

**МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА И ПРОСТОРНО
ПЛАНИРАЊЕ**

Интегрирано спречување и контрола на загадувањето



ДОПОЛНА КОН БАРАЊЕ ЗА А-ИНТЕГРИРАНА ЕКОЛОШКА ДОЗВОЛА

I. ИНФОРМАЦИИ ЗА ОПЕРАТОРОТ/БАРАТЕЛОТ
I.1 Општи информации

Име на организацијата ¹	Заштитно друштво за производство и трговија МАК-МИНЕРАЛ ДООЕЛ Битола
Правен статус	05.4 -ДООЕЛ Друштво со ограничена одговорност од едно лице
Сопственост на компанијата	Приватна сопственост
Адреса на седиштето	ул. Епинал бр.51, Битола
Поштенска адреса (доколку е различна од погоре споменатата)	ул. Епинал бр.51, Битола Инсталација: с.Кременица, Битола
Матичен број на компанијата ²	5126843
Шифра на основната дејност според НКД	11.07 Производство на освежителни пијалоци; производство на минерална вода и друга флаширана вода
SNAP код ³	04 04
NOSE код ⁴	105.09
Број на вработени	13
Овластен претставник	
Име и презиме	Александар Стојановски
Единствен матичен број	231097341004
Функција во компанијата	Управител
Телефон	+389 47 280 121
Факс	+389 47 280 121
e-mail	info@pelarosa.com.mk , aleksandar@pelarosa.com.mk

¹ Како што е регистрирано во судот, важечка на денот на апликацијата

² Копија на судската регистрација треба да се вклучи во Анекс 1 од Додатокот I.1

³ Selected nomenclature for sources of air pollution, дадено во Анекс 1 од Додатокот на Упатството

⁴ Nomenclature for sources of emission дадено во Анекс 1 од Додатокот на Упатството

I.1.1 Сопственост на земјиштето

Име и адреса на сопственикот (-ците) на земјиштето на кое активностите се одвиваат (доколку е различна на барателот именуван погоре).

Име на сопственикот	ЗДПТ МАК-МИНЕРАЛ ДООЕЛ БИТОЛА
Адреса	Катастарска општина КРЕМЕНИЦА Ул.Епинал бр.51, Битола

I.1.2 Сопственост на објектите

Име и адреса на сопственикот (-ците) на објектите и помошните постројки во кои активностите се одвиваат (доколку е различно од барателот спомнат погоре).

Име на сопственикот	ЗДПТ МАК-МИНЕРАЛ ДООЕЛ БИТОЛА
Адреса	Катастарска општина КРЕМЕНИЦА Ул.Епинал бр.51, Битола

I.1.3 Вид на барањето¹

Обележете го соодветниот дел

Нова инсталација	
Постоечка инсталација	X
Значителна измена на постоечка инсталација	
Престанок со работа	

¹ Ова барање не се однесува на трансфер на дозволата во случај на продажба на инсталацијата

I.2 Информации за инсталацијата

Име на инсталацијата ¹	Заштитно друштво за производство и трговија МАК-МИНЕРАЛ ДООЕЛ Битола
Адреса на која инсталацијата е лоцирана, или каде ќе биде лоцирана	Село Креница, Битола
Координати на локацијата според Националниот координатен систем (10 цифри-5 Исток, 5 Север) ²	Координати на локацијата 40° 55' 25,01" N, 21° 28' 00,95"E Координати на експлоатационо поле Т-1, X 4.531 500, Y 7.539 712 Т-2, X 4.531 500, Y 7.540 500 Т-3, X 4.530 500, Y 7.540 500 Т-2, X 4.530 500, Y 7.539 712
Категорија на индустриски активности кои се предмет на барањето ³	4.2 Хемиски инсталации за производство на базични неоргански хемикалии, како што се: а) амонијак, хлор или хидрогенхлорид, флуор или хидрогенфлуорид, јаглеродни оксиди, сулфурни соединенија, азотни оксиди, водород, сулфурдиоксид, карбонихлорид
Проектиран капацитет	Течен CO ₂ , 500 kg/h Минерална вода 8 l/s

Да се вклучат копии од сите важечки дозволи на денот на аплицирањето во Прилогот Бр. I.2.

Да се вклучат сите останати придружни информации во Прилогот Бр. I.2.

I.2.1 Информации за овластеното контакт лице во однос на дозволата

Име	Александар Стојановски
Единствен матичен број	231097341004
Адреса	Управител
Функција во компанијата	+389 47 280 121
Телефон	+389 47 280 121
Факс	Александар Стојановски
e-mail	info@pelarosa.com.mk aleksandar@pelarosa.com.mk

¹ Се однесува на името на инсталацијата како што е регистрирана или ќе биде регистрирана во судот. Да се вклучи копија на регистрацијата во Прилогот I.2

² Мапи на локацијата со географска положба и јасно назначени граници на инсталацијата треба да се поднесат во Прилогот I.2

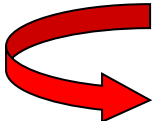
³ Внеси го (ги) кодот и активността (е) наброени во Анекс 1 од ИСКЗ уредбата (Сл.Весник 89/05 од 21 Октомври 2005). Доколку инсталацијата вклучува повеќе технологии кои се цен на ИКЗ, кодот за секоја технологија треба да се означи. Кодовите треба јасно да се оделени меѓу себе.

1.Опис на инсталацијата, нејзини технички делови и директно поврзани активности***II ОПИС НА ИНСТАЛАЦИЈАТА, НЕЈЗИНИТЕ ТЕХНИЧКИ ДЕЛОВИ И ДИРЕКТНО ПОВРЗАНИТЕ АКТИВНОСТИ***

Опишете ја постројката, методите, процесите, помошните процеси, системите за намалувањето и третман на загадувањето и искористување на отпадот, постапките за работа на постројката, вклучувајќи и копии од планови, цртежи или мапи (теренски планови и мапи на локацијата, дијаграми на постапките за работа) и останати поединости, извештаи и помошна документација кои се потребни да ги опишат сите аспекти на активността.

Овде треба да се вклучи приказ на развитокот на процесите.

Прилог II треба да содржи листа на сите постапки/процеси од одделните делови кои се одвиваат, вклучувајќи дијаграми на постапки за секој од нив со дополнителни релевантни информации.



Одговор:

II.1 Историски развој

МАК-МИНЕРАЛ, се издвојува како прва организација која почнува, да се занимава со истражување на минералните води на подрачјето на Битолскиот регион уште од 1994 год. Во тимската работа, за истражување учествуваше Институтот за геологија од Скопје и познатиот дипл.геолог Александар Ивановски, кој како директор на гелоскиот завод во Битола учествувал во бушењето на сите бушотини во Битолскиот регион и пошироко. На тој начин е утврдена денешната локација како најдобра, и истата се совпаѓа со старите Битолски извори (од времето на турската империја).

МАК-МИНЕРАЛ со производство започнува на 02.08.2001 год., кога е наполнето првото шише со етикета ПЕЛА РОСА-заштитен бренд.

Производствениот процес се одвива автоматизирано со современа технологија, која пак постојано се следи.

Во текот на првата година производството на ПЕЛА РОСА се одвиваше периодично, и тоа само на ПЕЛА РОСА газирани од 1,5 л, бидејќи ПЕЛА РОСА беше нов бренд на пазарот.

Од средината на 2002 година, производствениот процес се до денес се одвива во континуитет. Производството, а и продажбата секоја година во однос на претходната има перманентен раст од 20 - 30%. Покрај растот во производството и продажбата. МАК-МИНЕРАЛ го прошири и својот асортиман на производи, така да денес покрај ПЕЛА РОСА газирани постои и слабо газирани од 1,5л, 0,5л, и 0,33л и негазирана 1,5л и 0,5л.

Во 2009 година МАК-МИНЕРАЛ инвестира во современа опрема и свој погон за производство на течен CO₂. Производството на течен CO₂ го започнува во 2010 година.

II.2 Опис на постројката, постапките за работа на постројката за производство на минерална вода

II.2.1 Локација на инсталацијата

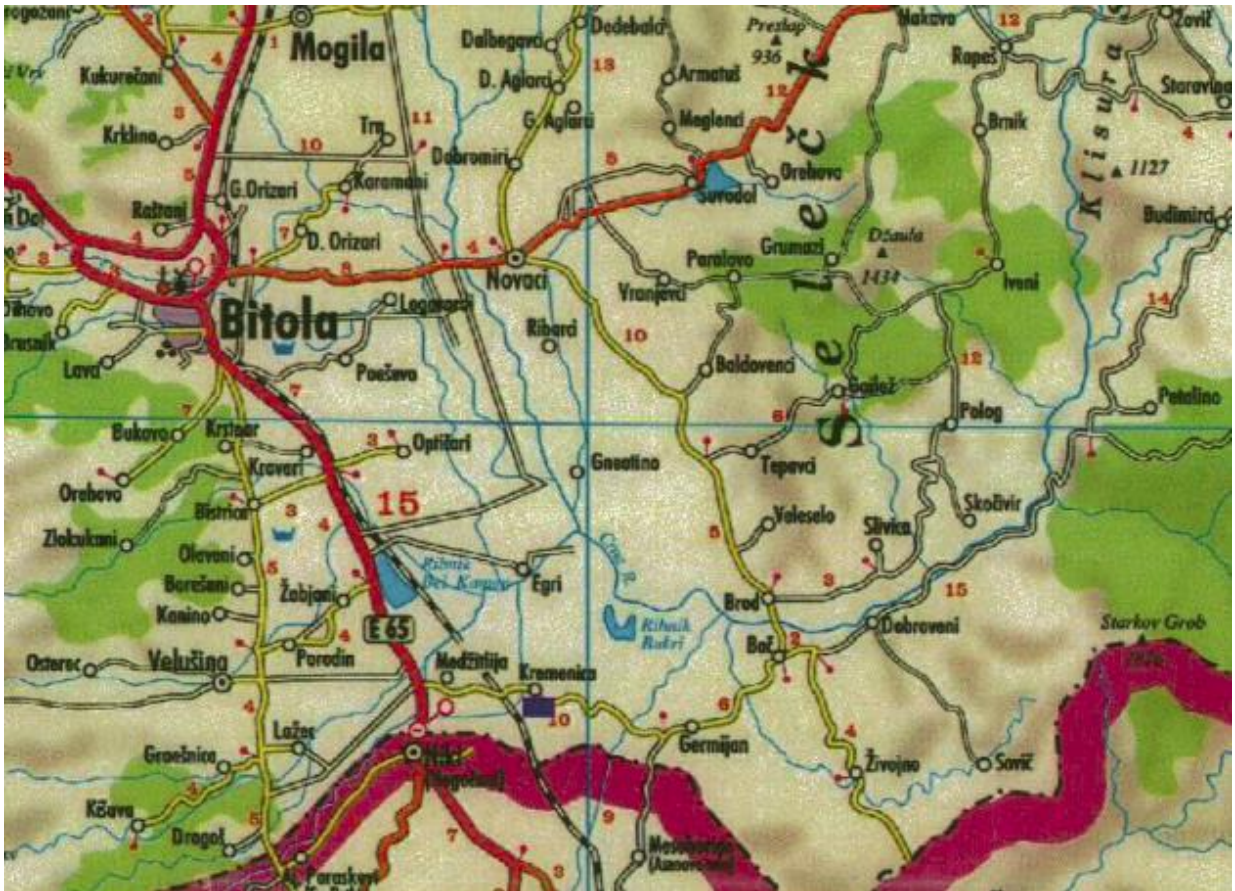
Локалитет "Кременица", кој е предмет на истражување во овај проект, се наоѓа во јужниот дел од Битолското поле, на 18 км југоисточно од Битола. Неговата географска положба е прикажана на Сл.1. Комуникациските врски со локалитетот се добри, бидејќи тој е поврзан со асфалтен пат со град Битола, а исто така и со Македонско-Грчката граница, односно тука на оддалеченост од 1 км се наоѓа преминот Меџитлија. Просторот околу експлоатационата дупнатина е ненаселен, а во неговата близина се наоѓа селото Кременица.

Производниот погон на Мак-Минерал ДООЕЛ Битола за минерална вода и јаглероден диоксид-гас CO₂, прикажан е на слика бр.2, слика бр.3 и слика бр.4. Концесискиот простор за експлоатација на минерална вода и гас CO₂ е прикажан на слика бр.5.

Концесиониот простор зафаќа површина од 0,788 km², ограничен е со четири координати помеѓу себе поврзани со прави линии (табела 1 и слика бр.5).

Табела бр.1 Граници на концесискиот простор за експлоатација на минерална вода и гас CO₂ на локалитетот Кременица, општина Битола

Реден број	Координата Y	Координата X
T ₁	7.539 712	4.531 500
T ₂	7.540 500	4.531 500
T ₃	7.540 500	4.530 500
T ₄	7.539 712	4.530 500



Слика бр.1 Географска положба на теренот



Слика бр.2 Локациска поставеност на Мак Минерал (сателитска снимка)

Пристапните патишта до локацијата се: локалниот пат Битола-Граничен премин Меџитлија (с.Меџитлија) и пристапната улица Креница-Гермијан кон локацијата.

Изведена и планирана инфраструктура – До локацијата комплетно е изведена инфраструктура од градот Битола: пристапни патишта, водоводна мрежа, приклучок за електрична енергија, телефонски приклучок, покриеност со сигналот со мобилен телефонски оператор, интернет конекција. Но, системот за отпадни води е поврзан со проектиран одводен канал и септичка јама согласно проектот.

Карактеристики на пејсажот: (флора и фауна и заштитени реткости). Во непосредна околина на организацијата се простираат земјоделски површини без висока вегетација, на поголема оддалеченост, во подножјето кон планината Баба и Селечка планина се среќаваат и зимзелени шуми. Оваа вегетација одејќи кон врвот на Баба постепено се намалува и преминува кон ниски шуми, па кон тревна површина.

Во руралното подрачје на општината се забележуваат поголеми земјоделски површини со житни култури, овоштарници и градинарски производи. Во општина Битола се наоѓаат следните заштитени природни реткости и културно историски споменици.

- Археолошки локалитет: Хераклеа (антички и предхелинистички период) оддалечен 15 km западно од организацијата;
- Манастир Св. Христифор (ранохристијански период) оддалечен 13 km западно од организацијата.

Може да се заклучи дека состојбата на животната средина во општината е задоволителна и истата не се очекува да биде оптоварена со загадувачки материји од дејноста на организацијата до критично ниво одредено за загрозување на медиумите на животната средина или за настанување на хаварии.



Слика бр.3а Производен погон на минерална вода во с. Креница, општина Битола (сателитска снимка)



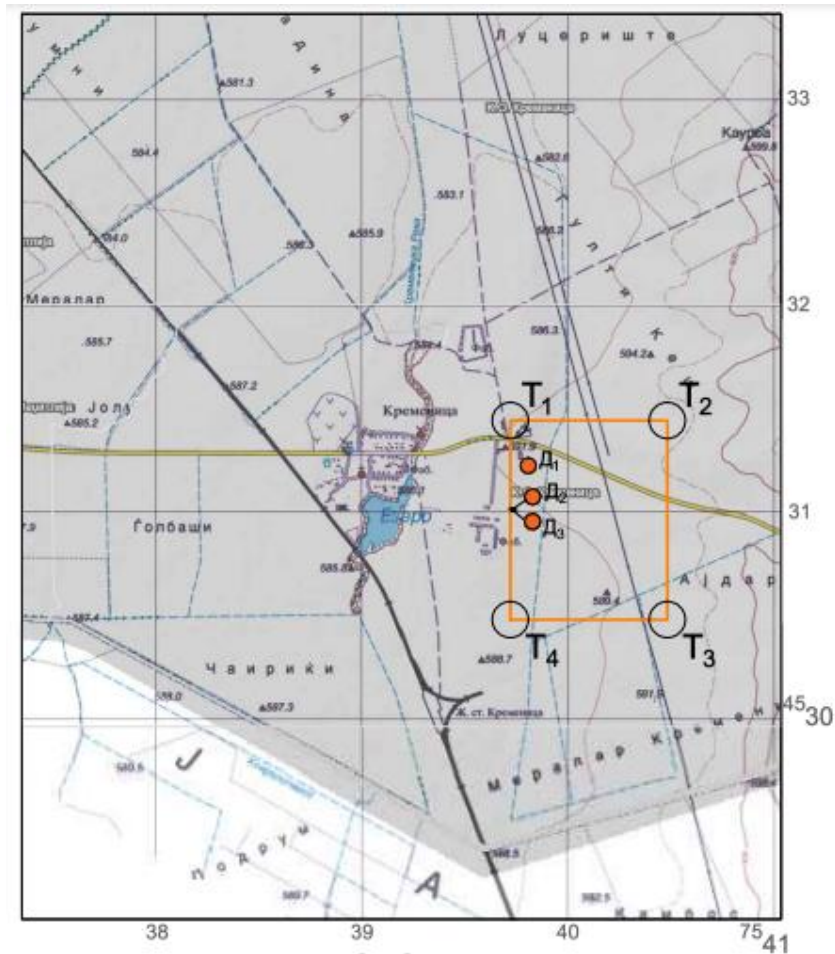
Слика бр.3б Производен погон на гас CO₂ во с. Креница, општина Битола (сателитска снимка)



