



ОБЩИНА РУДОЗЕМ ОБЛАСТ СМОЛЯН

4960 Рудозем, бул. "България" 15, тел.: 0306/32-22, факс: 0306/31-59
e-mails: obrud@abv.bg; www.rudozem.bg

ТЕХНИЧЕСКА СПЕЦИФИКАЦИЯ

За участие в обществена поръчка по реда на Глава двадесет и шеста – събиране на
оферти с обява, с предмет:

**„СОНДАЖНО ХИДРОГЕОЛОЖКО ПРОУЧВАНЕ НА
ТЕРИТОРИЯТА НА ОБЩИНА РУДОЗЕМ“**

В обхвата на настоящата поръчка се предвижда **прокарването на наклонено-насочен проучвателен сондаж ПС-ІХГ в участък "Рудозем - Центъра" - община Рудозем.**

В изпълнението на проекта се включват **следните видове дейности** :

- Подготовка площадката за сондиране и монтиране на сондажната апаратура;
- Сондажни работи;
- Подготовка и спускане на кондукторна метална колона и PVC тръба;
- Циментация на задтръбното пространство;
- Хидрогеоложки (опитно-филтрационни) изпитания;
- Геофизични изследвания (каротаж).

Целта на проучвателния сондаж е да се разкрият термални води с температура 30 – 35°C.

При избора на перспективните участъци за търсене на термо-минерални води в района на Община Рудозем е изходено преди всичко от блоковия строеж на района. Същият е формиран главно от следните групи разломи:

- Субекваториални до запад-северозападни (270°-280°) стръмни разломи. Това е основната група обуславяща блоковото разчленяване. По тях или по фрагменти от тях са ставали няколкократно движения, които са ги извели от първоначалното им положение. Проследяват се на големи разстояния – до 5 км.
- Северозападни разломи (310°-325°), представляват тектонски участъци от хидротермално променени зони със същата посока. Срещат се рядко.
- Субмеридионални разломи. Основната им посока е 0 - 10°. Разместват всички други разломи без североизточните.
- Североизточни разломи (35°-70°). По тях са се извършвали най-младите движения в района. Пресичат всички останали нарушения.

Въз основа на приведената по-горе информация е направен изводът, че в района на община "Рудозем", най-голяма вероятност за разкриването на термо-минерални води със стопанско значение съществува по простирането на рудоносен разлом "Голям Палас - Рибница - Шахоница - Белевица" (270°-280°), в участъците, където този разлом се пресича от субмеридионални разломи (0 - 10°) и североизточни разломи (35°-70°).

Доказателство за наличието на термоводоносна зона с дълбока циркулация по този разлом, са термалните водопроявления в р-к "Рибница" и р-к "Димов дол", разкрити чрез подземни минни изработки. Термалните води са привързани към скалите на Свитата на мигматизираните гнайси (биотитови, двуслюдени и фелдшпатизирани гнайси, с прослойки от пегматитови инжекции) **от алохтона** на Маданското рудно поле.

При по-дълбоко сондиране е възможно да се разкрият и пукнатинно-жилни води, привързани към скалите на Долната пъстра свита в алохтона на Маданския навлак (ивичести биотитови гнайси, двуслюдени и амфибол-биотитови гнайси, мрамори с графит).

При избора на местоположение на проектните участъци за търсене на минерални води в района на община Рудозем е изходено от генералното хидрогеоложко съображение, проучвателните сондажи да се прокарват в най-ниските части на терена. Обикновено това са дерета или речни долини, които пресичат термоводоносната разломна зона и където се очаква пресичането на няколко системи пукнатини. Приема се, че в планински метаморфни терени, линияментите очертани по тесните речни

долини са свързани с неотектонски движения и в частност с млади разломи, които са формирали съвременния релеф. От хидрогеоложка гледна точка тези разломи са най-перспективни за търсене на подземни води, поради това, че са по-пропускливи от старите и най-често не са запълнени с минерални отлагания.

Освен това се взети под внимание и редица други съображения, по-важни от които са следните:

- участъците да бъдат разположени извън зоната на влияние на действащи рудници, които могат да предизвикат съществени негативни ефекти върху режима и качествата на подземните води в процеса на експлоатация;
- участъците да бъдат разположени на достъпни места, с изяснена собственост и с подходяща инфраструктура, което да обезпечи нормалното изпълнение на проучвателните работи и евентуално последващото изграждане на експлоатационни водовземни съоръжения.

