

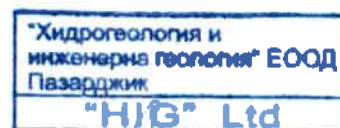
ХИДРОГЕОЛОЖКИ ДОКЛАД
ЗА
ИЗПЪЛНЕНО ХИДРОГЕОЛОЖКО ПРОУЧВАНЕ
В НАХОДИЩЕ „ОРЕШАКА“
ОТ ЗЕМЛИЩЕТО НА С. ОГНЯНОВО, ОБЛ. ПАЗАРДЖИК

Инвеститор:

„ЕКО-ХИДРО-90“ ЕООД

Автор:

/инж.В. Димитров/



ноември 2021 год., Пазарджик

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

1. Увод	3
2.Обща част	4
2.1. Местоположение и климат	4
2.2 Релеф и геоморфология	4
2.3 Хидрография и хидрология	6
2.4 Геоложка характеристика на района	6
2.5. Хидрогеоложки условия на района	8
II. Специална част	10
1. Цел на проучването	10
2. Конструкция на проучвателните сондажи	10
3. Физико-механични показатели	11
4. Категоризация на строителната основа	15
5. Хидрогеоложка характеристика на района	15
6. Концептуален модел за частта от водното тяло и избор на изчислителна схема	18
7. Водовземни съоръжения за добив на подземни води в района на находище „Орешака“	19
7.1 Водовземни съоръжения за питейно-битово водоснабдяване	19
7.2 Водовземни съоръжения за промишлено и др. водоснабдяване	20
8. Определяне на ХГ параметри	20
9. Определяне на допустимото понижение на водното ниво	21
10. Определяне на експлоатационните ресурси	22
10.1 Определяне естествените ресурси на ПВ на кватернерния ВХ	22
10.2 Определяне на локалните експлоатационни ресурси на водовземния участък	24
10.3 Категоризация на ВХ по сложност на ХГ условия и степен на изученост	24
10.4 Групиране по сложност на ХГ условия	24
10.5 Групиране по степен на изученост	25
10.6 Категоризация на експлоатационните ресурси	25
11. Заключение	25
Приложения	

1. УВОД

Обект на настоящото хидрогеоложко проучване е площ с доказани запаси от пясъци и чакъли в обхвата на находище „Орешака“ от землището на с. Огняново. Проучването е възложено от фирма „ЕКО-ХИДРО-90“ ЕООД, като притежател на търговското откритие и концесионер на находището. Проучването е проведено във връзка с предписание на РИОСВ гр. Пазарджик (ПД-01-498/06.10.2020 год.) и БД ИБР гр. Пловдив (ПУ-01-742/23.09.2020 год.), и е съобразено с Наредба № 1/10.10.2007 г. на МОСВ за проучване, ползване и опазване на подземните води (обн. ДВ, бр. 87, 2007 г., посл. изм. ДВ, бр. 102, 23.12.2016 г.).

Целта на хидрогеоложкото проучване е да се изясни геоложкият строеж на терена в дълбочина, да се уточни положението на статичното водно ниво, хидрогеоложките параметри на първия от повърхността водоносен хоризонт, качеството и количеството на подземните води и влиянието върху тях /и конкретно върху тези за ПБВ/ във връзка с изпълнение на Инвестиционно предложение за разработване на находище за добив на пясъци и чакъли „Орешака“ в землището на с. Огняново.

Заклученията в настоящата записка са направени на основата на информацията от прокараните проучвателни сондажи с дълбочина 10 м в северната и южната част на площадката, предвидена за усвояване. Разположението на сондажите и документацията им са показани на графичните приложения към записката.

За по-голяма пълнота на проучването са използвани и архивни данни от предишни проучвания в съседни парцели.

Проучването е проведено в периода 10.10-30.11.2021 год., въз основа на сключен Договор.

2. ОБЩА ЧАСТ

2.1 Местоположение и климат

Районът на проучването се намира в западната част от землището на с. Огняново и отстои на около 1500 м западно от центъра на селото. Заема площ около 770 дка, разположена между главният път Пазарджик – Огняново и коритото на р. Марица.

Находището заема част от незаливната тераса на река Марица, на около 300 м източно и северно от съвременното корито на реката.

Районът на гр. Пазарджик и в частност на с. Огняново, морфоложки принадлежи към западната част на Тракийската низина (Пловдивско-Пазарджишкото поле) – фиг.1. Морфоструктурно му развитие е в резултат на периодично проявяващите се негативни движения в Горнотракийския грабен през плиоцена и кватернера.

Климатът в района на Пазарджик има подчертан умереноконтинентален характер с определено средиземноморско влияние. Характеризира се със средногодишна сума на валежите 548мм (станция Пазарджик) при средна за страната 673мм. Наблюдават се два максимума (май и декември) и два минимума (март и октомври).

Данните за температурата на въздуха от станция Пазарджик са: средна януарска 0,3 градуса; средна юлска 23,3 градуса; средна годишна 12,1 градуса. В района преобладават северозападните и североизточните ветрове.

Величината на изпарението е в пряка връзка с останалите климатични фактори и най-вече с температурата и дефицита на влажност. Опитът показва, че изпарението в района има високи стойности, съизмерими с тези на падналия валеж, и много силно влияе върху режима и минерализацията на подземните води.

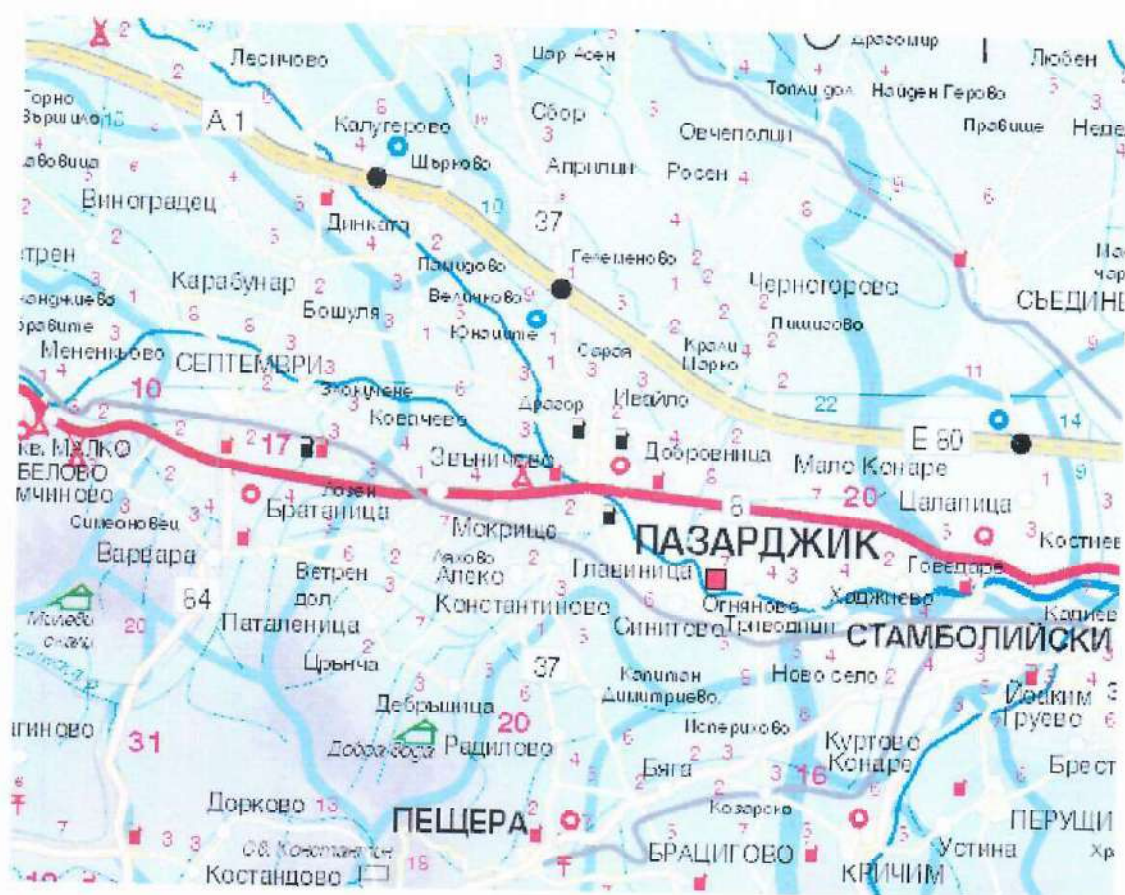
2.2 Релеф и геоморфология

Морфоструктурното развитие на Пазарджишко-Пловдивското поле е в резултат на периодично проявяващите се негативни движения в Горнотракийския грабен през плиоцена и кватернера и съпровождащите ги акумулационни и ерозионно-денудационни процеси. От север районът е ограден от високите ридове на Същинска и Ихтиманска Средна гора с надморска височина 800-900м., а от юг от значително по-високите и стръмни масиви на Централните и Западните Родопи (1100-1600м.).

Акумулативният релеф на низината има средна надморска височина около 200м. и има относително малки хипсометрични денивелации. На север и на юг низината се задига отначало плавно, а след това все по-стръмно и преминава в склоновете на Средна гора и Родопите.

ОБЗОРНА КАРТА НА РАЙОНА

М 1:300 000



■ - район на проучване

Фиг. 1

2.3 Хидрография и хидрология

Хидрографската мрежа в района е сравнително добре развита. Територията е набраздена от множество реки, спускащи се от склоновете на оградните планински масиви. Гъстотата на речната мрежа е между 0.4 – 1.2 кв. км. Основните реки в района са р. Марица и левите и притоци, р. Тополница и р. Луда Яна. Отточният режим за поречието на р. Марица е много променлив и се характеризира с голяма поройност, т.е. налице е пълно пресъхване и внезапни наводнения за голяма част от притоците ѝ. Върху режима на главната река особено влияние оказват р. Тополница, р. Луда Яна и р. Чепинска, тъй като за кратко време провеждат големи водни количества. Средният многогодишен отток на р. Марица при станция Белово е 9 куб. м. в секунда, а при станция Пазарджик 28 куб. м. в секунда. Средният модул на оттока е около 1 л/сек. на кв. км, а средният отточен коефициент 0,1- 0,2.

Поречието на р. Марица се характеризира със средно устойчив период на пълноводие с продължителност 6- 7 месеца (декември – юни). През периода на пълноводие се оттича около 70% от общия обем на оттока.

От хидрогеоложка гледна точка по-голямо значение имат минималните водни количества. Модула на абсолютния минимален отток е 0,1 – 0,5 л/сек. на кв. км. Периодът на маловодие има продължителност 2 – 4 месеца (юли – октомври). Главният минимум на оттока е през август, а вторият минимум е през февруари. Всички малки реки и дерета през периода на маловодие пресъхват. През летните месеци водите на по-големите притоци се използват за напояване и формират подруслова поток в собствените си насади. Поради това, при маловодие притоците не дават отток в р. Марица.

По отношение на качествения състав речните води в района могат условно да се разделят на чисти, замърсени и силно замърсени. Чисти са водите на р. Чепинска и всички родопски реки, замърсени са на р. Марица и много замърсени на р. Тополница и р. Луда Яна. Това определяне е условно и динамично във времето, тъй като генетично е определено от техногенния фактор.

2.4 Геоложка характеристика на района

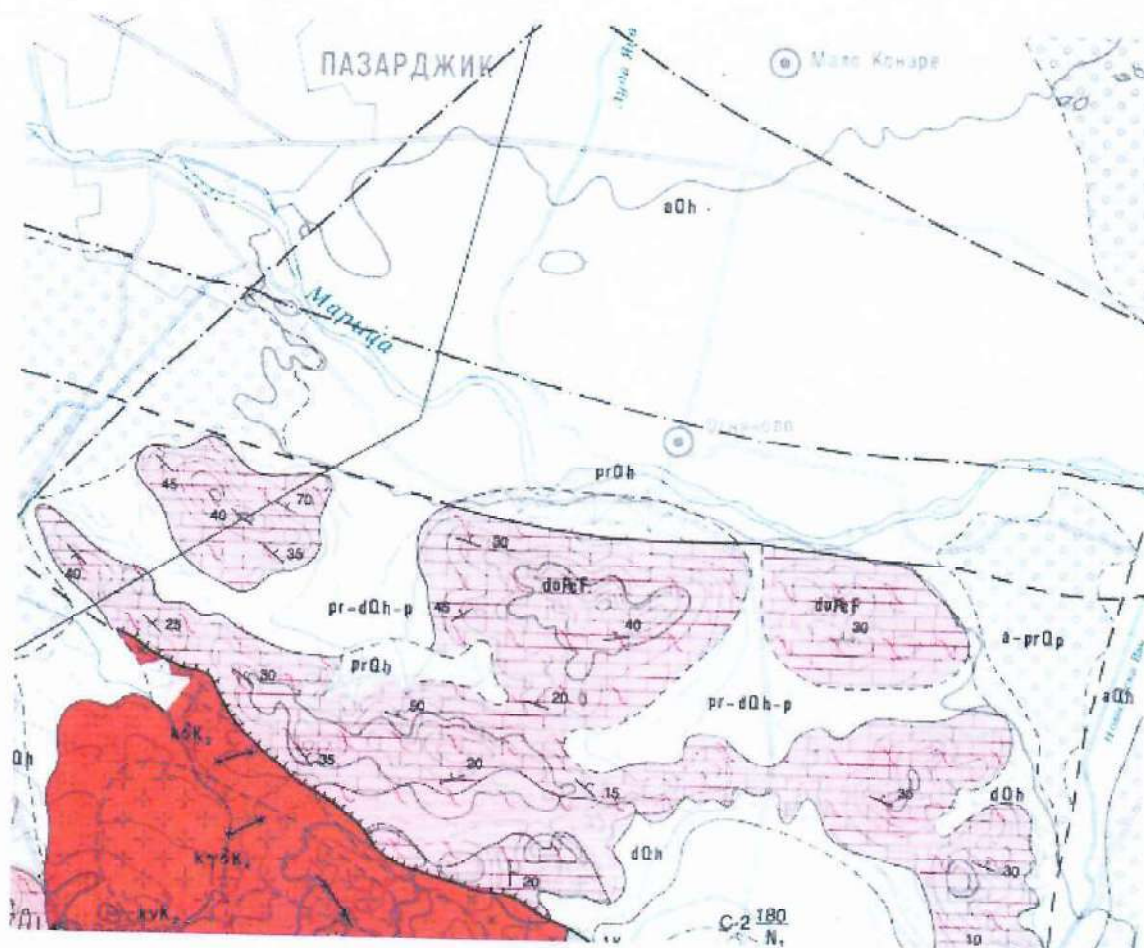
В геоложкия строеж на района вземат участие материали от докамбрия до кватернера, като най-голям интерес за настоящото проучване представляват неогените седименти и залегащите върху тях кватернерни образувания - фиг. 1.

Неоген (N)

Неогенските седименти в района са представени от Ахматовската свита (ah N1-2). Тя залега трансгресивно върху пестра блоково разломена подложка от скали с докамбрийска,

ОБЗОРНА ГЕОЛОЖКА КАРТА НА РАЙОНА

М 1 : 100 000



- | | |
|----------------------------|--|
| | Алувиални образувания - рус лови и на заливните тераси (чакъли, пясъци и глини) |
| | Пролувиални образувания а) наносни конуси (чакъли, пясъци и валуни) |
| | Делувиални образувания (пясъци и чакъли) |
| | Пролувиални образувания а) наносни конуси (пясъци и чакъли) |
| | Добростанска мраморна свита (масивни мрамори и доломитни мрамори с прослой от амфиболити и кварц-серицитови шисти) |
| Капитандимитриевски плутон | |
| | Среднозърнести гранодиорити (II наставка) |

Фиг. 2

горнокредна и палеогенска възраст. Изградена е от глини, песъчливи глини, глинести пясъци и по-малко чакъли с отделни валуни. По генезис това са алувиално – пролувиални образувания с характерен жълто – ръждив цвят. Дебелината на Ахматовската свита е около 300м.

Кватернер (Q)

Кватернерните наслаги имат повсеместно разпространение и значителна дебелина. Те залягат върху неогенските седименти на Ахматовската свита.

Дебелината на кватернерните наслаги варира от няколко метра до 60м., като най-големи дебелини се наблюдават около р. Марица.

Кватернерните отложения са представени от различни генетични типове, образувачи една алувиално-пролувиална песъчливо-глинеца задруга. По морфоложки белези се различават следните генетични типове: алувий, пролувий, делувий и преходни смесени типове.

Алувиалните наслаги са привързани към речните легла, заливните и надзаливните тераси на р. Марица и притоците и. Представени са от пясъци, гравий и чакъл – материалите са с най-голяма степен на транспортна обработка и най-разнообразен късов състав.

Алувиално-пролувиалните наслаги са с най-широко площно разпространение и най-голяма дебелина. Те са представени от валуни, чакъли, гравий и пясъци.

