

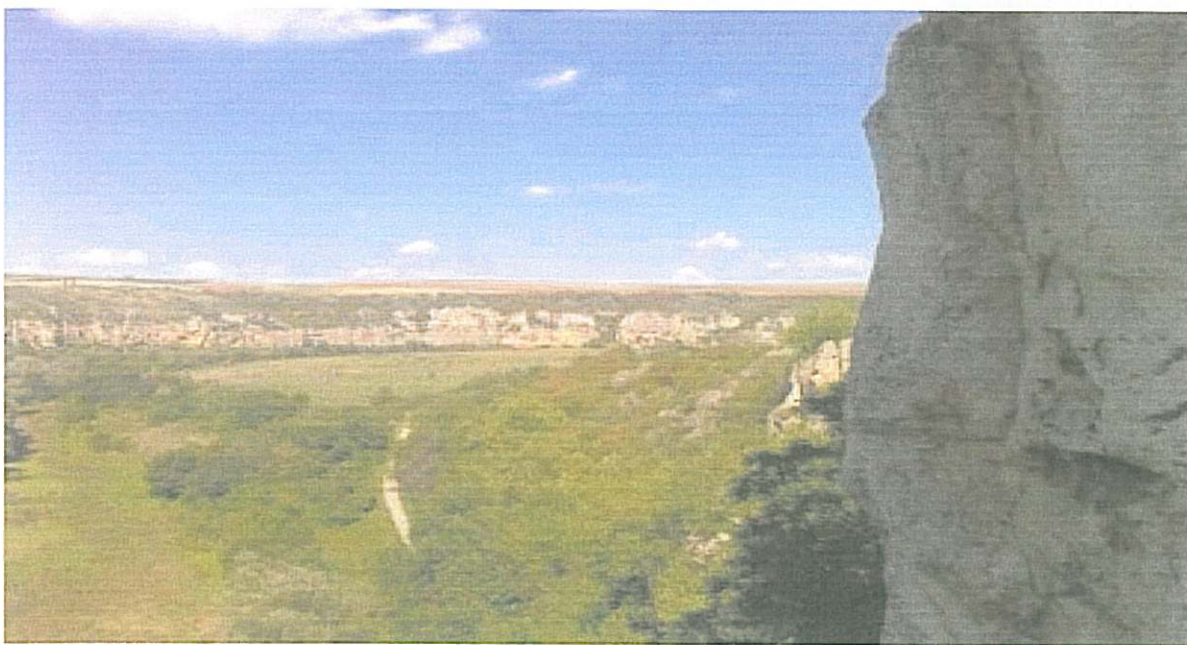
О Б Щ И Н А В Е Т О В О
О Б Л А С Т Р У С Е

п.к. 7080 ул. „Трети март“ № 1 тел 08161/ 2253 факс 08161/2871

ДОКЛАД

за

ИЗВЪРШЕНИТЕ ГЕОЛОЖКИ ИНЖЕНЕРНО ГЕОЛОЖКИ И
ХИДРОГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ ВЪВ ВРЪЗКА С
ПРЕДПРОЕКТНИ ПРОУЧВАНИЯ ЗА ЛИКВИДИРАНЕ НА
СМЕТИЩАТА В ОБЩИНА ВЕТОВО, РУСЕНСКА ОБЛАСТ.



Сметище „ПАРАДЖИКА“ гр. Ветово

Изготвил:
/инж. Кр. Колее/



СЪДЪРЖАНИЕ

НА ДОКЛАД ЗА ИЗВЪРШЕНИТЕ ГЕОЛОЖКИ ИНЖЕНЕРНО ГЕОЛОЖКИ И ХИДРОГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ ВЪВ ВРЪЗКА С ПРЕДПРОЕКТНИ ПРОУЧВАНИЯ ЗА ЛИКВИДИРАНЕ НА СМЕТИЩАТА В ОБЩИНА ВЕТОВО, РУСЕНСКА ОБЛАСТ.

Списък на графичните приложения	3
Списък на табличните приложения	3
1. Местоположение на обекта на проучването	4
2. Климатични и метеорологични условия	7
2.1. Климат	7
2.2. Метеорологични условия	8
2.3. Оценка на качеството на въздуха (по налични данни)	8
3. Оценка на състоянието на геоложката среда, повърхностните и подземни води; хидроложки и хидрогеоложки условия; количествена и качествена характеристика на водните ресурси, категория на водоприемниците на района на община Вятково- по налични данни	9
3.1. Оценка на състоянието на геоложката среда	9
3.1.1. Обща геоложка характеристика на района	9
3.1.1.1. Литология и стратиграфия	9
3.1.1.2. Тектоника	17
3.2. Инженерногеоложки свойства на скалите	18
3.3. Геоложки и инженерногеоложки явления и процеси	18
3.3.1. Карст	18
3.3.2. Пропадъчност на лъоса	19
3.4. Сеизмичност	20
3.5. Геоложка и инженерно геоложка характеристика на района на община Вятково	20
3.6. Характеристика на повърхностните води. Категория на водоприемниците	21
3.7. Подземни води и хидрогеоложки условия	23
3.7.1. Алувиален водоносен хоризонт	25
3.7.2. Лъосов хоризонт	25
3.7.3. Долнокреден (барем аптски) водоносен хоризонт	26
3.7.4. Горноюрско - долнокреден водоносен хоризонт	28
4. Оценка на състоянието на компонентите на геоложката основа за сметище „Параджика” разположено в местността „Параджика”,	29
5. Определяне на физичните показатели	35
6. Определяне на компресионните свойства	37
7. Изводи и заключения	45
8. Списък на използваната литература	47

СПИСЪК НА ГРАФИЧНИТЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

НА ДОКЛАД ЗА ИЗВЪРШЕНИТЕ ГЕОЛОЖКИ ИНЖЕНЕРНО ГЕОЛОЖКИ И
ХИДРОГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ ВЪВ ВРЪЗКА С ПРЕДПРОЕКТНИ ПРОУЧВАНИЯ ЗА
ЛИКВИДИРАНЕ НА СМЕТИЩАТА В ОБЩИНА ВЕТОВО, РУСЕНСКА ОБЛАСТ.

№	ВИД	МАЩАБ
I - I	ТЕРЕННО-СИТУАЦИОНЕН ПЛАН	1:1000
I-II	ГЕОЛОЖК ПРОФИЛ I-I	Хор-1:1000 Верт-1:100
I-III	ГЕОЛОЖКИ ПРОФИЛ II-II	Хор-1:1000 Верт-1:100
I-IV	ЛИТОСТРАТИГРАФСКИ КОЛОНКИ НА СОНДАЖИ №№ 1,2 и 3 (3 броя)	Верт-1:100

СПИСЪК НА ТЕКСТОВИТЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

НА ДОКЛАД ЗА ИЗВЪРШЕНИТЕ ГЕОЛОЖКИ ИНЖЕНЕРНО ГЕОЛОЖКИ И
ХИДРОГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ ВЪВ ВРЪЗКА С ПРЕДПРОЕКТНИ ПРОУЧВАНИЯ ЗА
ЛИКВИДИРАНЕ НА СМЕТИЩАТА В ОБЩИНА ВЕТОВО, РУСЕНСКА ОБЛАСТ.

1. Скица от Поземлена комисия Вятovo скица № 02336128.02.2008 г имот № 000493, на сметището „Календжи куру” е с площ 34850 m².
2. Акт за публична общинска собственост на община Вятovo
3. Протоколи за отреждане на сметищна площадка в местността „Календжи куру” – община Вятovo
4. Удостоверение за пълна проектантска правоспособност към КИИП – специалност минно дело и геология № 9051/2005 г на инж. Красимир Ангеов Колев
5. Удостоверение за вписване в публичния регистър на експертите извършващи екологична оценка и оценка на въздействието върху околната среда № 174912007 г на инж. Красимир Ангелов Колев

1. Местоположение на обекта на проучването:

Община Ветово е разположена в югоизточната част на Русенска област в североизточна България. На север и юг граничи с община Опака от Търговищка област, на север и изток граничи с общините от Разградска област-Разград, Кубрат и Цар Калоян. Същата обхваща 7 населени места. На територията на общината е разположен част от резервата „Русенски Лом“. Землищата на всичките населени места в по-малка или в по-голяма част са част от защитените зони по „Натура 2000“.

Площта на община Ветово: 448 km².

Население на община Ветово: 18 082 жители

Брой градове в община Ветово: 3

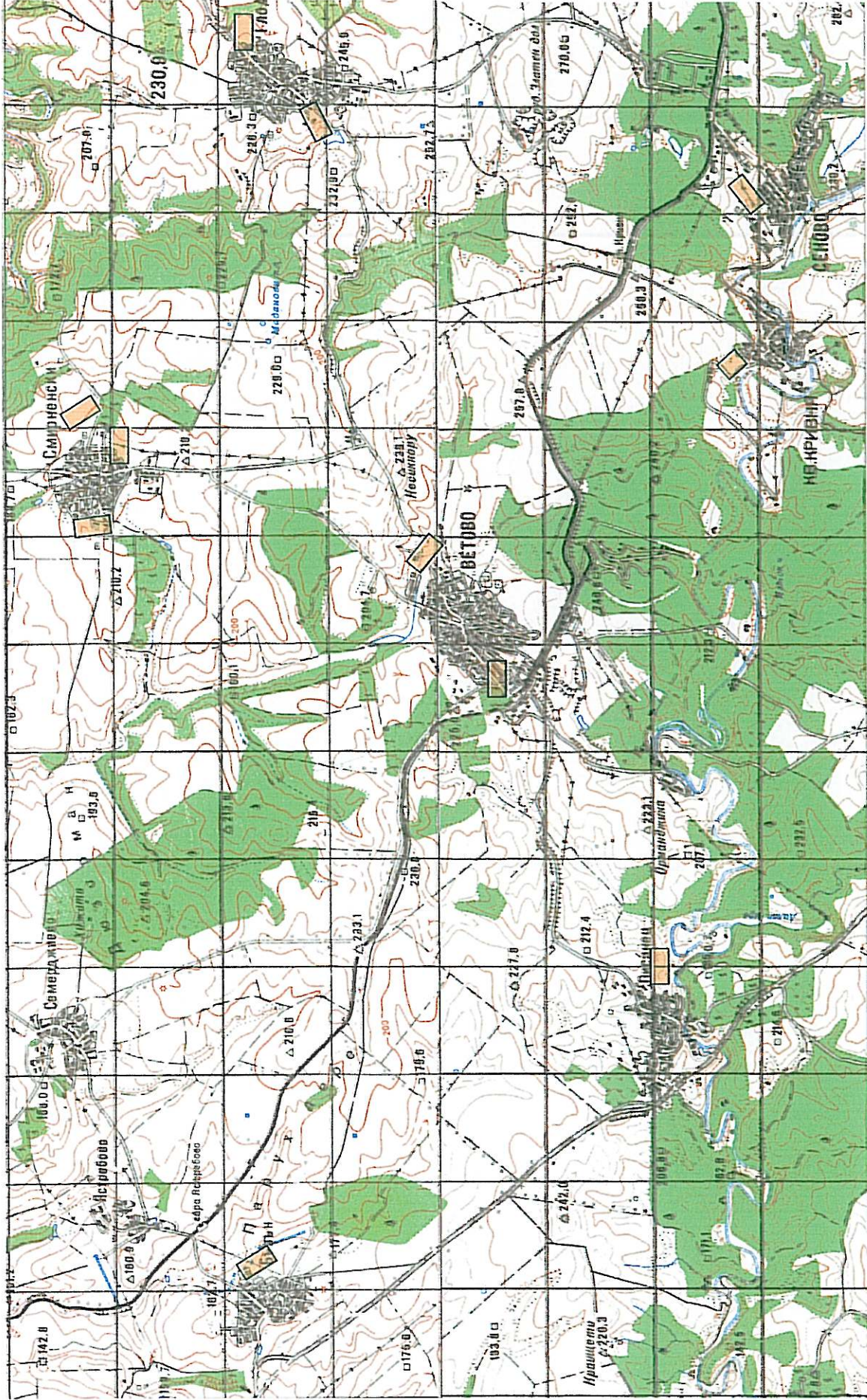
Брой села в община Ветово: 4

Център на община Ветово: Град Ветово

Градове и села в община Ветово: село Бъзън, град Глоджево, село Кривня, село Писанец, град Сеново, село Смирненски, град Ветово.

Брой жителите на общината е 18 096 човека. Общинският център е гр. Ветово с население 5 104 жители. В общинския център населението е главно от българи, турци, потомци на кримски татари, цигани мюсюлмани и цигани християни т.н. бупгуджии. Голяма част от населението на общината работи в двете обогатителни фабрики и двата рудника за добив на каолинов пясък намиращи се в Сеново и Вятovo. Общината е от малкото в които три от населените места са обявени за градове. Съответно Вятovo, Глоджево, което е второто по население населено място в селищната система с над 3800 човека. Населението му работи главно в „Каолин“ АД, също и в зърнопроизводството и млекопроизводството. Преобладават турци има и цигани мюсюлмани и малко българи. Със сходно население и препитание е и най голямото село в общината Смирненски с население повече от три хиляди човека. В град Сеново с население малко по малко от 2000 човека преобладаващо българско се намира седалището на „Каолин“ АД – крупно минно-преработвателно предприятие даващо хляб на голяма част от населението на общината. Село Бъзън е със смесено население повече от 1200 преобладаващо турско е ориентирано към селското стопанство. Две от селата Кривня и Писанец са с население под 500 човека с постоянно растяща миграция. В последно време се наблюдава засилен туристически интерес и закупуване на къщи в тях от българи и чужденци.

ДОКЛАД ЗАПВЪРШЕНИТЕ ГЕОЛОЖКИ ИНЖЕНЕРНО ГЕОЛОЖКИ И ХИДРОГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ ВЪВ ВРЪЗКА С ЛИКВИДАЦИЯТА НА СМЕТНИЩАТА В ОБЩИНА ВЕТОВО,
РУСЕНСКА ОБЛАСТ



Фигура № 1

ТОПОГРАФСКА КАРТА М 1: 100 000

ОБЩИНА ВЕТОВО

Местоположение на сметищата в община ВЕТОВО

юни 2008

Двете села са особено красиви и се намират по долината на река Бели Лом.

Общинският център е гр. Ветово с население 5 104 жители. Част от неговото население се занимава със селско стопанство, които обособяват наличието на две сметища разположено в близост до населеното място.

През община Ветово преминава ЖП линията Русе Варна с две основни гари Сеново и Ветово, където освен пътнически влакове се извършва и извоз на продукцията на „Каолин“ АД и на селскостопанска продукция от региона.

Районът на общината се пресича и от второкласен път свързващ гр. Разград с гр. Русе преминаващ през Сеново и Ветово.

С цел ликвидиране на сметището е извършено геоложко, инженер-геоложко хидро-геоложко и хидроложко изследване на почвите и земните недра и тяхната пригодност при ликвидирането им във връзка с изискванията на наредба № 8 / 2004 година на МОСВ/.

Община Ветово е разположена в източната част на Дунавската хълмиста равнина в област Русе. Поради това, че подада в водосборната област на р. Бели Лом, можем да твърдим, че община Ветово е разположено в най-северозападните части на Лудогорието и компонентите определящи околната среда са сходни с тези характерни за цялото Лудогорие.

Топографията на местността, където се намират сметищата може да се представи най-ясно и точно чрез морфохидрографските и морфометрични особености на релефа и речната мрежа.

Най-ниската точка на общината е при пролома, в който навлиза река Бели Лом след с. Писанец и е около 124 m, а най-високата връх Кумлука 257,8 m в местността Чината на пътя Сеново Ветово.

Община Ветово се намират в най-северозападната част на Лудогорското плато, на надморска височина от 125 m до 257,8 m . Тази част на Лудогорието има хълмисто-ридов и платовиден релеф, представен от плитки вододели, с наклон на север към р. Дунав и на запад - към долината на р. Бели Лом. Долините на Лудогорските реки са в повечето случаи суходолия, чиито начални части навлизат в очертанията на платовидните вододели. На много места лъсовата покривка воалира суходолията в падини. Там, където височината на

речното течение е дълбоко, долините представляват истински каньони, като най-типична в това отношение е долината на р. Бели Лом. Карбонатният скален фундамент създава условия за карстообразуване, но съвременните карстови процеси протичат на ограничени площи. За това допринасят малките количества на валежите и лъсовата покривка. Активно карстообразуване протича в местата, където варовиците се разкриват естествено на повърхността.

