

„МГ ИНЖЕНЕРИНГ” СТАРА ЗАГОРА

ОБЕКТ: „Реконструкция на водопроводната мрежа на
селата Петко Славейково и Кръвеник в
община Севлиево”

ПОДОБЕКТ: „Реконструкция на водопроводната мрежа на
село Кръвеник”

ЧАСТ: Инженерно геоложко проучване

ФАЗА: Работен проект

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: Община Севлиево



Управител:.....
/М. Лисичков



СЪДЪРЖАНИЕ НА ТОМА

ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОЖКО ПРОУЧВАНЕ

ВЪВЕДЕНИЕ	стр. 3
1. Местоположение на обекта, изученост на района и обем на извършените полски проучвателни работи	стр. 3
2. Физикогеографска характеристика	стр. 3
3. Геоложки строеж и хидрогеоложки условия на района	стр. 4
4. Физико-механични свойства на строителните почви	стр. 7
5. Физико - геоложки явления. Сеизмичност	стр. 7
6. Условия на фундиране	стр. 8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	стр. 9
ЛИТЕРАТУРНИ И ФОНДОВИ ИЗТОЧНИЦИ	стр. 10

ГРАФИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

Чертеж № 1 – Ситуация в М 1:25000

Чертеж № 2 – Ситуация в М 1:2000

ВЪВЕДЕНИЕ

По възлагане на Община Севлиево, през 2012 година се изготви проект за обект: Реконструкция на водопроводната мрежа на селата Петко Славейково и Кръвеник в Община Севлиево. Частта инженерно-геоложко проучване е част от водопроводните трасета на подобект: Реконструкция на водопроводната мрежа на с.Кръвеник.

Проучването е с пълнота да отговори на фаза работен проект.

В него се третира инженерно-геоложките и хидрогеоложки условия на терена през който преминават част от трасетата на главен клон (Гл.кл.) I, Гл.кл.II, клонове (кл.) 13, 19 и 20. Това са трасета които вървят успоредно на пътя от републиканската пътна мрежа от гр.Севлиево, с.Батошево, с.Стоките, с.Кръвеник и за гр.Априлци.

В него се изясняват инженерно – геоложките, физико - механичните свойства на строителните почви, категоризиране на изкопните работи, наличието на подземни води и физико - геоложки явления и процеси.

Топографската основа на терена е дадена в М 1:25000 */Приложение 1/* на която са дадени топографските особености на терена и трасето на водопровода с местата на преминаване под пътното трасе на шосето Севлиево-Априлци. Картировката е извършена в Мх 1:2000 и Мв 1:200 */Приложение 2/*, като на нея са видни и пресичанията на водопроводните трасета на доловете, притоци на р.Негойчевица (Негованка). Обобщени са данните за изкопните работи, физико-механичните показатели на почвите по трасетата и очакван водоприток по отделни отсечки.

Проучването се извърши от инж-геол.Нейко Нейков.

1. Местоположение на обекта, изученост на района и обем на извършените полски проучвателни работи

Трасето, което е обект на настоящото проучване преминава през южната периферия на село Кръвеник, Община Севлиево, Област Габрово.

Село Кръвеник е разположено на около 30 km южно от Общинския град – Севлиево, в северното подножие на Калоферската планина.

За определяне на инженерно-геоложките и хидрогеоложки условия терена през който преминават водопроводните трасета, освен използването на наличната информация от стари, проучвания бе проведена инженерно-геоложка картировка в мащаб 1:2000, както е посочено във въвеждаща част на обяснителната записка. Общата дължина на картираните трасета е 760 m. При нея са описани 5 (пет) броя естествени разкрития (ЕР). Разкритостта на терена е достатъчна, което позволява да се направи пълна документация на строителните почви по трасетата.

Взети са и изследвани 2 (броя) броя скални проби за определяне на обемното тегло и литоложката разновидност на скалите изграждащи терена на трасетата.