Слика бр.4а Производен погон на минерална вода во с. Креница, општина Битола

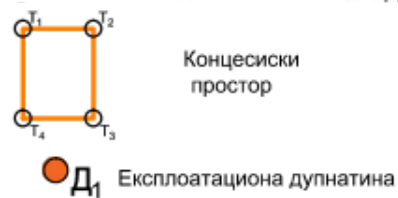


Слика бр.4б Производен погон на гас CO₂ во с. Креница, општина Битола

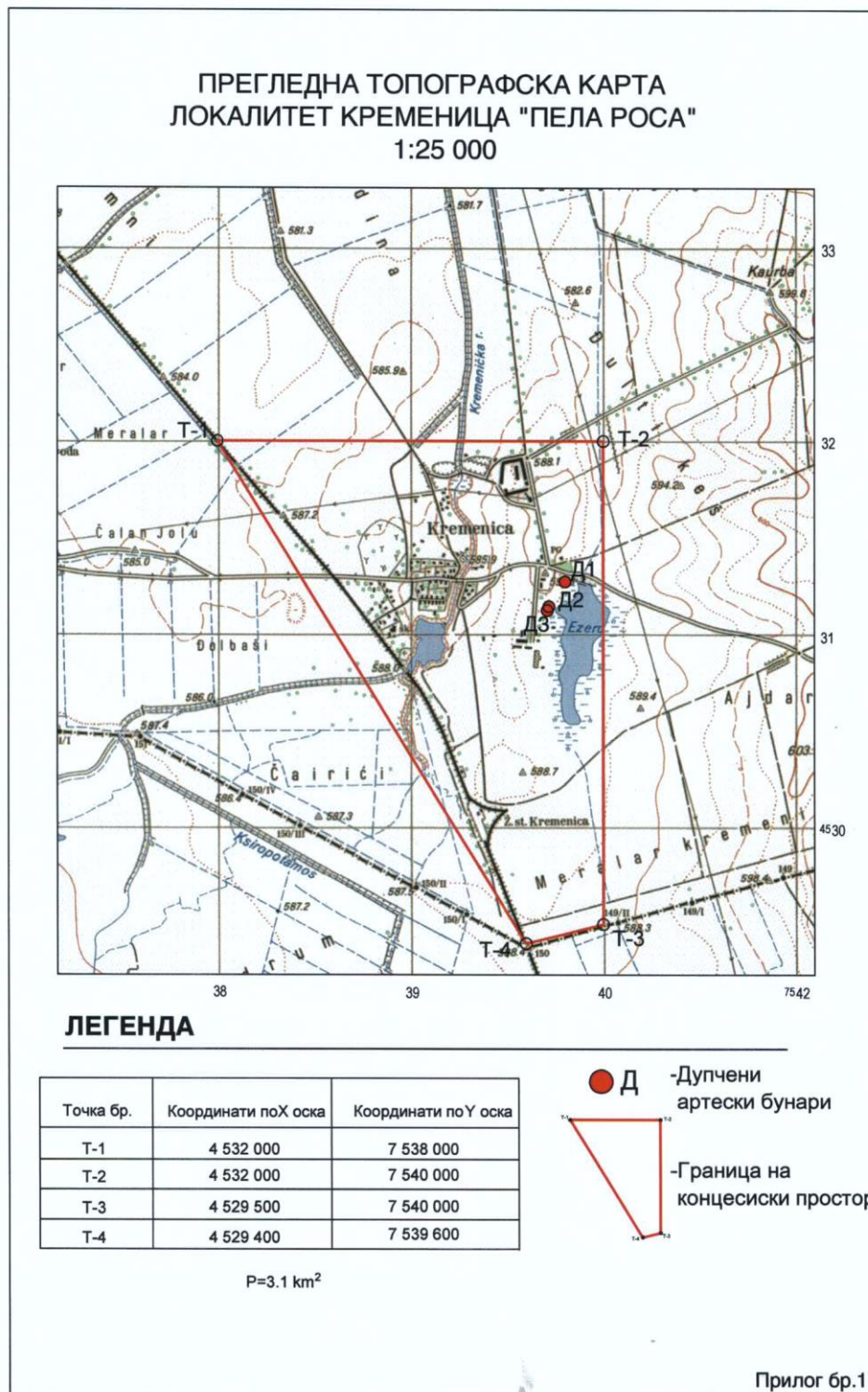


ЛЕГЕНДА

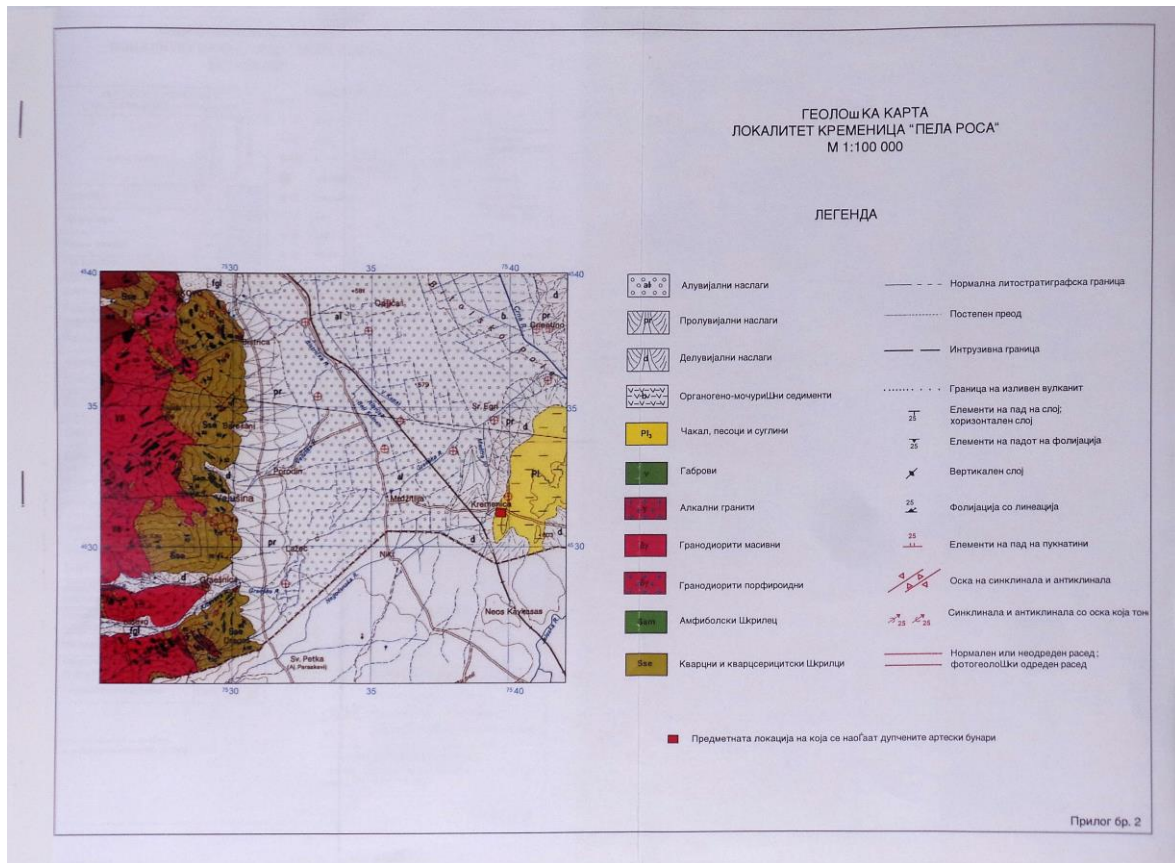
Точка бр.	Координати	
	X	Y
T ₁	7 539 712	4 531 500
T ₂	7 540 500	4 531 500
T ₃	7 540 500	4 530 500
T ₄	7 539 712	4 530 500
D ₁	7 539 798	4 531 272
D ₂	7 539 719	4 531 143
D ₃	7 539 707	4 531 128
Површина: P=0,78500 km ²		



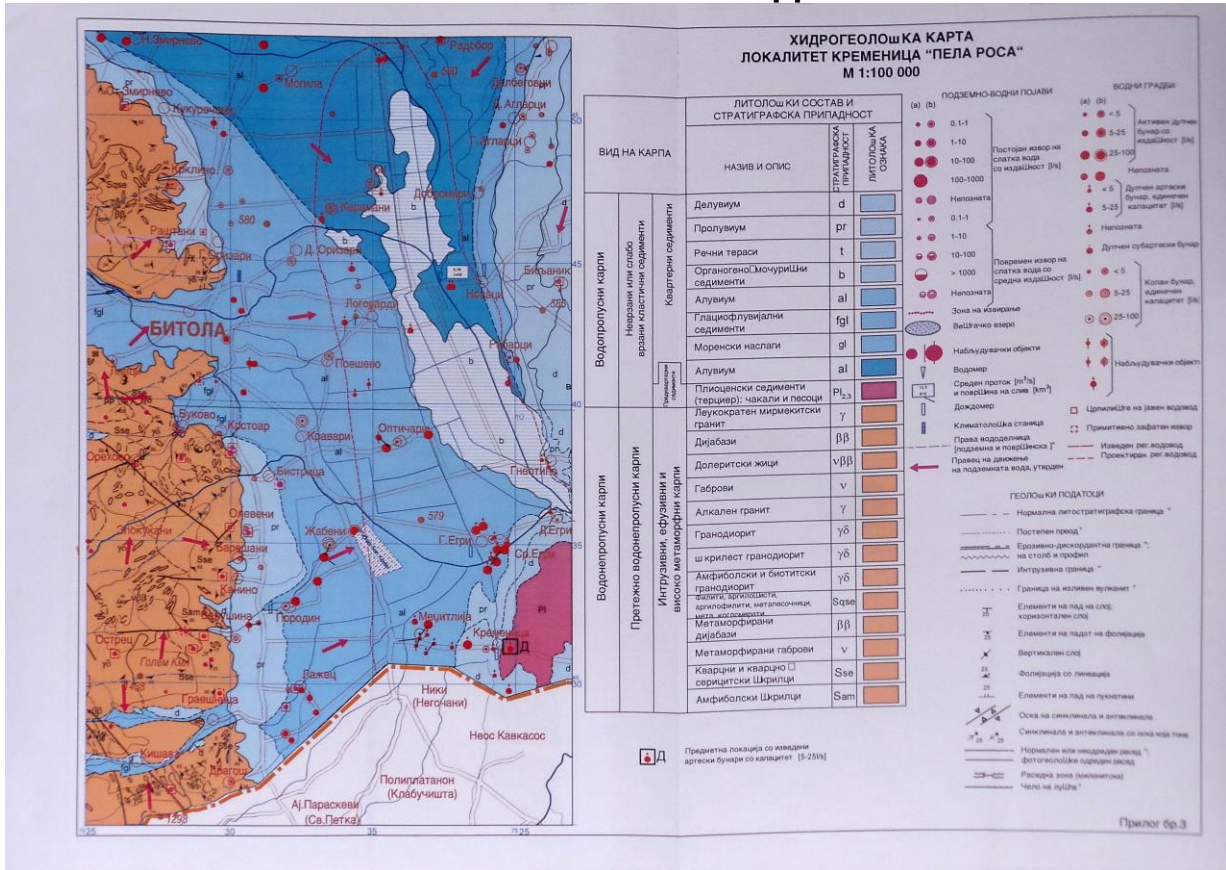
Слика бр.5 Концесискиот простор за експлоатација на минерална вода и гас CO₂ на локалитет с.Кременица-Битола Размер 1:25 000



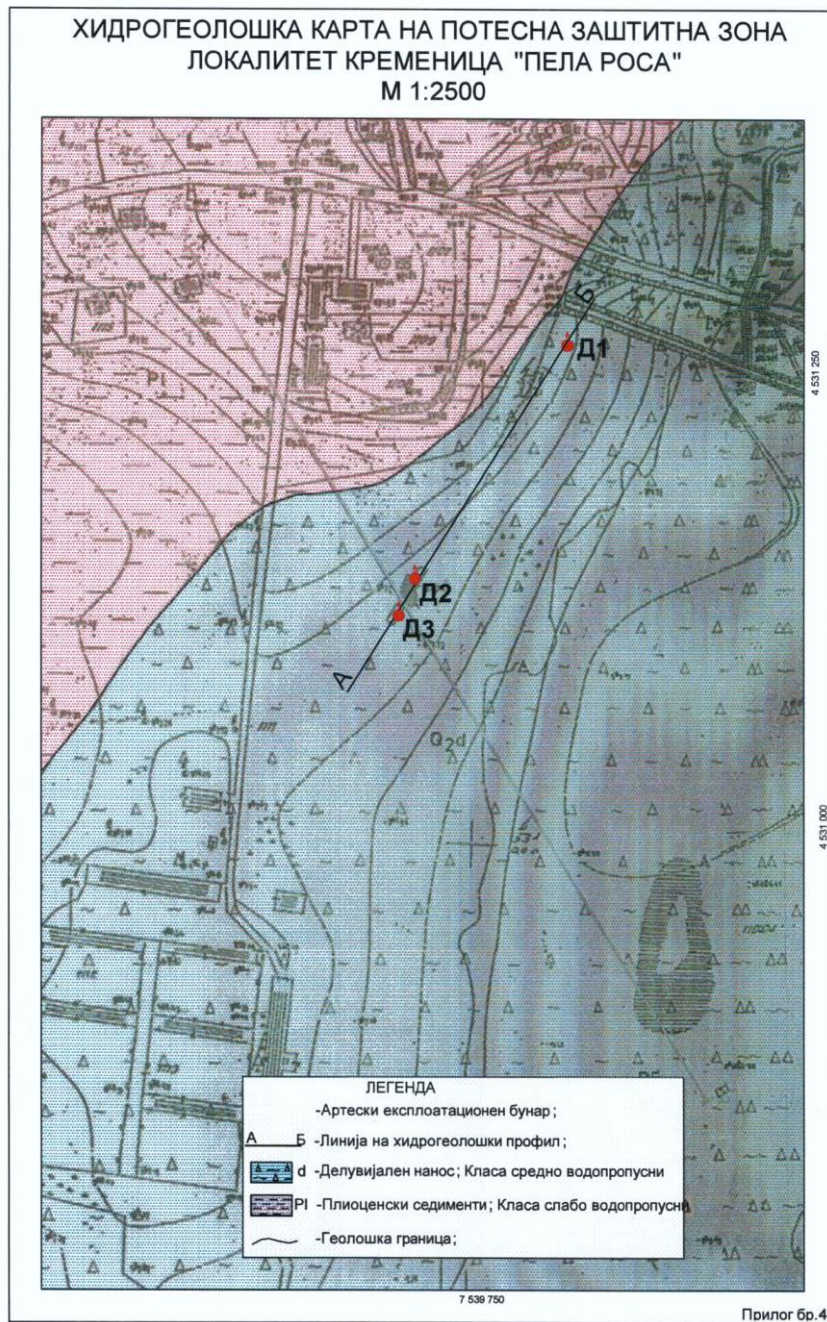
Слика бр.6 Топографска карта локалитет Креница 1:25000



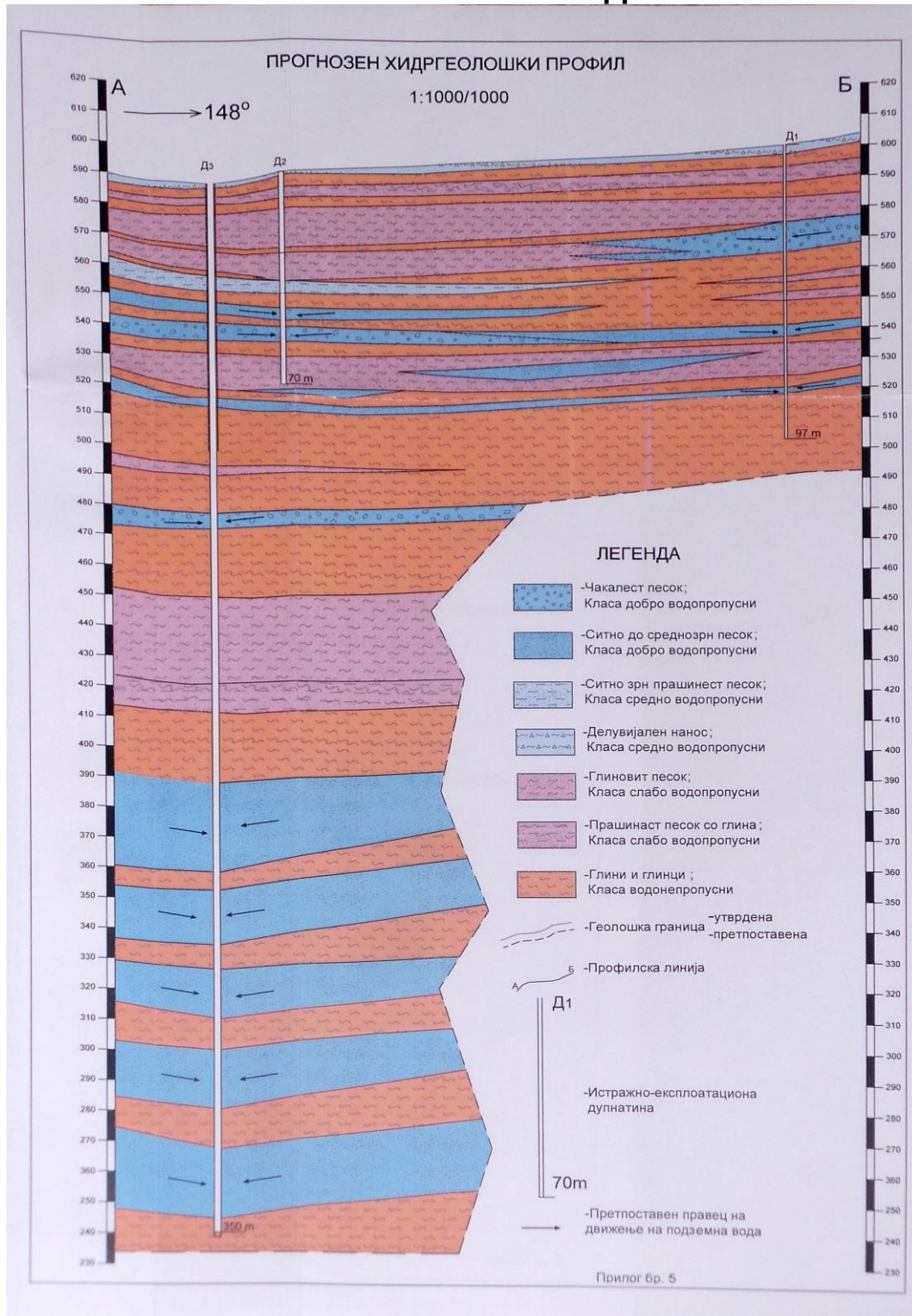
Слика бр.6 Геолошка карта локалитет Крeменица М 1:100 000



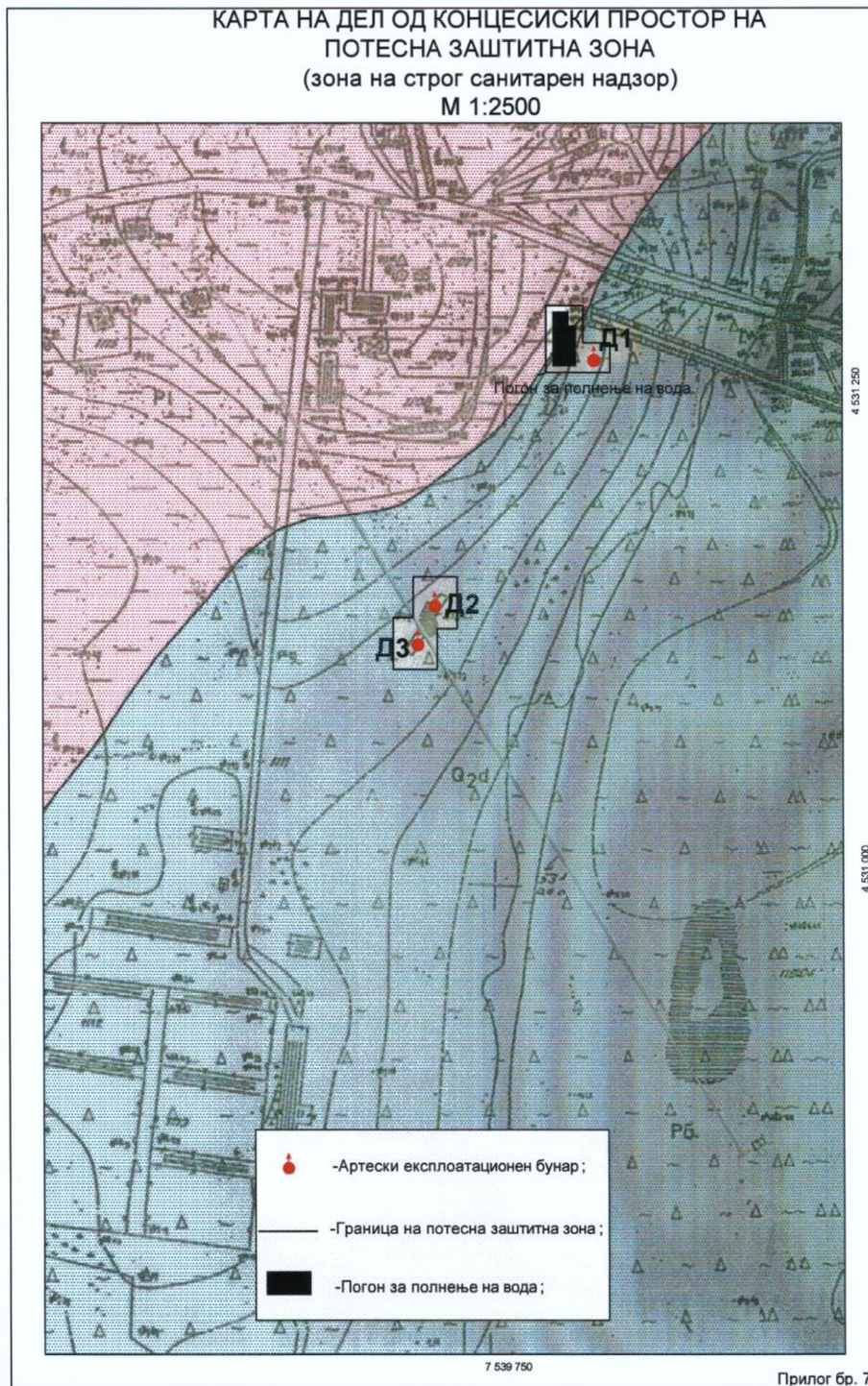
Слика бр.7 Хидрогеолошка карта локалитет Кременица М 1:100 000



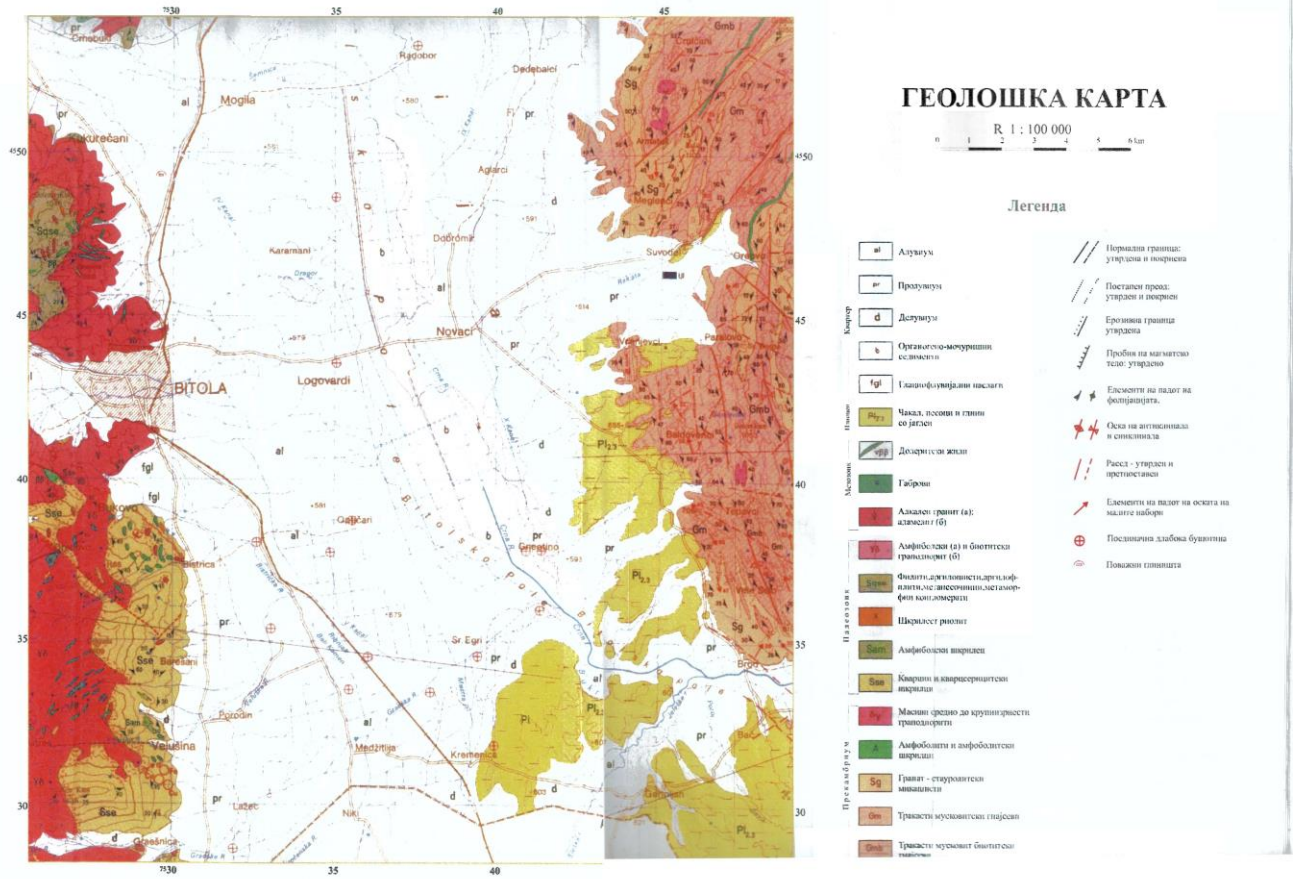
Слика бр.8 Хидрогеолошка карта на потесната заштитна зона локалитет Кременица
М 1:2500



