	117	26	73	18
Смоквица	326	64	194	68	263	36	140	87
<b>Вкупно</b>	<b>8903</b>	<b>1951</b>	<b>6085</b>	<b>867</b>	<b>8815</b>	<b>1511</b>	<b>6138</b>	<b>1166</b>

Табела 4 Население според старосната структура во населените места според пописот на населението во 2002.

Населби	Вкупно население	Старосни класи (години Машка)			Старосни класи (години Женска)		
		0-14	15-64	над 65	0-14	15-64	над 65
Демир Капија	3275	277	1212	182	252	1126	226
Челевец	52	7	18	-	11	15	1
Клисуре	3	-	1	1	-	-	1
Градец	-	-	-	-	-	-	-
Удово	851	74	318	65	53	281	60
Јосифово	1730	187	637	78	139	585	104
МАрвинци	504	52	190	20	59	158	25
Давидово	373	29	128	32	28	122	34
Миравци	1647	135	594	108	146	540	124
Милетково	117	11	40	9	15	33	9
Смоквица	263	17	76	44	19	64	43
<b>Вкупно</b>	<b>8815</b>	<b>789</b>	<b>3214</b>	<b>539</b>	<b>722</b>	<b>2924</b>	<b>627</b>

Образовната структура на населението е друга демографска компонента преку која може да се оценат социјални, културни и економски аспекти на населените места.

Анализата на населението според активностите е важна компонента во демографските студии, затоа што преку бројот на активни, одржувани и лица со личен приход, може да се процени социо-економската структура на одредено население. Издржуваните лица се од најголем број (48%) отколку активното население (околу 40%) и лицата со личен приход (12%). Тоа значи, дека од демографска гледна точка, се претставени поволни услови за ангажирање на работната популација во различни економски гранки, а особено во земјоделството, што во оваа област има многу високи економски вредности.

Ситуацијата во одделните населби е слична, со исклучок на Демир Капија и селото Челевец. Бројот на лицата со лични приходи е нешто повисок во Демир Капија, како резултат на присуството на душевна болница во Демир Капија, зашто многу од пациентите во болницата имаат личен приход (државна социјална помош).

Населението во селските населби главно се занимава со земјоделски активности. Но според статистичките податоци, дел од населението се занимава со други активности, што значи има луѓе што ги заработуваат своите приходи од други економски гранки.

Земјаќи го во предвид развојот на економијата во областа, земјоделството може да се издвои како основна економска активност за населението во руралните населби.

Според сопственоста врз земјиштето, 90% припаѓа на јавниот сектор а само 10% се приватна сопственост од целосната површина од 305.6 км<sup>2</sup>. Споредбата со обработливата почва покажува различен однос: 64,1% од ова земјиште е приватна сопственост. Оваа карактеристика е валидна за култивираниите култури: 67,8% од

нивите се приватна сопственост, 72% од градините, 70% овоштарници, 86,7% од ливади. Приватниот сектор има околу 48% на лозја, значи помалку од јавниот сектор.

Истите заклучоци се однесуваат и на различни населби со исклучок на населбите каде јавниот сектор е претставен од плантажи за оранжериско производство како што е примерот со лозјата итн.

Јавниот сектор поседува околу 96% од пасиштата, ливади и неплодно земјиште. Истата ситуација се забележува и во различни населби. Карактеристично е и што неплодното земјиште покрива големи површини во околината на некои села. Последицата од неповолната релјефна структура на областа и на климатските услови е што поголем дел од селото е покриено со Кермес даб (*Quercus coccifera*). Земјаќи ја во предвид употребата на катастарски култури на земјиштето, најважни се полињата и акрите, лозјата и градините, додека овоштарниците се претставени со незабележливи површини.

Како земјишни култури најчести се пченицата, особено пченката и житото. Покрај овие две главни култури, има и некои други пченични и пченкарни култури. Педолошките карактеристики на земјиштето, хидрографијата и климата обезбедуваат услови за второ растење на културите во еден вегетативен период, како што е комбинацијата на јачмен, пченка, жито и слични култури со зелка, компир итн.

Како што беше претходно споменато, второ место, по површината што ја покриваат заземаат лозјата затоа што поволните климатски услови го прават лозарството многу продуктивно во регионот.

Како резултат на климатските услови, постојат големи површини со градини, што не е случај со поголемиот дел од територијата на Република Македонија. Тие се од особена важност за производството и оранжерството иако тие се претставени со многу помали површини отколку земјиштето и лозниците. Станува збор за производство на рано-градинарски култури во текот на целата година. Ова производство е многу специјализирано со големи економски ефекти што го прават многу поволно. Овој регион (во долината Гевгелија-Валандово) заедно со регионот на Струмица е најважна за снабдувањето на пазарот во република Македонија. Значителни количества се извезуваат на пазарите на странските земји истотака.

Оранжерството во јавниот сектор е организирано во мосерни оранжерии, со системи за затоплување додека индивидуалното оранжерство се изведува на многу помали локации заштитени со пластична обвивка.

Ливадите се застапени со 69.1 хектари и градини 201.4 хектари. Ова е помалку отколку во другите делови на Република Македонија. Тие се користат за производство на тревни култури за одгледување на добиток (во повеќето случаи-крави) во штали на индивидуални лица.

Презентираните заклучоци за земјоделска почва според катастарските култури се од фундаментално значење за процесот на планирање. Најважен предлог е дека автопатот треба да минува низ пасишта, шуми и неплодна почва, што е во државна сопственост.

Посебни карактеристики на земјиштето е дека тоа е поделено на делови. Деловите се релативно мали, помали од 1 хектар во приватниот сектор што значи дека имаме голема разновидност на плодна почва. Деловите во сопственост на јавниот сектор се големи и покриваат повеќе од 10 хектари.

Надгледувањето на пасиштата и ливадите откриваат дека регионот обезбедува поволни услови за развојот на одгледувањето на добиток, особено на овци и кози во планинските области во околината на едноставните земјоделски региони и стока во

низината. Сепак, сегашните податоци (литература и прашалници) покажуваат дека одгледувањето на добиток се намалува како резултат на:

- Механизацијата што ги заменува животните употребувани за работа
- Ниските пазарни цени за сточните производи
- Фактот дека земјоделството е многу продуктивно во регионот.

Овие заклучоци се целосно валидни за сите населби долж патниот коридор. Последица на тоа е дека одгледувањето на добиток се употребува за задоволување на сопствените потреби за сточни производи. Шумарството не е толку важно како економска гранка иако има големи шумски области затоа што шумите долж автопатот се карактеризираат со дрво со низок квалитет, или уште попрецизно, најфреквентен вид дрвја долж автопатот е Кермес Даб.

Земјоделството е главно занимање на населението, како резултат на фертилната земја, постоечките иригациони системи и виско-продуктивни ефекти на соодветните растителни култури. Последица е рестрикција на индустријализацијата во областа, т.е. центрите на градовите Гевгелија и Валандово. Така, кога зборуваме за индустријата како економска гранка, се мисли на индустриските капацитети.

Резултатите на прашалниците откриваат дека во градот Демир Капија има неколку чувари на хотели или ресторани и неколку занаетчи поврзани со автомобили, земјоделска механизација и поправка на електрични апарати. Овие занаети се добро развиени како резултат на релативно добриот економски стандард на населението во овој регион. Покрај овие, постојат и фризерски салони, хотели и ресторанти, такси услуги во поголемите населени места. Има неколку аптеки у неколку специјализирани продавници за електрични апарати и опрема за домаќинства, сточна храна, резервни делови за автомобили итн.

Природниот потенцијал на областа создава услови за развој на туризмот како посебна економска гранка.

Податоците за одгледување на стока се достапни од последниот попис на домаќинства (2002) за грла во приватна сопственост како и за грла во државна сопственост од 2001. Ова го отежнува оценувањето на сегашната ситуација. Притоа, податоците од овие години се достапни само за териториите на општините (според територијалната поделба валидна во 2001 и 2002) а не за секое село поодделно. Во повеќе случаи тоа е и важен извор за дополнителен приход за семејствата (има тренд за зголемување на сиромаштијата во Македонија). Козите и овците доминираат како резултат на ефтината храна за овој вид на животни (млаката клима дозволува пасење преку целата година). За козјите грмушки (дури и Дабот Јунипер и Кермес) се важни за хранење. Ова навестува дека голем дел од дневните миграции се појавуваат во областа околу селата (особено кон ридовите). Затоа, постојните локални патишта и патиштата од селата кон соседните предели со грмушки имаат висока социо-економска вредност.

## 2.7 Културно – историски споменици

Според општата законска дефиниција културно наследство се материјални и нематеријални добра, коишто, како израз или сведоштво на човековото творештво во минатото и сегашноста или како заеднички дела на човекот и природата, поради своите археолошки, етнолошки, историски, уметнички, архитектонски, урбанистички,

амбиентални, технички, социолошки и други научни или културни вредности, својства, содржини или функции, имаат културно и историско значење.

На подрачјето на Гевгелија и Гевгелиско регистрирани се 200 археолошки локалитети од различни периоди од развојот на материјалната култура, 1500 археолошки експонати, 1000 монети, 600 експонати од етнолошко наследство. Регистрирани се 100 цркви и манастирски комплекси и над 1000 икони.

Врз основа на собраните податоци може да се каже дека во непосредна близина на локацијата на опфатот на “Брана Конско”, кој претставува најзнаечен објект на ХМЦ Гевгелиско Поле, и кој зафаќа вкупна површина од 8590 хектари, која се предвидува на локација поставена на 16 км од градот Гевгелија, не постојат значајни недвижни културни добра.

Во селото Конско во непосредна близина на црквата се наоѓа средновековна некропола. Забележани се камени плочи од гробни конструкции. Грамади е населба и некропола од доцноантичкото време. На десниот брег на Конска Река, спроти селото се гледаат грамади од кршен камен, како и остатоци од урнатини на станбени објекти. Се забележуваат и големи камени плочи од гробни конструкции-тип циста. Долно поле е населба од доцноантичко време, кое се наоѓа на околу 3 км југоисточно од селото. Полјани е населба од доцноантичкото време, и се наоѓа на околу 2 км северно од селото, каде што на пространа падина се среќаваат грамади од насобрани камења. Попова Нива е населба и некропола од доцноантичкото време, која се наоѓа на 1,5 км северозападно од селото, покрај патот за Смрдлива Вода каде што биле забележани камени плочи од гробни конструкции-тип циста.

Во селото Серменин се наоѓа локалитетот Ѓурка, кој претставува средновековна кула. Над источната периферија на селото, на левиот брег на реката Белица се гледаат грамади од камен и фрагменти од покривни ќерамиди. Се работи за помала фортификациона единица-кула. Локалитетот Маркова Кула, е средновековна тврдина, која се наоѓа на 2 км југозападно од селото, над локалитетот Продор, на висок рид со доминантна местоположба. Подор е средновековна населба, која се наоѓа на 1,5 км од селото и на 250 м оддалеченост од десниот брег на реката Белица, се гледаат грамади од градежен камен и фрагменти од покривни ќерамиди. Садов е средновековна некропола, која се наоѓа 500 м југоисточно од селото, каде на десниот брег на Белица се гледаат камени конструкции. Црквата Св.Илија е средновековна црква. Во непосредна близина на селските гробишта се гледаат грамади од кршен камен и фрагменти од покривни ќерамиди. Археолошкиот локалитет Сингра е утврдена населба-рефугиум од римското време. На 5 км јужно од селото има висок рид со доминантна местоположба на чиј зарамнет врв се среќаваат грамади од градежен камен. Црквиште-Селиште е средновековна црква. На 3 км северно од селото и на 500 м од десниот брег на Кованска Река се гледаат грамади од кршен камен. Во селото се наоѓа и црквата Св.Ѓорѓи.

Во селото Хума се наоѓа локалитетот Цитате, кој претставува градиште од доцноантичко време. Се наоѓа на 3 км североисточно од селото, на висок рид на доминантна местоположба, на зарамнетиот простор на врвот што зафаќа површина од 150 x 80 м каде што се гледаат темели од одбранбен бедем, градени од камен и варов малтер. Локалитетот Чукарка, е населба од доцноантичкото време. Во непосредна близина на патот што води кон Гевгелија, на поголем простор се среќаваат фрагменти од грамади и покривни ќерамиди и од керамички садови.

Во селото Кованци се наоѓа локалитетот Гробишта, населба и некропола од доцноантичкото време. На околу 300 м источно од селото, се среќаваат фрагменти од



керамички садови, тегули, имбрекси и големи количества згура, што упатува на рударски активности. Локалитетот Гроздени Дупки е населба од железното време. Се наоѓа на 3 км западно од селото, високо над десниот брег на Кованска Река. Гурова Нива е населба од доцноантичко време. На 2,5 км југоисточно од селото и на околу 1 км од Кованска Река се наоѓа локалитетот. Лешките е доцноантичка населба, што се наоѓа на 1,5 км западно од селото. Манастир Св. Атанас, е населба од железното и доцноантичкото време. На 3 км западно од селото, и на десниот брег на Кованска Река, во непосредна близина на манастирот Св.Атанас се пронајдени фрагменти од керамички материјал и згура. Мучарад –Дубрава е средновековен сакрален објект, се наоѓа на 3 км југозападно од селото ,каде се гледаат темели од кршен камен и варов малтер. Чешмата е населба од доцноантичко време. На 400 м западно од селото се среќаваат грамади од кршен камен.

Во селото Негорци се наоѓа локалитетот Башот-Горна Корија е населба од римското време. На јужната периферија на селото, во непосредна близина на селото се среќаваат фрагменти од градежен материјал. Локалитетот Говедарникот е населба од хеленистичко и римско време, се наоѓа во самото село, каде што биле откриени монети и белезици. Гурбиш е некропола од доцноантичкото време, кое се наоѓа во профилот на левиот брег на Кованска Река, на околу 2,5 км северозападно од селото. Во селото се наоѓа и селската црква Св.Атанасиј.

Во селото Радња се наоѓа локалитетот Под селото, кој претставува некропола од римското време.

Во селото Бохула се наоѓа локалитетот Ограѓе, кој претставува населба од доцноантичкото време. Локалитетот се наоѓа непосредно пред влезот во селото, на зарамнето плато со обработливи ниви. Локалитетот Петрошница е средновековен рудник. Се наоѓа на 8 км јужно од селото, на левиот брег на реката Петрошница, каде што биле откриени рударски јами. Отсуството на згура укажува на тоа дека рудата била носена на друго место за топење. Локалитетот Страната е населба од доцноантичкото време. Се наоѓа северно од селото, во подножјето на планината, на десниот брег на Бохулска Река.

Во селото Конопиште се наоѓаат повеќе локалитети. Археолошкиот локалитет Боздувник, претставува населба од доцноантичкото време. Локалитетот Градиште, претставува градиште од доцноантичкото време. Се наоѓа јужно од селото, на левиот брег на Стара Река, на висок ѕид со зарамнето плато, каде што има траги од населба. Кула –Градот претставува исто така градиште од доцноантичкото време. Се наоѓа на висок рид со поволна местополжба што се издига над десниот брег на реката Бошавица. Локалитетот Ливадите претставува населба од доцноантичко време. Се наоѓа на границата со атарот на селото Витачево. Равна Нива е населба-рефугиум од доцноантичкото време. Се наоѓа на 4 км северно од селото, на десниот брег на реката Бошавица. Св.Илија –Марковица е црква и некропола од старохристијанскиот период.

Во селото Чемерско се наоѓа локалитетот Порта кој претставува утврдена населба од римското време. Се наоѓа на границата со атарот на селото Бохула, оддалечена 8 км јужно од селото, на рид со впечатливо поволна местоположба. Локалитетот Св.Врач-Гумниште претставува некропола од римското време.

Во селото Крњево се наоѓаат повеќе локалитети. Археолошкиот локалитет Градиште претставува населба од доцноантичкото време и сакрален објект. Мечковец е средновековна населба, кој се наоѓа на 1,5 км северно од селото. Локалитетот Орнички претставува населба-рефугиум од доцноантичкото време. Се наоѓа на 1 км северно од селото. Локалитетот Пржалот претставува средновековна некропола.

Св.Димитрија е средновековна некропола, која се наоѓа спроти селото, на десниот брег на реката Бошава. Локалитетот Црквиште Св. Атанас претставува старохристијанска базилика. Се наоѓа на зарамнето плато западно од патот. Локалитетот Чешма е населба од доцноантичкото време. Се наоѓа на десната страна на патот за селото Барово, на 500 м од мостот, на терен со поволна местоположба. Чешма II е населба од доцноантичкото време. Се наоѓа на 1 км од првиот мост на патот за селото Барово, од неговата десна страна.

Во селото Мајден се наоѓа локалитетот Алшар, кој претставува средновековен рудник. Се наоѓа на 500 м јужно од селото. На двете страни од Мајденска Река се откриени рударски копови од средновековниот период. Локалитетот Богатица претставува населба и топилница од доцноантичкото време. Се наоѓа на 1 км јужно од селото, во правец на Димчев Рид, каде што е откриена и згура од топена руда. Локалитетот Рудник претставува рударска населба од доцноантичкото време и се наоѓа на западната периферија на селото, каде што се констатирани многубројни остатоци од напуштени рударски окна. Локалитетот Топлак претставува рударска населба и топилница од доцноантичкото време. Се наоѓа на 1,5 км северно од селото, на левиот брег на Мајденска Река, каде што се наоѓаат остатоци од топена железна руда.

Во градот Гевгелија се наоѓаат неколку значајни археолошки локалитети. Локалитетот Вардарски Рид е повеќеслојна населба и некропола со траги од енеолитското до римското време. Се наоѓа на источниот раб на градот, на десниот брег на Вардар и претставува рид на кој диминираат две височинки. На јужните, источните и западните падини на ридот се констатирани остатоци од фортификација. На јужната или централната височинка се забележуваат остатоци од акропол на античка населба. Откриени се остатоци од 4 културни стратуми: погребувања од доцноархајски период (крајот на VI и раниот V пред н.е.), населба од класичното време (V-IV век пред н.е.), нова населба со многубројни помали градби од хеленистичко време и средновековни гробови од Среден Век. Според откриените подвижни и неподвижни наоди, најголемиот подем населбата го имала во текот на V и IV век пред н.е.

Во градот Гегелија се наоѓаат и повеќе значајни цркви, меѓу кои најзначајните се црквата Св. Кирил и Методиј и црквата Вознесение Христово (Св.Спас). Во Гевгелија се наоѓа и локалитетот Раул, кој претставува некропола од римското време, се наоѓа во дворот на Казнено-поправниот дом. Археолошкиот локалитет Сува Река-Парагон претставува некропола од железното време. Се наоѓа во јужниот дел на градот, а особено во коритото на Сува Река и на нејзините брегови, како и на флувијалната тераса на десната страна, позната под името Парагон, каде е и откриен голем број на гробови од неколку типови.

Во селото Прдејци се наоѓа локалитетот Бистерна, кој претставува населба од енеолитското и римското време и средновековна црква со некропола. На 500 м северозападно од селото, на површина од околу 2 ха се откриени делови од овални јами. На поголем дел од локалитетот се наоѓаат архитектонска пластика, дел од надгробна стела, траги од објекти од кршен камен, мозаични подов. Во непосредна близина е откриена и поголема еднокорабна црква со траги од фрескоживопис. Локалитетот Ветка Црква е сакрален објект од римското време. Се наоѓа на североисточната периферија на селото, во непосредна близина на пругата Скопје-Гевгелија. Тука е најдено и мермерно торзо со претстава на облечена машка фигура во природна големина. Во селото Колник се наоѓа старохристијанска базилика. На 1 км западно од селото се среќаваат фрагменти од архитектонска пластика. Во селото се наоѓа црквата Св.Петка.

Во селото Мрзенци се наоѓа населба од доцноантичкото време. Локалитетот се наоѓа 500 м западно од селото и е во близина на крстопатот за Негорци и Гевгелија. Археолошкиот локалитет Црква е средновековен сакрален објект. Се наоѓа на ридот што се издига високо над селото, во непосредна близина на селската црква. Во самото село се наоѓа црквата Св.Константин и Елена.

Во селото Ѓавато се наоѓа црквата Св.Богородица, како и Мамино, кој претставува утврдена населба од доцноантичкото време. Локалитетот се наоѓа 4 км северно од селото, на висок рид на зарамнето плато, кој доминира над околината. Локалитетот Молникот е средновековна населба. Се наоѓа во дабовата шума што се наоѓа 500 м источно од селото, на површина од 50 x 30 м. Археолошкиот рид Рамниште претставува населба од доцноантичкото време и се наоѓа на североисточниот раб на селото, на простор од 100 x 70 м. Селиште е средновековен сакрален објект. Локалитетот се наоѓа на 500 м североисточно од селото.

Во селото Селемли се наоѓа локалитетот Голема Чешма, кој претставува населба од доцноантичкото време. Се наоѓа јужно од селото, во реонот на вештачкото езеро.

Во селото Смоквица се наоѓа локалитетот Агова Чешма, кој претставува населба од неолитското време. Се наоѓа на 1 км јужно од селото, веднаш до локалитетот Голи Рид. Археолошкиот локалитет Агова Чешма-Ветка Црква претставува сакрален објект од римското време. Се наоѓа на 150 м јужно од селото, од десната страна на патот Скопје-Гевгелија. Локалитетот Аерот е утврдена населба и некропола од римското време. Локалитетот се наоѓа на околу 4,5 км западно од селото, на висок рид со зарамнето плато, каде и се гледаат темели од бедемот. Локалитетот Вишов Јавор е некропола од железното време и се наоѓа на 1,5 км од селото. Голи Рид е населба од доцноантичкото време, и се наоѓа на 1 км јужно од селото. Градиште Брест претставува населба од хеленистичкото време. Локалитетот се наоѓа на 3 км југозападно од селото. Леските е утврдена населба од хеленистичкото и римското време. Се наоѓа на околу 3 км западно од селото, близу до стариот пат за селото Габрово, на пространа тераса. Локалитетот Мраморот-Манастир е населба и некропола од доцноантичкото време. Се наоѓа на 2,5 км североисточно од селото, во непосредна близина на мостот на Вардар, помеѓу автопатот и пругата Скопје-Гевгелија. Мушница е населба од доцноантичкото време. Се наоѓа на 500 м северно од селото. Падарница е населба од доцноантичкото време и се наоѓа на 1,5 км од селото, на левиот брег на Недин Дол. Св.Димитрија е средновековна црква која се наоѓа во селото. Св.Илија е средновековна црква, се наоѓа веднаш над северната периферија на селото. Туфка е населба од бронзеното и хеленистичкото време. Се наоѓа на 200 м источно од селото, помеѓу пругата и автопатот Скопје-Гевгелија, на издолжен и не многу висок рид обраснат со прнар, со експлоатација на камен е уништен поголем дел од теренот. Локалитетот Керамидница е некропола од хеленистичкото време. Се наоѓа на 1,5 км од селото, помеѓу Вардар и железничката пруга Скопје-Гевгелија. Локалитетот Црквиште е населба од доцноантичкото време. Се наоѓа на 4,5 км западно од селото, во реонот на локалитетите Падарница и Голи Рид.

Во селото Милетково се наоѓа локалитетот Градишор-Мрамор, кој претставува населба и некропола од раноантичкото и римското време. Локалитетот се наоѓа на 1,5 км јужно од селото на десниот брег на реката Вардар, спроти локалитетот Исар Кале(Марвинци), на површина од околу 2,5 ха. Локалитетот Гробишта-Манастир е сакрален објект од римското време. Се наоѓа на 1,5 км југоисточно од селото, во непосредната близина на некогашните селски гробишта. Локалитетот Лозјата-Дуковец претставува водовод од римското време. Се наоѓа на 1 км југоисточно од селото, каде и е откриен водовод граден од тумулуси. Се работи за две водоводни траси што се

наоѓаат на растојание од 1,50 м и висинска разлика од 1,20 м. Според правецот може да се заклучи дека тие го снабдувале со вода населението од локалитетот Градишор-Мрамор. Локалитетот Манастир е населба од римското време. Локалитетот се наоѓа помеѓу селата Смоквица и Милетково, спроти Исарот, недалеку од мостот на реката Вардар. Локалитетот Смерков Рид е населба од хеленистичкото и римското време. Се наоѓа на околу 2 км западно од селото, на блага височина со зарамнето плато. Во селото се наоѓа црквата Св.Петка.

Во селото Габрово се наоѓа локалитетот Аузо, кој претставува населба од римското време. Локалитетот се наоѓа на 2,5 км југоисточно од селото. Градиште е средновековно градиште. Се наоѓа на 1 км јужно од селото, на висок рид со зарамнето плато, кој има доминантна местоположба, на кој се среќаваат траги од фортификација. Локалитетот Дедовец е рударска населба од римското време. Се наоѓа на 2 км јужно од селото, лево од патот за Висока Чука, каде се наоѓаат и наоди од згура на топена руда, што укажува на помала рударска населба. Локалитетот Кочиње е населба од доцноантичкото време, кој се наоѓа на околу 3 км јужно од селото, на висок рид со доминантна местоположба. Локалитетот Лалово Трло претставува населба од доцноантичкото време и се наоѓа на западната периферија на селото. Локалитетот Селиште е населба од римското време. Се наоѓа на 2,5 км јужно од селото, каде е откриена и хидроинсталација-канал граден од кршен камен. Археолошкиот локалитет Стојков Рид е некропола од доцноантичкото време, Се наоѓа на југоисточната страна на селото, во синорот помеѓу селата Габрово и Смоквица. Локалитетот Студенка е населба од доцноантичкото време и се наоѓа на 2,5 км југоисточно од селото. Во селото се наоѓа црквата Св.Атанасиј.

Во селото Петрово се наоѓаат повеќе локалитети. Археолошкиот локалитет Бања, претставува средновековна црква. Се наоѓа на 3 км западно од селото, на конусна височинка. Бели Мост е населба од железното време. Локалитетот се наоѓа на 3 км источно од селото, на десниот брег на Стара Река, во подножјето на ридот Марков Манастир. Поголема концентрација на археолошки материјал има во непосредна близина на средновековниот мост, и тоа од двете страни на патот за селото Петрово. Локалитетот Болница е населба од доцноантичкото време, се наоѓа на околу 3 км северно од селото. Археолошкиот локалитет Вишова Нива претставува градиште од доцноантичкото време. Локалитетот се наоѓа на 700 м југозападно од селото, на висок доминантен рид со зарамнето плато, чии димензии изнесуваат 120 x 100 м, каде што се гледа трасата на темели од масивен одбранбен бедем. Главата е населба од доцноантичкото време и се наоѓа на 500 м од селото, на левиот брег на Петрушка Река, на флувијална тераса што зафаќа површина од 250 x 150 м, каде што се гледаат грамади од речен камен и градежен материјал. Лесков Дол е населба од доцноантичкото време –рефугиум. Се наоѓа на 4 км западно од селото, на левиот брег на Лесков Дол, а на 1 км од утоката на реката Стара Река. Локалитетот Пресек – Марков Манастир е населба од доцноантичкото време-рефугиум. Се наоѓа на 2 км југозападно од селото. Св.Атанасија претставува средновековна црква и некропола. Се наоѓа во самото село, каде што постојат остатоци од сакрален објект граден од камен и варов малтер. Св.Марко-Градиште е средновековно градиште. Се наоѓа на 4 км североисточно од селото, високо над десниот брег на Стара Река, на височинка со мало, зарамнето плато, пристапно само од западната страна. Во селото се наоѓа и црквата Св.Спас.