Релефът на община Ветово е с относително високи морфометрични показатели. Гъстотата на талвеговата мрежа достига до 1.5 km/km^2 . Вертикалното разчленение на релефа е до $150-160 \text{ m/km}^2$. Наклонът на вододолинните равнища е малък и обикновено не надвишава $1.5-3^\circ$. В склоновете на местните долове и във високата част на каньоновидните участъци средните наклони се увеличават до $5-8^\circ$. Те са значително по-големи в долната стръмна част, където се разкриват варовици. Тук склоновете повърхности имат наклони на места над 25° .

2. Климатични и метеорологични условия

2.1 Климат

Районът на Вятowska община попада в умерено континенталната европейска климатична област, характеризираща се със студена зима (абсолютна минимална температура -26.8°C) и сухо, топло лято (абсолютна максимална температура $+39.5^\circ\text{C}$). Крайдунавската тераса е открита за североизточните ветрове и е без средиземноморско влияние. Това е причина за горещите лета и студените зими. Есента и пролетта са краткотрайни. Въпреки студената зима, поради малката надморска височина пролетта настъпва рано, но е по-студена от есента. Резкият контраст между зимните и летни условия характеризира климата на община Ветово като подчертано континентален. Това се потвърждава и от средната годишна амплитуда, която е около 26°C и е една от най-голямата за страната.

2.2 Метеорологични условия:

Районът на община Ветово попада в умерено континенталната европейска климатична област, характеризираща се със студена зима (абсолютна минимална температура -26.8°C) и сухо, топло лято (абсолютна максимална температура $+39.5^{\circ}\text{C}$)

Средномесечните стойности на метеорологичните параметри за района на гр. Ветово, съгласно "Климатичен справочник на Република България" са показани в Таблица № 1.

Таблица №1

Месец @ Параметър I	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Температура [°C]	-1.8	0.6	4.3	11.0	16.2	19.7	21.4	21.6	17.3	11.7	6.7	1.2
Макс. темп. [°C]	2.3	5.2	10.2	17.6	22.7	26.2	28.8	29.1	24.7	18.5	11.5	5.4
Мин. темп. [°C]	-6.0	-4.2	-1.2	4.0	9.1	12.5	14.1	13.6	9.9	5.3	2.0	-3.1
Обща облачност [бр.дн]	6.9	6.5	6.3	5.5	5.2	4.7	3.6	3.0	3.3	4.7	6.6	6.9
Бр. на дните с мъгли [бр.дни]	2.8	1.8	1.1	0.8	0.3	0.3	0.1	0.5	0.9	2.4	2.6	3.2
Влажност [%]	84	80	75	69	70	71	68	66	71	76	73	85
Скорост на вятъра [m/s]	2.3	2.6	2.6	2.4	2.2	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	2.0	1.9
Тихо време [%]	28.2	21.7	17.7	17.7	19.0	22.9	28.5	29.4	35.3	40.9	32.0	30.32

Тихо време (безветрие със скорост на вятъра $<1\text{ m/s}$) е в 27.1 % от времето през годината.

2.3. Оценка на качеството на въздуха (по налични данни)

Съгласно "АТЛАС-ОКОЛНА СРЕДА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ", годишните емисии на основните замърсители за обследвания район са както следва :

Таблица № 2

№	Замърсител	Годишна емисия $\text{t}/\text{km}^2/\text{a}$
1	Серен двуокис	0.4-0.999
2	Азотен двуокис	0.4-0.999
3	Прах	0.4-0.999

Съгласно същият Атлас, районът на община Ветово не е сред проблемните.

В района на община Ветово има два рудника за добив на каолинова суровина, която се преработва в две обогатителни фабрики намиращи се в гр. Ветово и гр. Сеново, които замърсяват атмосферния въздух. За обогатителните фабрики има издадено комплексно разрешително за експлоатация. Замърсяванията на атмосферния въздух е приведено в съответствие с екологичните норми. По тази причина, община Ветово не е обект на системни наблюдения и не е включен към "Националната мрежа за контрол на качеството на въздуха". Замервания на замърсяванията периодично се извършват от специализираната лаборатория към РИОСВ гр. Русе. За попуснати нарушения не са налагани санкции на „Каолин“ АД.

Атмосферният въздух в района, се замърсява и макар и частично от битовите горивни инсталации в близките населени места, които основно изгарят твърдо гориво и от пътната мрежа, която в района не е особено гъста и трафика по нея е със умерена интензивност.

3. Оценка на състоянието на геоложката среда, повърхностните и подземни води; хидроложки и хидрогеоложки условия; количествена и качествена характеристика на водните ресурси, категория на водоприемниците на района на община Ветово- по налични данни

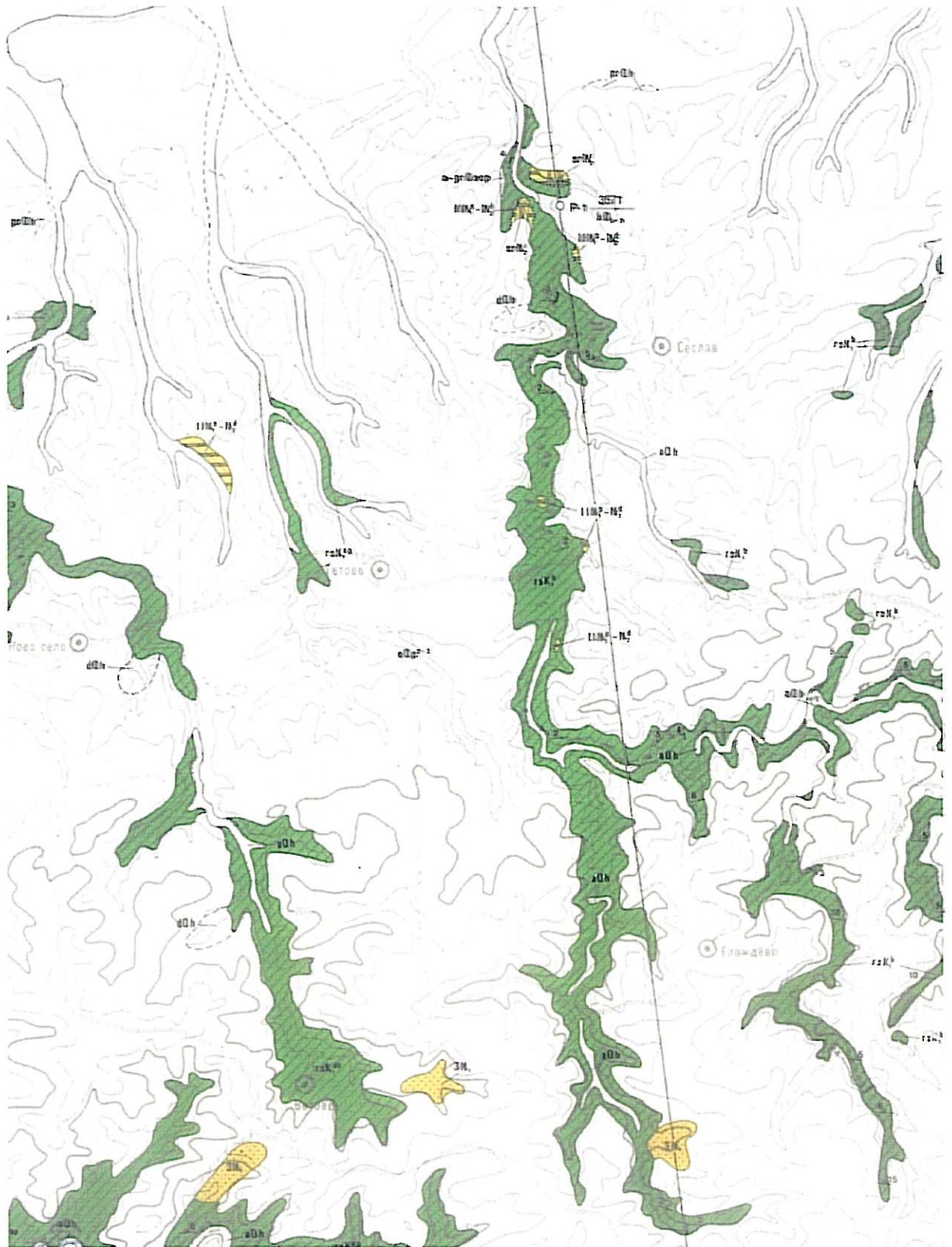
3.1 Оценка на състоянието на геоложката среда

3.1.1 Обща геоложка характеристика на района

3.1.1.1..Литология и стратиграфия

Община Ветово е разположен в Мизийската платформа. Скалните формации, разкриващи се на повърхността и разкрити от прокараните в района сондажи, са мезозойски, покрити от кватернерни и частично неогенски отложения. За геоложкия строеж на района съдим и по данните от дълбоки хидрогеоложки сондажи, разположен в близост до някои от площадките на сметищата.

**ДОКЛАД ЗА ИЗВЪРШЕНИТЕ ГЕОЛОЖКИ НИЖЕНЕРНО ГЕОЛОЖКИ И ХИДРОГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ ВЪВ
ВРЪЗКА С ЛИКВИДАЦИЯТА НА СМЕТИЩАТА В ОБЩИНА ВЕТОВО, РУСЕНСКА ОБЛАСТ**


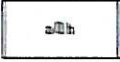

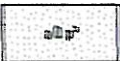



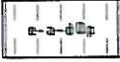



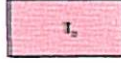
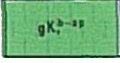


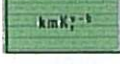



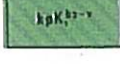
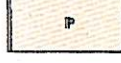
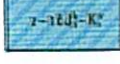




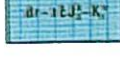


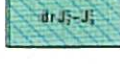








**ГЕОЛОЖКА КАРТА
ОБЩИНА ВЕТОВО
М 1:100 000**

Фигура № 2

ДОКЛАД ЗА ИЗВЪРШЕНИТЕ ГЕОЛОЖКИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ И ХИДРОГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ ВЪВ ВРЪЗКА С ЛИКВИДАЦИЯТА НА СМЕТИЩАТА В ОБЩИНА ВЕТОВО, РУСЕНСКА ОБЛАСТ

У С Л О В Н И З Н А Ц И

КВАТЕРНЕР			Преславска свита (долмити, анхидрити, смесени долмит-анхидритни скали, каменна сол)
	а) Qh Рудоски и на заливните тераси (чакали, пясъци, глинни)		б) Qh Рудоскоделска свита (долмити и варовици)
	а) Qp Първи и втори надравинни тераси (пясъци, чакъли, глинни)		Митровска свита (мивчерни арчилити с прослойки от варовици)
	а) Qr Единици образувания (глинести лъсови)		Дойранска свита (варовици с прослойки от долмити)
	а-а-а) Qp Едино-евувиционно-делувационни образувания (лъсовидни глинни)		Степановска свита (арчилити с прослойки от алевролит и пясъчници)
ДОЛНА КРЕДА			Червоцветна пясъчникова задруга (пясъци, средно до едрозърнести пясъчници)
	Романска свита (пясъчници с прослойки от мергели)		Неразчленени среднокрепави седименти (по самостоятелни данни - на геоложките профили)
	g) K ¹ -10 Горисорбиска свита (мергели с тънки пясъчниви прослойки)		Неразчленени долнокрепави седименти (по самостоятелни данни - на геоложките профили)
	r) K ¹ Разградска свита (глинести варовици и мергели)	ПЕРМ	
	km) K ¹ -5 Кадийска свита (редувачи се пакети от мергели и пясъчници)		Търговищанска свита (масивни арчилити и алевролит)
	km/r) K ¹ Разполовени член (мергели, глинести варовици)		Долносолонска свита (алевролит и арчилити с прослойки от пясъчници)
	kp) K ¹ -10 Каспийска свита (варовици и малки долмитни варовици)		Неразчленени пермски седименти (по самостоятелни данни - на геоложките профили)
ЮРА-КРЕДА		ДЕВОН	
	z-1) J ¹ -K ¹ Златаришка-Тичковска свита (пясъчници алевролит и мергели с пакети пластове от глинести варовици)		Долмитна задруга (долмити и мивчерности варовици)
	1) J ¹ -K ¹ Тичковска свита (редувачи на глинести варовици, мергели и малки пясъчници и алевролит-субфлиш)	Границе	
	r) J ¹ -K ¹ Златаришка свита (редувачи на пясъчници, алевролит и мергели-пясъчни флиш)		Нормална дисекстриграфска, на кватернерните образувания а) установена б) предполагаема
	dr-1) J ¹ -K ¹ Дряновска-Тичковска свита (варовици, на места долмитизирани с прослойки от мергели, долмити и алевролит)		Несъгласие (трансгресивно) а) на картата и геоложките профили б) на стратиграфските колони
ЮРА			Симетност
	dr) J ¹ -J ² Дряновска свита (долмити)		Хоризонтална
	Павлакинска свита - p) J ¹ -5 (глинести-пясъчни биодеритни варовици на места с прослойки от алевролит и арчилит). Яворецка свита - j) J ¹ -J ² (афнитова, отчасти дребнозърнести варовици) и Гинска свита - g) J ¹ (сива и кривоафнитова варовици)		Наклонена
			Преобърната
			На геоложките профили
			Разлозна структура

Фигура №3

Перм

Пермските материали са част от фундамента, върху който лежи мезозойската платформена покривка на Мизийската плоча. В района тяхната най-горна част е представена от Тотлебенската и Търговишката свити. Те са изградени от алевролити, пясъчници и аргилити. Не се разкриват на повърхността. Липсват данни за дебелината и в района. Прокараните в района дълбоки сондажи не достига до подложката на платформата.

Триас

Триаските наслаги залягат над подложката. Те са представени от пъстроцветни пясъчници с прослойки от алевролити и аргилити на Червеноцветната пясъчникова задруга ($1T_1$), аргилити, алевролити и пясъчници на Стежеровската свита (sjT_1^{sp}) и варовици с прослойки от доломити на Дойранската свита ($doT_1^{sp}-T_2^a$). Общата дебелина на триаските седименти варира между 400 m и 800 m. Няма разкрития на повърхността.

Средна Юра

В района са установени средноюрски наслаги, които не се разкриват на повърхността. Средната юра е представена от материалите на Калояновската (kJ_2^{a-bj}) и Есенишката (eJ_2^{bt-c}) свити – аргилити, пясъчници и алевролити. Дебелината им се изменя от 120 m до 250 m.

Средна-Юра – Долна Креда

Преходът Юра-Креда е представен от неподделен карбонатен комплекс, започващ с доломити и варовити доломити на Дриновската свита ($drJ_2^c-J_3^t$) и варовици, доломити и доломитизирани варовици на Каспичанската свита ($krJ_3^t-K_1^v$). Дебелината на този общ карбонатен комплекс е значителна и в района на Сеново възлиза на 530 m. Не се разкрива на повърхността.

Каспичанската свита ($krJ_3^t-K_1^v$) се изгражда от сиви, среднозърнести зднари, слабокавернозни варовици с включения от железни хидроокиси. Те се проследяват от сиви плътни здрави доломити и доломитизирани варовици процепени от тънки пложилки калцит. Долната граница на Каспичанската свита

представлява бърз литоложки преход от карбонатните седименти на Дриновската свита. Горната граница с русенската, а на юг и с Разградската свита е нормална.

Долна Креда

В района са разпространени само долнокредни скали. Представени са от еднообразни мергели и глинести варовици на Разградската свита (rK_1^{h-b}) и порцелановидни, оолитни и органогенни варовици на Русенската свита (rsK_1^{h-ap}).

Материалите на Разградската свита имат ограничено площно разпространение в района. Разкриват се само по долината на р. Бели Лом, на около 5 km южно от гр. Сеново. Дебелината им е около 50 m.