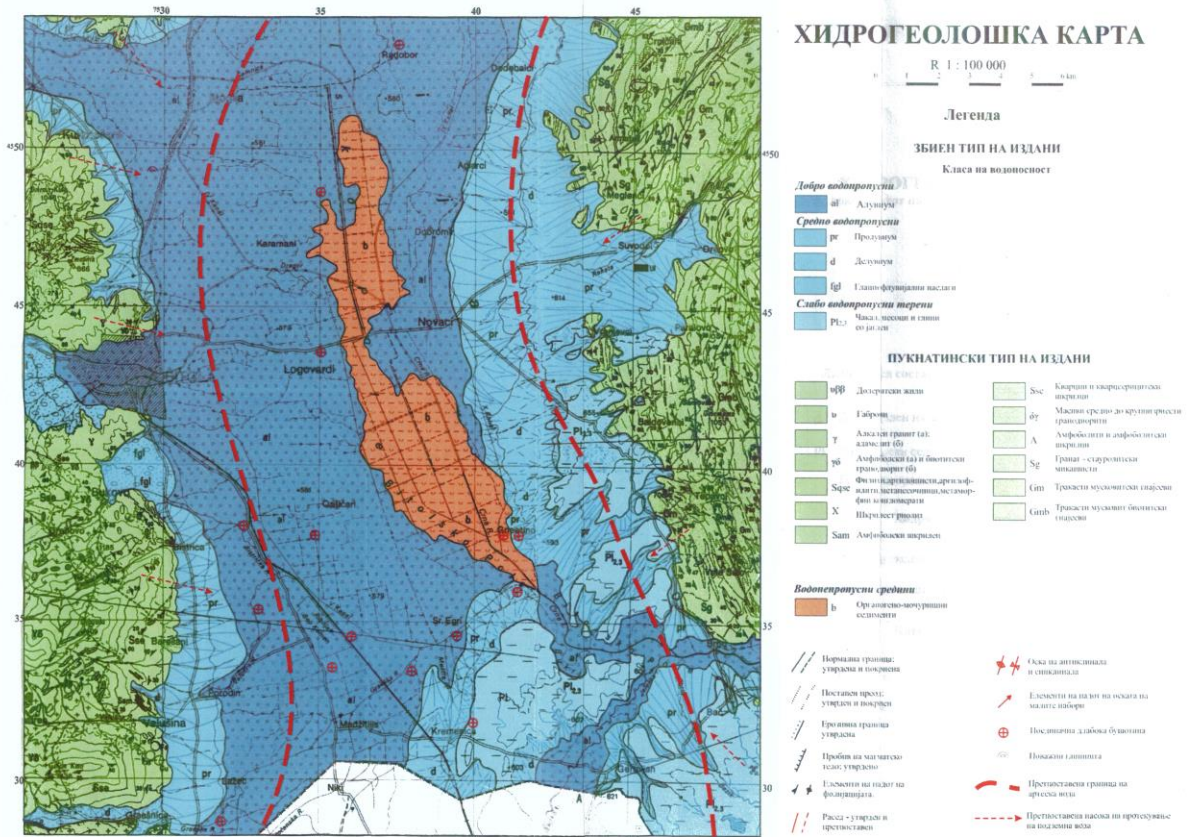
Слика бр.9 Прогнозем хидрогеолошки профил 1:1000/1000



Слика бр.10 Карта на дел од концесиски простор потесната заштитна зона М 1:2500



Слика бр.11 Геолошка карта R 1:100 000



ПРИЛОГ БР. 2

Слика бр.12 Хидрогеолошка карта R 1:100 000



ГИДРОГЕОЛОШКА КАРТА на локалитетот на минерална вода с.Кремница

R 1:2 500
0 25 50 75 100 м

Легенда

Литолошки состав и стратиграфска припадност

Територ. Контур		d Делувијален нанос;
		P1 Плиоценски седименти
		Геолошка граница;

Хидрогеолошки појави

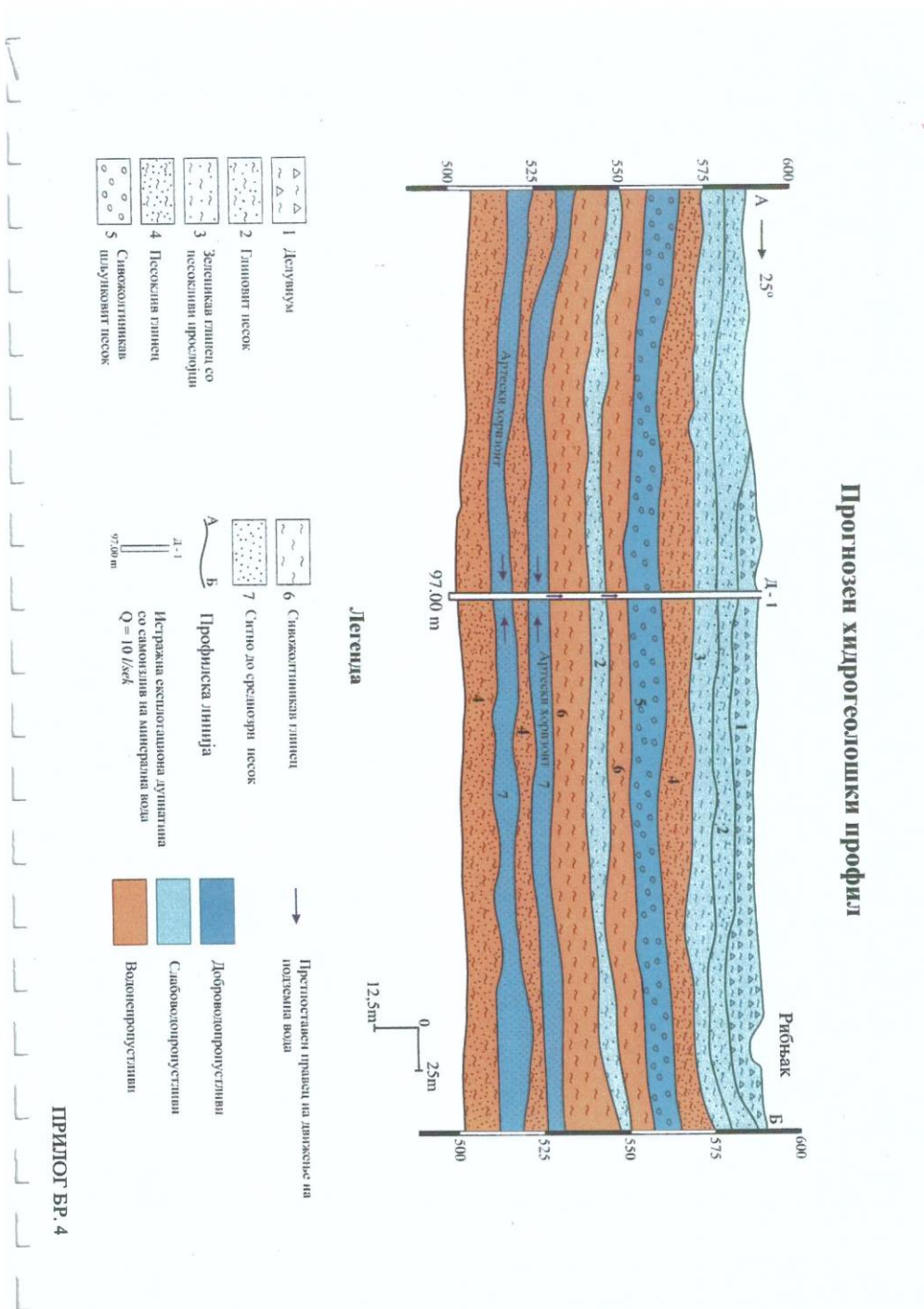
	Артески експлоатационен бунар;
	Линија на хидрогеолошки профил;

Класа на водоносност

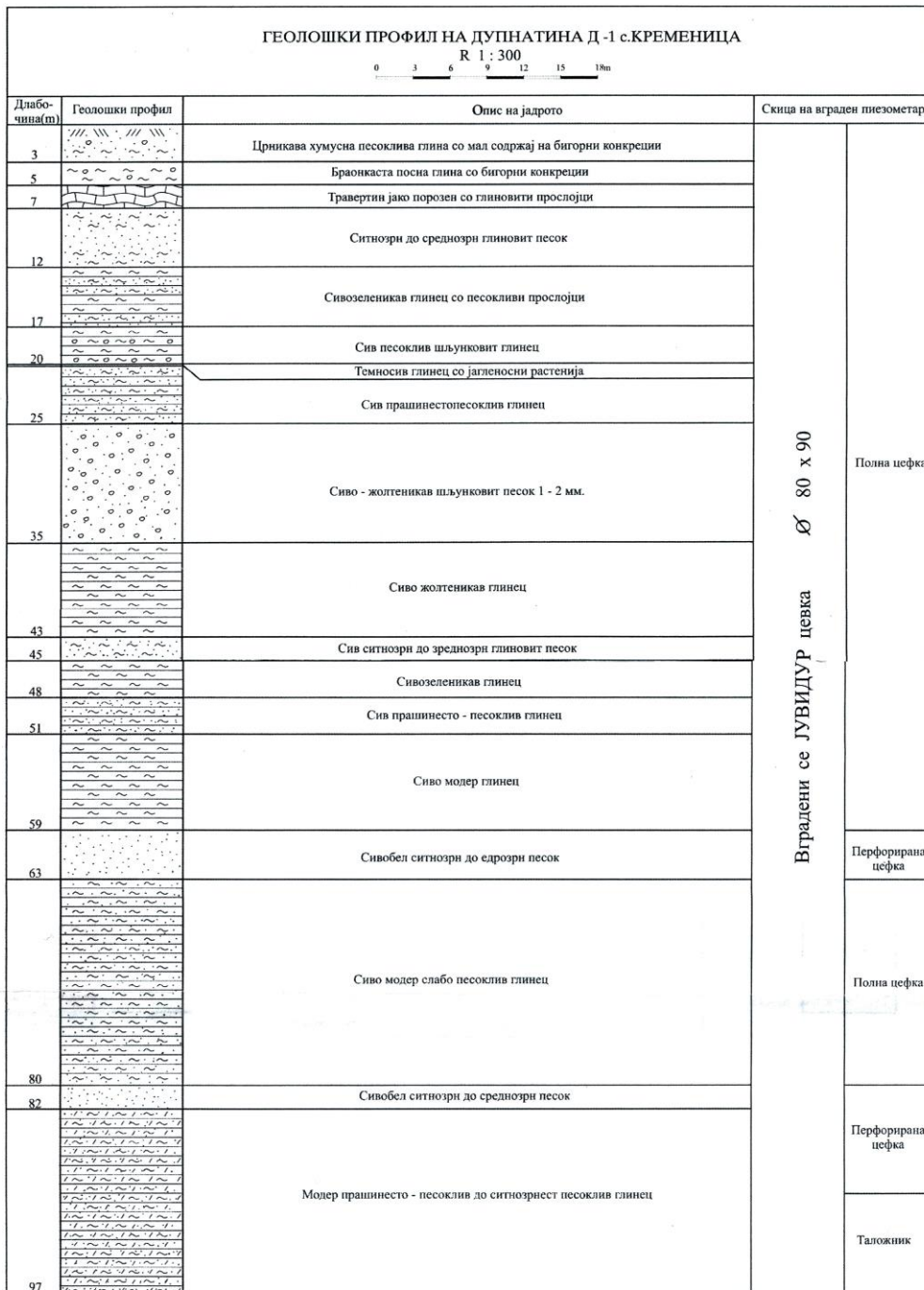
	Средно водопрпусни
	Слабо водопрпусни

ПРИЛОГ БР. 3

Слика бр.13 Хидрогеолошка карта на локалитет с.Кремница R 1:2 500

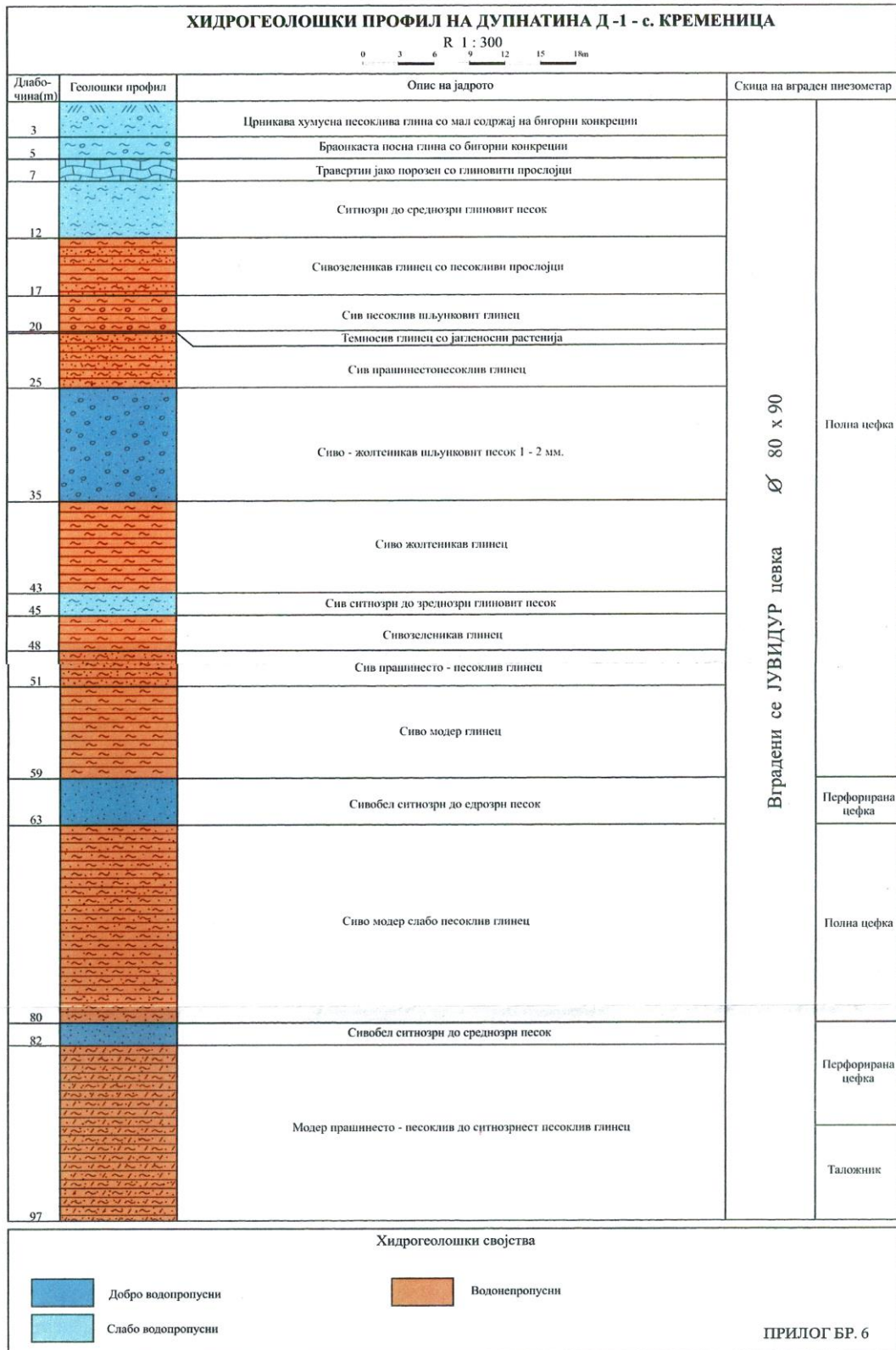


Слика бр.14 Прогнозен хидрогеолошки профил



ПРИЛОГ БР. 5

Слика бр.14 Геолошки профил на дупнатица Д-1 R 1:300



Слика бр.15 Хидрогеолошки профил на дупнатица Д-1 R 1:300



ПРИЛОГ БР. 7

Слика бр.16 Карта на потесна заштитна зона R 1:2 500

II.2.1.1 Историјат на локацијата

На локацијата претходно се одвивала исклучиво земјоделска активност. Претходни хаварии и појава на други вонредни ситуации со потреба од евакуација од претходната производна дејност на самата локација не се регистрирани, како и од соседните локации и претходната земјоделска дејност во околината на организацијата. Исклучок се ретките мали поплави во пролет од топење на снегот и проследени со пролетни дождови.

Првите податоци за геолошки истражувања на овој терен датираат од минатиот век. Претежно во тоа време тоа се регионални геолошки и хидрогеолошки истражувања. По втората светска војна геолошките истражувања се интензивираат. Истите се насочени главно кон основните геолошки истражувања, решавање на геолошко- тектонската проблематика од регионален карактер како и за истражувања на наоѓалишта на минерални суровини.

Во рамките на тие истражувања значајни се геолошкото картирање од М. Карајовановиќ и Т. Ивановски за потребите за изработка на Основната геолошка карта, листови Битола и Лерин во размер 1:100.000 и картирањата од Н. Думурџанов со соработниците за потребите за изработка на Основната геолошка карта, листови Витолиште и Кајмакчалан во размер 1:100.000, во кои истите даваат конкретни геолошки и структурни податоци за овој дел на Пелагонија. Хидрогеолошките истражувања се започнати по завршувањето на втората светска војна. Истите биле насочени претежно за решавање на проблеми со водоснабдување на населбите и за наводнување на земјоделските површини. Во почетната фаза, истите се сведуваат на формирање на катастар на значајни појави на подземни води, мерење на издашноста на изворите и нивоата на подземните води.

Во текот на 70-те години од претходниот век стручни лица од геолошкиот завод-Скопје имаат вршено хидрогеолошки истражувања во сливот на Црна Река за одводнување како и регулација на самото речно корито.

Подоцна, хидрогеолошки истражувања и испитувања наменски се вршени, пред се за решавање на хидрогеолошки проблематики во јагленовите наоѓалишта „Суводол“, „Брод-Гнеотино“ и „Живојно“. Во рамките на тие истражувања и испитувања изведен е

голем број на хидрогеолошки истражни дупнатини и бунари, а со цел дефинирање на

хидрогеолошките параметри на водоносните средини кои се јавуваат во кровината, меѓу јагленовите слоеви и во подината под нив, и за одводнување на рудниците „Суводол“ и „Брод-Гнеотино“.

Во текот на 1991-1996 година стручни лица од „Геохидропроект“-Скопје за потребите за изработката на Основната хидрогеолошка карта, лист Битола и Лерин во размер 1:100.000, вршат хидрогеолошко картирање на теренот во размер 1:25.000. Во рамките на овој проект вршени се хемиски испитувања на подземните и површинските

води, изведени се истражни дупнатини и истражно-експлоатациони бунари и реализирани се соодветни тестови, а резултатите од истражувањата и испитувањата се прикажани во Толкувачот на основната хидрогеолошка карта лист Битола и Лерин.

Јованов К. (2003 и 2016), при обработката на податоците за изработката на магистерската работа и докторската дисертација ја објаснува хидрогеологијата на овој

дел од Пелагониската котлина, а во која засебно ја дава застапеноста на типовите на

издани со сите нивни карактеристики како и режимот на подземните минерални води.

Во поново време согласно Законот за минерални сировини преку доделувањето на концесиите за вршење на детални геолошки истражувања и експлоатација вршени се одделни детални хидрогеолошки истражувања и испитувања. Истите се насочени за експлоатација на минерална вода и гас CO₂.

Хидрогеолошките истражувања и испитувања се вршени на повеќе локалитети во јужниот и југоисточниот дел од Пелагониската котлина и тоа: во селата Новаци, Рибарци, Оптичари, Егри, Бач, Миџитлија, Креница и Гермијан. Истражувањата се финансирани од концесионерите, и се состојат од изведба на плитки и длабоки истражно-експлоатациони дупнатини, одредување на квантитетот и квалитетот на минералните води и гасот CO₂.

Истражно-експлоатационите дупнатина за зафаќање на минерална вода претежно се изведувани до длабини од 70-150 m', а додека за експлоатација на гас CO₂ од 300-400 m'. Поради условите на терен дупнатините се изведени со ротациона метода на дупчење, со примена на адитиви т.е. средства во текот на дупчењето со цел одржување на ѕидовите на дупнатините во стабилна состојба. Поради агресивноста на минералните води во истите претежно е вградувана конструкција од INOX-материјал.

Мак-Минерал ДООЕЛ Битола на локалитетот с. Креница, општина Битола дополнително има изведено две истражно-експлоатациони дупнатини и тоа: дупнатината Д-2 во 2008 година за минерална вода и дупнатината Д-3 во 2010 година за гас CO₂. Дупнатината Д-1 е во редовна експлоатација од 2000 година.

