СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ 3
1. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ НА СОНДАЖ ВН- 45 "АЕЦ КОЗЛОДУЙ“ 5
2. ХИДРОГЕОЛОЖКИ И ТЕХНОЛОГИЧНИ ДАННИ ЗА СОНДАЖ ВН- 45 "АЕЦ КОЗЛОДУЙ“ 7
2.1. ГЕОЛОЖКИ РАЗРЕЗ И КОНСТРУКЦИЯ НА СОНДАЖ ВН- 45 "АЕЦ КОЗЛОДУЙ“ 7
2.2. АКТУАЛНО СЪСТОЯНИЕ НА СОНДАЖ ВН- 45 "АЕЦ КОЗЛОДУЙ“.....10
3. ВИД И ОБЕМ НА ИЗПЪЛНЕНИТЕ ДЕЙНОСТИ ЗА ПРОУЧВАНЕ НА МИНЕРАЛНИТЕ ВОДИ В ПЕРИОДА ДО ВЪЗЛАГАНЕ И СЛЕД ВЪЗЛАГАНЕ НА ОЦЕНКАТА НА РЕСУРСИТЕ.....12
3.1. ХИДРОГЕОЛОЖКИ ИЗПИТАНИЯ ПРЕЗ 1994 Г 12
3.2. РЕЗУЛТАТИ ОТ ОПИТНО-ФИЛТРАЦИОННИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ НА СОНДАЖ ВН-45 "АЕЦ КОЗЛОДУЙ" ПРЕЗ 2019Г.....12
4. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ТЕХНИЧЕСКИ ВЪЗМОЖНИЯ ДЕБИТ НА ВОДОЧЕРПЕНЕ ОТ СОНДАЖ ВН-45 "АЕЦ КОЗЛОДУЙ" 17
4.1. МЕТОДИЧЕСКИ ПОДХОД 17
4.2. ОЦЕНКА НА ДОПУСТИМОТО ПОНИЖЕНИЕ.....19
4.3. ОЦЕНКА НА ТЕХНИЧЕСКИЯ ВЪЗМОЖНИЯ ДЕБИТ НА ВОДОЧЕРПЕНЕ 20
5.ЛОКАЛНИ ЕКСПЛОАТАЦИОННИ РЕСУРСИ НА СОНДАЖ ВН-45 "АЕЦ КОЗЛОДУЙ".....22
6. СЪСТАВ И КАЧЕСТВА НА МИНЕРАЛНИТЕ ВОДИ 22
7. ПРОЕКТЕН ДЕБИТ 25
8. ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ПРОЕКТНИТЕ ГРАНИЦИ НА СОЗ 25
8.1. НОРМАТИВНИ ИЗИСКВАНИЯ 25
8.2. ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ НА МЕТОДА CFR.....26
8.3. КОНФИГУРАЦИЯ И РАЗМЕРИ НА ПОЯС “I” 30
8.4. ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА ПРОЕКТНИТЕ ГРАНИЦИ НА СОЗ – ПОЯСИ II И III 31
9. КОНФИГУРАЦИЯ НА ДОПЪЛНИТЕЛНИ ПЛОЩИ КЪМ ПОЯС “III”. 36
10. ХИДРОЕКОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ В ГРАНИЦИТЕ НА СОЗ.....36
10.1. СЪЩЕСТВУВАЩИ И ПОТЕНЦИАЛНИ ЗАМЪРСИТЕЛИ В ГРАНИЦИТЕ НА СОЗ.....36
10.2. ПОВЪРХНОСТНИТЕ ВОДНИ ОБЕКТИ В ОБСЕГА НА ОПРЕДЕЛЕНИТЕ СОЗ.....36
11. ОГРАНИЧЕНИЯ И ЗАБРАНИ В ГРАНИЦИТЕ НА СОЗ.....37
12. УКАЗАНИЯ ЗА РЕХАБИЛИТАЦИЯ И ПОЛЗВАНЕ НА ЗЕМИТЕ В ГРАНИЦИТЕ НА СОЗ. 38
12.1 ПАРЦЕЛИ, ПОПАДАЩИ В ЗОНИТЕ НА САНИТАРНА ОХРАНА И НАЧИН НА ТРАЙНОТО ИМ ПОЛЗВАНЕ (НТП).....38
12.1.1 В ГРАНИЦИТЕ НА ПОЯС I. 38
12.1.2 В ГРАНИЦИТЕ НА ПОЯСИ II И III. 38

12.2. МЕРОПРИЯТИЯ ЗА ОГРАНИЧАВАНЕ И ЛИКВИДИРАНЕ НА ЗАМЪРСИТЕЛИТЕ В ПОЯСИ “II” И “III” 38
12.3. УКАЗАНИЯ ЗА ОПАЗВАНЕ НА ВОДИТЕ ОТ ЗАМЪРСЯВАНЕ С НИТРАТИ И КОНТРОЛ НА ОГРАНИЧИТЕЛНИТЕ ДЕЙНОСТИ, ПОПАДАЩИ В ГРАНИЦИТЕ НА ПОЯСИ “II” И “III”. 39
12.5. ПРОЕКТ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ЗЕМИТЕ В ГРАНИЦИТЕ НА ПОЯС “I” ..40
12.6. СТОЙНОСТНА СМЕТКА ЗА ОБЕЗЩЕТЯВАНЕ НА СОБСТВЕНИЦИТЕ НА ИМОТИ В РАМКИТЕ НА ПОЯСИ “II” И “III”. 40
13. КАЛЕНДАРЕН ПЛАН-ГРАФИК ЗА РЕАЛИЗАЦИЯ НА ПРОЕКТА 40
14. МАРКИРОВКА, ЕКСПЛОАТАЦИЯ И КОНТРОЛ НА СОЗ 41
14.1 ОГРАЖДАНЕ И СИГНАЛИЗИРАНЕ НА ОХРАНИТЕЛНИТЕ ПОЯСИ НА СОЗ 41
14.2 ПЛАН СМЕТКА ЗА ИЗГРАЖДАНЕ НА ПОЯС I НА СОЗ 43
15. ЕКСПЛОАТАЦИЯ НА СОЗ 44
ЛИТЕРАТУРА 45

ТЕКСТОВИ ПРИЛОЖЕНИЯ:

1.Протокол от изпитване №170/19.04.2019т за ПХА на води от Сондаж Вн-45, "Акватератест " при ИССЕ ООД;

2.Протокол от изпитване 2019/845 от 22.04.2019г за РА на води от Сондаж Вн-45 Кранево;

3.Протокол от изпитване №ЛИК-П445 СМБ-11.04.2019г за МБ анализ на води от Сондаж Вн-45, РЗИ Варна;

4.Протокол от изпитване №924/04.11.2020т за ПХА на води от Сондаж Вн-45, "Акватератест " при ИССЕ ООД;

5.Протокол от изпитване 2020/2902 от 18.11.2020г за РА на води от Сондаж Вн-45 Кранево;

6.Справка за заявени кадастрални услуги;

ТАБЛИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ:

1.КООРДИНАТЕН РЕГИСТЪР НА ПОЯСИ I,II и III НА СОЗ НА СОНДАЖ ВН - 45 АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ ОТ НАХОДИЩЕ ЗА МИНЕРАЛНИ ВОДИ №100 ОТ СПИСЪКА КЪМ ПРИЛОЖЕНИЕ - 2 КЪМ ЧЛ. 14, Т.2 ОТ ЗАКОНА ЗА ВОДИТЕ;

2.Регистър на засегнатите имоти от СОЗ I - пояс на СОНДАЖ ВН - 45 АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ РЕГИСТЪР по НОМЕРА на ИМОТИ с.КРАНЕВО;

3.Регистър на засегнатите имоти от СОЗ II - пояс на СОНДАЖ ВН - 45 АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ РЕГИСТЪР по НОМЕРА на ИМОТИ с.КРАНЕВО;

4.Регистър на засегнатите имоти от СОЗ III - пояс на СОНДАЖ ВН - 45 АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ РЕГИСТЪР по НОМЕРА на ИМОТИ с.КРАНЕВО;

ГРАФИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ:

1.Ситуация Сондаж Вн-45 Кранево,М 1:100;

1.1.Пояс I на СОЗ върху кадастрална основа, М 1: 500;

1.2.Пояси II и III на СОЗ върху кадастрална основа, М 1: 5000;

1.3.Пояси II и III на СОЗ върху топографска основа, М 1: 5000;

1.4.Пояси II и III на СОЗ върху сателитна снимка, М 1: 5000;

2.Геоложка колонка на Сондаж Вн-45 Кранево, М 1: 2000;

3.Оборудване устието на Сондаж Вн-45 Кранево, М 1: 45;

ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящият проект за СОЗ на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй“, Кранево е съставен на основание Договор №807000030 между "АЕЦ Козлодуй“ ЕАД и „Геохидродинамика” ЕООД, гр.София.

Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“ разкрива минерални води, изключителна държавна собственост от находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите. Изграден е през 1994г. и е включен в активите на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.

С изменение на Закона за водите и съгласно Приложение № 2 към чл. 14, т. 2 (Изм. и доп. - ДВ, бр. 55 от 2018 г.) на списъка на находищата на минералните води - изключителна държавна собственост при класификацията на НМВ 100 Район "Североизточна България" - подземни води от малмоваланжския водоносен хоризонт с температура, по-висока от 20 ^{0}С, бяха определени самостоятелни участъци като Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“ попада в участък е) Балчик - област Добрич, община Балчик.

През периода 05-09.IV.2019 г със съдействието на ръководството на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД бе извършено продължително водоизливане на Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“ в т.ч. многостъпален хидравличен тест, съпроводен с измерване на СВН и температурата на водата на устието с опробване на минералните води. На базата на изготвен от екип на Българската асоциация по подземни води хидрогеоложки доклад с автори проф. д-р инж. Павел Пенчев - председател на БАПВ и инж. геол. Величко Величков бе оценен техническия възможен дебит на Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“ със Заповед РД-504/28.06.2019г.

На основание Договор между "АЕЦ Козлодуй" ЕАД и „Геохидродинамика” ЕООД, гр.София бе изготвена проектна документация по смисъла на чл. 145 (2) т.1 от Наредба № 1 от 10.10.2007 г. за проучване, ползване и опазване на подземните води (последно изм. и доп., бр. 102 от 23.12.2016 г., в сила от 23.12.2016 г) от Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй“ за получаване на разрешително за водовземане от Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“ за захранване с минерална вода с цел за балнеолечение, рекреация и спорт, спа и лечебни процедури, външни и вътрешни басейни на почивно-оздравителна база върху ПИ 39459.503.221 по КК и КР на с.Кранево, Община Балчик одобрени със Заповед №300-5-74/15.09.2003г на ИД на АГКК последно изменение със Заповед КД-14-08-1148/14.09.2012г на Началника на СГКК Добрич. Базата е собственост на "АЕЦ Козлодуй“ ЕАД съгласно Нотариален акт №99, том V, рег.№3688, дело №857/2002 г за констатиране право на собственост върху недвижим имот и Нотариален акт №11, том VI, рег.3788, дело 895/2005г за поправка на Нотариален акт по писмени доказателства на недвижим имот, както и Договор от 16.11.2017 г за продажба на общински имот. За питейно-битови цели почивно-оздравителната база се водоснабдява от „Водоснабдяване и канализация Добрич“АД .

Изготвената документация бе съгласувана с БД „Черноморски район“ и бе издадено Разрешително за водовземане от минерални води чрез съществуващи водовземни съоръжения №21610086/23.07.2020г. от Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите -участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик към почивно-оздравителна база (ПОБ) на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД върху ПИ 39459.503.221 по КК и КР на с.Кранево, Община Балчик одобрени със Заповед №300-5-74/15.09.2003г на ИД на АГКК последно изменение със Заповед КД-14-08-1148/14.09.2012г. на Началника на СГКК Добрич с цел „всички други цели“ (за балнеолечение, рекреация и спорт, спа и лечебни процедури, външни и вътрешни басейни) и при следните експлоатационни параметри:

- ***Проектен дебит***:
- *До 2,00 l/s - средногодишен дебит за 365 дни;*
- ⇒ ***Разпределение на водното количество:***
- *Денонощно водно количество до 173 m^3 за 365 дни;*
- ⇒ ***Годишно водно количество до 63014 m^3 в категория "други".***

Около Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй“ няма учредена и приета санитарно-охранителна зона (СОЗ).

Съгласно Разрешителното за водовземане от минерални води чрез съществуващи водовземни съоръжения №21610086/23.07.2020г "АЕЦ Козлодуй“ ЕАД се задължава да предприеме действия по учредяване на СОЗ съгласно разпоредбата на чл.48, ал. 1, т.5 от ЗВ.

Границите на СОЗ са определени и оразмерени при условията на глава четвърта от Наредба №3/16.X.2001г. чрез математическо моделиране на хидродинамичните и миграционни условия на средата около водоизточника и използване на специализиран хидрогеоложки софтуерен продукт.

Забраните, ограниченията и маркировките в проектираните пояси на СОЗ около находището са указани съгласно приложения с №№ 1,2 към чл.10, ал.1 и приложение №3 към чл.46, ал.1 и 4 чл.47, ал.1, чл.48, ал.1 към Наредба №3/16.X.2000г.

