“ВиК Йовковци” ООД гр. В. Търново

П Р О Е К Т

ЗА САНИТАРНО-ОХРАНИТЕЛНА

НА ШК „КАМЕН“

С. КАМЕН, ОБЩ. СТРАЖИЦА

УПРАВИТЕЛ:

Илян Илиев

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
Регистрационен № 17110
инж. ТОДОР СТАНИМИРОВ СТАНЕВ
Подпис:
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ППП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА
КИИП
Секция: МДГЕ
Части на проекта: по удостоверение за ППП

СЪСТАВИЛ:

инж. Тодор Станев
Дипл. 136102/2010 г.
МГУ спец. ХИГ

декември 2023 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

Стр.

ВЪВЕДЕНИЕ 3
1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА РАЙОНА 3
1.1. Местоположение 3
1.2. Геолого - хидрогеоложка характеристика 4
1.3. Еколожка обстановка и повърхностни води 5
2. СЪСТОЯНИЕ НА ВОДОИЗТОЧНИКА 5
2.1. Конструкция 5
2.2. Еколожка обстановка и качества на водите 6
2.3. Технически възможен дебит 6
3. САНИТАРНО-ОХРАНИТЕЛНА ЗОНА 7
3.1 Нормативни изисквания и методически подход 7
3.2. Оразмеряване на СОЗ 8
3.3. Забрани, ограничения и статут на СОЗ 11
3.4. Използване на земите в границите на пояс I 12
3.5. Указания за добра земеделска практика 12
3.6. Стойностна сметка за обезщетяване на собствениците на имоти в рамките на пояси II и III 13
3.7. План-график за реализация на проекта 14
ЛИТЕРАТУРА 15

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Геоложка карта - М 1: 50 000
2. Хидродинамична карта – М 1: 20 000
3. Протоколи от анализ на водни проби
4. Конструкция и литология на кладенеца
5. Резултати от филтрационно и миграционно моделиране
6. Пояс I на СОЗ
7. КВС и регистър на имоти в санитарно-охранителната зона
8. Ограда на СОЗ
9. Маркировка на СОЗ
10. Списък на опасните и вредни вещества

ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящата разработка е съставена по искане на „ВиК Йовковци" ООД с цел учредяване на СОЗ на шахтов кладенец „Камен" в землището на с. Камен. Водата се използва за обществено питейно-битово водоснабдяване на с. Камен, общ. Стражица.

Проектът е съставен съгласно изискванията на Наредба № 3/16.10.2000 г. за условията и реда за проучване, проектиране, утвърждаване и експлоатация на СОЗ около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди.

Използвани са наличните архивни и литературни източници на информация за региона.

1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА РАЙОНА

1.1. Местоположение

Село Камен се намира на 10 км северозападно от общинския център град Стражица (прил. 1 и 2).

Водоснабдителното съоръжение се намира на 2,5 км северозападно от селото в имот № 35657.1.61. Точното местоположение на кладенеца е показано на приложения 2 и 3, а координатите и котата са:

Таблица № 1

	Географски координати		
	СШ	ИД	Кота (м)
ШК	43°19'23.168"	25°53'35.994"	195,935

1.2. Геолого - хидрогеоложка характеристика

Районът е изграден от седиментите на долната креда и покриващите ги кватернерни отложения (прил. 1).

- Алувиални отложения – aQh, aQp
- Ковачевска свита – kvK_1^{ap}

Ковачевската свита е разпространена в североизточната част на картния лист, но поради кватернерната покривка не е добре разкрита на повърхността. Тя се разполага върху Тръмбешката свита, като границата се поставя по преобладаването на варовиците и наличието на окременени разновидности, присъщи на Ковачевската свита. В най-североизточната периферия може да се предположи директно разполагане върху мергелите на Горнооряховската свита. Единицата изгражда най-горната част на долнокредния разрез в областта. Покриващи я по-млади кредни седименти не са запазени.