Разградската свита (rK_1^{h-b}) се разполага с рязка литоложка граница върху Каспичанската свита. На запад и на север тя клиновидно се зацепва в Русенската свита. Разградската свита се изгражда от кремавидо сиви и сивосинкави глинести варовици, които често прехождат в мергели. Съдържат редки глауконитови зърна и манганови впръслеци. При изветряне се наблюдава плочесто напукване. Стратиграфския обхват е хотрив-баремския етаж на долната креда.

Варовиковият комплекс на Русенската свита (rsK_1^{h-ap}), в основата си е органогенен, предимно дребно до едрозърнест като постепенно преминава в порцелановидни или окременени варовици. Долната граница с Каспичанската свита е литоложки рязка. С Разградската свита границата е нормална, като латериалните контакти представляват клиновидно зацепване. Горната граница е размивна с глауконито-мергелно-пясъчниковата задрига и пясъчно-каолиновата задруга. Разкрива се на повърхността на много места по долините на реките и в суходолията, където формира отвесни стени. В междуречните масиви варовиците са покрити от кватернерни наслаги. Дебелината на варовиковия комплекс се изменя силно, от няколко десетки метра до над 350 m. В район

Сеново тя е около 300 m. Във варовиците е формиран значителен палеокарст достигащ до дълбочина 100-150 m, в който се разполагат находищата на кварц-каолинови пясъци.

Кватернер

Кватернерните отложения са представени от лъсов комплекс и глини с плейстоценска възраст и алувия на р. Бели Лом. Дебелината на кватернера на места достига 25-30 m.

Лъос

Лъсовият комплекс включва до седем „погребани“ почви. Лъосът е жълто-кафяв, слабо заглинен, макропорест с варовикови включения. Дебелината на комплекса варира от 0 m до 25 m. Той се разкрива в междуречните масиви и покрива докватернерния палеорелеф. В основата му са установени плътни пясъчливи, червеникави глини с високо карбонатно съдържание (плейстоцен) и дебелина до 14 m.

Зърнометричен състав и граници на пластичност на лъоса

Основна фракция за лъоса е праховата, достигаща до 80% в пясъчливия, типичния и глинестия лъос; до 50% в лъсовидните пясъци и до 60% в лъсовидните глини. Съществува ясно изразена тенденция за нарастване на глинестата фракция във вторично преотложения лъос, както и в погребаните почви, което е резултат на силно изразени и продължителни изветрителни процеси.

Изменението на количеството на глинестата фракция ($< 0,005$ mm) се използва като критерий в класификацията на лъоса по зърнометричен състав (Минков, 1968): лъсовиден пясък и пясъчлив лъос, със съдържание на глинеста фракция до 10%; типичен лъос - до 20%; глинест лъос - до 30% и лъсовидна глина - $>30\%$.

В разглеждания район са застъпени пясъчливия и главно типичния лъос, по-малко глинестия лъос и в много по-малка степен лъсовидния пясък, който се среща само по брега на река Дунав. Установен е и вторично преотложен лъос. Поради тази причина са изследвани проби от пясъчлив и от типичен лъос от района на община Ветово. От изследваните проби (по БДС 2762-75) от пясъчлив

лъос количеството на пясъчната фракция е 10%, праховата фракция е 84%, а глинестата - 6%. В пясъчливия лъос липсва фракция >2 mm. От типичния лъос е изследвана една разновидност, имаща съответно 11% пясъчна, 68% прахова и 17% глинеста фракция. Фракцията >2 mm е 4%. И в двете фащиални разновидности доминира праховата фракция, но при типичния лъос, делът ѝ е сравнително по-малък за сметка на глинестата.

Минерален състав

Лъосът съдържа голям брой минерали, с нееднакво разпределение в различните фракции. В по-нататъшното изложение се анализират наличните данни от досегашни изследвания по този въпрос (Минков, 1968; Петрусенко, 1973; Антонов, 2002).

Преобладаващите минерали в лъоса са кварц, фелдшпат, слюда и карбонати. Кварцът е основния минерал (над 50-60%) и е представен от заоблени прозрачни зърна с неправилна форма. Слюдите - мусковит и биотит, заемат второ място.

Дифрактограмите на лъосовите образци от района са сложни поради факта, че рефлексите на много минерали се застъпват. Въпреки това и при двете прахови дифрактограми ясно се разграничават силните рефлекси на кварца при 0,333 nm; 0,424 nm; 0,1812 nm и 0,1815 nm; 0,1537 nm; 0,137 nm; на калцита при 0,302 nm; на доломита при 0,288 nm (при типичния лъос преобладаващ количествено над калцита); на слюдите при 0,989 nm и 0,983 nm, 0,496-0,498 nm; на фелдшпатите при 0,319-0,322 nm и 0,318-0,323 nm като основно преобладава плагиоклаз и има следи на калиев фелдшпат - при пробата от пясъчлив лъос последният е в по-голямо количество; на глинестите минерали при 0,353 nm, 0,705 nm (хлорит); 0,352 nm и 0,701 nm; смектит (монтморилонит) при 1,403 nm.

Отделните **зърнометрични фракции** на лъоса се характеризират със следния състав:

Фракция >2 mm. Представена е главно от кварц, единични люспи от мусковит и биотит и отделни фелдшпатови зърна (леката част). Срещат се и по-едри карбонатни и глинесто-карбонатни образувания, известни като лъосови кукли.

Рядко се откриват единични зърна от амфибол, епидот и рудни минерали - представители на тежката част от фракцията.

Фракция 2 - 0,01 mm. В този интервал попада най-голямата част от лъсовата маса. Леката част на фракцията съдържа основно кварц, слюди - мусковит и биотит, фелдшпати и карбонати.

Кварцът е основния минерал (над 50-60%) и е представен от заоблени прозрачни зърна с неправилна форма. Слюдите - мусковит и биотит, заемат второ място след кварца. Мусковитът по количество превъзхожда биотита от 4 до 8 пъти и е представен обикновено от тънки безцветни пластинки. Съдържанието му към общата наблюдава като люспици и по-рядко във вид на пластинки с овална форма. Фелдшпатите заемат трето място, но понякога тяхното съдържание може да превиши това на слюдите. Срещат се както изветрели, така и съвсем свежи частици с ръбеста, слабо заоблена и овална форма. По принцип, в погребаните почви фелдшпатите са силно изветрели и са два до три пъти по-малко, отколкото в лъсовите хоризонти. Като представители на калиевия фелдшпат са открити ортоклаз и рядко микроклин, а на плагиоклаза - албит и олигоклаз.

Карбонатното съдържание на лъоса се изменя в широки граници, както в хоризонтална, така и във вертикална посока - от 3-4% в излужения лъос до 30% - в карбонатните хоризонти на погребаните почви. Това изменение може да послужи като природен аналог при оценка на миграционните свойства на някои радионуклиди. Наблюдава се тенденция на изменение на съдържанието на карбонатите в хоризонтално направление, свързано с промяната на веществения състав, както следва: в лъосовидните пясъци е средно 18%, в пясъчливия лъос спада докъм 15%, в типичния лъос нараства до 17% и в глинестия намалява до 13-14%. При нашите изследвания се установи, че в пясъчливия лъос карбонатното съдържание е 22,9%, а в типичния - 16,32%. Карбонатите са представени от калцит и от съвсем малко количество (1-2%) доломит. Това са минерали, които подлежат на разрушаване под продължително действие на атмосферните води, което показва наличието на дебели карбонатни зони в погребаните почви. Тяхната разтворимост се увеличава в кисела среда. Към леката фракция спадат и вторичнообразуваните, висоководоустойчиви глинесто-карбонатни, желязно- или магнезиево-карбонатни

агрегати, фероманганови ооли и др., които са неравномерно разпределени и в незначителни количества.

Тежката фракция е в по-малки количества, представена е от около 20 минерала, като е най-голямо количеството на непрозрачните минерали.

Фракция 0,01 - 0,005 mm. Според микроскопските изследвания частиците от 0,01 до 0,005 mm, са представени от кварц, променени фелдшпати и слюди, калцит, рядко отделни кристалчета от тежки минерали и глинести агрегати.

Фракция <0,005 mm (глина). Досегашните изследвания показват, че тази фракция се състои основно от каолинит, хидрослюди и монтморилонит. Освен това се наблюдават и дисперсен кварц и дисперсни карбонати. Налице са следните тенденции при изменението на глинестите минерали в хоризонтално и вертикално направление: финодисперсната фракция на съвременната почва (лъсовия чернозем) се състои от минерали с трислойна решетка, предимно монтморилонит; в глинестата фракция на лъоса преобладават минералите от групата на хидрослюдите (главно илит) и на монтморилонита; в песъчливия лъос преобладават хидрослюдите; в посока на лъосовидната глина, както и на погребаните почви преобладава монтморилонитът, хидрослюдите намаляват, а каолинитът е едва доловим. При изследваните от нас проби са установени хлорит, каолинит и монтморилонит (следи).

Хумусно съдържание - лъосът съдържа винаги известно количество хумус (0,1 - 0,6%), който влиза предимно в състава на глинестата фракция. При изследваните проби съдържанието на хумус е 0,22 и 0,67%. Количеството на хумуса е най-голямо в погребаните почви. Разграничават се два вида хумус: първичен и вторичен. Първичният хумус се среща като фин облеп върху фитогенните макропори. Постседиментационната генерация хумус се съдържа в почвите под формата на разнообразни агрегати.

Алувиалните отложения оформят речните тераси на р.Бели Лом и притоците ѝ. На места по долината на р. Бели Лом са се образували склонови насипи от делувиални глини с късове аптски варовици.

3.1.1.2. Тектоника

В тектонско отношение разглежданият район попада в северния склон на най-голямата позитивна структура в Мизийската платформа - Северобългарското сводово издигане. По него са установени локални гънкови структури от по-нисък порядък. Генералният наклон на пластовете е 3-4° в посока север-северозапад. Не са установени съществени разломни нарушения.

По геоложки данни в района е установена разломна зона, която съвпада с долината на р. Бели Лом.

3.2. Инженерногеоложки свойства на скалите

Инженерногеоложките свойства на скалите и строителни почви, разкриващи се в района на община Вятovo дадени в Таблица №3. Безусловно скалите са няколко литоложки разновидности – лъос, заглинен лъос, мергели, чието разпространение е в дълбочина и подстилащите лъоса варовици, които са с доказана долно кредна възраст. При извършване на инженерно геоложките изследвания се е съобразявал с това разпределение на различните видове скали срещащи се в района на община Вятovo, Русенска област.

Таблица № 3

№	Разновидност	Инженерногеоложки показатели								
		ρ_n g/cm ³	ρ_s g/cm ³	n, %	e	W %	Ъгъл ест. откос сухо съст.	Ъгъл ест. откос под вода	c, kg/cm ²	φ ...
1	Лъос	1,85	2,74	44,80	0,50	23,50	-	-	47	28
2	Лъос заглинен	1,54	2,72	43,40	0,76	27,21	-	-	32	29
2	Мергел	2,00	2,71	-	-	-	-	-	3,50	32
3	Варовици	2,34	2,70	-	-	-	-	-		

3.3. Геоложки и инженерногеоложки явления и процеси

Геоложкият строеж на района обуславя развитието на карст във варовиковите комплекси и пропадания в лъоса. В района няма развити свлачищни и срутищни процеси.

3.3.1. Карст

Карстовите процеси се развиват във варовиковия комплекс на Разградската свита. Установени са както съвременни прояви на окарствяване, така и палеокарст. Процесите на окарствяване са започнали след осушаването на района през алба и продължават и досега. В миналото са се образували негативни форми с различна морфология и размери, понякога свързани помежду си. Съвременни карстови форми се наблюдават в разкритията на варовиците на повърхността. Установени са кари, въртопи, понори, сухи долини, отвесни стени, големи празнини и карстови полета със сложна морфология. За активното разпространение на карста се съди по силно редуцирания повърхностен отток в района.

3.3.2. Пропадъчност на лъоса

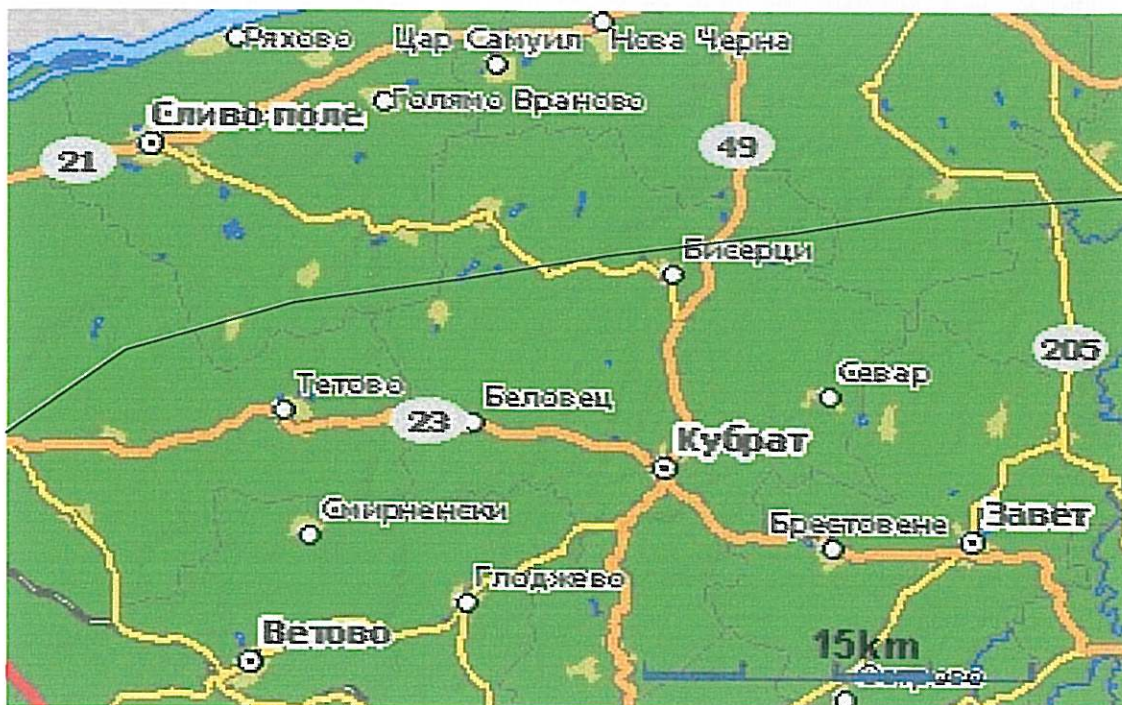
Съгласно Картата по пропадъчност на РБългария в М 1:500 000, лъосът в района на сметищата е глинест. Дебелината му се изменя от 0 m до 25 m като намалява в посока север. Сметищата в община Ветово се постилат от почвен слой, под който се разкрива гореописания лъосов комплекс. Изключение правят сметищата в селата Писанец и Кривня, където изхвърлената смет е непосредствено над варовиците от Русенската свита. Земната основа на площадките е изградена от лъос и лъосовидни глини.

Лъосовата основа е непропадъчна при геоложки товар p_{γ} . По данни на Минков (1968) сумарното пропадане (J_{γ}) за този район при геоложки товар е 0,00 cm. При намокряне на земната основа пропадането може да се появи само при големи товари и то в активната зона на фундирането като земна основа I тип лъосова основа. При $J_{\gamma}=0$ по целия разрез на комплексаначалния товар на пропадане е по-голям от геоложкия товар ($p_{нач} > p_{\gamma}$) Пропадъчната зона при товар $p > 0,2$ MPa е с дебелина средно 7 метра. От условието $p_{нач} > p_{\gamma}$ произтичат две основни инженер-геоложки правила за строителство:

негативни форми с различна морфология и размери, понякога свързани помежду си. Съвременни карстови форми се наблюдават в разкритията на варовиците на повърхността. Установени са кари, въртопи, понори, сухи долини, отвесни стени, големи празнини и карстови полета със сложна морфология. За активното разпространение на карста се съди по силно редуцирания повърхностен отток в района.

