

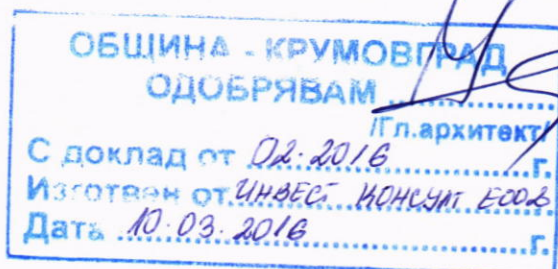
ДОКЛАД

ОБЕКТ: УКРЕПВАНЕ И ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА УЛ. "БОР" ОТ о.т. 56 ДО о.т. 58,
КВ. "ИЗГРЕВ", КВ. 18, ГР. КРУМОВГРАД

ЧАСТ: ИНЖЕНЕРНОГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ

ФАЗА: ТЕХНИЧЕСКИ ПРОЕКТ

ВЪЗЛОЖИТЕЛ: ОБЩИНА КРУМОВГРАД

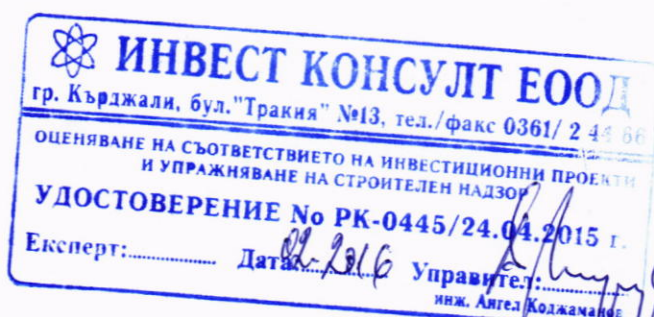


СЪСТАВИЛ:



**УПРАВИТЕЛ НА
"ГЕОЗАЩИТА" ЕООД - ПЕРНИК:**

/инж. Стоянка Карадинова/



декември, 2015 г.

③



УДОСТОВЕРЕНИЕ

ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 27012

Важи за 2015 година

ИНЖ. ЗДРАВКА ЕНЕВА НИКЛИНА

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН
МАГИСТЪР

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

ИНЖЕНЕР - ХИДРОГЕОЛОГ

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност
с протоколно решение на УС на КИИП 86/02.03.2012 г. по части:

Важи за обект: "Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от д.т. 56
до д.т. 58, кв. "Изгрев", кв. 18, гр. Крумовград"

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКА И ХИДРОГЕОЛОЖКА. ЗЕМНА ОСНОВА

Председател на РК



инж. К. Рангелов



Председател на УС на КИИП

инж. Ст. Кимарев

Председател на КР

инж. И. Каралеев

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ

1. ОБЩА ЧАСТ

- 1.1. Обем и вид на геолого - проучвателните работи
- 1.2. Кратка геоложка, тектонска и хидрогеоложка характеристика на района
- 1.3. Сеизмичност

2. СПЕЦИАЛНА ЧАСТ

- 2.1. Геолого - литоложки строеж и физико-механични показатели на установените разновидности
- 2.2. Хидрогеоложки условия
- 2.3. Физико - геоложки явления и процеси
- 2.4. Устойчивост на склона
- 2.5. Условия на фундиране

3. ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ



ПРИЛОЖЕНИЯ

ТАБЛИЧНИ

Приложение 1 - Протоколи от изследване на земни проби

Приложение 2.1 - Таблица с усреднени физико - механични показатели на
установените литоложки разновидности, съгласно Еврокод 8

Приложение 2.2 - Таблица с усреднени физико - механични показатели на
установените литоложки разновидности, съгласно БДС 676

Приложение 3 - Резултати от динамични пенетрационни опити

Приложение 4 - Таблични форми към изчислителни схеми по профили

ГРАФИЧНИ

Приложение 1 - Обзорна геоложка карта М 1:100000

Приложение 2 - Инженерногеоложка карта М 1:500

Приложение 3 - Надлъжен геолого - литоложки профил I - I М 1:200

Приложение 4 - Напречен геолого - литоложки профил II - II М 1:200

Приложение 5 - Изчислителна схема по профил I - I М 1:200

Приложение 6 - Геолого - литоложки колонки на проучвателни
изработки М 1:50, 1:100



ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящите инженерногеоложки проучвания са извършени въз основа на сключен договор № 1768/02.12.2015 г. между община Крумовград и "Геозащита" ЕООД - Перник.

Обект на проучване е укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т. 56 до о.т. 58 в кв. "Изгрев", кв. 18, гр. Крумовград.

В участък с дължина 38 m е оформено ясно изразено вертикално пропадане с амплитуда до 20 cm. В резултат на възникналите деформации е засегнато цялото улично платно, отделен е бордюра от асфалтовата настилка и е разрушен част от тротоара.

Поради проявените неблагоприятни геодинамични процеси отсечката от уличното платно се намира в пред аварийно състояние, като е нарушена нормалната ѝ проходимост.

Целта на настоящите инженерногеоложки проучвания е изясняване на съществуващите инженерногеоложки и хидрогеоложки условия в склона, причините за възникналите процеси и набелязване на укрепителни мероприятия.

1. ОБЩА ЧАСТ

1.1. ОБЕМ И ВИД НА ГЕОЛОГО-ПРОУЧВАТЕЛНИТЕ РАБОТИ

За изясняване на геолого-литоложкия строеж и хидрогеоложките условия в склона са изпълнени проучвателни, лабораторни и камерални работи в следния вид и обхват:

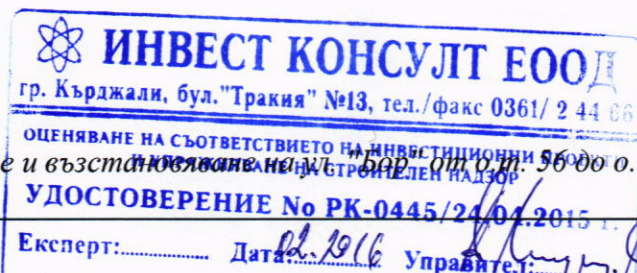
- **Прокарване на проучвателни изработки** - с цел изясняване на геоложкия строеж в района са изпълнени проучвателни изработки, включващи направа на 4 бр. разчистки (общ метраж 6.5 m) с описание на преминатите строителни почви, отразени на приложени геолого-литоложки колонки. Използвани са архивни данни от моторно ядково сондиране и направа на шурфи с обща дължина 30.5 m от извършени проучвания в района.

- Дадени са основните физико-механични показатели на установените литоложки разновидности, определени от **изследване на 3 бр. земни проби**. Лабораторните изследвания на пробите са извършени в лаборатория по земна механика „АС Геоинженеринг“ ООД - София.

- **Динамична пенетрация** - изследванията са изпълнени в определени точки, избрани след направен оглед и картировка на терена и анализ на проявените теренни деформации. Направени са 6 бр. пенетрации с пенетрометър лек тип с общ метраж 37.5 m.

- **Инженерногеоложка картировка** - изпълнена е по маршрутен способ, като са регистрирани физико-геоложки явления и процеси.





ИГП на обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т. 56 до о.т. 58, кв. "Изгрев", кв. 18, гр. Крумовград

• ~~Представяне на резултатите~~ – резултатите от проучването са представени като инженерногеоложки доклад, с данни от извършените полски и камерални работи и са дадени препоръки за изграждане на укрепителни и отводнителни съоръжения.

1.2. КРАТКА ГЕОЛОЖКА, ТЕКТОНСКА И ХИДРОГЕОЛОЖКА ХАРАКТЕРИСТИКА НА РАЙОНА

Геоложка характеристика

В геолошко отношение в района са установени различни по състав и възраст литоложки формации.

А. ПАЛЕОГЕН

• **Въгленосно-песъчлива задруга /3Pg₂³/.** Задругата се разкрива като различно широка ивица в южната част на палеогенското понижение и заема големи площи южно и източно от гр. Крумовград. Въгленосно-песъчливата задруга лежи нормално върху брекчоконгломератната задруга /2Pg₂³/.

Главен скален компонент на задругата са пясъчниците, като незакономерно се заменят във вертикална и хоризонтална посока различни видове пясъчници, конгломерати, алевроитови мергели, алевроитови глини и понякога въглища. Характерният цвят на разновидностите от въгленосно-песъчливата задруга е сивият, в нюанси от светло- до тъмносиво за различните видове седименти. Изветрелите скали са с жълтокафяв цвят. Дебелината на въгленосно-песъчливата задруга варира от 2 m (в най-южните части) до 500 m (източно от гр. Крумовград).

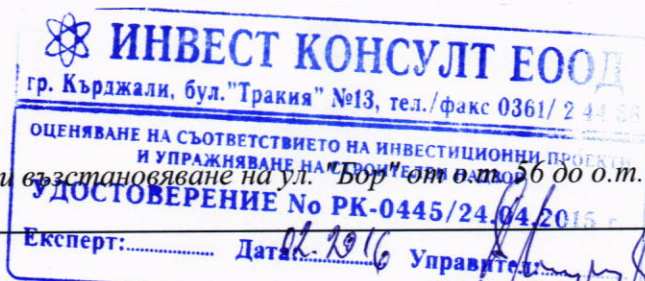
Б. КВАТЕРНЕР

Кватернерните отложения имат повсеместно разпространение в района (долината на р. Крумовица), като се явяват покривка на палеогенската подложка.

• **Елувиални образувания (Qel)** - елувиалните отложения представляват изветрителната зона на основните скали. Образуват се вследствие интензивни ерозионни процеси. Изградени са от чакълесто - глинести пясъци с включения от коренна скала, обикновено с кафяв до светлокафяв цвят.

Тектонска характеристика

Изследваната територия принадлежи към Югоизточнородопския блок на Родопския масив. От съществуващите тектонски единици изследвания район се наблюдават единствено неоавтохтонски структури. Неоавтохтонът е представен от палеогенски седименти, запълнили периферните депресии около позитивни структури. Формирането на неоавтохтона е свързано с



ИГП на обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т. 56 до о.т. 58, кв. "Изгрев", кв. 18, гр. Крумовград

всеобща разломно-блокова дезинтеграция на земната кора, съпроводена с образуване на характерни депресионни структури. Изследваният район попада в Крумовградската зона на Момчилградското понижение, което се явява една такава негативна структура.

Хидрогеоложка характеристика

Формирането, движението и акумулирането на подземните води в района се обуславя от литолого-фациалните особености на скалите, от техните условия на залягане, напуканост и разломеност. Подземните води в разглеждания район са пукнатинни, привързани към редуващи се пясъчници, глинести лиски, мергели, конгломерати. Песъчливо-глинестият приабонски комплекс е слабо водоносен.

В елувиалните отложения се формират грунтови води, които не образуват издържани водоносни хоризонти. Подхранването им се осъществява основно от инфилтрация на атмосферни валежи.

1.3. СЕИЗМИЧНОСТ

Районът на гр. Крумовград е от VII степен на сеизмичност по скалата на Медведев - Шпонхойер - Карник /MSK-64/ и е със сеизмичен коефициент $K_C = 0.10$, съгласно Наредба № РД-02-20-2/2012 г. на МРРБ за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони.

2. СПЕЦИАЛНА ЧАСТ

2.1. ГЕОЛОГО - ЛИТОЛОЖКИ СТРОЕЖ И ФИЗИКО - МЕХАНИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВЕНИТЕ РАЗНОВИДНОСТИ

Въз основа на прокараните проучвателни изработки, извършената картировка на терена, лабораторните изследвания и анализа на получените резултати, разделяме строителните почви на следните инженерногеоложки разновидности:

А. КВАТЕРНЕР

Разновидност 1 - Насип, разнороден / Q^{antr} /

Тази разновидност е представена от чакъл с песъчлив запълнител, жълти аргилитоподобни глинени и битови отпадъци. Насипът изгражда частично уличното платно и откоса под него. Установен е на дълбочина от 1.2 m в МС 1/99, 1.3 m в МС 2/99 и 2 m в Ш 3/99. В участъка на стръмния откос мощността на разновидност 1 най-вероятно достига до около 4 m.

По данни от пенетрационните изпитвания, съгласно класификацията по показател на относителна плътност разновидността се определя, като рохка строителна почва /Таблично приложение № 3/.

За тази разновидност се приема обемна плътност - 1.8 g/cm^3 .

При строителство трябва да бъде иззета, тъй като е непригодна за земна основа.

Категория на разработване - III^{-та} категория - средна земна почва.

Разновидност 2 - Глина, песъчлива, ръждиво-жълта със скални късове от коренна скала /Q^{cl}/

Разновидността е представена от елувиални отложения, представляващи изветрителната зона на основните скали. Образуват се вследствие интензивни ерозионни процеси, в резултат на различната степен на изветряне на палеогенските пясъчници.

Разновидността е представена от ръждиво-жълта песъчлива глина с включения от коренна скала. Установена е в участъка под уличното платно, южно от ул. "Бор", в Р 1, Р 2, Р 3 и Р 4. Максималната ѝ мощност е 3.5 m в РС 1/99.

Основните физико-механични и якостни показатели на тези материали са определени по архивни данни, от изследване на 3 бр. земни ненарушени проби с лаб. №№ 2800, 2801 и 2802, които имат следните усреднени нормативни стойности:

№	Показатели	Индекс	Минимална стойност	Максимална стойност	Средна стойност
1	Специфична плътност	$\rho_s, [\text{g/cm}^3]$	2.70	2.71	2.70
2	Обемна плътност	$\rho_n, [\text{g/cm}^3]$	1.75	1.80	1.77
3	Коефициент на порите	$e, [-]$	0.721	0.769	0.744
4	Водно съдържание	$W_n, [\%]$	11.54	15.68	14.19
5	Граница на протичане	$W_L, [\%]$	31.30	36.30	33.63
6	Граница на източване	$W_P, [\%]$	19.50	23.24	21.35
7	Показател на пластичност	$I_P, [\%]$	11.80	13.06	12.29
8	Показател на консистенция	$I_C, [-]$	1.35	1.90	1.57

Съгласно БДС 676 тази строителна почва се класифицира като прахово-песъчлива глина в полутвърда и твърда консистенция.

Якостните показатели са получени от изследването на 3 бр. земни ненарушени проби и имат следните стойности:



ИГП на обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т. 56 до о.т. 58, кв. "Изгрев", кв. 18, гр. Крумовград

Показатели	Върхова якост		Остатъчна якост	
	φ' , [°]	c' , [kPa]	φ_r , [°]	c_r , [kPa]
Нормативни	27.67	53.97	25.67	31.47
Изчислителни	23.06	33.73	21.39	19.67

Физико-механични показатели на тези материали, съобразени с изискванията на Еврокод 8, са определени от изследване на 4 бр. земни нарушени проби с лаб. №№ 209, 210, 211 и 212, които имат следните усреднени нормативни стойности:

№	Показатели	Индекс	Минимална стойност	Максимална стойност	Средна стойност
1	Коефициент на кривината	C_c , [-]	0.76	2.97	1.73
2	Коефициент на разнорънност	C_u , [-]	9.30	67.33	31.83
3	Размер на частици от масата	d_{60} , [mm]	4.00	10.10	7.13
4	Размер на частици от масата	d_{30} , [mm]	1.40	2.20	1.70
5	Размер на частици от масата	d_{10} , [mm]	0.15	0.43	0.29

Съгласно БДС-EN ISO14688-1 /фракции и подфракции на зърната/ тази строителна почва се класифицира като едрозърнеста почвена фракция с подфракция чакъл.

Съгласно БДС-EN ISO14688-2 /класификация на почвите в зависимост от съдържанието на различните фракции/ разновидността се определя като пясъчлив чакъл.

Съгласно класификацията на строителните почви в сеизмично отношение разновидност 2 попада в почвена група "В".

За тази разновидност съгласно ППФ/1996 г., табл. 3.4, Приложение 3 определяме:

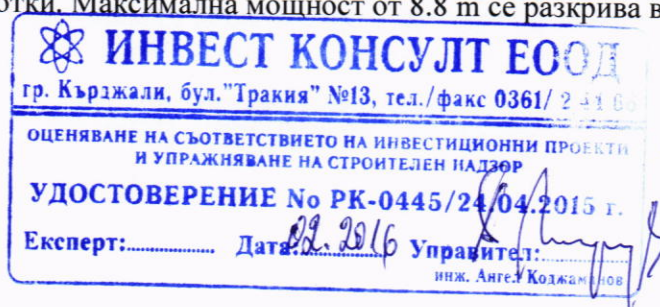
- изчислително почвено натоварване $R_o = 0.23$ МПа.

Категория на разработване - III^{-та} категория - средна земна почва.

Б. ПАЛЕОГЕН

Разновидност 3 - Алтернация между глина, жълта, алевротова и пясъчник с варовита спойка, изветрял и напукан /3Pg₂³/

Тази разновидност има повсеместно разпространение в проучвания район и е установена във всички проучвателни изработки. Максимална мощност от 8.8 m се разкрива в МС 1/99.



ИГП на обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т. 56 до о.т. 58, кв. "Изгрев", кв. 18, гр. Кривопаланка

За охарактеризиране на алтерниращите глини и пясъчници са използвани физико-механични и якостни показатели от архивни данни, обобщени в табличен вид:

№	Показатели	Индекс	Стойност
1	Специфична плътност	$\rho_s, [g/cm^3]$	2.71
2	Обемна плътност	$\rho_n, [g/cm^3]$	2.11
3	Коефициент на порите	$e, [-]$	0.496
4	Водно съдържание	$W_n, [\%]$	16.10
5	Граница на протичане	$W_L, [\%]$	36.80
6	Граница на източване	$W_P, [\%]$	24.20
7	Показател на пластичност	$I_P, [\%]$	12.70
8	Показател на консистенция	$I_C, [-]$	2.02

Показатели	Върхова якост		Остатъчна якост	
	$\phi', [^\circ]$	$c', [kPa]$	$\phi_r, [^\circ]$	$c_r, [kPa]$
Нормативни	27	75	23.5	59
Изчислителни	22.5	46.88	19.58	36.88

Съгласно БДС 676, тази строителна почва се класифицира като прахово-песъчлива глина в полутвърда и твърда консистенция.

По данни от пенетрационните изпитвания, съгласно класификацията по показател на относителна плътност разновидността се определя, като средно плътна и плътна строителна почва /Таблично приложение № 3/.

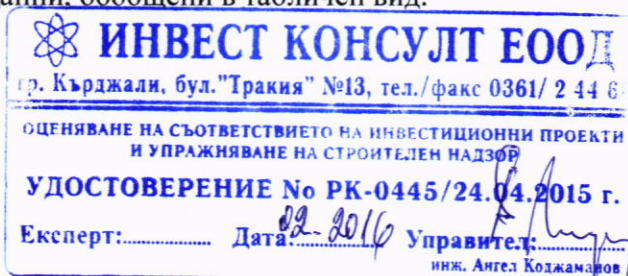
За тази разновидност съгласно ППФ/1996 г. определяме:

- изчислително почвено натоварване $R_0 = 0.325 \text{ MPa}$.

Категория на разработване - IV^{-та} категория - тежка земна почва.