Генетичното разграничаване на кватернерните наслаги по сондажната ядка в дълбочина се затруднява поради сходния късов състав на основните генетични типове и бързите литерални преходи.

Тектонска характеристика

В тектонско отношение районът попада в Маришката разломна зона, която се характеризира със сложен строеж, обусловен от налагането на няколко структурни плана, отразяващи тектонските движения през докамбрийския и фанерозойския мегаетапи.

Съгласно сеизмичното райониране на страната районът е в област със сеизмична активност IX степен по скалата на Медведев-Шпонхойер-Карник и коефициент на сеизмичност $K_s = 0,27$.

2.5 Хидрогеоложки условия на района

Структурните особености и геоложкия строеж на района обуславят наличието на порови води. Те са привързани към неогенските и кватернерните седименти.

Поровите води имат повсеместно разпространение и са основен източник за добив на подземни води в района. Те са привързани към чакълесто-песъчливите материали на Ахматовската свита и на различните генетични типове кватернер.

Порови води в неогена

Неогенските седименти са представени от глина, песъчливи глини, глинести пясъци, по-малки чакъли, с обща дебелина около 300м. Фациално седиментите не са издържани, поради което се говори за общ водоносен хоризонт. Водоносни са пясъчните и чакълестите пластове. Над местния ерозионен базис водата в тях е ненапорна, а под него напорна. Средната проводимост се движи в границите 30 – 100 кв.м. на денонощие, като максималната не надхвърля 300 – 400 кв.м. на денонощие. Неогенския водоносен хоризонт е слабо водообилен и не следва да се разглежда като перспективен източник за добив на подземни води.

Порови води в кватернера

Кватернерните седименти също образуват общ водоносен хоризонт с обща дебелина около 60м. Изграден е основно от валуни, чакъли, гравийни и песъчливо-глинести материали. Филтрационните свойства на водоносния хоризонт са твърде разнообразни. Коефициента на филтрация варира от 30 до 400м/ден.(средно 75 до 100м/ден.). В кватернерния водоносен хоризонт се е формирал общ подземен поток дрениращ се основно от р. Марица. Посоката на този поток северно от реката е юг – югоизток, а на юг от реката на север – североизток. Хидравличния наклон(градиент) следва в общи линии наклона на релефа. Средният градиент северно от реката е 0.0035, а южно 0.0052 като намалява в близост до нея.

Изменението на водното ниво в близост до р. Марица(ниската тераса) е до 1м. В регулацията на гр. Пазарджик водното ниво се регулира от съществуващата канализационна мрежа. С отдалечаване от реката в северна и южна посока амплитудата на изменение на нивото достига 4-5 м., което създава неблагоприятни условия за експлоатация на подземните води.

Подхранването на водоносния хоризонт е от:

-р. Марица и притоците ѝ; от инфилтрация на поливни води; от инфилтрация на валежни води; от съседни водоносни хоризонти.

Средния модул на подземния отток е от 7-11 л/сек. на кв. км. Разглежданият водоносен хоризонт е с най-високата водообилност в България. Средната проводимост на отложенията в южната част е 2000кв.м. на денонощие, а в северният 1500кв.м на денонощие. Съответно стойностите за коефициента на нивопредаване са:

-за южната част $1,3 \cdot 10^4$ м²/ден., а за северната $7 \cdot 10^3$ м²/ден.

II. СПЕЦИАЛНА ЧАСТ

1. Цел на проучването

С настоящото хидрогеоложко проучване се цели:

- изясняване на геоложкия строеж в района на проучваната площадка;
- определяне хидрогеоложките параметри на кватернерния водоносен хоризонт;
- изясняване на хидрогеоложките условия в района, във връзка с реализацията на Инвестиционното предложение;

2. Конструкция на прокараните проучвателни сондажи в обхвата на находище „Орешака“ от землището на с. Огняново

За нуждите на настоящото проучване в обхвата на находището са прокарани 2 бр. проучвателни сондажи с дълбочина 10 м, разположени в северната и южната част на проучваната площ.

Хоризонталното и височинно положение на мястото на проучвателния сондаж е определено чрез GPS и приемник Trimble Geo7X в реално време. Извършена е трансформация на точките от координатна система 1970 г. в географски координати. Геодезическото заснемане е извършено от инж. К. Василев и инж. П. Маджаров.

№	Координатна система 1970		Географски координати		Кота м
	X	Y	N	E	
Пр. с. 1	4543601.18	8586759.62	42°09'12.37"	24°23'27.40"	192,80
Пр. с. 2	4543087.15	8587021.40	42°08'55.61"	24°23'38.55"	191,80

Проучвателните сондажи са с еднаква конструкция и са прокарани до 4,00 м. с диаметър 160 мм., след което за стабилизирането им са обсадени със стоманени тръби ф 127 и е продължени до 10 м. с диаметър 108 мм. Филтровата част на тръбната колона е в интервала 4,0-10,0 м.

При сондирането са преминати следните литоложки разновидности:

Пр. сондаж 1:

-от 0,00÷1,70 м.(мощност 1,70 м.) – растително-почвен слой и кафява хумусна глина с чакълени включения, растителни и дървесни корени;

$$R_0 = 0,00 \text{ МПа.}$$

Пластът не е подходящ за строителна основа.

-от 1,70÷3,10м. (мощност 1,40м.) – жълтокафява прахово-песъчлива глина с прослойки от дребнозърнест заглинен пясък;

$$R_0 = 0,19 \text{ МПа.}$$

-от 3,10÷3,40м. (мощност 0,30м.) – сивосина до черна мазна тиня;

$$R_0 = 0,00 \text{ МПа.}$$

-от 3,40÷10,00м. (мощност 6,60м.) – жълтокафяв разнорънест пясък с дребен и среден чакъл;

$$R_0 = 0,25 \text{ МПа.}$$

Пр. сондаж 2:

-от 0,00÷1,50 м.(мощност 1,50 м.) – растително-почвен слой и кафява хумусна глина с чакълени включения, растителни и дървесни корени;

$$R_0 = 0,00 \text{ МПа.}$$

Пластът не е подходящ за строителна основа.

-от 1,50÷3,20м. (мощност 1,70м.) – жълтокафява прахово-песъчлива глина с прослойки от дребнорънест заглинен пясък;

$$R_0 = 0,19 \text{ МПа.}$$

-от 3,20÷3,70м. (мощност 0,50м.) – сивосиня до черна мазна тиня;

$$R_0 = 0,00 \text{ МПа.}$$

-от 3,70÷10,00м. (мощност 6,30м.) – жълтокафяв разнорънест пясък с дребен и среден чакъл, прослоени с тънки тини.

$$R_0 = 0,25 \text{ МПа.}$$

Статичното водно ниво и в двата сондажа е установено на 3,60 м от повърхността.

На Пр. сондаж 2 е проведено опитно водочерпене с бензинова помпа и краново регулиране на дебита. Преди провеждането на опитното водочерпене, сондажът е прочистен с ерлифтова уредба в продължение на 4 часа.

Местоположението на проучвателните сондажи, обект на настоящата разработка, е посочено на приложената скица – М 1:2500 (приложение 1).

Конструкцията на сондажите и преминатите литоложки разновидности са показани в приложените към текста сондажни колонки (приложение № 2).

3. Физико-механични показатели

В зависимост от генезиса, литоложките особености, геоложката възраст и физикомеханичните свойства и показатели на преминатите при проучването разновидности, условно могат да се отделят четири инженерно-геоложки пласта. Изчислителното натоварване (R_0) на тези пластове е определено съгласно резултатите от

земни проби анализирани в лабораторията на „ТЕРА ТЕСТ - Н“ ЕООД и прил. 3 към към чл. 57 на „Норми на проектиране на плоско фундиране“ от 1996 год.

Пласт 1- растително-почвен слой и кафява глина

Пластът се разкрива на дълбочина до 1,70 м. Представен е от пръст, примесена с речна баластра и растителни корени. Почвеният слой е богат на органични вещества и е със силно изразени хидрофилни свойства. При навлажняване проявява склонност към набъбване и разоплътняване, а при изсъхване се свива и напуква. Растително-почвеният слой е с мощност до 0,60 м покрива изцяло строителната площадка. Под почвеният слой нормално следва кафява хумусна глина с дървесни корени и едри чакъли.

Нееднородният характер на материалите и тяхната неуплътненост, заедно с високото съдържание на органични примеси, определят пласт 1 като непригоден като строителна основа - $R_0 = 0,00$ МПа. Върху този пласт не се препоръчва директно фундиране без изпълнение на допълнителни мероприятия. Пластът следва да се отстранява при фундиране.

Пласт 2- аQh - Жълтокафява песъчлива глина /глинест пясък/ с маломощни прослойки от ръждивожълти прахови и дребни пясъци

Тази инженерно-геоложка разновидност е с повсеместно разпространение в геоложкия строеж на района. Пластът е с променлива мощност, като в различни проучвателни изработки се наблюдава обикновено над песъчливо-чакълениите наслаги. В проучвателните сондажи тази разновидност се констатира с мощност 1,40-1,70 м.

Отложенията на пласт 2 се характеризират със следните стойности на основните физикомеханични свойства – Протокол № 1391/07.11.2021 год., Проба № 8628 и 8629:

Обемна плътност – $\rho_n = 1,75-1,86$ г/см³;

Специфична плътност – $\rho_s = 2,70-2,71$ г/см³;

Водно съдържание $W = 32,48-36,67$ %;

Степен на водоносищане $S_r = 0,89-0,95$

Обем на порите $n = 0,482-0,526$;

Коефициент на порите $e = 0,930-1,109$;

Граница на протичане = 38,94-50,41 %;

Граница на източване = 21,10-28,58 %;

Показател на пластичност = 17,84 21,83 %;

Показател на консистенция $I_c = 0,36-0,63$;

Консистенция – меко и среднопластична;

Зърнометричен състав:

- чакъл /200-2 мм/ - 0,0%
- пясък/2-0,1/ - 4-9 %
- прах/0,1-0,005/ - 73-76 %
- глина/<0,005/ - 18-20 %

Ъгъл на вътрешно триене ϕ норм. 21,5-28,5°; изч. 17,9-23,8°

Кохезия с норм. 0,011-0,02 МПа; изч. 0,006- 0,011 МПа;

Компресионен модул при 200 КПа - $M = 4,1-4,8$ МПа;

Модул на обща деформация при 200 КПа - $E_0 = 10,0$ МПа

Средно изчислително натоварване за пласт 2 - $R_0 = 0,19$ МПа

Категория на почвата според ЕТНС – III^{та}, група 2^{ра}.

Временен откос с дълбочина до 3,0 м е устойчив в зависимост от близостта на натоварването при съотношение 1,0:0,75 до 1,0:1,0.

Пласт 3 - аQh - Сивосиня до черна тиня

Тази инженерно-геоложка разновидност е характерна за района на Пазарджик и за цялото поречие на река Марица. Формира се в стари меандри на реката под формата на по-малки или по-големи лещи и ограчени пластове с дебелина до 2,0 м.

В проучвателните сондажи е разкрита с пълната и мощност. Наличието на тини и тинести прослойки и лещи е характерно за кватернерните отложения (както в плочно, така и във вертикално направление). Обикновено мощността им не е голяма и при разкриването им при строителство се отстраняват.

Върху този пласт не се препоръчва директно фундиране без изпълнение на допълнителни мероприятия. Пластът следва да се отстранява при фундиране.

Пласт 4 - аQh - Разнозърнест пясък с дребен и среден чакъл

Пластът е с повсеместно разпространение в района. Представена е типична едрозърнеста речна баластра с пясъчлив и глинесто пясъчлив запълнител. Срещат се валуни с размери до 0,20-0,30 м предимно от гнайси, гранити и мрамори. При опробването валуните са отстранявани, поради тази причина не фигурират като процентно съдържание в анализите.

Пластът е с повсеместно разпространение в плочно и вертикално направление – разкрива се във всички проучвателни изработки в района. Наблюдава се известна закономерност, като в дълбочина да се увеличава пясъчната фракция за сметка на едрите чакъли. При сондажно проучване в района /на дълбочина над 15 м/ се установява увеличаване на количеството и размера на валуните.

Структурно-текстурните особености на разкриващите се при проучването **несвързани пясъчни и грубоотломъчни отложения** се определят от размера, степента на еднородност и сортировката на скалните частици и късове. Структурата на седиментите е силно изразено неравномернотънестта, а поради наличието на остроъгълни и ръбести отломки – в отделни участъци рохка.

Текстурата на отложенията е калдаръместа(конгломератна). При калдаръместата текстура преобладават едри отломки, които се допират една до друга. Между тях пространството е запълнено от с по-дребнотънест запълнител. Якостта и филтрационната способност на тези отложения зависи от степента на запълване на пространството между големите отломъци и състава на запълнителя.

При псевдопорфирната текстура едротънестите отломки са разположени всред дребнотънест запълнител, без да се допират непосредствено един до друг. Свойствата на такива седименти се от свойствата на дребнотънестия запълнител.

От всичко казано до тук относно структурата и текстурата на отложенията разкрити с проучвателните шурфи и тяхното литоложко описание стигаме до извода, че определящи за якостните качества на строителната основа са физико-механичните и якостни показатели на запълнителя – средно до едротънест пясък, частично заглинен в някои участъци:

Отложенията на пласт 3 се характеризират със следните стойности на основните физикомеханични свойства - Протокол № 1391/07.11.2021 год., Проба № 8630 и 8631:

Зърнометричен състав:

- чакъл /200-2 мм/ - 6-25 %
- пясък /2-0,1 мм/ - 73-90 %
- прах/0,1-0,005 мм/ - 2-3 %
- глина/<0,005/ - 0-1 %

Ъгъл на вътрешно триене φ норм. $31,0 \div 38,4^\circ$; изч. $25,8 \div 32,0^\circ$

Кохезия с норм. 0,010 МПа; изч. 0,006 МПа.

Модул на обща деформация $E_0 = 40,0$ МПа

Средно изчислително натоварване за пласт 3 - $R_0 = 0,25$ МПа

Категория на почвата според ЕТНС –IV^{та} - тежки земни почви.

Временен откос с дълбочина до 3,0 м е устойчив в зависимост от близостта на натоварването при съотношение 1,0:0,75 до 1,0:0,50.

4. Категоризация на строителната основа

Според подразделянето на строителните почви в “Норми за проектиране на плоско фундиране” – съгласно Раздел III, чл.13 – проучената строителна основа се определя като:

- група Б, а) и б) средно сбити пясъци, глини и пясъчливи глини

5. Хидрогеоложка характеристика на района

Проучваният район и проучваното водно тяло, съгласно хидрогеоложкото райониране на България, попада в Междинната хидрогеоложка област, Южнобългарски артезиански басейн – Пловдивски подрайон.

В хидроложко отношение разглежданият участък от водното тяло е в обхвата на Егейската отточна област, поречието на р. Марица.

Проучваният участък се намира в западната част от землището на село Огняново – обхваща около 770 дка. в местността „Орешака“.

Проучваният район попада в обхвата на подземно водно тяло с наименование и код: подземно водно тяло с код BG3G00000Q013 – порови води в кватернер – Горнотракийска низина.

Подземният воден обект е формиран в алувиалните и пролувиални отложения на р. Марица и притоците и. Представени са пясъци, чакъли, пясъчливи глини, глинести пясъци, гравелити, валуни.

По данни от ПУРБ 2016-2021 год, публикуван на сайта на БД ИБР – гр. Пловдив данните за ПВТ са:

- ПВТ има площ от 2818,07 км².
- Тип на водоносния хоризонт – безнапорен
- Средна дебелина на ПВТ – 1-20 м
- Среден коефициент на филтрация - 75 м/ден
- Модул на подземния поток 4,1 л/сек./км²
- Естествени ресурси – 8677,77 л/сек.
- Разполагаеми ресурси – 7941,5 л/сек.
- Разрешено водовземане – 5728,91 л/сек.
- Химично състояние на ПВТ – лошо
- Количествено състояние на ПВТ - добро

В геоложко отношение районът е изграден от чакълесто-песъчливите алувиални отложения на река Марица и от наслаги с неогенска възраст. Разрезът представлява редуване на пластове от разнородности пясъци с чакъли и пластове от разнородности до едри чакъли с пясъчен запълнител, прослоени от глинести пластове.

В пясъците и чакълите е формиран ненапорен и слабо напорен водоносен хоризонт с дебелина около 30 м. Пиезометричното водно ниво е на около 2,70-3,60 м под терена. Проводимостта на хоризонта възлиза на около 1000-1500 м²/денонощие. Подземният поток е с посока ИЮИ, с хидродинамичен градиент $I = 0,0025$.

Състояние на ПВТ, засегнато от ИП

Разглежданият район попада в границите на подземно водно тяло с код BG3G00000Q013 – порови води в кватернер – Горнотракийска низина. Площта на водното тяло е 2818 км² и е безнапорно по тип.

