



<b>ВЪЗЛОЖИТЕЛ:</b>	<b>ОБЩИНА ЛОМ</b>
<b>ИЗПЪЛНИТЕЛ:</b>	<b>„АГРОНТ“ ЕООД</b>
<b>ОБЕКТ:</b>	<b>„ПОДГОТОВКА НА ПРЕДИНВЕСТИЦИОННО ПРОУЧВАНЕ ЗА ПРОЕКТНО ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА КАНДИДАТСТВАНЕ ПО ПРОЦЕДУРА ЗА ПОДБОР НА ПРОЕКТИ " BG16M1OP002-2.005 - Проектиране и изграждане на компостиращи инсталации за разделно събрани зелени и/или биоразградими отпадъци" В РАМКИТЕ НА ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА 2014-2020“</b>
	<b>Прединвестиционно проучване -ПИП</b>

**Част: Инженерно-геоложки и хидрогеоложки доклад**

**Възложител: Община ЛОМ**

.....  
/ .....

**Изпълнител: АГРОНТ ЕООД**

.....  
/ Св.Илиев /

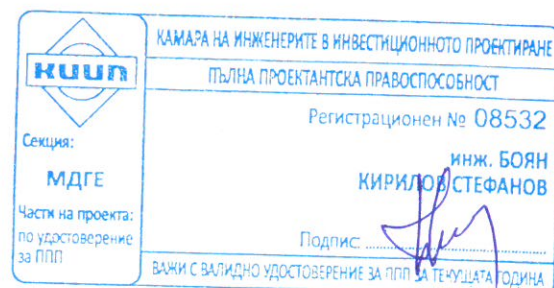
**Проектант:**

.....  
/Боян Стефанов/

**Ръководител проект:**

.....  
/ .....

Септември, 2018 г.  
гр. София







# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 08532

Важи за 2018 година

### ИНЖ. БОЯН КИРИЛОВ СТЕФАНОВ

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ИНЖЕНЕР ГЕОЛОГ - ХИДРОГЕОЛОГ

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП 13/11.02.2005 г. по части:

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКА И ХИДРОГЕОЛОЖКА. ЗЕМНА ОСНОВА

Председател на РК

инж. Г. Кордов



Председател на КР

инж. А. Читев

Председател на УС на КИИП

инж. И. Каралеев

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ	Регистрационен № 08532
ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ	инж. БОЯН КИРИЛОВ СТЕФАНОВ
Секция:	МДГЕ
Части на проекта:	по удостоверение за ПП
за ПП	Подпис:
ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА	

# Съдържание

## Въведение

### I. Обща част:

1. Кратка орохидрографска, климатична и хидрогеложка характеристики.
2. Геоложка изученост на района.
3. Сизмичност

### II. Специална част:

1. Методика и обем на проведените инженерногеоложки и хидрогеоложки проучвания
2. Геолого-литоложка характеристика на установените разновидности.
3. Хидрогеоложки условия
4. Изводи и пропорьки

### Приложения:

1. Обзорна геоложка карта на района, М 1: 50 000.
2. Обзорна топографска карта на района , М 1 : 25 000.
3. Обзорна хидрогеоложка карта на района М 1 : 100 000
4. Геолого- хидроложки и литоложки разрез на терена и проект на техническа конструкция за изграждане на водоснабителен сондажен кладенец, М 1 : 100

## ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящото инженерногеоложко и хидрогеоложко проучване за фаза: Прединвестиционно проучване – ПИП, извършено от колектив на фирма „ГЕОТЕСТ” – ЕООД, гр.София.

Обектът на проучване са терени /2бр. площадки/ за обект: **„ПОДГОТОВКА НА ПРЕДИНВЕСТИЦИОННО ПРОУЧВАНЕ ЗА ПРОЕКТНО ПРЕДЛОЖЕНИЕ ЗА КАНДИДАТСТВАНЕ ПО ПРОЦЕДУРА ЗА ПОДБОР НА ПРОЕКТИ ” BG16M1OP002-2.005 - Проектиране и изграждане на компостиращи инсталации за разделно събрани зелени и/или биоразградими отпадъци” В РАМКИТЕ НА ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА „ОКОЛНА СРЕДА 2014-2020“**

Проучването има за цел изясняване инженерногеоложките и хидрогеоложки условия на земната основа в обсега на двете вариатни площадки, попадащи в южната част от регулацията на гр. Лом, ул. Белградчишко шосе и улици „Латинка“ и „Дружба“.

Община Лом предложи за проучване 2 площадки.

- ❖ имот ПИ 44238.503.1 по КК и КР на гр.Лом и Проект за ПУП-ПРЗ за преотреждане на УПИ II, кв. 1 , по регулационния план на гр.Лом “
- ❖ имот ПИ 44238.57.6 по КК и КР на гр.Лом и Проект за ПУП-ПРЗ за преотреждане на УПИ I, по регулационния план на гр.Лом “