Разновидност 4 - Аргилити, сиви /3Pg₂³/

Строителната почва се явява подложка на описаните по-горе разновидности и е установена в МС 1/99 и МС 2/99 на дълбочина съответно 10 m и 9.5 m, като цялата ѝ мощност не е премината до 12 m в МС 2/99. Аргилитите на повърхността се разкриват по бордовете на близко разположеното дърво. За охарактеризиране на този пласт са използвани физико-механични показатели от архивни данни, обобщени в табличен вид:



№	Показатели	Индекс	Стойност по архивни данни
1	Специфична плътност	$\rho_s, [g/cm^3]$	2.79
2	Обемна плътност	$\rho_n, [g/cm^3]$	2.18
3	Обем на порите	n, [%]	34.00
4	Коефициент на порите	e, [-]	0.520
5	Водно съдържание	$W_n, [%]$	19.00
6	Граница на протичане	$W_L, [%]$	45.50
7	Граница на източване	$W_P, [%]$	26.00
8	Показател на пластичност	$I_P, [%]$	19.50
9	Показател на консистенция	$I_C, [-]$	1.36

Съгласно БДС 676, тази строителна почва се определя като прахова глина в полутвърда и твърда консистенция.

За тази разновидност съгласно ППФ/1996 г. определяме:

- изчислително почвено натоварване $R_0 = 0.325$ МПа.

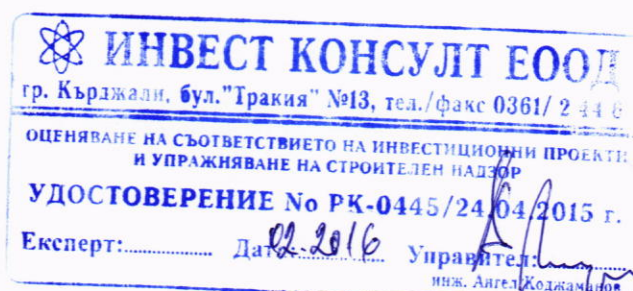
Категория на разработване - VI^{-та} категория - слаба скална почва.

2.2. ХИДРОГЕОЛОЖКИ УСЛОВИЯ

В проучваният участък не съществуват условия за формиране на издържани водоносни хоризонти. Има условия за формиране на грунтови води, с временен характер, образуващи се през влажните сезони на годината и пресъхващи през сухите, привързани към кватернерните глинесто - чакълестите материали на разновидност 2 и към отделни песъчливи лещи на разновидност 3 - палеогенски отложения. Подхранват се от инфилтрация на атмосферни валежи.

Благоприятно обстоятелство е наличието на пясъчна фракция в глинестите отложения, която спомага за сравнително бързото отцеждане на терена. Въпреки това, обаче през водообилните сезони нивото на подземните води се може да се покачва близко до повърхността.

За коефициента на филтрация /Кф/ на кватернерните материали по литературни данни приемаме стойност - $K_f = 0.5 - 1.0$ m/24h.



2.3. ФИЗИКО-ГЕОЛОЖКИ ЯВЛЕНИЯ И ПРОЦЕСИ

Предмет на настоящите проучвания са терени, прилежащи на ул. „Бор“, кв. „Изгрев“, гр. Крумовград. Улицата се намира в периферията на кв. „Изгрев“, в южните части на квартала.

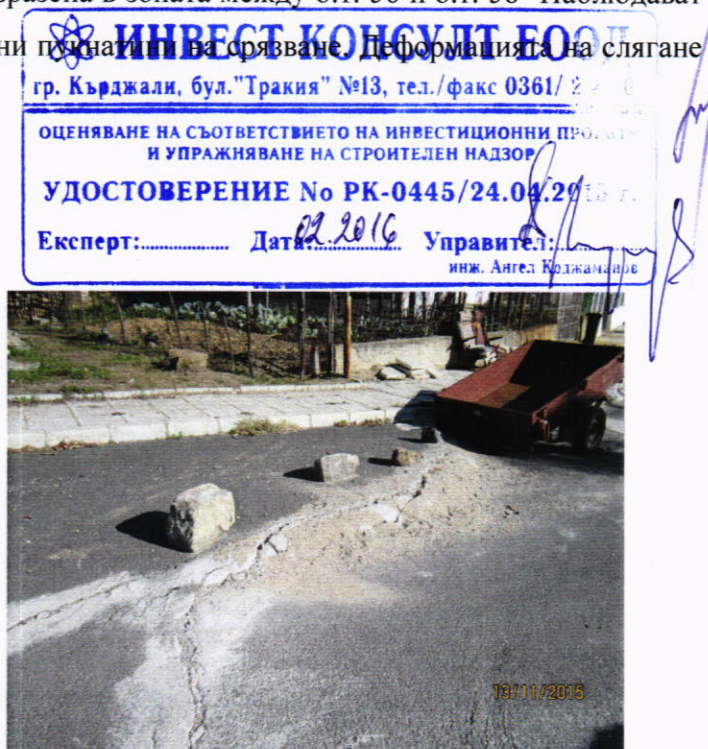
В геоморфолошко отношение разглеждания участък от улицата пресича склон с юго-югозападно изложение. При прокарването на платното е оформен насип с откос под нея с наклон 29^0 и височина около 6 m.

В геолошко отношение в откоса се разкриват насипни материали и елувиални отложения, изградени от пясъчлив чакъл и прахово-пясъчлива глина.

През 1999 г. общината реализира проект за укрепителни мероприятия, включващ пилотно силово укрепване в участъка пред жилищните сгради, изграждане на дренажни каменни ребра и мероприятия за регулиране на повърхностния отток в района на нарушения участък на ул. „Бор“.

Преди около 7 години е реализиран проект по изпълнение на смесена канализация по ул. „Бор“. Изграден е тротоар от страната на къщите над ростверка на пилотната система, дъждоприемна решетка, изградена напречно на уличното платно и бордюрна ивица с дъждоприемни шахти от страната на ската.

В участък с дължина 38 m, вследствие вертикални пропадания на уличното платно са деформирани двете ленти за движение, като е нарушена нормалната носимоспособност на уличната настилка. Деформацията е ясно изразена в зоната между о.т. 56 и о.т. 58. Наблюдават се добре изразени дългообразни денивелирани пукнатини на срязване. Деформацията на слягане е с денивелация 15 - 20 cm.



Разрушен е част от тротоара, констатира се отделяне на бордюра от асфалтовата настилка и е оформен висок праг по цялата дължина на засегнатия участък, който елиминира достъпа на МПС до гаражите на жилищните сгради.

Проявените деформации с изразени отворени пукнатини са създали предпоставки за допълнително водонасищане на насипа и нарушаване нормалната експлоатация на улицата.



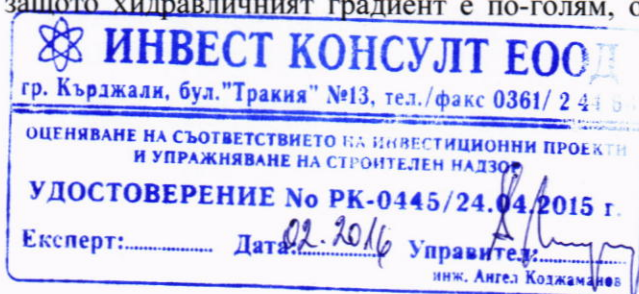
Деформации по ул. „Бор”

Дъждоприемната решетка и канализационната шахта са запушени и на практика не функционират. Гравитачно стичащите се повърхностни води проникват през пукнатините под асфалта и водонасищат пътния и изкуствен насип по склона.

Допускаме, че при наличието на отворени пукнатини и под въздействие на инфилтрация на повърхностни води в насипа през нарушената настилка, се развива суфозионен процес, който периодично инициира нови провадания на уличното платно.

По сведения на представители на община Крумовград процесът е възникнал през пролетта на 2015 г.

От извършен оглед на канализационна шахта се установи наличие на утаени материали от обратния насип на канализационната траншея, което предполага протичащ суфозионен процес. Причина за това е наличие на достатъчно голям хидравличен градиент и пробив и прогресиращо размиване в пълнителя поради деформации по тръбите. Друг фактор, от който зависи суфозионното изнасяне на пълнителя от пукнатините, е неговото разпределение. При частично и неравномерно запълване, каквото състояние на траншейния насип е възможно, опасността от суфозия е голяма, защото хидравличният градиент е по-голям, отколкото при плътно запълнените пукнатини.



Основни причини за възникналите деформации:

- водонасищане на насипните материали, изграждащи уличното платно от интензивни атмосферни валежи и възможни течове от водопроводната и канализационна мрежа;
- консистентната промяна на строителните почви, изграждащи пътния насип и земната основа под него;
- вероятно суфозионното изнасяне на минерални частици, вследствие на обилно водонасищане и повишен хидравличен градиент;
- съществуващите геоложки и геоморфоложки особености в района на засегнатия участък.

2.4. УСТОЙЧИВОСТ НА СКЛОНА

С цел оценка общата устойчивостта на склона са извършени стабилитетни изчисления по метода на Шахунянц с якостни показатели за разновидност 2 /глина, песъчлива, ръждиво-жълта със скални късове/, по вероятна хлъзгателна повърхнина АВ.

Определянето на устойчивостта на склона е извършено при **основно** и **особено** съчетание на натоварванията.

Получените коефициенти на устойчивост са отразени в следната таблица:

Профил хл. повърх.	Изчислителна схема №	Условия на изчислителната схема	Коефициент на устойчивост Куст.
I-I, АВ	1	Сухо състояние, $K_c = 0.0$	2.38
I-I, АВ	2	ВН макс, $K_c = 0.0$	1.52
I-I, АВ	3	ВН ест., $K_c = 0.10$	2.45

Направените стабилитетни изчисления доказват, че терените при основно и при особено съчетание на натоварванията (с със сеизмични въздействия) се намират в устойчиво състояние.

2.5. УСЛОВИЯ НА ФУНДИРАНЕ

По - важните характеристики на строителните почви в проучвания район, които трябва да се имат в предвид при фундиране на инженерни съоръжения са отразени в следната таблица:



Разновидност	Изчислително почвено натоварване	Откоси на изкоп до 3 m	Откоси на изкоп с дълбочина от 3 до 6 m
	Ro, [MPa]		
2	0.23	1:0.75	1:1.50
3	0.325	1:0.25	1:0.75
4	0.325	1:0.10	1:0.75

Най-стръмните допустими откоси на временни изкопи са определени съгласно информационно приложение 19 от Правила за приемане на земни работи и земни съоръжения, БСА кн. 6/1988 г.

При извършване на земно-изкопни работи да се спазват изискванията на "Правила за приемане на земни работи и земни съоръжения", кн. 10/2000 г.

3. ИЗВОДИ И ПРЕПОРЪКИ

От извършените инженерногеоложки проучвания и анализиране на получените резултати могат да се направят следните изводи и препоръки:

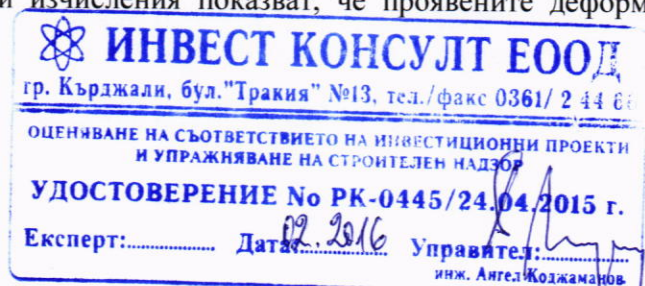
1. Обект на проучване са терени, прилежащи на ул. "Бор" от о.т. 56 до о.т. 58 в кв. "Изгрев", гр. Крумовград.

2. Геолого-литоложкият строеж в района е представен от елувиални материали, изградени от прахово-песъчлива глина със скални късове от коренна скала върху подложка от сиви палеогенски аргилити.

3. В проучвания склон не съществуват издържани водоносни хоризонти. Има условия за формиране на грунтови води с временен характер, подхранвани от инфилтрация на атмосферни валежи. По време на настоящите проучвания водни нива не бяха установени в сондажните изработки.

4. В участък с дължина 38 m, вследствие вертикални пропадания на уличното платно са деформирани двете ленти за движение, като е нарушена нормалната носимоспособност на уличната настилка. Деформацията е ясно изразена в зоната между о.т. 56 и о.т. 58. Наблюдават се добре изразени дъгообразни денивелирани пукнатини на срязване. Деформацията на слягане е с денивелация 15 - 20 cm.

5. Направените стабилитетни изчисления показват, че проявените деформации не са в резултат на свлачищни процеси.

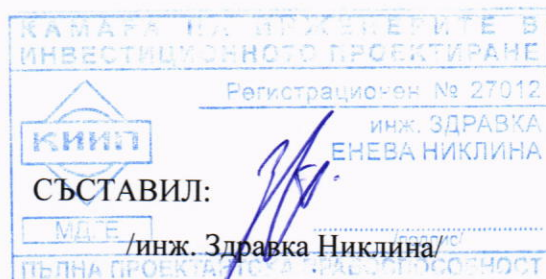
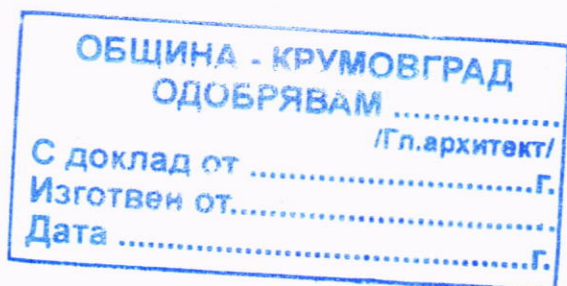


6. Основни причини за проявените процеси са: водонасищане на насипните материали, изграждащи уличното платно, от интензивни атмосферни валежи и възможни течове от водопроводната и канализационна мрежа; вероятно суфозионното изнасяне на минерални частици, вследствие на обилно водонасищане и повишен хидравличен градиент; консистентната промяна на строителните почви, изграждащи пътния насип и земната основа под него; съществуващите геоложки и геоморфоложки особености в района на засегнатия участък.

ПРЕПОРЪКИ ЗА УКРЕПИТЕЛНИ МЕРОПРИЯТИЯ

За укрепване на засегнатия участък предлагаме следните мероприятия:

1. Да се предвиди силово укрепително съоръжение за укрепване и възстановяване на пътното платно. Предвид теренните и геоложките условия препоръчваме гравитачно съоръжение от съвременен тип (армиран насип) и/или корава пилотно - анкерна конструкция.
2. Да се извърши ревизия на ВиК мрежата.
3. Да се вземат мерки за продухване и гарантиране на нормалната работа на водоприемната решетка над засегнатия участък.
4. Да се предвидят допълнителни мерки за дренране при високо ниво на подземните води през дъждообилните периоди.
5. Възстановяване на пътната основа, асфалтовото покритие и канализацията в засегнатия участък.
6. Изкопните работи да се извършват в сухи сезони и да бъдат приети от инженер-геолог.



ПРИЛОЖЕНИЯ

ТАБЛИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ № 1

**ПРОТОКОЛИ ОТ ИЗСЛЕДВАНЕ
НА ЗЕМНИ ПРОБИ**

лаборатория по земна механика

AS GEO

София, ж.к.Гоце Делчев, ул.Славовица, бл.53-Е
www.asgeo.com office@asgeo.com

Обект: Аварийно укрепване и възстановяване на ул.Бор,

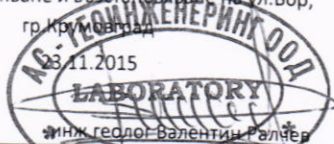
гр.Крумовград

Дата:

23.11.2015

Извършил анализа:

Лист: 1 от 1



ПРОТОКОЛ

от извършени изследвания на земни проби

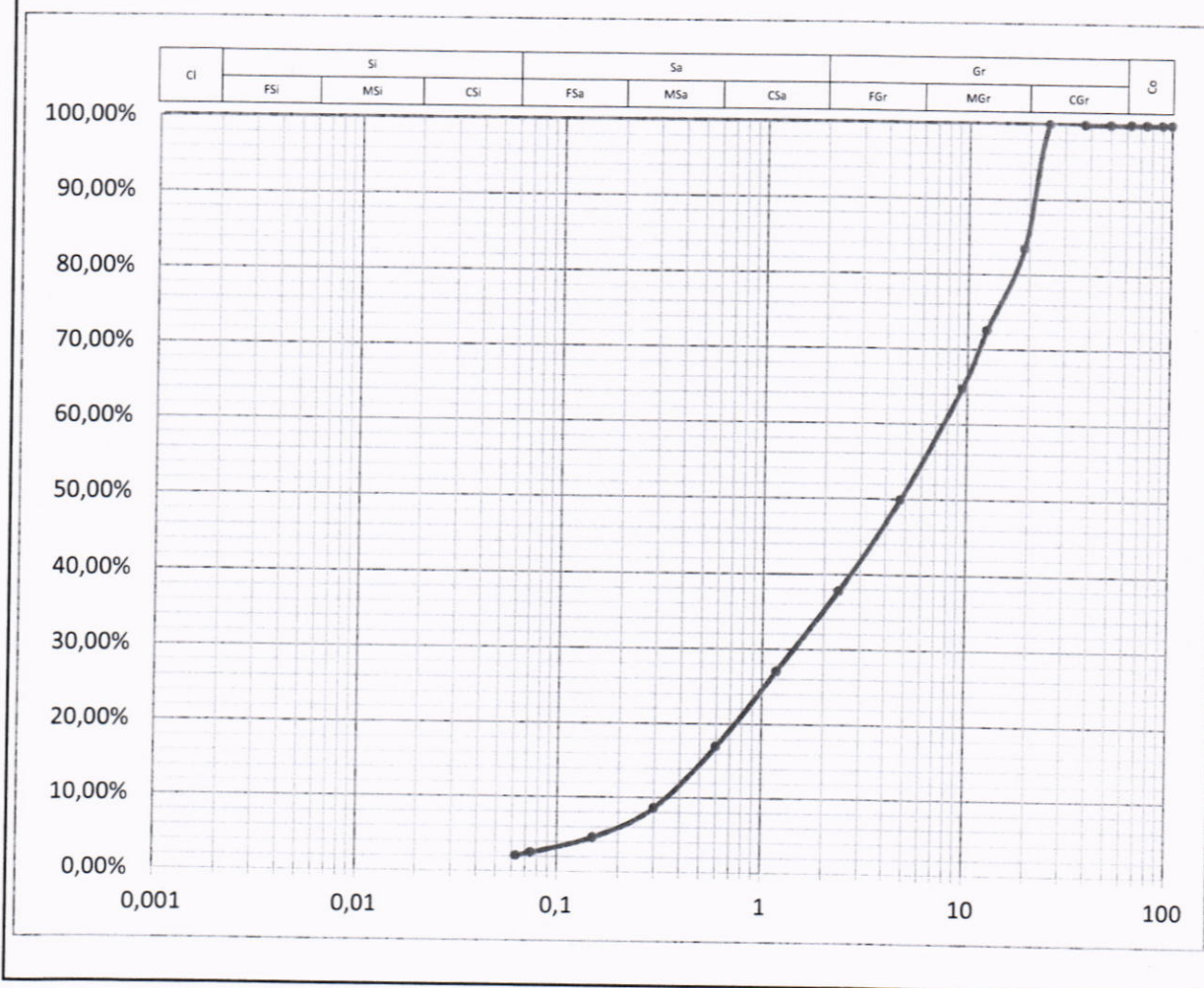
№ 26/20.11.2015

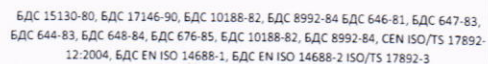


Поддържани
стандарты:

БДС 646-81, БДС 647-83, БДС 644-83, БДС 648-84, БДС 676-85, БДС
10188-82, БДС 8992-84, CEN ISO/TS 17892-12-2004, БДС EN ISO
14688-1, БДС EN ISO 14688-2 ISO/TS 17892-3

Лабораторен номер		№	209	210	211	212
Проучвателна изработка		№	P1	P2	P3	P4
Дълбочина на пробата		m	1,00-1,20	1,60-1,80	1,60-1,80	1,50-1,70
1	Специфична плътност	ps	t/m3	-	-	-
2	Обемна плътност	p	t/m3	-	-	-
3	Обемна плътност на скелета	pd	t/m3	-	-	-
4	Обем на порите	n	-	-	-	-
5	Коефициент на порите	e	-	-	-	-
6	Водно съдържание	w	%	-	-	-
7	Граница на протичане	wL 20	%	-	-	-
8	Граница на източване	wP 20	%	-	-	-
9	Показател на пластичност	Ip 20	%	-	-	-
10	Показател на консистенция	Ic	%	-	-	-
11	Задържана фракция на сито 0,3 mm	Pa	%	-	-	-
12	Степен на водонасищане	Sr	%	-	-	-
13	КОНСИСТЕНЦИЯ					
14	Камъни / Co > 63 до 200 mm	Co	0	0	0	0
15	Чакъл / Gr > 2 ÷ 63 mm	Gr	%	65	66	72
16	Едър чакъл / cGr > 20 ÷ 63 mm	cGr	%	14	25	9
17	Среден чакъл / mGr > 6,3 ÷ 20 mm	mGr	%	31	26	34
18	Дребен чакъл / fGr: > 2,0 ÷ 6,3 mm	fGr	%	20	15	29
19	Пясък / Sa > 0,063 ÷ 2,0 mm	Sa	%	33	32	25
20	Едър пясък / cSa: > 0,63 ÷ 2,0 mm	cSa	%	18	10	12
21	Среден пясък / mSa: > 0,2 ÷ 0,63 mm	mSa	%	11	11	7
22	Дребен пясък / fSa: > 0,063 ÷ 0,2 mm	fSa	%	4	11	6
23	Прах / Si: > 0,002 ÷ 0,063 mm	Si	%	-	-	-
24	Едър прах / cSi: > 0,2 ÷ 0,063 mm	cSi	%	-	-	-
25	Среден прах / mSi: > 0,0063 ÷ 0,02 mm	mSi	%	-	-	-
26	Дребен прах / fSi: > 0,002 ÷ 0,0063 mm	fSi	%	-	-	-
27	Глина / Cl: ≤ 0,002 mm	Cl	%	-	-	-
28	Прах и глина / Si+Cl: ≤ 0,063 mm	Si+Cl	%	2	2	3
29	НАИМЕНОВАНИЕ съгл.БДС EN ISO 14688-2:2006		saGr песъчлив ЧАКЪЛ	saGr песъчлив ЧАКЪЛ	saGr песъчлив ЧАКЪЛ	saGr песъчлив ЧАКЪЛ
30	Коефициент на кривината	Cc	-	0,76	1,29	2,97
31	Коефициент на разнорънност	Cu	-	22,35	67,33	28,33
32	Размер на частици от масата	d60	mm	7,60	10,10	6,80
33	Размер на частици от масата	d30	mm	1,40	1,40	2,20
34	Размер на частици от масата	d10	mm	0,34	0,15	0,24
35	ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ - ВЪРХОВА					
36	Ъгъл на вътрешно триене	φ'	degree			
37	Кохезия	c'	kPa			
38	ЯКОСТ НА СРЯЗВАНЕ - ВЪРХОВА					
39	Ъгъл на вътрешно триене	φ'	degree			
40	Кохезия	c'	kPa			





лаборатория по земна механика

AS GEO

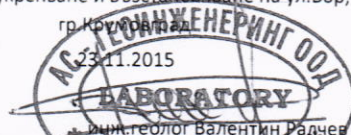
София, ж.к.Гоце Делчев, ул.Славовица, бл.53-Е
www.asgeo.com office@asgeo.com

Обект: Аварийно укрепване и възстановяване на ул.Бор,

гр.Крумовград

Дата:

Извършил анализа:



инж.геолог Валентин Радчев

ЗЪРНОМЕТРИЧЕН АНАЛИЗ

№ 26/20.11.2015



Поддържани
стандарты:

БДС 15130-80, БДС 17146-90, БДС 10188-82, БДС 8992-84 БДС 646-81, БДС 647-83,
БДС 644-83, БДС 648-84, БДС 676-85, БДС 10188-82, БДС 8992-84, СЕН ISO/TS 17892-
12:2004, БДС EN ISO 14688-1, БДС EN ISO 14688-2 ISO/TS 17892-3

Лабораторен номер	№	211
-------------------	---	-----

№	Наименование фракция		mm	%	%
1	Големи валуни	LBo	> 630	0	
2	Валуни	Bo	> 200 до 630	0	
3	Камъни	Co	> 63 до 200	0	
4	Чакъл	Gr	> 2 до 63	72,0	
5	Едър чакъл	CGr	> 20 до 63		9,0
6	Среден чакъл	MGr	> 6,3 до 20		34,0
7	Дребен чакъл	FGr	> 2,0 до 6,3		29,0
8	Пясък	Sa	> 0,063 до 2,0	25,0	
9	Едър пясък	Csa	> 0,63 до 2,0		12,0
10	Среден пясък	Msa	> 0,2 до 0,63		7,0
11	Дребен пясък	Fsa	> 0,063 до 0,2		6,0
12	Прах и глина	Si + Cl	≤ 0,063	3,0	3,0

100,0

100,0

Размер на частици

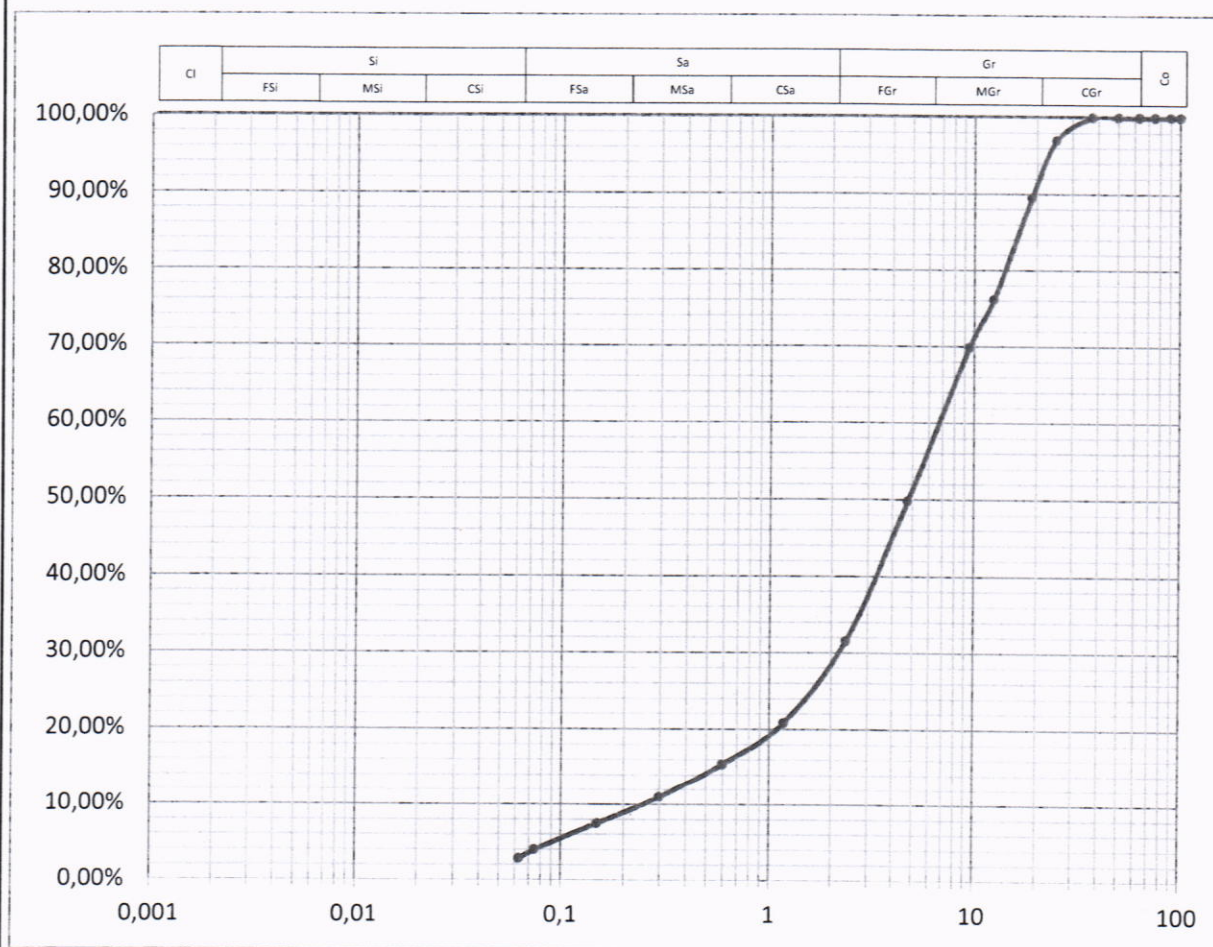
d60	6,8	mm
d30	2,2	mm
d10	0,24	mm

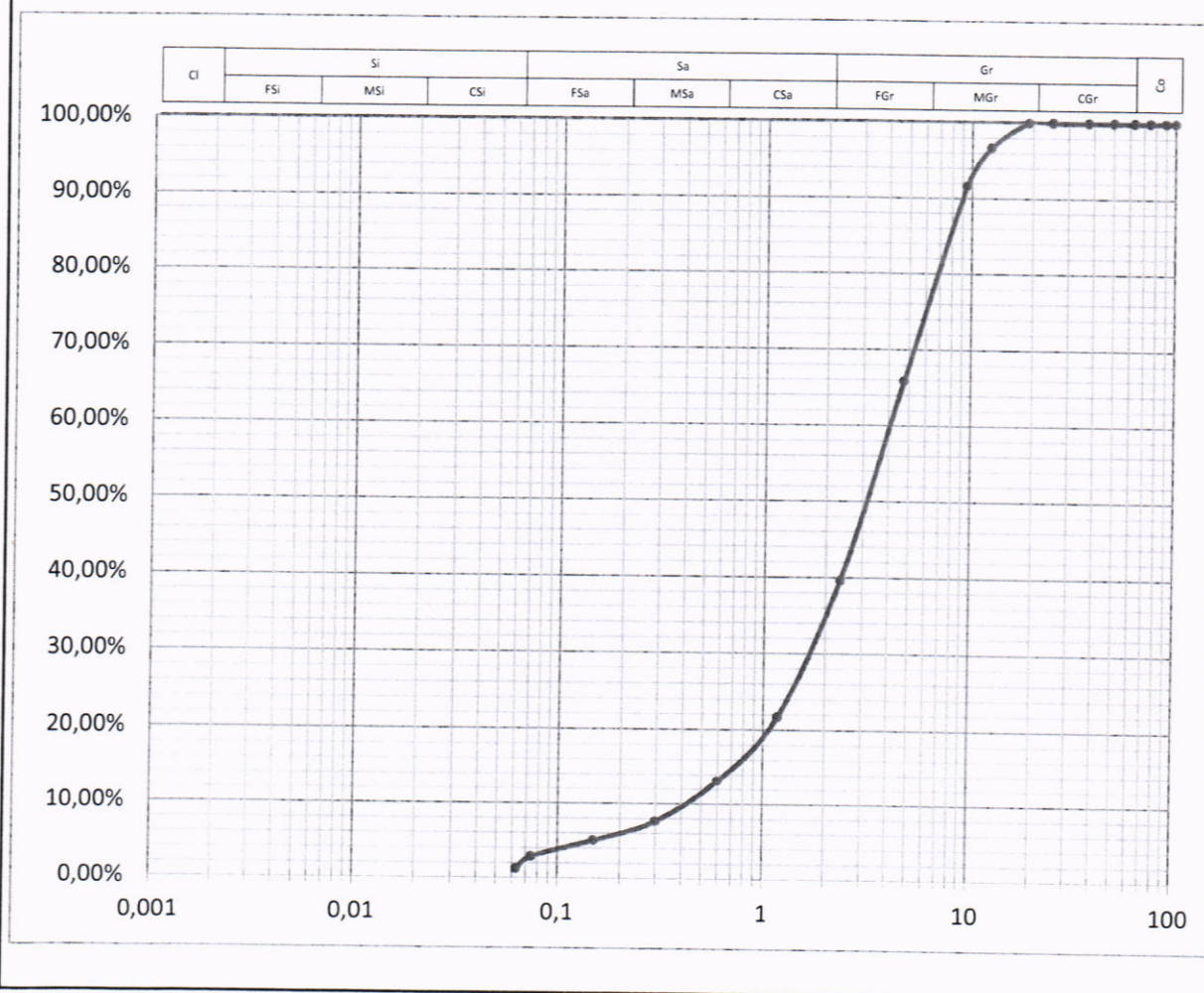
Коефициент на кривината

$C_c = d_{30} \cdot d_{30} / d_{10} \cdot d_{60}$	2,97
---	------

Коефициент на разноразмерност

$C_u = d_{60} / d_{10}$	28,33
-------------------------	-------





СД "ГЕОТЕХНИКА" - СОФИЯ

ПРОТОКОЛ No 94a/07.12.1999 г.

за резултати от лабораторни изследвания на 3 бр. земни проби от обект:
"Укрепване свлачище гр. Крумовград - кв. "Изгрев"

Лабораторен No	2800	2801	2802
Пореден N	1	2	3
Сондаж (шурф) No	Ш2	Ш2	Ш1
Дълбочина, m	0.6-0.8	0.8-1.0	1.2-1.5
Водно съдържание W_n , %	15.34	15.68	11.54
Граница на протичане W_l , %	31.30	33.30	36.30
Граница на източване W_p , %	19.50	21.30	23.24
П-л на пластичност I_p , %	11.80	12.00	13.06
П-л на консистенция I_c	1.35	1.47	1.90
Наименование по БДС 676	прах. пес. глина	прах. пес. глина	прах. пес. глина
Специфична плътност ρ_s , g/cm ³	2.70	2.71	2.70
Обемна плътност ρ_n , g/cm ³	1.76	1.80	1.75
Порен коефициент, e	0.769	0.742	0.721
Зърнометричен състав			
> 2 mm, %	-	-	-
2 - 0,1 mm, %	15	18	13
0,1 - 0,005 mm, %	64	62	65
< 0,005 mm, %	21	20	22
Компресионни модули в 10⁵Pa при нормален товар			
100 kPa	-	-	-
200 kPa	-	-	-
300 kPa	-	-	-
Якостни параметри			
върхова якост			
Ъгъл на вътрешно триене ϕ , deg	27	26	30
Кохезия C , kPa	50.3	48.3	63.3
Якостни параметри			
остатъчна якост			
Ъгъл на вътрешно триене ϕ , deg	26	25	26
Кохезия C , kPa	30.7	29.0	34.7

Заб.: Якостните параметри на срязване са определени с апарат тип „Taylor“ в недренирано неконсолидирано състояние, при вертикален товар 100; 200 и 300 kPa и скорост на срязване 0,6 mm/мин.

Извършил анализа:

инж. И. Станчева



Съставил:

инж. С. Стойнев

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2.1

ТАБЛИЦА С УСРЕДНЕНИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВЕНИТЕ ЛИТОЛОЖКИ РАЗНОВИДНОСТИ,
СЪГЛАСНО ЕВРОКОД 8

Лабораторен номер	Прочувателна изработка	Дълбочина на пробата	Наименование	Коефициент на кривината	Коефициент на разнородност	Размер на частици от масата	Размер на частици от масата	Размер на частици от масата	Зърнометричен състав								
									Фракции								
									Чакъл	Едър чакъл	Ср. чакъл	Др. чакъл	Пясък	Едър пясък	Ср. пясък	Др. пясък	Прах и глина
									Gr	CGr	MGr	FGr	Sa	CSa	MSa	FSa	Si+Cl
									Размери на частиците, [mm]								
№	№	[m]	[saGr]	C _c	C _u	d ₆₀	d ₃₀	d ₁₀	>2÷63	>20÷63	>6.3÷20	>2.0÷6.3	>0.063÷2.0	>0.63÷2.0	>0.2÷0.63	>0.063÷0.2	≤0.063
				-	-	[mm]	[mm]	[mm]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]
Разновидност 2. Глина, пясъчлива, ръждиво-жълта със скални късове от коренна скалата - Q _{el}																	
209	P 1	1.00-1.20	песъчлив ЧАКЪЛ	0.76	22.35	7.60	1.40	0.34	65	14	31	20	33	18	11	4	2
210	P 2	1.60-1.80	песъчлив ЧАКЪЛ	1.29	67.33	10.10	1.40	0.15	66	25	26	15	32	10	11	11	2
211	P 3	1.60-1.80	песъчлив ЧАКЪЛ	2.97	28.33	6.80	2.20	0.24	72	9	34	29	25	12	7	6	3
212	P 4	1.50-1.70	песъчлив ЧАКЪЛ	1.88	9.30	4.00	1.80	0.43	65	0	25	40	34	22	7	5	1
Средноаритметична (нормативна) стойност:				1.73	31.83	7.13	1.70	0.29	67	12	29	26	31	16	9	7	2

СЪСТАВИЛ:

/инж. Здравка Никлина/

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2.2

ТАБЛИЦА С УСРЕДНЕНИ ФИЗИКО-МЕХАНИЧНИ ПОКАЗАТЕЛИ НА УСТАНОВЕНИТЕ ЛИТОЛОЖКИ РАЗНОВИДНОСТИ,
СЪГЛАСНО БДС 676

Лабораторен номер	Прочувателна изработка	Дълбочина на пробата	Наименование	Специфична плътност	Обемна плътност	Коефициент на порите	Водно съдържание	Граница на протичане	Граница на източване	Показател на пластичност	Показател на консистенция	Консистенция	Якост на срязване				Зърнометричен състав		
																	Фракции		
																	Пясък	Прах	Глина
													Върхова		Остатъчна		Размери на частиците, [mm]		
№	№	[m]		ρ_s	ρ_n	e	W_n	W_L	W_P	I_P	I_C		ϕ'	c'	ϕ_r	c_r	0.1÷2.0	>0.005÷0.1	≤0.005
				[g/cm ³]	[g/cm ³]	-	[%]	[%]	[%]	[%]	-		[°]	[kPa]	[°]	[kPa]	[%]	[%]	[%]
Разновидност 2. Глина, пясъчлива, ръжидво-жълта със скални късове от коренна склала - Qel																			
2800	III 2	0.60-0.80	прахово-песъчлива ГЛИНА	2.70	1.76	0.769	15.34	31.30	19.50	11.80	1.35	полутвърда и твърда	27	50.30	26	30.70	15	64	21
2801	III 2	0.80-1.00	прахово-песъчлива ГЛИНА	2.71	1.80	0.742	15.68	33.30	21.30	12.00	1.47	полутвърда и твърда	26	48.30	25	29.00	18	62	20
2802	III 1	1.20-1.50	прахово-песъчлива ГЛИНА	2.70	1.75	0.721	11.54	36.30	23.24	13.06	1.90	полутвърда и твърда	30	63.30	26	34.70	13	65	22
Средноаритметична (нормативна) стойност:				2.70	1.77	0.744	14.19	33.63	21.35	12.29	1.57	полутвърда и твърда	27.67	53.97	25.67	31.47	15	64	21
Изчислителна стойност:				-	1.77	-	-	-	-	-	-	полутвърда и твърда	23.06	33.73	21.39	19.67	-	-	-

