



ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

ОБЕКТ 1: Уличен канал за битови води - кл. 326, кл. 325 - по ул. „Царевец“ от ул. „Светлина“ ОТ897 до ул. „Стадион“ с ОТ622, м. гр. Нови Искър, кв. Ал. Войков, р-н "Нови Искър"

ОБЕКТ 2: Уличен водопровод - кл.- 187 - по ул. „Царевец“ от ул. „Светлина“ ОТ897 до ул. „Стадион“ с ОТ622, м. гр. Нови Искър, кв. Ал. Войков, р-н "Нови Искър"

ЧАСТ: Инженерна геология и хидрогеология

ФАЗА: РП

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: СТОЛИЧНА ОБЩИНА, р-н „Нови Искър“

СЪГЛАСУВАЛИ:		ПОДПИС:
ВЪЗЛОЖИТЕЛ	СТОЛИЧНА ОБЩИНА, р-н „Нови Искър“	
ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ	инж. Н. Грънчарова	

Проектант:
/инж. Р. Николова/

Управител:
/инж. Н. Грънчарова/

София
08. 2016

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 ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНИТЕ РАБОТИ
ПОЛЗВАНИ АРХИВНИ, ЛИТЕРАТУРНИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ

ТЕКСТОВИ ПРИЛОЖЕНИЯ

1. СПИСЪК НА ОБСЛЕДВАНИТЕ КЛАДЕНЦИ ПАКРАЙ УЛ. „ЦАРЕВЕЦ“

ГРАФИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

1. СИТУАЦИЯ НА ОБЕКТА
2. ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОЖКО ОПИСАНИЕ НА ДОКУМЕНТИРАНИ
КЛАДЕНЦИ

1. ОБЩИ СВЕДЕНИЯ

В настоящия доклад е изложена информация за геолого-литоложкия строеж, инженерно-геоложките и хидрогеоложките условия на обект: ВиК мрежи по ул. „Царевец“ от ул. „Светлина“ ОТ897 до ул. „Стадион“ с ОТ622, м. гр. Нови Искър, кв. Ал. Войков, р-н "Нови Искър" с подобект 1-Уличен канал за битови води и подобект 2-Уличен водопровод.

Град Нови Искър се намира в североизточната част на Софийската котловина. Релефът на района в обсега на проучвания канал е равнинен със слаб наклон на изток-югоизток. Вписва се в диапазона на надморска височина от 509÷512 m.

Град Нови Искър попада в умерено-континенталната климатична подобласт на европейско-континенталната климатична област. Главните климатични фактори се проследяват по месечното разпределение на валежите, отразено в табл. 1 и по средномесечните температури на въздуха, поместени в табл. 2.

Таблица 1

Станция	Средномесечни валежи, mm												Год. сума mm
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Курило	37	33	36	47	80	89	63	46	46	44	54	43	619

Таблица 2

Станция	Средномесечни температури на въздуха, t °C												Ср. t °C
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Искрец	-1,9	0,2	4,0	9,7	14,2	17,4	19,6	19,3	15,5	10,3	5,6	0,3	9,5

Средногодишната сума на валежите е 619 mm със сезонно разпределение: зима – 114 mm, пролет – 164 mm, лято – 198 mm и есен – 144 mm (Колева Е. и др., 1990);

Средномногогодишната температура на въздуха е 9,8 °C, средномесечна минимална температура - (-1,9°C) през януари и средномесечна максимална – 19,6 °C през юли (Кючуков М. и др, 1983).

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

- инженерно-геоложко обследване на района на обекта;
- обследване и документиране на съществуващи кладенци;
- издирване и обобщаване на данни от геолого-тектонско, инженерно-геоложко и хидрогеоложко естество от архивни, литературни и нормативни източници, посочени в списъка на ползваната литература.

Предвижданите „В и К“ мрежи са показани на графично прил. 1 заедно с местоположението на документираните кладенци, а геолого-литоложката и хидрогеоложката им документация е отразена на текстово прил. 1 и графично прил. 2.