Подземното водно тяло е разположено в западната част на Източно-Беломорският район за управление на водите. Алувиалните и пролувиалните кватернерни отложения – глини, пясъци и чакъли – залягат върху глинестите и песъчливо-глинести отложения на плиоцена.

Тази част на Горнотракийската низина е една от най-водообилните у нас. Средната стойност на модула на подземните води на разглежданото водно тяло е 4,1 л/сек./км² при средна дебелина на ПВТ 1-20 м /по данни на БД ИБР/.

Естественят ресурс на водното тяло възлиза в рамките на 8678 л/сек. Разполагаемите ресурси на тялото са 7942 л/сек. Установено е подхранване на водното тяло с т.н. привлекаеми ресурси в обем от 880 л/сек. Към момента се използват около 50% от експлоатационните ресурси на водното тяло.

От тези данни се вижда, че разглежданият водоносен хоризонт не е застрашен от свръхексплоатация.

По отношение на химичното състояние на подземното водно тяло в пределите на Пазарджишка област липсват мониторингови наблюдения. Общото състояние на ПВТ е лошо – по отношение на:

Перманганатна окисляемост - 4,4 mgO₂/l;

Сулфати - 243,5 ÷ 245 mg/l;

Нитрати - 42 mg/l;

Амониеви йони - 10,6 mg/l;

Манган - 0,084 ÷ 2,36 mg/l;

Сулфати - 327 mg/l;

Желязо - 0,24 mg/l;

Районът на ИП попада в границите на ЗЗ с код BG 0002057 Бесаларски ридове. В този район подземните води са с превишения на наблюдаваните показатели.

Устроените около водоизточниците за питейно-битово водоснабдяване СОЗ са зони за защита на водите съгласно ЗВ чл. 119, ал.1 т. 1 и в тях се налагат следните ограничения и забрани:

ПВТ с код BG3G00000Q013 – порови води в кватернер – Горнотракийска низина е незащитено водно тяло

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

Разположението площадката на ИП е на около 270 м западно от най-западната граница на устроената СОЗ за водоизточника на с. Огняново. Поради тази причина горните забрани и ограничения не се прилагат по отношение на ИП.

6. Концептуален модел за частта на водното тяло и избор на изчислителна схема

Подземният воден обект в кватернерните отложения е напълно разкрит на повърхността и има неограничено площно разпространение в района, като се схематизира както следва:

- В план: схематизира се като неограничен пласт;
- В разрез: безнапорен и полунаторен, единичен, нееднороден /според филтрационните свойства/, условно незащитен;
- Граничните условия по контура на пласта са прости, ясни и постоянни във времето и са от II^{pn} род, т.е. на границата съществува постоянен разход $q = \text{const.}$;

- Граничните условия при водовземните съоръжения са от II^{PH} род, т. е. те ще работят с постоянен дебит $Q=\text{const.}$ и променливо понижение s ;
- По сложност на хидрогеоложките условия: II група, сложни хидрогеоложки условия /филтрационните условия са нееднородни/;
- По степен на изученост: II група, средно изучени хидрогеоложки условия;

Избраният концептуален модел за частта от водното тяло е неограничен водоносен хоризонт.

Изчислителната схема за определяне ХГ параметри на пласта и експлоатационните ресурси на участъка е - сондажен кладенец в еднороден неограничен пласт.

Филтрационното поле е естествено. То не е нарушено от действието на други водовземни съоръжения в разглежданата част от водното тяло /обхвата на проучвания поземлен имот/.

Въз основа на избрания концептуален модел и изчислителна схема са определени експлоатационния дебит на проучвателния сондаж и експлоатационното понижение.

7. Водовземни съоръжения за добив на подземни води в района на находище „Орешака“

7.1 Водовземни съоръжения за питейно-битово водоснабдяване

Площта на ИП, включена в обхвата на находище „Орешака“ от землището на с. Огняново, не попада в санитарно-охранителна зона, учредена по реда на Наредба № 3 за условията и реда за проучване, утвърждаване и експлоатация на СОЗ около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване на населените места в района – Становище № 15121/19.10.2021 год. на „ВКУ“ ЕООД, гр. Пазарджик.

На разстояние около 1600 м източно от площадката на ИП се намира ПС „Огняново“ на „ВКУ“ ЕООД гр. Пазарджик, експлоатираща 2 бр. ТК за питейно-битово водоснабдяване на село Огняново.

На 2240 м западно се намират кладенците от ПС „Синитово“, за питейно-битово водоснабдяване на с. Синитово

На 5000 м западно се намира ТК от ПС „Хаджиево“, за питейно-битово водоснабдяване на с. Хаджиево.

За всички съоръжения описани по-горе има учредена СОЗ със Заповед на Директора на БД ИБР гр. Пловдив, по реда на Наредба № 3/2000 год. за условията и реда за проучване, утвърждаване и експлоатация на СОЗ около водоизточниците и съоръженията за питейно-битово водоснабдяване на населените места.

7.2. Водовземни съоръжения за промишлено водоснабдяване, напояване и лични нужди

В района на ИП съществуват сравнително малък брой водовземни съоръжения / с Разрешителни/ за промишлено водоснабдяване /вкл. за напояване/, водоприемната част на които е заложена в отложенията на кватернерния водоносен хоризонт.

Тук е мястото да се спомене и факта, че в почти всеки двор на околните села – Огняново, Мирянци и Синитово, има сондажи, които се използват за напояване на земеделски култури в личните стопанства. Тези водовземни съоръжения са с диаметър 60-125 мм и дълбочина до 10-12 м. Поради липса на канализация, всички домове са с изградени септични ями, от които водоплътните са рядкост.

8. Определяне на ХГ параметри

Проучвателните сондажи са прокарани в стара незаливна тераса на р. Марица източно и северно от нея. Проучваният участък е пресечен от напоителни канали, в които има участъци с частично бетониране на дъното и страниците.

Перспективен за добив на подземни води е водоносният хоризонт с порови води формиран в алувиално-пролувиалните отложения на река Марица.

За определяне на хидрогеоложките параметри на водоносния хоризонт е избрана хидрогеоложка схематизация – съвършен сондаж в еднороден неограничен пласт, като е използвана формулата на Тейс:

$$S = \frac{Q}{4\pi T} \ln \frac{2,25 \cdot a \cdot t \cdot e}{r_0^2}$$

Хидрогеоложките параметри на кватернерния водоносен хоризонт, в който е заложена водоприемната част на изградения сондаж /Пр. сондаж 2/ са определени на базата на резултатите от проведени опитно-филтрационни работи. На проучвателния сондаж е проведено опитно водочерпене с продължителност 10 часа на три степени на понижение на водното ниво, с помощта на центробежна помпа и краново регулиране на дебита.

Резултатите от проведените опитно-филтрационни работи са дадени в таблица 1:

№	СВН м	Дебит l/s	Понижение S, м	Относ. дебит q, l/s/м
Пр. сондаж 2	3,60	0,50	0,03	16,7
		1,50	0,12	12,5
		4,20	0,50	8,40

Получените резултати от проведеното опитно водочерпене са нанесени на индикаторна крива на проучвателния сондаж – приложение 3.

Хидрогеоложките параметри на водоносния хоризонт са определени по данните от възстановяването на водното ниво в сондажа, след приключване на опитното водочерпене.

Резултатите са нанесени в таблица 2:

Време, мин.	10	15	20	30	40	50	60	90	120	150	180	240	300	360	420
Покачване на нивото, м	0,23	0,32	0,40	0,45	0,47	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50

Резултатите от понижението и възстановяването на водното ниво в кладенеца са представени в таблица – приложение 4.

Данните от възстановяването на водното ниво в кладенеца се нанасят в координатна система $S = f(lgt)$ (приложение 5). След идентификация на праволинеен интервал през точките се прекарва осредняваща права и се определя нейният наклон i .

Проводимостта се определя по формулата:

$$T = (0,183Q)/i, \text{ м}^2/\text{д},$$

където: $Q = 4,20 \text{ л/сек.} = 362,9 \text{ м}^3/\text{д}$ - стабилизираният дебит по време на опитното водочерпене,

$i = 0,08$ – наклон на правата, м – приложение 6.

$$T = 0,183 \cdot 362,9 / 0,08 = 830,1 \text{ м}^2/\text{д}$$

Определяне коефициента на филтрация:

Определя се по формулата:

$$K = \frac{T}{m} \text{ м/д},$$

$m = 6,3 \text{ м}$ - дебелина на водоносния хоризонт

За коефициента на филтрация получаваме $K = 131,8 \text{ м/д}$.

Използвайки резултатите от възстановяването на водното ниво в кладенеца за определяне на коефициента на нивопредаване не се получават реални резултати затова приемаме $a = 7 \cdot 10^3 \text{ м}^2/\text{ден}$, стойност характерна за кватернерния водоносен хоризонт в този район.

9. Определяне на допустимото понижение на водното ниво

Допустимото понижение на водното ниво в зоната на водовземното съоръжение се определя по формулата за безнапорен водоносен хоризонт:

$$S_d = 0,6(DBX - CBH) = 0,6 \text{ h},$$

където: ДВХ – дълбочина на залягане на долнището на водоносния хоризонт от змната повърхност = 10,00 м;

СВН – дълбочина на статичното водно ниво = 3,60 м;

h - естествена дебелина на водоносния хоризонт = 6,40 м.

$$S_d = 0,6(10,00 - 3,60) = 0,6.6,40 = 3,84 \text{ м}$$

10. Определяне на експлоатационните ресурси

10.1 Определяне на естествените ресурси на ПВ на кватернерния водоносен хоризонт

Районът на проучваната площадка попада в обхвата на подземно водно тяло с код BG3G00000Q013 – порови води в кватернер – Горнотракийска низина. Съгласно регистъра на БД ИБР /ПУРБ 2016-2021 год./, естествените ресурси на водното тяло са 8677,77 л/сек.

- Разполагаеми ресурси – 7941,50 л/сек.

- Разрешено водовземане – 5728,91 л/сек.

Определянето на естествените ресурси на ПВ правим по данните от хидродинамичната карта на района и проводимостта на пласта. В основата на този хидродинамичен метод стои законът на Дарси, чрез който се изчислява водното количество, протичащо през водоносния пласт:

$$Q = k.F.I = T.I.L ;$$

където: k – коефициент на филтрация на пласта;

T – проводимост на пласта ($T=k.h$; h – дебелина на пласта);

F - напречно сечение ($F=h.L$);

L – ширина на водоносния хоризонт;

I - напорен градиент (от хидродинамичната карта фиг. 3).

В района на Пазарджишко-Пловдивското поле са провеждани множество геоложки и хидрогеоложки проучвания. Всички съществуващи данни за кватернерния водоносен хоризонт и конкретно за района на Пазарджик са обобщени в доклада на “Геостройкомплект” ЕООД, с.Калековец от 1997год. и в изработената хидродинамична карта.

Като се изхожда от геоморфологията на района и се работи със стойностите на изчислените хидрогеоложки параметри за кватернерния водоносен хоризонт, получаваме:

$$T = 830,1 \text{ м}^2/\text{д} ;$$

$$I = 0,0025 \text{ – от хидродинамичната карта – фиг 3 ;}$$

$$L = 1500 \text{ м.}$$

$$Q_{\text{ест.}} = 830,1 \times 0,0025 \times 1500 = 3113 \text{ м}^3/\text{д} = 36,0 \text{ л/с.}$$

10.2 Определяне на локалните експлоатационни ресурси на водовземния участък

Работим по приетата хидрогеоложка схематизация – сондаж в еднороден неограничен пласт. Както и по-горе беше изяснено основание за приемането на тази схематизация ни дава голямата отдалеченост от р. Марица.

Определянето на експлоатационните ресурси, които ще се добиват в този участък е направено при зададено понижение в него – $S_{\text{доп.}} = 3,84 \text{ м}$, като се използва формулата:

$$Q_e = A \cdot S_{\text{доп.}} \left(1 - \frac{S_{\text{доп.}}}{2h} \right), \text{ където}$$

$$A = \frac{4\pi T}{\ln \frac{2,25 \cdot a \cdot t_e}{r_0^2}} - \text{по формулата на Тейс}$$

Използвайки горепосочените формули и получените хидрогеоложки параметри, получаваме:

$$A = 437,0 \text{ м}^2/\text{д}$$

$$Q_e = 1174,5 \text{ м}^3/\text{д} = 13,6 \text{ л/с.}$$

Експлоатационният ресурс е изчислен за експлоатационен период $t_e = 10$ години.

10.3. Категоризация на водоносния хоризонт по сложност на ХГ условия и степен на изученост

Според критериите за категоризация и оценка на водоносните хоризонти изложени в “Методическо ръководство за определяне ресурсите на ПВ” (М. Гълъбов и колектив), може да се направи следната характеристика на кватернерния водоносен хоризонт в участъка на находище „Орешака“ в землището на с. Огняново, проучена от „ЕКО-ХИДРО-90“ ЕООД:

10.4 Групиране по сложност на ХГ условия

- филтрационните условия на водоносния хоризонт са- **нееднородни**;
- хидрохимични и геотермични условия – **прости**;
- гранични условия – **сложни**.

Обединявайки гореизложените положения водоносният хоризонт може да се отнесе към:

II-ра група – водоносен хоризонт със сложни ХГ условия

10.5 Групиране по степен на изученост

Проучваният водоносен хоризонт се отнася към:

II-ра група – водоносен хоризонт със средно изучени ХГ условия.

10.6 Категоризация на експлоатационните ресурси

Според нивото на своята достоверност и изученост изчислените експлоатационни ресурси попадат в:

Категория ЕР 2- възможни (достатъчно проучени)

Имайки предвид направените по-горе категоризации проучваният водоносен хоризонт е: **втора група по степен на изученост, а по сложност на ХГ условия – II-ра група – водоносен хоризонт със сложни ХГ условия**

На базата на всичко казано до тук, локалните експлоатационни ресурси по категории са, както следва:

$$QEP1 = 0,3 \cdot Q_{\text{екс}} = 0,3 \cdot 13,6 = 4,1 \text{ l/s.}$$

$$QEP2 = 0,4 \cdot Q_{\text{екс}} = 0,4 \cdot 13,6 = 5,4 \text{ l/s.} \quad QEP1 + QEP2 = 9,5 \text{ l/s.}$$

11. Заключение

1. На проучвателна площадка в обхвата на находище за пясъци и чакъли „Орешака“ от землището на с. Огняново, в периода 10.10-30.11.2021 год., е проведено ХГ проучване. Прокарани са 2 бр. проучвателни сондажи с дълбочина 10 м. Водоприемната им част е заложена в алувиално-пролувиалните отложения на кватернерния водоносен хоризонт. Проведени са опитно-филтрационни работи.
2. Изчислените локални експлоатационни ресурси на водовземният участък са $Q_{\text{екс}} = 13,6 \text{ л/сек.}$
3. Според групирането на водоносния хоризонт експлоатационните ресурси са категоризирани както следва:
 $QEP1 = 0,3 \cdot Q_{\text{екс}} = 0,3 \cdot 13,6 = 4,1 \text{ l/s.}$
 $QEP2 = 0,4 \cdot Q_{\text{екс}} = 0,4 \cdot 13,6 = 5,4 \text{ l/s.} \quad QEP1 + QEP2 = 9,5 \text{ l/s.}$
4. Определени са хидрогеоложките параметри на кватернерния водоносен хоризонт в района на проучването: $T = 830,1 \text{ м}^2/\text{ден.}; k = 131,8 \text{ м/ден.}; a = 7000 \text{ м}^2/\text{ден.}; \mu = 0,12.$
5. След приключване на опитно-филтрационния тест от сондажите са извадени обсадните тръби. Отворът на сондажите е запълнен с материала от извадената ядка и теренът е рекултивиран.

6. Анализирайки цялата информация от проведеното проучване и архивата документация, може за се направи следното заключение по отношение ИП на фирма „ЕКО-ХИДРО-90“ ЕООД за разработване на находище „Орешака“ и добив на пясъци и чакъли:

Както беше споменато по-горе районът на ИП обхваща област с интензивно развито зеленчукопроизводство и овощарство. С промените след 1989 год. и раздробяването на земеделските земи, до голяма степен се ограничи и напълно ликвидира изградената система от канали за поливане от повърхностнотечащи води. Всеки отделен дребен производител реши въпроса с поливането на производствената си площ чрез използването на подземни води, които са лесно достъпни и на този етап безплатни (малка е все още частта на узаконените водоизточници). Така че промяната в някаква степен в режима и качествата на подземните води би засегнала по-голямата част от земеделските производители в района.

Съгласно изготвения Генплан на района на ИП, същото заема около 500 дка от местността „Орешака“ в землището на с. Огняново. Намира се по средата на между селата Мирянци и Огняново и заема площта между пътя и река Марица. Съгласно изготвеният Геоложки доклад за проведените проучвателни работи в площта са изчислени приблизително 4,5 млн. м³ запаси от пясъци до кота 180 м. За иземването на тези полезни изкопаеми в площта ще се формира котлован с дълбочина около 10-11 м. Предвид разположението му край река Марица и високото ниво на подземните води, на практика ще се формира един значителен по размери воден басейн.