СЪСТАВИЛ:

/инж. Здравка Никлина/

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3

РЕЗУЛТАТИ ОТ ДИНАМИЧНИ ПЕНЕТРАЦИОННИ ОПИТИ

Клиент: Геоазита Перник ЕООД
Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“,
КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № KRZ 15.39970-01

НИКТО ПРОЕКТ ЕООД
София 1407, бул. Дж. Баучер 51, офис 404 тел./факс 02/9607818, моб.0888559171, e-mail: kkarparov@gmail.com

Клиент: Геозащита Перник ЕООД
Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“,
КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № KRZ 15.39970-01

НИКТО ПРОЕКТ ЕООД
София 1407, бул. Дж. Баучер 51, офис 404 тел./факс 02/9607818, моб.0888559171, e-mail: kkarparov@gmail.com

Клиент: Геозащита Перник ЕООД
Строиж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“, КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № КРЗ 15.39970-01

НИКТО ПРОЕКТ ЕООД
София 1407, бул.Дж. Баучер 51, офис 404 тел./факс 02/9607818, моб.0888559171, e-mail: kkarparov@gmail.com

Интерпретация на почвените свойства и х-ки

Относителна плътност

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{SP1} корекция за УВН	Корелация	Относителна плътност, %
Пласт 1	2	0.30	2	Skempton, 1988'	19.1%
Пласт 2	8	7.70	8	Skempton, 1988'	38.1%
Пласт 3	26	>0.30	26	Skempton, 1988'	68.8%

Ъгъл на вътрешно триене

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{SP1} корекция за УВН	Корелация	Ъгъл на вътр. триене, °
Пласт 1	2	0.30	2	Shioi & Fukui, 1982'	21.48
Пласт 2	8	7.70	8	Shioi & Fukui, 1982'	27.96
Пласт 3	26	>0.30	26	Shioi & Fukui, 1982'	38.37

Модул на линейна деформация (Е₀)

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{SP1} корекция за УВН	Корелация	Модул на деф., kPa
Пласт 1	2	0.30	2	Kulhawy&Mayne, 1990'	2 030
Пласт 2	8	7.70	8	Kulhawy&Mayne, 1990'	8 100
Пласт 3	26	>0.30	26	Kulhawy&Mayne, 1990'	26 340

Класификация по относителна плътност

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{SP1} корекция за УВН	Корелация	Класификация
Пласт 1	2	0.30	2	NAVFAC DM 7.1	рохки
Пласт 2	8	7.70	8	NAVFAC DM 7.1	средно плътни
Пласт 3	26	>0.30	26	NAVFAC DM 7.1	плътни

Обемна плътност на скелета

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{SP1} корекция за УВН	Корелация	Суха об. плътност, kN/m3
Пласт 1	2	0.30	2	Shioi & Fukui, 1982'	15.73
Пласт 2	8	7.70	8	Shioi & Fukui, 1982'	16.82
Пласт 3	26	>0.30	26	Shioi & Fukui, 1982'	18.57

Обемна плътност под вода

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{SP1} корекция за УВН	Корелация	вод. об. плътност, kN/m3
Пласт 1	2	0.30	2	Terzaghi&Peck	9.58
Пласт 2	8	7.70	8	Terzaghi&Peck	9.66
Пласт 3	26	>0.30	26	Terzaghi&Peck	10.38

Коефициент на Поасон

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{SP1} корекция за УВН	Корелация	Коефициент на Поасон
Пласт 1	2	0.30	2	Das, 1997	0.16
Пласт 2	8	7.70	8	Das, 1997	0.20
Пласт 3	26	>0.30	26	Das, 1997	0.27

Модул на ъглова деформация (G_{max})

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{SP1} корекция за УВН	Корелация	Модул на ъглова деф., kPa
Пласт 1	2	0.30	2	Seed et al. 1986'	7 500
Пласт 2	8	7.70	8	Seed et al. 1986'	40 300
Пласт 3	26	>0.30	26	Seed et al. 1986'	168 900

Скорост на срязващи (напречни) вълни (V_{max})

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{SP1} корекция за УВН	Корелация	скорост, m/s
Пласт 1	2	0.30	2	Hasancebi&Ulusay, 2006'	113.3
Пласт 2	8	7.70	8	Hasancebi&Ulusay, 2006'	176.3
Пласт 3	26	>0.30	26	Hasancebi&Ulusay, 2006'	256.8

Коефициент на леглото (Winkler)

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{SP1} корекция за УВН	Корелация	Коеф. на леглото, МПа/м
Пласт 1	2	0.30	2	NAVFAC DM 7.1	1.90
Пласт 2	8	7.70	8	NAVFAC DM 7.1	7.70
Пласт 3	26	>0.30	26	NAVFAC DM 7.1	25.00

Върхово съпротивление q_c (корелация CPT)

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{SP1} корекция за УВН	Корелация	Върхово съпрот. q _c , kPa
Пласт 1	2	0.30	2	Kulhawy&Mayne 1990'	770
Пласт 2	8	7.70	8	Kulhawy&Mayne 1990'	3 460
Пласт 3	26	>0.30	26	Kulhawy&Mayne 1990'	13 450

Изготвил: КТК

Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“, КВ. 18. ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № KRZ 15.39970-01

DPL-5 -- N10

Изготвил: КТК

Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“, КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № KRZ 15.39970-01

[illegible]

София 1407, бул. Дж. Баучер 51, офис 404 тел./факс 02/9607818, моб.0888559171, e-mail: kkarparov@gmail.com

Клиент: Геозащита Перник ЕООД
Строещ: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“,
КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № KRZ 15.39970-01

Клиент: Геозащита Перник ЕООД
Строещ: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“,
КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № KRZ 15.39970-01

Строєж: АКТИВІЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЬК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ІЗГРЕВ“, КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № КРЗ 15.39970-01

Стројеж АК ПИВИЗИРАН СВЈАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. "БОР", КВ. "ИЗГРЕВ",
КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № КРЗ 15.39970-01

Стројеж АК ПИВИЗИРАН СВЈАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. "БОР", КВ. "ИЗГРЕВ",
КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № КРЗ 15.39970-01

DPL-5 -- Dynamic resistance "q_d", kgf/cm²

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80 82 84 86 88

0 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80 82 84 86 88

Интерпретация на почвените свойства и х-ки

Относителна плътност

Пласт	N _{пр} 60	Мощност на пласта, m	N _{пр} корекция за УВН	Корелация	Относителна плътност, %
Пласт 1	2	0.70	2	Skempton, 1988'	19.1%
Пласт 2	7	3.10	7	Skempton, 1988'	35.7%
Пласт 3	33	>0.5	33	Skempton, 1988'	77.5%

Ъгъл на вътрешно триене

Пласт	N _{пр} 60	Мощност на пласта, m	N _{пр} корекция за УВН	Корелация	Ъгъл на вътр. триене, °
Пласт 1	2	0.70	2	Shioi & Fukui, 1982'	21.48
Пласт 2	7	3.10	7	Shioi & Fukui, 1982'	27.12
Пласт 3	33	>0.5	33	Shioi & Fukui, 1982'	41.32

Модул на линейна деформация (E₀)

Пласт	N _{пр} 60	Мощност на пласта, m	N _{пр} корекция за УВН	Корелация	Модул на деф., kPa
Пласт 1	2	0.70	2	Kulhawy&Mayne, 1990'	2 030
Пласт 2	7	3.10	7	Kulhawy&Mayne, 1990'	7 090
Пласт 3	33	>0.5	33	Kulhawy&Mayne, 1990'	33 430

Класификация по относителна плътност

Пласт	N _{пр} 60	Мощност на пласта, m	N _{пр} корекция за УВН	Корелация	Класификация
Пласт 1	2	0.70	2	NAVFAC DM 7.1	рохки
Пласт 2	7	3.10	7	NAVFAC DM 7.1	средно плътни
Пласт 3	33	>0.5	33	NAVFAC DM 7.1	плътни

Обемна плътност на скелета

Пласт	N _{пр} 60	Мощност на пласта, m	N _{пр} корекция за УВН	Корелация	Суша об. плътност, kN/m ³
Пласт 1	2	0.70	2	Shioi & Fukui, 1982'	15.73
Пласт 2	7	3.10	7	Shioi & Fukui, 1982'	16.68
Пласт 3	33	>0.5	33	Shioi & Fukui, 1982'	19.07

Обемна плътност под вода

Пласт	N _{пр} 60	Мощност на пласта, m	N _{пр} корекция за УВН	Корелация	вод. об. плътност, kN/m ³
Пласт 1	2	0.70	2	Terzaghi&Peck	9.58
Пласт 2	7	3.10	7	Terzaghi&Peck	9.64
Пласт 3	33	>0.5	33	Terzaghi&Peck	10.86

Коэффициент на Пасон

Пласт	N _{пр} 60	Мощност на пласта, m	N _{пр} корекция за УВН	Корелация	Коэффициент на Пасон
Пласт 1	2	0.70	2	Das, 1997	0.16
Пласт 2	7	3.10	7	Das, 1997	0.19
Пласт 3	33	>0.5	33	Das, 1997	0.28

Модул на ъглова деформация (G_{max})

Пласт	N _{пр} 60	Мощност на пласта, m	N _{пр} корекция за УВН	Корелация	Модул на ъглова деф., kPa
Пласт 1	2	0.70	2	Seed et al. 1986'	10 600
Пласт 2	7	3.10	7	Seed et al. 1986'	45 400
Пласт 3	33	>0.5	33	Seed et al. 1986'	131 600

Скорост на срязавачи (напречни) вълни (V_{max})

Пласт	N _{пр} 60	Мощност на пласта, m	N _{пр} корекция за УВН	Корелация	скорост, m/s
Пласт 1	2	0.70	2	Hasançebi&Ulusay, 2006'	113.3
Пласт 2	7	3.10	7	Hasançebi&Ulusay, 2006'	169.0
Пласт 3	33	>0.5	33	Hasançebi&Ulusay, 2006'	277.1

Коэффициент на леглото (Winkler)

Пласт	N _{пр} 60	Мощност на пласта, m	N _{пр} корекция за УВН	Корелация	Коэф. на леглото, MPa/m
Пласт 1	2	0.70	2	NAVFAC DM 7.1	1.90
Пласт 2	7	3.10	7	NAVFAC DM 7.1	6.70
Пласт 3	33	>0.5	33	NAVFAC DM 7.1	31.70

Върхово съпротивление q_c (корелация CPT)

Пласт	N _{пр} 60	Мощност на пласта, m	N _{пр} корекция за УВН	Корелация	Върхово сърот. q _c , kPa
Пласт 1	2	0.70	2	Kulhawy&Mayne 1990'	770
Пласт 2	7	3.10	7	Kulhawy&Mayne 1990'	3 070
Пласт 3	33	>0.5	33	Kulhawy&Mayne 1990'	11 910

Клиент: Геоазашита Перник ЕООД
Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“,
КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № KRZ 15.39970-01

НИКТО ПРОЕКТ ЕООД
София 1407, бул. Дж. Баучер 51, офис 404 тел./факс 02/9607818, моб.0888559171, e-mail: kkarparov@gmail.com

Клиент: Геозащита Перник ЕООД
Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“,
КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД, Идент. № КВ72 15 39970-01

НИКТО ПРОЕКТ ЕООД
София 1407, бул.Дж. Баучер 51, офис 404 тел./факс 02/9607818, моб.0888559171, e-mail: kkarparov@gmail.com

Клиент: Геозащита Перник ЕООД
Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“,
КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД, Идент. № KRZ 15.39970-01

НИКТО ПРОЕКТ ЕООД
София 1407, бул. Дж. Баучер 51, офис 404 тел./факс 02/9607818, мо6.0888559171, e-mail: kkarparov@gmail.com

Интерпретация на почвените свойства и x-ки

Относителна плътност

Пласт	N _{SPT60}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Относителна плътност, %
Пласт 1	2	4.00	2	Skempton, 1988'	19.1%
Пласт 2	8	3.30	8	Skempton, 1988'	38.1%
Пласт 3	18	>0.3	18	Skempton, 1988'	57.2%

Ъгъл на вътрешно триене

Пласт	N _{SPT60}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Ъгъл на вътр. триене, °
Пласт 1	2	4.00	2	Shioi & Fukui, 1982'	21.48
Пласт 2	8	3.30	8	Shioi & Fukui, 1982'	27.96
Пласт 3	18	>0.3	18	Shioi & Fukui, 1982'	34.44

Модул на линейна деформация (E₀)

Пласт	N _{SPT60}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Модул на деф., kPa
Пласт 1	2	4.00	2	Kulhawy&Mayne, 1990'	2 030
Пласт 2	8	3.30	8	Kulhawy&Mayne, 1990'	8 100
Пласт 3	18	>0.3	18	Kulhawy&Mayne, 1990'	18 230

Класификация по относителна плътност

Пласт	N _{SPT60}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Класификация
Пласт 1	2	4.00	2	NAVFAC DM 7.1	рохки
Пласт 2	8	3.30	8	NAVFAC DM 7.1	средно плътни
Пласт 3	18	>0.3	18	NAVFAC DM 7.1	средно плътни

Обемна плътност на скелета

Пласт	N _{SPT60}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Суха об. плътност, kN/m3
Пласт 1	2	4.00	2	Shioi & Fukui, 1982'	15.73
Пласт 2	8	3.30	8	Shioi & Fukui, 1982'	16.82
Пласт 3	18	>0.3	18	Shioi & Fukui, 1982'	17.91

Обемна плътност под вода

Пласт	N _{SPT60}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	вод. об. плътност, kN/m3
Пласт 1	2	4.00	2	Terzaghi&Peck	9.58
Пласт 2	8	3.30	8	Terzaghi&Peck	9.66
Пласт 3	18	>0.3	18	Terzaghi&Peck	9.96

Коефициент на Поасон

Пласт	N _{SPT60}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Коефициент на Поасон
Пласт 1	2	4.00	2	Das, 1997	0.16
Пласт 2	8	3.30	8	Das, 1997	0.20
Пласт 3	18	>0.3	18	Das, 1997	0.24

Модул на ъглова деформация (G_{max})

Пласт	N _{SPT60}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Модул на ъглова деф., kPa
Пласт 1	2	4.00	2	Seed et al. 1986'	17 300
Пласт 2	8	3.30	8	Seed et al. 1986'	43 300
Пласт 3	18	>0.3	18	Seed et al. 1986'	142 100

Скорост на срязващи (напречни) вълни (V_{max})

Пласт	N _{SPT60}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	скорост, m/s
Пласт 1	2	4.00	2	Hasancebi&Ulusay, 2006'	113.3
Пласт 2	8	3.30	8	Hasancebi&Ulusay, 2006'	176.3
Пласт 3	18	>0.3	18	Hasancebi&Ulusay, 2006'	228.4

Коефициент на леглото (Winkler)

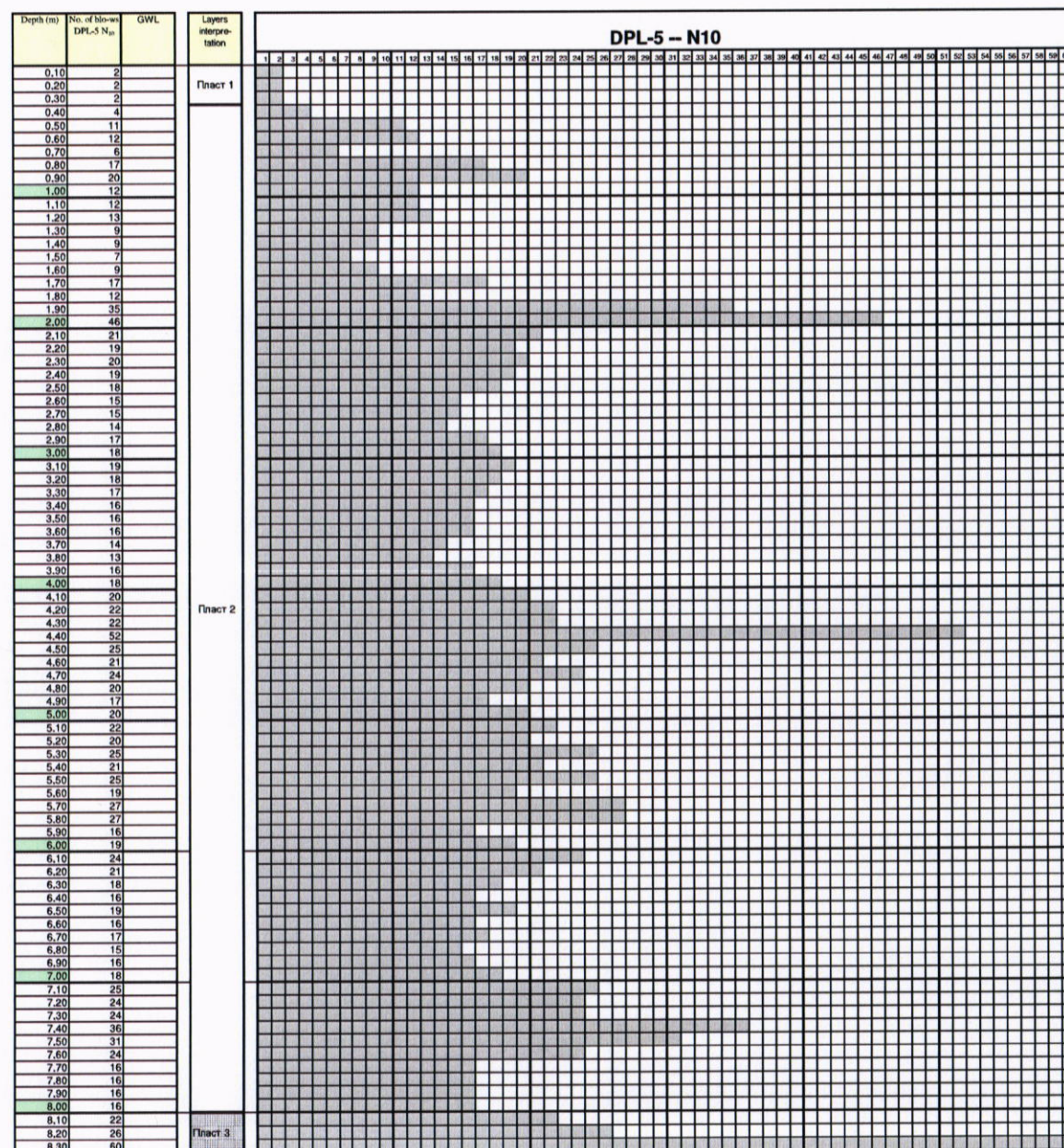
Пласт	N _{SPT60}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Коеф. на леглото, MPa/m
Пласт 1	2	4.00	2	NAVFAC DM 7.1	1.90
Пласт 2	8	3.30	8	NAVFAC DM 7.1	7.70
Пласт 3	18	>0.3	18	NAVFAC DM 7.1	17.30