Като основа за онагледяване на размерите на СОЗ пояси I е използвана кадастрална основа в М 1:500 (Графично приложение №1.1), за визуализиране на размерите на СОЗ пояси II и III е използвана кадастрална основа в М 1:5000 и (Графично приложение №1.2), топографска карта в М 1:5000 (Графично приложение №1.3) и сателитно изображение в М 1:5000 (Графично приложение №1.4).

Настоящият проект е изготвен от проф. д-р инж. Павел Пенчев и инж. геол. Величко Величков членове на управителния съвет на Българската асоциация по подземни води и пълноправни членове на КИИП с пълна проектантска правоспособност.

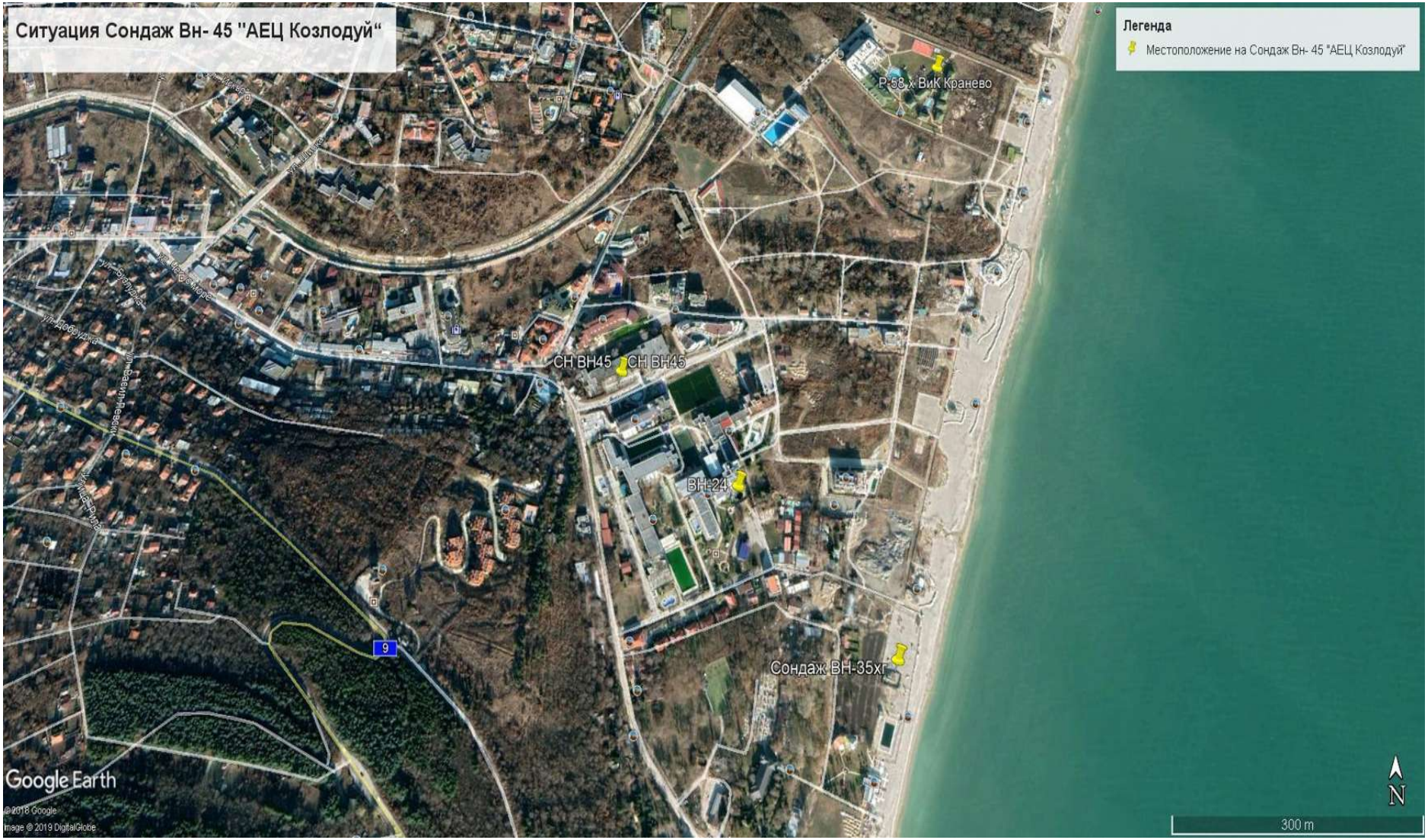
1. Местоположение на Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“

Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“ е изграден в Кранево на територията на почивна база собственост на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД върху ПИ 39459.503.221 по КК и КР на с.Кранево, Община Балчик одобрени със Заповед №300-5-74/15.09.2003г на ИД на АГКК последно изменение със Заповед КД-14-08-1148/14.09.2012г на Началника на СГКК Добрич.

Местоположението на Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“ е определено чрез геодезическо заснемане, а ситуирането му е направено на кадастрална карта - Графично приложение №1 и сателитна снимка Фиг. №1.

Координатите на обследваното водовземно съоръжение са както следва:

- Кадастрална координатна система: X-4803841,427; Y-707875,123; H-6,231;
- Декартови координати X-4099740.682; Y-2185746,368; Z-4355260,928;
- Проекционни координати UTM35N X-4799321.524;Y-586241.118; H-42,153;
- Координатна система WGS 84 B-43^{0}20`30.46891"L-28$^{0}$03`50,31980" H-42,153;
- Кота фундамент 6,43 m;
- Кота терен -6,23 m;
- Кота изливна тръба 6,78 m;
- Кота манометър-7,01 m;



Фиг.№1. Местоположение на Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“.Сателитна снимка далечен план

2. Хидрогеоложки и технологични данни за Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“

2.1. Геоложки разрез и конструкция на Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“

Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" е прокаран и оборудван от "Геопроучване" ЕООД, Ямбол съгласно договор от 16.07.1993 г., сключен между "Атоменергоинвест" - гр.Козлодуй, инвеститор и "Геопроучване" ЕООД гр.Ямбол, изпълнител в непосредствена близост до новостроящата се тогава сграда-почивна станция на инвеститора.

Сондажните работи са извършени през периода от 23.11.1993 г. до 31.V.1994 г. с апаратура ЗИФ-1200 МР. Фактическа дълбочина на сондажа е 1400 m. Разкрит е следния литоложки разрез (По Станев, 1994, Графично приложение №2):

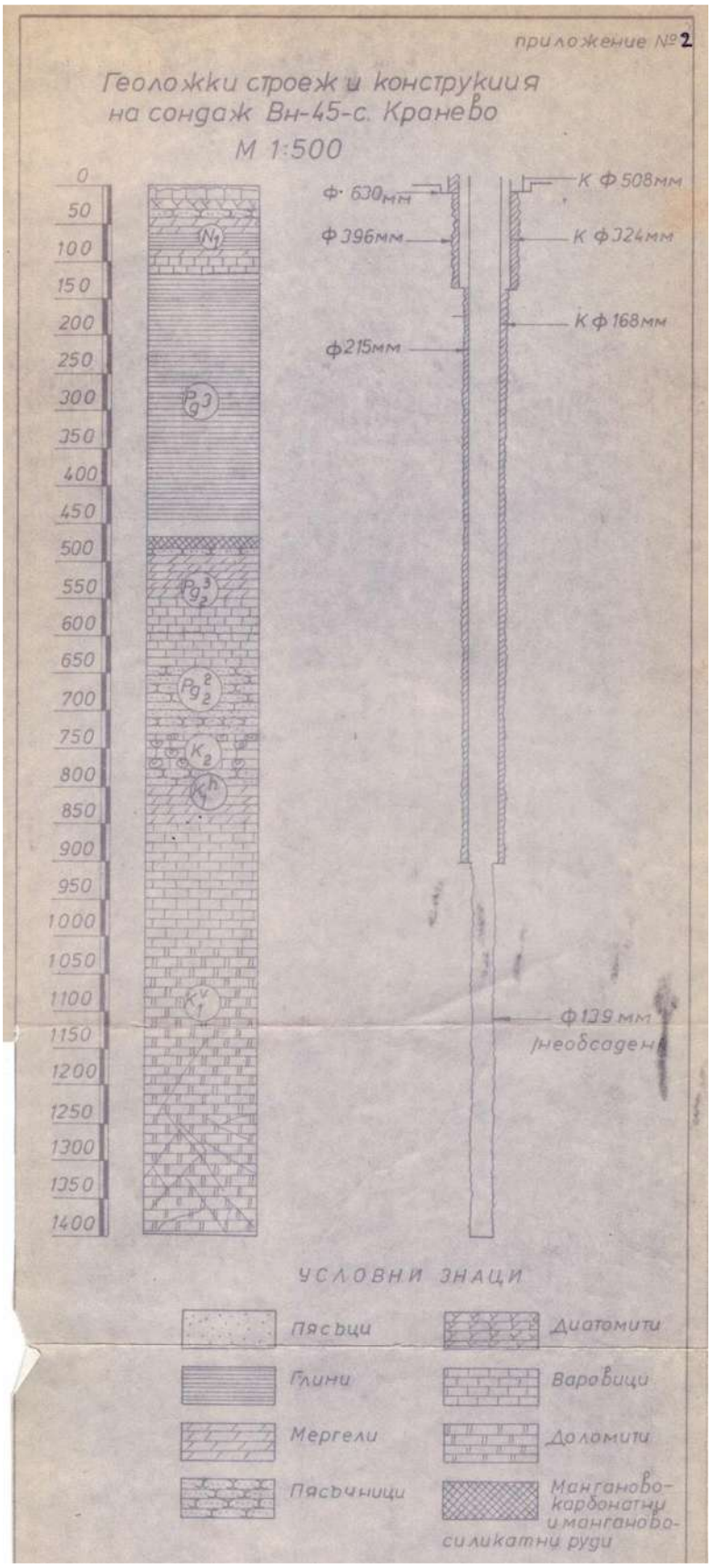
- 0-5.00m - Кватернер (делувий + адувий) -почвен слой, глини песъчливи и чакъли разнозърнести;
- 5.00 - 118.00 m - (сармат. конк. караген. чокрак) - варовици, диатомити, мергели, пясъчници и глини в незакономерно редуване;
- 118,0 - 490.00 m - олигоцен -глини сиви до тъмносиви, в основата и глинести пясъчници. В интервала 465,00-480,00m- манганово-карбонатни и манганово-силикатни руди.
- 490.0 - 596.00 m - горен еоцен - мергели и варовици;
- 596.00- 732.00 m -среден еоцен-варовици, пясъчници и пясъци;
- 732.00- 776.00 m -горна креда-варовици с включения от флинтови ядки;
- 776.00 - 850.00 m - долна креда (хотрив)- в горната част пясъчници сиви, здрави, а надолу - мергели сиви силно глинести, неравномерно песъчливи;
- 850 - 1400.00 m - долна креда (валанжин) - варовици кремави, здрави, плътни, преминаващи в доломити светло-сиви, много здрави, плътни, неравномерно окарстени и напукани.Цялата мощност на валанжина не е премината.

Сондирането е извършено безядково. Ядкови са интервалите от 139,60 m до 142,60 m; от 755,70- до 757,70 m; от 861,00 до 863,00 m и от 1239,00 - до 1939,20 m.

На дълбочина 1100,00 метра е получена частична, а на 11790,00 m пълна водозагуба. Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" е изграден по следния начин:

Таблица №1. Конструкция на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" (По Станев, 1994)

Интервал на сондиране,m		Диаметър, mm	Интервал на обсаждане,m		Диаметър, mm	Вид на колоната
от	до	∅ mm	от	до	∅ mm	материал
0,00	11,4	630	0,00	11,40	508	Стоманена, плътна циментирана
11,40	140,00	396	0,00	139,90	324	Стоманена, плътна циментирана
140,00	895,20	215	0,00	895,20	168	Стоманена, плътна циментирана
895,20	1400	139	895,20	1400,00	139	Открит ствол



Фиг.№2. Конструкция на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" (По Станев, 1994)

2.2. Актуално състояние на Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“

Понастоящем Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" все още не се ползва. Сондажът е разположен в двора на почивна база собственост на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД. На последната се извършват ремонтни дейности до пускането ѝ в експлоатация.

Снимка №1. Състояние на Сондаж Вн-45 Кранево към 19.10.2020 г

Устието на сондажа е оборудвано с кранова уредба с фланци и два броя спирателни кранове на ∅ 150 mm. Върху глухият фланец на устието на сондажа е монтиран кран 3/4". Последният работи системно поради опасност от замръзване през зимния период. Водата се отвежда към действащата канализация.

На едната от отвеждащите тръби с кран на Сондаж Вн-45 на 23.10.2020г бе монтиран образцов водомер и бе осъществена тръбопроводна връзка към регламентирания ползвател "Бийч резорт" ЕООД съгласно условията на Разрешително за водовземане № 2161 0084 /29.4.2020г (Снимка №2).