II.2.2 Климатски карактеристики

Пелагониската котлина, во која е и концесиониот простор е на оддалеченост од 120 км од Егејското море и околу 150 км од Јадранското море. Поради ова реално би било во неа да доминира медитеранска клима, но високите планини со кои истата е опкружена допринесуваат да доминира континенталната клима, која се карактеризира со долготрајни ладни зими и доста топли и сушни лета со доста мали количини на врнежи.

Истражуваниот терен се наоѓа на надморска висина од околу 600 m.

Времето и климата од секогаш биле значаен елемент на човековата средина и во зависност од својата особеност, во поголем или помал степен, влијаеле врз целосната активност на човекот во неговиот секојдневен живот.

Македонија спаѓа во држава со континентална клима која се одликува со ниска вредност на средна годишна температура, со големо дневно и средно годишно температурно колебање и со изразено големо апсолутно температурно колебање.

Пелагониската котлина е сместена во јужниот дел од Македонија и поради блискоста на Егејското Море се одликува со медитерански климатски карактеристики. Меѓутоа поради прилично големата надморска височина и високите планински масиви кои се издигнуваат од југ, ова медитеранско климатско влијание нема многу значаен удел. Отвореноста на котлината кон север овозможува несметан продор на воздушни маси од поголеми географски широчини, кои во зимските месеци условуваат ниски, а во летниот период високи температури.

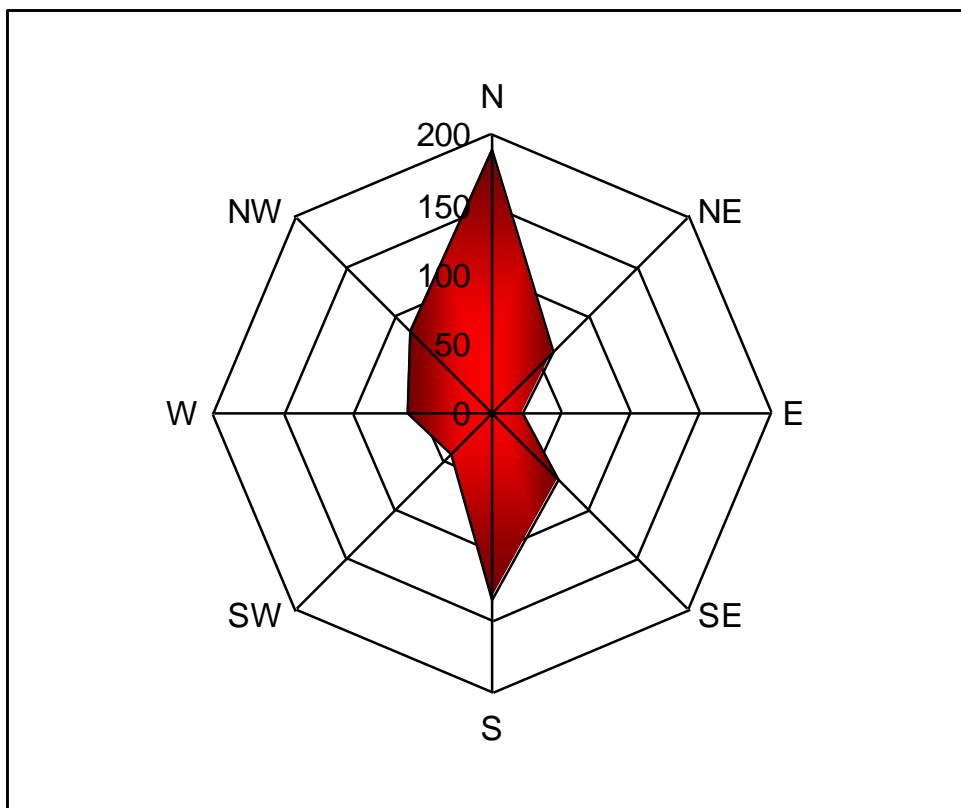
Релативната влажност на воздухот изнесува 70%, со максимум во јануари, а минимум во август.

Маглата во Битолско Поле е честа појава во зима. Во просек се јавува со 25 магловити денови годишно. Се јавува од септември па се до мај, а најзачестена е во зимските месеци. Некои години овие магловити денови можат да достигнат и до 50 денови годишно.

Во Пелагонија преовладуваат ветрови од северен и јужен правец, но поради ортографските услови на котлината, во Битолско Поле преовладува северен ветер и ветер со јужен правец.

Преку целата година преовладува северниот ветер, просечно 189‰, со просечна годишна брзина 2.2 м/сек и максимална брзина до 15.5 м/сек. Втор по зачестеност е јужниот ветер, просечно 134‰, со просечна годишна брзина 3.7 м/сек и максимална брзина до 18.9 м/сек. Потоа поизразен е северозападниот ветер со зачестеност 83‰, со просечна годишна брзина 2.4 м/сек и максимална брзина до 18.9 м/сек. Со нешто поголема зачестеност е југоисточниот ветер, 68‰, со просечна годишна брзина 2.7 м/сек и максимална брзина до 18.9 м/сек. Северисточниот ветер е со зачестеност од 63‰, западниот 61 ‰, југозападниот 41 ‰, а источниот со 22‰.

Карактеристични се и локалните ветрови, како последица на нееднаквото загревање на котлината и околните планини. Честото проветрување и релативно високите температури создаваат услови за зголемено испарување.



Слика бр.18 Роза на ветрови

Ветрови во Битола

Правец	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	C
Зачестеност	189	63	22	68	134	41	61	83	339

Со оглед на погоре споменатото, во овој дел на Битолско Поле поради влијанието на околните врвови и возвишенија, влијанието на споменатите ветрови е незабележително.

Просечната годишна температура изнесува 11.3 °C, а во поедини години отстапува од просекот движејќи се во интервал од 10.0 до 13.0 °C. Најтопол месец е јули со просечна температура од 21.8 °C, а најстуден јануари со -0.3 °C. Просечното годишно колебање изнесува 22.1°C, што покажува дека континенталноста има големо влијание врз температурниот режим во оваа котлина.

Просечниот датум на есенскиот мраз е 21 октомври, а најрамиот есенски мраз се јавува на 26 септември. Пролетниот мраз е со најголема зачестеност на 6 април, со слаб до умерен интензитет.

Влијанието на континенталноста врз температурниот режим, се манифестира и преку максималната температура на воздухот.

Температури на воздухот во °C

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
мак	18.2	22.6	31.2	29.4	33.0	37.6	41.2	39.0	36.0	30.8	24.0	20.2	41.2
мин	-29.4	-27.7	-18.0	-3.5	-1.6	0.7	4.8	5.0	-2.4	-7.1	-15.3	-23.8	-29.4
просек	-0.3	2.4	6.1	10.9	15.6	19.7	21.8	21.6	17.2	11.4	6.9	1.8	11.3

Поради орографските услови ова подрачје е со помалку врнежи од подрачјата кои лежат источно и западно од него.

Ова подрачје е под влијание на модифициран или изменет медитерански pluviометриски режим, со просечна годишна сума на врнежи од 598 mm. Главниот минимум е во август, а со мали врнежи се одликуваат и јули и септември, а максимумот е во ноември. Во просек се јавуваат 119 врнежливи денови во годината.

Врнежите се главно од дожд, а помалку од снег. Снежниот покривач се јавува од октомври до април, но главно е ограничен на трите зимски месеци.

Карактеристични за ова подрачје се сушните периоди, кои се силно изразени, но за среќа краткотрајни.

Просечни месечни суми на врнежи во mm

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
mm	57.0	47.9	50.1	40.3	65.3	35.3	35.8	34.5	35.9	62.	72.2	60.7	597.5

Релативната влажност бележи пад од јануари до август, а потоа е во пораст се до декември. Просечната релативна влажност изнесува 70%, со максимум во јануари, а минимум во август.

Средна месечна и годишна релативна влажност на воздухот во%

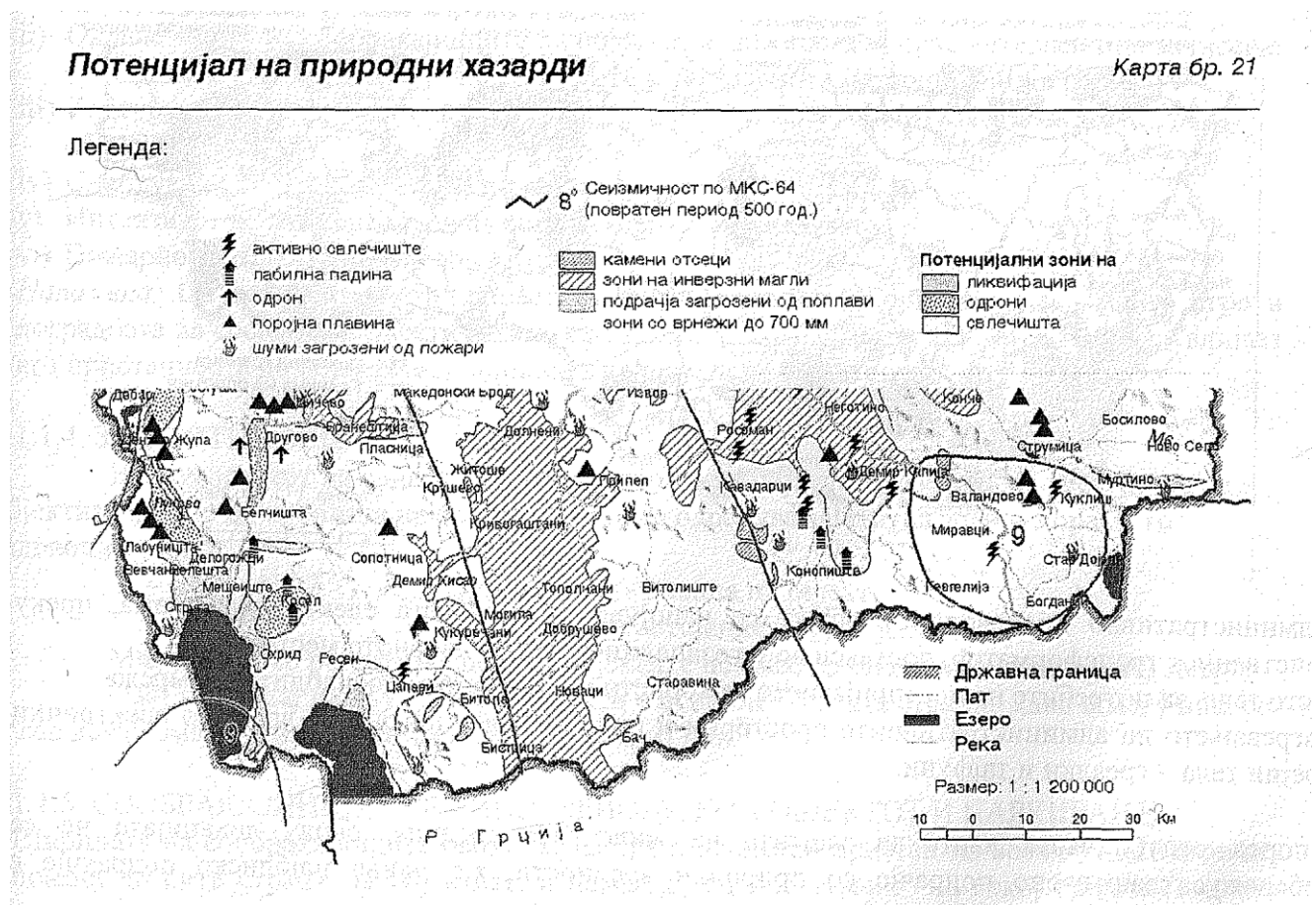
Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год.
mm	84	79	72	65	65	60	56	55	65	74	80	84	70

На овој простор преовладува континентална клима која се карактеризира со долготрајни зими, доста топли и сушни лета. Вредностите на врнежите се променливи, и се движат од 500mm/год, во јужните делови од теренот до 1000 mm/год во северозападните делови т.е планинските делови од теренот. Средна годишна вредност на врнежите за мерната станица во Битола за периодот 1975-1994 изнесува $P_{\text{ср}}=595,0$ mm/год. Во тој период годишниот максимум на врнежи изнесува $P_{\text{макс}}=825.0$ mm/год 1981,а минимумот

$P_{\text{мин}}=365,0$ mm/год Ноември 1977. Месечниот максимум на врнежи во наведениот период изнесува $P_{\text{макс}}=222,0$ mm (Ноември 1979), додека месечниот минимум на врнежи за истиот период изнесува $P_{\text{мин}}=1,0$ mm (Јануари 1989). Средна годишна температура на воздухот, измерена на климатолошка станица во Битола за период 1976-1990 година изнесува 11,01 °C. Максимална температура на воздухот регистрирана во наведениот период изнесува 41,2 °C (06.07.1988), а

минимална - 30,4 °C (07.01.1993). Најладен месец за наведениот период се гледа да во тек на годината имаме големи температурни осцилации. Температурните разлики укажуваат на тоа да преку летото има поголемо испарување од теренот, а додека во зимските периоди тлото на теренот воглавно е замрзнато. Средна ралтивна влажност на воздухот изнесува $W = 69\%$ измерена на климатолошка станица во Битола. Средномесечна максимална вредност на влажноста на воздухот изнесува $W = 89\%$ (Јануари 1990), а минималната изнесува $W = 44\%$ (Јули 1990) Н основа на англизирањето и повеќегодишните пратења, учеството на ветровите на подрачјето на Битола изнесува 66,1%. Ветровите најчесто дуваат од северен правец (18,9%), а најмалку од исток (2,2%) и југозапад (4,1 %).

Картата на потенцијал на природни хазарди за Пелагонискиот регион укажува на стабилно подрачје, со мала опасност од појава на интензивни магли, кои немаат влијание врз организацијата.



II.2.3 Хидрографски карактеристики

Хидрографската мрежа во рамките на пошироката околина на истражниот простор слабо е развиена.

Главни реципиенти на површинските води се Црна Река и Елешка Река. Црна Река во пролетните месеци се одликува со карактеристични високи водостои, а додека пак за летните месеци карактеристични се минимални водостои. Максимален водостој на Црна Река е забележен во месец март 1986. ($H_{max}=239$ cm), а минималан во месец јули 1977. ($H_{min}=-18$ cm). За период 1971-1995 година

средногодишниот водостој на Црна Река изнесува $Q_{sr}=59,3$ цм. Средногодишниот проток на Црна Река за наведениот период на мерења изнесува $Q_{sr}=9,83$ m³/s. Максималниот проток на Црна Река за наведениот период на пратење забележен е во месец Февруари 1974 г. ($Q_{max}=69,40$ m³/s), а додека минималниот проток регистриран е во месец Август 1988г. ($Q_{min}=0,19$ m³/s).

II.2.4 Геоморфолошки карактеристики

Доминантни морфолошки облици во поширокото подрачје се високите планински масиви по ободот на Пелагониската котлина (Селечка, Баба, Ниџе и Илински планини), од една страна и Пелагониската котлина како зарамнет дел од друга страна. Врвовите на планинските масиви се одликуваат со надморски височини преку 2000 m.n.m, како што се: Пелистер (Баба пл.) 2601 m.n.m, Кајмакчалан (Ниџе пл.) 2521 m.n.m, и др.

Локалитетот „с. Креница“, општина Битола географски се наоѓа во југозападниот дел на Македонија во крајниот југоисточен дел на Пелагониската котлина, а додека пак административно му припаѓа на општина Битола (слика 1 прилог 1 од **Прилог 1.2.8**). Во геоморфолошки поглед, просторот опфатен со концесијата е благо заталасан до претежно рамничарски терен. Од природните геоморфолошки облици во Пелагонија се Црноречката алувијална тераса и деградираната езерска тераса, а од антропогените облици доминират површинските копови како негативни форми и рудните јаловишта како позитивни форми на рељефот.

Црноречката алувијална тераса го зафаќа просторот од двете страни на текот на Црна Река. Надморската висина на речната тераса се движи во границите од 550-600 m.n.m. Изградена е од алувијални разно гранулирани глиновити пескови и мил. Деградираната езерска тераса го зафаќа просторот помеѓу матичната карпа и неогените седименти т.е. просторот во зоната на контактот. Истата претставува почеток на узвишувањето на Селечка планина, а која е источен обод на котлината. Надморската висина на терасата се движи во границите од 600-650 m.n.m., а изградена е од пролувијано-делувијални седименти.

Влијанието на антропогените фактори се гледа преку експлоатацијата на јагленот од една страна преку создавање на депресии во рељефот, како што се површинските копови „Суводол“ и „Брод-Гнеотино“, а од друга страна возвишенија настанати со одлагање на „јаловински“ материјал.

Од геоморфолошките процеси доминират колувијалните (одрунување и клизање на теренот), а додека од останатите се спирање на теренот, јаружење и суфозија на материјалот.

II.2.5 Геолошка градба на пошироката околина

Просторот на пошироката околина на теренот е изграден од: окцасто-амигдалоидни дволискунски гнајсеви, прекамбриумски тракасти мусковитски гнајсеви и гранат-стауролитски гнајсеви, палеозојски амфиболити и амфиболски шкрилци и порфиرويدен гранодиорит, неогени чакал, песок и глина и квартарни (органо-барски седименти, делувијални, пролувијални и алувијални седименти).

Gmb- Окцасто-амигдалоидни дволискунски гнајсеви

Развиени се во источниот дел од просторот. Се јавуваат внатре во тракастите дволискунски гнајсеви и следени се со издолжени маси и мали тела на порфиرويدни гранодиорити. Окцесто-амигдалоидните гнајсеви генетски се врзани за интрузијата на порфиرويدните гранодиорити и претставуваат тип на метасоматски гнајс. Настанале како резултат на интензивна калијска фелдспатизација која се јавува во околните карпи на грано-диоритските тела.

Gmb- Тракасто мусковитски биотитски гнајсеви

Развиени се во длабоките делови, а се јавуваат во непосредната близина на гранодиоритските маси. По боја се сиви, средно до крупнозрни со лепидогранобластична структура и тракаста текстура. Тракастата текстура им е како резултат на фелдспатизацијата која е од метасоматско потекло. Се јавуваат во вид на траки, освен делот со фелдспадски маси во гнајсевите и делот во биотитите каде истите се од метасоматско потекло. Се јавуваат во поголеми концентрации во приконтактните делови со гранодиоритските интрузии или во интензивно фелдспатизираните зони.

Gm- Тракасто мусковитски гнајсеви

Градот постепен преод према окцасто-амигдалоидните дволискунски гнајсеви и тракасто мусковит биотитските гнајсеви и микашисти. Како по правило, развиени се во зоната на преодот на дволискунските гнајсеви према микашистите. На контактот со микашистите задобиват лептинолитен карактер. Структурно-текстурните карактеристики, како и минералошкиот состав, укажува на тоа дека овие гнајсеви имаат претрпено одредени метасоматски промени со слаб интензитет. Ова се јавува поради тоа што се застапени во горните нивоа каде нема поголеми гранодиоритски интрузии. По боја се сиви до сивобели, ситно до среднозрнасти карпи со тракаста текстура и лепидогранобластична структура.

Sq-Гранат стауролитски микашисти

Се распространети во североисточниот и источниот дел, а се крупно лискуновити сиви, ситно набрани до плисирани. Овие карпи се трошни, а додека пак површинските партии имаат смеѓа и жолто смеѓа боја, како последица на распаѓањето на минералите богати со железо.

A- Амфиболити и амфиболски шкрилци

Распространети се на мал простор во североисточниот дел. Се јавуваат во различни нивоа на гнајсно-микашисната серија, внатре во гнајсевите, и на преодот меѓу гнајсевите и микашистите, ретко и во микашистите се јавуваат како релативно остро издвоени конкордантни траки или издолжени неправилни тела од амфиболити и амфиболитски шкрилци. Амфиболитите се светло до темно-зелени, ситно до крупнозрнести карпи, најчесто зашкрилени, а поретко масивни. Како главни минерали во нив се јавуваат амфибол, олигоклас, андезин, поретко албит-олигоклас и епидот, додека гранат, цоисит, биотит, диопсид, титанит, кварц и рutil, со своето количество мошне варираат. Амфиболитските шкрилци се јавуваат во рабните делови на амфиболитските маси или како одделни тенки траки. Истите се карактеризираат со поголема

содржина на кварц и албит, интензивно се зашкрилени и локално преминуваат во амфиболски гнајсеви.

δγ- Порфиرويدни гранодиорити

Распространети се во североисточниот дел од просторот каде вдоль фолијацијата на прекамбриските метаморфити се втиснати голем број на мали тела и поголеми издолжени маси од порфиرويدни гранодиорити. Истите се следени со интензивна калиска метасоматоза во околните карпи, така што секогаш се обиколени со окцесто - амигдалоидни гнајсеви.

Порфиرويدните гранодиорити се сиви до темно-сиви, крупнозрнести карпи со порфиرويدна структура и масивна текстура. Изградени се од плагиокласи, калиски фелдспати, кварц и биотит, како главни минерали, а споредно содржат титанит, гранат, апатит и циркон.

Ng-Неоген

Има големо распространување во Пелагониската котлина. Претставен е со средно и горно плиоценски седименти (P_{1,2,3}).

Плиоценските седименти транзгресивно залегнуваат преку прекамбриумските карпи (гнајсеви и микашисти). Почнуваат со базални чакали, песоци и глини дебелина околу 10 m. Преку нив се наталожени сиви до сивозелени финостратификувани слоеви на песоци, песокливи глини, алевролити и глини во наизменично сменување. Истите постепено исклинуваат во план и профил. Дебелината на овие седименти е променлива и е во зависност од морфологијата на палеорељефот, а се движи од неколку метри па и преку 350 метри.