Върхово съпротивление q_c (корелация CPT)

Пласт	N _{SPT60}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Върхово съпрот. q _c , kPa
Пласт 1	2	4.00	2	Kulhawy&Mayne 1990'	770
Пласт 2	8	3.30	8	Kulhawy&Mayne 1990'	3 460
Пласт 3	18	>0.3	18	Kulhawy&Mayne 1990'	8 840

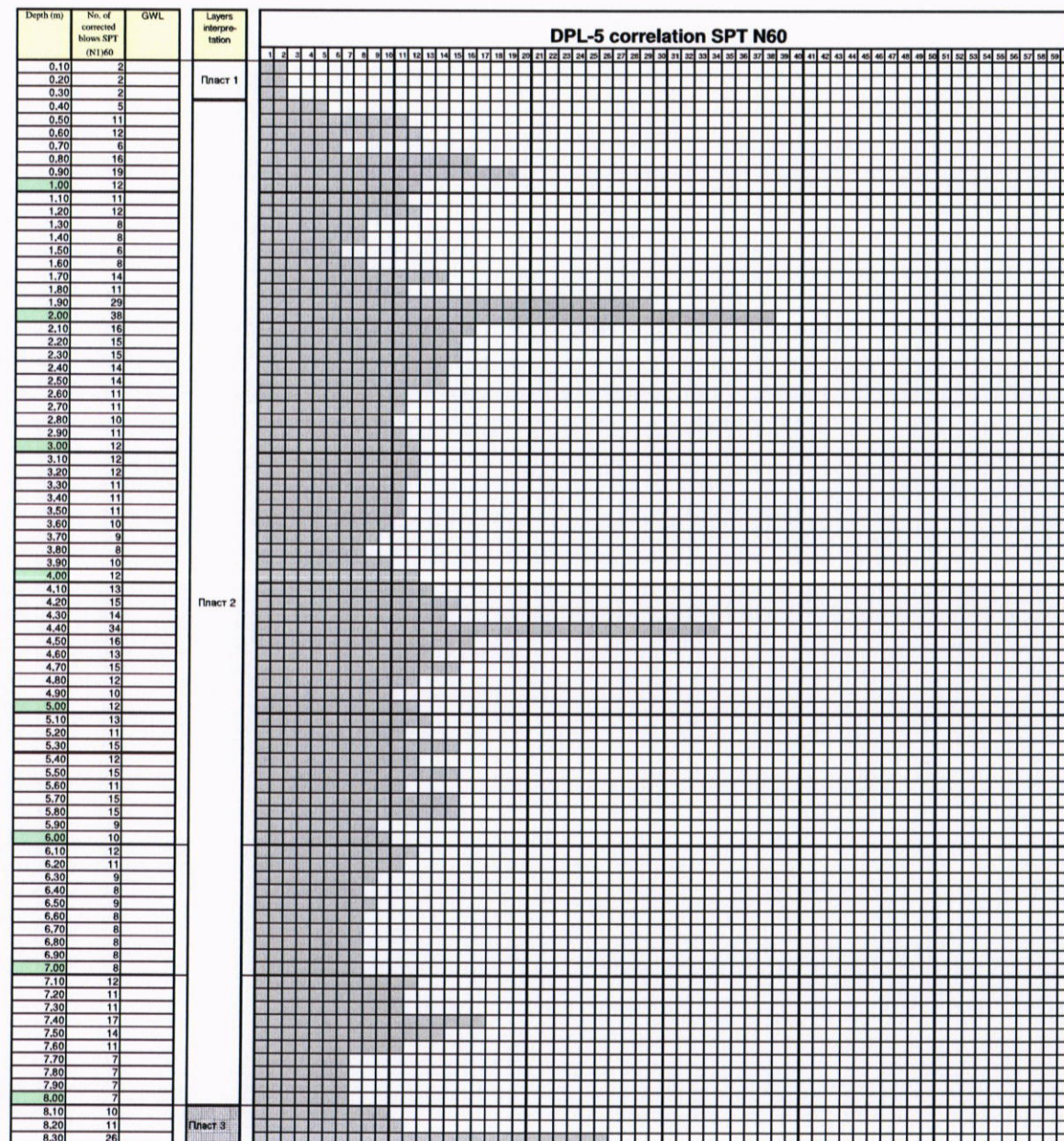
Дата: 2015.16.06
 DP#: DP4
 Изготвил: KTK

Клиент: Геоацита Перник ЕООД
 Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“,
 КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД, Идент. № KRZ 15.39970-01



Дата: 2015.16.06
 ДР#: ДР4
 Изготвил: КТК

Клиент: Геоацита Перник ЕООД
 Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“,
 КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № КРЗ 15.39970-01



Клиент: Геозащита Перник ЕООД
Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“,
КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД, Мест. № КРЗ 15 30070-01

НИКТО ПРОЕКТ ЕООД
София 1407, бул. Дж. Баучер 51, офис 404 тел./факс 02/9607818, мо6.0888559171, e-mail: kkarparov@gmail.com

Интерпретация на почвените свойства и x-ки

Относителна плътност

Пласт	N _{SP} 60	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Относителна плътност, %
Пласт 1	2	0.30	2	Skempton, 1988'	19.1%
Пласт 2	8	7.70	8	Skempton, 1988'	38.1%
Пласт 3	26	>0.3	26	Skempton, 1988'	68.8%

Ъгъл на вътрешно триене

Пласт	N _{SP} 60	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Ъгъл на вътр. триене, °
Пласт 1	2	0.30	2	Shioi & Fukui, 1982'	21.48
Пласт 2	8	7.70	8	Shioi & Fukui, 1982'	27.96
Пласт 3	26	>0.3	26	Shioi & Fukui, 1982'	38.37

Модул на линейна деформация (Е₀)

Пласт	N _{SP} 60	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Модул на деф., kPa
Пласт 1	2	0.30	2	Kulhawy&Mayne, 1990'	2 030
Пласт 2	8	7.70	8	Kulhawy&Mayne, 1990'	8 100
Пласт 3	26	>0.3	26	Kulhawy&Mayne, 1990'	26 340

Класификация по относителна плътност

Пласт	N _{SP} 60	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Класификация
Пласт 1	2	0.30	2	NAVFAC DM 7.1	рохки
Пласт 2	8	7.70	8	NAVFAC DM 7.1	средно плътни
Пласт 3	26	>0.3	26	NAVFAC DM 7.1	плътни

Обемна плътност на скелета

Пласт	N _{SP} 60	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Суша об. плътност, kN/m ³
Пласт 1	2	0.30	2	Shioi & Fukui, 1982'	15.73
Пласт 2	8	7.70	8	Shioi & Fukui, 1982'	16.82
Пласт 3	26	>0.3	26	Shioi & Fukui, 1982'	18.57

Обемна плътност под вода

Пласт	N _{SP} 60	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	вод. об. плътност, kN/m ³
Пласт 1	2	0.30	2	Terzaghi&Peck	9.58
Пласт 2	8	7.70	8	Terzaghi&Peck	9.66
Пласт 3	26	>0.3	26	Terzaghi&Peck	10.38

Коефициент на Поасон

Пласт	N _{SP} 60	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Коефициент на Поасон
Пласт 1	2	0.30	2	Das, 1997	0.16
Пласт 2	8	7.70	8	Das, 1997	0.20
Пласт 3	26	>0.3	26	Das, 1997	0.27

Модул на ъглова деформация (G_{max})

Пласт	N _{SP} 60	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Модул на ъглова деф., kPa
Пласт 1	2	0.30	2	Seed et al. 1986'	7 500
Пласт 2	8	7.70	8	Seed et al. 1986'	40 300
Пласт 3	26	>0.3	26	Seed et al. 1986'	168 900

Скорост на срязващи (напречни) вълни (V_{max})

Пласт	N _{SP} 60	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	скорост, m/s
Пласт 1	2	0.30	2	Hasancebi&Ulusay, 2006'	113.3
Пласт 2	8	7.70	8	Hasancebi&Ulusay, 2006'	176.3
Пласт 3	26	>0.3	26	Hasancebi&Ulusay, 2006'	256.8

Коефициент на леглото (Winkler)

Пласт	N _{SP} 60	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Коеф. на леглото, МРa/m
Пласт 1	2	0.30	2	NAVFAC DM 7.1	1.90
Пласт 2	8	7.70	8	NAVFAC DM 7.1	7.70
Пласт 3	26	>0.3	26	NAVFAC DM 7.1	25.00

Върхово съпротивление q_c (корелация СРТ)

Пласт	N _{SP} 60	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Върхово съпрот. q _c , kPa
Пласт 1	2	0.30	2	Kulhawy&Mayne 1990'	770
Пласт 2	8	7.70	8	Kulhawy&Mayne 1990'	3 460
Пласт 3	26	>0.3	26	Kulhawy&Mayne 1990'	13 450

Изготвил: КТК

КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № KRZ 15.39970-01

Плост 3

Изготвил: КТК

Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“, КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № KRZ 15.39970-01

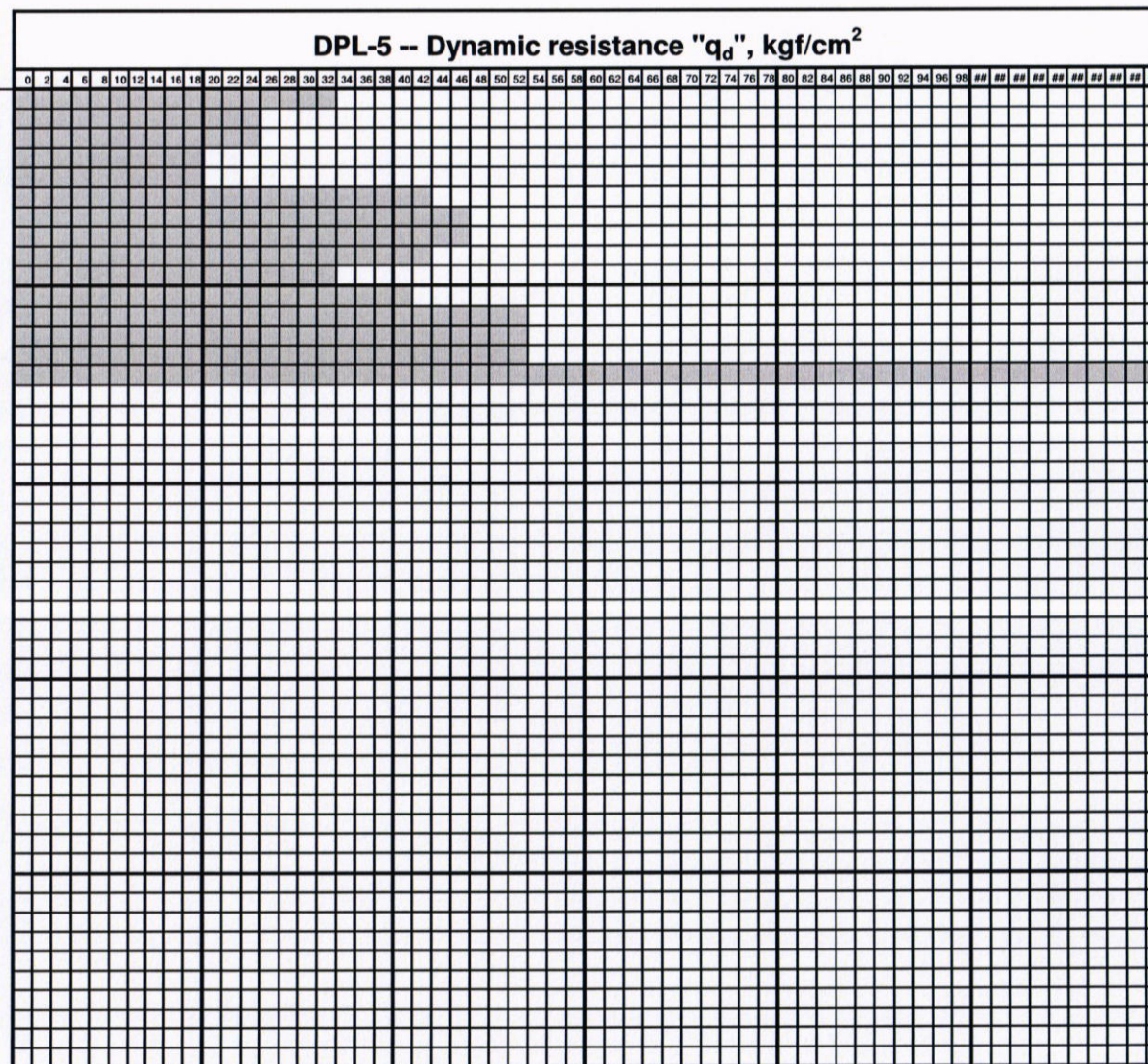
Depth (m)	No. of corrected blows SPT (N1)60	GWL	Layers interpretation	DPL-5 correlation SPT N60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
0.10	8		Пласт 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
0.20	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						

Дата: 2015.16.06
 DP#: DP5
 Изготвил: КТК

Клиент: Геоащита Перник ЕООД
 Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“,
 КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № KRZ 15.39970-01

	No. of blow DPL-5 N ₁₀	Point resistance "r _d " MPa	Reduction coefficients	Dynamic resistance "q _d " MPa	Allowable pressure SHALLOW kPa	Allowable pressure DEEP kPa
0.10	7	7.00	0.455	3.19	159.25	353.89
0.20	5	5.00	0.455	2.28	113.75	252.78
0.30	5	5.00	0.455	2.28	113.75	252.78
0.40	4	4.00	0.455	1.82	91.00	202.22
0.50	4	4.00	0.455	1.82	91.00	202.22
0.60	9	9.00	0.455	4.10	204.75	455.00
0.70	10	10.00	0.455	4.55	227.50	505.56
0.80	10	10.00	0.455	4.55	227.50	505.56
0.90	9	9.00	0.455	4.10	204.75	455.00
1.00	8	8.00	0.401	3.21	160.40	356.44
1.10	10	10.00	0.401	4.01	200.50	445.56
1.20	13	13.00	0.401	5.21	260.65	579.22
1.30	13	13.00	0.401	5.21	260.65	579.22
1.40	13	13.00	0.401	5.21	260.65	579.22
1.50	40	40.00	0.401	16.04	802.00	1782.22
1.60	0	0.00	0.401	0.00	0.00	0.00
1.70	0	0.00	0.401	0.00	0.00	0.00
1.80	0	0.00	0.401	0.00	0.00	0.00
1.90	0	0.00	0.401	0.00	0.00	0.00
2.00	0	0.00	0.358	0.00	0.00	0.00
2.10	0	0.00	0.358	0.00	0.00	0.00
2.20	0	0.00	0.358	0.00	0.00	0.00
2.30	0	0.00	0.358	0.00	0.00	0.00
2.40	0	0.00	0.358	0.00	0.00	0.00
2.50	0	0.00	0.358	0.00	0.00	0.00
2.60	0	0.00	0.358	0.00	0.00	0.00
2.70	0	0.00	0.358	0.00	0.00	0.00
2.80	0	0.00	0.358	0.00	0.00	0.00
2.90	0	0.00	0.358	0.00	0.00	0.00
3.00	0	0.00	0.323	0.00	0.00	0.00
3.10	0	0.00	0.323	0.00	0.00	0.00
3.20	0	0.00	0.323	0.00	0.00	0.00
3.30	0	0.00	0.323	0.00	0.00	0.00
3.40	0	0.00	0.323	0.00	0.00	0.00
3.50	0	0.00	0.323	0.00	0.00	0.00
3.60	0	0.00	0.323	0.00	0.00	0.00
3.70	0	0.00	0.323	0.00	0.00	0.00
3.80	0	0.00	0.323	0.00	0.00	0.00
3.90	0	0.00	0.323	0.00	0.00	0.00
4.00	0	0.00	0.295	0.00	0.00	0.00
4.10	0	0.00	0.295	0.00	0.00	0.00
4.20	0	0.00	0.295	0.00	0.00	0.00
4.30	0	0.00	0.295	0.00	0.00	0.00
4.40	0	0.00	0.295	0.00	0.00	0.00
4.50	0	0.00	0.295	0.00	0.00	0.00
4.60	0	0.00	0.295	0.00	0.00	0.00
4.70	0	0.00	0.295	0.00	0.00	0.00
4.80	0	0.00	0.295	0.00	0.00	0.00
4.90	0	0.00	0.295	0.00	0.00	0.00
5.00	0	0.00	0.271	0.00	0.00	0.00

Layers interpre- tation
Пласт 1
Пласт 2
Пласт 3



Интерпретация на почвените свойства и х-ки

Относителна плътност

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Относителна плътност, %
Пласт 1	4	4.00	4	Skempton, 1988'	27.0%
Пласт 2	8	3.30	8	Skempton, 1988'	38.1%
Пласт 3	35	>0.3	35	Skempton, 1988'	79.8%

Ъгъл на вътрешно триене

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Ъгъл на вътр. триене, °
Пласт 1	4	4.00	4	Shioi & Fukui, 1982'	24.17
Пласт 2	8	3.30	8	Shioi & Fukui, 1982'	27.96
Пласт 3	35	>0.3	35	Shioi & Fukui, 1982'	42.11

Модул на линейна деформация (Е₀)

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Модул на деф., kPa
Пласт 1	4	4.00	4	Kulhawy&Mayne, 1990'	4 050
Пласт 2	8	3.30	8	Kulhawy&Mayne, 1990'	8 100
Пласт 3	35	>0.3	35	Kulhawy&Mayne, 1990'	35 460

Класификация по относителна плътност

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Класификация
Пласт 1	4	4.00	4	NAVFAC DM 7.1	рохки
Пласт 2	8	3.30	8	NAVFAC DM 7.1	средно плътни
Пласт 3	35	>0.3	35	NAVFAC DM 7.1	плътни

Обемна плътност на скелета

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Суша об. плътност, kN/m ³
Пласт 1	4	4.00	4	Shioi & Fukui, 1982'	16.18
Пласт 2	8	3.30	8	Shioi & Fukui, 1982'	16.82
Пласт 3	35	>0.3	35	Shioi & Fukui, 1982'	19.20

Обемна плътност под вода

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	вод. об. плътност, kN/m ³
Пласт 1	4	4.00	4	Terzaghi&Peck	9.60
Пласт 2	8	3.30	8	Terzaghi&Peck	9.66
Пласт 3	35	>0.3	35	Terzaghi&Peck	11.02

Коефициент на Поасон

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Коефициент на Поасон
Пласт 1	4	4.00	4	Das, 1997	0.18
Пласт 2	8	3.30	8	Das, 1997	0.20
Пласт 3	35	>0.3	35	Das, 1997	0.29