3.3.2. Пропадъчност на лъоса

Съгласно Картата по пропадъчност на РБългария в М 1:500 000, лъосът в района на сметищата е глинест. Дебелината му се изменя от 0 m до 25 m като намалява в посока север. Сметищата в община Вятovo се постилат от почвен слой, под който се разкрива гореописания лъосов комплекс. Изключение правят сметищата в селата Писанец и Кривня, където изхвърлената смет е непосредствено над варовиците от Русенската свита. Земната основа на площадките е изградена от лъос и лъосовидни глини.



Фигура № 4

Сумарно пропадане на лъосовите почви при геоложки товар (Минков 1968)

_____ северна граница на сумарно пропадане на лъоса 0,00 m

близки сеизмични огнища са Вранча-Румъния , Шабла (IX степен), Стражица (VIII степен). Сеизмичния коефициент е $K_s = 1,0$.

3.5. Геоложка и инженерно геоложка характеристика на района на община Ветово

Територията на община Ветово попада в южната част на лъсовата област. По високите части лъсовия комплекс е с дебелина до 25 m. Характерен е разрезът на лъсовия комплекс в рудниците за добив на кварц-каолинова суровина. Там различаваме до седем пласта погребани почви и осем лъсови хоризонта с различна мощност. Характерни за региона са заглинените лъсови глинни, чието сумарно пропадане при геоложки товар е 0,00 m. /Лъсът в Североизточна България Минков М 1968 изд на Бан 200 с/. Границата на пропадъчност на лъоса с нулево сумарно пропадане при геоложки товар минава северно от линията с. Тетово, Русенска област- гр. Главиница Силистренска област.

Долнокредните седименти подстилат кватернерните наслаги. Това са варовиците (барем-апт) на Русенската свита и мергелите на Разградската свита (хотрив). Варовиците са плътни, окарстени, неравномерно-песъчливи, на места прехождащи в силно варовити пясъчници. В дълбоки сондажи дебелината им е 315 m. Мергелите, преминати от сондажите, са с дебелина около 50 m и залягат непосредствено под варовиците. Те са сиви, силно варовити и на места преминават в глинести варовици.

Под тях следва варовиковият комплекс на Каспичанската и Дриновската свити (долна креда-средна юра): варовици, доломитизирани варовици и доломити, окарстени в различна степен.. Дебелината му е значителна. В дълбоки сондажи тя възлиза на 530 m. За подложка на варовиковият комплекс служат пясъчниците на Калояновската и Есенишката свити. Те са сиви, тъмносиви, дребно до среднозърнести с овъглени растителни останки. Сондажите навлизат в тях 84 m без да ги премине.

3.6. Характеристика на повърхностните води. Категория на водоприемниците

На територията на язовира и в близост до нея има сравнително малко природни повърхностни потоци. Речната мрежа основно се състои от р. Бели

Лом и многобройните и, но маловодни притоци. Река Бели Лом е в Черноморската водосборна област, в подобласт с директен отток към р. Дунав. Началото ѝ е над с. Островче, тече на изток и пълни язовир "Бели Лом", изменя посоката си и след с. Веселина поема на северозапад. Влива се в р. Русенски Лом преди с. Иваново – десен приток. Река Русенски Лом е с дължина 13 km, десен приток на р. Дунав и се влива в нея преди гр. Русе.

Речната тераса е заливна, заблатена, мочурлива. Коритото на реката е с типична меандрово развитие. На някои места са образувани къси каньоновидни участъци. По склоновете в тази част от поречието на р. Бели Лом се разкриват почти хоризонтални долнокредни баремски варовици от мезозойската ера на Мизийската плоча. Скалите са силно окарстени и в тях има образувани много пещери, понори, дупки, пукнатини и скални ниши.

На р. Бели Лом има ХМС при гр. Разград. Дължината на реката от извора е 70.38 km, със среден наклон 4.4%. Има водосборна област 378 km² със средна надморска височина 327 m и среден наклон 0.124%. Разстоянието до устието ѝ е 100.30 km. Реката е с нарушен воден отток вследствие изграждането на язовир "Бели Лом". За водоснабдяване на с. Гецово, с. Дрянковец и др. и частично на Разград, в терасата на реката под Разград са изградени 19 броя шахтови кладенци. Водите са с питейни качества и не създават здравен риск за населението.

Минималният отток при нарушен режим има следните характеристики:

- средногодишно водно количество $Q_{\text{ср.}}$ – 0.215 m³/s
- модул на минималния отток M_{min} – 0.569 m³/s.km²
- коефициент на вариация C_v - 0.688
- коефициент на симетрия C_s – 0.586
- при 95%обезпеченост – 0.015 m³/s

За характеризирание качествата на водите на р. Бели Лом са използвани данни от Бюлетин за състоянието на околната среда на РБългария, С., 2000г на МОСВ – НЦОСУР, който контролира качеството на реките в пунктовете от Единна национална система за мониторинг на повърхностни течащи води в РБългария. Освен това са използвани данни от "Национална програма за

**ДОКЛАД ЗА ИЗВЪРШЕНИТЕ ГЕОЛОЖКИ ИНЖЕНЕРНО ГЕОЛОЖКИ И ХИДРОГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ
ВЪВ ВРЪЗКА С ЛИКВИДАЦИЯТА НА СМЕТИЩАТА В ОБЩИНА ВЕТОВО, РУСЕНСКА ОБЛАСТ**

градски пречиствателни станции”, С.1996 год. -гр. Разград оказва съществено отрицателно въздействие върху качеството на водите на р.Бели Лом, въпреки наличието на ГПСОВ и ПСОВ на “Актавис” АД.

След града речните води са замърсени значително и не отговарят на изискванията на Наредба №7/1986 год. за категорията на водоприемника (II) по показателите амониев азот и фосфати, а БПК5 и неразтворени вещества са около и над нормативните изисквания. Данните за състоянието на р.Бели Лом са систематизирани в Таблица №4 и показват следното:

Таблица №4

Показател		2006 г.		след Разград			2007 г.	
		преди Разград	след Разград	2004г	2005г	2006г	преди Разград	след Разград
рН	-	7.8	8.2	-	-	-	8.1	7.9
разтворен кислород	mg/l	9.1	5.4	2.9	3.0	3.3	2.3	1.5
БПК5	mg/l	3.2	12.5	20.0	12.5	17.0	5.5	1.3
разтворени вещества	mg/l	658	736	-	-	-	638	614
неразтворени в-ва	mg/l	28	52	40	65	33	30	30
амониев азот	mg/l	0.22	14	2.3	0.7	1.4	не се открива	не се открива
фосфати	mg/l	0.11	1.4	1.9	1.0	2.2	2	1.8
хлориди	mg/l	70	84	-	-	-	56	44
сулфати	mg/l	55	57	-	-	-	65	605

Съдържанието на разтворен кислород спада значително след града, но е в границите на нормата. Посоченото се дължи на заустване на непречистени и недостатъчно пречистени битови и промишлени отпадъчни води от Разград – основния замърсител на р.Бели Лом до вливането ѝ в р.Русенски Лом.

- след Разград в реката не постъпват съществени количества отпадъчни води и до гр.Сеново тя показва значителна пречиствателна способност, но съдържанието на фосфати продължава да е над нормите за водоприемник II категория – 1 mg/l, а концентрацията на разтворен кислород спада около и под нормата.

Трябва да се отбележи, че данните за замърсеността на р.Бели Лом не могат да се абсолютизират поради тяхната несистемност и некореспондираност, но дават представа за състоянието на речните води в разглеждания район.

3.7.Подземни води и хидрогеоложки условия

Дунавският район за басейново управление на водите обхваща по-голямата част от Северобългарската артезианска област, която включва първостепенните геоструктурни единици като Северобългарското сводово издигане, Ломската падина, целия Предбалкан и северните склонове на Западнобалканската тектонска зона. Само най-източната част – Варненският артезиански басейн се отнася към Черноморския район за басейново управление.

Дунавският район е най-интересният в хидрогеоложко отношение и е сравнително най-богатият на подземни води измежду четирите района. Предпоставка за това е запазената от силни тектонски нарушения мантийна покривка на Мизийската платформа, където в дебелите, от няколко стотин до 2-3 хил. метра, мезозойски седименти съществуват мощни резервори с пресни и минерализирани подземни води. В настоящата разработка се прави хидрогеоложка характеристика на пресните подземни води от зоната на активния водообмен, които представляват интерес за определене на водоносността на района.

Отличителни черти на Дунавският район, която заслужава да бъдат изтъкната в настоящия доклад са:

В Североизточна България, в района на Лудогорието са формирани обширни карстово-пукнатинни водоносни хоризонти сред дебелите до няколко стотин метра малм-валанжински и барем-аптски варовикови седименти. В южните и централни части на Северобългарското сводово издигане те образуват два етажно разположени водоносни хоризонта, разделени от дебелослойните хотривски мергели, а на север, поради фащиални изменения образуват общ карстово-пукнатинен водоносен хоризонт. Преобладава хоризонталното развитие на пукнатинните и карстови ходове, което е характерно за платформения тип карст. Всред дебелопластовите отложения се очертават зони на по-интензивно окарствяване и съответно по-висока

продуктивност, които се уточняват в хода на детайлните хидрогеоложки проучвания.

Известно е, че в тази част на страната (източно от водосбора на р. Русенски Лом) липсва постоянен повърхностен отток. Водите на временно възникващите потоци понират в окарстените варовикови скали на речните легла и се превръщат в подземен отток. Това е причината в този край единствен източник за водоснабдяване да са подземните води. Експлоатацията им, обаче е твърде скъпа. Въпреки интензивната експлоатация от тези водоносни хоризонти, която се оценява на около $4 \text{ m}^3/\text{s}$, съществуват резерви от още около $6 \text{ m}^3/\text{s}$.

Територията на община Вятово според Обяснителния текст към Хидрогеоложката карта на България М 1:200000 (1975) е разположена в обсега на източната част на Северобългарския артезиански басейн, а според Антонов, Данчев (1980) - към Мизийския регион. За тези големи хидрогеоложки структури е характерно наличието на етажно разположени водоносни хоризонти, разделени помежду си от водоупори. От тях оценяваните площадки имат взаимоотношения със следните водоносни хоризонти:

3.7.1. Алувиален водоносен хоризонт

Алувиалният водоносен хоризонт се разкрива повсеместно в района. Съвпада с разпространението на терасните материали на р.Бели Лом. Оформя пласт-ивица с широчина до 200-300 м. Хоризонтът е изграден от чакъли, пясъци и глини с дебелина не надвишаваща 7-8 м. Той лежи върху окарстените варовици на Русенската свита, като е хидравлично свързан с карстовите води в нея. Подхранването се осъществява от валежи, речни води, а дренирането става в реката. Не са изяснени местата на подхранване и дренирането от речни води. Формираният се поток е ненапорен. Подземните води се разкриват от кладенци и герани. Водите са пресни, хидрокарбонатно калциево-магнезиеви, с минерализация под 1 g/l . Като цяло площадките на сметищата в община Вятово имат малък директен контакт с този водоносен хоризонт. Възможно е попадане на води, преминали през обектите само индиректно.

3.7.2. Лъсове хоризонт

Този хоризонт е почти с повсеместно разпространение в района, с изключение на долината на р.Бели Лом и притоците ѝ. Дебелината му е различна, като достига до 20-30 м. Лъсовият хоризонт припокрива окарстените варовици на Русенската свита и Разградската свита. Поради това, както и заради голямата си вертикална водопроникливост той се явява като горна част на зоната на аерация на долнокредния -барем-аптски водоносен хоризонт. На места в основата на лъсовите отложения, са установени глинести материали, имащи роля на частичен водоупор. Наличието на тези глини е било причина за незначителни водопритоци. Същата роля имат и „погребаните“ почви. Формиралите се порови ненапорни подземни води са със спорадично разпространение, като не образуват общ водоносен хоризонт, а отделни водотоци, директно навлизащи в отдолулежащите окарстени скали. За това подземните води, формирани в лъоса, са без практическо значение. Подхранването им се осъществява от паднали валежи. Независимо от високата пропускливост на лъоса не се установява съществена инфилтрация на вода от сметищата в дълбочина. Имайки предвид незначителната инфилтрация от районите на сметищните площадки и голямата степен на разреждане при евентуално попадане на тези води в барем-аптския водоносен хоризонт рискът от замърсяване на подземните води е несъществен.

3.7.3. Долнокреден (барем аптски) водоносен хоризонт

Долнокредният водоносен хоризонт в Североизточна България е разпространен от свода на Северобългарското подуване до р.Дунав . За южна граница на хоризонта се възприема линията на прехода на карбонатния фациес на долнокредните скали в мергелен. За долен водоупор служат долнокредните глинести варовици и мергели на Горнооряховска и Разградска свити. Водоносният хоризонт се покрива от лъсовия комплекс и се разкрива на повърхността в понижените участъци на релефа извън обсега на разглежданите площадки - по долините на реките и суходолията. В най-северните части на разпространение на хоризонта на територията на страната

той затъва в дълбочина и се припокрива от неозойски скали. Дебелината на водоносния хоризонт е различна, като при Разград тя е около 300 m. Подземните води се формират в карстовите празнини и пукнатините на варовиците, главно в горната част на хоризонта. Формираният се ненапорен подземен поток има генерална посока на движение на север, а в района на разглеждания район на север-северозапад. Стойностите на хидравличните градиенти са 0.0012-0.0016. Водното ниво на карстовите подземни води в района са на абсолютни коти около 120-160 m. Зоната на аерация в повисоките части на терена, достига до повече от 100 m. В всичките случаи площадките на сметищата лежат над статичното водно ниво. Филтрационната характеристика на долнокредния водоносен хоризонт е изключително разнообразна. Коефициентът на филтрация варира от 0.03-0.50 m/d до 20 m/d, проводимостите от 1-2 m²/d до над 5000 m²/d, но са преимуществено 100-600 m²/d и средно около 450-500 m²/d. Нивопредаването е от 1.10⁵ m²/d до 2.10⁷ m²/d, активната порестост, характеризираща водоотдаването е 0,05-0,22, а относителните дебита от единични сондажи – от 0,1 l/s.m до над 100 l/s.m. Средният модул на подземния отток е от 1,7-2,3 l/s.km² в централната част до над 5-10 l/s.km² в северната част на хоризонта, което го определя като умерено до силно водоносен. Подхранването на подземните води се извършва от инфилтрация на валежни и повърхностни води, директно или преминали през льосовия комплекс. Дренирането му е от различни по дебит извори, разположени в речно-овражната система и от р. Дунав, както и от многобройни вододобивни съоръжения (шахтови и тръбни кладенци) около гр. Русе. По важни извори от хоризонта са при с.с. Широково, Пепелина и Червен с дебит 5-7 l/s; Сваленик – 35 l/s; Писанец – 35 l/s; Ц. Калоян - 80 l/s; Воден – 45-130 l/s; М. Поровец – 45-50 l/s; Хърсово – 5-6 l/s; Разград – 4-15 l/s; Борци-Венец-Дренци – 5-15 l/s; и др. В близост до площадките на сметищата няма извори от долнокредния водоносен хоризонт.

В качествено отношение водите са хидрокарбонатно-калциево-магнезиеви до хидрокарбонатно-магнезиево-калциеви по химически състав, с неутрален характер (pH=7-8). Минерализацията им е предимно 0.4-0.8 g/l, рядко около 1 g/l. За сегашното състояние на химичния състав на водата от хоризонта може да се съди по взетите проби от чешма с. Смирненски и чешма

в с. Писанец .

Таблица №5

	Чешма в с. Писанец	Чешма с. Смирненски
Дата на опробване	19.03.2008г.	20.03.2008г.
№ проба	1	2
Дебит, l/s	4-5	1.5
Температура, °C	12	14
Спец. електропроводност, ρS/cm	760	1120
Обща минерализация, mg/l	835.32	1181
Обща твърдост, mgеq/l	8.2	8,6
pH	7.2	7,3
Тип	HCO ₃ -Ca-Mg	HCO ₃ -Ca-Mg
Отклонение от БДС 2823/1983	Mn ²⁺ - 0.52 mg/l	NO ₃ ⁻ - 134 mg/l

Проба № 1, не се различава съществено от преобладаващия химичен състав, а проба № 2 е с повишена минерализация - главно за сметка на високото съдържание на нитрати. Замърсяването им се дължи на локални фактори и не се отнасят за целия хоризонт. Замърсяването на този водоносен хоризонт от преминали през сметищата води е възможно само при сметищата до селата Кривня и Писанец, чиято основа директно контактува със скалите на хоризонта.

