

Обект: КАНАЛИЗАЦИОНЕН КЛОН ПО УЛ. „ЛЮБЛЯНА“ ОТ СОФИЙСКИ
ОКОЛОВРЪСТЕН ПЪТ (БУЛ. Н. ПЕТКОВ) ДО СЪЩЕСТВУВАЩА
РШ В КРЪСТОВИЩЕТО С УЛ. ”ВИТОШКА ПОЛЯНА“

Фаза: РАБОТЕН ПРОЕКТ

Част: ГЕОЛОГИЯ

Възложител: СТОЛИЧНА ОБЩИНА- р-н „ОВЧА КУПЕЛ“

СЪГЛАСУВАЛИ СПЕЦИАЛИСТИ		
Специалност/Част	Проектант	Подпис
1.Водоснабдяване		
2. Канализация	инж. Н. Грънчарова	
3.Пътна		
4.Геодезия		

Управител:
/инж. Н. Грънчарова/

София
2014

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ
2. ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ
3. ФИЗИКО-ГЕОЛОЖКИ ПРОЦЕСИ И ЯВЛЕНИЯ.
СЕИЗМИЧНОСТ НА РАЙОНА
4. ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ
5. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ
6. УСЛОВИЯ ЗА ФУНДИРАНЕ И ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНИТЕ РАБОТИ
ПОЛЗВАНИ АРХИВНИ, ЛИТЕРАТУРНИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ

ГРАФИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Геолого-литоложко описание на проучвателни изработки

1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ

В настоящия доклад е изложена информация за геолого-литоложният строеж, инженерно-геоложките и хидрогеоложките условия на обект „Канализационен клон по ул. „Любляна“ от Софийски околовръстен път (бул. „Н. Петков“) до съществуваща РШ в кръстовището с ул. „Витошка поляна“

Обектът се намира в югозападната част на гр. София по ул. „Любляна“ между бул. „Никола Петков“ от югозапад и кръстовището с ул. „Калояново“ и ул. „Витошка поляна“ от североизток.

В морфографско отношение р-н „Овча купел“ попада на границата между хълмистата област североизточно от Люлинската планинска верига и южната периферна част на Софийската котловина. Релефът на района се вписва в диапазона на надморска височина 570÷800 m и е моделиран от речно-овражната мрежа на основните водни артерии - река Владайска и нейния ляв приток Домуз дере.

Теренът в обхвата на проучвания канализационен клон по ул. „Любляна“ е в диапазона на надморска височина 610÷615 m с наклон от 0,5÷1⁰ на североизток.

Град София с район „Овча купел“ попада в умерено-континенталната климатична подобласт на европейско-континенталната климатична област. Главните климатични фактори се проследяват по сезонното разпределение на валежите, отразено в табл.1(Колева Е. и др., 1990);

Таблица 1

Станция	Сезони				Годишна сума, мм
	Зима	Пролет	Лято	Есен	
София 3	120	175	197	165	693
Овча купел	137	194	197	165	693
Горна баня	168	215	219	184	786

Средногодишната температура на въздуха за станция „София 3“ е 9,8 °С, средномесечната минимална температура - (-2,4⁰С) през януари и средномесечна максимална температура – 20,2 °С през юли и август (Кючукова М. и др, 1983).

Геолого-литоложният строеж, инженерно-геоложките и хидрогеоложките условия на обекта са характеризирани въз основа на:

- инженерно-геоложко и хидрогеоложко обследване на района на обекта;
- измерено водно ниво на дълбочина 2,55 m в съществуващ кладенец на ул. „Калояново“;
- издирване и обобщаване на данни от геолого-тектонско, инженерно-геоложко, геофизично и хидрогеоложко естество от архивни, литературни и нормативни източници, посочени в списъка на ползваната литература.

Проучваният канализационен клон е показан на фиг. 1 заедно с местоположението на проучвателните изработки (сондажи С-1 и С-2 и вертикално електрическо сондиране ВЕС-1, ВЕС-2 и ВЕС-3) и съществуващия кладенец К-1, а геолого-литоложката им документация е отразена на прил. 1.

Докладът е изготвен от инж. геол. Румяна Георгиева Николова, притежаваща Диплома Серия Н, № 539537/25.06.1959 г., Регистрационен № 7645 от Минния институт в гр. Днепропетровск – Украйна и Удостоверение за пълна проектантска правоспособност с регистрационен № 08896 от Камарата на инженерите в инвестиционното проектиране.