Предстои монтаж на захранваща тръба от другата връзка към базата на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД върху ПИ 39459.503.221 по КК и КР на с.Кранево, Община Балчик одобрени със Заповед №300-5-74/15.09.2003г на ИД на АГКК последно изменение със Заповед КД-14-08-1148/14.09.2012г на Началника на СГКК Добрич съгласно условията на Разрешително за водовземане от

минерални води чрез съществуващи водовземни съоръжения №21610086/23.07.2020г от Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“.

Снимка №2. Монтиране на водопроводна връзка на Сондаж Вн-45 Кранево към 23.10.2020 г

3. Вид и обем на изпълнените дейности за проучване на минералните води в периода до възлагане и след възлагане на оценката на ресурсите.

3.1. Хидрогеоложки изпитания през 1994 г

След окончателното завършване на сондажните работи през 1994 г е получен дебит на самоизлив 30 l/s с температура на водата 29,2°C. Проведено е опитно водочерпене с продължителност 3 (три) денонощия (По Станев, 1994). Получените резултати са обобщени в таблица №2.

Таблица №2. Резултати от извършеното опитно водочерпене през 1994 г на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" (По Станев, 1994)

Кота фундамент	Височина на фундамента до манометъра	P	Статично ниво, m		Понижение стъпало	Дебит	Пон.	Отнс. дебит	Продъл-жителност	t
m	m	atm	От повърхността	абсолютна		Q l/s	S m	q l/s.m	h	^{0}C
6,17	0,54	1,26	13,14	19,31	I	10,29	1,00	3,96	24	29,2
					II	14,77	0,8	3,21	24	29,2
					III	18,00	0,6	2,73	24	29,2
					IV	22,16	0,4	2,58	24	29,2
					V	25,05	0,2	2,37	24	29,2

3.2. Резултати от опитно-филтрационните изследвания на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" през 2019г

За актуална оценка на технически възможния дебит на водочерпене от Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" в периода 05.-08.04.2019г е проведен тристъпален хидравличен тест в условията на самоизлив от сондажа. Първото стъпало (което е при напълно отворен спирателен кран на устието) има продължителност 42 часа. Останалите две стъпала (които са с по-малък дебит) имат продължителност по един час. И при трите стъпала е достигната стабилизация на дебита и ДВН.

Статичното водно ниво (СВН) преди началото на хидравличния тест е определено чрез калибриран манометър, инсталиран към устието на сондажа - на абс. кота мерна точка (МТ) = 7.01 m.

Дебитът по време на хидравличния тест е измерван по обемния начин - чрез тариран съд с обем 70 литра и секундомер.

Първичните резултати от измерванията на налягането и дебита на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" са обобщени в табл. №3.

Таблица №3. Резултати от хидравличния тест на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй"

Сондаж ВН-45 Кранево

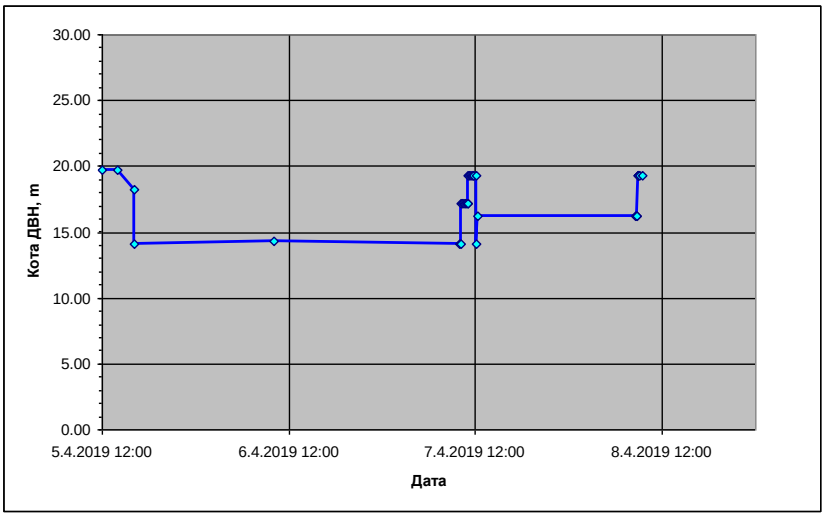
Резултати от ОФИ на сондаж ВН-45 Кранево проведени в периода 05. - 08.04.2019

Кота терен = 6.23 m **Кота СВН = 19.76 m**

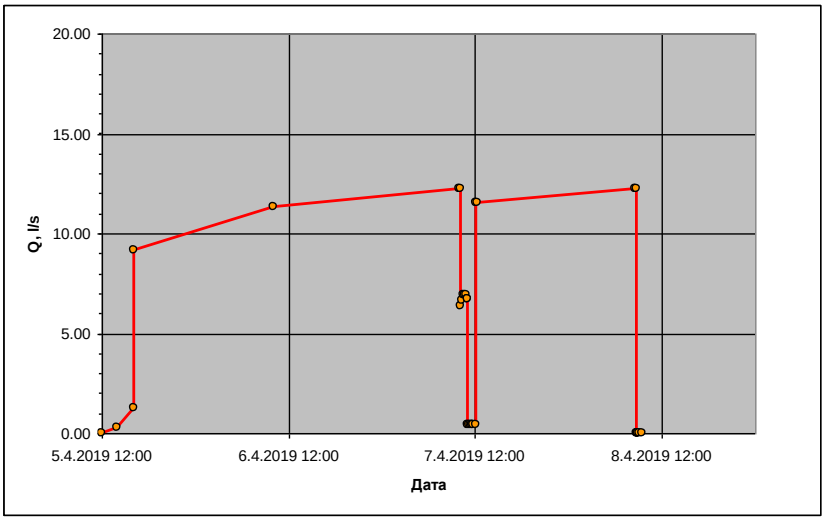
Кота манометър = 7.01 m **Рст = 1.25 bar** **hст = + 12.75 m**

Дата	Q, l/s	P, bar	Кота ДВН, m	S_w, m	Забележка
5.4.2019 12:00	0.00	1.25	19.76	0.00	Статично състояние
5.4.2019 14:00	0.28	1.25	19.76	0.00	
5.4.2019 16:10	1.25	1.10	18.23	1.53	
5.4.2019 16:11	9.17	0.70	14.15	5.61	Начало на теста
6.4.2019 10:00	11.30	0.72	14.35	5.41	
7.4.2019 10:00	12.26	0.70	14.15	5.61	
7.4.2019 10:05	12.26	0.70	14.15	5.61	край I стъпало
7.4.2019 10:05	6.36	1.00	17.21	2.55	
7.4.2019 10:20	6.61	1.00	17.21	2.55	
7.4.2019 10:30	6.95	1.00	17.21	2.55	
7.4.2019 10:40	6.91	1.00	17.21	2.55	
7.4.2019 10:50	6.95	1.00	17.21	2.55	
7.4.2019 11:00	6.70	1.00	17.21	2.55	
7.4.2019 11:05	6.70	1.00	17.21	2.55	край II стъпало
7.4.2019 11:05	0.40	1.20	19.25	0.51	
7.4.2019 11:10	0.43	1.20	19.25	0.51	
7.4.2019 11:20	0.44	1.20	19.25	0.51	
7.4.2019 11:30	0.42	1.20	19.25	0.51	
7.4.2019 11:40	0.42	1.20	19.25	0.51	
7.4.2019 11:50	0.42	1.20	19.25	0.51	
7.4.2019 12:05	0.42	1.20	19.25	0.51	край III стъпало
7.4.2019 12:05	11.53	0.70	14.15	5.61	
7.4.2019 12:15	11.51	0.90	16.19	5.61	
8.4.2019 08:30	12.24	0.90	16.19	5.61	
8.4.2019 08:50	12.25	0.90	16.19	5.61	
8.4.2019 08:50	0.00	0.90	16.19	5.61	Възстановяване
8.4.2019 08:51	0.00	1.20	19.25	0.51	
8.4.2019 08:52	0.00	1.20	19.25	0.51	
8.4.2019 08:53	0.00	1.20	19.25	0.51	
8.4.2019 08:54	0.00	1.20	19.25	0.51	
8.4.2019 08:55	0.00	1.20	19.25	0.51	
8.4.2019 09:05	0.00	1.20	19.25	0.51	
8.4.2019 09:30	0.00	1.20	19.25	0.51	

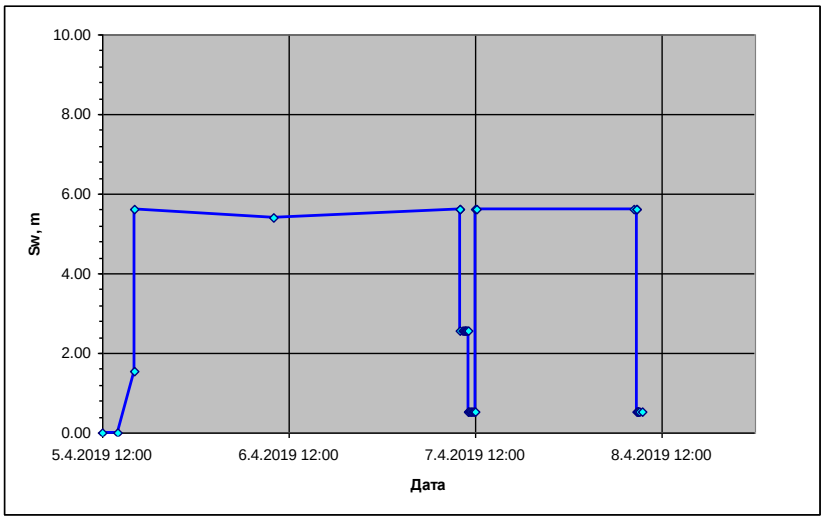
Изменението на кота ДВН, дебита и понижението на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" по време на хидравличния тест е показано на фиг. №3, фиг. №4 и фиг. №5.



Фиг. №3. Изменение на ДВН на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" във времето



Фиг. №4. Изменение на дебита на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" във времето



Фиг. №5. Изменение на понижението на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" във времето

Въз основа на първичните данни от табл. №4 са определени крайните стойности на дебита и понижението при отделните стъпала на хидравличния тест. Същите са дадени в табл.№4.

Таблица №4. Резултати от стъпаловидния хидравличен тест на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй"

Стъпало	Q, l/s	Pст, bar	P, bar	Sw, m
1	12.26	1.25	0.70	5.61
2	6.70	1.25	1.00	2.55
3	0.42	1.25	1.20	0.51

Снимки с №№3.1-3.2. Показания на манометъра монтиран на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" при напълно затворен кран в началото на теста на 05.04.2019 г.

Снимки с №№3.3-3.4. Замери на температурата и пиезометричното ниво на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" при напълно отворен кран на 06.04.2019г

Снимки с №№3.5-3.8. Замери на дебита, температурата и пиезометричното ниво на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" при напълно отворен кран на 07.04.2019г

Снимки с №№3.9-3.12. Замери на дебита, температурата и пиезометричното ниво на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" при напълно отворен кран на 08.04.2019г

4. Определяне на технически възможния дебит на водочерпене от Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй"

4.1. Методически подход

Съгласно “Методика за оценка ресурсите на подземните води" (Гълъбов, М., и кол., 1999) локалните експлоатационни ресурси (технически възможният дебит на черпене, съгласно последната Наредба №1/2007) на единични водовземни съоръжения могат да се оценят въз основа на хидродинамични или хидравлични методи.

Чрез хидродинамичния метод достатъчно точно може да се отчете взаимодействието между кладенците, но не може да се отчете колматацията и механичното запушване на филтрите в процеса на експлоатация.

Чрез хидравличния метод достатъчно точно може да се отчете реалната вододобивна способност (продуктивност) на кладенците към момента на изследване, но не може да се отчете хидродинамичното взаимодействието между тях в резултат на групово водочерпене.

В конкретния случай Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй", който се намира на разстояние по-голямо от 500 m от най-близко разположения друг сондаж от

същия водоносен хоризонт (Сондаж Вн-35), е за предпочитане използването на хидравличния метод.

Методиката за оценка на $Q_{тв}$ се базира на апроксимацията на реалната крива $S_w = f(Q)$ с квадратична зависимост от вида

(1) $$S_w = BQ + CQ^2$$

където:

$S_w = S_o + h_w$ е понижението, получено при водочерпене / водоизливане с дебит Q;

$S_o = BQ$ са хидравличните загуби в пласта;

$h_w = CQ^2$ са хидравличните загуби в кладенеца.

Константата B във формула (1) зависи от филтрационните параметри и граничните условия на водоносния хоризонт и може да има различни стойности в зависимост от хидрогеоложките условия. Константата C зависи от състоянието на прифилтровата зона на кладенеца, конструкцията и грапавината на обсадните тръби, наличието на корозия и/или колматация, плътността и вискозитета на водата и др.

Двучленната зависимост (1) е теоретично добре обоснована и се използва широко за оценка на експлоатационните дебити на сондажни кладенци и тяхната хидравлична ефективност.

За определяне на константите B и C може да се използва следната методика.

Ако (1) се запише във вида

(2) $$\frac{S_w}{Q} = B + CQ$$

константите B и C лесно могат да бъдат определени по данни от опитните двойки стойности $S_w \div Q$. След нанасяне на S_w/Q като функция на Q и прекарване на осредняваща права през точките, коефициентът на загубите в кладенеца C се дава от наклона на правата, а коефициентът на загубите в пласта B - от пресечната точка на правата с ординатната ос при Q = 0.