3.7.4. Горноюрско - долнокреден водоносен хоризонт

Горноюрско-долнокредният (малм-валанжинския) водоносен хоризонт е най-водообилният в България Той е привързан към мощен карбонатен комплекс, залягащ под повърхността. Негови разкрития са установени в отделни петна в теменни части на Северобългарското сводово издигане, на около 50-60 km на изток от разглеждания район на община Вятovo . От там, карбонатните скали затьват в дълбочина във всички посоки, като в разглеждания район посоката на затьване е на запад.. Дебелините на хоризонта е средно около 700-800 m, като намалява от юг-югозапад (1000-1100 m) на североизток (300-500 m). Карбонатните седименти са напукани и

неравномерно окарстени. В дълбочина, по сондажни данни са установени пропадания от няколко сантиметра до няколко метра и каверни със значителни размери. Преобладават хоризонталните карстови форми, на места частично запълнени с фини пясъци, доломитово брашно, каолиновите глини. Те са привързани към отделни нива на различна дълбочина. За долен, свършен водоупор на водоносния хоризонт служат предимно аргилити, алевролити, пясъчници и глини на средната юра, а на места и по-стари скали. Дълбочината на долнището е от 400-500 m до над 1200 m от терена - в района на Ветово - над 1000 m. Горен водоупор са мергелите и глинестите варовици на Горнооряховската свита или от по-плътни карбонатни скали на долнокредни карбонатни и мергелно-карбонатни скали. Водонаситената част на малм-валанжинските седименти варира в широки граници – от 250-300 m (на североизток) до 600-700 m (юг-югозапад), а заедно с барем-апта и над 1000 m (на северозапад). По данни от разходомерични изследвания и поинтервални водочерпения е установено, че действителната активна мощност на водоносния хоризонт е значително по-малка и не надвишава няколко десетки метра (от 20-25 m докъм 70-80 m). Тя е "привързана" към отделни (най-често силно окарстени) нива, от които става "изливане" или "преливане" на подземни води, разслоени от многократно редуващи се по-плътни пластове. Със затъване на карбонатните скали водите стават напорни, като се оформя кръгово разходящ поток.

Поради близостта на разположение на отделните площадки и широкото регионално разпространение на водоносните хоризонти, не може да се конкретизира въздействието на площадките на сметищата в района поотделно върху подземните води. Като цяло то се определя като слабо до несъществено,

4. Оценка на състоянието на компонентите на геоложката основа за сметище „Календжи куру“ разположено в местността „Календжи куру“ гр. Ветово,

Община Ветово е разположена в югоизточната част на Русенска област в североизточна България. На север и юг граничи с община Опака от Търговищка област, на север и изток граничи общините от Разградска област. Същата обхваща 7 населени места. На територията на общината е разположен част от резервата „Русенски Лом“. Землищата на всичките

ДОКЛАД ЗА ИЗВЪРШЕНИТЕ ГЕОЛОЖКИ ИНЖЕНЕРНО ГЕОЛОЖКИ И ХИДРОГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ
ВЪВ ВРЪЗКА С ЛИКВИДАЦИЯТА НА СМЕТИЩАТА В ОБЩИНА ВЕТОВО, РУСЕНСКА ОБЛАСТ

населени места в по-малка или в по-голяма част са част от защитените зони по „Натура 2000”. Площта община Ветово: 448km².

Население на община Ветово: 18082 жители

Брой градове в община Ветово: 3

Брой села в община Ветово: 4

Център на община Ветово: Град Ветово

Градове и села в община Ветово: село Бъзън, град Глоджево, село Кривня, село Писанец, град Сеново, село Смирненски, град Ветово

Съгласно приложената от община Ветово скица № 02336128.02.2008 г имот № 000493, където се намира сметището е с площ 34850 m². Намира се в местността „Календжи куру” при граници и съседи.

000492 Полски път	на община Ветово
000267 Полски път	на община Ветово
000498 Пасище, мера	земи по чл.19 от ЗСПЗЗ
000407 Полски път	на община Ветово
000495 Полски път	на община Ветово

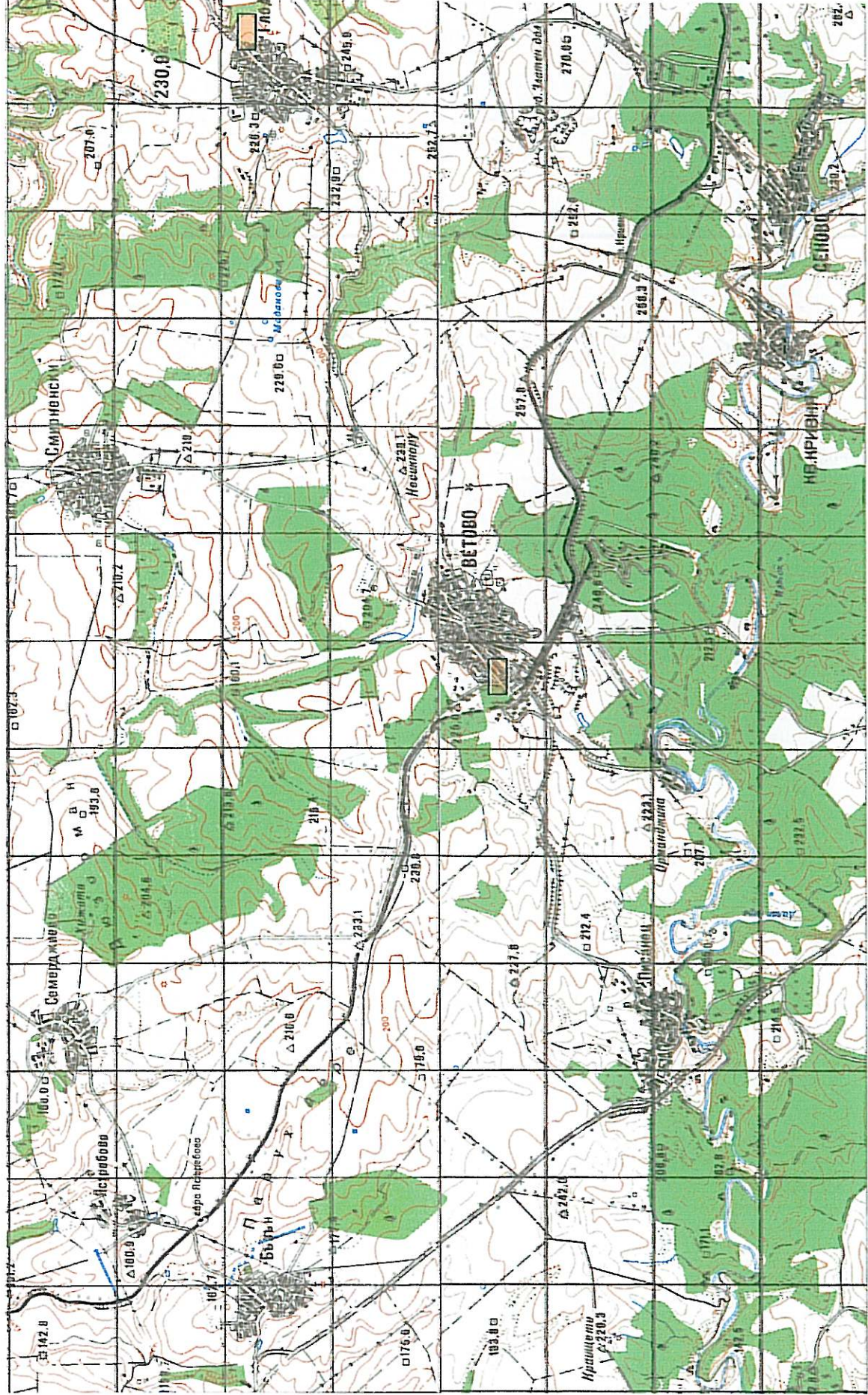
Граничи с българското гробище.

За краткост ще го наричаме сметище „Календжи куру”- гр. Ветово

Собствеността на имота е публична общинска, земята при неполивни условия е шеста категория. Надморската височина на сметището намалява от североизток, където е около 197 m на югозапад където достига малко над 186 m. Сметището се ползва явно отдавна защото по сондажни данни е засечен пласт смет с дебелина до 3 m.

С цел ликвидиране на сметището е извършено геоложко, инженер-геоложко хидро-геоложко и хидроложко изследване на почвите и земните недра и тяхната пригодност при ликвидирането им във връзка с изискванията на наредба № 8 / 2004 година на МОСВ.

За изясняване на геоложкия строеж на площадката на сметището са прокарани три сондажа разположени в линия, за които са изчертани два геоложки профила:



Фигура № 5

ТОПОГРАФСКА КАРТА М 1: 100 000

ОБЩИНА ВЕТОВО

Местоположение на сметище „Параджика” в град ВЕТОВО

юни 2008

Сондаж № 1 е с координати: X 9507356,11 Y 4738781,24/координатна система 1970 година/ и кота 193,54 m /Балтииска височинна система/. Геодезическото заснемане на координатите и котата на сондажа е извършено от „„ГЕО ЧОНОВ“ ООД – гр. Русе. /Виж графично приложение № 1/

Сондирането се извърши с моторна сонда УРБ 2А-2 с ядрова борна с диаметър \varnothing 108 mm.

Литостратиграфската колонка на сондажа включва следните литоложки разновидности:

0,0 -1,2 m – битови отпадъци- животинска тор, пластмаса, стъкло, строителни отпадъци – уплътненина цвят кафявочерни в дълбочина черни на цвят

1,2 - 1,7 m – сивочерна хумусна глина – съвременна почва

1,7 -4,6 m –кафява льосова глина с варовити късове – погребана почва

4,6- 6,1 m – светлокафява льосова глина с варовити късове- глинест льос

6,1 -8,6 m –кафява льосова глина с варовити късове – погребана почва

8,6 -10,2 m –червенокафява льосова глина без варовити късове – погребана почва.

В сондажа не се появи приток на вода нито беше засечено повишено водно ниво. Сондирането се извърши с минимално количество вода за да не бъдат променени параметрите на хидрогеоложките и инженер –геоложките показатели на скалите.

Опробвани бяха двете литоложки разновидности :

– светлокафява льосова глина с и без варовити късове – глинест льос

– кафява льосова глина с и без варовити късове- погребана почва.

Сондаж № 2 е с координати: X 9507401.26 Y 4738952.23 /координатна система 1970 година/ и кота 189,54 m /Балтииска височинна система/.. Геодезическото заснемане на координатите и котата на сондажа е извършено от „„ГЕО ЧОНОВ“ ООД – гр. Русе. /Виж графично приложение № 2/

Сондирането се извърши с моторна сонда УРБ 2А-2 с ядрова борна с диаметър \varnothing 108 mm.

Литостратиграфската колонка на сондажа включва следните литоложки разновидности:

0,0-2,1 m – битови отпадъци- животинска тор, пластмаса, стъкло, строителни отпадъци – уплътненина цвят кафявочерни в дълбочина черни на цвят

2,1 - 2,6 m – сивочерна хумусна глина – съвременна почва

2,6 -4,2 m –кафява лъсоча глина с варовити късове – погребана почва

4,2- 6,1 m – светлокафява лъсоча глина с варовити късове- глинест лъос

6,1 -8,0 m –кафява лъсоча глина с варовити късове – погребана почва

8,0 -10,2 m –червенокафява лъсоча глина без варовити късове – погребана почва.

В сондажа не се появи приток на вода нито беше засечено повишено водно ниво. Сондирането се извърши с минимално количество вода за да не бъдат променени параметрите на хидрогеоложките и инженер –геоложките показатели на скалите.

Опробвани бяха двете литоложки разновидности :

– светлокафява лъсоча глина с и без варовити късове – глинест лъос

– кафява лъсоча глина с и без варовити късове- погребана почва.

Сондаж № 3 е с координати: X 9507324.23 Y 4738901.02 /координатна система 1970 година/ и кота 192,54 m /Балтииска височинна система/.. Геодезическото заснемане на координатите и котата на сондажа е извършено от „ГЕО ЧОНОВ“ ООД – гр. Русе. /Виж графично приложение № 3/

Сондирането се извърши с моторна сонда УРБ 2А-2 с ядрова борна с диаметър \varnothing 108 mm.

Литостратиграфската колонка на сондажа включва следните литоложки разновидности:

0,0 - 2,6 m – битови отпадъци- животинска тор, пластмаса, стъкло, строителни отпадъци – уплътненина цвят кафявочерни в дълбочина черни на

ЦВЯТ

2,6 - 3,1 m – сивочерна хумусна глина – съвременна почва

3,1 - 4,2 m – кафява льосова глина без варовити късове – погребана почва

4,2- 5,3 m – светлокафява льосова глина с варовити късове- глинест льос

5,3 -7,7 m – кафява льосова глина с варовити късове – погребана почва

7,7 -10,7 m –червенокафява льосова глина без варовити късове – погребана почва.

В сондажа не се появи приток на вода нито беше засечено повишено водно ниво. Сондирането се извърши с минимално количество вода за да не бъдат променени параметрите на хидрогеоложките и инженер –геоложките показатели на скалите.

За онагледяване на литостратиграфските скални разновидности бяха изготвени два геоложки профила:

Профил I – I свързва сондажи №№ 1 и 3

Профил II – II свързва сондажи №№ 3 и 2

Таблица № 6

Обемна плътност	ρ_{η}	1,89
Обемна плътност на скелета	ρ_d	1,59
Специфична плътност	ρ_s	2,71
Естествена влажност	$W_n\%$	20,00
Граница на протичане	$W_l\%$	29,00
Граница на източване	$W_p\%$	18,50
Показател на пластичност съгл.БДС 676.5т.10	$I_p\%$	13,00 пясъчлива глина
Обем на порите	$n\%$	40,3
Коефициента на порите	e	0,70
Показател на консистенция съгл.БДС 676.5 т.11	I_c	0,71
Степен на водонаситеност съгл.БДС 676.5 т.13	S_r	0,77- влажна
пропадане		няма

Изчислително натоварване

$R_0=0,225\text{MPa}$

Модул на обща деформация

$E_0=15 \text{ Mpa}$

Компресионен модул

$M = 10,5 \text{ Мра}$

Ъгъл на вътрешно триене

$\varphi^\circ = 19$ изчислителен / 22 нормативен

Кохезия

$C = 0,05$ изчисл. / 0,1 Мра нормативна

Опробвани бяха двете основни литоложки разновидности :

- светлокафява лъсоча глина с и без варовити късове – глинест лъос
- кафява лъсоча глина с и без варовити късове- погребана почва.

Всички проби бяха групирани в двата основни литоложки типа и бяха извършени необходимите инженерно геоложки изследвания.

Получените резултати са от инженерно геоложките изследвания на светлокафява лъсоча глина с варовити късове – глинест лъос са посочени в таблица № 6.

Лъсочата основа – погребани почви е непропадъчна при геоложки товар p_γ . Сумарното пропадане (J_γ) за този район при геоложки товар е 0,00 cm. При намокряне на земната основа пропадането може да се появи само при големи товари и то в активната зона на фундирането като земна основа I тип лъсоча основа. При $J_\gamma = 0$ по целия разрез на комплексаначалния товар на пропадане е по-голям от геоложкия товар ($p_{нач} > p_\gamma$). Пропадъчната зона при товар $p > 0,2 \text{ МРа}$ е с дебелина средно 7 метра. От условието $p_{нач} > p_\gamma$ можем да направим следния извод инженер-геоложки правила за ликвидирането на сметищата:

: съоръжения, които не предават на основата напрежение по-големи от геоложкия товар не са застрашени от пропадане. Товарът, който допълнително ще натовари геоложката основа ще бъде незначителен.

: светлокафявата лъсоча глина с варовити късове – глинест лъос е подходяща геоложка основа за ликвидация на сметище „Календжи куру“ в местността „Календжи куру“ – гр. Ветово.