Во плиоценската серија на повеќе места по длабина се јавуваат слоеви на песоци на различни длабини и со различна моќност.

Q-Квартар

Во Пелагониската котлина квартар е претставен со органогено барски седименти, делувијални, пролувијални и алувијални седименти.

b-Органогено барски седименти

Тоа се глиновито муљевити седименти настанати во барски услови на седиментација со присуство на органска материја. Во Пелагониската котлина претежно се застапени во пониските делови кои претежно биле подложни на плавење и замочварување.

Pr-Пролувиум

Пролувијалните седименти се распространети во југоисточниот и јужниот ободен дел на Пелагониската котлина. Изградени се од несортирани глиновито-песковит материјал со самци и блокови од карпите кои го градат ободот на котлината. Дебелината им е доста променлива и се движи од 1-2 m во ободните делови до околу 50 m во централните делови.

d-Делувиум

За разлика од пролувијалните седименти истите се помалку распространети на предметниот простор. Се јавуваат во ободните делови на Пелагониската

котлина. Дебелината им е променлива и се движи од 1-5 m, понекогаш и повеќе. Составот на делувиумот е променлив и е во зависност од местото на неговото создавање.

Al-Алувиум

Алувијалните седименти се јавуваат вдолж течението на Црна Река и нивните притоки Шемница, Драгор, Елешка и Велушинска Река. Дебелината им е променлива и се движи во границите од 5-25 m во алувионот на Црна Река до околу 15 m во алувионот на Елешка река. Изградени се од слабосортирани алевролитски песоци, алевритско-глиновити песоци, алеврит и крупнозрни чакали.

II.2.6 Тектоника

Во тектонски поглед, подрачјето припаѓа на Пелагонискиот хорст антиклинориум, познат како Пелагон (Арсовски, 1997). Истиот према исток се граничи со Вардарската зона, а према запад и север со Западно-Македонската тектонска зона. Се протега субмеридијално јужно од Скопје по должина од околу 120 км и ширина околу 40 км. Неговите западни делови покриени се со седиментите на Пелагониската котлина, која представува издолжена депресија Пелагонискиот масив зафаќа површина од околу 4000 км², што е околу 16 % од територијата на Република Македонија.

Јужниот дел на Пелагонот е асиметричен, со издигнато западно крило. Во него застапени се многубројни пликативни структури со субмеридијален правец на протегање со повивање во северните делови према североисток. Средните делови претежно се изградени од гранодиоритски маси, така што овој дел на Пелагонот е поиздигнат т.е. подлабоко еродиран.

Доминантна улога во градбата на Пелагонот има гренвилскиот комплекс.

Основните структурни елементи формирани се со гренвилската орогенеза, а пак во поедини делови има индикации на значајна активност на бајкалската орогенеза. Односите помеѓу Рифеј-камбријумските структури со прекамбријумскиот комплекс укажуваат на тоа дека процесите на навлекување вдолж регионалните навлаки биле доста изразени во бајкалската орогенеза, а можеби се работи и за реактивирани структури за време на гренвилската орогенеза.

Во јужниот дел на Пелагонот се издвоени следните доминантни структурни форми: Маковска и Кајмакчаланска антиклинала, Сливничко, Полошка и Брничко-Џаулска синклинала (Арсовски, 1997).

II.2.7 Преглед на поранешни хидрогеолошки истражувања

Хидрогеолошките истражувања во Пелагониската котлина започнати се во периодот после втората светска војна. Во тоа време вршени се истражувања на подземни води за решавање на проблемот со водоснабдувањето на населението и за наводнување на земјоделските површини. Изведени се поголем број на дупнатини, но податоците од истите не се сочувани. Воглавно тие истражувања биле сведени на регистрација на појави на подземни води и мерење на нивните нивоа.

Во периодот од 1973 година па наваму на овие простори се интензивирани хидрогеолошките истражувања. Истите се изведувани наменски со цел решавање на конкретна проблематика.

На овие простори конкретни истражувања за гас CO₂ вршени се во селата Логоварди, Гнеотино, Брод, Бач, Егри, Миџитлија, Креница, Гермијан т.е. низ целиот јужен и југоисточен дел на Пелагонија. Добиените резултати од истражувањата се позитивни. Гасот CO₂ се јавува на повеќе нивоа т.е. во повеќе водоносни хоризонти. Гасот се јавува заедно со водата. Подземните води од овие средини се со артеско и субартеско ниво со поединечна издашност на дупнатините од 5,0-15 л/с., а во некој делови и повеќе.

Во периодот од 1973-1977 година "Геолошки завод"- Скопје и "Геобиро" - Битола имаат вршено хидрогеолошки истражувања и испитувања на теренот со цел за водоснабдување и отварање на рудникот за јаглен "Суводол". Во тоа време се изведени поголем број истражни дупнатини и експлоатациони бунари. При нивната изведба во поголем дел од овие објекти констатирано е присуство на минерални води и CO₂.

Во рамките на регионалните геолошките истражувања во 70-ти години за потребите на изработка на основните геолошки карти изведени се повеќе длабоки дупнатини со кој е регистрирано појави на минерални води и CO₂ Во тој период откриена е минерална вода "Пелистерска" во село Меџитлија. По интензивно истражувањата за минерални води и CO₂ започнуваат во 1996 год па наваму. Во овој период на овие простори за минерални води и гас CO₂ се извршени или се во тек на истражување околу 12-13 концесиони простори.

Табела бр. 2. Бунари изведени во неогените седименти на Битолско Поле

Реден број	Катастарски број	Координата X	Координата Y	Локалитет	Длабина	Капацитет на бунарот	Капацитет на гас CO ₂
1.	Б-53/Б61	4531250	7539200	Креница	125	2	
2.	Б-54/Б61	4531250	7539800	Креница	145	6-8	
3.	Б-	4530750	7542800	Гермија	137	30	
4.	Б-8/Бд2	4530300	7539250	Жел. Станица Креница	71	1-2	
5.	Б-55/Бд2	4531400	753830	Жел. Станица Креница	400	100	
6.	Б-9/Бд2	4529750	7539750	Креница	150	15	≅1 t/h
7.	Б	4529800	7544400	Гермија	186	5-8	≅ 0,5 t/h

Со истражувањата на локалитет, пред с.Гермијан добиени се резерви на минерална вода од 20 l/s и проценети резерви на јагленороден двооксид гас CO₂ околу 1,2-1,5 t/h.

Во с. Егри изведени се повеќе истражно експлоатациони дупнатини, при што е констатирано дека на повеќе нивоа има појави на минерални води и гас CO₂. Према испитувањата издашноста на дупнатините со минерална вода се движи

од 10-25 l/s, а додека издашноста на гасот CO₂ од дупнатините се движи во границите 0,75-1,5 t/h, кај некои и поголема.

II.2.8 Хидрогеолошки карактеристики на теренот

На основ на геолошката градба и структурниот тип на порозност во рамките на карпестите маси се издвојуваат следните типови на издани: Издан со интергрануларна порозност; издан со пукнатинска порозност; комплексен тип на издани и условно безводни терени.

Према хидродинамичките карактеристики кои владеат во водоносните средини на овој простор, се издвојуваат следните типови на издани:

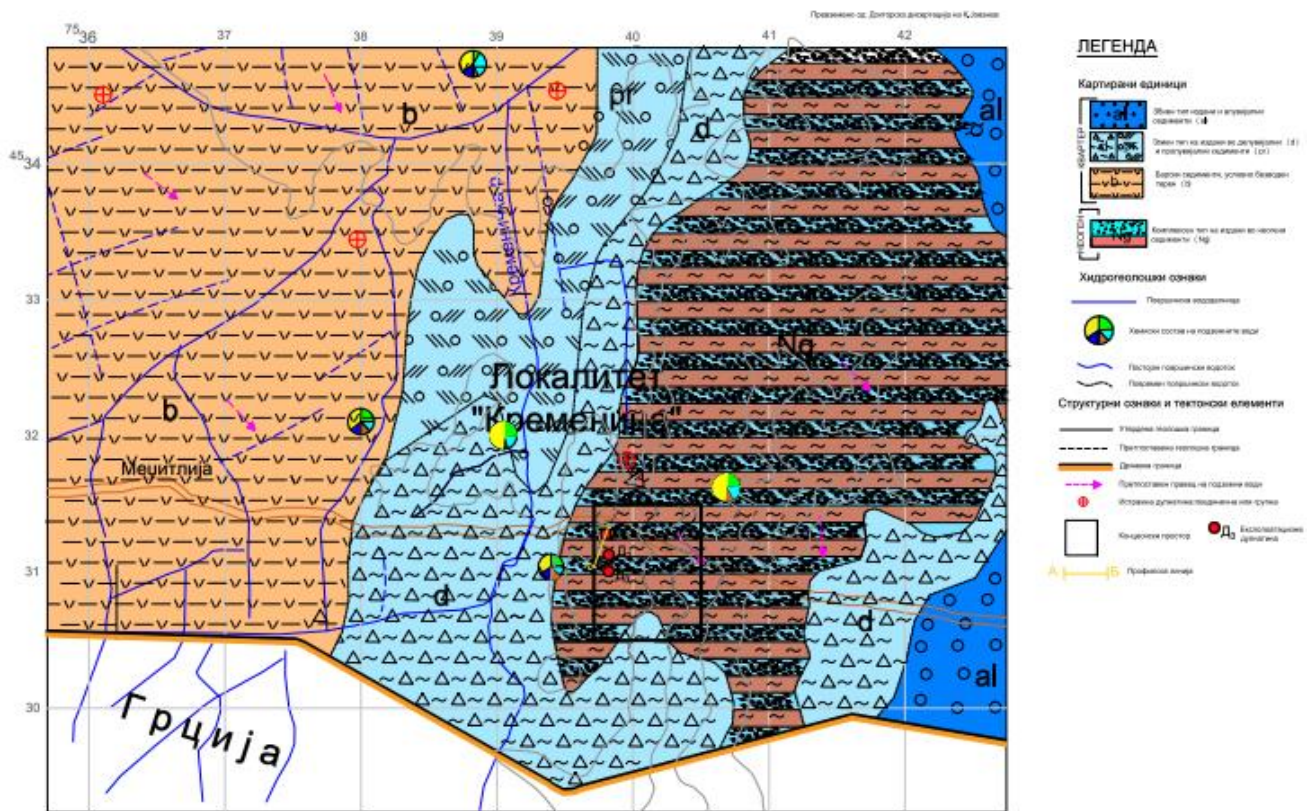
1. Фраетски тип на издани (издани со слободно ниво на подземни води) и
2. Артески и субартески тип на издани (издани со ниво на подземни води под притисок)

Карпестите маси кој ја градат пошироката околина на истражниот терен према нивната хидрогеолошка функција се издвојуваат на: хидрогеолошки колектори; хидрогеолошки спроводници; хидрогеолошки комплекси и хидрогеолошки изолатори. Како хидрогеолошки колектори и спроводници се издвојуваат карпестите маси со интергрануларна (меѓузрнска) и пукнатинска порозност. Во групата на хидрогеолошки комплекси се издвоени горно плиоценските седименти, и во групата на хидрогеолошки изолатори издвоени се барските седименти, глините и цврстите слабо испуканите карпести маси.

Пространството на типовите на изданите со нејзината хидрогеолошка функција прикажано е на хидрогеолошката карта во мерка 1:25 000 (прилог 4 од **Прилог I.2.9**, слика бр.17).

Во наредниот текст посебно е даден опис на типовите на издани према структурната порозност на карпестите маси, хидродинамичките карактеристики и нивната хидрогеолошка функција.

ХИДРОГЕОЛОШКА КАРТА НА ПОШИРОКАТА ОКОЛИНА НА КОНЦЕСИСКИОТ ПРОСТОР
Размер 1 : 25 000



Слика бр.19 Хидрогеолошка карта на пошироката околина на концесиониот простор
R 1:25 000

Водоносни средини со меѓузрнска порозност

Овој тип на издани во рамките на пошироката околина на истражниот терен има големо распространување. На хидрогеолошката карта (прилог 4 од **Прилог I.2.9**, слика бр.19) со плава боја прикажано е неговото распространување. Развиен е во рамките на (Q) кварталните (алувијално и пролувијалните) седименти, кој се настанати во постезерската фаза на седиментација како продукт на работа на егзогените фактори.

Алувион на Црна Река

Формиран е во алувијалните седименти на Црна Река, а изграден е од среднозрни до крупнозрни пескови и муљевити до заглинети пескови. Дебелината на овие седименти е доста променлива, истата по течението на Црна Река се движи во граници од 5,0 m. па и до 25,0 m. во централните делови. На хидрогеолошката карта распространувањето на овој тип на издан прикажано е со темно плава боја.

Филтрационите својства на овој тип на издан се доста добри и истиот се издвојува како доброводоносна средина.

Коефициентот на филтрација во рамките на овој издан е доста променлив и се движи во граница од $K=1,0 \times 10^{-2}$ (m/s) до $K=1,0 \times 10^{-4}$ (m/s).

Подземните води се со слободно ниво. Истото се движи во границите од 2,0-4,0 m под површината на теренот.

Прихранувањето на подземните води на овој издан е на сметка на дотокот на подземните води од ободот на теренот т.е. од другите средини кои се на хипсометриско повисоко ниво и од атмосферските врнежи. Дренарање на подземните води од оваа издан е преку копани бунари, примитивни дупнатини како и истекување на истите во речното корито на Црна Река. Поединечната издашност на овие објекти е променлива, истата се движи од $Q=5,0$ l/s. до $Q=15,0$ l/s., и е во зависност од местоположбата на локациите.

Овој тип на издан е доброводопрпусен (колектор на подземна вода) и од хидрогеолошки аспект истиот има перспектива за решавање на конкретни проблеми и тоа главно околу наводнувањето.

Пролувијални и делувијални седименти

Овој тип на издан има големо распространување на овој простор. Се простира по ободните делови на Пелагониската котлина. Неговото пространство на хидрогеолошката карта (прилог 4 од **Прилог 1.2.9**, слика бр.19) прикажано е со светло плава боја.

Пролувијалните седименти изградени се од финозрни до прашинести пескови, чакали и црвени глини испомешани со кварцни самци и блокови од околните карпи. Дебелината на овие седименти е доста променлива, истата се движи од 3,0-5,0 m. во ободните делови на теренот до околу 50,0 m. во централни делови.

Како водоносни средини во рамките на овој издан се чакалите и песковите средини. Песковите како засебно издвоени водоносни средини главно се јавуваат во вид на сочива и како прослојци во рамките на глиновитата серија. Дебелината на песковите е променлива, и се движи од неколку сантиметри па и до 2,0 – 3,0 m. Овие пескови се неврзани, растресити и како такви претставуваат поволна средина за акумулирање на подземни води. Нивната водоносност дефинирана е со помош на копани бунари и дупнатини. Поединечната издашност на бунарите и дупнатините е од 1,0-2,0 l/s. Слоевите од чакал во рамките на делувијално – пролувијалните седименти се јавуваат во кровината и подината во глиновитите слоеви.

Подземните води од овој издан се со слободно ниво, истото се движи во граница од 2,0-5,0 m., и е во зависност од конфигурацијата на теренот.

Подземните води се со правец на движење исток – запад и североисток – југозапад, а тоа е поради просторната положба која ги зафаќа овие седименти и од конфигурацијата на теренот.

Прихранувањето на подземните води е од атмосферските врнежи кои паѓаат директно на овие површини и прихранување по зоните на контактот во деловите каде основните карпести маси се испукани, а кои се наоѓаат на хипсометриско повисоко ниво.

Дренарањето на подземните води е со помош на копани бунари, дупнатини и помал дел со нивно исцедување во подлабоките водоносни средини.

Према наведените карактеристики, се констатира дека овој тип на издан има големо распространување. Водоносните средини имаат мала дебелина т.е. се

јавуваат во вид на сочива и тенки слоеви, а се одликуваат со добри филтрациони карактеристики. Како такви не можат да се издвојат како средини кој би имале некое посебено значење за решавање на конкретни хидрогеолошки проблематики.

Водоносни средини со пукнатинска порозност

Овој тип на издан во рамките на пошироката околина на истражниот терен има големо распространување. На хидрогеолошката карта неговото распространување прикажано е со зелена боја. Истиот развиен е во испуканите и тектонски оштетените карпести маси (Прекамбриски гњајсеви и микашисти, Палеозојски гранодиорити, амфиболити и др.). Постојењето на пукнатинскиот тип на издан дефинирано е со регистрација на извори при теренското картирање. Изворите во поголем дел се некаптирани или примитивно каптирани (во атарите на селата).

Издашноста на изворите е променлива, истата се движи во граница од $Q=0,01$ (l/s) до $Q=0,3$ (l/s). Во поголем дел преку летата овие извори пресушуваат, што значи дека истите воглавно се од повремени карактер. Нивното постоење е во зависност од климатските услова кои преовладуваат на овој простор.

Подземните води се одликуваат со слободно ниво. Прихранувањето на подземните води на оваа издан е од атмосферските дождови кој директно вршат хранење на истата, преку испуканите и тектонски оштетените делови и со инфилтрација на вода од другите типови издани кој се наоѓаат на хипсометриски повисоко ниво.

Дренарањето на водите од овој издан е со помош на извори, и со истекување на подземните води од овие средини во водоносните средини од збиениот и комплексниот тип на издани кои се наоѓаат на хипсометриски пониско ниво. Режимот на подземните води на овој тип на издан е во зависност од атмосферските врнежи како и од дотокот на подземни води од водоносните средини кој залегнуваат над овие карпи.

Водоносни средини во сложени структури-комплексен тип на издан

Овој тип на издани во рамките на концесискиот простор и воопшто во Пелагониската котлина има големо распространување. На хидрогеолошката карта (прилог 4 од **Прилог 1.2.9**, слика бр.19), неговото распространување прикажано е со двојна шрафура т.е. со плава и кафена боја. Развиен е во средно и горно плиоценските седименти (сиви ситозрни, среднозрни до прашиности пескови). Постојењето на овој тип на издани потврдено е со помош на изведените истражни и експлоатациони дупнатини во селата Логоварди, Рибарци, Гнеотино, Средно Егри, Бач, Гермиян, Кременица и Миџитлија.

Водоносните хоризонти во рамките на овој тип на издани се јавуваат на повеќе нивоа. Истите се со променлива дебелина, и се движи во граница од 1,0-60,0 m. Карактеристично за овој тип на издан е изразеното раслојување, додека пак водоносните средини се јавуваат во вид на слојеви, прослојци и сочива. Кровина и подина на водоносните средини од овој тип на издани се средно и горно плиоценски глини, јагленови глини и јагленови слоеви. Конкретно во околината на с. Гермиян; с. Кременица и с. Егри гасовите се јавуваат на повеќе нивоа т.е. во повеќе водоносни хоризонти. Водоносните хоризонти се

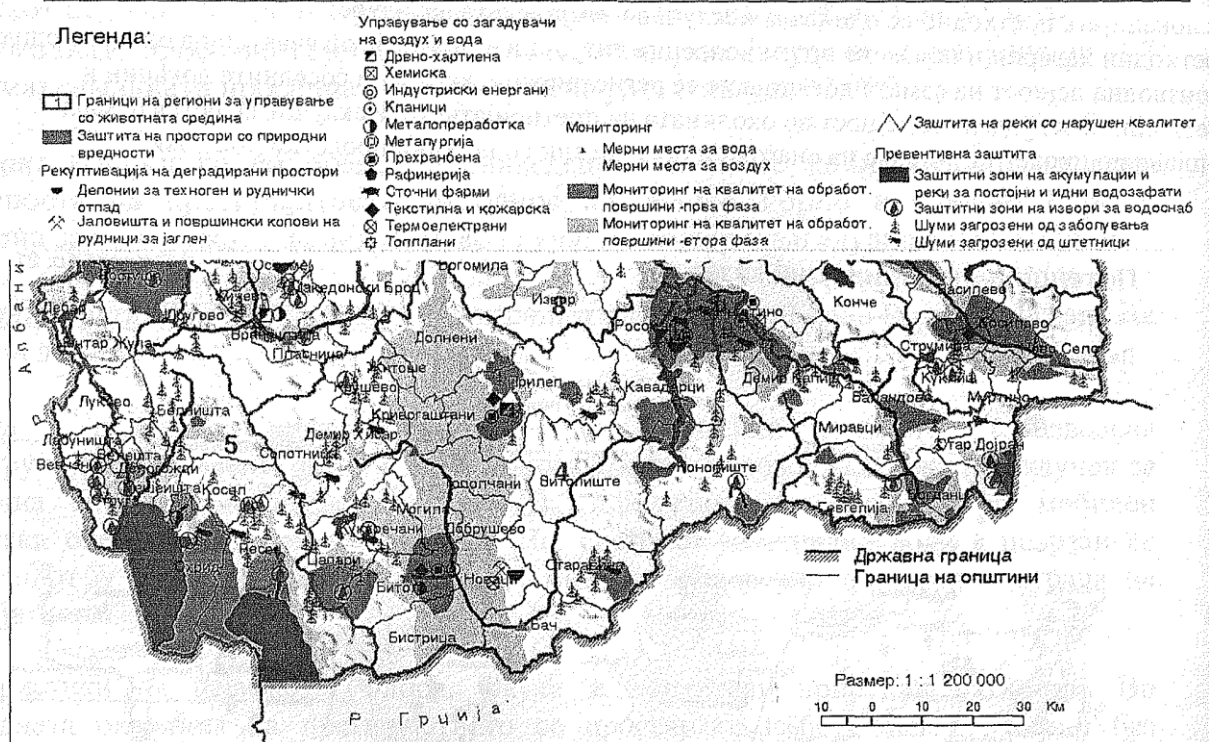
одликуваат со артеско ниво на подземни води со поединечна издашност по хоризонти од околу 5,0-15,0 l/s и поголема издашност.