2. Физикогеографска характеристика

2.1. Релеф и геоморфология

Районът в морфографско отношение попада в северното подножие на Калоферската планина. Това е най-високият дял не само от Средна Стара планина, а и от цяла Стара планина. В нея се издигат 13 двухилядника, начело с първенеца Ботев връх. На запад Калоферска планина граничи с Троянска, а на изток с Шипченска планина. Северната граница са ясно изразените пречупки на планински ридове, които преминават в Предбалкана. Това е линията кв. Видима - кв. Острец (на град Априлци) – село Кръвеник – Лъгът. Това са Новоселското и Кръвенишкото понижение. Релефът е нискохълмист 450-

500m. В Калоферска планина извираат левите притоци на реките Видима и Росица, на юг текат Бяла река (ляв приток на р. Стряма), река Тунджа с левите ѝ притоци Тъжа, Габровница и Лешница.

2.2. Климат

Районът попада в Европейско – Континенталната климатична област на България, в Умерено-континенталната ѝ климатична подобласт, и по-точно в Предбалканския припланински климатичен район на Средна България.

Климатът е умереноконтинентален. Характеризира се с увеличаване на облачността поради по-високия си релеф, а оттам и на валежите. Последните запазват също като в равнините с летен максимум и зимен минимум. В Севлиевското поле се наблюдават температурни инверсии, а абсолютно минималната температура достига до $-35,4^{\circ}\text{C}$. Издигането на нахлуващите неустойчиви въздушни маси по склоновете на Предбалкана е причина за развиване на мощна лятна гръмотевично-дъждовна облачност, от която падат интензивни кратки валежи. Този характер на летните валежи е неблагоприятен елемент на климата на Предбалкана, защото причинява интензивни ерозионни процеси по склоновете на ридовете, а понякога и наводнения.

Климатът и неговите главни елементи оказват пряко влияние върху количествата, режима и качествената характеристика на повърхностните и подземните води в района. Факторите, имащи най-голямо значение са валежите, температурата, влажността на въздуха и др. Средногодишната температура на въздуха е 10°C .

Валежите представляват главна приходна част в баланса на подземните и повърхностните води. Режимът на валежите (дъжд и сняг) в района подчертава преходно – континенталния климат. Средногодишната сума на валежите за 50 годишен период за най – близката станция – Севлиево е 668 mm. Средномесечната, сезонна и годишна сума на валежите (mm) за станция Севлиево (1931 – 1985год.) са нанесени в таблица 1.

Таблица 1. Средномесечни и сезонни суми на валежите за ст. "Севлиево" (1931 – 1985год.)

Месец	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Валежи, mm	40	33	36	60	95	100	79	56	41	44	43	41
Сезон	зима		пролет			лято			есен		Годишно	
Валежи, mm	114		191			234			128		668	

Средногодишните валежи в региона са близки до средногодишните за страната. Най – голямо количество пада през пролетта, най – малко – през зимата.

Главният максимум за региона е през месеците май и юни, а главните минимуми – през февруари и март.

2.3. Хидрология и хидрография

В хидроложко отношение разглежданият район попада в област със Средиземноморско климатично влияние, с дъждовно подхранване и неустойчиво фазово разпределение на оттока. Гъстотата на речната мрежа е $0,6 + 0,8 \text{ km/km}^2$. Модулът на годишния отток е от 7,5 до $10,0 \text{ l/s/km}^2$. Коефициентът на вариация на годишния отток е от 0,8. Отточния коефициент е 0,2. Температура на речните води е $8 + 10^{\circ}\text{C}$.

Главна отводнителна артерия в района на проучване е р.Негойчевица (Негованка), която извира от Средна Стара планина, приток на р.Росица.

3 Геоложки строеж и хидрогеоложки условия на района

3.1. Геоложки строеж

Проучваният район се намира в Рибаришко-Острецката синклинала, в Разпоповския член на Камчийската свита. В геоложко отношение разглежданият район е сравнително добре изучен. На територията на проучването са установени скали с възраст – горна юра и долна креда .

Границите и повърхностното разпространение на литостратиграфските формации по данни от геоложката картировка в М 1:100000, са показани на фиг.1.

ГОРНА ЮРА И ДОЛНА КРЕДА

ГОРНОЮРСКА И ДОЛНА КРЕДНА СЕРИЯ

В прозореца от геоложката карта на района на терена се наблюдават седиментите на Черниосъмската свита ($coJ_3^{km} - K_1^{hs}$)

Черниосъмската свита е представена от седименти с тънка четириккомпонентна ритмичност: пясъчници, алевролити, мергели и глинести варовици. В отделни плбастове дебелината на слоевете достига 2-3 m. Тя има ограничено разпространение.