: не се очакват пропадъчни явление в района на ликвидация на сметището поради незначителния допълнителен товар, който геоложката основа ще поеме в резултат на закриването на депото.

Получените резултати са от инженерно геоложките изследвания на светлокафява лъсоча глина с варовити късове – глинест лъос са посочени в таблица №7.

Таблица № 7

Обемна плътност	ρ_p	1,98-глина,песъчлива
Обемна плътност на скелета	ρ_d	1,55
Специфична плътност	ρ_s	2,74-глина,песъчлива
Естествена влажност	$W_n\%$	26,12
Граница на протичане	$W_l\%$	36,57
Граница на източване	$W_p\%$	20,24
Показател на пластичност съгл.БДС 676.5 т.10	$I_p\%$	15,33-глина,песъчлива
Обем на порите	$n\%$	42,40
Коефициента на порите	e	0,75
Показател на пластичност съгл.БДС 676.5 т.11	I_c	0,63-средно пластична
Степен на водонаситеност съгл.БДС 676.5 т.13	S_r	0,71- влажна
пропадане		няма

Изчислително натоварване

$R_0=0,25\text{MPa}$

Модул на обща деформация

$E_0=15 \text{ Mpa}$

Компресионен модул

$M= 10,5 \text{ Mpa}$

Ъгъл на вътрешно триене $\varphi^\circ=20$ изчислителен /22нормативен

Кохезия

$C=0,07$ изчисл./0,1Mpa нормативна

Льосовата основа – погребани почви е непропадъчна при геоложки товар p_y . Сумарното пропадане (J_y) за този район при геоложки товар е 0,00 см. При намокряне на земната основа пропадането може да се появи само при големи товари и то в активната зона на фундирането като земна основа I тип льосова основа. При $J_y=0$ по целия разрез на комплексаначалния товар на пропадане е по-голям от геоложкия товар ($p_{нач} > p_y$) Пропадъчната зона при товар $p > 0,2 \text{ MPa}$ е с дебелина средно 7 метра. От условието $p_{нач} > p_y$ можем да направим следния извод инженер-геоложки правила за ликвидирането на сметищата:

:съоръжения, които не предават на основата напрежение по-големи от геоложкия товар не са застрашени от пропадане.Товарът, който допълнително ще натовари геоложката основа ще бъде незначителен.

: кафявата лъсоча глина с варовити късове – погребана почва е подходяща геоложка основа за ликвидация на сметище „Календжи куру” в местността „Календжи куру” – гр. Ветово.

: не се очакват пропядъчни явления в района на ликвидацията на сметището поради незначителния допълнителен товар, който геоложката основа ще поеме в резултат на закриването на депото.

6. Определяне на компресионните свойства

С цел определяне на филтрационните свойства на материала проби бяха изпратени в Изпитателната лаборатория „ЗЕМНА И СКАЛНА МЕХАНИКА” при „ГЕОТЕХНИКА ИНЖЕНЕРИНГ”- ООД- гр. София. Обект на изследване отново бяха двата вида лъсоча глина, които са срещат във всички сметища- жълтокафявите лъсоча глини и кафяви или червено кафявите такива отбелязвани като погребани почви.

Изследванията са извършени в лабораторни условия в може би единствената лаборатория с международен сертификат в страната. Точността на измерванията не може да буди съмнения. Изследвани са както физичните показатели, които силно се доближават до извършените предшествващи изследвания в инженергеоложката лаборатория във Варна, също така и компресионните свойства на двата вида лъсоча глини, в участъците, където се предвижда да бъдат ликвидирани сметищата в община Ветово.

Пробите проведени за двата вида глини са меродавни за всички видове литоложки разновидности за всички площадки на сега съществуващите сметища, които предстои да бъдат ликвидирани.

При ниската степен на водонасищане – $S_r = 0,30-0,55$ естественият лъсоч представлява ненаситена среда.

В тази връзка трябва да се отбележи наличието на три хоризонта в лъсочия масив според водното съдържание и колебанията на влагата (Минков, 1968):

- горен (“импулсен хоризонт”) - с дебелина от 3 до 5 m, чието водно съдържание се влияе от сезонните климатични промени;
- среден (“мъртъв хоризонт”) - с дебелина от 5 до 30 m, в който се извършват предимно многовековни колебания на влагата;

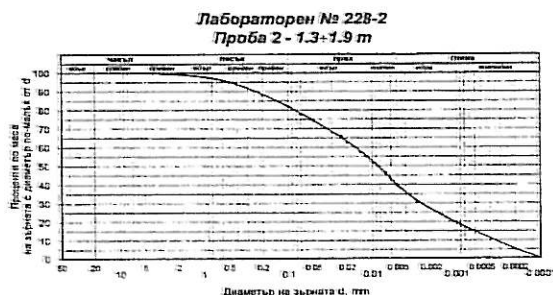
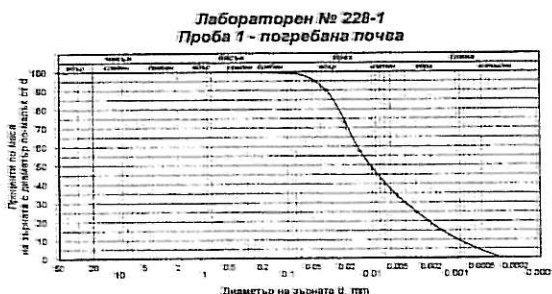
ЗЕМНА И СКАЛНА МЕХАНИКА	ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ "ЗЕМНА И СКАЛНА МЕХАНИКА"				
	ПРИ "ГЕОТЕХНИКА ИНЖЕНЕРИНГ" ООД				
ФК 5.10-11/2 Протокол № 479/07.06.2008	1407 София, п.к.60	ул.Филип Кутев №5	тел./ факс 9622302	e-mail: geotech@infotel.bg	GSM: 089467596
					Лист 2 Всичко листове 4

7. Резултати от изпитванията

ФИЗИЧЕСКИ ПОКАЗАТЕЛИ

Идентификация на обекта за изследване	За лабораторията		Лабораторен №		228-1	228-2
	За клиента		Проба №	Място на вземане на пробата	1	2
Наименование на показателя	Единица на величината	Стандарти, валидирани методи	Условия на изпитването	Стойност на показателите		
Специфична плътност - ρ_s	g/cm ³	БДС 646-81	в пикнометър	2.73	2.74	
Обемна плътност - ρ	g/cm ³	БДС 647-83	в естествено състояние	1.91	1.94	
Обемна плътност на скелета - ρ_s	g/cm ³			1.65	1.77	
Обем на порите - n	%			39.4	35.2	
Коефициент на порите - e	-			0.651	0.544	
Водно съдържание - W	%	БДС 644-83	-	15.5	9.3	
Граница на протичане - W_L	%	БДС 648-84	стандартен конус	35.5	31.7	
Граница на източване - W_P	%		-	16.8	13.9	
Показател на пластичност - I_P	%	-	-	18.7	17.8	
Показател на консистенция - I_c	-	БДС 2761-86	-	1.07	1.26	
Степен на водонасищане - S_r	-	-	-	0.65	0.47	
Зърнометричен състав:						
- чакъл ($d=200+2$ mm)	%	БДС 2762-83	комбиниран анализ - пресевен плюс ареометров		1	
- пясък ($d=2+0.1$ mm)	%			1	17	
- прах ($d=0.1+0.005$ mm)	%			65	42	
- глина ($d<0.005$ mm)	%			34	40	
Коефициент на разноръност - $U=d_{60}/d_{10}$	-	БДС 2762-83	-	16	43	
Меродавно наименование	-	БДС 676-85	-	прахова глина	прахова глина	

ДИАГРАМИ НА ЗЪРНОМЕТРИЧЕН СЪСТАВ



Резултатите от изпитванията се отнасят само за изпитваните проби
Извлечения от изпитвателния протокол не могат да се размножават без писмено съгласие на изпитвателната лаборатория.

	ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ "ЗЕМНА И СКАЛНА МЕХАНИКА"			
	ПРИ "ГЕОТЕХНИКА ИНЖЕНЕРИНГ" ООД			
1407 София, п.к.60		ул. Филип Кутев №5		тел./факс 9622302
		e-mail: geotech@infotel.bg		GSM: 089467596

ФК 5.10-11/2

Протокол № 479/07.06.2008

Лист 3

Всичко листове 4

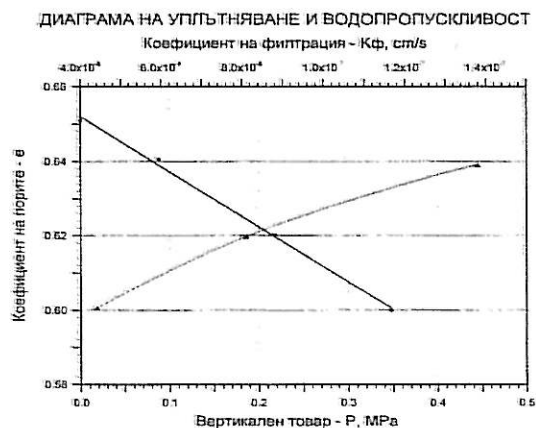
КОМПРЕСИОННИ СВОЙСТВА

Таблица 2

Идентификация на Обекта за изследване		За лабораторията - Лабораторен №		228-1	228-2
		За клиента	Проба №	1	2
			Място на вземане на пробата	погребана почва	1.3+1.9 m
Наименование на показателя		Единица на величината	Стандарти, валидирани методи	Условия на изпитването	
Компресионен модул - M	σ=0.1 MPa	MPa	БДС 8992-84	11.0	10.9
Коефициент на порите - e		-		0.637	0.529
Специфично слягане - S		%		0.82	0.86
Коефициент на филтрация - K _ф		cm/s	БДС 8497-75	1.3x10 ⁻⁷	1.5x10 ⁻⁷
Компресионен модул - M	σ=0.2 MPa	MPa	БДС 8992-84	11.0	10.9
Коефициент на порите - e		-		0.622	0.515
Специфично слягане - S		%		1.72	1.76
Коефициент на филтрация - K _ф		cm/s	БДС 8497-75	8.8x10 ⁻⁶	8.2x10 ⁻⁶
Компресионен модул - M	σ=0.3 MPa	MPa	БДС 8992-84	11.0	10.9
Коефициент на порите - e		-		0.608	0.501
Специфично слягане - S		%		2.62	2.67
Коефициент на филтрация - K _ф		cm/s	БДС 8497-75	5.6x10 ⁻⁶	6.1x10 ⁻⁶

ДИАГРАМИ ЗА КОМПРЕСИОННИ СВОЙСТВА И ВОДОПРОПУСКЛИВОСТ

Лабораторен № 228-1
Проба 1 – погребана почва



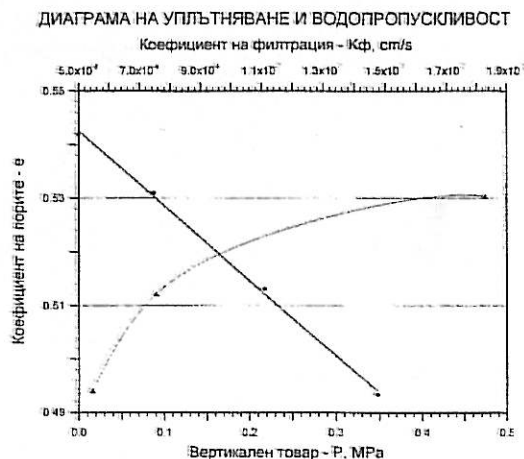
Резултатите от изпитванията се отнасят само за изпитаните проби
Извлечения от изпитвателния протокол не могат да се размножават без писмено съгласие на изпитвателната лаборатория.

ЗЕМНА И СКАЛНА МЕХАНИКА	ИЗПИТВАТЕЛНА ЛАБОРАТОРИЯ "ЗЕМНА И СКАЛНА МЕХАНИКА"			
	ПРИ "ГЕОТЕХНИКА ИНЖЕНЕРИНГ" ООД			
	1407 София, п.к.60	ул.Филип Кутев №5	тел./факс:9622302	e-mail: geotech@infotel.bg GSM: 089467596

ФК 5.10-11/2
Протокол № 479/07.06.2008

Лист 4
Всичко листове 4

Лабораторен № 228-2
Проба 2 – 1.3÷1.9 m



Провел изследването:

лаб.А.Деспотова
инж.С.Шишков

Ръководител лаборатория:

инж.Р.Тонев

Резултатите от изпитванията се отнасят само за изпитваните проби
Извлечения от изпитвателния протокол не могат да се размножават без писмено съгласие на изпитвателната лаборатория.

• долен ("зона на капилярното покачване") - свързан с водоносния хоризонт в чакълите, лежащи в основата на льосовия комплекс. Височината на капилярното покачване достига до 2,5 m.

Придвижването на водата в горните два хоризонта става чрез преместване на влагата от по-дебели към по-тънки водни обвивки, предимно низходящо. Следователно при тях не може да се говори за филтрация в смисъла на Дарси, въпреки че лабораторните изследвания се правят с водонаситени проби.

Филтрационните качества на льоса зависят от неговия състав и структура. Песъчливият льос със своята зърнеста структура е по-водопроницаем в сравнение с типичния, поради увеличаване на глинещото съдържание и промяна на структурата в зърнесто-агрегатна. Както е видно от приложените протоколи **компресионният модул M** остава почти непроменен при различните видове последователни натоварвания при съответно

$\sigma = 0,1$ МРа стойностите за погребатите почви са съответно 11,0

$\sigma = 0,2$ МРа стойностите за погребатите почви са също съответно 11,0

$\sigma = 0,3$ МРа стойностите за погребатите почви са също съответно 11,0

съответно при светло кафявите глини стойностите са следните:

$\sigma = 0,1$ МРа стойностите за светло кафявите льосови глини са съответно 10,9

$\sigma = 0,2$ МРа стойностите за светло кафявите глини са също съответно 10,9

$\sigma = 0,3$ МРа стойностите за за светло кафявите глини са също съответно 10,9

Това потвърждава констатациите от предходните за сравнително устойчивия характер на скалите. Не се очакват деформации на льосовите почви едно поради незначителната очаквана натовареност и второ поради липса на пропадъчност на льосовите глини.

Резултатите от изследванията са отразени в Таблицы № № 8 и 9. Изследванията при **коэффициента на порите** доказват тяхното намаляване при увеличаване на товара .

$\sigma = 0,1$ МРа стойностите за погребатите почви са съответно 0,637

$\sigma = 0,2$ МРа стойностите за погребатите почви са също съответно 0,622

$\sigma = 0,3$ МРа стойностите за погребатите почви са също съответно 0,608

съответно при светло кафявите глини стойностите са следните:

$\sigma = 0,1$ МРа стойностите за светло кафявите лъсови глини са съответно 0,529

$\sigma = 0,2$ МРа стойностите за светло кафявите глини са също съответно 0,515

$\sigma = 0,3$ МРа стойностите за за светло кафявите глини са също съответно 0,501

Получените резултати са доказателство на това твърдение

Специфичното слягане S също се влияе от промяната на натоварването.

Получени са следните резултати:

$\sigma = 0,1$ МРа стойностите за погребатите почви са съответно 0,82

$\sigma = 0,2$ МРа стойностите за погребатите почви са също съответно 1,72

$\sigma = 0,3$ МРа стойностите за погребатите почви са също съответно 2,62

съответно при светло кафявите глини стойностите са следните:

$\sigma = 0,1$ МРа стойностите за светло кафявите лъсови глини са съответно 0,86

$\sigma = 0,2$ МРа стойностите за светло кафявите глини са също съответно 1,76

$\sigma = 0,3$ МРа стойностите за за светло кафявите глини са също съответно 2,67

Получените резултати са доказателство на това твърдение.

Най голям интерес от изследваните компресионни свойства представлява **коефициентът на филтрация K_0** .

Този показател единствено се третира в наредба № 8 на МОСВ от 2004 година.

Както е видно от направените изследвания коефициентът на филтрация се влияе от натоварването при проведените изследвания.