Дебелината на единицата се променя от 60 до 100м като нараства в северна посока.

Алувиалните отложения изграждат терасата на р. Баниски Лом, както ниската (заливна), така и високата (незаливна) тераси. В конкретния случай вододобивното съоръжение е в ниската алувиална част, широка около 0,5 км. Тя е изградена в основата си от валуни, чакъли и гравийни пясъци, а нагоре от песъчливи глини. Дебелината на алувиалните отложения от ниската тераса е в границите около 5 -10 м.

В този поров колектор е формиран безнапорен до полунапорен водоносен хоризонт с подложка от водоупорните мергели и варовици на Ковачевската свита. Подхранването в естествени условия е от атмосферните валежи, а при водочерпене – от р. Баниски Лом, която и дренира водоносния хоризонт. В естествени условия подземният поток е ориентиран от високата тераса косо към реката със среден градиент I = 0,005. Чакълесто-песъчливият пласт е с водопроводимост до 200 $м^2$/дн и коефициент на водоотдаване $\mu = 0,2$.

Водният обект е заведен в регистъра на БДДР под кодов BG1G000K1HB050 - Карстови води в Разградската формация като средно изучен, с прости хидрогеоложки условия и има свободни експлоатационни ресурси.

1.3. Еколожка обстановка и повърхностни води

Еколожките условия при вододобивното съоръжение и в зоната на подхранване на подземните води са следните:

- Плътността и дебелината на покривните глини са недостатъчни, за да се счита водоносният хоризонт за защитен от повърхностно замърсяване.

- В границите на оразмерените пояси "II" и "III" на СОЗ понастоящем само земеделието е дейността, която уврежда качеството на подземните води в процеса на експлоатация на водоизточника.

В рамките на СОЗ няма повърхностни водоеми.

2. СЪСТОЯНИЕ НА ВОДОИЗТОЧНИКА

2.1. Конструкция

Шахтовият кладенец е дълбок 14,0 м, а конструкцията е еднообразна, като диаметърът е ф 3800 мм. Обсаждането е с бетонови пръстени ф 3000 мм. Задтръбното пространство е запълнено с гравийна обсипка фракция 15 - 40 мм с изключение на първите два метра, които са тампонирани.

Бетоновите пръстени са с барбакани в интервала 5,0 – 14,0 м с дебелина на стената 400 мм.

Литоложки разрез:

- до 5,0 м – глини;
- от 5,0 до 14,0 м – песъчливи глини, пясъци и чакъли;
- под 14,0 м – варовици и мергели.

Работната помпа е потопяема с H = 30,0 м, Qном = 54 м^3/час, спусната на дълбочина 10,4м, а от там водата се изпраща по PE-HD водопровод към напорен резервоар с обем 160 м^3.

2.2. Еколожка обстановка и качества на водите

Самият водоносен хоризонт не е добре защитен от пряко попадане на замърсители, т.к. глинестите пластове над водоносния пласт са песъчливи и с малка дебелина. В зоната на влияние на вододобивното съоръжение има един източник на замърсяване - обработката на селскостопанските земи.

Качествената оценка на подземните води е направена въз основа на протоколи №№ ПВ-532/30.06.2023 г., СПВ-283/30.06.2023 г. на "ВиК Йовковци", 15391/10.07.23г на "Евротест-контрол" гр. София и 628 и 628А/18.07.2023 г. на „ИЛРРИ" гр. София.

Водите от дренажа са от инфилтрационния генетичен цикъл, пресни и студени – t = 11-13°C, с електропроводимост 958 μS/cm и pH = 7,30. По химичен състав са хидрокарбонатни, калциево-магнезиеви, водите практически не съдържат амоняк, нитрити, манган, фосфати, мед, цианиди и алуминий. Съдържанието на нитрати е 44,4 мг/л, на сулфати - 69 мг/л, на хлориди – 26 мг/л, на магнезий – 67,0 мг/л, на калций – 105 мг/л, на бор – 0,10 мг/л, общата твърдост е 9,32 мг.екв/л.