На юг по разлом граничи с Разпоповския член на Камчийската свита.

Възрастта на Черниосъмската свита е кимериджки етаж. Дебелина: видимо 700-800 m и действителна (сондажни данни от съседни територии) – над 1700 m.

КРЕДА

ДОЛНА КРЕДНА СЕРИЯ

Тя е представена в района от Камчийската серия (kmK_1^{v-b})

Камчийската свита е представена от мергели и пясъчници, които образуват незакономерна алтернация. В североизточната част на района се разкриват дебели пачки мергели на места с редки и тънки пясъчникови прослойки, като се редуват с различно дебели пачки от пясъчници. Пясъчниците са дебелослойни, средносиви до сивозелени, среднозърнести и рядко едрозърнести. Дребнозърнести и глинесто-варовити са само прослойките сред мергелните пачки.

Дебелината на Камчийската свита е различна, но по начало определянето и е затруднено поради допълнителни гънки и дислокации особено в източната пейклинала на Страндженската структура. При Дряново тя е около 1000 m. По на юг Камчийската свита заляга с бърз литоложки преход върху Златарешката свита и се припокрива от палеогенски седименти на Габровската синклинала.

Стратиграфският обемна Камчийската свита е валанжин-барем. Възрастта и е доказана с амонити.

Разпоповски член (km/rK_1^{v-b})

Отделен е за литоложко тяло в основата на Камчийската свита. Представено е от незакономерна алтернация на мергели, глинести варовици и пясъчници. Глинестите варовици постепенно намаляват и изчезват напълно в горната част на разреза. Мергелита са преобладаващата скална разновидност. Седиментите на Разпоповския член се проследяват като две тесни ивици в западната част на картния лист. Южната ивица е разкрита между с. Кръвеник и мах.Паздери, а северната- югоизточно от с. Батошево.

Разпоповският член обхваща валанжински етаж – долен хотривски подетаж.

Дебелина: 150-200 m.

3.2. Хидрогеоложки условия на района

В района на с.Кръвеник няма добри условия за акумулиране на подземни води. В терасите на р.Видима и р.Росица се акумулират порви води подхранвани от водите на реките. Над тях в посока на Балкана няма речни тераси. Реките текат по водоупорните пластове и се оттичат основно като повърхностни.

В целия район на проучването са характерни само пукнатинните води, които се формират в горната част на напукаността на пясъчниците. Те се изливат на повърхността под формата на малодебитни извори. По тази причина, районът се характеризира като беден на подземни води. Всички по-големи селища се водоснабдяват от водите на язовири – яз.„Хр.Смирненски“, яз.„Нейковци“ и др. Това се отнася и за мелиоративните цели, като

най-големият язовир в района е яз."Ал.Стамболийски", един от първите големи водоеми в страната. Изворите рядко са с дебити над $Q = 1,0 \text{ l/s}$.

ГЕОЛОЖКА КАРТА

М 1:10000



УСЛОВНИ ОЗНАЧЕНИЯ:

КРЕДА

K_{11}^{1-2}	Хъневска свита (смесени скали)
K_{12}^{1-2}	Камчийска свита (пясъци от пясъчници и мергели)
K_{13}^{1-2}	Разпоповски член (мергели)
K_{14}^{1-2}	Батошевски репер (конгломерати и пясъчници)

ГОРНА ЮРА И ДОЛНА КРЕДА

K_{15}^{1-2}	Костелска свита (конгломерати и пясъчници с прослойки от мергели и аргилити)
K_{16}^{1-2}	Златаришка свита (пясъчлив флиш)
K_{17}^{1-2}	Черниосъмска свита (ритмична смяна между пясъчници, мергели и аргилити)

Фиг.1

Подхранването на водата в кредния водоносен хоризонт в Кръвенишкия район става от валежите и частично от повърхностните води на реките

4. Физико - механични свойства на строителните почви.

За определяне на инженерно-геоложките и хидрогеоложки условия в района на проектираното водопроводно трасе бе проведена инженерно - геоложка картировка в М 1:2000 /Приложение 2/.