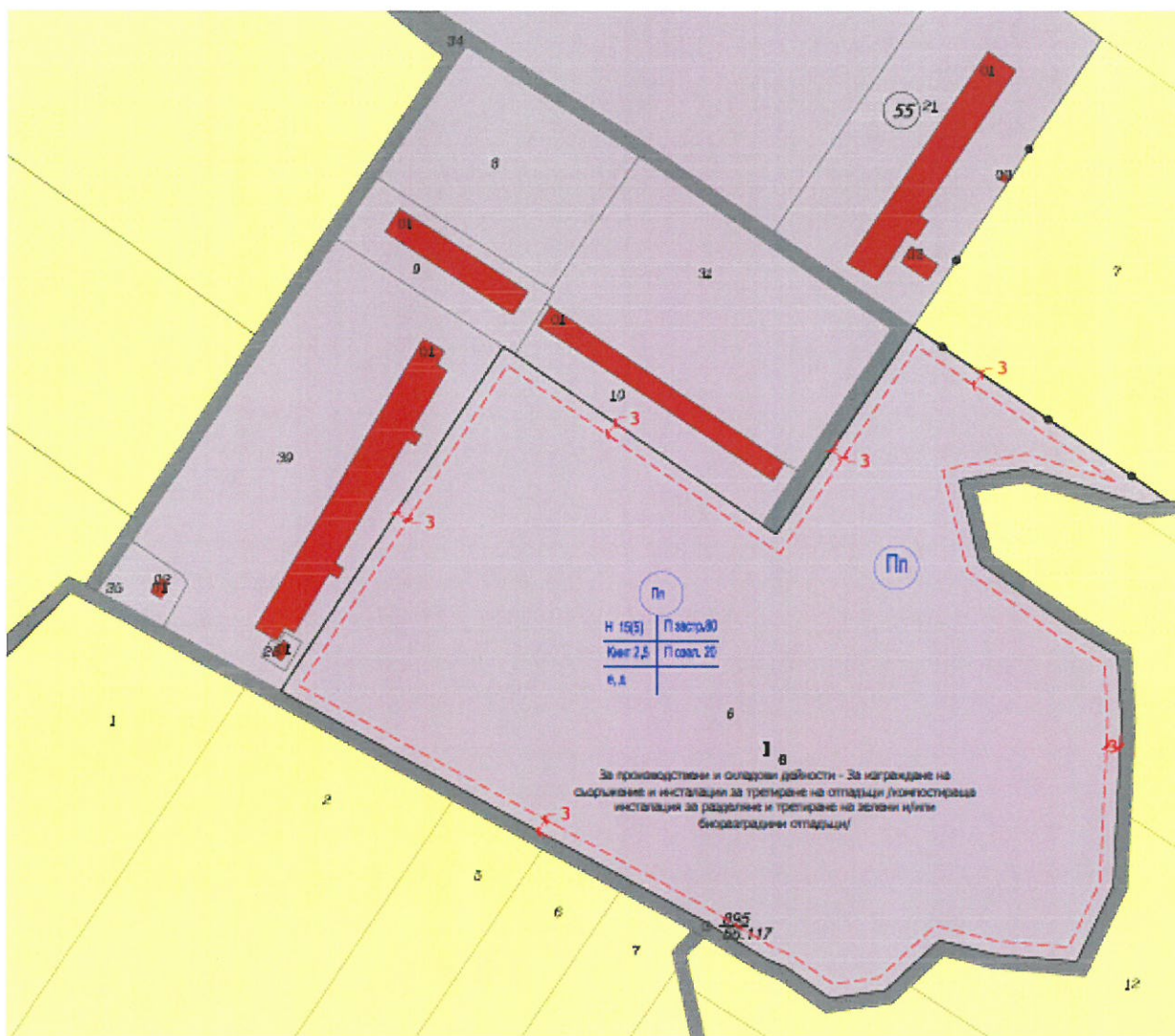
Първата площадка се намира в кв. Момин брод, гр. Лом в близост до ул.Латинка и е с площ по- малка от 7 дка и не осигурява капацитетни възможности за изграждане на инсталация за компостиране с необходимия капацитет, както и с малка вероятност за успешно приключване на процедури по ЗУТ (приемане и одобряване на ПУП) до срока за подаване на проектните предложения за кандидатстване по Оперативната програма. Освен това, алтернативната втора площадка, описана по-долу, използва съществуваща довеждаща инфраструктура –, докато първата площадка не е осигурена с такава инфраструктура.

Ето защо са направени в пълен обем прединвестиционни проучвания за втората алтернативна площадка, описана по-долу.

Площадката е разположена в землището на гр. Лом , имот ПИ 44238.57.6 по КК и КР на гр.Лом и Проект за ПУП-ПРЗ за преотреждане на УПИ I, по регулационния план на гр.Лом “за производствени и складови дейности- за компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци“.

Теренът, предвиден за изграждане на компостиращата инсталация, е равнинен със слаб наклон.. При избора на разположението за изграждане на проектната инсталация за компостиране е необходимо прецизиране на точното място на съоръженията.





Фигура 3 - имот ПИ 44238.57.6 по КК и КР на гр.Лом и Проект за ПУП-ПРЗ за преотреждане на УПИ I, по регулационния план на гр.Лом

Прединвестиционното проучване е съобразено с изискванията на Техническата спецификация от тръжната документация на Възложителя и Насоките за кандидатстване в условията на подбор по горе цитираната процедура по ОПОС 201 - 2020г. В съответствие с тези изисквания прединвестиционното проучване се извърши с обхват и съдържание, посочени в глава втора на Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти.

На база на получените резултати, при съблюдаване на критериите и изискванията на българското законодателство, в т.ч. Наредба №7 от 24.08.2004 г. за изискванията, на които трябва да отговарят площадките за разполагане на съоръжения за третиране на отпадъци, Обн. ДВ. бр. 81 от 17 септември 2004 г., е направена оценка за техническата приложимост на предложената площадка. Избраната площадка няма несъответствия с нормативните изисквания и отговаря на поставените критерии по отношение изграждане на съоръжения за третиране на отпадъци.

Инженерно-геоложкият и хидрогеоложки доклад е изготвен съгласно изискванията на Наредба №1 /10.07.2007г, чл.156, ал.3, т.4, във връзка с чл.140, ал.4, т.3 с обхвата на чл.30.

## I. ОБЩА ЧАСТ

### 1. КРАТКА, ОРОХИДРОГРАФСКА, КЛИМАТИЧНА И ХИДРОГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА

**Община Лом** е разположена в Северозападна България на площ от 323,894 км.<sup>2</sup> в Област Монтана. Територията съставлява 8,9% от територията на областта. Географското положение е – 43°49' северна ширина и 23°14' източна дължина. Средната надморска височина е 45 м. Характеризира се като най-ниската част на Дунавската равнина. Релефът е равнинно-хълмист, слабо пресечен с денivelация от север на юг.

Климатът е умереноконтинентален и се характеризира със студена зима и горещо лято. Средногодишната температура е 12,1°C с минимални стойности през януари и максимални през юли. Годишните валежи варират около 600 мл.м<sup>2</sup> с пролетно-летен максимум и есенно-зимен минимум. Почвите са с лъсов произход. Налични са карбонатни и черноземни почви върху лъсова основа. Средният хумусен хоризонт е около 60 – 80 см. На места хумусния хоризонт на почвата достига до 120 см. По механичен състав почвите са пясъчливо-глинести.

Естествената растителност е представена от клен, ясен, бряст, леска, липа, дъб, акация, върба и топола.

Водното разнообразие освен р. Дунав е представено от р. Лом и рибарници Орсоя/ Орсойско блато/ На територията на общината южно и източно от с. Ковачица функционира два язовира (Ковачица и Липница)

Населението на общината за 2015 година е 26 181 души обитаващо общинския център и 9 населени места:

• гр. Лом	20949 жители
• с. Добри дол	267 жители
• с. Долно Линево	219 жители
• с. Замфир	914 жители
• с. Ковачица	1129 жители
• с. Орсоя	97 жители
• с. Сливата	206 жители
• с. Сталийска махала	1205 жители
• с. Станево	319 жители
• с. Трайково	876 жители
• Общо за общината	26 181 жители

#### *Източник НСИ*

Географско положение – 43°49' северна ширина и 23°14' източна дължина с надморската височина 20 м. Най-високата точка в общината е 194 м при с. Добри дол. Релефът е равнинно-хълмист. Северния район на черноземната област е слабо пресечен, леко вълнообразен, със слабо наклонени от север към юг равнинни форми. Ломският район е включен в Севернобългарската лесо-степна зона.

В климатично отношение общината спада към северния климатичен район на Дунавската хълмиста равнина. Този район обхваща най-ниската част на Дунавската равнина, като южната му граница около 30–40 км. от р. Дунав.