Горенаведените културно-историски споменици претставуваат битен дел од културното наследство како недвижни културни добра на овој простор. Мора да се напомене дека истражувачките работи се извршуваат на простор кој се наоѓа многу подалеку од сите горенаведени локалитети. Генерално деталните истражувачки работи од овој тип не влијаат значајно врз културно-историските споменици.

### 3. ОПИС НА БРАНА КОНСКО

#### 3.1 Локација и намена на Проектот

Брана Конско е најзначаен објект од ХМС Гевгелиско поле, со вкупна површина од 8590 ha. Овој ХМС е поделен на два посебни подсистеми: Конско (со вкупна површина од 7436 ha) и Миравско Поле. Со изградба на Браната, ќе се формира акумулација која ќе се користи за наводнување на земјоделските површини.

Во состав на Проектот предвидени се следните објекти:

- Брана Конско,
- преливен орган,
- возводен загат,
- опточен тунел, кој во фаза на експлоатација ќе се користи како темелен испуст и доведен орган,
- зафатна кула,
- сигурносна затворацница,
- излезна затворацница.

Браната “Конско” со придружните објекти претставува клучен објект на ХМС Гевгелиско поле – подсистем Конско

За оваа брана пред околу 30 години е изработен Главен проект.

Поради долгогодишна нереализираност на овој објект и согласно подолгиот изминат период се наметнува потреба од иновирање на проектната документација. Обемот на иновирањето е согледан со Проектната програма, според која се предвидува изработка на следната техничка документација

1. Идеен проект за браната со придружни објекти
2. Геодетски работи за проектирање на браната со придружни објекти
3. Основен проект за браната со придружни објекти
4. Тендерска документација за браната со придружни објекти
5. Студија за оценка на влијанието на брана Конско-Гевгелија врз животната средина

Со Проектната задача за Идејниот проект, врз основа на постојната техничка документација ( истраги, студии и проекти ) и утврдено нормално ниво во акумулација (546,00mNV), се предвидува да се определи оптимален тип на Насипна брана и оптимална конфигурација на придружните објекти.

Во овој дел, од Идејниот проект, разработени се три типа на насипни брани и тоа:

- Камено – Земјена брана со централно глинено јадро
- Камено – Насипна брана со Асфалт – Бетонска дијафрагма
- Камено – Насипна брана со екран од Геосинтетика

Проценката на техничките параметри и инвестиционото чинење на трите разгледувани варијанти е направено на еднакво техничко ниво.

Покрај согледувањето на вкупното инвестиционо чинење на основните три варијанти со нивелирани цени како за брана Речани, разгледана е и осетливоста на чинењето на виталните водозаптивни елементи од телото на браната (Геомембрана и Асфалт-Бетонска дијафрагма)

Изборот на оптимален тип на брана Конско е направен согласно концептот на повеќекритериумско рангирање.

## 3.2 ПОДЛОГИ ЗА ПРОЕКТИРАЊЕ

### 3.2.1 ТОПОГРАФСКИ ПОДЛОГИ

Од топографски подлоги, за проектирање на браната Конско се користени:

- Генералштабна карта 1 : 50.000
- Ситуација на преградно место и акумулацијата во размер 1:2500, изработена врз основа на геодетски снимања
- Детална геодетска ситуација на преградното место во размер 1:500, која е изработена врз основа на геодетски снимања како за ситуација во размер 1:250

Топографски основи , посебно ситуацијата во рамер 1:500 се сосема доволни за изработка на Основниот проект

### 3.2.2 ХИДРОЛОШКИ ПОДЛОГИ

Дефинирањето на максималните води со ретка повторливост за река Коњска – профил “БРАНА-КОЊСКО” има голема потреба пред се за безбедноста на предвидената брана која е од капитално значење за водоснабдување, наводнување и енергетско искористување на водите на река Коњска.

Со оглед на тоа што не постои сопствена низа на максимални годишни протеци за река Коњска – профил “БРАНА” која би овозможила примена на статистичките методи за дефинирање на максималните води со ретка повторливост, поголемо внимание е дадено на параметарските методи и други пресметки од разни автори во регионот и пошироко, кои извршувале бројни истражувања во поглед за појава на катастрофалните води со ретка повторливост и последиците од истите.

Во сите овие методи доминантна улога имаат физичко-географските и геолошките карактеристики, како и вегетацијата во сливот на река Коњска заклучно со профилот “БРАНА”, интензитетот и годишното количество на врнежите кои го диктираат коефициентот на истекување и времето на концентрација на истекувањето и формирањето на брановите. Исправното дефинирање на големината на ваков бран со сите негови геометриски и хидролошки параметри ќе овозможи избор на најрационални решенија за димензионирање на евакуационите органи, и другите пропратни хидротехнички објекти кои се во состав на акумулацијата со брана во месноста с.Коњско.

За таа цел ќе бидат опфатени сите расположиви информации кои се однесуваат за соодветното сливно подрачје и сите хидролошки истражувања без разлика за која цел биле извршувани во сливот на река Коњска, како и во соседните сливни подрачја кои се формираат од планината Кожуф. Тука се мисли пред се на сливот на река Дошница на која се извршувани доволен број хидролошки истражувања за потребите за изготвување на Хидролошката Основа за брана на река Дошница.

Во Идејниот проект извршена е иновирани хидролошка анализа со која се добиени меродавните Хидролошки параметри за изработка на обновената техничка документација.

Карактеристични податоци за р. Конска се :

- Површина на сливот до профилот Конско изнесува  $F = 56\text{km}^2$
- Средногодишен проток  $Q = 0.62 \text{ m}^3/\text{s}$

Карактеристични големи води за р. Конска се :

- 0.01% = 340  $\text{m}^3/\text{s}$  -10 000 годишна вода
- 1 % = 160  $\text{m}^3/\text{s}$  -стогодишна вода
- 5 % = 110  $\text{m}^3/\text{s}$  -дваесет годишна вода

Распоредот на протокот не е воедначен во текот на годината, така кога се јавува потреба за наводнување протокот е најмал и недоволен за потребите на наводнувањето, поради ова се предвидува формирање на акумулација за задржување на водите вон вегетациониот период во акумулацијата и нивно користење во време на вегетациониот период и кога има потреба од наводнување.

Во анализите правени во предходната документација, врз основа потребите на вода за наводнување од една страна и расположивите води на р. Конска и другите притоки во реонот на Гевгелиско поле е утврдена потребна вкупна акумулација од  $V = 20.0 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ , што врз основа на линијата на волуменот на акумулацијата Конско, е одредена кота на нормалниот успод од 546,00 мнв.

### 3.2.3 ИНЖЕНЕРСКО ГЕОЛОШКИ ПОДЛОГИ

Истражните геолошки работи на профилот “Конско” се отпочнати за прв пат во текот на 1974 година за потребите на Дирекцијата за координација на интегралниот развој на река Вардар. Овие истражни работи биле мали по обем. Во оваа фаза извршени се пет истражни дупнатини на профилот на преградното место и ископано два поткопа-галерии, по една од секоја страна.

Подоцна, исто во 1974 година извршени се инженерско-геолошки и консолидациони испитувања на профилот на кој инвеститор е водната заедница “Повардарие” од Гевгелија. Во оваа фаза на истражувања, извршено е инженерско-геолошко картирање на акумулацијата и преградното место, издупчени се 7 дупнатини на преградното место и во истите е извршено испитување на ВДП. Исто така извршени се хемиски и минеролошки-петрографски анализи на карпите. Во оквир на овие истражувања изведени се и две пробни инекциони полиња, на двете страни од профилот по едно поле со вкупно 10 дупнатини како основи за инјектирање и 6 контроли.

На профилот во двете галерии кој се продолжени извршено е по едно испитување на модулот на деформацијата на карпите со методот на “лимени перници”

При ревизија на инженерско-геолошките истражувања пред отпочнување со изработка на основниот проект, утврдено е дека со истражните работи некои податоци се останати не сосема разјаснети, за што се накнадно предвидени и изведени нови три

истражни структурни дупнатини во кои е испитувано и водопрopusноста на карпите во длабина.

Резултатите од овие инженерско-геолошки истражувања се средени и дадени во вид на елаборати со текстуален дел и графички прилози.

### 3.2.4 ИСТРАЖУВАЊЕ НА ЛОКАЛНИ ГРАДЕЖНИ МАТЕРИЈАЛИ

Во склопот на истражните работи за брана Конско, извршени се и истражни работи за утврдување на расположив локален материјал за градење на насипен тип на брана. Во тој правец насочени се и самите истражувања при што е истражувано присуството на камен за насип од камен во телото на браната, глинест материјал и филтерски материјал.

Истражувани се наслагите на габро, на приближно 800 метри узводно од профилот на браната, во кои наслаги е извршено и пробно отварање на каменоломот со пробно минирање, преку дупчење на 85 мински дупки со меѓусебно растојание на дупките од 0,8 – 1,0 м. И меѓусебно растојание во редовите од 0,8-1,0 м. а должина на минските дупки било од 1,60-2,40 м. Целта на пробното отварање било да се утврди видот на гранулатот кој ќе се добие во каменоломот при релативно мала количина на оборениот камен од околу 200m<sup>3</sup> и се земаат примероци за физичко механичко испитување на каменот.

За глинест материјал се лоцирани 4 можни локалитети на кои се извршени голем обем на теренски работи, ископ на сондажни дупки и утврдување на физичко механичките карактеристики. Со првите истражувања во 1975 година е констатирано дека само позајмиштето означено со II дава квалитетен глинест материјал за водонепропусно глинео јадро со количина од 70 000 м<sup>3</sup>, додека другите позајмишта се со хетероген состав и со мали резерви за идна експлоатација. Бидејќи резервите во позајмиштето II не задоволуваат барањата за потребите од глинест материјал, пред отпочнување на изработка на Основен проект се извршени дополнителни истражувања, насочени кон проширување на позајмиштето II при село Ново Конско, со што се утврдени нови резерви од 80 000 м<sup>3</sup> со можност и за проширување на позајмиштето. Позајмиштето II со првите истражувања е истражено преку 29 истражни бунари, или вкупно 53 бунари, што е доволно за докажување на резервите и квалитетот на материјалот. На примероци земени од истражните бунари се извршени лабораториски испитувања за утврдување на физичко-механичките карактеристики на почвениот материјал.

Резултатите од геомеханичките истражувања се дадени преку два елабората изработени во 1975 и 1978 година.

Како наоѓалиште на песоклив-чакалест материјал се лоцирани алувијалните депозити во Сесовска река во непосредна близина на Гевгелија, узводно и низводно од железничкиот мост. Со испитувањата е утврден алувијален нанос претставен со крупен чакал со прослојци или сочива од песок. Откриените резерви се големи но со неподесен гранулометриски состав.

Од извршените геомеханички истражувања на локален градежен материјал за насипна брана се констатира дека камен за изработка на потпорните тела од телот на браната може да се добие во непосредна близина на преградното место, додека глинест материјал нема во близина на профилот, а најблиско на 10 км. Од преградното место. Чакал и песок со природна гранулација за филтерска заштита неможе да се добие во близина на преградното место, ниту на поголема оддалеченост без просејување т.е гранулирање.



Геомеханичките истражни работи од истражните наоѓалишта на глинеест материјал како експлоатационо прихватливо по однос на количините и квалитетот на глинеестиот материјал е набележано позајмиштето II лоцирано на 2 км. под село Ново Конско-Горничетст, 1км. лево од патот према Гевгелија на околу 10 км оддалеченост од преградниот профил. Ова наоѓалиште со новите истражни работи е проширено, со што се утврдени резерви на глинеест материјал од околу 150.000 м<sup>3</sup>.

Ова наоѓалиште на глиновит материјал има релативно добар пристап се наоѓа над самиот пат с. Ново Конско-Гевгелија, можноста за експлоатација е лесна, бидејќи е на релативно блага падина, што би условила и лесно отечување на водите. Неговата неповолност е доста големата оддалеченост од преградното место, околу 10 км.

Наоѓалиштето е истражено со голем број на сондажни бунари со што е дефинирано просторното пружање на почвените слоеви. Површината на позајмиштето на глинеест материјал е покриена со хумус кој во просек има дебелина до 30 см. Испод хумусниот материјал се наслагите на пеошно прашиности глини ниско до средно пластични. Глиновиот материјал е природно добро збиен, со природна волуменска тежина во суво од 1,65-1,70 кг/дм<sup>3</sup> и влажност од 16-18%. Лабораториските испитувања ги дефинирале физичко-механичките карактеристики на материјалот со кој во преработена состојба би се градило јадрото на браната. Во лабораториски услови се добиени следните карактеристики на глинеестиот материјал:

- Максимална збиеност по стандарден Прокторов опит  $\lambda_d = 1.75 - 1.80 \text{ kg/dm}^3$
- Оптимална влажност 16 – 18 %
- Агол на внатрешно триење: преку директно смолкнување  $\phi = 21^\circ - 27^\circ$ , а преку триаксијална компресија со консолидовано-недренирани испитувања  $\phi = 14^\circ - 17^\circ$
- Кохезија: преку директно смолкнување  $c = 0.25 - 0.70 \text{ kp/cm}^2$ , а преку триаксијална компресија  $c' = 0.45 - 1.55 \text{ kp/cm}^2$
- Модул на стисливост 50 – 280  $\text{kp/cm}^2$
- Коефициент на водопропусност  $k = 5.6 \cdot 10^{-8} \text{ cm/sec}$

Наслагите на габро на околу 800 метри узводно од профилот се предвидени како нафрлен камен за изградба на потпорните тела од телото на браната. Макроскопски габроидната карпа е цврста и свежа, а структуролошки едрозрна. Испитувањата под микроскоп се покажале дека е составена од амфибол и фелдспат со 45 % амфибол и 55 % фелдспат. Амфиболот и плагиокласот се доста свежи но поретко се јавуваат и алтерисани зрна. Амфиболот е зелена хорбленда, а плагиокласот е базичен.

Во каменоломот е извршено пробно отпукување со плитки линиски дупки и од секоја од минералните партии со по два реда линиски дупки со длабина 1,6-2,4 м и меѓусебно растојание на дупките од 0,8-1,0м. е извршено гранулирање на добиениот материјал, при што за една гранулација е земено во просек околу 5 м<sup>3</sup> материјал.

Од добиените резултати на физичко-механичките карактеристики, микроскопските испитувања и пробното минирање се гледа дека карпестата маса габро е со добри карактеристики како камен за насипување во телото на брана Конско.

Филтерскиот материјал кој ги задоволува поставените критериуми за филтер, во природен гранулометриски состав во поблиската и поодалечената околина на преградното место не постои. Како наоѓалиште на чакалесто песклив материјал е истражувана локацијата во Саевска река кај железничкиот мост на пругата Гевгелија-Солун. Од извршените теренски и лабораториски испитувања произлегува дека овие наслаги во вид на прослојци и сочива се јавува и песковит материјал. Природниот материјал не може да се користи за филтерска заштита во телот на браната како филтер I и филтер II, посебно не за филтер I, туку треба да се врши просејување, со

што материјалот да се вклопи во критериумите за филтерска заштита. Меѓутоа се остава можноста да пред отпочнување на работите се изврши надополнување на истрагите во спрудовите на р. Вардар со цел да се утврди дали може да се добијат филтерски материјали во природна гранулација кои задоволуваат поставените критериуми за филтерска заштита.

### 3.3 Избор на оптимален тип на брана

Во тековната светска пракса на градба на насипни брани најголем дел од големите брани што се изградени во последниве 30 години и што се градат во моментов се *камено-земјени* и *каменонасипни*. Повеќе услови треба да бидат исполнети за да биде камено-земјената или каменонасипната брана рационална, но еден е основен: во непосредна близина на преградното место да има во доволни количини камен материјал, со соодветен квалитет, за изведба на телото на браната. Ако, притоа, на разумно растојание има и квалитетен кохерентен материјал за изведба на водоне-пропустлив елемент, тогаш прва алтернатива што се анализира е *камено-земјена брана со централно земјено јадро*, вертикално или наклонето. Доколку нема соодветен кохерентен материјал, или пак таков се наоѓа на големо растојание од преградното место, па чинењето на транспортот ја прави браната неекономична, тогаш се разгледува една од алтернативите на каменонасипна брана: со *армиранобетонски екран*, со *екран од геосинтетика* или со *асфалтна дијафрагма*.

Камено-земјените брани со вертикално или благо наклонето јадро од кохерентен земјен материјал својот златен период го имале од 1960 до 1980 година, кога биле изградени голем број грандиозни вакви брани на речиси сите континенти, достигнувајќи височина од цели 300 m (Нурек, 1980 год.). Економични кога се и каменот и кохерентниот земјен материјал во непосредна близина, изградени целосно од природен материјал кој не старее, со докажана сигурност низ повеќедецениската примена, применливи и кај основи со послаби карактеристики, со можност за примена и на камен материјал со послаби јакосни карактеристики – низ долг временски период не биле сериозно загрозувани од конкуренцијата. Камено-земјените брани и понатаму се градат низ целиот свет, но, во последниве 20-30 години со знатно смален интензитет. За тоа постојат неколку причини:

- добар дел од преградните места што го исполнуваат условот, покрај каменот, и кохерентниот материјал да го има во близина на преградното место, веќе се искористени, особено во развиените земји;
- се почеста е потребата да се градат брани и во региони со неповолни временски услови (голема надморска височина, чести врнежи), каде што вградување на кохерентен земјен материјал е многу отежнато, а постигнувањето на бараниот квалитет и исполнувањето на планираниот временски план за градба стануваат неизвесни;
- во последниве 30 години барањата и условите околу заптитата на животната средина станаа приоритени насекаде во светот, а токму камено-земјените брани, со потребата да се експлоатира позајмиште со земјен материјал, често во зони со обработливо земјиште и во хармонична природна средина, имаат најизразено негативно влијание врз околината;
- во последниве две декади истражувачите, побудени од повеќе негативни практични примери, големо внимание му посветиле на прашањето на интерната ерозија кај

камено-земјените брани. Истражувањата довеле до заклучок дека, за да се избегне опасноста од внатрешна ерозија на земјениот материјал, неопходна е примена на многу строги критериуми за проектирањето на филтерските слоеви, со потреба за поголемо процесирање на филтерскиот материјал и крајно внимателно вградување, што, конечно води до забележително зголемување на чинењето.

Каменонасипните брани се изведуваат од нафрлан камен или чакал, а водонепропустливоста се обезбедува со релативно тенок водонепропустлив елемент од вештачки материјал (армиран бетон, асфалтбетон, геосинтетика) во вид на екран лоциран на узводната косина на браната или во вид на дијафрагма во средишниот дел на браната.

Армиранобетонскиот екран е најчесто применуван водонепропустлив елемент кај каменонасипните брани. Во светот, особено масовно се применувал до Втората светска војна, а по извесен застој, во последниве 40 години доживува ренесанса. Во литературата се наведени податоци за преку 350 вакви изградени брани и за уште 150-тина што се во фаза на градба или проектирање. Изградени се повеќе вакви брани со височина над 150 m, главно во Латинска Америка и Кина, а највисоката, Шуибуја (Кина, 2009 год.) достигнува 233 m. Овој вид брани се алтернатива на камено-земјените и, во однос на нив, имаат повеќе предности<sup>1</sup>, но, и во праксата на современо градените вакви брани се потврдија определени нивни недостатоци, од кои најважни се: потребата од скапа специјална опрема за изведба на екранот, потребата од висококвалификувана работна сила, сложени и скапи фуги и високите трошоци за оджување на екранот во експлоатациониот период.

Екранот од геосинтетика, кај кој главен елемент, што ја обезбедува вододржливоста, е еластична геомембрана, поставена врз геотекстил, ги има добар дел од истите предности како и армиранобетонскиот екран, а притоа, избегнати се определени негови недостатоци благодарение на флексибилноста на геомембраната, односно на способноста да се прилагодува на деформациите на телото на браната. Екранот од геосинтетика се поставува врз слична подлога како и армиранобетонскиот, неговата монтажа е релативно едноставна, но сепак бара специјализиран изведувач. Иако примената на геомембраните како водонепропустлив елемент кај новоизградени брани започнала пред повеќе од педесет години, и тоа кај насипни брани, најзначајна нивна примена досега е остварена како дополнителен водонепропустлив елемент кај браните од валјан бетон и масивен бетони, како и за санација на оштетени армиранобетонски и асфалтни екрани кај каменонасипни брани. Во литературата се наведуваат преку 80 бетонски брани со додатен водонепропустлив екран од геосинтетика и преку 50 насипни брани кај кои екранот бил рехабилитиран со геосинтетика<sup>2</sup>. Најпозната од нив е 80 години старата каменонасипна брана со армиранобетонски екран Салт Спрингс (САД), висока 101 m. Кај неа армиранобетонскиот екран бил повеќе пати saniран, за да биде на крајот препокриен со геомембрана.

Новоизведени насипни брани со екран од геосинтетика во светот има околу 90. најголема и најпозната е Бовила (Албанија), завршена кон крајот на 1996 година. Висока е 90 m, но екранот, од спојот со темелот до круната, има височина 61 m, зашто темелот е масивен бетонски блок со кој е пресечен дебелиот слој алувијален нанос во речното корито. Екранот кај оваа брана, проектиран и изведен од реномирани специјализирани фирми, се состои од геокомполит (геомембрана 3 mm + геотекстил 700 gr/m<sup>2</sup>), врз кој е поставен геотекстил (800 gr/m<sup>2</sup>) како подлога за заштитните бетонски плочи, дебели 30 cm во долната половина од височината на екранот и 20 cm во горната. Заштитните плочи, кои ја фиксираат геомембраната и ја штитат од мраз, ултравиолетово зрачење, удари од бранови и разни предмети знатно го поскапуваат

чинењето на целиот екран и ја намалува конкурентноста на овој тип брани. Тоа е причина што во современата пракса во Европа и САД сè почесто се оди на изведба на експонирани геомембрани, без заштита со бетонски плочи. Во тој случај геомембраната мора да биде фиксирана во насипот со помош на ленти вградувани во текот на неговата изведба, треба да биде нешто подебела и да содржи додатоци за УВ заштита. Но, таквата геомембрана, постојано изложена на разни влијанија, многу е веројатно дека ќе бара поправки, а можеби и замена по определен период експлоатација. Во последно време изведени се и 15-тина брани со геомембрана внатре, во телото на насипот, но рано е да се суди за рационалноста и сигурноста на таквото решение.

Во послениве 50-тина години висока репутација стекнаа каменонасипните брани со асфалтна дијафрагма. Асфалтната дијафрагмата, сместена внатре, во телото на браната е заштитена од надворешни влијанија, особено температурни промени и ултравиолетово зрачење, на што е асфалтот осетлив. Понатаму, асфалтот, добро составен и вграден, се одликува со висока водонепропустливост, добра прилагодливост на деформациите на насипот, хемиска инертност и способност за авторепарација. Современиот механизирани начин на вградување, со специјална машина со која паралелно се вградува асфалтот и соседните преодни зони, гарантира висок квалитет на виталниот дел од телото на браната. Меѓу 90-тината вакви изведени брани најпознати се двете брани во Хонг-Конг високи над 100 m, Финстертал (Австрија, Н = 98 m, 1979 год.), Сторгломватн (Норвешка, Н = 125 m, 1999 год.), а во најново време завршена е браната Yele, во Кина, исто така 125 m висока, лоцирана на преградно место со екстремно комплексни услови во основата, во регион со висока сеизмичност. Во моментов повеќе брани со асфалтна дијафрагма се градат во Канада, Бразил, Кина, Иран и други земји. Во Кина во тек е градба на 170 m високата брана Qixue, лоцирана во тесно преградно место, со многу стрмни брегови.

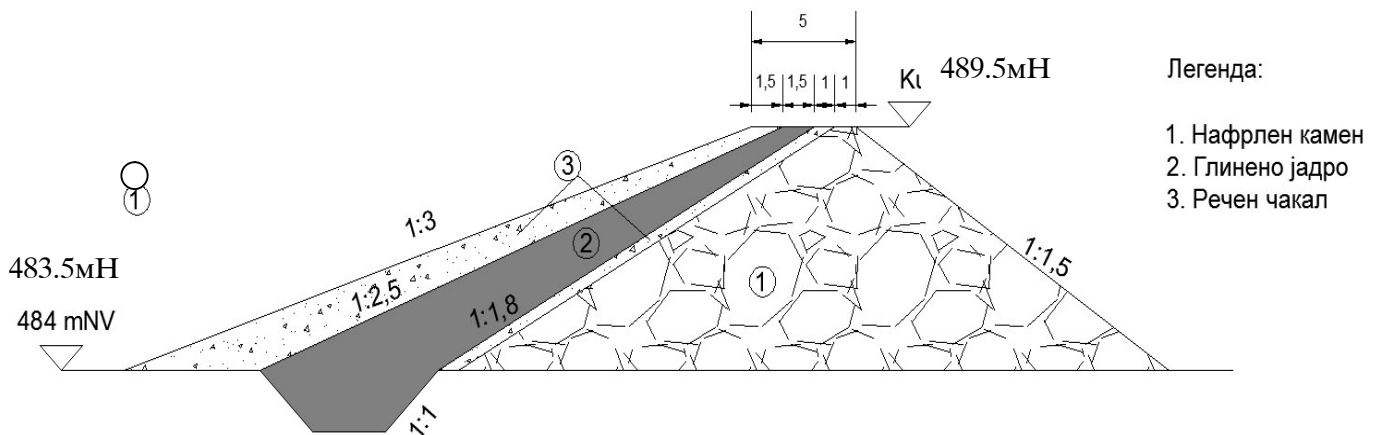
За заштита на Темелната јама во тек на градба од можно поплавување, како и обезбедување на непречен простор за фудирање и насипување на телото на браната се предвидува свртување на водата од матичното речно корито, нејзино зафаќање и преведување низводно од темелната јама. Оваа операција се извршува со еден од придружните објекти на браната “Опточениот тунел”.