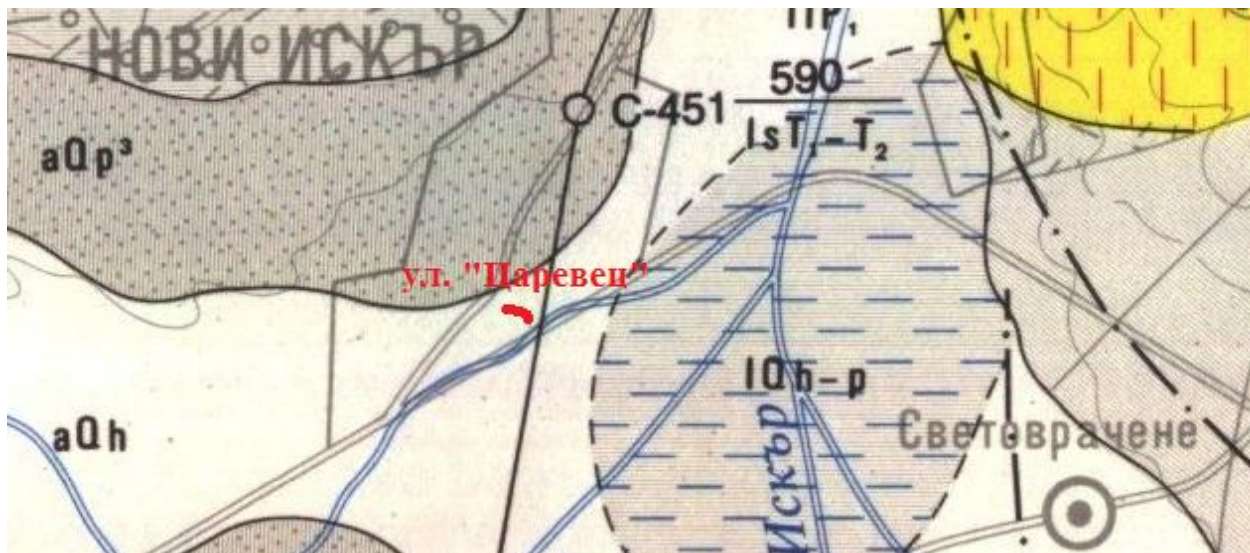
Докладът е изготвен от инж. геол. Румяна Георгиева Николова, притежаваща Диплома Серия Н, № 539537/25.06.1959 г, Регистрационен № 7645 от Минния институт в гр. Днепропетровск – Украйна и Удостоверение за пълна проектантска правоспособност с регистрационен № 08896 от Камарата на инженерите в инвестиционното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

2. ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ

Град Нови Искър попада в североизточната част на Софийския грабен покрай Видличката дигитация (Янев Сл. и др., 1992).

Литостратиграфският разрез на Софийския грабен е представен от донеогенска скална подложка, неогенски седименти и кватернерни образувания.

Част от донеогенската скална подложка, представена от *пермски седименти* (пясъчници, конгломерати, брекчоконгломерати, алевролити, аргилити), се разкрива северно от проучвания обект (фиг. 1).



Фиг. 1. Геоложка карта на България. Картен лист София, М 1 : 100 000
/по Янев Сл. и др., 1992/
УСЛОВНИ ЗНАЦИ

КВАТЕРНЕР		
	Алувиални образувания-руслови и на заливните тераси (чакъли, пясъци, глини)	холоцен
	Пролувиални образувания - наносни конуси (пясъци, чакъли, валуни)	холоцен
	Пролувиално - делувиални образувания (чакъли, пясъци и глини)	холоцен-плейстоцен
	Езерно - блатни образувания (пясъци, глини, торф)	холоцен-плейстоцен
	Алувиални образувания - I и II надзаливни тераси (чакъли, пясъци и глини)	плейстоцен
НЕОГЕН		
	Новиискърска свита (глини, пясъчливи глини, пясъчници)	с.понт-д.дак

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.

Източно от проучвания обект се разкрива само *Новиискърската свита* ($niN_1^p - N_2^d$). Представена е от еднообразни сиви, сивосинкави или слоести глини, латерално заместващи се в северна посока от пясъчливи глини и пясъци. Дебелината на свитата варира от 60÷100 m в разкрития до 350÷400 m по сондажни данни.

Кватернерните образувания заемат големи площи в Софийската котловина. Главни генетични разновидности в нея при и около проучвания канал са алувиалните наноси, делувиалните, пролувиалните, пролувиално-делувиалните и езерно-блатните образувания, както и културния слой, включващ почвен слой и антропогенни насипи.

Алувиалните наноси заемат заливните (aQh) и надзаливните и високи речни тераси (aQp^3) на р. Искър и нейните протоци. Представени са предимно от разнозърнести чакъли (на места с валуни) с пясъчен и/или глинесто-пясъчен запълнител и пясъчливи глини в приповърхностната зона на терена.