Формирайки се под влияние на океански и континентални въздушни маси от умерените географски ширини, климатът е умереноконтинентален със студена зима

и горещо лято. Средногодишната температура е 12,1°C. Средната температура през зимата е -0,2°C с най-ниски температури, достигащи до -24°. Средната продължителност на периода с температура над +5° С е 254 дни. Годишните валежи за района на гр. Лом са между 550-600 мл./кв.м. С най-много валежи са месеците май и юни - 50-90 мл./кв.м., и с най-малко август, септември и февруари - 20-30 мл./кв.м. Средната годишна сума на валежите е 579 л/м2, като през пролетта и лятото падат средно 316 л/м2, а през зимата – 263 л/м2. Разделени по полугодие зимно (октомври–март) и лятно, вегетационно (април–септември) количеството валежи е почти еднакво.

#### *❖ Почви, полезни изкопаеми и растителност*

Почвообразуваща скала е лъосът като песъчливият лъос заема тясна ивица по дунавския бряг, а типичният лъос покрива останалата част от района. Разпространени са главно карбонатен и типичен чернозем развит върху лъос (в южната част на района) и по-слабо ливадните почви (в поречието на река Лом).

По брега на река Дунав съществуват алувиални почви. Черноземът се характеризира с дълбок почвен профил. Има мощен хумусен хоризонт, който постепенно преминава към почвообразуваща скала – лъос. Мощност на хумусния хоризонт е от 35 до 75 см., а на почвата се движи в границите 80-120 см. По механичен състав почвите са средно песъчливо-глинести.

По отношение на полезни изкопаеми районът на общината е доста беден. Известен интерес представляват неголеми находища на торф в северозападната част по поречието на р. Дунав, в землищата на с. Добри дол и с. Сливата.

Растителността е типична за умереноконтиненталния пояс – зърнени и бобови култури, зеленчуци, овощни насаждения, лозови масиви, тютюн, нискостеблени гори (незначителни по площ, главно по стръмните места) – клен, ясен, бряст, леска, липа, дъб, акация, а в низините край водните площи – върба и топола.

#### *❖ Водни ресурси и биоразнообразие*

Рибарници Орсоя – намират се на мястото на бившото Орсойско блато. Преобладава тръстика, папур. Около рибарниците се редуват открити площи, тръстикови масиви, мочурливи ливади, сухи хълмове.

Река Лом – защитена зона за опазване на местообитанията, съгласно чл.6, ал1 и 2 от Закона за биологичното разнообразие в съответствие с Директива 92/43/ЕЕС – за местообитанията.

Долно Линево – защитена зона за опазване на местообитанията, съгласно чл.6, ал.1 и 2 от Закона за биологичното разнообразие, в съответствие с Директива 92/43/ЕЕС – за местообитанията. Обектът представлява малко по площ лъосово степно съобщество, оцеляло по най-високите Дунавски тераси на изток над село Долно Линево. Обхваща сравнително малка площ и е заобиколен от горски и земеделски култури. Обекта опазва едно от малко оцелелите степни съобщества по Дунава. Важен е за хабитата 6250 и за някои ендемични растения.

В Приложение № 2 е представена топографска карта на района в М 1:25 000.

## 2. ГЕОЛОЖКА ИЗУЧЕНОСТ НА РАЙОНА

Проучваният участък обхваща район, който в геоложко отношение е сравнително



добре проучен. Геолого-проучвателни и картировъчни работи са провеждани във връзка със съставянето на геоложка карта в М 1:100 000 – картен лист ”Лом”. В Приложение № 1 е представена геоложка карта на района в М 1:50 000 и хидрогеоложка карта в М 1 : 100 000.

#### ❖ Геолого-тектонска характеристика

На разглежданата площадка ще се извършва строителство на спомагателни и обслужващи сгради – категория **III** съгласно чл. 12, т. 3. на Наредба № 1 от 1996 г. за проектиране на плоско фундиране (НППФ).

#### ❖ Инженерно-геоложка характеристика на обекта

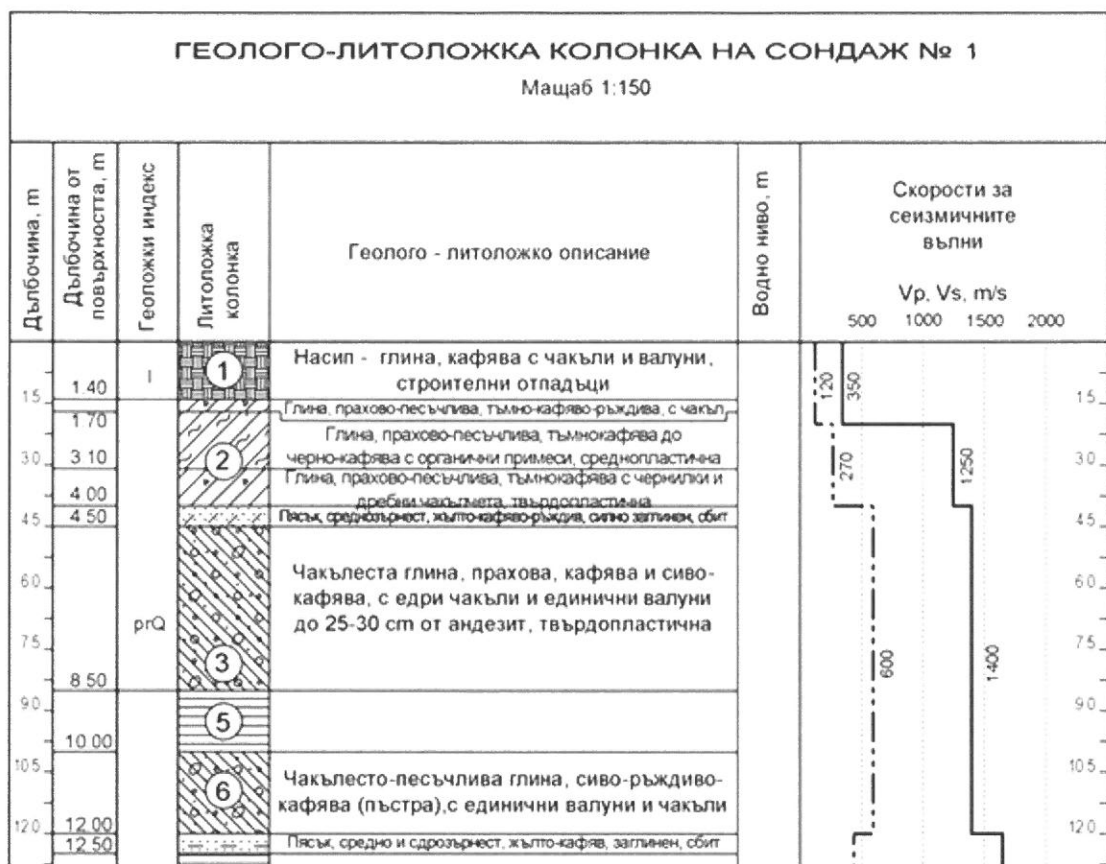
Геологолитоложкият профил на община Лом е изграден от еднообразни квартернерни глини, представляващи част от деградирани и овлажнени льосовидни глини, загубили характерните за льоса пропадъчни свойства.