Фиг. 1. Местоположение на проучвания канализационен клон и проучвателните изработки

2. ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ

Литология и стратиграфия

Проучваният канализационен клон в р.н „Овча купел“ на гр. София се намира в югозападната част на Софийската котловина, припокриваща се с едноименния грабен.

Литостратиграфският разрез на Софийския грабен в района на проучвания обект е представен от донеогенска скална подложка, неогенски седименти и кватернерни образувания (фиг. 2).

Донеогенската скална подложка включва *Триаски седименти на Искърската карбонатна група* от доломити и варовици, навлечени върху *Горнокредни литостратиграфски единици*, представени от туфи, тефроидни скали, андезити и др. в състава на долна вулканогенно-седиментна задруга и задругата на амфиболовите и биотит-амфиболовите андезити.

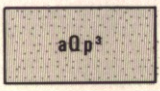
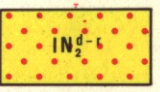
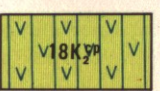
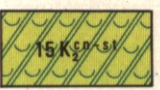
Неогенските седименти, изпълващи Софийския грабен, се разделят на пъстра теригенна задруга и Софийска група, която е разчленена на три свити: Гнилянска с Балшенски въгленосен член, Новиискърска и Лозенецка с Новихански член.

Горнокредните седименти в приповърхностната част на района на проучвания подобект са представени от *Лозенецката свита* (IN_2^{d-r}). Изградена е предимно от редуващи се в хоризонтална и вертикална посока пясъци, чакъли, глинести пясъци, пясъчливи и прахови глини. В по-голямата част от грабена в основата на Лозенецката свита се срещат няколко различно добре развити пластове от лигнитни въглища, отделени като Новихански член. Дебелината на свитата е непостоянна и варира от около 50 до 120÷240 m. На повърхността се разкриват различни части от разреза на Лозенецката свита. В южната периферна зона на Софийския грабен тя е изградена от груботеригенни седименти – чакъли, слабо споени конгломерати, пясъчници и пясъчливи глини.



Фиг. 2. Фрагмент от геоложка карта на България, М 1 : 100 000,
Картен лист София / по Янев Сл. и др, 1993/

УСЛОВНИ ЗНАЦИ

КВАТЕРНЕР		
	Алувиални образувания -I и II надзалив - ни тераси (чакъли, пясъци и глини)	плейстоцен
	Алувиално-пролувиални образувания (чакъли, пясъци, валуни и блокове)	еоплейстоцен
НЕОГЕН		
	Лозенецка свита (алтернация от глини, пясъчливи глини, алевро-лити, пясъчници, чакъли с въглища в основата)	дак-роман
ГОРНА КРЕДА		
	Задруга на амфиболовите и биотит-амфиболовите андезити (лавови разливи, агломератови и псамитови туфи)	кампан
	Долна вулканогенно-седиментна задруга (агломератови, псамитови и пепелни туфи и тефроидни скали)	кониас-сантон

Кватернерните образувания заемат големи площи в Софийската котловина. Главни генетични разновидности в нея са алувиалните наноси, делувиалните и алувиално-пролувиалните образувания, пролувиално-делувиалния шлейф по периферията на котловината и езерно-блатните образувания, както и културния слой, включващ антропогенни насипи.

В обсега на проучвания канализационен клон на повърхността се разкриват алувиалните наноси на надзаливните речни тераси (aQp^3), западно от тях - алувиално-пролувиални образувания. Те покриват пъстра и неравна повърхност от неогенски и по-стари седименти. Представени са предимно от разнозърнести чакъли (на места с валуни) с глинесто-пясъчен запълнител. Алувиалните чакъли и пясъци в терасите на реките и потоците от склоновете на Люлин планина имат по-високо глинесто съдържание, покрити са от глини, а общата им дебелина е до 5÷12 m.

Естествените отложения са покрити от почвен слой, на места и от продукти на стара и съвременна антропогенна дейност – горно строене на улични платна, трамвайни и железопътни линии, строителни и битови отпадъци с пъстър и непостоянен състав и дебелина от 0,5÷2 m до 7÷10 m.