Опточниот тунел се наоѓа на левиот брег од реката со вкупна должина од 314,03 m, од кои 57.76m го дефинираат правецот бр.1 , 75,21m припаѓаат на кривината со радиус од 60m, и 181,12m се во правец бр.2 . Влезната градба се предвидува да се постави на кота 483,5mNV прилагодена на теренските услови, а излезниот дел на тунелот е поставен на кота од 476.65mNV со што се добива наклон од 2.18 % . Одлуката за ваквиот избор на диспозиција на овој објект се должи на следното:

- Должината на тунелот со оваа Диспозиција на левата страна е пократка од должината на истиот доколку се постави од десната страна . Ова директно влијае врз трошоците за негова изградба и е една од предностите што ги има Опточниот тунел со оваа местоположба.
- При изборот земени се предвид и топографските, геолошките и други услови и со нивна анализа утврдено е дека левиот брег е поповолен за изградба на тунелот.
- Пристапот е исто така поповолен на левиот брег, што и ова се вбројува во предностите што ги има оваа диспозиција
- Вака избраниот профил на Опточниот тунел овозможува нормално пробивање низ Стенската маса и релативно мала бетонска облога. Во оваа фаза од проектот, дебелината се проценува како 10% од дијаметарот на тунелот.

По изборот на диспозиција на Оптичниот тунел следи димензионирање на истиот. Пресметката на Дијаметарот на Оптичниот тунел е Оптимизациона задача каде се вклучени два меѓусебно зависни објекти: 1. Оптичниот тунел и 2. Узводниот загат. Со зголемување на дијаметарот на тунелот се зголемуваат трошоците за негова изградба, од друга страна зголемувањето на дијаметарот придонесува за намалување на висината на Узводниот загат а со тоа и намалување на чинењето за изградба на истиот. Од тука произлегува потребата од добивање на оптимален дијаметар на Оптичниот тунел и соодветна кота на Узводниот загат.

Узводниот загат прикажан на сл.9 е составен дел од браната или засебен објект доколку се работи за браната со екран од Геосинтетика. Под негова заштита ќе се изведува телото на браната. Висината на Узводниот загат е во зависност од дијаметарот на оптичниот тунел. Како што беше предходно кажано и овој објект подлежи на Техничко – Економска анализа. Предвидено е Узводниот загат да се гради од следните материјали: 1. Нафрлен камен, го дефинира телото на загатот со наклон на косините 1:1,5 на Низводната страна и 1:1,8 на Узводната страна, 2. Глина, служи како водонепропустлив материјал со наклон на узводната страна од 1:1,25 и 3. Речен чакал кој служи како заштита на екранот од Водонепропусен материјал со наклон на узводната косина од 1:1,3.



Сл. 10 Карактеристичен попречен пресек на Узводниот загат

### 3.4 Основни технички параметри на Браната Конско со придружните објекти

#### Брана

- Кота на речното корито во оска на браната .....476,75 mnm
- Кота на нормално ниво во акумулацијата ..... 546,00 mnm
- Кота на максимално ниво во акумулацијата .....548,00 mnm
- Кота на минимално ниво во акумулацијата .....500,00 mnm
- Кота на круна на браната .....550,00 mnm
- Висина на браната над речното корито .....73.25 m
- Висина на браната над темелењето.....78.25 m
- Ширина на круната на браната .....8.0 m
- Нагиб на симетричните косини ..... 1:1,8
- Дебелина на асфалт-бетонско јадро.....0,60 m
- Должина на браната по круната .....331,39 m
- Вкупно кубатура на материјалите во телото на браната (со загатот) .....1 296 531,00 m<sup>3</sup>

#### Опточен тунел

- Локација: На левиот брег
- Дијаметар на тунелот: 4,0 m
- Должина на тунелот: 314 m
- Облога на тунелот: Армирано-бетонска
- Максимален проток ( $Q_{20}$ ): 110 m<sup>3</sup>/s, при kота 488.5 mnm
- Максимална брзина на водата: 8.75 m/s
- Излезна градба: Умирителен базен во коритото на реката (слапиште)
- Влез во тунелот: Бетонска влезна градба
- Затворање: Со помошен табласт затворач, за светол отвор  $b \times h = 4.0 \times 4.0$  m
- Кота на нивелетата на влез во тунелот: 483.50 mnm
- Кота на нив. на излез од тунелот: 476.65 mnm

#### Возводен загат

- Локација: До возводната ножица на браната
- Тип: Каменонасипана брана со глинено јадро
- Кота на круна: 489.50 mnm
- Висина: 9 m
- Волумен: 11.840 m<sup>3</sup>

#### Основни технички параметри на темелниот испуст

- Локација: На левиот брег (пренамена на опточниот тунел)
- Намена:
  - режим 1: - темелен испуст
  - режим 2: - доводен орган за наводнување
- Предвидени објекти:
  - Влезна градба
  - Сигурносна атворацница
  - Излезна затворацница
- Попречен пресек на тунелот: Кружен
- Пречник на тунелот: 4.0 m
- Должина на тунелот: 314.03 m
- Должина на средишниот бетонски чеп: 9 m
- Максимален проток: 14.66 m<sup>3</sup>/s

#### Челен преливник

- Тип, локација – челен преливник со преливен праг, брзоток и ски –отскок на левиот бок од преградниот профил
- Капацитет: 116,71 m<sup>3</sup> /s
- Должина на преливен раб: 15.00 m
- Преливна висина: 1.94 m
- Кота на преливен раб: 546.00 mnm
- Брзоток : правоаголен со променлива ширина
  - Должина: 320.00 m
  - Почетна кота на брзотокот: 545.00 mnm
  - Ширина - променлива: 15.00 – 5.00 m
  - Висина на крилни ѕидови: 5.0 – 2.0 m
  - Крајна кота на брзотокот: 476.00 mnm

## 4. АНАЛИЗА НА АЛТЕРНАТИВИ

### 4.1 Алтернатива „да не се ГРАДИ БРАНА КОНСКО“

Во ова поглавје се анализираат две сценарија, едното без спроведување на проектот, т.е алтернативата „да не се прави ништо“ и другото со спроведување на проектот.

Идниот урбанистички пораст на градовите во регионот, порастот на населението и на индустриското производство, како и потребата за наводнување на нови земјоделски површини и вработување на невработеното население во земјоделството, придонесуваат за зголемување на потребите од вода во регионот на општините Гевгелија, Богданци. Досегашните анализи во бројната постојна техничка документација ја посочуваат брана Конско како единствен извор на вода за долгорочно решавање на проблемите со водоснабдувањето на населението и индустријата, како и снабдувањето со потребната вода за наводнување во предметниот регион.

Доколку хидросистемот не се изгради, се очекуваат проблеми во обезбедувањето на доволно количество квалитетна вода за водоснабдување на населението. Исто така, недостатокот од вода за индустријата и земјоделството ќе придонесе до стагнирање на стопанскиот развој во регионот. Како последица од оваа состојба ќе се намали квалитетот на живеење на граѓаните и животниот стандард.

### 4.2 Алтернатива „да се ГРАДИ БРАНА КОНСКО“

Со изградба на Браната Конско, ќе се формира акумулација за задоволување на потребите од вода за наводнување на околу 8000 ha земјоделски површини.

Со изградбата на брана Конско, ќе се задоволат потребите од вода за:

- водоснабдување на жителите во зафатените општини и индустријата во овој регион во 2025-та година.
- наводнување на земјоделски површини. Се предвидува изградба на нов дистрибутивен систем на површините зафатени со оваа Брана.

Позитивните влијание од реализацијата на сценариото со спроведување на проектот се:

- обезбедување на квалитетна вода за водоснабдување на населението и намалување на можноста за пренесување на болести преку вода за пиење,
- обезбедување на вода за наводнување и зголемување на приносот на културите,
- оплеменување на малите води,



- развој на туризмот, спортот и рекреацијата

Во почетните фази на проектирање на хидросистемот, односно со проектот Идејни решенија за комплексно искористување на водите биле идентификувани и анализирани повеќе алтернативни решенија за користење на нивно користење, кои би можеле да го обезбедат бараното количество на вода со најмали трошоци и минимално влијание врз животната средина.

Во тој поглед, може да се издвојат определени карактеристики на трите вида анализирани насипни брани.

Кај браната со глинено јадро материјалот за изведба на водонепропустливиот елемент во количина од преку 200 000 m<sup>3</sup> би се експлоатирал од површинските слоеви (по отстранување на слојот хумус), од позајмиште оддалечено околу 15 km од преградното место. На тој начин, природната состојба на релативно голема површина земја ќе биде пореметена и нагрдена, што денес се смета за забележително негативно влијание врз околината. На ова треба да се додаде загадувањето на воздухот и буката предизвикана од работата на механизацијата на позајмиштето и од транспортните камиони, кои, додатно, може да го оштетат и патот.

Кај браната со асфалтна дијафрагма, во случај асфалтната база да е сместена на самото градилиште, при нејзината работа ќе доаѓа само до извесно загадување на воздухот. Ако пак асфалтот се носи од постојна база, веќе инсталирана за друга намена, тогаш треба да се калкулира со влијанието на транспортните средства на релацијата од базата до преградното место. Но, треба се има предвид дека тоа влијание би било минимално во однос на случајот со глиненото јадро, зашто количината на потребна глина е 20 и повеќе пати поголема од потребната количина асфалт.

Кај браната со екран од геосинтетика, влијанието врз околината е незабележително зашто волуменот на потребните геосинтетички материјали е мал и транспортот не претставува проблем за животната средина. Извесно зголемено влијание врз околината кај оваа брана, во однос на другите две варијанти, ќе предизвика производството на поголема количина бетон, зашто кај неа галеријата е подолга, а се изведува и слој од посен бетон и заштита на узводната косина со бетон.

Може да заклучиме дека браната со глинено јадро има значително влијание врз животната средина, додека другите две брани имаат минимално влијание. Притоа, не е земено предвид влијанието од ископите, експлоатацијата и вградувањето на каменот за телото на браната и преодните зони, кое е приближно еднакво кај трите алтернативни решенија.

При споредбата на повеќе типови брани со цел да се избере оптимален тип, кога се анализира нивната стабилност, често се вели дека „браните се сведени на еднаков степен на сигурност“. Во определени случаи, во коишто спаѓа и нашиов, поради разни ограничувања, практично, невозможно е сите анализирани брани да се сведат на еднаков степен на сигурност, туку подобро би било да се рече дека се сведени на потребен (или пропишан) степен на сигурност.

Во конкретно анализираниве брани, браната со екран, и покрај тоа што има нешто пострмни косини од останатите две, има највисок степен на сигурност при влијание на статички товари. Имено, поради фактот што нејзиното тело е без вода и што силата на хидростатичкиот притисок делува само од надворешната страна на екранот, нормално

на него, кај оваа брана се развива отпор против смолкнување во контактот брана – основа по целата широчина на браната, а стабилноста на узводната косина е и 2-3 пати повисока од минимум потребната. Но, овој факт практично не може да се искористи за намалување на нејзиното чинење, зашто избраниот наклон на узводната косина е потребен за обезбедување услови за поволна и безбедна изведба на екранот, за редуцирање на големината на деформациите, за обезбедување на стабилноста при земјотрес.

Кај браната со асфалтна дијафрагма узводното потпорно тело е потопено со вода, силата од хидростатички притисок делува хоризонтално на дијафрагмата – па условите за работа се понеповолни во однос на браната со екран. Сепак, со усвоената конструкција се обезбедува доволна стабилност при сите статички и псеудостатички оптоварувања.

Кај браната со глинено јадро, дополнителна неповолност во однос на браната со асфалтна дијафрагма, е појавата на порен притисок во водонепропустливиот елемент. Порниот притисок се јавува уште за време на градбата, се зголемува при евентуално брзо полнење на акумулацијата, за да опадне на константни вредности во разни точки по воспоставување на стационарен филтрационен ток. Ова, заедно со примената на материјал со послаби јакосни карактеристики во јадрото, бара примена на нешто поблаги косини во однос на другите два случаја. Но, и кај овој тип не е проблем да се постигне потребната стабилност за различни товарни случаи.

Сумирајќи го изнесеното за осетливоста на сигурноста на браната при разни влијанија, третата алтернатива – каменоземјената брана со екран – доби највисока оцена, а другите две алтернативи се оценети со еден поен помалку.

#### **4.2.1 ТЕХНИЧКИ РЕШЕНИЈА АНАЛИЗИРАНИ ВО ПРЕТХОДНАТА ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА**

##### **4.2.1.1 Технички решенија разгледувани во Идејниот проект од 1973 година**

###### **Избор на преградно место**

Во почетните фази нз проектирање на хидросистемот, односно со проектот Идејни решенија за комплексно искористување на водите на Конска Река, уште во 1973 година биле идентификувани и анализирани неколку алтернативни решенија за користење на водите на Конска Река, кои би можеле да го обезбедат бараното количество на вода со најмали трошоци и минимално влијание врз животната средина.

Изборот на локацијата на преградното место на Браната (на околу 20 км возводно од вливот на река Конска во река Вардар, во близина на селото Ново Конско), е извршен во рамките на Идејниот проект од 1973 година. Изборот е направен врз основа на техничка и економска анализа, од аспект на критериумот за минимални трошоци.

## **Положба на оската на Браната**

Оската на Браната е исто така анализирана и усвоена во Идејниот проект од 1973 година, како најекономичен профил за камено насипана брана. Во Главниот проект од 1979 година, оската на Браната е поместена низводно за околу 20 м, поради ублажените косини во овој проект, а со цел да се добие најекономично решение на хидројазелот.

## **Тип на брана**

Во Идејниот проект од 1973 година, како најекономично техничко решение усвоен е тип на насипана брана од нафрлан камен со централно глинено јадро и филтерска заштита од возводна и низводна страна. Во Главниот проект од 1979 година е задржано решението од Идејниот проект, со мали измени, кои произлегоа од поместувањето на оската на браната.

Со истражните работи е констатирано присуство на локален камен материјал кај селото Ново Конско, кое е оддалечено од преградното место за околу 10 км, а материјал за филтерска заштита се планира да се обезбеди од поодалечени места, од алувијалните наслаги на местото на вливот на р.Конска во р. Вардар.

Материјалите се оценети во доволна количина, со тоа што постои можност, при изведбата, ако се укаже потреба, да се прошират наоѓалиштата.

### **4.2.1.2 Технички решенија разгледувани во Идејниот проект од 2011 година**

Во Идејниот проект изработен од ГИМ во 2011 година, согласно Проектната програма за изработка на Проектот, задржани се локацијата на преградното место и висината на браната, а анализирани се само типовите на брана и диспозицијата на придружните објекти.

## **Тип на брана**

Анализирани се три типа на брани:

- Камено-земјана брана со глинено јадро,
- Камено-насипана брана со асфалтно-бетонска дијафрагма,
- Камено-насипана брана со екран од геосинтетика.

Анализата е направена со согледување на техничките и економските аспекти на изградбата и експлоатација на трите типа на брани:

- Искуството и современата пракса на проектирање и градба на насипани брани,
- Услови на преградното место,
- Влијане на придружните објекти,

- Влијание врз животната средина,
- Осетливост на сигурноста на браната при разни влијанија,
- Изложеност на витални елементи на надворешни влијанија и потреба од нивно одржување во експлоатационен период,
- Време на градба,
- Инвестиционо чинење

Од аспект на критериумот за влијание врз животната средина, извршена е следната оценка.

Влијанието врз животната средина последниве две-три декади стана еден од примарните фактори при проектирањето на браните. Во тој поглед, може да се издвојат определени карактеристики на трите вида анализирани насипни брани.

Кај браната со глинено јадро материјалот за изведба на водонепропустливиот елемент во количина од преку 200 000 m<sup>3</sup> би се експлоатирал од површинските слоеви (по отстранување на слојот хумус), од позајмиште оддалечено околу 15 km од преградното место. На тој начин, природната состојба на релативно голема површина земја ќе биде пореметена и нагрдена, што денес се смета за забележително негативно влијание врз околината. На ова треба да се додаде загадувањето на воздухот и буката предизвикана од работата на механизацијата на позајмиштето и од транспортните камиони, кои, додатно, може да го оштетат и патот.

Кај браната со асфалтна дијафрагма, во случај асфалтната база да е сместена на самото градилиште, при нејзината работа ќе доаѓа само до извесно загадување на воздухот. Ако пак асфалтот се носи од постојна база, веќе инсталирана за друга намена, тогаш треба да се калкулира со влијанието на транспортните средства на релацијата од базата до преградното место. Но, треба се има предвид дека тоа влијание би било минимално во однос на случајот со глиненото јадро, зашто количината на потребна глина е 20 и повеќе пати поголема од потребната количина асфалт.

Кај браната со екран од геосинтетика, влијанието врз околината е незабележително зашто волуменот на потребните геосинтетички материјали е мал и транспортот не претставува проблем за животната средина. Извесно зголемено влијание врз околината кај оваа брана, во однос на другите две варијанти, ќе предизвика производството на поголема количина бетон, зашто кај неа галеријата е подолга, а се изведува и слој од посен бетон и заштита на узводната косина со бетон.

Може да се заклучи дека браната со глинено јадро има значително влијание врз животната средина, додека другите две брани имаат минимално влијание. При тоа, не е земено предвид влијанието од ископите, експлоатацијата и вградувањето на каменот за телото на браната и преодните зони, кое е приближно еднакво кај трите алтернативни решенија.

По сеопфатната анализа и извршено бодирање по сите критериуми, узвоен е тип на камено насипна брана со асфалтно-бетонска дијафрагма.

## 4.2.2 Диспозиција и основни технички карактеристики на придружните објекти

### А) ОПТОЧЕН ТУНЕЛ

За заштита на темелната јама во тек на градба од можно поплавување, како и обезбедување на непречен простор за фундаирање и насипување на телото на браната се предвидува свртување на водата од матичното речно корито, нејзино зафаќање и преведување низводно од темелната јама. Оваа операција се извршува со еден од придружните објекти на браната - опточниот тунел.

Опточниот тунел е предвиден на левиот брег од реката со вкупна должина од 261,45 m, од кои 7.5 m го дефинираат правецот бр.1, 45.18 m припаѓаат на кривината со радиус од 50 m, и 208.27 m се во правец бр.2. Влезната градба се предвидува да се постави на кота 484 mNV, прилагодена на теренските услови, а излезниот дел на тунелот е поставен на кота од 476.5mNV, со што се добива наклон од 2.6 %. Одлуката за ваквиот избор на диспозиција на овој објект се должи на следното:

- Должината на тунелот со оваа диспозиција на левата страна е пократка од должината на истиот доколку се постави од десната страна. Ова директно влијае врз трошоците за негова изградба и е една од предностите што ги има опточниот тунел со оваа местоположба.
- При изборот земени се предвид и топографските, геолошките и други услови и со нивна анализа утврдено е дека левиот брег е поповолен за изградба на тунелот.
- Пристапот е исто така поповолен на левиот брег, што и ова се вбројува во предностите што ги има оваа диспозиција
- Вака избраниот профил на опточниот тунел овозможува нормално пробивање низ стенската маса и релативно мала бетонска облога. Во оваа фаза од проектот, дебелината се проценува како 10% од дијаметарот на тунелот.

Пречникот на опточниот тунел (4.0 м) е одреден врз основа на техничка и економска анализа.

### Б) ТЕМЕЛЕН ИСПУСТ

#### ОПИС НА РЕШЕНИЕТО НА ТЕМЕЛНИОТ ИСПУСТ / ДОВОДНИОТ ОРГАН ОД ГЛАВНИОТ ПРОЕКТ

Во Главниот проект што е изработен во 1979 година, беше предвидено темелниот испуст да се изведе по изградбата на браната, со адаптација на опточниот тунел. Во текот на експлоатацијата, темелниот испуст би се користел, освен за празнење на акумулацијата до котата на мртвиот простор, уште и како доводен орган за зафаќање и доведување на водата од акумулацијата до излезната затворачница. Од излезната затворачница, водата би се испуштала преку цевоводот на темелниот испуст, во коритото на река Конска. Локацијата на опточниот тунел, односно темелниот испуст беше предвидена на левиот бок на долината.

Беше предвидено испуштената вода од акумулацијата да се зафаќа со зафатна градба „Горничет“ на река Конска, лоцирана на околу 8,5 км низводно од излезната затворачница и од неа да се воведува во канал за наводнување.

Техничкото решение од Главниот проект предвидуваше следни објекти и опрема во состав на темелниот испуст:

- 1) Влезна градба (4.55 x 3.20 м),
- 2) Краток кос тунелски дел со челична облога (Ф 1.80 м),
- 3) Челичен цевовод Ф 1.60 м,
- 4) Затворачница на крајот на цевоводот, односно на излез од темелниот испуст.

Влезната градба беше предвидена како зафат опремен со челична решетка и кос табласт затворач, кој се движи по коса пруга до затворачницата на кота на круната на браната. Предвидениот затворач имаше ремонтна функција, односно во нормален погон е постојано отворен, а се затвора (спушта) при ревизија и ремонт на цевоводот и опремата. Прагот на влезната градба беше предвиден на минималната кота на вода во акумулацијата.

По влезната градба, предвиден е краток тунелски дел (околу 10 м), обложен со челичен лим. Косата делница преминува во цевовод Ф 1.60 м, преку колено, кое ќе биде забетонирано.

Челичниот цевоводот Ф 1.60 м, кој започнува по забетонираното колено, е предвиден со должина од околу 234 м, поставен на бетонски потпори на меѓусебно растојание од 3.4 м.

На крајот на цевоводот, предвидена е затворачница со два табласти затворачи. Затворачите беа наменети за испуштање на потребен проток, преку подигнување на соодветна висина.

#### КОМЕНТАР НА РЕШЕНИЕТО НА ТЕМЕЛНИОТ ИСПУСТ/ ДОВОДНИОТ ОРГАН ОД ГЛАВНИОТ ПРОЕКТ

Зафатната градба на темелниот испуст беше предвидена како длабинска, т.е. со кота на праг еднаква на минималното работно ниво. Ваков тип на зафат обезбедува зафаќање на вода со константна и ниска температура и со тоа помалку адекватна за потребите за наводнувањето. Во Главниот проект е сметано дека должината на токот по речното корито до зафаќањето (околу 8.5 км) е доволна да обезбеди загревање на водата, до температура погодна за примена во наводнувањето.

#### КОНЦЕПТ НА РЕШЕНИЕТО УСВОЕН ВО ИДЕЈНИОТ ПРОЕКТ ОД 2011 ГОДИНА

Зафатната градба на темелниот испуст беше предвидена како длабинска, т.е. со кота Во Идејниот проект од 2011 се задржува концептот според кој:

- по завршувањето на изградбата на браната, оптичниот тунел со адаптација се пренаменува во темелен испуст;
- покрај за празнење на акумулацијата, темелниот испуст во фазата на експлоатација ќе се користи и како орган за зафаќање и спроведување на водата до корисниците (доводен орган).

Темелниот испуст се предвидува да биде составен од следните објекти:

- Влезна градба, опремена со решетка и табласт затворач,

- Зафатна градба, во вид на зафатна кула со еден континуиран отвор по висината, опремен со решетки и табласти затворачи,
- Тунелски дел - претходно користен како опточен тунел,
- Челичен цевовод,
- Сигурносна затворачница,
- Излезна затворачница.

## **В) Преливни објекти**

Согласно проектната задача за тип на евакуациони органи (ЕО) потребно е да се анализираат три типа:

1. ЕО со Бочен прелив
2. ЕО со Шахтен прелив
3. ЕО со Челен прелив

*\* Третиот тип е изоставен од Хидрауличка анализа поради условите на преградното место кои не дозволуваат изградба на еден ваков објект.*

Меродавното протекување со кое ќе се разработуваат двата ЕО произлегува од трансформацијата на поплавен бран каде акумулацијата Конско, задржува еден дел од максималниот можен бран. Делот од хидрограмот кој истекува низ ЕО изнесува  **$Q_{0.01\%}=129.23\text{m}^3/\text{s}$**  што одговара на протекување со Хидролошка сигурност од T=10 000 години.

Врз основа на техничка и економска анализа, при што како меродавен е усвоен критериумот на најниски инвестициони трошоци, усвоен е челен преливник.

## 5. ВЛИЈАНИЕ НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА И МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА

Генерално, влијанијата на Проектот врз животната средина се предизвикани од градбените активности за извршување на Проектот. Три значајни фази од Проектот се:

- Фаза на ревизија на Проектот (Пред- градбена фаза)
- Фаза на надзор на градежните работи
- Фаза на работење

Вклучените активности и релевантните влијанија врз животната средина за време на гореспоменатите три фази се, во принцип, засебни. Моментално, влијанијата врз животната средина се предизвикани од актуелните градежни работи на Проектот.

Табела 5 Главни проектни активности

Фаза	Проектна активност
Надзор на градежните работи	<b>1) Изградба на браната Конско</b> i) Подготвителни работи и очистување на теренот ii) Постапување на камп за работниците iii) Отстранување на почва и камења iv) Каменолом и позајмишта на земјен материјал v) Сервисирање на опремата и гориво
	<b>2) Проширување и подобрување на пристапните патишта до браната</b>

Градежните работи кои треба да се изведат до реализација на Проектот општо може да се класифицираат во следните групи:

- Изградба на браната Конско и придружните објекти
- Проширување и подобрување на пристапните патишта до браната

Анализите за оцена на влијанието врз животната средина ги земаат предвид сите потенцијални промени, кои може да бидат предизвикани од Проектот, позитивни или негативни, на животна средина и социо-економските аспекти (вклучувајќи ги и здравствените аспекти на населението кое што живее и работи во проектната област). Нивото и значењето на промената се оценува во однос на обемот на просторот кој е опфатен со влијанието, времетраењето, веројатноста за појава и интензитетот. Целокупната оцена на влијанието се однесува на промените кои се сметаат за значајни. Во Студијата е направена оцена на потенцијалните влијанија, опишани се мерките за намалување, со цел да се спречат и редуцираат потенцијалните влијанија. Овие мерки може да влијаат на промената на дизајнот на Проектот. Заради следење на ефективностата на предложените мерки за намалување, неопходно е да се спроведе мониторинг. Студијата ги презентира потенцијалните влијанија кои може да произлезат од проектните активности и последиците од истите.



За целите на Студијата за оцена на влијанието врз животната средина, направена е разлика помеѓу термините влијанија и ефекти:

- *влијанија* се предвидени промени на природната/основната животна средина, предизвикани од проектот (на пр. пренамена на земјште, бучава, вибрации, визуелни ефекти) и
- *ефекти* се последици од влијанијата врз животната средина врз природните ресурси и рецептори кои се со особена важност и сензитивност (на пр. промена на активностите на населението заради пренамена на земјиштето, нарушување на сонот како резултат на зголемено ниво на бучава, губење на комфорот заради визуелното нарушување).

