



# ОБЩИНСКИ СЪВЕТ

8000 Бургас, ул. "Александровска" № 26  
тел.: 056/ 84 13 00; факс: 056/ 86 09 10  
[www.burgascouncil.org](http://www.burgascouncil.org); e-mail: [council@burgas.org](mailto:council@burgas.org)

## РЕШЕНИЕ

по т.23 / Протокол № 37 (30.01.2018 г.)

за 1. Одобряване на задание за изработване на Изменение на ПУП-ПРЗ за УПИ VII, VIII, IX и X в кв.4А по плана на Промислена Зона „ЮГ-Запад” – гр. Бургас, ПИ с идентификатори съответно 07079.663.700, 07079.663.673, 07079.663.674 и 07079.663.671 по КК на гр. Бургас и ПУП-ПРЗ за ПИ с идентификатори 07079.663.65, 07079.663.69, 07079.663.74, 07079.663.678, 07079.663.679 и 07079.663.699 по КККР на гр. Бургас, част от територията на Промислена Зона „ЮГ-Запад” - гр. Бургас 2. Разрешаване изработване на проект за Изменение на ПУП-ПРЗ за УПИ VII, VIII, IX и X в кв.4А по плана на Промислена Зона „ЮГ-Запад” - гр. Бургас, ПИ с идентификатори съответно 07079.663.700, 07079.663.673, 07079.663.674 и 07079.663.671 по КК на гр. Бургас и ПУП-ПРЗ за ПИ с идентификатори 07079.663.65, 07079.663.69, 07079.663.74, 07079.663.678, 07079.663.679 и 07079.663.699 по КККР на гр. Бургас, част от територията на Промислена Зона „ЮГ-Запад” - гр. Бургас, при условията на чл.134, ал.8 от ЗУТ 3. Предложение до Министъра на младежта и спорта за даване на съгласие за промяна на предназначението на УПИ VII в кв.4А по плана на ПЗ Юг-Запад, отреден съгласно действащ ПУП “за спорт, атракции, благоустройство и инфраструктура” и УПИ X в кв.4А по плана на ПЗ Юг-Запад, отреден съгласно действащ ПУП “за спорт атракции и инфраструктура”, с цел преотреждане на УПИ за нуждите на нов индустриален парк

На основание чл.21, ал.1, т.11 от ЗМСМА, и чл.124а, ал.1 от ЗУТ и чл.135, ал.3, във връзка с връзка с чл.108, ал.2, чл.109, ал.1, т.1, чл.110, ал.1, т.2 и чл.134, ал.1, т.1 и т.2 от ЗУТ и предвид решение на ОЕСУТ, изразено с Протокол №1/10.01.2018г. по т.6 от дневния ред

### ОБЩИНСКИ СЪВЕТ – БУРГАС РЕШИ:

1. Одобрява задание за изработване на Изменение на ПУП-ПРЗ за УПИ VII, VIII, IX и X в кв.4А по плана на Промислена Зона „ЮГ-Запад” – гр. Бургас, ПИ с идентификатори съответно 07079.663.700, 07079.663.673, 07079.663.674 и 07079.663.671 по КК на гр. Бургас и ПУП-ПРЗ за ПИ с идентификатори 07079.663.65, 07079.663.69, 07079.663.74, 07079.663.678, 07079.663.679 и 07079.663.699 по КККР на гр. Бургас, част от територията на Промислена Зона „ЮГ-Запад” – гр. Бургас

2. Разрешава изработване на проект за Изменение на ПУП-ПРЗ за УПИ VII, VIII, IX и X в кв.4А по плана на Промислена Зона „ЮГ-Запад” - гр. Бургас, ПИ

ИЗДАНО С ОРИГИНАЛА



идентификатори съответно 07079.663.700, 07079.663.673, 07079.663.674 и 07079.663.671 по КК на гр. Бургас и ПУП-ПРЗ за ПИ с идентификатори 07079.663.65, 07079.663.69, 07079.663.74, 07079.663.678, 07079.663.679 и 07079.663.699 по КККР на гр. Бургас, част от територията на Промислена Зона „ЮГ-Запад” - гр. Бургас, при условията на чл.134, ал.8 от ЗУТ.

3. Предлага на Министъра на младежта и спорта да даде съгласие за промяна на предназначението на УПИ VII в кв.4А по плана на ПЗ Юг-Запад, отреден съгласно действащ ПУП “за спорт, атракции, благоустрояване и инфраструктура” и УПИ X в кв.4А по плана на ПЗ Юг-Запад, отреден съгласно действащ ПУП “за спорт атракции и инфраструктура”, с цел преотреждане на УПИ за нуждите на нов индустриален парк

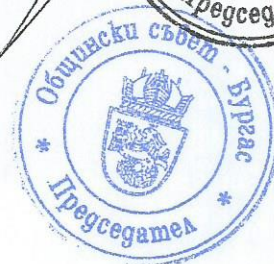
Проектът за ПУП-ПРЗ да се изготви в обем и съдържание, съгласно изискванията на Наредба №8 за ОС на УП, при спазване изискванията на ЗУТ и Наредба №7 за ПНУОВТУЗ.

Решението да се разгласи по реда на чл.124б, ал.2 от ЗУТ.

Решението е прието на заседание на общинския съвет, проведено на 30.01.2018 г., Протокол № 37, т. 23 (вх. № 08-00-6983) от дневния ред, и е подпечатано с официалния печат на общинския съвет.

Председател на Общински съвет – Бургас: .....

(КОСТАНТИН ЛУКОВ)



ВЯРНО С ОРИГИНАЛА

Handwritten signature in blue ink.

## ТЕХНИЧЕСКО ЗАДАНИЕ ЗА ПРОЕКТИРАНЕ

**Обект:** Изменение на ПУП-ПРЗ за УПИ VII, VIII, IX и X в кв.4А по плана на Промислена Зона „ЮГ-Запад” - гр.Бургас, ПИ с идентификатори съответно 07079.663.700, 07079.663.673, 07079.663.674 и 07079.663.671 по КК на гр.Бургас и ПУП-ПРЗ за ПИ с идентификатори 07079.663.65, 07079.663.69, 07079.663.74, 07079.663.678, 07079.663.679 и 07079.663.699 по ККР на гр. Бургас, част от територията на Промислена Зона „ЮГ-Запад” - гр.Бургас

**Фаза:** ОКОНЧАТЕЛЕН ПРОЕКТ

### СЪЩЕСТВУВАЩО ПОЛОЖЕНИЕ

Територията предмет на проектиране обхваща ПИ в строителните граници на гр.Бургас в територията на ПЗ „Юг-Запад”. Съгласно действащ ОУП на гр.Бургас имотите предмет на планиране попадат в обхвата на устройствена зона 22/Смф - многофункционална устройствена зона с преобладаващо обществено обслужване, търговия, производства без допускане на вредни дейности и влияния, складове, спорт и атракции и други допълващи дейности.

За територията са допустими следните показатели за застрояване: Плътност до 60%, Кинт до 3,0, Височина до 15,00м и Озеленяване мин.30%.

Имотите са разположени в зона ограничена от изток от продължението на бул. „Тодор Александров” – Път I-9, от запад от водна площ и ул. „Комлушка низина”. Имотите граничат с ПИ с действащ ПУП, обособени в УПИ. За ПИ с идентификатор 07079.663.700 по КК на гр.Бургас е обособен УПИ VII в кв.4А по плана на ПЗ Юг-Запад, отреден съгласно действащ ПУП “за спорт, атракции, благоустрояване и инфраструктура”. За ПИ с идентификатор 07079.663.673 по КК на гр.Бургас е обособен УПИ VIII в кв.4А по плана на ПЗ Юг-Запад, отреден съгласно действащ ПУП “за инженерно-техническа инфраструктура”. За ПИ с идентификатор 07079.663.674 по КК на гр.Бургас е обособен УПИ IX в кв.4А по плана на ПЗ Юг-Запад, отреден съгласно действащ ПУП “за научно-изследователски и технологичен център, бизнес инкубатор”. За ПИ с идентификатор 07079.663.671 по КК на гр.Бургас е обособен УПИ X в кв.4А по плана на ПЗ Юг-Запад, отреден съгласно действащ ПУП “за спорт атракции и инфраструктура”. Останалите ПИ в обхвата на проекта са неурегулирани.

Имоти с идентификатори 07079.663.65, 07079.663.671, 07079.663.678, 07079.663.679 и 07079.663.699 са държавна частна собственост. Останалите имоти в обхвата на разработката са общинска собственост.

Настоящото задание има за цел да очертае рамките и изискванията за изработване на ПУП с цел създаване на устройствена основа за реализиране на инвестиционната инициатива на Индустриален и Логистичен Парк – АД - Бургас, за изграждане на Индустриален парк .

Като цяло територията е с добра локация, достъпна е от съществуваща общинска улична мрежа и е контактна на път от РПМ - Път I-9. През съществуващ пътен възел в непосредствена близост са възможни връзки с цялата градска и извънградска инфраструктура. Територията е лесно достъпна с връзки към АМ Тракия, както и с пътища I-9 и II-79. По ул.Индустриална има възможност за транспортен достъп до съществуващи търговски пристанища.

Ситуационното разположение на имотите и съществуващата инфраструктура позволяват в тях да се изгради модерна зона за производствени и обслужващи дейности, отговаряща на съвременните изискванията на Европейския съюз.

Настоящото задание има за задача да укаже конкретните изисквания за обособяване на УПИ с предвидено застрояване и отреждане в съответствие с предвижданията за устройствената зона, при съобразяване с конкретните теренни и хидрогеоложки условия, наличието на елементи и съоръжения на техническата инфраструктура и в изпълнение на инвестиционната програма на Възложителя.

Намеренията на Индустриален и Логистичен Парк-АД - Бургас са територията да се превърне в зона за Индустриален парк, чрез изграждане на съвременни предприятия за безвредни производства, складови и обслужващи сгради и други съпътстващи дейности.

### **ЦЕЛ НА ПРОЕКТА**

Местоположението на имотите, за които следва да се проведат необходимите законови процедури дава възможност територията да се благоустрои и развие така че да се превърне в модерен Индустриален и Логистичен Парк.

ПУП следва да обхване имоти с идентификатори: 07079.663.700, 07079.663.673, 07079.663.674, 07079.663.671, 07079.663.65, 07079.663.69, 07079.663.74, 07079.663.678, 07079.663.679 и 07079.663.699 по КККР на гр.Бургас, с площ около 600 дка, за която следва да се урегулират поземлени имоти, с функционално отреждане в съответствие с допустимите за зоната дейности, както и да се осигури необходимата за целесъобразното обслужване на УПИ улична мрежа, в комуникационна връзка с главната улична и пътна мрежа.

Съществуващите към момента по действащ план урегулирани имоти трябва да се преконфигурират по начин отговарящ на инвестиционното намерение на собствениците.

С ПРЗ следва да бъдат осигурени възможности за реализиране на следните инвестиционни инициативи:

Модернизация и устойчиво устройство на територията, което да я превърне в притегателен представителен Индустриален и Логистичен Парк.

С ПУП да се осигури възможност за реализиране на производствени предприятия за високотехнологични производства, складови сгради, научно-изследователски лаборатории, комплекси и сгради за експериментална и иновационна дейност, административни и делови сгради и офиси, изложбени зали, общежития за работещите в зоната, магазини и заведения за обществено хранене и обслужване за нуждите на работещите в зоната и други съпътстващи дейности.

В територията с ПУП следва да се предвидят необходимите места за крайулично паркиране, основни и обслужващи автомобилни пътища, пешеходни и велосипедни трасета и др.

С ПУП и схемите към него следва да се осигури възможност за осигуряване на необходимите мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура и отводняването на територията. С ПУП следва да се обследват съществуващите в обхвата му съоръжения и с цел осигуряване на оптимални условия за усвояване на имотите е необходимо да се предвидят мерки за реконструкцията им.

С ПУП следва да се осигури възможност за етапна реализация на уличната мрежа и елементите на инфраструктурата и усвояването на територията, както и застрояването в УПИ.

## **ОБЕМ И СЪДЪРЖАНИЕ НА ПУП-ПРЗ**

ПУП следва да се разработи, съгласно изискванията на Наредба №8 за ОС на УП, при спазване на нормативните изисквания на Наредба №7 за ПНУОВТУЗ и съгласно настоящото задание в следния обем:

### **I. Комуникационно – транспортна схема и Организация на движението**

ПУП-ПРЗ да се разработи, съгласно изискванията на Наредба №2 за планиране и проектиране на комуникационно-транспортните системи на урбанизираните територии, "Техническа спецификация 2014" и всички действащи нормативни документи.

Проектното решение да включва цялостно транспортно комуникационно обследвани и решение за обслужване на територията на логистичния парк ,което да предвиди:

- Проектиране на локално платно успоредно на главен път I-9 , с вход при км..... и вход/изход при км.....

- Проектиране на обслужваща улична мрежа

Напречният профил на локалното платно и улиците да включват: платно за движение , паркинг , тротоар и обособени площи за озеленяване.

Да се предвиди трасе за изграждане като неразделна част от уличната регулация на двупосочна велоалея в зоната в обвръзка с вече изградената градска мрежа от велосипедни алеи.

Техническите характеристики на локалното платно и улиците да отговарят на изискванията за съответния клас улица:

- Локално платно – второстепенна улична мрежа, V-ти клас;
- Новопроектираната улична мрежа - второстепенна улична мрежа, VI-ти клас.

Напречен наклон на уличното платно и тротоарите – 2,5%. Минимален надлъжен наклон – 0,5%.

Проектното решение да осигурява подходи към УПИ и тротоари към тях.

Да се предвидят всички необходими мерки, които да осигурят правилното оттичане на водите от пътното тяло.

Да се изготви схема на организация на движението с пътни знаци и маркировка , съгласно Закона и Правилника за движение по пътищата и изискванията на Наредби № 1, 2 и 18. Схемата подлежи на съгласуване със сектор „ПП“ при ОД на МВР Бургас;Предвид връзките на локалното платно с главен път I-9 ,разработката подлежи на съгласуване с АПИ.

С ПУР да се осигури възможност за реализиране на достъпен маршрут, съгласно Наредба № 4 / 01.07.2009 г. за проектиране, изпълнение и поддържане на строежите в съответствие с изискванията за достъпна среда за населението, включително за хората с увреждания;

Съдържание на схемите по част „Пътна“

- Обяснителна записка
- Ситуация;
- Надлъжни профили;
- Геометрично решение;
- Типови напречни профили
- Схема на организация на движението

## **II. Част електро**

**1. Съществуваща техническа инфраструктура** – В обхвата на разработката

съществуват въздушни линии (ВЛ) 110kV и 20kV, кабелни линии 20kV и ниско напрежение (НН) – собственост на НЕК-„Електроенергиен системен оператор“, „Електроразпределение Юг“ ЕАД и стопански субекти. В опорен план да се укажат ВЛ 110kV и 20kV, кабелните трасета 20kV и НН, съществуващите трафопостове, диспечерските им наименования и се отрази собствеността им.

## 2. Новопроектирана ел. инфраструктура

2.1. Реконструкция на съществуващата надземна и подземна техническа инфраструктура от електропреносната и електроразпределителната мрежи, които следва да бъдат изместени за освобождаване на засегнатите имоти. Съгласувано с експлоатационните дружества и собствениците на съоръженията да се предложи технико-икономически обоснован вариант за реконструкцията. Да се укаже конфигурацията на мрежи високо (110kV), средно (20kV) и ниско напрежение в обхвата на разработката. Техническите решения за реконструкцията задължително да са съобразени с конкретните теренни и хидрогеоложки условия.

2.2. Схема за електроснабдяване – Да се изготви съгласно заданието за проектиране и информация за разработване на ПУП-ПРЗ, предоставена от НЕК-„Електроенергиен системен оператор“ и „Електроразпределение Юг“ ЕАД.

Да се извършат проучвания и определи прогнозното потребление на електрическа енергия в обхвата на разработката – при съблюдаване изискванията за сигурно и непрекъснато електрозахранване, икономичност, перспективност и темп на нарастване на товарите, възможност за поетапно изграждане и разширение, удобна и безопасна експлоатация.

Да се определят електрическите товари за комунално-битови нужди и улично осветление на новообразуваните улици, паркинги, велоалеи и др.

На база общи комунално-битови товари към мрежа ниско напрежение да се определят необходимите трансформаторни мощности.

Да се предвидят самостоятелни УПИ за необходимия брой трафопостове (ТП), ведно със сервитутните им зони и транспортни подходи за обслужване с механизация. ТП да са с компактни размери, тип БКТП и да се ситуират по възможност в близост до центъра на електрическите товари, които ще обезпечават. Новите трафопостове да бъдат разположени на минимум 1,5м от уличната регулация на имотите.

Да се изготви ел. схема на страна 20kV, която да обвърже територията на индустриалния парк.

Новото застрояване да се съобрази с ограниченията на сервитутите на съществуващата техническа ел. инфраструктура.

Да се предвидят трасета за тръбна подземна мрежа за слаботокови услуги и интернет при осигурен габарит на изкопа на мрежата в бъдещите тротоари, която да обслужва имотите. Да се предвидят отклонения до имотите. Видът и броят на тръбите да са съобразени с бъдещото развитие на зоната. Да се предвидят шахти на пресичанията и отклоненията на мрежата, като броя им да зависи и от бъдещото изтегляне на кабели от доставчиците на съобщителни услуги.

## III. Част водоснабдяване и канализация

### **Водоснабдяване**

#### Промишлено водоснабдяване

По данни на експлоатационното дружество по ул. „Комлушка низина“ е изграден водопровод ПЕВП ф160 мм за промишлено водоснабдяване.

При изготвяне на опорния план към ПУП да се осигури информация за

експлоатационния напор в съществуващия промишлен водопровод и при необходимост да се изпълни замерване на налягане в продължение на една работна седмица в евентуална точка на присъединяване към него.

По улиците в обхвата на ПУП да се предвиди уличен водопровод за промишлено ползване, захранен от посочения съществуващ водопровод ф160 мм. Промисленият водопровод да не се предвижда за улично противопожарно водоснабдяване. Да се предвиди шахта за измерване на разхода на вода в точката на захранване от ф160 мм.

#### Водоснабдяване за питейно-битови нужди

Питейно-битовото водоснабдяване в обхвата на настоящия ПУП да се извърши чрез основна точка на захранване – същ. главен водопровод ф700 мм на територията на „Вик“ ЕАД – гр. Бургас: ПИ 07079.663.64 – имот за Водоснабдителна Помпена Станция „Победа“. Този водопровод се захранва от НР „Лозово“. Да се установи максималният статичен напор в него, да се осигури информация за експлоатационния напор и при необходимост да се извършат измервания на налягането в период от работна седмица.

По улиците в обхвата на настоящия ПУП да се предвиди уличен водопровод за питейно-битови нужди, захранен от цитираната точка. В зависимост от резултатите за налягането в точката на захранване да се предвиди регулатор на налягането. Водопроводната мрежа да се свърже и със съществуващия ПЕВП водопровод за ПБН в ул. „Комлушка низина“, така че да се образува пръстен с него.

Оразмеряването на главните и второстепенни водопроводни клонове да се съобрази с прогнозната консумация на вода за ПБН и с пълното водно количество за противопожарно водоснабдяване.

Да се предвидят шахти за измерване на разхода на вода в точката на захранване от ф700 мм и в точката на затваряне на пръстена при ул. „Комлушка низина“.

#### Трасе за бъдеща реконструкция на магистрален междуградски водопровод „Ясна Поляна“

В обхвата на настоящия ПУП да се предвиди трасе за полагане на магистрален главен водопровод с начална точка от ПС „Победа“ (ПИ 07079.663.64) до достигане на ПИ 07079.663.614 (бензиностанция „Лукойл“). Трасето да бъде успоредно на републиканския път I-9 (ул. „Тодор Александров“) и да не попада в ПИ 07079.659.35 и 07079.662.61 – отредени за републиканския път.

Да се предвиди габарит за ревизионни шахти по трасето – калници и въздушници. Да се предложи надлъжен профил за полагане на този водопровод, от който да се изведе местоположението на бъдещите шахти и същите да се съгласуват с „Вик“ ЕАД – гр. Бургас. Тъй като шахтите ще имат значителен габарит, останалите инженерни комуникации да се съобразят с нормативните отстояния от тях и да позволяват безпроблемното им бъдещо изграждане.

Да се предвидят необходимите сервитутни отстояния на главния водопровод, бъдеща строителна и експлоатационна полоса, като се приеме негов диаметър ф900 мм. Експлоатационният и строителен достъп до трасето на водопровода да се предвиди от новопроектираната към настоящия ПУП улична мрежа, като с това се съобрази отводняването и останалите комуникации. Експлоатационната и строителна полоса на главния водопровод да се предвиди без настилка – да бъде зелена площ без дървесни насаждения.

Да се спазват изискванията на Наредба № 2 от 22 март 2005 г. за проектиране, изграждане и експлоатация на водоснабдителни системи и Наредба

### **Канализация**

Канализацията да се предвиди като разделна (отделни проводи за атмосферни води и отделни проводи за битови и промишлени отпадъчни води), отчитайки вида на съществуващата канализация в района и перспективата за развитието ѝ.

#### Канализация за битови и промишлени отпадъчни води

Да се разгледат два основни варианта за отвеждане на отпадъчните води от обхвата на настоящия ПУП:

- Вариант 1. Проектиране на гравитачни улични колектори до заустване в Канализационни помпени станции (КПС) в УПИ за техн.инфраструктура и тласкане към точка на заустване, намираща се в ул. „Комлушка низина“;

- Вариант 2. Проектиране на улична напорна канализация. Имотите ще заустват в нея посредством собствени КПС. Точката на заустване се запазва.

В зависимост от приетия вариант да се извърши оразмеряване с предоставената от Възложителя консумация и да се предвиди запас за отвеждане на промишлени води, които ще се идентифицират в хода на застрояване на зоната.

При евентуален избор на Вариант 1 да се предвидят необходимите УПИ за техническа инфраструктура и КПС, като големината им да предоставя възможност за проектиране на КПС със суха монтажна камера и отделен черпателен резервоар. Имотите да позволяват паркиране на автомобил за сметоизвозване, в който да се натоварят евентуални пресяти от решетки отпадъци.

#### Канализация за атмосферни отпадъчни води

Потенциални водоприемници за атмосферния отток от зоната са:

- ПИ 07079.663.68 - вид собств. Държавна публична, вид територия Територия, заета от води и водни обекти, НТП Езеро. Обектът е подходящ приемник за водите, формирани в южната половина на обхвата на настоящия ПУП. Да се обследва възможността за заустване на условно чистите разделно дъждовни води в този воден обект. Да се обследва отточния му режим, при необходимост да се обследват и предложат мероприятия за подобрене на отточните му характеристики, с което да се подобрят условията за изграждане на инженерна инфраструктура и дъждовна канализация в настоящия обхват.

- ПИ 07079.605.324 - Бургаско езеро (ез. Вая), вид собств. Държавна публична, вид територия Територия, заета от води и водни обекти, НТП Езеро. Обектът е подходящ приемник за водите, формирани в северната половина на обхвата на настоящия ПУП. Да се обследват потенциалните пресичания с други инженерни комуникации на дъждовен канал от зоната до заустване в езерото.

Да се анализира възможността за гравитачно отводняване на зоната в посока двата потенциални водоприемника. При невъзможност за заустване в някой от тях, да се анализира отвеждането на дъждовните води чрез открит дъждозадържателен резервоар и канализационна помпена станция с тласкател до гравитачен канал към другия подходящ водоприемник.

Във връзка с ниските терени и проектни коти на вертикалната планировка отводнителните канали да се предвидят открити канали и повърхностни канавки (тип линейен отводнител). Всички УПИ, улици и прилежащи терени да се отводняват повърхностно в тях.

Да се извърши хидравлично оразмеряване, като се приложи период на претоварване на канализацията  $P=1$  година за разделна дъждовна канализация. Отточният коефициент да се формира на базата на градоустройствения план и



решението на настоящия ПУП, като при необходимост да се задължат отделните УПИ в зоната да разполагат със собствен дъждозадържателен резервоар, така че да се намали формирания отток в отводнителните канали.

Да се спазват изискванията на Наредба №РД-02-20-8/2013г. за проектиране, изграждане и експлоатация на канализационни системи.

#### **IV.Регулация и Застрояване**

- ПУП-ПРЗ да се изготви в съответствие с изискванията на ЗУТ ,Наредба №8 за ОС на УП и Наредба №7 за ПНУОВТУЗ на МРРБ.

С ПР да се предвиди улична регулация с посочени всички елементи на обслужващите улици в обвързка със съществуващите улици и пътища. С ПР да се осигури габарит на обслужващите улици, осигуряващ пътно платно от минимум 7,50 м/две платна по 3,75 м/, крайулични паркинги, тротоари, велосипедни алеи и улично озеленяване, както и трасета на елементите на техническата инфраструктура и улично осветление.

За елементите и съоръженията на техническата инфраструктура в съответствие със схемите по чл.108 от ЗУТ да се обособят УПИ с отреждане за ТП, за техническа инфраструктура и за озеленяване. Между път I-9 и локалната обслужваща улица да се предвиди достатъчна по ширина ивица за провеждане на елементите на техническата инфраструктура и за транспортно озеленяване.

С ПР и в обвързка с уличната регулация при съобразяване с действащи ПУП за съседни имоти да се обособят УПИ с конкретизирано функционално отреждане и предвидено застрояване с показатели за застрояване при спазване изискванията на действащата нормативна уредба и в съответствие с предвидените показатели за устройствената зона съгласно ОУП на гр. Бургас, както следва: Плътност до 60%, Кинт до 3,0, Височина до 15,00м и Озеленяване мин.30%.

Застрояването в УПИ да се укаже с ограничителни линии на застрояване на нормативни отстояния от регулационните граници на УПИ. Застрояването да се предвиди в частите от имотите с възможност за застрояване съгласно извършените инженерно-геоложки и хидроложки проучвания. Застрояването в УПИ да се предвиди изтеглено на минимум 3 м от улично-регулационните граници на УПИ.

В границите на УПИ да се осигури възможност за задължително паркиране и транспортно обслужване при осигуряване на габарити в съответствие с функционалното отреждане за УПИ.

За УПИ да се предвидят показатели съгласно допустимите, посочени в матрица и таблица върху плана. С оглед създаване на единен облик на зоната застрояването в отделните УПИ да бъде разглеждано в интегрирана система и при съобразяване с характеристиките на терена.

#### **V.Част Зелена система**

- Към ПРЗ да се изготви схема на зелената система с отразена съществуващата едроразмерна дървесна и храстова растителност. Проектното решение да се съобрази с нея при максималното и запазване. Да се изготви опорен план с отразена засегнатата растителност по вид и размер. Да се предвидят нормативно необходимите озеленени площи, обвързани със зелената система в прилежащата територия. За УПИ да се осигури необходимия процент на озеленяване като се осигури единна зелена система и обвързаност за територията.

#### **VI.Част Геодезия**

ПУП-ПРЗ да се изготви върху актуална извадка от действащи планове за регулация, такива в процедура и действаща кадастрална карта.

Част: Геодезия към ПУП-ПРЗ е необходимо да съдържа подробно геодезическо заснемане в обхвата на територията предмет на проектиране, трасировъчен чертеж с подробен баланс на територията и вертикална планировка по метода на червените хоризонтални, обвързана с нивелетите на улиците по част: Пътна.

Геодезическата снимка да обхваща всички изградени съоръжения, пътища и елементи на инфраструктурата, както и съществуваща едроразмерна растителност.

Новата осова мрежа по новопроектираните улици, да бъде обвързана с одобрената осова мрежа. Същото важи и за номерацията на новообразуваните УПИ и квартали.

Новите УПИ и улици, да бъдат отредени за ПИ с проектни идентификатори.

ТЧ да се изготви в Координатна система 1970 год. и Координатна система БГС 2005 – Кадастрална. В координатния регистър освен чупките на новообразуваните УПИ да се посочат координати и на новообразуваните осови точки. Баланса на територията да съдържа подробна информация за идентификатор на имота, вид територия, НТП, вид собственост, площ, № квартал, № УПИ, площ, отнета площ. Да се изготвят и отделни подробни трасировъчни чертежи на новопроектираните инфраструктурни трасета и тези предвидени за реконструкция, като се посочат и проектни коти на шахтите по трасетата.

На база проектното решение да се изготви схема по част вертикална планировка, като се осигури възможност за повърхностно оттичане на дъждовните води и обвързка със съществуващи сгради, пътища и улици и новопредвидена улична мрежа и дъждовна канализация. Да се спазват нормативните изисквания за минимални и максимални, напречни и надлъжни наклони.

Всички чертежи да се изготвят в подходящ мащаб, така че да са четими и да са оформени съгласно нормативните изисквания.

След приемане на проекта от ОЕСУТ при Община Бургас, на база проектното решение да се изготви и проект за промяна на кадастралната карта и кадастралните регистри в съответствие с изискванията на Закон за кадастъра и имотния регистър и Наредба № РД-02-20-5 от 15 декември 2016 год. за съдържанието, създаването и поддържането на кадастралната карта и кадастралните регистри.

## **VII. Част геология**

**ПУП следва да бъде съобразен с предварителните изготвени по възлагане на Възложителя** Инженерно-геоложките проучвания ,изготвени след събиране и обобщаване на налична архивна информация,извършване на проучвателни изработки (сондажи, шурфове) с подробно описание на литоложките разновидности в дълбочина. (Допуска се използване на полеви методи за допълване на информацията) и лабораторен анализ на земни проби.

Изготвеният инженерно-геоложки доклад, включва информация за инженерно-геоложките и хидрогеоложките условия в района.Предвижданията за застрояване следва да бъдат съобразени с проучването и дадените с него предписания и посочени изисквания.

Предвижданията следва да бъдат съобразени с изискванията на НАРЕДБА № 1от 10 септември 1996 г. за проектиране на плоско фундиране, НАРЕДБА РД-02-20-2 от 27.01.2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони.

## **VIII. Част опазване на околната среда и водите**

С ПРЗ да бъдат отчетени специфичните характеристики на територията и прилежащата среда. Проектното решение да осигурява максимално съхранение на ландшафта и биоразнообразието.

ПРЗ подлежи на съгласуване с компетентния орган по опазване на околната среда и водите.

Инвестиционното намерение да се съгласува с РИОСВ-Бургас

#### **IX.Исходни данни**

- Задание за проектиране с прединвестиционно проучване
- Скици от СГКК гр.Бургас
- Извадки от ПРЗ с отразени действащи ПУП в територията
- Инженерно-геоложки доклад

ПУП - ПРЗ да се изготви в обем и съдържание съгласно изискванията на Наредба № 8 за обема и съдържанието на устройствените схеми и планове на МРРБ при съобразяване с настоящото задание за проектиране и спецификата на територията.

Да се представят:

- подробно геодезическо заснемане включително съществуващата растителност и елементи и съоръжения на техническата инфраструктура

- опорен план
- план за регулация
- план за застрояване
- комуникационно-транспортен план
- схема за организация на движението
- схема по част електро
- схема по част водоснабдяване
- схема по част канализация
- обобщена схема на елементите на техническата инфраструктура
- схема по част паркоустрояване и благоустрояване
- идейна схема на вертикалната планировка
- трасировъчен чертеж на УПИ и на осовата мрежа
- Обяснителна записка по всички части.

ПУП да се изготви и представи в мащаб 1:1000 по всички части. ПУП да се представи в три екземпляра на хартиен носител и в цифров вид в CAD формат по всички части.

Възложител :  
Ст. Стамов (У)

....  
ІП-АД-Бургас)

Изготвил:

Данните са заличени на основание чл.2, ал. 2, т. 5 отЗЗЛД.



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ  
Министерство на околната среда и водите

Регионална инспекция по околната среда и водите - Бургас

ИЗХ. № ПД-103 (А) 08 02 2018  
ГР. БУРГАС

ДО  
„ИНДУСТРИАЛЕН И ЛОГИСТИЧЕН ПАРК БУРГАС“ АД  
ГР. БУРГАС, УЛ. „АЛЕКСАНДРОВСКА“ № 26

КОПИЕ ДО  
ОБЩИНА БУРГАС  
ГР. БУРГАС, УЛ. „АЛЕКСАНДРОВСКА“ № 26

**ОТНОСНО:** „Изменение на ПУП-ПРЗ за УПИ VII, VIII, IX и X в кв.4А по плана на Промислена Зона „ЮГ-Запад“ гр. Бургас, ПИ с идентификатори съответно 07079.663.700, 07079.663.673, 07079.663.674 и 07079.663.671 по КК на гр. Бургас и ПУП-ПРЗ за ПИ с идентификатори 07079.663.65, 07079.663.69, 07079.663.74, 07079.663.678, 07079.663.679 и 07079.663.699 по КККР на гр. Бургас, част от територията на Промислена Зона „ЮГ-Запад“ гр. Бургас“ с възложител: „Индустириален и логистичен парк Бургас“ АД

Във връзка с внесено уведомление в РИОСВ-Бургас за проект за „Изменение на ПУП-ПРЗ за УПИ VII, VIII, IX и X в кв.4А по плана на Промислена Зона „ЮГ-Запад“ гр. Бургас, ПИ с идентификатори съответно 07079.663.700, 07079.663.673, 07079.663.674 и 07079.663.671 по КК на гр. Бургас и ПУП-ПРЗ за ПИ с идентификатори 07079.663.65, 07079.663.69, 07079.663.74, 07079.663.678, 07079.663.679 и 07079.663.699 по КККР на гр. Бургас, част от територията на Промислена Зона „ЮГ-Запад“ гр. Бургас“ с възложител: „Индустириален и логистичен парк Бургас“ АД, по смисъла на чл.8 от Наредбата за условията и реда за извършване на ЕО на планове и програми (НУРИЕПП), Ви информираме за следното:

***1. По отношение на изискванията на глава шеста, раздел трети на Закона за опазване на околната среда /ЗООС/***

От представената информация става ясно, че се предвижда изработване на ПУП с цел създаване на устройствена основа за реализиране на инвестиционната инициатива на Индустириален и Логистичен Парк – АД - Бургас, за изграждане на Индустириален парк.