Модул на ъглова деформация (G_{max})

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Модул на ъглова деф., kPa
Пласт 1	4	4.00	4	Seed et al. 1986'	19 900
Пласт 2	8	3.30	8	Seed et al. 1986'	11 900
Пласт 3	35	>0.3	35	Seed et al. 1986'	70 900

Скорост на срязващи (напречни) вълни (V_{max})

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	скорост, m/s
Пласт 1	4	4.00	4	Hasancebi&Ulusay, 2006'	141.3
Пласт 2	8	3.30	8	Hasancebi&Ulusay, 2006'	176.3
Пласт 3	35	>0.3	35	Hasancebi&Ulusay, 2006'	282.3

Коефициент на леглото (Winkler)

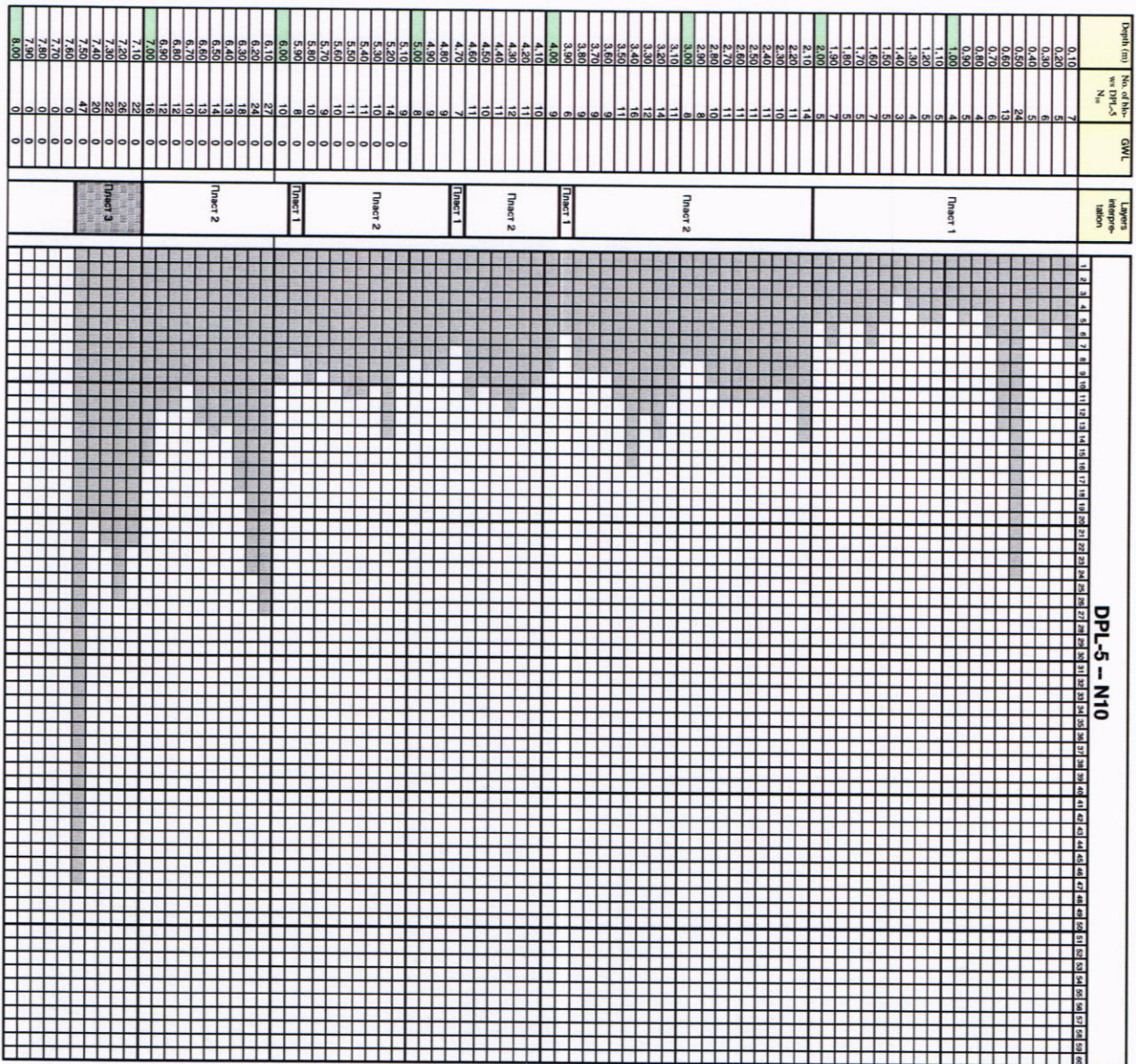
Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Коеф. на леглото, МПа/m
Пласт 1	4	4.00	4	NAVFAC DM 7.1	3.80
Пласт 2	8	3.30	8	NAVFAC DM 7.1	7.70
Пласт 3	35	>0.3	35	NAVFAC DM 7.1	33.60

Върхово съпротивление q_c (корелация СРТ)

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{кр} корекция за УВН	Корелация	Върхово съпрот. q _c , kPa
Пласт 1	4	4.00	4	Kulhawy&Mayne 1990'	1 540
Пласт 2	8	3.30	8	Kulhawy&Mayne 1990'	2 690
Пласт 3	35	>0.3	35	Kulhawy&Mayne 1990'	14 990

Дата: 2015.11.16
DPL: DPL
Материал: КТК

Комит: Госзакупки Проект EOOD
Срок: АКТИВНОСТЬ СБАЛАНСИРОВАННОЙ УЧАСТИИ НА УЛ. "БО" - КС, ЖИТЕЛ.
№: 18, ПЛАТФОРМА ПАЛ. Номер: № КДЗ 15.589/0-01



Клиент: Геоащита Перник ЕООД
Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. „БОР“, КВ. „ИЗГРЕВ“,
КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № KRZ 15.39970-01

НИКТО ПРОЕКТ ЕООД
София 1407, бул. Дж. Баучер 51, офис 404 тел./факс 02/9607818, моб. 0888559171, e-mail: kkarparov@gmail.com

Дата: 2015.11.16
DP#: DP6
Изготвил: КТК

Клиент: Геозащита Перник ЕООД
Строеж: АКТИВИЗИРАН СВЛАЧИЩЕН УЧАСТЪК НА УЛ. "БОР", КВ. "ИЗГРЕВ",
КВ. 18, ГРАД КРУМОВГРАД. Идент. № KRZ 15.39970-01

[illegible]

Интерпретация на почвените свойства и х-ки

Относителна плътност

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Относителна плътност, %
Пласт 1	4	1.70	4	Skempton, 1988'	27.0%
Пласт 2	7	1.70	7	Skempton, 1988'	35.7%
Пласт 3	22	1.70	22	Skempton, 1988'	63.2%

Ъгъл на вътрешно триене

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Ъгъл на вътр. триене, °
Пласт 1	4	1.70	4	Shioi & Fukui, 1982'	24.17
Пласт 2	7	1.70	7	Shioi & Fukui, 1982'	27.12
Пласт 3	22	1.70	22	Shioi & Fukui, 1982'	36.49

Модул на линейна деформация (E₀)

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Модул на деф., kPa
Пласт 1	4	1.70	4	Kulhawy&Mayne, 1990'	4 050
Пласт 2	7	1.70	7	Kulhawy&Mayne, 1990'	7 090
Пласт 3	22	1.70	22	Kulhawy&Mayne, 1990'	22 290

Класификация по относителна плътност

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Класификация
Пласт 1	4	1.70	4	NAVFAC DM 7.1	рохки
Пласт 2	7	1.70	7	NAVFAC DM 7.1	средно плътни
Пласт 3	22	1.70	22	NAVFAC DM 7.1	средно плътни

Обемна плътност на скелета

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Суха об. плътност, kN/m ³
Пласт 1	4	1.70	4	Shioi & Fukui, 1982'	16.18
Пласт 2	7	1.70	7	Shioi & Fukui, 1982'	16.68
Пласт 3	22	1.70	22	Shioi & Fukui, 1982'	18.26

Обемна плътност под вода

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	вод. об. плътност, kN/m ³
Пласт 1	4	1.70	4	Terzaghi&Peck	9.60
Пласт 2	7	1.70	7	Terzaghi&Peck	9.64
Пласт 3	22	1.70	22	Terzaghi&Peck	10.15

Коефициент на Поасон

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Коефициент на Поасон
Пласт 1	4	1.70	4	Das, 1997	0.18
Пласт 2	7	1.70	7	Das, 1997	0.19
Пласт 3	22	1.70	22	Das, 1997	0.25

Модул на ъглова деформация (G_{max})

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Модул на ъглова деф., kPa
Пласт 1	4	1.70	4	Seed et al. 1986'	25 100
Пласт 2	7	1.70	7	Seed et al. 1986'	63 400
Пласт 3	22	1.70	22	Seed et al. 1986'	151 900

Скорост на срязващи (напречни) вълни (V_{max})

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	скорост, m/s
Пласт 1	4	1.70	4	Hasancebi&Ulusay, 2006'	141.3
Пласт 2	7	1.70	7	Hasancebi&Ulusay, 2006'	169.0
Пласт 3	22	1.70	22	Hasancebi&Ulusay, 2006'	243.5

Коефициент на леглото (Winkler)

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Коеф. на леглото, МРa/m
Пласт 1	4	1.70	4	NAVFAC DM 7.1	3.80
Пласт 2	7	1.70	7	NAVFAC DM 7.1	6.70
Пласт 3	22	1.70	22	NAVFAC DM 7.1	21.10

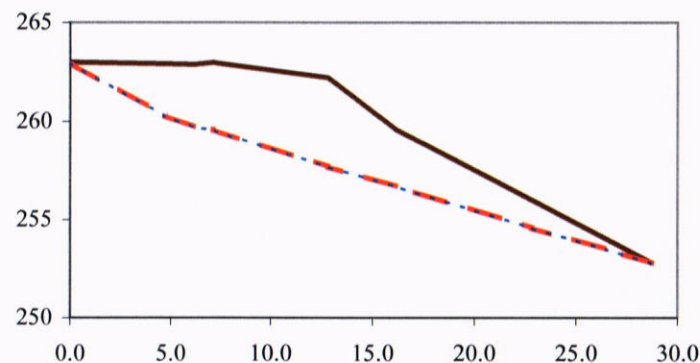
Върхово съпротивление q_c (корелация СРТ)

Пласт	N _{SP160}	Мощност на пласта, m	N _{sp} корекция за УВН	Корелация	Върхово съпрот. q _c , kPa
Пласт 1	4	1.70	4	Kulhawy&Mayne 1990'	1 540
Пласт 2	7	1.70	7	Kulhawy&Mayne 1990'	2 310
Пласт 3	22	1.70	22	Kulhawy&Mayne 1990'	10 760

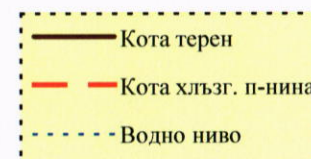
ПРИЛОЖЕНИЕ № 4

**ТАБЛИЧНИ ФОРМИ КЪМ
ИЗЧИСЛИТЕЛНИ СХЕМИ
ПО ПРОФИЛИ**

ИГП за обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т. 56 до о.т. 58, кв. "Изгрев", кв.18, гр.Крумовград



Профил I - I
вероятна хл. повърхнина АВ
сухо състояние на масива

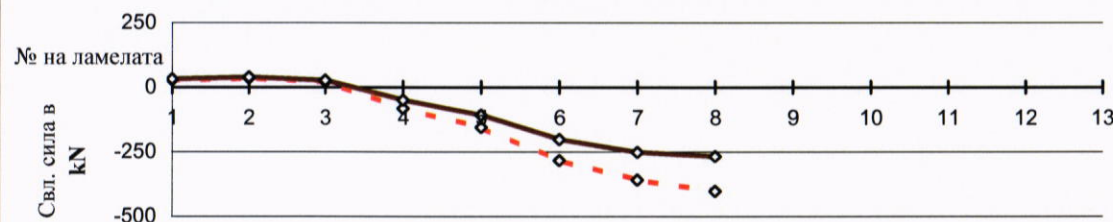


Означенията са съгласно Наредба 12/3.07.2001 г. Мерните единици са kN и m.

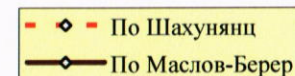
Входни данни	$\gamma = 17.7$	$\phi = 21.4$	$\beta_E = 10.70$	$K_c = 0.00$	$R_n = 0.50$	Крайни данни	$K_{уст} = 2.38$	$K_{уст} = 1.92$
	$\gamma^r = 17.9$	$c = 19.7$	$K_{доп} = 1.25$	$C = 1.00$	$BH = \min$		$E_{22} = -402$	$E_{22} = -268$

Съчетание на натоварване - основно

Ламела	1		3		5		7		9		11		13	
		2		4		6		8		10		12		
Точка	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
х	0.0	4.7	6.2	7.1	12.8	16.2	22.8	26.5	28.7					
у _т	263.0	262.9	262.9	263.0	262.2	259.6	256.0	254.0	252.8					
у _{хл. п.}	263.0	260.3	259.7	259.6	257.7	256.7	254.6	253.5	252.8					
у _{в. н.}	263.0	260.3	259.7	259.6	257.7	256.7	254.6	253.5	252.8					



Свлачищни сили в kN



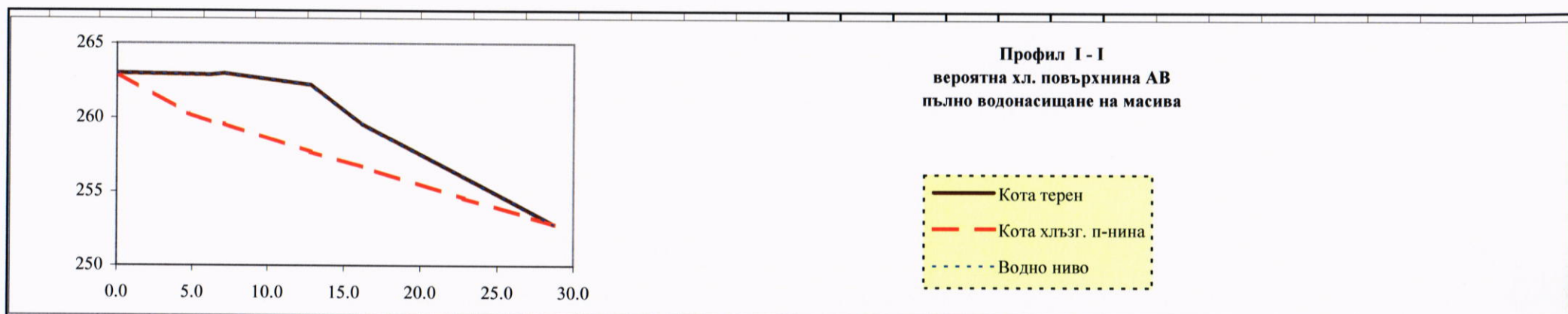
E_i - Шахунянц	29	36	22	-82	-154	-284	-359	-402						
E_i - Маслов	32	40	27	-50	-107	-202	-251	-268						
$K_{уст}$ - Шахунянц	0.68	0.79	0.98	1.65	1.83	2.09	2.26	2.38						
$K_{уст}$ - Маслов	0.74	0.82	0.97	1.47	1.61	1.79	1.89	1.92						



Съставил:

/...../

ИГП за обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т. 56 до о.т. 58, кв. "Изгрев", кв.18, гр.Кривопаланка

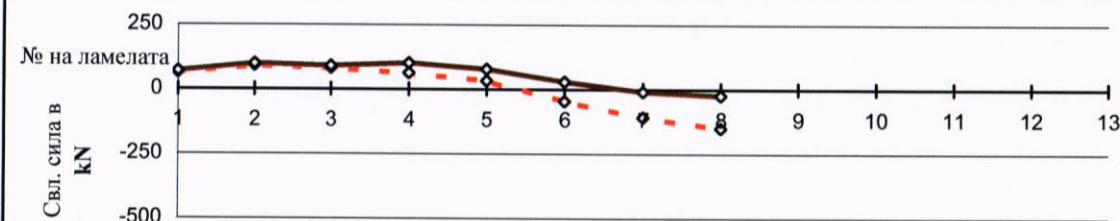


Означенията са съгласно Наредба 12/3.07.2001 г. Мерните единици са kN и m.

Входни данни	$\gamma = 17.7$ $\gamma' = 17.9$	$\phi = 21.4$ $c = 19.7$	$\beta_E = 10.70$ $K_{доп} = 1.25$	$K_c = 0.00$ $C = 1.00$	$R_n = 0.50$ $BH = \text{min}$	Крайни данни	По Шахуняц $K_{уст} = 1.52$ $E_{22} = -150$	По Маслов-Берер $K_{уст} = 1.29$ $E_{22} = -23$
--------------	-------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-----------------------------------	--------------	---	---

Съчетание на натоварване - основно

Ламела	1		3		5		7		9		11		13	
		2		4		6		8		10		12		
Точка	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
х	0.0	4.7	6.2	7.1	12.8	16.2	22.8	26.5	28.7					
у _т	263.0	262.9	262.9	263.0	262.2	259.6	256.0	254.0	252.8					
у _{хл. п.}	263.0	260.3	259.7	259.6	257.7	256.7	254.6	253.5	252.8					
у _{в. н.}	263.0	262.9	262.9	263.0	262.2	259.6	256.0	254.0	252.8					



Свлачищни сили в kN

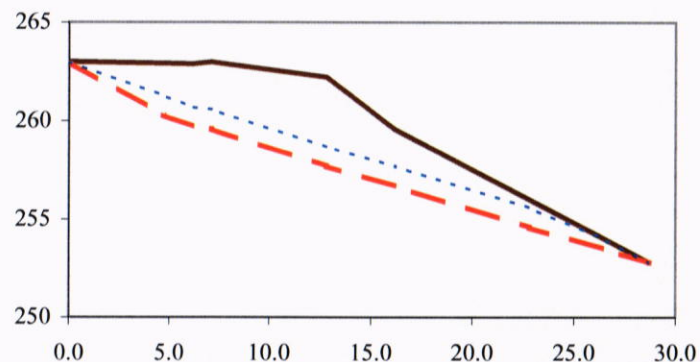
E _i - Шахуняц	65	91	81	63	33	-46	-108	-150						
E _i - Маслов	70	99	90	101	78	30	-8	-23						
K _{уст} - Шахуняц	0.44	0.50	0.63	1.06	1.17	1.34	1.44	1.52						
K _{уст} - Маслов	0.50	0.55	0.65	0.97	1.08	1.20	1.26	1.29						



Съставил:

/...../

ИГП за обект: Укрепване и възстановяване на ул."Бор" от о.т. 56 до о.т. 58, кв. "Изгрев", кв.18, гр.Кривопаланка



Профил I - I
вероятна хл. повърхнина АВ
естествено водно ниво
Сеизмичност VII степен

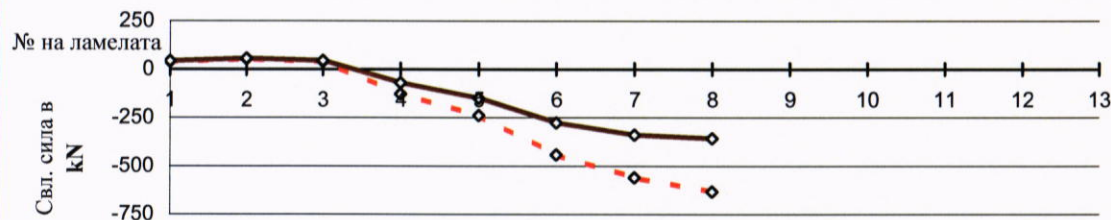
— Кота терен
- - - Кота хлъзг. п-нина
... Водно ниво

Означенията са съгласно Наредба 12/3.07.2001 г. Мерните единици са kN и m.