### 5.1. ОЦЕНА НА ВЛИЈАНИЕТО НА ПРОЕКТОТ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Најмногу влијанија кои ќе се појават за време на фазата на градба на Проектот, како што се загадување на воздухот, појава на бучава, отпадни води од воспоставените кампови итн. се од краткотраен временски карактер (повремени) во природата во зависност од времетраењето на градежните работи. Со соодветно планирање и изведба на градежните работи повеќето од овие привремени влијанија од градежните работи може да се минимизираат, ако веќе тотално не се отстранат.

Квантитативна оцена на значењето е направена онаму каде што е можно, согласно соодветните критериуми. Онаму каде што не е можно да се направи квантитативна оцена на значењето, несигурноста е намалена преку оцена која се базира на претходно дефинирани квалитативни критериуми. Ова ја вклучува и оцената на значењето или осетливоста на рецепторите во однос на големината на очекуваното влијание.

Значењето на ефектите ќе се оцени во однос на:

- *директни ефекти*: кои произлегуваат од активностите кои се интегрален дел од проектот (на пр. пренамена на земјиштето и нова инфраструктура);
- *индиректни и/или секундарни ефекти*: произлегуваат од активности кои не се во директна врска со проектот, но се последица од истиот (на пр. зголемен сообраќај);
- *привремени ефекти*: траат одреден временски период; на пример, тоа се ефекти кои се поврзани со одредени конструктивни активности или ефекти кои може да исчезнат при враќање на животната средина во првобитната состојба или да се асимилираат. Онаму каде што е изводливо, времетраењето на привремените ефекти ќе биде идентификувано;
- *перманентни или преостанати ефекти*: произлегуваат од неповратна промена на природната животна средина или може да траат и во блиска иднина;
- *корисни ефекти*: позитивно влијаат на рецепторите и ресурсите (на пр. оформување на диви живеалишта по пат на засадување);
- *негативни ефекти*: негативно влијаат на рецепторите и ресурсите; и

- *кумулятивни ефекти:* овие ефекти може да бидат предизвикани од повеќекратно влијание врз еден рецептор или: ефекти кои се предизвикани од комбинирани ефекти на одделни развојни проекти.

Процесот на оценување на секоја тема е направена врз основа на:

- идентификување на релевантни прашања кои ќе се оценуваат;
- собирање на основни податоци за животната средина со истражување и набљудување;
- консултации со релевантните страни за да се идентификуваат клучните проблеми и да се добијат дополнителни податоци доколку е потребно;
- идентификување на ресурси и рецептори;
- предвидување на влијанијата;
- идентификација на ефектите;
- оцена/евауација на значењето;
- идентификација на мерките за намалување и
- оцена на преостанатите ефекти или ризици.

Утврдени се критериумите за оцена на влијанието врз животната средина и претставени во матрица за да се проценат сите влијанија врз различните елементи на животната средина-Табела која следува

Матрица со критериуми за оцена на влијанието врз животната средина

Критериуми	Оцена на влијанието врз основа на одбраните критериуми		
	Позитивно (+)	Негативно (-)	Нема- неутрално 0
Карактерот на влијанието	Директно	Индириектно	Кумулативно
Тип на влијание	Директно	Индириектно	Кумулативно
Интензитет на влијанието	Големо	Средно	Мало
Површина на влијанието	Локално	Дисперезирано	
Време на постоење	Веднаш	По одреден период (ч/д/г)	
Времетраење	Кратко	Средно	Долго
Повратност	Се повторува	Не се повторува	
Веројатност за појава на влијанието	Со сигурност	Со можност	Ретко или без можност
Важност	локално	национално	прекугранично/глобалн

Главно градежно плато

Проектната локација е точка со прекрасна животна средина. Нејзиното одржување треба внимателно да се постигне при проектирање и изведба на градежните работи. Промената на природата за време на градежните работи треба да биде проектирано како што помало и понезначајно.

Материјалот од земјените работи – ископот треба да се употреби како агрегат за подготовка на бетон колку што е можно повеќе, а материјалот од каменоломот и

одстранувањето на почва треба да се минимизира. Поставувањето на градежните и повремени објекти треба да се ограничи во областа на идниот резервоар колку што е можно повеќе. На тој начин ќе се намали и површината потребна за градилиштето. Земјата од ископот за косините и земјата за складирање треба веднаш да се заштитат и пошумат со дрва, и тоа што побрзо.

Материјалите кои се складираат (градежни материјали или привремено складирање на ископана почва) треба да се лоцирани подалеку од водните текови. Капацитетите за складирање на горива, масла и други течни хемиски средства мора да се вон областа на водниот тек и дренажите. Каде е практично, одводнувањето од материјалите за складирање треба да помине низ маслофаќач пред да се испушти. Кога се работи во близина на котата на подземните води, треба особено да се внимава со цел избегнување на несакани изливи на загадувачки материји, како масла или подмачкувачи, а во случај на хазардно истурање на истите, треба веднаш да се превземе итна мерка за санација.

Горниот почвен слој и вегетацијата долж речните корита мора да се зачува за да се спречи истенчување и инфилтрација на седименти. Неопходна е заштита на природните водотеци и потоци и нивната крајбрежна вегетација во целото градилиште онаму каде манипулација со речниот ток е непотребна. Нема исклучоци и остранување на вегетацијата како би се развил потенцијалот за самопречистување на другите делници на реката. Ефективноста е за време на големи води, кои ја зголемуваат матноста низводно од реката.

Водата која се дренира од градежните работи на градилиште треба да се третира во соодветна постројка во склоп со управувањето со водите, а животните услови во реката не се одржуваат во добра состојба. Дренажната вода од градилиштето треба колку е можно повеќе да се искористи. Во случај на испуштања во речната вода, неопходна е употреба на соодветна постројка и соодветни активности.

Пред било какво испуштање на вода од активностите, треба да се обезбедат соодветни мерки со цел да се обезбеди безбедност по животната средина, како што е примена на техники за таложење на нанос. Применетите техники треба да се соодветни за секој посебен детал. Може да вклучат и примена на лагуни за таложење, употреба на бали со слама за зафаќање на талогот и употреба на флокуланти.

Можна е употреба на мобилен резервоар за евакуација на водата збогатена со железо од минарањето во изведбата на опточниот тунел. Со цел превенција од загадување на водите од подготовка на профилите и од канцелариите, мора да се води контрола на станицата за пречистување на отпадните води лоцирана на терен, како и нејзино редовно одржување. Безбедноста на цементните материјали и хемиските флокуланти во дренажните објекти треба да се испита.

Секоја цементна и бетонска количина во или близу речниот ток треба строго да се контролира како би се минимизирал ризикот од истекување на мокар цемент во речното корито. Треба да се внимава со промивањето на возилата за мешање на бетонот и оние со готов бетон како би се овозможило прочистување на ефлуентот. Бетонските работи близу речниот брег треба внимателно да се следат за да се превенира загадување на речниот тек со бетон.

Кантите и бурињата треба да се складираат соодветно проектирани безбедни површини во склоп на градилиштето. Сите канти и буриња треба да се затворени со затварач за контрола на протокот и да се соодветно означени.

Сета испумпана вода од градежните работи, вклучувајќи ги и површините за привремено складирање на градежни материјали и земја од ископите, треба да помине низ таложник пред да се испушти во површинскиот тек или дренажа, на пр., со примена на бали со слама, мочурливи басени со растенија и лагуни за задржување на нанос.

#### Поставување на кампот за работници

Кампот вклучува животен простор и простор за јадење за работниците и простор каде се чува и сервисира опремата и каде се складираат некои материјали. Несоодветно проектирање и управување на работен камп може да доведе до сериозни деградации на животната средина, вклучувајќи: загадување со отпадна вода и цврст отпад, жување и употреба на хазардни и загадувачки материји (како горива, подмачкувачи, хидраулички масла), и течења од оперирање и сервисирање на градешната опрема.

Градежната екипа вклучувајќи и возачи може да помине 100 луѓе едновременно, кои создаваат до 300 kg/ден цврст отпад, и течен отпад (отпадна вода) преку 6,000 l/ден. Цврстиот отпад вклучува конзерви, курии, пластична амбалажа, отпадни делови од опрема и комунален отпад и течен отпад вклучувајќи отпадна вода од бетонските работи, комунална отпадна вода. Ако овие води не се контролираат и третираат, ќе бидат главен извор на загадување, нарушувајќи ги екосистемите и допринесувајќи за локални и понекогаш регионални здравствени проблеми. Вклучувањето на овие работи во мониторингот и управувањето со животната средина вообичаено ги минимизираат потенцијалните влијанија.



Слики 11 и 12 Дел покрај патот предвиден за поставување на кампот за работниците

Камповите на работниците, ископ на материјали и отстранувањето на вегетацијата ќе предизвикаат визуелно нарушување на средина. Камповите ќе бидат лоцирани на локација која не е лесно пристапна за јавноста, каменоломот исто така, но сепак ќе бидат видливи за случајните посетители на пределот.

## Проширување и подобрување на пристапните патишта до браната

Пред изградба на зафатите, браната и придружните објекти, планирано е проширување и подобрување на пристапните патишта до браната. Бидејќи пристапните патишта се лоцирани вон населени места, нема проблем со попречување на економските, сообраќајните и јавни активности. Потенцијални влијанија врз животната средина би биле: бучава и вибрации од минирање на теренот, активности околу каменоломот, зголемено количество на прашина и загадување на воздухот од транспортот на материјали од фини честички како песок, отстранување на дрва и останатата флора, ерозија на почвата и седиментација, екстракција на карпите од планинските површини по минирање на планината и зголемување на матноста на водата на одредени површини каде мали реки ги сечат патиштата.

Може да се изготви практичен прирачник за одржување на животната средина. Сигурната примена на заштита на шумата и речното корито мора да се спроведе од страна на градежните работници.

Влијанието на животната средина што ќе го има од реализацијата на проектот Брана Конско, може да се подели на позитивно и негативно:

### Позитивни влијанија

Изградбата на “БРАНА-КОЊСКО” е од капитално значење за водоснабдување, наводнување и енергетско искористување на водите и технички-технолошки и економски развој на регионот. Благодареејќи на поволната локација и долгогодишната потреба од ваков проект ќе има позитивно влијание.

Со изградба на овој објект ќе дојде до ангажирање на поголем број лица за реализација и вработување на нови лица, што е корист која може да ја има локалната заедница.

Изградбата на објектот и уредувањето на теренот ќе се врши со осмислен плански концепт, што ќе доведе до унапредување на естетските карактеристики на просторот. Македонија е регион со мало количество на врнежи, годишно од 400 mm до 1,000 mm. Урбаните и руралните средини се соочуваат со сериозен недостаток од вода за пиење за време на летото. Во овој дел на Македонија, каде е проектната област, недостатокот на водни ресурси е сериозен проблем и се разви во пречка за регионален развој.

Со цел да се подобри сериозната состојба со водоснабдувањето на овој регион, за обезбедување сигурно и стабилно водоснабдување на овој дел од Македонија, изведбата на овој проект ќе има позитивно влијание.

- Позитивно влијание ќе биде посебно работното ангажирање на локалното население.
- Исто така подобрување на условите за развој на индустрија и земјоделие во проектната локација.

- Ќе се избегнат сезонските проблеми за задоволување на потребите за безбедно и стабилно водоснабдување во шест општини во проектната локација.
- Акумулацијата дава можност за планско регулирање на протекот низводно од браната „Конско”
- Позитивно влијае на микро-климатските параметри во околината на браната, особено температурата (кај голем број акумулации е регистрирано покачување на просечната температура за 0.5-1 ° C) што е особено важно во зимскиот период;
- Надополнување на водните количини преку тунелот кој го подобрува севкупниот хидролошки потенцијал.
- Водоснабдување на населените места и наводнување на земјоделските површини во пределот на браната.
- Енергетско искористување на хидропотенцијалот
- Обезбедување вишок на водни ресурси за идно проширување на комуналната водоснабдителна мрежа за населените места кои сегашно немаат пристап до безбедна вода.
- Обезбедување вишок водни ресурси неопходни за иден развој на системот за наводнување.

### **Негативни влијанија**

Влијанието врз животната средина од дејностите и активностите од изградба на Брана Конско може да биде во фаза на изградба.

Во фазата на изградба земени се во предвид следните активности:

- Подготвителни работи за обележување и расчистување на теренот на локацијата на градба, трасата и пристапните патишта,
- Градежни активности поврзани со ископ на земјиште и бетонски работи наменети за изградба, ископи за инфраструктурни инсталации и сл.,
- Пренос на дел од опремата, конструктивните елементи на објектите, како и градежно монтажни работи, користејќи земјен (камиони) за монтажа, монтажа на опремата,
- Завршни градежни работи и расчистување на градилиштето.

### 5.1.1 Влијанија за време на подготвителен и градежен период

#### -Влијанија врз воздух

Аерозагадувањето ги подразбира само оние токсични и нетоксични примеси кои настануваат како резултат на човековите производни дејности, кои во тек на физичките, механичките, хемиските, биолошките преработки доспеваат во воздухот, а во концентрации над пропишаните со закон мерки (максимално дозволени концентрации, МДК).

Мерењето на концентрацијата на хемиските штетности кои се емитираат во животната средина не е потребно да се врши бидејќи потрошувачката на гориво е мала, а голем дел од работите и работните активности се одвиваат рачно со алати.

Извор на емисии во воздухот може да преставуваат единствено емисиите на издувни гасови од возилата, машините и останатите приклучни алати кои се користат за обавување на дејностите и активностите.

Во фазата на изградба се очекуваат негативни влијанија врз квалитетот на амбиентниот воздух како резултат на фугитивните емисии на прашина создадена при изведување на ископните работи за подготовка на фундаментите на главните и помошните објекти. Овие влијанија се локални, на самите локации на градба (пример: при копање на дупки). Овие влијанија се временни и со мала магнитуда.

Исто така во текот на фазата на изградба се очекуваат негативни влијанија врз амбиентниот воздух како резултат на емисиите на издувни гасови од работата на градежната механизација и зголемената фреквенција на транспортните возила (камиони). Овие влијанија се временни, мали и локални, на самата локација на градба или ограничени на дел од патеката на движење при транспорт на опремата до местото на градба.

Здравјето на луѓето се смета за најзначаен аспект од влијанието врз загадувањето на воздухот. Одредено зголемување на загадувањето на воздухот во поширокото подрачје од интерес секако дека ќе се појави заради зголемената фреквенција на сообраќајот (камиони што носат суровини за изградба). Сепак степенот на овие емисии ќе биде незначителен за здравјето на луѓето (проектантот нема наведено точна бројка на камиони).

Поедините извори за загадување на воздухот поврзани со изградбата може да се класифицираат во различни категории, како месни извори, линеарни извори и не – месни извори за загадување на воздухот.

Главните извори за емисии во воздухот во текот на периодот на изградба ќе претставуваат градежните машини и тешките камиони. Испуштените супстанции пред се ќе бидат јаглен диоксид, азотни оксиди и ароматични хидројагленороди. Во поглед на очекуваниот размер на изградбата ќе има само краткорочни до среднорочни емисии во подрачјето на градилиштето и по должината на транспортните патишта за градежни материјали.

Емисиите на воздух во текот на изградбата не може со сигурност да се проценат, бидејќи сеуште не се утврдени ниту добавувачите на градежни работи или градежни машини ниту тешките камиони што ќе се користат.

Емисијата на загадувачите од линеарните извори на загадување не беше пресметана поради нискиот интензитет на сообраќајот на тешки камиони поврзани со изградбата на патот. Генерално се прифаќа дека дисперзираното моделирање за промени во интензитетот на сообраќајот не е точно и не е неопходно тоа да се изведе заради занемарливото влијание на сообраќајот врз квалитетот на амбиенталниот воздух.

Квалитетот на воздухот во проектната област е резултат на следните извори на емисии:

- прашина, разнесена со помош на ветер од суви површини;
- прашина и продукти од согорување при шумски пожари и контролирани горења;
- продукти од согорување на нафтените деривати во моторите со внатрешно согорување од возилата кои ги користат локалните патишта;
- емитирана прашина од возилата, кои се движат по неасфалтирани патишта и природна емисија на испарливи органски соединенија од вегетацијата.

Мерњата на квалитетот на воздухот укажуваат дека антропогените активности, кои лимитирано се одвиваат во проектното подрачје, немаат значителен удел. Можните влијанија од активностите, кои ќе се одвиваат во проектната област, се разгледувани во подготвителна фаза, изградба и оперативна фаза.

Активностите, кои ќе се одвиваат во подготвителната и фазата на изградба на браната и придружните објекти, ќе предизвикаат неизбежно загадување на воздухот, како резултат на фугитивната емисија на прашина и издувни гасови. Најчесто загадувањето ќе биде предизвикано од:

- Корнење на растенија и ископ на земја за организирање на градилиште и пристап до местото за градба;
- Зголемена емисија на прашина, јаглеводороди, NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, чад, како и емисии од градежната механизација на локацијата, и надвор од истата, како и фиксни и мобилни постројки на локацијата, при изградба на пристапниот пат, браната, зафатот и тунелот;
- Емисија на прашина од процесните активности (дробилка, бетонска база, позајмишта за глина, камен, песок, филтерски материјал и др.), во непосредна близина или пак на соодветна оддалеченост како што е позајмиштето за глина, активности поврзани со транспорт на земја (ископи), складишта, сообраќај по неасфалтирани патишта.

#### Подготовка на локацијата

- Извори на емисија во подготвителната фаза се: ископите, отстранување на вегетација, движење на градежната механизација (на пр. скрепери и дозери) во проектната област, одлагање на ископ и сообраќај по неасфалтирани површини.
- Ископ и обработка на ископот
- При ископот и неговата обработка (сепарација, фракционирање, и класификација на сепарираниот материјал, кршење и дробење на материјалот со поголеми димензии пред истиот да се подложи на фракционирање,



складирање на материјалот на складишта) има потенцијал за емисии на прашина во воздухот. Генерално, песокот, чакалот и глината на локацијата ќе се ископуваат во влажна состојба, со што се очекува да се намалат емисиите.

- Значителен дел од емитираните честички ќе се исталожат во непосредна близина на местото на создавање.

#### Ракување со материјали и складирање

- Вкупната емисија на прашина од складовите со материјали е резултат од 4 различни активности во проектната област: (а) истовар на материјали во складиштето, (б) движење на градежната механизација околу локацијата на складиштето, (в) разнесување на материјалот со ветер, (г) утовар на материјалот за негова повторна употреба или понатамошен транспорт на друга локација.
- Количината на емитираната прашина зависи од количината на материјалот кој се складира. Емисијата зависи од содржината на влага во складираниот материјал и времетраењето на складирањето.

#### Градежни активности

Количината на овие емисии е пропорционална на големината на областа, зафатена со градежни активности и нивниот обем, како и од просечната брзина и тежина на возилата. При изградба на пристапните патишта до браната и самата брана, како и доводниот тунел ќе биде применета тешка градежна механизација, која е извор на емисии на прашина и гасови од согорување во мотори.

Емисиите од овие активности се во директна корелација и со количината на седимент кој ќе се исталожи врз почвата. Земјата со поголема влажност го намалува потенцијалот на емисии на прашина во воздухот.

#### Минирање

Минирањето има потенцијал да предизвика значителна, краткотрајна емисија на прашина. Количината на емитирана прашина во воздухот зависи од планот за минирање, употребените средства за минирање (експлозивен материјал) и сл.

#### Бетонска база

Во бетонската база ќе се врши складирање, пренос, дозирање и испорака на бетон за понатамошен транспорт до работната област. Главниот извор на емисии е цементната прашина, средството за врзување и ситните фракции од песок. Се очекува оваа емисија да се јави при транспорт на цементот до

силосите и транспорт на песокот и средството за врзување до транспортните ленти.

#### Мобилни извори на емисија

Градежната механизација претставува извор на емисија на: јаглерод моноксид (CO), јаглерод диоксид (CO<sub>2</sub>), азотни оксиди (NO<sub>x</sub>), сулфати (SO<sub>x</sub>), и други незапаливи материји во трагови како: јаглеводороди, чад и сл. Степенот на емисија и потенцијалното влијание ќе зависи од карактеристиките на градежната механизација, квалитетот и видот на употребеното гориво, исправноста на механизацијата и нејзиното одржување.

#### Неасфалтирани патишта

- Сообраќајот, кој се одвива долж неасфалтираните патишта и патиштата во фаза на изградба, ќе предизвикаат разнесување и емисија на површинскиот материјал, затоа што површината од патот ќе биде изложена на силни воздушни струења и турбулентност. Количината на емитирана прашина зависи од интензитетот на сообраќајот, брзината, карактеристиките на патиштата, како и нивното одржување .

#### Асфалтирани патишта

Емисијата на прашина од асфалтираните патишта е како резултат на емисијата на издувни гасови од возилата и разнесување на прашина од утоварениот материјал во нив. При движењето на градежната механизација долж асфалтираните и реконструирани патишта, исто така може да дојде до појава на емисија на прашина во воздухот.

#### Разнесување на прашина со помош на ветер

Емисијата предизвикана од разнесување на прашина со помош на ветерот зависи од површината на земја, подложна на разнесување, од зачестеноста на ветерот и од неговиот интензитет. По секое нарушување на површината на почвата, се зголемува ерозивниот потенцијал.

#### Палење на вегетација

Исечената вегетација не треба да се пали, туку истата да биде третирана како биоразградлив отпад и со неа да се постапува согласно насоките дадени во Планот и прогарармата за управување со отпад (2008) на Општина Гевгелија.

Пресметка на количините на емисија на прашина

Пресметката на очекуваните количини прашина, генерирана/емитирана при градежните активности на браната, т.е транспорт на материјалот, кој е потребен за градежните активности на браната и неговото одлагање, како и потенцијалната емисија на PM10 честички од бетонската база и постројката за дробење, правена врз основа на претпоставените активности, количини и времетраење на истите, ги даде следните резултати:

При градежните активности за изградба на браната ќе се генерираат емисии во воздухот од транспортот на материјал и одлагање на ископаниот материјал и отпад.

Проценка на просечната емисија на прашина од транспортот на материјалот и градежните активности на браната

Ископ на материјал од I-IV категорија и одлагање на отпадниот материјал	0.06	0.006
Ископи во карпести маси и одлагање на отпадниот материјал	0.19	0.01
Глина	0.33	0.048
Филтерски материјал	0.36	0.05
Камен за телото на браната	2.13	0.32
Бетон за каналот за снабдување	4.5	0.6

Емисија на прашина од бетонската база

Пресметките се правени врз основа на потенцијалните годишни емисии за бетонска база со капацитет за производство на бетон од 40 m<sup>3</sup>/h. Се претпоставува дека потребната количина на бетон за изградба на браната и придружните објекти е приближно 200 000 m<sup>3</sup>. За обезбедување на овие количини бетон, предвидена е една бетонска база, со соодветен капацитет на производство.

Потенцијална годишна емисија на PM<sub>10</sub> честички од бетонска база

Опис на процесите	Емисионен фактор	Потенцијални годишни емисии (t/год.) <sup>13</sup>
Достава на материјал за складирање	0,16	0,03
Достава на песок за складирање	0,04	0,01
Транспорт на материјалот на подвижни ленти	0,16	0,01
Транспорт на песок преку подвижни ленти	0,04	0,01
Транспорт на песок за складирање	0,01	0,00
Транспорт на цементот до силосите (контролиран фактор)	0,00	0,00
Утовар во бункерите	0,20	0,02
Утовар во централниот миксер	1,98	0,4
Утовар во камионите со миксер	4,10	0,8

Емисија на прашина од каменоломот

Од каменоломот ќе се копа камен (варовник). Потенцијалните емисии на честички генерирани од кршење и дробење на материјалот се дадени во следната табела. Пресметките се правени врз предвидени<sup>14</sup> параметри (споредливи со 2x помала брана)

Потенцијални годишни емисии на PM<sub>10</sub> честички од постројките за дробење

Опис на процесите	Емисионен фактор	Потенцијални годишни емисии (t/год.) <sup>15</sup>
Примарно дробење	0,0024	0,084
Сеење	0,0087	0,38
Секундарно дробење	0,0024	0,09
Терциерно дробење	0,0024	0,09
Фино дробење	0,015	0,67
Фино сеење	0,072	0,34

Мобилни извори на емисија

Емисијата на загадувачки материји од тешката градежна механизација е прикажана на следната табела:

Емисиони фактори за различни видови на опрема

Вид на опрема	Емисионен фактор (kg/1000 литри гориво)					
	PM <sub>10</sub> <sup>1</sup>	CO	NO <sub>x</sub>	SO <sub>x</sub> (како SO <sub>2</sub> )	VOCs (издувен)	Ранг на емисиониот фактор
Булдожер	3.03	9.4	34.16	1.7	3.31	C
Трактор со тркала	5.57	32.19	52.35	1.7	7.74	C
	17.7	14.73	34.29	1.7	1.58	C
Гребалка	3.27	10.16	30.99	1.7	2.58	C
Нивелатор	2.66	6.55	30.41	1.7	1.53	C
	17.7	14.73	34.29	1.7	1.58	C
	3.51	11.79	38.5	1.7	5.17	C
	2.88	9.93	30.73	1.7	4.85	C

**- Влијанија врз води**

Во фазата на изградба се очекуваат влијанија врз површинските и подземните води затоа што при ваквиот тип на градба се потребни големи количини на вода (потребна за изработка на бетонски работи). Изградбата на браната е голем градежен зафат, а исто така и изградбата на зафатот за вода, па се очекува влијанијата да бидат поинтензивни во непосредна близина на овој зафат, иако во споредба со областа која ќе биде поплавена, влијанието е помало.

Влијанија може да се очекуваат во случај на несакано излевање на масла, масти и горива врз површинските и подземните води.

При манипулација со масла, масти и горива, може да дојде до нивно несакано излевање врз површинските и подземните води.

При изведбата на градежните работи на браната и пропратните објекти, најголеми влијанија врз квалитетот на водата во реките се очекува да има од седиментот и евентуалните истекувања и санитарни отпадни води.

Влијанија од градежните активности вклучуваат:

- зголемување на матноста, како резултат на изменување на речното корито и брегот, ископи на земја во непосредна близина на водотеците, како и истекувања од патиштата, складови и непошумените работни локации,
- таложење на седименти, кои предизвикуваат временски промени на геоморфолошките услови во речното корито,
- испуштање на отпадни води од активностите на бетонирање,
- истекувања на гориво, масти и масла, како и други хемикалии може да предизвикаат негативни ефекти низводно од градежните активности.

Повеќето градежни активности, во близина на водотеци, ќе се одвиваат во сушна сезона, со што ќе се зголеми ризикот од негативно влијание врз квалитетот на водата. Но, негативни влијанија може да се појават и при обилни дождови во летниот и пролетниот период, кога ќе дојде до нагло измивање на површини кои биле претходно контаминирани, доколку навреме не се превземат мерки за отстранување на овие материи.