Изхождайки от посочените по-горе съображения е избрани проектния участък за хидрогеолошко проучване:

- ХГП участък "Рудозем-Центъра";

Участък "Рудозем - Центъра" е разположен в централната част на гр. Рудозем, в близост до точката на сливане на р. Елховска и р. Чепинска. Теренът е равнинен, представлява общинска собственост и дава възможност за нормалното изпълнение на сондажните работи с тежки машини.

Сондажът е зададен на кота 693 m, има проектна дължина 800 m (с вертикална и наклонена част) и трябва да достигне до кота (-)70 m. Целта на проучвателния сондаж е да се разкрият термални води с температура 30 - 35oC.

Проектната дължина на сондажа е 800 m.

Сондажните работи ще се изпълнят на 2 (два) етапа :

- Прокарване на сондаж до 200 m;
- Прокарване на сондаж в интервала 200-800 m.

За определяне на потенциала на разкритите от сондажа води, след всеки етап на сондиране се предвижда провеждането на хидрогеоложки изпитания – експресни водочерпения/водоналивания (slugtests) и/или пакерни тестове (packertests) и др.

След приключването на сондажа се предвижда провеждането на комплексни геофизични изследвания (геофизичен каротаж), за определяне зоните на водоприток и температура на водите – термометрия, кондуктометрия, дебитометрия и калипер.

За определяне на състава и свойствата на разкритите води се предвижда вземането и анализът на водни проби за пълен химичен, микробиологичен и радиологичен анализ, съгласно Наредба №9.

При прокарването на проучвателния сондаж е важно да се съобрази и възможността, същият да бъде преоборудван като експлоатационен, при доказване на термални води с достатъчен капацитет.

Очакваният геоложки разрез е както следва:

0 – 30 m – Алувиални материали (чакъл, пясък и глина), водоносни. Категория на скалите от I до IV.

30 - 800 m – Гнайси, в горната част изветрели, на отделни места напукани, тектонски обработени и хидротермално променени. Категория VII-IX.

750 – 760 m- Мрамори, като тънки прослойки и лещи, категория VI-VII.

Проектната конструкция на сондажа е както следва :

от 0 до 30 ±5m – до преминаване на алувиалните наслаги (чакъл, пясък и глина) и разкриване на 2 - 3 m от гнайсите:

1. Сондиране, безядково Ø12 $\frac{3}{4}$ (311.2 mm);
2. Спускане на кондуктурна колона Ø278/9.1 mm/H40;
3. Задтръбна циментация на колоната;
4. Спускане на водеща PVC колона SN8 Ø110 mm;
5. Задтръбна циментация на PVC колоната;

от 30 ±5 m до 200 ±15 m - Сондиране, ядково Ø96 mm (HQ);

от 200 ±15 m до 800 ±50 m – Сондиране, ядково Ø75.7 mm (NQ).

Изграждането на сондажа ще бъде роторно.

От 0 до 30 ±5 m – Безядково.

Скалоразрушаващият инструмент в горния интервал се предвижда да е триролково длето с диаметър Ø12 $\frac{3}{4}$ (311.2 mm). Сондирането се очаква да бъде при наличие на водоприток в сондажа.

Сондажната изработка, монтажът на кондуктурната и водещата PVC колона да се съобразни с началната инклинация посочена по-долу. Кондуктурната и PVC колони трябва да са оборудвани с централен водач или "централизатори", за да се гарантира еднаквата дебелина на задтръбната циментация и зенитният ъгъл на сондажа.

При спускането на кондуктурната колона, същата да бъде оборудвана с обувка „driveshoe“.

Промивна течност – техническа вода и полимери*.

От 30 ±5 m до 200 ±15 m– ядково сондиране с ИЯТ (Изваждаема ядкова тръба, ISO 10097:1999).

Скалоразрушаващият инструмент се предвижда да е диамантена корона с диаметър 96 mm (HQ-стандарт) с подобрена твърдост на матрицата, съобразно геоложките условия.

Очаква се в този интервал и по-точно в горната му част, пресичане на напукани и тектонски нарушени зони, водещи до частична и/или пълна загуба на промивна течност. Предвидените мерки в такива случаи са циментения на сондажния ствол, до възстановяване циркулацията на промивна течност в сондажа.

Сондиране без циркулация или със загуба на промивната течност не се допуска. Режимът на сондиране да е съобразен с препоръчителните параметри от производителя за оптимална работа на сондажната корона.

Промивна течност – техническа вода и полимери*.

От 200 ±15 m до 800 ±50 m – ядково сондиране с ИЯТ (Изваждаема ядкова тръба).