Предлага се територията да се превърне в зона за Индустириален парк, чрез изграждане на съвременни предприятия за безвредни производства, складови и обслужващи сгради и други съпътстващи дейности.

ПУП обхваща територията на имоти с идентификатори: 07079.663.700, 07079.663.673, 07079.663.674, 07079.663.671, 07079.663.65, 07079.663.69, 07079.663.74, 07079.663.678, 07079.663.679 и 07079.663.699 по КККР на гр.Бургас, с площ около 600 дка, за която следва да се урегулират поземлени имоти, с функционално отреджване, в съответствие с допустимите за зоната дейности, както и да се осигури необходимата за целесъобразното обслужване на УПИ улична мрежа, в комуникационна връзка с главната улична и пътна мрежа.

Територията предмет на проектиране обхваща имоти в строителните граници на гр.Бургас в територията на ПЗ „Юг-Запад“.

Съгласно действащ ОУП на гр.Бургас имотите предмет на планиране попадат в обхвата на устройствена зона 22/Смф - многофункционална устройствена зона с преобладаващо

обществено обслужване, търговия, производства без допускане на вредни дейности и влияния, складове, спорт и атракцион и други допълващи дейности.

За територията са допустими следните показатели за застрояване: Плътност до 60%, Кинт до 3,0, Височина до 15.00м и Озеленяване мин.30%.

Имотите са разположени в зона ограничена от изток от продължението на бул. „Тодор Александров” – Път I-9. от запад от водна площ и ул. „Комлушка низина”. Имотите граничат с ПИ с действащ ПУП, обособени в УПИ. За ПИ с идентификатор 07079.663.700 по КК на гр.Бургас е обособен УПИ VII в кв.4А по плана на ПЗ Юг-Запад, отреден съгласно действащ ПУП “за спорт, атракцион, благоустрояване и инфраструктура”. За ПИ с идентификатор 07079.663.673 по КК на гр.Бургас е обособен УПИ VIII в кв.4А по плана на ПЗ Юг-Запад, отреден съгласно действащ ПУП “за инженерно-техническа инфраструктура”. За ПИ с идентификатор 07079.663.674 по КК на гр.Бургас е обособен УПИ IX в кв.4А по плана на ПЗ Юг-Запад, отреден съгласно действащ ПУП “за научно-изследователски и технологичен център, бизнес инкубатор”. За ПИ с идентификатор 07079.663.671 по КК на гр.Бургас е обособен УПИ X в кв.4А по плана на ПЗ Юг-Запад, отреден съгласно действащ ПУП “за спорт атракцион и инфраструктура”. Останалите ПИ в обхвата на проекта са неурегулирани.

Съществуващите към момента по действащ план урегулирани имоти ще се преконфигурират по начин отговарящ на инвестиционното намерение на собствениците.

С ПРЗ ще бъдат осигурени възможности за реализиране на следните инвестиционни инициативи:

- модернизация и устойчиво устройство на територията, което да я превърне в притегателен представителен Индустриален и Логистичен Парк.

- ще се осигури възможност за реализиране на производствени предприятия за високотехнологични производства, складови сгради, научно-изследователски лаборатории, комплекси и сгради за експериментална и иновационна дейност, административни и делови сгради и офиси, изложбени зали, общезития за работещите в зоната, магазини и заведения за обществено хранене и обслужване за нуждите на работещите в зоната и други съпътстващи дейности.

- предвидени са необходими места за крайулично паркиране, основни и обслужващи автомобилни пътища, пешеходни и велосипедни трасета и др.

- ще се осигури възможност за осигуряване на необходимите мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура и отводняването на територията.

- Ще се осигури възможност за етапна реализация на уличната мрежа и елементите на инфраструктурата и усвояването на територията, както и застрояването в УПИ.

Имоти с идентификатори 07079.663.65, 07079.663.671, 07079.663.678, 07079.663.679 и 07079.663.699 са държавна частна собственост. Останалите имоти с идентификатори 07079.663.700, 07079.663.673, 07079.663.674, 07079.663.69 и 07079.663.74 са общинска собственост.

Поземлени имоти с идентификатори 07079.13.49, 07079.13.52, 070.13.91, 07079.13.102, 070.13.103, 07079.13.107, 07079.13.112, 07079.13.120, 07079.13.121, 07079.13.123, 07079.13.134, 07079.13.136 по КК на гр. Бургас предмет на разработката, са публична общинска собственост с НТП за пасище, мера.

С изложеното дотук РИОСВ – Бургас информира, че съгласно чл. 2, ал. 2, т. 1 от Наредбата за условията и реда за извършване на екологична оценка на планове и програми /НУРИЕОПП/ предложеният ПУП-ПРЗ, подлежи на преценяване необходимостта от извършване на екологична оценка по реда на Наредбата за условията и реда за извършване на ЕО на планове и програми, с компетентен орган по процедурата Директора на РИОСВ-Бургас.

*За извършване на преценката е необходимо да внесете следните документи:*

1. Писмено искане придружено с информацията по чл. 8а от НУРИЕПП, в един екземпляр на хартиен носител и един екземпляр на електронен носител;

2. Към искането по т. 1 да се приложи: допускане от община Бургас, съгласно изискванията на ЗУТ, документ за собственост и скици на имот № 07079.663.69 и 07079.663.74 по КККР на гр.Бургас, община Бургас.

3. Доклад за хидрогеоложко и инженерно-геоложко проучване.

## **II. По отношение на изискванията на чл.31 от Закона за биологичното разнообразие (ЗБР)**

Имотите, предмет на ПУП-ПРЗ не попадат в границите на защитени територии по смисъла на Закона за защитените територии и в защитени зони по смисъла на Закона за биологичното разнообразие. До южната част на плана най-близо са разположени защитена зона BG0000271 „Мандра-Пода“ за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна, приета с РМС №802/2007г. (обн. ДВ, бр.107/2007г.) и защитена зона BG0000271 „Мандра –Пода“ за опазване на дивите птици, обявена със Заповед № РД-131/2012г. на министъра на околната среда и водите (ДВ, бр.23/2012г.), а до северната част – защитена зона BG0000273 „Бургаско езеро“ за опазване на дивите птици, обявена със Заповед № РД-769/28.10.2008г. на министъра на околната среда и водите и защитена зона BG0000273 „Бургаско езеро“ за опазване на природните местообитания и на дивата флора и фауна, приета с РМС №122/2007г. (ДВ, бр.21/09.03.2007г.).

След извършена проверка по наличната към момента в РИОСВ-Бургас цифрова информация (КВС/КК, горска карта) и модели за разпространение на дюнни природни местообитания по Черноморското крайбрежие, е установено, че не се засяга площ с характеристика на пясъчни дюни. Цитираното становище, предвид Заповед № РД-299/29.03.2013г. на Министъра на околната среда и водите, следва да се счита и като становище по смисъла на §25, ал.3 на Закона за устройството на Черноморското крайбрежие.

Разработката на плана за част от територията на Промислена Зона „ЮГ-Запад“ гр. Бургас, община Бургас подлежи на процедура по оценка за съвместимостта му с предмета и целите на опазване на горепозитираната защитена зона по реда на чл. 31, ал. 4 от ЗБР, във връзка с чл.2, ал. 1, т. 1 Наредба за условията и реда за извършване на оценка за съвместимостта на планове, програми и инвестиционни предложения с предмета и целите на опазване на защитените зони /Наредбата за ОС/ и в тази връзка за провеждане на процедурата по ОС, която се извършва чрез процедурата за преценяване на необходимостта от извършване на екологична оценка е необходимо да внесете такса от 400 лв., съгласно чл.1, ал. 5, т. 1 от Тарифата за таксите, които се събират в системата на МОСВ (ПМС 136/19.05.2011г., ДВ, бр.39/2011г., посл. изм., ДВ, бр.5/19.01.2016г.), по банкова сметка.

**IBAN: BG28SOMB91303137007401**

**BIC код на банката: SOMBBGSF**

**ОББ – за РИОСВ - Бургас.**

**ИНЖ. ТОНКА АТАНАСОВА**  
**ДИРЕКТОР НА РИОСВ-БУРГАС**



ОДОБРЯВАМ:



инж. Хр. Гюров  
И.Д. Директор ОНУ - Бургас

## ПРОТОКОЛ

Днес 25.10.2017 год., във връзка със заявление с вх. № 08-00-286/06.10.2017г. на Община Бургас, комисия в състав:

1. инж. Тодора Георгиева - представител на Областно пътно управление – Бургас
2. инсп. Киро Недялков – представител на ОД на МВР - Бургас - сектор „Пътна полиция”
3. инж. Юлия Данова - представител на Община Бургас

след като направи предварителен оглед на път I-9 „Бургас – Маринка – Малко Търново” в участъка от пътен възел „Бургас – Средец – Созопол“ при км 241+600 до бензиностанция „Лукойл“ при км 247+800 дясно във връзка с инвестиционни намерения на Община Бургас за изграждане на улици и техническа инфраструктура в района, прецени:

1. Областно пътно управление – Бургас ще даде становище след като Инвеститора представи комуникационно-транспортен план на пътната връзка, която да не ограничава съществуващата скорост.

2. Транспортното обслужване да се осъществява еднопосочно в посока Бургас – кв. Крайморие по локално платно с вход от пътната връзка „Бургас – Созопол“ на пътен възел „Бургас – Средец – Созопол“ и изход при км 242+970 дясно. Входа ще се ползва само от МПС движещи се по пътната връзка „Бургас – Созопол“.

Локалното платно да се организира така, че да не се възпрепятства използването на аварийната площадката при км 242+120 и на разположения в нея контролно – пропусквателен пункт на КАТ по предназначение.

При проектиране на локалното платно да не се засяга обхвата на път I-9. Наклона на локалното платно да се проектира едностранен към имотите. Транспортното обслужване на имотите да се проектира върху актуална тахиметрична снимка.

3. Проектът задължително трябва да съдържа:

- Копие от документ за собственост;
- Актуална скица на имота;
- Копие на удостоверение за пълна проектантска правоспособност и копие на полицата за застраховка „Професионална отговорност на участниците в проектирането и строителството”;

- Разрешение от община Бургас за допускане на изработването на ПУП;
- Протокол за предварителен оглед;
- Подробна обяснителна записка;
- Разположение на обекта в мащаб 1:1000 с легенда за всички сгради;
- Паспорт на пътя в мащаб 1:2000 (1:1000) минимум по 500м преди и след обекта с отразени хоризонтални криви, ширини на пътното платно, дължини на входи и изходи, кръстовища и зауствания на селскостопански пътища, съоръжения и комуникации, собственост на други ведомства, други съществуващи и разрешени ТКО, с отразен точен километраж на всеки обект;

- Надлъжни профили на главното направление и пътните връзки в М1:2000/200;
- Типови напречни профили в мащаб 1:50 на характерни места (в т.ч. при забавителната лента) в обхвата на пътя и детайли;

- Геометрично решение в мащаб 1:1000 с нанесени всички съгласувани от Областно пътно управление – Бургас пътни връзки;

- Проект за организация на движението – пътна маркировка и вертикална сигнализация в мащаб 1:1000 с нанесени всички съгласувани от Областно пътно управление – Бургас пътни връзки.

4. На чертежите да бъде нанесена ограничителната строителна линия и обслужващата зона на пътя, съгласно Закона за пътищата.

5. Да се осигури свободно оттичане на повърхностните води през съществуващия отводнителен окоп.

6. Планът да отговаря на изискванията на Наредба №04/2 за планиране и проектиране на комуникационно-транспортните системи на урбанизираните територии.

7. Изграждането на подземни и надземни линейни съоръжения за обекта, разположени в обхвата и в обслужващата зона на пътя, подлежи на съгласуване от Областно пътно управление – Бургас.

8. Планът предварително да бъде съгласуван със сектор „Пътна полиция” ОД на МВР - Бургас.

9. Окончателно съгласуване на плана се извършва от Агенция „Пътна инфраструктура“.

Протоколът е със срок на валидност 6 месеца от датата на съставянето му, в случай че инвеститора не представи проектни разработки.

Настоящият протокол се състави в четири еднообразни екземпляра, по един за Агенция „Пътна инфраструктура“, Областно пътно управление – Бургас, ОД на МВР - Бургас - сектор „Пътна полиция” и инвеститора.

**КОМИСИЯ:**

1. ....

/ инж. Т. Георгиева /

2. ....

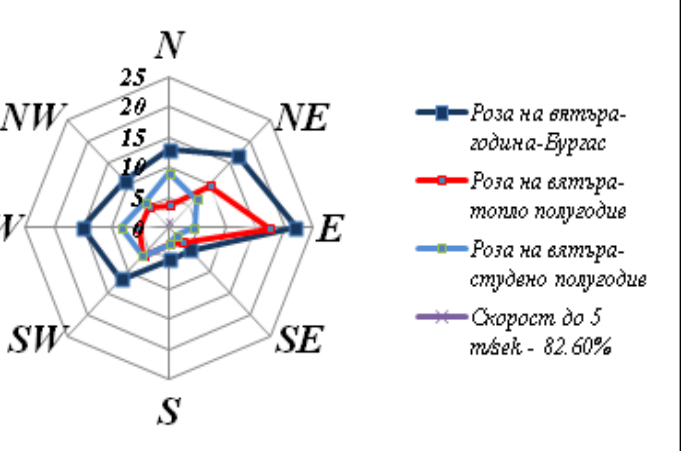
/ инсп. К. Недялков /

3. ....

/ инж. Ю. Данова /



**ПРЕДИНВЕСТИЦИОННО ПРОУЧВАНЕ  
 "ИНДУСТРИАЛЕН И ЛОГИСТИЧЕН ПАРК -  
 БУРГАС" В ПЗ-ЮГ ЗАПАД - БУРГАС М 1:2000**



— Ръка на електро-  
 ловна-бурав  
 — Ръка на електро-  
 ловна-бурав  
 — Ръка на електро-  
 ловна-бурав  
 — Окръжен до 5  
 м/сек. - 82.00%

Възложител -  
 "ИНДУСТРИАЛЕН И ЛОГИСТИЧЕН  
 ПАРК-БУРГАС" - АД

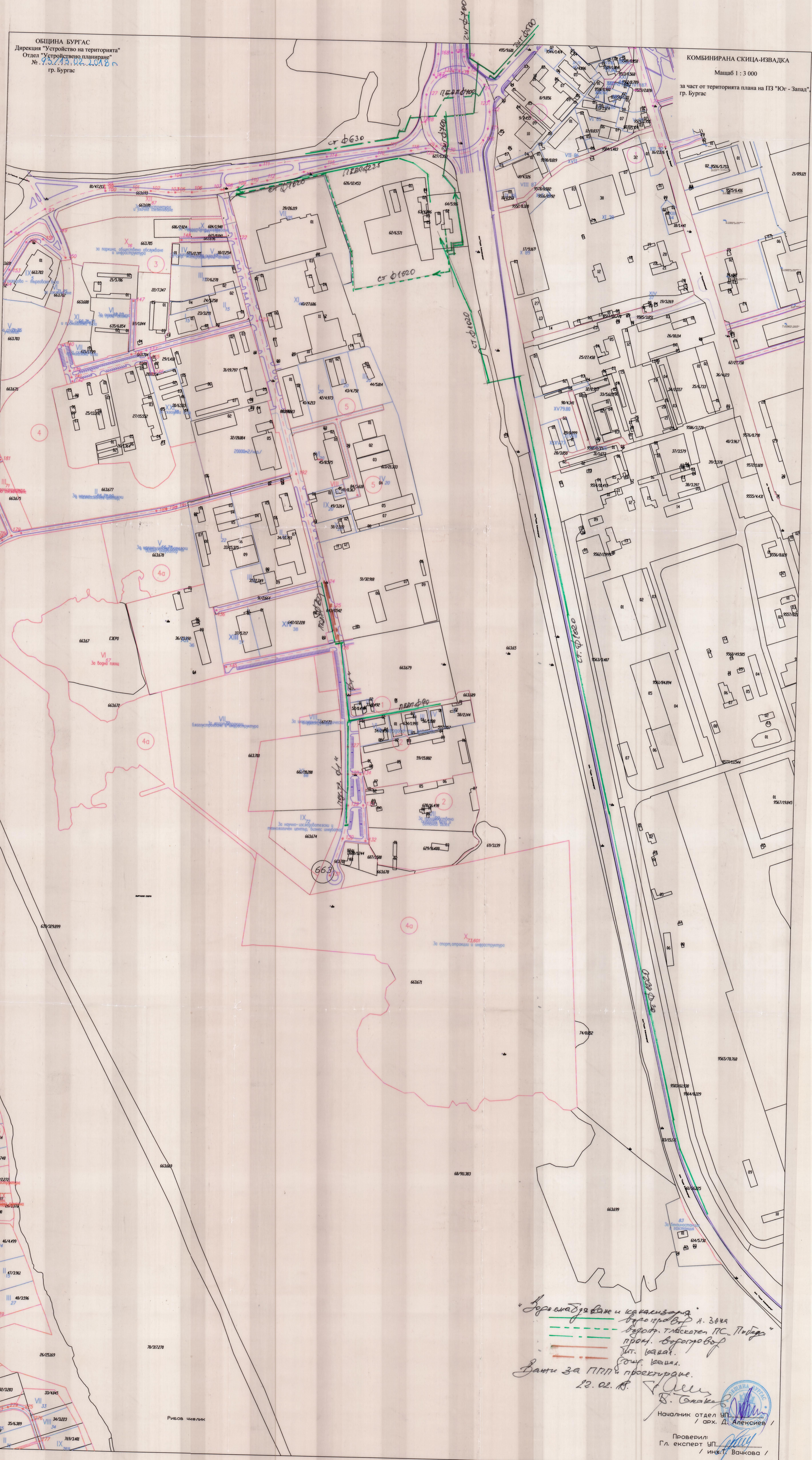
ПРЕДИНВЕСТИЦИОННИ ПРОУЧВАНЯ ЗА  
 ИМОТИ НА ИНДУСТРИАЛЕН И ЛОГИСТИЧЕН  
 ПАРК - БУРГАС РАЗПОЛОЖЕНИ НА  
 ТЕРИТОРИЯТА НА ПЗ "ЮГ-ЗАПАД" - БУРГАС

**ИЗВАДКА ОТ ДЕЙСТВАЩИ ПЛАНОВЕ**

Начертан	Проверил
ЧАСТ	ФАЗА
Масщаб	Лист
Година	Вс. листи

# ИЗВАДКА ОТ ДЕЙСТВАЩ ПУП

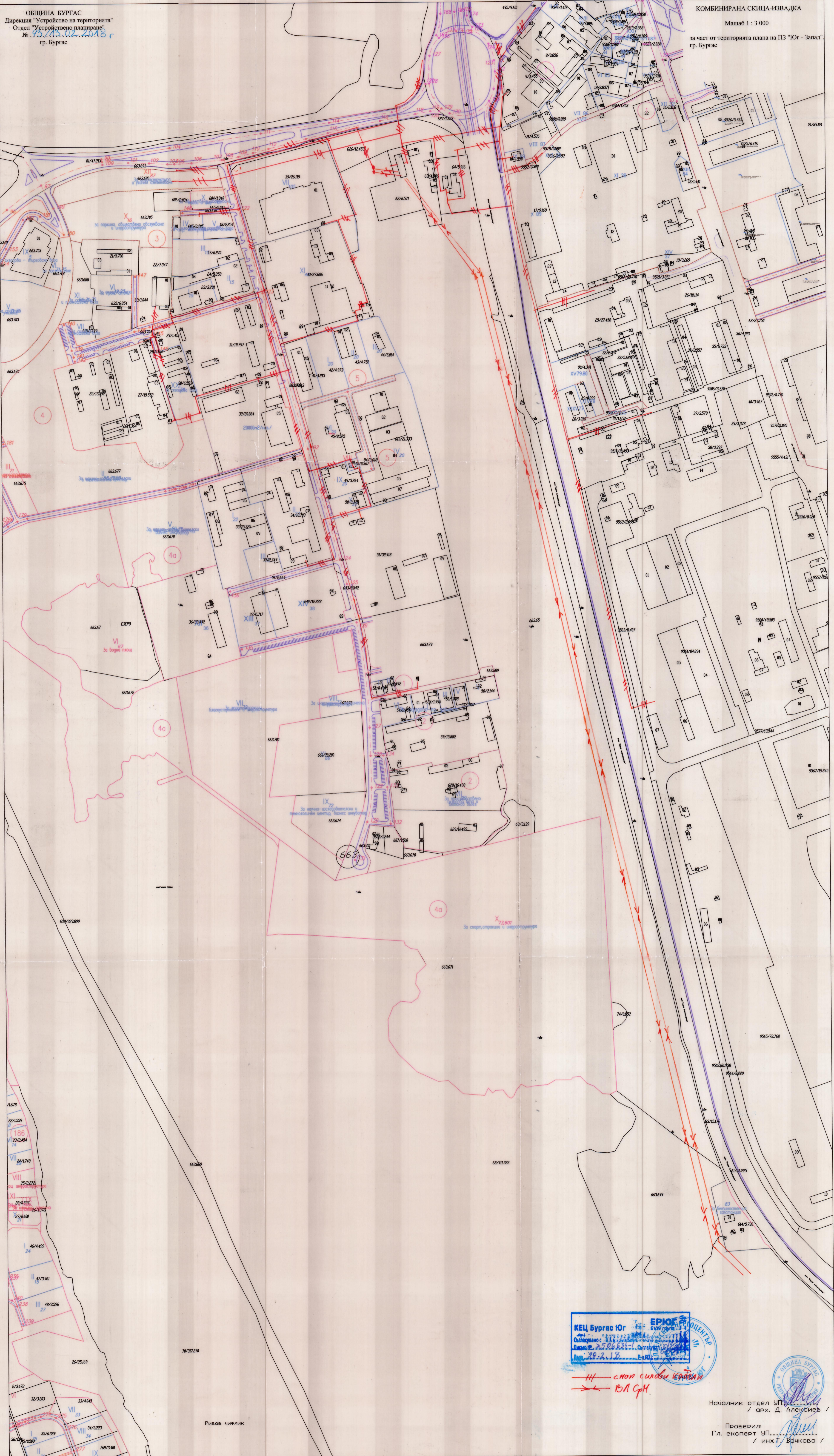




„Добра скица за вале и канализация“  
 вале правят Н. Зоня  
 вале правят ПС. Пубера  
 пром. вале правят  
 Лит. вале правят  
 Соци. вале правят  
 Данци за ППД и проектиране.  
 22.02.18

Началник отдел УП.  
 / арх. Д. Алексиев /

Проверил:  
 Гл. експерт УП.  
 / инж. Т. Вацова /



КЕЦ Бургас Юг  
ЕПИК  
Съставено с...  
Датум: 20.02.18  
— — — — — стоп сигнал БУРГАС  
— — — — — ЮЛ СРП



Началник отдел УП...  
/ арх. Д. Алексиев /  
Проверил:  
Гл. експерт УП...  
/ инж. Т. Вачкова /

**ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОЖКО ПРОУЧВАНЕ**

**ОБЕКТ:ПРЕДИНВЕСТИЦИОННО ПРОУЧВАНЕ «ИНДУСТРИАЛЕН И  
ЛОГИСТИЧЕН ПАРК – БУРГАС» В ПЗ ЮГ-ЗАПАД - БУРГАС**

Съставил: .....  
(инж. геолог А. Иванов)

Бургас 2018г.

---

---

## **СЪДЪРЖАНИЕ:**

ВЪВЕДЕНИЕ.....	3
I. ОБЩА ЧАСТ.....	4
1. МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ .....	4
2.ГЕОЛОГО-ТЕКТОНСКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА: .....	4
2.1.ГЕОЛОЖКИ СТРОЕЖ НА РАЙОНА.....	4
2.2. ХИДРОГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА .....	5
II. СПЕЦИАЛНА ЧАСТ .....	7
1.МЕТОДИКА НА ИЗВЪРШЕНИТЕ ИНЖЕНЕРНОГЕОЛОЖКИ ПОЛЕВИ И ЛАБОРАТОРНИ ИЗПИТАНИЯ. ....	7
1.1.СОНДАЖНИ РАБОТИ.....	7
1.2. ЛАБОРАТОРНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ .....	7
1.3. ИЗПИТВАНЕ С ДИНАМИЧЕН КОНУСЕН ПЕНЕТРОМЕТЪР .....	7
ОСНОВНИ ПОЛОЖЕНИЯ .....	7
ОСНОВНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ДИНАМИЧНИЯ ПЕНЕТРОМЕТЪР .....	7
ПРОЦЕДУРА ЗА ИЗПИТВАНЕ.....	8
ГЕОТЕХНИЧЕСКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА ЛИТОЛОЖКИТЕ РАЗНОВИДНОСТИ.....	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ: .....	13

### ***Текстови приложения:***

*1. Протокол №4/2018г.*

### ***Графични приложения:***

*1. Сондажни колонки*

*2. Резултати от Динамични пенетрационни опити;*

## **ВЪВЕДЕНИЕ**

Настоящият доклад за извършените инженерногеоложки и хидрогеоложки проучвания на обект: Преинвестиционно проучване «Индустириален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад - Бургас се състави от фирма „Геотест Консулт” ЕООД, гр.Бургас представлявано от инж.геол. Антоний Иванов.

Основната задача за решаване бе дефиниране на физичните, якостни и деформационни свойства на литоложките разновидности изграждащи терена. Полевите дейности се ръководеха от инж.геол. Антоний Иванов.

Като топографска основа при проучването е използвана съставената актуална геодезическа снимка предоставена от Инвеститора.

Настоящият доклад за инженерно-геоложките и хидрогеоложки условия е съставен от инж. геол.Антоний Иванов пълноправен член на секция Минно дело и гелогия към КИИП с пълна проектантска правоспособност.

## I. ОБЩА ЧАСТ

### 1. Местоположение

Имотите, обект на настоящото проучване се намира в района на промишлена зона Юг и представляват естествено нейно продължение в южна посока. Теренът е сравнително равен, частично застроен със складови помещения и административни сгради. На голяма част от него е разположено действащото сметище за строителни отпадъци на гр. Бургас.



### 2. Геолого-тектонска характеристика на района:

#### 2.1. Геоложки строеж на района

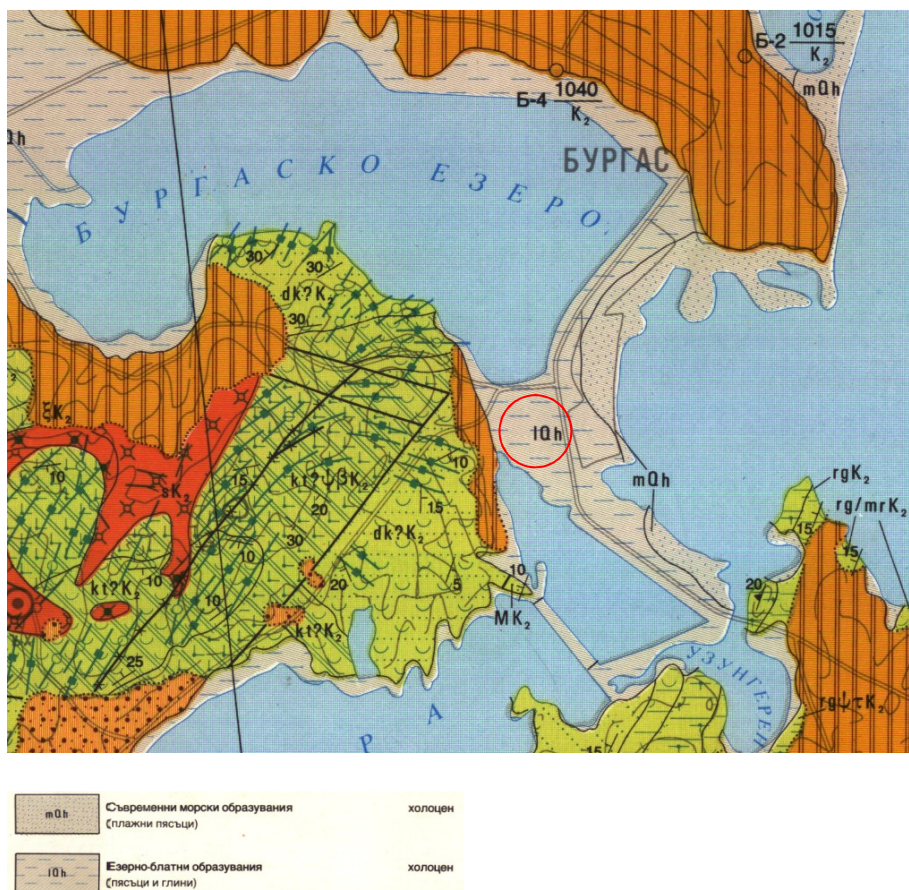
##### Кватернер

Кватернерните отложения в района на проучване са представени от езерно-блатни образувания (Qh) и съвременни морски образувания (mQh), които заемат крайбрежните части на Атанасовското и Бургаското езера. Поради съвременните промени в нивата на езерата в Бургаския залив и канализирането на вливащите се в тях реки, границите между алувиалните образувания на заливната тераса на реките и образуванията от езерен характер са условни.

В литоложки план преобладава фината фракция на пясъци, пясъчливи глини, глини, които на места съдържат чернилки от растителен детритус и редки тънки (0.2-0.3м) чакълни прослойки.

Съвременните морски образувания (mQh), са представени от неспоени пясъци на съвременната плажна ивица.





Фиг.№1. Геоложка карта включваща района на проучване М 1: 100 000. (По А.Петрова и кол.,1992)

## 2.2. Хидрогеоложка характеристика на района

В следващата точка ще бъдат разгледани подземните води формирани в кватернерните и палеогенски скали, чието разпространение е свързано с предмета на настоящите проучвания

### а. Водоносни хоризонти в кватернерните наслаги

Тези водоносни хоризонти са формирани в *алувиалните и пролувиалните отложения* на споменатите вече реки, както и в някои от *съвременните морски отложения* в крайбрежната ивица. *Алувиалните отложения* на всички реки се характеризират със сходна морфология на профила си и филтрационните свойства на водоносните хоризонти включени в тях.

Общата дебелина на отложенията варира обикновено от 1,0 - 2,0 до 18,0 m. Водоносните хоризонти обикновено представляват два пласта, формирани в чакълесто-песъчливите отложения на терасите. Тяхната обща дебелина варира от 0,5 до 9,0 m. Най-често тя е между 3,5 и 6,0 m. В източна посока нараства глинещата компонента в профила на терасите и близо до езерата и морето, където се вливат реките, преобладават глините, а пясъчните пластовете са под формата на лещи и прослойки с малка дебелина и най-често изолирани помежду си.

Филтрационните свойства на чакълесто-песъчливите пластовете в алувиалните отложения са сравнително добри. Средният коефициент на филтрация варира от 50 до 150 m/d, а проводимостта от 70 до 350-400 m<sup>2</sup>/d. Срещат се стойности и за двата параметъра както пониски, така и по-високи.

В алувиалните отложения са формирани безнапорни грунтови потоци, на места с полунапорен характер

Основното подхранване на водоносните хоризонти става от валежите и частично от други формации с които имат хидравлична връзка. Дренирането им се реализира от реките и от Бургаското и Мандренското езера.

### **б. Водоносни хоризонти в палеогенските седименти**

От *палеогенския водоносен хоризонт* в Бургаската депресия със стопанско значение е неговата безнапорна част. Тя се разкрива на повърхността като ивица с различна широчина (от 1,0 до 7,0 km) в периферията на депресията. Хоризонтът е изграден от няколко пясъчни пласта, включени между глини и глинести варовици. Общата му дебелина е около 20-30 m. В местата, където той пресича речните тераси на реките Айтоска, Русокастренска и Факийска, образува общ водоносен хоризонт с тях. Коефициентът на филтрация на хоризонта варира от 4,5 до 32,7 m/d. Подхранва се от валежни и речни води. Основното му дрениране става в Мандренското езеро, а вероятно и в Черно море. В безнапорната част хоризонтът се отнася към умерено водоносните. [4]

Напорната част на палеогенския водоносен хоризонт заляга на значителни дълбочини (до 872 m) в структурата под мергелите на Мугриската свита. Има ниски филтрационни свойства ( $T < 10 \text{ m}^2/\text{d}$ ) и се счита за слабо водоносен.



Фиг.№ 3. Хидрогеоложка карта включваща района на проучване М 1: 200 000 (По Т.Кехайов и В. Парашкевова,1967)

## II. СПЕЦИАЛНА ЧАСТ

### 1. Методика на извършените инженерногеоложки полеви и лабораторни изпитания.

#### 1.1. Сондажни работи.

Проучването се провежда чрез прокаране на ядрови сондажи и динамични пенетрационни опити. За сондиране беше използвана моторна сонда: УРБ 2.5.

Сондирането се извърши въртеливо-ядрово без обсаждане, на сухо без промивка и на къси рейсове през 1.00 м. Началният и краен диаметър на сондиране бе  $\Phi$  112 мм, при 100 % извадена ядка. Ядката бе извличана, чрез налягане, без удар. Пробите бяха опаковани с водоупътна, полиетиленова мембрана, с цел запазване на естествената влажност. Проучвателните сондажи се документираха и описаха в геоложки бележник, като литоложките разновидности се проследиха и съпоставиха по всички изработки по проучвателната площадка. Отбелязани бяха и данните за дълбочината и интервалите на преминаване в изработките и др.

Документирането на проучването включваше съставяне на геоложки разрези на проучвателните сондажи от преките наблюдения върху разкритите литоложки разновидности. Отбелязани са всички характерни особености на литоложките пластове- мощност, дебелина на покривката, интервал на опробване и номер на взетата проба и др. По данните от геоложкия бележник впоследствие бяха съставени сондажни колонки и разрези.

#### 1.2. Лабораторни изследвания

За дефиниране на физико-механичните и якостни показатели на литоложките разновидности изграждащи целия проучвателен терен са взети ненарушени и нарушени земни проби от прокараните сондажи и изследвани в лабораторията по земна механика „Геотест Консулт“ ЕООД. Изпитванията са извършени съгласно Българския държавен стандарт (БДС).