При компютърна обработка на данните с програма EXCELL, константите B и C могат да се получат директно чрез апроксимация (fitting) на опитните данни ($S_w \div Q$) с използване на полиномна тренд-линия от втора степен, минаваща през началото на координатната система.

При определени константи B и C, технически възможният дебит на водочерпене $Q_{тв}$ при зададено допустимо понижение $S_{доп}$ може да се оцени по формулата

(3) $$Q_{TB} = \frac{-B + \sqrt{B^2 + 4CS_{доп}}}{2C}$$

Дименсиите на $Q_{тв}$ и $S_{доп}$ в (3) са същите, както тези на опитните данни, чрез които са определени коефициентите B и C в уравнение (1), напр. Q [l/s], S [m].

За облекчаване на практическата работа по изложената по-горе методика, от П. Пенчев е разработен математически модел QTB_SDT – като работен лист в програма EXCELL. Този модел е използван по-нататък за оценка на технически възможния дебит на водочерпене от експлоатационен Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй".

4.2. Оценка на допустимото понижение

Допустимото понижение $S_{доп}$ в експлоатационни кладенци се определя въз основа на генералното съображение за недопускане спадането на пиезометричните нива на подземните води под определени хипсометрични нива в геоложкия разрез.

По този начин се счита, че подземните води, респ. водоносният хоризонт, ще бъдат защитени от свръх-експлоатация, т.е. изтощаване. Съществуват различни предложения, но най-често се използват следните препоръки за оценка на $S_{доп}$:

при напорни водоносни хоризонти

(4) $S_{доп}$ = кота СВН – кота ГВХ,

при безнапорни водоносни хоризонти

(5) $S_{доп}$ = 0.6 (кота СВН – кота ДВХ)

където: кота СВН е абсолютната кота на статичното водно ниво в кладенеца; кота ГВХ - абсолютната кота на горнището на водоносния хоризонт; кота ДВХ - абсолютната кота на долнището на водоносния хоризонт.

В редица практически случаи обаче, проектните допустими понижения могат да се редуцират спрямо тези, изчислени по форм. (4) и (5), в зависимост от следните специфични съображения:

- при артезиански сондажи с изискване същите да работят на самоизлив, $S_{доп}$ следва да се ограничи до устието на сондажа;
- при артезиански сондажи, които се предвижда да бъдат експлоатирани с хоризонтална помпа, инсталирана към изходящата тръба от сондажа, $S_{доп}$ следва да се ограничи до дълбочина 7 m под устието на сондажа (в зависимост от характеристиките на помпата);
- при сондажи с малък диаметър на експлоатационната колона и СВН под устието, $S_{доп}$ може да се ограничи от смукателната дълбочина на хоризонталните помпи, които се проектира да бъдат инсталирани;
- при сондажи, каптиращи водоносни хоризонти с дълбоко залягане на СВН, $S_{доп}$ може да се ограничи от техническите параметри на потопяемите помпи;
- при опасност от възникване на суфозия (пескуване) на кладенците, $s_{доп}$ може да се ограничи до ДВН, при което започва пескуване на кладенеца;

- при опасност от засоляване на кладенците вследствие привличане на солени или морски води, $S_{доп}$ може да се ограничи до ДВН при което започва засоляване на кладенеца;
- екологични съображения по отношение на други водни обекти.

Изборът на адекватното за конкретната ситуация допустимо понижение е по преценка на инженер-хидрогеолога, който оценява технически възможният дебит на водочерпене от конкретното водоземно съоръжение.

В конкретния случай, допустимото понижение в експлоатационният Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" е определено по формулата:

(6) $S_{доп}$ = кота СВН – кота $ДВН_{доп}$

където:

- кота СВН е абсолютната кота на СВН (определена преди началото на хидравличния тест);
- кота $ДВН_{доп}$ е абсолютната кота на допустимото динамично водно ниво на сондажа **при експлоатация на самоизлив**.

Данните за изчисляване на $S_{доп}$ са както следва:

- Кота СВН = 19.76 m;
- Кота устие = Кота ос изливна тръба = 6.78 m;
- Кота $ДВН_{доп}$ = Кота устие + 1 m = 6.78 + 1 = 7.78 m.

Всички коти са спрямо морското равнище.

Получава се:

$S_{доп}$ = кота СВН – кота $ДВН_{доп}$ = 19.76 – 7.78 = 11.98 m ≈ 12 m

4.3. Оценка на техническия възможния дебит на водочерпене

За определяне на технически възможния дебит $Q_{тв}$ на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" е използвана описаната в т. 4.1 методика и резултатите от проведения актуален хидравличен тест на сондажа (табл.№3 в т.3.2.)

За определяне на $Q_{тв}$ е използван математически модел QTB_SDT. Резултатите са показани на Фиг. №6.

Вижда се, че оценениятт технически възможен дебит на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" при експлоатация на самоизлив е:

$Q_{тв}$ = 21.18 l/s при кота $ДВН_{доп}$ = 7.78 m.

QTB_SDT

© Павел П. Пенчев, 2011

ПРОТОКОЛ

за оценка на технически възможния дебит на водочерпене
от единичен кладенец по данни от многостъпален хидравличен тест

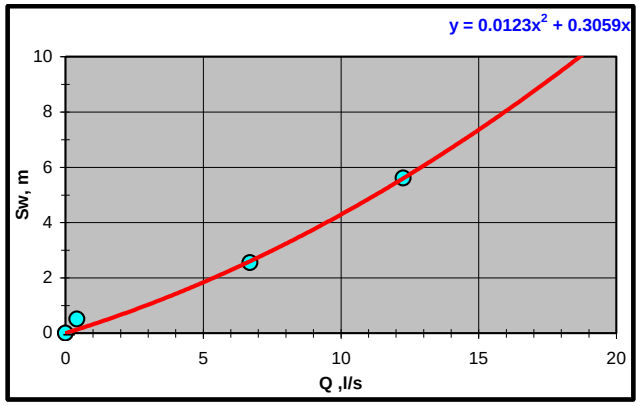
ОБЩИ ДАННИ ЗА ОБЕКТА

Воден обект:	Находище "МВВХ - у-к Кранево"	Данни за кладенеца	
Вододобивна система:		Кота терен	6.23
Водоизточник:	**Сондаж ВН-45 Кранево**	Кота мерна точка (МТ)	7.01
Местоположение:	N 43°20'30.469 E 28°03'50.320	Ф на екс. колона, mm	168.00
Ползвател:	Община "Варна"	Дълбочина, m	1400.00
		Данни за водата	
Проучвателна фирма	ГЕОХИДРОДИНАМИКА ЕООД	СВН над М.Т.	12.75
Дата на хидравличния тест	07.04.2019	Минерализация, g/l	0.53
Интерпретатор	проф. П. Пенчев	Темпертура, °C	28.60
Дата	22.4.2019	Кота СВН	19.76

ДАННИ ОТ МНОГОСТЪПАЛНИЯ ХИДРАВЛИЧЕН ТЕСТ

Стъпало	Q	S_w
	l/s	m
0	0.00	0.00
1	12.26	5.61
2	6.70	2.55
3	0.42	0.51
4		
5		
6		
7		
8		

КВАДРАТИЧЕН РЕГРЕСИОНЕН МОДЕЛ $S_w = CQ^2 + BQ$



ВХОДНИ ДАННИ	
C, m/(l/s)^2	**0.0123**
B, m/(l/s)	**0.3059**
A	138
$S_{доп}$, m	**12.00**

РЕЗУЛТАТИ	
$Q_{тв}$, l/s	**21.18**
E_w, %	54.00
T, m^2/d	451.13

УСЛОВНИ ОЗНАЧЕНИЯ И ФОРМУЛИ

S_w = y - стабилизирано понижение на водното ниво, m;
Q = x - дебит на водочерпене при дадено стъпало, l/s;
C - коефициент пред Q^2 в регресионния модел, m/(l/s)^2;
B - коефициент пред Q в регресионния модел, m/(l/s);
$S_{доп}$ - допустимо понижение в кладенеца, m;
$Q_{тв}$ - технически възможен дебит, l/s;
$Q_{тв} = (-B + (B^2 + 4*C*S_{доп})^{1/2})/(2*C)$, l/s;
E_w - хидравлична ефективност на кладенеца, %;
$E_w = 100*B*Q_{тв}/(B*Q_{тв} + C*Q_{тв}^2)$, %;

T - локална проводимост на водоносния хоризонт, m^2/d
T = A/B, m^2/d - валидна при E_w >50%
A - коефициент за определяне на проводимостта по Логан:
A = 104 - при безнапорни водоносни хоризонти
A = 138 - при напорни водоносни хоризонти

Фиг. №6. Резултати от изчисленията за технически възможния дебит на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй"

5.Локални експлоатационни ресурси на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй"

Въз основа на проведеният през периода 05-09.IV.2014г хидравличен тест от специалисти на „Геохидродинамика“ЕООД, със Заповед РД-504/28.06.2019г. като допълнение на Заповед №РД-316/22.04.2019 г. на МОСВ за утвърждаване на експлоатационните ресурси на Район "Североизточна България"- подземни води от малмоваланжския водоносен хоризонт с температура по-висока от 20°C е утвърден технически възможен дебит на Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“ както следва:

Таблица №5. Утвърдени експлоатационни ресурси на Сондаж Вн- 45 "АЕЦ Козлодуй“ със Заповед РД-504/28.06.2019г.

	$Q_{екс}$	ЕР-1	ЕР-2	ЕР-3	кота $ДВН_{доп}$	
	l/s	l/s	l/s	l/s	m	
Водоизточник	По степен на изученост - II група По сложност - II група					Експлоатация
Сондаж ВН-45 Кране	21.18	6.35	8.47	6.35	7.76	Самоизлив
		Общо ЕР-1 + ЕР-2				
		14.83				

6. Състав и качества на минералните води

За актуална оценка на състава и качествата на минералната вода от Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" е ползван Протокол № 924/04.11.2020 на сертифицираната лаборатория АКВАТЕРАТЕСТ (Текстово приложение №4). Резултатите от изчисленията на йонния баланс са показани на фиг.№7.

Химическият състав на водата, изразен по формулата на Курлов, както и някои други характерни показатели за сравнение са дадени по-долу.

Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" - Протокол № 924/04.11.2020 :

$$M = 0.571 \frac{(HCO_3 + CO_3)^{82} Cl^{11} SO_4^{7}}{Ca^{40} Mg^{39} (Na + K)^{21}} \; pH = 7.53 \; T = 28.6$$

Въз основа на посоченият по-горе анализ могат да се направят следните по-важни изводи:

- Водата от Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" е хипотермална (температура 28.6°C), прясна (с обща минерализация 0.571 g/l), алкална по реакция (pH 7.53), хидрокарбонатно-калциева-магнезиево по състав. Съдържанието на флуор е 0.17 mg/l.

- По класификацията на Клуф, минералната вода се класифицира като „доста твърда” (17.87 немски градуса).
- По химични и радиологични показатели, с изключение на желязото, минералната вода от Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" отговаря на изискванията на Наредба №9 от 19.03.2001 г. на МЗ, МРРБ и МОСВ (ДВ, бр.30/2001).
- По критерия SAR (вода за напояване), при SAR=0.93 водата се класифицира като вода без риск от деградация на почвата и трудности при адсорбция на почвената влага от растенията.
- Съставът на водата е претърпял незначителна промяна в периода 1994 - 2020 г. Тази промяна може да се дължи на естествени фактори или на различия в методиките и точността на определяне на химическите компоненти.