По дълбочина на профила са разкрити следните пластове, характеризиращи геоложката основа в района:

#### **Кватернерни наслаги – aQh и dQp<sup>3</sup>**

- черноземна глина богата на хумусни вещества и богата коренова растителност. Мощността ѝ е постоянна – 0,30 - 0,50 м;
- глина льосовидна, светложълта, слабо пясъчлива, влажна, с характерни варовити повлекла и включения. Под 3,5 - 4,0 м от терена е силно пясъчлива и водонаситена.
- Чакълести глини, прахово-пясъчливи, кафяви с отделни едри чакъли и валуни на дълбочина до 12.0м.
- Пясъци, средно и едрозърнести, жълто-кафяви, сбити, водонаситени, на дълбочини 12.0- 25.0 м от терена
- В дълбочина , след 25 -30.0м се установява т.н. **Брусарска свита – brN2**, представена от глини с прослойки от пясъци с дебелина 30 -50 м.





### ❖ Хидрогеоложка характеристика на обекта

В границите на площадката постоянни подземни води се установяват на дълбочини 2.8 до 3.2м от терена. Те са порови по характер, безнапорни и са акумулирани в речната песъчливо-чакълеста тераса на р. Лом, където образуват издържан поров, кватернерен водоносен хоризонт с дебелина от 10 - 20 м. Този подземен водоносен пласт е квалифициран като **подземно тяло №BG1G0000Qal003 – слой 1 порови води в неоген – кватернера на Арчар – Орсойската низина.**

### ❖ Хидроложки условия

Няма условия предвидената за строителство площадка да попада в заливаема зона. Площадката не попада в зона със значителен потенциален риск от наводнения, изготвени и утвърдени от МОСВ окончателни райони с такъв риск.

### ❖ Опасни явления и процеси

Свлачищни процеси в близост до разглеждания участък не се наблюдават. Също така не са установени и заблациявания.

## ❖ Сеизмичност

В съответствие с прогнозното сеизмично райониране на България за 1000 годишен период (1 и 7) в разглеждания район могат да се очакват земетресения с интензивност от **I до VII** степен по скалата на Медведев-Шпонхойер-Карник. Съобразно с НПСЗР – 2012 (7) сеизмичният коефициент ( $K_c$ ) е **0,10**.

Фигура 4 Комплексна карта. Сеизмично райониране



## II. СПЕЦИАЛНА ЧАСТ

### 1. МЕТОДИКА И ОБЕМ НА ПРОВЕДЕНИТЕ ИНЖЕНЕРНО – ГЕОЛОЖКИ И ХИДРОГЕОЛОЖКИ ДЕЙНОСТИ

За целите на инженерно-геоложкото и хидрогеоложкото проучване са проведени следните по вид и обем проучвателни дейности.

1.1. Геоложки огледи на площадките, извършен на място.

#### 1.2. Архивни проучвания

Обхващат обобщаване и анализ на данните от проведени в района инженерно – геоложки и хидрогеоложки проучвания. В настоящата разработка за характеризиране на земната основа са използвани резултатите, получени от архивни полеви и лабораторни проучвания, проведени от екипа на „ГЕОТЕСТ” – ЕООД. За допълване на цялостната характеристика на терена са използвани данни от предишни хидрогеоложки проучвания в съседни участъци.

## 2. ГЕОЛОГО - ЛИТОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА УСТАНОВЕНИТЕ РАЗНОВИДНОСТИ

/приложение №1, №3 и №4 /

Въз основа на извършения оглед на терена, ползвани архивни данни и анализ на архивни резултати от лабораторни и полски изследвания за района разделяме строителните почви на следните инженерно-геоложки разновидности:

- Литоложка разновидност №1а- черноземна глина /**aQh**/ богата на хумусни вещества и богата коренова растителност. Мощността ѝ е постоянна – 0,30 - 0,50 м;  
Установяват се в обсега на площадките с дебелина между 0.3 до 0.50м.  
Обемна плътност  $\rho_n$  - 1.75 g/cm<sup>3</sup>  
Специфична плътност  $\rho_s$  - 2.60 g/cm<sup>3</sup>  
Съгласно таблица 2.3.4 от Ръководството по геотехника на проф. Г. Илов за тази разновидност се препоръчват следните якостни показатели:  
-ъгъл на вътрешно триене  $\varphi = 21^{\circ}$   
-кохезия  $c = 8$  kPa  
Съгласно БДС 675/85г. тази строителна почва се класифицира като прахово-песъчлива глина в среднопластична консистенция.  
Категория на разработване – средно земна почва.  
Условно изчислително натоварване -  $R_0 = 0,16$  МПа;  
Група на строителната почва в земната основа – „Б”.  
Временни откоси при изкоп до 3.0м, неукрепен изкоп 1 : 0.5  
Съгласно Наредба 2/23.07.2007 г. за „Проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони” пласта се класифицира като строителна почва група С ( $N_{30} < 15$ ).
- Литоложка разновидност №1 - глина льосовидна /**aQh**/, преотложена, тъмнокафява, слабо песъчлива, влажна, с характерни варовити повлекла и включения. Установяват се в обсега на площадките с дебелина 4.0м до дълбочина 4.0м от терена.  
Обемна плътност  $\rho_n$  - 1.80 g/cm<sup>3</sup>  
Специфична плътност  $\rho_s$  - 2.65 g/cm<sup>3</sup>  
Съгласно таблица 2.3.4 от Ръководството по геотехника на проф. Г. Илов за тази разновидност се препоръчват следните якостни показатели:  
-ъгъл на вътрешно триене  $\varphi = 23^{\circ}$   
-кохезия  $c = 12$  kPa  
Съгласно БДС 675/85г. тази строителна почва се класифицира като прахово-песъчлива глина в твърдопластична консистенция.  
Категория на разработване – средно земна почва.  
Условно изчислително натоварване -  $R_0 = 0,20$  МПа;  
Група на строителната почва в земната основа – „Б”.  
Съгласно Наредба 2/23.07.2007 г. за „Проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони” пласта се класифицира като строителна почва група С ( $N_{30} 15-50$ ).

Временни откоси при изкоп до 3.0м, неукрепен изкоп 1 : 0.5



- Литоложка разновидност №2 - Чакълести глини /aQh/, прахово-песъчливи, кафяви с отделни едри чакъли и валуни на дълбочина до 12.0м от терена и дебелина от 8.0м.

Обемна плътност  $\rho_n$  - 1.85 g/cm<sup>3</sup>

Специфична плътност  $\rho_s$  - 2.75 g/cm<sup>3</sup>

Съгласно таблица 2.3.4 от Ръководството по геотехника на проф. Г. Илов за тази разновидност се препоръчват следните якостни показатели:

-ъгъл на вътрешно триене  $\varphi = 25^\circ$

-кохезия  $c = 20$  kPa

Съгласно БДС 675/85г. тази строителна почва се класифицира като прахово-песъчлива глина в твърдопластична консистенция.