#### 1.3. Изпитване с динамичен конусен пенетрометър

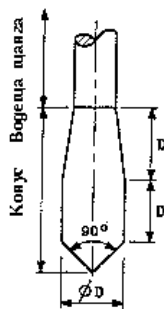
##### Основни положения

Методът включва определянето на съпротивлението на почви и скали *in situ*, чрез динамична пенетрация на конус. Използва се чук с дадена маса, който пада от височина, за да потъне конуса. Съпротивлението на проникване се определя като брой удари, необходими пенетрометъра да потъне до определено разстояние. Осигурява се непрекъснато записване по отношение на дълбочината, но проби не се вземат.

Резултатите от това изпитване са подходящи за количествена оценка на почвения профил, или за относително сравнение с други *in situ* изпитвания. Те могат също да бъдат използвани за определяне на якостните и деформационните свойства на почвите, основно несвързани почви, чрез подходящи корелации.

##### Основни характеристики на динамичния пенетрометър:

- **наковалня или забивна глава**- онази част от забивно - тежестното устройство, при което чука удря и чрез, което енергията на чука се предава върху водещите пръти.
- **конус**- заострена сонда със стандартни размери, използвана за измерване на съпротивлението на проникване (виж фигура № 1). Конусът от стомана или чугун е с ъгъл при върха  $90^{\circ}$  и опорен пръстен с горно цилиндрично разширение, преминаващо към разширение на щангите, както е показано на фигура №1.



Фигура № 1 - Конус за динамичен пенетрометър

○ **водещи пръти (щанги)**- пръти, които свързват общото забивно устройство с конуса. Материалът на щангите е високоякостна стомана с подходящи характеристики, за да може работата да бъде извършвана без прекомерни деформации и износване. Прътите се свързват изравнено. Размерите и масите на водещите пръти са дадени в таблица №5.

○ **общо забивно устройство**- механизмът се състои от чук, водач на падащия чук, наковалня и спускател на чука. Изпълняват се следните изисквания:

— стоманеният чук е подходящо направляван, за да осигури минимално съпротивление по време на падането;

— механизмът за автоматично движение осигурява постоянно свободно падане, с пренебрежима скорост на чука при движение и не предизвиква паразитни движения във водещите пръти;

— стоманената забивна глава или наковалнята е кораво свързана с върха на водещите пръти.

○ **енергиен коефициент** –  $ER_T$  - отношението между действителната енергия, предадена върху водещите пръти, непосредствено под наковалнята, и теоретичната енергия от свободното падане на чука, изразено в проценти.

○ **Чук**- частта от общото забивно устройство, което последователно се издига и спуска за осигуряване на енергията осъществяваща проникването (потъването) на конуса.

○ **N- стойност**- броят на ударите, необходими за потъването на пенетрометъра на определена дълбочина, изразена в см, чрез индекс ( $N_{20}$ ).

### Процедура за изпитване

Водещите пръти и конусът се спускат вертикално и без прекомерно огъване на стърчащата част на удължените пръти над земната основа. Пенетрометърът се забива непрекъснато в почвата. Скоростта на забиване се поддържа между 15 и 30 удара в минута, освен когато се забива в пясък или чакъл, където скоростта на забиване може да бъде увеличена до 60 удара в минута. Всички прекъсвания по-големи от 5 минути се записват.

Броят на ударите трябва да бъде записван на всеки 200 mm за пенетрометър свръх тежък (DPSH) тип ( $N_{20}$ ).

Нормалният обхват на ударите и по-специално с оглед количествена интерпретация на резултатите от изпитването, е на всеки 200 mm за  $N_{20} = 5$  до 50 за DPSH. Отскачането за удар трябва да бъде по-малко от 50 % от проникването за удар. В случаи извън тези интервали, когато съпротивлението на проникване е ниско, например при меки глини, може да бъде записвана дълбочината на проникване за удар. При твърди почви или меки скали, където съпротивлението на проникване е много високо, може да бъде записвано проникването за определен брой удари.

## ГЕОТЕХНИЧЕСКИ ПОКАЗАТЕЛИ НА ЛИТОЛОЖКИТЕ РАЗНОВИДНОСТИ

### 1. Пласт № 1- Насипи.

Покриват по голямата част от терена. Представени са основно от глини, кафяви средно до твърдопластични, донесени от изкопи при строителството в града, и от депонирани строителни отпадъци – бетонни блокове, едри скални късове, тухли, керемиди. В дълбочина са преминали и метални отпадъци – ламарини, арматурни жезла. При огледа на тялото на сметището се установяват и други най – различни отпадъци– автомобилни гуми, дървени, хартиени. На места се разкриват и черни пясъци, прахови, дребни, средни, припокриващи отдолулежащите пясъци. В зоните където се разкриват насипите са сравнително разнородни, но са уплътнени (виж графично приложение 1- План).

Дебелината на насипите варира в границите от 1,00 – 2,00м до 4,50-4,70м. В участъка на тялото на сметището, което се експлоатира в момента дебелината на насипа ще надхвърли 10м.

От насипите са взети и изследвани земни ненарушени и нарушени земни проби.

Получените резултати от лабораторните анализи са приложени в следващата таблица:

ПОКАЗАТЕЛ	Индекс	Метод	Минимална	Максимална
			стойност	стойност
Специфична плътност , $g/cm^3$	$\rho_s$	БДС EN ISO 17892-2	2.71	2.78
Обемна плътност , $g/cm^3$	$\rho_n$	БДС EN ISO 17892-3	1.68	1.88
Обемна плътност на скелета, $g/cm^3$	$\rho_d$	БДС EN ISO 17892-3	1.40	1.46
Водно съдържание, %	$W_n$	БДС EN ISO 17892-1	19.67	31.00
Обем на порите	$n$	БДС EN ISO 17892-3	0.46	0.49
Коефициент на порите	$e$	БДС EN ISO 17892-3	0.86	0.97
Граница на протичане, %	$W_l$	БДС EN ISO 17892-12	37.65	50.45
Граница на източване, %	$W_p$	БДС EN ISO 17892-12	17.67	24.56
Показател на пластичност, %	$I_p$	БДС EN ISO 17892-12	14.22	27.00
Показател на консистенция	$I_c$	БДС EN ISO 17892-12	0.69	0.90
Степен на водонасищане, %	$S_r$		56.07	91.08
Якост на срязване (върхова)		БДС EN ISO 17892-10		
ъгъл на вътрешно триене, deg	$\varphi$		12.15	21.73
кохезия, kPa	$C$		18.98	32.31
Компресионни модули		БДС EN ISO 17892-5		
0,05-0,1MPa	$M_1$		1.49	3.83
0,1-0,2MPa	$M_2$		2.48	6.39
0,2-0,3MPa	$M_3$		3.58	8.19
Напрежение на набъбване, kPa	$P_s$		0.17	18.90
Относително набъбване, %	$\delta n$		0.00	1.19

От установения при сондирането черен пясък е взета и изследвана 1бр. нарушена проба. Получените резултати от лабораторните анализи са приложени в следващата таблица:

ПОКАЗАТЕЛ	Индекс	Метод	
Специфична плътност, $g/cm^3$	$\rho_s$	БДС EN ISO 17892-2	2.67
Обемна плътност, $g/cm^3$	$\rho_n$	БДС EN ISO 17892-3	1.92
Обемна плътност на скелета, $g/cm^3$	$\rho_d$	БДС EN ISO 17892-3	1.58
Водно съдържание, %	$W_n$	БДС EN ISO 17892-1	21.56
Обем на порите	$n$	БДС EN ISO 17892-3	0.409
Коефициент на порите	$e$	БДС EN ISO 17892-3	0.692
Граница на протичане, %	$W_l$	БДС EN ISO 17892-12	
Граница на източване, %	$W_p$	БДС EN ISO 17892-12	
Показател на пластичност, %	$I_p$	БДС EN ISO 17892-12	
Показател на консистенция	$I_c$	БДС EN ISO 17892-12	
Степен на водонасищане, %	$S_r$		83.24
Зърнометричен състав		БДС EN ISO 17892-4	
Чакъл: 200-2 mm, %			34.67
Пясък: 2-0,1 mm, %			34.54
Прах: 0,1-0,005 mm, %			19.87
Глина: <0,005 mm, %			10.92
Наименование на почвата			прахов чакълест пясък
Якост на срязване (върхова)		БДС EN ISO 17892-10	
Ъгъл на вътрешно триене, deg	$\varphi$		21.2
кохезия, kPa	$C$		1.5

- Категория: средни земни почви;
- Категория на разработваемост – II-III;
- Почва от група В,в (чл.13 НППФ-96г.);
- Временен наклон при ненатоварен откос на дълбочина до 3,0 m (1:0.75).

**2. Пласт № 2-пясък, бежов, сив, на различни дълбочини с прослойки от мекопластични, прахови глини, рохък до средно сбит, оводнен.**

Пясъка изгражда целия терен в дълбочина, като се разкрива под насипите повсеместно и почти на повърхността в зоната, обрасла с влаголюбива растителност (виж графично приложение 1- План).

Пясъка в горните си 2,50-4,50м е рохък, съдържа мидени черупки и на места прослоки от мекопластични прахови глини. В дълбочина подобрява своите характеристики и се определя като средно сбит. Съгласно лабораторните изследвания по зърнометричен състав е прахов дребен, прахов среден, среден пясък.

Дебелината му не е преминала с проучвателните изработки до 10м.

От пясъка са взети и изследвани земни ненарушени и нарушени земни проби.  
Получените резултати от лабораторните анализи са приложени в следващата таблица:

Физични показатели на *Пласт № 2*

Проба №	Минимална	Максимална		
ПОКАЗАТЕЛ	Индекс	Метод	стойност	стойност
Специфична плътност, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_s$	БДС EN ISO 17892-2	2.64	2.69
Обемна плътност, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_n$	БДС EN ISO 17892-3	1.98	2.02
Обемна плътност на скелета, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_d$	БДС EN ISO 17892-3	1.64	1.68
Водно съдържание, %	$W_n$	БДС EN ISO 17892-1	18.96	22.40
Обем на порите	$n$	БДС EN ISO 17892-3	0.37	0.39
Коефициент на порите	$e$	БДС EN ISO 17892-3	0.59	0.63
Степен на водонасищане, %	$S_r$		85.85	95.27
Зърнометричен състав		БДС EN ISO 17892-4		
Чакъл: 200-2 mm, %				
Пясък: 2-0,1 mm, %				
Прах: 0,1-0,005 mm, %				
Глина: <0,005 mm, %				
Якост на срязване (върхова)		БДС EN ISO 17892-10		
ъгъл на вътрешно триене, deg	$\varphi$		25.15	32.63
кохезия, kPa	$C$		2.50	6.94

Според резултатите от направените динамични пенетрационни опити пясъка е определен като рохък до средно сбит, като подобрява показателите си в дълбочина

До дълбочина 2,60-4,50м се определя като «рохък» и има следните якостни и деформационни характеристики:

Параметри	Индекс	Мерна единица	от	до	Корелация
Relative density (относителна плътност)	Relative density	%	12.24	31.26	Skempton 1986
Shear resistance angle (ъгъл на вътрешно триене)	Angle of friction	deg	28.55	30.58	Sowers (1961)
Young's modulus (модул на Юнг)	$E_y$	MPa	1.53	7.24	Schmertmann (1978) Sands
Unit volume weight (обемно тегло)	Gamma	kN/m <sup>3</sup>	13.73	16.67	Meyerhof ed altri
Saturated unit volume weight( обемно тегло във водонаситено с-ние)	Gamma	kN/m <sup>3</sup>	18.34	18.73	Terzaghi-Peck 1948-1967
Poisson's modulus (модул на Поасон)	Poisson		0.34	0.35	(A.G.I.)
Subgrade reaction modulus (коефициент на леглото)	$K_0$	kg/cm <sup>3</sup>	0.26	1.94	Navfac 1971-1982
$Q_c$ (CPT Cone resistance) (върхово съпротивление на конуса)	$Q_c$	MPa	0.38	1.81	Robertson 1983

След тези дълбочини до 10.00м се определя като «средно сбит» и има следните якостни и деформационни характеристики:

Параметри	Индекс	Мерна единица	от	до	Корелация
Relative density (относителна плътност)	Relative density	%	43.45	44.78	Skempton 1986
Shear resistance angle (ъгъл на вътрешно триене)	Angle of friction	deg	32.27	32.48	Sowers (1961)
Young's modulus (модул на Юнг)	Ey	МПа	11.96	12.54	Schmertmann (1978) Sands
Unit volume weight (обемно тегло)	Gamma	kN/m <sup>3</sup>	18.53	18.73	Meyerhof ed altri
Saturated unit volume weight(обемно тегло във водонаситено с-ние)	Gamma	kN/m <sup>3</sup>	19.12	19.22	Terzaghi-Peck 1948-1967
Poisson's modulus (модул на Поасон)	Poisson		0.32	0.32	(A.G.I.)
Subgrade reaction modulus (коэффициент на леглото)	Ko	kg/cm <sup>3</sup>	3.17	3.32	Navfac 1971-1982
Qc (CPT Cone resistance) (върхово съпротивление на конуса)	Qc	МПа	2.99	3.14	Robertson (1983)

- Категория: леки земни насипни почви;
- Категория на разработваемост – I;
- Почва от група В,а (чл.13 НППФ-96г.);
- Временен наклон при ненатоварен откос (1:1,5 под вода).

### 3.Хидрогеоложки условия

Разглеждания район се характеризира с наличието на порови води в алувиалните съвременните морски отложения. В последните се формира добре издържан водоносен хоризонт като за района на проучване е характерна по-глинестата компонента в профила на проводимите материали вследствие близостта до морето.

Подхранването на подземните води е за сметка на атмосферните валежи. Нивото на подземните води към момента бе установено на различни дълбочини под насипите и на повърхността (виж графично приложение 1- План).



## Заклучение:

От направеното инженерно-геоложко проучване на района могат да се направят следните изводи:

Теренът предвиден за бъдещото застрояване в дълбочина е изграден от:

**1. Пласт № 1 - Насипи - глини, кафяви средно до твърдопластични, депонирани строителни отпадъци – бетонни блокове, едри скални късове, тухли, керемиди, метални отпадъци – ламарини, арматурни жезлеаавтомобилни гуми, дървени и хартиени отпадъци. На места се разкриват и черни пясъци, прахови, дребни, средни, припокриващи отдолулежащите насипи.**

**2. Пласт № 2 - пясък, бежов, сив, на различни дълбочини с прослойки от мекопластични, прахови глини, рохък до средно сбит, оводнен.**

Установени са сравнително плитки подземни води в участъците където насипите липсват или са с минимална дебелина.

## Препоръки

Отчитайки геоложкия строеж на площадката, за нуждите на проектирането и “нулевия цикъл” на строителството могат да се направят следните препоръки:

Геоложките условия в района не са подходящи за директно плоско фундиране без допълнителни мероприятия по подобряване и заздравяване на земната основа или пилотно фундиране.

Сгради и технически съоръжения могат да бъдат фундирани плоско включително и върху насипа, като начина, дълбочината на фундиране, подобряването и заздравяването на земната основа (изграждане на насипи от подходящ, планомерно уплътнен материал или др. начини), се съобразят с бъдещите натоварвания от сградите или съоръженията.

Препоръчваме изчислително натоварване на:

Пласт № 1 - Насипи- $R_0=0,06\text{MPa}$

Пласт № 2 – Пясък –  $R_0=0,1\text{MPa}$

Изграждане на техническа инфраструктура, пътища, алеи и др. могат да бъдат фундирани върху насипите също след мероприятия по заздравяване на земната основа.

Сравнително по-благоприятни са условията в участъците, където насипите липсват или са с малка дебелина (виж графично приложение 1- План). Там обаче за сметка на това се разкриват плитки подземни води и има условия за заблатяване. В тези зони чрез минимални изкопни дейности и след полагане на подходящ, планомерно уплътнен материал върху пясъка ще се осигурят по-добри условия за фундиране.

Резултатите от проведените инженерно-геоложки показват, че в тези зона се разкриват пясъци, в горните си 2,50м до 4,00м заглинени, рохки, с ниски якостни и деформационни показатели.

В една част са изпълнени насипи от глини и на места примесени с едри чакъли, служещи за осигуряване на достъп за обслужване на електропроводите

Възможно е върху тези пясъци и съществуващите насипи да се изградят нови насипи от изкопани земни маси – глини, пясъци или скални, без наличие в тях на органични глини, почвен слой, замърсени или засолени почви.

При насипването препоръчвам да се спазва следната последователност:

1. Почиства се растителността до дълбочина 0,20-0,30м. Там, където има изградени вече насипи препоръчвам да не се отнемат, а само да се почисти растителността върху тях.

2. Полагане на изкопани скални или земни маси на пластове по 0,50м и уплътняване посредством валиране. Препоръчвам първият, най-долен пласт от 0,50м. да се изпълни със претрошени скални маси до 200мм до достигане над ниво на подземните води.

Така изпълнените насипи, под непрекъснат контрол, ще бъдат подходяща основа за изграждане на площадки, леки съоръжения, инфраструктура .

Фундирането на бъдещите сгради и други съоръжения следва да се изпълнява след подробно изследване на геоложките условия конкретно за всеки парцел и оценка, съобразена с натоварванията от бъдещото строителство.

При проектиране на фундирането да се съблюдават изискванията на Нормите за проектиране на плоско фундиране и Нормите за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони.

Да се вземат всички необходими мерки за недопускане на оводняване на строителните изкопи от повърхностни води и да се предвиди възможност за изпомпване на подземните води, навлизащи в строителната яма.

Отводняване на изкопи може да се осъществи посредством иглофилтърна система.

Препоръчва се изграждане на надеждна хидроизолация за сутеренни помещения.

Да не се допускат по-стръмни от предписаните откоси на изкопите, дори и при възможности за регулярно и без забавяне извършване на работите по фундирането.

Обратните засипки да се изпълняват на пластове от 20-30 см и с уплътняване.

В горната си част засипките да бъдат от уплътнена глина, която да възпрепятства проникването в дълбочина на инфилтрационните води.

Да не се забавят работите по фундирането и не се допусне презимуване на изкопа.

Площадката принадлежи към район със сеизмична активност VII степен, със сеизмичен коефициент  $K_s=0,1$ . Според (Таблица 1 от Наредба РД 02-20-2 – 2012г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони) – почвен профил група Е

За всички конкретни инвестиционни намерения да се извършат подробни инженерно-геоложки и хидрогеоложки изследвания, които да бъдат съобразени с бъдещото застрояване.

Съставил: .....

Бургас. 2018г.

/инж. геолог.Антоний Иванов/

# **ПРОТОКОЛ**

**от изпитване**

№003/2018 - 01.2018 г.

**ОБЕКТ:** Предиинвестиционно проучване «Индустриален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад - Бургас

**МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ:** гр.Бургас

**1. Заявител на изпитването:**

"Геотест Консулт" ЕООД - гр. Бургас

**2. Методи за изпитване:**

БДС EN ISO 14688-1/2. Геотехнически изследвания и изпитвания. Идентификация и класификация на почви.

БДС EN ISO 17892-1. Геотехнически изследвания и изпитвания. Лабораторни изпитвания на почвите. Определяне съдържанието на вода.

БДС EN ISO 17892-2. Геотехнически изследвания и изпитвания. Лабораторни изпитвания на почвите. Определяне плътността на финозърнеста почва

БДС EN ISO 17892-3. Геотехнически изследвания и изпитвания. Лабораторни изпитвания на почвите. Определяне плътността на частиците. Пикнометричен метод

БДС EN ISO 17892-4. Геотехнически изследвания и изпитвания. Лабораторни изпитвания на почвите. Определяне на зърнометричния състав

БДС EN ISO 17892-5. Геотехнически изследвания и изпитвания. Лабораторни изпитвания на почвите. Изпитване при постепенно нарастващо натоварване с компресионен апарат

БДС EN ISO 17892-10. Геотехнически изследвания и изпитвания. Лабораторни изпитвания на почвите. Изпитване на директно срязване

БДС EN ISO 17892-12. Геотехнически изследвания и изпитвания. Лабораторни изпитвания на почвите. Определяне на границите на консистенция по метода на Atterberg

**3. Наименование на продукта:**

Почви строителни. Нарушени и/или ненарушени земни проби.

**4. Дата на получаване на пробите/образците за изпитване в лабораторията:**

04.01.2018 г.

**5. Количество на изпитваните образци:**

6 броя ненарушени и нарушени почвени проби.

**6. Дата на извършване на изпитването:**

04.01.2018 -30.01.2018 г.

Ръководител:

(инж. А.Иванов)

# Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ КОНСУЛТ" ЕООД

гр. София, ул. "Немирович- Данченко", № 10, тел: 0897 999 767, e-mail: geotestconsult@gmail.bg

Протокол №003/2018 - 01.2018 г.

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

Обект	Прединвестиционно проучване «Индустириален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад - Бургас		
Местоположение	гр.Бургас		
Дата на изпитване на пробите	04.01.2018 -30.01.2018 г.		
<b>Изработка</b>		<b>МС 2</b>	
<b>Дълбочина, m</b>		<b>1.40-1.60 m</b>	
<b>Проба №</b>		<b>80015</b>	
<b>ПОКАЗАТЕЛ</b>	<b>Индекс</b>	<b>Метод</b>	
Специфична плътност, $g/cm^3$	$\rho_s$	БДС EN ISO 17892-2	2.71
Обемна плътност, $g/cm^3$	$\rho_n$	БДС EN ISO 17892-3	1.88
Обемна плътност на скелета, $g/cm^3$	$\rho_d$	БДС EN ISO 17892-3	1.46
Водно съдържание, %	$W_n$	БДС EN ISO 17892-1	28.79
Обем на порите	$n$	БДС EN ISO 17892-3	0.461
Коефициент на порите	$e$	БДС EN ISO 17892-3	0.857
Граница на протичане, %	$W_l$	БДС EN ISO 17892-12	38.78
Граница на източване, %	$W_p$	БДС EN ISO 17892-12	24.56
Показател на пластичност, %	$I_p$	БДС EN ISO 17892-12	14.22
Показател на консистенция	$I_c$	БДС EN ISO 17892-12	0.703
Степен на водонасищане, %	$S_r$		91.08
Зърнометричен състав		БДС EN ISO 17892-4	
Чакъл: 200-2 mm, %			18.99
Пясък: 2-0,1 mm, %			22.98
Прах: 0,1-0,005 mm, %			22.64
Глина: <0,005 mm, %			35.39
Наименование на почвата			песъчлива глина
Якост на срязване (върхова)		БДС EN ISO 17892-10	
ъгъл на вътрешно триене, deg		$\varphi$	13.7
кохезия, kPa		$C$	19.0
Компресионни модули		БДС EN ISO 17892-5	
0,05-0,1MPa		$M_1$	3.0
0,1-0,2MPa		$M_2$	5.5
0,2-0,3MPa		$M_3$	7.0
Напрежение на набъбване, kPa		$P_s$	0.2
Относително набъбване, %		$\delta n$	0.00

**ЗАБЕЛЕЖКИ:** 1. Получените резултати се отнасят само за изпитваните образци. Настоящият протокол или части от него не могат да се размножават без писмено съгласие на Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ".

2. Всички проби се съхраняват в лабораторията за период не по-голям от 1 месец след датата на провеждане на изпитването.

Ръководител лаборатория:

(инж. А.Иванов)

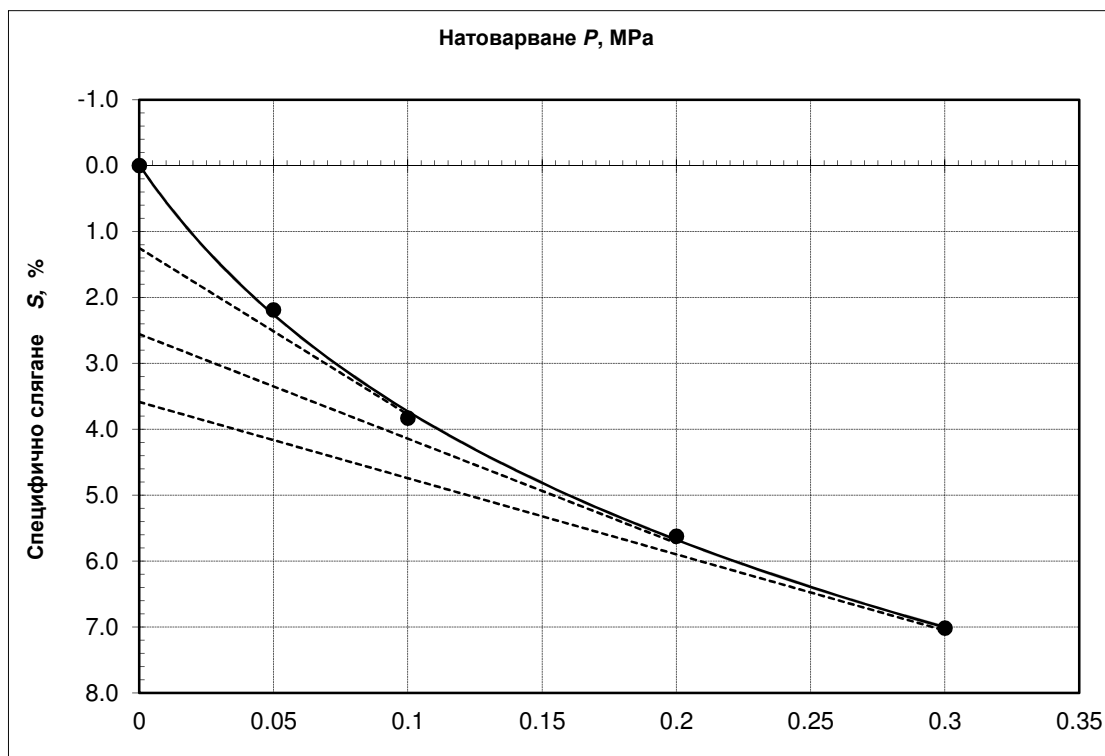
**ОПРЕДЕЛЯНЕ НА КОМПРЕСИОННИТЕ СВОЙСТВА НА СТРОИТЕЛНИТЕ ПОЧВИ**

Стандарт		БДС EN ISO 17892-5				
Изработка		МС 2				
Дълбочина		1.40-1.60 m				
Проба №		80015				
Специфична плътност	2.71 g/cm <sup>3</sup>	Сечение на компресионен пръстен, A			40.04 cm <sup>2</sup>	
Водно съдържание	28.79 %	Височина на пробно тяло, h			2.010 cm	
Степен на водонасищане, S <sub>r</sub>	91.08 %	Суха маса на пробата, M <sub>d</sub>			117.47 g	
Коефициент на порите, e <sub>0</sub>	0.857	Височина на плътна маса, h <sub>0</sub>		1.083 cm		
Натоварване	Слягане	Коефициент на порите	Коефициент на уплътняване	Компр. модул от слягане	Компр. модул от уплътняване	Средно
P, Мра	ΔS, %	e	a, (Мра) <sup>-1</sup>	M, МПа	M, МПа	M, МПа
0.05-0.1	1.642	0.786	0.610	3.0	3.0	3.0
0.1-0.2	1.791	0.752	0.333	5.6	5.3	5.5
0.2-0.3	1.393	0.726	0.259	7.2	6.7	7.0

Напрежение на набъбване, P<sub>s</sub> (kPa)= 0.2

Относително набъбване, δv(%)= 0.00

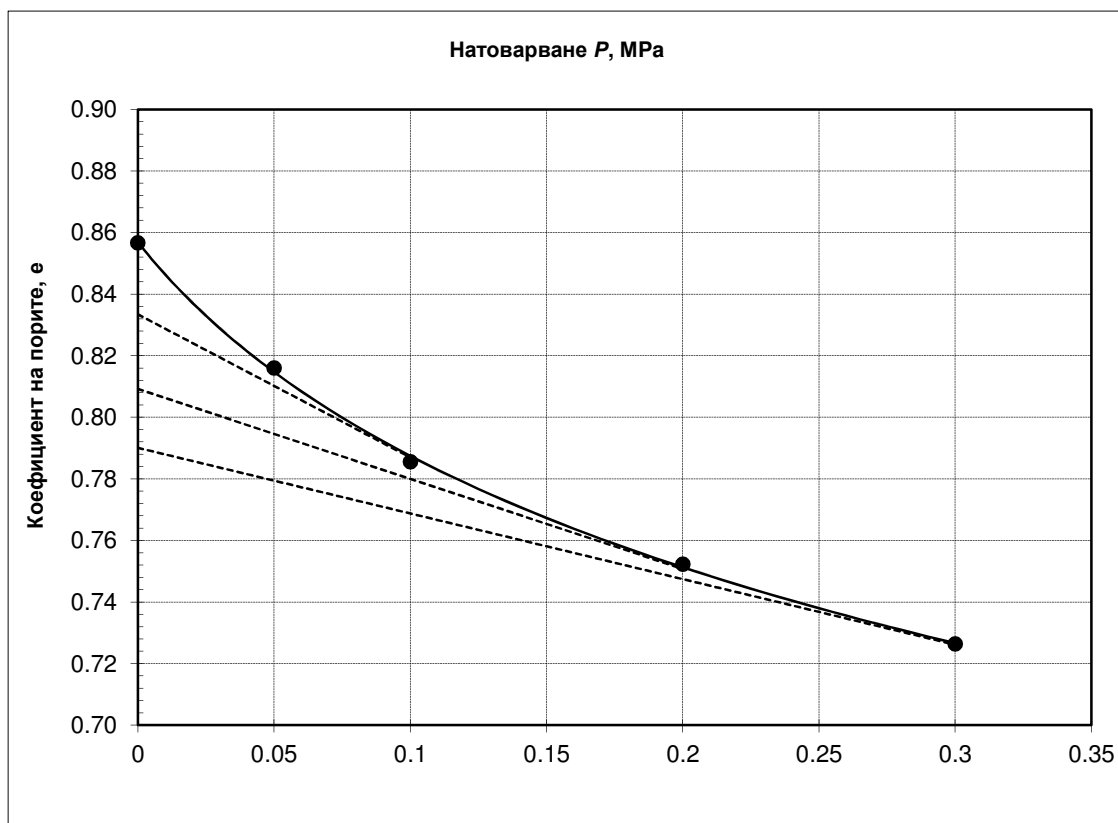
**ДИАГРАМА НА СЛЯГАНЕ**



**ОПРЕДЕЛЯНЕ НА КОМПРЕСИОННИТЕ СВОЙСТВА НА СТРОИТЕЛНИТЕ ПОЧВИ**

Стандарт	БДС EN ISO 17892-5
Изработка	МС 2
Дълбочина	1.40-1.60 m
Проба №	80015

**ДИАГРАМА НА УПЛЪТНЯВАНЕ**



Натоварване		Слягане $\Delta d$ , cm	Височина на пробата h, cm	Специфично слягане s, %	Коефициент на уплътнение a, МРa <sup>-1</sup>	Коефициент на порите e
p, МРa	$\Delta p$ , МРa					
0			2.010			0.857
0	0	0	2.010	0.00		0.857
0.05	0.05	0.044	1.966	2.189	0.813	0.816
0.1	0.05	0.077	1.933	3.831	0.610	0.786
0.2	0.1	0.113	1.897	5.622	0.333	0.752
0.3	0.1	0.141	1.869	7.015	0.259	0.726

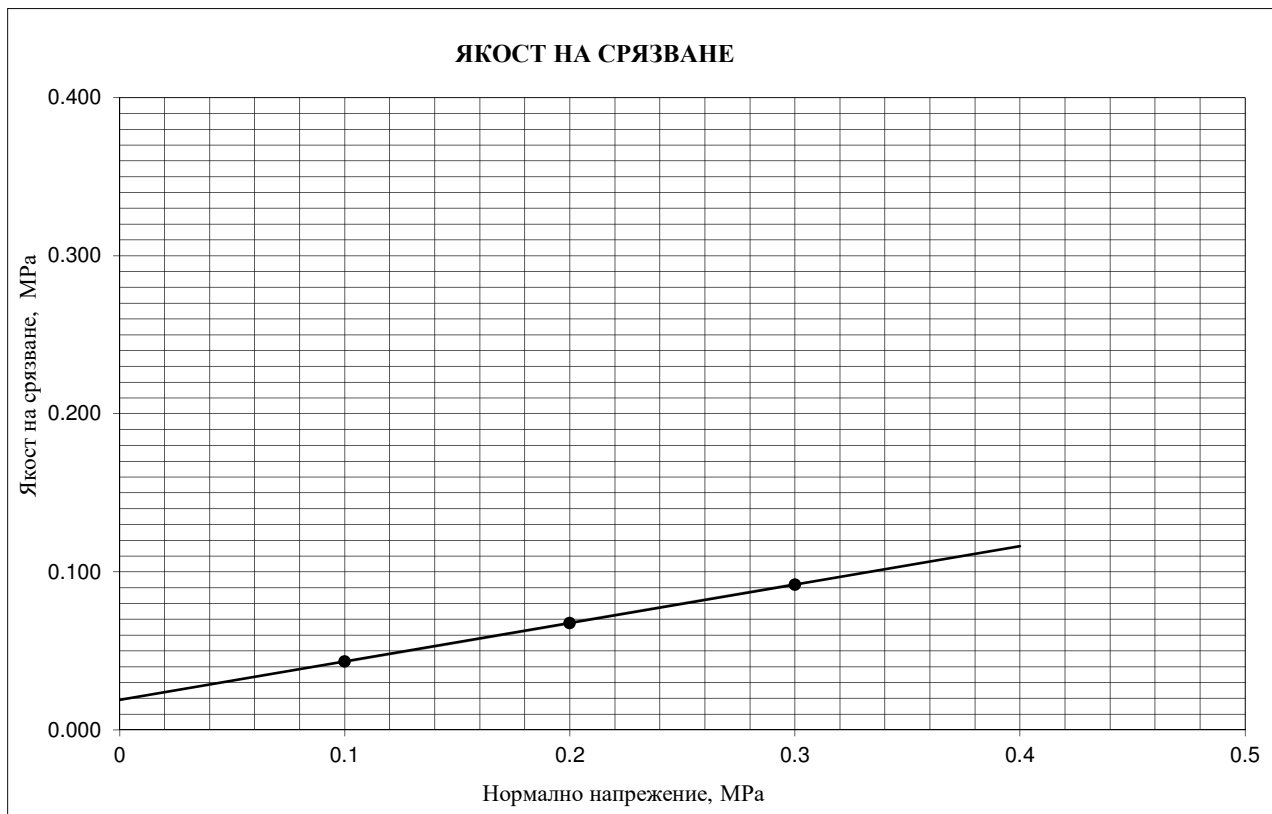
**ОПРЕДЕЛЯНЕ ЯКОСТТА НА СРЯЗВАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПОЧВИ В ЕДНОПЛОСКОСТЕН АПАРАТ**

