



“Геологопроучвател” ООД - гр. Смолян  
e-mail: geologoprouchvatel@abv.bg

**ОБЕКТ:** „Водоснабдяване на с. Бориново, общ. Мадан“

**ЧАСТ:** Инженерно-геоложки проучвания

**ФАЗА:** Работен проект

**ИНВЕСТИТОР:** Община Мадан

**ПРОЕКТАНТ:** .

/инж. Андрей Тахчийски/

**ВОДЕЩ ПРОЕКТАНТ:**

/инж. Иван Атанасов/

Смолян  
август, 2016 г.



	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 04953
	ИНЖ. АНДРЕЙ АСЕНОВ ТАХЧИЙСКИ
Секция: МДГЕ	Подпис:
Част от проекта: по одобрение на ППП	Валидно удостоверение за ППП за текущата година

Налице са положени подписи, като същите са заличени на основание чл.42, ал.5 от ЗОП във връзка с чл.2 и 23 от ЗЗЛД

## Съдържание

I.	Обща част
I.1.	Въведение
I.2.	Геоложки строеж и хидрогеоложка характеристика
I.3.	Физико-геоложки явления
II.	Специална част
II.1.	Инженерно-геолошко обследване
II.2.	Инженерно-геоложки разновидности строителни почви, геотехнически показатели
II.3.	Изводи и препоръки

## Графични приложения

1	Обзорна карта на района	1:100000
2	Геоложка карта, листове Смолян и Кърджали /фрагмент/	1:100000
3	Инженерно-геоложки план /листове 1÷4/	1:2500



## **I.Обща част**

### **I.1.Въведение**

Обекта е разположен на територията на с. Бориново, общ. Мадан. Част от трасето на водопровода е в землището на гр. Мадан.

Целта на инженерно-геоложките проучвания е да се даде характеристика на терените и изяснят условията за изкопни работи, фундиране и конструкции на планираните трасета и съоръжения.

### **I.2. Геоложки строеж и хидрогеоложка характеристика**

Районът на обекта е в обсега на Маданско-Давидковското подуване.

В района са представени изключително докамбрийски метаморфни скали, отнасящи се към Маданската /mdPsD/ свита изградена от гранитизирани биотитови и двуслюдени гнайси с добре изразена пистозна текстура. С по-малко плотно развитие са гнайсите от Аламовската /alPsC/ и Чепеларската /tсPsD/ свити. В обсега на последните две попада проучваният обект.

Кватернерът е представен от елувиални и делувиални отложения с глинесто-песъчлив състав, с чакъли и редки валуни. В района на обекта дебелината на кватернерните отложения е от 0,20 до 2,50m.

Основното направление на дизюнктивната тектоника съвпада с Маданския разломен сноп, който носи и оловно-цинковите орудявания в района. Ориентировката му е северозапад-югоизток. Фрагментарен характер имат разломите със екваториална ориентация.

Подземните води в района са грунтови и пукнатинни. Грунтовете се формират в алувиалните, елувиалните и делувиалните отложения. И двата вида имат малък и променлив дебит. Сезонно зависими са от дъждове и снеготопене.

### **I.3. Физико-геоложки явления**

Физико-геоложките явления в района имат ограничено развитие.

В района няма установени активни свлачища, както и преки признаци за движения на склоновите отложения.

В стръмни терени, при дълбоки масови изкопни работи, по прокарани пътища, в откоси, при проливни дъждове и интензивен снеговалеж, възникват ограничени срутвания и свличания на скални блокове и рахли склонови отложения.

## **II.Специална част**

### **II.1.Инженерно-геолошко обследване**

За инженерно-геоложкото проучване на обекта, изясняване на пригодността му за изпълнение на планираните строителни дейности и установяване физико-механичните характеристики на земната основа, бе изпълнено инженерно-геолошко обследване на терена. Обследването се



състоеше в плътно обхождане на всички трасета, площадки и терените в близост до тях.

В следващата таблица е направено по интервално описание на установените видове отложения. Посочват се дебелините на рахлите наслаги /изкуствен насип, елувиални и делувиални отложения/. Рахлите наслаги се определят като земни почви. Коренните скали –гнайси се определят като скални почви. Процентното съотношение на земните и скалните почви се получава като резултат от дълбочината на изкопите и тяхното навлизане в скалните почви по трасетата и площадките.