Категория на разработване – средно земна почва.

Условно изчислително натоварване -  $R_0 = 0,25$  МПа;

Група на строителната почва в земната основа – „Б”.

Съгласно Наредба 2/23.07.2007 г. за „Проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони” пласта се класифицира като строителна почва група С (N30 15-50).

- Временни откоси при изкоп до 3.0м, неукрепен изкоп 1 : 0.5

Съгласно таблица 1 от НАРЕДБА № РД-02-20-2 от 27.01.2012 За проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони, тази разновидност спада към „група „D” със следните параметри:  $V_{s,30}=180$  m/s; NSPT=15 ;  $C_u=70$  kPa; Параметри на спектрите, съгласно БДС – EN 1998 – 1: S=1,2; TB=0,1s; TC=0,6s; TD=2,0s

Константа на Винклер – НИСИ 1972 (свързани средно до мекопластични почви)

Основна комбинация:  $K_s = 20\ 000$  kPa/m

Сеизмична комбинация:  $K_s = 60\ 000$  kPa/m

Тази строителна почва е подходяща за проектираното строителство. Нейните физико-

механични и якостно – деформационни свойства са определени в съответствие с „Норми за проектиране на плоско фундиране” и ЕВРОКОД -7.

- Литоложка разновидност №3 - Пясъци, средно и едрозърнести /aQp<sup>3</sup>/, жълто-кафяви, сбити, водонаситени, на дълбочини 12.0- 25.0 м от терена.

Класифицира се по БДС като прахово-глинест и глинест пясък.

Характеризира се със следните показатели:

-специфична плътност - 2,72 г/см<sup>3</sup>;

-обемна плътност - 1,92 г/см<sup>3</sup>;

-обемна плътност на скелета - 1,55 г/см<sup>3</sup>;

-кохезия:нормативна- 0,008МПа; изчислителна- 0,004 МПа;

-ъгъл на вътрешно триене: нормативен  $-21^\circ$ ; изчислителен- $18^\circ$  ;

-модул на обща деформация-10МПа.

-условно изчислително натоварване - 0,2 МПа:

Съгласно Наредба № 1 пласт № 3 представлява земна основа от група „Б”, а по Наредба № 2/2007 г е от група „D” по нормите за сеизмично проектиране.

Групата установени почви в сеизмично отношение са с параметри съгласно БДС-EN 1998-1, както следва:  $S = 1.0$  ;  $T_v = 0.1s$  ;  $T_c = 0.6 s$  ;  $T_o = 2.0 s$

Коефициент на Винклерово легло – основна комбинация  $K_s = 20\,000$  кРа /m и сеизмична комбинация -  $K_{st} = 60\,000$  кРа /m

Препоръчителен наклон на неукрепени изкопи без вертикален товар до 3.0м – 1 : 0.75 и 3.0 до 6.0м – 1 : 1

Съгласно наредба №РД-02-20-2/27.01.2012 г. за „Проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони” пласта се класифицира като строителна почва група „D” – депозити от средно пълтни, рохки до средно сбити почви с  $N_{spt} < 15$  удари.

Тази строителна почва е подходяща за проектираното строителство.

Нейните физико-

механични и якостно – деформационни свойства са определени в съответствие с „Норми за проектиране на плоско фундиране” и ЕВРОКОД -7.

- Литоложка разновидност №4 -в дълбочина , след 25 -30.0м се установява т.н. **Брусарска свита – brN2**, представена от глини с прослойки от пясъци с дебелина 30 -50 м.

Обемна плътност -  $1.85$  g/cm<sup>3</sup>

Специфична плътност -  $2.75$  g/cm<sup>3</sup>

Съгласно таблица 2.3.4 от Ръководството по геотехника на проф. Г. Илов за тази разновидност се препоръчват следните якостни показатели:

-ъгъл на вътрешно триене  $\varphi = 25^\circ$

-кохезия  $c = 20$  кРа

Съгласно БДС 675/85г. тази строителна почва са класифицира като прахово-песъчлива глина в твърдопластична консистенция.

Категория на разработване – средно земна почва.

Условно изчислително натоварване -  $R_o = 0,25$  МРа;

Група на строителната почва в земната основа – „Б”.

Съгласно Наредба 2/23.07.2007 г. за „Проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони” пласта се класифицира като строителна почва група С (N30 15-50).

- Временни откоси при изкоп до 3.0м, неукрепен изкоп 1 : 0.5

Съгласно таблица 1 от НАРЕДБА № РД-02-20-2 от 27.01.2012 За проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони, тази разновидност спада към „група „D” със следните параметри:  $V_{s,30} = 180$  m/s;  $NSPT = 15$  ;  $C_u = 70$  кРа;

Параметри на спектрите, съгласно БДС – EN 1998 – 1:  $S = 1,2$ ;  $T_v = 0,1s$ ;  $T_c = 0,6s$ ;  $T_D = 2,0s$

Константа на Винклер – НИСИ 1972 (свързани средно до мекопластични почви)

Основна комбинация:  $K_s = 20\,000$  кРа/m

Сеизмична комбинация:  $K_s = 60\,000$  кРа/m

Тази строителна почва е подходяща за проектираното строителство. Нейните физико-

механични и якостно – деформационни свойства са определени в съответствие с „Норми за проектиране на плоско фундиране” и ЕВРОКОД -7.

### 3. Хидрогеоложки условия

В границите на площадката постоянни подземни води се установяват на дълбочини 2.8 до 3.2м от терена. Те са порови по характер, безнапорни и са акумулирани в речната песъчливо-чакълеста тераса на р. Лом, където образуват издържан поров, кватернерен водоносен хоризонт с дебелина от 10 - 20 м. **Този подземен водоносен пласт е квалифициран като подземно тяло №BG1G0000Qa1003 – слой 1 порови води в неоген – кватернера на Арчар – Орсойската низина, съгласно класификацията на Басейнова дирекция на Дунавски район.**

Дренирането им се извършва в р. Лом на разстояние около 0.3 км в източна посока от площадката.

Установеният водоносен пласт е по тип безнапорен, поров и е на незначителна дълбочина под естествения терен в района на депото (2.8 до 3.2 м от терена).

Посоката на движение на подземните води е от юг към север с напорен градиент  $I = 0.005$ , съгласно архивни данни от хидродинамична карта на района с хидроизохипси по кота на горнището на подземния водоносен пласт.

Сезонните колебания на нивото на подземните води са от порядък на  $\pm 0.8$  м.

Хидрогеоложките параметри на водоносния пласт, по архивни данни за района са :

Дебелина на водоносния пласт- около 18.0 м

Коефициент на филтрация –  $K_f = 10$  м/ден

Проводимост на водоносния пласт –  $T = 180$  м<sup>2</sup>/ден

Съгласно изследвана водна проба (протокол №80 от 20.06.2013г) от този водоносен пласт, водите са хидрокарбонатно-калциево-сулфатно-магнезиеви, слабо алкални , слабоагресивни към бетони и желязо.