Сондаж Вн - 45 АЕЦ „Козлодуй“

АКВАТЕРАТЕСТ № 924/04.11.2020

ЙОНЕН БАЛАНС

	КАТИОНИ							
	Ca	Mg	Na	K	Fe	Mn	NH_4	Li
коефициент	0.0499	0.0823	0.0435	0.0256	0.0358	0.0364	0.0554	
mg/l	**65.17**	**38.24**	**38.16**	**3.80**	**0.50**	**0.07**	**0.03**	**0.00**
meq/l	3.252	3.147	1.660	0.097	0.018	0.003	0.002	
meq%	39.76	38.48	20.30	1.19	0.22	0.03	0.02	

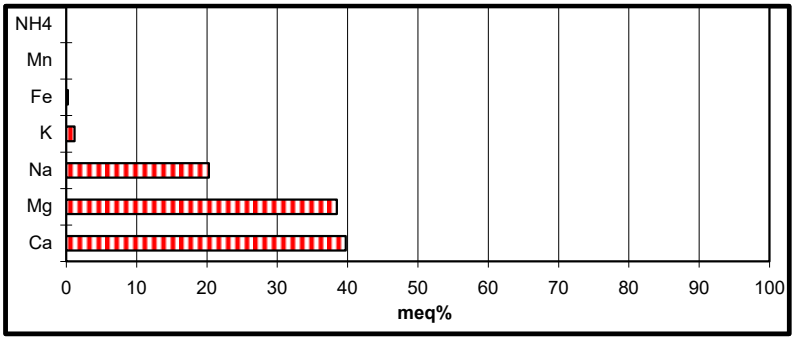
	АНИОНИ							
	HCO_3	SO_4	Cl	CO_3	F	NO_3	NO_2	HPO4
коефициент	0.0164	0.0208	0.0282	0.0333	0.0526	0.01613	0.02174	
mg/l	**349.30**	**24.79**	**29.07**	**2.50**	**0.17**	**0.05**	**0.03**	**0.05**
meq/l	5.729	0.516	0.820	0.083	0.009	0.001	0.001	
meq%	80.04	7.20	11.45	1.16	0.12	0.01	0.01	

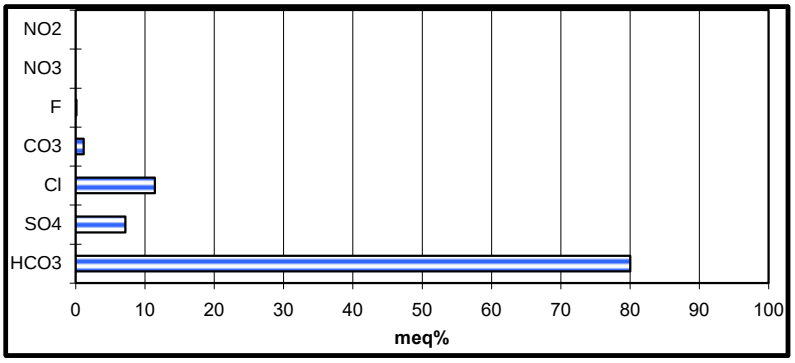
КАТИОНИ	meq%
Ca	39.76
Mg	38.48
Na	20.30
K	1.19
Fe	0.22
Mn	0.03
NH_4	0.02

meq/l	meq/l	
Sum (K+)	Sum(A-)	Баланс,%
8.179	7.157	6.66

АНИОНИ	meq%
HCO_3	80.04
SO_4	7.20
Cl	11.45
CO_3	1.16
F	0.12
NO_3	0.01
NO_2	0.01

Разтворени вещества (TDS)	mg/l	551.88
Метасилициева киселина (H2SiO3)	mg/l	19.80
Обща минерализация (TM)	mg/l	571.67
Обща твърдост (Total hardness)	meq/l	6.40
SAR		0.93





Фиг.№7. Йонен баланс на минералната вода от Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй"

7. Проектен дебит

Проектният дебит Qпр на експлоатационния водоизточник Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй", при който са оразмерени границите на СОЗ – пояси II и III е приет да бъде равен на технически възможният дебит на водочерпене Qтв, съгласно Заповед № РД-504/28.06.2019, а именно:

$$\mathbf{Q_{пр} = Q_{тв} = 14.83\ l/s\ при\ кота\ ДВН_{доп} = 7.76\ m.}$$

8. Оразмеряване на проектните граници на СОЗ

8.1. Нормативни изисквания

Нормативните изисквания за оразмеряване на СОЗ са дадени в Наредба №3 на МОСВ, МЗ и МРРБ от 16.10.2000 за условията и реда за проучване, проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди (ДВ, бр. 88/2000).

Съгласно Чл. 22 границата на пояс I за водоизточници в незащитени подземни водни обекти се определя като вертикална проекция върху земната повърхност на кривата, описана от всички точки от подземния воден обект, водата от които за 50 дни би достигнала до водоизточника. Размерът на пояс I се определя в зависимост от проектното максимално експлоатационно понижение във водоизточника и 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.

За водоизточници в защитени водни обекти и за водоизточници, разположени в регулационните граници на населените места, размерът на пояс I е от 5 до 15 m 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 които 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 в зависимост от средногодишния проектен експлоатационен дебит на водоизточника, от хидрогеоложките параметри на подземния воден обект или частта от него и граничните условия. Към територията на пояс III се включват и граничещите с нея чувствителни зони, определени по реда на наредбата за опазване на водите от замърсяване с нитрати от земеделски източници.

Съгласно Чл.30 (2) санитарно-охранителните зони се оразмеряват чрез математическо моделиране.

Съгласно Чл.32 (2) когато водоизточниците работят при взаимодействие помежду си, оразмеряването по ал. 1 се извършва за цялата вододобивна система за пояси II и III, а за пояс I - поотделно за всеки водоизточник и при условията на чл. 11, ал. 3.

За математическото оразмеряване на границите на пояси II и III на водоизточниците могат да се използват числени модели по МКР или МКЕ. Един от тях е компютърният модел PMWIN (PROCESSING MODFLOW). Пълната документация на PMWIN, както и методиката за неговото използване е дадена в Chiang, W. H. and W. Kinzelbach. 2000. Groundwater Modeling with PMWIN. Spinger-Verlag, ISBN 3-540-67744-5

Съществуват и други утвърдени в хидрогеложката практика компютърни модели като WHPA (Blandford, T. and Huyakorn, P. (1993). Whpa: a semi-analytical model for the delineation of wellhead protection areas, version 2.2.), WHAEM (Haitjema, H., Wittman, J., Kelson, V., and Bauch, N. (1994). Whaem: Program documentation for the wellhead analytic element model. EPA Project Report EPA/600/R-94/210, U.S. Environmental Protection Agency, Office of Research and Development.), които също могат да се ползват за математическо моделиране на границите на СОЗ.

Използването на един или друг модел зависи от сложността на хидрогеоложкия обект и наличието на достатъчно представителни данни за оразмеряване на СОЗ. Обикновено, при по-прости схеми на водоносния пласт в план и разрез и сравнително еднородни по филтрационни свойства водоносни хоризонти се ползват аналитични модели (WHPA или WHAEM). При криволинейни граници на филтрационната област и хетерогенни по филтрационни параметри водоносни хоризонти е за предпочитане ползването на числени модели от типа MODFLOW.

В много практически ситуации обаче, особено в пукнатинни и пукнатинно-карстови водоносни хоризонти с дълбоко залягане, липсват достатъчно представителни хидрогеоложки данни за съставянето на аналитичен или числен математичен модел. В такива случаи, за оразмеряването на СОЗ на единични кладенци се използва т.нар. метод на изчисления фиксиран радиус (CRF метод).

За конкретния случай на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" е използван именно този метод.

8.2. Теоретични основи на метода CFR

Методът на изчисления фиксиран радиус (CRF метод) представлява опростен миграционен модел (фиг. № 8) на радиалната филтрация към единичен кладенец. Същият се базира на балансовото уравнение (EPA,1987)

(7) $$Qt = n_0 \pi H r^2$$

където:

Q е дебитът на водочерпене;

n_0 – активната (ефективната) порестост на водоносния пласт;

H - дължината на водоприемния интервал или филтъра на кладенеца;

r - радиусът на условен цилиндър във водоносния пласт, от който се обезпечава притокът на вода в кладенеца.

Лявата част на равенството представлява обемът вода, изчерпен от пласта, а дясната част - обемът вода в цилиндъра.

При зададено време t, радиусът на цилиндъра може да се изчисли по формулата

(8) $$r = \sqrt{\frac{Qt}{\pi n_0 H}}$$

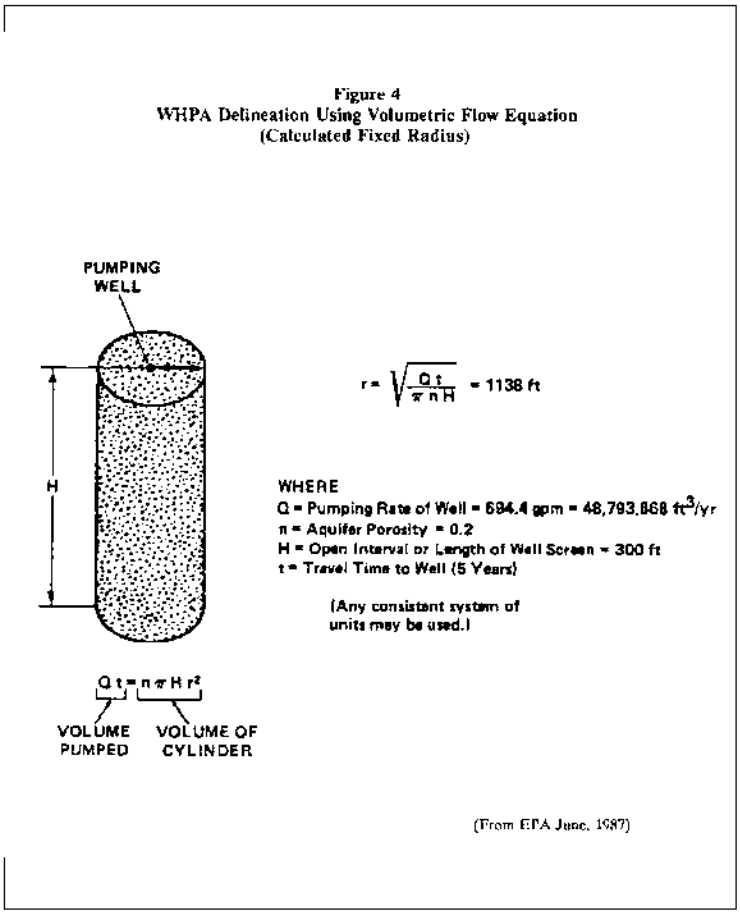
Радиусът на СОЗ около кладенеца се приема равен на радиуса на цилиндъра, изчислен при време $t = t_R$, т.е.

(9) $$R_{СОЗ} = \sqrt{\frac{Qt_R}{\pi n_0 H}}$$

t_R е нормативно определеното транзитно време за оразмеряване на СОЗ. Съгласно нормативната уредба в България за пояс II на СОЗ то е 400 d, а за пояс III на СОЗ - 25 години.

Уравнение (9) съвпада с опростената формула за изчисляване на радиуса на СОЗ на единичен кладенец без наличие на поток на подземните води (М. Гълъбов и П. Пенчев, 1985; П. Пенчев и Ст. Ковачев, 1990).

Поясите на СОЗ оразмерени по форм. (9) представляват концентрични окръжности около водочерпателния кладенец. Той е приложим за хидрогеоложки условия, при които градиентът на естествения поток е пренебрежимо малък (I < 0.0005). При съществен градиент на естествения поток се получава завишена площ на СОЗ по посока на потока и занижена площ на СОЗ обратно на потока.



Фиг.№8. Оразмеряване на СОЗ чрез използване изчисления фиксиран радиус
(по EPA,1987)

Методът на изчисления фиксиран радиус дава задоволителни и напълно приемливи резултати, ако са изпълнени следните условия:

- единичен водочерпателен кладенец, разположен далече от хидродинамичните граници на водоносния пласт в план;
- напорен водоносен хоризонт с дълбоко залягане.

При липса на опитно определени стойности на активната порестост, за изчисления по форм. (9) могат да се ползват референтните стойности за гравитационното водоотдаване, дадени в Табл.№6.

Табл. №6 Обща порестост и гравитационно водоотдаване на геоложки материали (по Freeze and Cherry, 1979; Driscoll, 1986; Domenico and Schwartz, 1998)

Материал	**Обща порестост**	**Гравитационно водоотдаване**
Неконсолидирали седименти		
Чакъл	0.25-0.35	0.16-0.23
Едър пясък	0.30-0.45	0.1-0.22
Фин пясък	0.26-0.5	0.1-0.25
Тиня	0.35-0.5	0.05-0.1
Глина	0.45-0.55	0.01-0.03
Пясък и чакъл	0.2-0.3	0.1-0.2
Ледникови наслаги	0.2-0.3	0.05-0.15
Консолидирали седименти		
Пясъчник	0.05-0.3	0.03-0.15
Аргилит	0.2-0.4	0.05-0.1
Варовик и доломит	0.01-0.25	0.005-0.1
Окарстен варовик	0.05-0.35	0.02-0.15
Шист	0.01-0.1	0.005-0.05
Магмени и метаморфни скали		
Плътен базалт	0.1-0.4	0.05-0.15
Напукан базалт	0.05-0.3	0.02-0.1
Туф	0.1-0.55	0.05-0.2
Свеж гранит и гнайс	0.0001-0.03	<0.001
Изветрял гранит и гнайс	0.05-0.25	0.005-0.05

8.3. Конфигурация и размери на пояс “I”

Проектните граници на СОЗ - пояс I на Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите-участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик са определени съгласно изискванията на НАРЕДБА № 3 от 16.10.2000 г. за условията и реда за проучване, проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди, издадена от министъра на околната среда и водите, министъра на здравеопазването и министъра на регионалното развитие и благоустройството, обн., ДВ, бр. 88 от 27.10.2000 г. съобразени с местните специфични условия и са показани на Графично приложение с № 1.2 в М 1: 500.

Съгласно Чл. 22 (3) от Наредба №3/16.10.2000, границите на пояс I за водоизточници в защитени водни обекти и за водоизточници, разположени в регулационните граници на населените места се проектират на разстояние от 5 до 15 m от всички страни на водоизточника.

Около Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ липсва ограда на зона за пряка охрана. Предлагаме оразмеряване на пояс I на СОЗ около сондажа до нормативните минимални размери от 100 m². Конфигурацията на предложения за изграждане пояс за пряка охрана е показана на Графично приложение № 1.2. На същото приложение е даден и координатния регистър на зоната.