От преходен водоем до л.1	<p>Елувиално-делувиалните чакъли с глинесто-песъчлив запълнител и състав от гнайси.</p> <p>Коренните скали под елувиално-делувиалните отложения са представени от гнайси - силно изветрели.</p>	<p>Земни почви с дебелина 0,3-1 m.</p> <p>Скални почви</p>
От л.1 до л.2	<p>Делувиални глинесто-песъчливи отложения с малко чакъли от изветрели гнайси.</p> <p>Коренните скали под делувиалните отложения са представени от гнайси - силно изветрели.</p>	<p>Земни почви с дебелина 1-2 m.</p> <p>Скални почви</p>
От л.2 до л.3	<p>Изкуствен насип и елувиални глинесто-песъчливи отложения с малко чакъли от изветрели гнайси</p> <p>Коренните скали под елувиалните отложения са представени от гнайси - силно изветрели.</p>	<p>Земни почви с дебелина 1-2 m.</p> <p>Скални почви</p>
От преходен водоем до л.4	<p>Елувиално-делувиални чакъли с глинесто-песъчлив запълнител и състав от гнайси.</p> <p>Коренните скали под елувиално-делувиалните отложения са представени от гнайси - силно изветрели.</p>	<p>Земни почви с дебелина 0,3-0,7 m.</p> <p>Скални почви</p>
От л.2 до л.5	<p>Елувиално-делувиални чакъли с глинесто-песъчлив запълнител и състав от гнайси.</p> <p>Коренните скали под елувиално-делувиалните отложения са представени от гнайси - силно изветрели.</p>	<p>Земни почви с дебелина 0,5-1 m.</p> <p>Скални почви</p>



От л.4 до л.5	<p>Елувиално-делувиални чакъли с глинесто-песъчлив запълнител и състав от гнайси.</p> <p>Коренните скали под елувиално-делувиалните отложения са представени от гнайси - силно изветрели.</p>	<p>Земни почви с дебелина 0,4-0,8 m.</p> <p>Скални почви</p>
От л.5 до л.6	<p>Елувиално-делувиални чакъли с глинесто-песъчлив запълнител и състав от гнайси.</p> <p>Коренните скали под елувиално-делувиалните отложения са представени от гнайси - силно изветрели.</p>	<p>Земни почви с дебелина 0,5-1,5 m.</p> <p>Скални почви</p>
От л.4 до л.7	<p>Елувиално-делувиални чакъли с глинесто-песъчлив запълнител и състав от гнайси.</p> <p>Коренните скали под елувиално-делувиалните отложения са представени от гнайси - силно изветрели.</p>	<p>Земни почви с дебелина 0,5-1 m.</p> <p>Скални почви</p>
От л.7 до л.8	<p>Делувиални глинесто-песъчливи отложения с малко чакъли от изветрели гнайси.</p> <p>Коренните скали под елувиално-делувиалните отложения са представени от гнайси - силно изветрели.</p>	<p>Земни почви с дебелина 0,4-0,8 m.</p> <p>Скални почви</p>
От л.7 до л.9	<p>Делувиални чакъли с глинесто-песъчлив запълнител и състав от гнайси.</p> <p>Коренните скали под елувиално-делувиалните отложения са представени от гнайси - изветрели.</p>	<p>Земни почви с дебелина 0,3-0,6 m.</p> <p>Скални почви</p>
От л.9 до л.10	<p>Делувиални глинесто-песъчливи отложения с малко чакъли от изветрели гнайси.</p> <p>Коренните скали под елувиално-делувиалните отложения са представени от гнайси - силно изветрели.</p>	<p>Земни почви с дебелина 0,2-0,5 m.</p> <p>Скални почви</p>
От л.4 до л.11	<p>Елувиални глинесто-песъчливи отложения с малко чакъли от изветрели гнайси</p> <p>Коренните скали под елувиалните отложения са представени от гнайси - изветрели.</p>	<p>Земни почви с дебелина 0,5-1 m.</p> <p>Скални почви</p>
От л.11 до л.12	Искусвен насип и елувиални отложения	<p>Земни почви с дебелина 1-2 m.</p>



	Коренните скали под елувиалните отложения са представени от гнайси - изветрели.	Скални почви
От л.12 до л.13	Елувиални глинесто-песъчливи отложения с малко чакъли от изветрели гнайси  Коренните скали под елувиалните отложения са представени от гнайси – слабо изветрели.	Земни почви с дебелина 0,2-0,5 m. Скални почви
От л.13 до л.14	Изкуствен насип и елувиални отложения  Коренните скали под елувиалните отложения са представени от гнайси –изветрели.	Земни почви с дебелина 0,7-1,5 m. Скални почви
От л.14 до л.15	Елувиални глинесто-песъчливи отложения с малко чакъли от изветрели гнайси  Коренните скали под елувиалните отложения са представени от гнайси – слабо изветрели.	Земни почви с дебелина 1-2 m. Скални почви
От л.15 до л.16	Елувиално-делувиални чакъли с глинесто-песъчлив запълнител и състав от гнайси.  Коренните скали под елувиално- делувиалните отложения са представени от гнайси –изветрели.	Земни почви с дебелина 0,3-0,8 m. Скални почви
От л.16 до л.17	Изкуствен насип и елувиални отложения  Коренните скали под елувиално- делувиалните отложения са представени от гнайси –слабо изветрели.	Земни почви с дебелина 1-1,5 m. Скални почви
От л.17 до л.18	Елувиално-делувиални чакъли с глинесто-песъчлив запълнител и състав от гнайси.  Коренните скали под елувиално- делувиалните отложения са представени от гнайси –изветрели.	Земни почви с дебелина 0,3-0,7 m. Скални почви
От л.18 до л.19	Изкуствен насип и елувиални отложения  Коренните скали под елувиално- делувиалните отложения са представени от гнайси - слабо изветрели.	Земни почви с дебелина 1,5-2,5 m. Скални почви