Примената на добра градежна пракса ќе овозможи контрола на истекувањата на хемикалии и редовно одржување на градежната механизација, како и контрола врз влезните седименти во реките.

Изградбата на зафатот и тунелот може да влијае врз квалитетот на водата и да предизвика заматување, кое би влијаело врз водената флора и фауна. Поради појавата на негативно влијание врз водниот жив свет, особено врз рибите, неопходно е изведувачот на активностите да вложи напори за реконструкција на настанатата штета (враќање на водниот екосистем во првобитната состојба).

При изградбата на тунелот, доколку се најде на подземна вода, може да настане нејзино загадување, кое може да влијае и врз квалитетот на површинските води низводно. Со примена на соодветни конструктивни решенија (каптирање и сл.) може да се избегне оваа појава.

При ископувањето на тунелот ќе се примени водена техника која има за цел да ја намали емисијата на прашина. Покрај големата количина на седимент во водата, која ќе се користи при отварање на тунелот, може да се јави присуство на одредена количина на масла од градежната механизација употребена за ископ на тунелот. Оваа вода не смее да се испушти во реципиент без претходен третман (мобилна постројка за третман).

Активности кои имаат потенцијал да предизвикаат седиментација и матност вклучуваат екстракција на песок и чакал, расчистување на терен, ископи, изградба на патишта, перење на градежната механизација и сл.

Инфраструктура како изградба на патишта, и сл. ќе има мало влијание врз квалитетот на водата, исклучувајќи ги истекувањата и појавата на ерозија. Седиментите, кои се јавуваат како резултат на истекувањата, неопходно е да бидат сепарирани.

Биолошкиот минимум е најмалиот протек во водотекот кој е услов за опстанок на живиот свет, флората и фауната во речниот слив.

Дефинирањето на „биолошкиот минимум“ зависи од многу елементи на сливното подрачје: хидролошките услови, надморската височина на сливот, геолошкиот состав, пошуменоста, распространетоста и видовите на живиот свет итн. Во последно време во голем број хидролошки студии „биолошкиот минимум“ се пресметува по формула.



Слика 13 и 14 Поглед на состојбата на речните корита

Во текот на изградбата на браната потребно ќе биде да се изврши сечење на шумската вегетација и расчистување на околниот терен.

При тие активности се очекува значителен внес на големи количини на растителен материјал, кои влијанија ќе придонесат за промена на квалитетот на водата најглавно поради зголемената количина на органски материји.

#### **- Влијанија врз почва**

Во оваа фаза се очекуваат негативни влијанија врз почвата затоа што за изградба на фундаментите на главните и помошните објекти потребно е да се извршат ископи на предвидените локации на градба. Овие ископи се однесуваат на отстранување на лабилните делови на почвата (хумусни и глинени слевии), односно ископи до длабочина каде се јавуваат слевии со стабилни геомеханички карактеристики.

Сумирајќи ги сите геолошки, и геотехнички податоци за карпестата маса на преградното место Коњско, на ова ниво на проектирање (Идеен проект) се препорачува следново:

- Од геолошка гледна точка застапени се еруптивни карпести маси – габро;
- Карпестите маси во оваа зона тектонски се многу оштетени;
- Реитингот на карпестата маса према Bienawski се проценува на RMR = 15-20;
- Треба да се очекува карпеста маса од IV – V категорија (многу слаба карпа) према класификацијата на Bienawski;
- Се очекува тунел тежок за градење, поради фактот дека истиот се изведува во многу испукани карпести маси, Кај овие тунели се јавуваат големи притисоци, што условува систематско осигурување на подземниот ископ и внимателна работа.

- Се препорачува изведба на дополнителни геотехнички, геофизички и лабораториски испитувања на преградното место Коњско во наредните фази на проектирање, заради што е можно по реално утврдување на квалитетот на карпестите маси и нејзините јакосно – деформабилни параметри од кои зависат димензиите и сигурноста на подградбата од опточниот тунел.

Од аспект на вршење на активноста (ископи) овие влијанија се локални и времени.

Ископите кои ќе бидат изведени за поставување на инфраструктурните инсталации се незначителни заради длабочинатана ископот и обемот на работа, како и повторното враќање на дел од ископаната земја во ископаните ровови.

Исто така, во текот на градбата, можни се негативни влијанија врз почвата како резултат на несакани хавариски истекувања на лубриканти од градежната механизација која ќе се користи при изведување на градежните зафати. Овие влијанија се времени и локални.

За заштита на Темелната јама во тек на градба од можно поплавување, како и обезбедување на непречен простор за фудирање и насипување на телото на браната се предвидува свртување на водата од матичното речно корито, нејзино зафаќање и преведување низводно од темелната јама. Оваа операција се извршува со еден од придружните објекти на браната “Опточениот тунел”.

Диспозицијата на Опточниот тунел е прикажана во графичкиот дел од проектнава документација (прилог бр 1). Истиот се наоѓа на левиот брег од реката со вкупна должина од 314,03 m, од кои 57.76m го дефинираат правецот бр.1 , 75,21m припаѓаат на кривината со радиус од 60m, и 181,12m се во правец бр.2 . Влезната градба се предвидува да се постави на кота 483,5mNV прилагодена на теренските услови, а излезниот дел на тунелот е поставен на кота од 476.65mNV со што се добива наклон од 2.18 % . Одлуката за ваквиот избор на диспозиција на овој објект се должи на следното:

- Должината на тунелот со оваа Диспозиција на левата страна е пократка од должината на истиот доколку се постави од десната страна . Ова директно влијае врз трошоците за негова изградба и е една од предностите што ги има Опточниот тунел со оваа местоположба.
- При изборот земени се предвид и топографските, геолошките и други услови и со нивна анализа утврдено е дека левиот брег е поповолен за изградба на тунелот.
- Пристапот е исто така поповолен на левиот брег, што и ова се вбројува во предностите што ги има оваа диспозиција
- Вака избраниот профил на Опточниот тунел овозможува нормално пробивање низ Стенската маса и релативно мала бетонска облога. Во оваа фаза од проектот, дебелината се проценува како 10% од дијаметарот на тунелот.

Влијанијата врз почвите се од следниве активности: чистење на вегетацијата и теренот, земјени и градежни работи, експлоатација на материјали од позајмиштата,



отстранување на вишокот материјал и генерираниот отпад (опасен и неопасен), изградба на пристапни патишта итн.

Можните влијанија се однесуваат на ерозија и загадување на почва.

Високиот потенцијал за ерозија е поврзан со стрмните падини и врнежите.

Изградбата на браната и патиштата, заедно со другите поврзани работи во проектниот опфат, имаат потенцијал да предизвикаат или да ја забрзаат ерозијата на почвата. Градежни активности кои може да предизвикаат проблеми од ерозија се:

- Вадење камен и ископување на површинскиот почвен слој, транспорт и складирање на почви и геолошки материјал;
- Чистење на вегетацијата за браната, пристапните патишта и акумулацијата;
- Реконструкција на постоечки и изградба на нови пристапни патишта;
- Градежни активности за браната и тиролскиот зафат на Голема Река итн.

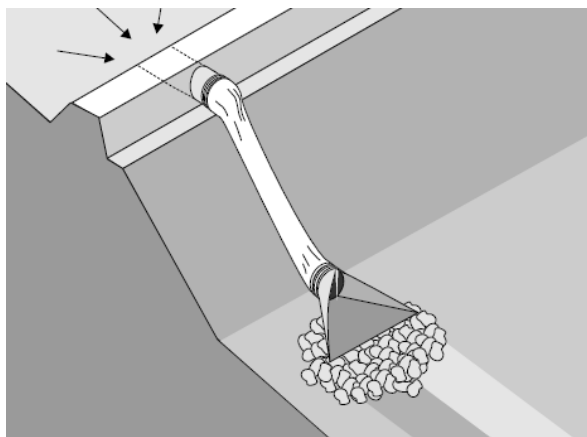
Подрачјата со стрмни падини и онаму каде што реките ги пресекуваат алувијалните депозити од фини гранулирани седименти, ќе бидат поподложни на ерозија.

Повеќето земјени работи на местото каде ќе биде браната, ќе вклучат периодично отстранување на речниот нанос и почвата од областа на браната, ископување на канали за пренасочување на реката. Овие земјени работи ќе создадат значителни количини на отпад, кој ќе треба да се складира и трајно да се отстрани. Откако ќе се исчисти вегетацијата и ќе се „оголат“ овие области, истите ќе бидат подложни на ерозивни процеси, што ќе реперкуира со појава на седимент, кој ќе го полни речното коритото, со што ќе се намали квалитетот на водата.

Материјалите, кои се добиени од ископот за браната и градежните работи за патот, ќе бидат транспортирани и складирани на различни локации, во зависност од нивната планирана конечната употреба. Транспортните и активностите за складирање, ќе овозможат изложување на материјалите на различни форми на ерозија, предизвикана од ветер и вода. Ризикот од појава на ерозија во голема мера ќе биде ограничен на фазата на градба или сè до полнење на акумулацијата.

Ерозијата ќе има негативни ефекти врз квалитетот на водата (во смисла на зголемено оптоварување со суспендирани цврсти честички, а со тоа нарушување на растворениот кислород) во водотеците, кои вклучуваат потенцијални негативни влијанија врз водните живеалишта и рибите.

Материјалите кои се складираат (градежни материјали или привремено складирање на ископана почва) треба да се лоцирани подалеку од водните текови. Иако привременото складирање е лоцирано по должината на браната во близина на речното корито. Одложувањето ќе биде во правилна форма за да се заштити ерозијата. Друг начин на заштита, а почвата од ерозија е акумулација на седимент е со нагибен канал. Тоа е применливо за било каква теренска конструкција каде концентрираното површинско лизгање може да се акумулира и мора да го пренесува надолжниот нагиб за заштита од ерозија.



Најмал дијаметар на цевката (мм)	Најголема област на дренирање (км <sup>2</sup> )
300	0.004
500	0.012
550	0.020
600	0.028
750 (800)	0.04

Слика 15 Пример за евакуација на површинско свлекување за заштита од ерозија

Областа ќе биде резервоар, па затоа привремено складираната ископана почва треба да се отстрани пред да се комплетира конструкцијата, за да не се намали капацитетот на браната, квалитетот на водата и предизвика еутрофикација. Затоа изведувачот треба да најде погодно место и да добие одобрение.

#### - Влијанија предизвикани од управувањето со отпадот

Во фазата на градба се очекуваат негативни влијанија од генерираниот отпад кој главно ќе се состои од:

- Отпад создаден при расчистување на локациите на градба,
- Вишок на откопана земја,
- Градежен шут (оплати, делови од градежна арматура, делови од кабли, цевки и итн.)

Ова влијанија се временски и локални (на локацијата на градба).



Слика 16 и 17 Локација предвидена за депонирање на инертниот отпад од градењето

Отпадот поврзан со изградбата ќе биде различен и ќе се произведе во големи количини. Најголем дел од отпадот ќе биде инертен отпад но исто така се очекува да се создадат големи количини на опасен и токсичен отпад.

Влијанието на токсичниот отпад е опасен за животната средина (почвата, подземната вода, површинските води, но исто така воздушни – претворливи состојки од отпадот) и тој предизвикува загадување. Биодеградирачкиот (кој се распаѓа по бактериолошки пат) отпад (органиски материјали) може да предизвика влијание. Инертниот отпад (почва, бетон итн.) може да зафати големи земјени површини и може да го наруши изгледот на пределот.

Составот на отпадот и неговите количини треба да се одредат, онаму каде што е можно и со определена цел, врз основа на искуството на конструкторот.

Ископаната почва е од отпаден тип, која ќе се произведе во поголеми количини во текот на градбата. Друг отпад, што се очекува да се произведе во релативно големи површини, е отпадот од дрво, цигли, бетон или мешавина на овие градежни материјали.

Може да се очекува опасниот отпад да содржи различни типови како отпадна нафта и можеби талози од органиски растворувачи и разредувачи, остатоци од бои, пакети контаминирани со опасни супстанции, крпи за чистење, остатоци од изолација и градежни материјали што содржат опасни супстанции (пример катран) итн. Овие материјали треба да се собираат одделно во соодветни контејнери во согласност со барањата на постоечката законска регулатива.

Отпадот, генериран од различни постројки и опреми, вклучува искористени батерии, отпадни масла, касети со масти, гуми и хидраулична течност и нивните пакувања, вклучувајќи челични и пластични буриња.

Маслата од сепараторот (за вода и масла) и отпадот од тоалетите, ќе треба од се отстранат. Отпадните масла ќе бидат преземани за понатамошно постапување

од страна на лиценциран управител со ваков вид отпад. Механичарската работилница исто така ќе генерира измастени крпи и измастен прибор, кој се користел за впивање при излевања. Целиот опасен и со закон регулиран отпад, ќе биде соодветно управуван од надлежно и со закон овластено лице. Персоналот ќе биде обучуван за управување со отпад и за постапките за одговорност за истурање.

Реалниот волумен на генерираниот отпадот ќе варира според времетраењето на фазата на изградба и количеството на опрема затекнатата на локалитетот.

Исто така опасните отпадни материји првенствено ќе бидат повторно користени и/или рециклирани (на пример рециклирање на отпадни масла) или депонирање во депонии за опасен отпад (Дрисла). Основното начело во врска со опасниот отпад е дека опасниот отпад не смее да влегува во комуналниот отпад. Типовите на отпад што би произлегле во периодот за време на градбата се претставени во Табелата подолу. Списокот не е конечен, бидејќи во текот на градежните активности не може да се исклучи создавање на друг тип.

Најголемиот обем на отпад произведен во текот на изградбата ќе се состои од ископана земја и камења. Оваа количина може да се пресмета врз основа на проектот за патот. Најголемиот дел од ископаната земја ќе се депонира на времени места за нанесување за подоцнежна употреба. Количините од другите отпадни материјали, што ќе произлезат во текот на изградбата, не може точно да се прецизираат.

Отпадот, кој ќе се генерира во текот на изградбата на патот, тунелот и обезбедувањето на намирници за работниците, е сличен за сите предвидени делови.

Се очекува градежните работи околу ископот на тунелот и изградбата на патот да генерираат големо количество вишок материјал. Но, овој вишок материјал може да биде соодветно искористен за корегирање на пристапните патишта, во производството на бетон или како материјал за полнење на браната (во зависност од карактеристиките) или за изградба на зафатите. Алтернативно, материјалите ќе бидат користени за рехабилитација на позајмишта како што е каменоломот и позајмиштата за песок или глина. Посебна категорија отпад ќе биде комуналниот отпад произведен од работниците.

Доколку со него се управува правилно и заради краткото траење на градежните работи влијанието на отпадот што се создава од градежните работи врз животната средина може да се смета за незначително.

Во следнава табела е даден друг отпаден материјал што произлегува од периодот во текот на градбата

Табела 6 Отпаден материјал што произлегува во тек на градба

Р.б р	Вид на отпад	Бр. од Листа видови отпад (Сл. весник бр. 100 / 2005)	Количина отпад на годишно ниво (м <sup>3</sup> )	Начин на постапување со отпадот (преработка, складирање, предавање, отстранување и слично)	Назив на правното лице кое постапува со отпадот
1.	Отпадни бои, лакови што содржат органични растворувачи или други опасни супстанции	08 01 11	незначително	Привремено складирање во контејнер, повторно користени и/или рециклирани (на пример рециклирање на отпадни масла) или депонирање во депонии за опасен отпад (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија за опасен отпад
2.	Други отпадни бои и лакови што не се наведени под бројот 08 01 11	08 01 12	незначително	Привремено складирање во контејнер, повторно користени и/или рециклирани (на пример рециклирање на отпадни масла) или депонирање во депонии за опасен отпад (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија за опасен отпад
3.	Отпад од заварување	12 01 13	незначително	Привремено складирање во контејнер, повторно користени и/или рециклирани (на пример рециклирање на отпадни масла) или депонирање во депонии за опасен отпад (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија за опасен отпад
4.	Други халогени растворувачи и мешавини на растворувачи	14 06 02	незначително	Привремено складирање во контејнер, депонирање во депонии за опасен отпад (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија за опасен отпад
5.	Други растворувач и мешавини на растворувачи	14 06 03	незначително	Привремено складирање во контејнер, депонирање во депонии за опасен отпад (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија за опасен отпад
6.	Опаковки од хартија и фибер, Пластична опаковка, Дрвена опаковка, Метална опаковка, Мешана опаковка	15 01 01, 15 01 02, 15 01 03, 15 01 06	незначително	Привремено складирање во контејнер, депонирање во депонии (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија
7.	Опаковки што содржат остатоци од опасни супстанции или загадени со тие супстанции	15 01 06	незначително	Привремено складирање во контејнер, депонирање во депонии за опасен отпад (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија за опасен отпад

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ

8.	Бетон, Цигли, Производи за поплочување и керамички производи	17 01 01, 17 01 02, 17 01 03	незначително	Привремено складирање во контејнер, депонирање во одредени депонии (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија
9.	Мешавини и одделени парчиња од бетон, дејствувања на бетон, цигли, производи за поплочување и керамички производи што содржат опасни супстанции	17 01 06	незначително	Привремено складирање во контејнер, депонирање во депонии за опасен отпад (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија за опасен отпад
10.	Земја и камења (чисти)	17 05 01		Привремено складирање во контејнер, депонирање во одредени депонии (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија
11.	Отпад кој се распаѓа по бактериолошки пат	20 02 01		Привремено складирање во контејнер, депонирање во одредени депонии (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија
12.	Дрво, Стакло, Пластики	17 02 01, 17 02 02, 17 02 03		Привремено складирање во контејнер, депонирање во одредени депонии (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија
13.	Стакло, пластики, дрво што содржи опасни супстанции или загадено со опасни супстанции	17 02 04		Привремено складирање во контејнер, депонирање во депонии за опасен отпад (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија за опасен отпад
14.	Мешан комунален отпад	20 03 01		Привремено складирање во контејнер, депонирање во депонии (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија
15.	Железо и челик	17 04 05	незначително		
16.	Мешани метали	17 04 07	незначително		
17.	Друг мешан градежен отпад и отпад од рушење што содржи опасни супстанции	17 09 03	незначително	Привремено складирање, депонирање во депонии за опасен отпад (Дрисла)	ЈП Комуналец до депонија за опасен отпад

### - Влијанија врз флората и фауната

Во фазата на изградба се очекуваат влијанија врз флората и фауната кои се наоѓаат на просторот на градежниот опфат.



Слика 18 и 19 Поглед на околината на локацијата на браната

Причини за негативните влијанија врз биотопите, растителните заедници и автохтоната флора, габи и фауна се следните:

- Расчистување на теренот на локациите на градба,
- Девастација на биотопите на места каде ќе бидат складирани градежни материјали,
- Зголемена бучава заради употреба градежна механизација, фреквенција на транспортните возила и употребата на хеликоптер,
- Зголемено присуство на луѓе и работна сила,
- Ископување на земјиште
- Опасност од појава на пожар

Негативните ефекти би се состоеле во:

- Вознемирување на птиците и цицачите во нивните вообичаени животни активности,
- Попречување на гнездење на птиците,
- Уништување на автохтоната вегетација, односно нивните живеалиштата

Сливното подрачје на Коњска река до профилот на акумулацијата “КОЊСКО” всушност е изворишен дел на овој водотек. Значителни површини се под добра шумска и тревна растителност, така да во целина посматран, овој слив е во значителна мера заштитен од појава на развивање на процеси на ерозија. Но, покрај овие површини на кои процесите на ерозија се одвиваат во рамките на нормалната денундација и нешто повеќе, површините под напуштени ниви, пасишта, камењарите и непродуктивните земјишта зафатени се со осредни процеси на ерозија.

Ќе настане загуба на дрвја поврзани со изградбата на браната во почетниот период на фазата на изградба. Патот претставува голема промена во пределот, предизвикана од земјените работи, опремата за тешки возила и отстранувањето на вегетацијата. Со тек на времето ова влијание ќе се редуцира како што ќе почнат и ќе се воспостават работите за ревегетација. Пристапниот пат до браната ќе биде користен од јавноста за рекреативни цели.

Влијанијата од градежните работи што би се имплицирале врз шумските комплекси во сливното подрачје на Коњска Река може да бидат директни и индиректни.

Директните влијанија се однесуваат на штетите што ќе се направат врз шумските екосистеми, при што неповратно и трајно ќе се изгуби дел од нив.

За изградба на браната, проширување или правење нови пристапни патишта и поплавување на акумулацијата ќе се сече и корне вегетација.

Уништувањето на некои чинари се смета за најмногу влијание во текот на изградбата во подрачјата на рекичките и суводоли. Врз основа на резултатите добиени од испитувањето на терен постојат некои стари дрва на ориентален чинар кои заслужуваат посебно внимание во текот на изградбата. Уништувањето на чинарите, особено оние старите, ќе ги промени функционалните особини на појасите со чинари и ќе го наруши појавувањето на површините долж проточните води. Тоа исто така има кумулативен ефект врз карактеристиките на пределот. Ќе бидат уништени неколку други ретки видови чинар, но не се очекува значително уништување на нивните популации.

### **- Влијанија врз населението и човековото здравје**

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

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

Градежните активности ќе донесат многу промени, поврзани со начинот на живот, кој локалните жители до тогаш го практикувале. Поранешното слободно движење на луѓе и деца на патиштата и локалните ливади сега мора да се ограничи, заради интензивното присуство на тешка механизација на локалните патишта. Истото се однесува и за стоката, бидејќи може лесно да биде загрозувана од возилата кои ќе се движат по локалните патишта. Во текот на четири-петгодишната фаза на изградба, локалните жители и корисници на имот мора локалните патишта да ги користат со голема внимателност, бидејќи ќе се интензивира сообраќајот на истите.



Важен сегмент, поврзан со безбедноста на заедницата, е оддвоеноста на градилиштето од околината. Од особен интерес е внимателно управување со градилиштето, бидејќи присуството на деца во непосредна близина ќе ја предизвикува нивната љубопитност за недозволен пристап во него.

Исто така, недозволен пристап кон градежните локации може да имаат и возрасни лица што може да предизвика последици по нивниот живот, но и по животот на работниците.

Ќе има потреба од отуѓување на одредено земјиште, особено во подрачјето на браната и акумулацијата. Ова ќе се реализира преку преговори и договори со сопствениците како дел од експропријацијата на земјиште. За оние што ќе го загубат своето земјиште, за акумулацијата или за другите објекти на проектот, во Планот за стекнување и надоместок за земјиште ќе ги постави правилата за активностите поврзани со праведна компензација.

Изградбата на проектот, исто така, ќе бара преместување на одредени електрични водови.

Едно од најважните потенцијални влијанија ќе биде од зголемениот сообраќај, кој може да го зголеми бројот на несреќи и да ја оштети патната инфраструктура. Ќе има значителен пораст во сообраќајот, главно од камиони кои ќе превезуваат отпаден материјал од тунелот и цемент од Скопје. Во целост, сообраќајот на патиштата во подрачјето ќе се зголеми од мал број возила, главно автомобили, на час, или повеќе тешки камиони на час. Овој пораст во сообраќајот не само што ќе ги оштети патиштата, туку и значително ќе ја зголеми веројатноста од несреќи меѓу возилата и со пешаците и животните. Исто така, сообраќајот ќе биде погуст во текот на топлите месеци кога ќе има повеќе луѓе во подрачјето, што дополнително ја зголемува можноста за несреќи. За да се намалат потенцијалните влијанија, ќе се подготви план за управување со сообраќајот, во консултација со надлежните органи. Со овој план ќе се бара:

Многу строги ограничувања на брзината

- Посебни правци за камионите за да се избегне неочекуван сообраќај.

Обука за возачите и операторите.

- Знаци и соопштенија долж правците со густ сообраќај и посебни известувања за жителите кога ќе има вонреден сообраќај.

а) Во тек на изведување на градбата ќе дојде до извесна промена во бројот и структурата на жителите во оваа зона. Промената се гледа во зголемување на бројот на луѓе на предметната локација, првенствено се зголемува бројот на вработените кои ќе работат. Функционирањето на објектот нема да доведе до зголемување на концентрацијата на населението. Проектот нема да има влијание на постојаната миграција на жителите.

б) Визуелното влијание во тек на градбата нема да биде поволно заради изгледот и начинот на функционирање на градилиштето, но по завршување на градежните

активности просторот ќе биде естетски и функционално унапреден со современи архитектонски и пејсажни обликувања. Делот на предвидената локација на фекалната канализација и до сега не е уреден, така што со завршување на работните активности локацијата ќе се уреди и визуелно ќе се подобри околниот простор.

в) Можните емисии на загадувачките материји дадени во претходните поглавја покажуваат дека нивното влијание на локацијата и околу неа е незначително. Во случај на несоодветно работење на објектот, може да дојде до непредвидена состојба, што е мала веројатност.

Овие влијанија се времени и ограничени на дел од патеката на движење на транспортните возила.

### - Влијанија врз пејсажот

Со изградбата на брана Конско ќе се измени изгледот на непосредната околина. Во текот на изградбата на браната потребно ќе биде да се изврши сечење на шумската вегетација и расчистување на околниот терен.

За време на градежните активности ќе дојде до привремена промена на изгледот на проектниот опфат. Градилиштата, нивната големина и локацијата, ќе се одредат во основниот проект и во техничката документација на Изведувачот. Локацијата каде што ќе се врши преработка на градежните материјали, складирањето на овие материјали, ќе предизвикаат естетски промени на локацијата. Камповите на работниците, ископ на материјали и отстранувањето на вегетацијата ќе предизвикаат визуелно нарушување на средина. Камповите ќе бидат лоцирани на локација која не е лесно пристапна за јавноста, каменоломот исто така, но сепак ќе бидат видливи за случајните посетители на пределот.

Во фазата на градба, визуелните ефекти времено и локално ќе бидат нарушени со присуството на градежната оператива и механизација, помошните пристапни патишта, складирана опема и материјали итн. По завршување на градбата и расчистување на градилиштата, изгледот на просторот околу ќе ја добијат својата карактеристика која е типична за ваков тип на објекти.



Слики 20 и 21 Пејсаж околу Брана Конско

Градежните активности кои можат да ги зголемат влијанијата врз пределот и визуелните влијанија врз и над оние кои се случуваат во текот на работењето би ги вклучиле следни активности:

- Создавање на јами за материјали.
- Работни кампови – привремени населби што може да влијаат врз пределот долго време по завршување на градежните работи (во некои случаи).
- Присуство на градежни смеси, површини за чување и складирање и активности во истите.
- Движење на градежните машини, возила за машини и испорака на постоечката патна мрежа и привремени патишта за превоз од местата на јамите за материјали.
- Присуство на секаква голема опрема за префрлање на земја.
- Можно затворање на пристап до некои патишта, по потреба.