Входни данни	$\gamma = 17.7$ $\gamma^r = 17.9$	$\phi = 23.1$ $c = 33.7$	$\beta_E = 11.55$ $K_{доп} = 1.15$	$K_c = 0.10$ $C = 1.00$	$R_n = 0.50$ $BH = \text{ест}$	Крайни данни	По Шахунянц $K_{уст} = 2.45$ $E_8 = -633$	По Маслов-Берер $K_{уст} = 1.83$ $E_8 = -358$
--------------	--------------------------------------	-----------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-----------------------------------	--------------	---	---

Съчетание на натоварване - особено

Ламела	1		3		5		7		9		11		13	
		2		4		6		8		10		12		
Точка	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
х	0.0	4.7	6.2	7.1	12.8	16.2	22.8	26.5	28.7					
у _т	263.0	262.9	262.9	263.0	262.2	259.6	256.0	254.0	252.8					
у _{хл. п.}	263.0	260.3	259.7	259.6	257.7	256.7	254.6	253.5	252.8					
у _{в. н.}	263.0	261.3	260.7	260.6	258.7	257.7	255.6	254.0	252.8					



Свлачищни сили в kN

- - - ♦ По Шахунянц
— ♦ По Маслов-Берер

E _i - Шахунянц	39	51	39	-128	-239	-442	-560	-633						
E _i - Маслов	41	55	44	-69	-149	-277	-339	-358						
K _{уст} - Шахунянц	0.56	0.65	0.80	1.63	1.83	2.12	2.31	2.45						
K _{уст} - Маслов	0.63	0.69	0.81	1.38	1.54	1.71	1.80	1.83						



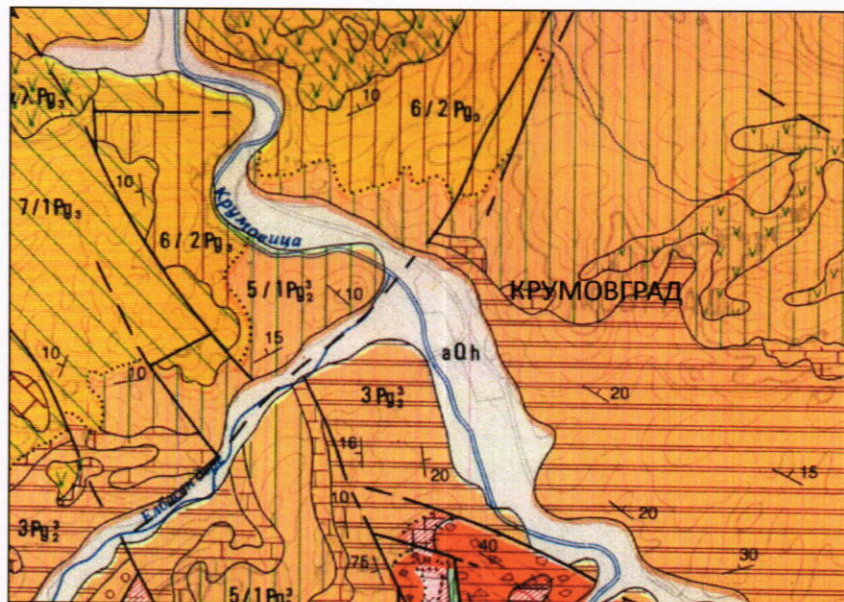
Съставил:

/...../

ГРАФИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ

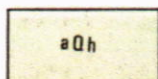
ОБЗОРНА ГЕОЛОЖКА КАРТА

М 1:100000



УСЛОВНИ ЗНАЦИ:

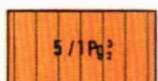
КВАТЕРНЕР



Алувиални образувания-руслови и на заливните тераси
(пясъци, чакъли, глини)

ПАЛЕОГЕН

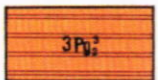
Задруга на първи среднокисел вулканизъм



Пачка от среднокисели туфи, туфити, туфобрекчи, туфопясъчници,
мергели и органични варовици



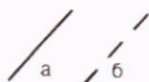
Мергелно-варовикова задруга
(органични варовици и мергели)



Въглено-пясъчникова задруга
(конгломерати, пясъчници, алевролити, глини, въглища)

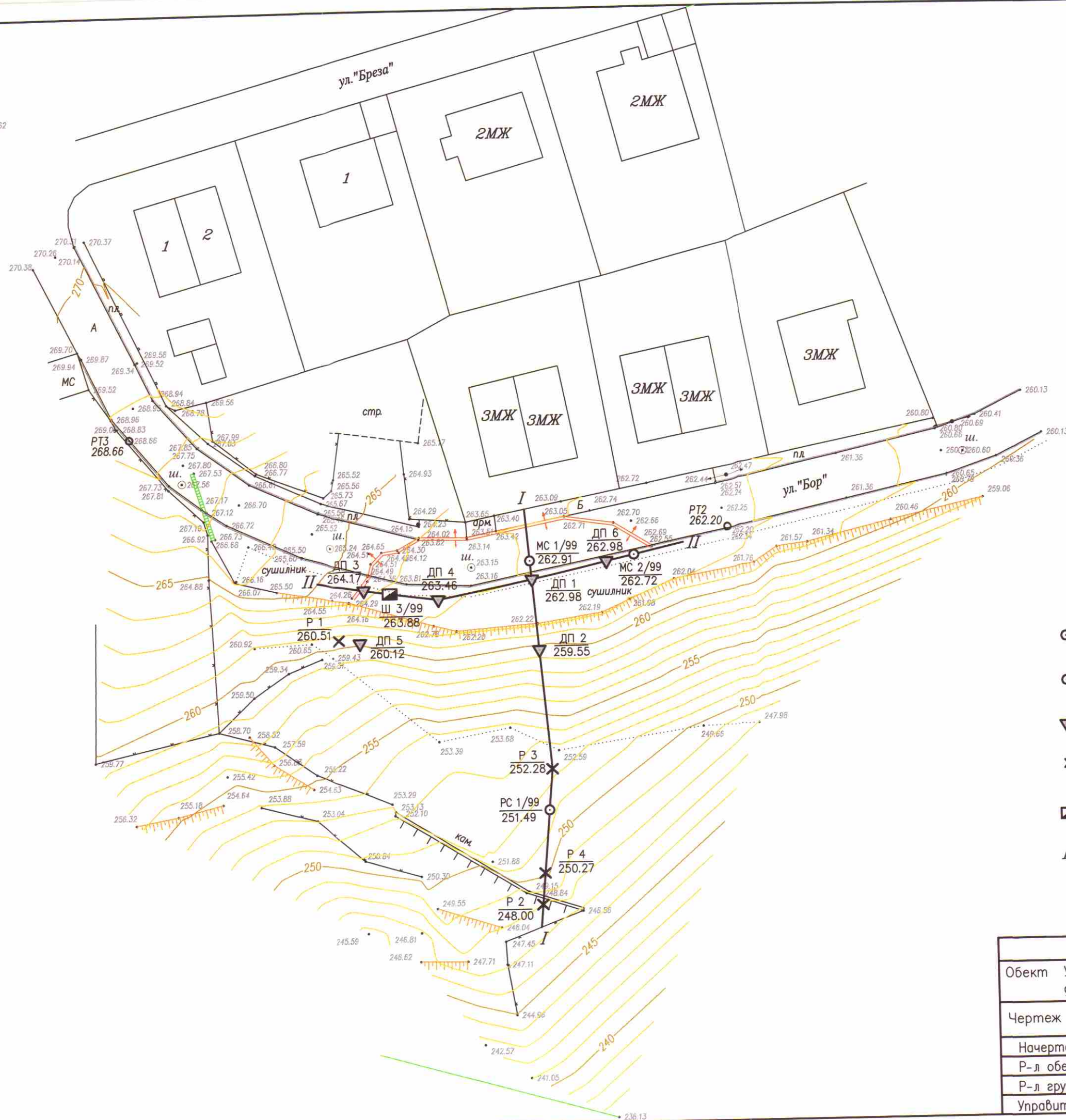
Разломни структури

Разсед:



а. Установен
б. Предполагам

РТ4 270.62
270.62



ОБЩИНА - КРУМОВГРАД
ОДОБРЯВАМ

С доклад от 02.2016 г.
Изготвен от ИНВЕСТ. КОНСУЛТ. ЕООД
Дата 10.03.2016 г.

ИНВЕСТ КОНСУЛТ ЕООД

гр. Кърджали, бул. "Тракия" №13, тел./факс 0361/

ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА ИНВЕСТИЦИОННИ ПРОЕКТИ
И УПРАВЛЯВАНЕ НА СТРОИТЕЛЕН НАДЗОР

УДОСТОВЕРЕНИЕ № РК-0445/24.04.2015 г.

Експерт: инж. Ангел Коджаманов Дата: 12.2016 Управител: инж. Здравка Енева Никлина

КЪМ: ГЕОЛОГИЧЕСКО ПРОЕКТИРАНЕ
ИНВЕСТИЦИОННОТО ПРОЕКТИРАНЕ

Регистрационен № 27012

инж. ЗДРАВКА
ЕНЕВА НИКЛИНА

ПОДПИС

ПОЛНА ПРОЕКТИСКА ОТВЕТСТВЕНОСТ

Условни означения

- Пукнатина
- МС 1/99 Моторен сондаж N/година
- 262.91 Кота терен
- РС 1/99 Ръчен сондаж N/година
- 251.49 Кота терен
- ДП 1 Динамична пенетрация N
- 262.98 Кота терен
- Р 1 Разчистка N
- 260.51 Кота терен
- Ш 3/99 Шурф N/година
- 263.88 Кота терен
- I—I Профилна линия

"ГЕОЗАЩИТА" ЕООД - ПЕРНИК

Обект Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т. 56 до о.т. 58, кв. "Изгрев", кв.18, гр. Крумовград

Чертеж Инженерногеоложка карта Приложение 2

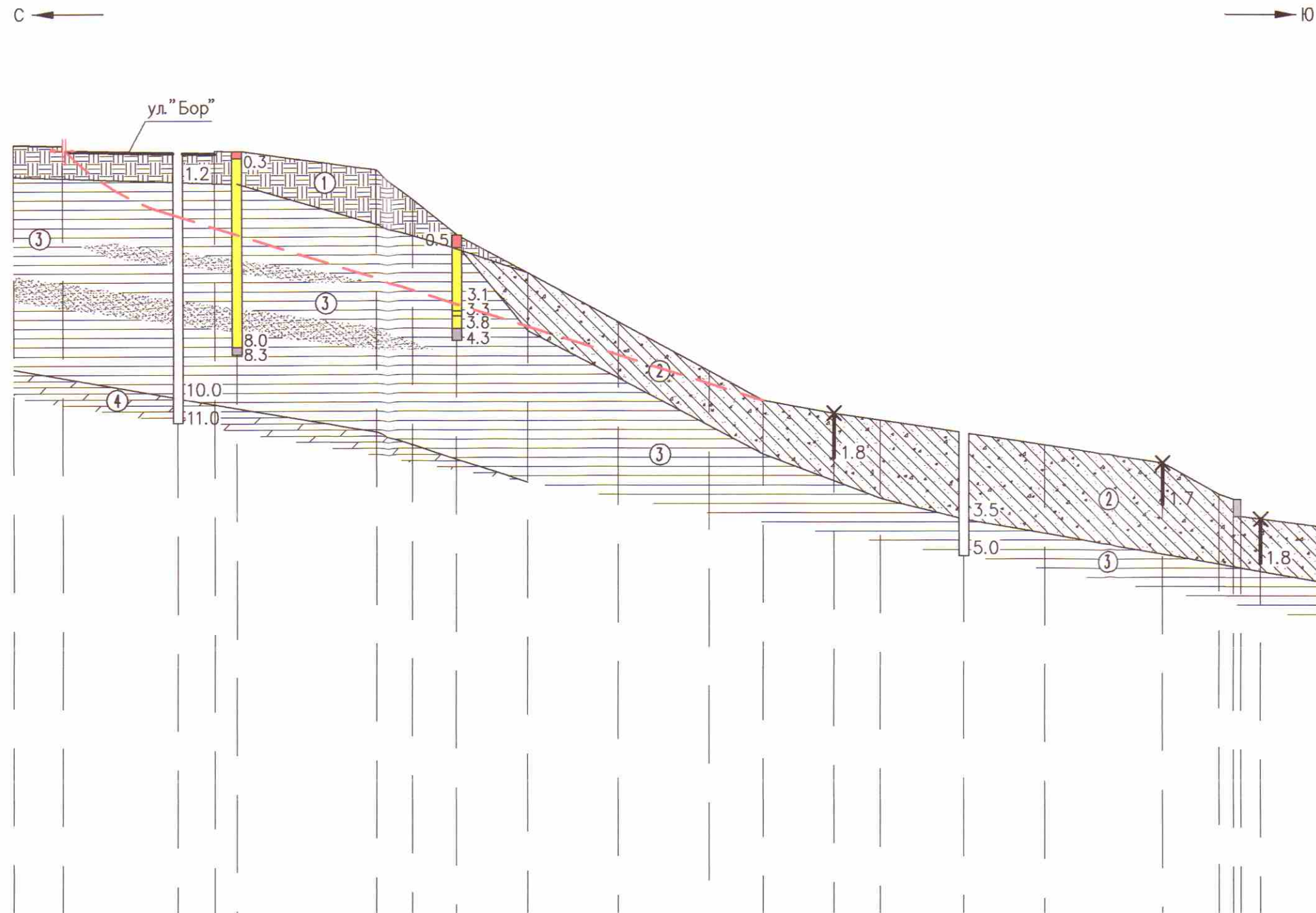
Начертал	С. Михова	част	ИГП
Р-л обект	геол. З. Никлина	фаза	ТП
Р-л група	геол. З. Никлина	мащаб	1:500
Управител	инж. Ст. Карадинкова	дата	12.2015г.

профил I-I

ОБЩИНА - КРУМОВГРАД
ОДОБРЯВАМ
С доклад от 02.2016
Изготвен от ИНВЕСТ КОНСУЛТ ЕООД
Дата 10.03.2016

ИНВЕСТ КОНСУЛТ ЕООД
р. Кържали, бул. "Тракия" №13, тел./факс 0881 23 11 11
ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТВИЕТО НА ИНВЕСТИЦИОННИ ПРОЕКТИ
И УПРАВЛЯВАНЕ НА СТРОИТЕЛЕН НАДЗОР
УДОСТОВЕРЕНИЕ № РК-0445/24.07.2015 г.
Експерт: Д-р. 2016 Управител: инж. Ангел Стойков

КАТАСТРОВ
ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ
Регистрационен № 27012
инж. ЗДРАВКА
ЕНЕВА НИКЛИНА



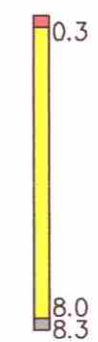
Условни означения

- ① Насип, разнороден
- ② Глина, пясъчлива, ръждиво-жълта със скални късове от коренна скала
- ③ Алтернация между глина, жълта, алевротова и пясъчник с варовита спойка, изветрял и напукан
- ④ Аргилити, сиви

--- Вероятна хлъзгателна повърхнина

⊕ Пукнатина

ДП 1 Динамична пенетрация N



- рохки
- средно плътни
- плътни

Вид и № на изработката	МС 1/99			ДП 1		ДП 2			Р 3			РС 1/99			Р 4			Р 2					
Кота терен /м/	263.26	263.21	263.00	262.91	262.88	262.98	262.22	261.00	259.55	258.00	256.00	254.00	252.80	252.28	252.00	251.49	251.00	250.27	249.00	248.80	248.10	248.00	247.64
Хоризонтално разстояние/м/	2.0	4.7	1.5	0.9	5.7	1.6	1.8	2.9	3.7	3.7	2.2	2.9	1.9	3.4	3.3	4.9	2.3	0.8	0.8	2.9			
Дълбочина на изработката/м/	11.0			8.3		4.3			1.8			5.0			1.7			0.3			1.8		

"ГЕОЗАЩИТА" ЕООД - ПЕРНИК

Обект	Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от а.т. 56 до а.т. 58, кв. "Изгрев", кв.18, гр. Кривопаланка		
Чертеж	Надлъжен геолого-литоложки профил I-I		Приложение 3
Начертал	С. Михова	част	ИГП
Р-л обект	геол. З. Никлина	фаза	ТП
Р-л група	геол. З. Никлина	машаб	1:200
Управител	инж. Ст. Карадинкова	дата	12.2015г.

профил II-II

ОСШИНА - КРУМОВГРАД
ОДОБРЯВАМ
Гл.архитект
С. Соклад от 02.2016
Изготвен от: Инвест. Консулт. Бюро
Дата: 10.03.2016

ИНВЕСТ КОНСУЛТ ЕОО
жители, бул. "Тракия" №13, тел./факс 0361/ 2 4

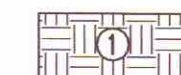
УДОСТОВЕРЕНИЕ No PK-0445/24.04.2015 г.