Радиологичното изпитване показва, че подземните води са в рамките на стандарта.

Въз основа на горните данни, заключението е, че водите от кладенеца отговарят на БДС 2823/83г. и Наредба № 9 на МЗ, МРРБ и МОСВ.

2.3. Технически възможен дебит

В обосновката за водовземане се предлагат за утвърждаване следните дебити:

Qe 1 = 2,15 л/с - гарантиран дебит;

Qe 2 = 2,15 л/с - възможен дебит;

Qe 3 = 1,07 л/с - предполагаем дебит.

Общо = 5,37 л/с

Съгласно технологичния разчет на "ВиК Йовковци" ООД гр. Велико Търново за питейно-битови нужди на с. Камен от кладенеца са необходими 119837 $м^3$ вода годишно, или 328,32 $м^3$/дн при среднодеионощен дебит 3,8 л/с.

За измерване на водните количества които се черпят от шахтовия кладенец е има монтиран в шахта водомер от вида - Водомер за студена вода B-meters WDEK-40 DN200 фланшов.

Модела представлява волтманов водомер, предназначен да отчита количеството преминаваща през него студена вода. Модела B-meters WDE K-40 DN200 се присъединява към тръбопровода с фланци. Фланшовите водомери с такъв клас са предназначени за свързване към тръбопровод с номинален диаметър на тръбите 200mm. Водомера за студена вода е проектиран за максималното работно налягане до 16bar, а дебита на преминаващата вода достига 500 m3/h. Дължината на корпуса на фланшовия водомер (между външните чела на фланците) е 350 mm. Водомерите от този клас са предназначени за големи дебити на водния поток основно с индустриално и обществено предназначение.

ТЕХНИЧЕСКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модел фланшови водомер	Условен диаметър DN	Минимален дебит Q1	Номнинален Дебит Q3	Максимален Дебит Q4	Размери ВхШхД mm	Тегло kg
Фланшови водомер WDEK-40 DN200	DN 200	4.00 m^3	400 m^3	500 m^3	530x330x350mm	45.00 kg

Водомерът е пломбиран с пломба № M116383 от 2016г.

3. САНИТАРНО-ОХРАНИТЕЛНА ЗОНА

3.1 Нормативни изисквания и методически подход

Пояс I има за цел да защити самите водоизточници (повърхностни или подземни), като предотврати външния достъп до тях чрез затваряне и ограждане. Около водоизточника пояс I е отдавна изграден, но съгласно параграф 4 от ПЗР на Наредба № 3/16.10.00 г. за СОЗ размерите им не може да се запазят в съществуващото си положение (10 годшният срок е изтекъл). Съгласно Чл. 22 границата на пояс I се определя като вертикална проекция върху земната повърхност на кривата, описана от всички точки от подземния воден обект, водата от който за 50 дни би достигнала до водоизточника. Размерът на пояс I се определя в зависимост от средногодишния проектен експлоатационен дебит на водоизточника, от хидрогеоложките параметри на подземния воден обект или частта от него и граничните условия, но не може да бъде по-малък от 50 м от всички страни на водоизточника.

Съгласно Чл. 23 границата на пояс II се определя като вертикална проекция върху земната повърхност на кривата, описана от всички точки от подземния воден обект, водата от който за 400 дни би достигнала до водоизточника. Размерът на пояс II се определя в зависимост от средногодишния проектен експлоатационен дебит на водоизточника, от хидрогеоложките параметри на подземния воден обект или частта от него и граничните условия, но площта не може да бъде по-малка от 25% от площта на пояс III.