Тектоника

Развитието на Софийския грабен се отличава със значителен интензитет и диференцирани тектонски движения. Потъващата част е способствувала мощна езерна и речна седиментация, а ограждащите я планински части са били под знака на непрекъснато издигане. Тези, различни по време, тектонски движения са формирали сложния блоков строеж на донеогенската скална подложка на грабена, решаваща роля за който имат разломните структури. Най-значими от тях са тези, които ограничават грабена от юг-югозапад и минават северно от Витоша и Лозенската планина. Това е пояс от разседи с посока югоизток-северозапад, в резултат на които е образувана система от атитетично пропаднали грабени и хорстове, характерни за разломната зона в обхвата на находищата на минерална вода „София-Овча купел“ и „София-Горна баня“.

Скалната подложка в р-н „Овча купел“, горнището на която е установено със сондажи на дълбочина от 62,50 m до 233,20 m, представлява сложно устроена тектонска ивица с възседно-разседен строеж, изградена от среднотриаски варовици и доломити, които са навлечени върху горнокредни вулканогенни скали (гранодиорити, андезити).

3. ФИЗИКО-ГЕОЛОЖКИ ПРОЦЕСИ И ЯВЛЕНИЯ. СЕИЗМИЧНОСТ НА РАЙОНА

По стръмните участъци на склоновете на речно-овражната мрежа и главно по десния бряг на р. Владайска са проявени физико-геоложки процеси и явления от гравитационно естество - предимно плитки, с ограничен обхват, древни стабилизиращи и/или съвременни активни свлачища. Обусловени са от промени в физико-механичните свойства на кватернерните и неогенските глинни под въздействието на повърхностни и подземни води и ерозионното прорязване на масива от повърхностно течащите води.

В обхвата на проучвания канализационен клон в район „Овча купел“ няма проявени свлачищни процеси и явления.

Значително развитие в района имат ерозионно-денудационните процеси, които са оформили съвременният, усложнен от речно-овражната мрежа, релеф на терена.

Според Наредба № РД-02-20-2/14.02.2012 г за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони сградите и съоръженията в гр. София, в това число и в район „Овча купел“, се осигуряват за IX степен със сеизмичен коефициент $K_c = 0,27$. Земната основа по табл. 1 в тази наредба, респективно по табл. NA 3.1 на Еврокод 8. Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия (БДС N-1998-1/NA), съответствува на почвен профил тип С.

4. ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ

Хидрогеоложките условия на територията на район „Овча купел“ се характеризират с подземни води в скалната подложка, неогена и кватернера.

Подземните води в горнокредната скална подложка по дълбочина на движение са с плитка и дълбока циркулация.

Подземните води с дълбока циркулация са акумулирани предимно в нарушени тектонски зони, имат напорен характер и са неравномерно разпространени по площ и в дълбочина. Подхранването им се осъществява от инфилтрация на атмосферни валежи и повърхностни води през хипергенната зона в масивите на Люлин и Витоша. Дренажат се чрез множество минерални извори и сондажни кладенци в Софийската котловина и гр. София. Всред тях са и находищата на минерална вода „София-Овча купел“ и „София-Горна баня“.

Находището на минерална вода „София-Овча купел“, съгласно Заповед №РД-311/12.04.2012 г на МОСВ, понастоящем включва два експлоатационни водоизточника: Сондаж № 1хг и Сондаж № МС-1ВКП, дебитът на който не е включен в общия за находището експлоатационен ресурс. Те се намират на 1,3÷1,5 km североизточно от проучвания канализационен клон. Водоносният колектор е представен от напукани среднотриаски варовици и доломити, залягащи на дълбочина под 62,50÷233,20 m, които са

навлечени върху горнокредни вулканогенни скали. По химичен състав минералната вода е сулфатно-хидрокарбонатно-калциево-натриева с минерализация $1,0 \div 1,3$ g/l, съдържание на флуор $1,3 \div 4,0$ mg/l и разтворен въглероден двуокис до 57 mg/l. Използва се главно за балнеолечение, рекреация и хигиенно-битови нужди.

Находище „София-Овча купел“ е заведено под № 80 в „Списък на находищата на минералните води - изключителна държавна собственост“ (Приложение № 2 към Закона за водите). С Решение № 37/04.02.2011 г на министъра на околната среда и водите то е предоставено безвъзмездно на Столична община за управление и ползване за срок от 25 години.