#### **- Емисии на бучава**

Во градежната фаза се очекуваат негативни влијанија заради појава на зголемена бучава создадена од употребата на градежната механизација и опрема, како и употребата на алати (пример: брусилки за метал, пили за сечење на вегетацијата при расчистување на трасата и др.). Покрај тоа, појавата на бучава е резултат на зголемување на фреквентноста на транспортните возила (камиони и сл. механизација).

Оваа бучава ќе има негативно влијание.

Овие влијанија ќе се временски и локални, на самата локација на градба или ограничени на дел од патеката на движење при транспорт на опремата до местото на градба.

Едно од најзначајните влијанија предизвикани со сообраќајниот промет е влијанието на бучавата. Обично, голем дел од населението се чувствува вознемирено од бучавата предизвикана од сообраќајот на патот.

Градежните активности на браната ќе предизвикаат привремено и локализирано зголемување на амбиенталната бучава. Главни извори на бучава кои можат да ја зголемат амбиенталната бучава, може да бидат: градежни активности (изградбата на браната и другите придружни објекти), минирање, ископ на материјал, производство на бетон, транспортот на градежен материјал и реконструкцијата или изградбата на патишта.

Зголемувањето на бучавата во животната средина, во фаза на изградба на браната и другите придружни објекти, се очекува на следните локации:

- брана и придружните објекти;
- населба за вработените и стопански двор;
- патишта, постоечки и новопланирани;
- површинска експлоатација на суровина;
- отворен коп за експлоатација на глина;
- бетонска база.

Влијанието на бучавата може да предизвика најразлични болести кај човекот, како на пример тешкотии со циркулацијата, тешкотија со слушањето или тешкотии на нервниот систем. Новите медицински истражувања покажуваат дури и корелација на влијанието на бучавата со срцевите нарушувања.

Едно од најзначајните влијанија предизвикани со сообраќајниот промет е влијанието на бучавата во човечките населби и местата за рекреација. Обично, голем дел од населението се чувствува вознемирено од бучавата предизвикана од сообраќајот.

Влијанието на бучавата може да предизвика најразлични болести кај човекот, како на пример тешкотии со циркулацијата, тешкотија со слушањето или тешкотии на нервниот систем. Новите медицински истражувања покажуваат дури и корелација на влијанието на бучавата со срцевите нарушувања.

Активностите во текот на изградбата што создаваат бучава вклучуваат работење на градилиштата со тешки градежни машини и бучава од сообраќајот поврзан со изградбата. Нивната појава не е еднаква во целиот крај поради разликите на петрографскиот состав, висината, климата и пошуменоста на теренот.

Градежните машини и камиони што се користат за превоз на градежни материјали обично создаваат бучава со интензитет од 85-90 dB(A) на изворот, додека ширењето на бучавата ќе зависи од климата (брзината на ветерот, влагата, воздушниот притисок и тн.), морфологијата, капацитетот на апсорпција на вегетацијата и други фактори чии разлики може да ги пореметат проекциите на интензитетот на бучава на разни растојанија од изворот.

Табела 7 Нивоа на звучниот притисок dB[A] на 10 м растојание произведени од различни типови градежни машини и камиони

Типичен претставник на технолошка група градежни машини	Ниво на звучен притисок dB[A] на растојание од 10 m од изворот
Голем универзален утоварувач	76
Булдожер	69
Вибрирачки ваљак	78
Ископувач на гусенична шасија	69
Кран-монтрна на камион (само мотор на кранот)	71
Тежок камион	80 – 85

#### - Влијанија врз археолошките наоѓалишта

Градежниот материјал од кој се изградени поголемиот дел на градби, кои спаѓаат под заштита на културното наследство, е постојано изложен на одредени процеси, кои негативно делуваат врз него. Најчесто се работи за површински нагризувања од променлива атмосфера, премногу ладна или премногу топла атмосфера, како и наизменично менување на чад и смог во урбаните места. Постојат повеќе мерки за чистење на камените споменици, како што се разни премачкувања, кои имаат функција да го заштитат каменот. Понекогаш потребна е и дислокација и

демонтажа на недвижните споменици. При преместување на градбата се врши демонтирање и деконструкција, те. градбата повторно се враќа во првобитната состојба, во која била пред да се изврши демонтирањето.

Друг вид на оштетување на културните споменици се постигнува со изградба на останати цврсти градби во нивна посредна близина. Во овој случај можни се директни оштетувања на културното добро, преку поткопување на неговите темели. Доколку пак во нивна посредна близина се извршуваат активности со дупчачка машина се создаваат зголемени нивоа на бучава и се јавува појава на вибрации. Овој тип на активности не го оштетуваат културното добро, но сепак постојат генерални мерки за намалување на бучавата и вибрациите, а тоа се употреба на современа тивка работна опрема, како и користење на природни бариери и препреки (разни видови и објекти), кои би ја попречиле рамномерната дисперзија на звукот.

Ниедно од горенаведените оштетувања на културните споменици и добра, не би можело да се изврши со работните операции во рамките на локацијата на опфатот на “Брана Конско”, која се предвидува на локација поставена на 16 км од градот Гевгелија.

Збирна оценка за влијанието на истражните работи е дека работните операции немаат негативно влијание и негативен ефект врз споменатите археолошки локалитети и цркви, кои се дел од културното наследство на Р.Македонија.

### **5.1.2. Влијанија во тек на експлоатација**

#### **- Емисии во воздух**

Влијанијата врз квалитетот на воздухот, во оперативната фаза, ќе бидат незначителни. Емисии се очекуваат само од возилата кои ќе се користат за рекреативни цели и од возилата на вработените, кои ќе ја одржуваат браната, пропратните објекти и акумулацијата и ќе ја чистат вегетацијата (одржување на ѕидовите на браната, сечење трева и сл.).

Се очекуваат влијанија од мирис (заради можно гниење на органски материјал). Мирисот може да се ослободува од концентрации на амонијак и сулфиди на дното на акумулацијата. Влијанието ќе биде нагласено доколку нивото на акумулацијата значително опадне, што ќе резултира со изложеност на седиментите на отворено и ослободување на мирис. Ова може да влијае врз идните рекреативните вредности на акумулацијата и нејзината околина. Исто така може да се јават емисии на стакленички гасови, како резултат на распаѓање на евентуални остатоци од неотстранета вегетација (во подготвителната фаза), интензивна примарна продукција во водата и висок влез на органски материји од притоците.

#### **- Влијанија врз водите**

Намалување на количината на водата и брзината на протокот во реката доведува до зголемување на температурата на водата, како и до намалување на количината на растворен кислород, а со тоа и промени во хемискиот состав (содржина на азотни и фосфорни соединенија).

Се очекува влијание од материите кои се собрани во таложникот. Истите не смеат да бидат директно испуштани во реката, особено не песокот и ситните партикули, кој значително можат да го зголемат турбидитетот и кондуктивитетот на реката и со тоа да предизвикаат значителни измени во составот на живиот свет. Исто така органскиот материјал -од растително потекло, не смее да се испушта во реката, бидејќи на тој начин се зголемува трофичниот и сапробниот степен на реката, што би предизвикало драстични измени во живиот свет. Неорганскиот материјал собран во таложникот би можел да се искористи за одржување на шумскиот пат по цевководот. Бидејќи органскиот дел е со природно потекло би требало да се депонира во шумскиот појас и истиот во таков случај не би предизвикал нарушувања во реката.

Се очекува зголемени број на посетители во регионот, кој ќе доведе до создавање на зголемени количини на цврст и течен отпад. Намалениот квалитет на водата ќе има директно влијание врз виталноста и присутноста на популациите на водни организми во речните корита.

#### **- Почва**

Емисиите во почвата може да резултира од:

- Несоодветно чување, ракување, транспорт на некои хемикалии и опасни супстанции или инцидентни испуштања на супстанции, инцидентни излевања,
- Несоодветно управување со отпад.

Флуктуациите на нивото на водата (во подоцнежната фаза на проектот, при процесот на водоснабдување и наводнување) и влијанието на брановите на работ на наполнетото водно тело, може да предизвикаат ерозија на почвата, особено кога нивото на водата во браната се спушта и оголените страни се изложени/непотопени. Иако, областите во близина на стрмните падини обично се најмногу подложни на ерозија, општиот недостаток на почва на стрмните падини околу водната површина на оваа брана, ќе допринесе за тоа истите да не бидат повеќе склони кон ерозија. Секоја ерозија од мали бранови, околу маргината на водниот простор, ќе биде незначителна во споредба со количината на седимент кој ќе се донесе во акумулацијата при појава на големи води.

Преградувањето на реката ќе зафати голем дел од седиментите и ќе ги наталожи на дното на акумулацијата. Празнењето на седиментот ќе се врши по потреба, единствено во месеци кога има висок водостој на водата.

Низводно, исто така може да се појави опасност од ерозија, како резултат на промените на нивото на водата и заматување на бистрата вода од прокопување предизвикано од испуштањето на вода од браната, а со тоа и промената на нивото на водата во реките и чистење на речното корито заради испуштање на вода од браната. Оваа опасност од ерозија ќе биде насочена кон речните корита и бреговите на реките.

Чистењето на вегетацијата околу браната, можниот развој на рекреативни активности и пристапот до локацијата, може да го зголемат потенцијалот за ерозија и седиментација на почвата.

#### **- Создавање на отпад**

Во текот на работата Брана Конско ќе произведе отпад кој ќе резултира од активностите на операторот за одржување и контрола на инсталацијата.

Помал волумен на отпад и понатаму ќе се генерира, како дел од работата и одржувањето на браната и нејзините инфраструктурни единици (пр. воглавно канцелариски и комунален отпад, отпадна вода итн.).

Најчест тип на отпад, кој ќе биде создаден во оперативната фаза на проектот вклучува потрошни материјали, резервни делови и опрема. Динамиката на создавање на ваков отпад е во релација со режимот на одржување и согласно потребите на производителот на опремата за браната и придружната технологија.

#### **- Емисија на бучава**

Како извори на бучава во оперативната фаза се елементите на браната (преливникот, турбините, генераторите, пумпите, и сл). Бучава ќе предизвикаат и брановите и движењето на водата (турбуленција).

Најверојатно сообраќајот ќе биде минимален, претежно за време на викендите и туристичките посети на локацијата, па согласно тоа и бучавата ќе биде мала.

#### **-Влијанија на локалното население**

Проектот ќе има ефект на луѓето кои живеат тука или го посетуваат овој крај. Ќе има привремен пораст на населението, со оглед на тоа што во подрачјето ќе живеат неколку стотини работници во текот на 8-месечните градежни сезони во период од 4 години на изградба. МЗШВ ќе ги поттикнува изведувачите да ангажираат локални работници, кога тие ги имаат потребните квалификации, што може да донесе полза за економијата. Но, работниците од надвор може да имаат негативен ефект врз локалното население и ова ќе треба да се контролира преку строги правила за работниците во градежниот камп во близина на браната.

Приливот на луѓе и зголемувањето на активностите во подрачјето би можело да предизвика пораст во интересот за изградба на дополнителни викендички од луѓе од надвор. Ова би можело да резултира со промени во локалната социјална мрежа, вклучувајќи влијанија врз заедничките вредности и одржувањето на локалната културна традиција. Евентуалните можности за вработување би можеле да наведат

некои луѓе да се вратат во подрачјето на подолг временски период. Ова би можело да предизвика поголем притисок врз инфраструктурата и социјалната мрежа.

### **-Влијанија на карактеристиките на пејсажот**

Со изградбата на објектот просторот ќе биде функционално и естетски унапреден со современи архитектонски пејсажни обликувања, во границите на локацијата.

По целосната изградба и пуштањето во функција на браната КОНСКО, не треба да се очекуваат негативни влијанија врз шумските екосистеми. Како резултат на зголемената површина под вода од акумулацијата, се очекува промена во микроклиматските услови т.е. зголемување на релативната влага во воздухот и намалување на температурните екстрими, што позитивно ќе се одрази врз шумските екосистеми.

Ако околу езерото и реките, се изградат туристички комплекси, истите би имале одредени влијанија врз шумите и животинскиот свет во нив, но не толку значајни.

Потенцијалните визуелни влијанија, кои ќе се јават во текот на оперативната фаза, се надземни структури, пристапни патишта кои ќе служат за одржување, заштитна ограда и знаци. Поголемиот дел од браната ќе има мало визуелно влијание на пределот.

Отстранетата вегетација, во почетната фаза на изградба на браната, ќе биде забележителна додека да се наполни браната. Оваа загуба на вегетацијата ќе има непосреден визуелен ефект врз пределот и ќе го намали квалитетот на пределот. Ова влијание ќе биде намалено со тек на времето, како што ќе се полни браната и набљудувачите ќе се навикнуваат на промената на пределот.

## **5.2. МЕРКИ ЗА НАМАЛУВАЊЕ НА НЕГАТИВНИТЕ ВЛИЈАНИЈА ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА**

Изградбата на БРАНА КОНСКО како и нејзиното идно функционирање, нужно создава различни конфликти, што доведуваат до специфични негативни влијанија, во однос на оштетување и нарушување на прородните и антропогените екосистеми, посебно места или живеалишта, археолошки и историски локалитети и тн.

Врз основа на процентите влијанија и степенот на чувствителност на екосистемите, местоположбата и локалитетите, во ова поглавје ќе се предложат можни солүции за да се избегнат штети.

### **5.2.1 Мерки за намалување на негативните влијанија врз воздухот**

- Се предлага да се ревитализира вегетацијата како тампон зона, на деловите опкружени со висококвалитетно земјоделско земјиште. Се препорачува контрола на пращината како вообичаена мерка на местата на изградба.



- Подготовка и имплементација на План за управување со градежни активности кој ќе содржи добра градежна практика.
- Подготовка и имплементација на План за управување, превенција и намалување на загадувањето.
- Имплементација на План за контрола на ерозијата и седиментот.
- Имплементација на План за управување со сообраќајот.
- Воспоставување на Мрежа за мониторинг на концентрацијата и таложењето на прашина.
- Начин на известување и консултација во врска со минирањето.
- Подготовка и имплементација на Прирачник за возачите на камионите (вклучувајќи ги Изведувачите) и ракувачите со механизацијата за назначените пристапни патишта и барањата на Планот за управување, превенција и намалување на загадувањето.
- Изработка на елаборати за заштита на животната средина за каменоломот, позајмиштата и депонијата за инертен отпад.

### 5.2.2 Мерки за намалување на негативните влијанија врз водите

Чистењето на мешалките за бетон или на готови камиони-мешалки треба да се изврши внимателно за да не се дозволи исфрлање на ваквите води во водните текови или одводот;

Местата за чување на гориво, нафта или други течни хемикалии треба да се отстрани од одводите кон површинските води.

Каде што е применливо, ќе се употребува филтрирање на сиот одлив од складираните материјали пред негово испуштање.

Горниот слој на вегетацијата долж водните текови треба да се задржи за да помогне во разредување и седиментна инфилтрација.

Заштита и развој на крајбржната вегетација на реките и потоците преку држење на растојание од 10 метри од бреговите на кои нема патишта и земјоделска употреба.

Заштита на природните реки или потоци и невната крајбрежна вегетација во целата област на интерес, без регулирање и отстранување на вегетацијата за да се развие само-прочистувачка моќ на реките и потоците.

Мерки на зафатите и испустите на браната, со цел да се обезбеди одржување на минималниот билошки проток за време на посочениот период. Континуирано одржување на минималниот билошки проток.

План за контрола на ерозијата и седиментот.

Подготовка и имплементација на План за управување со водите.

Подготовка и имплементација на План за мониторинг на водите.

Студија за можните „Веројатни максимални поплави“

Програма за Управување со безбедноста на браната.

Подготовка и имплементација на План за управување со поплави.

План за управување со расчистување на вегетација.

Имплементација на добра градежна практика.

Доколку за време на градежните активности се најде на површини со значајни количини на подземна вода, се предлага оваа вода да се испумпа во седиментациони басени.

Спроведување годишна резивија на податоците за низводните подземни води, со цел да се идентификува можното влијание и дали има потреба од постојан мониторинг.

Водата која за време на ископување на ровови е отстранета, по завршување на активностите, ќе се врати во потоците за да се одржи системот на подземни води.

Складирањето, ракувањето, транспортот и чистењето на истекувања на хемикалии, опасни супстанции или било кои материји кои можат да имаат влијание врз квалитетот на подземните води, ќе се спроведе во согласност со предложените мерки за одржување на квалитетот на водата.

Мониторинг и редовно одржување на целиот цевковод, со што ќе се осигура дека нема да дојде до негово оштетување. Доколку дојде до контаминација на локацијата, ќе се спроведе соодветна теренска истрага и ќе се превземат соодветни ремедијациони мерки.

Со цел да се заштити загадувањето на водата од канализациски одлив произведен од работниците, треба да се обезбедат подвижни тоалети или друг вид на тоалети лоцирани на местото на изградба кои ќе користат за употреба ан работниците;

Делови за складирање (за складирање на градежен материјал или привремено складирање на откопано земјиште) треба да се лоцираат подалеку од површинските води и сливови;

Таму каде што водата треба да биде отстранета од ископувањата, треба да се пренасочи на што помала разделеченост;

Бурињата и бочвите треба да се сместат во одредени заградени безбедни области во местото на изградба;

Сите буриња и бочви треба да имаат славини за контрола на дотокот и треба правилно да бидат обележани;

Ставањето на влажен цемент во или во близина на водниот тек треба да биде контролирано за да се минимизира протекувањето на влажен цемент во водниот тек;

Испирањето и чистењето на бетонските мешалки треба да се изведи на начин што ќе спречи истекување на сметот од чистењето да се влие во водниот тек;

Патиштата на местото на изградба и пристапите кон водниот тек треба редовно да се чистат за да се спречи создавањето кал;

Пред какво и да било излевање на води од местото на градење, треба да се обезбедат адекватни услови кои ќе осигураат дека нема да вршат загадување, на пример со вметнување на техники за справување со наноси. Употребените техники треба да бидат соодветни за различните места на изградба. Техниките може да вклучуваат поставување на лагуни, употреба на бали од слама и флокуланти.

Сиот испумпан одвод од градежните работи вклучувајќи ги и областите за привремено складирање на градежни материјали или ископано земјиште, треба претходно да поминат на третман за чистење од кал пред нивно исфрлање во одводните води или канали; третманите за прочистување од кал може да вклучуваат сламени бали, наkisната трева, лагуни за третман од кал.

Сите патишта и асфалтирани површини треба да се одржуваат чисти за да се спречи наталожувањето на маслени нечистотии кои може да се одлеат во водните текови или пак за време на поројни дождови.

Бетонирањето во близина на подземните канали на водните текови треба да биде надгледувано за да се спречи загадување од бетон на водниот тек.

### 5.2.3 Мерки за намалување на негативните влијанија врз почвата

- Подготовка и имплементација на План за управување со загадување на почвата, разработени процедури и имплементација на добри градежни практики.
- Подготовка и имплементација на План за враќање во првобитна состојба и процедури за ремедијација на загадена почва од можни истекувања при градежните активности и транспортот. Локациите кои се идентификувани како потенцијално загадени или кои може да бидат загадени за време на градежните активности, ќе бидат се истражени, соодветно управувани и рехабилитирани во согласност со барањата дефинирани во националната легислатива.
- Одржување на уредите за континуирана контрола на почва и вода и повторно садење на вегетација, доколку не успее рехабилитацијата во претходно ревитализираните области.
- Постојана имплементација на мерките дадени во Планот за контрола на ерозијата
- Соодветна имплементација на мерките дадени во Планот за управување со загадување на почва.

#### 5.2.4 Мерки за намалување на негативните влијанија врз флора и фауна

- Треба да се посвети најголемо внимание при изборот на пристапни патишта до сите области кои се привремено зафатени во тек на градбата
- Да се минимизира уништувањето на дрвјата и вегетацијата
- Обновување на вегетацијата веднаш после завршување на работите со повторно садење на вегетација, доколку не успее рехабилитацијата во претходно ревитализираните области
- Треба да се посвети најголемо внимание при изборот на пристапни патишта до сите области кои се привремено зафатени во тек на градбата

#### 5.2.5 Мерки за намалување на негативните влијанија од бучава

- Подготовка и имплементација на План за управување со бучава и вибрации кој ќе содржи контрола врз работењето на постројките и опремата.
- Имплементација на Планот за управување со градежни активности кој ќе содржи добра градежна пракса поврзана со контрола на бучавата и вибрациите.
- Имплементација на Планот за управување со градежни активности кој ќе содржи добра градежна практика поврзана со контрола на бучавата и вибрациите и времето кога ќе се спроведуваат овие активности (активностите ќе се спроведуваат преку ден, со цел да се избегне вознемирување на населението и дивите животни).
- Имплементација на Планот за управување со сообраќај.
- Имплементација на Прирачникот за возачите на камионите (вклучувајќи ги и Изведувачите) ракувачите со механизацијата за назначените пристапни патишта.
- Мониторинг на бучава и вибрации од сообраќај.

#### 5.2.6 Мерки за намалување на негативните влијанија врз археолошките наоѓалишта

На територија на Р.Македонија човековата цивилизација од праисторијата до денес, оставила значајни траги од вонредни културни, историски и уметнички вредности, кои го потврдуваат постоењето, континуитетот и идентитетот на македонскиот народ на овие простори.

Просторниот аспект на недвижното културно наследство е предмет на анализа во корелација со долгорочната стратегија за економски, општествен и просторен развој, односно стратегијата за зачувување и заштита на тоа наследство во услови на пазарно стопанство.

На територијата на Гевгелиско се наоѓа богато културно наследство од најразличен вид и период на настанување, со извонредни историски, уметнички и научни вредности. Сите горенаведени културно-историски споменици, како важен дел од културното наследство спаѓаат под заштита на националното културно наследство и се евидентирани или ќе бидат евидентирани во Управата за заштита на културно наследство, која има клучна позиција во остварувањето на заштитата на националното културно наследство. Притоа за заштитените недвижни културни добра постои приоритет на задачи кои се однесуваат на примената на Законот за заштита на

културно наследство, а тоа се валоризација, категоризација, ревалоризација и режим на заштита. За заштитеното добро се предвидува режим на заштита, најчесто од прв или втор степен, а за неговата контактна зона режим на заштита од трет степен.

Со донесувањето на новиот закон за заштита на културното наследство (објавен во “Службен весник на Република Македонија” бр. 20 од 2 април 2004 год) се создаваат оперативни потреби на режим на заштита што овозможува Република Македонија да има кохерентен систем на заштита на културното наследство и регулатива што е компатибилна со утврдените меѓународни стандарди. Во режим на заштита се опфатени повеќе мерки, кои се пропишани со Законот за заштита на националното културно наследство. Во рамките на овој закон видови на недвижно културно наследство се: споменици, споменички целини и културни предели.

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

Вградувањето соодветен режим за заштита на недвижното културно наследство во просторен и урбанистички план се врши според заштитно-конзерваторски основи за културно наследство (Согласно чл.71 од Законот за заштита на културно наследство).

Недвижното културно наследство без оглед дали е во прашање градителска целина или поединечен објект, како заедничко културно богатство на светот, во просторните и урбанистичките планови треба да се третира на начин кој ќе обезбеди негово успешно вклопување во просторното и организационото ткиво на градовите и населените места или пошироките подрачја и потенцирање на неговите градежни обликовни и естетски вредности.

Во однос на цврста архитектура, како и цврсти градби и комплекси мерките за заштита се следните: задржување на постојна состојба на автентичните архитектонски елементи на сочувваните објекти во комплексот и превземање мерки за заштита на руинираните објекти; задржување на постојната конфигурација и изглед на оградните ѕидови, кулите и другите карактеристични содржини; изведување на работи на реконструкција на постојните објекти и градба на нови објекти во границите на споменичката целина според пропишани заштитно-конзерваторски услови; соодветно презентирање на сите автентични објекти или делови на објекти; задржување на изворна функција на објектот; реконструкција на девастираните делови и задржување на постојната состојба во поглед на габаритот, изгледот на фасадите, вклучувајќи ги материјалите од кои се направени и техниките на изведба; забрана за изградба на нови објекти и доградба или надградба на постојните придружни објекти; работи на реконструкција на градбата да се изведуваат со цел нејзино користење, презентација и популаризација; да превзема мерки за идентификација, инвентаризација, и научни анализи на градежното наследство, како и забрана за засадување на високостеблеста вегетација.

Во однос на црквите, како градби од цврста архитектура, но и со значаен ентериер, вклучувајќи го тука пред се фрескоживописот, спаѓаат следните мерки за заштита: зачувување на изворната состојба на архитектурата и живопиот, како и изгледот на дворот, пристапните патеки и другите содржини; превентивна заштита, санација, конзервација, фумигација и други мерки на непосредна заштита на архитектурата, фреските, иконите и црковниот мобилијар, како и одржување, превентивна заштита, санација, конзервација и реставрација на постојните објекти, отстранување на несоодветните адаптации и враќање на изворниот изглед.

Градежниот материјал од кој се изградени поголемиот дел на градби, кои спаѓаат под заштита на културното наследство, е постојано изложен на одредени процеси, кои негативно делуваат врз него. Најчесто се работи за површински нагизувања од променлива атмосфера, премногу ладна или премногу топла атмосфера, како и наизменично менување на чад и смог во урбаните места. Постојат повеќе мерки за чистење на камените споменици, како што се разни премачкувања, кои имаат функција да го заштитат каменот. Понекогаш потребна е и дислокација и демонтирање на недвижните споменици. При преместување на градбата се врши демонтирање и деконструкција, т.е. градбата повторно се враќа во првобитната состојба, во која била пред да се изврши демонтирањето.

Друг вид на оштетување на културните споменици се постигнува со изградба на останати цврсти градби во нивна посредна близина. Во овој случај можни се директни оштетувања на културното добро, преку поткопување на неговите темели. Доколку пак во нивна посредна близина се извршуваат активности со дупчачка машина се создаваат зголемени нивоа на бучава и се јавува појава на вибрации. Овој тип на активности не го оштетуваат културното добро, но сепак постојат генерални мерки за намалување на бучавата и вибрациите, а тоа се употреба на современа тивка работна опрема, како и користење на природни бариери и препреки (разни видови и објекти), кои би ја попречиле рамномерната дисперзија на звукот.

Ниедно од горенаведените оштетувања на културните споменици и добра, не би можело да се изврши со работните операции во рамките на локацијата на опфатот на “Брана Конско”, која се предвидува на локација поставена на 16 км од градот Гевгелија.

Во секој случај, треба да се преземат мерки на претпазливост во смисла да , за време на градежните работи, теба да има присуство од професионалци од полето на културата во случај да се детектираат археолошки локалитети при што ќе може да се преземат адекватни мерки.