В интервала се **предвижда корекция на траекторията на сондажа** за достигане на зададената цел. Всички корекции в траекторията на сондажа трябва да са изпълнени съобразно изискванията за безопасност и да не създават предпоставки за аварии и усложнения по време на строителството и експлоатацията на сондажния кладенец. Максималното допустимо отклонение на сондажа в секциите с корекция на траекторията не трябва да превишават допустимите 9°/30m (Dogleg ≤ 9).

Скалоразрушаващият инструмент се предвижда да е диамантена корона с диаметър 75.7 mm (NQ-стандарт) с подобрена твърдост на матрицата, съобразно геоложките условия.

Режимът на сондиране да е съобразен с препоръчителните параметри от производителя за оптимална работа на сондажната корона. Предвижда се в този интервал да се вземат ориентирани ядкови проби.

Промивна течност – техническа вода и полимери*.

****Използваните полимери, трябва да са биоразградими, нетоксични и да не създават условия за замърсяване на околната среда.***

Определеният минимално допустим процент извадена сондажна ядка е 90%.

Всички работи по циментирането на кондуктурната колона и водещата PVC тръба, както и всички допълнителни циментационни работи на съоръжението да са съгласно :

a/ API Standard 65-PART 2 -2010 (т.5. Cementing practices and factors affecting Cementing Success);

б/ БДС ENISO 10426:2010.

За целите на проучвателното сондиране важно условие е изваждане на ядка от сондажния ствол.

При прокаране на такъв тип сондажи важна роля има **сондажната машина**, която се избира при следните условия:

- Оборудвана за работа с изваждаема ядкова тръба (ИЯТ);
- Максимална дълбочина на сондиране Ø96 (HQ) - повече от 300 m.
- Максимална дълбочина на сондиране Ø75.7 (NQ) - повече от 1000 m.
- Сондиране в здрави до напукани гнайси от VII до IX категория.

По време на строителството ще се използват вода, горива за сондажната апаратура и ел. енергия. Инвестиционното намерение не включва използването, съхранението, транспорта, производството и работата с материали, които могат да бъдат опасни за околната среда и здравето на хората.

Проектни данни и изисквания

1. Координатите на устието на сондажа в геодезична система 1970 г. са :

E8625848

N4469938

Elev 693 m;

2. Координати на целта на сондажа в геодезична система 1970 г. са:

E8625954

N4470000

Elev (-)70 m;

3. Начален Азимут и Инклинация : Az = - / Incl = 90°;

4. Допустими отклонения в Азимута и Инкл. за интервалите :

a) От 0 до 200 m

1) за азимута – няма изискване;

2) за инклинацията, до 2° за целият интервал, но не повече от 0.4/30m.

b) от 200 до 800 m

1) за азимута – няма изискване;

2) за инклинацията –няма изискване.

5. Допустимо отклонение от целта – до r20m.

6. На фиг. 5 и фиг.6. са показани примерни проекции на сондажа в план и разрез, като за нуждите на настоящия проект е използвана корекция в интервала 200 – 240 m. Изпълнителят на сондажа може да използва друга корекция, според неговите виждания, но при спазване на изискванията дадени по-горе в т.1. до т.5.

7. Геоложкото обслужване на сондажа и съхранението на сондажната ядка (в подходящи сандъци) до приключването на проекта е за сметка на Изпълнителя.

8. Рекултивация на сондажната площадка и оборудване устието на сондажа с шахта и капак, след завършването на сондажа.

9. След приключване на всеки един етап, работите се приемат чрез доклад за изпълнените полеви работи и двустранно подписан приемо-предавателен протокол. След приключване на сондажа да се подготви окончателен доклад за извършените работи.

10. Всички допълнителни работи, непредвидени в настоящият проект ще бъдат изпълнени и приети с анекс и двустранно подписан приемо-предавателен протокол.

За определяне на водопропускливостта на геоложките материали, преминати по време на сондирането се предвижда провеждането на експресни филтрационни опит (slugtest) и/или водонагнетявания с пакери (packertest). Типът на изпитанията ще се определи в зависимост от информацията, получена по време на сондирането - ядка, загуба на промивка, идентификация на разломни зони, поява на водно ниво и т.н. Изпитанията ще се провеждат по интервално - през 50 m, след приключване на всеки един етап от изграждането на сондажа. За провеждане на ерлифтни водочерпения е необходимо кондуктурът на сондажа да бъде оборудван с колонна глава, позволяваща монтирането на подходяща за целта манифолдна инсталация.

Геофизичните изследвания ще включват стандартен каротаж след приключването на сондажа.

Когато се налага прекъсване на сондажните работи напр. спиране работата през нощта, при опасни метеорологични условия или при изчакване по време на циментации, тестове и т.н., устието на сондажа следва да бъде затворено за да се предотврати попадането на нежелани предмети и/или материали в изработката. Капакът трябва да се монтира по такъв начин, че да не може да бъде отворен без помощта на инструмент.