Според § 144а от Преходните и Заключителните разпоредби на Закона за водите:

(1) До приемането на наредбата по чл. 135, т. 6 за определяне на зони за защита на водите, предназначени за питейно-битово водоснабдяване, и на минералните води и издаването на заповедите за определяне на санитарно-охранителните зони по реда на посочената наредба границите и режимите на средния и външния пояс на учредените преди 28 януари 2000 г. санитарно-охранителни зони на находищата на минерални води не се прилагат, а границата на най-вътрешния пояс, когато той е предназначен за защита на водовземно съоръжение, се запазва.

(2) В най-вътрешния пояс на зоните и в срока по ал. 1 не се разрешават дейности и не се прилагат забрани и ограничения извън установените по този закон.

(3) В териториите, определени като зони за защита на водите във водните тела и като санитарно-охранителни зони на водовземните съоръжения за минерални води, се прилагат мерките, определени с плановете за управление на речните басейни.

До настоящия момент не е приета „Наредба за зоните за защита на водите, предназначени за питейно-битово водоснабдяване и на минералните води“ по чл. 135, т. 6 на Закона за водите. Освен това не са определени и границите на най-вътрешния пояс за защита на водовземните съоръжения на находището на минерална вода „София-Овча купел“, размерите на който по „Наредба № 3/16.10.2000 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“ са от 5 до 15 m от всички страни на водоизточници във защитени водни обекти, разположени в регулационните граници на населените места.

Предположително проучвания канализационен клон на ул. „Любляна“ в р-н „Овча купел“, попада в границите на предстоящите за определяне среден (II) и/или външен (III) пояс на санитарно-охранителните зони на находището на минерална вода „София-Овча купел“. За тях, по ал. 3 в § 144а от Преходните и Заключителните разпоредби на Закона за водите, следва да се прилагат мерките, определени в „Плана за управление на речните басейни в Дунавски район – Плевен“, от които отношение към третираните канализационни и водопроводни мрежи имат следните мерки:

- От „Регистър на мерките в Басейнова дирекция за управление на водите в Дунавски район“:

- мярка BG1MB011-Забрана за пряко отвеждане на води, съдържащи опасни и вредни вещества, в зоните за защита на подземните води;
- мярка BG1MS043-Забрана за използването на материали, съдържащи приоритетни вещества при изграждане на конструкции, инженерно-строителни съоръжения и други, при които се осъществява или е възможен контакт с подземните води и от които могат да бъдат замърсени подземните води.

- От „Мерки, прилагащи законодателството на Европейската Общност за опазване на водите – осигурени от Наредба № 3/16.10.2000 г.:

Съгласно Приложение № 2 към чл. 10, ал. 1 на тази наредба се забраняват (З), ограничават (О) и ограничават при доказана необходимост (ОДН) следните

дейности в санитарно-охранителните зони – пояси II и III около водоизточниците за питейно-битово водоснабдяване от подземни води и около водоизточниците на минерални води, използвани за лечебни, профилактични, питейни и хигиенни нужди:

№ по ред	В и д о в е д е й н о с т и	Пояс II	Пояс III
	За защитени водни обекти		
11	Пряко отвеждане на води, съдържащи опасни и вредни вещества, в подземните води	З	З
12	Добив на подземни богатства	З	ОДН
13	Дейности, нарушаващи целостта на водонепропускливия пласт над подземния воден обект	З	О
14	Изграждане на геоложки, хидрогеоложки и инженерно - геоложки проучвателни съоръжения, в т. ч. и водовземни съоръжения за подземни води в подземния воден обект	О	ОДН

Цялата инфраструктура в р.н „Овча купел“ от столетия и до сега не е предизвикала каквото и да е замърсяване на минералната вода, въпреки че е разположена над самите минерални водоизточници.

Подземните води с плитка циркулация формират подземно водно тяло „Пукнатинни води в района на р. Ерма и р. Искър“ с код BG1G00000K2038, в обхвата на което попада западната част на кв. „В.З. Горна баня“, в подножието на планината Люлин. Това подземно водно тяло няма отношение към проучвания канализационен клон.