Съгласно Чл. 24 границата на пояс III се определя като вертикална проекция върху земната повърхност на кривата, описана от всички точки от подземния воден обект, водата от които за 25 години би достигнала до водоизточника. Размерът на пояс III се определя от средногодишния проектен експлоатационен дебит на водоизточника, от хидрогеоложките параметри на подземния воден обект или частта от него и граничните условия. Към територията на пояса се включват и граничещите с нея чувствителни зони, определени по реда на наредбата за опазване на водите от замърсяване с нитрати от земеделски източници.

Математическото моделиране на СОЗ включва две отделни задачи: филтрационна и миграционна. При първата задача се моделират хидродинамичните условия във водоносната структура и се определя разпределението на напорите в резултат на работата на вододобивните съоръжения. При миграционната задача се прогнозира движението на потенциални замърсители във филтрационната среда на базата на получената структура на потока.

За математическото оразмеряване на границите на пояси II и III е използвана компютърна програма WHI Visual Modflow 3.0 (Waterloo Hidrogeologic Inc., Ontario, Canada) с изчислителен метод LMG.

3.2. Оразмеряване на СОЗ

Обектът на моделиране е водоносния пласт, формиран в алувия, представен като хомогенен и изотропен.

Моделираната зона обхваща територия от 2 км^2. Ортогоналната мрежа на модела е с големина на клетката 100х100 м, като е сгъстена съответно в зоната на водоизточниците до 50х50 м.

Входни данни за проектирането на поясите на дренажната система:

Таблица № 2

Тип на водоносния хоризонт	безнапорен, поров; водосбор - водоносен пласт с наличие на естествен поток
Площ на филтрационната област	2.5 км^2
Средно годишна сума на валежите	500 мм/м^2/г
Инфилтрация	100 мм/м^2/г
Коефициент на филтрация на водоносния хоризонт	50 м/дн
Коефициент на активна порестост	0,1
Дебит на водоизточника	3,8

За определянето на поясите са съставени един филтрационен модел и два миграционни модела. Филтрационният модел симулира структурата на потока при естествени условия. Той дава разпределението на градиентите и скоростите на потока във филтрационната област и е основа за съставяне на миграционните модели. С първия миграционен модел се определят границите на пояси I и II, а с втория границите на пояс III.

Резултатите от филтрационното и миграционно моделиране са представени в Приложение 5.

Пояс I

Координати /2005г/ на точките от контура на пояс I (прил. 6):

Таблица № 3

№	X	Y
1	4798738,12	531851,89
2	4798738,12	531955,89
3	4798634,12	531955,89
4	4798634,12	531851,89

Оразмеряване на пояси II и III

Реалните граници на пояси II и III на кладенеца са съобразени с очертанията на земеделските имоти и са нанесени на Карта на възстановената собственост в М 1: 10 000 приложена към Проекта.

Координати на характерните точки от контура на пояс II (прил. 7):

Таблица № 4

т. №	X	У
5	4798990.79	531463.33
6	4799067.14	531706.70
7	4799226.41	532023.44
8	4798989.60	532142.14
9	4799034.93	532232.21
10	4798824.37	532221.47
11	4798811.25	532302.60
12	4798610.83	532291.86
13	4798575.04	532542.39
14	4798374.61	532534.04
15	4798364.47	532616.95
16	4798211.17	532608.60
17	4798241.00	532390.88
18	4798039.38	532380.14
19	4798050.72	532300.81
20	4797844.33	532290.07

21	4797972.57	531527.15
22	4798555.35	531546.84
23	4798894.76	531511.05

Координати на характерните точки от контура на пояс III (прил. 7):

Таблица № 5

т. №	X	У
5	4798990.79	531463.33
24	4799168.62	531562.46
25	4799212.76	531643.58
26	4799410.80	531588.71
27	4799468.06	532111.24
28	4799530.74	532206.88
29	4799647.36	532575.22
30	4799504.20	532642.03
31	4799676.59	532967.12
32	4799571.60	533138.91
33	4799467.22	533095.36
34	4799227.43	533062.56
35	4799232.20	533011.26
36	4799120.33	533120.96
37	4798896.05	533099.49
38	4798550.08	533267.70
39	4798529.80	532853.73
40	4797754.24	532903.43
20	4797844.33	532290.07

Конфигурацията на СОЗ е представена в приложения 6 и 7, като общата ѝ площ е 2482, 626 дка, в които се включват - пояс I = 10,814 дка, пояс II = 1015,543 дка и пояс III = 1456,269 дка.