Предложеният за изпълнение пояс I трябва да се поддържа в добро санитарно-хигиенно отношение. В него не може да се извършват никакви дейности, които да противоречат на изискванията на Наредба №3/16.10.2000.

Необходимо е сигнализирането на пояс “I” с предупредителни табели, поставени на подходящи места.

Съгласно регламентите на Българското законодателство всяко бъдещо инвестиционно намерение в района на обекта предложен за учредяване на пояс I на СОЗ трябва да се съобрази със ЗАКОНА за опазване на околната среда, както и забраните и ограниченията регламентирани в Наредба № 3 от 16.10.2000 г. за условията и реда за проучване, проектиране, утвърждаване и експлоатация на санитарно-охранителните зони около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване и около водоизточниците за минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди, ДВ, бр. 88/2000.

8.4. Оразмеряване на проектните граници на СОЗ – пояси II и III

За оразмеряване на пояси II и III на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" е използван описаният в т.8.2. метод CFR.

Приети са следните входни данни:

- Проектен дебит Q = 14.83 l/s.
- Ефективна дължина на водоприемния интервал H=220 m. Същата е приета по данни за конструкцията на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" (По Станев, 1994)) и съвпада с дължината на откритие ствол в интервала 1180 м (пълна загуба на циркулация) – 1400 м (дъно на сондажа).
- Активна порестост n_0 = 0.08.
- Координати на Сондаж № 1хг в координатна система UTM/34N: Северно X_0 = 4799322.48 m; Източно Y0= 586240.66 m.

Времената за оразмеряване на поясите, съгласно изискванията на чл.23 и чл. 24 на Наредба №3 на МОСВ, МЗ и МРРБ от 16.10.2000, са както следва:

- Изчислително време за оразмеряване на пояс II на СОЗ - t_R = 400 d.
- Изчислително време за оразмеряване на пояс III на СОЗ - t_R = 9125 d.

Резултатите от изчисленията са дадени в табл. №7 и табл. №8.

Таблица №7. Изчислителна електронна таблица за оразмеряване на пояс II

Находище на минерални води №100, участък Балчик
Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй"

ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА СОЗ - ПОЯС II

МЕТОД НА ИЗЧИСЛЕНИЯ ФИКСИРАН РАДИУС

Q, l/s	14.83
t_R, d	400.00
H, m	220.00
n_0	0.10
XO, m	4799322.48
YO, m	586240.66
R_{CO3}, m	86.11
F, дка	23.30

R_{CO3}	ANG	x	y	Координатна система UTM/34N			
				YO	XO	Изток	Север
m	grad	m	m	m	m	m	m
86.11	0	86.11	0.00	586240.66	4799322.48	586326.77	4799322.48
86.11	15	83.18	22.29	586240.66	4799322.48	586323.84	4799344.77
86.11	30	74.58	43.06	586240.66	4799322.48	586315.24	4799365.54
86.11	45	60.89	60.89	586240.66	4799322.48	586301.55	4799383.37
86.11	60	43.06	74.58	586240.66	4799322.48	586283.72	4799397.06
86.11	75	22.29	83.18	586240.66	4799322.48	586262.95	4799405.66
86.11	90	0.00	86.11	586240.66	4799322.48	586240.66	4799408.59
86.11	105	-22.29	83.18	586240.66	4799322.48	586218.37	4799405.66
86.11	120	-43.06	74.58	586240.66	4799322.48	586197.60	4799397.06
86.11	135	-60.89	60.89	586240.66	4799322.48	586179.77	4799383.37
86.11	150	-74.58	43.06	586240.66	4799322.48	586166.08	4799365.54
86.11	165	-83.18	22.29	586240.66	4799322.48	586157.48	4799344.77
86.11	180	-86.11	0.00	586240.66	4799322.48	586154.55	4799322.48
86.11	195	-83.18	-22.29	586240.66	4799322.48	586157.48	4799300.19
86.11	210	-74.58	-43.06	586240.66	4799322.48	586166.08	4799279.42
86.11	225	-60.89	-60.89	586240.66	4799322.48	586179.77	4799261.59
86.11	240	-43.06	-74.58	586240.66	4799322.48	586197.60	4799247.90
86.11	255	-22.29	-83.18	586240.66	4799322.48	586218.37	4799239.30
86.11	270	0.00	-86.11	586240.66	4799322.48	586240.66	4799236.37
86.11	285	22.29	-83.18	586240.66	4799322.48	586262.95	4799239.30
86.11	300	43.06	-74.58	586240.66	4799322.48	586283.72	4799247.90
86.11	315	60.89	-60.89	586240.66	4799322.48	586301.55	4799261.59
86.11	330	74.58	-43.06	586240.66	4799322.48	586315.24	4799279.42
86.11	345	83.18	-22.29	586240.66	4799322.48	586323.84	4799300.19
86.11	360	86.11	0.00	586240.66	4799322.48	586326.77	4799322.48

Таблица №8.Изчислителна електронна таблица за оразмеряване на пояс III

Находище на минерални води №100, участък Балчик
Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй"

ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА СОЗ - ПОЯС III

МЕТОД НА ИЗЧИСЛЕНИЯ ФИКСИРАН РАДИУС

Q, l/s	14.83
t_R, d	9125.00
H, m	220.00
n_0	0.10
XO, m	4799322.48
YO, m	586240.66
R_{CO3}, m	411.31
F, дка	531.45

R_{CO3}	ANG	x	y	Координатна система UTM/34N			
				YO	XO	Изток	Север
m	grad	m	m	m	m	m	m
411.31	0	411.31	0.00	586240.66	4799322.48	586651.97	4799322.48
411.31	15	397.29	106.45	586240.66	4799322.48	586637.95	4799428.93
411.31	30	356.20	205.65	586240.66	4799322.48	586596.86	4799528.13
411.31	45	290.84	290.84	586240.66	4799322.48	586531.50	4799613.32
411.31	60	205.65	356.20	586240.66	4799322.48	586446.31	4799678.68
411.31	75	106.45	397.29	586240.66	4799322.48	586347.11	4799719.77
411.31	90	0.00	411.31	586240.66	4799322.48	586240.66	4799733.79
411.31	105	-106.45	397.29	586240.66	4799322.48	586134.21	4799719.77
411.31	120	-205.65	356.20	586240.66	4799322.48	586035.01	4799678.68
411.31	135	-290.84	290.84	586240.66	4799322.48	585949.82	4799613.32
411.31	150	-356.20	205.65	586240.66	4799322.48	585884.46	4799528.13
411.31	165	-397.29	106.45	586240.66	4799322.48	585843.37	4799428.93
411.31	180	-411.31	0.00	586240.66	4799322.48	585829.35	4799322.48
411.31	195	-397.29	-106.45	586240.66	4799322.48	585843.37	4799216.03
411.31	210	-356.20	-205.65	586240.66	4799322.48	585884.46	4799116.83
411.31	225	-290.84	-290.84	586240.66	4799322.48	585949.82	4799031.64
411.31	240	-205.65	-356.20	586240.66	4799322.48	586035.01	4798966.28
411.31	255	-106.45	-397.29	586240.66	4799322.48	586134.21	4798925.19
411.31	270	0.00	-411.31	586240.66	4799322.48	586240.66	4798911.17
411.31	285	106.45	-397.29	586240.66	4799322.48	586347.11	4798925.19
411.31	300	205.65	-356.20	586240.66	4799322.48	586446.31	4798966.28
411.31	315	290.84	-290.84	586240.66	4799322.48	586531.50	4799031.64
411.31	330	356.20	-205.65	586240.66	4799322.48	586596.86	4799116.83
411.31	345	397.29	-106.45	586240.66	4799322.48	586637.95	4799216.03
411.31	360	411.31	0.00	586240.66	4799322.48	586651.97	4799322.48

Резултатите от оразмеряването на проектните граници на СОЗ – пояс II и пояс III показват, че площта на пояс II (23.30 дка - табл. №7) изчислен при време t_R =400 d се получава значително по-малка от 25 % от площта на пояс III (531.45 дка - табл. №8).

Съгласно чл.23 на Наредба №3 на МОСВ, МЗ и МРРБ от 16.10.2000, площта на пояс II не може да бъде по-малка от 25 % от площта на пояс III, което налага по геометричен начин да бъде увеличена площта на пояс II на Сондаж № 1хг.

За целта, отново е използвана изчислителната таблица №7, като изчисленията за коригиране на площта на пояс II са направени при изчислително време t_R =2400 d. При това изчислително време, площта на пояс II се получава по-голяма от 25 % от тази на пояс III и изискванията на чл.23 на Наредба №3 на МОСВ, МЗ и МРРБ от 16.10.2000 се удовлетворяват.

Резултатите от изчисленията за коригирания пояс II са дадени в табл. №9.

Таблица №9. Изчислителна електронна таблица за оразмеряване на коригирания пояс II

Находище на минерални води №100, участък Балчик
Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй"

ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА СОЗ - ПОЯС II - коригиран

МЕТОД НА ИЗЧИСЛЕНИЯ ФИКСИРАН РАДИУС

Q, l/s	14.83
t_R, d	2400.00
H, m	220.00
n_0	0.10
XO, m	4799322.48
YO, m	586240.66
$R_{СОЗ}$, m	210.94
F, дка	139.78

$R_{СОЗ}$	ANG	x	y	Координатна система UTM/34N YO	XO	Изток	Север
m	grad	m	m	m	m	m	m
210.94	0	210.94	0.00	586240.66	4799322.48	586451.60	4799322.48
210.94	15	203.75	54.59	586240.66	4799322.48	586444.41	4799377.07
210.94	30	182.68	105.47	586240.66	4799322.48	586423.34	4799427.95
210.94	45	149.16	149.16	586240.66	4799322.48	586389.82	4799471.64
210.94	60	105.47	182.68	586240.66	4799322.48	586346.13	4799505.16
210.94	75	54.59	203.75	586240.66	4799322.48	586295.25	4799526.23
210.94	90	0.00	210.94	586240.66	4799322.48	586240.66	4799533.42
210.94	105	-54.59	203.75	586240.66	4799322.48	586186.07	4799526.23
210.94	120	-105.47	182.68	586240.66	4799322.48	586135.19	4799505.16
210.94	135	-149.16	149.16	586240.66	4799322.48	586091.50	4799471.64
210.94	150	-182.68	105.47	586240.66	4799322.48	586057.98	4799427.95
210.94	165	-203.75	54.59	586240.66	4799322.48	586036.91	4799377.07
210.94	180	-210.94	0.00	586240.66	4799322.48	586029.72	4799322.48
210.94	195	-203.75	-54.59	586240.66	4799322.48	586036.91	4799267.89
210.94	210	-182.68	-105.47	586240.66	4799322.48	586057.98	4799217.01
210.94	225	-149.16	-149.16	586240.66	4799322.48	586091.50	4799173.32
210.94	240	-105.47	-182.68	586240.66	4799322.48	586135.19	4799139.80
210.94	255	-54.59	-203.75	586240.66	4799322.48	586186.07	4799118.73
210.94	270	0.00	-210.94	586240.66	4799322.48	586240.66	4799111.54
210.94	285	54.59	-203.75	586240.66	4799322.48	586295.25	4799118.73
210.94	300	105.47	-182.68	586240.66	4799322.48	586346.13	4799139.80
210.94	315	149.16	-149.16	586240.66	4799322.48	586389.82	4799173.32
210.94	330	182.68	-105.47	586240.66	4799322.48	586423.34	4799217.01
210.94	345	203.75	-54.59	586240.66	4799322.48	586444.41	4799267.89
210.94	360	210.94	0.00	586240.66	4799322.48	586451.60	4799322.48

Площите на поясите са както следва:

- Пояс III - има площ 531.45 m^2;
- Коригираният пояс II има площ 139.78 m^2, която представлява 26,30 % от площта на пояс III.

Координатите на характерните точки от СОЗ - пояси II-коригиран и III на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" са дадени в табл. №10.