Същият има следните измерени показатели:

$\sigma = 0,1$ МРа стойностите за погребатите почви са съответно $1,3 \cdot 10^{-7}$

$\sigma = 0,2$ МРа стойностите за погребатите почви са също съответно $8,8 \cdot 10^{-8}$

$\sigma = 0,3$ МРа стойностите за погребатите почви са също съответно $5,6 \cdot 10^{-8}$

съответно при светло кафявите глини стойностите са следните:

$\sigma = 0,1$ МРа стойностите за светло кафявите глини са съответно $1,5 \cdot 10^{-7}$

$\sigma = 0,2$ МРа стойностите за светло кафявите глини също съответно $8,2 \cdot 10^{-8}$

$\sigma = 0,3 \text{ MPa}$ стойностите за за светло кафявите глини също съответно $6,1 \cdot 10^{-8}$

Получените резултати са доказателство на това твърдение.

7. Изводи и заключения

По отношение на физичните показатели на геоложката основа

- съоръжения, които не предават на основата напрежение по-големи от геоложкия товар не са застрашени от пропадане. Товарът, който допълнително ще натовари геоложката основа ще бъде незначителен.

- светрокафявата лъсоча глина с варовити късове – глинест лъсоч е подходяща геоложка основа за ликвидация на сметище „Календжи куру“ в местността „Календжи куру“ – гр. Вятново.

- кафявата лъсоча глина с варовити късове – погребана почва е подходяща геоложка основа за ликвидация на сметище „Календжи куру“ в местността „Календжи куру“ – гр. Вятново.

- не се очакват пропадъчни явление в района на ликвидация на сметището поради незначителния допълнителен товар, който геоложката основа ще поеме в резултат на закриването на депото.

По отношение на филтрационните свойства

Стойностите са над изискваното от Наредба 8/2004 на МОСВ, които са от $1 \cdot 10^{-7}$ при ликвидация на сметища за строителни материали до $1 \cdot 10^{-9}$ при ликвидация на сметища за битови сметища от неопасни битови отпадъци. Като се има предвид, че в сметищата на община Вятново значителна част от отпадъка е от инертни материали и голямата мощност на подстилащите лъсоча глини над 10 m с изключение на сметищата в с. Кривня и с. Писанец, авторът на настоящия доклад смята, че проектните на ликвидацията на сметището може да допуснат компромис с този показател при изготвяне на вариантите за ликвидацията на сметищата в общината.

При условие, че такъв компромис не бъде достигнат е необходимо да се предприемат мерки за заздравяване на почвата респективно до намаляване на филтрационните свойства на подстилащите материали.

За отстраняване на опасността от пропадане, за повишаване на носещата способност на земната основа и за защитата на подземните съоръжения може да

се използват различни методи за заздравяване, уплътняване и изолация. Най-подходящите от тях са силикатизация, инжектирането на полимери, хидроструйната технология, укрепването с инжекционни микропилоти, изолацията на база геокомпозити и др.

Силикатизацията (инжектирането на водно стъкло) при нормално водно съдържание се осъществява посредством едноразтворим способ като за коагулиращ реагент на водното стъкло служи поглъщащият комплекс на льоса. При повишено водно съдържание е много ефективна т.н. газова силикатизация при която в льоса последователно се нагнетяват водно стъкло и въглероден диоксид CO_2 .

При льосът много ефективна е хидроструйната технология поради неговата лесна размиваемост и активното му взаимодействие с портленд цимент. При технологията се прокарва сондаж, по който се спуска специален монитор, от който под високо налягане се подава режеща струя от циментова суспензия. Последната размира льоса около сондажа размисва се с него и образува почвоциментова смес. Диаметърът на заздравената почва около сондажа може да достигне до 3 м.

Инжекционните микропилоти са успешно използвани за укрепване на фундаментите на сгради, засегнати от пропадането на льоса. Те се изграждат предимно от мазетата при стеснени условия и могат да се прилагат при укрепване на фундаментите или стените на подземните съоръжения засегнати или застрашени от пропадане.

Като елемент на хидроизолация на подземните етажи на последък у нас успешно се използват геомембрани и геокомпозити, които са приложими при направа на изолационни екрани в льосовите скали.

Като най-ниско енергоемка и със сравнително добър ефект авторът на настоящия доклад би препоръчал да се извършването на валиране на терените, където ще се ликвидират бъдещите сметища. Валирането често значително намалява коефициента на пропускливост на скалите в резултат на уплътняване на порите респективно води до намаляване на коефициента на филтрация на подстилащите льосови глини.

Съставил:.....

/инж. геолог Кр. Колев/

8. Списък на използваната литература:

Антонов, Хр., Д. Данчев. 1980. Подземни води в НРБ. - ДИ "Техника",
София, 359 с.

Богданов Б Търсене и проучване на полезните изкопаеми- 1980 г

Бончев, Е., Г. Чешитев, Ю. Караюлева. Бележки върху стратиграфията
на апта в Североизточна България. Изв. Геол. инст., 4, 7-76. 1956.

Карачоров, П., Й. Евлогиев, Р. Главчева. Последствия от земетресението
Вранча - 1990 г. в Североизточна България. - 1996.

Минков, М. 1968. Лъсът в Северна България. Комплексно изследване.
С., БАН, 202 с.

Минков, М., Евстатиев, Д. 1975. Основи, облицовки и екрани от заздрави
лъсови почви. С., Техника, 184 с.

Петрусенко, К. 1973. Изследвания върху минералния състав на лъоса от
Североизточна България. – Известия на Геол. институт, сер. Инж. геол и хидрог., 21
– 22,

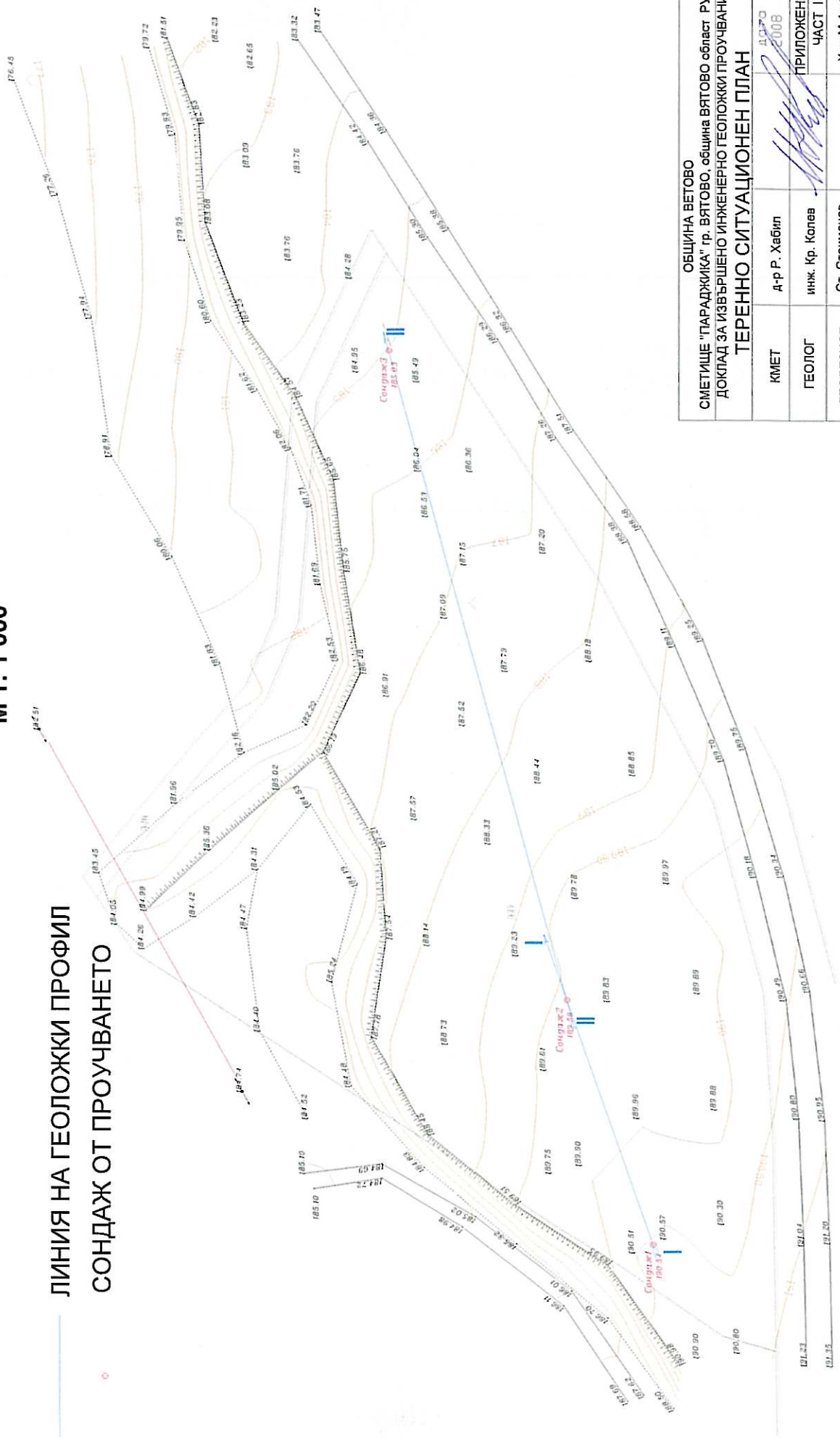
Попов, Стратиграфия на кватернера в Северозападна България. – Изв. НИГИ,
217-231. Н. 1964.

Яранов, Д. 1961 11. Границата плиоцен-плейстоцен и стратиграфията на
кватернера в България. – Сп. Бълг. геол. д-во, №2, 187-204. 1961

ТЕРЕННО - СИТУАЦИОНЕН ПЛАН СМЕТИЩЕ "ПАРАДЖИКА" гр. Вятovo М 1 : 1 000

ЛИНИЯ НА ГЕОЛОЖКИ ПРОФИЛ

СОНДАЖ ОТ ПРОУЧВАНЕТО



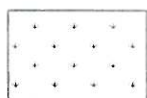
ОБЩИНА ВЕТОВО	
СМЕТИЩЕ "ПАРАДЖИКА" гр. ВЯТОВО, община ВЯТОВО област РУСЕ	
ДОКЛАД ЗА ИЗВЪРШЕНО ИНЖЕНЕРНО ГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНЯ	
ТЕРЕННО СИТУАЦИОНЕН ПЛАН	
КМЕТ	Д-р Р. Хабил
ГЕОЛОГ	инж. Кр. Колев
ГЕОДЕЗИСТ	Ст. Стоименов
	4070 2008
	ПРИЛОЖЕНИЕ I ЧАСТ I
	Хор М 1 : 1000

ДОКЛАД ВЪВ ВРЪЗКА С ГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ
ЗА ЛИВИДИРАНЕ НА СМЕТИЩАТА
В ОБЩИНА ВЯТОВО ОБЛАСТ РУСЕНСКА

УСЛОВНИ ЗНАЦИ



БИТОВИ ОТПАДЪЦИ - ЖИВОТИНСКА ТОР,
ПЛАСТМАСА, СТЪКЛО, СТРОИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ



ПОЧВЕН СЛОЙ



БОЗОВА ЛЪОСОВА, ГЛИНА С РЕДКИ
ВАРОВИТИ КЪСОВЕ



БОЗОВА ЛЪОСОВА, ГЛИНА БЕЗ
ВАРОВИТИ КЪСОВЕ



СВЕТЛО КАФЯВА ЛЪОСОВА, ГЛИНА С РЕДКИ
ВАРОВИТИ КЪСОВЕ



СВЕТЛО КАФЯВА ЛЪОСОВА, ГЛИНА БЕЗ
ВАРОВИТИ КЪСОВЕ



КАФЯВА ЛЪОСОВА, ГЛИНА С РЕДКИ
ВАРОВИТИ КЪСОВЕ



КАФЯВА ЛЪОСОВА, ГЛИНА БЕЗ
ВАРОВИТИ КЪСОВЕ



ЧЕРВЕНО КАФЯВА ЛЪОСОВА, ГЛИНА С РЕДКИ
ВАРОВИТИ КЪСОВЕ



ЧЕРВЕНО КАФЯВА ЛЪОСОВА, ГЛИНА БЕЗ
ВАРОВИТИ КЪСОВЕ



ИЗЛУЖЕНИ ВАРОВИЦИ

ДОКЛАД ВЪВ ВРЪЗКА С ГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ
 ЗА ЛИВИДИРАНЕ НА СМЕТИЩАТА
 В ОБЩИНА ВЯТОВО ОБЛАСТ РУСЕНСКА

ЛИТОСТРАТИГРАФСКА КОЛОНКА

СОНДАЖ № 1

СМЕТИЩЕ - "ПАРАДЖИКА"

гр. ВЕТОВО

КОТА 190,54

X 9505702,92 Y 4740023.42

МАЩАБ 1: 100

ДЪЛОЧИНА НА ПЛАСТА	МОЩНОСТ	КОТА НА ПЛАСТА	ДИАМЕТЪР НА СОНДИРАНЕ /mm/	ИЗВАДЕНА ЯДКА В %	ЛИТОСТРАТИГРАФСКА КОЛОНКА	ЛИТОЛОЖКО ОПИСАНИЕ	КАТЕГОРИЯ	ГЕОЛОЖКА ВЪЗРАСТ	ВОДНО НИВО
5,7	5,7	184,84	108 mm	98 %		БИТОВИ ОТПАДЪЦИ - ЖИВОТИНСКА ТОР, ПЛАСТМАСА, СЪГКЛО, СТРОИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ	III	КВАТЕРНЕР	С У Х
6,2	0,5	184,34	108	95		ПОЧВЕН СЛОЙ	II		
8,1	1,9	182,44	108 mm	93 %		СВЕТЛОКАФЯВА ЛЪОСОВА, ГЛИНА С РЕДКИ ВАРОВИТИ КЪСОВЕ	III		
10,2	2,1	180,34	108 mm	91 %		КАФЯВА ЛЪОСОВА, ГЛИНА С РЕДКИ ВАРОВИТИ КЪСОВЕ	III		

ДОКЛАД ВЪВ ВРЪЗКА С ГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ
 ЗА ЛИВИДИРАНЕ НА СМЕТИЩАТА
 В ОБЩИНА ВЯТОВО ОБЛАСТ РУСЕНСКА

ЛИТОСТРАТИГРАФСКА КОЛОНКА

СОНДАЖ № 2

СМЕТИЩЕ - "ПАРАДЖИКА"

гр. ВЕТОВО

КОТА 189.52

X 9505743,81 Y 4740037.82

МАЩАБ 1: 100

ДЪЛОЧИНА НА ПЛАСТА	МОЩНОСТ	КОТА НА ПЛАСТА	ДИАМЕТЪР НА СОНДИРАНЕ /mm/	ИЗВАДЕНА ЯДКА В %	ЛИТОСТРАТИГРАФСКА КОЛОНКА	ЛИТОЛОЖКО ОПИСАНИЕ	КАТЕГОРИЯ	ГЕОЛОЖКА ВЪЗРАСТ	ВОДНО НИВО
6,1	6,1	183,42	108 mm	96 %		БИТОВИ ОТПАДЪЦИ - ЖИВОТИНСКА ТОР, ПЛАСТМАСА, СЪГКЛО, СТРОИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ	III	КВАТЕРНЕР	С У Х
6,6	0,5	182,92	108	95	ПОЧВЕН СЛОЙ	II		
8,2	1,6	181,32	108 mm	94 %		СВЕТЛОКАФЯВА ЛЪОСОВА, ГЛИНА С РЕДКИ ВАРОВИТИ КЪСОВЕ	III		
10,2	2,0	179,32	108 mm	89 %		КАФЯВА ЛЪОСОВА, ГЛИНА С РЕДКИ ВАРОВИТИ КЪСОВЕ	III		

ДОКЛАД ВЪВ ВРЪЗКА С ГЕОЛОЖКИ ПРОУЧВАНИЯ
ЗА ЛИВИДИРАНЕ НА СМЕТИЩАТА
В ОБЩИНА ВЯТОВО ОБЛАСТ РУСЕНСКА

ЛИТОСТРАТИГРАФСКА КОЛОНКА

СОНДАЖ № 3


СМЕТИЩЕ - "ПАРАДЖИКА"