Експерт: Дата: 02.03.2016

Управител: инж. Ангел Кожанов

КАМАРА НА ИНЖЕНЕРИТЕ В
ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ
Регистрационен № 27012
инж. ЗДРАВКА
ЕНЕВА НИКЛИНА

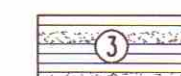
Условни означения



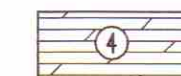
Насип, разнороден



Глина, пясъчлива, ръждиво-жълта
със скални късове от коренна скала



Алтернация между глина, жълта, алевротова
и пясъчник с варовита спойка,
изветрял и напукан



Аргилити, сиви



Пукнатина

ДП 3

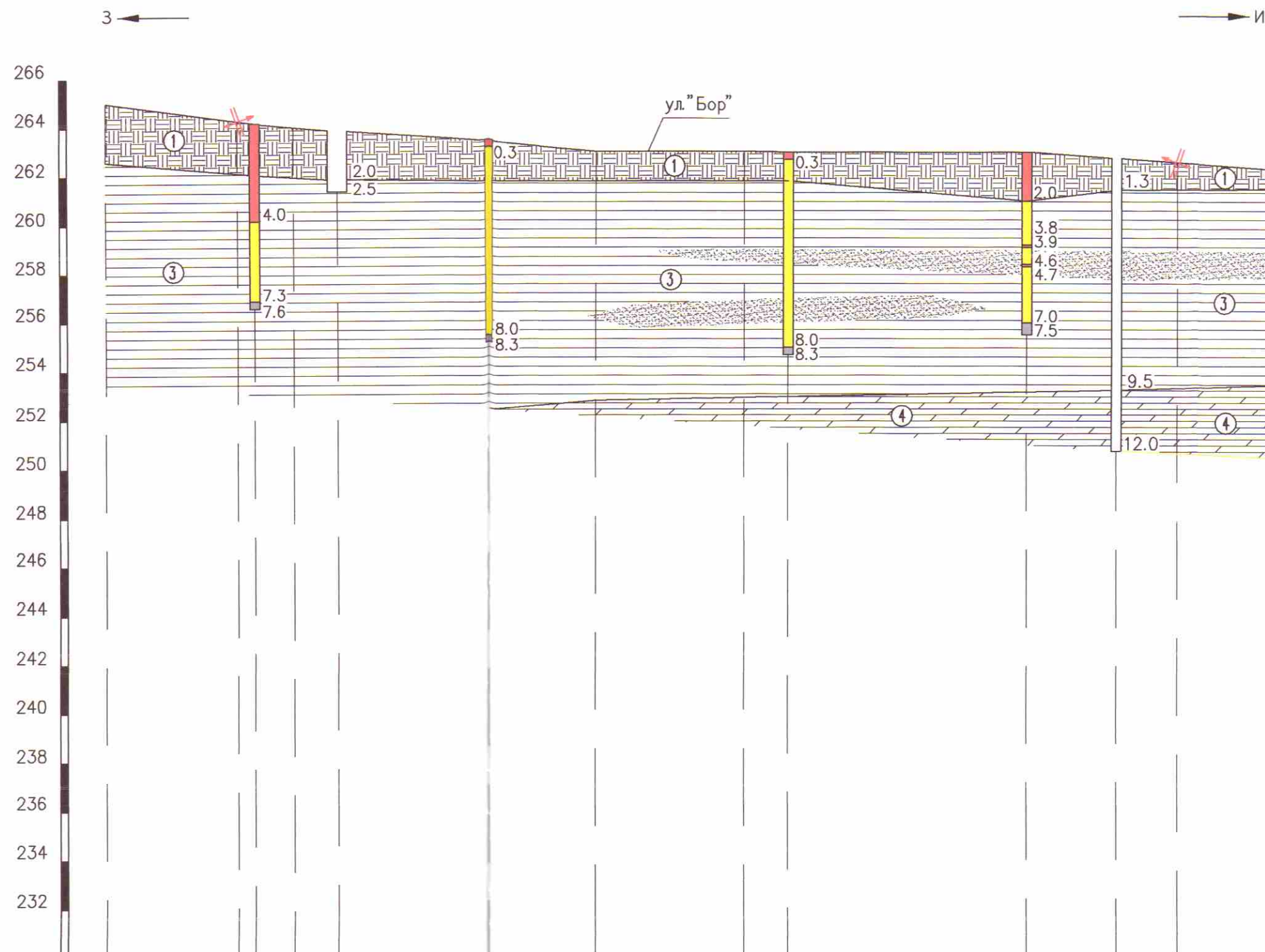
Динамична пенетрация N



рохки

4.0 средно плътни

плътни

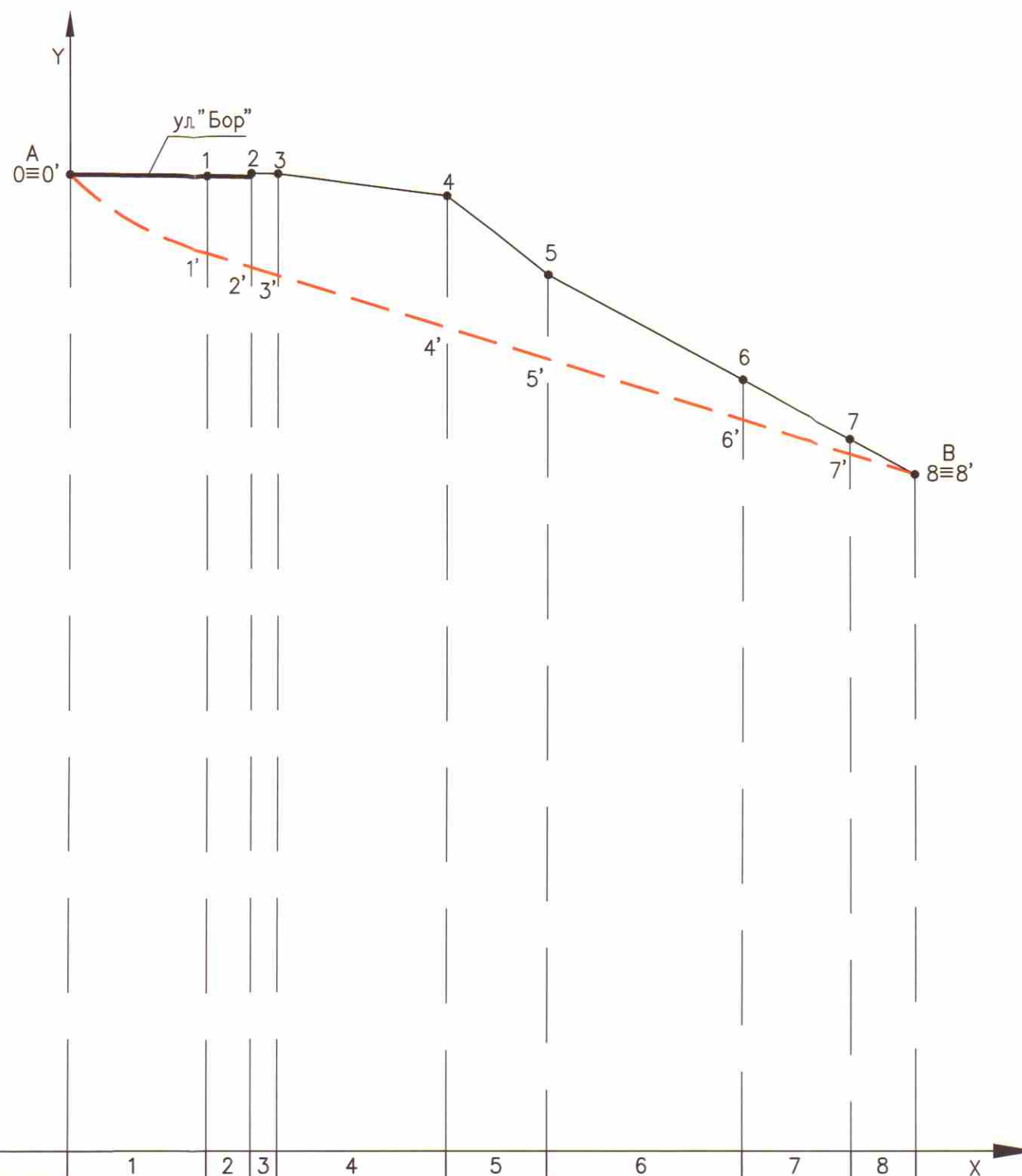


Вид и № на изработката	ДП 3 Ш 3/99				ДП 4	ДП 1				ДП 6	МС 2/99		
Кота терен /м/	265.00	264.26 264.17	264.00	263.88	263.46	263.00	263.00	262.98	262.98	262.72	262.55	262.26	
Хоризонтално разстояние/м/	5.4	0.7	1.6	1.8	6.3	4.5	6.1	1.8	9.8	3.7	2.5	4.1	
Дълбочина на изработката/м/	7.6		2.5		8.3	8.3				7.5	12.0		

"ГЕОЗАЩИТА" ЕООД - ПЕРНИК

Обект	Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от а.т. 56 до а.т. 58, кв. "Изгрев", кв.18, гр. Крумовград			Приложение 4
Чертеж	Напречен геолого-литоложки профил II-II			
Начертал	С. Михова			ИГП
Р-л обект	геол. З. Никлина			ТП
Р-л група	геол. З. Никлина			мащаб 1:200
Управител	инж. Ст. Карадинкова			дата 12.2015г.

по профил I-I



ОБЩИНА - КРУМОВГРАД
ОДОБРЯВАМ
Гл. архитект/
С доклад от 02.2016
Изготвен от ИНВЕСТ КОНСУЛТ ЕООД
Дата 10.03.2016 г.

ИНВЕСТ КОНСУЛТ ЕООД
р. Кърджали, бул. "Тракия" №13, тел./факс 0361/ 2 44 66
ОЦЕНЯВАНЕ НА СЪОТВЕТСТВИЕТО НА ИНВЕСТИЦИОННИ ПРОЕКТИ
И УПРАЖНЯВАНЕ НА СТРОИТЕЛЕН НАДЗОР
УДОСТОВЕРЕНИЕ № РК-0445/24.04.2015 г.
Експерт: Дата 02.2016 Управител: инж. Ангел Коджаманов

КАНАЛЕН ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ИНВЕСТИЦИОННО ПРОЕКТИРАНЕ
Регистрационен № 27012
инж. ЗДРАВКА
ЕНЕВА НИКЛИНА
ГЛАВНА ПРОЕКТАНТСКА ПРОМОТРОСКОСТ

Условни означения

Вероятна хлъзгателна повърхнина

Ламела №	1	2	3	4	5	6	7	8
Ширина /m/	4.7	1.5	0.9	5.7	3.4	6.6	3.7	2.2
Хоризонтално разстояние /m/ AB	4.7	6.2	7.1	12.8	16.2	22.8	26.5	28.7

"ГЕОЗАЩИТА" ЕООД - ПЕРНИК				
Обект	Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от а.м. 56 до а.м. 58, кв. "Изгрев", кв.18, гр. Кривопаланка			
Чертеж	Изчислителна схема по профил I-I		Приложение 5	
Начертал	С. Михова	инж.	част	ИГП
Р-л обект	геол. З. Никлина	инж.	фаза	ТП
Р-л група	геол. З. Никлина	инж.	машаб	1:200
Управител	инж. Ст. Карадинкова	инж.	дата	12.2015г.

ПРИЛОЖЕНИЕ № 6

**ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОЖКИ
КОЛОНКИ НА ПРОУЧВАТЕЛНИ
ИЗРАБОТКИ**

Обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т.56 до о.т.58,
кв."Изгрев", кв.18, гр.Крумовград

ИЗРАБОТКА №: Р 1
(Разчистка №)

ГЕОЛОГО - ЛИТОЛОЖКА КОЛОНКА
М 1:50

кота терен: 260.51

започнат: 13.11.2015г.
завършен: 13.11.2015г.

№	кота:	дълбочина на пласта /m/	мощност на пласта /m/	литоложка колонка	литолошко описание	индекс	ПВН /m/	УВН /m/	проба	категория	ЗАБЕЛЕЖКА: Екзекутивен чертеж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	259.31	1.20	1.20		Глина, песъчлива, ръждиво-жълта със скални късове от коренна скала	Q ^{el}			1.0-1.2	IV	

СЪСТАВИЛ:

/инж. З. Никлина/



Обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т.56 до о.т.58,
кв. "Изгрев", кв.18, гр.Крумовград

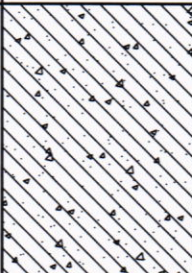
ИЗРАБОТКА №: Р 2
(Разчистка №)

ГЕОЛОГО - ЛИТОЛОЖКА КОЛОНКА

М 1:50

кота терен: 248.00

започнат: 13.11.2015г.
завършен: 13.11.2015г.

№	кота:	дълбочина на пласта /m/	мощност на пласта /m/	литоложка колонка	литолошко описание	индекс	ПВН /m/	УВН /m/	проба	категория	ЗАБЕЛЕЖКА: Екзекутивен чертеж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	246.20	1.80	1.80		Глина, песъчлива, ръждиво-жълта със скални късове от коренна скала	Q ^{el}			1.6-1.8	IV	

СЪСТАВИЛ:

/инж. З. Никлина/



Обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т.56 до о.т.58,
кв. "Изгрев", кв.18, гр.Крумовград

ИЗРАБОТКА №: Р 3
(Разчистка №)

ГЕОЛОГО - ЛИТОЛОЖКА КОЛОНКА

М 1:50

кота терен: 252.28

започнат: 13.11.2015г.
завършен: 13.11.2015г.

№	кота:	дълбочина на пласта /m/	мощност на пласта /m/	литоложка колонка	литолошко описание	индекс	ПВН /m/	УВН /m/	проба	категория	ЗАБЕЛЕЖКА: Екзекутивен чертеж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	250.48	1.80	1.80		Глина, песъчлива, ръждиво-жълта със скални късове от коренна скала	Q ^{el}			1.6-1.8 	IV	

СЪСТАВИЛ:

/инж. З. Никлина/



Обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т.56 до о.т.58,
кв. "Изгрев", кв.18, гр. Крумовград

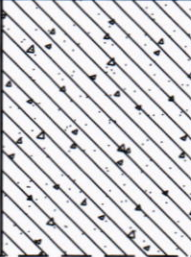
ИЗРАБОТКА №: Р 4
(Разчистка №)

ГЕОЛОГО - ЛИТОЛОЖКА КОЛОНКА

М 1:50

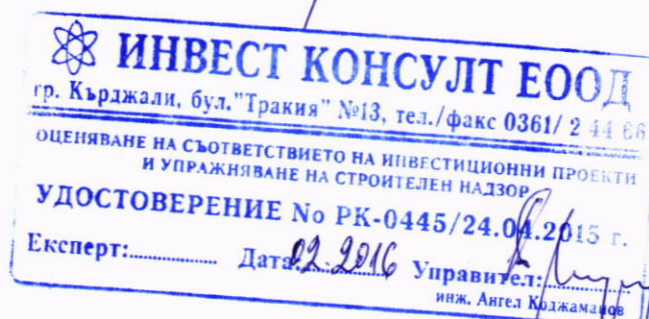
кота терен: 250.27

започнат: 13.11.2015г.
завършен: 13.11.2015г.

№	кота:	дълбочина на пласта /m/	мощност на пласта /m/	литоложка колонка	литолошко описание	индекс	ПВН /m/	УВН /m/	проба	категория	ЗАБЕЛЕЖКА: Екзекутивен чертеж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	248.57	1.70	1.70		Глина, песъчлива, ръждиво-жълта със скални късове от коренна скала	Q ^{el}			1.5-1.7	IV	

СЪСТАВИЛ:

/инж. З. Никлина/



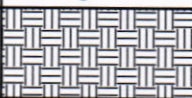
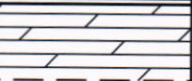
Обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т.56 до о.т.58,
кв. "Изгрев", кв.18, гр.Крумовград

ИЗРАБОТКА №: МС 1/1999г.
(архивен)

ГЕОЛОГО - ЛИТОЛОЖКА КОЛОНКА
М 1:100

кота терен: 262.91

започнат: 1999г.
завършен: 1999г.

№	кота:	дълбочина на пласта /m/	мощност на пласта /m/	литоложка колонка	литолошко описание	индекс	ПВН /m/	УВН /m/	проба	категория	ЗАБЕЛЕЖКА: Екзекутивен чертеж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	261.71	1.20	1.20		Насип, разнороден	Q ^{antr}				IV	
3	252.91	10.00	8.80		Алтернация между глина, жълта, алевритова и пясъчник с варовита, спойка, изветрял и напукан	P _g				V	
4	251.91	11.00	1.00		Аргилити, сиви	P _g				VI	

СЪСТАВИЛ:

/инж. З. Никлина/

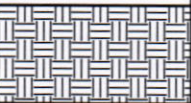
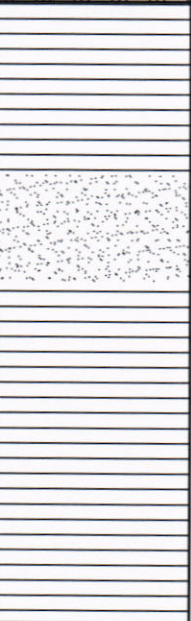
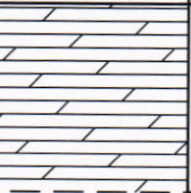
Обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т.56 до о.т.58,
кв. "Изгрев", кв.18, гр.Крумовград

ИЗРАБОТКА №: МС 2/1999г.
(архивен)

ГЕОЛОГО - ЛИТОЛОЖКА КОЛОНКА
М 1:100

кота терен: 262.72

започнат: 1999г.
завършен: 1999г.

№	кота:	дълбочина на пласта /m/	мощност на пласта /m/	литоложка колонка	литолошко описание	индекс	ПВН /m/	УВН /m/	проба	категория	ЗАБЕЛЕЖКА: Екзекутивен чертеж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	261.42	1.30	1.30		Насип, разнороден	Q _{antr}				IV	
3	253.22	9.50	8.20		Алтернация между глина, жълта, алевритова и пясъчник с варовита, спойка, изветрял и напукан	P _g				V	
4	250.72	12.00	2.50		Аргилити, сиви	P _g				VI	

СЪСТАВИЛ:

/инж. З. Никлина/

Обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т.56 до о.т.58,
кв. "Изгрев", кв. 18, гр. Крумовград

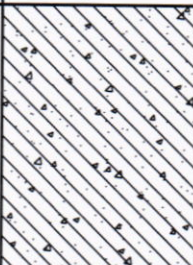
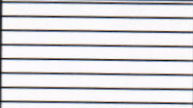
ИЗРАБОТКА №: РС 1/1999г.
(архивен)

ГЕОЛОГО - ЛИТОЛОЖКА КОЛОНКА

М 1:100

кота терен: 251.49

започнат: 1999г.
завършен: 1999г.

№	кота:	дълбочина на пласта /m/	мощност на пласта /m/	литоложка колонка	литолошко описание	индекс	ПВН /m/	УВН /m/	проба	категория	ЗАБЕЛЕЖКА: Екзекутивен чертеж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2	247.99	3.50	3.50		Глина, песъчлива, ръждиво-жълта със скални късове от коренна скала	Q ^{el}				IV	
3	246.49	5.00	1.50		Алтернация между глина, алевротова и пясъчник	P _g				V	

СЪСТАВИЛ:

/инж. З. Никлина/

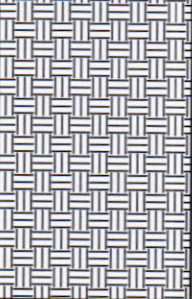
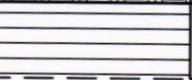
Обект: Укрепване и възстановяване на ул. "Бор" от о.т.56 до о.т.58,
кв. "Изгрев", кв.18, гр.Крумовград

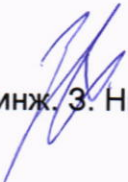
ИЗРАБОТКА №: Ш 3/1999г.
(архивен)

ГЕОЛОГО - ЛИТОЛОЖКА КОЛОНКА
М 1:50

кота терен: 263.88

започнат: 1999г.
завършен: 1999г.

№	кота:	дълбочина на пласта /m/	мощност на пласта /m/	литоложка колонка	литолошко описание	индекс	ПВН /m/	УВН /m/	проба	категория	ЗАБЕЛЕЖКА: Екзекутивен чертеж
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	261.88	2.00	2.00		Насип, разнороден	Q_{antr}				IV	
3	261.38	2.50	0.50		Алтернация м-ду глина и пясъчник	P_g				V	

СЪСТАВИЛ: 
/инж. З. Никлина/