Усвояването на сондажа, представлява комплекс от операции за възбуждането му, които целят да се получи от него промишлен приток на термални води. При това могат да се извършват различни изследвания за установяване на режимните особености и продуктивността.

Преди започването на всякакви операции по възбуждането, забоят на сондажът следва да се промие добре от утайки, пясък и други нечистотии.

Извършва се след приключване на строителството на проучвателния сондаж, по начин безопасен за конструкцията и геоложката среда.

Приемливи начини за възбуждане са :

- Прочистване или свабиране с помощта на "бутала";
- Ерлифтно прочистване;
- "Джетинг" с вода;
- Комбинация от горните.

Химикали, вода и други отпадъци, отстранени от сондажа се изхвърлят в съответствие с приложимите местни и държавни изисквания. Относно правилното

обезвреждане и депозиране на отпадъци да се следват препоръките от „Изпълнителната агенция по околна среда“ и МОСВ.

Опитно водочерпене се извършва след възбуждането на сондажа. Има за цел да установи по опитен път възможностите за получаване на проектното количество вода от сондажа.

Водочерпенето се осъществява чрез ерлифт. Провежда при постоянен дебит с наблюдение за понижението на динамичните водни нива (ДВН) във времето. Има продължителност 72 часа. По време на водочерпенето се следят на място хидрохимичните параметри на водата - температура, електропроводимост, рН, Eh. В края на водочерпенето се вземат проби за пълен физикохимичен, радиологичен и микробиологичен анализ на водата. При необходимост се вземат и газови проби. След прекратяване на водочерпенето се проследява възстановяването на ДВН в сондажа. Продължителността на възстановяването е до СВН преди водочерпенето, или до 72 часа след прекратяване на водочерпенето.

Консервирането на проучвателни хидрогеоложки сондажи се налага в случай, че същите са дали положителни резултати за разкриване на подземни води със стопанско значение и е необходим по-продължителен период, след който същите да бъдат преоборудвани като експлоатационни или мониторингови сондажни кладенци.

В този случай се предприемат следните консервационни работи:

- Затваряне на устието на сондажа, чрез монтирането на подходящ капак на кондукторната колона, по начин гарантиращ сигурността на сондажа за периода на консервацията.

- Устието трябва да се маркира трайно, така че сондажът да бъде лесно идентифициран по име, номер и дата на завършване.

Ликвидирането на проучвателни хидрогеоложки сондажи се състои в следното: след провеждане на попълни изследвания и при установено отсъствие или слаби водопроявления от продуктивния хоризонт, които нямат промишлено значение, отпада необходимостта от преоборудване на сондажа като експлоатационен или мониторингов кладенец. При това положение, след взимане на решение за ликвидиране на сондажа, в открития ствол над продуктивния хоризонт, се поставя циментов мост по метода на равновесното заместване, като неговата височина е 30-50 m. На устието на сондажа, също се поставя циментов мост с височина, минимум 30 m. След приключване на периода на свързване на циментовия разтвор, всеки циментов мост се изпитва на херметичност. Пространството между циментовите мостове се запълва с ликвидационен разтвор, представляващ глинеста промивна течност с плътност 1010-1030 kg/m³. След приключване на операциите по ликвидиране на сондажите, независимо от прилаганата технология, всички обсадни колони на устието се изрязват на дълбочина 1 m под повърхността на терена и към тях се заварява метална плоча с дебелина 6 mm, след което сондажът се обозначава с репер.

Ликвидираният сондаж трябва да е в състояние, обезпечаващо херметичността на резервоара на подземни води, като обект на експлоатация, безопасност за здравето и живота на населението и опазване на околната среда в зоната на влияние на ликвидирания обект.

Координатна система UTM/35N



N

4470000

4469980

4469960

4469940

4469920

8625820

8625840

8625860

8625880

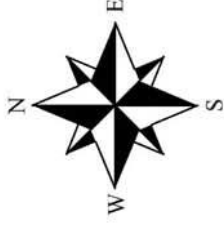
8625900

8625920

8625940

8625960

E



Координатна система 1970г.

| | |
|---|-----------------------------|
| М 1:1000 | Изготвил: инж. Чавдар Исаев |
| Проект за проучвателен сондаж за търсене на термални води гр. Рудозем | |
| ПС- 1ХГ (Рудозем- Център) | |
| ПРОЕКЦИЯ Север - Изток | |

ПС - 1ХГ
начало : N4469938
E8625848
Elev +693m
край: N4470000
E8625954
Elev -70

60°N