Стандарти	<b>БДС EN ISO 17892-10</b>
Изработка	<b>МС 2</b>
Дълбочина	<b>1.40-1.60 m</b>
Проба №	<b>80015</b>

**ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ  
(РЕЗУЛТАТИ)**

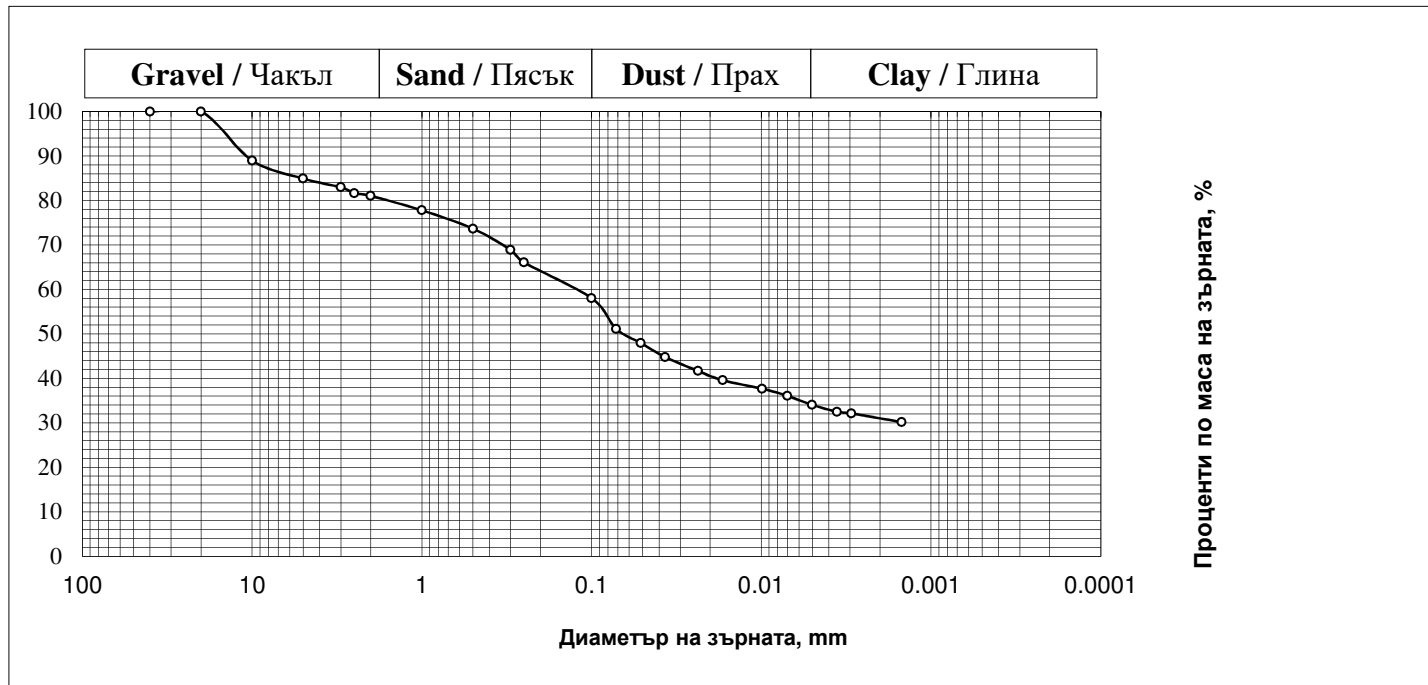
Нормално напрежение, $\sigma$	Якост на срязване, $\tau$	
	Срязване, kN	MPa
MPa		
<b>0.1</b>	<b>0.156</b>	<b>0.043</b>
<b>0.2</b>	<b>0.243</b>	<b>0.068</b>
<b>0.3</b>	<b>0.331</b>	<b>0.092</b>

$\varphi, ^\circ = 13.7$   
 $c, \text{kPa} = 19.0$



## ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ

<b>Стандарт</b>	<b>БДС EN ISO 17892-4</b>
<b>Изработка</b>	<b>МС 2</b>
<b>Дълбочина</b>	<b>1.40-1.60 m</b>
<b>Проба №</b>	<b>80015</b>



Зърнометричен състав	
Чакъл: 200-2 mm, %	19.0
Пясък: 2-0,1 mm, %	23.0
Прах: 0,1-0,005 mm, %	22.6
Глина: <0,005 mm, %	35.4

Коефициент на разнозърност:  $U (D_{60}/D_{10}) =$



# Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ КОНСУЛТ" ЕООД

гр. София, ул. "Немирович- Данченко", № 10, тел: 0897 999 767, e-mail: geotestconsult@gmail.bg

Протокол №003/2018 - 01.2018 г.

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

Обект	Прединвестиционно проучване «Индустириален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад - Бургас		
Местоположение	гр.Бургас		
Дата на изпитване на пробите	04.01.2018 -30.01.2018 г.		
<b>Изработка</b>		<b>МС 2</b>	
<b>Дълбочина, m</b>		<b>2.40-2.60m</b>	
<b>Проба №</b>		<b>80016</b>	
<b>ПОКАЗАТЕЛ</b>	<b>Индекс</b>	<b>Метод</b>	
Специфична плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_s$	БДС EN ISO 17892-2	2.76
Обемна плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_n$	БДС EN ISO 17892-3	1.68
Обемна плътност на скелета, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_d$	БДС EN ISO 17892-3	1.40
Водно съдържание, %	$W_n$	БДС EN ISO 17892-1	19.67
Обем на порите	$n$	БДС EN ISO 17892-3	0.492
Коефициент на порите	$e$	БДС EN ISO 17892-3	0.968
Граница на протичане, %	$W_l$	БДС EN ISO 17892-12	37.65
Граница на източване, %	$W_p$	БДС EN ISO 17892-12	17.67
Показател на пластичност, %	$I_p$	БДС EN ISO 17892-12	19.98
Показател на консистенция	$I_c$	БДС EN ISO 17892-12	0.900
Степен на водонасищане, %	$S_r$		56.07
Зърнометричен състав		БДС EN ISO 17892-4	
Чакъл: 200-2 mm, %			2.65
Пясък: 2-0,1 mm, %			12.94
Прах: 0,1-0,005 mm, %			25.22
Глина: <0,005 mm, %			59.19
Наименование на почвата			прахова глина
Якост на срязване (върхова)		БДС EN ISO 17892-10	
ъгъл на вътрешно триене, deg		$\varphi$	21.7
кохезия, kPa		$C$	32.3
Компресионни модули		БДС EN ISO 17892-5	
0,05-0,1MPa		$M_1$	1.5
0,1-0,2MPa		$M_2$	2.5
0,2-0,3MPa		$M_3$	3.6
Напрежение на набъбване, kPa		$P_s$	13.5
Относително набъбване, %		$\delta n$	1.19

*ЗАБЕЛЕЖКИ: 1. Получените резултати се отнасят само за изпитваните образци. Настоящият протокол или части от него не могат да се размножават без писмено съгласие на Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ".*

*2. Всички проби се съхраняват в лабораторията за период не по-голям от 1 месец след датата на провеждане на изпитването.*

Ръководител лаборатория:

(инж. А.Иванов)

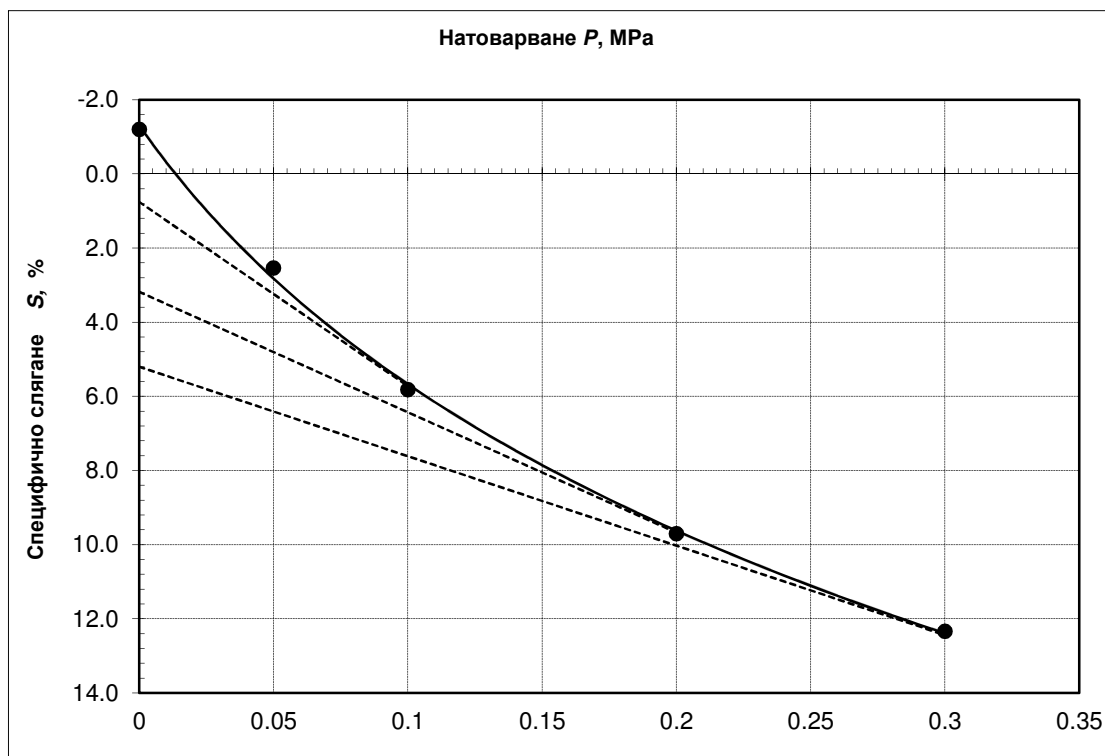
**ОПРЕДЕЛЯНЕ НА КОМПРЕСИОННИТЕ СВОЙСТВА НА СТРОИТЕЛНИТЕ ПОЧВИ**

Стандарт		БДС EN ISO 17892-5				
Изработка		МС 2				
Дълбочина		2.40-2.60м				
Проба №		80016				
Специфична плътност	2.76 g/cm <sup>3</sup>	Сечение на компресионен пръстен, A			40.04 cm <sup>2</sup>	
Водно съдържание	19.67 %	Височина на пробно тяло, h			2.010 cm	
Степен на водонасищане, S <sub>r</sub>	56.07 %	Суха маса на пробата, M <sub>d</sub>			112.85 g	
Коефициент на порите, e <sub>0</sub>	0.968	Височина на плътна маса, h <sub>0</sub>			1.021 cm	
Натоварване	Слягане	Коефициент на порите	Коефициент на уплътняване	Компр. модул от слягане	Компр. модул от уплътняване	Средно
P, Мра	ΔS, %	e	a, (Мра) <sup>-1</sup>	M, МПа	M, МПа	M, МПа
0.05-0.1	3.284	0.854	1.293	1.5	1.5	1.5
0.1-0.2	3.881	0.777	0.764	2.6	2.4	2.5
0.2-0.3	2.637	0.725	0.519	3.8	3.4	3.6

Напрежение на набъбване, P<sub>s</sub> (kPa)= 13.5

Относително набъбване, δv(%)= 1.19

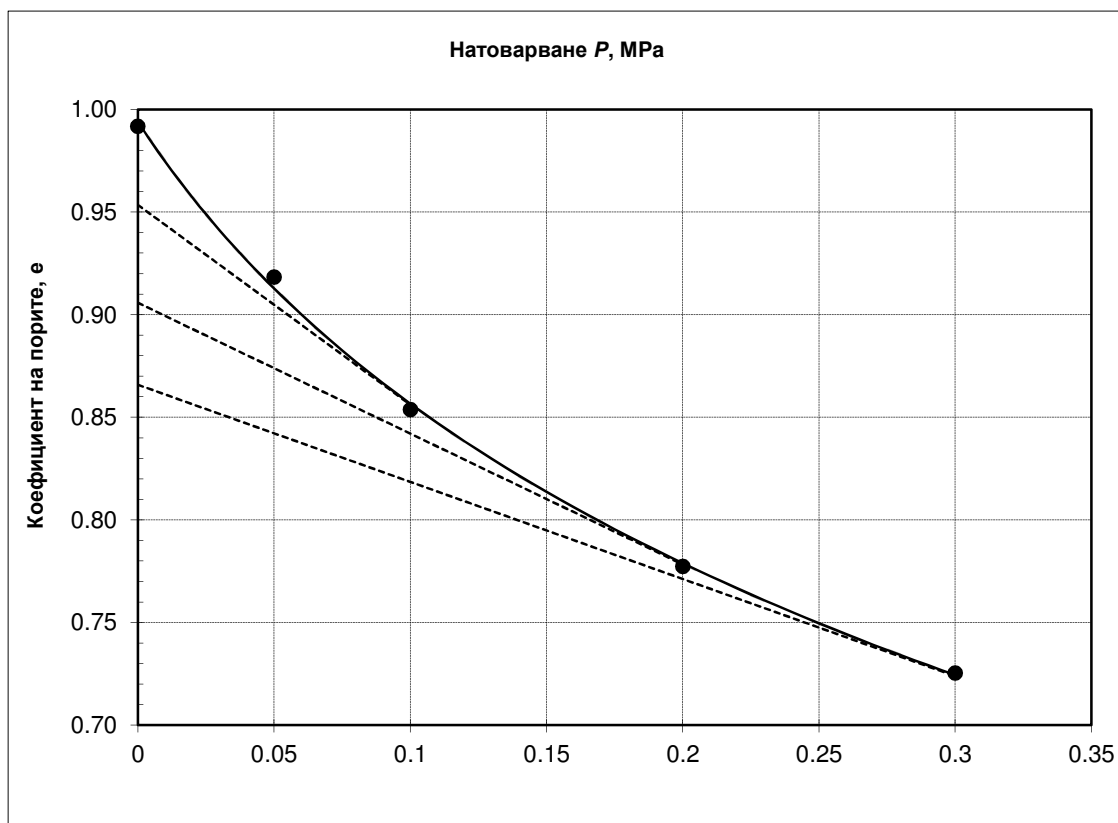
**ДИАГРАМА НА СЛЯГАНЕ**



**ОПРЕДЕЛЯНЕ НА КОМПРЕСИОННИТЕ СВОЙСТВА НА СТРОИТЕЛНИТЕ ПОЧВИ**

Стандарт	БДС EN ISO 17892-5
Изработка	МС 2
Дълбочина	2.40-2.60м
Проба №	80016

**ДИАГРАМА НА УПЛЪТНЯВАНЕ**



Натоварване		Слягане	Височина на пробата	Специфично слягане	Коефициент на уплътнение	Коефициент на порите
p, МРа	Δp, МРа	Δd, cm	h, cm	s, %	a, МРа <sup>-1</sup>	e
0			2.010			0.968
0	0	-0.024	2.034	-1.19		0.992
0.05	0.05	0.051	1.959	2.537	1.469	0.918
0.1	0.05	0.117	1.893	5.821	1.293	0.854
0.2	0.1	0.195	1.815	9.701	0.764	0.777
0.3	0.1	0.248	1.762	12.338	0.519	0.725

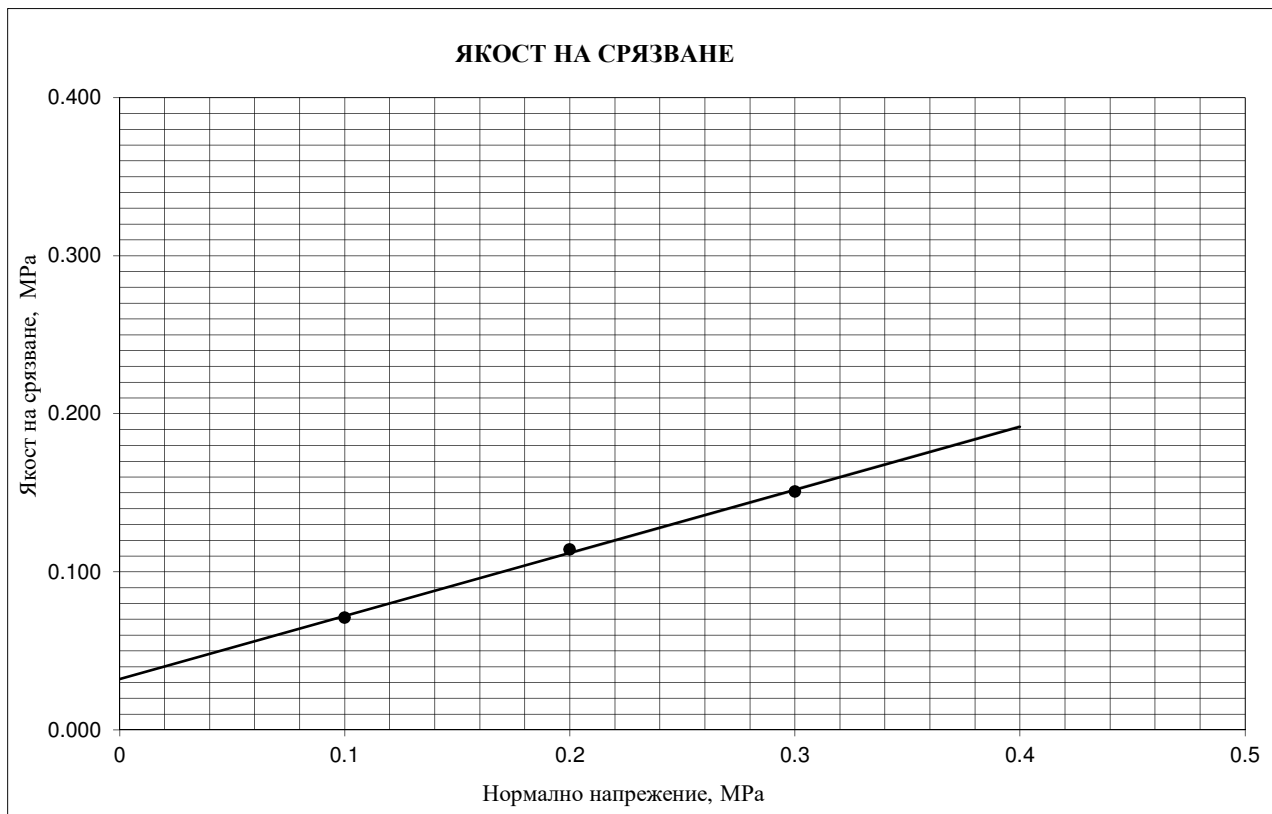
**ОПРЕДЕЛЯНЕ ЯКОСТТА НА СРЯЗВАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПОЧВИ В ЕДНОПЛОСКОСТЕН АПАРАТ**

Стандарти	<b>БДС EN ISO 17892-10</b>
Изработка	<b>МС 2</b>
Дълбочина	<b>2.40-2.60м</b>
Проба №	<b>80016</b>

**ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ  
(РЕЗУЛТАТИ)**

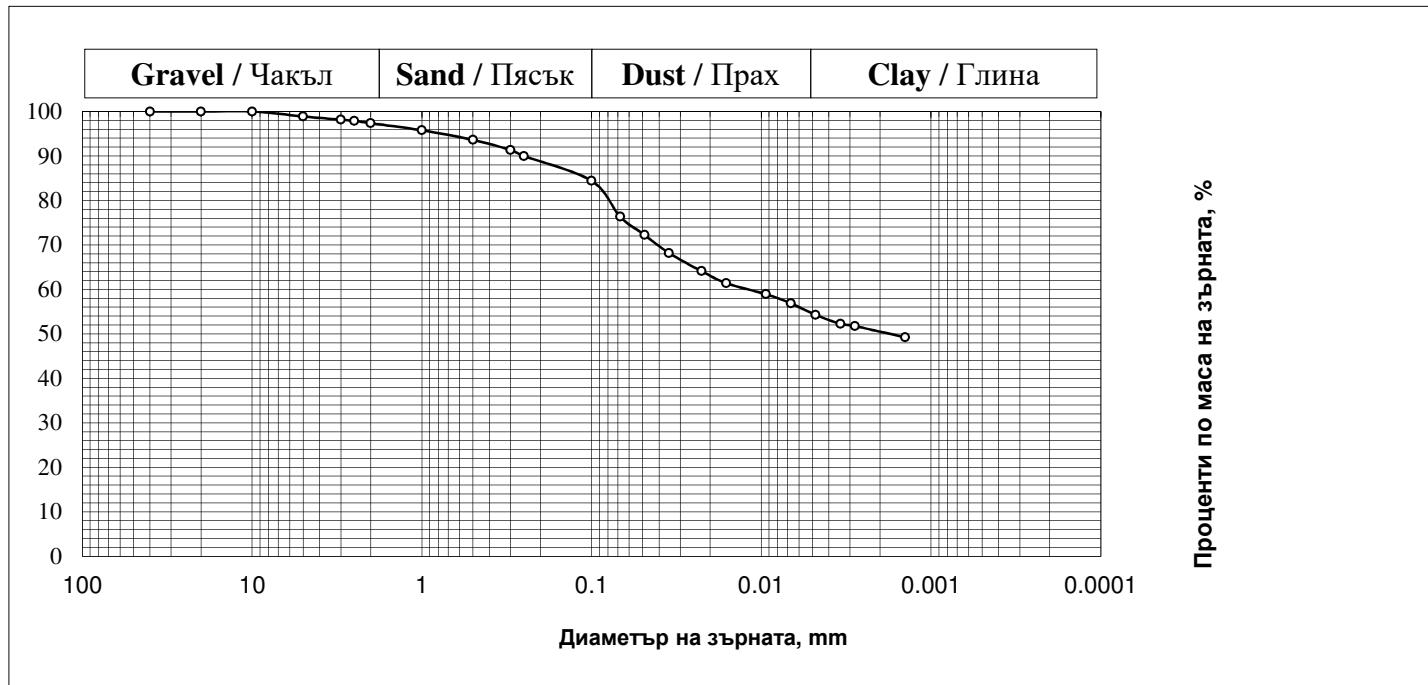
Нормално напрежение, $\sigma$	Якост на срязване, $\tau$	
	Срязване, kN	MPa
MPa		
<b>0.1</b>	<b>0.256</b>	<b>0.071</b>
<b>0.2</b>	<b>0.411</b>	<b>0.114</b>
<b>0.3</b>	<b>0.543</b>	<b>0.151</b>

$\varphi, ^\circ = 21.7$   
 $c, \text{kPa} = 32.3$



## ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ

<b>Стандарт</b>	<b>БДС EN ISO 17892-4</b>
<b>Изработка</b>	<b>МС 2</b>
<b>Дълбочина</b>	<b>2.40-2.60м</b>
<b>Проба №</b>	<b>80016</b>



Зърнометричен състав	
Чакъл: 200-2 mm, %	2.6
Пясък: 2-0,1 mm, %	12.9
Прах: 0,1-0,005 mm, %	25.2
Глина: <0,005 mm, %	59.2

Коефициент на разнозърност:  $U (D_{60}/D_{10}) =$

# Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ КОНСУЛТ" ЕООД

гр. София, ул. "Немирович- Данченко", № 10, тел: 0897 999 767, e-mail: geotestconsult@gmail.bg

Протокол №003/2018 - 01.2018 г.

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

Обект	Прединвестиционно проучване «Индустириален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад - Бургас		
Местоположение	гр.Бургас		
Дата на изпитване на пробите	04.01.2018 -30.01.2018 г.		
<b>Изработка</b>		<b>Дрб (откос на насипа)</b>	
Дълбочина, m		1.60-1.80m	
Проба №		80017	
<b>ПОКАЗАТЕЛ</b>	<b>Индекс</b>	<b>Метод</b>	
Специфична плътност, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_s$	БДС EN ISO 17892-2	2.78
Обемна плътност, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_n$	БДС EN ISO 17892-3	1.85
Обемна плътност на скелета, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_d$	БДС EN ISO 17892-3	1.41
Водно съдържание, %	$W_n$	БДС EN ISO 17892-1	31.00
Обем на порите	$n$	БДС EN ISO 17892-3	0.492
Коефициент на порите	$e$	БДС EN ISO 17892-3	0.970
Граница на протичане, %	$W_l$	БДС EN ISO 17892-12	50.45
Граница на източване, %	$W_p$	БДС EN ISO 17892-12	23.45
Показател на пластичност, %	$I_p$	БДС EN ISO 17892-12	27.00
Показател на консистенция	$I_c$	БДС EN ISO 17892-12	0.720
Степен на водонасищане, %	$S_r$		88.85
Зърнометричен състав		БДС EN ISO 17892-4	
Чакъл: 200-2 mm, %			0.45
Пясък: 2-0,1 mm, %			9.39
Прах: 0,1-0,005 mm, %			24.73
Глина: <0,005 mm, %			65.43
Наименование на почвата			прахова глина
Якост на срязване (върхова)		БДС EN ISO 17892-10	
Ъгъл на вътрешно триене, deg		$\varphi$	13.2
кохезия, kPa		$C$	24.5
Компресионни модули		БДС EN ISO 17892-5	
0,05-0,1MPa		$M_1$	3.8
0,1-0,2MPa		$M_2$	6.4
0,2-0,3MPa		$M_3$	8.2
Напрежение на набъбване, kPa		$P_s$	18.9
Относително набъбване, %		$\delta n$	0.75

**ЗАБЕЛЕЖКИ:** 1. Получените резултати се отнасят само за изпитваните образци. Настоящият протокол или части от него не могат да се размножават без писмено съгласие на Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ".

2. Всички проби се съхраняват в лабораторията за период не по-голям от 1 месец след датата на провеждане на изпитването.

Ръководител лаборатория:

(инж. А.Иванов)

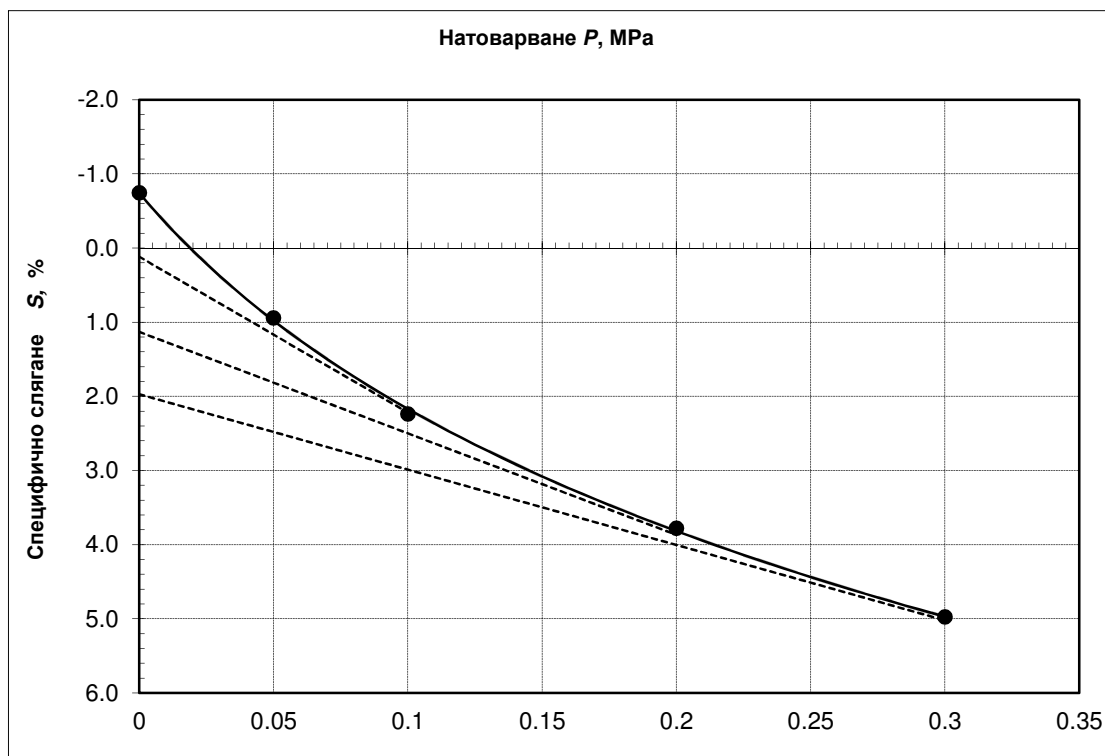
**ОПРЕДЕЛЯНЕ НА КОМПРЕСИОННИТЕ СВОЙСТВА НА СТРОИТЕЛНИТЕ ПОЧВИ**

Стандарт		БДС EN ISO 17892-5				
Изработка		Др6 (откос на насипа)				
Дълбочина		1.60-1.80м				
Проба №		80017				
Специфична плътност	2.78 g/cm <sup>3</sup>	Сечение на компресионен пръстен, A			40.04 cm <sup>2</sup>	
Водно съдържание	31.00 %	Височина на пробно тяло, h			2.010 cm	
Степен на водонасищане, S <sub>r</sub>	88.85 %	Суха маса на пробата, M <sub>d</sub>			113.57 g	
Коефициент на порите, e <sub>0</sub>	0.970	Височина на плътна маса, h <sub>0</sub>			1.020 cm	
Натоварване	Слягане	Коефициент на порите	Коефициент на уплътняване	Компр. модул от слягане	Компр. модул от уплътняване	Средно
P, Мра	ΔS, %	e	a, (Мра) <sup>-1</sup>	M, МПа	M, МПа	M, МПа
0.05-0.1	1.294	0.926	0.510	3.9	3.8	3.8
0.1-0.2	1.542	0.896	0.304	6.5	6.3	6.4
0.2-0.3	1.194	0.872	0.235	8.4	8.0	8.2

Напрежение на набъбване, P<sub>s</sub> (kPa)= 18.9

Относително набъбване, δv(%)= 0.75

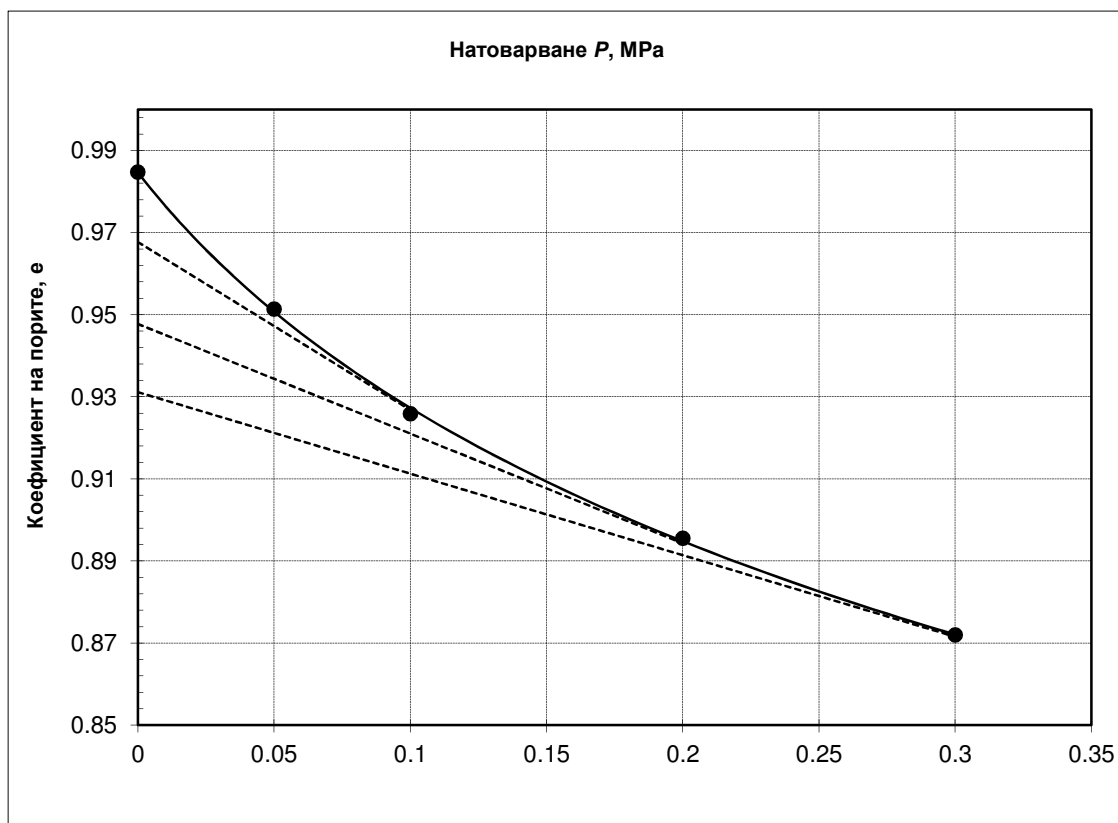
**ДИАГРАМА НА СЛЯГАНЕ**



**ОПРЕДЕЛЯНЕ НА КОМПРЕСИОННИТЕ СВОЙСТВА НА СТРОИТЕЛНИТЕ ПОЧВИ**

Стандарт	БДС EN ISO 17892-5
Изработка	Др6 (откос на насипа)
Дълбочина	1.60-1.80м
Проба №	80017

**ДИАГРАМА НА УПЛЪТНЯВАНЕ**



Натоварване		Слягане	Височина на пробата	Специфично слягане	Коефициент на уплътнение	Коефициент на порите
p, МРa	Δp, МРa	Δd, cm	h, cm	s, %	a, МРa <sup>-1</sup>	e
0			2.010			0.970
0	0	-0.015	2.025	-0.75		0.985
0.05	0.05	0.019	1.991	0.945	0.666	0.951
0.1	0.05	0.045	1.965	2.239	0.510	0.926
0.2	0.1	0.076	1.934	3.781	0.304	0.896
0.3	0.1	0.100	1.910	4.975	0.235	0.872