Препоръчва се при експлоатацията на проектираните компостиращи инсталации, да се изгради водоснабдителен сондажен кладенец с дълбочина 40.0м , съгласно приложената проектна техническа конструкция (прил. №4).

Сондажният кладенец ще експлатира и добива подземни води от **подземно тяло №BG1G0000Qa1003 – слой 1 порови води в неоген – кватернера на Арчар – Орсойската низина.**

Таблица с предвидения обем работи за изграждане на тръбния кладенец

Дейности	параметри	метод	Дълбочина	Спецификация	
Сондиране	Ф 400 мм	безядково	40.0м	Ролково длето	
Обсаждане	Ф 250/11.9	PVC филтри	0.0-40.0м	R10-Валпласт филтри	
Засипка с филц	D = 5-8 мм	Гравийно засипване	0.0-40.0м	Речен промит филц	
Почистване с ерлифт	24 часа	Ерлифтно водочерпени	0.0- 40.0м	Ф 108-стоменен ерлифт	
Опитен водочерпателен помпен тест	24 часа	Потопяема помпа, Q = 2л/сек	30.0м потапяне на помпата	Измерване на дебит, понижения и възстановяване на водни нива	
Вземане на водна проба за	Химичен анализ	Лицензирана лаборатория			
Изготвяне на обосновка	Ново вод. съоръжение	Разрешително за изграждане	0.0-40.0м	Тръбен кладенец	



Към настоящият момент /01.09. 2108г/, цитираното водно тяло разполага със следните ресурси:

- Разполагаеми ресурси – 406 л/сек
- Разрешен добив за лични кладенци – 4 л/сек
- Издадени разрешителни за водоползване – 176 л/сек
- Свободни ресурси – 226 л/сек

#### 4. Изводи и препоръки

От извършените инженерногеоложки и хидрогеоложки проучвания могат да се направят следните изводи:

1. Площадката е разположена в землището на гр. Лом , имот ПИ 44238.57.6 по КК и КР на гр.Лом и Проект за ПУП-ПРЗ за преотреждане на УПИ I, по регулационния план на гр.Лом “за производствени и складови дейности- за компостираща инсталация за разделно събрани зелени отпадъци“.

2. Геоложкият строеж на терена е представен от:

Литоложка разновидност №1а- черноземна глина /aQh/ богата на хумусни вещества и богата коренова растителност

Литоложка разновидност №1 - глина льосовидна /aQh/, преотложена, тъмнокафява, слабо пясъчлива, влажна, с характерни варовити повлека и включвания.

Литоложка разновидност №2 - Чакълести глини /aQh/, прахово-пясъчливи, кафяви с отделни едри чакъли и валуни на дълбочина до 12.0м от терена и дебелина от 8.0м.

Литоложка разновидност №3 - Пясъци, средно и едрозърнести /aQp3/, жълто-кафяви, сбити, водонаситени, на дълбочини 12.0- 25.0 м от терена.

Литоложка разновидност №4 - в дълбочина , след 25 -30.0м се установява т.н. Брусарска свита – brN2, представена от глини с прослойки от пясъци с дебелина 30 -50 м.

3.Съгласно таблица №1 от “Норми за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони”/2012 г. земната основа е представена от строителни почви група „Б”.

4.В границите на площадката постоянни подземни води се установяват на дълбочини 2.8 до 3.2м от терена. Те са порови по характер, безнапорни и са акумулирани в речната пясъчливо-чакълеста тераса на р. Лом, където образуват издържан поров, кватернерен водоносен хоризонт с дебелина от 10 - 20 м. Този подземен водоносен пласт е квалифициран като подземно тяло №BG1G0000Qal003 – слой 1 порови води в неоген – кватернера на Арчар – Орсойската низина, съгласно класификацията на Басейнова дирекция на Източно Беломорски район.

5. Препоръчва се плоско фундиране върху разновидности №1, № 2 , №3 и №4 .

6. Препоръчва се при експлоатацията на проектираните компостиращи инсталации, да се изгради водоснабдителен сондажен кладенец с дълбочина 40.0м , съгласно приложената проектна техническа конструкция (прил. №4).

Сондажният кладенец ще експлатира и добива подземни води от подземно тяло №BG1G0000Qal003 – слой 1 порови води в неоген – кватернера на Арчар – Орсойската низина.

Към настоящият момент /01.09. 2108г/, цитираното водно тяло разполага със следните ресурси:

- Разполагаеми ресурси – 406 л/сек
- Разрешен добив за лични кладенци – 4 л/сек
- Издадени разрешителни за водоползване – 176 л/сек
- Свободни ресурси – 226 л/сек


7. В съответствие с прогнозното сеизмично райониране на България за 1000 годишен период (1 и 7) в разглеждания район могат да се очакват земетресения с интензивност от I до VII степен по скалата на Медведев-Шпонхойер-Карник. Съобразно с НПССЗР – 2012 (7) сеизмичният коефициент ( $K_c$ ) е 0,10.

Съставил:

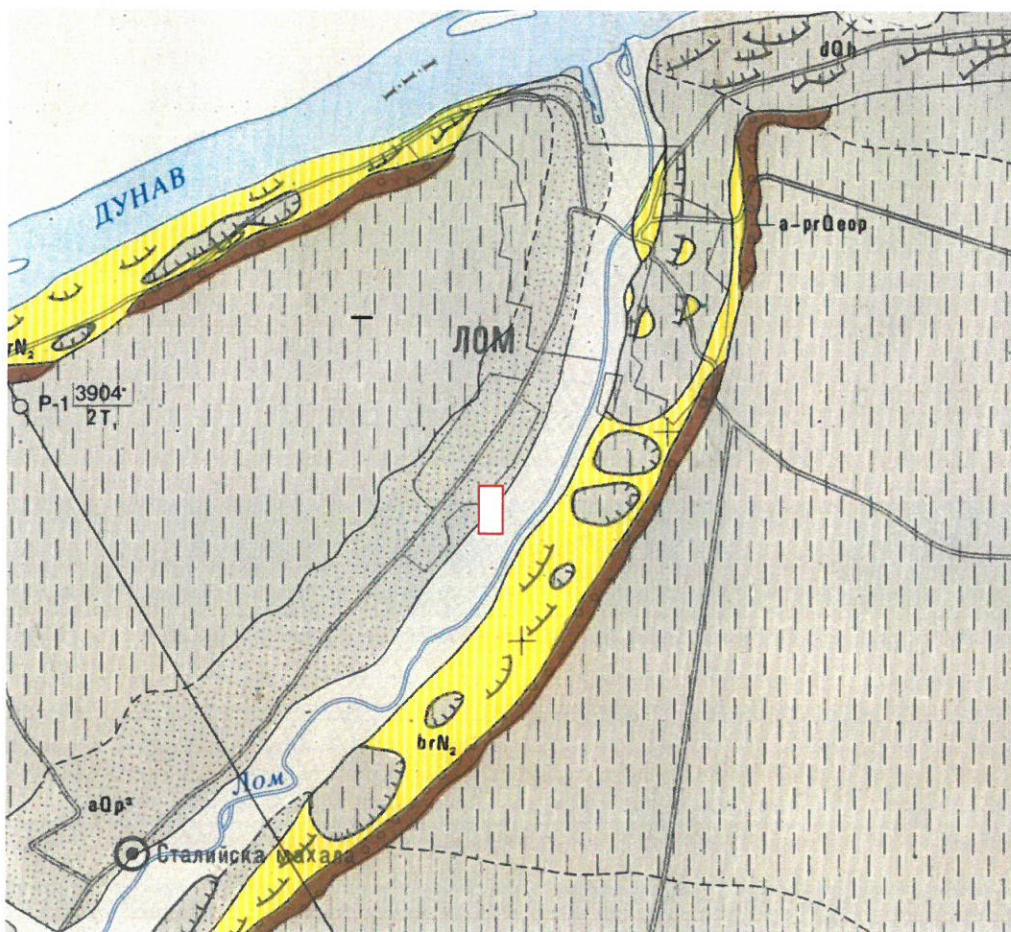


20.09.2018г.  
гр. София

инж. геолог - хидрогеолог  
/Боян Стефанов/

 Секция: <b>МДГЕ</b> Части на проекта: по удостоверение за ПП	КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ
	ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ
	Регистрационен № 08532
	инж. БОЯН КИРИЛОВ СТЕФАНОВ
	Подпис .....
	ВАЖИ С ВАЛИДНО УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ПП ЗА ТЕКУЩАТА ГОДИНА

# Геоложка карта М 1 : 50000



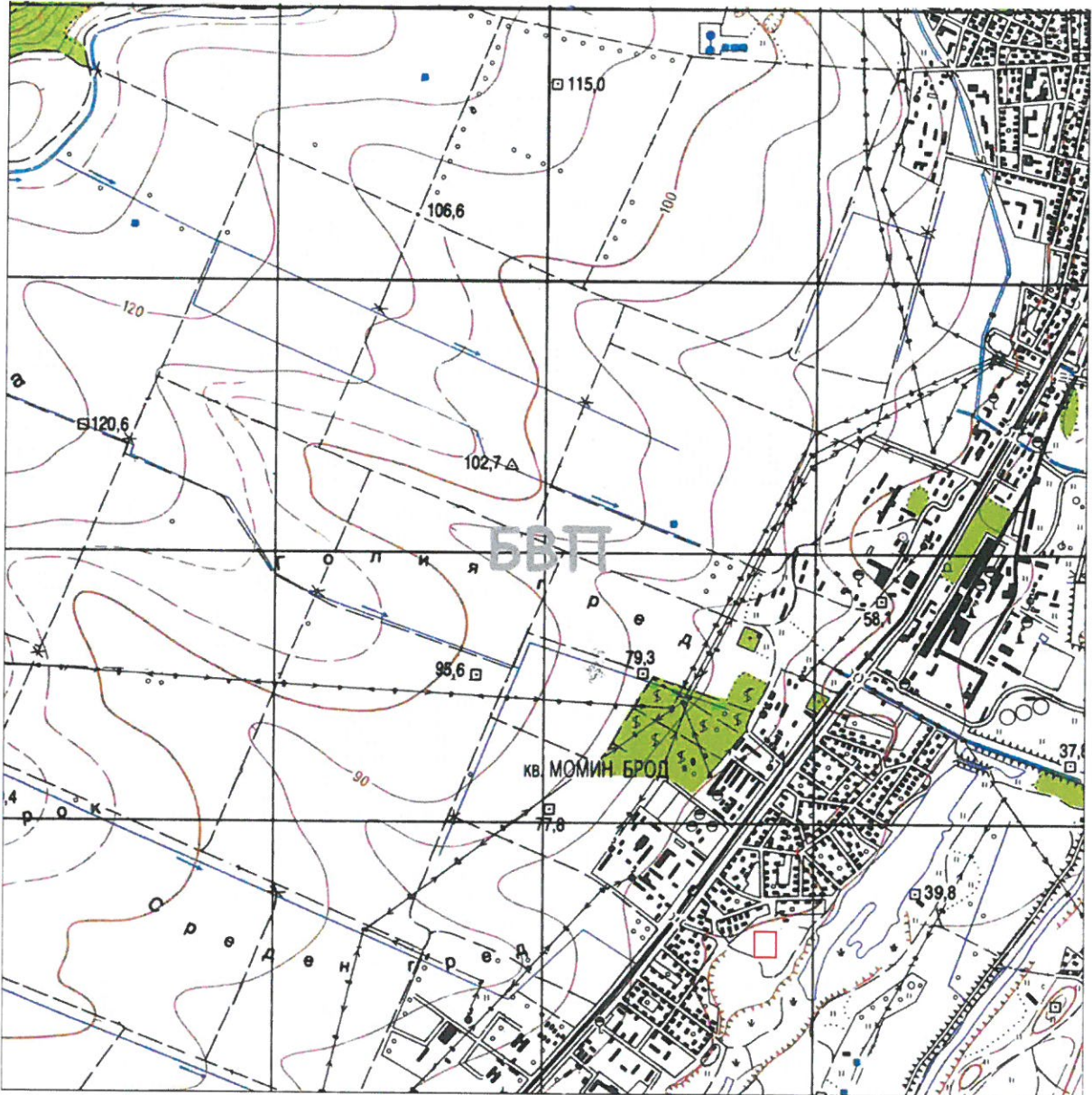
## Условни знаци

- |         |   |
|---------|---|
| a0h     | Алувиални образувания- руслови и на заливните тераси (чакъли, пясъци, глини)    |
| e-a-d0p | Еолично-алувиални-делувиални образувания (лъсовидни глини)                      |
| a0p²    | Алувиални образувания- първа и втора надзаливни тераси (чакъли, пясъци и глини) |
| brN₂    | Брусарска свита (глини с прослойки от пясъци и лигнитни въглища)                |