От л.19 до л.20	Делувиални чакъли с глинесто-песъчлив запълнител и състав от гнайси.  Коренните скали под делувиалните отложения са представени от гнайси - силно изветрели.	Земни почви с дебелина 0,2-0,5 m. Скални почви
От л.14 до л.21	Елувиални глинесто-песъчливи отложения с малко чакъли от изветрели гнайси  Коренните скали под елувиалните отложения са представени от гнайси – слабо изветрели.	Земни почви с дебелина 1-1,5 m. Скални почви
От л.21 до помпена станция	Делувиални чакъли с глинесто-песъчлив запълнител и състав от гнайси.  Коренните скали под елувиалните отложения са представени от гнайси –изветрели.	Земни почви с дебелина 0,2-0,5 m. Скални почви

Гнайсите от по интервалното описание в предшествуващата таблица се отнасят към Аламовската / $\alpha$ Р<sub>2</sub>С/ и Чепеларската / $t\epsilon$ Р<sub>2</sub>D/ свити, които са представени в периферията на Маданско-Давидковското подуване.

При обхождането и обследването се установи, че по трасето няма повърхностен отток с постоянен характер. Всички вливащи дерета и суходолния имат само сезонен и временен отток при обилни дъждове и бързо снеготопене.

Излази на подземни води по трасето и в близост до него не са установени.

По трасето няма проявени свлачищни и срутищни процеси.

## II.2 Инженерно-геоложки разновидности строителни почви, геотехнически показатели

От по интервалното описание е видно, че обобщено инженерно-геоложките разновидности строителни почви могат да се групират по следния начин:

1. Изкуствен насип ;
2. Елувиално-делувиални отложения;
3. Гнайси, изветрели в различна степен.

Геотехническите показатели на тези разновидности по литературни и архивни данни са следните:

### За изкуствен насип

- Обемна плътност – 1,80 g/cm<sup>3</sup>
- Ъгъл на вътрешно триене /норм./ – 22°
- Кохезия /норм./ – 0,01 МПа
- Условно изчислително натоварване – 0,2 МПа
- Откоси / до 6 м./ - 1:1



### За елувиално-делувиални отложения

- Обемна плътност –  $1,85 \text{ g/cm}^3$
- Ъгъл на вътрешно триене /норм./ –  $26^\circ$
- Кохезия /норм./ –  $0,02 \text{ MPa}$
- Условно изчислително натоварване –  $0,25 \text{ MPa}$
- Откоси / до 6 м./ -  $1:1$

### За гнайси, изветрели в различна степен

- Обемна плътност –  $2,55 \text{ g/cm}^3$
- Ъгъл на вътрешно триене /норм./ –  $34^\circ$
- Кохезия /норм./ –  $0,15 \text{ MPa}$
- Условно изчислително натоварване –  $0,6 \text{ MPa}$
- Откоси / до 6 м./ -  $1:0,4$

Дълбочината на замръзване в района е от порядъка на 0,70 m.

Съгласно картата за сеизмично райониране на Р. България обекта попада в район със сеизмична активност от VII степен и коефициент на сеизмичност 0,10.

### II.3.Изводи и препоръки

- Обекта е разположен в две среди за изкопни работи и фундиране на съоръжения;
- Процентното съотношение на земните и скалните почви при средна дълбочина на канала 1,50m е 53% към 47%;
- Няма наличие на условия за свлачищни и срутищни процеси, освен изкуствено създаваните от човешка дейност и подмиващата дейност на повърхностните води при поройни дъждове;
- На обекта не се очакват подземни води пречателстващи строителството и експлоатацията на обекта;
- Разположението на съоръженията да се съобрази с инженерно-геоложката среда в избрания участък, като фундирането се изпълни със съответните на тази среда геотехнически показатели;
- Препоръчително е фундирането да се изпълнява в еднородна среда;
- При изкопи с дълбочина над 3 m и вертикални откоси да се прилага укрепването им;
- При необходимост да се търси консултатията на авторите на доклада.

Налице са положени подписи, като същите са заличени на основание чл.42, ал.5 от ЗОП във връзка с чл.2 и 23 от ЗЗЛД



Водещ проектирант