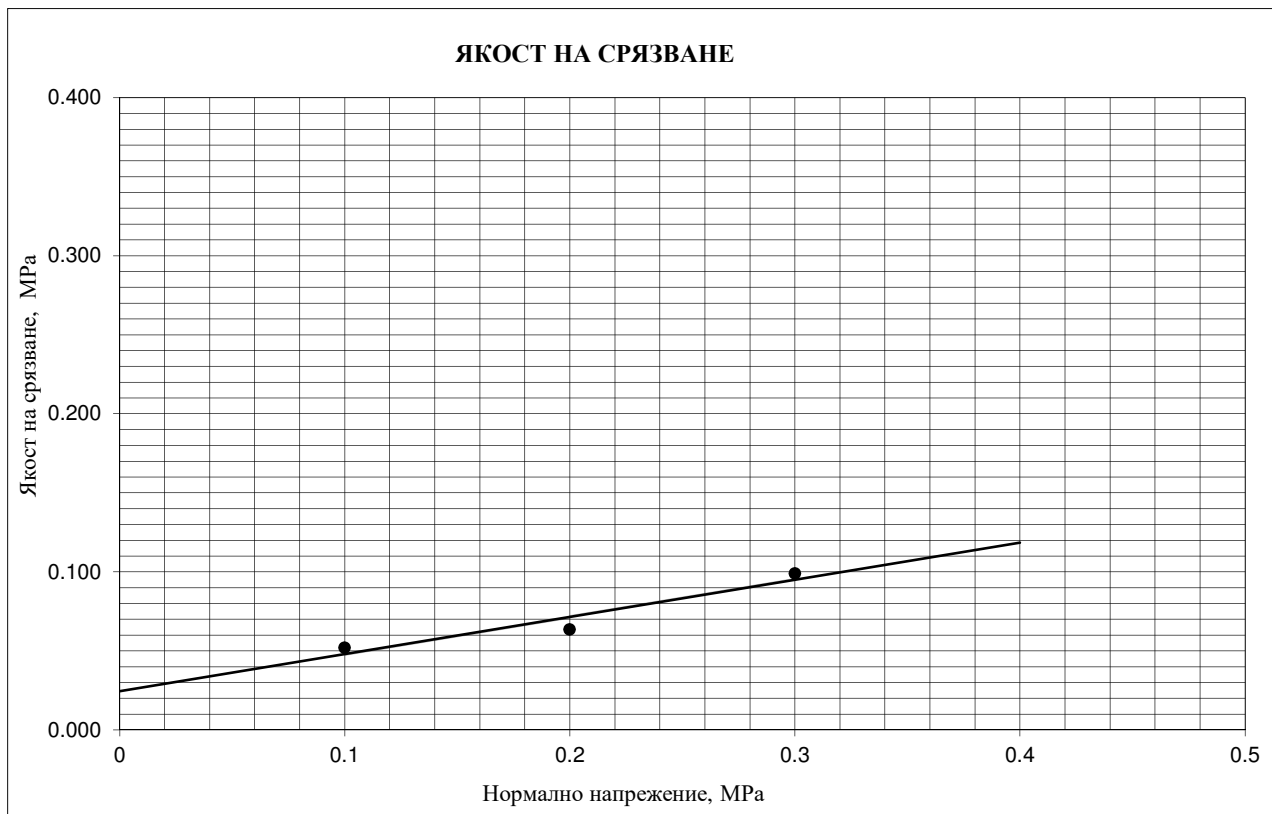
**ОПРЕДЕЛЯНЕ ЯКОСТТА НА СРЯЗВАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПОЧВИ В ЕДНОПЛОСКОСТЕН АПАРАТ**

Стандарти	<b>БДС EN ISO 17892-10</b>
Изработка	<b>Дрб (откос на насипа)</b>
Дълбочина	<b>1.60-1.80м</b>
Проба №	<b>80017</b>

**ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ  
(РЕЗУЛТАТИ)**

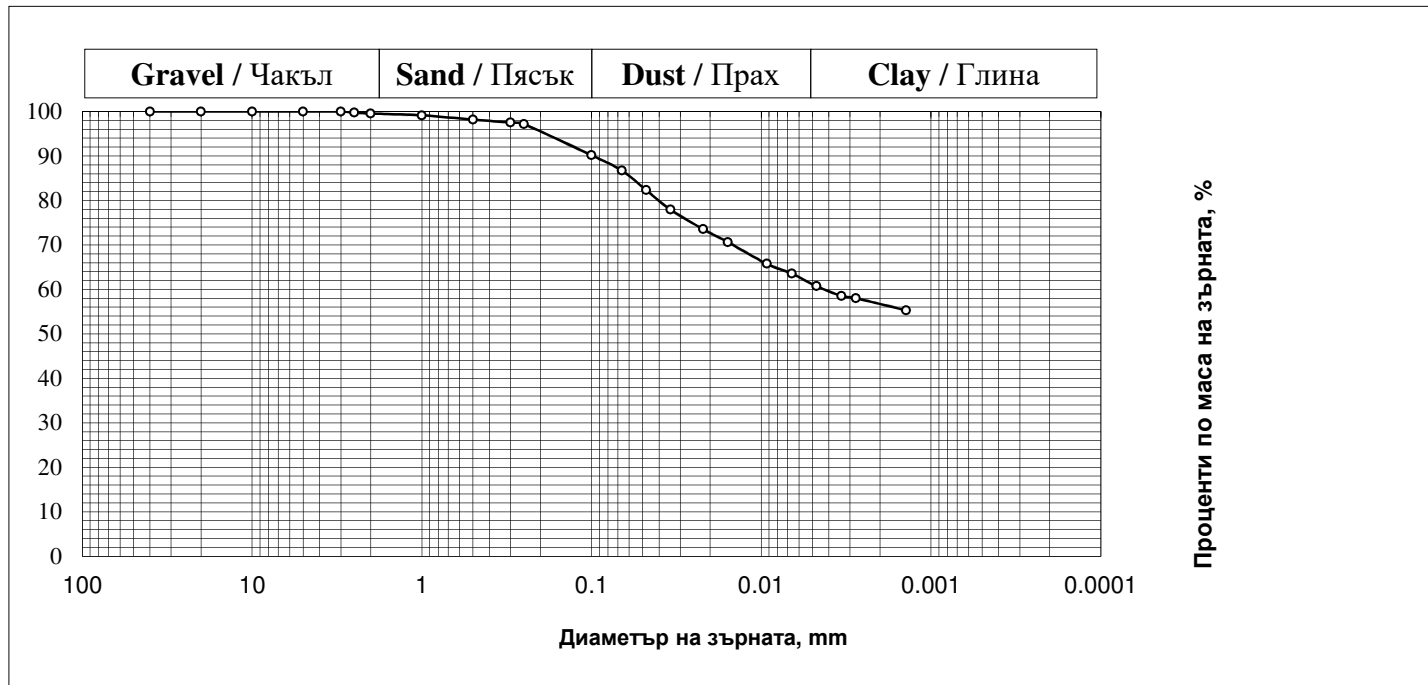
Нормално напрежение, $\sigma$	Якост на срязване, $\tau$	
	Срязване, kN	MPa
MPa		
<b>0.1</b>	<b>0.187</b>	<b>0.052</b>
<b>0.2</b>	<b>0.229</b>	<b>0.064</b>
<b>0.3</b>	<b>0.356</b>	<b>0.099</b>

$\varphi, ^\circ = 13.2$   
 $c, \text{kPa} = 24.5$



## ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ

<b>Стандарт</b>	<b>БДС EN ISO 17892-4</b>
<b>Изработка</b>	<b>Др6 (откос на насипа)</b>
<b>Дълбочина</b>	<b>1.60-1.80м</b>
<b>Проба №</b>	<b>80017</b>



Зърнометричен състав	
Чакъл: 200-2 mm, %	0.4
Пясък: 2-0,1 mm, %	9.4
Прах: 0,1-0,005 mm, %	24.7
Глина: <0,005 mm, %	65.4

Коефициент на разнорънност:  $U (D_{60}/D_{10}) =$

# Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ КОНСУЛТ" ЕООД

гр. София, ул. "Немирович- Данченко", № 10, тел: 0897 999 767, e-mail: geotestconsult@gmail.bg

Протокол №003/2018 - 01.2018 г.

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

Обект	Преинвестиционно проучване «Индустириален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад - Бургас		
Местоположение	гр.Бургас		
Дата на изпитване на пробите	04.01.2018 -30.01.2018 г.		
<b>Изработка</b>		<b>Др 5 (насип)</b>	
Дълбочина, m	2.00-2.20 m		
Проба №	80018		
<b>ПОКАЗАТЕЛ</b>	<b>Индекс</b>	<b>Метод</b>	
Специфична плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_s$	БДС EN ISO 17892-2	2.74
Обемна плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_n$	БДС EN ISO 17892-3	1.86
Обемна плътност на скелета, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_d$	БДС EN ISO 17892-3	1.44
Водно съдържание, %	$W_n$	БДС EN ISO 17892-1	28.56
Обем на порите	$n$	БДС EN ISO 17892-3	0.473
Коефициент на порите	$e$	БДС EN ISO 17892-3	0.897
Граница на протичане, %	$W_l$	БДС EN ISO 17892-12	41.78
Граница на източване, %	$W_p$	БДС EN ISO 17892-12	22.56
Показател на пластичност, %	$I_p$	БДС EN ISO 17892-12	19.22
Показател на консистенция	$I_c$	БДС EN ISO 17892-12	0.688
Степен на водонасищане, %	$S_r$		87.21
Зърнометричен състав		БДС EN ISO 17892-4	
Чакъл: 200-2 mm, %			0.09
Пясък: 2-0,1 mm, %			4.14
Прах: 0,1-0,005 mm, %			32.17
Глина: <0,005 mm, %			63.60
Наименование на почвата			прахова глина
Якост на срязване (върхова)		БДС EN ISO 17892-10	
ъгъл на вътрешно триене, deg		$\varphi$	12.1
кохезия, kPa		$C$	20.5
Компресионни модули		БДС EN ISO 17892-5	
0,05-0,1MPa		$M_1$	
0,1-0,2MPa		$M_2$	
0,2-0,3MPa		$M_3$	
Напрежение на набъбване, kPa		$P_s$	
Относително набъбване, %		$\delta n$	

*ЗАБЕЛЕЖКИ: 1. Получените резултати се отнасят само за изпитваните образци. Настоящият протокол или части от него не могат да се размножават без писмено съгласие на Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ".*

*2. Всички проби се съхраняват в лабораторията за период не по-голям от 1 месец след датата на провеждане на изпитването.*

Ръководител лаборатория:

(инж. А.Иванов)

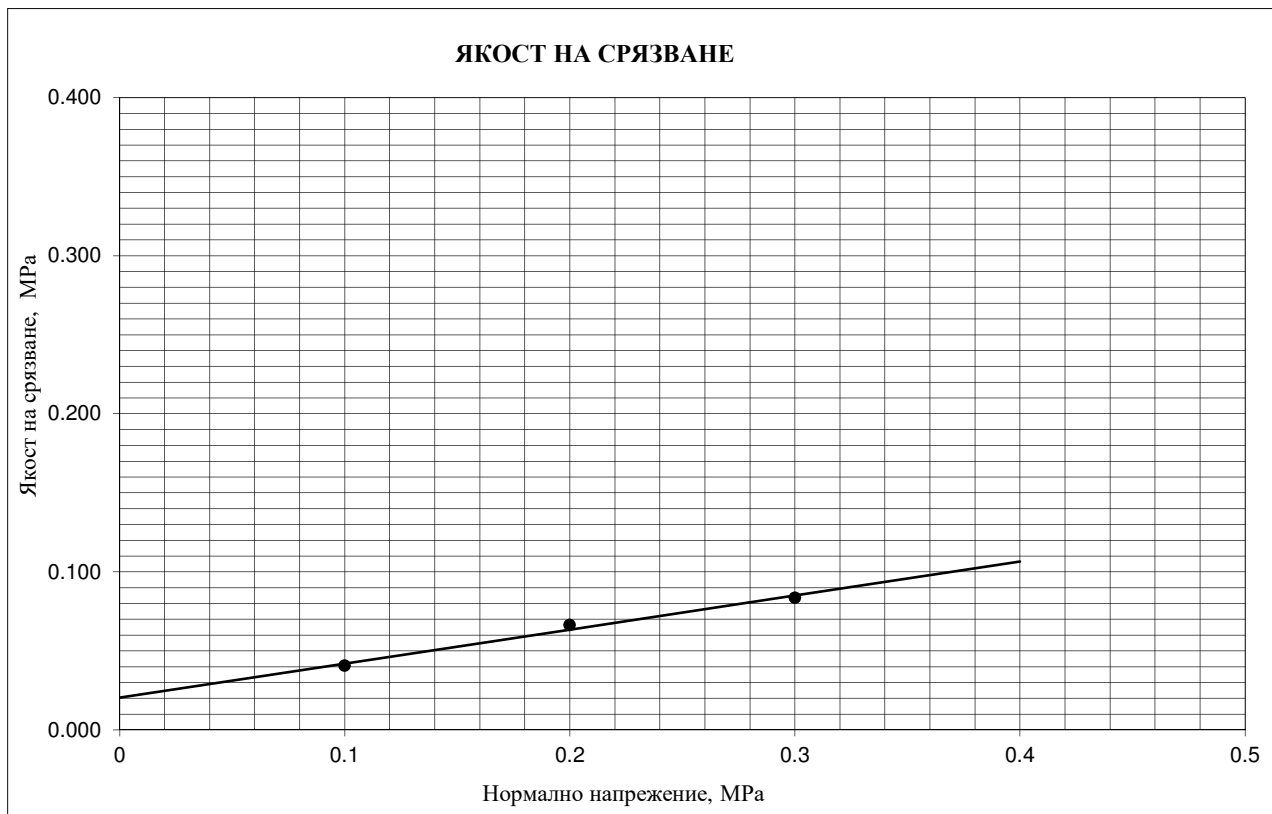
**ОПРЕДЕЛЯНЕ ЯКОСТТА НА СРЯЗВАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПОЧВИ В ЕДНОПЛОСКОСТЕН АПАРАТ**

Стандарти	<b>БДС EN ISO 17892-10</b>
Изработка	<b>Др 5 (насип)</b>
Дълбочина	<b>2.00-2.20 m</b>
Проба №	<b>80018</b>

**ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ  
(РЕЗУЛТАТИ)**

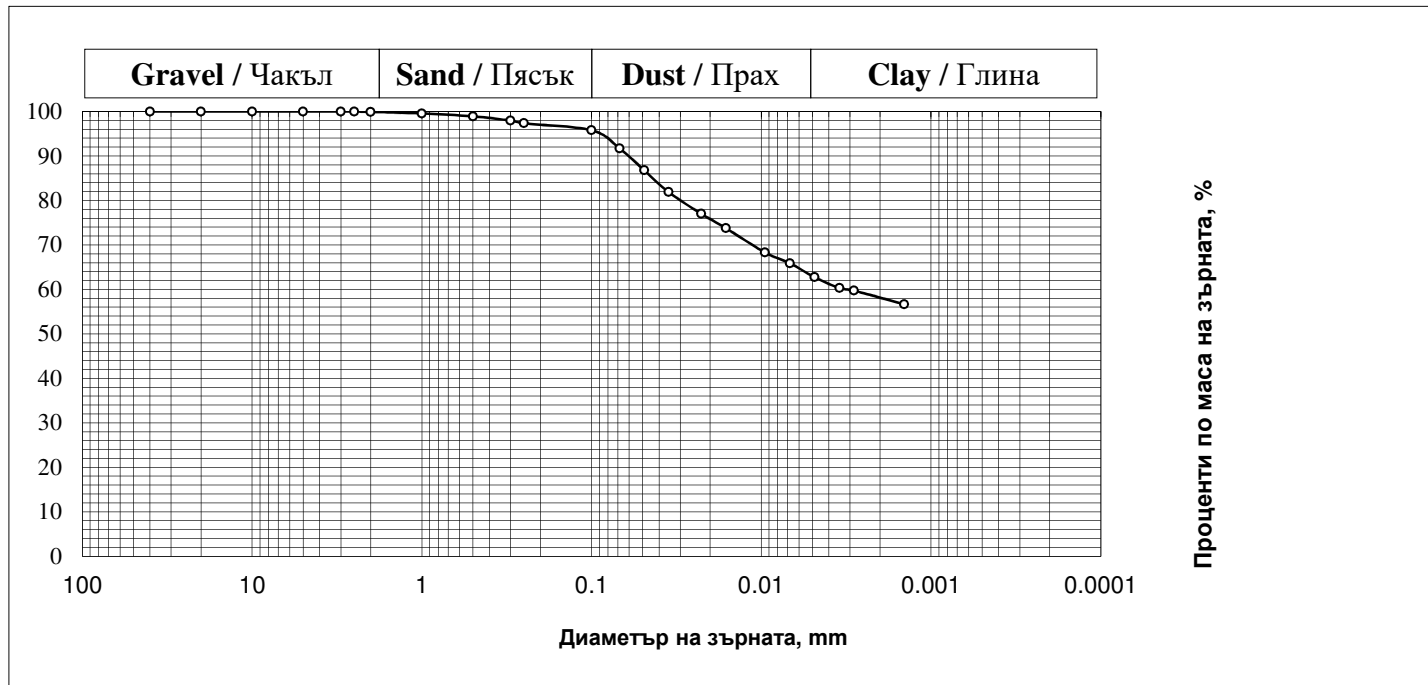
Нормално напрежение, $\sigma$	Якост на срязване, $\tau$	
	Срязване, kN	MPa
MPa		
<b>0.1</b>	<b>0.146</b>	<b>0.041</b>
<b>0.2</b>	<b>0.239</b>	<b>0.066</b>
<b>0.3</b>	<b>0.301</b>	<b>0.084</b>

$\varphi, ^\circ = 12.1$   
 $c, \text{kPa} = 20.5$



## ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ

<b>Стандарт</b>	<b>БДС EN ISO 17892-4</b>
<b>Изработка</b>	<b>Др 5 (насп)</b>
<b>Дълбочина</b>	<b>2.00-2.20 m</b>
<b>Проба №</b>	<b>80018</b>



Зърнометричен състав	
Чакъл: 200-2 mm, %	0.1
Пясък: 2-0,1 mm, %	4.1
Прах: 0,1-0,005 mm, %	32.2
Глина: <0,005 mm, %	63.6

Коефициент на разнозърност:  $U (D_{60}/D_{10}) =$

# Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ КОНСУЛТ" ЕООД

гр. София, ул. "Немирович- Данченко", № 10, тел: 0897 999 767, e-mail: geotestconsult@gmail.bg

Протокол №003/2018 - 01.2018 г.

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

Обект	Прединвестиционно проучване «Индустириален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад - Бургас		
Местоположение	гр.Бургас		
Дата на изпитване на пробите	04.01.2018 -30.01.2018 г.		
<b>Изработка</b>		<b>МС 7</b>	
<b>Дълбочина, m</b>		<b>2.00-2.20 m</b>	
<b>Проба №</b>		<b>80019</b>	
<b>ПОКАЗАТЕЛ</b>	<b>Индекс</b>	<b>Метод</b>	
Специфична плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_s$	БДС EN ISO 17892-2	2.67
Обемна плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_n$	БДС EN ISO 17892-3	1.92
Обемна плътност на скелета, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_d$	БДС EN ISO 17892-3	1.58
Водно съдържание, %	$W_n$	БДС EN ISO 17892-1	21.56
Обем на порите	$n$	БДС EN ISO 17892-3	0.409
Коефициент на порите	$e$	БДС EN ISO 17892-3	0.692
Граница на протичане, %	$W_l$	БДС EN ISO 17892-12	
Граница на източване, %	$W_p$	БДС EN ISO 17892-12	
Показател на пластичност, %	$I_p$	БДС EN ISO 17892-12	
Показател на консистенция	$I_c$	БДС EN ISO 17892-12	
Степен на водонасищане, %	$S_r$		83.24
Зърнометричен състав		БДС EN ISO 17892-4	
Чакъл: 200-2 mm, %			34.67
Пясък: 2-0,1 mm, %			34.54
Прах: 0,1-0,005 mm, %			19.87
Глина: <0,005 mm, %			10.92
Наименование на почвата			прахов чакълест пясък
Якост на срязване (върхова)		БДС EN ISO 17892-10	
ъгъл на вътрешно триене, deg		$\varphi$	21.2
кохезия, kPa		$C$	1.5
Компресионни модули		БДС EN ISO 17892-5	
0,05-0,1MPa		$M_1$	
0,1-0,2MPa		$M_2$	
0,2-0,3MPa		$M_3$	
Напрежение на набъбване, kPa		$P_s$	
Относително набъбване, %		$\delta n$	

*ЗАБЕЛЕЖКИ: 1. Получените резултати се отнасят само за изпитваните образци. Настоящият протокол или части от него не могат да се размножават без писмено съгласие на Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ".*

*2. Всички проби се съхраняват в лабораторията за период не по-голям от 1 месец след датата на провеждане на изпитването.*

Ръководител лаборатория:

(инж. А.Иванов)

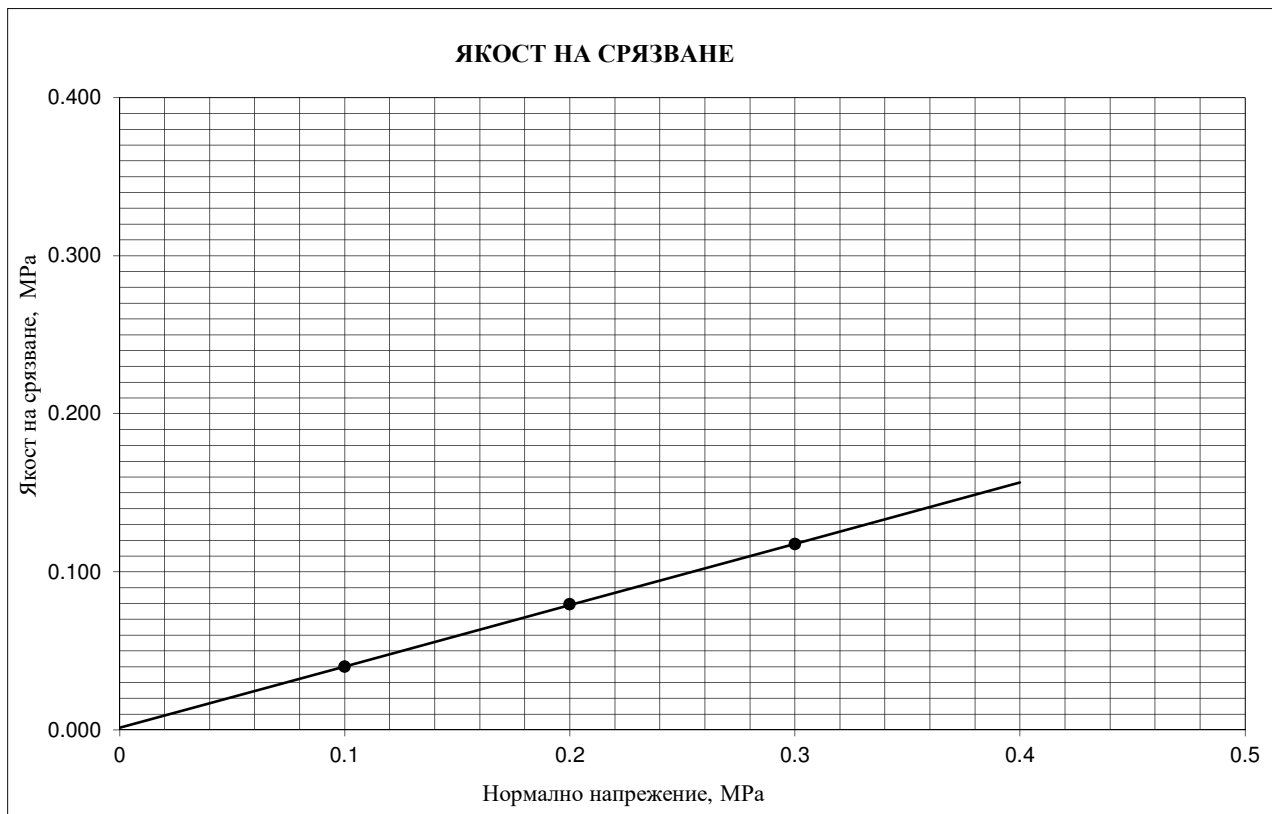
**ОПРЕДЕЛЯНЕ ЯКОСТТА НА СРЯЗВАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПОЧВИ В ЕДНОПЛОСКОСТЕН АПАРАТ**

Стандарти	<b>БДС EN ISO 17892-10</b>
Изработка	<b>МС 7</b>
Дълбочина	<b>2.00-2.20 m</b>
Проба №	<b>80019</b>

**ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ  
(РЕЗУЛТАТИ)**

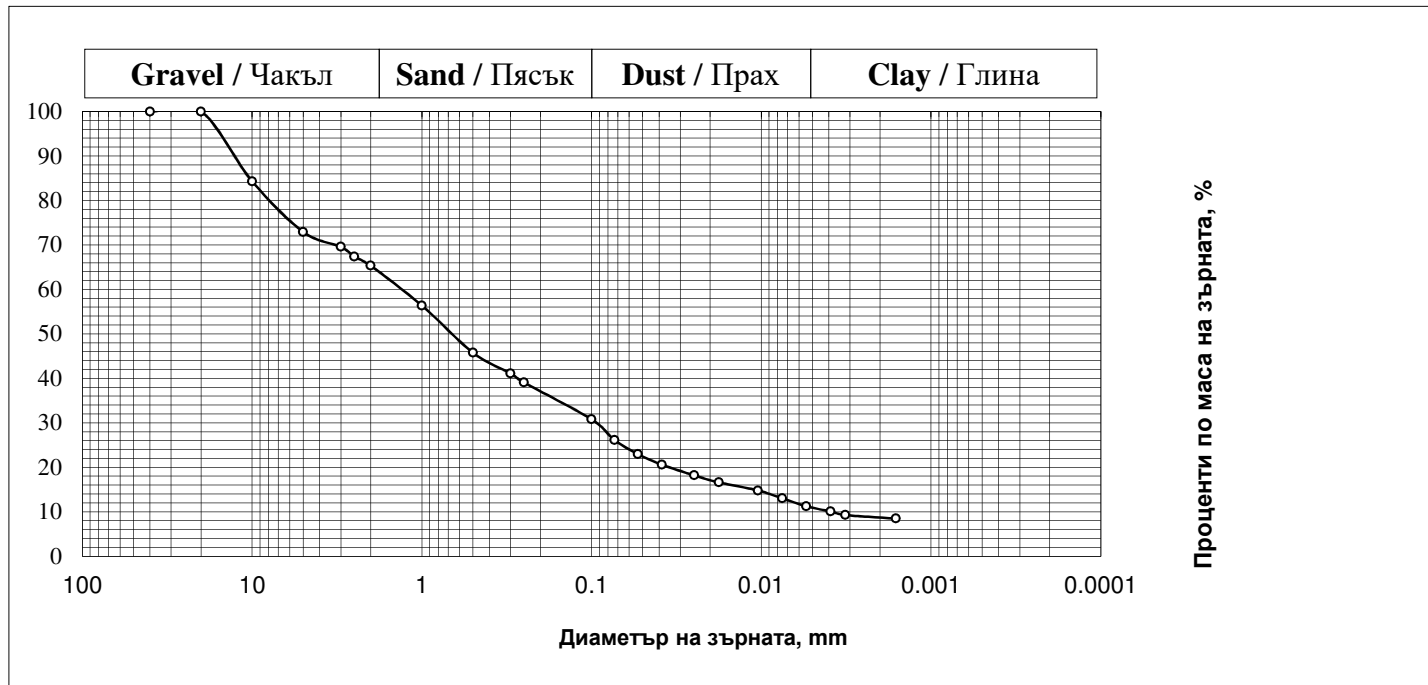
Нормално напрежение, $\sigma$	Якост на срязване, $\tau$	
	Срязване, kN	MPa
MPa		
<b>0.1</b>	<b>0.144</b>	<b>0.040</b>
<b>0.2</b>	<b>0.286</b>	<b>0.079</b>
<b>0.3</b>	<b>0.423</b>	<b>0.118</b>

$\varphi, ^\circ = 21.2$   
 $c, \text{kPa} = 1.5$



## ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ

<b>Стандарт</b>	<b>БДС EN ISO 17892-4</b>
<b>Изработка</b>	<b>МС 7</b>
<b>Дълбочина</b>	<b>2.00-2.20 m</b>
<b>Проба №</b>	<b>80019</b>



Зърнометричен състав	
Чакъл: 200-2 mm, %	34.7
Пясък: 2-0,1 mm, %	34.5
Прах: 0,1-0,005 mm, %	19.9
Глина: <0,005 mm, %	10.9

Коефициент на разноръност:  $U (D_{60}/D_{10}) =$



# Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ КОНСУЛТ" ЕООД

гр. София, ул. "Немирович- Данченко", № 10, тел: 0897 999 767, e-mail: geotestconsult@gmail.bg

Протокол №003/2018 - 01.2018 г.