Прихранувањето на подземните води на овој тип издан е на сметка на атмосферските врнежи, а истото се одвива на два начина и тоа директно прихранување по отворените делови на теренот и прихранување по зоните на контактот. Потоа прихранување на подземните води преку доток на подземни води од пукнатинскиот тип на издан кој се наоѓаат на хипсометриски повисоко ниво и дотоци на подземни води од подлабоките водоносни средини.

Дренажањето на подземните води од овој издан е преку истекнување на подземни води по отворените делови од теренот, истекнување со помош на самоизливни (артески) дупнатини и истекнување на подземните води од оваа издан во подлабоките делови од теренот. Режимот на подземните води на овој издан е во зависност од големината на атмосферските врнежи, дотокот на подземните води од средините со пукнатинска порозност и од дотоци на подземни води од подлабоките водоносни средини.

Заштита на животна средина

Карта бр. 15



II.2.9 Хидрогеолошките карактеристики на изданските зони

Концесискиот простор и неговата непосредна околина е во југозападниот дел на Република Македонија. Морфолошки гледано се работи за рамничарски предел, а додека пак према литолошката градба и типовите на издани основен е слојениот тип.

Во рамките на просторот постои само вадозен тип на води, води кои се формираат и егзистираат исклучиво од атмосферските врнежи.

Формирањето на подземните води е од атмосферските врнежи кои директно паѓаат на површините во ободните отворени делови на изданот како и преку инфилтрација на водите во подземјето од деловите на теренот кои се на хипсометриски повисоки нивоа.

Подземните води се под притисок т.е. артеско и субартеско ниво, променливо и е во зависност од местоположбата на теренот. Во рамките на концесискиот простор и неговата непосредна околина нивото на подземните води се движи во границите од 11 m под површината на теренот до +(5 до 6 бари) кај дупнатината Д-3.

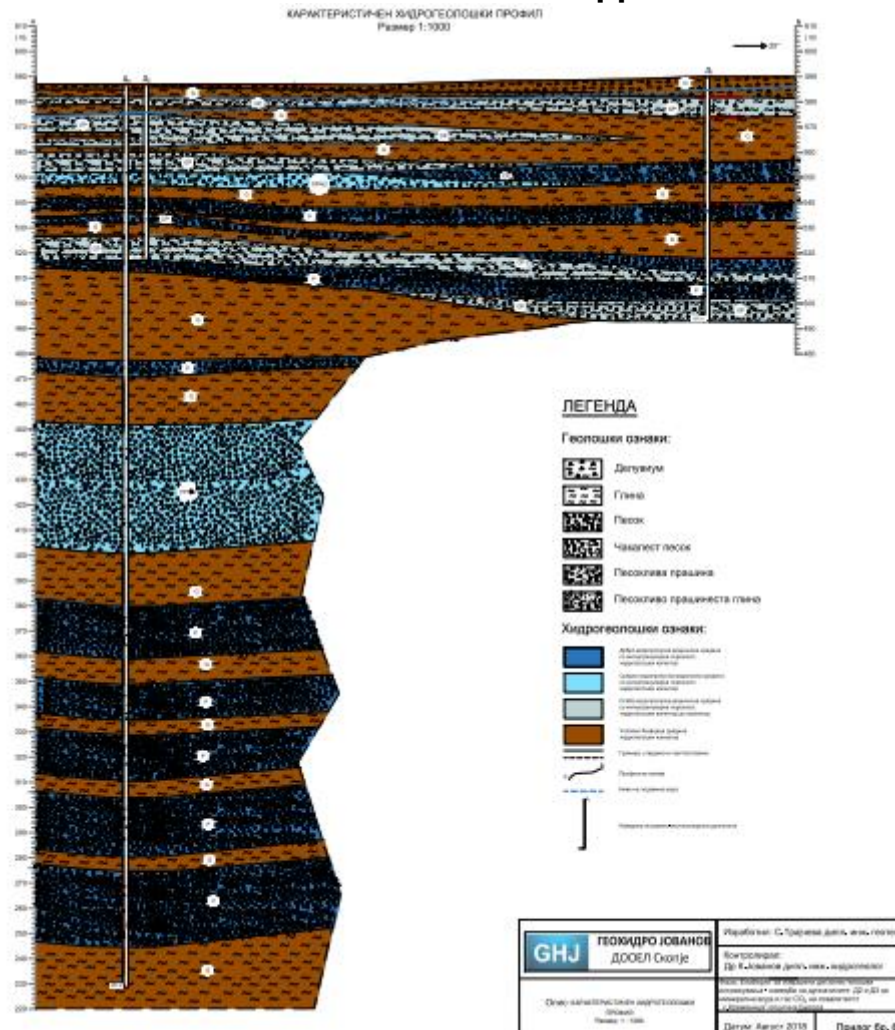
Во однос на димензиите на изданските зони во сложената издан може да се каже дека истите се јавуваат на повеќе нивоа во далбина, со различна моќност и водоносност.

Према порозноста на застапените карпести маси (прилог 6 од **Прилог 1.2.8**, слика бр.20) во кои се акумулираат подземни води на просторот развиени се следните типови на издани:

- Збиен тип на издани,
- Пукнатински тип на издани,
- Сложен тип на издани и
- Условно безводен терен.

Према водопрпусноста т.е. хидрогеолошката функција на карпестите маси се издвојуваат: водоносни и слабоводоносни (колектори на подземни води) и водонепропусни (хидрогеолошки изолатори).

Према хидродинамичките својства подземните води во збиениот тип на издани во алувијалните и пролувијално-делувијалните седименти, како и во средините со пукнатинаска порозност се со слободно ниво. Во сложениот тип на издан во плиоценските чакали и песоци се со субартеско до артеско ниво. Нивото на подземните води е во зависност од местоположбата на истите.



Слика бр.20 Карактеристичен хидрогеолошки профил размер 1:1 000

II.2.10 Карактеристики на експлоатационите дупнатини

Во концесиониот простор на Мак-Минерал ДООЕЛ Битола за потребите за зголемување на експлоатацијата изведени се две дупнатини.

Експлоатационите дупнатини за минерална вода и гас CO₂ Д-1, минерална вода Д-2 (прилог 5 од **Прилог I.2.9**, слика бр.21) и за гас CO₂ Д-3 (прилог 6 од **Прилог I.2.9**, слика бр.22) се изведени со следните параметри:

II.2.10.1. Експлоатациона дупнатина Д-1

Бунарот Д-1 се наоѓа во близината на производниот погон Мак-Минерал ДООЕЛ Битола во село Кременица. Бунарот ги има следните координати:

Y: 7 539 716

X: 4 531 134

Z: 600

Дупчењето на бунарот е изведено во ноември 1960 година, до длабина од 97 m. Геолошкиот профил на дупнатината е прикажан на (прилог бр.5, слика бр.14), а Хидрогеолошкиот профил на бунарот е прикажан на (прилог бр.6 слика бр.15). Од

хидрогеолошкиот профил може да се види дека во бунарот се присутни два артетиски слоеви едниот е на длабина од 59 -63m а другиот е на длабина од 80-82m.

Издашноста на бунарот е мерена на 09.02.1995 година и при тоа е добиено дека изнесува 10 l/s.

Литолошки профил на теренот по вертикала на местото на изведба на експлоатационата дупнатина е:

- 0,0-3,0 m црникава хумусна песоклива глина со мал содржај на бигорни конкреции,
- 3,0-5,0 m бронкаста посна глина,
- 5,0-7,0 m травертин јако порозен со глиновити послојци,
- 7,0-12,0 m ситнозрн до среднозрн глиновит песок,
- 12,0-17,0 m ситнозеленикав глинец со песокливи послојци,
- 17,0-20,0 m сив песоклив шљунковит глинец,
- 20,0-25,0 m сив прашиесто песоклив глинец,
- 25,0-35,0 m сиво жолтеникав шљунковит песок 1-2 mm,
- 25,0-43,0 m сиво жолтеникав глинец,
- 43,0-45,0 m сив ситнозрн до среднозрн глиновит песок,
- 45,0-48,0 m сивозеленикав глинец,
- 48,0-51,0 m сив прашиесто песоклив глинец,
- 51,0-59,0 m сиво модер глинец,
- 59,0-63,0 m сивобел ситнозрн до еднозрн песок,
- 63,0-80,0 m сиво модер слабо песоклив глинец,
- 80,0-82,0 m сивобел ситнозрн до среднозрн песок,
- 82,0-97,0 m модер прашиесто песоклив до ситнозрнест песоклив глинец.

II.2.10.2 Експлоатациона дупнатина Д-2

Изведена е во 2008 година, со ротациона метода на дупчење со следните параметри:

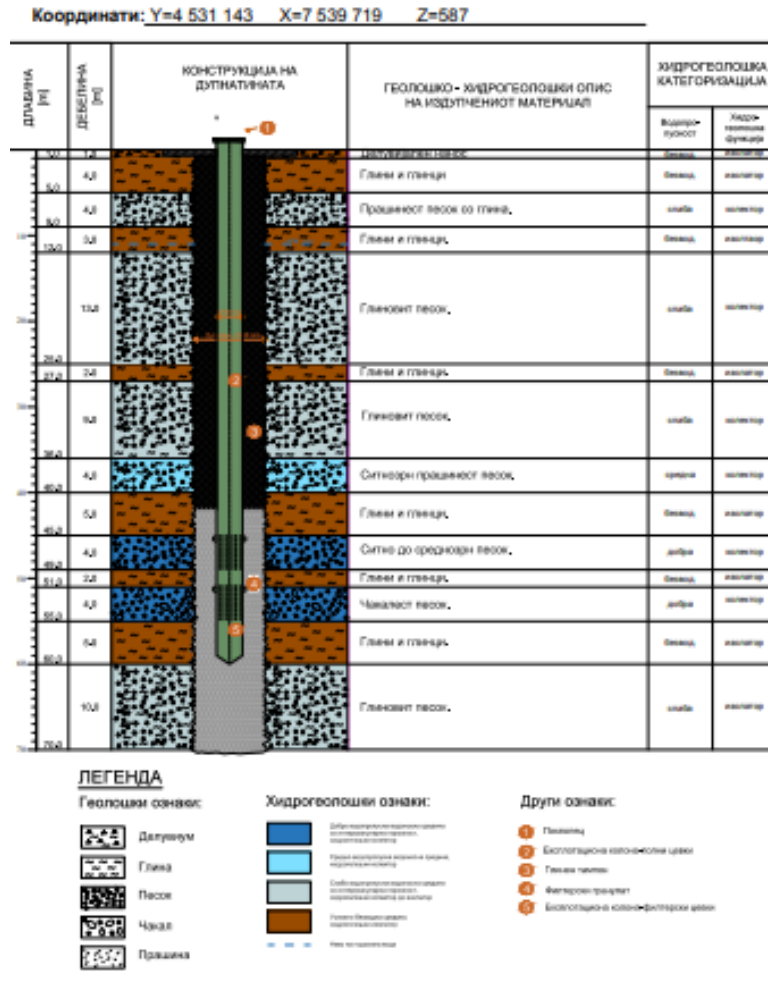
- длабина на дупчење 70 m,
- пречник на дупчење Ø-190 mm,
- вградена конструкција во интервал од 0-60 m', пречник Ø-144 mm,

Литолошки профил на теренот по вертикала на местото на изведба на експлоатационата дупнатина е:

- 0,0-1,0 m делувиялен нанос,
- 1,0-5,0 m глини и глинци,
- 5,0-9,0 m прашиест песок со глина,
- 9,0-12,0 m глини и глинци,
- 12,0-25,0 m глиновит песок,
- 25,0-27,0 m глини и глинци,
- 27,0-35,0 m глиновит песок,
- 35,0-36,0 m глини и глинци,
- 36,0-40,0 m ситнозрн прашиест песок,
- 40,0-45,0 m глини и глинци,
- 45,0-49,0 m ситно до среднозрн песок,

- 49,0-51,0 m глини и глинци,
- 51,0-55,0 m чакалест песок,
- 55,0-60,0 m глини и глинци и
- 60,0-70,0 m глиновит песок.

ПРОФИЛ НА ЕКСПЛОАТАЦИОНА ДУПНАТИНА Д-2 НА ЛОКАЛИТЕТ
"с.КРЕМЕНИЦА"-БИТОЛА
Размер 1:500



Слика бр.21 Профил на експлоатациона дупнатина Д 2 на локалитет с.Кремница
размер 1:500

II.2.11 Граница, режим и прихранување на артериски издан

Проучавањето на режимот, границите и прихранувањето на артерската издан е условена од обемот и врстите на хидрогеолошките истражувања и исто така и од приликите и условите на истражуваниот терен. Како природните фактори кои делуваат при формирањето на артерските издани се: геолошката градба на теренот, нејзините морфолошки и хидрогеолошки карактеристики и хранењето на изданите. Неогените наслаги од овој терен имаат благи падови кон централните делови на котлината и во тој правец гравитират и подземните води. Појавата на минерална вода и гас во Пелагонија, може да се поврзе со длабоките раседи и со плиоценските седименти. Имено во базата, плиоценот е изграден од грубокластичен материјал, песоци и чакали, кои се добро водопрпусни. Над оваа

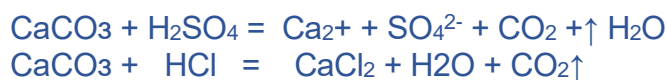
серија, како по хоризонтала, тако и по вертикала, се менуваат различно водопропусни и водонепропусни седименти. Овие творби се пониско од зоната на храненето со вода, што е и услов за формирање на артеските издани. Храненето на артеските издани во битолско со вода се врши воглавно од атмосферските талози, во зоната на ободните планински терени Баба и Пелистер, каде имаме карпи со пукнатинска порозност и доток на вода од подлабоките водоносни средини, а помалку од површинските речни води.

Дренирањето на артеските води е со помош на изработени бунари и дупнатини, а исто така истекувањето на водата се врши и по природен пат, преку отворените делови на теренот. Забележена е врска помеѓу издашноста на артеските притисоци кои се поголеми во пролетните месеци кога се поинтезивни и врнежите. Во овие временски интервали се јавува зголемено пополнување на резервите на подземните води па и на артеската издан. Границата на артеската издан е извлечена на податоците од издупчените дупнатини во пошироката околина на истражуваното подрачје. Дупнатините

со артеска вода се издупчени во: Меџитлија, Креница, Средно Егри, Бач, Брод. Овие дупнатини се артески и содржат природен CO_2 и се со минерални води. Дупнатините што се во Породин, Оптичари, Кравари, Жабени, Лажец, се со слободно ниво, што укажува дека тука е и границата на артеска издан. За одредување на границата е користена и појавата на површинските води во вид на мали езера, од што може да се заклучи дека тука исклинуваат плиоцинските седименти и представува граница на артескиот издан.

За генезата на минералната вода и гасот, постојат повеќе теоретски мислења: Според Д.Ѓузелковски (1997 год.) слободниот гас CO_2 во киселите води во Битолскиот артески басен, доаѓа од големи длабочини од земјината кора, се излива преку главната дислокациона линија од прв ред, која поминува низ котлината, низ блоковски раседи и многубројни пукнатини, при што закиселува големи количини на вода и е од ендегено потекло. М.Миливојевиќ (1990 год.) за гасот CO_2 во Битолскиот артески басен смета дека потеклото е резултат на трансформацијата на карбонатните карпи (мермерите), каде температурите се повисоки $T=100\text{ }^\circ\text{C}$, па според мислењето и на други автори (KISSI, PAKHOMOV), за гасот CO_2 настанува со хидролиза на карбонатните карпи на температурата поголема од $T=100\text{ }^\circ\text{C}$. За генезата на гасот во минералната вода, најчесто геохемијски процеси во кои гасот CO_2 се јавува (Надежда Дмитријевиќ, Хидрогемија, РГФ Белград):

- Дејство H_2SO_4 и HCl на карбонатни карпи:



- Во друг случај, под дејство на високи температури и притисоци, карбонатите се разлагат при што се ослободува гас CO_2



- Во трет случај при взаемно дејство на магма која што содржи SiO_2 со

карбонатните карпи:



II.2.12 Квалитет на минерална вода и гасот CO₂

Испитувањата на квалитетот на минералната вода од дупнатината Д-2 се направени во ЈЗУ Завод за здравствена заштита Битола (извештај 04150/08 од **Прилог 1.2.9**).

Согласно резултатите од испитувањето минералната вода е со боја и вкус својствен, рН-6,6, потрошувачка на KMnO₄-23,34 mg/l и сувостаток 1,208 mg/l. Од микроелементи содржани во истата се: Zn-0,10 mg/l, Fe-5 mg/l, Ni < 0,141 mg/l, Mn-1,2 mg/l и др.

Во однос на квалитетот минералната вода од дупнатините пред нивно флаширање-пакување подлежи на соодветен третман со цел истата како готов производ да одговара на актите како безбеден производ за користење на истата од страна на човекот (Прилог од сива вода извештај 00567/19 и извештај 03355/18 готов производ од **Прилог 1.2.9** од дупнатината Д-1 од која се флашира-пакува минералната вода „Пела Роса“).

Со цел согледување на квалитетот на минералната вода од дупнатината Д-2, пред нивно ставање во функција на користење укажуваме на потребата од изработка на една комплетна физичко-хемика, бактериолошка и радиолошка анализа. Истото би било со цел превземање на соодветен третман на сивата минерална вода во процесот на производство и пакување.

За одредување на квалитетот на јаглеродниот диоксид-гас CO₂ со гас хроматограф земани се примероци од истиот од дупнатината Д-3. Испитувањата на квалитетот на гасот се направени во лабораторија на Messer Vardar Tehnogas. Гасот CO₂ е безбоен, без мирис, со пријатен кисел вкус. Истиот е со висока чистота 99,99 %, со содржина на влага од 0,011 ppm, кислород помалку од 1,1 ppm и други параметри т.е. со добар квалитет (прилог Извештај за испитување-Test report N^o 78/19 и N^o 1/19, **Прилог 1.2.9**).

II.2.13 Експлоатација на минерална вода

Дупнатината Д-1 е предвидена за искористување на минералната вода и гас CO₂, од дупнатината Д-1 има изградено постројки за флаширање/пакување на минерална вода и постројка за производство на јаглероден диоксид CO₂ и е во редовна работа со зафаќање и флаширање/пакување на минерална вода.

Минералната вода од дупнатината Д-2 е предвидена да се зафаќа за флаширање/пакување. Истата со Главниот проект е предмет на регулација на добивање на дозвола за нивно ставање во функција на користење. Дупнатината Д-2 ќе служи како резервна дупнатина за експлоатација, во случај на дефект и сл., ако е спречено искористувањето на минералната вода од дупнатината Д-1 која од 2000 година е во редовна експлоатација.

Вкупните експлоатациони резерви на дупнатината Д-2 се Q_{ekspl.voda} = 19,64 l/sek. Пред ставање на дупнатината Д-2 во функција на искористување на минералната вода како што е посочено во поглавјето 7, потребно ќе биде целосно испитување на квалитетот на минералната вода, а кое би било со цел

превземање на нивен соодветен третман за нивно безбедно конзумирање и пуштање во промет. Минералната вода од водоносните средини со дупнатината Д-2 се зафатени со експлоатациона конструкција, дадена во (прилог 5 од **Прилог 1.2.9**, слика бр.21). Транспортирањето на минералната вода од дупнатината Д-2 до погонот е со ПВЦ цевовод прилагоден према конструкцијата – главата на дупнатината.

II.2.15 Експлоатационото поле и заштитната зона

Експлоатационото поле и заштитната зона на концесијата за експлоатација на Мак-Минерал ДООЕЛ Битола се наоѓа во атарот на с. Креница, општина Битола (прилог 1 од **Прилог 1.2.9**). Експлоатационото поле е одредено со површина на просторот околу експлоатационите дупнатини Д-1, Д-2 и Д-3. Заштитната зона е одредена со точки, дефинирани со координати, точките меѓусебно поврзани со прави линии како што се дадени во топографската карта (прилог 2 од **Прилог 1.2.9**, Слика бр. 5). Координатите на експлоатационите дупнатини како и границите на експлоатационото поле т.е. заштитната зона дадени се во табела 3 и 4.