гр. ВЕТОВО

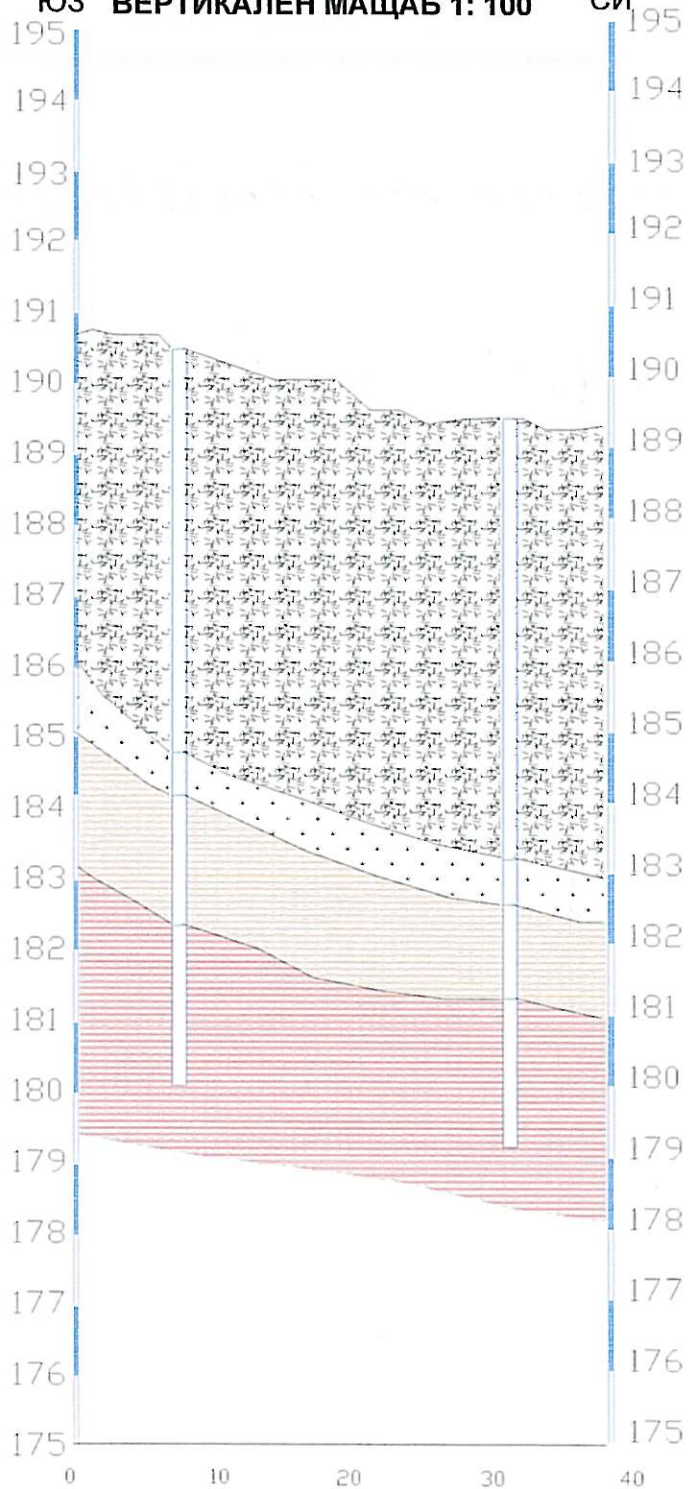
КОТА 185,03

X 9505852,62 Y 4740067.82

МАЩАБ 1: 100

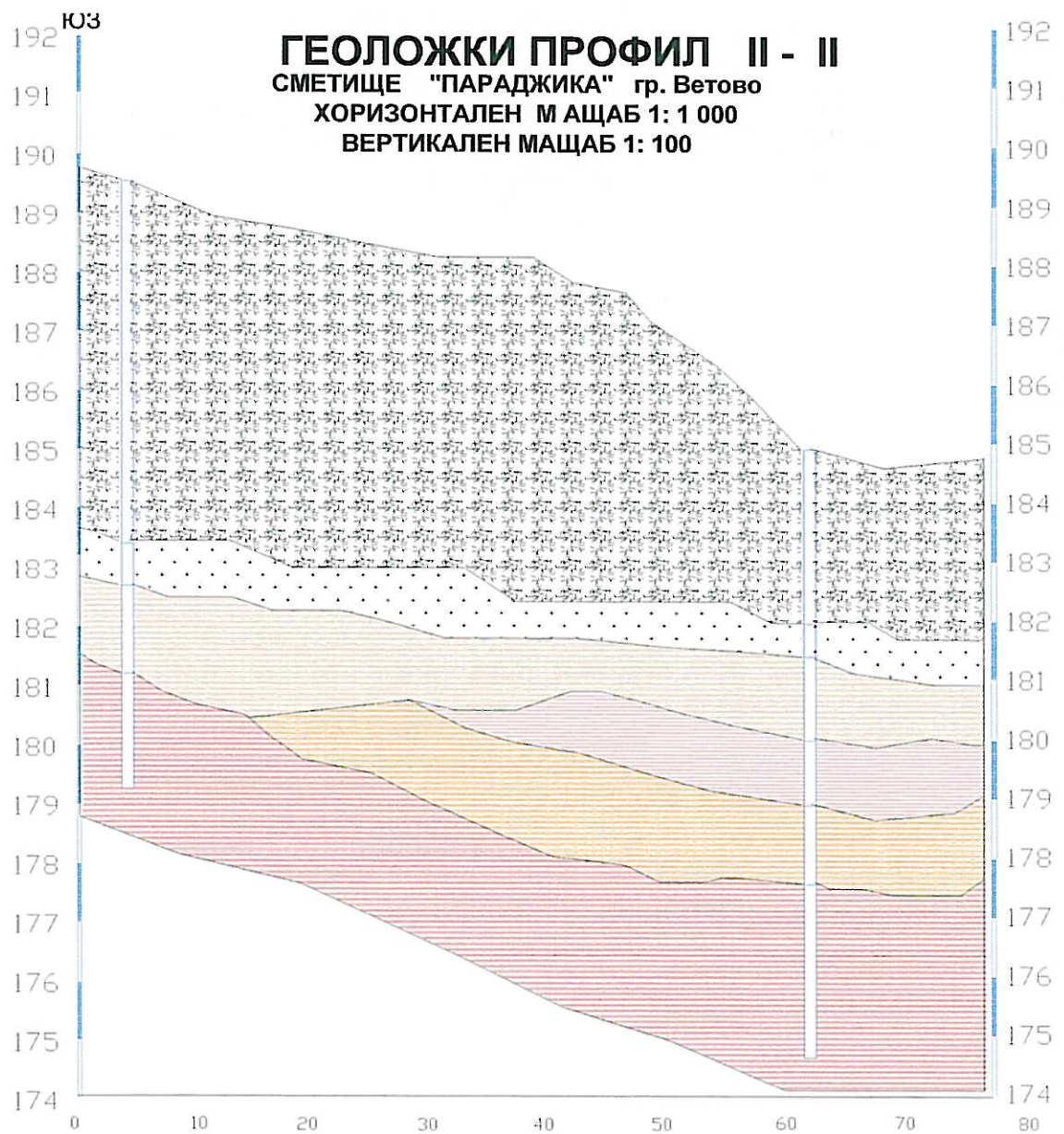
ДЪЛОЧИНА НА ПЛАСТА	МОЩНОСТ	КОТА НА ПЛАСТА	ДИАМЕТЪР НА СОНДИРАНЕ /mm/	ИЗВАДЕНА ЯДКА В %	ЛИТОСТРАТИГРАФСКА КОЛОНКА	ЛИТОЛОЖКО ОПИСАНИЕ	КАТЕГОРИЯ	ГЕОЛОЖКА ВЪЗРАСТ	ВОДНО НИВО	
3,4	3,4	181,63	108 mm	94 %		БИТОВИ ОТПАДЪЦИ - ЖИВОТИНСКА ТОР, ПЛАСТМАСА, СЪКЛО, СТРОИТЕЛНИ ОТПАДЪЦИ	III	КВАТЕРНЕР	X	
3,9	0,5	181,13	108	95		ПОЧВЕН СЛОЙ	II			
4,8	0,9	180,23	108 mm	94 %		СВЕТЛОКАФЯВА ЛЪСОВА ГЛИНА С РЕДКИ ВАРОВИТИ КЪСОВЕ	III			У
6,0	1,2	179,03	108 mm	92 %		ЧЕРВЕНОКАФЯВА ЛЪСОВА ГЛИНА БЕЗ ВАРОВИТИ КЪСОВЕ	III			С
7,2	1,2	177,83	108 mm	92 %		ЧЕРВЕНОКАФЯВА ЛЪСОВА ГЛИНА С РЕДКИ ВАРОВИТИ КЪСОВЕ	III			
10,2	3,0	174,83	108 mm	88 %		КАФЯВА ЛЪСОВА, ГЛИНА С РЕДКИ ВАРОВИТИ КЪСОВЕ	III			

ГЕОЛОЖКИ ПРОФИЛ I - I
СМЕТИЩЕ "ПАРАДЖИКА" гр. Ветово
ХОРИЗОНТАЛЕН МАЩАБ 1: 1 000
ЮЗ ВЕРТИКАЛЕН МАЩАБ 1: 100 СИ



N на изработката	S 1	S 2
Кота на устието	190,54	189,52
Дълб. от повърхността	10,2	10,2
Мощност отпадъци и	5,7	6,1
Мощност кор. скали и	4,0	3,6
Разстояние и/з изроб.		27

ГЕОЛОЖКИ ПРОФИЛ II - II
СМЕТИЩЕ "ПАРАДЖИКА" гр. Ветово
ХОРИЗОНТАЛЕН МАЩАБ 1: 1 000
ВЕРТИКАЛЕН МАЩАБ 1: 100



И на изработката	S 2	S 3
Кота на устието	189,52	185,03
Дълб. от повърхността	10,2	10,2
Мощност отпадъци м	6,1	3,4
Мощност кор. скали м	3,6	6,3
Разстояние м/з изроб.	53	



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ
МИНИСТЕРСТВО НА ОКОЛНАТА СРЕДА И ВОДИТЕ

УДОСТОВЕРЕНИЕ

№ 1749 от*5 декември*..... 2007 ГОДИНА

за вписване в публичния регистър на експертите, извършващи екологична оценка (ЕО) и
оценка на въздействието върху околната среда (ОВОС)

На основание чл.83, ал.4 от Закона за опазване на околната среда и Наредба № 1/2003 г.
удостоверявам, че

КРАСИМИР АНГЕЛОВ КОЛЕВ

е вписан в публичния регистър на експертите по ЕО и ОВОС със следните заявени елементи на
оценката:

геоложка среда,

.....
.....
подземни природни богатства

Срок на валидност на удостоверението: 5 (пет) години от датата на издаване.

МИНИСТЪР:

/Джевдет Чакъров/

СКИЦА

№ 002337/28.02.2008 г.
М 1:2000

на имот с номер 000327 в землището на гр. ВЕТОВО с ЕКАТТЕ 10803, общ. ВЕТОВО.

Имотът е собственост на:

1. ОБЩИНА ВЕТОВО, Рег. номер 000530504, гр. ВЕТОВО, ТРЕТИ МАРТ 1

Документ: Решение № 246 от 10.04.1997 г.

Документ: Акт за общ. собств. № 417 от 29.08.2001 г.

Площ на имота: 10,228 дка. Начин на трайно ползване: Сметнище

Вид собственост: Общинска публична

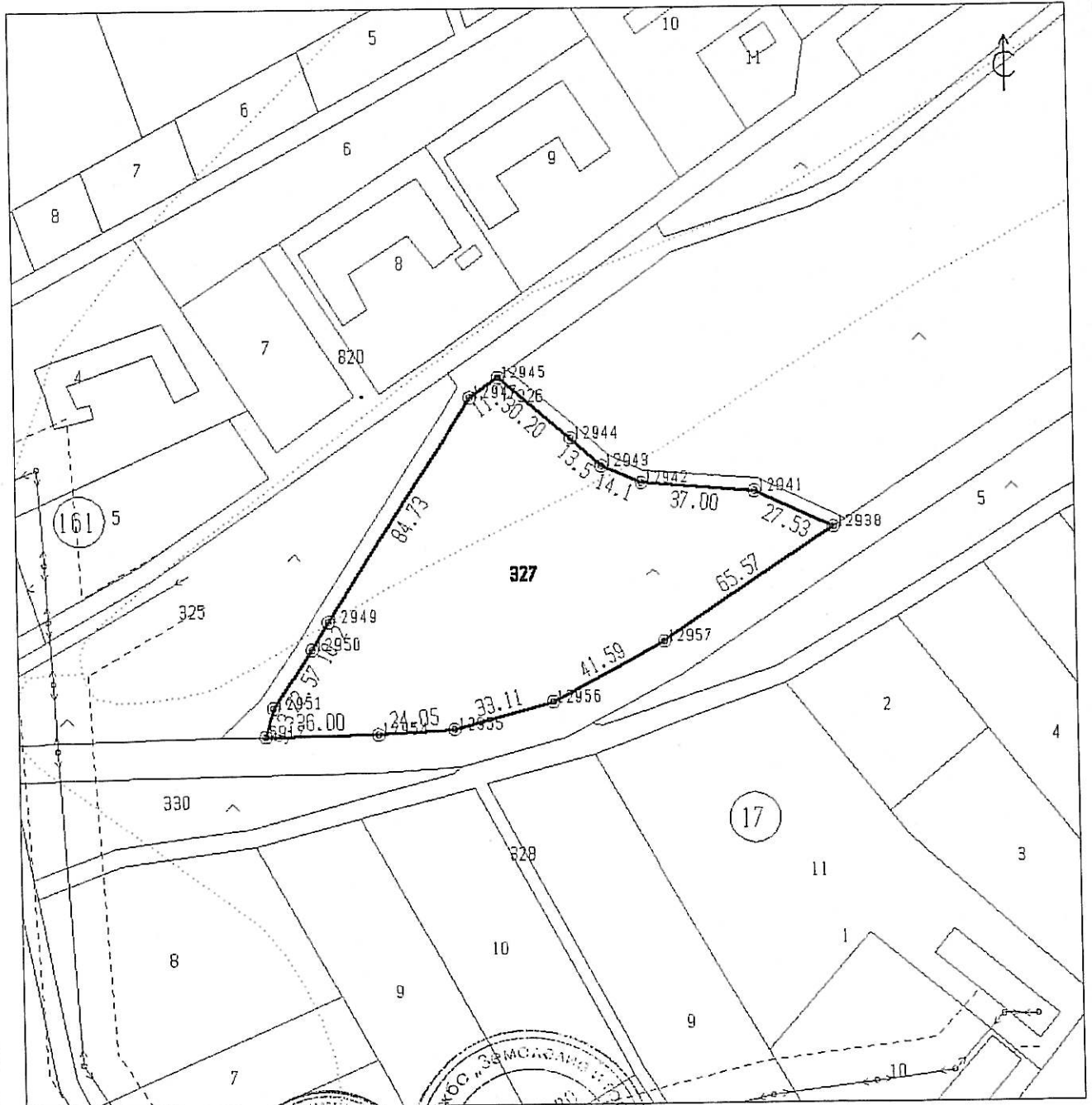
Категория на земята при неполивни условия: Пета

Имотът се намира в местността "ПАРАДЖИКА" при граници и съседи:

№ 000317, Полски път на ОБЩИНА ВЕТОВО

№ 000319, Полски път на ОБЩИНА ВЕТОВО

№ 000326, Полски път на ОБЩИНА ВЕТОВО



Скицата съдържа 1 стр. и има вкор на действителност в месеца _____

Изработил: *Иван Коларов*

Дата: 28.02.2008 г. Зверил: *Стефан*

Печат

ИНИЦИАЛНИ САРВЕЛИ

СТРОИТЕЛ ООД, гр. Русе

ИНУАЛНИК на ОБЩИНСКА СЛУЖБА ПО ЗЕМЕДЕЛИЕ И ГОРИ

ВЕТОВО