Видно е, че запасите на полезното изкопаемо са предимно под вода. Котата на статичното водно ниво се колебае от 188-190 м., а котата на доказаните запаси е до 180 м. Това означава, че при иземването на запазите от пясъци и чакъли, ще се формира значителен по обем воден басейн с дълбочина 7-8 м.

Поради характера и посоката на подземния воден поток – ИЮИ, т.е. подхранването на водоземните съоръжения с вода става от ЗСЗ, в режима и качеството на водата им няма да настъпи никаква промяна. На практика нивото на подземните води ще се запази или в най-лошият случай може да се понижи с 0,20-0,40 м. Това при едно положение на СВН в момента от порядъка на 2,50-3,60 м в никакъв случай не застрашава изградените много на брой водоземни съоръжения за земеделски нужди (които са с дълбочина 8-20 м).

- в района на проученото находище „Орешака“ се констатира наличие на подземни води с регистрирано СВН на 3,60 м под котата на терена /период м.10-м.11 2021 год./. Вследствие на сезонни колебания и през периоди с обилни валежи е възможно повишение на нивото на подземните води и то да достигне до 2,50-2,60 м от терена;
- съизмерими стойности /от 1,60 до 4,00 м – в зависимост от котата на терена/ на положението на СВН се констатира във всички съществуващи съоръжения за добив на ПВ в района, разполагащи с Разрешителни за водовземане, както и от многобройните сондажи за лични нужди;
- изземането на речните наноси в проучваната площ няма да повлияе на нивото на подземните води в кватернерния водоносен хоризонт или това повлияване ще бъде незначително малко/. В потвърждение на тази констатация е наличието на огромни по площ водни басейни останали след добив на инертни материали в района на Пазарджик, които в момента се използват като рибарници;
- в потвърждение на горната констатация служи и аргумента, че при реализацията на ИП не се коригира нивото на съвременното речно корито на река Марица, която е основната дренажна артерия и в най-голяма степен влияе на нивото на подземните води в кватернерния водоносен хоризонт;
- по отношение на повлияване на водоизточниците за ПБВ може да се каже, че те изобщо няма да бъдат засегнати от ИП:
 - Водоизточниците от ПС "Огняново" се намира на около 1600 м източно и добиват вода от долната част на водоносния хоризонт. Освен това се намират на изток от ИП, а подземният поток е с генерална посока на изток-югоизток;
 - Водоизточниците от ПС „Синитово“ и ПС „Хаджиево“ се намират значително далече на запад и изток и експлоатират долните части на кватернерния водоносен хоризонт /дълбоки са средно 35-40 м./ и освен това се ПС „Синитово“ се намира от другата страна на река Марица.

По отношение на замърсявания пречинени от ИП:

- по време на първата част от реализацията на ИП /изземането на инертния материал/ е възможно известно механично замътняване на водата, което обаче е локално и не се разпространява извън площта му;
- тъй като посоката на подземния поток е генерално на изток-югоизток, при реализацията на ИП евентуални замърсители могат да попаднат във

формирания водоем. Това са водите от битово-фекалните септични ями в селата и частичните канализационни системи, които са заустени в местни дерега и реки. В това отношение при реализацията на ИП е необходимо да се контролират подхранващите води, идващи от север.

- смятам, че при спазване на изискванията в ПУРБ на ИБР за подземно водно тяло BG3G000000Q013, въздействието от реализацията на ИП върху подземните води ще бъде незначително.



Проучвателен сондаж 1



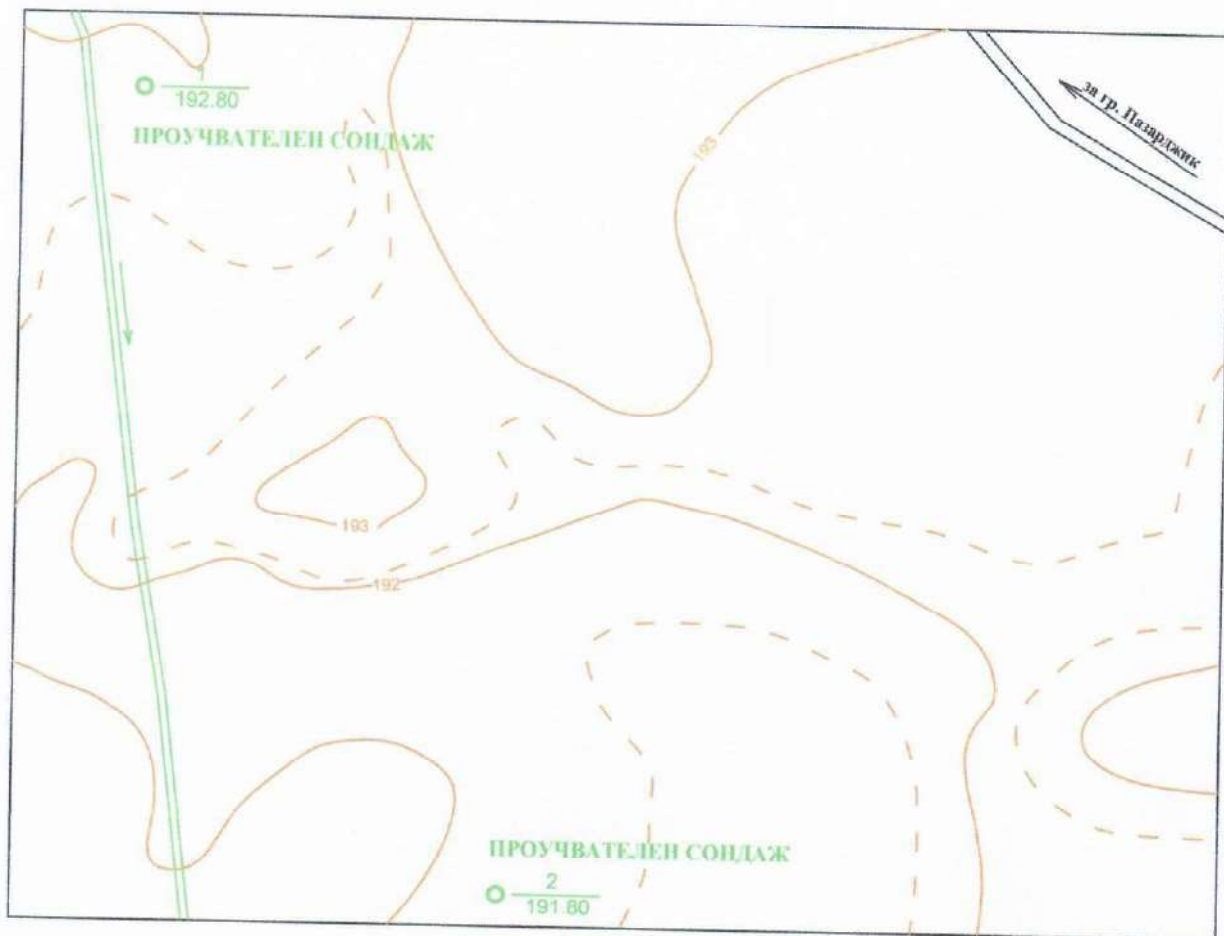
Проучвателен сондаж 2

ГЕОДЕЗИЧНА СНИМКА

на проучвателни сондажи в находище „Орешака“ в землището на село Огняново с

ЕКАТТЕ 53335, общ.Пазарджик

М 1: 5000



№ сондаж	Географски координати	
	северна ширина	източна дължина
1	42° 09' 12.37"	24° 23' 27.40"
2	42° 08' 55.61"	24° 23' 38.55"

Координатна система 1970г.		
X/м/	Y/м/	Кота /м/
4543601.18	8586759.62	192.80
4543087.15	8587021.40	191.80

№ сондаж	Координатна система БГС 2005г.	
	X/м/	Y/м/
1	4669284.10	408340.12
2	4668763.82	408589.20

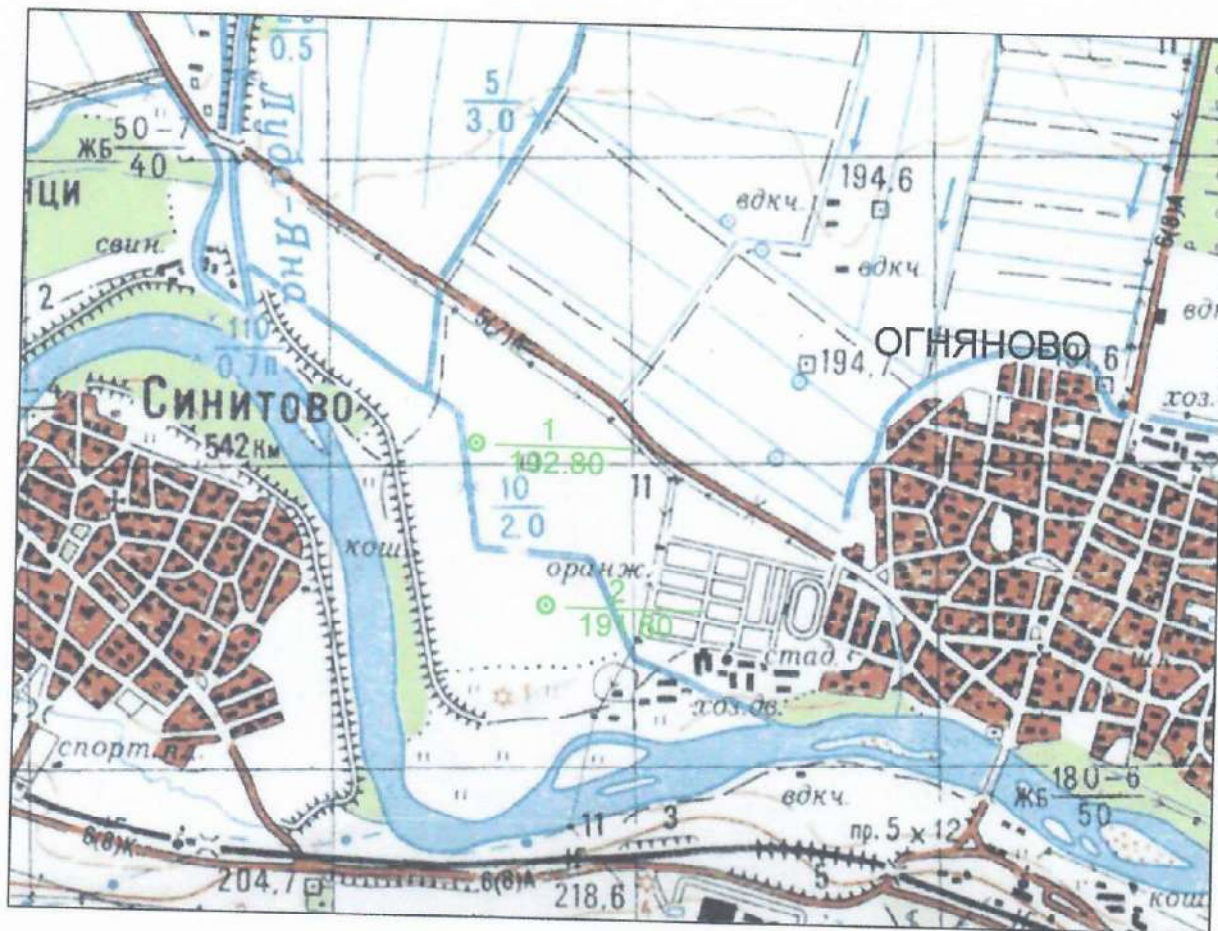
СЕРТИФИКАТ ЗА УВЕЩАНИЕТО ПРОЕКТИРАНЕ
ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ
ВЪВЕДЕНИЕТО
РЕГИСТРАЦИОНЕН № 26039
ИНЖ. ПЕТЪР
АНГЕЛОВ МАДЖАРОВ
ПОДПИС
ПОДПИС
ПОДПИС

ИЗПЪЛНИТЕЛ:

/инж. П. МАДЖАРОВ/

Ноември 2021 г.

Проучвателни сондажи в находище „Орешака“,
в землището на село Огняново с ЕКАТТЕ 53335, общ.Пазарджик
М 1: 25000



Ноември 2021 г.

 Секция: ГЛГ Част на проекта: по удостоверение	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 26039
	инж. ПЕТЪР АНТЕЛОВ МАДЖАРОВ
Изпълнител: <u>инж. П. МАДЖАРОВ</u> Подпис: _____ ДАТОВАНО: _____ ЗА _____ ТЕКУЩАТА ГОДИНА	

/инж. П. МАДЖАРОВ/



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 26039

Важи за 2021 година

ИНЖ. ПЕТЪР АНГЕЛОВ МАДЖАРОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

МИНЕН ИНЖЕНЕР - МАРКШАЙДЕР

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 97/28.03.2013 г. по части:

ГЕОДЕЗИЯ, ПРИЛОЖНА ГЕОДЕЗИЯ, ВЕРТИКАЛНО ПЛАНИРАНЕ, ТРАСИРОВЪЧНИ
ПРОЕКТИ И ПЛАНОВЕ, ПЛАНОВЕ ЗА РЕГУЛАЦИЯ

Председател на РК

Председател на КР

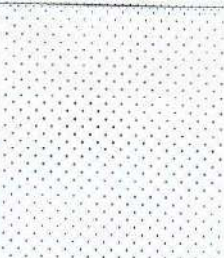
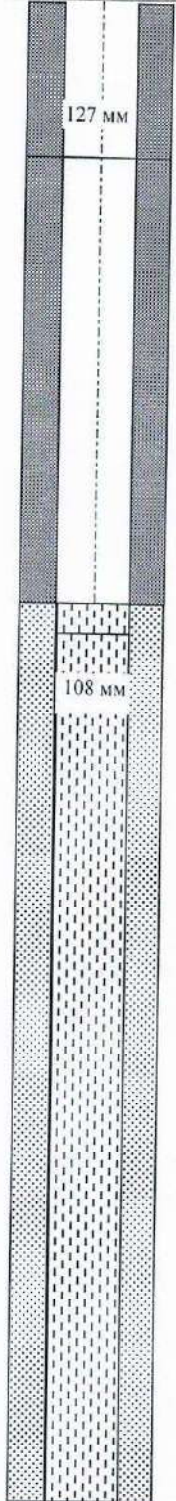


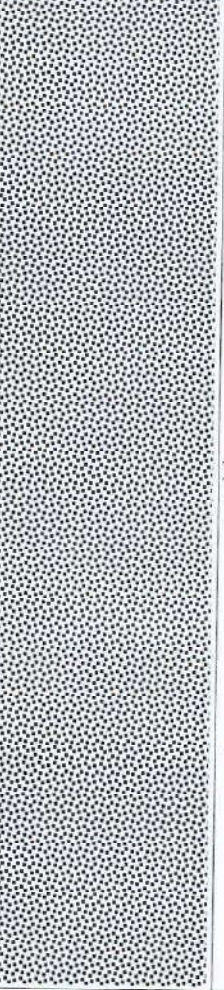


инж. А. Чинев

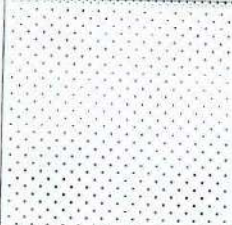
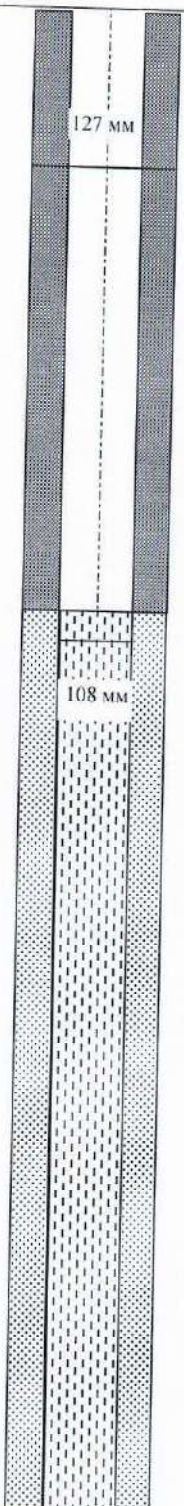
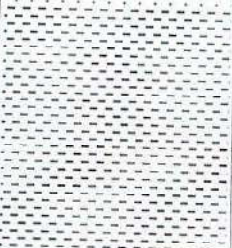