Подземните води в кватернерните образувания и неогенските седименти на територията на район „Овча-купел“ са част от подземно водно тяло „Порови води в Неоген-Кватернера-Софийска долина“ с код BG1G00000NQ030. То обединява поровите подземните води, акумулирани в пясъците и чакълите на Лозенецката свита в неогена и в кватернерните алувиални, пролувиални, делувиални и смесени пролувиално-делувиални и пролувиално-алувиални образувания. Подземните води са ненапорни до слабо напорни по характер. Подхранването им е от инфилтрация на валежни и повърхностни води (при напояване), от р. Искър и притоците ѝ – при високи водни стоежи. Дренирането се извършва в р. Искър и в долните течения на притоците ѝ, от многобройни вододовземни съоръжения (дренажи, тръбни и шахтови кладенци) и чрез отводнителни канали. Филтрационните свойства на водоносните чакъли и пясъци се характеризират с проводимост $30\div 500 \text{ m}^2/\text{d}$ и коефициент на филтрация от $3\div 15 \text{ m/d}$ до 150 m/d , като преобладават стойности в диапазона $30\div 60 \text{ m/d}$. Водите са разнообразни по съставящата ги минерална компонента: хидрокарбонатно-сулфатно-калциеви, хидрокарбонатно-сулфатно-калциево-натриеви, калциево-магнезиеви и др. Минерализацията им варира от $110\div 150 \text{ mg/l}$ до $800\div 980 \text{ mg/l}$ и е преимуществено в диапазона $500\div 700 \text{ mg/l}$. Подземно водно тяло BG1G00000NQ030 е в „добро“ химично състояние“ (ПУРБ на БДУВДР, 2010).

Водоносният колектор в приповърхностната част на геоложката среда, в която ще се разполага проучвания канализационен клон на територията на кв. „Овча-купел - стара част“, представлява малка част от подземно водно тяло „Порови води в Неоген-Кватернера-Софийска долина“ с код BG1G00000NQ030. Представен е от алувиални чакъли, пясъци и валуни с дебелина $1,6\div 3,0 \text{ m}$, средно около $2,0 \text{ m}$, залягащи на дълбочина до около $5\div 6 \text{ m}$. Подземните води са безнапорни и се дренират в речно-овражната мрежа, както и в съществуващите канализационни колектори. Статично им ниво се установява на дълбочина $2,5\div 3,0 \text{ m}$. Филтрационните свойства на колектора са ниски и се изразява с коефициент на филтрация от порядъка до около 10 m/d .

5. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ

По резултатите от проведеното проучване се установи, че геоложката среда в дълбочинния обсег на проучвания канализационен клон включва следните строителни почви:

Строителна почва № 1 - почвен слой и насипи с дебелина до около 1,0 m;

Строителна почва № 2 – чакъли и валуни с глинесто-песъчлив запълнител;

Строителна почва № 3 –песъчливи глини, на места с чакълести включения;

В съответствие с чл. 23, ал. 2 и чл. 31, т. 2 на Норми за проектиране на плоско фундиране в табл. 2 са дадени средните стойности на основните физични характеристики, приети по резултати от лабораторни изследвания, съдържащи се в ползваните архивни източници и тези на механичните и деформационните показатели, взимствани от Приложение 2 към същите норми.

Таблица 2

№	Показатели	Мярка	Стр. почва № 1	Стр. почва № 2	Стр. почва № 3
1	2	3	4	5	6
1	Обемно тегло, γ	kN/m ³	19,4	19,0	19,3
2	Коефициент на порите, e	-	-	-	0,70
3	Показател на консистенция, I_c	-	-	-	0,94
4	Ъгъл на вътрешно триене, ϕ :	градус	-	28	19
5	Кохезия, C :	кПа	-	0	5
6	Модул на обща деформация, E_0	МПа	-	-	12
7	Компресионен модул, M	МПа	-	25	5,5

Изложената информация за инженерно-геоложките условия показва, че почвите в земната основа съгласно подразделянето им по чл. 13 на “Норми за проектиране на плоско фундиране“ попадат в група Б (а и б).

6. УСЛОВИЯ ЗА ФУНДИРАНЕ И ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНИТЕ РАБОТИ

Съгласно “Класификация на земните и скалните почви” литоложките разновидности, изграждащи геоложката среда на обекта, се категоризират като земни почви - 100 % от обема на изкопните работи.

Въз основа на физико-механичните показатели, посочени в табл. 2, съгласно Приложение 3 към “Норми за проектиране на плоско фундиране“, изчислителното натоварване на земната основа в строителни почви №№ 2 и 3 съставлява $R_0 \leq 0,2$ МПа;

Не се допуска фундиране в строителна почва 1 (културен слой от почвен слой и насипи от песъчливи глини, строителни отпадъци и горно строене на уличните платна).