Това е достатъчно, поради естеството на обекта – дълго, но недълбоко трасе (1,20 m – 2,0 m) и без особени натоварвания. При картировката са описани достатъчен брой естествени и изкуствени разкрития, разположението на които е посочено в *Приложение 2*. Изпозвана е и богата база съществуващи изходни данни. Литоложките разновидности, които се разкриват по проучваните трасета и площадките на прилежащите съоръжения, съобразно произхода си, визуални особености и физико - механични качества обособяваме най-общо като две отделни строителни почви – земни и скални.

Строителна почва 1

Насип – тази почва обединява най-горе разкриващите се наслаги, представени от съществуващата пътна настилка (асфалт и трошляк) и техногенен насип. Наблюдава се в границите на населеното място – Кръвеник. В местата, където няма настилка, има глинен слой с голямо хумусно съдържание, известен в практиката като почвен слой. Той много рядко надминава 0,30 m, като дебелина.

Категорията за изкопни работи е 100% земна почва. Временен откос при строителни работи за дълбочина на изкопа до 1,5 m в насипите е - 1: 1 при ненатоварена берма. При изкопи по-дълбоки от 1,5 m се препоръчва прошарено укрепване, а при тези над 2 m – укрепване по отделен проект. За хумусния слой временно най-стръмнодопустим откос е 1:0,3.

Строителна почва 2

Мергели, сиви, изветрели в горната си част. В тази почва са обединени долнокредните седименти на Разпоповската свита.

Строителна почва 2 се установява, като основно изграждаща терена на цялото трасе.

Нормативните показатели на тази строителна почва 2 са поместени по-долу:

- обемно тегло в сбито състояние – $\gamma_n = 2,49 \text{ g/cm}^3$;
- специфично тегло в сбито състояние – $\gamma_s = 2,75 \text{ g/cm}^3$;
- обем на порите – $n = 12,2 \%$;

Условно изчислително натоварване $R_0 = 0,300 \text{ MPa}$.

Категорията за изкопни работи е 100% скална почва. Временен откос при строителни работи за дълбочина на изкопа до 2,0 m - 1:0,2 при ненатоварена берма. При изкопи по-дълбоки от 2,0 m се препоръчва укрепване по отделен проект.

Според Нормите за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони (НПССЗР), строителна почва 2 спада към група „А“.

5. Физико - геоложки явления. Сеизмичност.

В проучвания район не се наблюдават масово физико - геоложки явления и процеси, които биха попречили на бъдещото строителство. Установява се ерозионна овражна дейност по някои дерета. Ерозионната дейност се изразява във врязването им, като оформят почти V-образна форма на бреговете. Дейността им, където има естествени прагове от скалната подложка, е поотихнала, поради създаденото равновесие в местния ерозионен базис.

По степен на сеизмичност районът попада в земетръсна зона със сеизмична интензивност - VII степен по скалата на МШК-64 и коефициент на сеизмичност $K_s = 0,10$.



Ест. разкритие №5 (EP№5) - разкрива строителна почва 2
срещу площадката на „Балканско ехо” ЕООД

6. Условия на фундиране.

Трасето на водопроводната мрежа се отнасят към III категория съоръжения, а типът на земната основа - към групи „А” и „Б”. Това позволява косвено определяне на механичните характеристики на някои от почвите, чрез корелационни формули и таблици.

Строителните почви при изкопните работи по трасето на водопроводните клонове успоредно на шосейния път Севлиево-Априлци са земни и скални, и процентното съотношение по отделните интервали е следното: 60 % земни строителни почви и 40 % скални почви

При пресичане на пътя за сградни отклонения да се използва хоризонтално сондиране. Това може да стане в насипната част под пътя с уред (т.нар. „къртица”), а там където това не би могло да завър в скалната част, посредством класическо хоризонтално ядрово сондиране. За тази цел е необходимо да се технологично пространство за осъществяване на сондирането. Това е възможно откъм южната част на пътя, срещу водопровода, който минава в ската откъм северната му страна. Тези площадки са единствено възможни откъм имотите на бъдещите консуматори, за които са предназначени отклоненията. Единствено при площадката на „Балканско ехо” ЕООД има пространство и няма да се наложи влизане в чужди имоти.