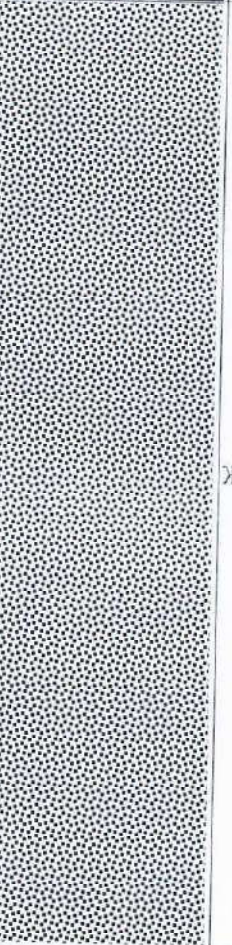
Председател на УС на КИИП

инж. М. Герзов

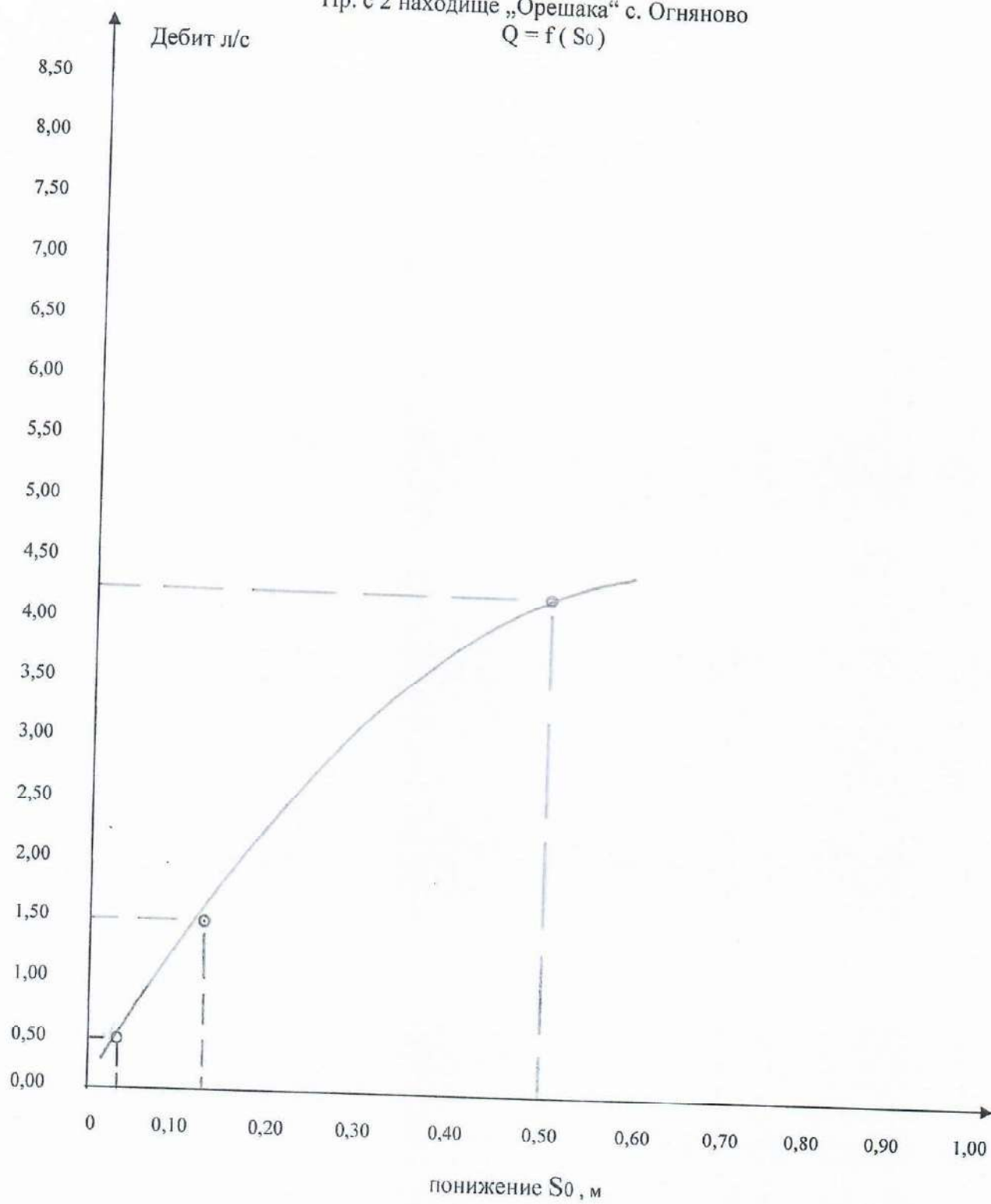
Литолошко описание
и конструкция на Проучвателен сондаж 1
М 1: 50

Геоложка възраст	Дълбочина от терена, м	Дебелина на пласта, м	Категория на скалите	Литоложки разрез	Литолошко описание	Водно ниво, м	Конструкция на сондажа
	1,70	1,70	III		Растително-почвен слой и кафява хумусна глина с чакълени включения, растителни и дървесни корени; $R_0 = 0,00$ МПа.	СВН 3,60м	
aQh	3,10	1,40	III		Жълтокафява прахово-песъчлива глина с прослойки от дребнозърнест заглинен пясък; $R_0 = 0,19$ МПа.		
aQh	3,40	0,30	III		Сивосина до черна мазна тина; $R_0 = 0,00$ МПа.		
aQh	10,0	6,60	IV		Жълтокафяв разнотърнест пясък с дребен и среден чакъл; $R_0 = 0,25$ МПа.		

Литоложко описание
и конструкция на Проучвателен сондаж 2
М 1: 50

Геоложка възраст	Дълбочина от терена, м	Дебелина на пласта, м	Категория на скалите	Литоложки разрез	Литоложко описание	Водно ниво, м	Конструкция на сондажа
	1,50	1,50	III		Растително-почвен слой и кафява хумусна глина с чакълени включения, растителни и дървесни корени; $R_0 = 0,00$ МПа.	СВН 3,60м	
aQh	3,20	1,70	III		Жълтокафява прахово-песъчлива глина с прослойки от дребнозърнест заглинен пясък; $R_0 = 0,19$ МПа.		
aQh	3,70	0,50	III		Сивосина до черна мазна тиня; $R_0 = 0,00$ МПа.		
aQh	10,0	6,30	IV		Жълтокафяв разнотърнест пясък с дребен и среден чакъл; $R_0 = 0,25$ МПа.		

Индикаторна крива на
Пр. с 2 находище „Орешака“ с. Огняново
 $Q = f(S_0)$



ПРОТОКОЛ 01/28.10.2021 год.

ОБЕКТ

Проучвателен сондаж 2 – нах. „Орешака“ на с. Огняново

ДАННИ ОТ ОПИТНОТО ВОДОЧЕРПЕНЕ

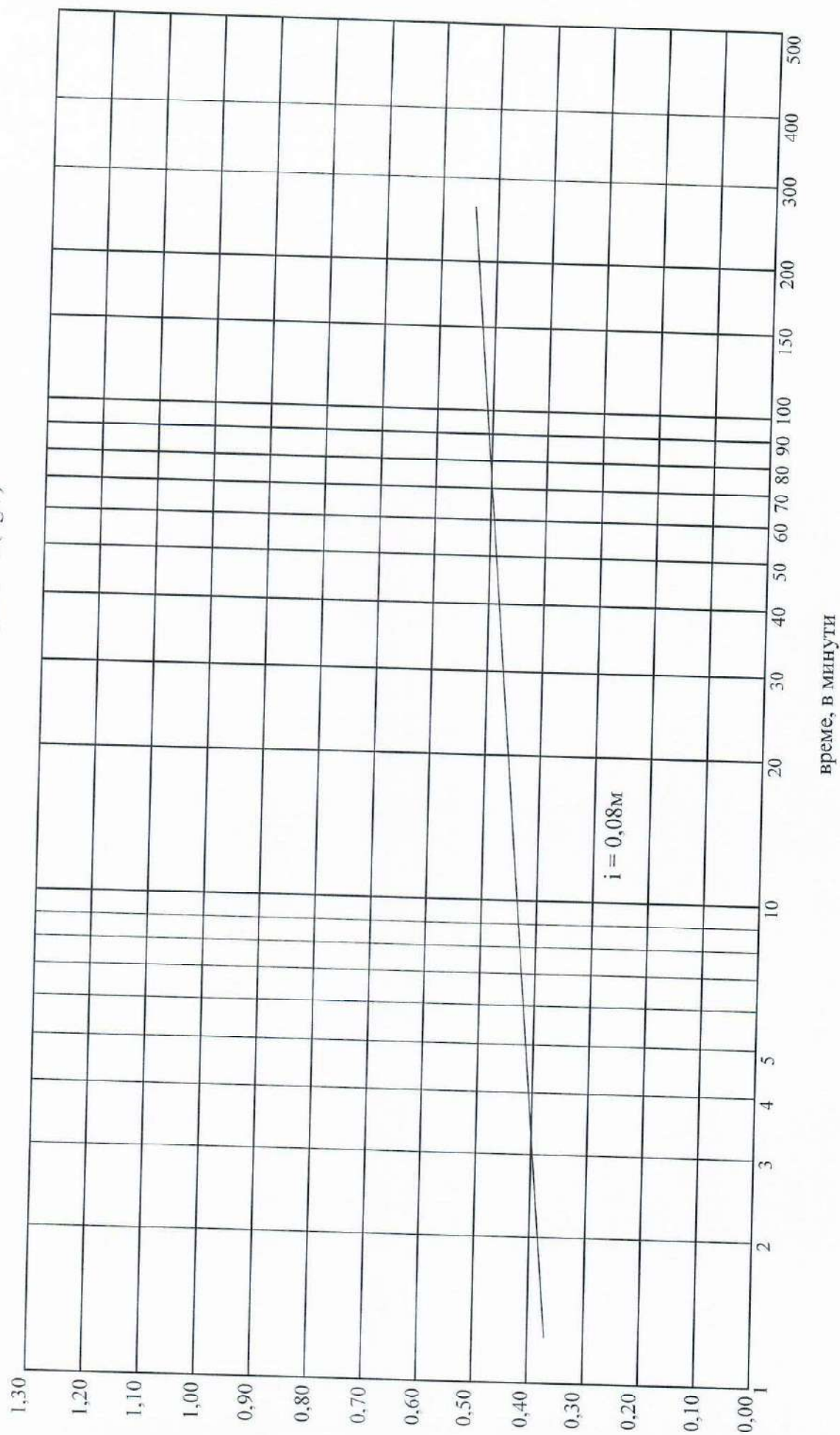
	Дебит Q - л/сек	Понижение S – m	Отн. дебит q - л/сек/м
I	0,50	0,03	16,7
II	1,50	0,12	12,5
III	4,20	0,50	8,40

СВН 3,60 м

Понижение на ВН				Възстановяване на ВН			
Време мин	Пони- жение	Време	Пони- жение м.	Време сек/мин	Пови- шение м.	Време	Пови- шение м.
1 мин	0,12	20 часа	0,50	10		50	0,49
2	0,18	22	0,50	20		60	0,49
3	0,25	24	0,50	30		90	0,50
4	0,30			45		120	0,50
5	0,33			1		150	0,50
10	0,36			2		180	0,50
20	0,41			3		240	0,50
30	0,44			4		300	0,50
60	0,48			5		360	0,50
2 часа	0,50			6		420	0,50
3	0,50			7			
4	0,50			8			
5	0,50			9			
6	0,50			10	0,23		
7	0,50			15	0,32		
8	0,50			20	0,40		
9	0,50			30	0,45		
10	0,50			40	0,47		

Съставил: /инж.В. Димитров/

Възстановяване на водното ниво в Проучвателен сондаж 2 в находище „Орешака“
 Графика на зависимостта $S = f(\lg t)$



Вх. №

ОКА 7.1. ПО2/2

До: Ръководителя на ОКА
при РЗИ гр. Пазарджик

ПРОТОКОЛ №

за вземане на водни проби

1. Заявител: *Х. Димитров*
2. Обект/вид: *Водна*
3. Адрес на обекта: *Пазарджик - Централна зона на с. Обянаво*
4. Дата, час на пробовземането: *28.10.2016 10:30*
5. Условия при пробовземането: *суда ситливо*
6. Пункт на пробонабиране: *пробовземане ситливо*
7. Водоизточник захранващ пункта на пробовземане:
8. Вид на водоизточника:
☐ Централен ☐ Ведомствен ☒ Местен ☐ Минерален
9. Повод на пробовземането:
☐ Мониторинг /съкратен анализ/
☐ Мониторинг /разширен анализ/
☒ Заявка /Договор/
☐ Сигнал
☐ Становище
10. Вид на контрола:
☒ химичен *фосфор - без сух остатък и сес. хлор*
☐ микробиологичен
11. Нормативни изисквания
☐ Наредба № 9, ДВ, бр. 30/2001 г.
☐ Инструкция № 34 ДВ, бр. 82/1975 г.
☐ Наредба № 14, ДВ, бр. 79/2001 г.
☐ Наредба за бутилиране на минерални води, ПМС № 178, ДВ, бр. 68/2004 г.
12. Количество на представената проба:

Неопределеността от контрола да се / да не се взема предвид при оценка на съответствието.
(ненужното се зачертава)

Запознат/а съм с процедурата на ОКА за внедряване и поддържане на гъвкав обхват на акредитация и Списък (ОКА 7.1 П 01.1/1) - приложение към нея.

Запознат/а съм с правилата и процедурата за позоваване на акредитация на ИА БСА.

13. Взел пробата: *Василий Симеонов*
(длъжност, фамилия, подпис)
14. Дата, час на получаване на пробите в звеното за контрол: *29.10.2016 10:30*
15. Приел пробата в звеното за контрол: *Иван Златков*
(длъжност, фамилия, подпис)

*ОКА декларира, че цялата информация, получена или създадена по време на изпълнение на дейностите по октрола е конфиденциална, с изключение на случаите на законови основания (Закон за здравето, чл. 28, ал.1)

*ОКА информира клиента, ако методът за контрол, предложен от него се счита за неподходящ.

*ОКА предоставя процедурата за жалби и възражения при поискване от клиента.

*ОКА разполага със Застраховка за покриване на евентуално нанесени щети на клиента.



ОРГАН ЗА КОНТРОЛ ОТ ВИДА
ПРИ РЗИ - Пазарджик,
4400 гр.Пазарджик, ул. Болнична № 17
телефон: 034 43 72 53, факс: 034 44 30 61, e-mail: rzipz@mail.bg

ПРОТОКОЛ

от физико – химичен контрол на вода

№ 01 / 475 / 01. 11. 2021 г.

Заявитель	„Хидрогеология и инженерна геология“ ЕООД, гр.Пазарджик
Обект	Вода – вода от местен водоизточник
Вид на обекта	Нов/в употреба
Адрес, пункт на пробовземане	Находище „Орешака“, землище на с.Огняново – проучвателен сондаж
Входящ №	№1259/ 29.10.2021 г.
Взел пробата	Веселин Димитров
Дата, час, условия при пробовземане	28.10.2021 г., 16:00 часа, сухо време, слънчево
Водоизточник	Местен
Повод за контрол	Заявка
Средства за измерване	pH - метър иди. № 07156, Везна електронна, тип AB 204 S - „Mettler Toledo“, иди.№1121393745, Спектрофотометър,Спекол 11, иди. № 838478, Кондуктометър „Consort“, тип C532, Сер. №82920.

РЕЗУЛТАТИ ОТ КОНТРОЛА:

№	Параметър, единица на величината	Резултат/ неопределеност	Метод за контрол
1.	Цвят, в градуси цветност	5 /приемлив/	БДС 8451
2.	Мирис, при 20°C, бала	1 /много слаб/	БДС 8451
3.	Вкус, при 20°C	без привкус	БДС 8451
4.	Активна реакция, pH	(7,33 ± 0,027)	БДС 3424
5.	Перм.окисляемост, mg O ₂ /dm ³	(1,04 ± 0,05)	БДС 3413
6.	Амониев йон, mg/dm ³	< 0,05	БДС 3587
7.	Нитрити, mg/dm ³	(0,12 ± 0,05)	БДС EN 26777
8.	Нитрати, mg/dm ³	(28,5 ± 1,0)	БДС 3758
9.	Хлориди, mg/dm ³	(33,0 ± 0,42)	БДС 414
10.	Желязо, µg/dm ³	< 10	БДС ISO 6332
11.	Манган, µg/dm ³	(41,0 ± 5,0)	БДС ISO 6333
12.	Електропроводимост, µScm ⁻¹	(1050 ± 28,0)	БДС EN 27888
13.	Обща твърдост, в mg(Sum)qv/dm ³	(8,35 ± 0,20)	БДС 3775 / БДС ISO 6059
14.	Калций, mg/dm ³	(116,0 ± 1,0)	БДС ISO 6058
15.	Магнезий, mg/dm ³	(30,6 ± 0,6)	БДС ISO 6059
16.	Сульфати, mg/dm ³	(146,0 ± 5,0)	БДС 3588
17.	Фосфати, mg/dm ³	(0,02 ± 0,002)	БДС EN ISO 6878
18.	Общ хром, µg/dm ³	< 50	БДС 17.1.4.17
19.	Флуориди, mg/dm ³	(0,38 ± 0,05)	БДС 16911

Получените резултати важат само за представената проба. Посочената разширена неопределеност на резултата, съответства на вероятност на доверителен интервал приблизително 95 % / $k=2$ /.