Съгласно табл. 1 в Информационно приложение 19 към “Правила и норми за приемане на земни работи и земни съоръжения” препоръчителният временен наклон на откосите на строителните изкопите е:

- 1: 0,75 до дълбочина на изкопа 3,0 м;
- 1: 1,5 до дълбочина на изкопа 6,0 м..

В обсега на уличните платна, около които вече са построени сгради и съоръжения, изкопите може да се изпълняват с укрепени почти вертикални стени.

Изложените по-горе данни за хидрогеоложките условия и дълбочината на водното ниво показват, че в изкопите за полагане на канализационните и водопроводните тръби се очаква водоприток от подземни води.

Прогнозата за водопритока в неограничен еднороден безнапорен водоносен хоризонт се осъществява по формулата:

$$Q_2 = \frac{4\pi TS \left(1 - \frac{S}{2h}\right)}{R} \quad (\text{Източник: Бочевер Ф., 1968. Расчеты эксплуатационных запасов подземных вод, Гълъбов М., 1983. Динамика на подземните води})$$

в която: $T = Kh$; $a = \frac{T}{\mu}$; $\mu = 0,117\sqrt{K}$

В уравненията са приети следните входни параметри:

- Q – прогнозен водоприток в „къс“ изкоп с дължина b , m^3/d (l/s);
- $h = 2 \text{ m}$ дебелина на водоносния пласт;
- $K \approx 10 \text{ m/d}$ - коефициент на филтрация;
- $\mu = 0,117\sqrt{10} = 0,163$ - коефициент на водоотдаване;
- T – проводимост на пласта $T \approx 10 \cdot 2 \approx 20 \text{ m}^2/\text{d}$;
- a – коефициент на нивоподаване $a = \frac{20}{0,163} = 122,69 \approx 123 \text{ m}^3/\text{d}$;
- $S = 0,5 \text{ m}$ – очаквано максимално понижение на водното ниво, m ;
- R - безразмерно хидравлично съпротивление (определя се по график в зависимост от параметъра $F = \frac{at}{(0,5b)^2}$);
- t – период на дрениране на подземните води, d

От формулата произтича, че прогнозният водоприток е променлива във времето величина и зависи от дължината на изкопа и продължителността на отводняването му с зададен постоянен дебит на помпения агрегат. Следователно водопритокът ще съставлява:

Таблица 3

При дължина на изкопа b , m	Приета продължителност на отводняване t , min	R - хидравлично съпротивление	Прогнозен водоприток Q	
			m^3/d	l/s
10	30	0,566	194,34	2,25
	60	0,808	136,04	1,57
20	30	0,400	274,89	3,18
	60	0,500	219,91	2,55

Резултатите от изчисленията показват, че очакваният водоприток във участък от проучвания канализационен клон с дължина от 10 до 20 m се очертава от порядъка на $1,5 \div 3,2 \text{ l/s}$.

Според Наредба № РД-02-20-2/14.02.2012 г за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони сградите и съоръженията в гр. София, в това число и в район „Овча купел“, се осигуряват за IX степен със сеизмичен коефициент $K_s = 0,27$. Земната основа по табл. 1 в тази наредба, респективно по табл. НА 3.1 на Еврокод 8. Проектиране на конструкциите за сеизмични въздействия (БДС N-1998-1/НА), съответствува на почвен профил тип С.

Съставил:

(инж. геол. Р. Николова)

ПОЛЗВАНИ АРХИВНИ, ЛИТЕРАТУРНИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ

Архивни източници

1. Обект: „Идеен проект и Работен проект за канализационни и водопроводни мрежи за кв.„Овча купел – стара част“. Подобект: Идеен проект за канализационна мрежа на кв. „Овча купел - стара част“. Част: Инженерно-геоложко и хидрогеоложко проучване
2. Обект: Инженерно-геоложко проучване на корекция на р. Владайска от Александров мост до ул. „Петко Напетов“
3. Обект: Жилищна сграда с магазини и подземни гаражи“. местност „Овча купел“, кв. 77^Б, парцел X-539. Геоложки доклад, 2007 г.