Табела бр.3 Координати на експлоатациони дупнатини

Точка број	КООРДИНАТИ	
	Y	X
Д-1	7 539 716	4 531 134
Д-2	7 539 719	4 531 143
Д-3	7 539 707	4 531 128

Табела бр.4 Заштитни Координати на експлоатациони дупнатини

Точка број	КООРДИНАТИ	
	Y	X
Т-1	7 539 712	4 531 500
Т-2	7 540 500	4 531 500
Т-3	7 539 707	4 530 500
Т-4	7 539 712	4 530 500

II.2.16 Приказ на можните загадувачи

Под името на загадувачи се подразбират изворите на загадување, кои емитуваат една или повеќе загадувачки материји низ различните медиуми како што се водата, воздухот и геолошката средина, при што вршат нивно загадување. Самиот процес на загадување доведува до нарушавање на природниот квалитет на водата, што првенствено е предизвикано од антропогени фактори. Како потенцијални места од кои може да дојде до загадување на подземните води можат да бидат:

- водозафатниот објект односно самиот бунар;
- исклучени и напуштени бунари и пиезометри;

- зоните на прихранување -подземно дотекување;
- вертикална инфилтрација;
- плитки копани бунари, септички јами, фарми;
- Нерегулирано испуштање на непрочистени отпадни води од населението и
- индустријата најчесто во речните токови или непосредно на површината на теренот;
- хавариски изливи, сообраќајни хаварии и др;
- користење на хемиски супстанции во земјоделството;
- индиректно загадување преку атмосферата со гасовити материи;
- неуредни и неправилно лоцирани депонии;
- интензивен развој на индустријата пратен со испуштање на големи количини на отпадни води и гасни продукти.

Во случајот на локалитетот Креница се обработени можните потенцијални загадувачи кои се лоцирани во околината на истражуваниот простор.

Патни и железнички сообраќајници

Главни сообраќајници на оваа подрачје преставуваат магистралниот пат и железничка пруга Битола-Грчка граница. Магистралниот пат претставува во моментот единствена сообраќајница која може да се земе како можен загадувач, односно потенцијален загадувач, доколку се случат хаварии на транспортните средства, оние кои пренесуваат опасни материи (нафтени деривати, киселини и др.) Железничкиот сообраќај во моментот и подолги години наназад е во прекин, а за негово идно ставање во употреба се планира во блиска иднина. Како друг фактор на загадување може да биде испирањето на загадување од сообраќајот со помош на атмосферските талози или разнесување на издувните гасови со помош на ветерот и воздушните струење по околните терени и негово постепено инфилтрирање во подземјето. Ако се земе во предвид дека артеските подземни води од локалитетот Креница по својот најголем дел на простирањето од површината се заштитени со водонепропустлива и слабо водопропустлива повлата со дебелина од 59m и дека се работи за издан во кој циркулацијата на водата се одвива споро на што ни укажува зголемената минерализација во овие води можеме да заклучиме дека можноста на загадување е минимална.

Површински води

Сите токови на истражуваниот простор припаѓаат на сливоот на Црна Река. Површинските води можат да бидат потенцијалните извори на неорганиско, органиско и бактериолошко загадување во различни концентрации. Црна Река бидејќи минува низ населени места или во нивна близина и во неа директно се испуштаат загадени материи, а исто така минува и во близина на истражуваниот терен, кои според одредени автори вршат одредено прихранувања на некои издани и треба да се тетираат како можен извор на загадување. Но бидејќи досега хидрауличната врска на артескиот хоризонт Црна Река не е потврдена со научни истражувања, можното загадување од оваа река треба да се земе со голема резерва. За преземање на превентивни мерки од можното загадување на артеските води преку водите на Црна Река треба да се потстави станица за континуиран мониторинг во реката, преку која ќе се следи квалитетот на водата.

При евентуално загадување на водите од реката би се презеле соодветни заштитни мерки.

За заштита на артеските води од локалитетот Креница и пошироко во Битолското Поле од површинските води потребно е на сите површински токови и реки кои се вливаат во Црна Река и течат низ Битолското Поле и по неговите ободни делови постојано да се следи квалитетот на водите преку континуиран мониторинг. Тоа е потребно како превентивна мерка, бидејќи со досегашното истражување не е утврдено дали и во која мерка овие води вршат прихранување на артескиот издан од овој регион. Според досегашните сознанија од повеќе автори, главната зона на хранење на артескиот издан во Битолско поле се наоѓа во планинскиот регион на Баба планина и Пелистер. Хранењето се врши со инфилтрација на водите од атмосферските талози во подземјето, со инфилтрација на водите од површинските речни токови кои течат низ овие простори и со подземно отекување на водата од други издани формиран во планинските предели. Бидејќи на овие планински простори во сегашниот момент не се присутни загадувачи, не постои можност за загадување на артеските води преку водите кои потекнуваат од овие подрачја. Бидејќи површинските води немаат битно влијание на изданот, може да се заклучи дека можностите на загадување на бунарот со површинските води во сегашните услови не претставува опасност.

Земјоделски површини

Во целото Битолско поле има голем број на земјоделски површини кои се врши интензивно земјоделско производство исто така и околината на локалитетот Креница е опкружена со земјоделски површини, кои интензивно се обработуваат. Со користењето на минералните пестицидите и хербицидите и со нивното испирање од земјоделските површини можно е загадување на површинските и подземни води.

Особено преку земјоделските површини е можно загадување на изданите со слободно ниво кои се формиран во алувијалните седименти и во другите квартални наслаги. Длабината на овие издани е мала и се движи од 3-7 метри, а нивото на подземните води се јавува од 0.5-3.7m. За таа цел потребно е со континуиран мониторинг со изработка на пиезометри лоцирани на соодветни места, постојано да се следи загадувањето на овој тип на издани бидејќи иако над артеските води има природен заштитен слој под одредени околности за подолг временски период преку нив може да дојде до загадување и на подлабоките артески води од овој регион. Со досегашната експлоатација на бунарот не е регистрирано антропогено загадување од земјоделската активност. Но бидејќи можности за загадување од земјоделската активност постојат како што е наведено, за заштита на водата треба да се преземат наведените превентивни мерки.

Близина на населени места

Близината на населените места до изворите на подземна вода е значајна поради присуството на фекалните води, преку кои може да се изврши загадување на подземните води.

Најблиско населено место до изворот е селото Креница и селото Меџитлија. Како извор на можно загадување можат да бидат фекалните води кои се испуштат, затоа треба да се води грижа и овие загадувачи постојано де се пречистуваат. Загрозеноста на артескиот издан од загадување со фекалните води е мала бидејќи длабината на подземните артески води на овој дел од теренот е голема, а исто така и тие од површината се заштитени со водонепропустлива подлога со дебелина од 59m.

Сточарски фарми

Во околината на локалитетот Креница и во површинскиот регион постојат одреден број на поголеми и помали сточарски фарми кои можат да продуцираат одреден број на загадувачки материји. Преку сточарските фарми можно е да се направи загадување на плитките подземни води во отворениот тип на издани, а посредно преку нив во одредени случаи (преку незаштитени пиезометри или дупнатини) да се направи загадување и на артеските подземни води. Затоа е потребно да се направи заштита на сите пиезометри и дупнатини кои се наоѓаат на овој простор. Директно загадување на артеските подземни води од фармерското производство не е можно бидејќи артеските води од површината се заштитени со дебелина водонепропустлива повлота изградена од разни типови на глини.

II.2.17 Архитектонско-градежни карактеристики на објектот и негови содржини

Дворното место ги содржи следните функционални целини:

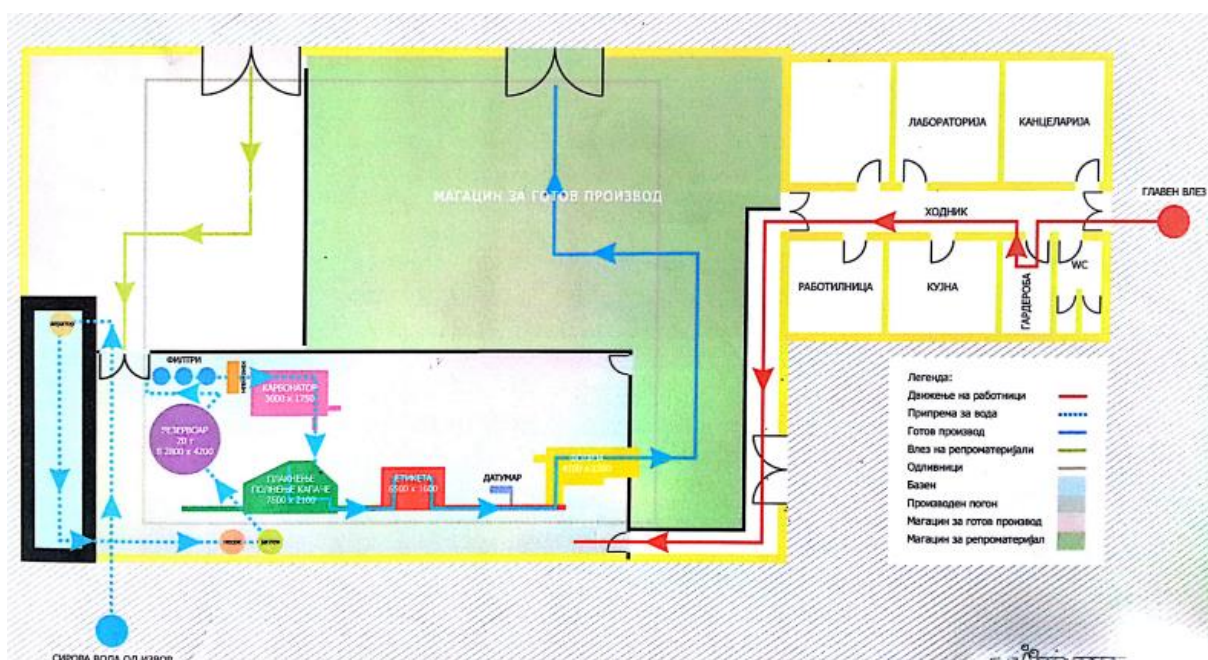
1. Производен објект за производство на природна минерална вода Мак-Минерал ДООЕЛ Битола е изведен 2001 година, и содржи:
 - Административниот дел од неговата северна страна (канцеларија, гардероба и тоалет);
 - Лабораторија
 - Една производна хала поставени по должина на објектот.
2. Производен објект за производтво на течен CO₂ е изведен 2009/2010 година, и содржи:
 - Една производна хала по целата должина на објектот;
 - Административниот дел од неговата источна страна (канцеларии, кујна, гардероба и тоалети);
 - Лабораторија.
3. Платформа со 2 надворени резервоари на западниот дел од дворното место;
4. Зелен појас околу производниот погон;
5. Трансформатор на западниот дел од дворното место;
6. Влез во локацијата;
7. Паркинг место за лесни возила во северниот дел на дворното место;

Административно производниот објект се напојува од градската електрична мрежа, преку сопствениот трансформатор, поставен во западниот дел од дворното место.

Исто така за потребите на организацијата се користи и градската водоснабдителна мрежа. Загревањето на административните протории и производните погони се врши со електрични грејни тела-греалки.

Во техничкиот прием на овие објекти е утврдено дека тие се прописно изведени согласно законската регулатива за градба на административно-производни објекти.

Согласно проектната документација објектите ги задоволуваат барањата за изведуваче на дејноста и безбедност и здравје при работа.



Слика бр. 22 Шема на производствен погон за производство на минерална вода

II.2.18 Опис на опремата за работа

Мак-Минерал ДОО Битола на предметниот локалитет за искористување на минералната вода и гасот од дупнатината Д-1 има изградено постројки за пакување на минерална вода и производство на јаглероден диоксид CO_2 и е во редовна работа. Гасот - јаглеродниот диоксид CO_2 , од дупнатината Д-3 со помош на посебни одводни цевки се одведува во фабриката за негово втечнување, а минералната вода пак се испушта во канал.

Минералната вода од дупнатината Д-2 со соодветен цевковод се носи во полнилницата (фабрика за полнење на минерална вода), каде се врши полнењето на истата во шишиња и евентуално нејзино додатно газирање (дупнатината Д-2 не се користи за редовно производство, истата е предвидена за резерва).

За безбедно работење со опремата за работа во организацијата донесени се работни постапки и упатства истакнати се на соодветно место.

Опремата за работа во производство на минерална вода е следна:

- Машина за дување шишиња, Taizhou Huangyan, тип ВХ-S4 Кина
- Машина за плакнење, полнење, затворање, CIMEC, Италија
- Машина за мешањена вода со CO₂ (карбонатор), NOLL, Германија
- Машина за етикетирање, ETICAP, Италија
- Инк џет маркира, ДОМИНО
- Машина за термофолија, MIMI, Италија
- Машина за обвиткување со растеглива фолија, GOLDPACK, Словенија
- Постројка за микробиолошка филтрација, TENNOCON, Србија
- Песочен филтер, Димче Бањарот, Македонија
- Филтер за активен јаглен, Димче Бањарот, Македонија
- Аератор, Димче Бањарот, Македонија
- Филтер со активен јаглен, Дејон-Ас, Македонија
- Резервоар за вода 20 ton
- Резервоар за вода 10 ton
- Ламба за УВ стерилизација, Дејон-Ас, Македонија



Слика бр. 23 Машина за дување на шишиња



Слика бр. 24 Трестепена филтрација



Слика бр. 25 Машина за мешање на вода со CO₂



Слика бр. 26 Машина за плакнење, полнење и затворање



Слика бр. 27 Машина за етикетање



Слика бр. 28 Машина за термофолија

II.2.19 Извештаи од тестирање на условите во работна средина

Извешатите од тестирањето на условите во работната средина и нивната содржина, се евидентираат согласно член 17 и член 37, алинеа 3 од Законот за здравје и безбедност при работа, а согласно Правилникот за начинот на водење на евиденција во областа на Безбедност и задрвје при работа, член 3, точка в. и член 7, дополнително прецизирано со податоци за овластено правно лице за вршење на испитувањата, изготвување на наодот и заклучокот во наодот алинеа 3. Стручните наоди ги изготвува овластено правно стручно лице за безбедност при работа, согласно Правилникот за условите за вработените, организацијата, техничките и другите услови кои треба да ги исполни правното или физичко лице за вршење на стручни работи, прецизирано во член 7,8 и 9 и Прилог А за мерно и техничката опрема за физички, хемиски и биолошки штетности.

II.2.20 Прегледи, испитувања и одржување на опремата за работа

Евиденцијата и извршените прегледи на средства и опрема за работа, се врши за секоја опрема/уред/ средство за работа во посебна формулари за евиденција.

Испитувањата, прегледите и одржувањето на опремата се важни мерки за спречување на појава на опасности, можат да бидат:

- Согласно сопствените постапки од страна на производната организација (дневни, неделни, месечни, квартални и полугодишни прегледи),
- Годишни и 3 годишни од страна на овластени лица за вршење на прегледите на опремата за работа.

Како крајна заштитна мерка, освен одржувањето, е и замената со нова опрема по истекот на работниот век, по нарушување на исправноста на уредите за работа, како и поради технолошкиот развој и достапност во нова напредна технологија.



Метролошка лабораторија МЛ 12
7500 Прилеп

Бр. 03 - 86

Ул. "Александар Македонски" 2/42
Тел/Факс: (048) 416-058

Датум 01.04.2022

Врз основа на член 29 став 1 од Законот за метрологија ("Службен весник на Република Македонија бр. 55/02 и 84/2007), и Правилникот за видовите и формите на ознаките и жиговите кои се користат при верификација на мерилата, како и содржината и формата на сертификатот за верификација ("Сл. весник на Република Македонија" бр. 53/2007), по барање на:

"МАКМИНЕРАЛ" ДОО - БИТОЛА

Одобрената метролошка лабораторија МЛ 12 издава

У В Е Р Е Н И Е Бр. 473 / 2022 за исправност на мерилото

1. Назив на мерилото: МАНОМЕТАР
2. Производител: "WIKI"
3. Тип и службена ознака на мерилото:
4. Фабрички или сериски бр: 2.10
5. Сопственик на мерилото: "МАКМИНЕРАЛ" ДОО - БИТОЛА
6. Основни карактеристики на мерилото: од 0 до 10 bar.
7. Со преглед е утврдено дека мерилото ги исполнува метролошките услови прописани со Правилникот за метролошки услови за: Манометри М.У.П. П (1.2.4) /1
8. Метод за преглед и калибрирање: Со споредување
9. Еталони со кои е извршен прегледот: Маслена преса "HAENNI" Еталон манометри "HAENNI" класа 0,3% . Следливост: Calibration Certificate BOM - M - 0019/2021
10. УВЕРЕНИЕТО ВАЖИ ДО: 01.04. 2023 год.

Административни такси во износ од денари се наплатени од подносителот на барањето и понижтени.

Копие:

- Странката
- Архива

Директор
Златко Србишевски, дипломиран инженер, технолог



Слика бр.29 Уверение за исправност на мерилото Манометар-технолошка линија при производство на минерална вода

II.2.21 Технолошки карактеристики на производство

Дејноста на организацијата е производство на природна минерална вода и производство, полнење на цистерни и трговија на CO₂. Минералната вода се извлекува од почвените слоеви од длабочина на околу 97 m под котата на теренот и CO₂ се извлекува од почвените слоеви од длабочина на околу 360 m под котата на теренот.

Со цел за сеопфатни заштитни мерки од пожар, експлозии и опасни материи во производното процес се превземени податоци од меѓународните документи за безбедност на суровинскиот материјал (MSDS), кои вообичаено добавувачот на суровините му ги доставува на купувачот.

II.2.21.1 Термо енергетски и други постројки и уреди

За задоволување на потребите со санитарна вода и за снабдување на хидрантите со вода, просториите во објектот се поврзани со градската водоводна мрежа, на која треба редовно да се проверува притисокот на хидрантската мрежа.

Греењето е решено со електрични грејни тела - греалки.

Во производните хали не е изведено греење, додека природната вентилацијата се одвива преку прозорците, вратите и отворите во парапетите.

Инсталациите во објектите се изработени согласно архитектонските основи и според важечките технички норми и прописи што е потврдено со техничкиот прием на објектите во 2001 година, односно 2010 година и се прописно димензионирани.

Местото од каде се врши приклучокот на објектот на дистрибутивната мрежа, е одредено од ЕВН Македонија АД - Скопје, према Електроенергетската согласност, до сопствениот трансформатор, лоциран на западната страна од дворното место.

За административниот дел, е вградена разводна табла, разводни табли се вградени во сид, а местоположбата е прикажана на диспозициите за електричните инсталации.

II.2.22 Технолошки процес на производство на природна минерална вода

Под **безбедност на природната минерална вода**, се подразбира здравствено исправна природна минерална вода наменета за консумирање од страна на човекот што не содржи микроорганизми, биолошки материји, физички и хемиски супстанции и радиолошки особини кои се штетни по здравјето на човекот, како и органолептичките стводства на истата.

Извориштето на природната минерална вода е лоцирано во с.Кременица Битола.

Процесот на производство на природна минерална вода се состои од лсените чекори:

3.1 Сировата вода од изворот Д-1 по пирорден пат извира и преку полипропиленски цевки донесена на површината удира во дегазатор во кој се врши издвојување на CO_2 кој е природно содржан во неа. Сето ова е со цел да се издвои количината на CO_2 која ја има во сировата вода, како би во понатамошниот технолошки процес додадеме CO_2 кој е со 99,9% чистота.

3.2 Пред да се изврши прием на водата за понатамошна обработка, се зема примерок за лабораториска анализа на следниве параметри (Fe, Mn, Ni, NO_2 , NO_3 , CO_2).

3.3 Понатаму, со помош на пумпа сировата вода се носи во аератор каде против струјоно се меша со воздухот заради брза оксидација. Овој процес се врши со цел поефикасно таложење на мангановите и железните оксиди во базенот таложник.

3.4 Откако се заврши процесот на аерација, се врши процес на таложење на железните и мангановите оксиди во базен таложник кој е со капацитет од $60m^3$ составен од четири каскади. Од последната каскада водата се црпи и се носи на филтрација.

3.5 Испцрпената вода се филтрира низ кварцен филтер со кој се овозможува одстранување на оксидираните железо и манган кои не се исталожени во претходната фаза.

3.6 Филтрацијата продолжува кон филтер со активен јаглен кој служи за одстранување на евентулниот мирис и вкус. Со цел непрекината работа, во процесот на производство се користат два филтри со активен јаглен. Додека се чисти едниот филтер со активен јаглен, филтрацијата се одвива низ другиот филтер.

3.6.1 Кај негазираната вода: Потоа се одвива повторно филтрација низ филтер со активен јаглен.

3.6.2 Понатаму водата, поминува низ реверсна осмоза, со цел да се одстранат ратворените минерали во неа. Континуирно се врши конторла на вкупно рестворените соли на излез од реверсната осмоза (кои мора да се движат од 0 до 0.2 ppm). Се подесува протокот на готовата вода, која понатаму се носи во собирен 20 тонски резервоар. Од друга страна се

подесува протокот на минералната вода од првиот филтер со активен јаглен и истата се носи во собирниот 20 тонски резервоар, каде што се мешаат, во сооднос со кој би се добило 190 mg/l.

3.7 Вака филтрираната вода низ филтер од 1 микрон се собира (и/или се меша) во собирен 20 тонски резервоар.

3.7.1 Водата од 20 тонскиот резервоар поминува низ UV стерилизација. Целта на UV стерилизацијата е да ја дезинфицира негазираната вода. Од UV стерилизација оди на тростепена филтрација.

3.8 Од собирниот резервоар водата поминува низ три степен филтрација: низ филтер од 3 микрони, 1 микрон и 0.2 микрони (апсолутен филтер), при што се врши континуирана контрола на разликата на притисоците од секој степен поединечно. Мах притисок на влез во тристепената филтрација може да биде мах 6 bar. Разликата на притисоците во поедините степени треба да се движи од 0.1-0.5 bar.

3.9 Потоа водата се лади во плочест топлоизменувач до T од 8-12 °C, со цел полсено врзување на CO₂.

3.10 Изладената вода се носи во деаератор на деаерација со цел да се издвојат врзивните гаови во неа со цел подобро врзување на водата со CO₂ во понататмошниот процес. Деаерацијата се врши со помош на вакум пумпа и под притисок од 800-900 mbar.