Знакът „<“ в колонката „Резултат“ означава, че не се доказва наличие на определяемият параметър при посочената граница на количествено определяне на метода.

Спазени са изискванията за специфичните условия на заобикалящата среда.

Дата на извършване на контрола: 29.10. - 01.11.2021г.

Извършили контрола:

ст. експ. инж. Т. Годжевъргова

гл. експ. инж. П. Петрова

Р-л контрол "Води":

инж. Тр. Овчарова

Проучвателен сондаж 1, находище „Орешака“
землище на село Огняново

1. Област: Пазарджик код:
2. Община: Пазарджик код:
3. Селище: село Огняново код: 53335
4. Водостопански район: Централна Южна България-гр. Пазарджик код:
5. Поречие: река Марица код:
6. Тектонска единица: Маришка разломна зона код:
7. Хидрогеоложка единица (структура):
 а) басейн: Южнобългарски артезиански басейн
 б) район (подрайон) Пазарджишки подрайон
 в) водоносен хоризонт: порови води в кватернер – Горнотракийска низина
 BG3G000000Q013
8. Картен лист М 1:25000 –
9. Координати N 42°09'12.37'' E 24°23'27.40''
10. Кота терен 192,80 м устие (ротор)
11. Източник на информацията: „ЕКО-ХИДРО-90“ ЕООД
12. Място за съхранение на арх. източник-сигнатура:
13. Вид и характер на хидрогеоложките дейности: Инженерно-геоложко и хидрогеоложко проучване
14. Местоположение: Находище „Орешака“
15. Година на прокарване: 11. 2021 год.
16. Вид на изработката: проучвателен сондаж
17. Дълбочина, м – 10,0м.
18. Предназначение: проучвателен
19. Използване на водите:
20. Начало на експлоатация:
21. Статус: проучвателен
22. Техническо състояние:
23. Собственик на изработката: „ЕКО-ХИДРО-90“ ЕООД
24. Собственик на земята:
25. Геоложки разрез:

Геол. индекс	Интервал от м до м	Литолого-петрографско описание	Загуба на промивка
aQh	0,00-1,70	Растително-почвен слой и кафява хумусна глина с чакълени включения, растителни и дървесни корени;	
aQh	1,70-3,10	Жълтокафява прахово-песъчлива глина с прослойки от дребнозърнест заглинен пясък;	
aQh	3,10-3,40	Сивосина до черна мазна тиня;	
aQh	3,40-10,00	Жълтокафяв разнзърнест пясък с дребен и среден чакъл;	

26. Геофизични изследвания:

Интервал от м до м	Метод на изследване	Забележка

27. Вид на сондиране:

28. Метод на разкриване на работния интервал:

29. Метод на усвояване на работния интервал:

30. Оборудване на устието:

31. Конструкция на сондажа:

инт. на сонд. от...до	диам. на сонд. мм	инт.на обсаждане от...до	външ. диам. на обсадната тръба мм	обсадна тръба (описание)	инт. на циментация от.....до
0,00-10,00	160/127	0,00-10,00	108	метал	не

32. Данни за филтъра на сондажа:

Име на водоносен хоризонт	Геоложки индекс	Инт. на филтъра от...до	Тип на филтъра	Външ. диам. мм	Вътр. диам. мм	Описание на филтъра	Наличие на засипка да/не
кватернерен	aQh	4,00-10,0	прорезен	108	99	прорезен	не

33. Описание на водоносни хоризонти:

Име на водон. хори- зонт	Хар.по усл. на залягане	Колек- тор	Факт. интерв. горнище долнище	Поя- вено ВН, м	Устан. ВН, м	Приве- дено ВН, м	Ефект. мощн.	Несъвър- шенство	Заб.
кватер- нерен	Не- напорен	поров	3,40-10,0	3,60	3,60		6,40		

34. Хидравлични изследвания

Дата	Геол. индекс	Факт.инт горнище долнище	Стат. ниво Нст, м	Дебит Q dm ³ /s	Пониж S м	Отн. деб Q dm ³ /s.m	Темп. t °C	Продължи телн. часа	Ме- тод

35. Хидрогеоложки параметри:

Геол. индекс	Коеф. на филтр. K,m/d	Водопро- водимост T,m ² /d	Коеф. на пиезо- (нивопредаване) a, m ² /d	Коеф. на водоотдаване μ	Други параметри	Метод на определяне
aQh	131,1	830	7000	0,12		

36. Режимни наблюдения Q H A t Период, от.....до.....

37. Допълнителни сведения.....
.....
.....
.....
.....

38. Хидрохимична характеристика:

Дата:	Проба :	Вод.хор(индекс)- Q al
Лаборатория:	Година:.....	Протокол
Мирис при 20°C -	Вкус -	Цвят -
Мътност -		

Химичен състав:

Температура °C	Обща тв-ст. мгекв/л	Ph
Обща мин-я мг/л	Сух ост.(105°C)	Eh.....
NH ₄ ⁺ мг/л	Mn ²⁺ мг/л	перм. окисляемост мг/O ₂ /л
NO ₂ мг/л	Ca ²⁺ мг/л	ел.проводимост μScm ⁻¹
NO ₃ мг/л	Fe ²⁺ + Fe ³⁺ мг/л
CL мг/л	Mg ²⁺ мг/л
SO ₄ ⁻² мг/л	Na ⁺
PO ₄ ⁻³ мг/л	Cr ⁶⁺ мг/л
F ⁻ мг/л	As ³⁺
.....	Pb ²⁺
.....	Cu ²⁺
.....	Zn ²⁺
.....	Cd ²⁺

39. Други изследвания

Дата: 11.2021 год.

Съставил:.....
(инж. В. Димитров)

ИНФОРМАЦИОННА КАРТА

Проучвателен сондаж 2, находище „Орешака“
землище на село Огняново

8. Област: Пазарджик код:
9. Община: Пазарджик код:
10. Селище: село Огняново код: 53335
11. Водостопански район: Централна Южна България-гр. Пазарджик код:
12. Поречие: река Марица код:
13. Тектонска единица: Маришка разломна зона код:
14. Хидрогеоложка единица (структура):
 а) басейн: Южнобългарски артезиански басейн
 б) район (подрайон) Пазарджишки подрайон
 в) водоносен хоризонт: порови води в кватернер – Горнотракийска низина
 BG3G000000Q013
8. Картен лист М 1:25000 –
9. Координати N 42°08'55.61'' E 24°23'38.55''
10. Кота терен 191,80 м устие (ротор)
11. Източник на информацията: „ЕКО–ХИДРО-90“ ЕООД
12. Място за съхранение на арх. източник-сигнатура:
13. Вид и характер на хидрогеоложките дейности: Инженерно-геоложко и хидрогеоложко проучване
14. Местоположение: Находище „Орешака“
15. Година на прокарване: 11. 2021 год.
16. Вид на изработката: проучвателен сондаж
17. Дълбочина, м – 10,0м.
18. Предназначение: проучвателен
19. Използване на водите:
20. Начало на експлоатация:
21. Статус: проучвателен
22. Техническо състояние:
23. Собственик на изработката: „ЕКО–ХИДРО-90“ ЕООД
24. Собственик на земята:
25. Геоложки разрез:

Геол. индекс	Интервал от м до м	Литолого-петрографско описание	Загуба на промивка
	0,00-1,50	Растително-почвен слой и кафява хумусна глина с чакълени включения, растителни и дървесни корени; Жълтокафява прахово-песъчлива глина с прослойки от дребнозърнест заглинен пясък; Сивосина до черна мазна тиня; Жълтокафяв разнзърнест пясък с дребен и среден чакъл;	
aQh	1,50-3,20		
aQh	3,20-3,70		
aQh	3,70-10,00		

26. Геофизични изследвания:

Интервал от м до м	Метод на изследване	Забележка

27. Вид на сондиране:

28. Метод на разкриване на работния интервал:

29. Метод на усвояване на работния интервал:

30. Оборудване на устието:

31. Конструкция на сондажа:

инт. на сонд. от...до	диам. на сонд. мм	инт.на обсаждане от...до	външ. диам. на обсадната тръба мм	обсадна тръба (описание)	инт. на циментация от.....до
0,00-10,00	160/127	0,00-10,00	108	метал	не

32. Данни за филтъра на сондажа:

Име на водоносен хоризонт	Геоложки индекс	Инт. на филтъра от...до	Тип на филтъра	Външ. диам. мм	Вътр. диам. мм	Описание на филтъра	Наличие на засипка да/не
кватернерен	aQh	4,00-10,0	прорезен	108	99	прорезен	не

33. Описание на водоносни хоризонти:

Име на водон. хори- зонт	Хар.по усл. на залигане	Колек- тор	Факт. интерв. горнище долнище	Поя- вено ВН, м	Устан. ВН, м	Приве- дено ВН, м	Ефект. мошн.	Несъвър- шенство	Заб.
кватер- нерен	Не- напорен	поров	3,70-10,0	3,60	3,60		6,30		

34. Хидравлични изследвания

Дата	Геол. индекс	Факт.инт горнище долнище	Стат. ниво Нст, м	Дебит Q dm ³ /s	Пониж S м	Отн. деб Q dm ³ /s.m	Темп. t °C	Продължи телн. часа	Ме- тод
10.21 г	aQh	3,70-10,0	3,60	0,50 1,50 4,20	0,03 0,12 0,50	16,7 12,5 8,40	13,6	10	

35. Хидрогеоложки параметри:

Геол. индекс	Коеф. на филтр. K,m/d	Водопр- водимост T,m ² /d	Коеф. на пиезо- (нивопредаване) a, m ² /d	Коеф. на водоотдаване μ	Други параметри	Метод на определяне
aQh	131,1	830	7000	0,12		

36. Режимни наблюдения Q Н А t Период, от.....до.....

37. Допълнителни сведения.....
.....
.....
.....
.....

38. Хидрохимична характеристика:

Дата: 29.10.2021 г.
Лаборатория: РЗИ П-к
Мирис при 20°C - 1
Мътност -

Проба : 1259/29.10.21 г.
Година:.....
Вкус – без привкус

Вод. хор(индекс)- Q al
Протокол № 01/475/01.11.21 г.
Цвят - 5

Химичен състав:

Температура 13,8°C

Обща тв-ст. 8,35 мгекв/л

Ph -7,33

Обща мин-я мг/л

Сух ост.(105°C)

Eh.....

NH₄⁺ < 0,05 мг/л

Mn⁺² 41,0 µг/л

перм. окисляемост 1,04 мг/O₂/л

NO₂ 0,12 мг/л

Ca⁺² 116 мг/л

ел.проводимост 1050 µScm⁻¹

NO₃ 28,5 мг/л

Fe⁺² + Fe⁺³ < 10,0 µг/л

CL 33,0 мг/л

Mg⁺² 30,6 мг/л

SO₄⁻² 146,0 мг/л

Na⁺

PO₄⁻³ 0,02 мг/л

Cr⁺⁶ мг/л

F⁻ 0,38 мг/л

As⁺³

Pb⁺²

Cu⁺²

Zn⁺²

Cd⁺²

39. Други изследвания

Дата: 11.2021 год.

Съставил:.....
(инж. В. Димитров)

“ТЕРА ТЕСТ - Н” ЕООД

гр. София, р-н Красно село 1612, ул. “Хризантема” №15, ет.4, ап.13
Адрес за кореспонденция: гр. София, кв. Лозенец 1164, ул. “Златовръх” №29
Офис: гр.София 1164, ул. “Борова гора” №24
GSM 0888968437; E-mail: n_pancheva@yahoo.com

Лист 1 от 2

ПРОТОКОЛ

за резултатите от лабораторните изследвания на земни проби

№1391/07.11.2021 г.

ОБЕКТ: „НАХОДИЩЕ ОРЕШАКА“, ЗЕМЛИЩЕ НА С.ОГНЯНОВО, ОБЛ. ПАЗАРДЖИК

1. Възложител: „ХИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГИЯ“ ЕООД

2. Методи на изпитване: БДС 646-81, БДС 647-83, БДС 644-83, БДС 648-84,
БДС 676-85, БДС 2762-83, БДС 10188-82, БДС 8992-84

3. Дата на получаване на пробите: 29.10.2021 г.

4. Вид на пробите: ненарушени и/или нарушени земни проби

5. Количество на изпитваните образци: 4 броя –

лаб №№ 8628,8629,8630,8631

6. Дата на изпитване: 30.10.2021 – 07.11.2021 г.

Забележка:

1. Получените резултати от лабораторните изследвания се отнасят само за изпитваните образци;
2. Пробовземането е извършено и земните проби са доставени в Лабораторията към „ТЕРА ТЕСТ-Н“ ЕООД от клиента;
3. „ТЕРА ТЕСТ-Н“ ЕООД не носи отговорност за коректността на пробовземане, сроковете и условията на съхранение на земите проби за изпитване до постъпването им в лабораторията.
4. Този протокол е издаден в три еднакви екземпляра

Изготвил:.....

/инж. Невена Панчева/

Управител:.....

/инж. Невена Панчева/



гр. София

Ноември, 2021 г

"ТЕРА ТЕСТ - Н" ЕООД
 гр. София, р-н Красно село 1612, ул. "Хризантема" №15, ет.4, ап.13
 Адрес за кореспонденция: гр. София, кв. Лозенец 1164, ул. "Златовръх" №29
 Офис: гр.София 1164, ул. "Борова гора" №24
 GSM 0888968437; E-mail: n_ranicheva@yahoo.com

Лист 2 от 2

Резултати от лабораторните изследвания

ОБЕКТ: „НАХОДИЩЕ ОРЕШАКА“, ЗЕМЛИЩЕ НА СОГНЯНОВО, ОБЛ. ПАЗАРДЖИК

Възложител: „ХИДРОГЕОЛОГИЯ И ИНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГИЯ“ ЕООД

Дата на получаване на пробата: 29.10.2021 г.

Вид на пробата: ненарушени и/или нарушени

Изработка /шурф, моторен сондаж №/:

Дълбочина /м/:

Проба №:

Лаб.№:

МС1	МС2	МС1	МС2
2.5-3.1	1.6-2.2	4.0-4.8	8.2-9.0
1	2	3	4
8628	8629	8630	8631

№	ПОКАЗАТЕЛИ	Единица	Стандарт	2.71	2.70	-	2.69	Стоиност
1	Специфична плътност	ρ_s g/cm ³	БДС 646-81	2.71	2.70	-	2.69	
2	Обемна плътност	ρ_n g/cm ³	БДС 647-83	1.86	1.75	-	2.09	
3	Обемна плътност на скелета	ρ_d g/cm ³	БДС 647-83	1.40	1.28	-	1.75	
4	Обем на порите	n	БДС 647-83	0.482	0.526	-	0.351	
5	Коефициент на порите	e	БДС 647-83	0.930	1.109	-	0.541	
6	Водно съдържание	W %	БДС 644-83	32.48	36.67	-	19.70	
7	Граница на протичане	W _l %	БДС 648-84	38.94	50.41	-	-	
8	Граница на източване	W _p %	БДС 648-84	21.10	28.58	-	-	
9	Показател на пластичност	Ip %		17.84	21.83	-	-	
10	Показател на консолидация	Ic		0.36	0.63	-	-	
11	Степен на водонасищане	Sg		0.95	0.89	-	0.98	
	Зърнометричен състав		БДС 2762-83					
	Части: 200-2mm	%		0	0	25	6	
	Пясък: 2.0-1mm	%		9	4	73	90	
	Праш: 0.1-0.005mm	%		73	76	2	3	
	Глина: <0.005mm	%		18	20	0	1	
	Наименование		БДС 676-85	Проход: глина	Преход: глина	Елор: пясък	Среден: пясък	
13	Коефициент на разнородност	U		-	-	4.08	2.94	
	ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ - ВЪРХОВА		БДС 10188-82					
14	Ъгъл на вътрешно триене	ϕ deg		28.5	21.8	-	-	
	Кохезия	C 10 ³ Pa		0.11	0.20	-	-	
15	ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ - ОСТАТЪЧНА		БДС 10188-82					
	Ъгъл на вътрешно триене	ϕ deg		-	-	-	-	
	Кохезия	C 10 ³ Pa		-	-	-	-	
	КОМПРЕСИОННИ МОДУЛИ		БДС 8992-84					
16	При 100kPa	M ₁₀₀ MPa		2.9	3.3	-	-	
	При 200kPa	M ₂₀₀ MPa		4.8	4.1	-	-	
	При 300kPa	M ₃₀₀ MPa		6.0	4.8	-	-	
17	Свободно набъбване	Sw %		-	-	-	-	
18	Напрежение на набъбване	on 10 ³ Pa		-	-	-	-	

Забележка: Срязването е проведено в срязващ апарат тип "TAYLOR" в консолидирано състояние, при нормален товар 100, 200 и 300 kPa и скорост на срязване 0.08 mm/min.