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

Обект	Прединвестиционно проучване «Индустириален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад - Бургас		
Местоположение	гр.Бургас		
Дата на изпитване на пробите	04.01.2018 -30.01.2018 г.		
<b>Изработка</b>	<b>МС 7</b>		
<b>Дълбочина, m</b>	<b>3.80-4.00 m</b>		
<b>Проба №</b>	<b>80020</b>		
<b>ПОКАЗАТЕЛ</b>	<b>Индекс</b>	<b>Метод</b>	
Специфична плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_s$	БДС EN ISO 17892-2	2.65
Обемна плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_n$	БДС EN ISO 17892-3	1.98
Обемна плътност на скелета, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_d$	БДС EN ISO 17892-3	1.64
Водно съдържание, %	$W_n$	БДС EN ISO 17892-1	20.67
Обем на порите	$n$	БДС EN ISO 17892-3	0.381
Коефициент на порите	$e$	БДС EN ISO 17892-3	0.614
Граница на протичане, %	$W_l$	БДС EN ISO 17892-12	
Граница на източване, %	$W_p$	БДС EN ISO 17892-12	
Показател на пластичност, %	$I_p$	БДС EN ISO 17892-12	
Показател на консистенция	$I_c$	БДС EN ISO 17892-12	
Степен на водонасищане, %	$S_r$		89.16
Зърнометричен състав		БДС EN ISO 17892-4	
Чакъл: 200-2 mm, %			0.00
Пясък: 2-0,1 mm, %			28.35
Прах: 0,1-0,005 mm, %			47.44
Глина: <0,005 mm, %			24.21
Наименование на почвата			прахов дребен пясък
Якост на срязване (върхова)		БДС EN ISO 17892-10	
ъгъл на вътрешно триене, deg	$\varphi$		25.1
кохезия, kPa	$C$		3.0
Компресионни модули		БДС EN ISO 17892-5	
0,05-0,1MPa	$M_1$		
0,1-0,2MPa	$M_2$		
0,2-0,3MPa	$M_3$		
Напрежение на набъбване, kPa	$P_s$		
Относително набъбване, %	$\delta n$		

*ЗАБЕЛЕЖКИ: 1. Получените резултати се отнасят само за изпитваните образци. Настоящият протокол или части от него не могат да се размножават без писмено съгласие на Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ".*

*2. Всички проби се съхраняват в лабораторията за период не по-голям от 1 месец след датата на провеждане на изпитването.*

Ръководител лаборатория:

(инж. А.Иванов)

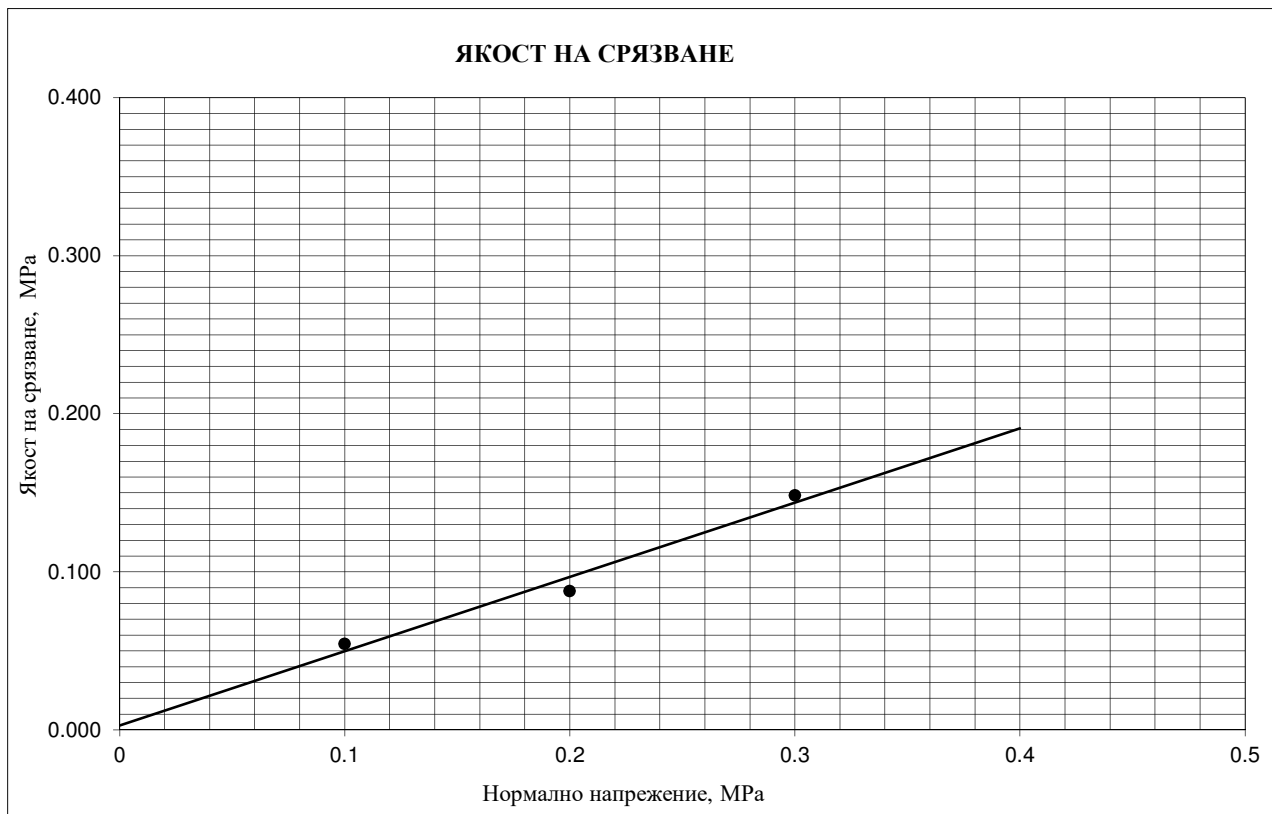
**ОПРЕДЕЛЯНЕ ЯКОСТТА НА СРЯЗВАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПОЧВИ В ЕДНОПЛОСКОСТЕН АПАРАТ**

Стандарти	<b>БДС EN ISO 17892-10</b>
Изработка	<b>МС 7</b>
Дълбочина	<b>3.80-4.00 m</b>
Проба №	<b>80020</b>

**ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ  
(РЕЗУЛТАТИ)**

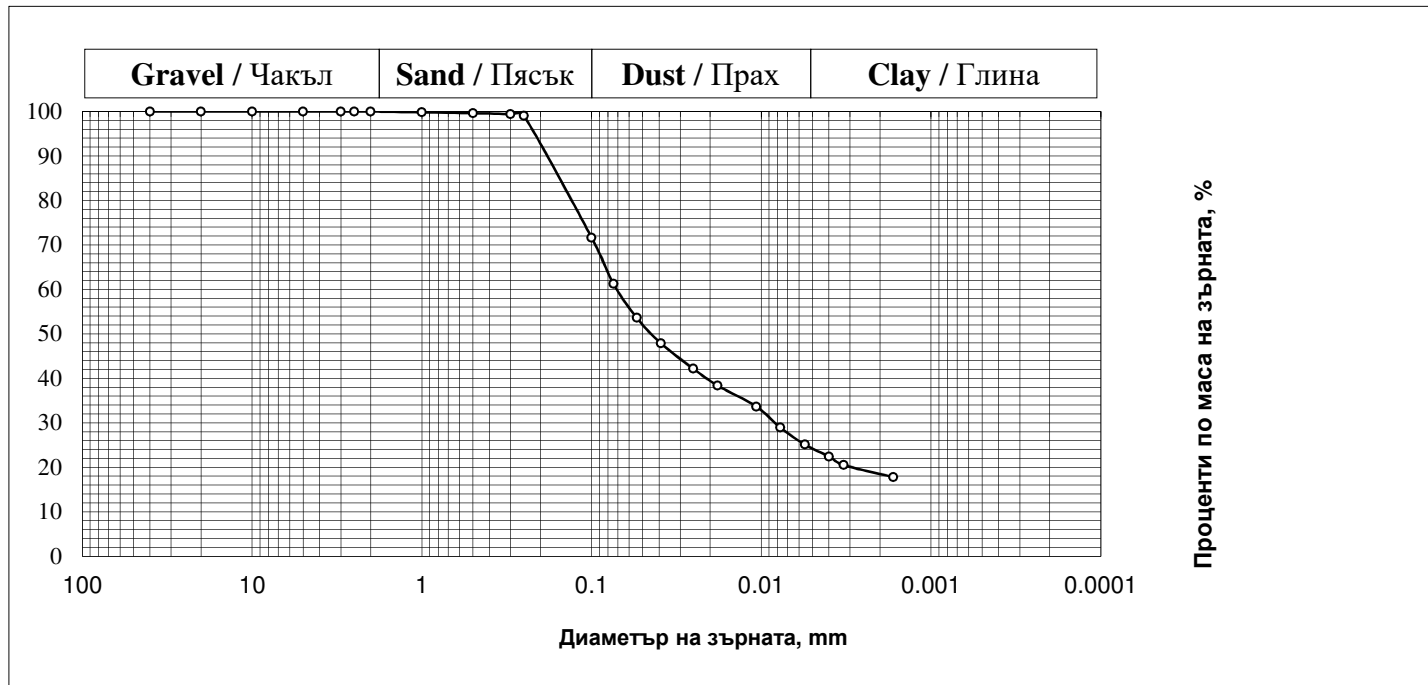
Нормално напрежение, $\sigma$	Якост на срязване, $\tau$	
	Срязване, kN	MPa
MPa		
<b>0.1</b>	<b>0.196</b>	<b>0.054</b>
<b>0.2</b>	<b>0.316</b>	<b>0.088</b>
<b>0.3</b>	<b>0.534</b>	<b>0.148</b>

$\varphi, ^\circ = 25.1$   
 $c, \text{kPa} = 3.0$



## ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ

<b>Стандарт</b>	<b>БДС EN ISO 17892-4</b>
<b>Изработка</b>	<b>МС 7</b>
<b>Дълбочина</b>	<b>3.80-4.00 m</b>
<b>Проба №</b>	<b>80020</b>



Зърнометричен състав	
Чакъл: 200-2 mm, %	0.0
Пясък: 2-0,1 mm, %	28.4
Прах: 0,1-0,005 mm, %	47.4
Глина: <0,005 mm, %	24.2

Коефициент на разнозърност:  $U (D_{60}/D_{10}) =$

# Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ КОНСУЛТ" ЕООД

гр. София, ул. "Немирович- Данченко", № 10, тел: 0897 999 767, e-mail: geotestconsult@gmail.bg

Протокол №003/2018 - 01.2018 г.

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

Обект	Преинвестиционно проучване «Индустириален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад - Бургас		
Местоположение	гр.Бургас		
Дата на изпитване на пробите	04.01.2018 -30.01.2018 г.		
<b>Изработка</b>		<b>МС 7</b>	
<b>Дълбочина, m</b>		<b>6.80-7.00 m</b>	
<b>Проба №</b>		<b>80021</b>	
<b>ПОКАЗАТЕЛ</b>	<b>Индекс</b>	<b>Метод</b>	
Специфична плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_s$	БДС EN ISO 17892-2	2.66
Обемна плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_n$	БДС EN ISO 17892-3	1.99
Обемна плътност на скелета, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_d$	БДС EN ISO 17892-3	1.68
Водно съдържание, %	$W_n$	БДС EN ISO 17892-1	18.96
Обем на порите	$n$	БДС EN ISO 17892-3	0.370
Коефициент на порите	$e$	БДС EN ISO 17892-3	0.587
Граница на протичане, %	$W_l$	БДС EN ISO 17892-12	
Граница на източване, %	$W_p$	БДС EN ISO 17892-12	
Показател на пластичност, %	$I_p$	БДС EN ISO 17892-12	
Показател на консистенция	$I_c$	БДС EN ISO 17892-12	
Степен на водонасищане, %	$S_r$		85.85
Зърнометричен състав		БДС EN ISO 17892-4	
Чакъл: 200-2 mm, %			0.29
Пясък: 2-0,1 mm, %			37.77
Прах: 0,1-0,005 mm, %			38.06
Глина: <0,005 mm, %			23.89
Наименование на почвата			прахов дребен пясък
Якост на срязване (върхова)		БДС EN ISO 17892-10	
ъгъл на вътрешно триене, deg		$\varphi$	26.4
кохезия, kPa		$C$	2.5
Компресионни модули		БДС EN ISO 17892-5	
0,05-0,1MPa		$M_1$	
0,1-0,2MPa		$M_2$	
0,2-0,3MPa		$M_3$	
Напрежение на набъбване, kPa		$P_s$	
Относително набъбване, %		$\delta n$	

**ЗАБЕЛЕЖКИ:** 1. Получените резултати се отнасят само за изпитваните образци. Настоящият протокол или части от него не могат да се размножават без писмено съгласие на Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ".

2. Всички проби се съхраняват в лабораторията за период не по-голям от 1 месец след датата на провеждане на изпитването.

Ръководител лаборатория:

(инж. А.Иванов)

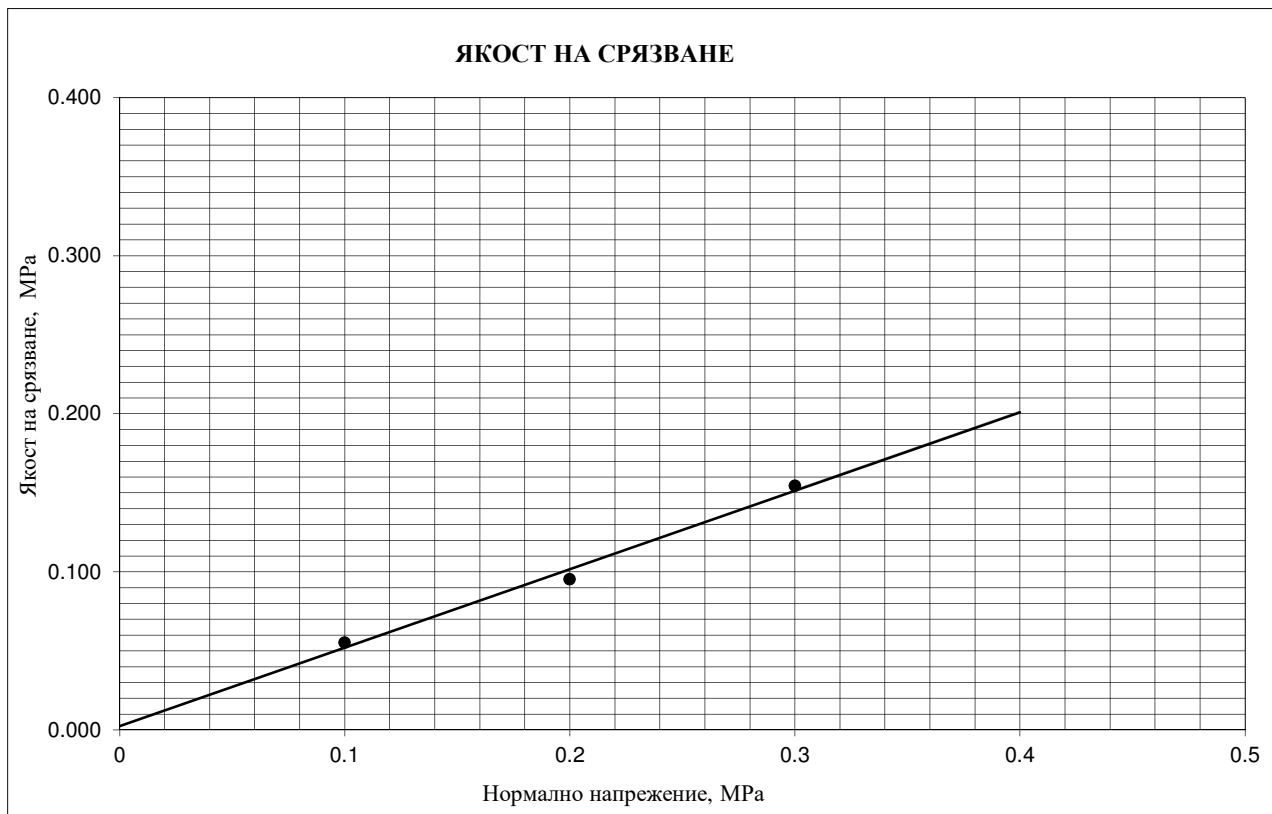
**ОПРЕДЕЛЯНЕ ЯКОСТТА НА СРЯЗВАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПОЧВИ В ЕДНОПЛОСКОСТЕН АПАРАТ**

Стандарти	<b>БДС EN ISO 17892-10</b>
Изработка	<b>МС 7</b>
Дълбочина	<b>6.80-7.00 m</b>
Проба №	<b>80021</b>

**ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ  
(РЕЗУЛТАТИ)**

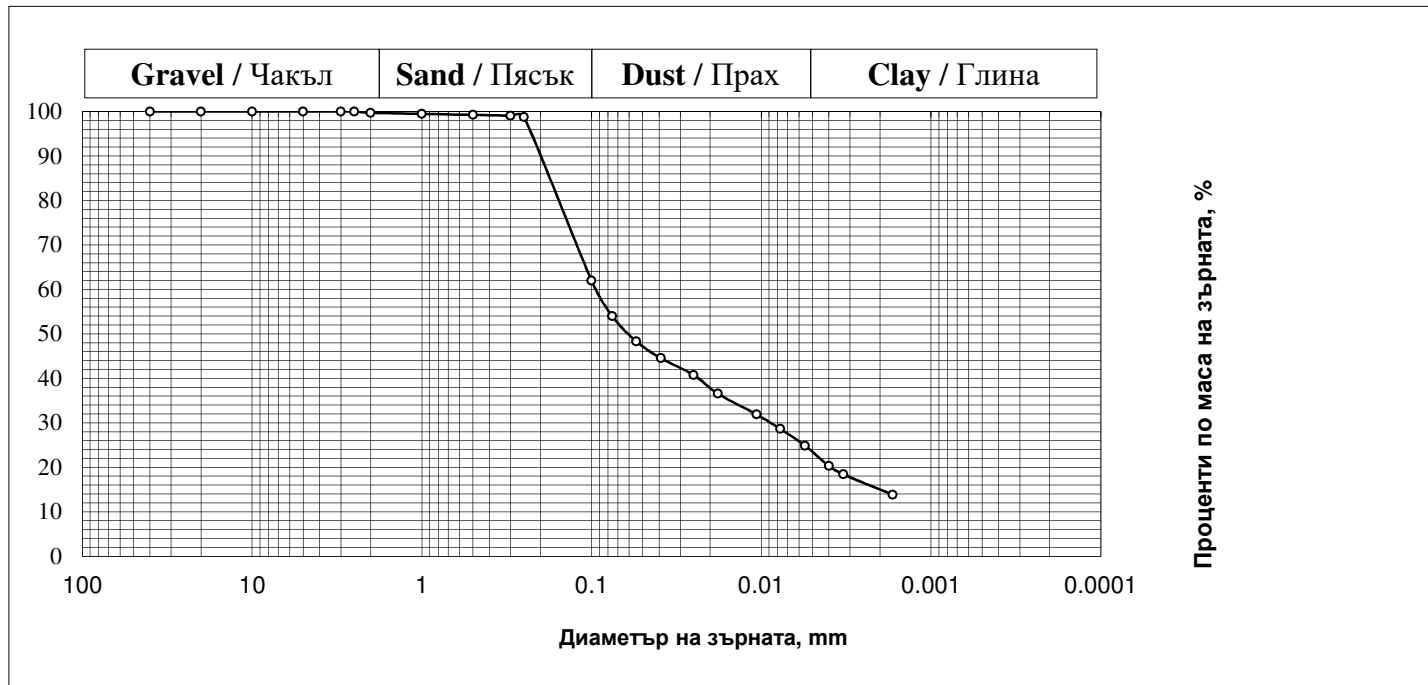
Нормално напрежение, $\sigma$	Якост на срязване, $\tau$	
	Срязване, kN	MPa
MPa		
<b>0.1</b>	<b>0.199</b>	<b>0.055</b>
<b>0.2</b>	<b>0.343</b>	<b>0.095</b>
<b>0.3</b>	<b>0.556</b>	<b>0.154</b>

$\varphi, ^\circ = 26.4$   
 $c, \text{kPa} = 2.5$



## ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ

<b>Стандарт</b>	<b>БДС EN ISO 17892-4</b>
<b>Изработка</b>	<b>МС 7</b>
<b>Дълбочина</b>	<b>6.80-7.00 m</b>
<b>Проба №</b>	<b>80021</b>



Зърнометричен състав	
Чакъл: 200-2 mm, %	0.3
Пясък: 2-0,1 mm, %	37.8
Прах: 0,1-0,005 mm, %	38.1
Глина: <0,005 mm, %	23.9

Коефициент на разнозърност:  $U (D_{60}/D_{10}) =$

# Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ КОНСУЛТ" ЕООД

гр. София, ул. "Немирович- Данченко", № 10, тел: 0897 999 767, e-mail: geotestconsult@gmail.bg

Протокол №003/2018 - 01.2018 г.

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

Обект	Нова промишлена зона Юг, гр. Бургас		
Местоположение	гр.Бургас		
Дата на изпитване на пробите	04.01.2018 -30.01.2018 г.		
<b>Изработка</b>	<b>МС2</b>		
<b>Дълбочина, m</b>	<b>5.40-5.60m</b>		
<b>Проба №</b>	<b>80022</b>		
<b>ПОКАЗАТЕЛ</b>	<b>Индекс</b>	<b>Метод</b>	
Специфична плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_s$	БДС EN ISO 17892-2	2.64
Обемна плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_n$	БДС EN ISO 17892-3	1.98
Обемна плътност на скелета, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_d$	БДС EN ISO 17892-3	1.64
Водно съдържание, %	$W_n$	БДС EN ISO 17892-1	20.56
Обем на порите	$n$	БДС EN ISO 17892-3	0.379
Коефициент на порите	$e$	БДС EN ISO 17892-3	0.611
Граница на протичане, %	$W_l$	БДС EN ISO 17892-12	
Граница на източване, %	$W_p$	БДС EN ISO 17892-12	
Показател на пластичност, %	$I_p$	БДС EN ISO 17892-12	
Показател на консистенция	$I_c$	БДС EN ISO 17892-12	
Степен на водонасищане, %	$S_r$		88.80
Зърнометричен състав		БДС EN ISO 17892-4	
Чакъл: 200-2 mm, %			0.28
Пясък: 2-0,1 mm, %			89.12
Прах: 0,1-0,005 mm, %			10.60
Глина: <0,005 mm, %			
Наименование на почвата			среден пясък
Якост на срязване (върхова)		БДС EN ISO 17892-10	
ъгъл на вътрешно триене, deg	$\varphi$		31.5
кохезия, kPa	$C$		6.9
Компресионни модули		БДС EN ISO 17892-5	
0,05-0,1MPa	$M_1$		
0,1-0,2MPa	$M_2$		
0,2-0,3MPa	$M_3$		
Напрежение на набъбване, kPa	$P_s$		
Относително набъбване, %	$\delta n$		

**ЗАБЕЛЕЖКИ:** 1. Получените резултати се отнасят само за изпитваните образци. Настоящият протокол или части от него не могат да се размножават без писмено съгласие на Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ".

2. Всички проби се съхраняват в лабораторията за период не по-голям от 1 месец след датата на провеждане на изпитването.

Ръководител лаборатория:

(инж. А.Иванов)

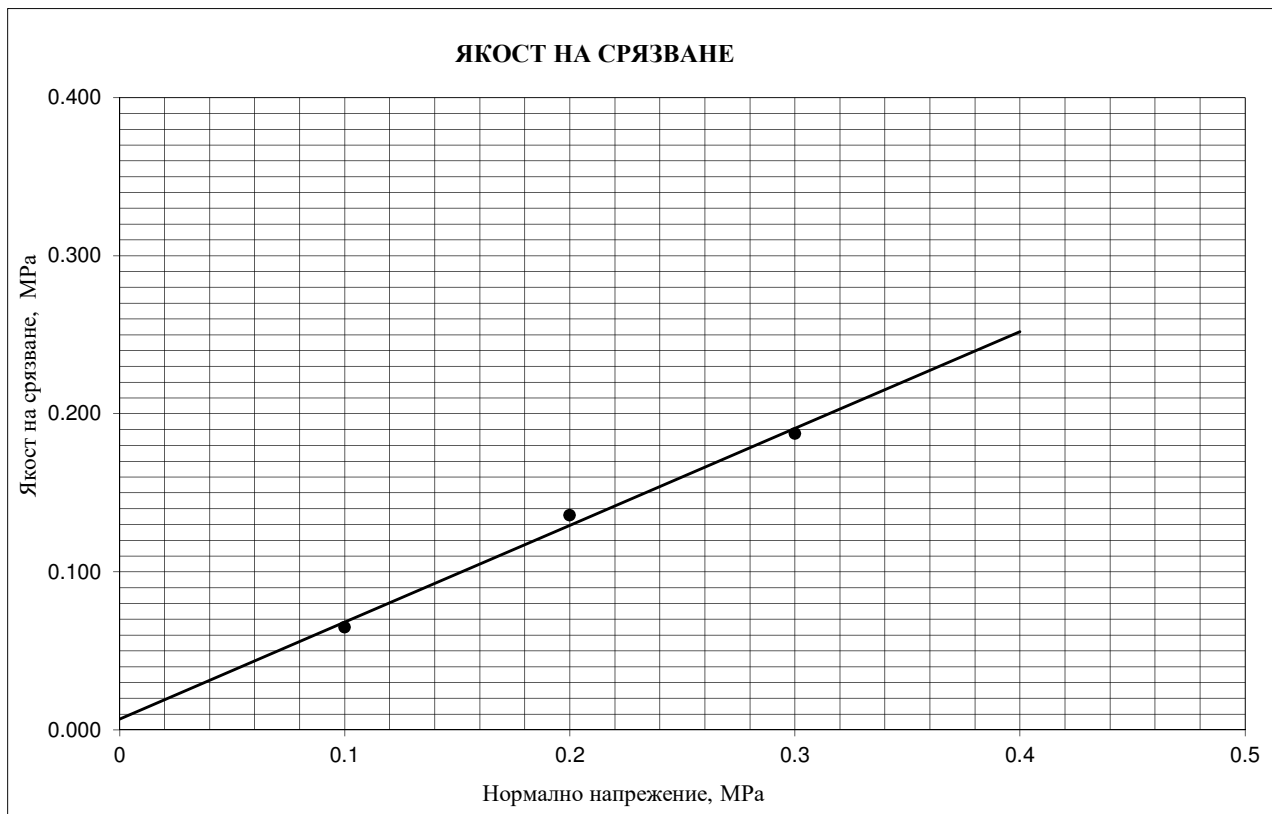
**ОПРЕДЕЛЯНЕ ЯКОСТТА НА СРЯЗВАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПОЧВИ В ЕДНОПЛОСКОСТЕН АПАРАТ**

Стандарти	<b>БДС EN ISO 17892-10</b>
Изработка	<b>МС2</b>
Дълбочина	<b>5.40-5.60м</b>
Проба №	<b>80022</b>

**ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ  
(РЕЗУЛТАТИ)**

Нормално напрежение, $\sigma$	Якост на срязване, $\tau$	
	Срязване, kN	MPa
MPa		
<b>0.1</b>	<b>0.234</b>	<b>0.065</b>
<b>0.2</b>	<b>0.489</b>	<b>0.136</b>
<b>0.3</b>	<b>0.675</b>	<b>0.188</b>

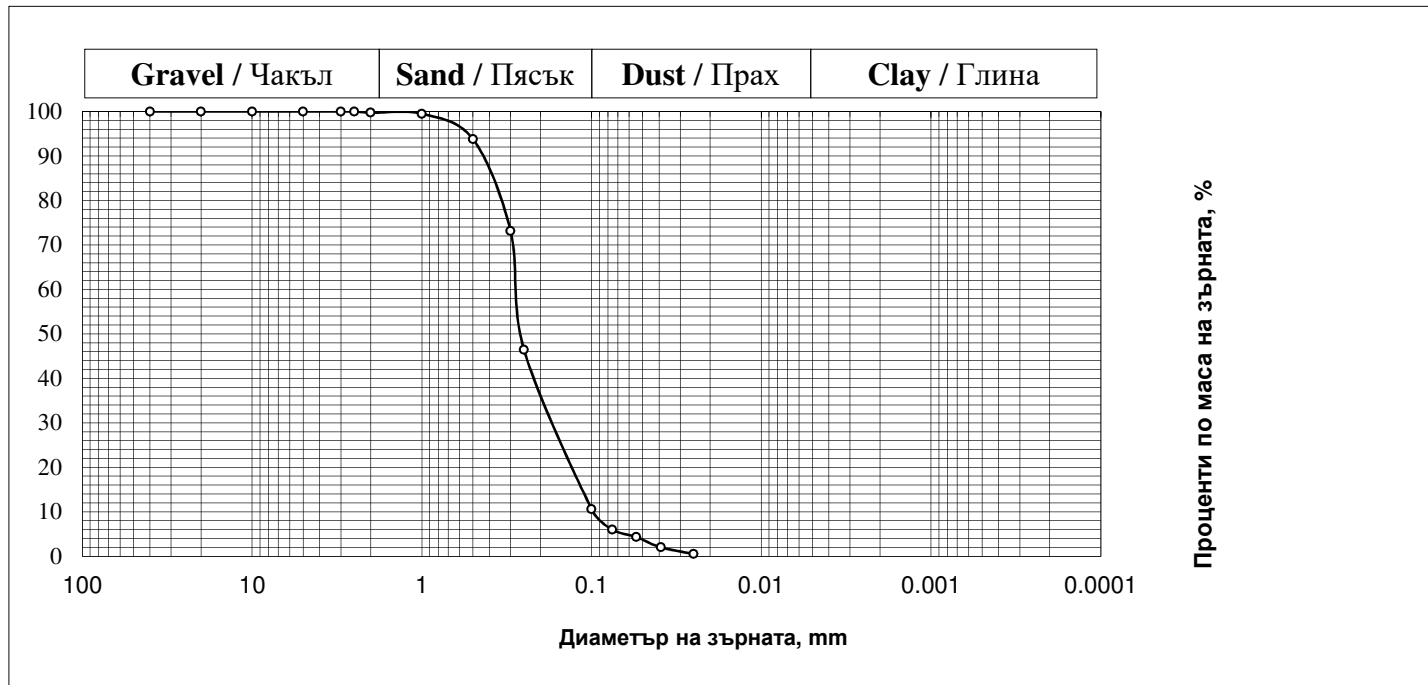
$\varphi, ^\circ = 31.5$   
 $c, \text{kPa} = 6.9$





## ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ

<b>Стандарт</b>	<b>БДС EN ISO 17892-4</b>
<b>Изработка</b>	<b>МС2</b>
<b>Дълбочина</b>	<b>5.40-5.60м</b>
<b>Проба №</b>	<b>80022</b>



<b>Зърнометричен състав</b>	
Чакъл: 200-2 mm, %	0.3
Пясък: 2-0,1 mm, %	89.1
Прах: 0,1-0,005 mm, %	10.6
Глина: <0,005 mm, %	

Коефициент на разнозърност:  $U (D_{60}/D_{10}) =$

# Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ КОНСУЛТ" ЕООД

гр. София, ул. "Немирович- Данченко", № 10, тел: 0897 999 767, e-mail: geotestconsult@gmail.bg

Протокол №003/2018 - 01.2018 г.

## РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗПИТВАНЕТО

Обект	Прединвестиционно проучване «Индустириален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад - Бургас		
Местоположение	гр.Бургас		
Дата на изпитване на пробите	04.01.2018 -30.01.2018 г.		
<b>Изработка</b>	<b>МС2</b>		
<b>Дълбочина, m</b>	<b>7.90-8.10</b>		
<b>Проба №</b>	<b>80023</b>		
<b>ПОКАЗАТЕЛ</b>	<b>Индекс</b>	<b>Метод</b>	
Специфична плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_s$	БДС EN ISO 17892-2	2.69
Обемна плътност , g/cm <sup>3</sup>	$\rho_n$	БДС EN ISO 17892-3	2.02
Обемна плътност на скелета, g/cm <sup>3</sup>	$\rho_d$	БДС EN ISO 17892-3	1.65
Водно съдържание, %	$W_n$	БДС EN ISO 17892-1	22.40
Обем на порите	$n$	БДС EN ISO 17892-3	0.387
Коефициент на порите	$e$	БДС EN ISO 17892-3	0.632
Граница на протичане, %	$W_l$	БДС EN ISO 17892-12	
Граница на източване, %	$W_p$	БДС EN ISO 17892-12	
Показател на пластичност, %	$I_p$	БДС EN ISO 17892-12	
Показател на консистенция	$I_c$	БДС EN ISO 17892-12	
Степен на водонасищане, %	$S_r$		95.27
Зърнометричен състав		БДС EN ISO 17892-4	
Чакъл: 200-2 mm, %			1.80
Пясък: 2-0,1 mm, %			77.20
Прах: 0,1-0,005 mm, %			21.00
Глина: <0,005 mm, %			
Наименование на почвата			прахов среден пясък
Якост на срязване (върхова)		БДС EN ISO 17892-10	
ъгъл на вътрешно триене, deg	$\varphi$		32.6
кохезия, kPa	$C$		3.2
Компресионни модули		БДС EN ISO 17892-5	
0,05-0,1MPa	$M_1$		
0,1-0,2MPa	$M_2$		
0,2-0,3MPa	$M_3$		
Напрежение на набъбване, kPa	$P_s$		
Относително набъбване, %	$\delta n$		

**ЗАБЕЛЕЖКИ:** 1. Получените резултати се отнасят само за изпитваните образци. Настоящият протокол или части от него не могат да се размножават без писмено съгласие на Лаборатория по геотехника "ГЕОТЕСТ".

2. Всички проби се съхраняват в лабораторията за период не по-голям от 1 месец след датата на провеждане на изпитването.