При преминаванията няма да се наложи отводняване на строителния изкоп, поради липса на подземни води. При проливен дъжд да се предвиди отводняване.

При пресичане на V-образни долове, намиращи се в активен стадий на ерозия, препоръчваме да се премине с дънни прагове или окачване по мостовите съоръжения.

Да се съблюдават откосите, посочени в т. 4. При по-големи изкопи от 2,0 m в земни почви да се предвиди укрепване по индивидуални проекти. Задължително укрепване се налага в участъци, които са представени в дълбочина над 1,0 m от насипи.

Откосите на строителните почви, посочени по-горе в текста се отнасят за времетраене до 15 дни от изкопаване на строителните изкопи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На базата на извършеното инженерно - геоложко проучване на обекта, може да се направи следното заключение:

1. Теренът е годен за проектираното строителство.
2. Инженерно - геоложките условия, видовете строителни почви и техните физико - механични свойства са дадени в *т. 4* от текста.
3. Подземни води не биха повлияли при изкопните работиV
4. При извършване на строителството по настоящия проект да се спазват препоръките в условията на фундиране – т.6 от текста.

Настоящият доклад може да послужи за инженерно - геоложка част за фаза РП

Неразделна част от доклада са два броя графични приложения.

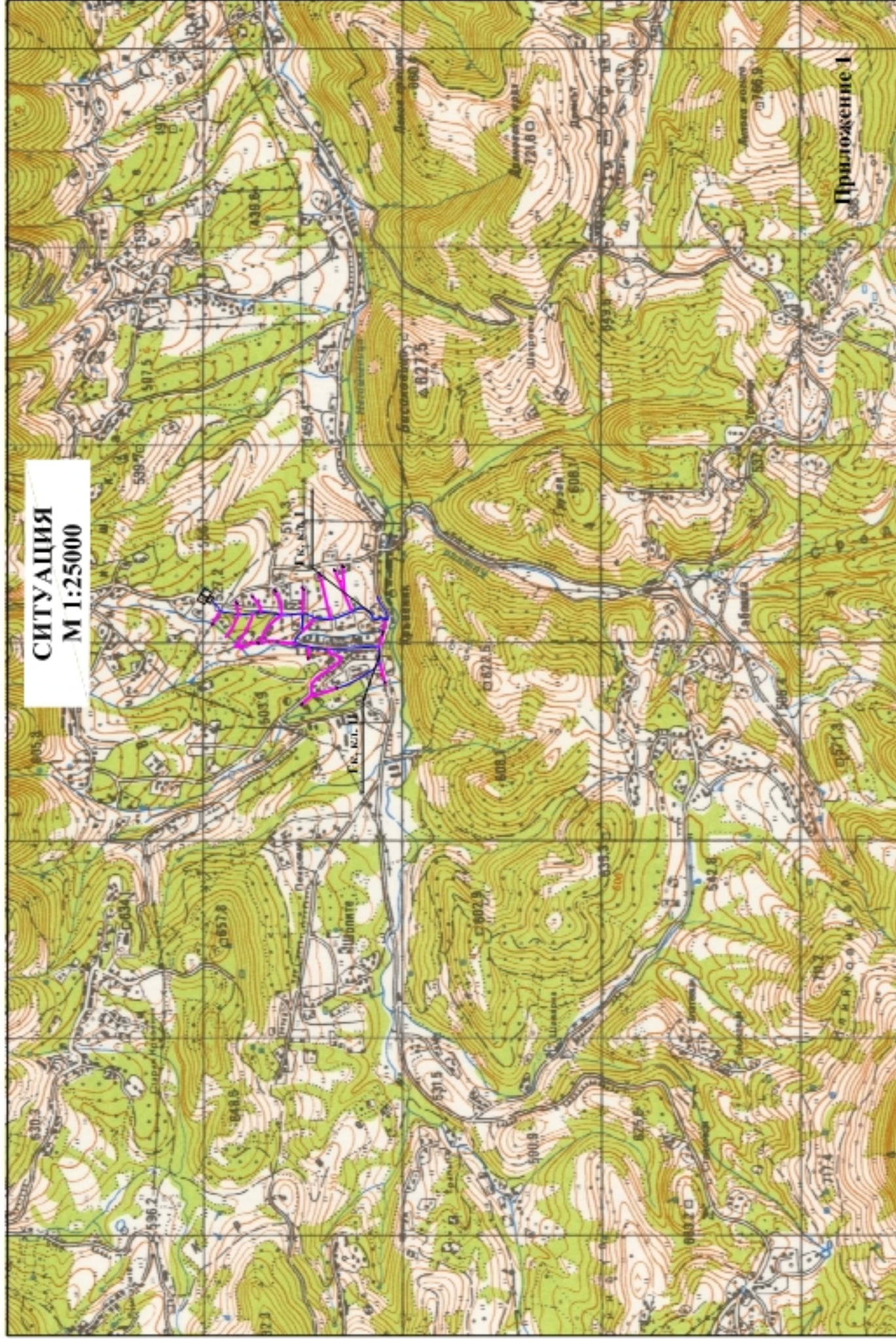
Съставил:

/ инж. Н.Нейков /

ЛИТЕРАТУРНИ И ФОНДОВИ ИЗТОЧНИЦИ

1. Антонов, Хр., Д. Данчев. Подземни води в НРБ. С., ДИ Техника, 1980.
2. Балусhev, Б. и др. Земна механика. Техника, София, 1974.
3. „Водоканалпроект” АД, Пловдив, Технически архив – 1951-2012 година
4. Геоложка карта на България. М 1:100000. Картен лист Габрово. 1995, София, КГМР.
5. Клемяционов, П.Л., Косвенные методы определения показателей свойств грунтов. 1987. Ленинград, „Стройиздат”.
6. Колева, Ек., Р.Пенева. Климатичен справочник. Валежи в България. изд. БАН, 1990.
7. Маринов, И. Хидрологичен справочник на реките в България. Наука и изк.,София, 1987.
8. Норми за проектиране на плоско фундиране 2-03-01 , Наредба на МТРС от 1996, София.
9. Наредба 12№РД-02-20-2 от 27.01.2012 г. за Проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони, МРРБ.
10. Хидрологични справочници. София, ИХМ-БАН.
11. Хидроложки атлас на НРБ. ГУГК, БАН, 1974.
12. Юрик, Я.В. Основные характеристики физико-механических свойств грунтов. 1976. Киев. „Будівельник.

**СИТУАЦІЯ
М 1:25000**



Приложение 1

EP 1 (естествено разкритие)

- чакъли и валуни с
глинесто-песъчлив запълнител
- пясъчници

1.5m

▲ **ЕР 2 (естественно разкритие)**

- почвен слой
- пясъчници

0.2m

▲ **ЕР 3 (естественно разкритие)**
- пясъчници

ЕР 4 (естественно разкритие)

- насип
- глина
- пясъчници

2.5
3.5
3.5

▲ **ЕР 5 (естественно разкритие)**
- пясъчници

Главен клон

Второстепенен клон

СПИРАТОПОН КРАШ

----- PE-HDØ75/запазва се/

същ. хранителен в-вод PE-HDØ75 /отпада/

същ. захр в-вод РЕ-HDØ75 /отпада/

пожарен хидрант/надземен/

ПХ 70/80

осова точка №

преминаване над дере

$L=15\text{m}$ обс. тръба Ст. $\varnothing 219 \times 8\text{mm}$

преминаване над дърв
l=28m общ тръба Ст Ø219x8mm

ДЕТАЙЛ (A)

ДЕТАЙЛ ⑥

1. Трасето на водопроводите по пътя Априлци - Стоките минава по банката от северната страна на пътя.
2. Преминването над дерето се разположи на разстояние 2м. встрани от мостовата конструкция.

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:Община Севлиево	
ОБЕКТ:"Реконструкция на водопроводната мрежа на селата Петко Славейково и Кръвеник в Община Севлиево"	
Подобект:"Реконструкция на водопроводната мрежа на село Кръвеник"	
чертеж	ИДЕЙНО РЕШЕНИЕ
проектант	инж. Нейко Нейков
Фаза:РП	
част: ИТП	
МН 1:2000	
МУ 1:200	
чертеж №1	
2012г.	