3.3. Забрани, ограничения и статут на СОЗ

Най-вътрешният пояс I е за строга охрана на вододобивната система от човешки дейности, които могат да увредят ползваната вода. Пояс I, заедно с оградата и маркировката му, е неразделна част от водовземното съоръжение и достъп до него имат само съответните длъжностни лица и контролните органи. В него се разрешават само дейности, свързани с експлоатацията на съоръженията.

В поясите II и III се забраняват (З), ограничават (О), или ограничават при доказана необходимост (ОДН) дейностите, посочени в таблица № 7:

Таблица № 6

Видове дейности	**пояс II**	**пояс III**
1. Пряко отвеждане на води, съдържащи опасни* и вредни** вещества в подземните води	З	З
2. Дейности, които водят до непряко отвеждане на опасни вещества, в т.ч.: - на земната повърхност - между земната повърхност и водното ниво	 З З	 О О
3. Дейности, които водят до непряко отвеждане на вредни вещества, в т.ч.: - на земната повърхност - между земната повърхност и водното ниво	 О З	 ОДН О
4. Преработка и съхраняване на радиоактивни вещества и отпадъци	З	З
5. Добив на подземни богатства, в т.ч. инертни и строителни материали: - между земната повърхност и водното ниво - под водното ниво	 О З	 ОДН О
6. Торене - до 35 мг/л (mg/l) **- над 35 мг/л (mg/l)**	 О З	 О
7. Използване на препарати за растителна защита, в т.ч. и разпръскването им с въздухоплавателни средства	З	О
8. Напояване с води, съдържащи опасни и вредни вещества	З	О
9. Напояване с подземни води от същия подземен воден обект	О	ОДН
10. Изграждане на геоложки, хидрогеоложки и инженерногеоложки проучвателни съоръжения, в т.ч. и водовземни съоръжения за подземни води в подземния воден обект	О	ОДН

*** - вж приложение 10

Съгласно чл. 35 ал. 2 от Наредба № 3/16.10.2000, за пропуснатите ползи от прилагането на охранителните режими в границите на техните имоти лицата ще се обезщетяват по ред, който ще се определи със заповед на министъра на регионалното развитие и благоустройството и министъра на околната среда и водите.

3.4. Използване на земите в границите на пояс I

За добрата функционалност на пояс I е необходимо да се създадат и поддържат добри и устойчиви тревни площи в неговите граници. Препоръчително е да се използват тревни смески гарантиращи дълголетна тревна покривка с високи декоративни качества и устойчивост на неблагоприятните условия.

За целта след подбиране на подходящи сортове почвата се обработва еднократно на голяма дълбочина и се подготвя за посев на тревни семена. Изисква се посевът да е равномерен за постигане на еднакво покритие по цялата площ.

За доброто поддържане на тревата е необходимо тя да се полива и коси периодично.

В охранителната зона не се допуска торене на тревните площи.

3.5. Указания за добра земеделска практика

В подземните води от кладенеца се наблюдава съдържание на нитрати над 35 мг/л. Този факт, независимо че районът не е определен като чувствителна зона по смисъла на Наредба № 2 за опазване на водите от замърсяване с нитрати от земеделски източници (4), налага прилагането на добра земеделска практика в СОЗ, т.к има опасност от еутрофикация на водата. Необходимо е да се спазват забраните и ограниченията посочени в таблица № 6.