Ръководител лаборатория:

(инж. А.Иванов)

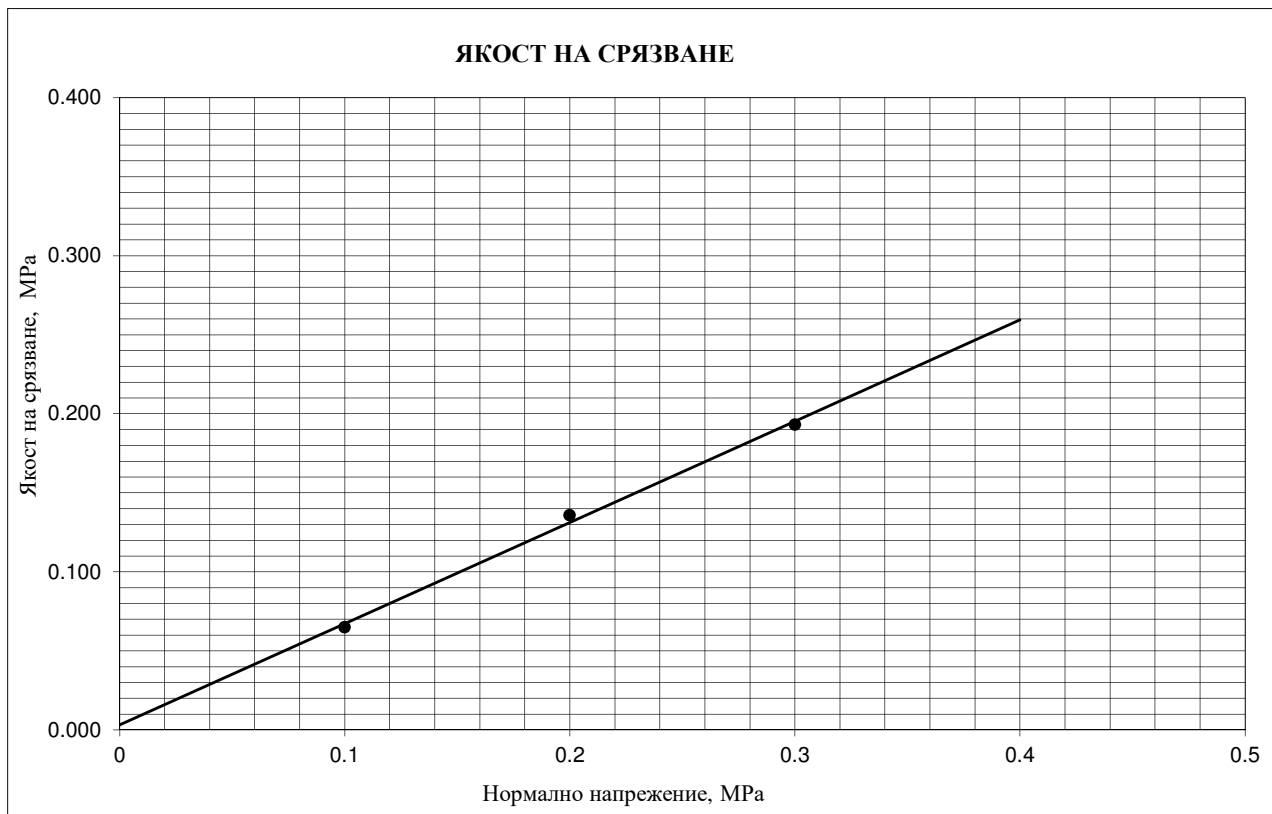
**ОПРЕДЕЛЯНЕ ЯКОСТТА НА СРЯЗВАНЕ НА СТРОИТЕЛНИ ПОЧВИ В ЕДНОПЛОСКОСТЕН АПАРАТ**

Стандарти	<b>БДС EN ISO 17892-10</b>
Изработка	<b>МС2</b>
Дълбочина	<b>7.90-8.10</b>
Проба №	<b>80023</b>

**ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ  
(РЕЗУЛТАТИ)**

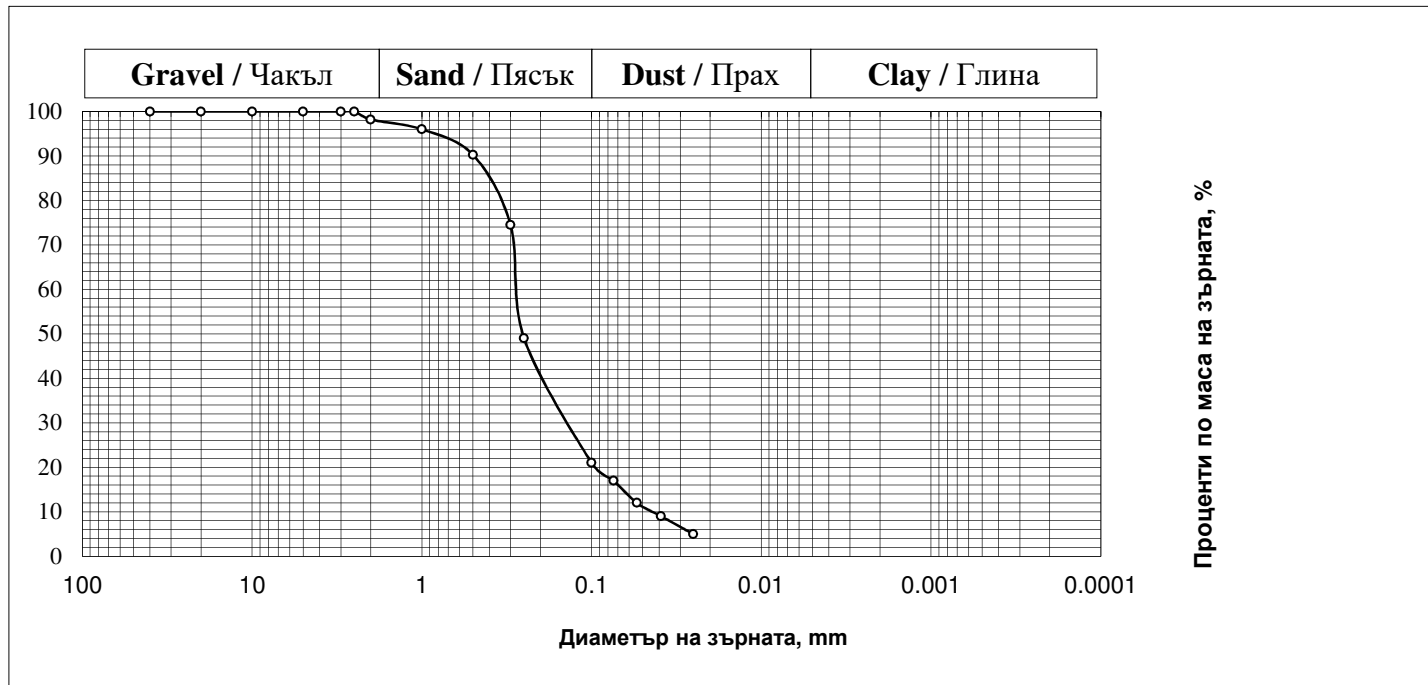
Нормално напрежение, $\sigma$	Якост на срязване, $\tau$	
	Срязване, kN	MPa
MPa		
<b>0.1</b>	<b>0.234</b>	<b>0.065</b>
<b>0.2</b>	<b>0.489</b>	<b>0.136</b>
<b>0.3</b>	<b>0.695</b>	<b>0.193</b>

$\varphi, ^\circ = 32.6$   
 $c, \text{kPa} = 3.2$



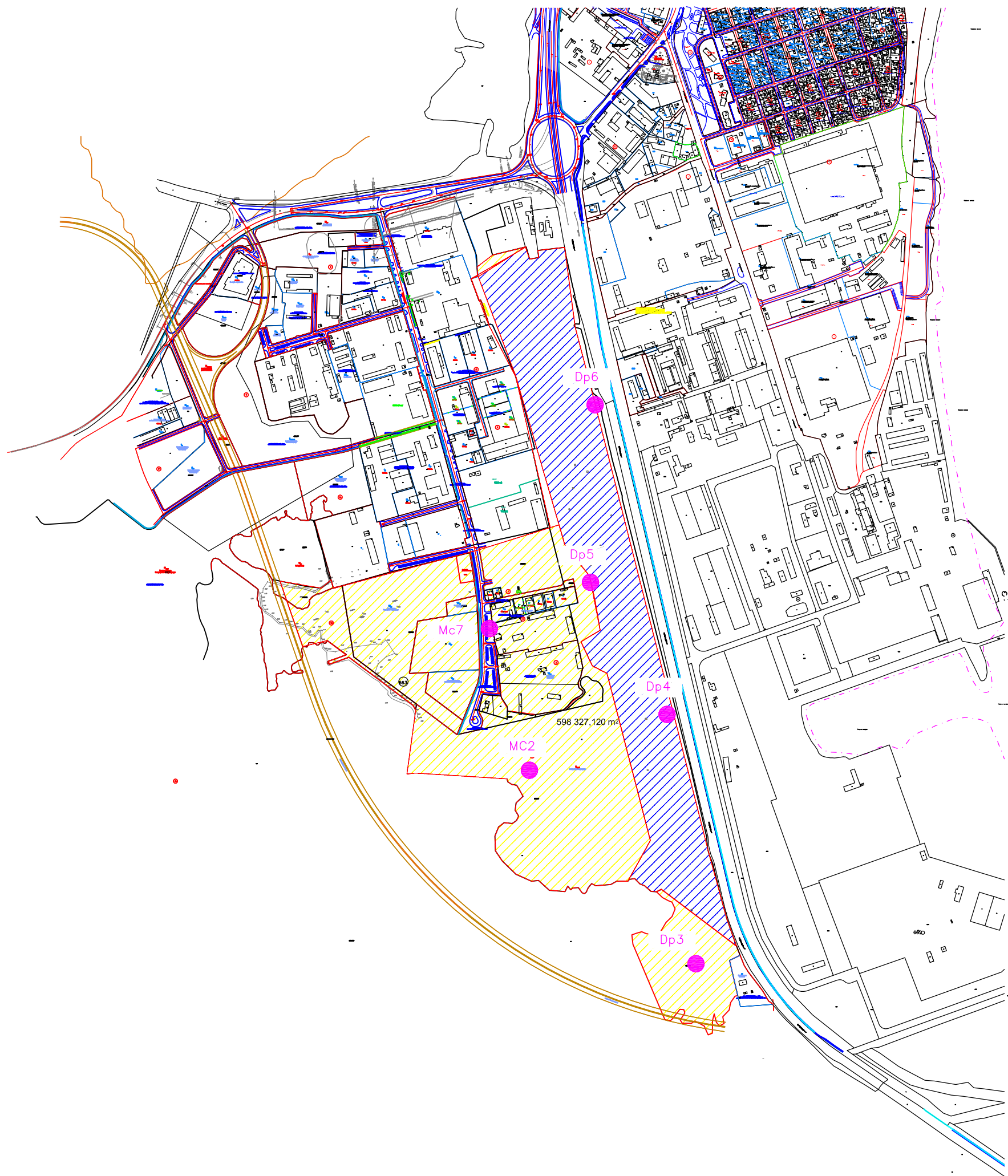
## ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ

<b>Стандарт</b>	<b>БДС EN ISO 17892-4</b>
<b>Изработка</b>	<b>МС2</b>
<b>Дълбочина</b>	<b>7.90-8.10</b>
<b>Проба №</b>	<b>80023</b>



Зърнометричен състав	
Чакъл: 200-2 mm, %	1.8
Пясък: 2-0,1 mm, %	77.2
Прах: 0,1-0,005 mm, %	21.0
Глина: <0,005 mm, %	

Коефициент на разнозърност:  $U (D_{60}/D_{10}) =$



Легенда

- зона с насипи
- зона с минимална дебелина на насипи и високи подземни води
- MC2 Моторен сондаж
- Dp3 Динамичен пенетрационен опит

"ГЕОТЕСТ КОНСУЛТ" ЕООД  
 ВЪЗЛОЖИТЕЛ: "Индустириален и логистичен парк – Бургас" АД

ОБЕКТ: Прединвестиционно проучване «Индустириален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад – Бургас

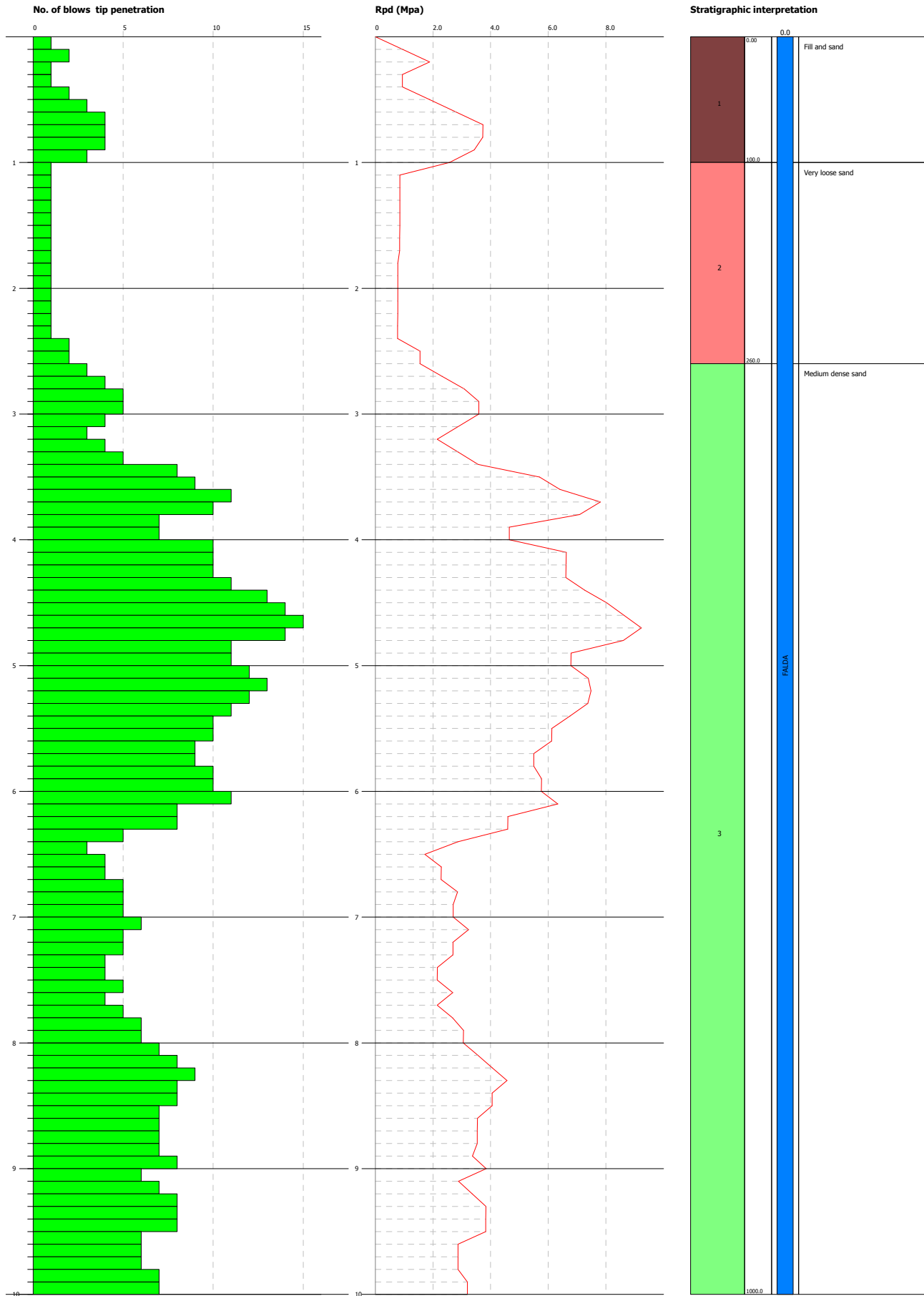
ПЛАН НА ИЗРАБОТКИТЕ И ЗОНИТЕ  
 Фаза ТИП | 2018г.  
 инж. геолог А. Иванов

**DYNAMIC PENETROMETRIC TEST Nr.5**  
 Utilised equipment... DPH  
 NO. OF BLOWS PER TIP DIAGRAM-Rpd

Customer :  
 Site :  
 Location :

Date :20.02.2018

Scale 1:43

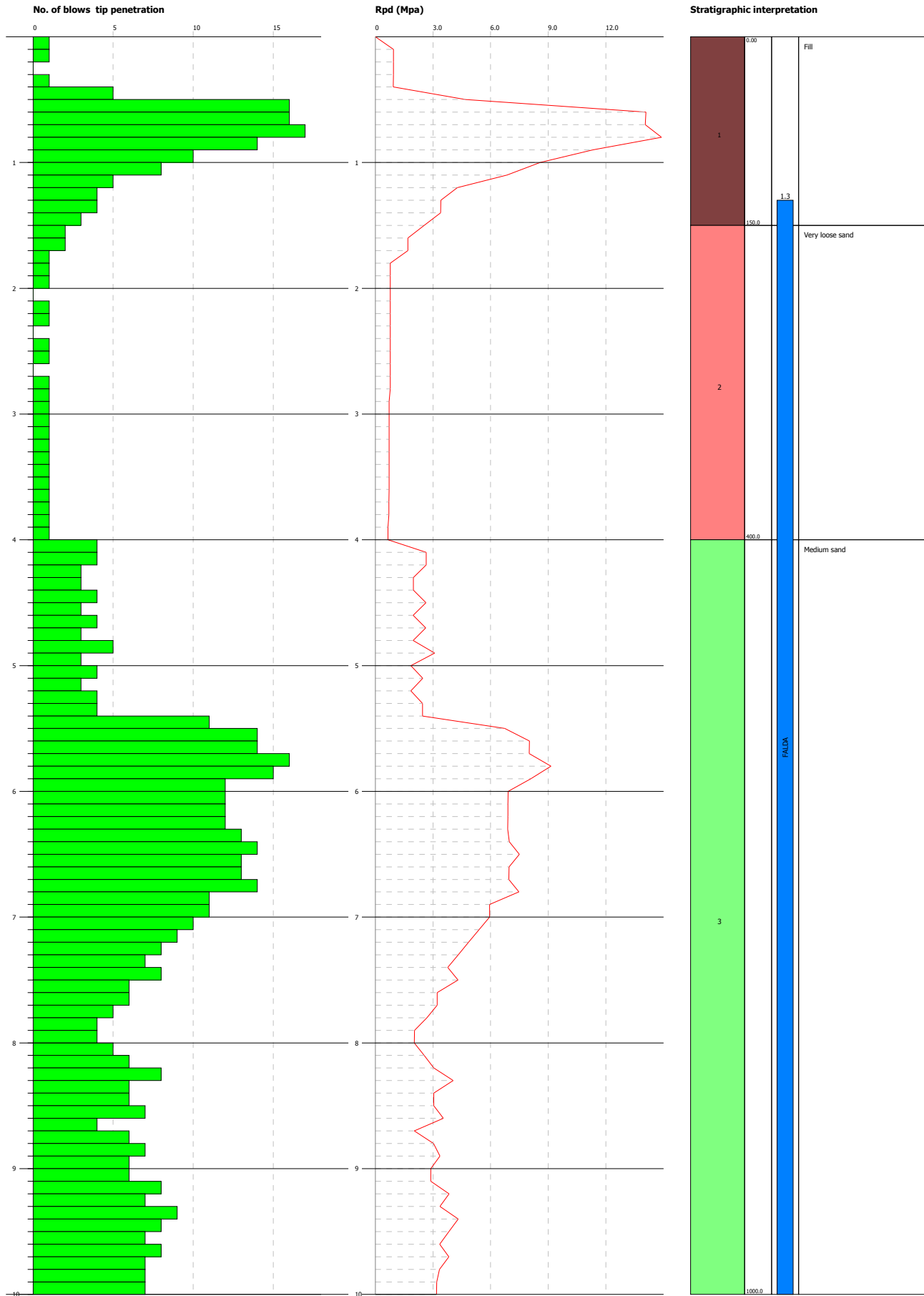


**DYNAMIC PENETROMETRIC TEST Nr.4**  
 Utilised equipment... DPH  
**NO. OF BLOWS PER TIP DIAGRAM-Rpd**

Customer :  
 Site :  
 Location :

Date :20.02.2018

Scale 1:43

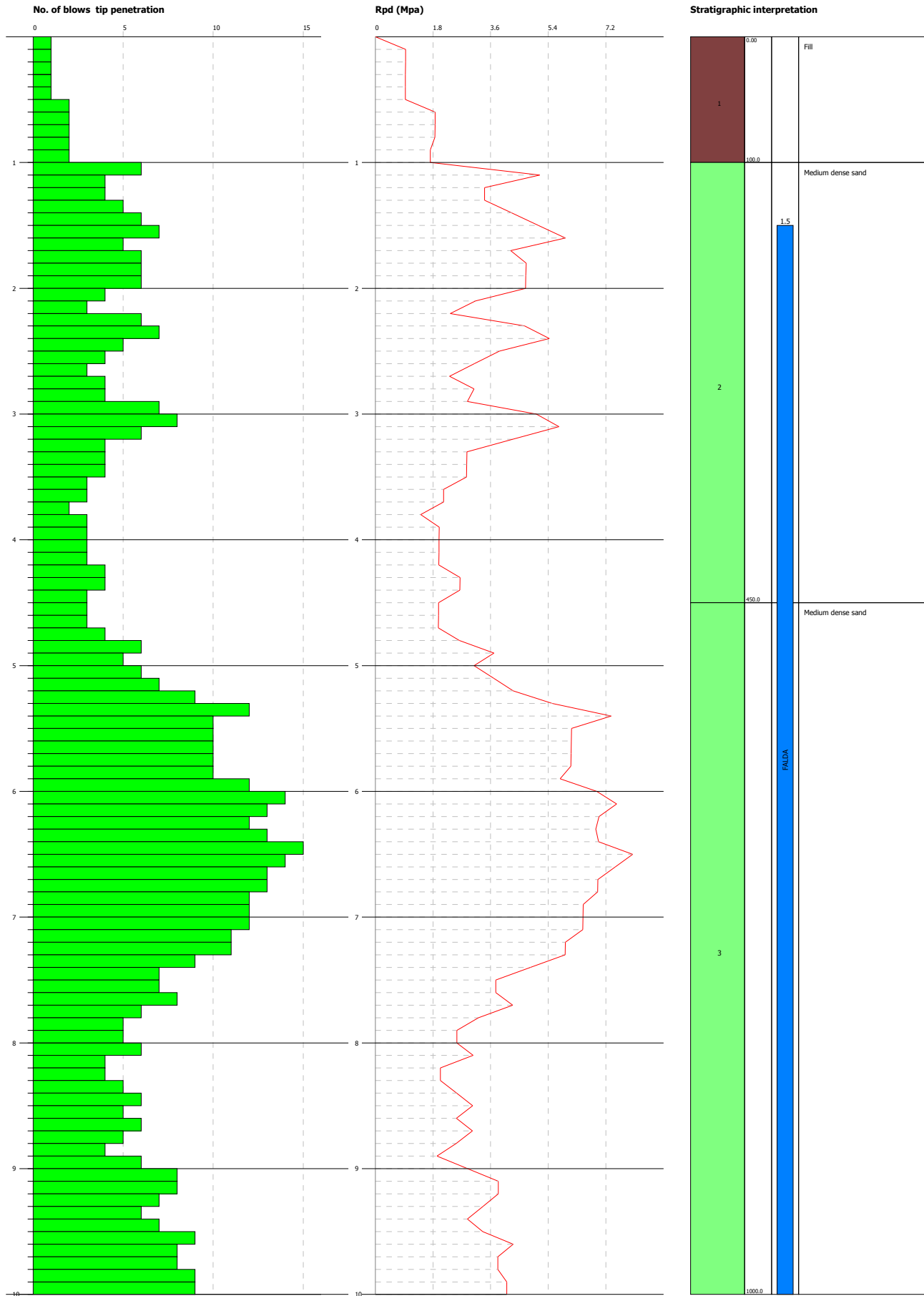


**DYNAMIC PENETROMETRIC TEST Nr.3**  
 Utilised equipment... DPH  
 NO. OF BLOWS PER TIP DIAGRAM-Rpd

Customer :  
 Site :  
 Location :

Date :20.02.2018

Scale 1:43



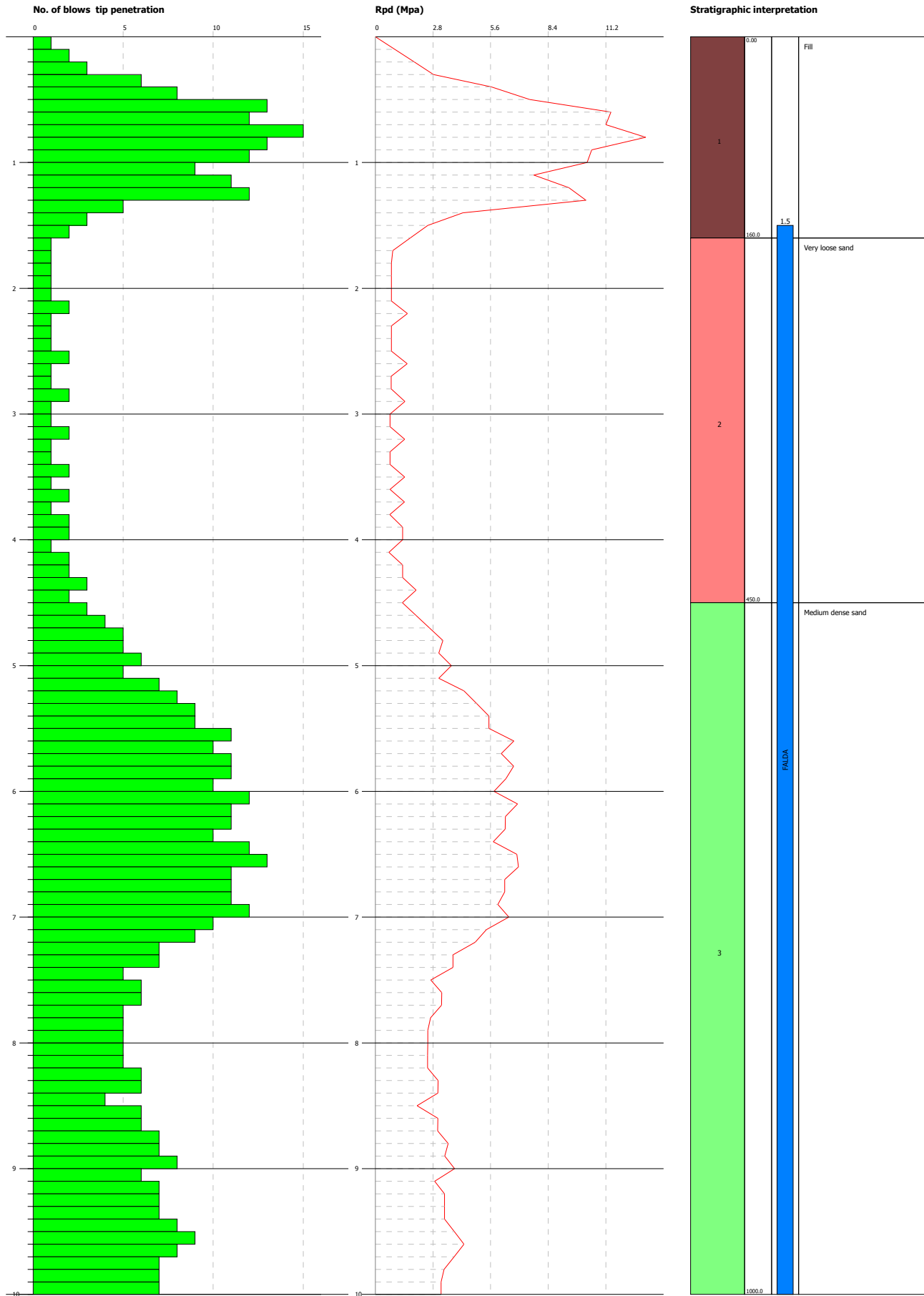


**DYNAMIC PENETROMETRIC TEST Nr.6**  
 Utilised equipment... DPH  
 NO. OF BLOWS PER TIP DIAGRAM-Rpd

Customer :  
 Site :  
 Location :

Date :20.02.2018

Scale 1:43



**TEST... Nr.3**

Utilised equipment...  
 Test performed on  
 Test depth  
 GWT found

DPH  
 20.2.2018 г.  
 10.00 mt

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Mpa)	Dynamic resistance (Mpa)	Reduced allowable pressure Herminier - Olandesi (KPa)	Allowable Pressure Herminier - Olandesi (KPa)
0.10	1	0.857	0.95	1.10	47.30	55.22
0.20	1	0.855	0.94	1.10	47.19	55.22
0.30	1	0.853	0.94	1.10	47.08	55.22
0.40	1	0.851	0.94	1.10	46.98	55.22
0.50	1	0.849	0.94	1.10	46.87	55.22
0.60	2	0.847	1.87	2.21	93.54	110.44
0.70	2	0.845	1.87	2.21	93.34	110.44
0.80	2	0.843	1.86	2.21	93.13	110.44
0.90	2	0.842	1.72	2.04	85.96	102.15
1.00	2	0.840	1.72	2.04	85.78	102.15
1.10	6	0.838	5.14	6.13	256.81	306.46
1.20	4	0.836	3.42	4.09	170.85	204.31
1.30	4	0.835	3.41	4.09	170.50	204.31
1.40	5	0.833	4.25	5.11	212.70	255.38
1.50	6	0.831	5.09	6.13	254.73	306.46
1.60	7	0.830	5.93	7.15	296.59	357.53
1.70	5	0.828	4.23	5.11	211.44	255.38
1.80	6	0.826	5.06	6.13	253.23	306.46
1.90	6	0.825	4.70	5.70	235.12	285.08
2.00	6	0.823	4.69	5.70	234.67	285.08
2.10	4	0.822	3.12	3.80	156.15	190.05
2.20	3	0.820	2.34	2.85	116.90	142.54
2.30	6	0.819	4.67	5.70	233.37	285.08
2.40	7	0.817	5.44	6.65	271.77	332.59
2.50	5	0.816	3.88	4.75	193.78	237.56
2.60	4	0.814	3.09	3.80	154.75	190.05
2.70	3	0.813	2.32	2.85	115.86	142.54
2.80	4	0.811	3.08	3.80	154.21	190.05
2.90	4	0.810	2.88	3.55	143.91	177.66
3.00	7	0.809	5.03	6.22	251.42	310.90
3.10	8	0.807	5.74	7.11	286.85	355.31
3.20	6	0.806	4.30	5.33	214.79	266.49
3.30	4	0.805	2.86	3.55	142.96	177.66
3.40	4	0.803	2.85	3.55	142.73	177.66
3.50	4	0.802	2.85	3.55	142.50	177.66
3.60	3	0.801	2.13	2.66	106.71	133.24
3.70	3	0.800	2.13	2.66	106.55	133.24
3.80	2	0.798	1.42	1.78	70.92	88.83
3.90	3	0.797	1.99	2.50	99.72	125.08
4.00	3	0.796	1.99	2.50	99.57	125.08
4.10	3	0.795	1.99	2.50	99.42	125.08
4.20	3	0.794	1.99	2.50	99.28	125.08
4.30	4	0.793	2.64	3.34	132.18	166.78

4.40	4	0.791	2.64	3.34	132.00	166.78
4.50	3	0.790	1.98	2.50	98.86	125.08
4.60	3	0.789	1.97	2.50	98.72	125.08
4.70	3	0.788	1.97	2.50	98.59	125.08
4.80	4	0.787	2.63	3.34	131.27	166.78
4.90	6	0.786	3.71	4.71	185.30	235.74
5.00	5	0.785	3.08	3.93	154.22	196.45
5.10	6	0.784	3.70	4.71	184.82	235.74
5.20	7	0.783	4.31	5.50	215.35	275.03
5.30	9	0.782	5.53	7.07	276.53	353.61
5.40	12	0.781	7.36	9.43	368.24	471.47
5.50	10	0.780	6.13	7.86	306.49	392.89
5.60	10	0.779	6.12	7.86	306.12	392.89
5.70	10	0.778	6.12	7.86	305.75	392.89
5.80	10	0.777	6.11	7.86	305.39	392.89
5.90	10	0.776	5.77	7.43	288.39	371.46
6.00	12	0.775	6.91	8.92	345.67	445.76
6.10	14	0.725	7.54	10.40	376.82	520.05
6.20	13	0.724	6.99	9.66	349.49	482.90
6.30	12	0.773	6.89	8.92	344.51	445.76
6.40	13	0.722	6.97	9.66	348.66	482.90
6.50	15	0.721	8.04	11.14	401.84	557.20
6.60	14	0.720	7.49	10.40	374.62	520.05
6.70	13	0.720	6.95	9.66	347.47	482.90
6.80	13	0.719	6.94	9.66	347.08	482.90
6.90	12	0.768	6.49	8.45	324.61	422.70
7.00	12	0.767	6.49	8.45	324.28	422.70
7.10	12	0.766	6.48	8.45	323.96	422.70
7.20	11	0.766	5.93	7.75	296.67	387.48
7.30	11	0.765	5.93	7.75	296.38	387.48
7.40	9	0.764	4.85	6.34	242.26	317.03
7.50	7	0.763	3.76	4.93	188.24	246.58
7.60	7	0.763	3.76	4.93	188.06	246.58
7.70	8	0.762	4.29	5.64	214.73	281.80
7.80	6	0.761	3.22	4.23	160.90	211.35
7.90	5	0.761	2.55	3.35	127.37	167.46
8.00	5	0.760	2.55	3.35	127.26	167.46
8.10	6	0.759	3.05	4.02	152.57	200.96
8.20	4	0.759	2.03	2.68	101.63	133.97
8.30	4	0.758	2.03	2.68	101.54	133.97
8.40	5	0.757	2.54	3.35	126.81	167.46
8.50	6	0.757	3.04	4.02	152.04	200.96
8.60	5	0.756	2.53	3.35	126.60	167.46
8.70	6	0.755	3.04	4.02	151.79	200.96
8.80	5	0.755	2.53	3.35	126.39	167.46
8.90	4	0.754	1.93	2.55	96.29	127.69
9.00	6	0.753	2.89	3.83	144.32	191.54
9.10	8	0.753	3.85	5.11	192.27	255.38
9.20	8	0.752	3.84	5.11	192.12	255.38
9.30	7	0.752	3.36	4.47	167.97	223.46
9.40	6	0.751	2.88	3.83	143.86	191.54
9.50	7	0.751	3.35	4.47	167.71	223.46
9.60	9	0.750	4.31	5.75	215.46	287.30
9.70	8	0.749	3.83	5.11	191.38	255.38
9.80	8	0.749	3.82	5.11	191.23	255.38
9.90	9	0.748	4.11	5.49	205.35	274.44
10.00	9	0.748	4.10	5.49	205.20	274.44

**Liquefaction method: Shi-Ming (1982)**

Layer	VII Nspt critical	VIII Nspt critical	IX Nspt critical	X Nspt critical	Condition
Layer 2	6.825	11.375	18.2	27.3	Liquefaction possible at VIII° Mercalli
Layer 3	9.3	15.5	24.8	37.2	Liquefaction possible at IX° Mercalli

**ESTIMATE TEST GEOTECHNIC PARAMETERS Nr.3****COHESIVE SOILS****Undrained cohesion**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Layer 1	3.05	1.00	Terzaghi-Peck	18.73

**Qc (CPT Cone resistance)**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Qc (Mpa)
Layer 1	3.05	1.00	Robertson (1983)	0.60

**Confined consolidation modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Layer 1	3.05	1.00	Stroud e Butler (1975)	1.37

**Young's modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Layer 1	3.05	1.00	Apollonia	2.99

**AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Classification
Layer 1	3.05	1.00	Classificaz. A.G.I. (1977)	POCO CONSISTENTE

**Unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Unit volume weight (KN/m³)
Layer 1	3.05	1.00	Meyerhof ed altri	16.08

**Saturated unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Saturated unit volume weight (KN/m³)
Layer 1	3.05	1.00	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	18.24

**COHESIONLESS SOILS****Relative density**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Relative density (%)
--	------	-----------------	--	-------------	----------------------

Layer 2	9.23	4.50	9.23	Skempton 1986	31.26
Layer 3	16.98	10.00	15.99	Skempton 1986	44.78

**Shear resistance angle**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Angle of friction (°)
Layer 2	9.23	4.50	9.23	Sowers (1961)	30.58
Layer 3	16.98	10.00	15.99	Sowers (1961)	32.48

**Young's modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Young's modulus (Mpa)
Layer 2	9.23	4.50	9.23	Schmertmann (1978) Sands	7.24
Layer 3	16.98	10.00	15.99	Schmertmann (1978) Sands	12.54

**AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)
Layer 2	9.23	4.50	9.23	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Layer 3	16.98	10.00	15.99	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

**Unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Unit Weight (KN/m <sup>3</sup> )
Layer 2	9.23	4.50	9.23	Meyerhof ed altri	16.67
Layer 3	16.98	10.00	15.99	Meyerhof ed altri	18.73

**Saturated unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Saturated gamma (KN/m <sup>3</sup> )
Layer 2	9.23	4.50	9.23	Terzaghi-Peck 1948-1967	18.73
Layer 3	16.98	10.00	15.99	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.22

**Poisson's modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Poisson
Layer 2	9.23	4.50	9.23	(A.G.I.)	0.34
Layer 3	16.98	10.00	15.99	(A.G.I.)	0.32

**Subgrade reaction modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Ko
Layer 2	9.23	4.50	9.23	Navfac 1971-1982	1.94
Layer 3	16.98	10.00	15.99	Navfac 1971-1982	3.32

**Qc (CPT Cone resistance)**

---

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Qc (Mpa)
Layer 2	9.23	4.50	9.23	Robertson 1983	1.81
Layer 3	16.98	10.00	15.99	Robertson (1983)	3.14