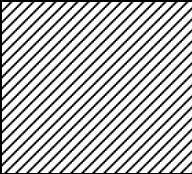
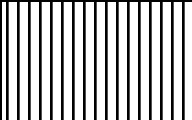
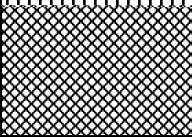
Литературни и нормативни източници

1. Колева, Е. и др., 1990. Климатичен справочник. Валежи в България
2. Кючукова, М. и др., 1983. Климатичен справочник за НР България, 3 том. Температура на въздуха, температура на почвата, слана
3. Янев Сл. и др., 1993. Обяснителна записка към геоложка карта на България, Картен лист София, М 1 : 100 000
4. БСА, бр. 11/1980 г. Правила за приемане на земни работи и земни съоръжения.
5. Наредба № 1/01.09.1996 г. за проектиране на плоско фундиране (ДВ, бр. 85/1996 г.)
6. Наредба № 3/16.10.2000 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 (ДВ, бр.88/2000 г.)
7. Наредба № РД-02-20-2/14.02.2012 г за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони (ДВ, бр. 13/2012 г)
8. БДУВДР, 2010. План за управление на речните басейни (ПУРБ) в Дунавски район с център Плевен
9. МОСВ. Заповед № РД-638/12.04.2010 г за утвърждаване на експлоатационни ресурси за находище на минерална вода София-Горна баня“
10. МОСВ. Заповед № РД-311/12.04.2012 г за утвърждаване на експлоатационни ресурси за находище на минерална вода София-Овча купел“
11. МОСВ. Решение № 37/04.02.2011 г за предоставяне безвъзмездно за управление и ползване на находище на минерална вода – изключителна държавна собственост - № 80 от Приложение № 2 на Закона за водите „София-Овча купел“, гр.София, Столична община, област София-град

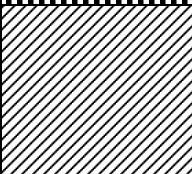
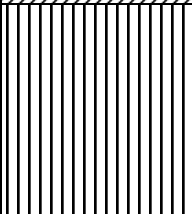
Приложение 1

Геолого-литоложко описание на проучвателни изработки

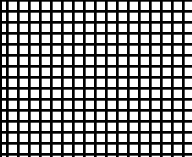
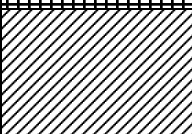
Сондаж № 1 (С1) (от арх. източник 1)

Геоложки индекс	Дълбочина m	Дебелина m	Литоложко описание	Геоложки разрез	Водно ниво
	0,40	0,40	Почвен слой		сух
aQp^3	2,50	2,10	Прахово-песъчлива глина, плътна, кафява		
	3,50	1,00	Песъчлива до чакълеста глина, жълтокафява		
	5,00	1,50	Чакълеста глина до заглинен разнорънест чакъл		

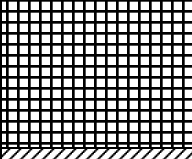
Сондаж № 2 (С-2) (от арх. източник 2)

Геоложки индекс	Дълбочина m	Дебелина m	Литоложко описание	Геоложки разрез	Водно ниво
	0,70	0,70	Почвен слой		5,80
aQp^3	3,20	2,50	Прахово-песъчлива глина, кафява		
	6,00	2,80	Чъкълесто-песъчлива глина, светлокафява до жълтеникава		

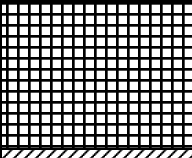
ВЕС-1 (от арх. източник 3)

Геоложки индекс	Дълбочина m	Дебелина m	Литолошко описание	Геоложки разрез	Водно ниво
	1,00	1,00	Насип		2,90
aQp^3	1,90	0,90	Почвен слой-черна глина		
	5,90	3,00	Валуни и чакъли с глинест запълнител		
	8,00	2,10	Песъчливи глини		

ВЕС-2 (от арх. източник 3)

Геоложки индекс	Дълбочина m	Дебелина m	Литолошко описание	Геоложки разрез	Водно ниво
	1,00	1,00	Насип		2,90
aQp^3	2,00	1,00	Почвен слой-черна глина		
	4,00	2,00	Валуни и чакъли с глинест запълнител		
	8,00	4,00	Песъчливи глини		

ВЕС-3 (от арх. източник 3)

Геоложки индекс	Дълбочина m	Дебелина m	Литолошко описание	Геоложки разрез	Водно ниво
	0,70	0,70	Насип		3,00
aQp^3	1,40	0,70	Почвен слой-черна глина		
	3,00	1,60	Валуни и чакъли с глинест запълнител		
	8,00	5,00	Песъчливи глини	