проучван обект



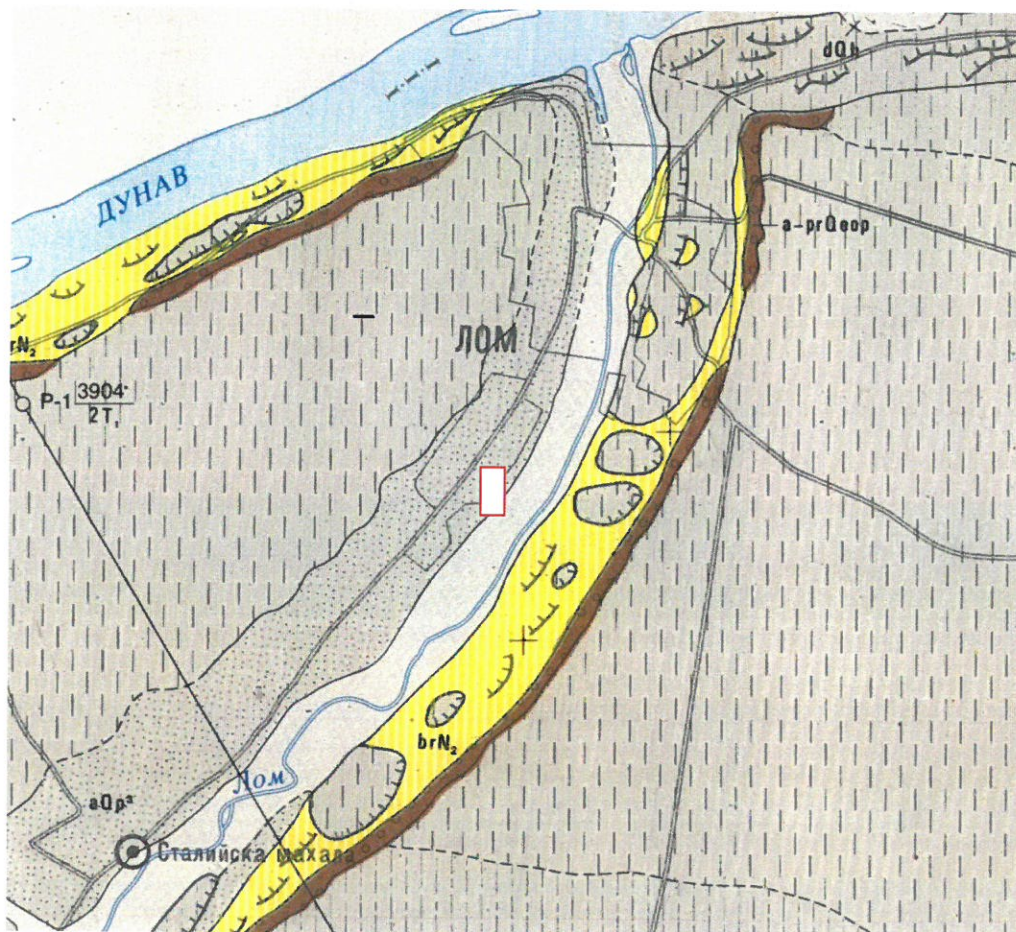
# Топографска карта М 1 : 25 000



□ - местоположение на проучвания терен



# Хидрогеоложка карта М 1 : 100000

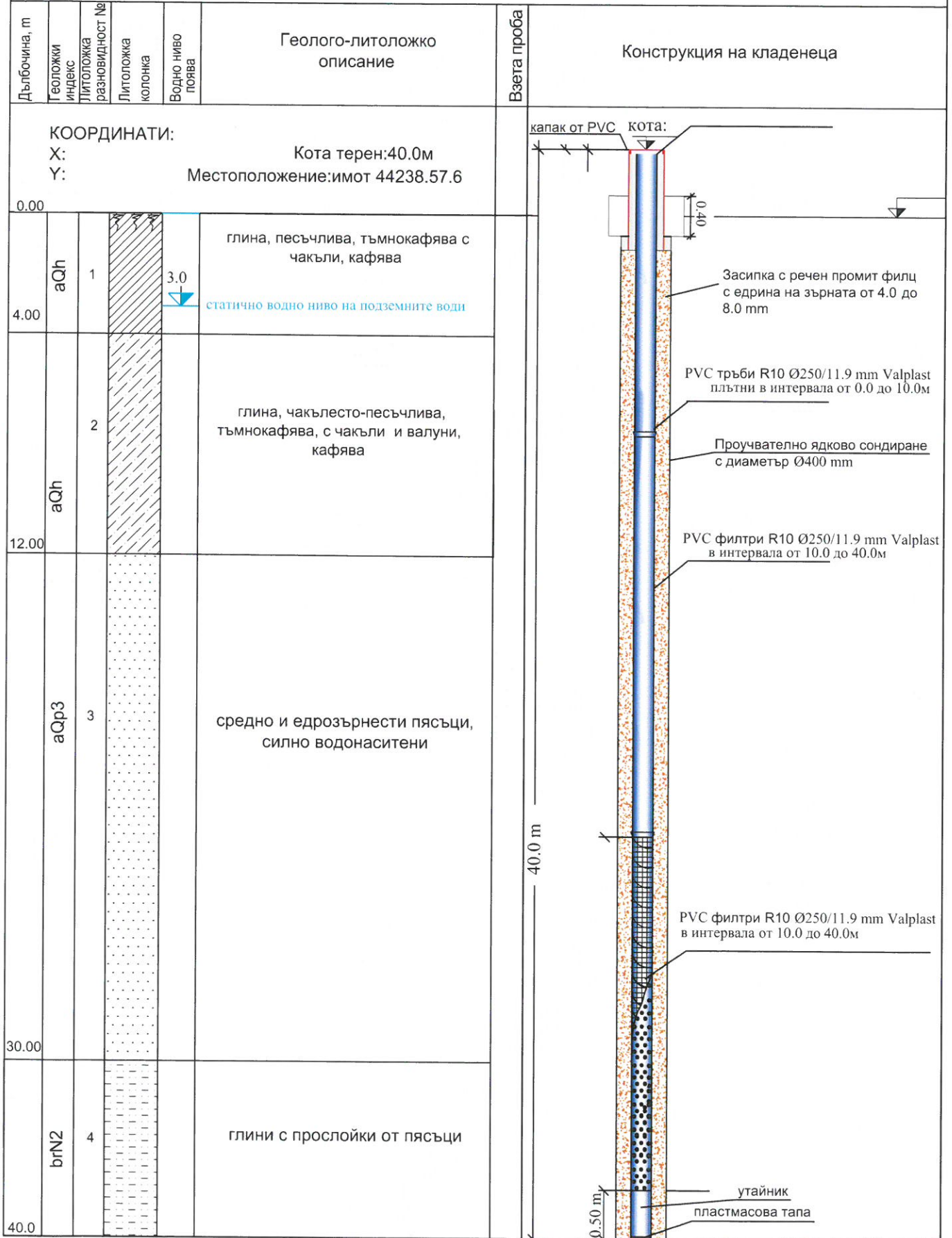


## Условни знаци

	Грунтови води в алувиалните отложения на холоцена — чакъли и пясъци
	Грунтови води в алувиалните и еоличните отложения на плейстоцена — чакъли, пясъци и льос

проучван обект

**ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОЖКА КОЛОНКА  
И ПРОЕКТЕН ЧЕРТЕЖ НА ТРЪБЕН СОНДАЖЕН КЛАДЕНЕЦ - гр. Лом**  
Мащаб 1:200





**ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОЖКА КОЛОНКА  
И ПРОЕКТЕН ЧЕРТЕЖ НА ТРЪБЕН СОНДАЖЕН КЛАДЕНЕЦ - гр. Лом**  
Мащаб 1:200