Пролувиалните наноси конуси, делувиалните (dQh) и делувиално-пролувиалните ($pr-dQh-p$) образувания са разпространени по склоновете и в подножието на оградните планини. Представени са от пясъчливи и чакълести глини и несортирани или слабо сортирани скални късове с пясъчлива и глинеста плънка.

Езерно-блатните образувания (IQh) са представени от глини, пясъци торф и бележат мястото на дрениране на подземните води от делувиално-пролувиалния шлейф покрай североизточната периферия на Софийския грабен, северозападно от с. Световрачане и източно от проучвания обект.

Естествените отложения са покрити от почвен слой, на места и от продукти на стара и съвременна антропогенна дейност – горно строене на улични платна, строителни и битови отпадъци с пъстър и непостоянен състав.

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.

Непосредствената геоложката среда в обхвата на проучвания обект е представена от културен слой и кватернерни алувиални образувания на р. Искър (фиг. 1).

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

По стръмните участъци на склоновете на речно-овражната мрежа 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 глини под въздействието на повърхностни и подземни води и ерозионното прорязване на масива от повърхностно течащите води.

В обсега на проучвания обект няма проявени свлачища, но в обхвата на гр. Нови Искър са регистрирани четири съвременни свлачища. Те са в северната периферия на кв. Изгрев и в с. Кътина.

Значително развитие в района имат ерозионно-денудационните процеси, които са оформили съвременният релеф на терена. Техен продукт кватернерните образувания и оформените от дъждовете и повърхностно течащите води няколко групи от земни пирамиди, влизащи в състава на геоложкия феномен „Кътински пирамиди”, които са обявени за природна забележителност.

Според Наредба № РД-02-20-2/14.02.2012 г за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони сградите и съоръженията в гр. Нови Искър се осигуряват за IX степен със сеизмичен коефициент $K_c = 0,27$. Литоложките разновидности, изграждащи геоложката среда на обекта, се отнасят към група почви „С“ по табл. 1 към чл. 7, ал. 1 на тази наредба.

По БДС EN 1998-1:2005/NA:2012, Приложение NA.D2 (Еврокод 8) територията на гр. Нови Искър попада в сеизмичен район с референтното максимално ускорение 0,23 g за период на повторяемост от 475 години.

4. ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ

Хидрогеоложките условия в района на гр. Нови Искър се характеризират с минерални и пресни подземни води.

Минералните води с температура по-голяма от 20 °C в скалната подложка на Софийския грабен и подземните води в неогенския седиментен комплекс формират находището на минерални води „Район Софийска котловина“. На територията на гр. Нови Искър има два водоизточника на минерални води:

- Сондаж С-451, прокаран в кв. Кумарица през 1966 г за проучване на въглищния басейн с дълбочина 590,90 m. Филтрите обхващат интервал от Гнилянската свита на дълбочина 478÷502 m.

- Сондаж С-588, прокаран в кв. Гниляне през 1965 г за проучване на въглищния басейн. Колектор на минералната вода са пясъчни пластове от Гнилянската свита на дълбочина 577÷583 m.

Пресните подземни води са пукнатинни и порови.

Пукнатинни води се съдържат в хипергенната напукана и изветряла зона на скалите с девонска, карбонска, пермска и триаска възраст. Над местния ерозионен базис те формират ограничени по площ потоци със спорадично разпокъсано разпространение, разходящ отток и къс циркуляционен път. Подхранват се предимно от атмосферни валежи и се дренират чрез извори с малък и променлив дебит. Режимът им е с непостоянен сезонен характер. Част от изворите пресъхват през сухи периоди. Териториално тези пукнатинни подземни води са в обхвата на подземно водно тяло „Карстови води в Годечкия масив“ с код BG1G00000TJ046.

Поровите води формират:

- *Подземно водно тяло „Порови води в Неогена - Софийската котловина“* с код BG1G00000N033. Представлява напорен слоест водоносен комплекс, акумулиран в несвързаните или слабо споени и разнозърнести седименти в долната, по-дълбока част, на неогена. Подземните води са хидрокарбонатно-натриеви, с минерализация от 700 до 1250 mg/l. Подземното водно тяло е определено като зона за защита на питейни води с код BG1DGW00000N033.