Културното наследство на Република Македонија ја рефлектира древната тенденција за одржување на духовна заедница без која неможе да се зачне ниту една човекова активност. Нејзината разноликост, почнувајќи од предисториското време, античка Грција, периодот на владеењето на романската империја, Средниот век, Владеењето на Отоманската Империја и реформирањето на нациите во регионот- оставило бројни докази за своето постоење.

Конзервацијата и заштитата на културното наследство е покриено со Законот за Заштита на Природните споменици и Законот за Споменици и Меморијали. Ова прашање е истотака адресирано и до Криминалниот Код, Законот за Просторно и урбанистичко планирање и Законот за изградба на Инвестициони објекти. Некои релевантни конвенции се истотака ратификувани и додадени: Конвенција за заштита на културно богатство во време на вооружени конфликти (Конвенција Хаг).

Конвенцијата за мерки за забрана и заштита на нелегални увози, извози и пренос на сопственост на културното наследство; Конвенција за заштита на Светското природно и културно богатство и Конвенција за заштита на архитектонското богатство во Европа.

Земајќи во предвид дека прашањата за заштита и конзервација се задолжителни во професионалните кругови на конзерватори, архитектонските споменици се третираат не само како интегрален дел на културната традиција на секоја нација, но и како основна компонента на светската современа култура. Паралелното постоење на нови и стари градови, во минатото и сегашноста, е димензија што се повеќе недостасува во модерните градови.

## 6. ПЛАН ЗА МОНИТОРИНГ НА ЖИВОТНАТА СРЕДИНА

Во различни фази на проектот треба да се спроведе мониторинг за да се следат индикаторите од животната средина за да се превземат корективни мерки со цел да се намалат негативните влијанија врз животната средина.

Целите на програмата за мониторинг се однесуваат на:

- Снимање на влијанијата на проектот за време на фазата на изградба и оперативната фаза.
- Процена на ефективноста на мерките за намалување и идентификување на секакви недостатоци.
- Задоволување на правни и обврски кон заедницата.
- Да постои можност да се преиспитаат мерките или зголемување на мерките за намалување до идни мерки за намалување.

Во секоја фаза на проектот ќе биде обновувано во различните фази: подготвителната, изградбената и во раните години на оперативната фаза.

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ

Фаза*				Прашање / Влијание	Мерки за ублажување на влијанијата	Барање за надзор	Локација Поставу-вање	Индикатор за изведбата Функцио- нирање	Започнување на работите	Чинење		Институционална одговорност	
П	И	Ф	ЗГ							Поставу- вање	Функ- цио- ни-рање	Поставу- вање	Функцио- нирање
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Physical and human Environment</b>													
				Почва	Ре-вегетација на насипите	Набљудување на имплементацијата	Области со земјани работи	Визуелни/ Изведбени работи	Завршување на работите	специфи- кација на работите	N/A	Проектант/ Изведувач/ Надзор	N/A
					Спречување на набивање на почвата		Привремено зафатени области	Визуелни/ Помошни работи				Изведувач/На дзор	
					Стабилизација на косините/мерки за заштита на пејзажот		Области со земјани работи	Визуелни/ Изведбени работи				Проектант/ Изведувач/ Надзор	
				Водни ресурси и квалитет на вода	Планирање на изведбените активности во близина на водните текови за сушните периоди од годината каде што постои можност за тоа	Набљудување на имплементацијата	Изведбени места лоцирани во близина на водните текови	Визуелни/ Изведбени работи	Пресметува- ње на работите	специфи- кација на работите	N/A	Изведувач / Надзор	N/A
					Треба да се преземат посебни мерки со цел да се избегне зголемена седиментација при премувачата на реките				Пресметува- ње на работите				
					Отпадните масла и другите течности мора да се одложат на соодветен начин				Постојано				
				Квалитет на воздухот	Сообраќајната брзина треба да се намали (во селата) и треба неасфалтираниот пат да се прска со вода со цел да се намали кревањето на прав	Набљудување на имплементацијата	Изведбени места лоцирани во близина на селата	Визуелни/ Изведбени работи	Постојано	специфи- кација на работите	N/A	Изведувач / Надзор	N/A
					Сите камиони кои пренесуваат зрнест материјал треба да бидат покриени								
					Изведбената механизација мора да се одржува добро за да се минимизира испуштањето на гасови								
				Непријатна бучава	Активностите кои што резултираат со зголемен степен на бучава (асфалтни и бетонски постројки, позајмишта и депонии, управување на градилиштето) треба да се извршуваат во тек на дневните часови и опремата која што произведува висок степен на бучава треба да работи во тек на денот	Набљудување на имплементацијата	Асфалтни и бетонски постројки, позај- мишта и депонии, управување на градилиштето	Визуелни/ Изведбени работи	Постојано	специфи- кација на работите	N/A	Изведувач / Надзор	N/A



СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ

Фаза*				Прашање / Влијание	Мерки за ублажување на влијанијата	Барање за надзор	Локација Постапување	Индикатор за изведбата Функционирање	Започнување на работите	Чинење		Институционална одговорност	
П	И	Ф	ЗГ							Поставување	Функционирање	Поставување	Функционирање
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Заштита на критичните места во опкружувањето (детски градинки, училишта, болници) со привремени звучни прегради		Градилишен пат					Изведувач / Надзор	
					Создавање на зелена покривка со грмушки и жбунови на насипите >3m висина		Места со високи насипи					Проектант / Изведувач / Надзор	
				Градилиште	Консултации со локалните власти пред да се лоцираат и изградат камповите, вклучувајќи дискусии на соодветните места, ресурси, дискусии за постапката на одлучување и за правата и обврските на различните учесници	Набљудување на имплементацијата	Сите области привремено зафатени во тек на градбата	Сите договори и дозволи кои што се бараат според законот се валидни	Пред/во тек на изведбените работи	спецификација на работите	N/A	Изведувач / Надзор	N/A
					Обновување на вегетацијата веднаш по завршување на работите								
					Да се пристапи кон векторска екологија во областите каде што се работи и да се избегне создавање на несакани појави (на пр. Застојана вода)			Сите области каде што се работи	Пред/во тек на изведбените работи			Проектант / Изведувач / Надзор	
					Соодветно складирање на опасен материјал покрај градилишните кампови и во тек на нивното користење при изградбата (возила, асфалтна база и др.). Постапување и функционирање на соодветен систем за депонирање за да не се загади околината.								
				Природна вегетација	Треба да се посвети најголемо внимание при изборот на пристапни патишта до сите области кои се привремено зафатени во тек на градбата	Набљудување на имплементацијата Набљудување на имплементацијата	Сите области привремено зафатени во тек на градбата	Сите договори и дозволи кои што се бараат според законот се валидни	Пред/во тек на изведбените работи	Спецификација на работите	N/A	Изведувач / Надзор	N/A
					Да се минимизира уништувањето на дрвјата и вегетацијата			Визуелни. Валидни дозволи				Завршување на работите	
					Обновување на вегетацијата веднаш после завршување на работите.			Визуелни/ Помошни работи	Изведувач / Надзор				

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ

Фаза*				Прашање / Влијание	Мерки за ублажување на влијанијата	Барање за надзор	Локација Постапување	Индикатор за изведбата Функционирање	Започнување на работите	Чинење		Институционална одговорност	
П	И	Ф	ЗГ							Поставување	Функционирање	Поставување	Функционирање
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					Треба да се посвети најголемо внимание при изборот на пристапни патишта до сите области кои се привремено зафатени во тек на градбата		Сите области привремено зафатени во тек на градбата	Сите договори и дозволи кои што се бараат според законот се валидни	Пред/во тек на изведбените работи				
				Позајмишта, каменоломи и депонии	Локација на позајмишта и каменоломи и обезбедување на пристап до нив	Набљудување на имплементацијата	Сите области каде што се изведуваат работите	Дозволите и договорите се валидни	Пред/во тек на изведбените работи	Спецификација на работите	N/A	Изведувач / Надзор	N/A
					Работен план кој што дава преглед на насоките, фазите и обемот на работите			Работен план одобрен од инженерот на сопственикот					
					План за реставрација, во кој се даваат детали за конечното израмнување, дренажите, контролата на наносот и за мерките за ре-обновување на почвата и вегетацијата			План за реставрација одобрен од инженерот на сопственикот					
<b>Социо-економска животна средина</b>													
<b>Социјална структура и културни вредности</b>													
				Социјално влијание од поставување на камповите	Почитување на локалната регулатива за изградба на постројки и кампови	Надгледување на придржувањето кон правилата	Сите градилишта	Дозволите се валидни	Пред/во тек на изведбените работи	Спецификација на работите	N/A	Проектант / Изведувач / Надзор	N/A
				Влијание врз место со културно наследство	Да се специфицираат правилата и средствата во однос на презервацијата и обновувањето на културните остатоци	Надгледување на придржувањето кон правилата	Сите нови градилишта	Обуки за законските барања	Пред/во тек на изведбените работи	Спецификација на работите	N/A	Проектант / Изведувач / Надзор	N/A
<b>Вредност на имотот</b>													
				Привремена загуба на земјиште	Да се обврзе изведувачот да не се меша непотребно или неправилно со пристап до, користење и зафаќање на имотите	Надгледување на придржувањето кон правилата	Сите области привремено зафатени во тек на градба	Визуелно; Број на жалби	Пред/во тек на изведбените работи	Спецификација на работите	N/A	Проектант / Изведувач / Надзор	N/A
					Да се обврзе изведувачот да избира, уредува и ако е потребно да плати за местата за складирање и/или други привремени потреби	Набљудување на имплементацијата		Број на жалби; правни договори на лице место					
					Да се обврзе изведувачот да го исчисти и реставрира просторот што го користи			Број на жалби					

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ

Фаза*				Прашање / Влијание	Мерки за ублажување на влијанијата	Барање за надзор	Локација Поставување	Индикатор за изведбата	Започнување на работите	Чинење		Институционална одговорност	
П	С	О	СД							Поставување	Функционирање	Поставување	Функционирање
Road safety													
				Несреќни случаеви за време на градбата на патот поради сообраќајот и механизацијата и поради мешањето со локланите патишта	Да се одредат безбедносни мерки за градилиштата со обврски дадени со договор	Набљудување на имплементацијата	Сите градилишта	Безбедносни мерки кои се дел од обврските од договорот	Пред/во тек на изведбените работи	Спецификација на работите	N/A	Изведувач / Надзор	N/A
					Сообраќајни знаци и предупредување			Визуелно; Број на жалби	Во тек на изведба				
					Да се информира населението кое живее во близина за распоредот на планираните работи			Визуелно; Број на жалби					
					Ограничувања на брзината на сообраќајот поврзан со изградбата			Визуелно; Број на несреќи					
					Ставање ограда на каменоломите и позајмиштата			Визуелно					
					Исклучување на народ кога работи тешка механизација			Визуелно; Број на инциденти					
					Соодветна ЕХС обука за работниците			Визуелно; Број на приправници					
					Регулација на магацинскиот простор и изведбените активности	Надгледување на придржувањето кон правилата	Визуелно; Број на инциденти						

П – Планирање/Подготовка за проектот

И – Изградба; Ф – Функционирање; ЗГ – затворање на градилиштето

## 7. АНАЛИЗА НА РИЗИЦИ И ПЛАН НА МЕРКИ ЗА ЗАШТИТА ОД НЕПРЕДВИДЕНИ НЕЗГОДИ

При формирање на критериуми за процена на состојбата на објектот се појдува од предвидените состојби кои со проектот се дефинираат како гранично можни односно очекувани, имајќи ги во предвид големините на резервата, односно факторите на сигурност кои вообичаено се усвојуваат.

Одстапувањата од предвидената состојба треба да се проценуваат од следните аспекти:

Поголеми отстапувања од предвидените величини бараат почести набљудувања и проучување на причините за тие отстапувања и утврдување дали се работи за процес од прогресивен или стабилизационен карактер, од општо или локално значење на оштетувањето, односно загрозеност на објектот.

Тенденцијата на процесот кој се прати со мерењата, најпрво ја одредува потребата од зачестени мерења и проучувања на причините, а потоа и потребата од превземање соодветни мерки за санација.

Процеси од прогресивен карактер најпрво треба да бидат предмет на проучување, а потоа и на санација во колку не се од локален карактер. Процеси од постојан карактер или процеси со тенденција на стабилизација сами по себе не бараат санација доколку немаат некакво посредно влијание на друг вид на оштетување на објектот (како на пример константна филтрациона количина).

Во случај на сомнителни појави и неочекувани резултати од мерењата, одговорните на локацијата на браната се должни да ја проверат точноста на измерените големини, а потоа да ги информираат належните лица или служби.

Влијанието врз животната средина стана еден од примарните фактори при проектирањето на браните. Во тој поглед, може да се издвојат определени карактеристики на трите вида анализирани насипни брани.

Кај браната со асфалтна дијафрагма, во случај асфалтната база да е сместена на самото градилиште, при нејзината работа ќе доаѓа само до извесно загадување на воздухот. Ако пак асфалтот се носи од постојна база, веќе инсталирана за друга намена, тогаш треба да се калкулира со влијанието на транспортните средства на релацијата од базата до преградното место. Но, треба се има предвид дека тоа влијание би било минимално во однос на случајот со глиненото јадро, зашто количината на потребна глина е 20 и повеќе пати поголема од потребната количина асфалт.

Кај браната со екран од геосинтетика, влијанието врз околината е незабележително зашто волуменот на потребните геосинтетички материјали е мал и транспортот не претставува проблем за животната средина. Извесно зголемено

влијание врз околината кај оваа брана, во однос на другите две варијанти, ќе предизвика производството на поголема количина бетон, зашто кај неа галеријата е подолга, а се изведува и слој од посен бетон и заштита на узводната косина со бетон.

Може да заклучиме дека браната со глинено јадро има значително влијание врз животната средина, додека другите две брани имаат минимално влијание. Притоа, не е земено предвид влијанието од ископите, експлоатацијата и вградувањето на каменот за телото на браната и преодните зони, кое е приближно еднакво кај трите алтернативни решенија.

#### 7.1 Осетливост на сигурноста на браната при разни влијанија

При споредбата на повеќе типови брани со цел да се избере оптимален тип, кога се анализира нивната стабилност, често се вели дека „браните се сведени на еднаков степен на сигурност“. Во определени случаи, во коишто спаѓа и нашиов, поради разни ограничувања, практично, невозможно е сите анализирани брани да се сведат на еднаков степен на сигурност, туку подобро би било да се рече дека се сведени на потребен (или пропишан) степен на сигурност.

Во конкретно анализираниот случај браната со асфалтна дијафрагма узводното потпорно тело е потопено со вода, силата од хидростатички притисок делува хоризонтално на дијафрагмата – па условите за работа се понеповолни во однос на браната со екран. Сепак, со усвоената конструкција се обезбедува доволна стабилност при сите статички и псеудостатички оптоварувања.

Кај браната со глинено јадро, дополнителна неповолност во однос на браната со асфалтна дијафрагма, е појавата на порен притисок во водонепропустливиот елемент. Порниот притисок се јавува уште за време на градбата, се зголемува при евентуално брзо полнење на акумулацијата, за да опадне на константни вредности во разни точки по воспоставување на стационарен филтрационен ток. Ова, заедно со примената на материјал со послаби јакосни карактеристики во јадрото, бара примена на нешто поблаги косини во однос на другите два случаја. Но, и кај овој тип не е проблем да се постигне потребната стабилност за различни товарни случаи.

Што се однесува до стабилноста при земјотрес, веднаш да напоменеме дека досега во светот не се урнала од земјотрес прописно проектирана и градена насипна брана, а камено-земјените и каменонасипните брани, градени според современите принципи и со преземање мерки да се минимизира опасноста при земјотрес, важат за особено сигурни и во сеизмички потенцијално опасни региони. Токму така се проектирани трите типа анализирани брани: од камен материјал со добро збивање во релативно тенки слоеви, со доволно широки, добро градуирани и збиени филтерски слоеви од дробен материјал, со релативно широка круна и доволно благи наклони на косините, со избегнување на потенцијално ликвидабилни материјали, со пошироко глинено јадро од што е неопходно за постигнување доволна вододржливост и со добро димензионирани водонепропустливи елементи од вештачки материјал. Затоа, во однос на стабилноста при земјотрес, трите варијантни решенија ги сметаме за рамноправни.

Врз основа на спроведените анализи и добиените резултати од извршените нумерички симулации, за критично сценарио може да се извлечат следниве заклучоци:

На профилот на преградното место на стац. 0+000 м најголемата водна височина изнесува 33,19 м, додека најголемото протекување е 13, 761 m<sup>3</sup>/s, кое се појавува за 40 мин. од замисленото пробивање на браната.

На потегот на брана Конско до село Горничет (клисурест дел од низводната речна долина) не постои населба која би била изложена на директен удар на поплавниот бран, така што би бил поплавен само пристапниот пат до браната.

Прва населба изложена на директен удар е село Горничет што се наоѓа на стац. 12+178 км. Низводно од профилот на браната, каде што поплавниот бран стигнува за 1 h и 35 min. По уривањето на браната, со најголема водна височина 12,3 м. Најголемото протекување кај селото Горничет е со намален пик во однос на почетното и изнесува 5,002 m<sup>3</sup>/s. Брзините на струењето за оваа делница се движат во интервалот 2,50-5,00 m/s.

Од профилот кај село Горичет (пресек 13-13) до профилот 16-16 на директен удар на поплавниот бран е изложено село Моин, Живинарската фарма, обработливи површини (околу 600 ha), како и патот с. Горичет-Гевгелија. До селото Моин поплавниот бран пристигнува за 2h и 5 min од уривањето на браната со најголема водна височина 3,55 м. Најголемото протекување кај село Моин се карактеризира со понатамошно намалување на пикот поради големото проширување на речната долина и изнесува 3,916 m<sup>3</sup>/s. Брзините на течењето за оваа делница се движат во интервалот 0,85-2,50 m/s.

До градот Гевгелија поплавниот бран пристигнува за 3h и 25 min со најголема водна височина 4,12 м. Најголемото протекување се намалува на 2,245 m<sup>3</sup>/s. Брзините на струење за оваа делница продолжуваат да опаѓаат и се движат во интервалот 0,29-0,86 m/s. Веднаш по Гевгелија на удар на поплавниот бран се железничката линија Скопје-Солун и автопатот.

До реката Вардар, во која се влива р. Коњска, поплавниот бран пристигнува за 5 h и 35 min со најголема водна височина 1,65 м.

## 7.2 Последици од евентуално уривање на браната

### Зона на плавење и обележување

Погоре во студијава ги објаснивме добиените резултати и ги опишавме можните последици од евентуално уривање на браната со осврт на критичните зони со населените места и објекткои би биле изложени на ударот при пропагацијата на поплавниот бран во низводната речна долина. За да се створат услови за ефикасно предупредување, известување и евакуација на населението при евентуална опасност од уривање на браната, неопходно е јасно да се означат границите на потенцијално загрозената зона за критичното сценарио, за која цел се предвидува нејзино обележување.

Обележувањето на загрозената зона се врши со бетонски белеги, цврсто поставени во теренот, на растојанија 500 до 1000 метри надвор од населените места и 100 до 400 метри во населените места. Во нашиов случај предвидено е поставување на вкупно 56 бетонски белеги, по 28 на левата и десната страна од долината. Со белегите се означува најкритичната зона на плавење. Белегите се поставуваат на котата на најголемото ниво што би достигнала поплавната вода при евентуално уривање на браната.

Усвоено е белегите да бидат поставени на растојание од 300-400 м во населби и 500-1000 м надвор од населените места. Тие преставуваат бетонски столбови високи 80 см, здраво фундирани, со квадратен пресек со димензии 30x30 см во долниот дел и 15x15 см во горниот дел, каде што е вградена месингана плочка. На секоја белега на месингана плочка, која треба да биде над нивото на потенцијалната најголема поплавна вода, се испишуваат следниве податоци:

Број на белегата,  
Стационажа,  
Најголемо водно ниво,  
Време на појава на најголемо водно ниво,  
Најголемо протекување.

Сумарната површина на загрозената област од пропагацијата на поплавниот бран за критичното сценарио при евентуално уривање на браната Конско изнесува околу 15,2 км<sup>2</sup>.

На крај, најбитно е да се подвлече за безбедната кота на водата во акумулацијата за евентуално уривање на браната Конско при ниско ниво на водата, веројатноста е екстремно ниска. Браната е проектирана така што во нејзиното тело се вградуваат исклучиво некохерентни камени зрнести материјали, кај кои нема никакви услови за појава на порен притисок, на пример при нагло снижување на нивото во акумулацијата, при земјотрес (поради прераспределба на порните притисоци по престанок на потресот) и слично. Истото се однесува и за јадрото од асфалтбетон, кое што е, практично, апсолутно непропустливо.

### 7.3 Набљудување, известување и тревожење при опасност од уривање на браната

Од погоре изнесено произлегува дека евентуално уривање на браната Конско би можело да се случи при високо ниво на водата во акумулацијата. Од тоа произлегува дека во таков екстрем случај, последиците би биле катастрофални, како од економски аспект за хидросистемот, така и од аспект на загрозување на човечки животи и материјални добра во низводната речна долина. Ова наметнува неопходност од превземање соодветни мерки за благовремено известување и евакуација на населението и материјалните добра од загрозените зони. При појава на објективна опасност од уривање. Благовремено известување е можно доколку браната и акумулацијата се набљудуваат и следат непрекинато, што е всушност и законска обврска на корисникот на хидројазолот. Во овој поглед, значајна улога игра и чуварската служба на браната, а треба во доволна мерка да се користи и најсовремена

опрема, така што е потребно во посебен објект да има и електронска опрема за автоматско набљудување и тревожење.

Прибирањето на информациите од мерењата на промените на нивоите на водата во акумулацијата и во пиезометрите во браната и околниот терен, набљудувањето на филтрацијата непосредно низводно од ножицата на браната и од водонепропустливото јадро, од следењето на деформациите на телото на браната, како и од другите величини што се набљудуваат, треба да се врши автоматски и со електронска опрема. Неопходно е инсталирање опрема за автоматско мерење на податоците, трансфер и аквизиција на истите во диспечерскиот центар и нивно прегледно прикажување на диспечерска табла. Оваа опрема треба да се наоѓа во објектот на браната. Исто така пожелно е најзначајните селектирани податоци да се пренесуваат во центар за набљудување и тревожење во рамките на институцијата задолжена за тоа, во конкретниот случај Регионалниот центар за управување со кризи во Гевгелија (тел. 034 212 900).

Опремата за набљудување, мерење и трансфер на податоци и тревожење треба да има опција за автоматско вклучување на алармните уреди при секоја нерегуларна состојба во хидројазолот. Со оглед дека изборот на ваква опрема, која многу брзо се усовршува и менува, треба да е предмет на информатичко-електротехнички елаборат изработен од специјализирана фирма со специјалисти за оскултација на насипни брани, земајќи ги во предвид типот и карактеристиките на браната, примарноста на величините што се набљудуваат и др. Параметрите на опремата во однос на квалитет и квантитет треба да бидат во сооднос со големината на хидросистемот и вредноста на неподвижните метеријални добра во загрозената низводна речна долина.

Покрај автоматско сигнализирање за појава на нерегуларност, односно опасност, дежурните службеници задолжени за сигурност и оскултација на браната треба да објават состојба на стално дежурство и готовност во следниве случаи:

Кога нивото на водата во акумулацијата ја достигне наголемата кота 548, 0 mnn и не покажува тенденција на намалување, односно има индикации на натамошно зголемување,

Кога со мерењата се констатира дека деформациите од вертикално слегнување и хоризонтално поместување се вон предвидените со проектната документација, во кој случај причините треба да бидат детално и стручно испитани и анализирани од специјално формирана комисија,

Ако при преглед после земјотрес се утврдат поместувања на браната, пукнатини или други оштетувања поголеми од предвидените,

Кога ќе се забележи зголемувањен а филтрација на вода низ браната, странично (во боковите од речната долина), во основа под браната и низ вододржливата дијафрагма или ако водата добие променета карактеристична боја,

При други непредвидени појави кога надлежната служба констатира дека е загрозена стабилноста на браната.

За подрачјето низводно од браната се огласува општа тревога во следниве случаи:



Кога нивото на водата во акумулацијата расте над максималното ниво 548,0 m<sub>nv</sub>, односно не може да се задржи на максималната кота, зашто дотекувањето е поголемо од капацитетот на преливниот орган,

Кога комисијата формирана да ја прегледа браната со придружните објекти по појава на земјотрес кој предизвикал оштетувања, при прегледот на браната ќе донесе одлука да објави општа тревога,

Кога ќе се појават видливи оштетувања на браната и витални придружни објекти,

Кога комисијата формирана да ги испита причините за појава на поместувања поголеми од дозволените, особено ако тие имаат тенденција на пораст, одлучи дека е неопходно објавување општа тревога,

Кога видливо ќе се зголеми филтрацијата низ, под и околу телото на браната, без тенденција за нејзино намалување, а особено при нејзин натамошен прираст,

При опасност од војна, надлежен орган донесува одлука за празнење на акумулацијата и објавување општа тревога,

Во сите непредвидени случаи кога постои опасност од уривање на браната.

Општата тревога ја огласува службено лице од местото на браната. На знакот на општа тревога треба да се евакуира населението во зони над обележаните коти на максимални можни нивоа и да се остане таму се до огласување на престанок на општата тревога.

## 8. ЗАКЛУЧОК

Оваа Студија за оценка на влијанието врз животната средина е насочена кон оценка на влијанието од градежните активности и експлоатацијата на БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ долж сите придружни интервенции, како и да се заклучи дали оваа цел е еколошки изводлива.

Овој проект е проценет согласно Уредбата со која се утврдуваат проектите за кои ќе се изврши оценка на влијанието врз животната средина (наведено во член 7 од Законот за животна средина).

Доставената Студија беше елаборирана согласно Законот за животна средина и Уредбата со која се регулира постапката за извршување оценка на влијанијата врз животната средина.

Даден е преглед на наодите на оцената на влијанијата врз животната средина и социо – влијанијата кои се однесуваат на инвестицискиот предлог за изградба и оперативност на БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ.

Проектот е категоризиран (според европското и македонското законодавство) како проект кој подложи на оцена на влијанието врз животната средина (ОВЖС). За потребите на проектот, ОВЖС е спроведена во согласност со европските и македонските барања и согласно македонскиот Закон за животната средина (Сл. весник на РМ бр. 53/2005, 81/05, 24/2007 и 159/2008).

Во согласност со барањата вградени во македонската регулатива, сите документи кои се однесуваат на процедурата за оцена на влијанието врз животната средина се достапни за јавноста во Министерството за животна средина и просторно планирање (МЖСПП). Во дополнение и други документи, како дел од тековниот развој на проектот и ако е потребно, ќе се превземат дополнителни активности за да се дополни ОВЖС и да се овозможи подобар развој на идните планови за управување и мониторинг.