Извършил анализа: (инж. Гергана Янчкова инж. Невена Панчева)

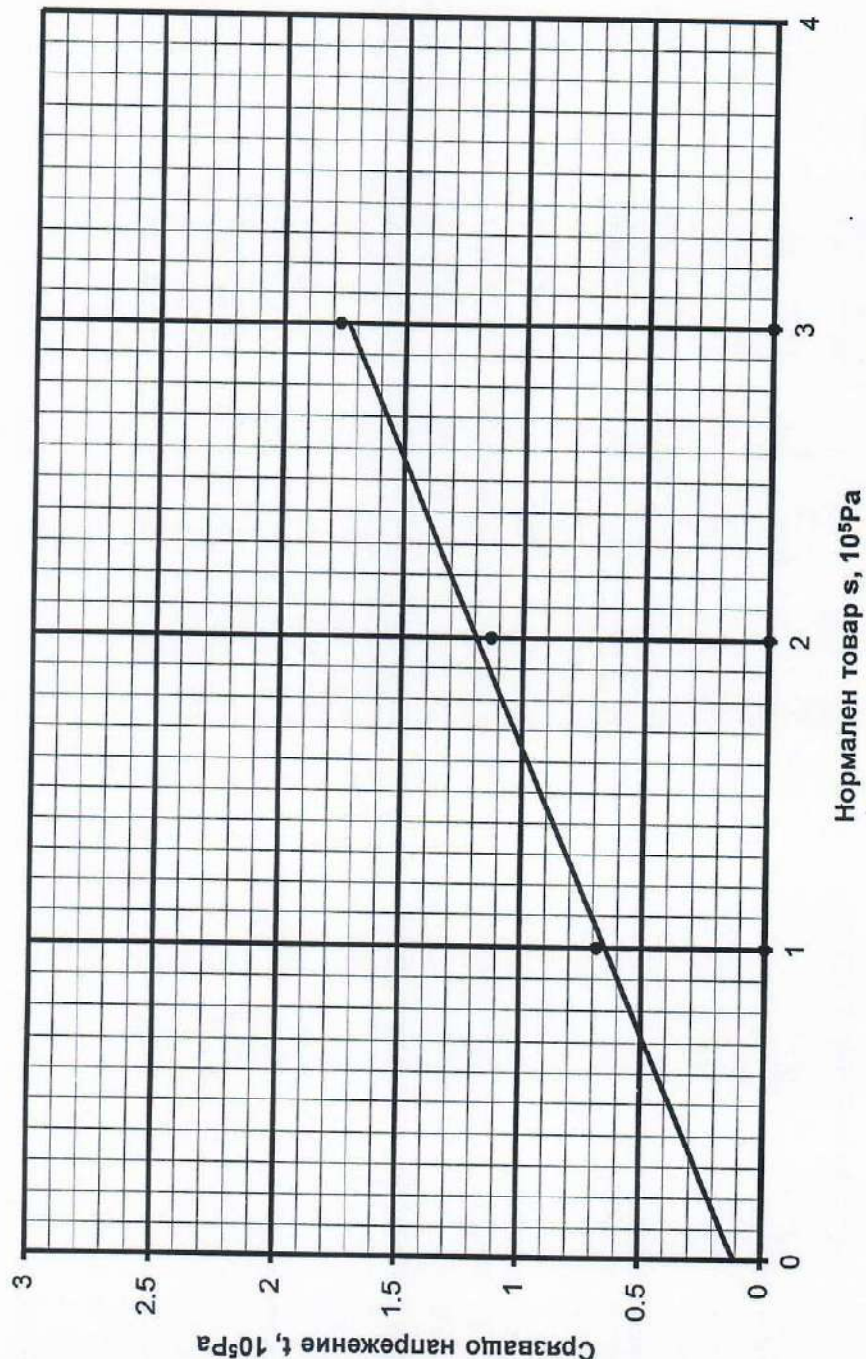
Съставил: (инж. Невена Панчева)



приложение към протокол №1391/07.11.2021 г.

ОБЕКТ: „НАХОДИЩЕ ОРЕШАКА“,
ЗЕМЛИЩЕ НА С.ОГНЯНОВО, ОБЛ.
ПАЗАРДЖИК

Якост на срязване определена в срязващ апарат тип "Taylor"



Проба лаб. № 8628

Върхова якост

$\phi_{\text{върх.}} = 28.51^\circ$
 $C_{\text{върх.}} = 0.11 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

Остатъчна якост

$\phi_{\text{ост.}} = 0$
 $C_{\text{ост.}} = 0.11 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

Забележка:

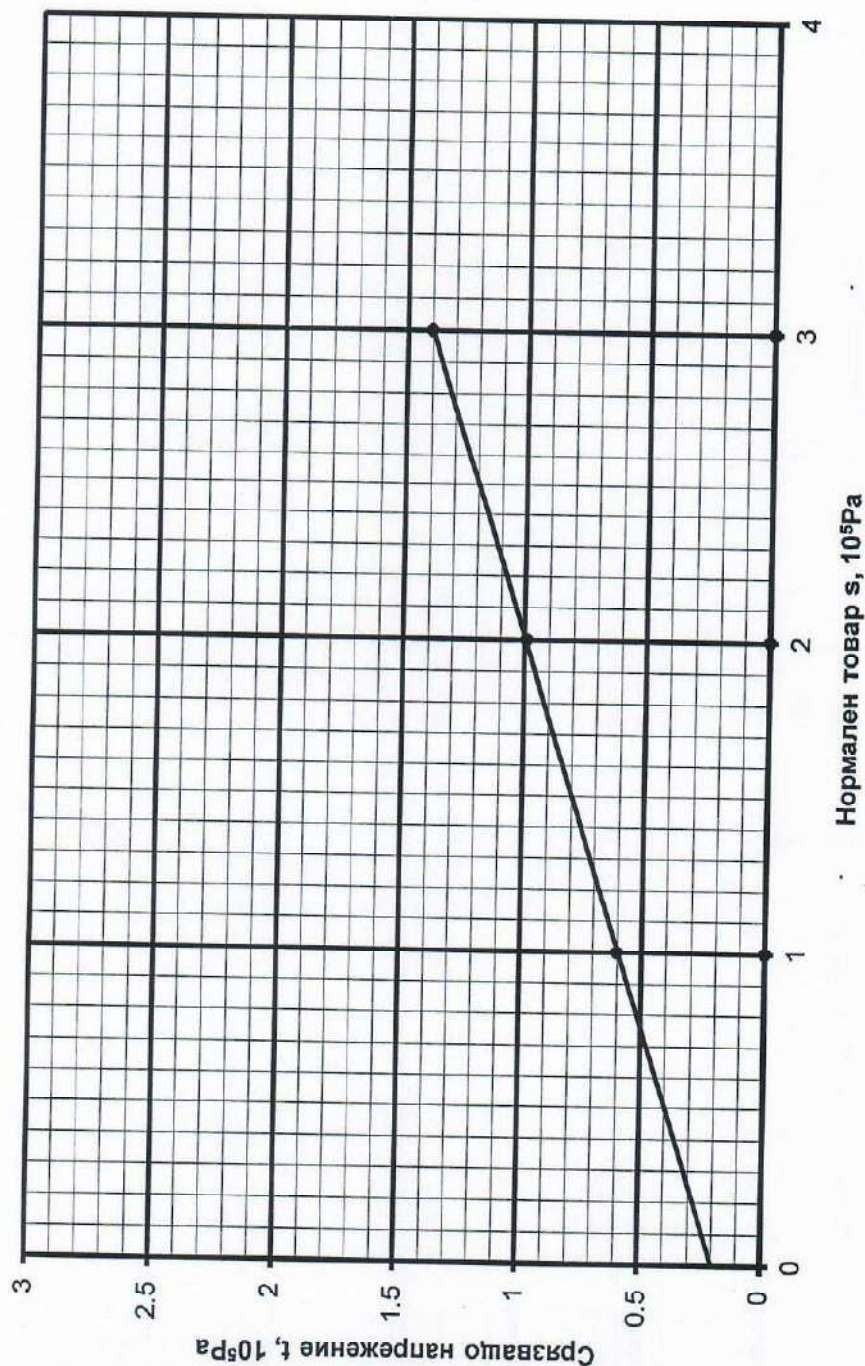
1. Якостните параметри са определени след срязване при три степени на нормален товар $\sigma = 1.0; 2.0$ и $3.0, \text{ kg/cm}^2$
2. Изпитването е проведено в консолидирано състояние при скорост 0.08 mm/min
3. Изпитването е проведено в срязващ апарат тип "Taylor" съгласно БДС 10188-8

W пред., %	32.40	32.48	32.30
W след., %	31.72	30.99	28.06
σ , kPa	100	200	300
τ_{max} , kPa	68.3	113.2	176.9
τ_{res} , kPa			

приложение към протокол №1391/07.11.2021 г.

ОБЕКТ: „НАХОДИЩЕ ОРЕШАКА“,
ЗЕМЛИЩЕ НА С.ОГНЯНОВО, ОБЛ.
ПАЗАРДЖИК

Якост на срязване определена в срязващ апарат тип "Taylor"



Проба лаб. № 8629

Върхова якост

$\phi_{\text{върх.}} = 21.79^\circ$
 $C_{\text{върх.}} = 0.20 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

Остатъчна якост

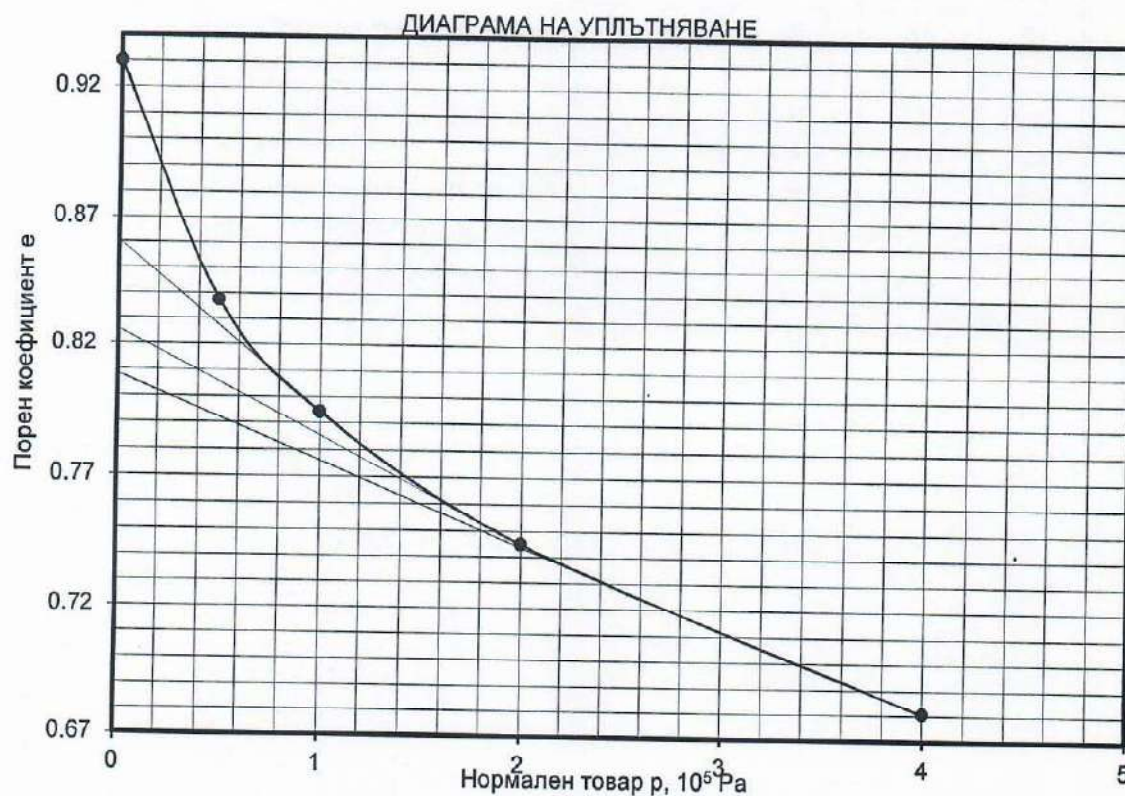
$\phi_{\text{ост.}} = 0$
 $C_{\text{ост.}} = 0.10^5 \text{ Pa}$

Забележка:

1. Якостните параметри са определени след срязване при три степени на нормален товар $\sigma = 1.0; 2.0$ и 3.0 , kg/cm^2
2. Изпитването е проведено в консолидирано състояние при скорост 0.08 mm/min
3. Изпитването е проведено в срязващ апарат тип "Taylor" съгласно БДС 10188-8

W пред., %	36.50	36.70	36.67
W след., %	41.67	41.22	43.72
σ , kPa	100	200	300
τ_{max} , kPa	60.2	99.1	140.1
τ_{res} , kPa			

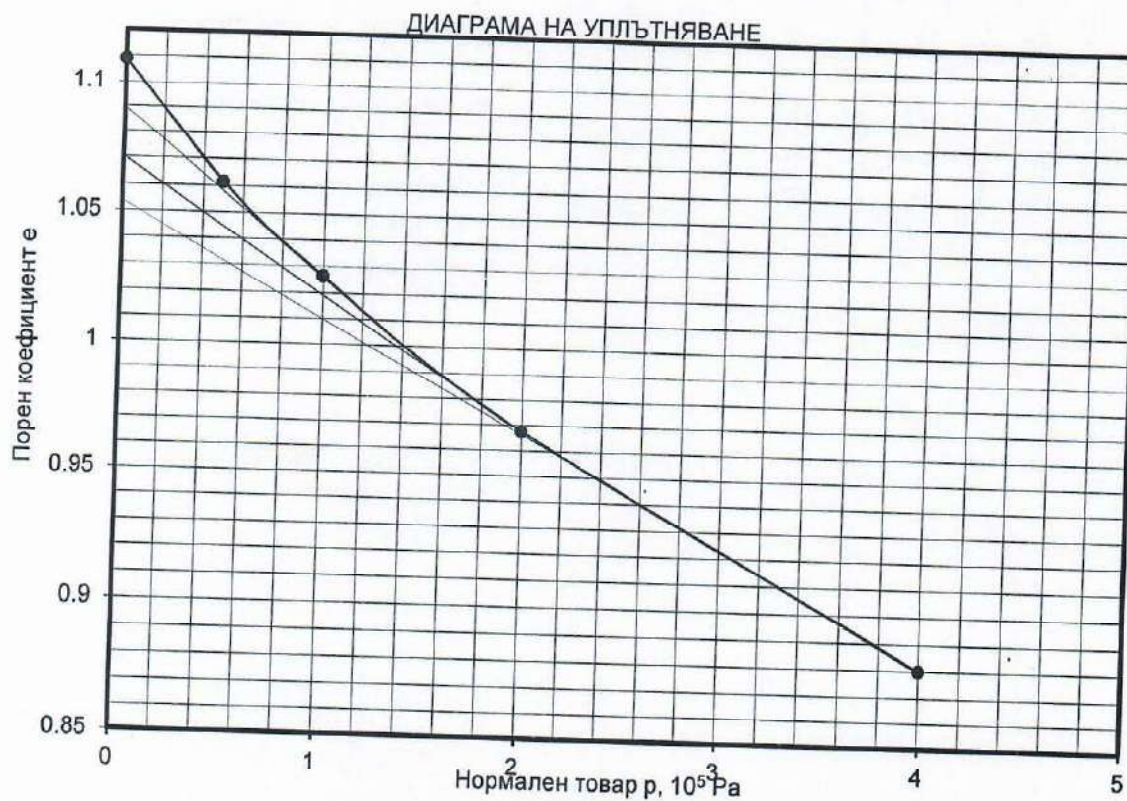
ПРОТОКОЛ ОТ ИЗВЪРШЕНО КОМПРЕСИОННО ИЗСЛЕДВАНЕ			
ОБЕКТ: „НАХОДИЩЕ ОРЕШАКА“, ЗЕМЛИЩЕ НА С.ОГНЯНОВО, ОБЛ. ПАЗАРДЖИК			
Проба лаб. №	8628		
Изработка	С1		
Проба №			
Дълбочина, м	2.5-3.1		
От диаграмата на уплътняване			
Начален порен коефициент e_0	0.930		
Нормален товар p , 10^5 Pa	1.00	2.00	3.00
Порен коефициент e_p	0.795	0.745	0.712
Коефициент на уплътняване a , 10^5 Pa^{-1}	0.066	0.040	0.032
Компресионен модул $M=(1+e_0)/a$, 10^5 Pa	29	48	60
От диаграмата на слягане			
Нормален товар p , 10^5 Pa	1.00	2.00	3.00
Слягане s , %	7.03	9.59	11.33
Компресионен модул M , 10^5 Pa	29	48	60
Свободно набъбване, $S_{н.}$, %			
Напрежение на набъбване, $\sigma_{н.}$, 10^5 Pa			