- *Подземното водно тяло „Порови води в Неоген-Кватернера - Софийската долина“* с код BG1G00000NQ030. Обединява поровите подземните води, акумулирани в пясъците и чакълите в горната част на неогена и в кватернерните алувиални чакълесто-песъчливи образувания на р. Искър и нейните притоци Какач, Блато, Кътинска, Лесновска, Матица, Стари Искър и др. и пролувиални, делувиални и смесени пролувиално-делувиални образувания. Те са ненапорни до слабо напорни по характер подземни води, които поради очевидното им смесване образуват общ подземен воден обект в пространствено издържаните отложения, а в долинните уширения и в речните тераси – едностранни или двустранни потоци. 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 от р. Искър и в долните течения на притоците ѝ, от вододовземни съоръжения (дренажи, тръбни и шахтови кладенци) и чрез отводнителни канали. Водите са разнообразни по съставящата ги минерална

компонента: хидрокарбонатно-сулфатно-калциеви, хидрокарбонатно-сулфатно-калциево-натриеви, калциево-магнезиеви и др. Подземното водно тяло е определено като зона за защита на питейни води с код BG1DGW00000NQ030.

Хидрогеоложките условия в приповърхностната част на геоложката среда на проучвания канал се обуславят основно от подземните води във водоносните колектори на кватерна в североизточната периферия на подземното водно тяло „Порови води в Неоген-Кватерна - Софийската долина” с код BG1G00000NQ030. Посоката на движение на подземните води е. от запад-северозапад на изток-югоизток към р. Искър. Водните нива се установяват на различна дълбочина от порядъка на 3,5÷4,8 m в диапазона на надморска височина 506÷508 m.

Нивата на подземните води търпят сезонни промени с годишни амплитуди в диапазона $\pm 0,5\div 1,5$ m, поради което временно може да се окажат по-плитко от посочените им стойности през периоди на интензивни валежи и/или пролетното топене на снеговете.

5. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ

По резултатите от проведеното проучване се установи, че геоложката среда в обсега на проучвания обект включва следните обобщени строителни почви:

- *Строителна почва № 1* - културен слой от почвен слой и насипи;
- *Строителна почва № 2* –чакълести, песъчливи и прахови глини;
- *Строителна почва № 3* – чакъли и пясъци, на места заглинени.

В съответствие с чл. 23, ал.2 и чл. 31, т. 2 на Норми за проектиране на плоско фундиране в табл. 3 са дадени средните стойности на основните физични характеристики, и тези на механичните и деформационните показатели, взаймствани от Приложение 2 към същите норми.

Таблица 3

№	Показатели	Дименсия	Строителна почва		
			№ 1	№ 2	№ 3
1	Обемно тегло, γ	kN/m ³	19,0	19,5	19,0
7	Ъгъл на вътрешно триене, ϕ :	градус	-	18	28
8	Кохезия, C :	кРа	-	4	2
9	Модул на обща деформация, E_0	МРа	-	10	25
10	Компресионен модул M	МРа	-	5	-
11	Изчислително натоварване, R_0	МРа	-	0,2	0,2

Изложената информация за инженерно-геоложките условия показва, че строителни почви №№ 1, 2 и 3 попадат в група А(б,в), съгласно подразделянето им по чл. 13 на “Норми за проектиране на плоско фундиране.

6. УСЛОВИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СТРОИТЕЛНИТЕ РАБОТИ

Съгласно „Класификация на земните и скални почви” строителни почви №№ 1, 2 и 3 се категоризират като „земни почви“ - 100 % от обема на изкопните работи.

Изчислителното натоварване на земната основа съставлява $R_0 \leq 0,20$ МРа.

Не се препоръчва фундиране в строителна почва № 1, поради склонността ѝ към свиване, разширяване и напукване вследствие на периодични промени на влажността под въздействие на валежите и температурата.

Допустимите откоси на изкопите без укрепване по Информационно приложение 19 към “Правила и норми за приемане на земни работи и земни съоръжения” съставляват:

1 : 0,75 при дълбочина до 3,0 m и 1:1,5 при дълбочина от 3 до 6 m.

За опазване на уличните съоръжения и комуникации, се препоръчва изкопите да се изпълняват на къси участъци чрез укрепване с вертикални откоси.

Според изложените по-горе данни за хидрогеоложките условия до проектната дълбочина в строителните изкопи не се очаква водоприток от подземни води.