**TEST... Nr.4**

Utilised equipment...  
 Test performed on  
 Test depth  
 GWT found

DPH  
 20.2.2018 r.  
 10.00 mt

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Mpa)	Dynamic resistance (Mpa)	Reduced allowable pressure Herminier - Olandesi (KPa)	Allowable Pressure Herminier - Olandesi (KPa)
0.10	1	0.857	0.95	1.10	47.30	55.22
0.20	1	0.855	0.94	1.10	47.19	55.22
0.30	0	0.853	0.94	1.10	47.19	55.22
0.40	1	0.851	0.94	1.10	46.98	55.22
0.50	5	0.849	4.69	5.52	234.36	276.09
0.60	16	0.797	14.08	17.67	704.14	883.48
0.70	16	0.795	14.05	17.67	702.51	883.48
0.80	17	0.793	14.89	18.77	744.70	938.70
0.90	14	0.792	11.32	14.30	566.00	715.07
1.00	10	0.840	8.58	10.22	428.92	510.76
1.10	8	0.838	6.85	8.17	342.42	408.61
1.20	5	0.836	4.27	5.11	213.57	255.38
1.30	4	0.835	3.41	4.09	170.50	204.31
1.40	4	0.833	3.40	4.09	170.16	204.31
1.50	3	0.831	2.55	3.06	127.36	153.23
1.60	2	0.830	1.69	2.04	84.74	102.15
1.70	2	0.828	1.69	2.04	84.58	102.15
1.80	1	0.826	0.84	1.02	42.21	51.08
1.90	1	0.825	0.78	0.95	39.19	47.51
2.00	1	0.823	0.78	0.95	39.11	47.51
2.10	0	0.822	0.78	0.95	39.11	47.51
2.20	1	0.820	0.78	0.95	38.97	47.51
2.30	1	0.819	0.78	0.95	38.90	47.51
2.40	0	0.817	0.78	0.95	38.90	47.51
2.50	1	0.816	0.78	0.95	38.76	47.51
2.60	1	0.814	0.77	0.95	38.69	47.51
2.70	0	0.813	0.77	0.95	38.69	47.51
2.80	1	0.811	0.77	0.95	38.55	47.51
2.90	1	0.810	0.72	0.89	35.98	44.41
3.00	1	0.809	0.72	0.89	35.92	44.41
3.10	1	0.807	0.72	0.89	35.86	44.41
3.20	1	0.806	0.72	0.89	35.80	44.41
3.30	1	0.805	0.71	0.89	35.74	44.41
3.40	1	0.803	0.71	0.89	35.68	44.41
3.50	1	0.802	0.71	0.89	35.63	44.41
3.60	1	0.801	0.71	0.89	35.57	44.41
3.70	1	0.800	0.71	0.89	35.52	44.41
3.80	1	0.798	0.71	0.89	35.46	44.41
3.90	1	0.797	0.66	0.83	33.24	41.69
4.00	1	0.796	0.66	0.83	33.19	41.69
4.10	4	0.795	2.65	3.34	132.57	166.78
4.20	4	0.794	2.65	3.34	132.37	166.78
4.30	3	0.793	1.98	2.50	99.14	125.08
4.40	3	0.791	1.98	2.50	99.00	125.08

4.50	4	0.790	2.64	3.34	131.81	166.78
4.60	3	0.789	1.97	2.50	98.72	125.08
4.70	4	0.788	2.63	3.34	131.45	166.78
4.80	3	0.787	1.97	2.50	98.45	125.08
4.90	5	0.786	3.09	3.93	154.42	196.45
5.00	3	0.785	1.85	2.36	92.53	117.87
5.10	4	0.784	2.46	3.14	123.21	157.16
5.20	3	0.783	1.85	2.36	92.29	117.87
5.30	4	0.782	2.46	3.14	122.90	157.16
5.40	4	0.781	2.45	3.14	122.75	157.16
5.50	11	0.780	6.74	8.64	337.14	432.18
5.60	14	0.729	8.02	11.00	401.06	550.05
5.70	14	0.728	8.01	11.00	400.55	550.05
5.80	16	0.727	9.14	12.57	457.19	628.63
5.90	15	0.726	8.09	11.14	404.73	557.20
6.00	12	0.775	6.91	8.92	345.67	445.76
6.10	12	0.775	6.91	8.92	345.28	445.76
6.20	12	0.774	6.90	8.92	344.89	445.76
6.30	12	0.773	6.89	8.92	344.51	445.76
6.40	13	0.722	6.97	9.66	348.66	482.90
6.50	14	0.721	7.50	10.40	375.05	520.05
6.60	13	0.720	6.96	9.66	347.86	482.90
6.70	13	0.720	6.95	9.66	347.47	482.90
6.80	14	0.719	7.48	10.40	373.78	520.05
6.90	11	0.768	5.95	7.75	297.56	387.48
7.00	11	0.767	5.95	7.75	297.26	387.48
7.10	10	0.766	5.40	7.05	269.97	352.25
7.20	9	0.766	4.85	6.34	242.73	317.03
7.30	8	0.765	4.31	5.64	215.55	281.80
7.40	7	0.764	3.77	4.93	188.42	246.58
7.50	8	0.763	4.30	5.64	215.13	281.80
7.60	6	0.763	3.22	4.23	161.20	211.35
7.70	6	0.762	3.22	4.23	161.05	211.35
7.80	5	0.761	2.68	3.52	134.08	176.13
7.90	4	0.761	2.04	2.68	101.90	133.97
8.00	4	0.760	2.04	2.68	101.81	133.97
8.10	5	0.759	2.54	3.35	127.14	167.46
8.20	6	0.759	3.05	4.02	152.44	200.96
8.30	8	0.758	4.06	5.36	203.07	267.94
8.40	6	0.757	3.04	4.02	152.17	200.96
8.50	6	0.757	3.04	4.02	152.04	200.96
8.60	7	0.756	3.54	4.69	177.24	234.45
8.70	4	0.755	2.02	2.68	101.19	133.97
8.80	6	0.755	3.03	4.02	151.66	200.96
8.90	7	0.754	3.37	4.47	168.51	223.46
9.00	6	0.753	2.89	3.83	144.32	191.54
9.10	6	0.753	2.88	3.83	144.20	191.54
9.20	8	0.752	3.84	5.11	192.12	255.38
9.30	7	0.752	3.36	4.47	167.97	223.46
9.40	9	0.751	4.32	5.75	215.80	287.30
9.50	8	0.751	3.83	5.11	191.67	255.38
9.60	7	0.750	3.35	4.47	167.58	223.46
9.70	8	0.749	3.83	5.11	191.38	255.38
9.80	7	0.749	3.35	4.47	167.33	223.46
9.90	7	0.748	3.19	4.27	159.72	213.45
10.00	7	0.748	3.19	4.27	159.60	213.45



**Liquefaction method: Shi-Ming (1982)**

Layer	VII Nspt critical	VIII Nspt critical	IX Nspt critical	X Nspt critical	Condition
Layer 2	6.54	10.9	17.44	26.16	Liquefaction possible at VII° Mercalli
Layer 3	9.24	15.4	24.64	36.96	Liquefaction possible at IX° Mercalli

**ESTIMATE TEST GEOTECHNIC PARAMETERS Nr.4****COHESIVE SOILS****Undrained cohesion**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Layer 1	14.24	1.50	Terzaghi-Peck	94.24

**Qc (CPT Cone resistance)**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Qc (Mpa)
Layer 1	14.24	1.50	Robertson (1983)	2.79

**Confined consolidation modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Layer 1	14.24	1.50	Stroud e Butler (1975)	6.41

**Young's modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Layer 1	14.24	1.50	Apollonia	13.96

**AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Classification
Layer 1	14.24	1.50	Classificaz. A.G.I. (1977)	CONSISTENTE

**Unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Unit volume weight (KN/m³)
Layer 1	14.24	1.50	Meyerhof ed altri	20.20

**Saturated unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Saturated unit volume weight (KN/m³)
Layer 1	14.24	1.50	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	--

**COHESIONLESS SOILS****Relative density**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Relative density (%)
Layer 2	1.95	4.00	1.95	Skempton 1986	12.24

Layer 3	15.6	10.00	15.3	Skempton 1986	43.56
---------	------	-------	------	---------------	-------

**Shear resistance angle**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Angle of friction (°)
Layer 2	1.95	4.00	1.95	Sowers (1961)	28.55
Layer 3	15.6	10.00	15.3	Sowers (1961)	32.28

**Young's modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Young's modulus (Mpa)
Layer 2	1.95	4.00	1.95	Schmertmann (1978) Sands	1.53
Layer 3	15.6	10.00	15.3	Schmertmann (1978) Sands	12.0

**AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)
Layer 2	1.95	4.00	1.95	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Layer 3	15.6	10.00	15.3	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

**Unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Unit Weight (KN/m <sup>3</sup> )
Layer 2	1.95	4.00	1.95	Meyerhof ed altri	13.73
Layer 3	15.6	10.00	15.3	Meyerhof ed altri	18.53

**Saturated unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Saturated gamma (KN/m <sup>3</sup> )
Layer 2	1.95	4.00	1.95	Terzaghi-Peck 1948-1967	18.34
Layer 3	15.6	10.00	15.3	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.12

**Poisson's modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Poisson
Layer 2	1.95	4.00	1.95	(A.G.I.)	0.35
Layer 3	15.6	10.00	15.3	(A.G.I.)	0.32

**Subgrade reaction modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Ko
Layer 2	1.95	4.00	1.95	Navfac 1971-1982	0.26
Layer 3	15.6	10.00	15.3	Navfac 1971-1982	3.18

**Qc (CPT Cone resistance)**

	Nspt	Layer Depth	Nspt correct for	Correlation	Qc
--	------	-------------	------------------	-------------	----

---

		(m)	presence of water table		(Mpa)
Layer 2	1.95	4.00	1.95	Robertson (1983)	0.38
Layer 3	15.6	10.00	15.3	Robertson (1983)	3.0

**TEST... Nr.5**

Utilised equipment...  
 Test performed on  
 Test depth  
 GWT found

DPH  
 20.2.2018 r.  
 10.00 mt

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Mpa)	Dynamic resistance (Mpa)	Reduced allowable pressure Herminier - Olandesi (KPa)	Allowable Pressure Herminier - Olandesi (KPa)
0.10	1	0.857	0.95	1.10	47.30	55.22
0.20	2	0.855	1.89	2.21	94.38	110.44
0.30	1	0.853	0.94	1.10	47.08	55.22
0.40	1	0.851	0.94	1.10	46.98	55.22
0.50	2	0.849	1.87	2.21	93.75	110.44
0.60	3	0.847	2.81	3.31	140.31	165.65
0.70	4	0.845	3.73	4.42	186.67	220.87
0.80	4	0.843	3.73	4.42	186.27	220.87
0.90	4	0.842	3.44	4.09	171.93	204.31
1.00	3	0.840	2.57	3.06	128.67	153.23
1.10	1	0.838	0.86	1.02	42.80	51.08
1.20	1	0.836	0.85	1.02	42.71	51.08
1.30	1	0.835	0.85	1.02	42.63	51.08
1.40	1	0.833	0.85	1.02	42.54	51.08
1.50	1	0.831	0.85	1.02	42.45	51.08
1.60	1	0.830	0.85	1.02	42.37	51.08
1.70	1	0.828	0.85	1.02	42.29	51.08
1.80	1	0.826	0.84	1.02	42.21	51.08
1.90	1	0.825	0.78	0.95	39.19	47.51
2.00	1	0.823	0.78	0.95	39.11	47.51
2.10	1	0.822	0.78	0.95	39.04	47.51
2.20	1	0.820	0.78	0.95	38.97	47.51
2.30	1	0.819	0.78	0.95	38.90	47.51
2.40	1	0.817	0.78	0.95	38.82	47.51
2.50	2	0.816	1.55	1.90	77.51	95.03
2.60	2	0.814	1.55	1.90	77.37	95.03
2.70	3	0.813	2.32	2.85	115.86	142.54
2.80	4	0.811	3.08	3.80	154.21	190.05
2.90	5	0.810	3.60	4.44	179.89	222.07
3.00	5	0.809	3.59	4.44	179.58	222.07
3.10	4	0.807	2.87	3.55	143.43	177.66
3.20	3	0.806	2.15	2.66	107.39	133.24
3.30	4	0.805	2.86	3.55	142.96	177.66
3.40	5	0.803	3.57	4.44	178.41	222.07
3.50	8	0.802	5.70	7.11	285.01	355.31
3.60	9	0.801	6.40	7.99	320.13	399.73
3.70	11	0.800	7.81	9.77	390.67	488.56
3.80	10	0.798	7.09	8.88	354.61	444.14
3.90	7	0.797	4.65	5.84	232.68	291.86
4.00	7	0.796	4.65	5.84	232.33	291.86
4.10	10	0.795	6.63	8.34	331.41	416.95
4.20	10	0.794	6.62	8.34	330.93	416.95
4.30	10	0.793	6.61	8.34	330.46	416.95
4.40	11	0.791	7.26	9.17	362.99	458.64
4.50	13	0.740	8.03	10.84	401.28	542.03
4.60	14	0.739	8.63	11.67	431.51	583.73
4.70	15	0.738	9.23	12.51	461.66	625.42
4.80	14	0.737	8.61	11.67	430.27	583.73
4.90	11	0.786	6.79	8.64	339.72	432.18
5.00	11	0.785	6.79	8.64	339.27	432.18
5.10	12	0.784	7.39	9.43	369.64	471.47

5.20	13	0.733	7.49	10.22	374.39	510.76
5.30	12	0.782	7.37	9.43	368.70	471.47
5.40	11	0.781	6.75	8.64	337.55	432.18
5.50	10	0.780	6.13	7.86	306.49	392.89
5.60	10	0.779	6.12	7.86	306.12	392.89
5.70	9	0.778	5.50	7.07	275.18	353.61
5.80	9	0.777	5.50	7.07	274.85	353.61
5.90	10	0.776	5.77	7.43	288.39	371.46
6.00	10	0.775	5.76	7.43	288.06	371.46
6.10	11	0.775	6.33	8.17	316.51	408.61
6.20	8	0.774	4.60	5.94	229.93	297.17
6.30	8	0.773	4.59	5.94	229.67	297.17
6.40	5	0.772	2.87	3.71	143.39	185.73
6.50	3	0.771	1.72	2.23	85.94	111.44
6.60	4	0.770	2.29	2.97	114.46	148.59
6.70	4	0.770	2.29	2.97	114.34	148.59
6.80	5	0.769	2.86	3.71	142.78	185.73
6.90	5	0.768	2.71	3.52	135.26	176.13
7.00	5	0.767	2.70	3.52	135.12	176.13
7.10	6	0.766	3.24	4.23	161.98	211.35
7.20	5	0.766	2.70	3.52	134.85	176.13
7.30	5	0.765	2.69	3.52	134.72	176.13
7.40	4	0.764	2.15	2.82	107.67	140.90
7.50	4	0.763	2.15	2.82	107.57	140.90
7.60	5	0.763	2.69	3.52	134.33	176.13
7.70	4	0.762	2.15	2.82	107.36	140.90
7.80	5	0.761	2.68	3.52	134.08	176.13
7.90	6	0.761	3.06	4.02	152.85	200.96
8.00	6	0.760	3.05	4.02	152.71	200.96
8.10	7	0.759	3.56	4.69	178.00	234.45
8.20	8	0.759	4.07	5.36	203.25	267.94
8.30	9	0.758	4.57	6.03	228.46	301.43
8.40	8	0.757	4.06	5.36	202.90	267.94
8.50	8	0.757	4.05	5.36	202.73	267.94
8.60	7	0.756	3.54	4.69	177.24	234.45
8.70	7	0.755	3.54	4.69	177.09	234.45
8.80	7	0.755	3.54	4.69	176.94	234.45
8.90	7	0.754	3.37	4.47	168.51	223.46
9.00	8	0.753	3.85	5.11	192.43	255.38
9.10	6	0.753	2.88	3.83	144.20	191.54
9.20	7	0.752	3.36	4.47	168.11	223.46
9.30	8	0.752	3.84	5.11	191.97	255.38
9.40	8	0.751	3.84	5.11	191.82	255.38
9.50	8	0.751	3.83	5.11	191.67	255.38
9.60	6	0.750	2.87	3.83	143.64	191.54
9.70	6	0.749	2.87	3.83	143.53	191.54
9.80	6	0.749	2.87	3.83	143.43	191.54
9.90	7	0.748	3.19	4.27	159.72	213.45
10.00	7	0.748	3.19	4.27	159.60	213.45

**Liquefaction method: Shi-Ming (1982)**

Layer	VII Nspt critical	VIII Nspt critical	IX Nspt critical	X Nspt critical	Condition
Layer 1	4.8	8	12.8	19.2	Liquefaction possible at VIII° Mercalli
Layer 2	5.52	9.2	14.72	22.08	Liquefaction possible at VII° Mercalli
Layer 3	8.85	14.75	23.6	35.4	Liquefaction possible at IX° Mercalli

**ESTIMATE TEST GEOTECHNIC PARAMETERS Nr.5****COHESIONLESS SOILS****Relative density**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Relative density (%)
Layer 1	5.09	1.00	5.09	Skempton 1986	21.07
Layer 2	2.28	2.60	2.28	Skempton 1986	13.21
Layer 3	15.48	10.00	15.24	Skempton 1986	43.45

**Shear resistance angle**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Angle of friction (°)
Layer 1	5.09	1.00	5.09	Sowers (1961)	29.43
Layer 2	2.28	2.60	2.28	Sowers (1961)	28.64
Layer 3	15.48	10.00	15.24	Sowers (1961)	32.27

**Young's modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Young's modulus (Mpa)
Layer 1	5.09	1.00	5.09	Schmertmann (1978) Sands	3.99
Layer 2	2.28	2.60	2.28	Schmertmann (1978) Sands	1.79
Layer 3	15.48	10.00	15.24	Schmertmann (1978) Sands	11.96

**AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)
Layer 1	5.09	1.00	5.09	Classificazione A.G.I. 1977	POCO ADDENSATO
Layer 2	2.28	2.60	2.28	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Layer 3	15.48	10.00	15.24	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

**Unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Unit Weight (KN/m <sup>3</sup> )
Layer 1	5.09	1.00	5.09	Meyerhof ed altri	15.10
Layer 2	2.28	2.60	2.28	Meyerhof ed altri	13.83
Layer 3	15.48	10.00	15.24	Meyerhof ed altri	18.53

**Saturated unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Saturated gamma (KN/m <sup>3</sup> )
Layer 1	5.09	1.00	5.09	Terzaghi-Peck 1948-1967	18.53
Layer 2	2.28	2.60	2.28	Terzaghi-Peck 1948-1967	18.34
Layer 3	15.48	10.00	15.24	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.12

**Poisson's modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Poisson
Layer 1	5.09	1.00	5.09	(A.G.I.)	0.34
Layer 2	2.28	2.60	2.28	(A.G.I.)	0.35
Layer 3	15.48	10.00	15.24	(A.G.I.)	0.32

**Subgrade reaction modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Ko
Layer 1	5.09	1.00	5.09	Navfac 1971-1982	1.01
Layer 2	2.28	2.60	2.28	Navfac 1971-1982	0.34
Layer 3	15.48	10.00	15.24	Navfac 1971-1982	3.17

**Qc (CPT Cone resistance)**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Qc (Mpa)
Layer 1	5.09	1.00	5.09	Robertson (1983)	1.0
Layer 2	2.28	2.60	2.28	Robertson (1983)	0.45
Layer 3	15.48	10.00	15.24	Robertson (1983)	2.99

**TEST... Nr.6**

Utilised equipment...  
 Test performed on  
 Test depth  
 GWT found

DPH  
 20.2.2018 r.  
 10.00 mt

Depth (m)	No. of blows	Calculation Chi probe reduction coeff.	Reduced dyn. resistance (Mpa)	Dynamic resistance (Mpa)	Reduced allowable pressure Herminier - Olandesi (KPa)	Allowable Pressure Herminier - Olandesi (KPa)
0.10	1	0.857	0.95	1.10	47.30	55.22
0.20	2	0.855	1.89	2.21	94.38	110.44
0.30	3	0.853	2.83	3.31	141.25	165.65
0.40	6	0.851	5.64	6.63	281.87	331.31
0.50	8	0.849	7.50	8.83	374.98	441.74
0.60	13	0.797	11.44	14.36	572.11	717.83
0.70	12	0.845	11.20	13.25	560.01	662.61
0.80	15	0.793	13.14	16.57	657.09	828.26
0.90	13	0.792	10.51	13.28	525.57	663.99
1.00	12	0.840	10.29	12.26	514.70	612.92
1.10	9	0.838	7.70	9.19	385.22	459.69
1.20	11	0.836	9.40	11.24	469.85	561.84
1.30	12	0.835	10.23	12.26	511.51	612.92
1.40	5	0.833	4.25	5.11	212.70	255.38
1.50	3	0.831	2.55	3.06	127.36	153.23
1.60	2	0.830	1.69	2.04	84.74	102.15
1.70	1	0.828	0.85	1.02	42.29	51.08
1.80	1	0.826	0.84	1.02	42.21	51.08
1.90	1	0.825	0.78	0.95	39.19	47.51
2.00	1	0.823	0.78	0.95	39.11	47.51
2.10	1	0.822	0.78	0.95	39.04	47.51
2.20	2	0.820	1.56	1.90	77.93	95.03
2.30	1	0.819	0.78	0.95	38.90	47.51
2.40	1	0.817	0.78	0.95	38.82	47.51
2.50	1	0.816	0.78	0.95	38.76	47.51
2.60	2	0.814	1.55	1.90	77.37	95.03
2.70	1	0.813	0.77	0.95	38.62	47.51
2.80	1	0.811	0.77	0.95	38.55	47.51
2.90	2	0.810	1.44	1.78	71.95	88.83
3.00	1	0.809	0.72	0.89	35.92	44.41
3.10	1	0.807	0.72	0.89	35.86	44.41
3.20	2	0.806	1.43	1.78	71.60	88.83
3.30	1	0.805	0.71	0.89	35.74	44.41
3.40	1	0.803	0.71	0.89	35.68	44.41
3.50	2	0.802	1.43	1.78	71.25	88.83
3.60	1	0.801	0.71	0.89	35.57	44.41
3.70	2	0.800	1.42	1.78	71.03	88.83
3.80	1	0.798	0.71	0.89	35.46	44.41
3.90	2	0.797	1.33	1.67	66.48	83.39
4.00	2	0.796	1.33	1.67	66.38	83.39
4.10	1	0.795	0.66	0.83	33.14	41.69
4.20	2	0.794	1.32	1.67	66.19	83.39
4.30	2	0.793	1.32	1.67	66.09	83.39
4.40	3	0.791	1.98	2.50	99.00	125.08



4.50	2	0.790	1.32	1.67	65.91	83.39
4.60	3	0.789	1.97	2.50	98.72	125.08
4.70	4	0.788	2.63	3.34	131.45	166.78
4.80	5	0.787	3.28	4.17	164.09	208.47
4.90	5	0.786	3.09	3.93	154.42	196.45
5.00	6	0.785	3.70	4.71	185.06	235.74
5.10	5	0.784	3.08	3.93	154.02	196.45
5.20	7	0.783	4.31	5.50	215.35	275.03
5.30	8	0.782	4.92	6.29	245.80	314.32
5.40	9	0.781	5.52	7.07	276.18	353.61
5.50	9	0.780	5.52	7.07	275.84	353.61
5.60	11	0.779	6.73	8.64	336.73	432.18
5.70	10	0.778	6.12	7.86	305.75	392.89
5.80	11	0.777	6.72	8.64	335.93	432.18
5.90	11	0.776	6.34	8.17	317.23	408.61
6.00	10	0.775	5.76	7.43	288.06	371.46
6.10	12	0.775	6.91	8.92	345.28	445.76
6.20	11	0.774	6.32	8.17	316.15	408.61
6.30	11	0.773	6.32	8.17	315.80	408.61
6.40	10	0.772	5.74	7.43	286.78	371.46
6.50	12	0.771	6.88	8.92	343.76	445.76
6.60	13	0.720	6.96	9.66	347.86	482.90
6.70	11	0.770	6.29	8.17	314.44	408.61
6.80	11	0.769	6.28	8.17	314.12	408.61
6.90	11	0.768	5.95	7.75	297.56	387.48
7.00	12	0.767	6.49	8.45	324.28	422.70
7.10	10	0.766	5.40	7.05	269.97	352.25
7.20	9	0.766	4.85	6.34	242.73	317.03
7.30	7	0.765	3.77	4.93	188.60	246.58
7.40	7	0.764	3.77	4.93	188.42	246.58
7.50	5	0.763	2.69	3.52	134.46	176.13
7.60	6	0.763	3.22	4.23	161.20	211.35
7.70	6	0.762	3.22	4.23	161.05	211.35
7.80	5	0.761	2.68	3.52	134.08	176.13
7.90	5	0.761	2.55	3.35	127.37	167.46
8.00	5	0.760	2.55	3.35	127.26	167.46
8.10	5	0.759	2.54	3.35	127.14	167.46
8.20	5	0.759	2.54	3.35	127.03	167.46
8.30	6	0.758	3.05	4.02	152.31	200.96
8.40	6	0.757	3.04	4.02	152.17	200.96
8.50	4	0.757	2.03	2.68	101.36	133.97
8.60	6	0.756	3.04	4.02	151.92	200.96
8.70	6	0.755	3.04	4.02	151.79	200.96
8.80	7	0.755	3.54	4.69	176.94	234.45
8.90	7	0.754	3.37	4.47	168.51	223.46
9.00	8	0.753	3.85	5.11	192.43	255.38
9.10	6	0.753	2.88	3.83	144.20	191.54
9.20	7	0.752	3.36	4.47	168.11	223.46
9.30	7	0.752	3.36	4.47	167.97	223.46
9.40	7	0.751	3.36	4.47	167.84	223.46
9.50	8	0.751	3.83	5.11	191.67	255.38
9.60	9	0.750	4.31	5.75	215.46	287.30
9.70	8	0.749	3.83	5.11	191.38	255.38
9.80	7	0.749	3.35	4.47	167.33	223.46
9.90	7	0.748	3.19	4.27	159.72	213.45
10.00	7	0.748	3.19	4.27	159.60	213.45

**Liquefaction method: Shi-Ming (1982)**

Layer	VII Nspt critical	VIII Nspt critical	IX Nspt critical	X Nspt critical	Condition
Layer 2	6.825	11.375	18.2	27.3	Liquefaction possible at VII° Mercalli
Layer 3	9.3	15.5	24.8	37.2	Liquefaction possible at IX° Mercalli

**ESTIMATE TEST GEOTECHNIC PARAMETERS Nr.6****COHESIVE SOILS****Undrained cohesion**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Cu (KPa)
Layer 1	16.15	1.60	Terzaghi-Peck	106.89

**Qc (CPT Cone resistance)**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Qc (Mpa)
Layer 1	16.15	1.60	Robertson (1983)	3.17

**Confined consolidation modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Eed (Mpa)
Layer 1	16.15	1.60	Stroud e Butler (1975)	7.27

**Young's modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Ey (Mpa)
Layer 1	16.15	1.60	Apollonia	15.84

**AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Classification
Layer 1	16.15	1.60	Classificaz. A.G.I. (1977)	MOLTO CONSISTENTE

**Unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Unit volume weight (KN/m³)
Layer 1	16.15	1.60	Meyerhof ed altri	20.40

**Saturated unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Correlation	Saturated unit volume weight (KN/m³)
Layer 1	16.15	1.60	Bowles 1982, Terzaghi-Peck 1948/1967	--

**COHESIONLESS SOILS****Relative density**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Relative density (%)
--	------	--------------------	--	-------------	-------------------------

Layer 2	2.95	4.50	2.95	Skempton 1986	15.16
Layer 3	15.76	10.00	15.38	Skempton 1986	43.7

**Shear resistance angle**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Angle of friction (°)
Layer 2	2.95	4.50	2.95	Sowers (1961)	28.83
Layer 3	15.76	10.00	15.38	Sowers (1961)	32.31

**Young's modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Young's modulus (Mpa)
Layer 2	2.95	4.50	2.95	Schmertmann (1978) Sands	2.31
Layer 3	15.76	10.00	15.38	Schmertmann (1978) Sands	12.07

**AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	AGI Classification (Assoc. It. Geolog.)
Layer 2	2.95	4.50	2.95	Classificazione A.G.I. 1977	SCIOLTO
Layer 3	15.76	10.00	15.38	Classificazione A.G.I. 1977	MODERATAMENTE ADDENSATO

**Unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Unit Weight (KN/m <sup>3</sup> )
Layer 2	2.95	4.50	2.95	Meyerhof ed altri	14.22
Layer 3	15.76	10.00	15.38	Meyerhof ed altri	18.53

**Saturated unit volume weight**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Saturated gamma (KN/m <sup>3</sup> )
Layer 2	2.95	4.50	2.95	Terzaghi-Peck 1948-1967	18.34
Layer 3	15.76	10.00	15.38	Terzaghi-Peck 1948-1967	19.12

**Poisson's modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Poisson
Layer 2	2.95	4.50	2.95	(A.G.I.)	0.35
Layer 3	15.76	10.00	15.38	(A.G.I.)	0.32

**Subgrade reaction modulus**

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Ko
Layer 2	2.95	4.50	2.95	Navfac 1971-1982	0.50
Layer 3	15.76	10.00	15.38	Navfac 1971-1982	3.20

**Qc (CPT Cone resistance)**

---

	Nspt	Layer Depth (m)	Nspt correct for presence of water table	Correlation	Qc (Mpa)
Layer 2	2.95	4.50	2.95	Robertson (1983)	0.58
Layer 3	15.76	10.00	15.38	Robertson (1983)	3.02

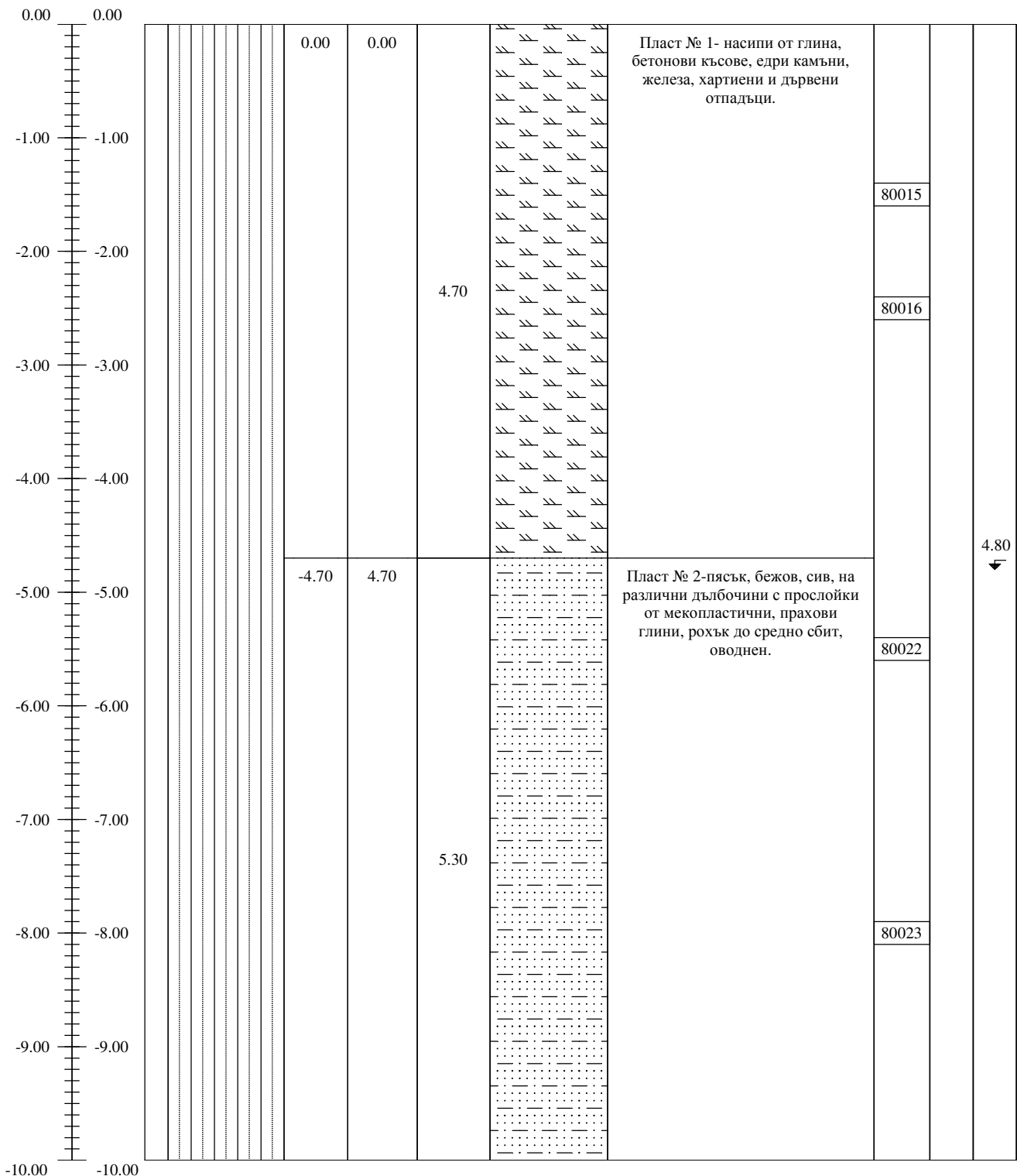
# "ГЕОТЕСТ КОНСУЛТ" ЕООД

ОБЕКТ: «Индуриален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад - Бургас

ЛИТОЛОЖКА КОЛОНКА: МС 2

КОТА ТЕРЕН: 0.00

КОТА	ДЪЛБОЧИНА	СЪПРОТИВЛЕНИЕ НА ПРОНИКВАНЕ НА КОНУСА БРОЙ УДАРИ / 100mm	ЛИТОЛОЖКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ					ПРОБА	ПОЯВА НА ВОДА	СТАТИЧНО ВОДНО НИВО
			КОТА	ДЪЛБОЧИНА	МОЩНОСТ	РАСТЕР	ОПИСАНИЕ			



# "ГЕОТЕСТ КОНСУЛТ" ЕООД

ОБЕКТ: «Индустириален и логистичен парк – Бургас» в ПЗ Юг-Запад - Бургас

ЛИТОЛОЖКА КОЛОНКА: МС 7

КОТА ТЕРЕН: 0.00

КОТА	ДЪЛБОЧИНА	СЪПРОТИВЛЕНИЕ НА ПРОНИКВАНЕ НА КОНУСА БРОЙ УДАРИ / 100mm	ЛИТОЛОЖКИ ХАРАКТЕРИСТИКИ					ПРОБА	ПОЯВА НА ВОДА	СТАТИЧНО ВОДНО НИВО
			КОТА	ДЪЛБОЧИНА	МОЩНОСТ	РАСТЕР	ОПИСАНИЕ			