Таблица № 10. Координати на характерните точки на СОЗ - пояси II-коригиран и III

Находище на минерални води №100, участък Балчик
Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй"

Пояс-2 -26.3%

UTM/34N

Y, m	X, m
Изток	Север
697436.52	4592056.89
697420.15	4592181.25
697372.14	4592297.14
697295.78	4592396.66
697196.27	4592473.02
697080.38	4592521.02
696956.01	4592537.39
696831.65	4592521.02
696715.76	4592473.02
696616.25	4592396.66
696539.88	4592297.14
696491.88	4592181.25
696475.51	4592056.89
696491.88	4591932.52
696539.88	4591816.64
696616.25	4591717.12
696715.76	4591640.76
696831.65	4591592.76
696956.01	4591576.38
697080.38	4591592.76
697196.27	4591640.76
697295.78	4591717.12
697372.14	4591816.64
697420.15	4591932.52
697436.52	4592056.89

tR	**2400.00**
радиус	**210.94**
площ	**139.78**
%	**26.30%**

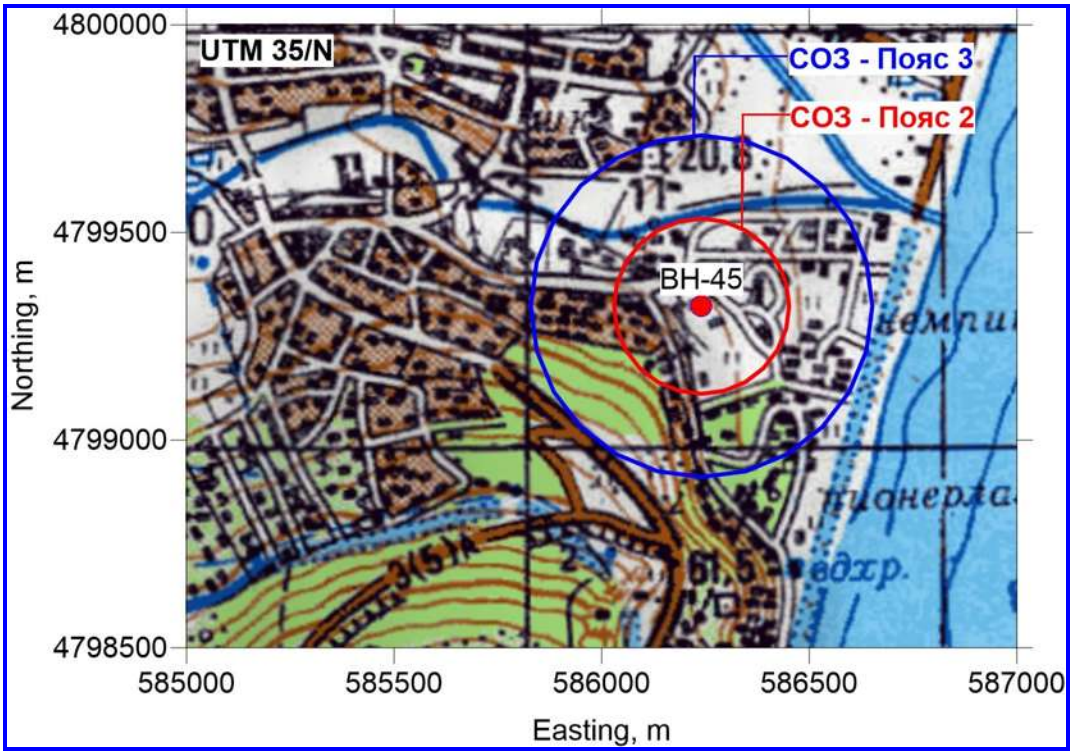
Пояс-3

UTM/34N

Y, m	X, m
Изток	Север
586651.97	4799322.48
586637.95	4799428.93
586596.86	4799528.13
586531.50	4799613.32
586446.31	4799678.68
586347.11	4799719.77
586240.66	4799733.79
586134.21	4799719.77
586035.01	4799678.68
585949.82	4799613.32
585884.46	4799528.13
585843.37	4799428.93
585829.35	4799322.48
585843.37	4799216.03
585884.46	4799116.83
585949.82	4799031.64
586035.01	4798966.28
586134.21	4798925.19
586240.66	4798911.17
586347.11	4798925.19
586446.31	4798966.28
586531.50	4799031.64
586596.86	4799116.83
586637.95	4799216.03
586651.97	4799322.48

tR	**9125.00**
радиус	**411.31**
площ	**531.45**

Контурите на коригирания пояс II, както и тези на пояс III на СОЗ на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" са очертани на фиг.№9.



Фиг. №9. Проектни граници на СОЗ - пояси II и III на Сондаж Вн-45 "АЕЦ Козлодуй" очертани върху топографска карта 1:50000

Визуализирането на границите на пояси II и III на СОЗ на Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите-участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик е направено върху топографска основа в М 1:5000 (Графично приложение № 1.3), както и върху карта на възстановената собственост в М 1:5000 (Графично приложение №1.2) и на сателитна снимка в М 1: 5000 (Графично приложение №1.4).

Координатите на подробните точки на СОЗ са дадени на същите приложения.

9. Конфигурация на допълнителни площи към пояс “III”.

Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ - разкрива минерални води от добре защитен водоносен хоризонт, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите-участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик. Не се налага включването на допълнителни площи (които се обработват с торове и препарати за агрохимическа обработка на земите) към територията на пояс III.

10. ХИДРОЕКОЛОГИЧНИ УСЛОВИЯ В ГРАНИЦИТЕ НА СОЗ

10.1. Съществуващи и потенциални замърсители в границите на СОЗ

В границите на оразмерените СОЗ около Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“, понастоящем липсват източници на замърсяване или дейности възникнали в самия водоносен хоризонт, които биха увредили качествата и количествата на подземните води в процеса на експлоатация на водоизточниците.

10.2. Повърхностните водни обекти в обсега на определените СОЗ

В границите на пояси II и III на СОЗ на Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите-участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик попада малка част от водното течение на река Чалтика ляв приток на река Батова преди вливането си в последната.

Батова река (или Батовска река) е река в Североизточна България, област Варна – община Аксаково и област Добрич – общини Добричка и Балчик, вливаща се в Черно море. Дължината ѝ е 38,7 km.

Батова река води началото си под името Кавакдере от карстов извор, наречен Паласчешме, намиращ се на 309 m н.в. във Франгенското плато, на 1,2 km югозападно от село Куманово, община Аксаково. По цялото си протежение тече в каньоновидна долина със залесени, свлачищни склонове. До село Долище течението ѝ е със северно направление, след което прави голяма дъга, изпъкнала на север, като заобикала Франгенското плато и при село Кранево се влива в Черно море. Долината при устието ѝ е заета от лонгозната гора „Балтата“ и лимана Батовско блато (Балчишка балта). Батова река е единствената добруджанска река с постоянен водоток.

Площта на водосборния басейн на Батова река река е 338,8 km^2.

Реката има зимно-пролетно пълноводие, което започва още през ноември, достига максимума си през февруари и завършва през май. Останалите 5 месеца са маловодни с най-ниска стойност през юли и август. Среден годишен отток при село Оброчище – 0,72 m^3/s.

Не са установени негативни процеси върху качествата и режима на термалните води на Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ от влиянието на река Батова.

11. ОГРАНИЧЕНИЯ И ЗАБРАНИ В ГРАНИЦИТЕ НА СОЗ

Съгласно Чл.32 (3) от Наредба №3/16.10.2000 ограничаването или ограничаването при доказана необходимост на дейности в обхвата на СОЗ се извършва в зависимост от оценката на риска от замърсяване и увреждане на подземните води в съответствие с чл. 28 от Наредба № 1 от 2000 г. за проучването, ползването и опазването на подземните води (ДВ, бр. 57 от 2000 г.). Забраните и ограниченията са дадени в Прил. № 2 към чл. 10, ал. 1 към Наредба №3/16.10.2000.

За защитени подземни водни обекти, какъвто е Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите-участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик, забраните и ограниченията са както следва:

Таблица №11

Видове дейности	Пояс II	Пояс III
За защитени водни обекти		
1. Пряко отвеждане на води, съдържащи опасни и вредни вещества в подземните води	З	З
2. Добив на подземни богатства	З	ОДН
3. Дейности, нарушаващи целостта на водонепропускливия пласт над подземния воден обект	З	О
4. Изграждане на геоложки, хидрогеоложки и нженерногеоложки проучвателни съоръжения, в т.ч. и водовземни съоръжения за подземни води в подземния воден обект	О	ОДН

В най-вътрешния пояс на зоните и в срока до влизане в сила на наредбата не се разрешават дейности и не се прилагат забрани и ограничения извън установените в ЗВ.

В териториите, определени като СОЗ на водовземните съоръжения за минерални води, се прилагат мерките, определени с плановете за управление на речните басейни.

12. УКАЗАНИЯ ЗА РЕХАБИЛИТАЦИЯ И ПОЛЗВАНЕ НА ЗЕМИТЕ В ГРАНИЦИТЕ НА СОЗ.

12.1 Парцели, попадащи в зоните на санитарна охрана и начин на трайното им ползване (НТП).

12.1.1 В границите на Пояс I.

Предложеният за учредяване пояс I на СОЗ на Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите-участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик с площ 100 m^2 представлява 100 кв.м. от ПИ 39459.503.221 по КК и КР на с.Кранево, Община Балчик одобрени със Заповед №300-5-74/15.09.2003г на ИД на АГКК последно изменение със Заповед КД-14-08-1148/14.09.2012г на Началника на СГКК Добрич (Таблично приложение №2.1).Имотът е собственост на „АЕЦ Козлодуй“ ЕАД.

Конфигурацията на предложения за учредяване пояс I на СОЗ на Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ е показана на Графично приложение № 1.1. На същото приложение е даден и координатния регистър на зоната.

12.1.2 В границите на Пояси II и III.

Имотите попадащи в границите на СОЗ пояс II и III около Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите-участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик са частна или държавна собственост от землището на с.Кранево. Те са подробно изброени в Таблични приложения с № №2.2-2.3.

Извадка от картата на възстановената собственост с нанесени пояс II и III от СОЗ на Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите-участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик е представена на Графично приложение №1.2. На същото приложение са дадени и координатите на контурите на зоните.

12.2. Мероприятия за ограничаване и ликвидиране на замърсителите в пояси “II” и “III”

Не се налага разработването на подобни мероприятия, тъй като не е установено замърсяване на минералните води причинено от източници попадащи в границите на пояси “II” и “III” на СОЗ около Сондаж Вн - 45 „АЕЦ

Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите-участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик.

12.3. Указания за опазване на водите от замърсяване с нитрати и контрол на ограничителните дейности, попадащи в границите на пояси “II” и “III”.

В границите на поясите от СОЗ обхващащи земеделски имоти е необходимо да бъде премахнато наторяването с нитратни и фосфорни торове.

В тези имоти може да се практикува земеделие произвеждащо „екологично-чиста” продукция, която на практика има по-висока пазарна цена.

Друга възможност е и отглеждането на растения не изискващи наторяване.

В поясите от СОЗ ще се забранят дейности несъвместими с определените охранителни режими.

Съгласно Приложение към чл. 6, т. 1 и т. 7, буква "б" от Наредба № 2 от 13 септември 2007 г. за опазване на водите от замърсяване с нитрати от земеделски източници в сила от 11.03.2008 г. издадена от Министерството на околната среда и водите, Министерството на здравеопазването и Министерството на земеделието и продоволствието (Обн. ДВ. бр.27 от 11 Март 2008г., изм. ДВ. бр.97 от 9 Декември 2011г.) е необходимо в земите попадащи в пояси II и III на СОЗ да се въведат следните изисквания към правилата за добра земеделска практика:

А. Правилата за добра земеделска практика задължително регламентират:

1. периодите, през които внасянето на торове е забранено;

2. условията за внасянето на торове върху наклонени терени;

3. внасянето на торове върху водонаситени, наводнени, замръзнали или покрити със сняг терени;

4. условията за внасяне на торове в близост до водни течения;

5. обема и характеристиките на съоръженията за съхранение на органични торове, включително мерки за предотвратяване на замърсяването на подземните и повърхностните води с течности, произхождащи от тях или от складирани фуражи;

6. типовете земеползване, в т. ч. условията и реда за внасянето на торове, включително честотата и начина на внасяне на разтвори на неорганични и органични торове, с цел поддържането на загубите на хранителни съставки от разтвора на приемливо равнище.

Б. При изготвянето на правилата за добра земеделска практика се препоръчва да се вземат предвид и:

1. управлението на използването на земята, включително и правилата за сеитбооборот, за съотношението на площта, заета от многогодишни и от едногодишни растения;

2. поддържането на минимално количество растителна покривка през влажните периоди от годината с цел отнемане на азота от почвата и предотвратяване на замърсяването на водите с нитрати;

3. разработването на планове за подобряване на почвата според нейното предназначение и разработване на планове за употреба на тор в рамките на земеделските стопанства и воденето на отчетност за внесения тор;

4. предотвратяването на замърсяването на водите чрез отмиване и изтичане на водата далече от корените на растенията в районите, обхванати от напоителни системи.

В поясите от СОЗ ще се забранят дейности несъвместими с определените охранителни режими.

Съгласно Наредба № 3/16.10.2000 г. най-общо за пояси I, II и III от СОЗ, при аварийни случаи, които могат да предизвикат замърсяване на водите се предвижда следното:

— ограждане на мястото на аварията и осигуряване на неговата охрана;

— подходяща обработка на разлетите и разсипани вещества със сорбционни материали;

— ликвидиране на последиците от аварията.

12.5. Проект за използване на земите в границите на пояс “I”

Не се налага разработването на подобен проект, тъй като земите в предложените граници на пояс I на Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите-участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик не се ползват за стопанска дейност.

12.6. Стойностна сметка за обезщетяване на собствениците на имоти в рамките на пояси “II” и “III”.

Стойностната сметка за обезпечаване на собствениците на имоти в рамките на пояси II и III се проектира да бъде изготвена след учредяване на СОЗ от специалисти, лицензирани оценители на земеделски земи и след съгласуване на проектираните граници на санитарните зони със заинтересованите инстанции, в съответствие с изискванията на действащата нормативна база. Същата следва към момента на съставяне да отрази измененията в правния статут на земите, попадащи в техния обхват.

13. Календарен план-график за реализация на проекта

Настоящият проект може да се реализира в срок от 12 до 24 месеца след подаване на заявление за учредяване на СОЗ съгласно Чл.38 (2), т.2.