Съгласно Наредба № РД-02-20-2/14.02.2012 г за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони сградите и съоръженията в гр. Нови Искър се осигуряват за IX степен със сеизмичен коефициент $K_c = 0,27$. Литоложките разновидности, изграждащи геоложката среда на обекта се отнасят към група почви „С“ по табл. 1 към чл. 7, ал. 1 на тази наредба.

По БДС EN 1998-1:2005/NA:2012, Приложение NA.D2 (Еврокод 8) територията на гр. Нови Искър попада в сеизмичен район с референтното максимално ускорение 0,23 g за период на повторяемост от 475 години.

Съставил:

(инж. Р. Николова)

ПОЛЗВАНИ АРХИВНИ, ЛИТЕРАТУРНИ И НОРМАТИВНИ ИЗТОЧНИЦИ

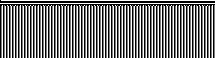
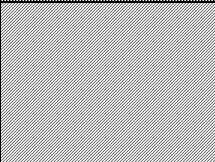

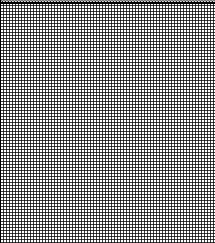
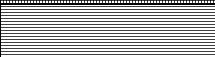
1. Водоканалпроект - София, 1979. Техничко-икономически доклад за хидрогеоложките условия в Източно Софийско поле
2. Колева, Е. и др. , 1990. Климатичен справочник. Валежи в България
3. Кючуков, М. и др. , 1983. Климатичен справочник за НР България, 3 том. Температура на въздуха, температура на почвата, слана
4. Николова Р., 2015. Доклад за обект: Изгонване на прединвестиционни проучвания на „В и К“ инфраструктурата на гр. нови Искър, район Нови Искър. Част: Инженерно-геоложки и хидрогеоложки условия
5. Пенчев П., В. Величков. Находища на минерални води в района на София
6. Янев Сл., и кол., 1992. Геоложка карта на България, Картен лист София, М 1 : 100 000
6. Норми за проектиране на плоско фундиране
7. БСА, бр. 11/1980 г. Правила за приемане на земни работи и земни съоръжения.
8. Наредба № РД-02-20-2/14.02.2012 г за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони (ДВ, бр. 13/2012 г)
9. БДУВДР, 2010. План за управление на речните басейни (ПУРБ) в Дунавски район 2010-2015 г
10. Геозащита Перник. Списък на свлачища

Текстови приложения

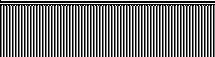
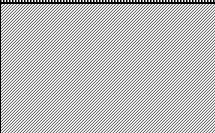
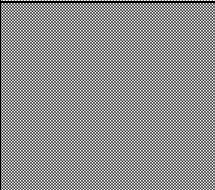
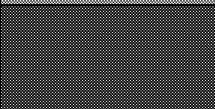
Списък на обследваните кладенци поскай ул. Царевец

Индекс	Местоположение	Дълбочина m	Кота терен m	Статично водно ниво (СВН)	
				от терена m	кота СВН m
TK1	На ул. „Царевец“ № 2	-	511,5	3,5	508,0
TK2	На ул. „Царевец“ № 3	13,0	511,6	4,8	506,8
TK3	На ул. „Царевец“ № 4	13,0	511,3	4,0	507,3
ТКК4	На ул. „Царевец“ № 8	10,5	511,8	4,4	507,4

Приложение 2**Геолого-литоложко описание на документирані кладенци****Тръбен кладенец 1 (ТК1) – на ул. „Царевец“ № 2**

Дълбочина m	Дебелина m	Литоложко описание	Геоложки разрез	Водно ниво /ВН/
				Кота ВН
0,60	0,60	Почвен слой		<u>3,5</u> 508,0
5,50	4,90	Песъчлива глина, на места с чакъл		
7,00	1,50	Глинест пясък		
12,50	5,50	Чакъл заглинен		
13,00	0,50	Прахова глина		

Тръбен кладенец 3 (ТК3) – на ул. „Царевец“ № 4

Дълбочина m	Дебелина m	Литоложко описание	Геоложки разрез	Водно ниво /ВН/
				Кота ВН
0,50	0,50	Почвен слой		<u>4,0</u> 507,3
3,80	3,30	Песъчлива глина, на места с чакъл		
7,80	4,00	Чакълеста глина		
10,50	2,70	Чакълест пясък		
13,00	2,50	Чакълеста глина	