Съгласно чл. 36 ал. 1 от Наредба № 3/16.10.2000, размерът на обезщетението за пропуснатите ползи от наложените ограничения при обработването на земеделски земи ще се определи със заповед на министъра на земеделието и горите.

3.6. Стойностна сметка за обезщетяване на собствениците на имоти в рамките на пояси II и III

Не се налага очуждаване на земи в пояси II и III.

Ограничителните условия са отразени в Таблица №6.

Стойностната сметка за обезпечаване на собствениците на земи в пояси II и III следва да бъде изготвена след учредяване на СОЗ от лицензирани оценители на земеделска земя и съгласуване на границите на СОЗ със заинтересованите институции и инстанции в съответствие с действащата нормативна база.

В настоящият проект се дава приблизителна стойностна сметка за обезпечаване на собствениците на земеделски земи попадащи в обхвата на пояс II и пояс III, които имат ограничителен режим на земеползване.

Основните принципи за изчисляване на изгубения приход при прилагане на ограничителните мерки за селскостопанска дейност са следните:

- Оценка на намаленото производство на единица площ.
- Въз основа на агро-икономическо изчисление на изгубения доход от производствената площ, броя животни или животинска единица

  Стойностна сметка за обезщетаване на собственици на имоти попадащи в границите на СОЗ пояси II и III

Земеделски култури	Пшенеца Ечемик	Царевица	Лозя	Зеленцуци
Проектна стойност (лв/дка)	0,9	6	16	25

3.7. План-график за реализация на проекта

Изграждане и маркиране на пояс I

Съгласно Чл. 46. От Наредба № 3/16.10.2000 пояс I от СОЗ се огражда с трайна ограда с височина не по-малка от 1,40 м, която се сигнализира с предупредителни надписи върху табели, поставени на добре видимо разстояние една от друга, изработени съгласно приложение № 3 от наредбата. Вратите на оградата трябва да се заключват и да бъдат с размери, позволяващи свободно обслужване на съоръженията. На входа и на колове, на 2 метра от оградата, на видимо разстояние една от друга да се поставят 5 бр. табели на височина не по-малко от 1,5 м от терена до долния ръб на табелата. Табелите са с размери 300/400 мм, а надписите – с червен цвят върху жълт фосфоресциращ фон.

Срок за изпълнение – 3 месеца след отчуждаването на новозасегнатите имоти и актуването на пояса.

Изграждане и маркиране на пояс II

Поясът трябва да се сигнализира с 4 бр. табели, съдържащи фигура 3 от приложение № 9. На предупредителната табела за пояс II трябва да се изпишат следните забрани:

- Наторяване и складиране на торове и опаковки;
- Използване на препарати за растителна защита, в т.ч. и разпръскването им с въздухоплавателни средства;
- Напояване с води, съдържащи опасни и вредни вещества.

Срок за изпълнение – 1 месец след получаването на акта за учредяване на СОЗ.

Изграждане и маркиране на пояс III

Поясът трябва да се сигнализира с 5 бр. табели, съдържащи фигура 4 от приложение № 9.

Срок за изпълнение – 1 месец след получаването на акта за учредяване на СОЗ.

Реалните граници на всички пояси трябва да се нанесат на плановете за земеразделяне, за да се контролират наложените забрани и ограничения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов Хр., Данчев Д. Подземни води в НРБ. ДИ "Техника". 1980 г.
2. Наредба № 1 от 10.10.2007 г. за проучването, ползването и опазването на подземните води (ДВ бр. 102/2016 г.).
3. Наредба № 2/13.09.2007 г. за опазване на водите от замърсяване с нитрати от земеделски източници. ДВ бр. 27/2008 г.
4. Наредба № 3/16.10.00г. за условията и реда за проучване, проектиране, утвърждаване и експлоатация на СОЗ около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди. ДВ 88/00г.
5. Наредба № 9/16.03.01г. за качеството на водата предназначена за питейно-битови цели. (ДВ бр. 102/2014 г.).