14. МАРКИРОВКА, ЕКСПЛОАТАЦИЯ И КОНТРОЛ НА СОЗ

14.1 Ограждане и сигнализиране на охранителните пояси на СОЗ

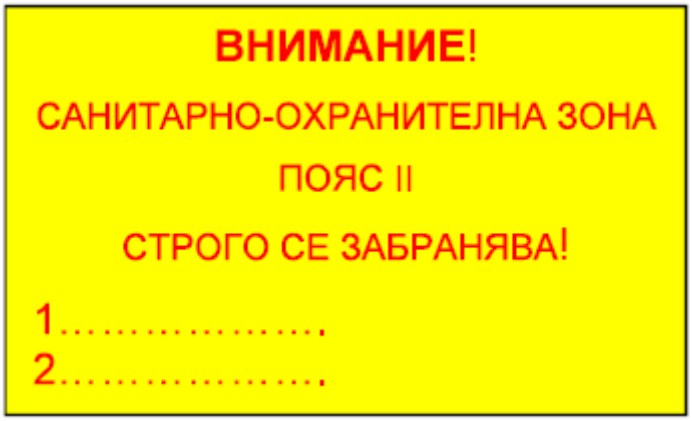
Предложеният за учредяване пояс I на СОЗ следва да се изпълни с трайна ограда с височина не по-малка от 1,40 m, която се сигнализира с предупредителни надписи върху табели, поставени на добре видимо разстояние една от друга, изработени съгласно приложение № 3 от Наредбата. Вратите на оградата трябва да се заключват и да бъдат с размери, позволяващи свободно обслужване на съоръженията. На входа и на колове, на 2 m от оградата, на видимо разстояние една от друга се поставят табели на височина не по-малка от 1,5 m от терена до долния ръб на табелата. Табелите са с размери 300/400 mm, а надписите - с червен цвят върху жълт фосфоресциращ фон. Когато пояс I е разположен в близост до обект на международния туризъм или в близост с път, водещ до такъв обект, надписите се правят и на английски език, като се поставя знакът съгласно приложение № 3 от наредбата, който трябва да е с диаметър 200 mm и се поставя над табелите.

Необходимо е учредените зони да се поддържат в добро санитарно-хигиенно отношение. В тях не могат да се извършват никакви дейности, които да противоречат на изискванията на Наредба №3/16.10.2000. Сигнализирането на пояс “I” с предупредителни табели трябва да се реализира съгласно посочените по-горе изисквания на Чл.46 от наредбата.

Фиг. № 10.1 Предупредителна табела за пояс I на санитарно-охранителната зона

Фиг. № 10.2 Предупредителен знак към табела за пояс I на санитарно-охранителната зона

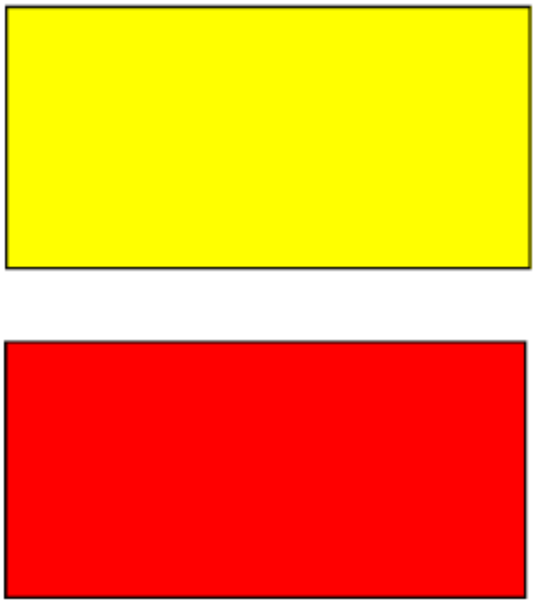
Съгласно Чл.47 от Наредба №3/16.10.2000 пояс II от СОЗ се сигнализира с ясно видими предупредителни надписи и табели, поставени на добре видимо разстояние едни от други и изработени съгласно приложение № 3 от наредбата. Границите на пояс II по терена се означават с табели с размери 600/800 мм, монтирани на колове или съществуващи дървета и огради, на видимо разстояние една от друга и на височина 1,5 м от терена на долния им ръб, като надписите се правят с червен цвят на жълт фосфоресциращ фон.



Фиг. № 10.3 Предупредителна табела за пояс II на санитарно-охранителната зона

Съгласно Чл. 48 от Наредба №3/16.10.2000 пояс III от СОЗ се сигнализира с предупредителни табели, изработени съгласно приложение № 3 от наредбата. Границите на пояс III се означават с хоризонтално разположени табели на височина от терена 1,5 - 2,0 m и на видимо разстояние една от друга за сигнализиране на селскостопанската авиация. Табелите се оцветяват в червено и жълто, като жълтият цвят е от страната на позволения терен за обработване, а червеният - от страната на терена, забранен за обработване от селскостопанската авиация.

Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите-участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик спада към категорията на добре защитените подземни водни обекти и границите на СОЗ - пояс “II” и пояс “III” се отнасят за самия водоносен хоризонт. Поясите на земната повърхност - в съответствие с изискванията на Чл.47 и Чл.48 се очертават върху кадастралната основа и се вземат под внимание при съгласуването на дейности, за които е възможно да се наложат забрани, ограничения или ограничения при доказана необходимост.



Фиг. № 10.4. Предупредителна табела за пояс III на санитарно-охранителната зона

14.2 План сметка за изграждане на пояс I на СОЗ

Общата количествено-стойностна сметка за изпълнение на оразмерената зона за пряка охрана е дадена в долната таблица.

Таблица №12

ОБЩА КОЛИЧЕСТВЕНО-СТОЙНОСТНА СМЕТКА ПО СМР ЧАСТ					
№	**Параметри**	**Дим.**	**Кол-во**	**Единична цена [лв]**	**Обща цена [лв] без ДДС**
1	Маркировъчни табели Пояс I	бр.	1	250,00	250,00
2	Маркировъчни табели Пояс II	бр.	4	250,00	1000,00
3	Маркировъчни табели Пояс III	бр.	4	250,00	1000,00
4	Мрежеста ограда Пояс I	м.	100	35	350,00
5	Почистване на строителни падъци от изграждане на обекта	дка.	0,1	520,00	52
ВСИЧКО:		**лв.**			**2600,00**

15. Експлоатация на СОЗ

Съгласно Чл. 49 от Наредба №3/16.10.2000 санитарно-охранителните зони на водоизточници на минерална вода, когато с договор за концесия не е предвидено друго, се експлоатират от: басейновата дирекция - за минералните води, изключителна държавна собственост; и общината - за минералните води, публична общинска собственост. Във всички останали случаи СОЗ се експлоатират от титулярите на разрешителните за водоползване или концесионерите. Лицата по чл. 49 организират наблюдение за спазването на охранителните режими в границите на СОЗ.

В конкретният случай пояс I на СОЗ на Сондаж Вн - 45 „АЕЦ Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите-участък „Балчик“-Област Добрич, Община Балчик ще се стопанисват от Басейнова дирекция за управление на водите "Черноморски район".

Собствениците на земи в границите на СОЗ са длъжни да спазват забраните и ограниченията, определени за пояса от СОЗ, в който попада имотът.

Басейновата дирекция организира наблюдение за спазването на охранителните режими в границите на СОЗ.

Всички охранителни дейностите целят недопускане влошаване на състоянието на водите от разглежданото находище на минерална вода.

Осъществяване на дейност в границите на пояси II и III, за която е регламентирано ограничение или ограничение при доказана необходимост, се разрешава само ако инициаторите на дейността с конкретни изследвания и оценка на въздействието върху околната среда докажат, че дейността няма да доведе до негативни последствия за водоизточника.

Приетите и утвърдени СОЗ от МОСВ, Министерството на земеделието и горите и Министерството на здравеопазването се обозначават върху кадастралните карти и плановете за земеразделяне и се отбелязват върху документите за собственост.

ЛИТЕРАТУРА

1. Величков, 2019 „Обосновка на необходимите водни обеми за водовземане от Сондаж Вн - 45 АЕЦ „Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите, Обект: Захранване на хотелски комплекс с външни и вътрешни басейни на територията на собствен ПИ 39459.25.617 по КК и КР на с.Кранево, Община Балчик одобрени със Заповед 300-5-74/15.09.2004г на ИД на АГКК. Инвеститор:„Интер Лес 11” ООД, ЕИК 201655594,“Геохидродинамика“ЕООД;
2. Величков, 2020 „Обосновка на необходимите водни обеми за водовземане от Сондаж Вн - 45 АЕЦ „Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите. Обект: Захранване на почивно-оздравителна база (ПОБ) на "АЕЦ Козлодуй" ЕАД върху ПИ 39459.503.221 по КК и КР на с.Кранево, Община Балчик одобрени със Заповед №300-5-74/15.09.2003г на ИД на АГКК последно изменение със Заповед КД-14-08-1148/14.09.2012г на Началника на СГКК Добрич, Инвеститор: "АЕЦ Козлодуй" ЕАД,“Геохидродинамика“ЕООД;
3. “Генерална схема за използване на водите за Басейново управление. Черноморски район.Черноморски добруджански реки. том III”. Бан, Институт по водни проблеми, VII,2000г.;
4. Пенчев, П, В.Величков,2019 "Доклад за оценка на локалните експлоатационни ресурси на Сондаж Вн - 45 АЕЦ „Козлодуй“ - разкриващ минерални води, изключителна държавна собственост - Находище № 100 от списъка към Приложение - 2 към чл. 14, т.2 от Закона за водите", "Геохидродинамика"ЕООД;
5. Станев, 1994 Обяснителна записка за резултатите от проучвателен сондаж Вн-45 прокаран за разкриване на валанжския водоносен хоризонт в района на почивно-оздравителна станция АЕЦ Козлодуй, с.Кранево, Варненска област, Комитет по геология и минералните ресурси, "Геопроучване" ООД Ямбол;
6. Чешитев, Г., В. Миланова, Н. Попов, Е. Коюмджиева, 1991. Геоложка карта на България в м 1:100000 – к.л. Варна и Златни пясъци;
7. Чешитев, Г., В. Миланова, Н. Попов, Е. Коюмджиева, 1995. Обяснителна записка към геоложка карта на България в м 1:100000 – к.л. Варна и Златни пясъци;
8. Чешитев и кол., 1991. Геоложка карта на България в м 1:100000 – к.л.Балчик и Шабла;
9. Чешитев и кол., 1995. Обяснителна записка към геоложка карта на България в м 1:100000 – к.л. Балчик и Шабла;

ТЕКСТОВИ ПРИЛОЖЕНИЯ:

1.Протокол от изпитване №170/19.04.2019т за ПХА на води от Сондаж Вн-45, "Акватератест " при ИССЕ ООД;
2.Протокол от изпитване 2019/845 от 22.04.2019г за РА на води от Сондаж Вн-45 Кранево;
3.Протокол от изпитване №ЛИК-П445 СМБ-11.04.2019г за МБ анализ на води от Сондаж Вн-45, РЗИ Варна;
4.Протокол от изпитване №924/04.11.2020т за ПХА на води от Сондаж Вн-45, "Акватератест " при ИССЕ ООД;
5.Протокол от изпитване 2020/2902 от 18.11.2020г за РА на води от Сондаж Вн-45 Кранево;
6.Справка за заявени кадастрални услуги;

ТАБЛИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ:

1.КООРДИНАТЕН РЕГИСТЪР НА ПОЯСИ I,II и III НА СОЗ НА СОНДАЖ ВН - 45 АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ ОТ НАХОДИЩЕ ЗА МИНЕРАЛНИ ВОДИ №100 ОТ СПИСЪКА КЪМ ПРИЛОЖЕНИЕ - 2 КЪМ ЧЛ. 14, Т.2 ОТ ЗАКОНА ЗА ВОДИТЕ;
2.Регистър на засегнатите имоти от СОЗ I - пояс на СОНДАЖ ВН - 45 АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ РЕГИСТЪР по НОМЕРА на ИМОТИ с.КРАНЕВО;
3.Регистър на засегнатите имоти от СОЗ II - пояс на СОНДАЖ ВН - 45 АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ РЕГИСТЪР по НОМЕРА на ИМОТИ с.КРАНЕВО;
4.Регистър на засегнатите имоти от СОЗ III - пояс на СОНДАЖ ВН - 45 АЕЦ „КОЗЛОДУЙ“ РЕГИСТЪР по НОМЕРА на ИМОТИ с.КРАНЕВО;

ГРАФИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ:

1.Ситуация Сондаж Вн-45 Кранево,М 1:100;
1.1.Пояс I на СОЗ върху кадастрална основа, М 1: 500;
1.2.Пояси II и III на СОЗ върху кадастрална основа, М 1: 5000;
1.3.Пояси II и III на СОЗ върху топографска основа, М 1: 5000;
1.4.Пояси II и III на СОЗ върху сателитна снимка, М 1: 5000;
2.Геоложка колонка на Сондаж Вн-45 Кранево, М 1: 2000;
3.Оборудване устието на Сондаж Вн-45 Кранево, М 1: 45;