ПРОТОКОЛ ОТ ИЗВЪРШЕНО КОМПРЕСИОННО ИЗСЛЕДВАНЕ

ОБЕКТ: „НАХОДИЩЕ ОРЕШАКА“, ЗЕМЛИЩЕ НА С.ОГНЯНОВО, ОБЛ. ПАЗАРДЖИК

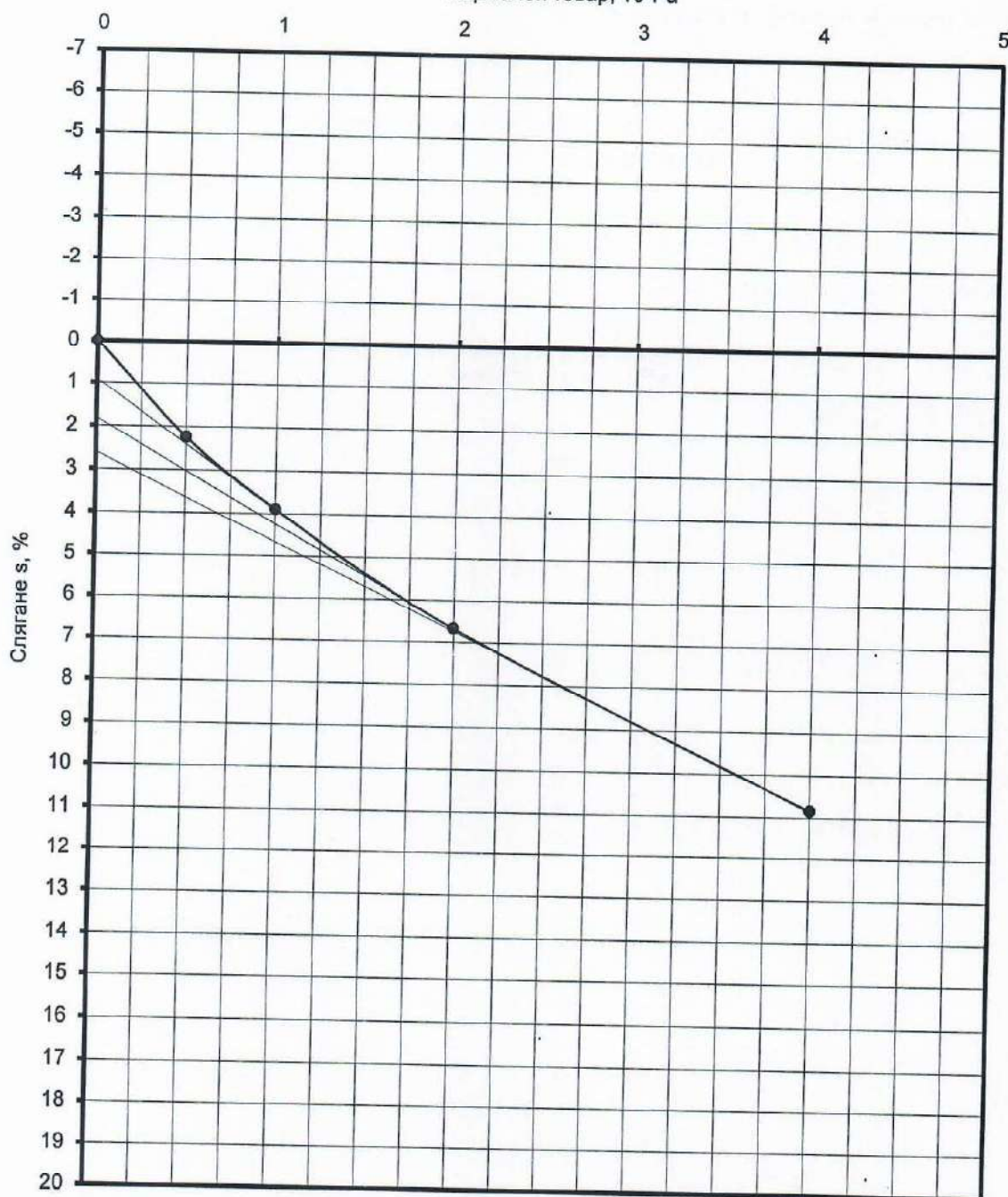
Проба лаб. №	8629		
Изработка	С2		
Проба №			
Дълбочина, м	1.6-2.2		
От диаграмата на уплътняване			
Начален порен коефициент e_0	1.109		
Нормален товар p , 10^5 Pa	1.00	2.00	3.00
Порен коефициент e_p	1.026	0.968	0.923
Коефициент на уплътняване a , 10^5 Pa^{-1}	0.063	0.051	0.044
Компресионен модул $M=(1+e_0)/a$, 10^5 Pa	33	41	48
От диаграмата на слягане			
Нормален товар p , 10^5 Pa	1.00	2.00	3.00
Слягане s , %	3.90	6.68	8.82
Компресионен модул M , 10^5 Pa	33	41	48
Свободно набъбване, $S_{н.}$, %			
Напрежение на набъбване, $\sigma_{н.}$, 10^5 Pa			



ОБЕКТ: „НАХОДИЩЕ ОРЕШАКА“, ЗЕМЛИЩЕ НА С.ОГНЯНОВО, ОБЛ.
ПАЗАРДЖИК

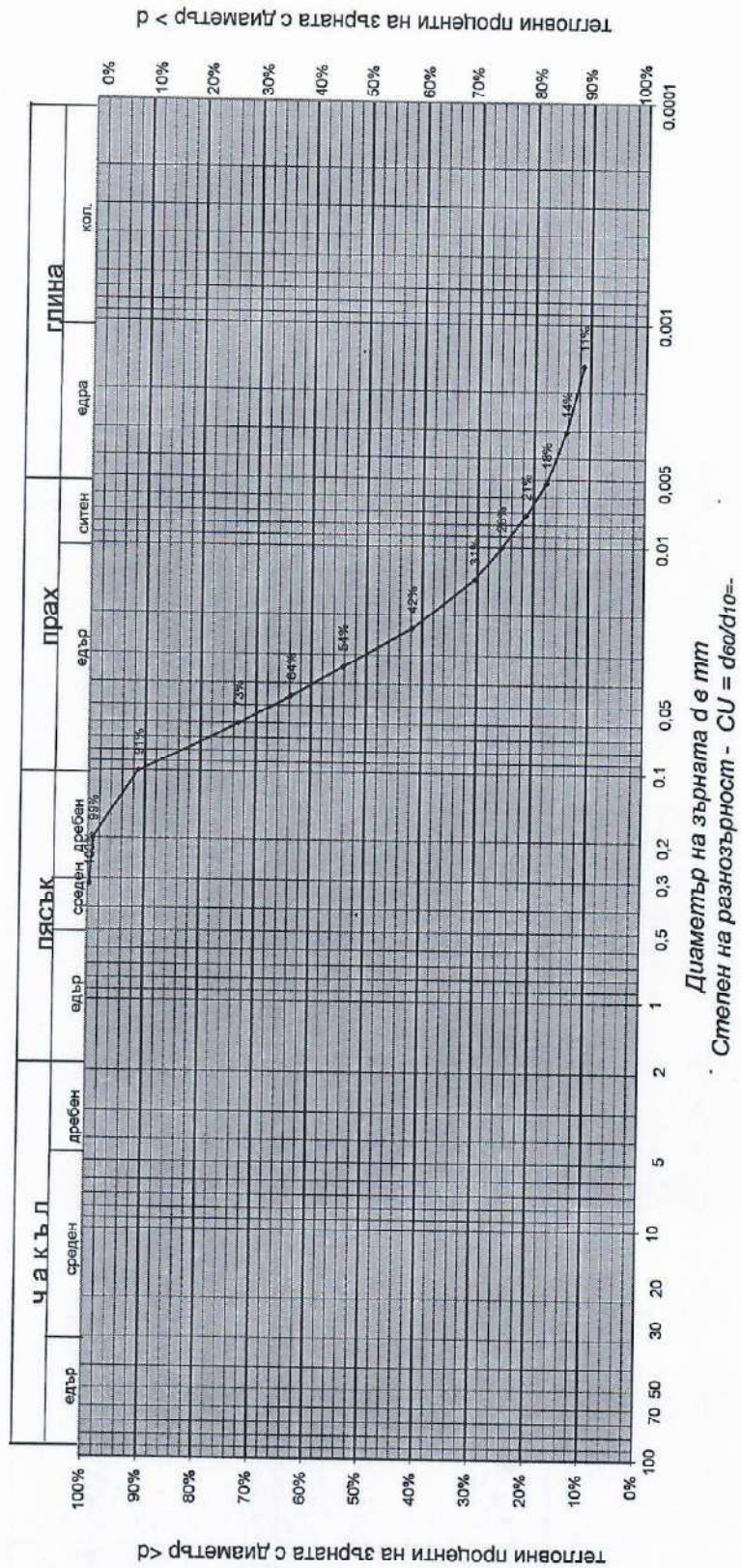
Проба лаб.№ 8629

ДИАГРАМА НА СЛЯГАНЕ
Нормален товар, 10^5Pa



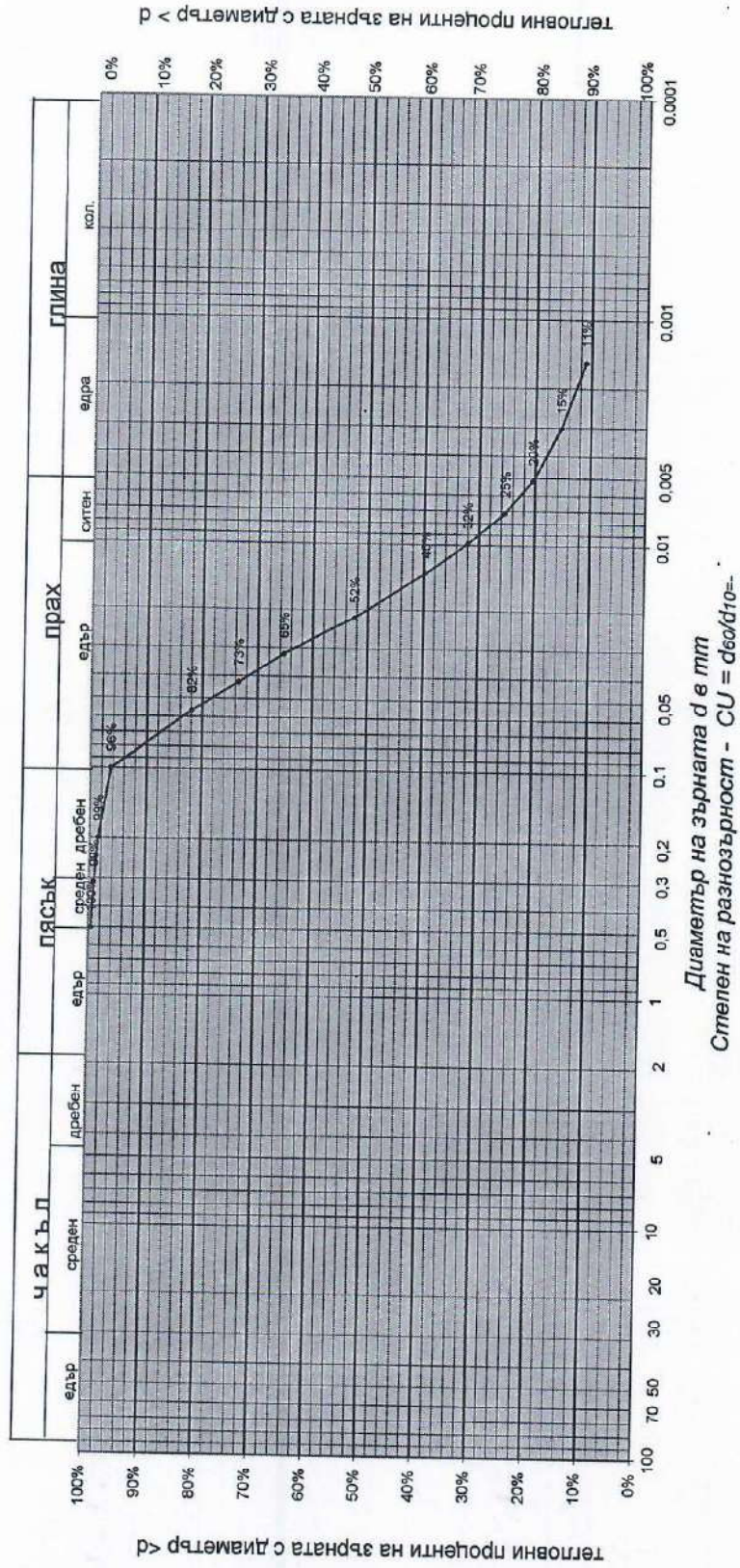
Приложение към протокол №1391/07.11.2021 г.
лабораторен номер 8628

Зърнометрична крива



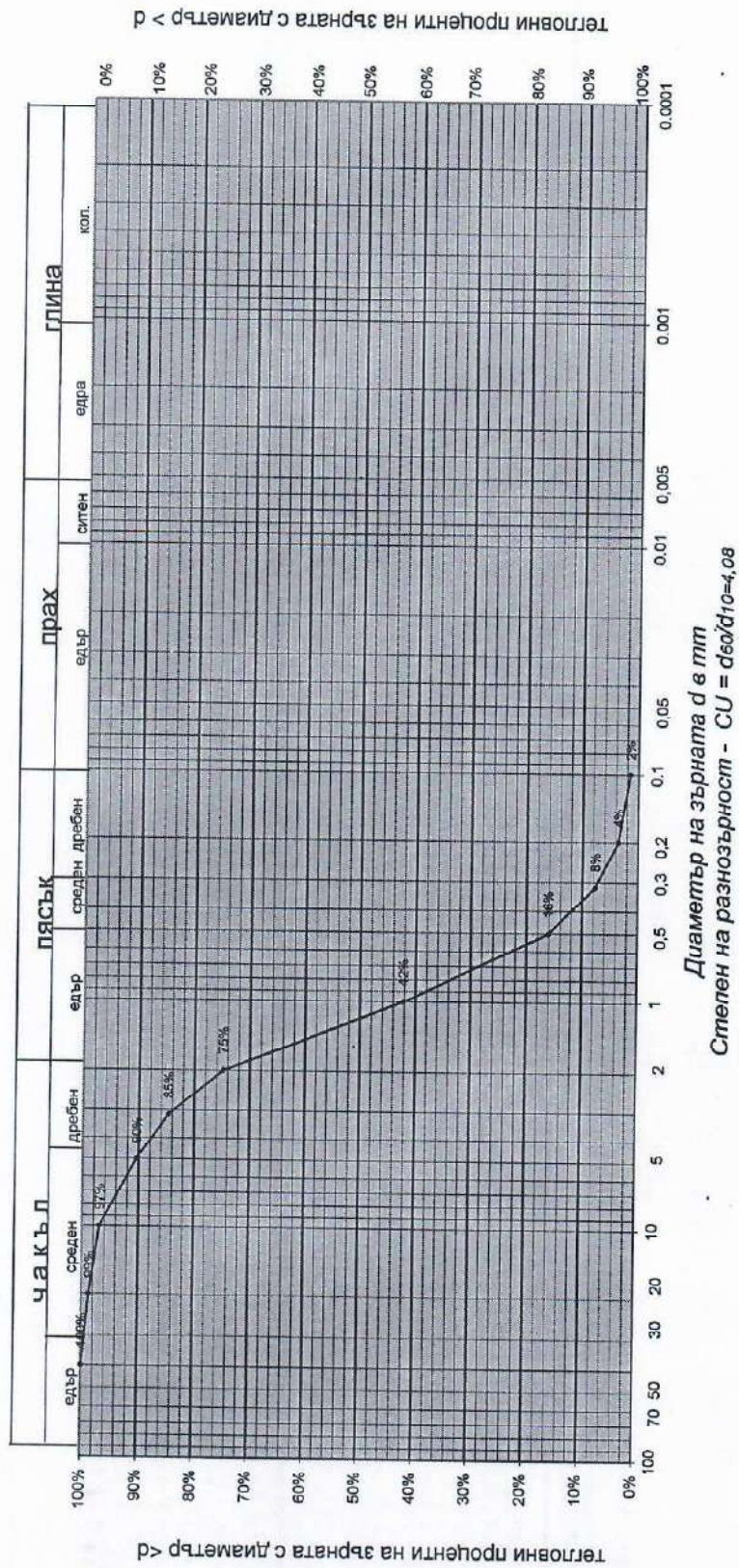
Приложение към протокол №1391/07.11.2021 г.
лабораторен номер 8629

Зърнометрична крива



Приложение към протокол №1391/07.11.2021 г.
лабораторен номер 8630

Зърнометрична крива



Приложение към протокол №1391/07.11.2021 г.
лабораторен номер 8631

Зърнометрична крива