Целта на ова е да се обезбеди подетално истражување од она која што е потребно согласно барањата, со цел да обезбеди:

- детално информирање за развој на понатамошно подобрување на мерките за намалување на влијанијата;
- информирање за деталниот проект;
- формулирање и обезбедување на детални процедури и планови потребни за управување со животната средина

Елаборацијата на презентираната Студија за оценка на влијанието врз животната средина беше извршена согласно барањата на постојната национална легислатива и обврските кои произлегуваат од меѓународните конвенции во кои Македонија е членка.

За време на елаборацијата на Студијата беше применета следната методологија:

- Со цел проценување на влијанието на проектот врз животната средина беа елаборирани и презентирани два детални описи:
  - Опсег на целта (опфат, активности, економски параметри итн.).
  - Детален опис на природната и антропогената средина.
- Беа проценета чувствителноста на екосистемите, живеалиштата, областите и локалитетите
- Беа идентификувани и анализирани влијанијата кои произлегуваат од изградбата и оперирањето со целта

- Беа разгледани сите негативни влијанија, и беше предложено адекватно ублажување или мерки за компензација со цел намалување или елиминација на негативните влијанија

Изградбата и функционирањето на БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ предизвикува влијанија врз природните области и животната средина. Во студијава детално се елаборирани и позитивните и негативните влијанија кои ќе се предизвикаат со изградба и експлоатација на БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ. Покрај спроведувањето на мерките за ублажување кои се наменети за избегнување на значителните негативни влијанија, потребно е превземање на одредените препораки заради зачувување и унапредување на животната средина за времетраење на градежните работи и оперативната фаза.

Не може да се избегне уништување на пошумените области, зелените површини, земјоделското земјиште за време на изградбата иако се предложени мерки за ублажување со цел минимизирање на ова влијание. За да се компензира ова влијание, силно се препорачуваат мерки за пошумување. Ова ќе придонесе кон спречување на ерозијата со што ќе се подобри одржувањето за време на експлоатацијата. Согласно одредбите од Законот за заштита на природата, при пошумувањето на природните области треба да се користат автохтони видови на растенија. Најдобри места за пошумување се живеалиштата со високо деградиран *pseudotsquis* на стрмните падини. Една од мерките за ублажување се однесува на минимизирање на промената со „земјоделски„ патишта. За време на изградбата на овие патишта треба да се користат како пристапни патишта. По завршување на градежните работи, земјоделските патишта треба да се поправат и прилагодат за нивна употреба од страна на локалното население.

За време на изградбата во шумските области, треба да се користат постојните шумски патишта. Изградбата на новите пристапни патишта треба да се изврши во координација со шумарското претпријатие во општините зависно од шумарските единици кои се под влијание. По завршување на градежните работи, непотребните пристапни патишта треба да бидат пошумени и затворени за употреба. Со оваа мерка ќе се спречи појавата на нелегални дрвосечачи и ловокрадци во природните области.

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.) по донесување на финална одлука за преферираната алтернатива.

За време на процесот на финализација на нацртот, потребна е анализа на интересите на различните учесници, треба да се евалуираат економските параметри, како и мерките за еколошките проблеми наведени во оваа студија. Во секој случај, потребно е целосно спроведување на мерките за ублажување.

Унапредувањето на квалитетот на животната средина во опфатениот регион може да се изврши со компензирање на штетата на некои градови со зачувување на други делови.

Со извршените анализи на животната средина на подрачјето и врз основа на оцена на влијанието на објектот врз животната средина, можеме да констатираме дека со изградба и работа на БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ, негативните ефекти врз животната средина ќе бидат сведени во дозволените, односно во толерантни граници. Исто така ќе се постигнат позитивни резултати во социо-економската сфера, преку отворање на нови работни места.

Врз основа на извршениот преглед на целокупната расположива планска и проектна документација и анализите кои произлегуваат од тоа, мултидисциплинарниот тим на експерти и стручни лица кои учествуваа во изработката на оваа Студија, пристапи кон оценка на влијанијата на Проектот врз животната средина. Притоа, во предвид беа земени сознанијата за состојбата на животната средина на подрачјето на градежниот опфат и непосредната околина, како и законската регулатива од оваа област. Како резултат на тоа, можат да се заклучи следното:

- Изградбата ќе предизвика позитивни ефекти врз целокупното опкружување,
- Таа ќе има позитивни влијанија врз социо-економскиот развој на општините
- Гледано во целина, изградбата ќе има долгорочно позитивно влијание врз животната средина и човековото здравје заради зголемување на можностите за рекреација на населението.

Со реализација на овој Проект се очекуваат и негативни влијанија врз животната средина, особено врз флората и фауната кои се наоѓаат на просторот на градежниот опфат. Заради можното деградирање на живеалиштата и прекинување на ареалите на движење, се очекува раселување на дел од животинскиот свет во околниот предел со исти особености. Главно, влијанијата се очекува да бидат поизразени при изградбата, краткорочно и локално. Во оперативната фаза, не се очекуваат позначајни негативни влијанија врз растителните видови, растителните заедници и хабитати, како и во однос на копнените животни (водоземци и влечуги) и најголемиот број од инсектите.

Соодветно на влијанијата, односно на причините кои допринесуваат Проектот да има негативни влијанија врз животната средина, во Студијата се предложени мерки за нивно намалување и неутрализирање. Тие ќе бидат вклучени во сегашниот проект и идните подпроекти кои ќе следуваат, сè со цел да се заштити, намали и ублажи негативното влијание врз животната средина и здравјето на луѓето. Барањата за следење (мониторинг) се во согласност со законската регулатива и податоците добиени од мерењата ќе се користат за проверка на постигнувањата во однос на предложените мерки.

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

Според напред наведените констатации, може да се заклучи дека овој инвестиционен објект ги задоволува критериумите кои се однесуваат на заштита на животната средина за време на изградбата и за време на експлоатација на БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИТЕ ОБЈЕКТИ.

## Прилог 1

Проектна програма за изработка на Студија за оценка на влијанието на брана Конско  
врз животната средина

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ

Проектна програма за изработка на Студија за оценка на влијанието на брана Конско врз  
животната средина

Содржина:

1. Основни податоци и намени на брана Конско
2. Постојна документација
3. Цели на Студијата
4. Содржина и методологија на Студијата



Република Македонија

Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство

### 1. Основни податоци и Намени на брана конско

Кота на нормално ниво на акумулацијата Конско е 546.0 мнв. Браната Конско е најзначаен објект на ХМС Гевгелиско Поле, со вкупна површина од 8,590 ха. Овој ХМС е поделен на два посебни подсистеми Конско (со вкупна површина од 7,436 ха и нето површина од 6,690 ха) и Миравско Поле. Податоците за расположливите води, се проценети за период од 20 години (од 1949 до 1968), и се обработени во Хидролошка основа за профил на брана Конско на р. Конска, изработена од РХМЗ-Скопје.

Со класична водостопанска анализа за подсистемот ХМС Конско, е потврдено дека потребните води за наводнување во 80% сушна година се обезбедени со корисниот волумен на акумулацијата Конско од 19.25 Mm<sup>3</sup>. Локацијата на браната е прикажана на слика 1.



Сл. 1. Локација на браната

### 2. Постојна документација

Профилот и типот на браната Конско, на р. Конска, се определени со Идеен проект, изработен од Завод за водостопанство на СРМ, во 1975 година. Како е покажано на слика 1, профилот е низводно од с. Старо Конско и низводно од вливот на р. Хума (десна притока на р. Конска). Браната е каменоземјена со централно глинено јадро. За браната постои следната документација, правена главно пооддамна во седумдестите години на дваесетиот век.

Книга 1, Свеска 1 – Општ извештај

Книга 1, Свеска 2 – Хидролошка основа,

Книга 1, Свеска 3 – Почвите во ХМС Гевгелиско поле



Република Македонија  
Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство

- Книга 1, Свеска 4 – Земјоделска основа,
- Книга 2, Свеска 1 – Технички извештај и предмер
- Книга 2, Свеска 2 – Пресметување на браната
- Книга 2, Свеска 3 – Прилози
- Книга 2, Свеска 4 – Инјекциона завеса
- Книга 2, Свеска 5 – Контролна галерија
- Книга 2, Свеска 6 – Оскултација на браната
- Книга 2, Свеска 7 – Анализа на сеизмичка стабилност на браната,
- Книга 2, Свеска 8.1 – Опточен тунел
- Книга 2, Свеска 8.2 – Темелен испуст со зафат
- Книга 2, Свеска 8.3 – Преливен орган
- Книга 2, Свеска 9 – Пристапни и градежни патишта, технички извештај, предмер, нацрти
- Книга 2, Свеска 10 – Осветлување на круната на браната
- Книга 2, Свеска 11 – Организација за изведување на работите и пресметки
- Книга 2, Свеска 12 – Инженерско-геолошки и геомеханички подлоги,
- Книга 2, Свеска 13 – Заштита на акумулација од поројни текови и наноси

Со оглед на поминатиот период, како и изменбата во Закоњската регулатива и барањата на современите методи за анализа, се наметнува одредена доработка на постојната документација. Еден од потребните нови документи е и изработка на Студија за оценка на влијанието на брана Конско врз животната средина.

### 3. Цели на Студијата

Целта на предметнава „Проектна програма за изработка на Студија за оценка на влијанието на брана Конско врз животната средина“ е да се дефинира обемот и квалитетот на Студијата за потреби на реализацијата на браната.

Целите на Студијата за оценка на влијанието на браната врз животната средина, е да се идентификуваат позитивните и негативните влијанија врз животната средина, и да се дефинираат потребните технички мерки и објекти за заштита на животната средина, кои што ќе бидат разработени во Основните проекти за објектите на браната. Воедно, прифатената Студија од соодветен државен орган е еден од неопходните услови за поднесување на барање за „Одобрение за градење на браната“.

### 4. Содржина и методологија на Студијата

Студијата за оцена на влијанието врз животната средина треба да биде изработена во согласност со Законот за животната средина (Сл. весник на РМ 53/2005) и соодветните подзаконски акти. При изработка на „Студијата за оценка на влијанието на браната Конско врз животната средина“ да бидат опфатени следните точки:

#### 0. Нетехничко резиме

1. Основни податоци за проектот, цели и методологија на изработка
  - 1.1. Општо - опис на инволвираните страни во изработка на Студијата за оцена на влијанието на животната средина и хронологија на процесот на оцена на влијанието на животната средина
  - 1.2. Основа за изработка на Студијата за оцена на влијанието на животната средина, цели и задачи на Студијата
  - 1.3. Законска и подзаконска регулатива
  - 1.4. Плански документи
  - 1.5. Прелиминарни истражувања, студии и проектно техничка документација
  - 1.6. Методологија на истражување

#### 2. Опис на предложениот проект:

- 2.1. Описот на проектот:





Република Македонија  
Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство

1. основни параметри кои се однесуваат на согледување на намената и физичките карактеристики на проектот, вклучувајќи ја пратечката инфраструктура, организација на транспортот, број и структура на вработени и т.н.;
  2. опис на претходните/припремни работи за изведување на проектот (потребна површина, технологија на градење, организација на внатрешниот транспорт, примена на механизација, опрема и средства, динамика на реализација на поединечни фази, користење на вода, енергија, сировини, создавање на отпад, емисија на опасни, штетни, отровни или непријатни мириси во воздухот, зголемена бука, вибрации);
  3. детален опис на проектот,
  4. да се прикажат видовите и количините на потребна енергија и енергенси, вода, сировини и друг потрошен материјал кој се користи за потребите на проектот, со посебен осврт на количините и карактеристиките на опасните материјали;
  5. да се прикажат видовите и количините на гасовите кои се испуштаат, отпадните води и други цврсти, течни и гасовити отпадни материјали, по технолошки целини, вклучувајќи:
    - емисии во воздухот;
    - испуштање во водотеците;
    - одложување во почвата;
    - бука, вибрации, топлина;
    - зрачење;
    - останато.
  6. да се прикажат технологиите на третирање (преработка, рециклирање, одложување и сл.) на сите видови отпаден материјал.
- 2.2. Опис на разгледуваните алтернативи
- Описот на разгледуваните алтернативи содржи преглед и опис на алтернативите кои носителот на проектот ги проучил со образложение на главните причини за изборот на одреденото решение, а кои се однесуваат на:
1. локација или траса;
  2. технологија;
  3. методи на работа во текот на изведбата и функционирањето на објектот;
  4. видот и изборот на материјалите за изведба на проектот;
  5. временскиот распоред за изведбата и престанувањето на функционирање на објектот;
  6. датум на почеток и завршување на изведбата;
  7. големина на локацијата и објектот/објектите;
  8. контрола на загадување;
  9. управување со генерираниот отпад вклучувајќи рециклирање, повторно користење и конечно одложување;
  10. уредување на пристап и сообраќајници;
  11. мониторинг;
  12. планови за вонредни услови и др.
3. Опис на постојната состојба на животната средина (медиумите на животната средина и опис на природното, културното и историското наследство)
- 3.1. Просторни граници на истражувањето (картографски прилог)
  - 3.2. Морфолошки карактеристики
  - 3.3. Инженерско геолошки карактеристики
  - 3.4. Хидрогеолошки карактеристики
  - 3.5. Климатско метеоролошки карактеристики
  - 3.6. Површински и подземни води (квантитет и квалитет)
  - 3.7. Педолошки карактеристики
  - 3.8. Флора и фауна, заштитени природни подрачја
  - 3.9. Пејсажни карактеристики
  - 3.10. Природно наследство
  - 3.11. Населеност, концентрација на население, демографска структура, стопанска активност
  - 3.12. Инфраструктура
  - 3.13. Визуелни карактеристики
  - 3.14. Зони и објекти за одмор и рекреација
  - 3.15. Археолошки локалитети и културно наследство



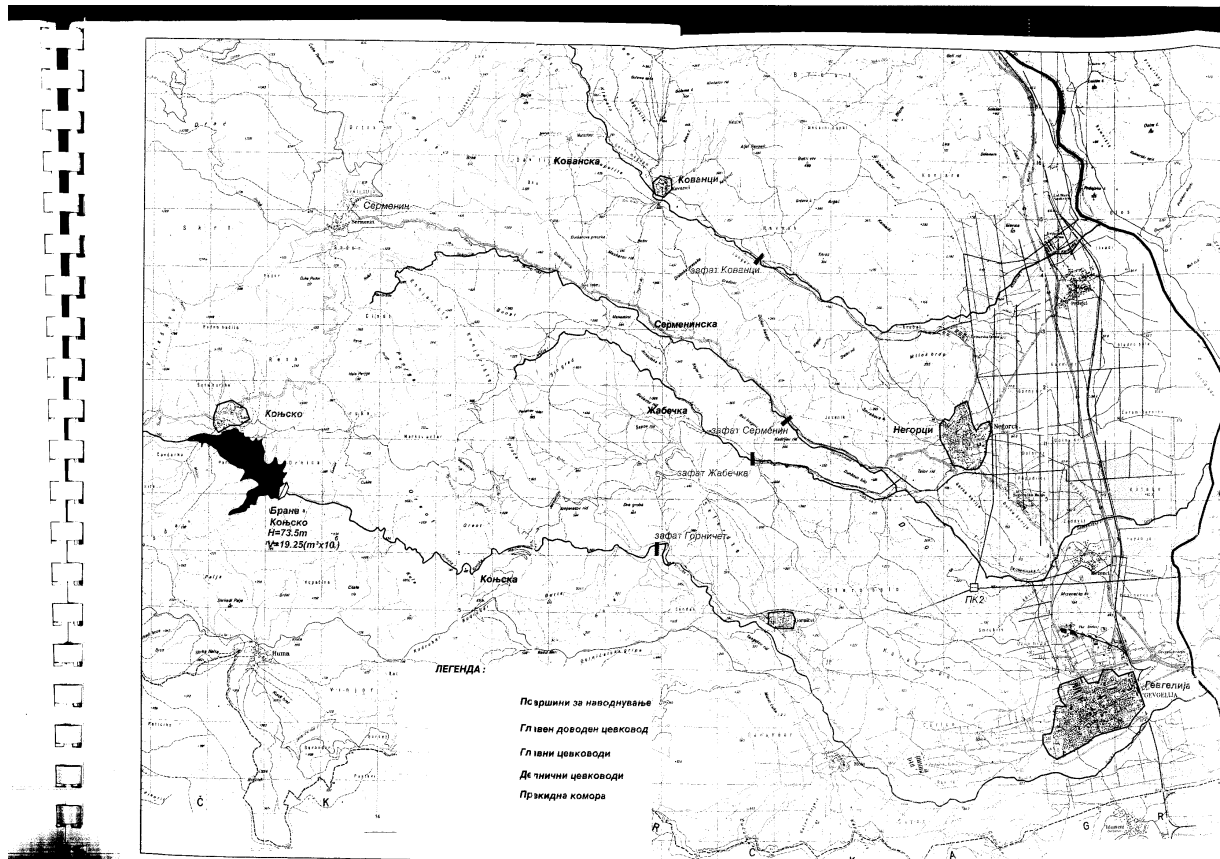
Република Македонија  
Министерство за земјоделство, шумарство и водостопанство

- 3.16. Опис на состојбата на животната средина без планираниот проект
4. Влијание на браната врз животната средина
- 4.1. Идентификација на можните влијанија од изградбата и експлоатацијата на браната врз животната средина и методи за идентификација на влијанијата
- 4.2. Оцена на влијанијата од изградбата на браната врз животната средина и тоа на: површински и подземни води, почва, пренамена на користење на земјиште (завземање на површини), бучава, аерозагадување, вибрации, визуелно загадување, флора, фауна, влијание врз инфраструктурата, природно и културно наследство, социјални влијанија, ризик од инциденти и др.
- 4.3. Оцена на влијанијата од експлоатацијата на браната врз животната средина и тоа на: површински и подземни води, почва, пренамена на користење на земјиште (завземање на површини), бучава, аерозагадување, вибрации, визуелно загадување, флора, фауна, влијание врз инфраструктурата, природно и културно наследство, социјални влијанија, ризик од инциденти и др.
5. Мерки за заштита на животната средина
- 5.1. Мерки предвидени со законската регулатива и стратешките национални документи
- 5.2. Мерки за заштита на животната средина (мерки за избегнување, намалување и компензација) во фазата на изградба на објектите
- 5.3. Мерки за заштита на животната средина (мерки за избегнување, намалување и компензација) во фазата на експлоатација
- 5.4. Мерки кои ќе се превземат во случај на хаварија
- 5.5. Технички мерки за заштита на животната средина разработени на ниво на Идеен проект.
6. Програма за следење на влијанијата врз животната средина
1. приказ на моменталната состојба на животната околина пред пуштање на објектот во употреба или при започнување на активностите на локацијата на која се очекува влијание врз животната средина,
  2. параметрите врз основа на кои можат да се утврдат штетните влијанија врз животната средина,
  3. места, начин и зачестеност на мерењето на утврдените параметри,
  4. содржина и динамика на доставување на извештаи од мерењата и
  5. обврска за известување на јавноста за резултатите од извршените мерења.

## Прилог 2

Диспозиција на брана и мрежа за наводнување

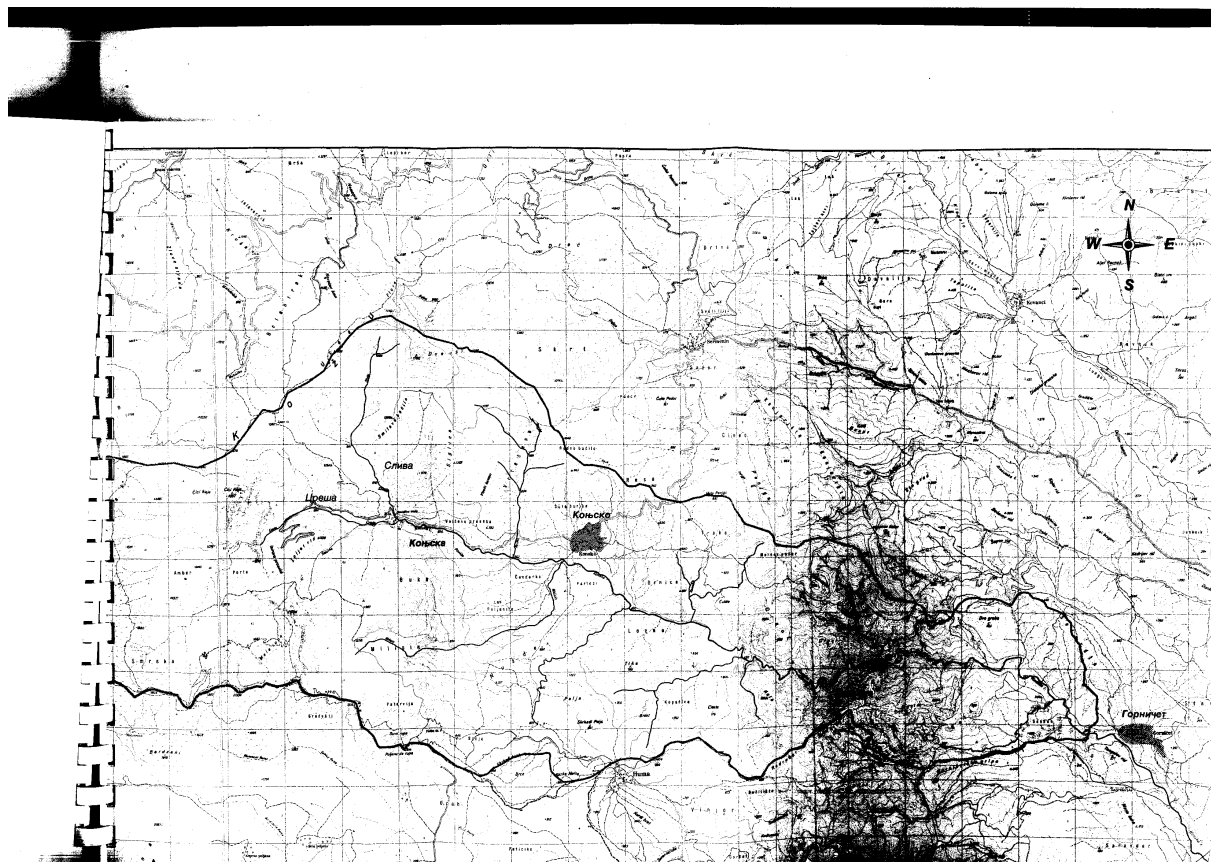
СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ



### Прилог 3

Сливна површина на Река Конска, водомерна станица Горничет

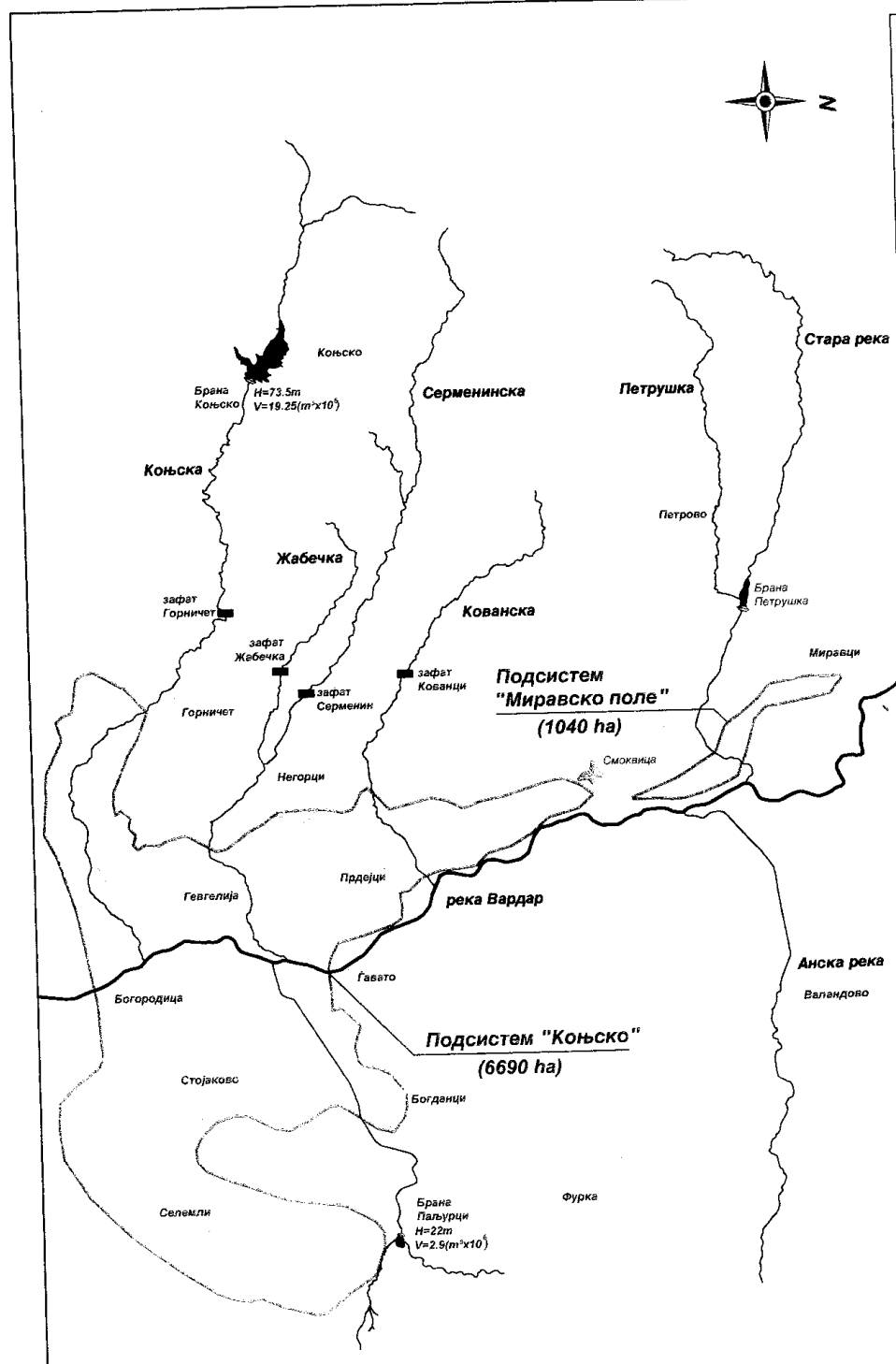
СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ



#### Прилог 4

Прегледна карта на Х.С. “ Гевгелиско Поле”

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
 БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ





## Прилог 5

Хидромелиоративен систем “Гевгелиско Поле”

СТУДИЈА ЗА ОЦЕНКА НА ВЛИЈАНИЕТО ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА  
БРАНА КОНСКО СО ПРИДРУЖНИ ОБЈЕКТИ