3.11 Водата со помош на пумпа под притисок од 4 bar се носи до високо притисна пумпа (VP) подпритисок од 13 bar и T од 8-12°C. Под овој P и T водата оди на мешање со CO₂ во ињектори (вода доаѓа во контакт со CO₂).

3.12 Дозирањето на CO₂ се врши со помош на вентил за редукција со манометар. Потребен притисок на CO₂:

- за високо газирана вода 5 bar +/- 0.5 bar

- за ниско газирана вода 3 bar +/- 0.5 bar

3.13 Газираната вода се собира во сад под притисок:

- за високо газирана вода 5.5 bar

- за ниско газирана вода 4.5 bar

3.14 Веќе газираната вода се носи во резервоар за полнење кој е под заштитна средина, P од:

- за високо газирана вода 5 bar

- за ниско газирана вода 4.5 bar

Со цел регулирање на исправно полнење на шишињата со минерална вода потребно е P да се одржува константно:

- за високо газирана вода 5 bar +/- 0.5 bar

- за ниско газирана вода 4.5 bar +/- 0.5 bar

3.15 PET Претформите од магацинот за суровини се носат во производство на автоматска машина-дувалка каде истите се формираат во шише и преку транспортна лента се транспортираат до машина за полнење.

3.16 Операторите на дувалката рачно до полнат магацинот со претформи, а сите други операции сеизведуват автоматски. Операторите при тоа вршат визуелна контрола на чистотата на амбалажата.

3.17 Транспортната лента, празното шише го носи до машината за плакнење (ринсер).

3.18 Празната амбалажа, повторно преку транспортна лента се носи до UV ламбата каде се врши дезинфекција на амбалажа од каде се носи на полнење.

3.19 Шишињата се полнат (и се врши лабораториска контрола на Fe, Mn, Ni, NO₂, NO₃, CO₂ и контрола на волименот на шишињата и преку транспортна лента се носат на затворање.

3.20 Затворените шишиња се етикетираат (и визулено се врши контрола на етикетата).

3.21 Откако е завршена контролата на етикетата, шишињата се датумираат и се врши контрола на датумот.

3.22 Датумираните шишиња потоа се пакуваат во пакувања:

- 6 x 1.5l
- 12 x 0.5l
- 12 x 0.33l

и се врши контрола на пакувањето.

3.23 Готовите пакувања се палетираат, а потоа машински се стречираат.

3.24 Палетите потоа се скалдират во магацин на Т од:

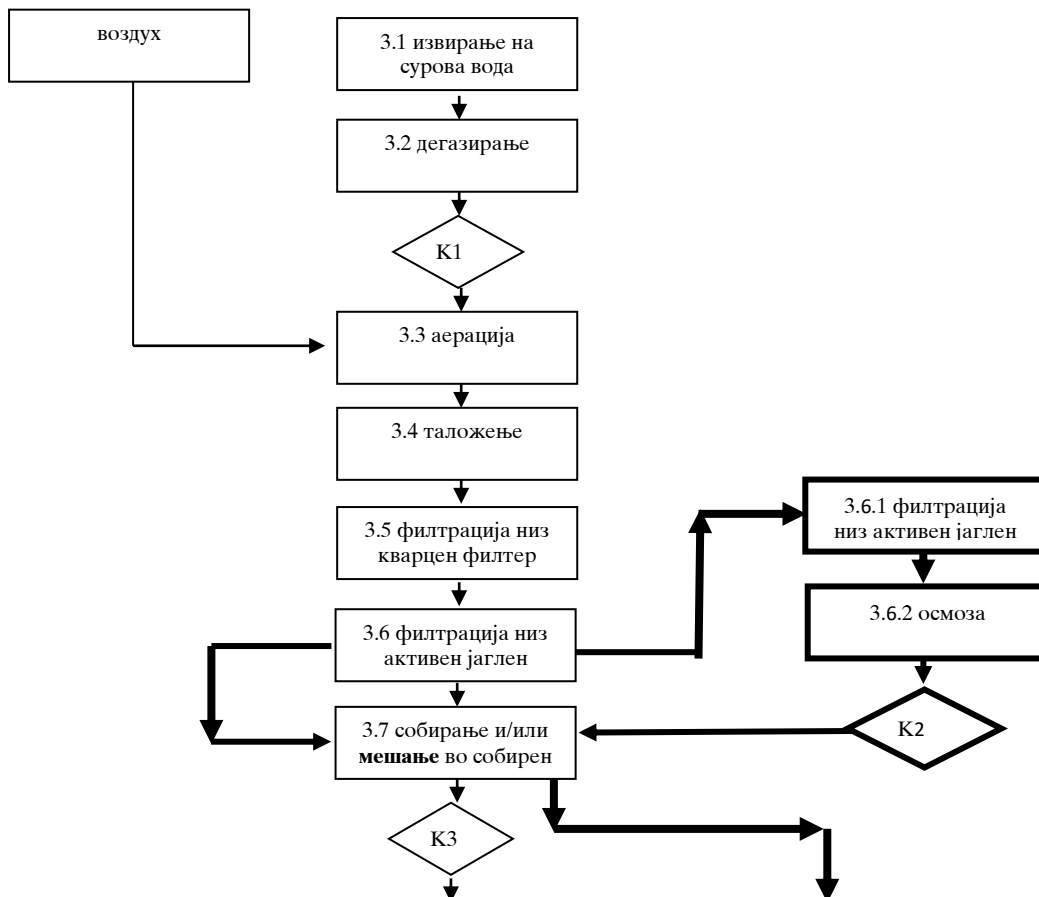
- летен период: 15-25 °C
- зимски period : 2-10 °C

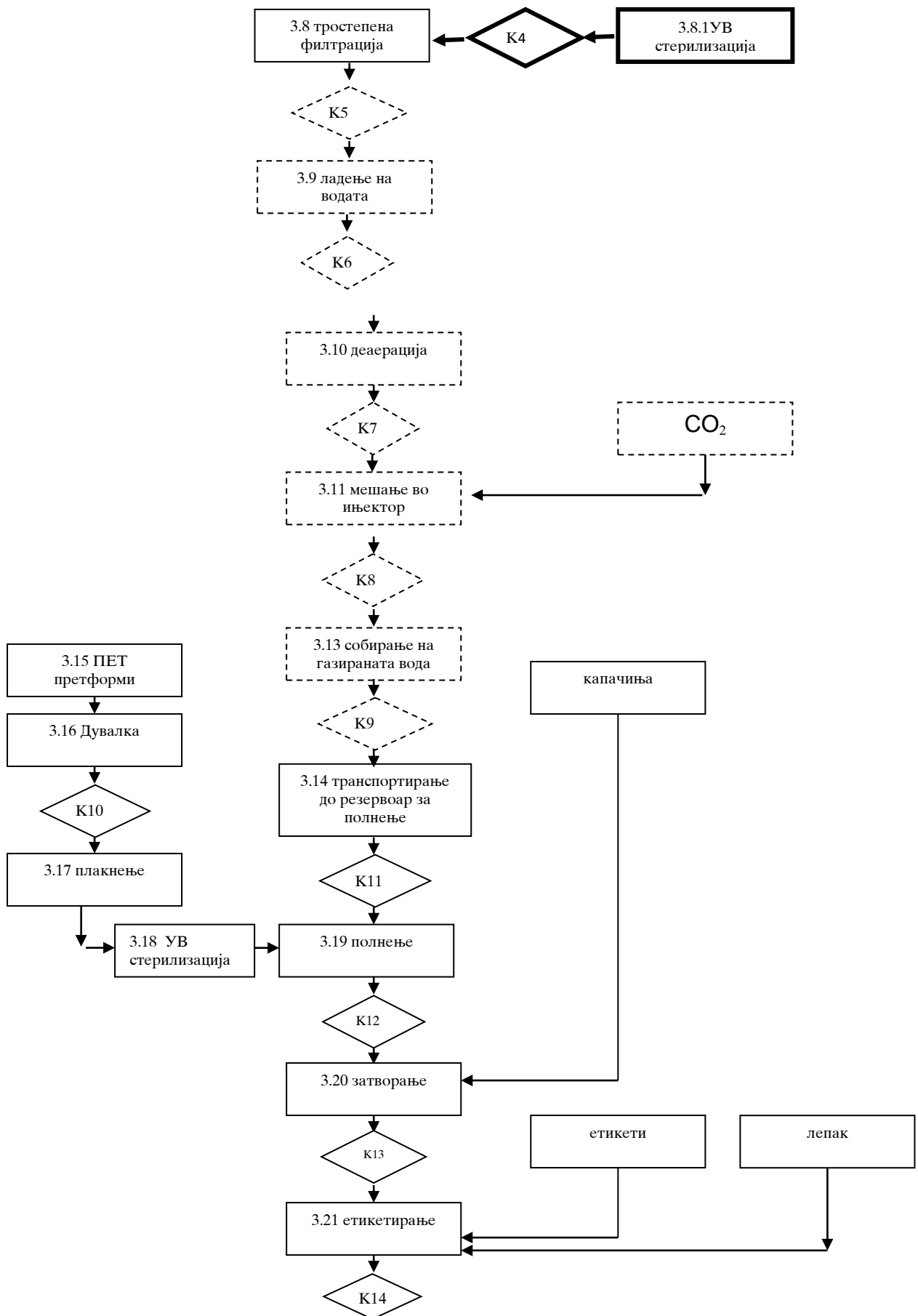
3.25 Gotovite proizvodi потоа се transportiraат на Т од :

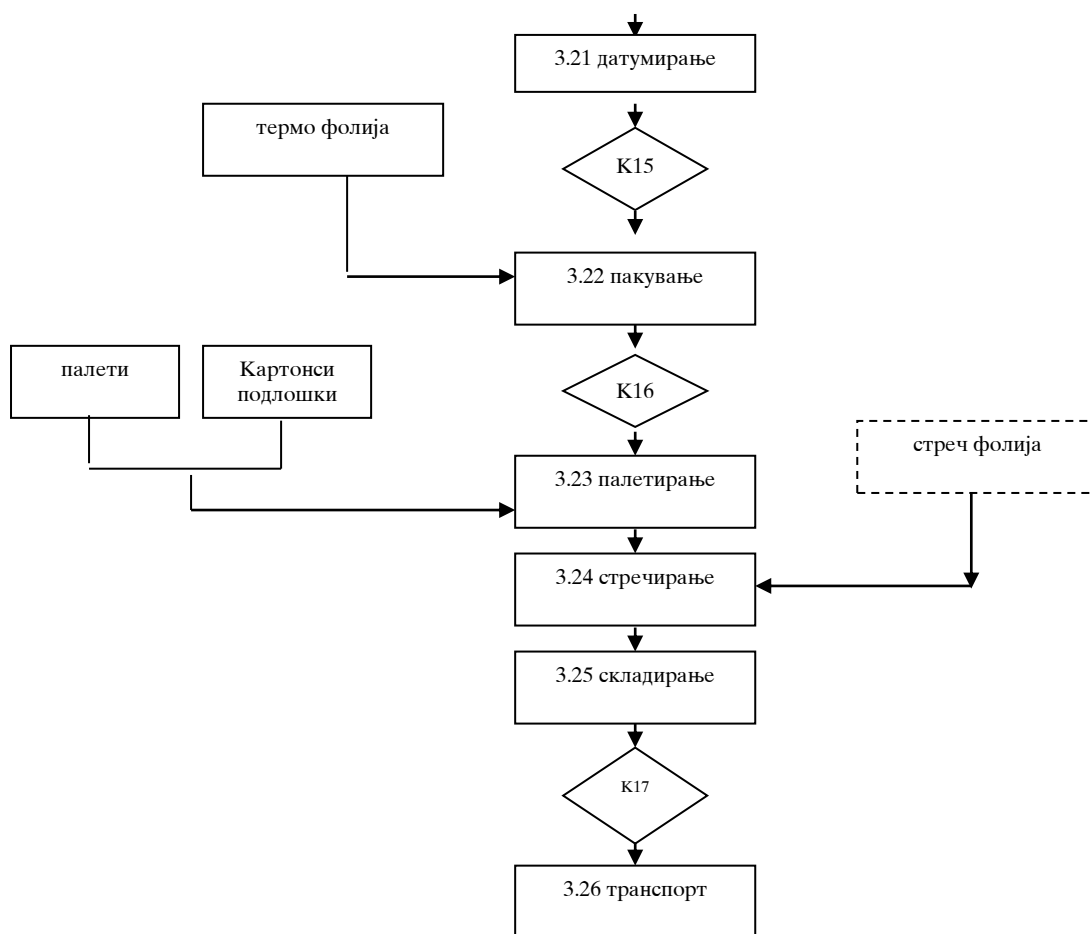
- летен период: 15-28 °C
- зимски период: 2-5 °C

Забелешка: Чекорите во технолошкиот процес кои се BOLD се однесуваат на негазираната вода, дека пак оние чекори кои се со испрекината линија, при производство на негазирана вода се исклучени.

Дијаграм на тек на производство на природна минерална вода







АКТИВНОСТ/ПРОЦЕС	ОДГОВОРНОСТ
3.1 Извирање на сурова вода	Менаџер на производство
3.2 Дегазирање на суровата вода	Менаџер на производство
3.2* Лабораториска контрола на Fe, Mn, Ni, NO ₂ , NO ₃ , CO ₂	
3.3 Аерација	Менаџер на производство
3.4 Таложење	Менаџер на производство
3.5 Филтрација низ кварцен филтер	Менаџер на производство
3.6 Филтрација низ активен јаглен	Менаџер на производство
3.6.1 Филтрација низ активен јаглен	Менаџер на производство
3.6.2 Осмоса	Менаџер на производство
3.6.2*контрола на вкупно растворливи соли	
*контрола на проток	
3.7 Собирање и/или мешање во собирен резервоар	Менаџер на производство
3.7*кпнтрола на вкупно растворливи соли после собирање во собирен резервоар	
3.7.1 UV sterilizacija	Менаџер на производство
3.7.1*микробиолошка котнтр. во овластена лабораторија	
3.8 Тростепенa филтрација	Менаџер на производство
3.8*контрола на разлика на притисоците	Оператор со храна
3.9 Ладење на водата	Менаџер на производство
3.9* контрола на T на ладење	Оператор со храна
3.10 Деаерација	Менаџер на производство
3.10* контрола на под P и T на деаерација	Оператор со храна
3.11 Мешање на вода со CO ₂	Менаџер на производство

3.12 * контрола на P на CO ₂ и T на вода	Оператор со храна
3.13 Собирање на газираната вода	Оператор со храна
3.14 * контрола на P на садот	Оператор со храна
3.15 Транспортирање со резервоар за полнење * контрола на P во садот (со цел исправно полнење на <i>{iwata</i> <i>so mineralna voda</i>)	Оператор со храна
3.16 Дувалка за PET амбалажа *визуелна контрола на чистотата на амбалажата	Оператор со храна Оператор со храна
3.17 Плакнење	Оператор со храна
3.18 UV стерилизација	Оператор со храна
3.19 Полнење	Оператор со храна
3.18*лабораториска контрола на Fe, Mn, Ni, NO ₂ , NO ₃ , CO ₂	Менаџер на производство
3.20 Затворање	Оператор со храна
3.18*контрола на затвореноста на полните шишиња	Оператор со храна
3.21 Етикетирање	Оператор со храна
3.19* контрола на етикета	Оператор со храна
3.22 Датумирање	Менаџер на одржување
3.20* контрола на датум	Оператор со храна
3.23 Пакување	Оператор со храна
3.21* контрола на пакувањето	Оператор со храна
3.24 Палетирање	Оператор со храна
3.25 Стречирање	Оператор со храна
3.26 Складирање	Оператор со храна
3.23* контрола на T на складирање	Оператор со храна
3.27 Транспорт	Лице задолжено за транспорт
3.24* контрола на T на транспорт	Лице задолжено за транспорт



Слика бр. 30 Сегмент од производствен погон за минерална вода



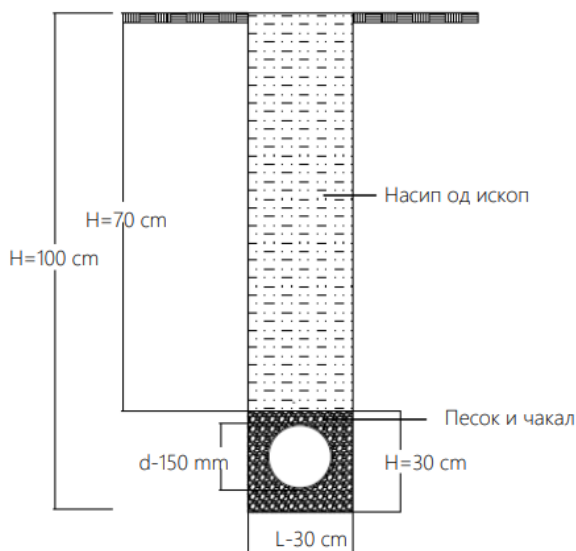
Слика бр.31 Извирање, сепарирање на минерална вода и суров гас CO₂ - Д-1

2.Податоци за каналот во кој се испуштаат отпадните води од технолошкиот процес

Минералната вода, богата со CO_2 , од цевководот (конструкцијата) на експлоатационата дупнатина Д-3, удира во преграда вградена во самиот сепаратор, при што доаѓа до одделување на јаглеродот диоксид-гас CO_2 од истата.

Зафаќањето на минералната вода е кај точка Т-1 со кориднати $Y=7.539.705,00$, $X=4.531.129,00$ и $Z=593$ mm со цевковод. Цевководот е ПВЦ ребрасто црево пречник $\varnothing 150$ mm, контикан dn 200 во вкупна должина од 1190,0 m вградено во каналот/ров.

Ровот (Слика бр.32), е земјен ископ со длабина 1,0 m и ширина 0,30 m, цевководот е од PVC материјал-ребрасто црно црево со сина внатрешност, пречник $\varnothing 150$ mm полиетилен со висока густина (ПЕ ХД), стандард ЕН 13476-3 со следните физички особини: густина >0.953 gr/cm³, индекс на течење (МФИ), 0.7-1.5 gr/10 min (190/5 kg) и модул на еластичност > 1200 Мра.



Слика бр.32: Пресек на ров на поставен цевководот за одвод на минералната вода од дупнатината Д-3 во канал

По одвојувањето на гасот CO_2 од минералната вода со сепараторот, истата со цевковод се носи во зафатниот канал, каде кај точка Т-2 со координати $Y=7.539.889,00$, $X=4.531.083,00$ и $Z=591$ mm се испушта (Слика бр.33). Од

зафатниот канал отпадната вода се носи во канал V, чии води се сливаат во крајниот реципиент Црна Река.



Слика бр.33: Место на испуштање на минералната вода во канал

Експлоатационата дупнатина Д-3 е со капацитет од 0,02 m³/s. Месечните количини на вода од експлоатационата дупнатина Д-3 кои се испуштале во крајниот реципиент/ каналот дадени се во табела бр. 5.

Табела бр.5: Месечни количини на испуштање на вода од дупнатината Д-3 во реципиентот/каналот

Месец	Испуштена вода(m ³)
Јануари	11.520,00
февруари	11.520,00
Март	12.672,00
Април	11.520,00
Мај	10.944,00
Јуни	12.672,00
Јули	13.248,00
Август	10.944,00
Септември	12.096,00
Октомври	11.520,00
Ноември	12.096,00
Декември	12.672,00

На годишно ниво предвидено е вкупно испуштање на вода во реципиентот од 143.424,00 m³.

Со испуштањето на минералната вода од експлоатационата дупнатина Д-3 по одделувањето на јаглеродниот диоксид – гасот CO₂, во реципиентот/каналот не се очекуваат негативни ефекти во дел намалување на квалитетот на водите во реципиентот Црна Река од причина што квалитетот на минералната вода е подобар во однос на квалитетот на водата во реката кај м.с. Скочивир, а која припаѓа на IV-V класа.

3.Имплементација на стандардот ISO 14001:2015

Мак-Минерал ДООЕЛ Битола е организација која има имплементирано повеќе меѓународни стандарди:

- General requirements for the hazard analysis and critical control points system HACCP,
- Food Safety System Certification 22000 FSSC 22000 вклучувајќи ги (ISO 22000:2018 + ISO/TS 22002-1:2009, FSSC 22000 requirements) version 5,
- Food Safety management ISO 22000:2018
- Environmental Management System ISO 14001:2015.

Стандардот ISO 14001:2015 Систем за управување со животната средина само е имплементиран и се одржува во организацијата.

Мак-Минерал ДООЕЛ Битола како компанија ги почитува највисоките стандарди, законската регулатива за: квалитет, безбедност на храна и животната средина, како одговорна компанија, врши постојан мониторинг на сите аспекти на животната средина.

XV ИЗЈАВА

Изјава

Со оваа изјава поднесувам дополна кон барање за дозвола/ревидирана дозвола, во согласност со одредбите на Законот за животна средина (Сл.весник бр.53/05) и регулативите направени за таа цел.

Потврдувам дека информациите дадени во ова барање се вистинити, точни и комплетни.

Немам никаква забелешка на одредбите од Министерството за животна средина и просторно планирање или на локалните власти за копирање на барањето или негови делови за потребите на друго лице.

Потпишано од : _____ Управител _____ Датум : _____
(во името на организацијата)

Име на потписникот : Александар Стојановски

Позиција во организацијата : _____ Управител _____

Печат на компанијата:

