



"ГЕОЗАЩИТА"- ЕООД - ВАРНА

ISO 9001: 2008
Certificate № QS – 5261 HH



ИЗВЪРШВА:

- Изследователска и проучвателна дейност; геодезически изследвания; инженерно-геоложки и геофизически проучвания; морски изследвания
- Проучва и проектира всички морски хидротехнически съоръжения и укрепителни противосвлачищни и противоабразионни мероприятия;
- Строителна дейност, свързана с укрепване на терени;
- Инвеститорски контрол на строящи се обекти;
- Технически и екологически експертизи;



УПРАВИТЕЛ	746 151
ГЛ.СЧЕТОВОДИТЕЛ	500 482
ГЛ.ИНЖЕНЕР	500 483
ГЛ.ГЕОЛОГ	500 583
ГЛ.ПРОЕКТАНТ	500 584
ВОД ГЕОДЕЗИСТ	752 277
Н-К ОТДЕЛ "ИК"	500 585
ФАКС	++359 (052) 752 276

E-mail: geoz_vn@mail.bg

ГОДИШЕН ДОКЛАД

по Договор № РД-02-29-52/23.03.2020 г.

“ПРЕВАНТИВНИ ДЕЙНОСТИ, СВЪРЗАНИ С РЕГИСТРИРАНЕ И МОНИТОРИНГ НА СВЛАЧИЩНИТЕ РАЙОНИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ, НА РАЙОНИТЕ С ЕРОЗИОННИ ПРОЦЕСИ ПО ДУНАВСКОТО КРАЙБРЕЖИЕ И РАЙОНИТЕ С АБРАЗИОННИТЕ ПРОЦЕСИ ПО ЧЕРНОМОРСКОТО КРАЙБРЕЖИЕ В ОБЛАСТИТЕ: ДОБРИЧ, ШУМЕН, ВАРНА, БУРГАС, СЛИВЕН И ЯМБОЛ”

ГЛ.ГЕОЛОГ:.....
(инж.г.Ж.Йорданова)

УПРАВИТЕЛ:
(инж.Ив.Гаврилов)

В а р н а,
2 0 2 2 год.

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

ВЪВЕДЕНИЕ	стр. 3
ОБЩИНА ШАБЛА	8
ОБЩИНА КАВАРНА	18
ОБЩИНА БАЛЧИК	26
ОБЩИНА АКСАКОВО	60
ОБЩИНА АКСАКОВО и ВАРНА	98
ОБЩИНА ВАРНА	101
ОБЩИНА НЕСЕБЪР	143
ОБЩИНА БУРГАС	154
ОБЩИНА ЦАРЕВО	165
ОБЩИНА ШУМЕН	181
ОБЩИНА КОТЕЛ	185
ОБЩИНА СЛИВЕН	195
ОБЩИНА ТВЪРДИЦА	205
НОВО ВЪЗНИКНАЛИ СВЛАЧИЩА	209
ПРОМЕРНИ РАБОТИ	215
СПРАВКА	226

ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящият отчет е съставен по договор № РД-02-29-52/23.03.2020 г. между **МРРБ София** и **“ГЕОЗАЩИТА” – ЕООД – Варна** за "Превантивни дейности свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на Република България, на районите с ерозионни процеси по Дунавското крайбрежие и на районите с абразионните процеси по Черноморското крайбрежие». За областите: Добрич, Шумен, Варна, Бургас, Сливен и Ямбол", съгласно Техническа спецификация – приложение 1 към договора и Индикативна годишна програма за изпълнение за 2021 г. В поименното разпределение на свлачищата (приложение 4) са включени инженерно-геоложки обследвания (ИГО), стационарни хидрогеоложки наблюдения (СХГН), пространствени деформации, промерни работи, инклинометрични измервания и мониторинг на изградените водопонизителни дренажни съоръжения. Като основни дейности, свързани с изпълнение на задачата, са включени още участие в комисии, техническа помощ, консултански услуги и поддържане и актуализиране на данни в Регистъра на свлачищата.

Съгласно чл.95 от ЗУТ, на МРРБ чрез държавните дружества за геозащита нормативно са възложени дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните процеси на територията на Република България, на абразионните процеси по Черноморското крайбрежие и на ерозионните процеси по Дубавското крайбрежие, като превантивни мерки за предотвратяване на аварии и щети и необходимостта от осигуряване на непрекъснатост на тези процеси.

Отчетът представлява анализ на резултатите от извършените през 2021 г. режимни изследвания, свързани с динамиката на свлачищните и абразионни процеси и функционалната ефективност на изпълнените противосвлачищни и противоабразионни обекти; участие в комисии, експертни съвети и техническа помощ.

Основните дейности, свързани с изпълнението на задачата включват:

✧ извършване на инженерно-геоложки огледи (във връзка с постъпили сигнали от общински, областни и други ведомства при възникване/активизиране на свлачища и други неблагоприятни геодинамични процеси);

✧ участие в комисии, решаващи проблеми, свързани със свлачищни и други неблагоприятни физикогеоложки и техногенни процеси към общини и области, специализирани и контролни органи и други държавни институции, свързани с геозащитната дейност;

✧ инженерно-геоложки обследвания, свързани с мониторинга на

регистрирани свлачищни райони чрез системни наблюдения и анализ на регистрирани активни свлачища и потенциално застрашени участъци;

✧ наблюдения и анализ на функционалната ефективност на изградените противосвлачищни съоръжения за укрепване на свлачищни райони;

✧ преки хидрогеоложки измервания на нивата на подземните води в и около свлачищата и анализ на състоянието им;

✧ геодезически измервания на изградени реперни мрежи с цел оценка на динамичното поведение на свлачищните участъци и на терени с реализирани укрепителни мероприятия;

✧ инклинометрични измервания в дълбочина на деформации и динамика на свлачищните процеси;

✧ промерни работи и анализ на данните за динамиката на процесите в подводния брегови склон и обвързването им със състоянието на надводната част в бреговата зона;

✧ мониторинг на изградени водопонизителни дренажни съоръжения (дълбоки дренажни шахти, хоризонтални дренажни сондажи, изтичала и др.).

Общият брой на регистрираните към м.декември 2021 г. свлачища на територията на посочените области е 393 с обща площ 56438.71 дка. От регистрираните свлачища 104 се намират в стабилизирано състояние, 196 броя са потенциално активни. Активните свлачища са 93 на брой и заемат площ 2024.03 дка. През 2021 г. са регистрирани четири нововъзникнали свлачища.

Разпределението на свлачищата регистрирани в региона на „ГЕОЗАЩИТА” - Е О О Д, по общини и засегната територия е дадено в приложената таблица в края на отчета.

Състоянието на обекти, в които не са извършвани цялостни режимни измервания е определено от визуални наблюдения при преминаване в района на свлачищата, участие в комисии или наблюдения във връзка със становища и експертизи за състоянието на терена.

За съставянето на отчета са работили: инж.г.Б.Тонев, Д.Кръстева, инж.г.Ж.Йорданова, Л.Тинчев, инж.П.Хаджимихалев, инж.г.Св.Найденова и инж.Т.Читарлиева.

Съгласно индикативната програма за **2021 г.** по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на Р.България, извършените режимни изследвания включват:

I. РАЗДЕЛ „ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ ОГЛЕДИ“

1. Община Шабла – свлачище к-г „Космос“ - DOB 29.24102-01
2. Община Шабла – свлачище к-г „Добруджа“ - DOB 29.83017-01
3. Община Каварна – свлачище Преди голф игрище „Тракиски скали“ - DOB 17.05009-01-03

- 4.Община Балчик – Циркус Пречиствателна станция - DOB 03.02508-03
- 5.Община Балчик – свлачище ул.„Ехо“ - DOB 03.02508-05-01
- 6.Община Балчик – свлачище „Свилоса“ - DOB 03.02508-11-02
- 7.Община Балчик – свлачище „Сборно място“ - DOB 03.02508-11-03
- 8.Община Аксаково – свлачище „Кипарис - север“ - VAR 02.54145-01-01
- 9.Община Аксаково – свлачище „Кипарис - юг“ - VAR 02.54145-01-09
- 10.Община Аксаково – свлачище сп.„Обзор“ - VAR 02.54145-01-02
- 11.Община Аксаково – свлачище между сп.„Фара“ - сп.„Обзор“
- VAR 02.54145-01-17
12. Община Аксаково – свлачище „Панорама“ - VAR 02.54145-01-04
13. Община Варна - свлачище път I-9 – сп.„Траката“ - VAR 06.10135-05-01
14. Община Варна - свлачище кв. „Галата“ – ул.„Фичоза“ - VAR 06.10135-22
15. Община Варна - свлачище ул.„Розова долина“ - VAR 06.10135-44
16. Община Варна – свлачище „Балъм дере“- VAR 06.10135-30
17. Община Несебър - свлачище местност срещу село - BGS 15.53045-03
18. Община Несебър - свлачище ул.„Младежка“ - BGS 15.53045-02
19. Община Царево - свлачище по склона под пазара- BGS 13.48619-03
20. Община Царево - свлачище около стълбите за северния плаж–
- BGS 13.48619-02
21. Община Царево – Ахтопол - свлачище северен плаж - BGS 13.00878-01
22. Община Котел - с.Медвен – ул.„Захари Стоянов“ - SLV 11.47528-01
23. Община Котел - свлачище път IV-48034–Катунище-Нейково-км.14⁺⁸⁰⁰
- SLV 11.51398-02
24. Община Сливен – с.Сотиря свлачище над училище „Св.П.Хилендарски“
- SLV 20.68117-02
25. Община Сливен – свлачище път II-53 Елена-Сливен-Ямбол- км 107⁺²⁰⁰
- SLV 20.07613-12
26. Община Твърдица – свлачище път IV–48034, при km 9⁺⁵⁰⁰
с.Бяла паланка - SLV 24.07644-02

II. РАЗДЕЛ „СТАЦИОНАРНИ ХИДРОГЕОЛОЖКИ НАБЛЮДЕНИЯ“(СХГН)

- 1.Община – Балчик – древно свлачище - едри пакети - DOB 03.02508-05
- 2.Община – Балчик – свлачище „Ехо“ – DOB 03.02508-05-01
- 3.Община–Балчик–свлачище „Сборно място“– DOB 03.02508-11-03
- 4.Община – Балчик – свлачище „Свилоса“ – DOB 03.02508-11-02
- 5.Община – Балчик – свлачище Албена – DOB 03.99958-01
- 6.Община–Балчик–свлачище „Овчаров плаж“–DOB 03.02508-12-01
- 7.Община – Варна – свлачище път I-9 – ПСОВ „Зл.пясъци“
- VAR 02.54145-01-11
- 8.Община – Варна – свлачище „Кабакум“ - VAR 06.54145-04-15
- 9.Община – Варна – свлачище „Писател“ - VAR 06.54145-04-05
- 10.Община– Варна – свлачище „Слънчев ден“- VAR 06.54145-04-08
- 11.Община– Варна– свлачище ул.„Розова долина“-VAR 06.10135-44
- 12.Община – Аксаково – ВЗ“Кранево“
- „Фара“ - VAR 02.54145-01-17
- сп.„Обзор“ - VAR 02.54145-01-02
- „Кипарис – юг“ - VAR 02.54145-01-09

- „Кипарис – север” - VAR 02.54145-01-01
- „Панорама” - VAR 02.54145-01-04
- 13.Община - Бургас – свлачище „Сарафово”- BGS 04.07079-02
- 14.Община- Варна – свлачище „Тр.Зарезан” - VAR 06.54145-04-02
- 15. Община Несебър – свл. нов град – сев.бряг – BGS 15.51500-02
- 16.Община Шумен – свл.кв.“Дивдядово” – кв.3 и кв.4
- SHU 30.83510-07
- 17. Община- Сливен- с.Сотиря свлачище над училище „Св.Паисий
Хилендарски” - SLV 20.68117-02

III. РАЗДЕЛ ГЕОДЕЗИЯ – ПРОМЕРНИ РАБОТИ

1. Община Царево – свл. северен бряг - BGS 13.48619-04
2. Община Шабла – свл. к-г „Добруджа” – DOB 29.83017-01

IV. РАЗДЕЛ ГЕОДЕЗИЯ – ПРОСТРАНСТВЕНИ ДЕФОРМАЦИИ

1. Община Шумен – свл.кв.“Дивдядово” – кв.3 и кв.4 - SHU 30.83510-07

V. РАЗДЕЛ „ИНКЛИНОМЕТРИЧНИ ИЗМЕРВАНИЯ“

1. Община – Аксаково – ВЗ„Кранево”
 - „Фара” - VAR 02.54145-01-17
 - сп.“Обзор” - VAR 02.54145-01-02
 - „Кипарис – юг” - VAR 02.54145-01-09
 - „Кипарис – север” - VAR 02.54145-01-01
 - „Панорама” - VAR 02.54145-01-04
2. Община – Варна – свл.“Кабакум” – VAR 06.10135-04-15
3. Община- Варна – свлачище „Слънчев ден”- VAR 06.54145-04-08
4. Община – Варна – свл. път I-9 ПСОВ „Зл.пясъци” - VAR 02.54145-01-11
5. Община - Балчик – „Фиш Фиш” - DOB 03.02508-14-02
6. Община – Балчик – „Сборно място” – DOB 03.02508-11-03
7. Община – Балчик – свлачище „Ехо” – DOB 03.02508-05-01
- 8.Община – Бургас – свлачище „Сарафово” - BGS 04.07079-02
9. Община Несебър – свл.нов град – сев.бряг – BGS 15.51500-02

VI. РАЗДЕЛ „ВОДОПОНИЗИТЕЛНИ И ДРЕНАЖНИ СЪОРЪЖЕНИЯ“

В изпълнение на протокола за резултатите от извършените огледи на водопонизителните и дренажни съоръжения в района Варна – Балчик са проведени дейности по осигуряване на достъп и боядисване на големите защитни капаци на съоръженията, както следва:

А. Осигуряване достъп до съоръженията

Извършени са необходимите дейности по осигуряване на достъп до шахти: ВШ 1 и ВШ 2 – „Кабакум“, ВШ 1 – „Траката“, ВШ 2 – „Свети Никола“, ВШ 1 – сп. „Обзор“, ВШ 1, ВШ 2 и ВШ 3 – „Албена“, ВШ1 и ВШ2 – „Овчаров плаж“, ВШ1 и ВШ2 – „Свилоса“, ВШ 1, ВШ 2 и ВШ 3 – ул.“Ехо“.

Б. Боядисване на големите защитни капаци на съоръженията

Почистено и възстановено е изцяло покритието на големите защитни капаци на шахти ВШ 2 – „Свети Никола“, ВШ 1– „Траката“, ВШ 2 и ВШ 3 – „Албена“.

Забележка:

- Достъпът до ВШ 3 – „Свети Никола“ не е възможен, поради разположението ѝ в поделение на ВМС.

ОБЩИНА ШАБЛА

През 2021 г. на територията на **Община Ш а б л а** са извършени два инженерно-геоложки огледа.

На територията на **Община Ш а б л а** са регистрирани 2 броя свлачища с обща площ 7.10 дка. През 2021 г. няма регистрирани нововъзникнали свлачища.

1.Свлачища к-г „Космос“ - DOB 29.24102-01

На свлачището е извършен инженерно-геоложкият оглед на 03.06.2021 г. Брегът, предмет на огледа, е с дължина около 440 м, вписан в регистъра на свлачищата с рег. № DOB 29.24102-01 – **приложение 1**. Защитен е изцяло от брегоукрепителни съоръжения, състоящи се от монолитни подпорни стени, дамба от скални блокове с тегло 15-100 кг, буна с дължина около 60 м и рибарски хелинг - **сн.1 и 2**. Дамбата е с каменно-насипна защита от скални блокове с тегло 100-500 кг. Пред защитата в централната и част е образуван пясъчен плаж с ширина около 4-6 м - **сн.4**.



сн. 1



сн.2

На север от буната плажът е от пясък и натрошени мидени черупки. Преди изграждането на буната ширината му е променлива от 3 до 6 м. Към момента на огледа плажът започва почти от върха на буната, където е с ширина около 60 м. На североизток, след около 220 м плавно достига ширина до 3-6 м - **сн.3**.



сн.3

Над подпорната стена склонът е преоткосиран с наклон 1:0.5. Теренът в пределите на къмпинга е равнинен, като от югозапад на североизток котите в близост до ръба на откоса се задигат от 5-6 до 14-15.

В геолого-литоложко отношение бреговият склон и терена на запад са изградени от еолични образувания - жълт и кафяв глинест лъос / eQp^{2-3} /.

При огледа на 03.06.2021 г. са направени следните констатации:

1. Изградените брегоукрепителни съоръжения са без нарушения и деформации.

2. Абразията е прекратена, а откосите са стабилизирани.

3. На север от буната образувалата се широка плажова ивица предпазва брега от абразия и разрушаване. Откосът е стръмен, обрасъл с растителност и само горната му 1/3 от височината е вертикална и там е подложен на изветрително-денудационни процеси.



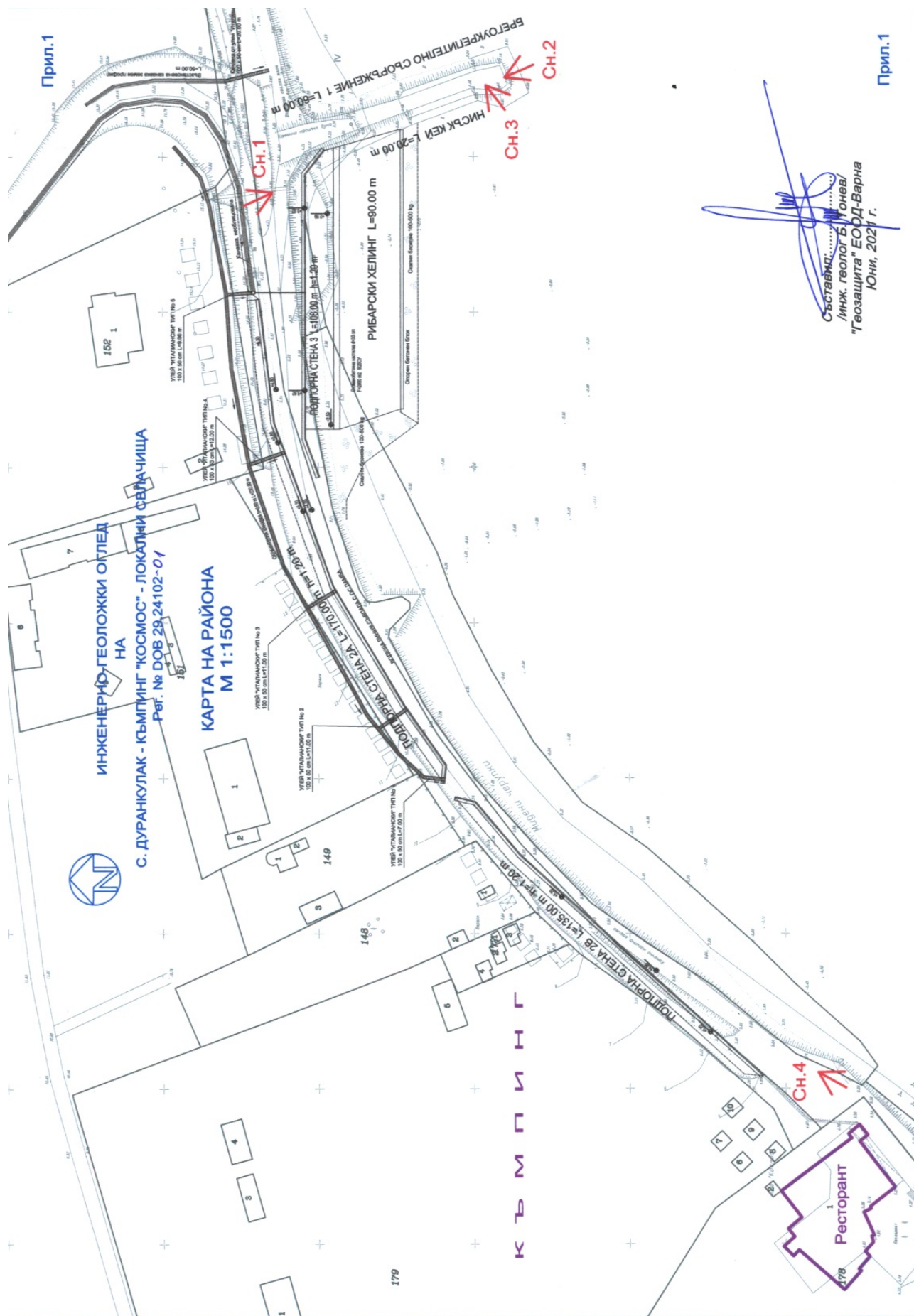
сн.4

Въз основа на извършения оглед на 03.06.2021 г. и направените констатации, като **заклучение** за състоянието на бреговия склон в района на к-г „Космос“, с. Дуранкулак, могат да се направят следните по-важни

изводи:

1. Изградените брегоукрепителни съоръжения изпълняват своите функции и са в добро експлоатационно състояние.

2. В разглеждания участък от брега няма предпоставки за развитието на неблагоприятни физико-геоложки явления и процеси.



2.Свлачища к-г „Добруджа“ - DOB 29.83017-01

В района на к-г „Добруджа“ е извършен инженерно-геоложкият оглед на 03.06.2021 г. Брегът, предмет на огледа е с дължина около **720 м**, вписан в регистъра на свлачищата с Рег. № DOB 29.83017-01 – *приложение 1 и приложение 2*. Част от него на СИ е защитен от брегоукрепително съоръжение с дължина около 173 м, представляващо монолитна подпорна стена, дамба с настилка от бетон, парапет от монолитен стоманобетон /секции с дължина 7.20 м/ и защита от скални блокове с тегло 100-500 кг. На СИ от укрепването има стара бетонна подпорна стена с дължина около 30 м.

Пред защитата е образуван пясъчен плаж с ширина, която е променлива във времето и варира от 5-6 м до 10-30 м.

В зоната на съоръжението, в близост до ръба, теренът е с коти 6-9. На СИ и ЮЗ плавно запада до нивото на плажа. В зоната след съоръжението брегът е вертикален с височина около 5-6 м над пясъчната плажова ивица, а ръбът е на коти 6-9 до 3 на ЮЗ. Плажовата ивица в основата на вертикалния откос е на коти 1.70-2.90.

На запад районът е равнинен. Застроен е с масивни и полу-масивни сгради и бунгала в рамките на к-г „Добруджа“ и почивните станции.

Непосредствено на югоизток от брегоукрепителното съоръжение има изготвен работен проект за брегоукрепване /подпорна стена и крайбрежна алея-дамба/ с дължина 230 м

В геолого-литоложко отношение бреговият склон е изграден от еолични образувания - жълт и кафяв глинест лъос /eQp²⁻³/.

При огледа на 03.06.2021 г. са направени следните констатации:

1.Изграденото брегоукрепително съоръжение /**приложение 1, сн.1**/, с изключение на двата му края е без нарушения и деформации. Следствие на интензивно изнасяне на подложката при бури, по една секция от бетонния парапет в северния и южния край са потънали и разместени. Потъването е 0.40 до 1.20 м - **сн.2 и 3**. Дамбата е подкопана и е унищожен технологичния път от южната страна - **сн.3**.



сн. 1



сн. 2



сн.3

2. На югоизток от изграденото съоръжение почти вертикалният откос от брега е подложен на абразионни процеси при силни вълнения с активно изнасяне на материали, подсилено и от изветрително-денудационните процеси – приложение 2, **сн.4 и 5**. Следствие на тези неблагоприятни физико-геоложки явления и процеси, брегът отстъпва бавно към сушата.

3. На север те са сравнително слаби и затихнали, откосът е полегат и затревен.



сн.4



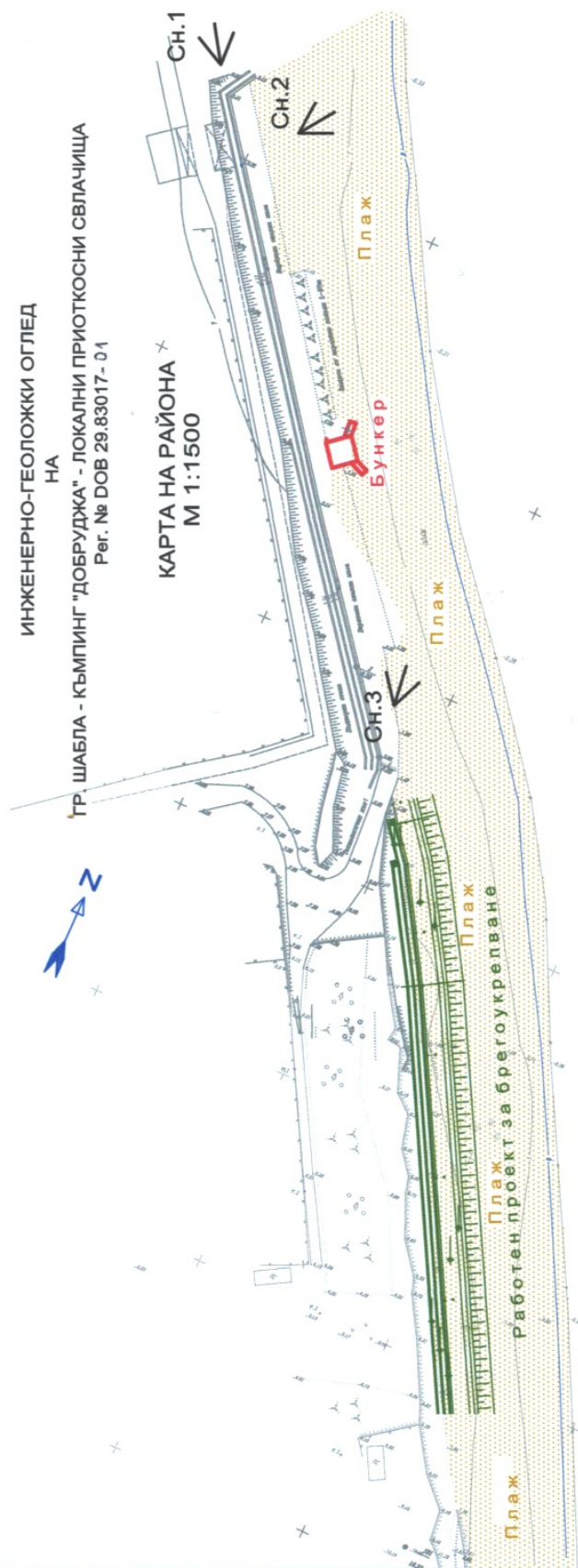
сн.5

Въз основа на извършеният оглед на 03.06.2021 г. и направените констатации, като заключение за състоянието на бреговият склон в района на к-г „Добруджа“, гр. Шабла могат да се направят следните по-важни

изводи и препоръки:

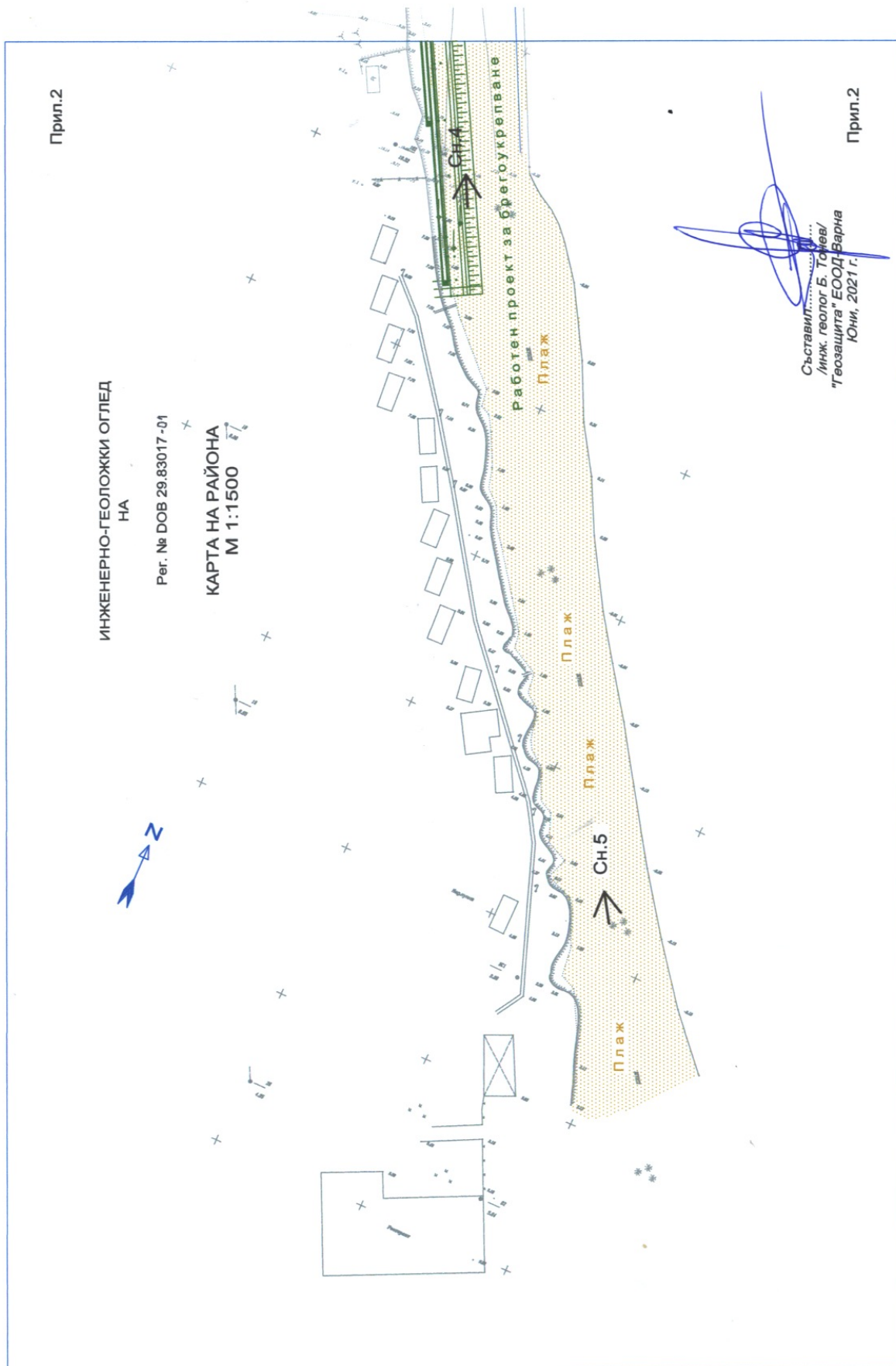
1. Изграденото брегоукрепително съоръжение изпълнява своите функции и е в относително добро състояние с изключение на двата му края.
2. Наложителни са спешни аварийни мерки за възстановяване на защитата в двата му края. В противен случай с времето ще се компрометира част от защитата и съоръжението ще бъде сериозно нарушено.
3. На юг от него по откоса се развиват ерозионни и абразионни процеси, които са причина за бавното отстъпване на брега.
4. Необходимо е да се изпълни проекта за брегоукрепване и в този участък.

Прил. 1



Прил. 1

Съставил:
Инж. геолог: Тонев/
"ГЕОЗАЩИТА" ЕООД - Варна
Юни, 2021 г.



ОБЩИНА КАВАРНА

Черноморският склон на Добруджанското плато, от КК"Албена" до гр. Каварна, представлява древна свлачищна ивица с ширина около 600-700 м, развита без прекъсване. В нея се редуват относително стабилизирани и локални активни свлачища.

Древните свлачища са пакетно-блоков тип и придават характерния хълмист релеф на крайбрежния склон. Видимите по терена хълмове /баири/ представляват свлачищни пакети. Между или зад пакетите се образуват затворени, безоотточни, негативни форми. Най-ниско свлечените пакети, подложени на морската абразия и денудационни процеси, са вторично разрушени. С времето, пакетите се доразпадат и в тях възникват по-малки свлачища.

Древните свлачища са се проявили в геоложкото минало, при различни от сегашните условия и се приемат за условно стабилизирани.

На територията на **Община К а в а р н а** са регистрирани 16 броя свлачища с обща площ 8360.00 дка. От тях 3 броя са активни. През 2021 г. няма регистрирани нововъзникнали свлачища. На територията на общината е извършен един инженерно-геоложки оглед.

1. Свлачище преди голф игрище „Тракийски скали“ – кѓмпинг DOB 17.05009-01-03

Инженерно-геоложкият оглед на регистрираното свлачище е извършен на 03.06.2021 г.

Съгласно архивни данни

Територията, в която е проявено съвременното свлачище и е изграден голф-комплекс „Тракийски скали“ е част от древно стабилизирано свлачище, известно с името „Калкан тепе“ - вписано в регистъра на свлачищата в Р.България с № DOB 17.05009-01 като свлачище ЮИ от с.Божурец.

Древното свлачище е блоков тип, с видими на терена свлачищни пакети, разположени на различни коти. Между тях са оформени множество негативни безотточни форми с различни размери, които задържат голямо количество повърхностни води. Свлачището има ширина 5000 м и дължина (по посока на движение) около 500 м. Свлачищният отстъп има височина около 80 м, валът на свличане е навътре в морето и е размит.

При морето крайбрежният склон завършва с почти вертикален откос, оголен, с височина 20-30 м. По цялата му дължина се разкрива геоложкият строеж. Виждат се пакетно свлечени и силно омесени делапсивни материали, представени основно от тънкоивичести карбонатни глини на „Тополската свита“ (геоложка карта на България в М 1:100000). Според най-новите изследвания тя е представена от „сиви до бели тънкоивичести, слоисти, глинесто-карбонатни пластични скали, като светлите ивички се състоят главно от химически утайки, а по-тъмните са различно варовити глини“. Основният компонент на „Тополската свита“ са арагонитовите седименти. В мокро състояние са бежови на цвят и имат пластичността на глина. Те представляват

много финозърнести седименти, които при смесването си с вода стават необикновено меки и рахли и имат свойството да текат под въздействието на тежестта на отгорележащите пластове или под собствената си тежест.

Брегът, който е изграден от меки седиментни скали (преобладаващо глинести), е подложен на действието на морските вълни. В резултат на това и изветрителните процеси, по високия и оголен морски бряг възникват съвременни свлачища и срутища.

Двата вида негативни геодинамични процеси - свлачища и морска абразия са в пряка зависимост и активността на единия процес предопределя развитието на другия.

До урбанизирането и застрояването на територията, в района на древното свлачище, няма регистрирани активни свлачищни процеси, освен по бреговия откос.

През месец септември 2014 г. е регистрирано съвременно активно свлачище, което засяга крайбрежния склон западно от територията на голф-игрището. Вписано е в регистъра на свлачищата с идентификационен номер DOB 17.05009-01-03.

Свлачището има приблизителна максимална ширина (мерена по пътя) около 550 м и дължина (по посока на движение на земните маси) – около 280 м в източната част и около 150 м в западната част. Главният свлачищен отстъп е висок до 12-15 м.

Засегната е територия с площ около 110дка, разположена между дерето през с.Топола и входа на голф комплекса, морето и древния свлачищен отстъп. Може да се предполага, че движението на земните маси става на дълбочина по-голяма от 10-15 м.

Отсъпът преминава през територията на новоизграждащ се и изоставен хотелски комплекс, като засяга терена и самите постройки в комплекса.

В комплекса съществуват 4 бр. завършени пет етажни сгради, а във височина зад тях има една недовършена, също пет етажна масивна сграда.

Основни причини за активизиране на свлачищните процеси са преовлажняване на земните маси от води с неясен произход (възможно е да са подземни, подхранвани с битови), течове от компрометираната канализация, изградена в пътя за голф-комплекса и морската абразия.

Констатации от визуалния оглед на 03.06.2021 г.

1. Теренът между пътя за голф комплекса и свлачищния отстъп е обрасъл с високи треви, храсти и дървета, което го прави трудно проходимо. Водите, течащи в канавка, установени при първия оглед, са пресъхнали.

2. Към момента, по древния свлачищен отстъп, на няколко места, ясно личат петна от повърхностен разлив на вода – делувиялният слой е изцяло отнесен и по древния отстъп се виждат основните скали.

3. Масивните сгради, засегнати от свлачищните процеси са с много пукнатини и деформации, необитаеми и изоставени. Двете сгради до пътя са завъртяни, наклонени назад.

4. По асфалтовия път към голф игрището има видими деформации – пукнатини, потъване и издигане. Най-големите са деформациите в близост до левия борд, в близост до входа на голф игрището. Деформираният участък от

пътя има дължина около 55 м. В терена под пътя ясно личи потъване между две денивелирани пукнатини, което оформя свлачищен клин.



сн.1- свлачищен клин под пътя в левия борд



сн.2- нагъване на пътя към входа на голф игрището

5. Теренът между пътя и морето е залесен и трудно достъпен.

6. Свлачището достига до морския бряг. Свлачищният вал е ясно изразен в левия (източния) борд. Валът е с височина до 3.0-4.0 м. Представлява издигане на глинни, скални късове с различни размери и сивосини мергели. Мергелите, които в естествения терен са с хоризонтален пласторед, във вала са наклонени до вертикални.



сн.3—по масивните сгради има деформации двете сгради до пътя са наклонени назад



сн.4- наклонени до изправени пластове във свлачищния вал

7. Морската абразия продължава да отнема земни маси в предната част на свлачището, което води и до неговата активност. На снимка 5 ясно се вижда намаляването на земните маси от свлачищния вал за периода 2014-2021 г.



18.09.2014 г.

сн.5 - поглед от голф комплекса към свл.вал

03.06.2021 г.

8. На свлачището не са изпълнявани проекто-проучвателни работи. Няма изградена контролно измервателна система. Наблюденията се изпълняват само визуално.

9. Съгласно Наредба 12 свлачището се класифицира като клас I, група - няма данни за скоростта на преместване, категория Б.

На база направените констатации, считаме че направените **изводи и препоръки от последния оглед през 2019 г. остават в сила:**

1. Свлачището е активно.
2. Да се извършат ППР и приеме обща схема за укрепване на участъка с изпълнение на укрепителни и брегозащитни съоръжения.
3. За точното определяне дълбочината на хлъзгателните повърхнини, да се изпълни профил от инклинометрични сондажи, а за следене на повърхностните деформации - да се изгради мрежа от наблюдателни геодезични репери.

КАРТА (СХЕМАТИЧНА) НА СВЛАЧИЩЕТО ПО СКЛОНА ПРЕДИ ВХОДА НА ГОЛФ КОМПЛЕКС "ТРАКИЙСКИ СКАЛИ"



ЛЕГЕНДА

- Дребен свлачищен отстъп
- Граници на свлачище DOB 17.05009-01-03 – ориентировъчни

Приложил: инж. г. Жйорданова

"Геозащита" – ЕООД Варна, 2021 г.

ОБЩИНА БАЛЧИК

Почти цялата приморска част на община Балчик представлява непрекъсната свлачищна ивица. Това определя характерния хълмист релеф на крайбрежния склон. Ясно проследяващите се по терена хълмове (баири) представляват свлачищни пакети. Най-често зад тях са образувани затворени безотточни негативни форми с постоянни или временни заблатявания.

На фона на древните свлачищни масиви, в резултат на комплексното въздействие на природните дадености и техногенна дейност, възникват съвременни активни локални свлачищни процеси.

До 2021 г. на територията на **община Балчик** са регистрирани общо 43 броя свлачища с площ 8989.78 дка. От тях 5 броя с площ 927.0 дка са активни. Има едно новорегистрирано свлачище.

На територията на общината са извършени:

- 4 броя инженерно-геоложки огледи;
- двукратно са измерени водните нива в част от пиезометричните мрежи в 7 броя свлачища;
- текущо измерване на инклинометрични сондажи в свлачища Алея „Ехо“, „Сборно място“ и „Фиш-Фиш-ул.3-та и 4-та“.

Съгласно получените резултати състоянието на свлачищата е следното:

1. Свлачищен циркус „Пречиствателна станция“ - DOB 03.02508.03

По архивни данни

Свлачищен циркус „Пречиствателна станция - Балчик“ е с рег. № DOB 03.02508.03. Намира се в източния край на града, под път DOB 1149, Балчик-Тузлата-с.Топола. Развит е по южния склон на Добруджанското плато, който е със среден наклон 11-12°. Циркусът е със средна дължина 620 м, ширина 450. Горната му граница е висок около 30-40 м и стръмен откос на древния отстъп. Валът на свличане е по плажовата ивица и вероятно навлиза и в морето.

Съгласно Наредба 12 на МРРБ свлачището се класифицира като:

- **клас I** - с повърхност над 20000 м², максимална дълбочина над 10 м;
- **група 6** - няма геодезически измервания, скорост на премествания на земните маси под 0.05 мм/ден. (плъзящи склонове < 0.01 мм/ден);
- **категория В** - застрашава жилищни и обществени сгради с височина до 10 м, пътища и съоръжения с местно значение;

Свлачището попада в следната групи в зависимост от:

- геоложките и тектонските си характеристики - **консеквентно**, свличането е по пластова граница, в горната част е **асеквентно**;
- механизма на процеса - **делапсивно**, т.е процесът се заражда в долната част на склона и постепенно се придвижва нагоре;
- дълбочината на повърхнината на плъзгане - **дълбоко**;
- спрямо времето на проявление - **древно**;

Геолого-литоложкият строеж на древните свлачища по Балчишкото крайбрежие като цяло е стандартен. Най-високо в разреза, разкриващи се на

терена, стоят свлечени глинесто-мергелни седименти на **средния сармат**, много пъстри на цвят, но винаги светли, силно варовити - до 70-80% варовито вещество. Цветът им се мени от бежов, бял до жълто-зелен, гълъбово-сив. Те се срещат както слоисти, блоково свлечени */изграждат баирите и позитивните форми на релефа/*, така и омесени, без слоистост, на отделни места набогатени на чакъл и валуни от **горносарматски** варовици */изграждат негативните форми на релефа - междублоковите понижения/*. Епизодично се среща делувий, като в много случаи е представен от преотложени сарматски седименти.

Под средния сармат залягат свлечени глини и глинести мергели на **долния сармат**, с характерен тъмно сиво-зелен цвят. На места зеленият цвят става по-светъл. Ясно се открояват от горе лежащите седименти на средния сармат.

Под свлечените седименти на долния сармат залягат идентични на тях по цвят, но неучастващи в свличане глини и глинести мергели, със запазен хоризонтален пласторед.

Свлачищният циркус е изграден изключително от **сарматски** (N_1^{sm}) седименти.

Хидрогеоложките условия в района са пряко свързани с геолого-литоложкия строеж, свлачищния характер на склона, и човешката дейност. По склона е формиран грунтов водоносен хоризонт в тялото на древното свлачище. Водовместващи скали са свлечените седименти на среден и долен сармат - глини и глинести мергели. За водоупор служи подложката на древното свлачище - тъмносиво-зелените глини и глинести мергели на долния сармат. Посоката на водния поток е от платото към морето. Водите са порово-пукнатинен тип. Подхранването им е от:

- горно сарматския водоносен хоризонт, развит по платото;
- инфильтрация на валежи по цялата площ на древното свлачище;

Дренирането на водите е в Черно море.

Хоризонтът се характеризира с ниски филтрационни свойства, които са нееднородни както площно така и в дълбочина. В случая имаме голямо акумулиране на вода, но с много слаб водообмен и динамичен разход.

В централната част на циркуса */по аналогия с древното свлачище на изток/* водите са на дълбочина около 17-27 м от терена. В долната 1/3 от циркуса са по-плитки - 2-6 м. Колебанията на водните нива са в границите на 2-4 м, което е установено от дългогодишните режимни наблюдения на изградената западно от циркуса пиезометрична мрежа.

На свлачищният циркус не е правено инженерно-геоложко проучване. Няма изградена пиезометрична мрежа за следене колебанията на водното ниво. Няма изградена геодезична мрежа или инклинометри за следене на движенията.

В предната част на циркуса, върху отвоювана територия от морето е изградената нова пречиствателна станция за отпадни води **/ПСОВ/**. За защитата и са изградени брегоукрепителни съоръжения - две буни */източна и западна/*, дамба от сглобяеми вълнобойни елементи, подпорни стени.

При извършения на 10.11.2021 г. визуален оглед в района на **циркуса** са направени следните **констатации**:

1. По голямата част от територията му /между древния отстъп и път DOB 1149/ е трудно до непроходима заради гъстата растителност и характерния терен. Огледът е съсредоточен по път DOB 1149, ПСОВ и укрепителните съоръжения.

2. По път DOB 1149 няма деформации и пукнатини - **сн. 1 и 2.**

3. По изградената инфраструктура в района на ПСОВ няма деформации и пукнатини - **сн. 1 и 2.**

4. Във вала на свличане извън обсега на ПСОВ теренът е спокоен, без деформации, няма разместване на подпорните стени - **сн. 1 и 2.**

5. По откосите няма извори и водни потоци - **сн. 1 и 2.**

6. Буните в една или друга степен са нарушени - **сн. 1 и 2.**

7. Елементи от защитата по дамбата са разместени и разхвърляни - **сн. 1 и 2.**

8. Подпорните стени и фундаментите зад дамбата са с оголена и силно корозирала арматура - **сн. 1 и 2.**



сн. 1



сн. 2

9. Абразията в обсега на циркуса е застъпена само в източната му част, след подпорната стена.



сн.3

сн.4

сн.5



сн.6



сн. 7

Въз основа на извършеният оглед за състоянието на свлачищен циркус „Пречиствателна станция - Балчик“, като **заклучение** могат да се направят следните по-важни

изводи и препоръки:

1. Визуално свлачищният циркус е относително стабилизирен, без признаци на движения.

2. Липсата на геодезична мрежа или инклинометри за инструментално следене на движенията не дава възможност за категорично заключение относно състоянието му.

3. Изградените защитни брегоукрепителни съоръжения в района на ПСОВ се нуждаят в една или друга степен от ремонтно-възстановителни работи.

4. Важно условие за съхраняване стабилитета на склона и дълготрайната сигурност на района е да не се допуска покачване нивото на подземните води.

5. Проблем за района са множеството обширни безотточни форми, развити над път DOB 1149, в които се акумулират всички валежи, а от там подхранват водоносния хоризонт.

6. За следене състоянието на свлачищния циркус и ПСОВ е необходимо да се изгради наблюдателна геодезична мрежа и/или инклинометри.

7. Запазване стабилитета на района е от особена важност за функциониране на ПСОВ.

8. Належащо е да се извършат ремонтно-възстановителни работи на брегоукрепителните съоръжения-буни, дамба от сглобяеми елементи и подпорни стени.



2. Древно свлачище (едри пакети) - DOB 03.02508-05

По архивни данни

Централната част на гр.Балчик попада в пределите на древно свлачище, развито по склона от платото до морето, между Източно и Западно дере.

Свлачището е фронтално удължено с ширина 1300 м и дължина (по посока на движението) - 650 м.

Горната му граница към платото представлява висок около 40-60 м, стръмен на места до отвесен древен свлачищен отстъп.

Валът на свлачището (предната част) излиза в морето на около 50-60 м от брега. Бордовете се заключват в двете дерета - Източно и Западно. Мощността (дебелината) на свлачищното тяло е променлива - при Болницата - 95 м, при стадиона - 72 м, при ул."Ехо" - 46 м, при ул."Приморска" - 18-20 м.

Свлачището има характерен блоков строеж. Външно изражение на това са високите балчишки баири - Джини баир, Сусам баир, Сиври тепе, баира над ул."Ехо", баира над читалището и редица по-малки, с по-плавни и заоблени форми.

Между баирите са образувани междублоковите понижения.

Неравномерното придвижване на баирите и на свлачището, както площно така и във времето, предизвиква хлътване в междублоковите понижения, при което се образуват свлачищни клинове.

С инструментални наблюдения е доказано, че древно свлачище се придвижва с около 2 до 5 см средно за година. Изключения правят периодите на активизиране (1966-1969 г. и 1984-1986 г.).

За ликвидиране последствията от проявените активни свлачищни процеси и предотвратяване на тяхното разрастване са изпълнени отводнителни и укрепителни мероприятия.

Основно водопонизително мероприятие за древно свлачище е изпълнената на платото дренажна галерия със завеса от вертикални сондажни дренажи. Целта е да се пресекат и отведат водите от горносарматския водоносен хоризонт, вливащи се в свлачището. През месеците юли и октомври 2019 г. са измерени водните нива в 16 броя пиезометри и 4 кладенеца от мрежата за наблюдение на ефекта от дренажната тунелна галерия.

През м. октомври 2019г. при изпълнение на стационарните наблюдения е установено разчистване на терена на платото с булдозер. С молба за съдействие, на упълномощен представител на Община Балчик, на място са показани съществуващите към момента пиезометри в близост до остъпа на дренажната галерия. От първоначално съществуващите 55 бр. пиезометри за следене нивата на подземните води след изграждане на дренажната галерия, към 2020 г. са унищожени 39 броя. От тях 23 броя са били на платото и 16 броя в древно свлачище.

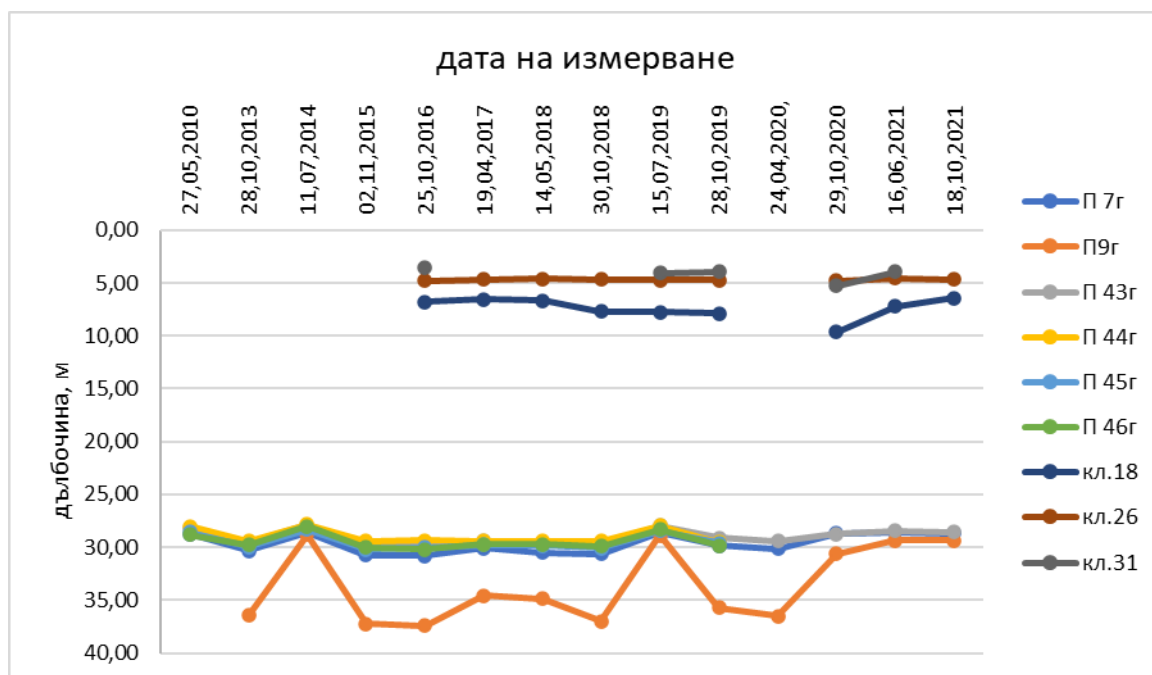
Резултати от измерване на пиезометрите

През 2021 г. е установено, че са унищожени още 4 броя пиезометри - №№ 44, 45, 46 и 47. Измервания са извършени само в 3 броя пиезометри на платото и в 9 броя в свлачищното тяло.

На приложената карта с червен цвят са показани унищожените пиезометри.

За прегледност данните за дълбочината на подземните води в периода **2010-2021 г.** са дадени в графики за пиезометрите на платото и в свлачището:

1. колебание на подземните води в измерените пиезометри и кладенци на платото

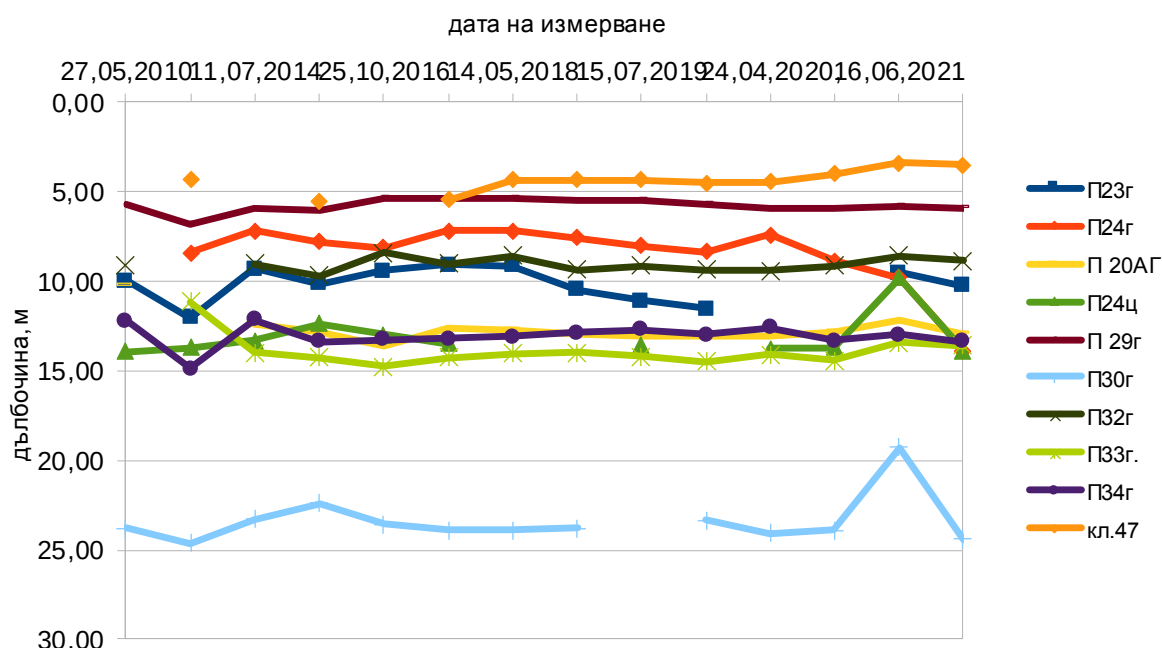


На графиката ясно се вижда, че през 2021 г. в П9г се задържа сравнително високо водно ниво, регистрирано от октомври 2020 г. При измерването през април 2020 г. е установено ниво на дълбочина 36.48 м. При второто измерване през октомври 2020 г. нивото на подземните води е на дълбочина 30.61 м, т.е. има покачване с 5.87 м. През 2021 г. подземните води остават на дълбочина 29.30 м. През 2019 г. разликата в дълбочината на подземните води през юли и октомври е 8.01 м.

В периода на наблюдение от 2002 до 2009 г. водното ниво в П9 е на дълбочина около 29.0 м – от 28.82 м до 30.36 м. След 2009 г. до 2020 г. на три пъти е установено екстремно покачване. Установеното покачване в П9г е значително и не е от естествен произход. Вероятната причина е **авария във ВиК** мрежата.

В останалите два пиезومتъра са установени нормални колебания до ± 0.30 м.

2. колебание на подземните води в измерените пиезометри и кладенци в свлачището



При измерване на подземните води през месец юни 2021 г. е установено рязко покачване в три от пиезометрите – П 23г, 24ц и 30г. В П23г покачването е с 2.0 м спрямо последното измерване през октомври 2019 г. В П24ц – покачването е с 3.90 м до 9.79 м, което от 2003 г. е най-високото измерено ниво. В П30г – покачването е с 4.07 м до 19.30 м, което също е най-високото измерено ниво. През месец октомври подземните води спадат съответно в П23г – 0.70 м, в 24ц – 4.07 м и в П30г – с 5.12 м. До 2021 г. такива големи колебания не са установявани и затова считаме, че вероятната причина е **авария във ВиК мрежата**.

Сравняването на водните нива в останалите пиезометри показва нормални колебания подземните води.

За обекта остават в сила всички основни **предложения**, в т.ч.:

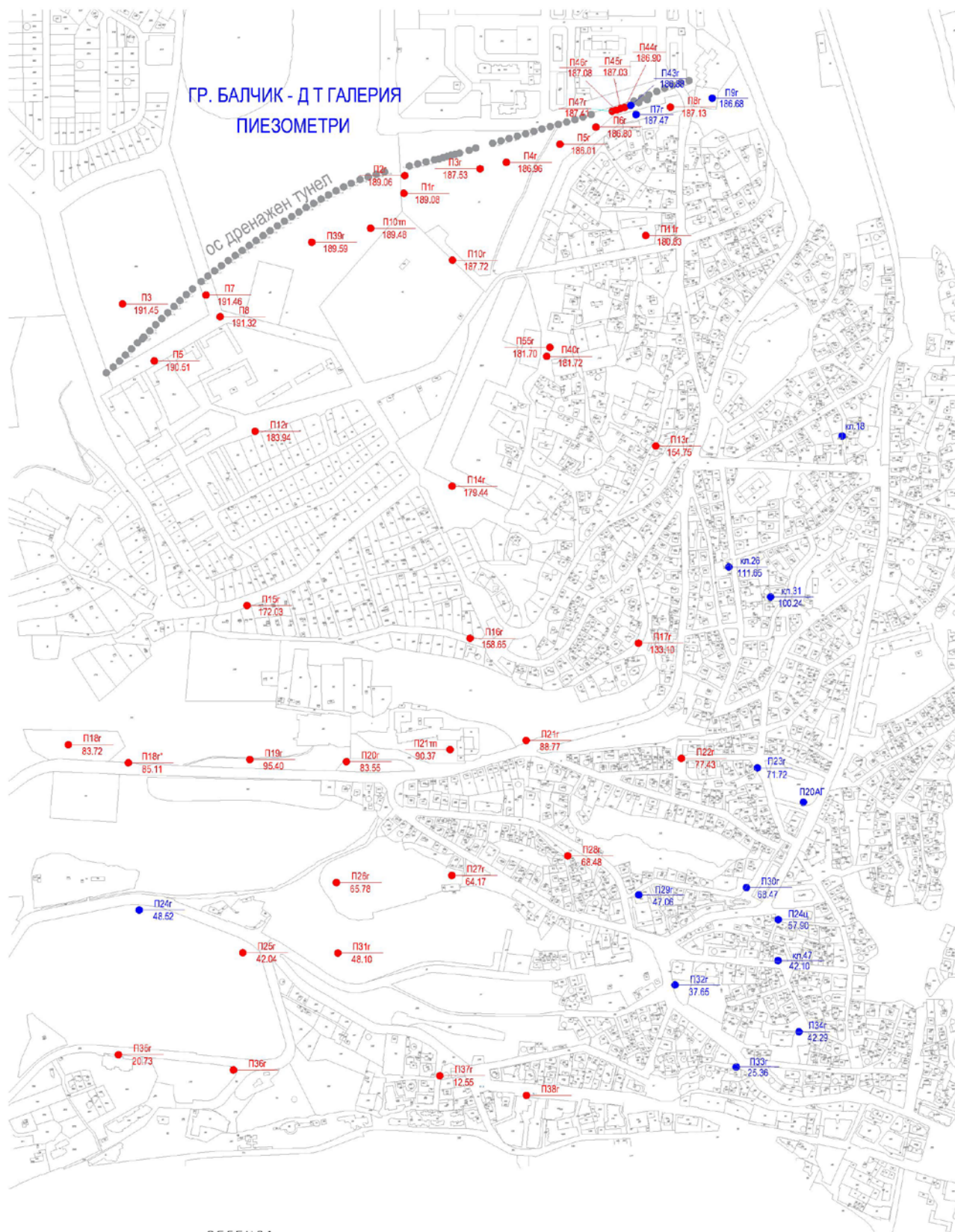
1. Да продължи изпълнението на вертикалните сондажи от дренажната завеса на дренажния тунел;

2. Да се актуализира цялата дренажна отводнителна система на древното свлачище и оцени възможността за допълнително дрениране, чрез система ХСД от площадки и вертикални шахти;

3. Да продължат наблюденията на контролно-измерителната система за следене нивото на подземните води и дебита на дренажните съоръжения и естествени водоизточници;

4. Във връзка с включване в регулация на парцели (в непосредствена близост до свлачищния отстъп на древното свлачище) и застрояването им да се изпълни инклинометричен сондаж на платото.

5. Да се възстановят унищожените пиезометри.



Приложение.....
Инж. г.Ж.Иорданов/
"Геоинженеринг" ЕООД-Варна
декември 2021 г.

3. Свлачище „Алея „Ехо“ - DOB 03.02508-05-01

По архивни данни

Свлачище „Алея „Ехо“ (бившо свл. ул. „Москва“) - Рег. № DOB 03.02508-05-01 е развито в централната част на града, под баира южно от градския стадион. Размерите му са: по посока на движението - 160 м; по фронта - 250 м.

Съгласно Наредба 12 на МРРБ свлачището се класифицира като:

- **клас I** - с повърхност над 20000 м², максимална дълбочина над 10 м;
- **група 6** - няма геодезически измервания, скорост на премествания на земните маси под 0.05 мм/ден. (пълзящи склонове < 0.01 мм/ден);
- **категория Б** - застрашава жилищни и обществени сгради с височина от 10 до 15 м, пътища II и III клас, съоръжения с регионално значение, пътища и съоръжения с местно значение;

В геолого-литоложко отношение свлачището е изградено от омесени бежови и сиво-зелени глини. Дебелината на свлачищното тяло е 21.00-23.00 м до алея „Ехо“ /сега ул. „Борис Добрев“/, под нея намалява до 13.00 м и по склона плавно изклинява до ул. „П.Яворов“ и ул. „Приморска“, където се проявява свлачищния вал. За подложка служи свлечен пакет с хоризонтален пласторед от тъмни, сиво-зелени глини и глинести мергели.

В свлечените материали е формиран грунтов водоносен хоризонт, който е в хидравлична връзка с този на древното свлачище и е част от него. Подхранването на подземните води освен по естествен път, става и от аварии във ВиК мрежата в района. Дренирането на водите до 1986-1987 г. е по естествен път към вала на свлачището, респективно към морето. След изграждане на водопонизителната система, дренирането е и от хоризонталните сондажи-дренажи /ХСД/ от площадки по терена и от три вертикални шахти.

Водите са порово-пукнатинен тип с коефициенти на филтрация вариращи в широки граници поради наличието на отворени свлачищни пукнатини в дълбочина - средно е около и под 1 м/ден.

Свлачището, до неговото укрепване, е едно от най-активните в чертите на града. Преди години, при такова активизиране са разрушени около 20 къщи в квартал между алея „Ехо“ и ул. „П.Яворов“. Поредното и последното голямо активизиране е от януари 1986 г. след обилни и продължителни валежи. За около 1-2 седмици свлачището реализира премествания до 2-3 м. По горната му граница възникна висок около 1.50-2.00 м свлачищен отстъп, който към бордовете намалява до 0.20-0.30 м. По алеята се образува дъгообразен клин с денивелация около 2 м. Подземните води излязоха на кота терен.

Валът на свличане се прояви по плочника на ул. „П.Яворов“ и дъгообразно заобиколи единична масивна двуетажна къща, без да я засегне и причини каквито и да е нарушения.

Освен ясно изразеният отстъп, по склона се активизира и основна свлачищна пукнатина, резултат от задвижване на свлачището по алея „Ехо“ и от раздвижване на древното свлачище през този период. Тази пукнатина много сериозно засегна х-л „Балчик“ и две сгради западно от него. Леко отражение даде и на две други под улицата, ЮЗ от хотела. В тялото на свлачището бяха разрушени две сгради - 2 ет. полумасивна и 1 ет. паянтова. Бързото развитие на свлачищния процес наложи и предприемането на бързи аварийни мерки. Наред с провежданото инженерно-геоложко проучване /ИГП/ от „ГЕОЗАЩИТА“

ЕООД-Варна, от ИПП „Транспроект“-София бяха проектирани хоризонтални сондажи-дренажи /ХСД/ от терена за аварийно водопонижение. ХСД бяха насочени в свлачищния клин, където за кратко време той е осушен при дебити до 5 л/сек в някои от сондажите.

След овладяване на аварийната ситуация е изготвен проект за укрепване, включващ вертикална планировка, ХСД от шахти /**Сн.1**-ВШ.2 и И.172/ и площадки и анкерно укрепване на хотела от 2 площадки - **Сн.2**. Съгласно проекта, устойчивостта на свлачището се гарантира при понижение на водното ниво с 4-5 м. Изградената дренажна система осъществи понижения 12-13 м, които се поддържат и до момента. Сумарно от изградената водопонизителна система на свлачището се дренират води със среден дебит около 1.2 л/сек.



сн.1



сн.2

През годините след укрепване на свлачището геодезичните измервания отчитат движения, съизмерими с тези на балчишките баири (тепета) и други точки от древното свлачище.

При извършения на **10.11.2021 г. визуален оглед** в района на **свлачището** са направени следните **констатации**:

1. По изградената инфраструктура и терена не се установиха пукнатини и деформации характерни за активност на свлачището. Визуално по горната му граница, линията по която възникна главния свлачищен отстъп /**сн.3 и 4**/, в зоната на вала на свличане и в тялото на свлачището /**сн.5**/ няма пукнатини и деформации.

2. През юни и октомври са измерени водните нива в съществуващите пиезометри и един кладенец. С известни слаби колебания, те се запазват на дълбочина около 11-17 м от терена по алеята, на 9.30 м в Кл.45 и 9.97 м в П166, като са в границите достигнати през 1997 г. Само в П165 е установено покачване на водното ниво с около 2.55 м спрямо юни, 2021 г. и 3.42 м спрямо пробладаващото ниво през годините. През октомври 2021 г. е на 5.76 м. Такова голямо покачване е регистрирано през март-април преди около 8-10 години. Тогава се установи, че в имота северно от пиезометъра е спукан водомера, най-вероятно от замръзване, при което 2-3 месеца е изтичала вода с предполагаем дебит 0.200-0.500 л/сек.



сн.3



сн.4

3. През годината геодезичната мрежа не е измервана.

4. Поради скъсване на инклинометрични сондажи ИС15 и ИС16, по възлагане на МРРБ /Договор: № РД 02-29-23/27.02.2017 г./, през месец април 2017 г. са изпълнени 2 бр. сондажи - ИС171 /IN 171/ и ИС172 /IN 172/. Нулевото им измерване е извършено на 16.05.2017 г., а първото текущо на

22.05.2018 г. Периодът между двете измервания е 371 денонощия. Регистрирани са деформации на колоната както следва:

➤ В ИС171 деформациите са в интервала 44.50-49.00 м /коти (-)7.29-(-)11.79/, като най-големи са на дълбочина 46.00 м /кота (-)8.79/ - 4.90 мм;

➤ В ИС172 деформациите са в интервала 38.00-41.50 м /коти (-)7.53-(-)11.03/, като най-големи са на дълбочина 39.00 м /кота (-)8.53/ - 4.84 мм.

Получените данни показват, че между ИС171 и ИС172 хлъзгателната повърхнина е хоризонтална.

Последното, четвърто измерване на инклинометрите е на 25 и 26.08.2021 г. за период от 393 дни спрямо третото. Регистрирани са деформации на колоната както следва:

➤ В ИС171 деформациите са в интервала 45.50-48.50 м /коти (-)8.29-(-)11.29/, като най-големи са на дълбочина 46.50 м /кота (-)9.29/ - 16.13 мм;

➤ В ИС172 деформациите са на дълбочина 39.00 м /кота (-)8.53/ - 8.00 мм и на дълбочина 12.50 м /кота 17.97/ - 9.89 мм;

Деформацията на 12.50 м дълбочина за първи път се появява при второто измерване през 2019 г. До момента регистрираната деформация няма изражение по терена и инфраструктурата.



сн.5

Въз основа на огледа от 10.11.2021 г. и направените констатации, за състоянието на свлачище „Алея „Ехо“, като заключение могат да се направят следните по-важни

изводи и препоръки:

1. Свлагчището е стабилизирано без визуално установени признаци за активност след проведените укрепителни и отводнителни мероприятия през 1996-97 г.

2. Не са констатирани деформации и пукнатини, характерни за развитието на активни свлагчищни процеси.

3. През 2021 г. геодезичната мрежа не е измервана и няма данни по инструментален път за евентуално бавно пълзене на свлагчището. Предишни измервания показват съизмеримост на премествания с тези на древното свлагчище. Локалното свлагчище върви анблок с древното.

4. Инклинометричните измервания показват, че движенията стават на много по-голяма дълбочина от установената хлъзгателна повърхнина на свл. „Алея „Ехо“. Това е дълбочината характерна за пълзене на древното свлагчище.

5. Новата компонента при ИС172 на дълбочина 12.50 м показва слабо приплъзване или улягане на ниското стъпало на свлагчище „Алея „Ехо“. На горното стъпало, където е ИС171, няма деформации по границата на хлъзгателната повърхнина с коти 21-23. При следващи измервания и огледи ще има по-голяма яснота за състоянието на свлагчището.

6. Достигнатите водните нива на дълбочина 10-18 м от терена след изграждане на водопонизителните системи гарантират добра устойчивост на свлагчището.

7. Причината за покачване на водното ниво в П165 с 2.55 м най-вероятно е от теч във ВиК мрежата в района.

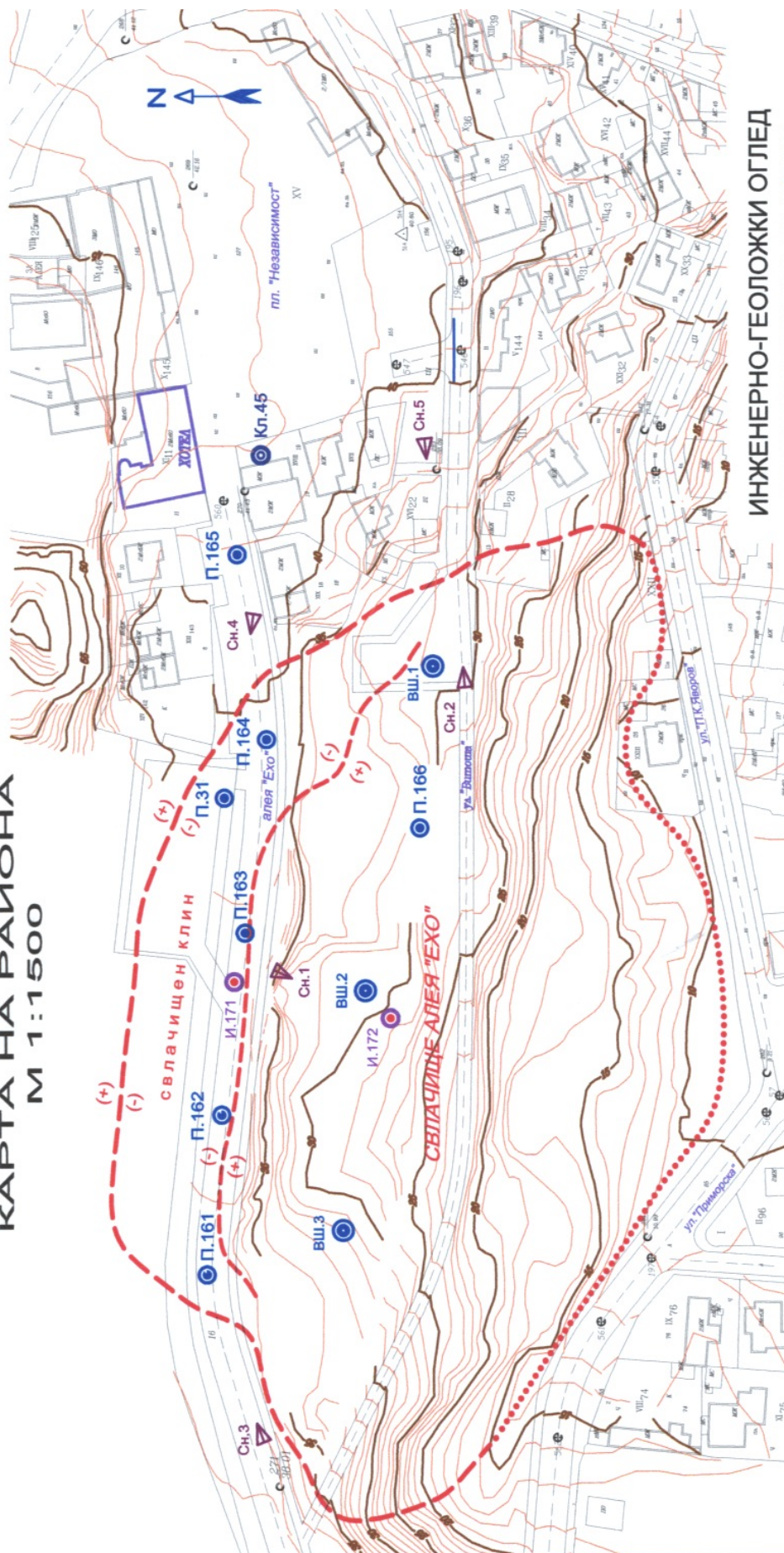
8. За запазване стабилитета на свлагчището и района, могат да се направят следните по-важни **препоръки**:

➤ превантивни огледи за състоянието на водопонизителната система от ХСД, отводнителните канавки, шахти и изтичала от тях и ремонтно-възстановителни работи при необходимост;

➤ ревизия на уличната ВиК и в имотите, за установяване на вероятни аварии и течове;

➤ измерване на пиезометричната мрежа четири пъти в годината;

➤ да продължат наблюденията на изградените контролно-измервателни системи от повърхностни геодезични репери и инклинометрични сондажи.



ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖИ ОГЛЕД

СВЛАЧИЩЕ "АЛЕЯ "ЕХО" - ГР. БАЛЧИК

Per. № DOB 03.02508-05-01

Забележка: Елементите на свлечището (отстъп, вал и пукнатини) след укръпването не са проявени и не могат да се проследят по терена!

И.171 – Инклинометричен сондаж №...

..... – Вал на съл. "Ехо"

© П.165 – Пиезометър №...

— Пукнатина с отстъп на свл. "Ехо"

— — — — — Пукнатина с отстъп на свл. "Ехо"

Сн.1 — Снимка №...

Кл.45 – Кладенец №...

Съставил:.....

/инж. г. Б. Тонев/

"Геозащита" ЕООД-Варна

Прил.1

4. Свлачище „Свилоза“ - DOB 03.02508-11-02

По архивни данни

Свлачище „Свилоза“ - с № DOB 03.02508-11-02 е развито под пътя Балчик-Албена, източно от Момчилско дере и е югозападния край на свлачище „Сборно място. Размерите му са около 300x300 м - *прил. 1*.

Съгласно Наредба 12 на МРРБ свлачището се класифицира като:

- **клас I** - с повърхност над 20 000 м², максимална дълбочина над 10 м;
- **група 6** - няма геодезически измервания, скорост на премествания на земните маси под 0.05 мм/ден. (пълзящи склонове < 0.01 мм/ден);
- **категория В** - застрашава жилищни и обществени сгради с височина до 10 м;

В началото на 1992 г. се активизира локален свлачищен участък, определен като “Аварийно свлачище”, което по-късно е преименувано на свлачище “Свилоза”. Свлачищните прояви тук са известни още от 1985 г. Многократни свличания съпътствани от високи водни нива деформират ивица от около 80-100 м от пътя Балчик-Албена.

В геолого-литоложко отношение свлачището е изградено от бежова глина и песъчлива глина на отделни места изпъстрена от светли зеленикаво-кафяви, жълто-кафяви оцветявания и от сивозелена глина. Материалите са омесени или слоисти с различен наклон. Предната част на свлачището по целия фронт е заета от характерен баир със запазен хоризонтален пласторед. Зад баира към склона на северозапад се е образувало голямо понижение, което представлява негативна безотточна форма.

След активизиране на свлачището през 1992 г. през юни-август 1993 г., от площадка в понижението зад баира са изпълнени хоризонтални сондажи-дренажи /ХСД/, на които устията са изградени като чешма. Те са четири на брой с обща дължина 565 м и изтичало с дължина 136 м през баира и са аварийен етап при избора на обща укрепителна схема на свлачището.

При просондирането ХСД текат с общ дебит до 3.0 л/сек. В свлачището са достигнати понижения на водните нива от 4 до 10 м.

През пролетта на 1997 г., в резултат на паднали обилни валежи, се наблюдава ново активизиране. ХСД са скъсани и водата от сондажите избива на по-висока кота от площадката. Изтичалото е запушено и входната му шахтата е затлачена до кота терен. Цялата площадка около чешмата е заблатена. За да не се допусне катастрофално свличане и прекъсване на пътната връзка Балчик-Албена, са предприети аварийни отводнителни мероприятия.

Първи етап:

1. Отводняване на негативната форма чрез открит канал с дължина 20 м.
2. Отводняване на терена над чешмата чрез открит канал с дължина 70 м.

Втори етап:

Има за цел да улови трайно водите, дрениращи на много места по ската, северозападно от чешмата и да ги отведе на изток към естественото дере на изток и включва:

1. Укрепващо дренажно ребро с дължина 130 м.
2. Открит канал с дължина 50 м до заустване в естественото дере.

Проектите за аварийните мероприятия са на “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД-Варна.

През 1998 г. започва изпълнение на укрепителни мероприятия на свлачището по проект на фирма ЕТ "Грунд"-София, който включва две вертикални шахти /ВШ3 и ВШ4/ с анкери и ХСД от тях и силова конструкция от шлиц-пилоти и анкери.

В резултат на изградената водопонизителната система от шахти с ХСД, на места водните нива са понижени с 5-6 до 10 м.

През 2009-2010 г. по възлагане на Община Балчик, „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД-Варна разработи актуализиран работен проект за Обект: „Укрепване свлачище „Сборно място“, Подобекти: „ВШ5“ и „ВШ6“. Проектът е изпълнен, приет от ДПК и е въведен в експлоатация. Шахта Ш7 е важен елемент от подобект „ВШ6“. Служи за контрол и ревизия на оттока от изтичалото на ВШ6 и за отвеждане на водите южно от десния борд на свлачището и заустването им в затилието на дамбата.

При извършения на **11.11.2021 г. визуален оглед** в района на **свлачището** са направени следните **констатации**:

1. По горната му граница на пътя Балчик-Албена има денивелация около 5-7 см по пукнатина към двата борда, която е регистрирана и при предишни огледи /05.11.2014 г., 19.10.2016 г., май, 2017 г., юли 2019 г./. На **сн.1** е даден пътя в тази зоната при активизирането на 05.03.1998 г. На **сн.2** е пътя на 11.11.2021 г.



сн.1

2. Установеното на 19.20.2016 г. свличане в зоната на ВШ7 с оголването на 5 пръстена от нея и 7 пръстена /7 м/ при огледа от май 2017 г. е довело до нейното свличане, констатирано юли 2019 г. Към момента на огледа шахтата е приблизително в положението установено през юли 2019 г. или е потънала с още 1.00 м - **сн.3, сн.4**.



сн.2



сн.3



сн.4

3. Теренът под шахтата е със свежи отворени пукнатини, които свидетелстват за активни свлачищни процеси. В основата на шахтата земните маси са преовлажнени.

4. Това локално дестабилизиране не е достигнало до брегоукрепителната дамба.

5. Към здравия терен, западно от шахтата, няма отворени пукнатини или деформации.

6. Двете застрашени сгради в непосредствена близост до отстъпа все още не са засегнати от пукнатини и деформации.

7. Останалата част от свлачището е обрасла с гъста растителност /храсти, високи треви/ и е почти непроходима. Доколкото може да се добие визуална представа за него от високия десен борд, то е спокойно. Във вала на свлачището не се наблюдава активизиране.

8. В измерените на 15.06.2021 г. и на 19.10.2021 г. пиезометри не са констатирани високи водни нива. Те са в нормалните граници с колебания ± 1.50 м след осъществените понижения от изградената водопонизителна система.

9. През годината няма измервания на инклинометрите и геодезичната мрежа.

Въз основа огледа от 11.11.2021 г. и направените констатации, като заключение за състоянието на свлачище „Свилоса“ могат да се направят следните по-важни

изводи и препоръки:

1. След проведените укрепителни и отводнителни мероприятия, свлачище „Свилоса“ е в стадий на относителна стабилизация. За сега пукнатините и слабата денивелация по тях на пътя Балчик-Албена са вероятно в резултат от динамичния товар на превозните средства.

2. Визуално не са констатирани деформации и пукнатини, характерни за развитието на активни свлачищни процеси. През годината геодезични и инклинометрични измервания не са правени и по инструментален път няма данни за евентуално бавно пълзене на свлачището.

3. Осъщественото понижение на водните нива след изграждане на водопонизителната дренажна система /на места до 5-10 м/ се запазва и към момента на обследване.

4. По отношение на стабилитета на свлачището като цяло, изключение прави десният му борд при ВШ7, където от 2015 г. и началото на 2016 г. има активни процеси, довели до пропадане и свличане на шахтата. Развитието им е на по-висока кота и към момента не са достигнали до брегоукрепителната дамба.

5. Следствие на пропадането на шахтата са прекъснати изтичалата от ВШ6 към ВШ7 и от ВШ7 към морето, което е причина за преовлажняване на земните маси в основата на отстъпа и активизиране на склона към морето. Това е много неблагоприятно за стабилитета на десния борд на свлачището и като цяло за района.

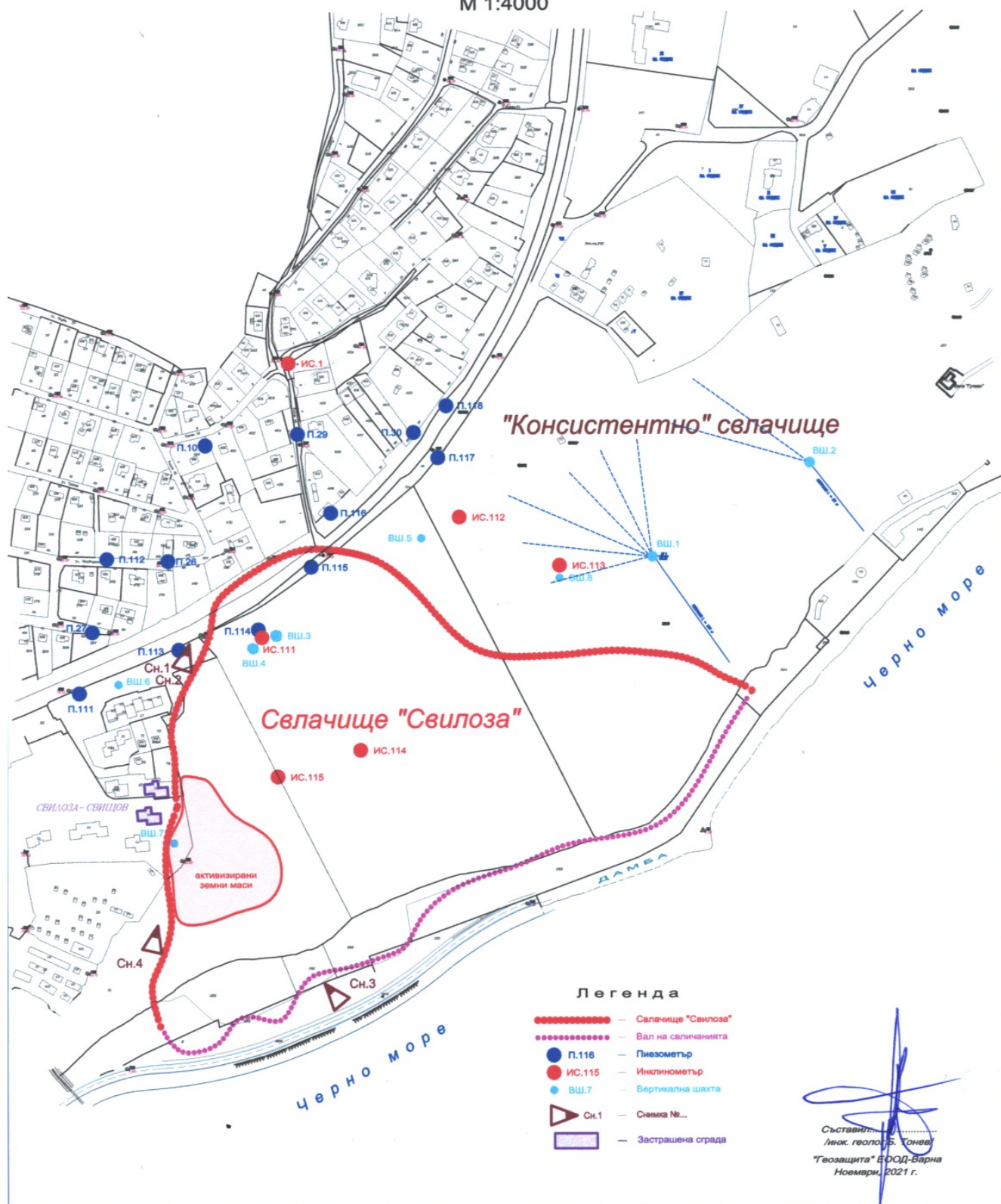
6. За запазване стабилитета и за ликвидиране на аварийното състояние в зоната на ВШ7 могат да се направят следните **препоръки:**

➤ да се сигнализира района в участъка на десния борд на свлачището и шахтата и се ограничи достъпа на хора;

- превантивни огледи и ревизия за състоянието на съоръженията и при необходимост ремонтно-възстановителни работи на водопонизителната система - ХСД и изтичала от шахтите;
- ревизия на уличните водопроводи и водопроводите в имотите за аварии и течове;
- проучвателни и укрепителни мероприятия в десния борд на свлачището, в зоната на Ш..7 и възстановяване на нормалния отток на дренираната вода от Ш.6;
- измерване на пиезометричната мрежа;
- измерване на геодезичната мрежа и инклинометрите.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ ОГЛЕД
НА СВЛАЧИЩЕ "СВИЛОЗА", РЕГ. № DOB 023.02508-11-02,
ГР. БАЛЧИК, ОБЛ. ДОБРИЧ

КАРТА НА РАЙОНА
М 1:4000



5. Балчик – свлачище „Сборно място“ - DOB 03.02508-11-03

По архивни данни

До 1997 г. местност "Сборно място" беше част от древните, относително стабилизирани свлачища. След продължителни валежи през 1996-1997 г., районът се дестабилизира, като се обособиха макар и не добре издържани **горна граница** в основата на склона към платото, представляваща свлачищна пукнатина по терена, зидовете и сградите, отворена от 2 до 5-6 см и **долна граница** – вал на свличане по пътя Балчик-Албена, срещу спирката при Климатичното училище и х-л "Париж", при Дом за стари хора /бившата поч. база на АПК/ и при Двореца. Северната граница /левия борд/ не беше изразена ясно по терена. В тези граници на активизиране е т.н. свлачище „Сборно място“ - Рег. № DOB 03.02508-11-03 с размери 350x550 м.

Съгласно Наредба 12 на МРРБ свлачището се класифицира като:

- **клас I** - с повърхност над 20000 м², максимална дълбочина над 10 м;
- **група 6** - няма геодезически измервания, скорост на премествания на земните маси под 0.05 мм/ден. (пъзлящи склонове < 0.01 мм/ден);
- **категория Б** - застрашава жилищни и обществени сгради с височина от 10 до 15 м, пътища II и III клас, съоръжения с регионално значение, пътища и съоръжения с местно значение;

В пределите му са "Консистентно" свлачище с Рег. № DOB 03.02508-11-01 и свлачище "Свилоса" с Рег. № DOB 03.02508-11-02. Заедно с тях обхваща терен с дължина по посока на движението 500-600 м и ширина около 1100-1200 м.

Основна причина за активизирането е покачване нивото на подземните води, следствие на обилни валежи през 1996-1998 г., липсата на битова канализация и аварии във водопроводна мрежа, която не отговаря на изискванията за ВиК в свлачищни терени.

Първото активизиране в района е датирано през 1954 г. Горната граница е пукнатина, минаваща под почивна база на "Червен кръст".

Следващото документирано активизиране е през 1986 г. Горната граница на свлачището е в основата на свлечените баири над пътя Балчик-Албена, означено на *прил. 1*, като горна граница на „Консистентно“ свлачище.

Почти по същото време се активизира и свлачище „Свилоса“. Деформациите по пътя Балчик-Албена бяха регистрирани при повсеместното активизиране на свлачищата в района през 1984-1986 г. Пътят Балчик-Албена бе засегнат по цялото си протежение в пределите на "Консистентно" свлачище.

От дългогодишните стационарни хидрогеоложки наблюдения са установени колебания в нивата на подземните води в рамките на 3.00-9.00 м. Съгласно Актуализация на ИГ условия на Обект: "Свлачище „Сборно място“, „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД-Варна, 1998, 1999 и 2000 г., при водни нива 3.0-3.5 м от терена, свлачището е в гранично равновесие, с коефициенти на устойчивост $\eta=1.016-1.00$ и навлиза в стадий на начално активизиране.

При извършеният на 11.11.2021 г. визуален оглед в района на **свлачището** са направени следните **констатации**:

1. По горната граница на свлачището, по границата на „Консистентно“ свлачище не се установиха пукнатини и деформации от свлачищен характер - **сн. 1**.



сн.1

2. Няма деформации във вала на свличане при х-л „Париж“ и при автобусната спирка до климатичното училище - **сн. 2, 3**, при бившата поч. станция на АПК и в двореца - **сн. 4, 5**.



сн.2 - 11.11.2021 г.

3. На **сн.3 и 5** е даден вала на свличане при активизирането към **02.04.1998 г.**, а **сн.2 и 4** към момента на огледа - **11.11.2021 г.**

4. В тялото на свлачището няма деформации и пукнатини. Теренът е с плавни, заоблени форми.



сн.3 - 02.04.1998 г.



сн.4 - 11.11.2021 г.



сн.5 - 02.04.1998 г.

5. Склоновете към дъното на „Дворцово дере“ и морето са спокойни, няма изсипване на земни маси.

6. Слабо отваряне на пукнатини и денивелация има по пътното платно, които маркират горната граница на свл. „Свилоза“.

7. Подземните води, измерени на 17.06.2021 г. и на 19.10.2021 г. са сравнително дълбоко в сравнение с периода на активизация през 1996-1998 г. От 2018 г. до сега с известни колебания, водните нива падат с 2-3 м. За цялата територия в централната част са на дълбочина 7 до 18 м от терена, значително по-дълбоко от нивата 3.0-3.5 м от терена, при които свлачището е в гранично равновесие, с коефициенти на устойчивост $\eta = 1.016-1.00$.

8. Измерванията на инклинометрите през август-септември 2021 г. за период от 396 дни не регистрират движения. Измервания на геодезичната мрежа не са правени.

9. Траншейният дренаж е с дебит 1.50-2.50 л/сек и изпълнява своите отводнителни и осушителни функции.

Въз основа огледа от 11.11.2021 г. и направените констатации, като **заключение** за състоянието на **свлачище „Сборно място“** могат да се направят следните по-важни

изводи и препоръки:

1. Свлагачищните процеси към момента са относително затихнали.

2. Основно укрепително мероприятие на свл. „Сборно място“ са две водопонизителни системи:

- **Едната** е в пределите на „Консистентно“ свлагачище, изпълнена в периода 1992-1993 г. и се състои от две вертикални шахти /ВШ1 и ВШ2/ с хоризонтални сондажни-дренажи. Поради това, че те са в долната /ниската/ част на свлагачището, в близост до свлагачищния вал, практически не оказват дренажно въздействие над пътя Балчик-Албена - върху горните му 2/3.

- **Другата** е траншейния дренаж /Прил.1/, който е изпълнен като аварийно мероприятие за понижаване нивото на подземните води в участъка на

пътя, след катастрофалните свлачищни процеси в района. Съоръжението е заустено в пътната канавка.

То изпълнява много добре функцията си. Основание за това е факта, че през март 1998 г., когато е най-голямото активизиране, в зоната на траншейния дренаж /П.1*/ и в целия район водите бяха на терена и на много места се появиха извори с дебит 2-3 л/сек.

3. По-слабо застъпени са отводнителните мероприятия в централната част на свлачище "Сборно място", особено в зоната на П.9*, където водите са плитки и са на дълбочина около 3.00 м от терена и при продължителни валежи се появяват извори в имота над пиезометъра.

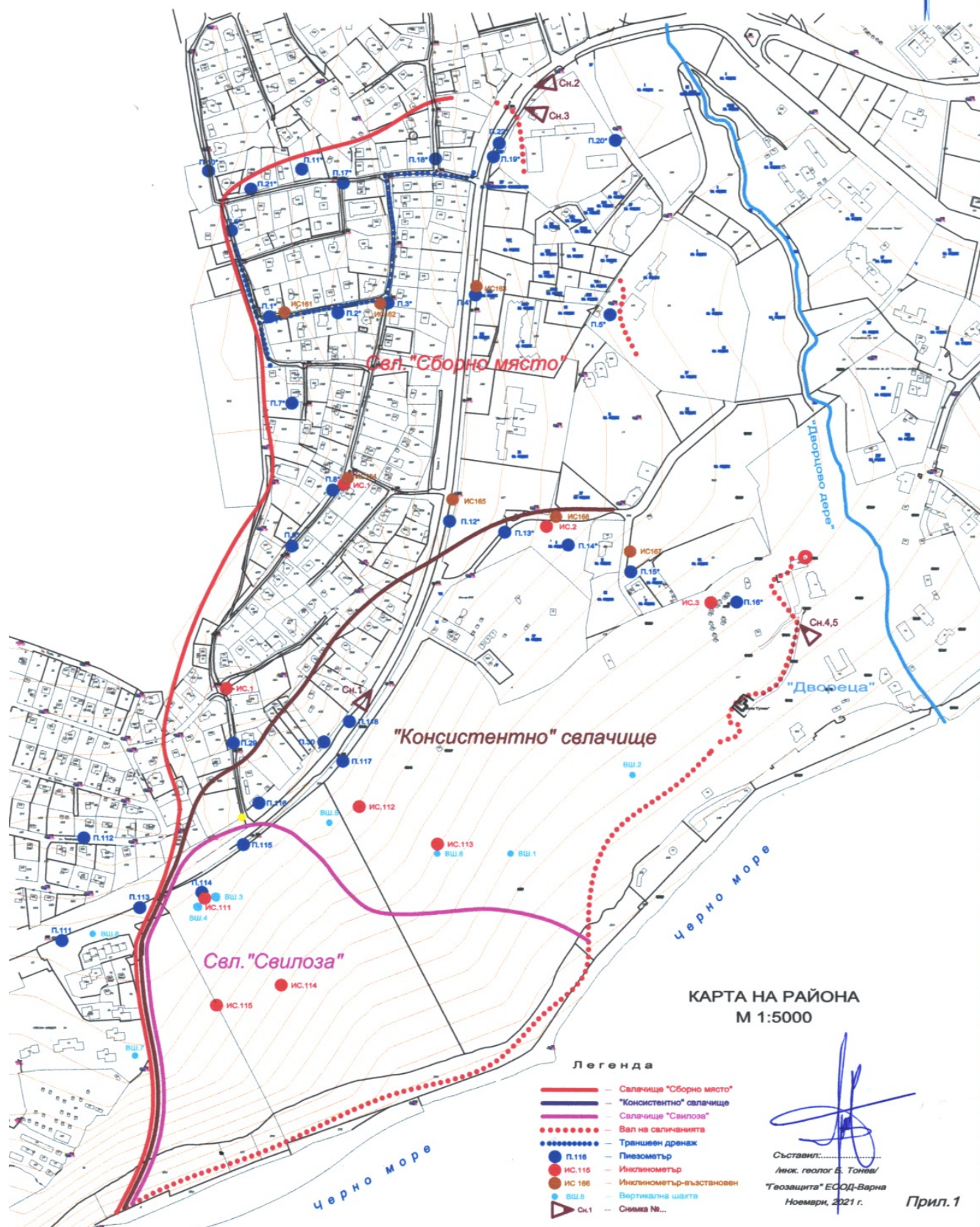
4. От голямо значение за стабилитета на района е изграждането на улична канализация и подмяна на водопроводите, съгласно нормативните изисквания за полагането им в свлачищни и наклонени терени.

5. Периодичното покачване на водните нива през годините, дава основание да считаме, че е необходимо да се изготви работен проект за допълнително водопонижение в горната част на свлачищния масив, над път IV-90017 - Албена-Балчик.

6. Препоръчително е четири пъти в годината да се следи изменението на водните нива в пиезометрите за отчитане ефекта от изградените водопонизителни системи.

7. Да продължат наблюденията на изградените контролно-измервателни системи от повърхностни геодезични репери и инклинометрични сондажи.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ ОГЛЕД
на свлачище "Сборно място" - Рег. № DOB 03.02508-11-3,
гр. Балчик



6.Балчик – свлачище „Овчаров плаж“ - DOB 03.02508-12-01

По архивни данни

По Черноморския склон на Добруджанското плато, западно от Овчаровско дере е проявен древен свлачищен циркус “Момчил”- с регистрационен № DOB 03.2508-12. През него преминава пътя Албена-Балчик. Свлачищният циркус има ширина при вала 1100 м, по пътя 800-900 м и максимална дължина около 650 м.

Съществуват сведения за голямо свличане на земни маси след силно земетресение през 1901 г. От тогава периодично се активизират отделни участъци, от които сериозно значение за района има свлачище “Овчаров плаж” – вписано в регистъра с № DOB 03.2508-12-01. То е проявено в лявата половина на древния циркус, под пътя Албена-Балчик. При последното активизиране от 1997 г. свлачището се разрастна и над пътя, като дестабилизира почти 2/3 от циркус “Момчил”. В резултат на това пътя Албена-Балчик е разрушен и прекъснат. При това се оформи свлачище с дължина около 230 м и ширина около 650 м. За първи път се наблюдава дрениране на подземни води по вертикалния отстъп на циркуса с дебит до 5-6 л/сек. По терена в основата на отстъпа се оформи заблатяване.

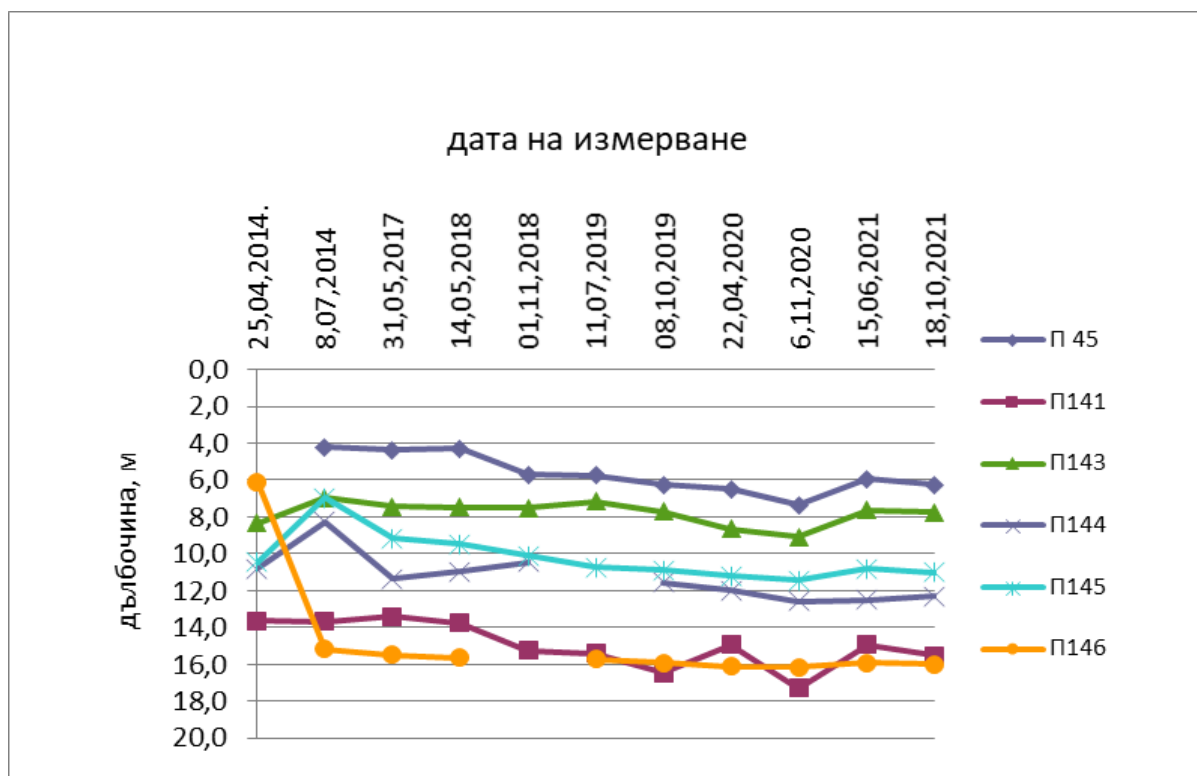
През 1997-2001 г. “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД-Варна извърши ППР. Приета и одобрена е обща укрепителна схема за района и частични работни проекти за изпълнение на противосвлачищни съоръжения. Изградена е водопонизителна система от траншейни укрепващи дренажни ребра, открити необлицовани и облицовани бетонни канали и канавки и четири вертикални шахти /ВШ/ всяка с ветрило от хоризонтални сондажи-дренажи /ХСД/.

В резултат на това е понижено нивото на подземните води от 6.00 до 15.00 м по линията на пътя Албена-Балчик до вала на свлачището.

В последствие са унищожени повечето от съществуващите пиезометри. През 2014г. по договор с МРРБ са възстановени 6 броя пиезометри.

Резултати от измерване на пиезометрите

През месеците юни и октомври 2021 г. са извършени измервания на нивата на подземните води в изградените през 2014 г. пиезометри и П45, съществуващ още от инженерно-геоложкото проучване. През юни е установено покачване на подземните води спрямо нивата от 2020 г. Най-големи покачвания спрямо ноември 20 г. са регистрирани в П45-1.39 м, П141-2.38 м, в П143-1.46 м. Пиезометри 45 и 141 са в застроена част на вилната зона и е възможно покачването да е свързано с битови води или авария на водопровод. При следващото измерване е установено слабо понижение, но нивата остават по-високи от тези през 2020 г. За прегледност поведението на подземните води в периода 2014-2019 г. е дадено на следващата графика:



За запазване стабилитета на свлачището и района и обезопасяване на проблемните места, остават в сила следните **препоръки**:

- ✧ превантивни огледи за състоянието и ремонтно-възстановителни работи при необходимост на водопонизителната система - ХСД и изтичала от шахтите, както и на отводнителните канавки;

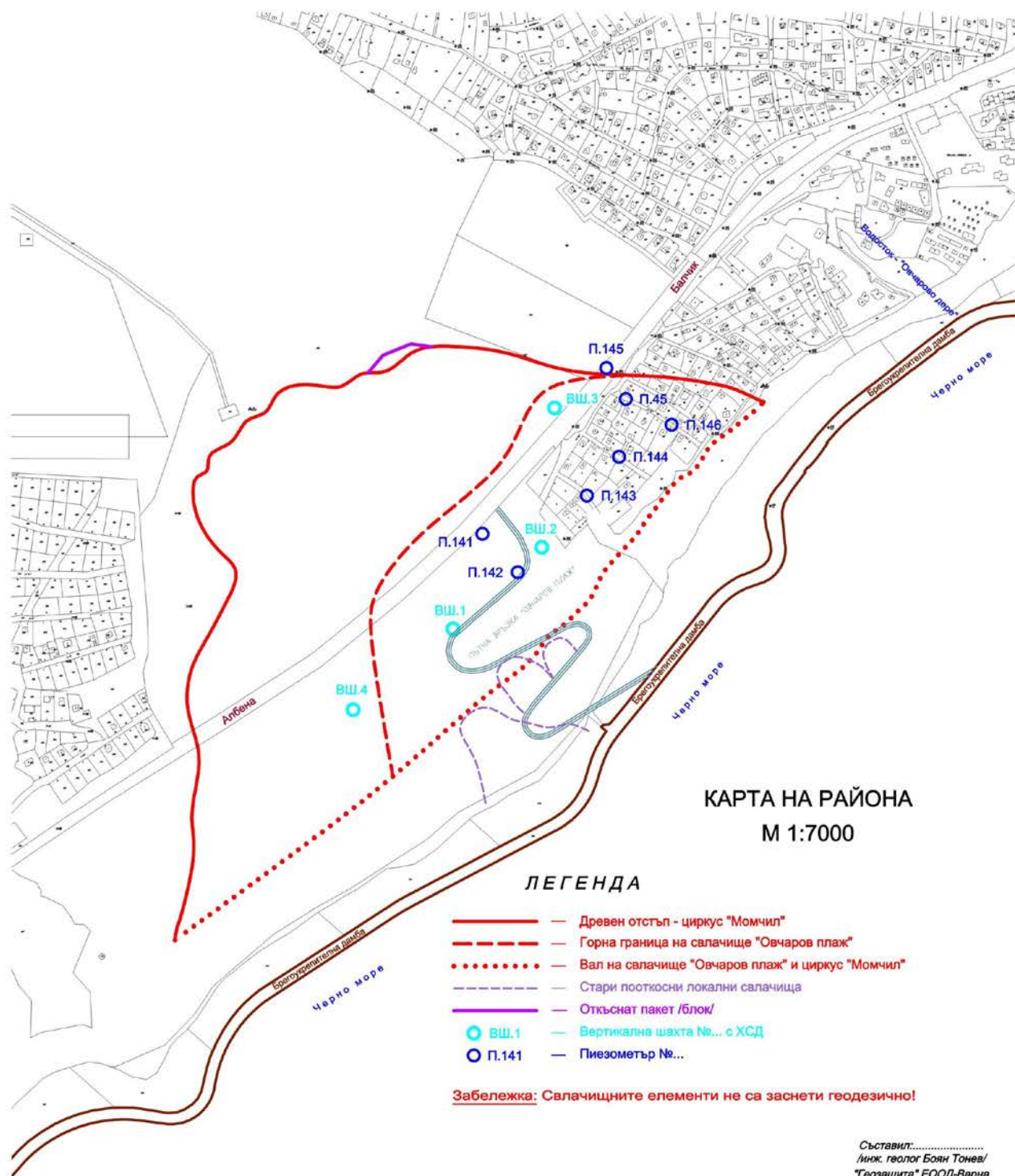
- ✧ ревизия на уличните водопроводи и водопроводите в имотите за аварии и течове;

- ✧ изграждане на канализация и надежден водопровод, отговарящи на изискванията за полагането им в свлачищни терени;

- ✧ изграждане на инклинометричен профил от древния свлачищен отстъп до вала на свлачището за следене на движенията в дълбочина.

СВЛАЧИЩЕ "ОВЧАРОВ ПЛАЖ" - ГР. БАЛЧИК

Per. № DOB 03.02508-12-01



7. Гр.Балчик – свлачище „Фиш-Фиш“ ул.“3-та“ и ул.“4-та“ - DOB 03.02508-14-02

По архивни данни

Крайбрежието от КК"Албена" до Балчик представлява древна свлачищна ивица с типична свлачищна геоморфология. Широчината и е около 600-700 м. Формирана е по склоновете на Добруджанското плато към морето.

Източно от дере „Фиш-Фиш“ в древната свлачищна ивица са отделени свлачище **„Фиш-Фиш - изток“ - стабилизирано** с № DOB 03.02508-14 и свлачище **„Западни Караманлии“ - потенциално** с № DOB 03.02508-13 - Фиг.1.

Свлачището по „ул.“Трета“ и ул.“Четвърта“, вписано в регистъра с № DOB 03.02508-14-02, възниква по ръба на високия около 65-75 м, стръмен 50°-60° склон към морето, който е източния край на ВЗ“Фиш-Фиш“, респективно свлачище “Фиш-Фиш“. Над свлачищният отстъп започва относително заравнен терен, част от склон с наклон около 5°-8° на юг-югоизток.

През април 2010 г. горната му граница е висок 8.50-9.00 м вертикален свлачищен отстъп. Свлачището е фронтално удължено с дължина по посока на движението около 40-50 м, ширина по фронта 120-150 м.

През февруари 2015 г. са установени пукнатини по терена в района на ул.“Първа“ и пътя Албена-Балчик. Те са активни, с характер на отстъп с денивелация 20-50 см.



фиг.1

Хронологията на развитие на пукнатинната система за периода 2010-2016 г. е отразена на приложената карта на района.

Параметрите на свлачището при така оконтурващите го пукнатини са:

- дължина по посока на движението около 240-250 м;
- ширина по фронта 240-320 м;
- площ около 57000-58000 м²;

До 2014 г. засяга вилната зона и склона на свлачище „Фиш-Фиш - изток“. След това се разраства на изток и нагоре по склона в пределите на свлачище „Западни Караманлии“. Към края на 2015 г. 1/2 до 2/3 от площта му е в свлачище „Западни Караманлии“.

Резултати от измерване на КИС

пиезометри

През месеците юни и октомври 2021 г. са направени регулярни измервания в съществуващите пиезометри. През 2016 г., по договор с МРРБ, „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД Варна изгради наблюдателна мрежа от 5 бр. пиезометри (с номера от П1 до П5) и 3 бр. инклинометри. През 2019 г. П3 и П4 са разрушени. През 2017 г. по възлагане от Община Балчик „Проектантска инженерна група“ ЕООД София изпълнява инженерно-геоложко проучване на свлачището и идеен проект за укрепването му. Изградени са нови 8 броя пиезометри и 3 броя инклинометри. Единият пиезометър (П1/17) много бързо е унищожен.

В изградените през 2016 г. пиезометри има тенденция на понижаване на водните нива до 2021 г. Най-голямо е понижението в П1 – 6.66 м (от дълбочина 8.61 до 15.27 м). В останалите пиезометри понижението е от 1 до 2 м.

П1 и П8/17 г. са на разстояние 1.50 м един от друг, с разлика в котите 25 см, но П8/17 е с дълбочина 67.50 м, като от 16-тия метър навлиза в основните глини и мергели, които се явяват подложка на свлачището. В тях има прослойки от пясъци, в които вероятно се дренират подземните води. На това се дължи разликата в нивата на подземните води в двата сондажа – в П1 те са на дълбочина максимум до 15.27 м, а в П8 – на дълбочини от 25 до 30 м.

Измерванията през 2021 г. показват различно поведение на подземните води в различните зони на свлачищната територия.

В П1 подземните води поддържат почти постоянно ниво от 2020 г. – около 15 м.

В П2 подземните води през 2020 г. са на дълбочина около 8.70 м. През юни 2021 г. те са на дълбочина 8.18 м, а през октомври – на 5.15 м, т.е. има покачване с 3.03 м. Това е най-високото измерено водно ниво от началото на наблюденията.

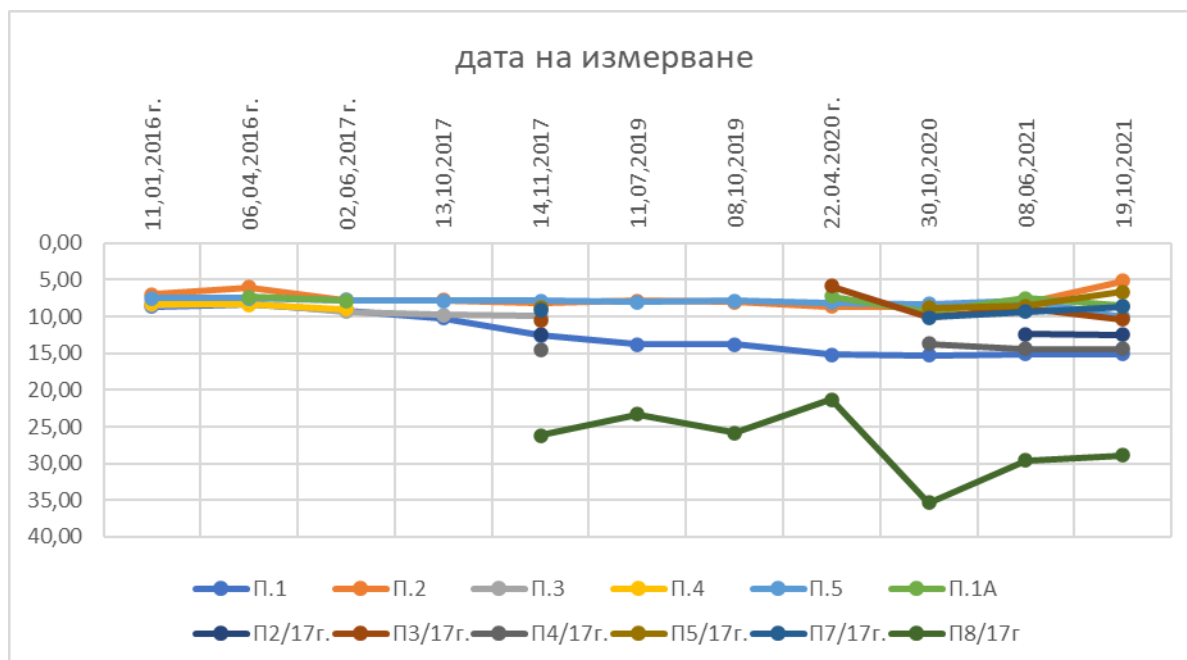
Покачване на нивото е установено и в П5/17 – от 8.59 (юни 21 г.) до 6.64 м през октомври, т.е. покачването е 1.95 м.

Слабо покачване е регистрирано още в П7/17 – 0.63 м и П8/17-0.65 м.

В същото време в П5, П1А и П3/17 през м.октомври е установено понижението на нивата, съответно с 2.25 м, 1.49 м и 1.04 м.

В останалите пиезометри подземните води нямат съществени колебания – в рамките на ±5 см.

За прегледност колебанията на нивата на подземните води за периода на наблюдение 2016-2021 г. са дадени в следващата графика.



инклинометри

През месец септември 2021 г. е извършено шестото текущо измерване на инклинометрите. За периода на измерване от 394 дни са регистрирани деформации съответно:

- о ИС1 - **3.36** мм на дълбочина 20.00 м;
- о ИС2 - **4.40** мм на дълбочина 25.00 м;
- о ИС3 - **6.50** мм на дълбочина 22.50 м.

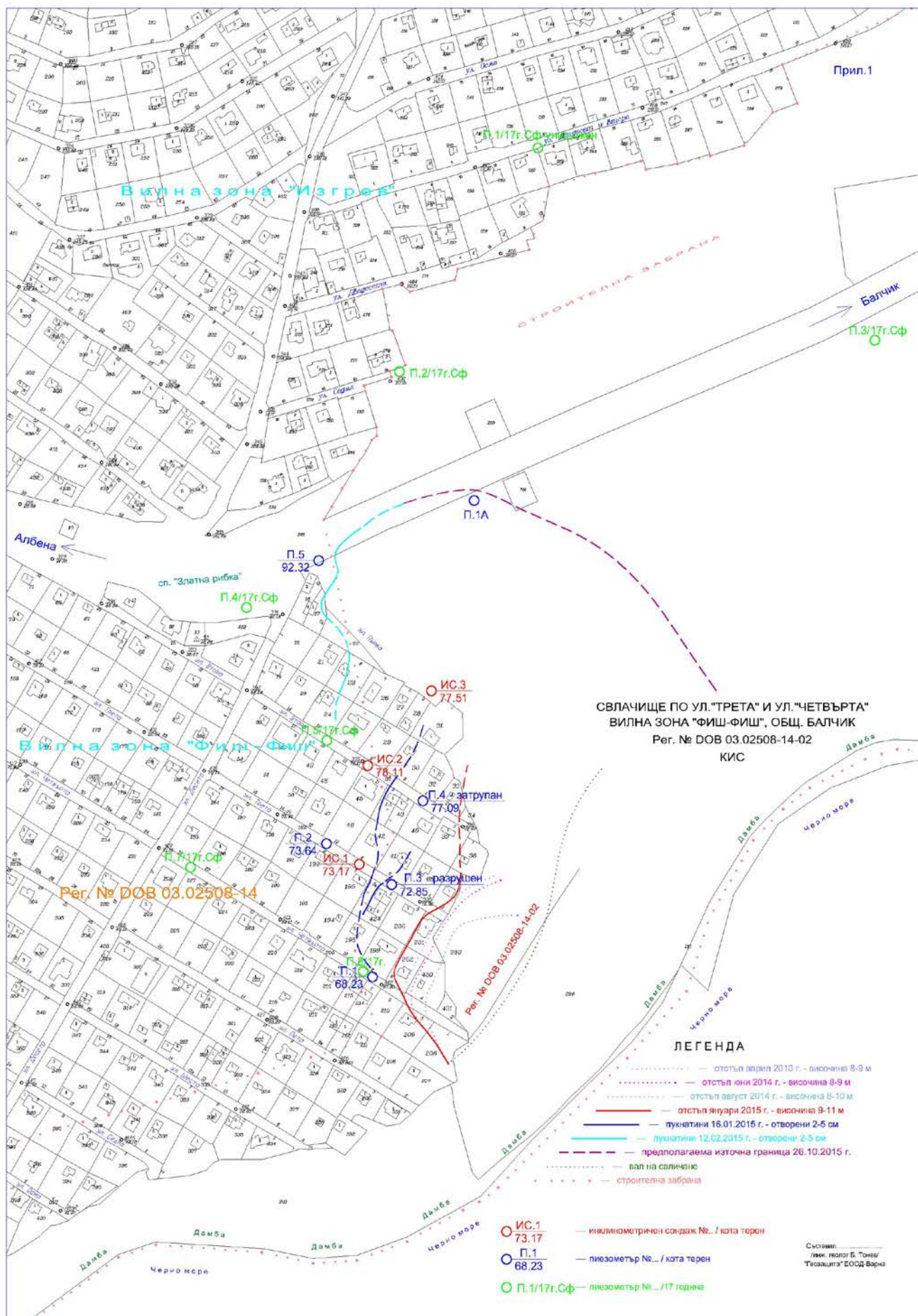
Приравнени като средна скорост на придвижване на земните маси в дълбочина са съответно – 0.0085 мм/ден, 0.01117 мм/ден и 0.0165 мм/ден. За периода 2018-2021 г. установените скорости в ИС1 и в ИС3 са най-високи. Вероятно е свързано с повишаване на подземните води, установено в някои от пиезометрите. Прави впечатление, че скоростта на деформация се увеличава от запад на изток, т.е в пределите на свлачище „Западни Караманлии“. До 2020 г. най-голяма е скоростта в ИС2.

Съгласно класификацията на свлачищата по Наредба № 12/03.07.2001 г. на МРРБ, свлачище **DOB 03.02508-14-02** се определя като:

- **I клас** – с повърхност над 20 000 м² и дълбочина над 10 м;
- **категория В** – жилищни сгради с височина до 10 м;
- **6 група** – скорост на преместване под 0.05 мм/ден

Остават в сила направените в предходните отчети **препоръки**:

1. На база изпълнени прединвестиционни проучвания да се разработи проект за укрепване и се пристъпи към реализирането му.
2. Да се приведе съществуващата водопроводна мрежа в съответствие с изискванията за свлачищни терени.
3. Да се проектира и изпълни дъждовна и битова канализация във ВЗ „Фиш-Фиш“ и ВЗ „Изгрев“.



8. Свлачище „Албена“ - DOB 03.99958-01

Свлачище „Албена, път DOB 1149“ е с идентификационен № DOB 03.99958-01 в регистъра на свлачищата в РБългария. Проявено е в североизточната част на КК“Албена” и обхваща района от пътя Албена-Балчик до стръмния крайбрежен склон, между коти 105-50. Свлачището има приблизителни размери: дължина /по посока на движението/ 300 м и ширина – 800 м.

Инженерно-геоложките проучвания на свлачище “Албена” от периода 1980-1984 г. констатира, че основната причина за активизирането на съвременното свлачище са плитки подземни води. Затова и мерките за укрепване, които се предлагат, са свързани с отводняване.

На територията на КК“Албена” е изпълнено експериментално строителство на първите в страната три броя вертикални отводнителни шахти /ВШ/ с хоризонтални сондажни дренажи /ХСД/ и изтичала.

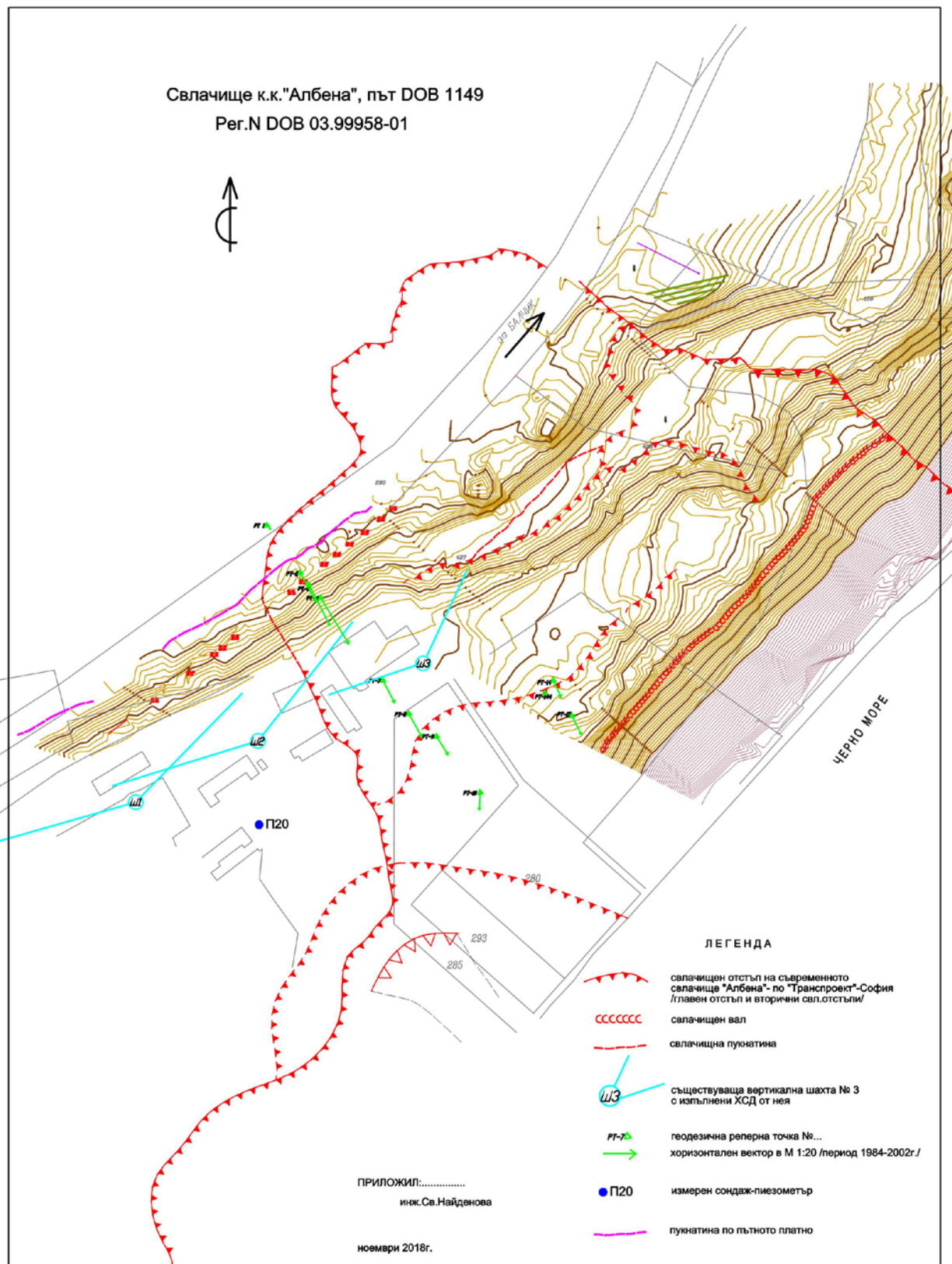
Като предхожда строителството на шахтите, на територията на свлачище “Албена” е изградена мрежа от сондажи-пиезометри /основно по осите на ХСД/ за наблюдение поведението на водните нива.

След 2000 г. пиезометрите са унищожени и наблюдения се водят само в П20. Подземните води в него са плитки – до 5.0 м дълбочина от терена. При двете измервания през 2021 г. е констатирано понижение с 0.70м.

При преминаване по пътя Албена-Балчик е установено, че в преасфалтирания участък деформациите са видими.

За обекта **препоръчваме:**

-Да се изпълнят укрепителни мероприятия за да се предотврати разрастването на процесите и прекъсване на пътя.



ОБЩИНА АКСАКОВО

По източния склон на Франгенското плато е оформен най-обширният свлачищен комплекс по Черноморското крайбрежие. В най-северната му част, ръбът на платото е на височина 250 м и широчината на комплекса е 600 м. От север на юг това е първият древен свлачищен масив, известен като „Дългия яр“. Древните свлачищни процеси са условно стабилизирани, но в крайбрежната част, чиято територия е урбанизирана, често се проявяват активни локални свлачища, най-честа причина за които е несъобразената със сложните инженерно-геоложки условия експлоатация на тези терени. По крайбрежния склон, на фона на фронтално удължения древен свлачищен масив с площ около 3000 дка, основно под път I-9 Варна – Балчик, е обособена верига от активни свлачища: при „Острия завой“, при сп. „Кипарис“, при сп. „Обзор“, при сп. „Фара“, и при сп. „Панорама“. Всички те са на територията на община Аксаково. По стръмния брегови склон са развити изветрителни и срутищно свлачищни процеси.

Към края на 2021 година на територията на общината са регистрирани 24 броя свлачища с площ 3016.6 дка. Няма нововъзникнали свлачища.

През 2021 г. на територията на **Община Аксаково** са извършени:

- пет броя инженерно-геоложки огледа на свлачищата;
 - двукратно са измерени водните нива в пиезометричните мрежи в 5 броя свлачища;
 - текущо измерване на ИС, изградени в свлачищата във ВЗ „Кранево“.
- Съгласно получените резултати състоянието на свлачищата е следното:

1. Свлачище „Кипарис - север“ - VAR 02.54145-01-01

Трасето на път I-9 в участъка от КК „Зл.пясъци“ до с.Кранево преминава през територията на древен свлачищен циркус, наречен „Дългия яр“ с идентификационен номер в регистъра на свлачищата **VAR 02.54145-01**. Древните свлачищни процеси са моделирали релефа на крайбрежния склон като са оформили две до три свлачищни стъпала. До дълбочината на хлъзгателните повърхнини, теренът е изграден от силно омесени материали - глини, песъчливи глини и пясъци с множество блокажи от варовик и варовит пясъчник в тях. За подложка на древното свлачище се приемат глини и мергели с хоризонтален пласторед.

В предната част на древния свлачищен масив, основно под пътя Варна – Балчик, са проявени редица съвременни свлачища с различен обхват, механизъм и динамика. В зоната на сп. „Кипарис“, под път I-9, древното свлачище е „висящо“, т.е. хлъзгателната повърхнина излиза на по-високи коти по крайбрежния склон и морската абразия няма пряко влияние върху устойчивостта. Повърхнината на свличане сече стръмен склон (около 50-60°) с височина 30-50 метра.

В периода след 1982 г. по склона под сп. „Кипарис“, в участък с дължина около 700 м, са проявени няколко локални свлачища с различни размери.

Всички те са „висящи“. Свлачищата са обозначени като свлачища при сп. „Кипарис“-север и сп. „Кипарис“-юг.

Инженерно-геоложкият оглед на свлачище сп. „Кипарис-север“ е извършен на 03.11.2021 г.

По архивни данни

1. Свлачището възниква в североизточния край на крайбрежния склон на Франгенското плато през февруари-март 1984 г. в резултат на обилни и продължителни валежи. Вписано е в регистъра на свлачищата с идентификационен № VAR 02.54145-01-01.

В зоната на сп. „Кипарис“, под път I-9, древното свлачище е „висящо“, т.е. хлъзгателната повърхнина излиза на по-високи коти по крайбрежния склон и морската абразия няма пряко влияние върху устойчивостта. Повърхнината на свлачаване сече стръмен склон (около 50-60°) с височина 30-50 метра.

2. Свлачището има дължина около 100 м и ширина 160 м.

3. В периода 1986-1988 г. са проведени ППР за Обект: „Укрепване свлачище „Кипарис“ - II етап“. Изготвена е обща укрепителна схема, от която като неотложни са изпълнени само водопонизителните мероприятия, включващи вертикална шахта (ВШ) с дълбочина Н=15 м и 6 бр. ХСД от нея. Изтичалото на ВШ излиза на стръмния склон и по тръби, положени по терена, водата е отведена до почивната база на Община Аксаково. Хоризонталните сондажни дренажи (ХСД) са изградени в периода август-октомври 1991 г.

4. На 20.03.2014 г., по сигнал на Община Аксаково, е регистрирано свлачаване на земни и скални маси от склона в северния (ляв) борд на свлачище „Кипарис-север“, над почивната станция на общината. Засегнат е терен с размери 25-30 м по фронта и 15-20 м по посока на придвижването. Засегнати са имоти №№ 28, 29 и 30. Свлачищният отстъп представлява пукнатина с височина 30-40 см и отворена 20-30 см. Минава на около 4-6 м пред вилата в имот 29. На 25.03.2014 г. свлачищният отстъп вече има височина около 1.50 м. Свлечените земни маси се натрупват в района на почивната база. Свлачището е вписано в регистъра под № VAR 02.54145-01-01-01.

5. През месец октомври 2016 г. Община Аксаково възложи на „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД Варна инженерно-геоложко проучване на свлачището в района на сп. „Кипарис-север“, ВЗ Кранево. Основните изводи и препоръки от ИГП на свлачището са:

- при съществуващите инженерно-геоложки и хидрогеоложки условия, по време на проучвателните работи, е установено, че част от склона засегнат от съвременните свлачища се намира в неустойчиво състояние;

- всички сгради и инженерната инфраструктура в проучваната територия са застрашени и могат да станат негодни за обитаване;

- има реална опасност свлачище „Кипарис-юг“ и „Кипарис-север“ да се свържат, при което може да се очаква компрометиране на изпълнената водопонизителна система от ВШЗ и ХСД от нея. Към момента няма видими белези свлачищните процеси да достигат до път I-9 и над него.

- да не се допуска използването на съществуващия хранителен водопровод.

Като противосвлачищно мероприятие да се счита изграждането на битова и дъждовна канализация.

- да се изпълнят водопонизителни мероприятия;
- да се възстанови или изпълни ново изтичало на ВШЗ;
- да се предвидят защитни мероприятия на стръмния крайбрежен склон.

За гарантиране нормалната експлоатация на базата на Община Аксаково е необходимо да се изпълнят укрепителни мероприятия в западната част на имота.

- при доказана необходимост да се изпълнят и силови противосвлачищни мероприятия.

6. През 2019 г. Община Аксаково е възложила на ДЗЗД „МД ПРО“-с.Дрен ,Изготвяне на технически инвестиционен проект за обект: Укрепване свлачища „Кипарис-юг“ – „Кипарис-север, с.Осеново, община Аксаково.

Констатации по време на визуалния оглед на 03.11.2021 г.

1. След спирането на водоподаването в района, свлачищното тяло е осушено, без заблатявания. По стръмния крайбрежен склон не се наблюдава явно дрениране на води. На отделни места, има влаголюбива растителност (папур), която свидетелства за подхранване от подземни води.

2. Продължава затихването на свлачищните процеси. Аргументи за това са:

- в тялото на свлачище „Кипарис-север“, по улиците и оградите на имотите няма нови отворени и/или денивелирани пукнатини. По-голяма част от имотите са заключени и достъпа до тях е невъзможен;

- имотите, засегнати от свлачище № VAR 02.54145-01-01-01 са обрасли с високи треви и храсти. Видимо изглеждат изоставени. Пукнатините, маркиращи свлачищния отстъп в централната част и в десния борд ясно личат на терена, но имат по-заоблени форми и също са затревени. Не са установени нови пукнатини.



сн. 1 - 01.11.2016 г.



свлачищният отстъп в ПИ 29

03.11.2021 г.



сн. 2 - 01.11.2016 г.



свлачищният отстъп в ПИ 30

03.11.2021 г.

3. Видимо свежа и денивелирана около 70 см, е пукнатината-отстъп на свлачище „Острия завой“. Проследява се по ръба на откоса с дължина около 25 м. Спрямо 2020 г. има потъване на земни маси по пукнатината.

4. Направен е оглед и на ПС на Община Аксаково, чиято територия се намира в подножието на стръмния склон, по който се изсипват свлечените земни маси. Теренът над базата е много стръмен с денивелация между ниската и високата му част повече от 50 м. В този склон остава изтичалото на ВШ 3, за което се предполага, че е скъсано от свлачищните процеси. В подножието си склонът е затревен и залесен. Не е установено явно дрениране на води, възможно е водите от скъсаното изтичало да филтрират в свлечените материали.



сн.3 - пукнатината-отстъп на свл. „Острия завой“



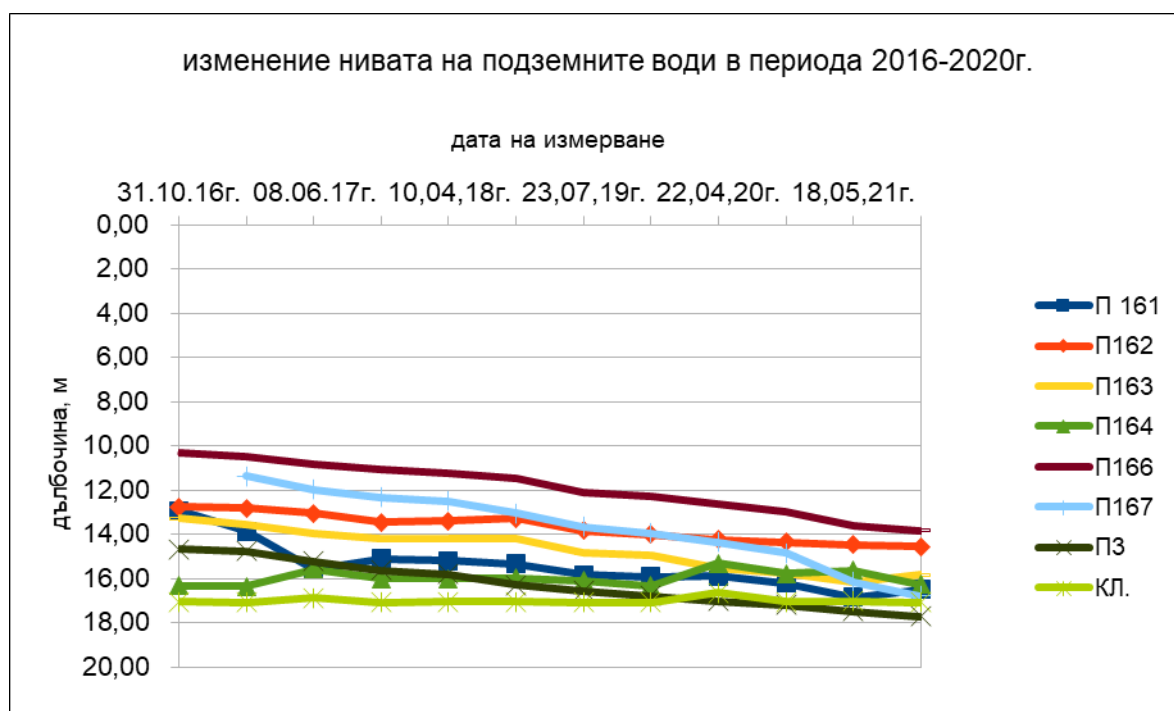
сн.4 - поглед на свлачището от ПС на Община Аксаково

Резултати от измерванията на КИС

През 2016 г., при ИГП, са изградени 7 броя сондажи, оборудвани като **пиезометри** (161, 162, 163, 164, 165, 166, 167) и 5 броя **инклинометри** (161, 163, 164, 166, 167). През 2017г. са изградени още два инклинометъра - ИС 177 и ИС178.

пиезометри

През 2021 г. е направено двукратно измерване на изградените пиезометри – на 18.05.21 г. и на 15.09.21 г. На следващата графика е дадено колебанието на подземните води за периода 2016-2021 г.



От края на лятото на 2016 г. водоподаването в района е спряно. На графиката ясно се вижда тенденция на понижаване на подземните води за 5 годишния период на наблюдение.

Максималното понижение на водните нива между двете измервания през 2021 г. е 0.64 м – в П164, най-малко в П162 –0.10 м.

За 5 годишния период на наблюдение, след спиране на водоподаването в района, данните показват понижение от 1.79 м в П162, 3.58 м – в П 161 и максимално понижение от 5.42 м в П 167. В П164 и кладенеца в близост до него почти няма понижение – колебанието е 0.04 м и 0.03 м.

Слабите колебания на подземните води в П164 и кладенеца могат да се обяснят с действието на ХСД – пиезометрите попадат в зоната на действие на ХСД от ВШ, а П167 е извън зоната на въздействие.

инклинометри

През 2021 г. е направено пето текущо измерване на изградените през 2016 г. 5 броя **инклинометрични сондажи** (ИС161, ИС163, ИС164, ИС166 и ИС167

– период на измерване 397-399 дни) и на двата инклинометъра, изградени през 2017 г. (ИС 177, ИС178-период на измерване 399 дни).

Във всички измерени инклинометрични сондажи през 2021 г. не са установени деформации в дълбочина.

Съгласно класификацията на свлачищата по Наредба № 12/03.07.2001 г. на МРРБ, свлачище **VAR 02.54145-01-01** се определя като:

- **I клас** – с повърхност над 20 000 м² и дълбочина над 10 м;
- **категория А** – застрашава път I клас;
- **потенциално**

На база направените констатации **препоръчваме:**

1. Да се реализират укрепителни мероприятия.
2. Да продължат наблюденията на изградената КИС.

СВЛАЧИЩЕ КИТАРИС СЕВЕР
VAR 02.54145-01-01

ЛЕГЕНДА:

-  Глабен облачнищен отстъп на свлачище сп. "Китарис - север" над ПС на община Аксаково - 2016г.
-  Облачнищен възк - 2016г.
-  Облачнищен отстъп на свлачище сп. "Китарис - север" - 1986г.
-  Облачнищен пукнатини - 1986г.
-  Глабен облачнищен отстъп на свлачище сп. "Китарис - юг" - 2016г.
-  Пукнатини на отъп - 2016г.
-  Пукнатини на сребране - 2016г.
-  Облачнищен отстъп 2014г. (визуално нанесен)

EN164 • Инклинометричен сондаж 164
попа терен

П165 • Пиезометър 165

СВЛАЧИЩЕ ОСТРИЯ ЗАВОЙ VAR 02.54145-05

ОБЩИНА БАЛЧИК

ОБЩИНА АКСАКОВО

ПС НА ОБЩИНА АКСАКОВО

П163
EN163

П164
EN164

П165

П166
EN166

П167
EN167

П153
ИС 153

ИС.178

ИС.177
П.175

ЧЕРНО МОРЕ

СВЛАЧИЩЕ КИТАРИС СЕВЕР
VAR 02.54145-01-01

СВЛАЧИЩЕ КИТАРИС ЮГ VAR 02.54145-01-02

приложил: *М.И.И.*

2. Свлачище „Кипарис - юг“ - VAR 02.54145-01-09

Инженерно-геоложкият оглед на свлачище **сп.„Кипарис-юг“**, е извършен на 03.11.2021 г.

По архвни данни

1.Свлачище „Кипарис-юг“ възниква през пролетта на 1998г., когато съществуващите до тогава три отделни локални свлачища (1, 2 и 3) се свързват в общ циркус с почти вертикален свлачищен отстъп с височина до 15м.

Свлачището възниква в североизточния край на крайбрежния склон на Франгенското плато, на фона на древния свлачищен циркус „Дългия яр“, под път I-9. Вписано е в регистъра на свлачищата с идентификационен № VAR 02.54145-01-09. Свлачището е висящо и земните маси се изсипват по стръмния склон към пътния подход за брегоукрепителната дамба, като запълват пространството между него и почти отвесния бряг. Разрушени са 4 бетонови ел. стълба, прекъснат е обслужващия черен път с дължина 220 м, разрушени са 9 масивни сгради.

Съгласно проявените елементи свлачище “Кипарис-юг” има дължина около 200 м и ширина около 370 м.

6. В периода 1999-2003 г. по възлагане от МРРБ „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД извърши инженерно-геоложки проучвания и проектира обща укрепителна схема.

7. В периода 2002-2003 г. са изпълнени аварийни мероприятия, като част от общата схема. Изпълнени са: ВШ6 (Н=19.0 м) и ВШ7 (Н=19.0 м) и ХСД (по 5 броя) с изтичала от шахтите; открит канал; подпорна стена с височина 1.20 м и дължина 255 м и насипно равнище; пилотна конструкция 5' с дължина 30 м с пилоти с диаметър 800мм и дължина - 25.0 м. За периода след изпълнение на шахтите и ХСД - 2002 – 2003 г. от двете изтичала дебитите са променливи. До края на 2003 г. сумарно от ВШ 7 и ВШ 6 дебитът достига до 1 л/сек. С най- голям дебит са хоризонталните сондажи, които са насочени в южна посока към пътя Варна – Балчик.

8. В резултат на действието на ХСД7-4 от ВШ 7, в края на 2003 г. е регистрирано понижение на подземните води в П54 с 10.20 м.

9. През 2013 г. е установено, че левия борд на свлачището се разраства и главния свлачищен отстъп се свързва с отстъпа на новорегистрираното през 2012 г. свлачище 4. По този начин, площта на свлачище „Кипарис“-юг се разраства и достига до около 74 дка.

10. От изградената по време на инженерно-геоложките проучвания наблюдателна мрежа (пиезометри и геодезични репери), по-голямата част е разрушена от големите премествания на земните маси. През 2016 г. по възлагане от МРРБ са изградени три броя инклинометрични сондажи - ИС 151, 152 и 153 и два пиезометрични сондажи – П152 и 153.

11. През 2017 г. Община Аксаково възложи на „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД извършване на инженерно-геолошко проучване за обект: Свлачища „Кипарис“-юг и „Кипарис“-север, с.Осеново, Община Аксаково. В доклада е направен анализ на колебанията на подземните води и връзката с активизиране на

свлачищните процеси. В някои от пиезометрите са установени големи колебания.

Основните **изводи** от ИГП на свлачището са:

- Има пряка връзка между активизирането на свлачищните процеси и покачване нивото на подземните води. Доказано е покачване на нивата от +5.0 до +7.0m непосредствено преди активизиране на процесите, след което нивата спадат;

- След спиране на водоподаването в края на лятото на 2016 г. е регистрирано спадане нивото на подземните води и намаляване скоростта на свличане още през 2017 г;

- Концентрираното изтичане на големи количества повърхностни води води до активизиране на свлачищни процеси по или в близост до ръба на крайбрежния откос;

Причините за активизиране на свлачищните процеси са комплексни:

- природните дадености – геолого-литоложки строеж – район изграден от глинести седименти; древно свлачище на две до три дълбоки свлачищни стъпала; стръмен склон между морския бряг и път I-9 - терен с наклони до 35°; наличие на негативни безотточни форми, резултат на древните свлачищни процеси;

- интензивните изветрителни и денудационни процеси по оголения брегови откос, в резултат на големите температурни амплитуди през зимата и лятото на последните няколко години – в локални свлачищно-срутищни участъци се отнема предната контрафорсна част на свлачищата;

- интензивната урбанизация на терена на древното свлачище, при отсъствие на изградена канализационна мрежа – повърхностните и битови отпадни води се инфилтрират в свлачищното тяло;

- остарялата водопроводна мрежа – хранващ етернитов водопровод, който често аварира и поцинковани водопроводни отклонения.

В ИГП от 2017 г. на „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД Варна за свлачище „Кипарис“-юг са направени следните

препоръки:

- Да се възстанови или изпълни ново изтичало на ВШ7;

- Да се разработи обща укрепителна схема в която да се предвидят:

- ▶ водопонизителни мероприятия в зоната между П28 и П38;

- ▶ силови укрепителни мероприятия;

- ▶ противоерозионна защита на крайбрежния откос след овладяване на свлачищните процеси;

- ▶ брегозащитни съоръжения, които да са неразделна част от съществуващите, проектни и новопроектирани за участъка от южния плаж на с. Кранево до оградното съоръжение на пристанище „Зл. пясъци“

- ▶ За следене динамиката на свлачищните процеси да продължат наблюденията на изградените инклинометрични и пиезометрични сондажи.

8. През 2019 г. Община Аксаково е възложила на ДЗЗД „МД ПРО“ - с.Дрен ,Изготвяне на технически инвестиционен проект за обект: Укрепване свлачища „Кипарис-юг“ – „Кипарис-север, с.Осеново, Община Аксаково.

Констатации по време на визуалния оглед на 03.11.2021 г.

1. След спирането на водоподаването в района, продължава затихването на свлачищните процеси. Прямо предходните огледи не е установено разрастване на свлачището.

2. Свлачищното тяло е сухо, без заблациявания. По стръмния крайбрежен склон не дренират води.

3. Свлачището и изсипаните земни маси по крайбрежния откос са обрасли с храсти и високи треви. По свлачищния отстъп с височина до 15.0 м има изветрели и изсипани в основата му земни маси, които му придават по-устойчив вид.

4. Най-запазени в предишен вид и видими по терена и сградите са деформациите над главния свлачищен отстъп в имоти №60 и 61. По плочките пред сградите в ПИ 59 и ПИ 60 личи подуване.

5. По път I-9 и над него няма пукнатини и деформации със свлачищен характер. Най-близката пукнатина до пътя е в ПИ78, на разстояние 25 м и в ПИ 206 – на 35 м.



сн.1. 29.10.15 г.

пукнатина-отстъп в ПИ 206



03.11.21 г.



сн.2. 29.10.2015 г.

главен свлачищен отстъп



сн.3.

03.11.21 г.



сн.4. 29.03.2016 г. главен свлачищен отстъп



03.11.21 г.



сн.5- изсипани земни маси върху дамбата



сн.6 – отнемане на свлечените земни маси

6. По крайбрежния откос, продължава отнемането от морето на земните маси, свлечени върху дамбата.

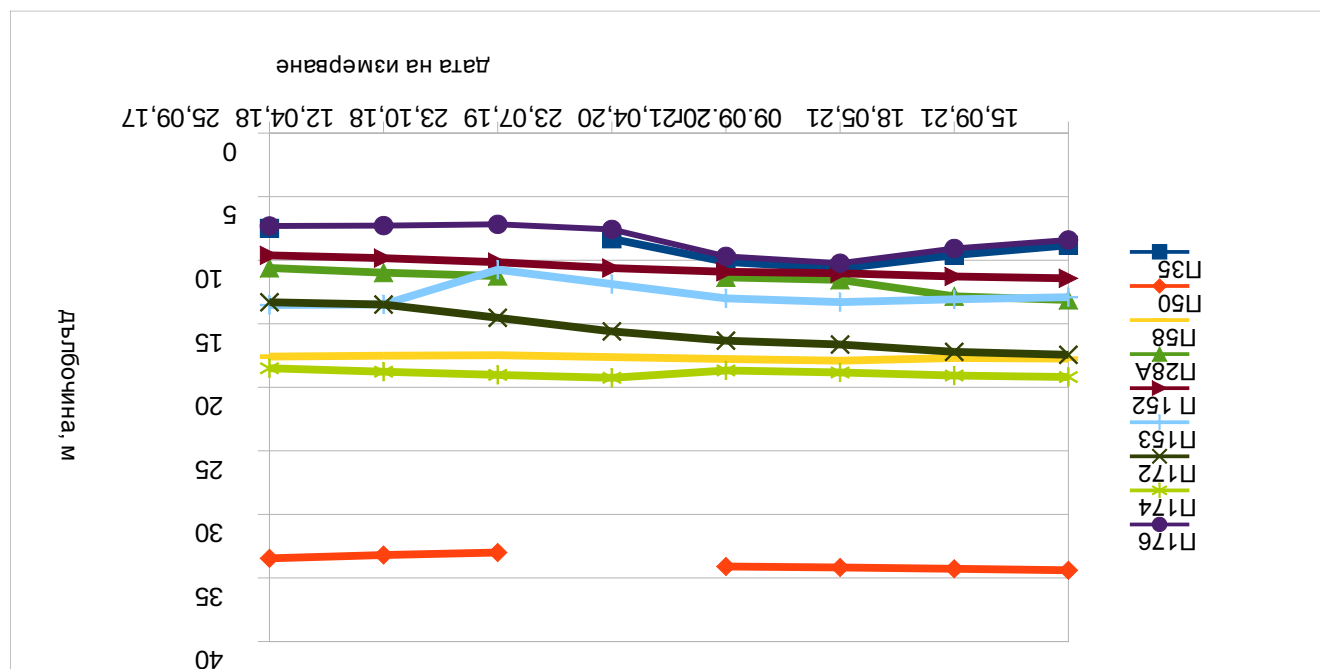
Резултати от измерванията на КИС

През 2016 г. при ИГП са изградени 7 броя сондажи, оборудвани като **пиезометри** (161, 162, 163, 164, 165, 166, 167) и 5 броя **инклинометри** (161, 163, 164, 166, 167). През 2017 г. са изградени още два инклинометъра - ИС 177 и ИС178.

пиезометри

През 2021 г. е направено двукратно измерване на изградените пиезометри – на 18.05.21 г. и на 15.09.21 г. На следващата графика е дадено колебанието на подземните води за периода 2016-2021 г.

От края на лятото на 2016 г. водоподаването в района е спряно. Резултатите от измерванията показват покачване нивото на подземните води (спрямо 2020 г.) в П176 и П35-съответно с 1.83 м и 1.84 м. Слабо покачване с 0.39 м е установено и в П153. На фона на тенденцията за понижаване на подземните води в цялата вилна зона след спиране на водоподаването това покачване вероятно има изкуствен характер. Сондажите се намират до сгради, които се обитават през летния сезон



инклинометрични сондажи

През м.септември 2021 г. е направено шесто текущо измерване на изградения през 2016 г. **инклинометричен сондаж** ИС151 и пето измерване на ИС152 и ИС153 – периодът на измерване е 408, 405 и 392 дни. Измерени са и двата инклинометъра, изградени през 2017 г. (ИС 171 и ИС173-период на измерване 382 дни).

За периода на измерване не са установени деформации на инклинометричната колона на всички измерени сондажи.

Това показва, че към настоящия момент няма разрастване на свлачищния процес в пространството, извън вече проявените граници.

Съгласно Наредба 12 на МРРБ, свлачище **„Кипарис“-юг с номер VAR 02.54145-01-09** се определя като:

- **I клас** – с повърхност над 20 000 м² и дълбочина над 10 м;
- **потенциално** - към момента няма установени движения в дълбочина
- **категория А** – застрашава жилищни и обществени сгради с височина над 15 м, магистрали и пътища I-ви клас.

На база направените констатации **препоръчваме:**

1. Да се изпълнят укрепителни мероприятия.
2. Да продължат наблюденията на изградената КИС.



3. Свлачище сп. „Обзор” - VAR 02.54145-01-02

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 03.11.2021 г. Свлачище сп.„Обзор“ е вписано с идентификационен номер № VAR 02.54145-01-02 в регистъра на свлачищата в Р.България.

По архивните данни катастрофалното свличане става през 1971 год. Под път I-9 се оформя свлачищен отстъп с височина до 15 м и вал на изтласкаване в морето от свлечен материал с височина 4.0 м. По време на активизирането са установени премествания на земни маси до 17 м. След 1971 г. са установени периодични активизации, при които свлачището се разраства и пукнатините достигат път I-9 Варна-Балчик. Свлачището има дължина около 250 м и ширина – около 800 м. Основни причини за активизиране са:

природни фактори:

- геоложки строеж и хидрогеоложки условия;
- постоянно абразионно действие на морето;
- голям наклон на терена и лоши физико-механични свойства на земните маси;

антропогенната дейност:

- заселване на вилната зона;
- водоснабдяване, без изградена канализация и др.

В периода 1971 – 1983 г. са разрушени напълно около 30 вилни сгради, а други са частично засегнати.

Изготвена е обща укрепителна схема, от която за периода 1986-1992 г. са изпълнени частични отводнителни, брегоукрепителни съоръжения и вертикална планировка на терена.

Изпълнените укрепителни мероприятия включват:

Брегозащитна насипна дамба;

Вълноломи - 4 бр.;

Подпорна стена в два участъка;

Вертикална планировка на свлачището и оформяне на тераси;

Оформяне на канавки със земен профил по готовите тераси;

Частично изпълнение на насипа в пасивната част на свлачището;

Изграждане на Вертикална шахта ВШ 1 с 5 бр. ХСД;

Изграждане на Вертикална шахта ВШ 2 с 2 бр. ХСД.



20.10.1989г. – вертикална планировка на свлачището и свлачищен вал зад дамбата

Поради липса на средства, след 1994 г. обектът е замразен.

През 2007 г., като неотложни аварийни укрепителни мероприятия, за гарантиране експлоатацията на път I-9 в участъка на сп „Обзор“, са изпълнени:

Удълбочаване на ВШ 1 с 3.00 м и ново изтичало;

ХСД 3 бр. от ВШ 2;

Довършване на подпорната стена край дамбата;

Вертикална шахта – 4 и хоризонтални сондажни дренажи -5 бр.;

Вертикална шахта – 5 и хоризонтални сондажни дренажи -5 бр.;

Вертикална шахта -8;

Технологичен път;

Ремонтно възстановителни работи на съществуващата дамба.

За следене поведението на свлачището, е изградена контролно-наблюдателна мрежа, която включва: теренни геодезични репери; стенни геодезически репери по короните на шахтите и подпорните стени; пиезометри; и инклинометрични сондажи.

Изпълнените отводнителни и укрепителните мероприятия са приети с Акт обр.16 през април 2009 г. и обектът е въведен в експлоатация. Изпълнените мероприятия не гарантират общата устойчивост на склона при застрояване. За територията остава в сила строителната забрана наложена със заповед на МТРС № РД-02-14-300/21.04.1997 г.

След затрупване на дамбата от свлечените земни маси на свлачище „Кипарис-север“, технологичният път, изпълнен при реализацията на проекта за сп. „Обзор“ до 2009 г. се използва за връзка между път I-9 Варна-Балчик и съществуващото рибарско селище от всякакъв вид превозни средства като единствен път за достъп.

Констатации при визуалния оглед на 10.09.2020 г.

1. Цялото свлачищно тяло - оформените тераси и откоси при вертикалната планировка са обрасли с високи треви, храсти и драки. На много места са изхвърлени строителни и битови отпадъци. Това изключително затруднява достъпа до елементите на КИС. За измерване на елементите на КИС са направени просеки, по които е извършен и визуалния оглед.

2. Продължават бавните деформации по технологичния път между ВШ4 и ВШ5, изразени в потъване и пропадане на настилката.

В участъка пред старата бетонова шахта, по технологичния път има коси пукнатини, които са денивелирани и видимо имат свлачищен характер. По терена извън пътя пукнатините не могат да се проследят заради високата и гъста растителност.



сн.1 деформация на технологичния път

3. В северния край на свлачище сп. Обзор е изпълнена бетонова канавка за отвеждане на водите от водостока на път I-9. В нея е заустено изтичалото на ВШ 6. От изтичалото не тече вода. Канавката е запълнена в т.ч. с боклуци и не може да изпълнява предназначението си.



сн.2 изтичалото на ВШ6



сн.3 запълнената канавка

4. Продължава изграждането на нови постройки в ниската част на свлачището. Върху подпорната стена над брегозащитната дамба продължава изграждането на нови постройки. Предназначението на стената е да укрепва мощните насипи зад нея (от 8 до 13 м), изградени за контрафорс, при вертикалната планировка на свлачището и не отчита натоварване от бъдещо застрояване.



сн.4 и 5 – постройки върху подпорната стена

5. Изпълнената подпорна стоманобетонена стена - надлъжно край дамбата от вълнолом III до вълнолом V е в добро състояние. В северната част има участък, в който бетонното покритие е нарушено и армировката е оголена. В

по-голямата част, канавката зад подпорната стена е пълна с боклуци и храсти и не може да провежда повърхностните води.



сн.6. участък на подпорната стена с оголена армировка



сн.7. запълнена канавка

6.Продължава деформирането на Вълнолом III и вълнолом IV с констатирани големи повреди и прекъсвания. На места липсва защита от тетраподи. Разрушена е защитата от скалните блокове и ядрото, като са образувани каверни под настилката. В тези участъци настилката е начупена и разрушена, което я прави опасна за преминаване на хора и техника. Препоръчваме да се прекрати достъпа до тях.



сн.8 ВЪЛНОЛОМ III



сн.9 ВЪЛНОЛОМ IV

Резултати от измерване на КИС

пиезометри

През месец май и септември 2021 г. са измерени водните нива в 2 броя пиезометри. Запазва се тенденцията за понижаване нивото на подземните води. В EPZ03, който е в непосредствена близост до път I-9, водното ниво е 20.76 м спрямо 20.35 м – понижение от 0.41 м. В П103 подземните води спадат от 22.0 м през 2019 г. до 22.85 м през септември 21 г. – понижение от 0.85 м.

инклинометрични сондажи

През м.октомври 2021 г. е направено десето текущо измерване на 4 бр. инклинометри в района. **INC01v**, възстановен през 2015 г. е унищожен. Получени са следните резултати:

INC02 – е изграден на около 80 м над дамбата

▪ За периода на измерване 403 дни, диаграмата на преместване не показва деформация до дълбочина 15.50 м.

INC03 – е изграден на около 60 м под път I-9 (страна море)

▪ За периода на измерване 407 дни, диаграмата на преместване не показва деформация до дълбочина 31.50 м.

INC04 – е изграден на около 40 м над дамбата

▪ За периода на измерване 403 дни, диаграмата на преместване не показва деформация до дълбочина 20.50 м, но четирите канала на колоната са трудно проходими от преместванията в дълбочина до 2020 г.

INC413 – е изграден на около 55 м под път I-9.

▪ За периода на измерване 410 дни, диаграмата на преместване не показва деформация до дълбочина 39 м.

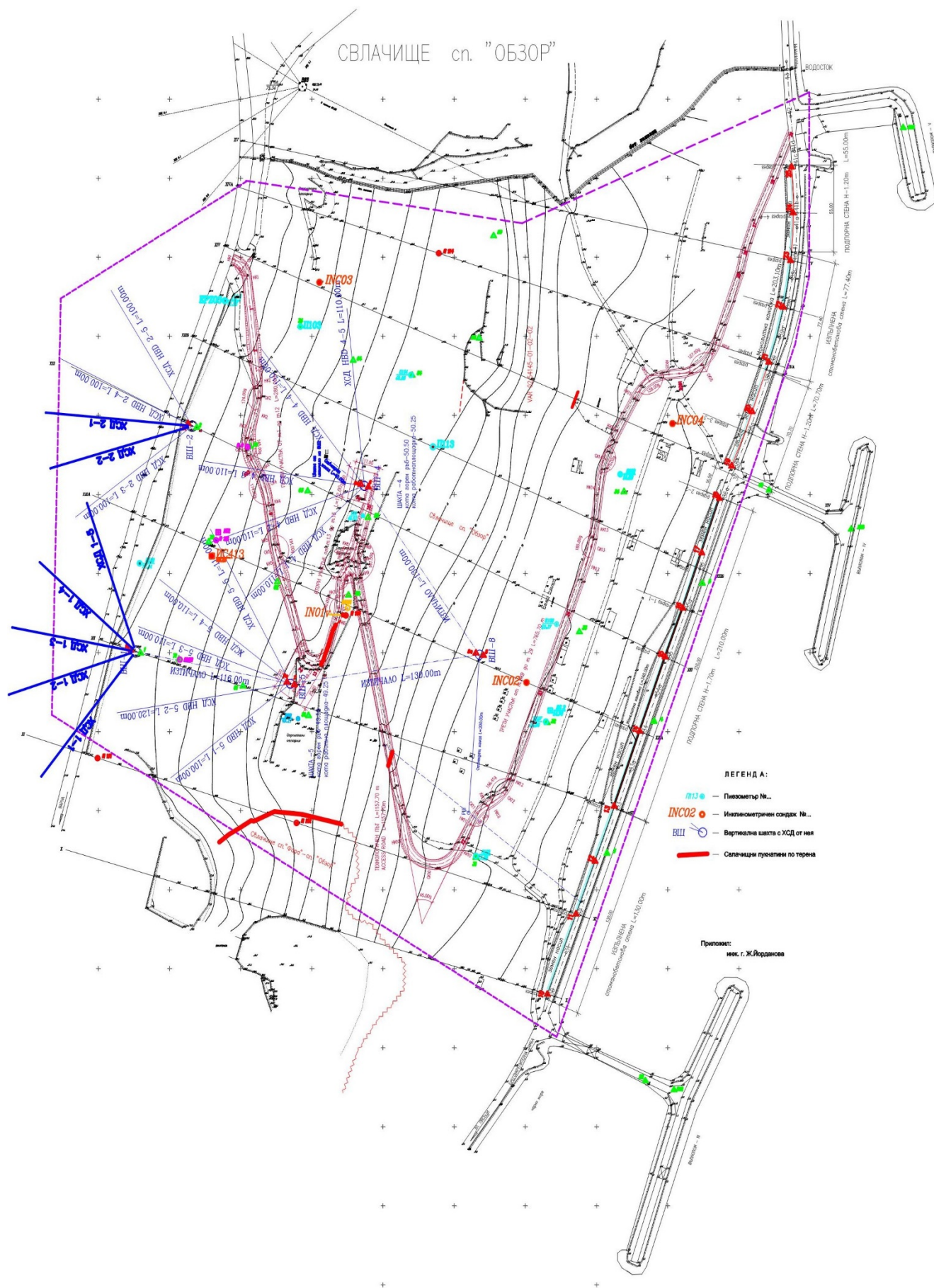
Въз основа направените констатации остават в сила препоръките от предходния оглед:

1. Изпълнените противосвлачищни и противоабразионни съоръжения са аварийни и гарантират експлоатацията на път I-9 в участъка. Това налага да се извърши цялостна ревизия за функционирането на отводнителната система и ремонтно-възстановителни работи на вълноломите. С проектно решение, гарантиращо надеждно отвеждане на водите от ВШ извън свлачищното тяло и изпълнението му, да се възстанови нормалното функциониране на шахтите.

2. Да продължат измерванията на КИС.

3. Да се ограничи ползването на технологичния път, като не се допуска неговото претоварване от превозните средства.

4. При експлоатацията на територията да се спазват нормативните документи за свлачищни терени и с наложена строителна забрана.



4. Свлачище под път I-9, между сп. „Обзор“ и сп. „Фара“ - VAR 02.54145-01-17

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 04.11.2021 г. Свлачището, е регистрирано през м.октомври 2012 г. и има идентификационен номер **VAR 02.54145-01-17** в регистъра на свлачищата в Р.България.

По архивни данни

1. От КК „Зл.пясъци“ до с.Кранево път I-9 преминава през територията на древен свлачищен циркус „Дългия яр“, вписан в регистъра на свлачищата с идентификационен номер VAR 02.54145-01. Свлачищният циркус се приема за древно стабилизирано свлачище, развито по източния склон на Франгенското плато. Свлачището е с площ около 3000 дка, линейно-блоков тип, развито по склона на стъпала. Видимият откос на най-долното свлачищно стъпало е известен със същото име „Дългия яр“.

Древната хлъзгателна повърхнина е на дълбочина около 50 м. До тази дълбочина теренът е изграден от силно омесени материали - глини, пясъчливи глини и пясъци с множество блокажи от варовик и варовит пясъчник в тях. За подложка на древното свлачище се приемат глини и мергели с хоризонтален пласторед.

В предната част на древния свлачищен масив, основно под пътя Варна – Балчик, са проявени редица съвременни свлачища с различен обхват, механизъм и динамика.

2. До 2000 г. по склона под път I-9, в района на сп „Фара“ са регистрирани четири броя свлачища. На свлачищата не са провеждани укрепителни мероприятия, освен изпълнените брегозащитни съоръжения в крайморската част. От общата укрепителна схема не са изпълнени буна I и дамбата между нея и вълнолом II. Не е изпълнена контрафорсната част зад вълнолом II между дамбата и ската, където е отвоюваната територия от морето.

В периода 1995-2005 г, в този район се наблюдава периодично активизиране на отделни локални свлачища, чиито деформации нарастват бавно във времето като обхващат все по-големи територии от склона.

3. След щорма през зимата на 2012 година са нанесени огромни щети върху изпълнените брегозащитни съоръжения – прекъсната е пътната връзка и брегоукрепителната дамба, разрушена и изнесена е скалната защита на части от дамбата, траверсите и вълноломи №№ II, III и IV, оформени са каверни и пещери под настилка на дамбата на обект „Брегоукрепване ВЗ „Кранево“, създаващи опасност за обитателите и преминаващите. Ремонтни работи не са изпълнявани.

4. По крайбрежния склон под път I-9, между сп. „Фара“ и сп. „Обзор“, до месец февруари 2012 г. са регистрирани 6 броя локални свлачища. В резултат на свличането на 13 и 14.10.2012 г. те са обединени в едно, като е оформено фронтално удължено свлачище с дължина от 100-120 м в северната част до 320-350 м в южната част и широчина (напречно на движението на земните маси) – 900 до 1000 м.

5.Цялата засегната територия е силно насечена от отворени и денивелирани от 2 до 5 м пукнатини, което я прави недостъпна и непроходима за обхождане.

6.Горната граница на активните свлачищни процеси (свлачищният отстъп) представлява почти вертикален откос с височина от 5 до 8 м, на места и до 10 м, който преминава през сградата на фар„Екрене“. На север продължава по стръмния склон между първия и втория ред имоти под път I-9. На юг от фара унаследява свлачищния отстъп на проявено през 1984 г. свлачище, пресича негативна форма на терена(дере), обхваща част от изпълнени през 2011 и 2012 г. мощни насипи в частен имот и достига до високия 50 м клифов бряг.

Дерето разделя два различни механизма на свличане на древното свлачище. На юг от него древната хлъзгателна повърхнина излиза високо по брега – на коти около 25-30 м, а на север от него – свличането става под морско ниво.

7. Свлечените земни маси преливат над брегозащитната дамба и навлизат на около 20 м в морето. В зоната на свлачище 1(№ VAR 02.54145-01-03) хлъзгането става под морско ниво, в резултат на което траверсът (напречната връзка) на вълнолом II е прекъснат и издигнат от свлачищния вал.

8.През 2012 г. път I-9 не е засегнат от свлачищните процеси. Горната граница на свлачището отстои на разстояние от 30 до около 70 м (при Фара) под пътя. При ИГО септември 2013 г. са установени видими деформации на асфалтовата настилка в двете пътни платна. На разстояние около 30 м една от друга има три зони на потъване на платната (посока Зл.пясъци).

9. През 2013 г. са изградени 6 броя инклинометрични сондажи за следене деформациите на терена в дълбочина.

10.През 2015 г. по възлагане от МРРБ, „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД Варна изпълни актуализация на инженерно-геоложките и хидрогеоложките проучвания от 2000 г.В доклада са направени следните изводи:

- измерванията в инклинометричните сондажи доказват движения в дълбочина на цялата територия между „Дългия яр“ и морето. Получените данни показват разрастване на свлачищните процеси нагоре по склона, над път I-9 и на юг, по посока на свлачище сп.“Панорама“. През 2015 година е регистрирано активизиране на свлачище сп.“Панорама“ в северния край. Има реална опасност двете свлачища да се обединят във времето;

- големината и скоростта на деформации в инклинометричните сондажи, установени през 2015 г. са по-големи в горната част на склона, което определя свлачищния процес като **детрузивен**;

- за **първи път** е **установена пукнатина** под ръба на древния отстъп, с дължина 150 м, отворена до 30 см и денивелирана до 1.0 м.

- на терена не са ясни двата борда на активизираното свлачище. Дължината на свлачището е определена на около 500 м и ширината – на около 1000 м.

- всички сгради и инженерната инфраструктура в територията на свлачище VAR 02.54145-01-17, под път I-9, са разрушени. По-голяма част от сградите между древния свлачищен отстъп и път I-9 имат пукнатини и търпят бавни деформации. Те са застрашени и могат да станат негодни за обитаване.

11. На база анализа на резултатите от архивните материали за обекта и проведените допълнителни проучвания във фаза прединвестиционни проучвания е разработена **обща укрепителна схема**.

Прединвестиционните проучвания са докладвани и приети без забележки на експертни съвети – ОБЕСУТ в Общините Аксаково и Балчик през 2016 г.

В края на лятото на 2016 г. **водоподаването в района е спряно**.

Констатации по време на визуалния оглед на 04.11.2021г.

Теренът под път I-9, в зоната на свлачището, е трудно проходим от високи и гъсти храсти, треви и къпини. Имотите са необитаеми, по-голяма част от сградите са разрушени или силно деформирани и опасни за обитаване – сн.3 и сн.4. Затова огледът е извършен по улиците, дамбата и път I-9.

1. Видимо свлачищните процеси затихват, но не са стабилизирани.

2. По крайбрежния откос, между път I-9 и дамбата теренът е силно насечен от пукнатини с пропадания и издигания по тях, но пукнатините са запълнени и обрасли с трева. По главния свлачищен отстъп и в основата му няма отворени, действащи пукнатини. Ясно личи нарастването на свлачищния отстъп по вътрешния път – висок е повече от 1.60 м - сн.1.



сн.1 – свл.отстъп прекъсва вътрешен път



сн.2 – съборен ел.стълб от свл.отстъп



сн.3. – разрушена сграда в УПИ XXI-98



сн.4. – разрушена сграда в ПИ XVII-108

3. Най-големи и видими са деформациите по пътните платна на път I-9. В преасфалтираните участъци отново има денивелирани пукнатини и нагъване на пътните платна. Най-големи са деформациите между последната отбивка за вилната зона в ляво (посока Балчик) и сп. „Фара“. Пукнатините около спирката започват под пътя, пресичат го и се проследяват в гората над пътя.



сн.5 – издуване на пътните платна



сн.6 – пукнатини пресичат пътя и се проследяват в гората над него

4. В гората над пътя пукнатините са се увеличили като дължина и ширина. По съществуващите сгради и вътрешни пътища във вилната зона, над пътя, няма нови пукнатини и деформации.



сн.7 и 8 - пукнатини в гората над път I-9

5.В долната част на свлачището и района на дамбата също има забавяне на свлачищния процес. По-активно и променено спрямо ИГО от 2020 г. е свличането по крайбрежния откос до десния борд на свлачище 5 в северната част.

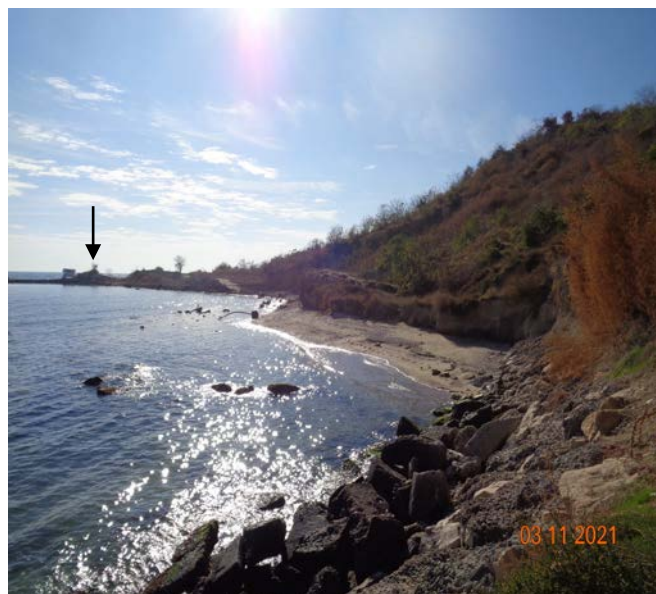
Пукнатини и деформации от натискови усилия се виждат по дамбата и по скалната защита пред нея.

В централната част, свлачището е силно обрасло, без видими действащи пукнатини. В предната част, където е разрушена дамбата и траверсът (напречната връзка) на вълнолом I продължава изземване на свлечените земни маси от морето.

В южната част, по високия 50 до 60 м продължава свличането на земни маси от височина и отнасянето им от морето. Бреговият откос не е затревен, което е признак за активни свлачищни процеси.



сн.9 – общ вид на централната част на свлачището



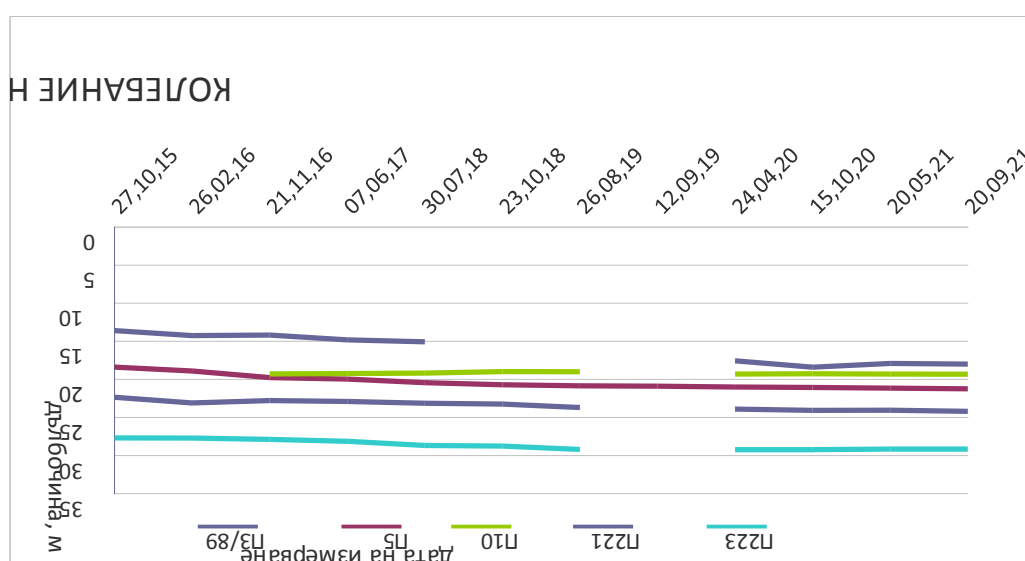
сн.10 – отнемане на свлечени земни маси от морето, в дъното траверса на вълнолом I

Анализ на резултати от режимните измервания на контролно-измервателната система за периода 2016 – 2020 г.:

пиезометри:

В района се водят хидрогеоложки наблюдения от 1984 г. до сега. За съжаление по-голяма част от пиезометри са разрушени или скъсани от активните свлачищни движения. На 17.09.2021 г. са предадени за наблюдения новоизградени 8 броя пиезометри от „Геотехника АБС“ ООД по договор с МРРБ. Тогава е направено нулевото измерване.

През 2021 г. са измерени двукратно (през м.май и м.септември) водните нива в 5 бр. пиезометри. Колебанието на нивата на подземните води за периода 2015-2021 г. е дадено на следващата графика:



Установените през 2021 г. нива на подземните води в пиезометрите показват нормални съвсем слаби колебания до ± 0.15 м.

Най-близо до пътя и стария водопровод (от двете страни) са П5 и П221.

П5 е изграден през 2000 г. на автобусна спирка „Фара“, посока с.Кранево. В периода 2000÷2018 г. пиезометърът дава големи амплитуди на колебание в дълбочината на водното ниво – от 29.80 до 16.65 м.

След спиране на водоподаването в края на лятото на 2016 г., нивото в пиезометъра се стабилизира:

- през 2018 г. нивото е на дълбочина 20.71 м;
- през 2019 г. - на дълбочина 20.85 м;
- през 2020 г. - на дълбочина 21.06 м;
- през 2021 г. – на дълбочина 21.24 м.

П221 е над пътя, над захранващия етернитов водопровод. Той показва задържане на нивото около 18 м от октомври 2020 г.

След спиране на водоподаването в района, тенденцията е към понижаване на водните нива в наблюдаваните пиезометри.

инклинометрични сондажи:

Към момента деформациите на терена в дълбочина могат да се измерват в 8 броя инклинометрични сондажи (ИС), като част от наблюдателната мрежа. Пет от сондажите са разположени около трасето на път I-9 – над и под пътя. Един от сондажите е изпълнен в свлачищното тяло – на най-ниската древна свлачищна тераса, засегната от съвременните проявления.

Преди изграждането на инклинометрите, геодезическите измервания в района показват, че свлачището се заражда като *делапсивно* (развива се отдолу нагоре). Резултатите от инклинометричните измервания показват, че големината и скоростта на деформациите са по-големи в горната част на склона, което определя свлачищния процес като *детрузивен*.

В **ИС217** и **ИС218** през юли 2021 г. е направено 10^{-то} текущо измерване. Периодът на измерване е 325 дни.

В останалите пиезометри е изпълнено седмо текущо измерване. Периодът на измерване е от 326 до 339 дни. Във всички измерени сондажи са установени деформации както следва:

ИС214v – е изграден непосредствено до път I-9 (страна море), на около 80 м над свлачищния отстъп – диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина в интервала от 48.50 до 50.0 м. Най-голяма е на 49.50 м – 3.70 мм;

ИС215v е изграден на около 20 м над път I-9. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина 52.50 м – 4.91 мм;

ИС217 е изграден на около 40 м над път I-9. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина 44.00 м – 1.163 мм;

ИС218 е изграден на около 10 м под път I-9. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина от 40.50 до 52.00 м – 5.0 мм

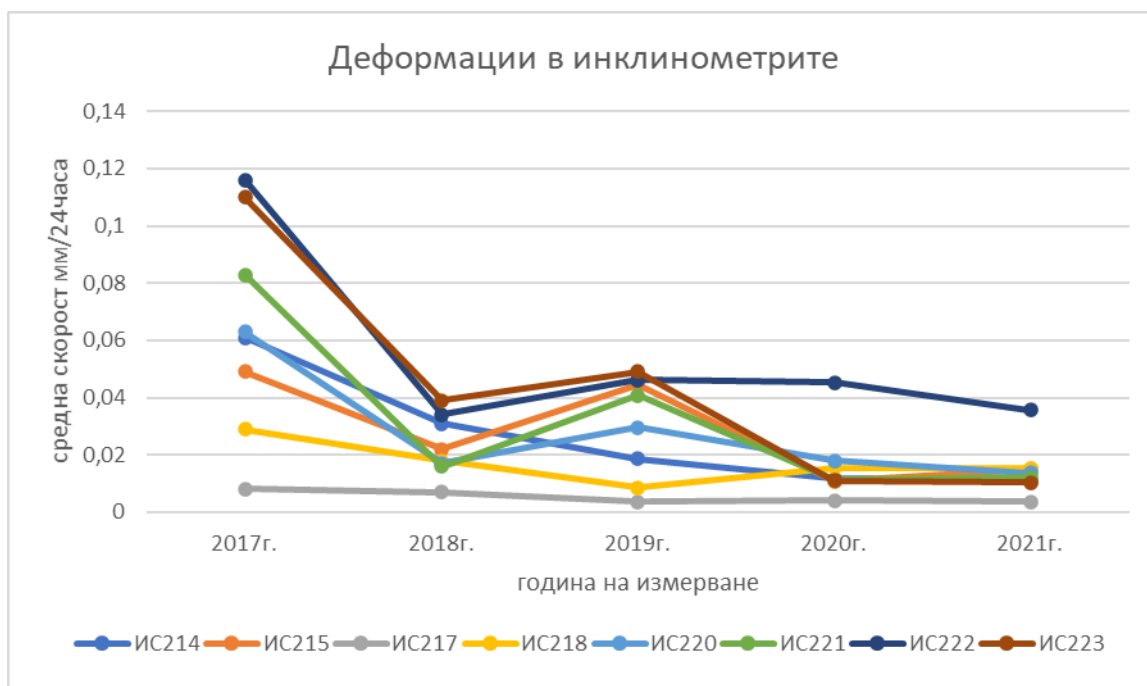
ИС220 е изграден на около 30 м над път I-9. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина 48.00 м – 4.60 мм;

ИС221 е изграден на около 80 м над път I-9. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина 54.00 м – 3.94 мм;

ИС222 е изграден на около 100 м над път I-9, на най-висока кота. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина 68.00 м – 12.08 мм;

ИС223 е изграден в близост до морето, зад дамбата. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина 4.50 м – 3.51 мм;

Получените резултати потвърждават детрузивния характер на свлачищния процес. Най-големите премествания са установени в ИС222, който е най-високо на терена и най-далеч от свлачищния вал. Запазва се тенденцията на затихване на свлачищния процес след понижаване нивото на подземните води. За прегледност деформациите в дълбочина са дадени като средна скорост на придвижване на следващата графика:



Въз основа направените констатации могат да се направят следните **изводи и препоръки:**

1. Деформациите по път I-9 продължават. Има опасност пътя да бъде прекъснат. Към момента няма предпоставки свлачищните процеси да се стабилизират сами.

2. Да продължат режимните наблюдения на изградените пиезометрична и инклинометрична мрежи.

3. За трайно стабилизиране на територията да се изпълнят укрепителни мероприятия.

5. Свладище сп., „Панорама“, път I-9 - VAR 02.54145-01-04

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 04.11.2021 г. съгласно поименното разпределение на свлачищата, включени в индикативната програма за 2021 г.

Свладището по път I-9 сп., „Панорама“ е развито по крайбрежния склон между пътя и морето, между мола на КК „Зл.пясьци“ и фар „Екрене“. Свладище сп., „Панорама“ е вписано в регистъра на свлачищата в Р.България под номер **VAR 02.54145-01-04**.

Път I-9, в обхвата на свладище сп., „Панорама“, преминава през територията на древен свладищен циркус „Дългия яр“, вписан в регистъра под номер VAR 02.54145-01.

По архивни данни

Първите съвременни свличания датират от 1963 г., последвани от периодични активизирания през 1967 г., 1971 г. (след спукване на напорен водопровод), 1975 г. Разрушена е почивната база на МВР, намираща се в южната част на сегашното свладище, деформации са установени и при емшеровите кладенци на изградената пречиствателна станция на Зл.пясьци. Деформациите постепенно нарастват.

На 24.06.1978 г. става катастрофалното свличане. Само за 8 часа се оформя свладищен циркус с ширина 1280 м и дължина (по посока на движението) до 250 м. Свладищният отстъп е с височина до 9 м, като на места достига до пътя Варна – Балчик. Свладищният вал е с ширина 25-30 м и височина до 7 м, и достига на 130-150 м навътре в морската акватория. След образуване на вала, който играе роля на контрафорс, настъпва стабилизация.



Сн.1. 25.06.1978 г. - Деформации по път I-9 от главния свладищен отстъп

През 2003 г. е установено увеличение на деформациите по път I-9, в близост до пункта на КАТ, което налага периодични ремонтни работи на пътното платно в участък с дължина около 70 м.

По възлагане от МРРБ, през 2005г., от „ГЕОЗАЩИТА” - Варна е направено инженерно-геоложко райониране на територията на свлачището. Изградени са два инклинометрични сондажа и пиезометри в профил от пътя до морето.

В заключението на разработката е посочено, че се налага проектиране и изпълнение на водопонизителни и брегоукрепителни мероприятия. Водопонизителните мероприятия следва да се проведат в зоните с плитки подземни води, а чрез брегоукрепителните - да се ликвидира действието на морската абразия.

Констатации от визуалния оглед на 04.11.2021 г.

Пътните платна, в района на обръщача (пункта на КАТ), периодично се преасфалтират. В новия асфалт отново има пукнатини, някои от тях денивелирани до 2 см. Линията на най-видимата пукнатина следва проявените стари деформации по пътя.



Сн.2. Пукнатини по път I-9

2. Съоръжения на КИС

Извън асфалтовата настилка (по път I-9), под пукнатината, са изградени пиезометричен сондаж (П113) и инклинометричен сондаж (INC113).

В основата на откоса, под път I-9, се намират пиезометър П52 и инклинометричен сондаж INC52. През 2021 г. е извършено двукратно измерване на дълбочината на подземните води в **П113** и в **П52**.

П 113 има водно ниво на дълбочина както следва:

май 2021 г. - 8.24 м от терена (понижение с 0.24 м спрямо октомври 2020г.);

септември 2021 г.-7.33 м от терена(покачване с 0.91 м спрямо май 2021г.);

П 52 има водно ниво на дълбочина както следва:

май 2021 г. - 11.15 м от терена (понижение с 0.27 м спрямо октомври 2020 г.);

септември 2021 г. - 11.30 м от терена (понижение с 0.15 м спрямо май 2021 г.).

През 2021 г. е установено, че пиезометъра от **ХГУ1** - по път I-9 е унищожен.

Колебанията на водното ниво в измерените пиезометри са в границите на нормалните сезонни колебания ± 1.00 м.

Измерването на двата **инклинометрични сондажа** е направено на 04.10.2021г.. На INC113 е направено осмо измерване, а на INC52 – седмо. Измерванията показват следното:

- INC113 – за периода на измерване 332 дни диаграмата на преместване показва деформации от дълбочина 22.0 м до устието на сондажа. Най-голяма е деформацията на дълбочина 13,00 м - 2.05 мм или скорост на преместване 0.0006 мм/ден. (спрямо 0.012 мм/ден при измерването от 2020 г.).

- INC52 – за периода на измерване от 332 дни е регистрирана деформация на дълбочина 33 м от 8.04 мм или скорост от 0.024 мм/ден, спрямо 0.020 мм/ден през 2020 г.

Съгласно Наредба 12 на МРРБ, според скоростта на преместване, свлачището се класифицира като група 6 (плъзящи склонове).

3. Ляв (северен) борд на свлачище сп. „Панорама“

На 12.05.2015 г., в левия борд на свлачище сп. „Панорама“ е установено активизиране на нов свлачищен процес, който засяга цялата територия на рибарското селище. Това е зона, в която става промяна на механизма на свличане.

В северният борд на съвременното свлачище, древната хлъзгателна повърхнина излиза високо по крайбрежния склон. В тялото на свлачище сп. „Панорама“, хлъзгателната повърхнина слиза под морско ниво, до кота (-10).

Ориентировъчните размери на новоактивизирания участък са дължина – от 30 до 100 м и ширина около 200 м.

Засегнати са имоти държавна и частна собственост.

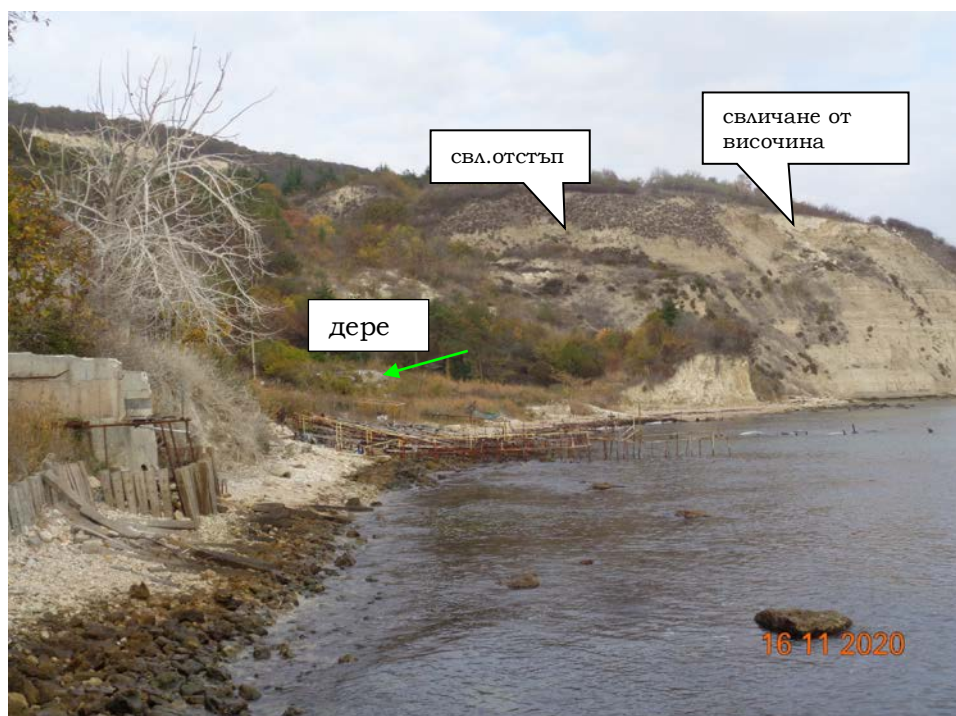
По високия крайбрежен склон, освен свлачищният отстъп по посока на дерето, ясно се вижда свличане на земни маси от височина върху древната хлъзгателна повърхнина. Свличането е по посока на морето.

През 2015-2016 г., пред цялото рибарско селище е оформен свлачищен вал от скални късове в морето. По данни на рибарите често се налага да отстраняват скални късове от морето, за да се движат лодките.

При огледа от 04.11.2021 г. е установено, че активните свлачищни процеси в северния борд на свлачище сп. „Панорама“ продължават.

Видима промяна има в свлачищния пакет, разположен северно от съществуващото овражно дере. Продължава свличането на земни маси по посока на дерето и морето, като засегнатият участък се разраства навътре в склона.

Свлечените глинесто-песъчливи материали формират конуси от деформиран материал в основата на склона. Няма видимо дрениране на подземни води.



Сн.3.2020 г. - Поглед към северния борд на свлачище сп. „Панорама“



Сн. 4, 5. 2021 г. - Поглед към северния борд на свлачище сп. "Панорама"



**Сн.6. 2021 г
свличането от височина е формирало видимо по-голяма циркусообразна форма**



Сн.7. 2021 г.

конусите от деструктуриран материал и пукнатините на натиск в основата на бреговия склон са по-големи и по-ясно изразени

Свлачищният отстъп при рибарските бараки е затревен и заличен.

ЖР стълба в свлачищното тяло продължава да е силно наклонен.

Северната част на свлачище сп. „Панорама“ е подложена на активна морска абразия, резултатите от която личат на много места в крайбрежната част.

4. Централна част на свлачище сп.„Панорама“

При извършения визуален оглед на централната част на свлачище сп. „Панорама“ (свлачищното тяло), не са установени признаци за активни свлачищни процеси. Проява на негативни геодинамични процеси се наблюдава главно в крайбрежните участъци.

Крайбрежният склон (клиф) в района на свлачище сп.„Панорама“ е с височина от 5.0 до 20.0 м. Той е изграден от глинести седименти, които са лесно податливи на действието на повърхностни води и морските вълни.

Клифът е оголен, стръмен и подложен на изветрителни процеси. Виждат се изветрителни пукнатини, по които се отцепват земни и скални късове, има локални свличания на земни маси върху плажната ивица.

На много места по клифа стърчат PVC тръби с различен диаметър, които вероятно отвеждат повърхностни и/или битови води - част от терените в близост до морето се ползват като къмпинги и почивни бази.



Сн.8. PVC проводи, стърчащи по клифа



Сн.9. Локално свличане на земни маси по клифа

5. Южна част на свлачище сп. „Панорама“

В крайбрежната зона, пред ПИ с идентификатори 10135.513.691 и 666 (бившата складова база на ТК“Балкантурист“), съществува изградена при строителството на бившето рибарско селище стена от стоманени профили и каменна зидария между тях.

При огледа от 2019 г., стената е много деформирана, наклонена и прекъсната на няколко места. При огледа от 2020 г. - стената е напълно

отделена от склона и не може да изпълнява ролята си на защита на брега от морската абразия.

При сегашния оглед (2021 г.) е установено, че блокове от нея вече се отделят и падат в морето.



Сн.10. 2021 г. - Брегозащитната стена и откъснат блок от нея

До момента, на свлачище сп.„Панорама“ не са изпълнявани укрепителни и брегозащитни мероприятия. Липсата на брегозащита определя морската абразия като важен фактор при активизирането на свлачищата.

Предлагаме:

1. Да се изпълни КИС, в т.ч. инклинометрични и пиезометрични сондажи.
2. Да се изпълнят ИГП и се разработи обща укрепителна схема.



ОБЩИНИ ВАРНА И АКСАКОВО

1. Свлачище път I-9 - ПСОВ „Златни пясъци“ – VAR 02.54145-01-11

По архивни данни

Свлачището проявено по склона над ПСОВ „Златни пясъци“ е вписано в регистъра на свлачищата с идентификационен номер № VAR 02.54145-01-11. Засяга територия с приблизителна площ 78 дка в две Общини – Аксаково и Варна.

Свлачището възниква на 16.04.1997 г. Свлачищният вал достига до помпената станция на ПСОВ „Златни пясъци“. Всички сгради и инженерни съоръжения в свлачищното тяло са разрушени.

В периода 1997-2003 г. са проведени ППР за Обект: *Укрепване на свлачище в района на сп. „Панорама, ПСОВ „Златни пясъци“ и път I-9 – КК „Златни пясъци“*. За периода април 1997 г. – октомври 1998 г. са изпълнени аварийни осушителни и укрепителни мероприятия по частична проектна готовност.

Прието, е че за достигане стабилитет на склона е необходимо да се отстрани основния фактор, причинил свлачищния процес – покачване нивото на подземните води.

Изпълнени са:

- Дренажни укрепващи ребра; площни дренажи; открит канал и отвеждащи канавки;

- Пилотна конструкция за защита административната сграда на ПСОВ.

По утвърдена проектна тръжна документация за: *„Проект за укрепване на Черноморските свлачища. Укрепване на свлачище в района на спирка „Панорама“ - ПСОВ „Златни пясъци“ и път I-9 – КК „Златни пясъци“; Договор за строителство № BG 98.10-05.01; Възложител: Министерство на регионалното развитие и благоустройството – Дирекция програма ИСПА – декември 2003 г.*, са изпълнени трайни укрепително-отводнителни мероприятия.

Те са приети с Акт обр.16 през октомври 2006 г.

След изпълнение на допълнителни укрепителни мероприятия, обекта е въведен в експлоатация през март 2008 г.

При строителните работи, всички пиезометри и геодезични репери, изградени в свлачището по време на проучването, са унищожени.

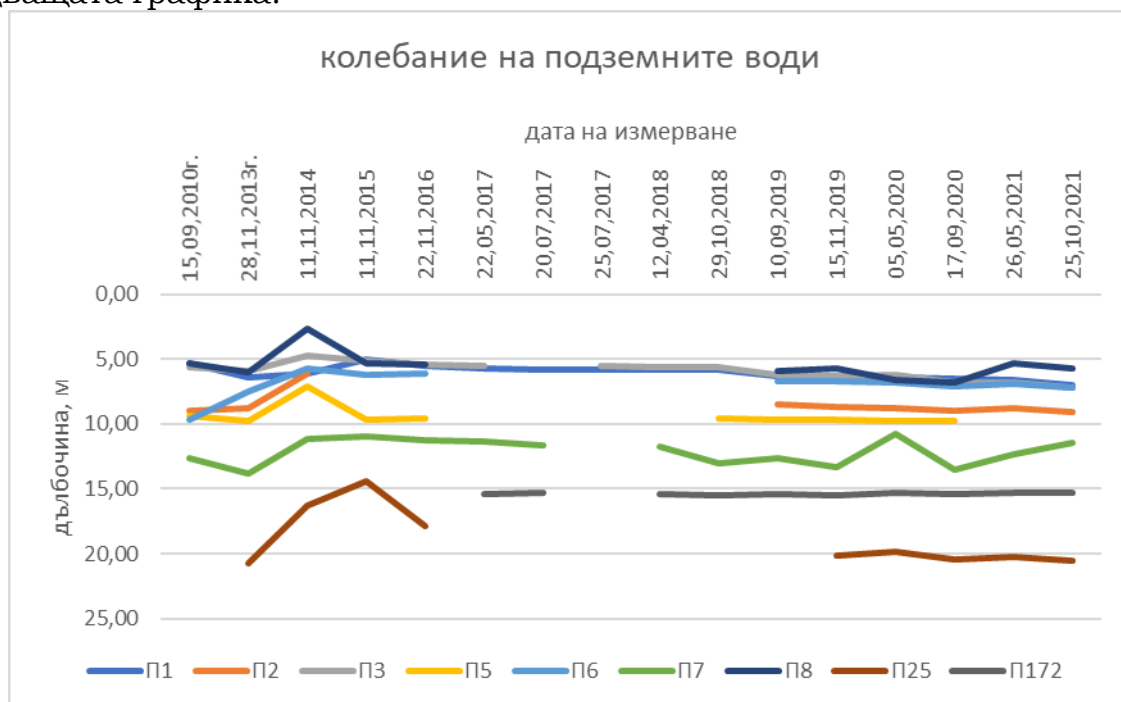
През 2010 г. е извършено изграждане и възстановяване на част от наблюдателната мрежа на обекта - 8 броя инклинометрични сондажи и 8 броя пиезометрични сондажи. От съществуващите пиезометри към 2021г. П4 е разрушен, П5 и П29 са затрупани .

Резултати от измерване на КИС

пиезометри

През 2021 г. са измерени двукратно водните нива в 10 броя пиезометри. Два от пиезометрите – П12 и П171 са сухи. В останалите пиезометрите са установени нормални сезонни колебания до ± 50 см.

За периода от 2010-2021 г. данните от измерванията са отразени в следващата графика:



От графиката се вижда, че подземните води имат нормални колебания.

инклинометри

През месец юли 2021 г. е направено пето текущо измерване в шест от инклинометричните сондажи - ИС2, ИС3, ИС4, ИС5, ИС6 и ИС8. ИС7 е разрушен. Периодът на измерване е между 274 и 291 дни.

В ИС2, ИС3, ИС4, ИС5, ИС6 и ИС8 не са установени деформации.

Направено е трето текущо измерване и в 7 броя ИС в ПАК 9, която е над новоизградената част на ПСОВ – ИС8, ИС9, ИС26, ИС27, ИС48, ИС49 и ИС93.

Във всички ИС от ПАК9 диаграмата на преместване не показва деформации.

Въз основа направените констатации и установените в годините проблемни зони по конструкциите в резултат на локални свлачища и неподдържане на съоръженията, остават в сила направените в предишни отчети **препоръки**:

1. Да се извърши цялостна ревизия на отводнителната система на път I-9. Преовлажняването на насади на пътното платно и терена /склона/ под път I-9 е предпоставка за възникване на аварийни ситуации и пропадане на пътното платно. Да се гарантира надеждно отвеждане на водите от водостока извън свлачищното тяло.

2. Капаците на анкерите от всички анкерни /АК/ и пилотно анкерни конструкции /ПАК/ да се възстановят, да се обработят с антикорозионна защита и да се боядисат.

3. Да се почистват редовно и поддържат в състояние годно за експлоатация площадките и обслужващите пътища на съоръженията и елементите от КИС за осигуряване на възможност за редовни огледи и режимни измервания.

4. Да продължат измерванията на КИС.



ОБЩИНА ВАРНА

На територията на Община Варна са регистрирани обширни свлачищни комплекси, проявени по източния склон на Франгенското плато – от ръба до морето. На север от гр.Варна, в посока север-юг са оформени следните древни свлачищни комплекси: „Дългия яр“, „Зл.пясъци“, „Аладжа Манастир“, „Виница“ и „Варна“. Древните свлачища са възникнали при различни от сегашните условия и се приемат за условно стабилизирани.

На юг от гр.Варна свлачищата са развити по източния склон на Авренското плато. Тук Черноморския склон е по-нисък и изграден от неогенски пясчливо-глинести седименти. Затова и свлачищата са по-малки по обхват и по-слабо активни.

На фона на древните стабилизирани свлачища, в резултат на комплексното въздействие на природните дадености и техногенна дейност, възникват съвременни активни локални свлачищни процеси.

На територията на **Община В а р н а** са регистрирани 99 броя свлачища с обща площ 32783.25 дка. През 2021 г. на територията на общината няма регистрирани нововъзникнали свлачища. Свлачище с № VAR 06.10135-07-01 е вписано в регистъра през 2021 г., след извършен оглед на имот в района. Проявено е по крайбрежния склон в местност „Прибой“, северно от рибарското селище.

През 2021 г. на територията на Община - В а р н а са изпълнени:

- 4 броя инженерно-геоложки огледи;
- двукратно са измерени водните нива в пиезометричните мрежи в 5 броя свлачища;
- текущо измерване на ИС, изградени от „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД Варна в свлачища „Кабакум“ и „Слънчев ден“.

Съгласно получените резултати от извършените режимни измервания състоянието на свлачищата е следното:

1. Свлачище „Трифон Зарезан“ – VAR 06.10135-04-02

По архивни данни

Участъкът, засегнат от активни свлачищни процеси обхваща крайбрежния склон в района на път IV-90023 – Варна – "Златни пясъци", от сп.“Спортпалас” до ресторант “Трифон Зарезан”, плажната ивица и подводния брегови склон.

Свлачището е вписано с № VAR 06.10135-04-02 в регистъра на свлачищата в Р.България.

Свлачището е проявено на 18.02.1998г., по крайбрежния склон под път VAR 1082 (път IV-90023 „Варна-Златни пясъци“), между сп.„Република“ и бившата вила „Гяуров“. В периода 2001-2005 г. свлачищните процеси се разрастват и горната им граница достига до пътя.

От 2005 г. крайбрежния път е затворен и не се използва.

До края на 2021 г. на свлачището не са провеждани укрепителни мероприятия.

Изградените от „ГЕОЗАЩИТА” - ЕООД - Варна (през 2005 г.) инклинометрични сондажи, пиезометри и по-голяма част от геодезичната мрежа са разрушени от свлачищните движения и затова наблюденията върху свлачището са визуални.

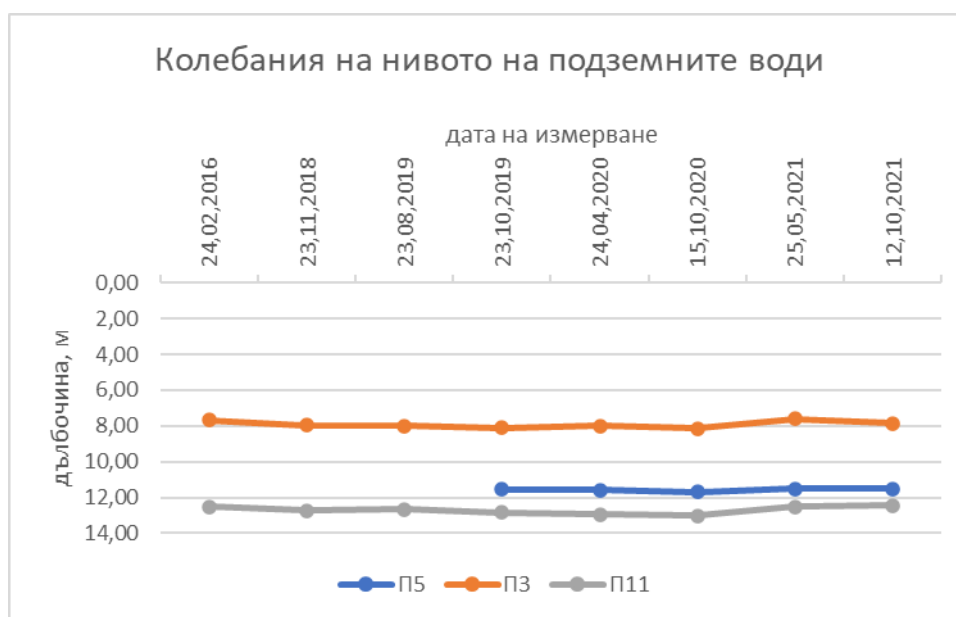
Огледите, извършвани през сезоните, показват, че свлачищните процеси са по-активни през есенно-зимния период, особено след морски щормове и водообилни периоди. През лятото и есента активността е сравнително по-слаба.

През 2016 г. по възлагане от МРРБ фирма „Геотехника АБС” ООД изпълни „Предварителни (прединвестиционни) проучвания на обект: ”Възстановяване на път VAR 1082 в района на свлачище „Трифон Зарезан”. Направено е инженерно-геолошко и хидрогеолошко проучване, при което са изградени 5 броя пиезометри и 4 броя инклинометри.

Резултати от измерване на пиезометрите

През 2021 г. през м.май и октомври са измерени водните нива в три от пиезометрите изградени 2016 г. И трите пиезометъра са извън свлачището. Наблюденията показват нормални колебания на водни нива - ± 0.50 м.

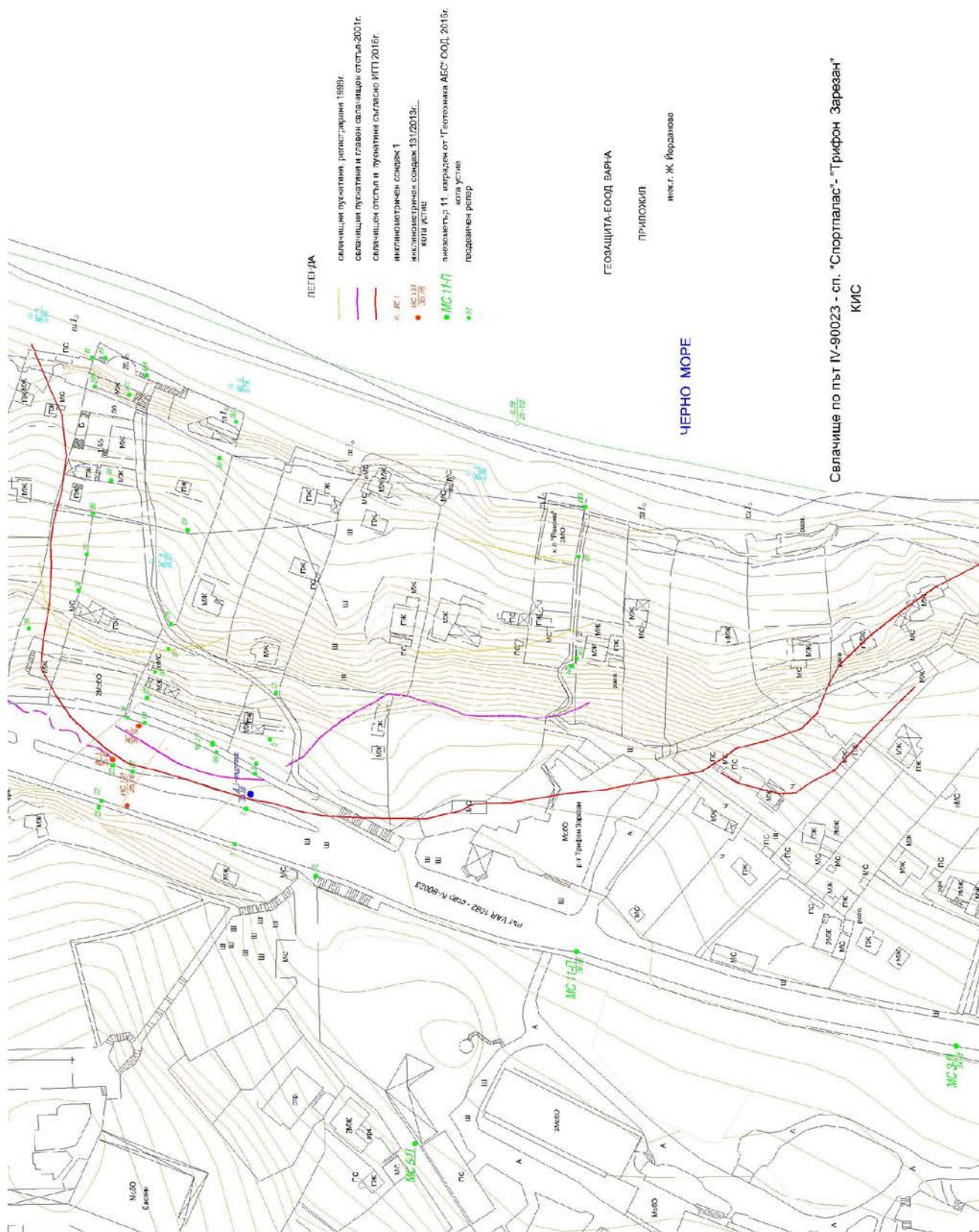
В следващата графика е дадено колебанието на подземните води в периода от 2016 до 2021 г.



От графиката се виждат нормални ходови криви на подземните води в терена над свлачището.

За свлачището **препоръчваме:**

1. Да се изпълнят укрепителни противосвлачищни и брегоукрепителни мероприятия и осигури експлоатацията на път VAR 1082, засегнат от свлачище „Трифон Зарезан“.



2. Свлачище „Кабакум“ – VAR 06.10135-04-15

Съгласно архивните данни

Районът в който се активизира свлачището, е част от древен условно стабилизирани свлачищен терен - свлачищен циркус „Аладжа манастир“ с идентификационен номер в регистъра на свлачищата VAR 06.10135-04.

Активизирането на свлачищния процес започва на 29.03.1997 г., като преместването на земни маси достига катастрофални размери на 15.04.1997 г. В резултат на това са разрушени - пътното платно на път IV – 90023 в участък с дължина около 400 м, етеритовия водопровод Ø300 Варна - Зл.пясъци, I етап, канализацията на ВСУ, крайбрежната асфалтова алея и всички съществуващи паянтови и масивни сгради в тялото на свлачището.

Свлачището има размери: дължина (по посока движението на земните маси) - около 250 м и ширина - около 400 м. Главният свлачищен отстъп с височина 5 до 15 м достига почти до ръба на платото под ВСУ. В началото свлачищен вал се формира на коти 5 до 10, а след 15.04.1997 г. свлачищният вал излиза на крайбрежната алея, а на места и на плажната ивица.

Механизмът на свличане е сложен, движението на земните маси става по няколко хлъзгателни повърхнини, с максимална дълбочина на хлъзгателната повърхнина 19 м (в централната част на свлачището). В централната част на свлачището хлъзгането става на две нива, а в десния борд – по една обща хлъзгателна повърхнина. Под пътя Варна-„Зл.пясъци“ (стар номер път IV-90023) на фона на големия свлачищен циркус се оформя по-малък, с височина на свлачищния отстъп до 3 м.

До месец юли 1998 г. са установени премествания на земни маси с максимална скорост 110.37 мм/ден. За сградата в имот със стар номер 3304, известна като „наклонената къща“ е установено преместване в посока на морето с 19 м за периода от 01.04 до 20.05.1998 г.



„наклонената къща“ и път IV-90023 след катастрофалното свличане през април 1997 г.

В периода април 1997–октомври 1998 г. са изпълнени аварийни осушителни и укрепителни мероприятия с цел отстраняване на основния фактор, причинил свлачищния процес – покачване нивото на подземните води.

По утвърдена проектна тръжна документация - февруари 2001 г. по проект „България-защита на речните и морските брегове от ерозията и свързаните с тях свлачищни процеси“ е изпълнен пилотен проект: Обект: “Укрепване на свлачище в КК „Чайка“, местн. „Кабакум“ и възстановяване на път IV-90023 Варна – „Златни пясъци“ – км.3⁺¹⁹⁰ – км.3⁺⁹⁰¹“.

Изпълнени са предвидените в работния проект отводнителни и укрепителни мероприятия и КИС, приети с Протоколи обр.16 от 04.09.2003 г. и от 19.12.2006 г. (за ПКЗ'), и са въведени в експлоатация.

Изпълнена е и контролно-измерителна система, състояща се от геодезични репери по терена и конструкции, пиезометри и инклинометрични сондажи по терена и в силовите конструкции.

Не са изпълнени подобекти:

Локално укрепване на главния свлачищен отстъп;

Озеленяване.

За периода от 2006 г. до 2021 г. се извършва мониторинг на изградените елементи от Контролно измервателната система по терена, която включва пиезометри, инклинометрични сондажи и геодезични репери по конструкциите и терена. Анализите на резултатите се предоставят в годишните отчети от „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД - Варна, на МРРБ, на Община Варна и на Областен управител – Варна.

За периода след приемане на обекта до края на 2021 г. не са извършвани измервания на изградените елементи от КИС в анкерите и пилотите в пилотните и анкерни съоръжения.

Резултати от измерване на КИС

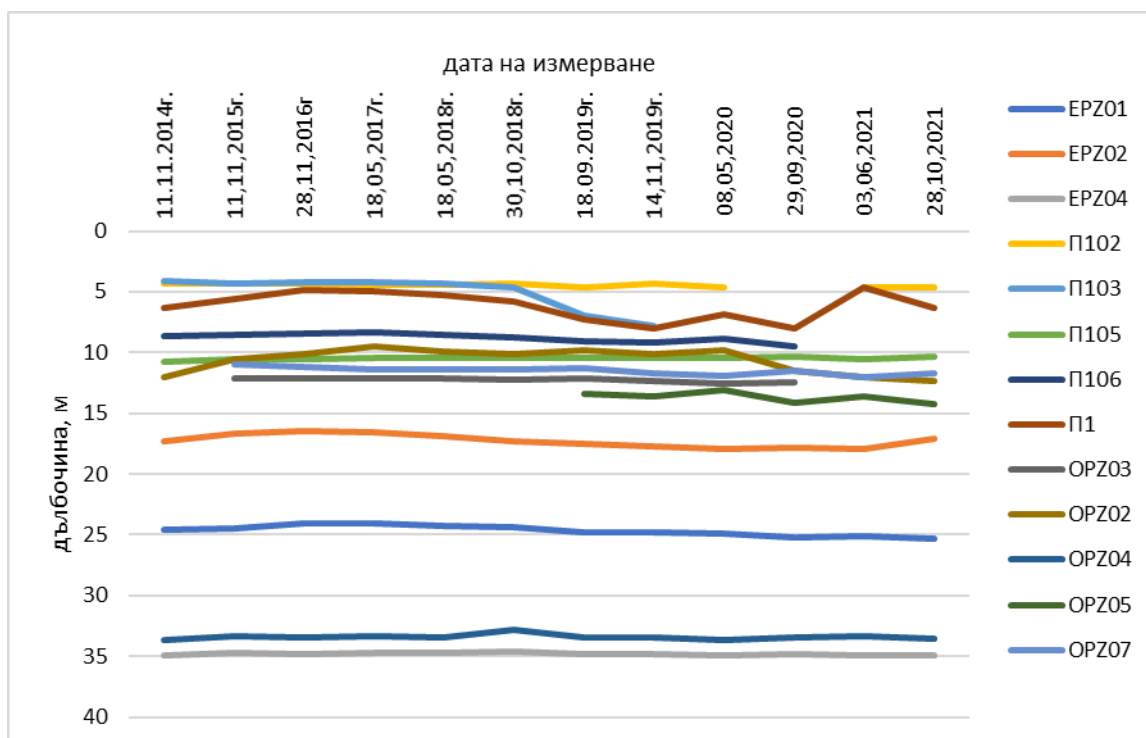
През 2021 г. на свлачището са изпълнени двукратно измерване на нивата на подземните води в 14 броя пиезометри и текущо измерване в 6 броя инклинометрични сондажи.

Получени са следните резултати:

Пиезометри

Пиезометър 106, изпълнен в южния край на свлачището, под ПК4 е затрупан от направен нов пътен подход. До П107 и П108, изпълнени под пътя и ПКЗ, няма достъп, поради застрояване на имоти.

За прегледност поведението на подземните води в периода 2014-2021 г. са дадени на следващата графика:



EPZ01, EPZ02 и EPZ 04 са изградени над свлачището, под ВСУ и са в обсега на действие на ХСД от ВШ1 и ВШ2. В EPZ01 подземните води са на дълбочина от 24.03 до 25.35 м. Наблюдава се слаба тенденция към понижаване. В EPZ02 подземните води са на дълбочина в интервала 16.50-18.0 м и също има слаба тенденция на понижаване. В EPZ04 водите са на най-голяма дълбочина – в интервала 34.50-35.0 м и показват най-малките колебания и влияние от падналите валежи.

Останалите пиезометри са изградени в свлачището. П1 се намира в южния край, на пътното платно и продължава да има най-големи колебания. През м.юни 2021г. е измерено най-високото ниво от началото на измерванията – 4.63 м. Спрямо предходното измерване през септември 2020 г. това представлява покачване с +3.37 м. През октомври подземните води са на дълбочина 6.35 м, която е нормална. В другите пиезометри подземните води показват нормални колебания в рамките до ± 1.0 м.

В OPZ02 и OPZ05 през октомври 2021 г. са измерени най-ниските нива от началото на измерване през 1998 г., съответно 12.38 и 14.25 м. През м. октомври 1998 г. подземните води са на дълбочина в OPZ02-5.85 м и в OPZ05 – 5.86 м. Постигнатите понижения от 6 и 8 м се задържат от 2003 г., до сега. Това е доказателство за ефективността и нормалната работа на изградените хоризонтални сондажи.

инклинометрични сондажи

През 2021 г. са изпълнени инклинометрични измервания както следва:

- шесто текущо измерване в 4 бр. инклинометрични сондажи - INT05, INT01, INT08 и INT09, INT03 и INT07. Периодът на измерване е между 370 и 402 дни. Диаграмите на преместване във всички сондажи не показват деформации;

- осмо текущо измерване в INT03 и INT07. Периодът на измерване е 381 и 379 дни. Не са установени деформации.

По време на измерване на елементите на КИС са констатирани строителни работи – прокарване на пътища, вертикална планировка на имоти и сгради.



**нов строеж между път VAR 1082
(бивш IV-90023) и ПК 1**



нов строеж над ПК1

Районът на свлачище „Кабакум“ се намира в територия с наложена строителна забрана съгласно заповед № РД-02-14-300 от 21.04.1997 г. на МТРС – София.

За изпълнените строежи и за конструкциите на изградените сгради и ВиК мрежи в имотите, които попадат в обхвата на обекта, „Геозащита“-ЕООД не разполага с информация за изпълнение на изискванията на чл.96 от ЗУТ.

През 2017 г. във връзка с писмо на Община Варна от 24.03.2017г. за определяне на минимален обхват на територия, включваща поземлени имоти в свлачището, „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД - Варна помоли МРРБ за указания.

С писмо изх. № 70-00-368/24.04.2017 г. на МРРБ, адресирано и до кмета на община Варна, са дадени указания за действия. В заключение на писмото е посочено: „.....за реализиране на инвестиционни намерения в обхвата на обект „Укрепване на свлачище в м. „Кабакум“, КК „Чайка“ и възстановяване на път IV-90023 Варна-Зл.пясъци км 3^{+190} - км 3^{+901} “, е необходимо да се разработи цялостен план за застрояване на територията, засегната от свлачище с рег. № VAR 06.10135-04-15, придружен от ИГП за територията при спазване на изискванията на чл.103, ал.6 и чл 108, ал.2 от ЗУТ и чл.29, ал.5 от правилата и нормативите за прилагане на Общия устройствен план на община Варна, което е задължение на община Варна.

Резултатите от изпълнените режимни наблюдения и констатативните строителни работи в отделни имоти ни дават основание за следните **изводи и препоръки**:

1. Реализираните укрепителни мероприятия изпълняват предназначението си. В свлачището не са установени движения в дълбочина.

2. Съоръженията от укрепителната схема, в това число и вертикалната планировка са проектирани да поемат въздействията от натоварването на път IV-90023, без допълнителни товари от бъдещо строителство в частните имоти, попадащи в обхвата на обекта.

3. Да се гарантира достъпа за наблюдение и поддържане на изградените отводнителни, укрепителни съоръжения и КИС.

4. Да се ремонтират капаците на съществуващите инклинометри и пиезометри.

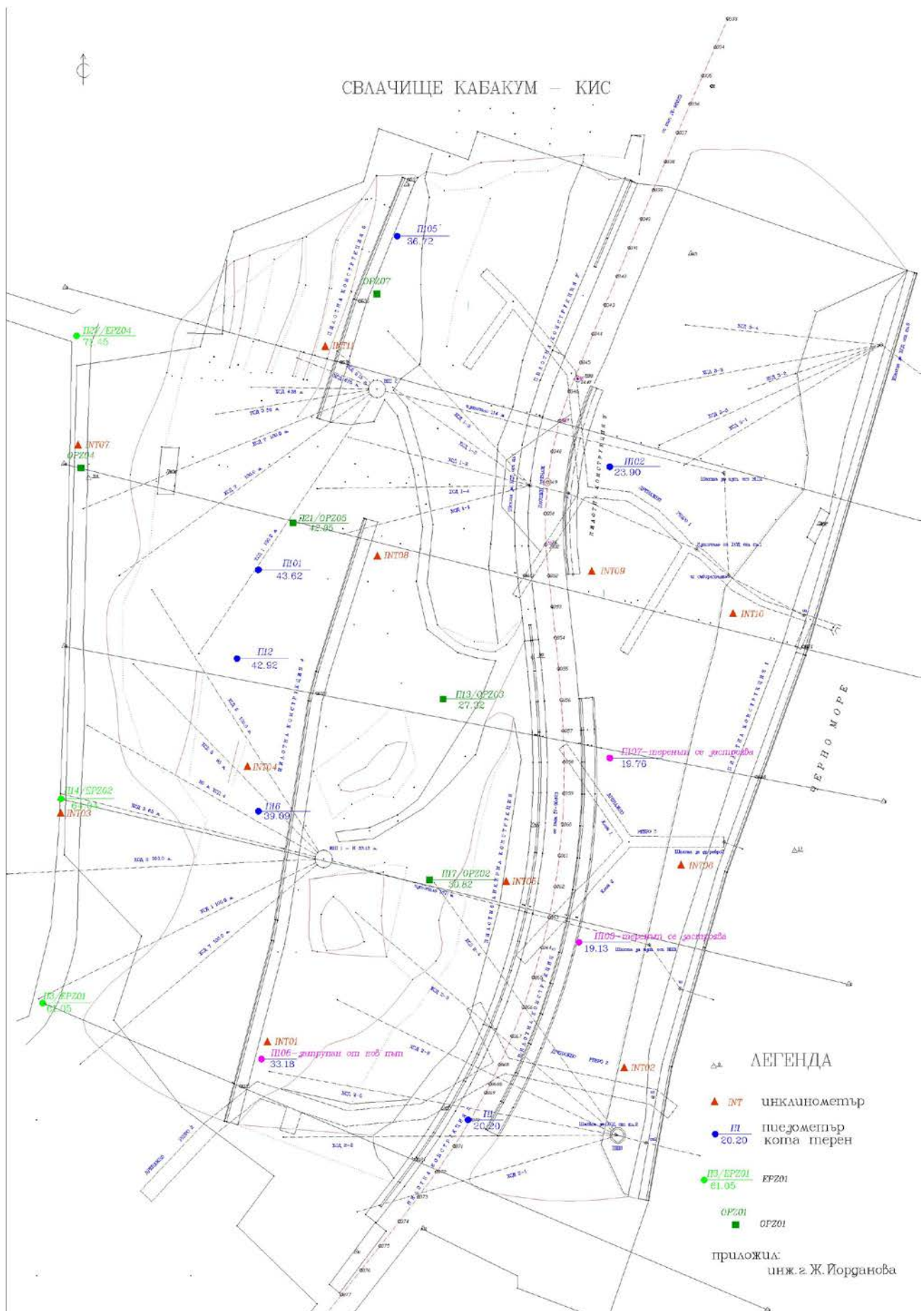
5. Поддържаме становището и решенията на ВС за ТСУСА на МРРБ, че до изпълнение на цялостен застроителен план за свлачище „Кабакум“, съобразен с инженерно-геоложките условия и райониране на територията и с посочени сервитути на изградените противосвлачищни съоръжения, и с изчисления от натоварване за бъдещо застрояване в съответствие с чл.103, ал.6 от ЗУТ, не следва да се определя обхват на територия за подробни ИГП на единични имоти.

6. Остават в сила и препоръките, посочени в предходни годишни отчети:

6.1. Да се извърши ревизия на състоянието на изградените отводнителни съоръжения и да се гарантира тяхната проводимост, в това число водостоците и дерето под Варненски свободен университет (ВСУ).

6.2. При разработване на ПУП – ПРЗ да се предвиди възстановяване на разрушените елементи на КИС и при необходимост изграждане на нови. Да се направи анализ на носимоспособността по критериите на „Еврокод“ – БДС EN. Да се посочат сервитути на всички съществуващи отводнителни, укрепителни съоръжения и КИС с гарантиран достъп. Да се провери състоянието на инклинометричните сондажи в пилотите от силовите конструкции и изградените датчици в анкерите.

6.3. Предвид измененията и допълненията в ЗУТ от 2021 г. и сложните физико-геоложки характеристики на територията на свлачището, за реализиране на инвестиционни намерения в обхвата на обект: “Укрепване на свлачище в м. „Кабакум“, КК „Чайка“ и възстановяване на път IV-90023 Варна-Зл.пясъци”, km 3⁺¹⁹⁰ – km 3⁺⁹⁰¹, е необходимо да се разработи цялостен план за застрояване на територията, засегната от свлачище с рег. № VAR 06.10135-04-15, придружен от ИГП за територията, при спазване на изискванията на чл.103, ал.6 и чл.108, ал.2 от ЗУТ и чл.29, ал.5 от Правилата и нормативите за прилагане на Общия устройствен план на община Варна, както и спазване на Специфичните изисквания към строежите на ОУП.



3.Свлачище “Писател,, - VAR 06.10135-04-05

По архивни данни

Свлачището е регистрирано под номер VAR 06.10135-04-05. Проявено е по склона между пътя Варна - Златни пясъци и морето. Размерите му са: ширина около 250 м и дължина 50 - 80 м. Възниква в резултат на морската абразия. След изграждане на буна 117 свлачището е условно стабилизирано. До 2007 г. се проявяват пукнатини по пътното платно, сградата на хотел "Варна-палас" (бивш "Детелина"), подпорните стени и околния терен. Пукнатините имат свлачищен характер - отворени и денивелирани. Деформациите по сградите и терена се проследяват на територия с размери: - по посока движението на земните маси 150-180 м и напречно на склона около 200 м.

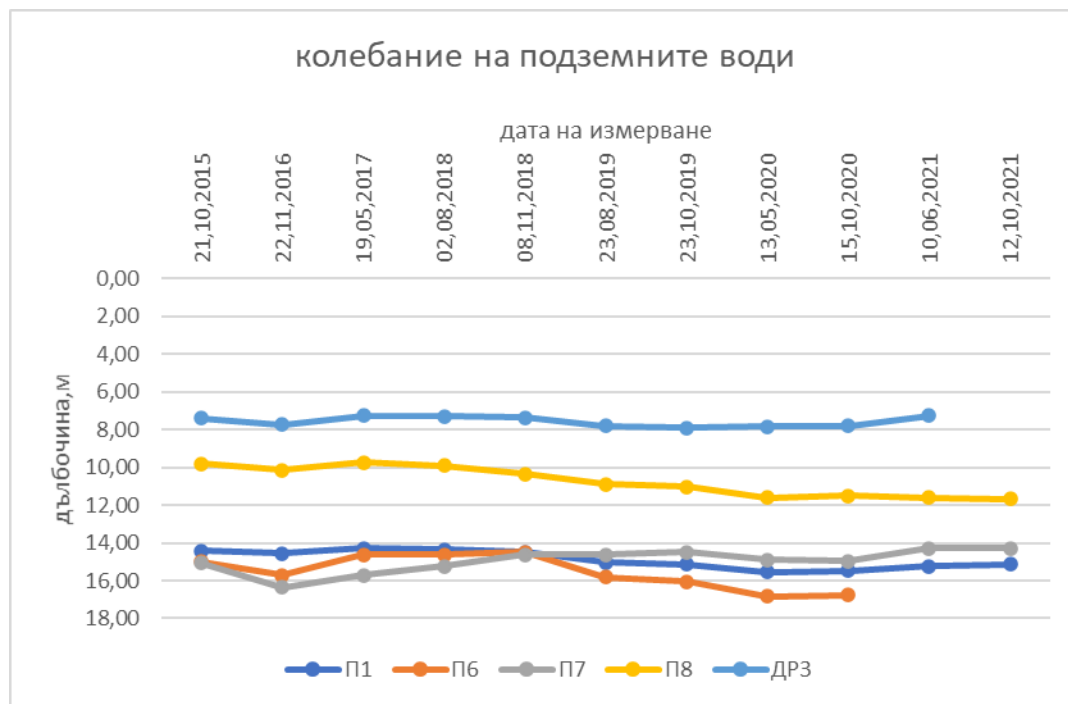
През 2005 г. са изпълнени проекто-проучвателни работи с избор на обща укрепителна схема. Изградени са геодезична и пиезометрична мрежи.

През 2007 г. започна реализацията на укрепителните мероприятия. До 10.05.2011 г. като елементи на КИС са изпълнени геодезична мрежа, 2 броя пиезометри, инклинометрични сондажи в пилотите-16 броя, дълбочинни датчици в анкерите – 20 броя. Нулево замерване на анкерите е извършено юли 2009. Нулевото измерване на геодезичната, инклинометрична и пиезометрична мрежи е в периода март - ноември 2011 г.

През 2012 г. за обекта е подписан Акт16, строежът е въведен в експлоатация с разрешение за ползване.

Резултати от измерване на пиезометрите

През 2021 г. са измерени двукратно водните нива в съществуващите 4 броя пиезометри. П6 е ударен и затворен на дълбочина 3.0 м. За прегледност данните за периода 2015-2021 г. са дадени в следващата графика:



От графиката се вижда слабо покачване на подземните води през 2021 г. в П1 и П7 съответно с 0.34 м и 0.66 м, което е в границите на нормалните колебания. Слаба, но видима тенденция към понижение личи в П8. Наблюдаваните пиезометри са в обсега на действие на изградените ХСД от ВШ1 и ВШ2, които функционират нормално.

Предлагаме:

1. Да се изпълни измерване на всички елементите на КИС.

4. Свлачище път I-9-КК „Слънчев ден“ - VAR 06.10135-04-08

По архивни данни

Първите точни сведения за свлачищните процеси на територията на КК "Слънчев ден" са още от 1955 г. Има данни за ново активизиране на свлачищни процеси през 1968 г. и 1971 г. в района на "Летния театър" и по склона зад сградата на бившата аптека, където преминава трасето на пътя за стопанските сгради.

За ликвидиране последиците от проявените свлачищни процеси и укрепване на терените в периода от 1955 до 1971 г. е изпълнена отводнителна дренажна система и повърхностно отводняване на терена. Системата действа до момента, в който се извършва надеждното ѝ поддържане. Спирането на поддръжката води до първите прояви на локални свлачищни процеси през 1994 г, когато на територията на КК "Слънчев ден" рязко се увеличават деформациите по сградите и съоръженията.

През 1995 г. като най-горна граница на съвременните свлачищни процеси са приети пукнатини по път I-9 и рампа Варна - Златни пясъци. Те пресичат пътните платна и се проследяват по подпорната стена и терена на КК "Слънчев ден".

През месец декември 1995 г. на територията на КК "Слънчев ден", в зоната около летния театър стана катастрофално свличане на земни маси.

Основна причина за проявата на активните свлачищни процеси е покачването на подземните води, в резултат на обилни валежи и неизправности в съществуващите тогава дренажни и ВиК мрежи;

В периода 1996 – 1999 г. са одобрени и изпълнени аварийни мероприятия в района на път I-9 (по проект на "Пътпроект" – Варна) и на територията на КК "Слънчев ден" (по проект на "ГЕОЗАЩИТА"-ЕООД – Варна) свързани с понижаване нивото на подземните води, отвеждане на повърхностните води от пътя, ремонт на ВиК мрежата и съществуващите дренажи. Изпълнени са и две подпорни стени. В резултат на проведените аварийни мероприятия е ликвидирана аварийната ситуация и не е допуснато катастрофално разрастване на процесите.

За трайно ликвидиране на последиците от проявените свлачища и гарантиране устойчивостта на терена, през 1999 г. МРРБ възложи на "ГЕОЗАЩИТА" – ЕООД – Варна работен проект с избор на Обща укрепителна схема.

В проекта от 1999 г. са включени силови конструкции, водопонизителни мероприятия чрез вертикални шахти с Хоризонтални сондажни дренажи (ХСД) от тях и мониторингова система.

Обектът е въведен в експлоатация и има разрешение за ползване. Изградена е КИС, включваща пиезометри, инклинометри по терена и в пилотни конструкции, геодезични репери по терена и конструкциите.

Резултати от измерване на КИС

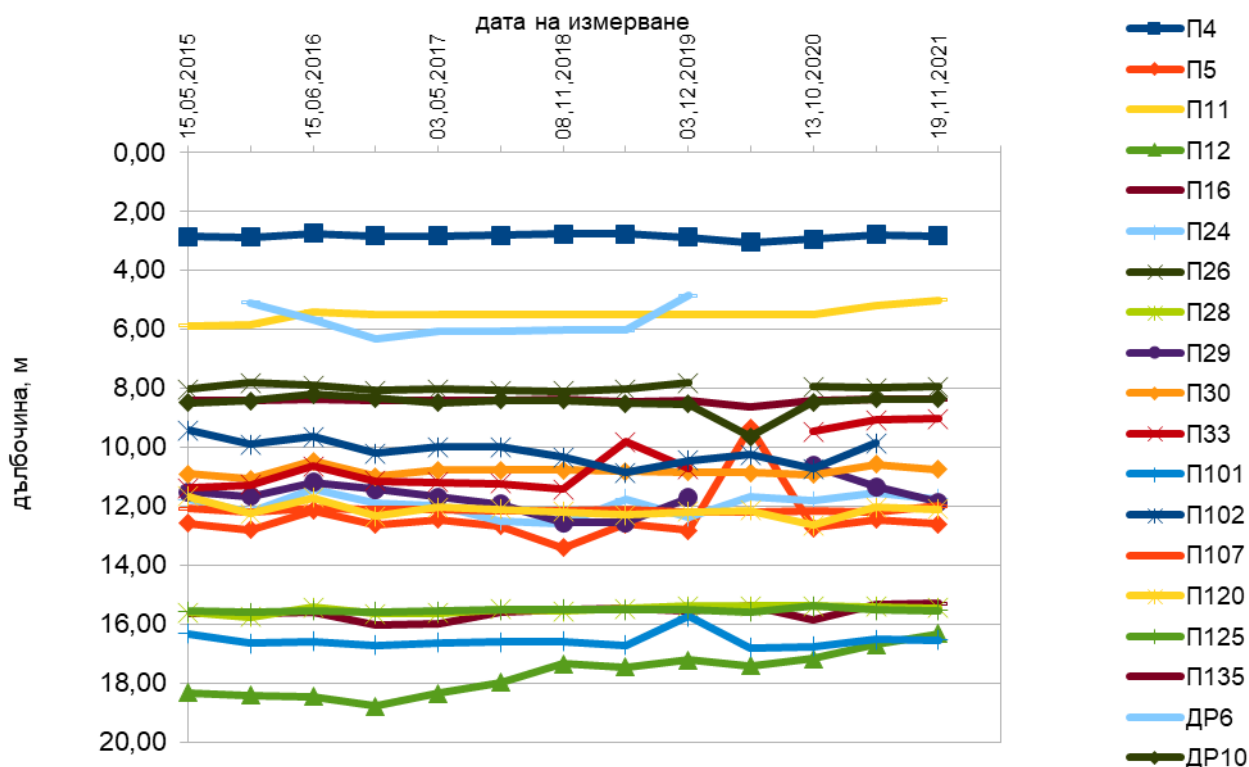
През 2021 г. на свлачището са изпълнени двукратно измерване на нивата на подземните води в 23 броя пиезометри и текущо измерване в 17 броя инклинометрични сондажи в ПАК1, ПК4 и ПАК5 и ПАК8.

Получени са следните резултати:

Пиезометри

За следене нивото на подземните води през месеците май и ноември 2021 г. са изпълнени стационарни-хидрогеоложки наблюдения в съществуващите пиезометри в КК „Слънчев ден“. При второто измерване е установено, че П102 е бетониран.

За прегледност колебанието на подземните води в пиезометрите в периода 2015-2021 г. е дадено на следващата графика:



От графиката се вижда, че в повече от пиезометрите подземните води се колебаят в рамките на установените промени до ± 1.0 м. Прави впечатление трайното покачване на нивата в П12 и П33. В П12 е измерена дълбочина 16.30 м през ноември 2021 г. спрямо 18.80-19 м до 2016 г. П12 е изграден в почивна станция над път I-9 и е извън обсега на ХСД от ВШ 3.1. П33 е изграден в КК „Сл. Ден“ до стопанските сгради и също е извън обсега на ХСД. При двете измервания дълбочината на подземните води е 9.04 и 9.08 м. Това е най-високо измерваното ниво от началото на наблюденията през 1996 г.

Инклинометри

Измерванията в инклинометричните сондажи (ИС) в пилотите в силовите конструкции са направени през м.юли 2021 г.

В пилотно-анкерна конструкция 1 (**ПАК1**) е направено трето текущо измерване в ИС26, ИС26а, ИС46, ИС46а, ИС94 и ИС94а. За периода на измерване от 266 дни във всички сондажи диаграмите на преместване не показват деформации.

В пилотна конструкция 4 (**ПК4**) и пилотно-анкерна конструкция 5 (**ПАК5**) е направено трето текущо измерване в ИС30, ИС38, ИС9, ИС19, ИС33 и ИС33а.

За периода на измерване от 265 дни във всички сондажи диаграмите на преместване не показват деформации.

В пилотна конструкция 8 (**ПК8**) е направено второ текущо измерване в ИС1, ИС6, ИС42, ИС66, ИС68. За периода на измерване от 264 дни във всички сондажи диаграмите на преместване не показват деформации.

На база получените данни от измерване на КИС може да се направи извод, че свлачището е укрепено. За запазване на стабилитета във времето е необходимо да се поддържат постигнатите понижения на подземните води. За гарантиране нормалната експлоатация на територията остават в сила **препоръките:**

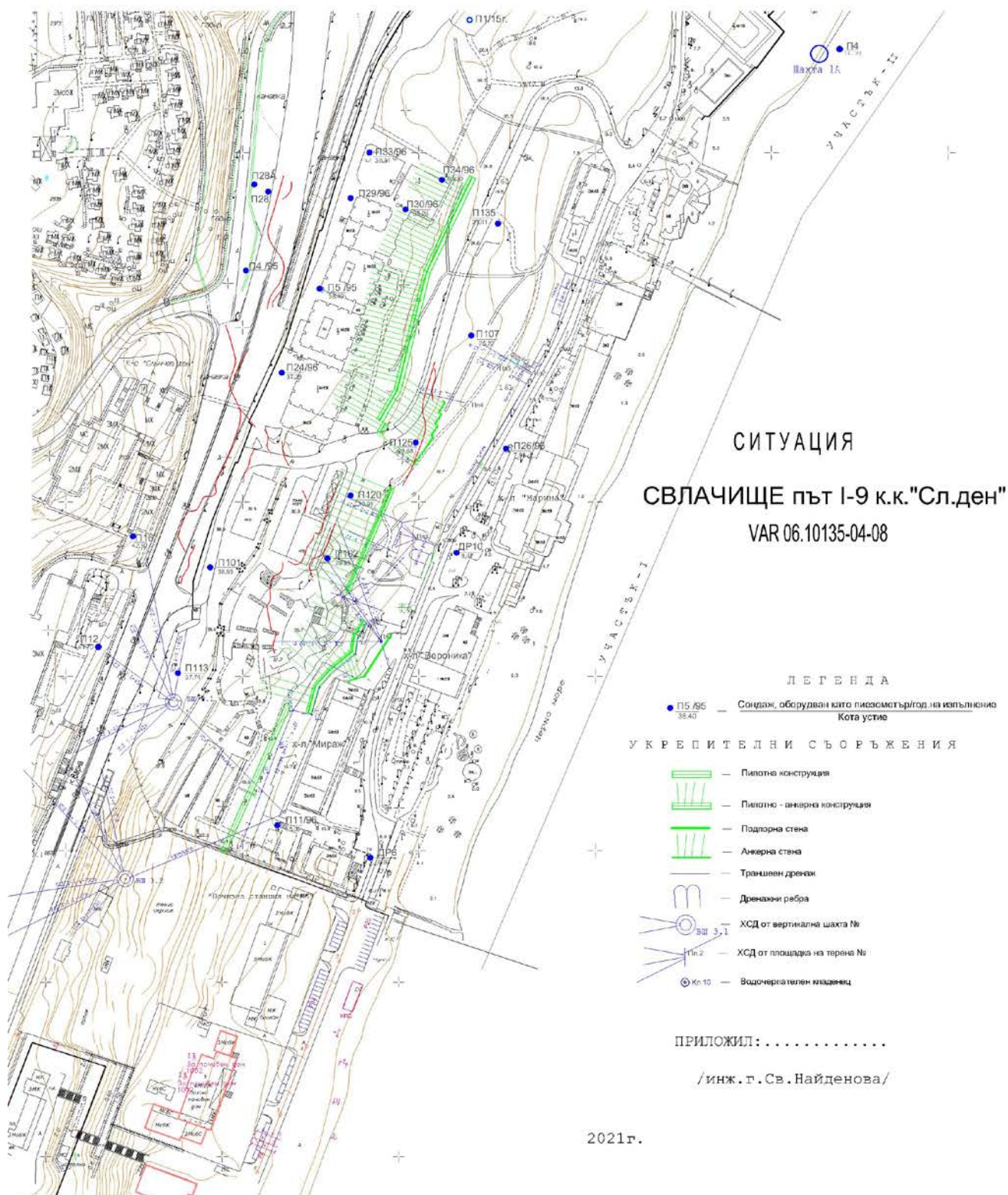
- Да се възстанови действието на изградените през периода 1996-2006 г отводнителни съоръжения;

- Да се извърши ревизия и при необходимост - ремонт и възстановяване на изтичалата на ВШЗ.1 и ВШЗ.2;

- Да се ревизират ХСД от площадка -1;

- Да се възстановят конструкцията и действието на всички черпателни кладенци в КК“Слънчев ден“ и път I-9 Варна -Зл. Пясъци;

Надеждното поддържане на изградената водопонизителна система и следенето на подземните води в изградената пиезометрична мрежа са важни превантивни мероприятия срещу активизиране на локални свлачища.



5. Свлачище път I-9 сп., „Траката“ - VAR 06.10135-05-01

Инженерно-геоложкият оглед на **свлачище път I-9 сп., „ТРАКАТА“** с идентификационен № **VAR 06.10135-05-01** в регистъра на свлачищата в Р.България е извършен на 19.11.2021 г.

По архивни данни

Районът попада в челната част на Винишки свлачищен циркус. Свлачището възниква през пролетта на 1969 г. като засяга около 200 м от магистралния път I-9 около сп. „Траката“, подлеза при спирката и част от дерето – 160 м от десния и 80 м от левия му склон.

В периода 2000-2001 г., по възлагане на МРРБ – София, „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД – Варна извърши инженерно-геоложки проучвания /ИГП/ и проекто - проучвателни работи /ППР/. Разработен и одобрен е Работен проект на обект: „УКРЕПВАНЕ ПЪТ I-9 СП. „ТРАКАТА“ – Обща укрепителна схема. В проекта са предвидени водопонизителни мероприятия /вертикални шахти с хоризонтални сондажни дренажи в тях – ХСД/, силови конструкции и корекция на дере „Траката“.

В периода 2007-2009 г. укрепителните мероприятия от общата укрепителна схема са изпълнени. През 2009 г. за обекта е подписан Акт 16 и строежът е въведен в експлоатация с разрешение за ползване.

При избора на общата укрепителна схема за района е отчетено съществуващото застрояване към момента на извършване на ППР /2000-2001 г./, съгласно статута на зоната.

Изпълнените съоръжения от общата укрепителна схема гарантират нормалната експлоатация на път I-9, но не и строителство в отделните имоти.

При извършения на **19.11.2020 г. визуален оглед** на свлачищния участък, е констатирано следното:

1. Път I-9 – пътният възел около сп. „Траката“ е обновен през 2020 г.

При ремонта са унищожени всички елементи на КИС по терена. По новоасфалтирания път няма видими пукнатини и деформации.

2. Под път I-9 - пилотните конструкции, разположени пред съществуващата под път I-9 подпорна стена и пред северния вход на съществуващия подлез са в добро състояние.



Подпорна стена и ростверк на пилотна конструкция под път I-9



Ростверк на конструкцията при северния вход на подлеза

3. Незастроените терени под път I-9 и участъците от свлачището по левия и десния склон на дере „Траката“ са гъсто обрасли с тревна растителност, влаголюбива растителност /тръстика/ с височина около 2 м, бодливи храсти /къпини/ и дървета, и са трудно проходими.

Имотът на „Гражданска защита“, който попада в обсега на свлачищните процеси, проявени по десния бряг на дере „Траката“, е изоставен и неподържан.

Теренът е обрасъл, сградата се руши.

През терена преминават разнотипни проводни /ВиК, ел и др./, които водят по посока на рибарското селище. Някои от тях премостват дерето. На места по терена има правени изкопи за проводите.

В и К аварията, установена при огледа от октомври 2020 г., причинила заблатяване на терена на свлачището е отстранена. На провеждащия водата маркуч е поставена метална скоба.



Провод, прекаран над дерето



Аварията на ВиК провода е отстранена

4. Направен е оглед на **площадки 7.1 и 7.2**, от които през 1987 г. са изпълнени експериментални хоризонтални сондажни дренажи /ХСД/ - 7-1, 7-3 и 7-4, 7-5, 7-6.

ХСД 7-1 и 7-3 са сухи.



ХСД 7-1 и 7-3

ХСД 7-4, 7-5, 7-6 текат слабо. Около устието на ХСД 7-4, 7-5, 7-6 е изпълнена събирателна шахта-открита, от която чрез изтичало, водата се отвежда до дерето. Към момента на огледа, устието и на трите ХСД и шахтата са затлачени с бигор, кал, изгнила листна маса и имат нужда от почистване.



Събирателната шахта около устието на ХСД 7-4, 7-5 и 7-6

5. По дерето - състоянието на коригираната част на дерето е добро и изпълнява предназначението си.



Корекция на дере „Траката“

Площадки 8.1 и 8.2 с изпълнени ХСД от тях се намират в частен имот, гъсто обрасъл с папур, хвощ и къпини.

От площадка 8.2 са изпълнени хоризонтални сондажни дренажи /ХСД/ 8-4, 8-5 и 8-6. При вертикалната планировка на терена, около устието на ХСД е

изпълнена *събирателна шахта*, от която чрез изтичало, водата се отвежда до дерето.

При огледа, сред растителността е открита *събирателната шахта*. Шахтата е пълна догоре с вода, което предполага, че затлаченото с бигор изтичало /установено при огледа от 2020 г./, което отвежда водата от нея до дерето, е почти непроходимо /не провежда вода/.



Събирателната шахта , пълна с вода

В по-ниската част на дерето, на границата със стопанство „Евксиноград“, каменната ограда на стопанството продължава да се руши.



Нарушена е целостта на оградата на стопанство „Евксиноград“

6.Отводнителната канавка покрай пътя към Рибарското селище е в добро състояние. Тя е част от отводнителната система на път I-9. В нея са заустени и водите от вертикална шахта 2 /ВШ 2/. Замерено е количеството вода, което изтича от изтичалото на ВШ-2 – 0.150л/сек.



Отводнителната канавка покрай пътя към Рибарското селище и изтичалото на ВШ-2

7.В крайбрежната част, в близост до рибарското селище, има проявени свлачищно-срутищни процеси в два участъка - свлачище VAR 06.10135-05-10 и VAR 06.10135-05-11. Двете свлачища са в близост едно до друго.

Свлачище VAR 06.10135-05-11 и част от VAR 06.10135-05-10 са укрепени с подпорна стена от габиони. Към момента на огледа, стената е в добро състояние, пред нея е изградено лятно заведение за хранене. Южно от стената с габиони/като достига до нея/, пред частен имот, е изградена стоманобетонна стена с височина около 5 м. „ГЕОЗАЩИТА“-Варна не разполага с информация за изпълнените стени.

Свлачище VAR 06.10135-05-10/посока Евксиноград/ не е изцяло укрепено.



Северен край на стената от габиони пред свлачище VAR 06.10135-05-11



Неукрепения терен на свлачище VAR 06.10135-05-10 /зад WC на заведението/

8. Крайбрежният склон югозападно от буна 109 е с височина около 70 м и среден наклон 50° - 80° , изграден от сарматски мергели с

хоризонтален пласторед, припокрити от глинни с прослойки от пясък. Склонът е оголен и подложен на изветрителни процеси. В участъка няма брегозащитни съоръжения.

Продължава свличане/срутване по склона. В подножието на склона, в конусовидна форма, са натрупани свлечените/срутени земни маси.



Локално свличане по крайбрежния склон югозападно от буна 109

През отчетната 2021 г. не са правени измервания на КИС. Съществуващите пиезометри и инклинометри са унищожени.

В изпълнение на Договор между МРРБ и „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД-Варна, през месец ноември 2021 г., е направен оглед на отводнителните вертикални шахти в района на свлачище „Траката“, от комисия с участието на специалисти от „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД-Варна.

Констатациите на комисията са следните:

Вертикални шахти ВШ-2, ВШ-3 и ВШ-4 са в изправност, достъпът до тях е осигурен; съоръженията работят нормално;

Вертикални шахти ВШ-1 и ВШ-6 – достъпът до тях е затруднен, поради обрасла растителност/ВШ-1/ и ограждения на частен имот/ВШ-6/; съоръженията са в изправност и работят нормално.



Вертикална шахта 1 - ВШ-1

На база направените констатации **предлагаме:**

1. Да се гарантира дълготрайната експлоатация на изградените отводнителни и укрепителни съоръжения. Да се осигури достъп до тях за наблюдение и поддържане.

2. Изградените подземни съоръжения следва да се считат за неразделна част от подземния кадастър на съществуващата инженерна инфраструктура.

3. При застрояване в поземлените имоти, в обсега на изпълненото укрепване, да се направи оценка за устойчивостта на склона и въздействието на всяко застрояване върху изградените съоръжения.

4. При застрояване на района не бива да се допуска допълнително оводняване на терена в дълбочина, от инфилтрация на битови води, септични ями, продължителни течове от аварии.

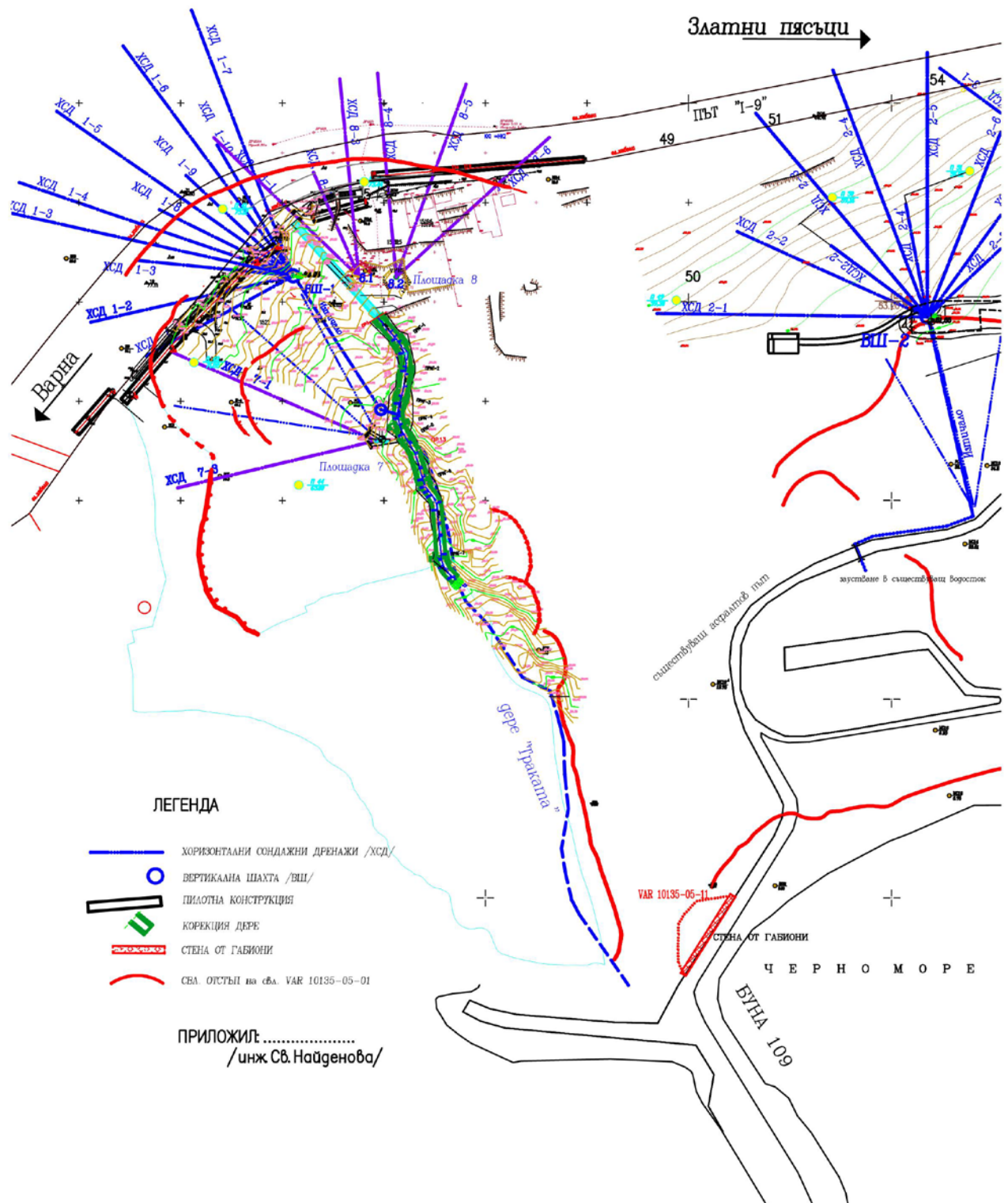
Необходимо е битовите отпадни води да бъдат отведени чрез канализация. Всички ВиК проводи да бъдат изпълнени съгласно изискванията за строителство в свлачищни терени.

5. Да се възстановят елементите от КИС.

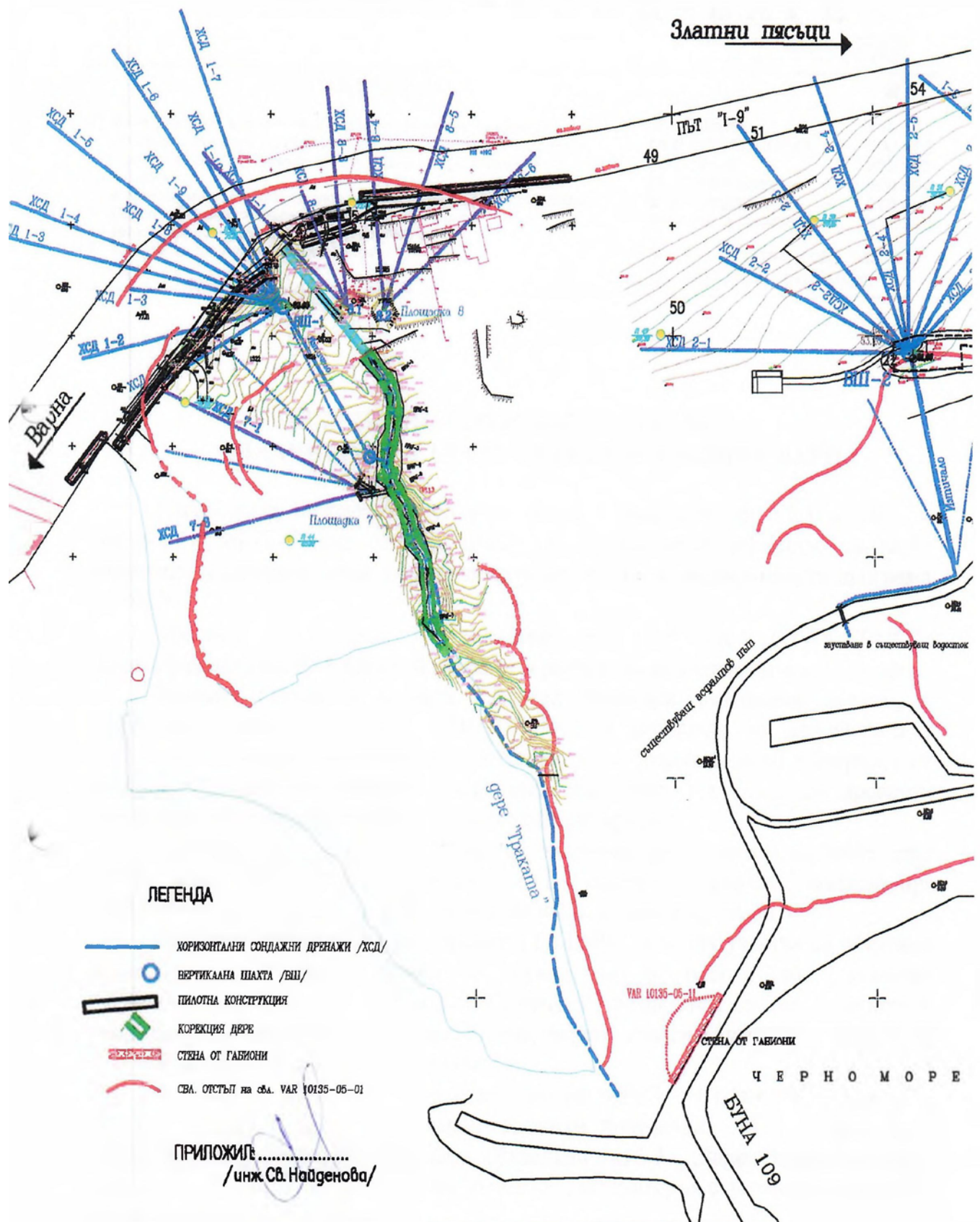
6. За района на крайбрежния склон югозападно от Буна 109, да се спазват изискванията за осигуряване на сервитут при застрояване на имотите над стръмния откос и да се спазват изискванията за строителство в свлачищни терени.

7. Да се актуализира проекта за противоабразионна защита.

СВЛАЧИЩЕ ПЪТ 1-9 СП. "ТРАКАТА"
N VAR 10135-05-01



СВЛАЧИЩЕ ПЪТ 1-9 СП. "ТРАКАТА" N VAR 10135-05-01



6.Свлачище ул.,„Фичоза“, кв.“Галата” – VAR 06.10135-22

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 17.11.2021 г. Свлачището има идентификационен № **VAR 06.10135-22** в регистъра на свлачищата в Р.България.

Последният подробен оглед в района на свлачището е от 2016 г., във връзка с инженерно-геоложко проучване на имот, съгласно изискванията на чл.96 от ЗУТ.

По архвни данни

1. Свлачището в кв.“Галата”, ул.“Фичоза” възниква през нощта на 25 срещу 26 декември 1987 г. Проявено е по левия бряг на дерето южно от ул.“Фичоза”. Дерето, в централната част на свлачището и в левия му борд, е дълбоко около 20-30 м, със стръмни, почти вертикални брегове.

2. Причина за възникване на свлачището е преовлажняване на стар свлачищен терен. Преовлажняването е от течове във водопроводната мрежа, липсата на канализация за битовите води в квартал “Галата” /към момента, канализацията е изградена/ и покачване нивото на подземните води след изграждането на ул.“Фичоза” в насип, без дренаж.

3. Свлачището има размери: дължина около 30 м, ширина около 150 м, дълбочина 5-6 м. То засяга и застрашава жилищните постройки, които отстоят на разстояние 50-70 м северно от талвега на дерето. Десният борд на свлачището достига до оградата на помпена станция „Галата“.

4. Като аварийно мероприятие е изпълнен траншеен дренаж.

5. В периода 1988-1996 г. “ГЕОЗАЩИТА” - Варна извърши подробни геоложки проучвания и проектни работи на свлачището. През 1999 г. е завършен проекта за укрепването му. В района на свлачището е изпълнена система от отводнителни съоръжения, в т.ч. траншейния дренаж по ул.“Фичоза” и хоризонтални дрениращи сондажи. Възстановена е водопроводната мрежа, изградена е канализация по ул.“Фичоза”, с което са реализирани всички мероприятия от приетата обща укрепителна схема.

6. Съществуващата наблюдателна геодезична реперна мрежа е унищожена при строителството на укрепителните мероприятия. В свлачището няма КИС /контролно измерителна система/ и няма инструментални данни за състоянието на терена в дълбочина.

Констатации по време на визуалния оглед на 17.11.2021 г.

1. В територията, засегната от регистрираното свлачище няма видими признаци за активни свлачищни процеси. Свлачищното тяло е сухо, обрасло с високи треви и храсти. Изградените укрепителни мероприятия изпълняват предназначението си.

2. В зоната на свлачището, по новата 4 етажна масивна сграда в поземлен имот 10135.5510.608, по терена и улицата, няма пукнатини и деформации. На около 10м преди кръстовището с ул.“Калиакра”, по ул.,„Фичоза“ има коса пукнатина с денивелация, като потъналата част е по посока на свлачището. Пукнатината много прилича на свлачищна, но се вижда само по асфалтовата настилка.



сн.1 - общ изглед на свлачището



сн.2 – денивелирана пукнатина по улицата

3. Поради гъстата растителност и много къпини достъпа до площадката с ХСД е невъзможен.

4. Чешмата, която е под улицата, в близост до помпената станция е пресъхнала.

5. Срещу жилищния блок в имот 608, под улицата е изградена бетонова канавка до дерето, вероятно за отвеждане на повърхностни води. Канавката е в добро състояние, без пукнатини, сравнително чиста.

6. Съгласно Наредба 12 на МРРБ, свлачището се класифицира като:

- клас IV – с повърхност до 1000 м² и дълбочина до 4 м;
- категория В – застрашава жилищни сгради с височина до 10 м, пътища и съоръжения с местно значение;

- липсват данни за скоростта на преместване на свлачището в мм/ден, към момента на ИГП, то се приема за стабилизирано.



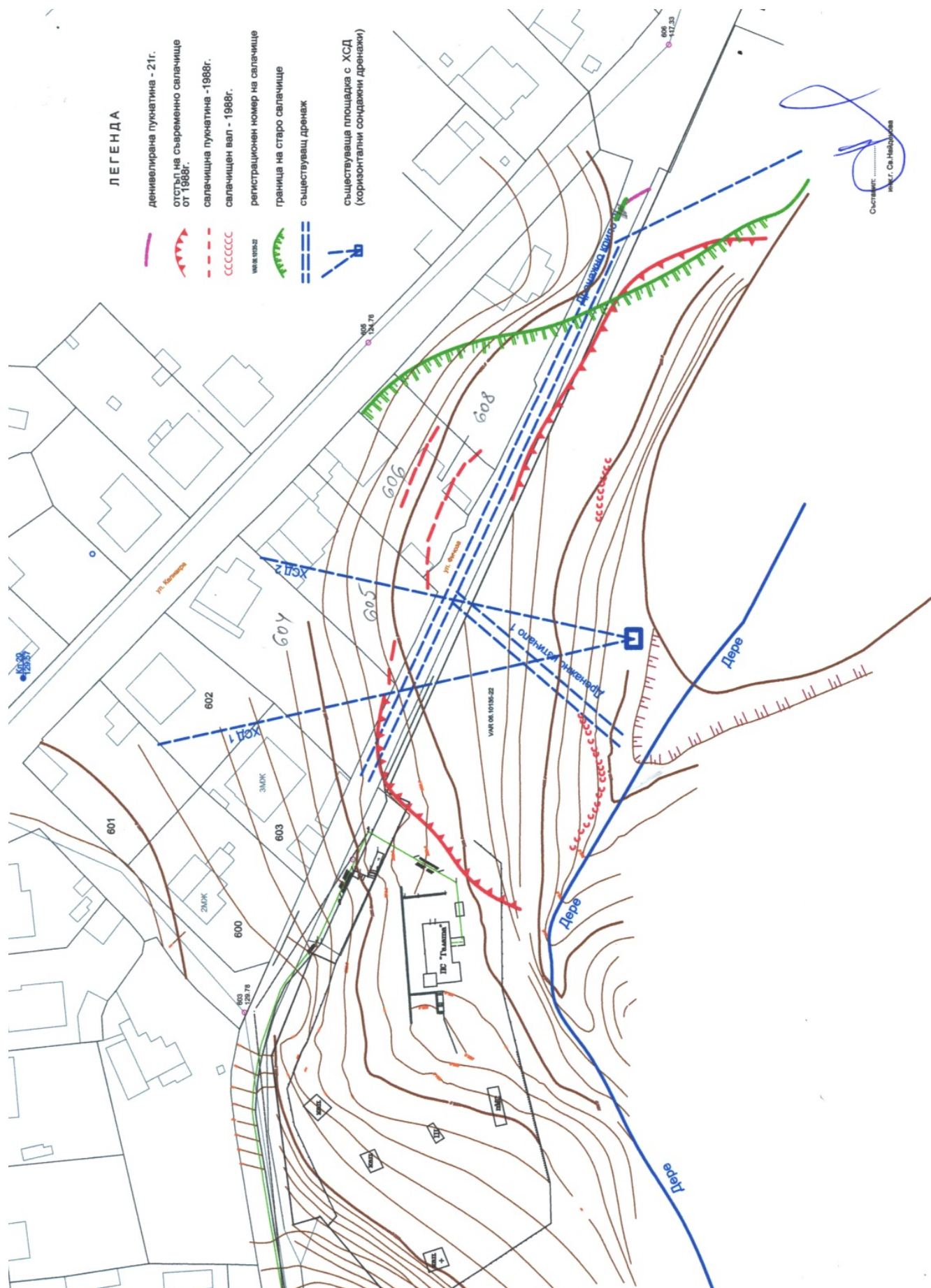
сн.3 – чешмата



сн.4 – канавката срещу блока в имот 608

За обекта **предлагаме:**

1. Да продължат визуалните наблюдения.
2. Да се изгради КИС.



7. Свлачище ул. „Розова долина“, кв. „Аспарухово“ - VAR 06.1013544

Инженерно-геоложкия оглед е извършен на 17.11.2021 г. Последният оглед на свлачището е от 2018 г.

По архивните данни

Улица „Розова долина“ е изградена по десния бряг на дере с постоянен воден отток („Западен охранителен канал“). Брегът на дерето има среден наклон около 15°. Напречният профил на пътя е в изкоп-насип.

1. Съгласно Геоложка карта на България, районът на кв. „Аспарухово“ - гр. Варна е изграден от седименти на „Галатска свита“, представени от жълтеникави и белезникави пясъци с прослойки от сиви и зеленикави пясъчливи глини и глини, по-рядко лещи и прослойки от пясъчници и варовици.

2. В края на 2014 г., регистрираните в периода 2012-2014 г. три броя свлачища по ул. „Розова долина“ се обединяват – това са свлачища с идентификационни номера №№ VAR 06.10135-44, VAR 06.10135-45 и VAR 06.10135-47.

Обединеното свлачище има дължина 70 м и ширина 320 м. Долният край на свлачището достига до дъното на дерето. От свлачището са засегнати жилищните сгради в имоти 252, 253, 254 и 255 и Ж.Р. стълб в близост до тях.

В свлачищното тяло попада и е разрушена изцяло улица „Розова долина“. При отстъпа, преминаващ в основата на склона, дренират подземни води с неизяснен произход, идващи от платото.

Свлечените земни маси са водонаситени, в основата на свлачищния отстъп има заблатявания.

3. През месец март 2014 г., по време на оглед, е направено измерване на дебитите на водите от най-големите извори. Установено е, че в обсега на регистрираните свлачища, дренират води със сумарен дебит около 2.0 л/сек. Те водонасищат мощните насипи по склона на дерето и са основната причина за активизиране на свлачищните процеси.

В района няма геоложки предпоставки за подобен приток на подземни води. Предполага се, че водите имат изкуствен характер, свързан с ВиК системата.

4. През 2014 г. „ГЕОЗАЩИТА“-Варна изпълни 8 бр. пиезометри, изградени в заравнената част до водоема над улиците „Розова долина“ и „Найчо Цанов“ в кв. „Аспарухово“ на гр. Варна. Местата им са съобразени с мястото на съществуващия водоем и водопроводите, излизащи от него.

5. След ревизия и ремонт на водоснабдителната система, в зоната около водоема „Борис Киряков“, от ВиК Варна, измерванията на пиезометрите през месеците май и август 2016 г. установяват, че подземния отток на платото се е нормализирал и водните нива са паднали на дълбочина под 19.0-20.50 м.

За сравнение данните от измерванията са дадени в следващата таблица:

дата на измерване	П1	П2	П3	П4	П5	П7	П8	П9
29.07.2014	17.94	5.73	10.41	19.12	6.44	1.84	18.08	12.27
25.05.2016г.	18.60 -сух	18.67 -сух	20.58	19,19	20.13	18.72	19.76	17.91

6. При извършения на 03.11.2016 г. визуален оглед на свлачището е установено, че в дерето се извършват строителни работи – корекция на дерето. Към момента на огледа, строителството е достигнало до около десния борд на свлачището.

7. При последния оглед на 02.11.2018 г. е установено:

- корекцията на дерето е завършена. Строителните дейности достигат до около десния борд на свлачището.

- коритото на дерето под свлачището (почти до входа на коригирания Западен охранителен канал) е неравномерно затрупано от земни маси, върху които е обрасла тревна растителност и храсти. Дерето в тази част е трудно проходимо.

8. „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД-Варна не разполага с документация, свързана с корекцията на „Западния охранителен канал“ и укрепване на свлачището.

Констатации при ИГО на 17.11.2021 г.

По терена почти не личат белези от регистрираното свлачище. По целия десен склон на дерето, засегнат от свлачищните процеси, са изпълнени насипи. Насипите започват в зоната на регистрираното свлачище на ул. „Розова долина“ № 78, вписано в регистъра с № VAR 06.10135-47. В началото насипите имат височина около 2.0 м над нивото на ул. „Розова долина“ - сн.1.

В южна посока, над нивото на улицата, има оформени две тераси от насипи, чиято височина надхвърля 5 м. Тук насипите са изпълнени върху свлачищния отстъп – сн.2 и сн.3.

По време на огледа продължава насипване на земни маси в южната част на свлачището. Изсипваните с камиони земни маси се разпръскват с техника. По време на огледа не е установено уплътняване (валиране) на земните маси.

Извън коригираната част на дерето, петата на изпълнените насипи достига непосредствено до дъното на дерето. По откоса на насипа към дерето материалите видимо изглеждат рахли, несвързани и неуплътнени – сн.4 и сн.5. Съществува реална опасност при интензивни валежи част от тези земни маси да се изсипят в дерето, което ще наруши нормалния отток на водата.



сн.1 - начало на насипите по ул. "Розова долина"



сн.2 - тераси с насипи в централната част



09.05.2012г. -главен свл.отстъп



17.11.2021г.-насипи върху свл.отстъп

В изпълнените насипи в зоната между ул. "Розова долина" и ръба на насипа се наблюдават свежи, отворени от 1 до 10 см пукнатини, успоредни на улицата – сн.6 и 7.



сн.4

откосите на насипите към дерето извън корекцията



сн.5



сн.6 и 7

отворени пукнатини в насипите



През 2021 г. са извършени две измервания в изградените пиезометри в района на водоема над свлачищата. За поредна година повечето от пиезометрите са сухи. Само в П7 и П8 има водни нива, съответно на дълбочини 19.20 м и 20.12 м.

На база направените констатации, считаме, че е възможно свличане на земни маси по откосите на изпълнените насипи в дерето. Тъй като не разполагаме с документация за укрепване на свлачището, препоръчваме да се направи проверка за изпълнението на насипите и съответствието им с проекта за укрепване.

Приложение: карти от Google Earth от 2014 и 2020 г.



ориентировъчна горна граница на свлячище № VAR 06.10135-44 – октомври 2014 г.



насипи в тялото на свлячището

→ 1 - посока и местоположение на сн.1

8. Свлачище по десния склон на "Балъм" дере, кв. "Вл. Варненчик" – Варна - VAR 06.10135-30

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 25.11.2021 г. Предмет на огледа е свлачище с идентификационен № **VAR 06.10135-30** в регистъра на свлачищата в Р.България.

По архивни данни

■ Свлачището е проявено по десния склон на „Балъм дере“ през пролетта на 1998 г. Регистрирано е на 11.02.1998 г.

То има размери: дължина – около 25 м и ширина – около 60 м. Свлачищият отстъп е с височина до 1.0 м, като достига до единствения обслужващ път. Засегнати са вилни паянтови постройки в три парцела.

■ На 18.02.2010 г. е регистрирано ново активизиране на свлачищия процес. Според ясно изразените по терена елементи, свлачището засяга по-голяма територия.

Оформен е свлачищен отстъп с височина 1.0 до 3.0 м. Свлачището е с ширина /измерена по пътя/ около 150 м. Дължината е от 20 м в левия борд до 50-60 м в десния. Засегнат е пътът, като едното платно е разрушено. На места текат води и слаби консистентни потоци.

Съществува риск от прекъсване на обслужващия път.

■ В периода от месец февруари 2010 г. до месец юли 2010 г. в района на свлачището е извършено възстановяване на засегнатото пътно платно /от частни лица/; възстановяването е направено чрез насипване на отпадъци и земни маси в денивелирания пътен участък до подравняването му.

■ През пролетта на 2018 г. има ново активизиране на свлачището.

При извършен оглед, от специалисти на „ГЕОЗАЩИТА“ - Варна, на 03.04.2018 г. е констатирано следното:

- Свлачището е активизирано в обсега на регистрираните стари граници – дължина – около 60 м/по посока на дерето/ и ширина – около 150 м. То е с ясно изразени ляв и десен борд, очертани от отстъпи с височина 1.50-2.0 м в северната част до 3.0 м в южната част;

- Горната граница на свлачището е изразена със свлачищен отстъп с височина до 2.0-3.0 м, който преминава, в по-голямата си част, през средата на пътя, а в участъка с ВиК аварията /ситуация/ – засяга целия път.

В южната част, в основата на отстъпа дренира вода, а в тялото на свлачището /пред отстъпа/ е формирано голямо заблатяване.

Височината на отстъпа в северната част е по-малка – до 1.0-1.50 м - няма видимо дрениране на вода.

В свлачището има няколко вторични свлачищни отстъпа.

- Свлачищното тяло е много насечено от пукнатини и е силно оводнено – по тази причина и поради наличие на огради и висока растителност, не е направен оглед на свлачищия език/вал и района около дерето.

По терена се виждат позитивни и негативни форми, като много от негативните форми са пълни с вода, която на места тече по терена.

На други места личи консистентно изтичане на водонаситени земни маси, под формата на кални потоци.

- Активизирането на свлачището става след продължителен дъждовен период. Склонът над свлачището е стръмен/повече от 10°/. Той представлява широк водосбор на повърхностни води.

Поради близостта с дерето, подземните води са плитки, което в съчетание със застрояването в по-високата част и липсата на канализация причиняват активизирането.

За него допринасят и ВиК аварии на стария водопровод, който преминава по пътя.

По време на огледа на 03.04.2018 г., в направен изкоп, се вижда авария на стоманения водопровод Ø80 и връзки/разклонения от него.



2018 г. - Главен свлачищен отстъп и ВиК авария

При извършения **оглед на 25.11.2021 г. е констатирано следното:**

- Свлачището изглежда затихнало
 - размерите на свлачището не са променени;
 - свлачищното тяло е много насечено/с множество негативни и позитивни форми/, гъсто обрасло с растителност; няма видимо дрениране на води – свлачището е осушено, за наличие на плитки естествени подземни води в него свидетелства само свежата растителност от хвощ; не са установени заблатавявания;
 - за осушаването на свлачището съществено значение има подмяната на стария водопровод, преминаващ по улицата, с нов такъв /още през 2018 г./; по устна информация на живущи в района, старият стоманен водопровод е подменен с нов водопровод от ПВП тръби Ø90, в участъка от водоизточника/водоема до десния борд на свлачището;
 - засегнатото от свлачището трасе на пътя е възстановено, подравнено и очакълено; в участъка с ВиК аварията, извън пътя, са насипани скални материали с размери до 30-40 см;
 - на места, извън пътя/под него/ има насипи от земни маси и строителни отпадъци; в насипите има отворени пукнатини;

- пътят е изграден в наклонен терен с наклон на юг; наклонът на терена позволява, при дъжд, повърхностните води от по-високите части да се стичат по склона или по пътя към дерето и свлачището, за което свидетелстват дълбоки овражни форми; в района няма битова и дъждовна канализация;

- повечето от имотите, *между пътя и дерето в границите на свлачището*, са изоставени; постройките, засегнати от свлачището/силно деформирани, наклонени или напълно разрушени/ продължават на стоят, обрасли с бурени; единични градини се обработват, като терените са стъпаловидно подравнени;

- в някои от имотите извън свлачището, се извършват строителни работи;

- свлачищният отстъп в централната част е заличен при възстановяването на пътя; отстъпите в северната и южната част на свлачището изглеждат непроменени /формите са загладени и обрасли/.



2021 г. - Възстановения път





2018 г.

2021 г.

2021 г. - Свлачищният отстъп при ВиК аварията



Сва. отстъп в левия борд



Сва.отстъп в десния борд



2021 г. - Свлагчищното тяло и постройките в него /наклонени и разрушени/

На база направените констатации **препоръчваме:**

1. Да се извърши ревизия на съществуващите ВиК проводи и се приведат в съответствие с изискванията на Наредба № 12/03.07.2001 г. на МРРБ за свлагчищни райони.

2. Всички битови води от околните имотите да бъдат включени в канализация или изгребни ями. Недопустимо е, те да продължават да се заустват в попивни септични ями.

3. Да се регулира повърхностния отток по улицата така, че свлагчищното тяло да не се оводнява.

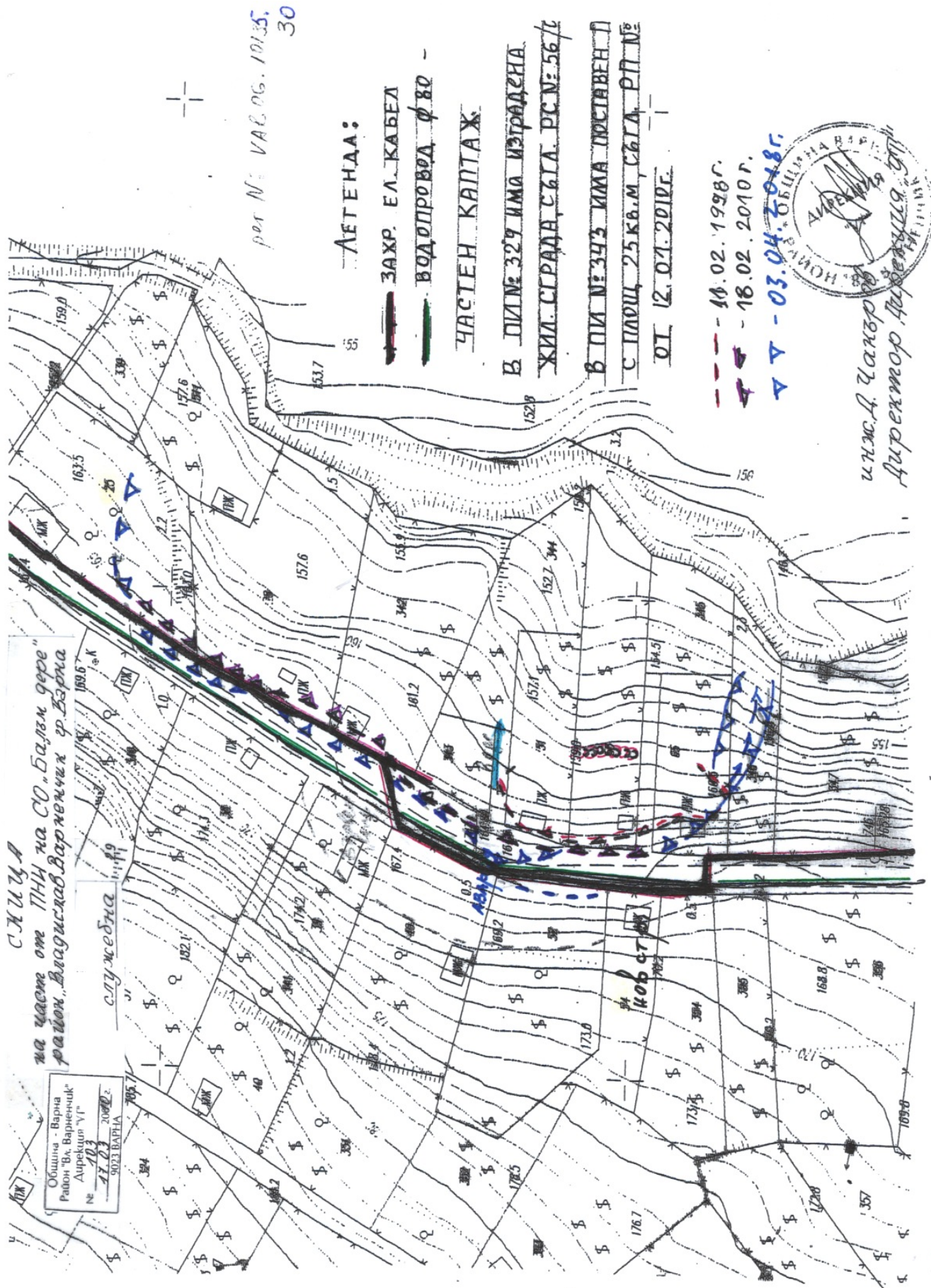
4. За трайно решаване на проблема, да се възложат проекто-проучвателни работи /ППР/ за трайно укрепване на засегнатата територия, съгласно предвижданията на устройственото планиране на територията, при спазване изискванията на ЗУТ и Наредба 12 на МРРБ-София за свлагчищни терени.

Възстановяване на пътя без укрепителни мероприятия не е трайно решение и не е целесъобразно.

СЛУЖБА
на част от ПНЧ на СО "Балм дере"
район. Владислав Варненчик гр. Бърна

службена

Община - Варна
Район "В. Варненчик"
Дирекция "Г"
№ 17.03.2008
9023 ВАРНА



ОБЩИНА НЕСЕБЪР

На територията на **Община Н е с е б ъ р** са регистрирани 25 броя свлачища с площ 259.22 дка. През 2021 г. на територията на общината няма нововъзникнали свлачища.

През 2021 г. на територията на общината са изпълнени:

- два инженерно-геоложки огледа,
- два пъти са измерени водните нива в пиезометрите на свлачище „Несебър - нов град- север“;
- инклинометрични измервания на свлачище „Несебър-нов град- север“.

1.Свлачище местност „Срещу село“- Обзор-BGS 15.53045-03

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 21.10.2021 г. Свлачището е регистрирано на 04.03.2010 г. по сигнал на община Несебър. Вписано е в регистъра на свлачищата с идентификационен номер BGS 15.53045-03.

По архвни данни

1. Свлачището в гр. Обзор, местност „Срещу село“ е проявено в основата на източния склон на Стара планина. Засегнатия терен е заключен между петата на склона и улица „Дунав“, има среден наклон 10° и източно изложение.

От свличането са засегнати 14 имота и бетонов път, прекъснат е тласкател водопровод, стомана Ø375, захранващ водоем гр. Обзор, съборена е част от масивна ограда на частен имот. Реално са застрашени две масивни двуетажни жилищни сгради, едната от които обитаема.

2. Според геоложката карта на България, картен лист Долни Чифлик М 1:100000, районът на гр. Обзор е изграден от седименти с палеогенска възраст, представени от две свити – Обзорска конгломератна и Конгломератно-мергелна. Те са припокрити от елувиални и пролувиално-делувиални отложения с различна мощност. В тектонско отношение попада в Предбалкана – Източнобалканска тектонска зона.

3. През 2010 г. „ГЕОЗАЩИТА“ - ЕООД Варна изпълни инженерно-геоложко проучване по възлагане от Община Несебър. Установено е:

- свлачището има дължина (по посока на движение на земните маси) – 100 м, ширина по бетоновия път 35 м, а в долната част – 70 м и дълбочина 5.0 м;
- горната граница на свлачището представлява отстъп с височина от 0.30 до 0.70 м. Долната граница представлява свлачищен език от силно разуплътнени меко до среднопластични глини. Свлачищният език достига до недовършена двуетажна жилищна сграда и до масивната ограда на съседен имот. В ПИ 240 от свлачищния език е съборена оградата;
- по време на активизиране цялото свлачищно тяло е оводнено и силно насечено от пукнатини на опън. Подземните води са плитки – на дълбочина от 0.10 до 1.0 м, на места са на повърхността. Част от водите се дренират в двата борда на свлачището;
- в дълбочина теренът е изграден от кватернерни делувиални и елувиални глини до пясъчливи глини и палеогенски глини и мергели;

- основна причина за активизиране на свлачищните процеси са високите нива на подземните води, след период на обилни валежи и интензивно снеготопене. Вероятно има подхранване от аварии и течове от съществуващите водопроводи.

4. По възлагане от Община Несебър “ГЕОЗАЩИТА” – ЕООД - Варна изготви проект за укрепване на терена и възстановяване на аварирания магистрален водопровод в два етапа. Първи етап са аварийни мероприятия. Те включват:

- траншееен дренаж с дължина 130.00 м и възстановяване на водопровод ПЕВП Ø400 с дължина 40.00 м /в обхвата на траншейния дренаж/.

През 2010 г. по възлагане на Община Несебър са изпълнени само аварийните мероприятия по частичния работен проект. Обектът не е приет от ДПК и не е въведен в експлоатация.

Няма изградена КИС (контролно-измерителна система) и след 2010 г. наблюденията са само визуални.

Констатации по време на визуалния оглед на 21.10.2021 г.

1. В територията, засегната от регистрираното свлачище няма видими признаци за активни свлачищни процеси. Извършените аварийни мероприятия изпълняват предназначението си.



сн.1 - 04.03.2010 г.



свлачищен отстъп

сн.2 – 21.10.2021 г.

2. Свлачището е сухо, пукнатините са запълнени, свлачищният процес видимо е затихнал.

3. При зауставането на траншейния дренаж не се вижда да изтича вода.

4. Няма промяна в положението на свлачищния език. Земните маси са сухи, не дренират води.

5. В езика на свлачището в ПИ 240 са извършени изкопни работи, при което са отнети земни маси от контрафорса на свлачището. Това може да се отрази в бъдеще неблагоприятно върху устойчивостта на терена.



сн.3 - съборената ограда в ПИ 240



сн.4 - иззети земни маси от свл.език

6. В ПИ с идентификатор 53045.531.943 се извършва строителство на подстанция. Под подпорната стена на ПИ 943 има изкоп пълен с вода. В района на строежа и около него няма активизиране на свлачищни процеси.



сн. 5 – подстанция в ПИ 943 и изкоп с вода

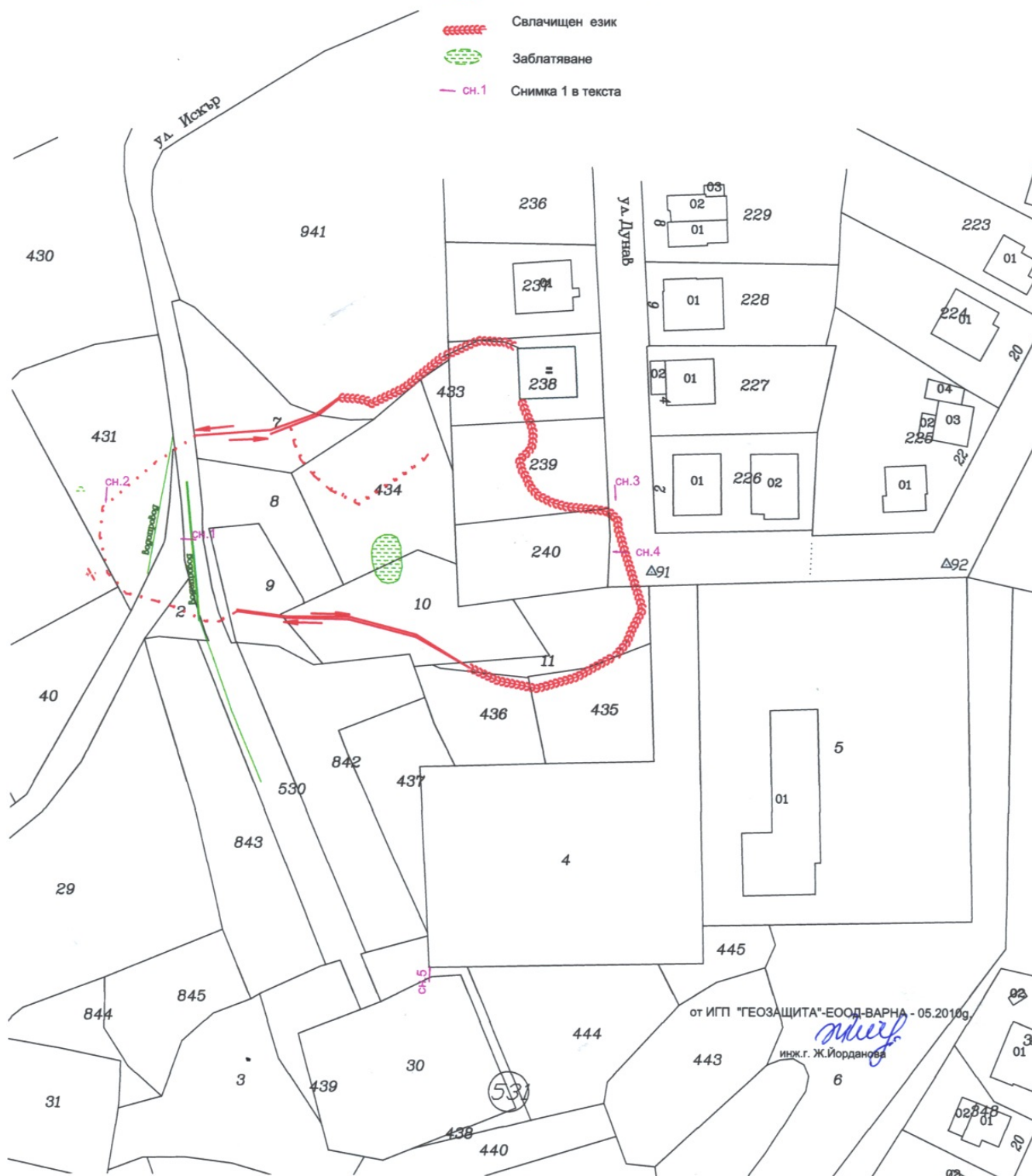
7. Съгласно Наредба 12 на МРРБ, при регистрацията, свлачището е класифицирано като клас III, потенциално и категория В.

За обекта **предлагаме:**

1. Да се изпълнят предвидените по проекта укрепителни мероприятия.
2. Да се предприемат действия за ПИ 240, съгласно изискванията на ЗУТ.

Геодезическата основа е предоставена от Възложителя община Несебър

	Свлачищен отстъп
	Вторичен свлачищен отстъп
	Пукнатини на опън - денивелирани
	Пукнатини на срязване
	Свлачищен език
	Заблятяване
	Снимка 1 в текста



146

2. Свлачище ул. „Младежка“ - Обзор - BGS 15.53045-02

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 21.10.2021 г. Предмет на огледа е свлачище с регистрационен номер в регистъра на свлачищата в Р.България - **BGS 15.53045-02.**

По архивни данни

1.Съгласно “Геоложка карта на България” в М 1:100000 от 1994 год. разкриващите се в проучвания район скални разновидности се отнасят към “Конгломератно-мергелна задруга” /10Pg N₂³/. Задругата се характеризира с преобладаване на тъмносиви на цвят, неравномерно песъчливо-алевритови глинести мергели до варовити глинени. Неравномерно, в мергелите са обособени лещовидни прослойки от гравелити /с конгломератни късове/, с дебелина от няколко сантиметра до няколко метра, грубозърнести пясъчници до конгломерати и брекчоконгломерати.

2. Свлачището е развито по стръмния северен склон на гр.Обзор, над кв.44 и кв.55. Свлачището възниква през 1996 г. Свличането е предизвикано от подсичане на склона с траншея, дълбока 1.80 м, прокопана във връзка с прекарването на главен тласкател към намиращите се в близост водоеми.

3.В периода 1996 -2011 г. на свлачището са проведени проектно-проучвателни работи. Изпълнени са аварийни укрепителни мероприятия - отводнителна канавка с дължина около 50м в петата на свлачището /над ул. „Младежка” и ул.”Родопи”/ и охранителна канавка над свлачищния отстъп, оконтурваща свлечения участък.

4.В същия период, по различни причини, свлачището се активизира неколккратно като разрушава изпълнените, с цел укрепване, съоръжения.

5.През 2010 г. Община Несебър възложи на „ГЕОЗАЩИТА“ - ЕООД Варна инженерно-геолошко проучване (ИГП) във връзка с укрепване терена на съществуващото свлачище.

6.През 2018 г., отново по възлагане на Община Несебър, „ГЕОЗАЩИТА“ - ЕООД Варна извърши:

- актуализация на ИГП по критериите на Наредба 12/03.07.2001 г. на МРРБ и Еврокод 7 БДС EN 1997 “Геотехническо проектиране”;
- разработи актуализация на работния проект за обект: „Укрепване на свлачище над кв. 44, 45 и ул. “Младежка”, гр.Обзор“.

Основните изводи, съгласно ИГП/2018 г. са:

- Свлачището е с размери: дължина /по посока на движението/ - 40 м и ширина около 35 м; Максималната дълбочина на съвременната хлъзгателна повърхнина е 4.0 м;

- Относно основните свлачищни елементи - *свлачищен отстъп* и *свлачищен вал*, състоянието е следното:

- *Главният свлачищен отстъп* е почти вертикален и е с височина от 2 м до около 4-5 м. Контур на отстъпа е ясно изразен. Главният свлачищен отстъп засяга охранителната канавка, изпълнена над свлачището, при което канавката е разрушена.

- Края на свлачището е маркиран от *свлачищен вал* . Свлачищният вал е с височина до 1-2 м. При неколккратните активизирания, валът разрушава

отводнителната канавка в петата на свлачището и надхлъзва трасето на водопровода.

▪ Причина за възникването на свлачището и неговите периодични активизирания, е преовлажняване на склоновите материали.

Югозападно от терена на свлачище BGS 15.53045-02 /на коти 80÷90/, на разстояние около 100 м от него, се намира напорен водоем. От водоема тръгва напорен стоманен водопровод Ø377, който преминава през вала на свлачището.

През март 2018 г., в периода на обследване на свлачището и след продължителни валежи, е констатирано следното:

- свободно дрениране на води в свлачището;
- оводнени и заблатени участъци в свлачищното тяло;
- повърхностен постоянен теч на води, идващи по пътя, от по-високата част на склона;
- значително покачване на водните нива в съществуващите пиезометри.

Взети са 2 бр. водни проби за изследване химичния състав на подземната вода и една проба от чешма в близост до свлачището/от ВиК мрежата/.

По изследваните показатели, водата и на трите проби почти отговаря на изискванията на Наредба 1 от 2007 г. за питейни цели.

Стойностите на показателите са много близки, което говори за подхранване на подземните води от питейни такива.

Препоръчано е:

■ ревизия и ремонт на водоснабдителната система/от ВиК/ в зоната около съществуващия в района водоем, както и ревизия на останалите възможности за пропуск на вода от ВиК системата в района;

■ основните укрепителни мероприятия на свлачището да бъдат свързани с трайно понижение на нивата на подземните води в свлачищното тяло.

Приетата актуализирана обща укрепителна схема от 2018 г. включва:

- * Два броя канавки;
- * Дренажни ребра - клон 1, 2, 3 и 4 ;
- * Ревизионни шахти - 4 бр.;
- * Събирателна шахта -1 бр.;
- * Вертикална планировка;
- * Контролно-измервателна система (КИС).

Към настоящия момент, в „ГЕОЗАЩИТА“ - ЕООД – Варна не е постъпила информация за изпълнявани на обекта укрепителни мероприятия по разработения актуализиран проект.

Констатации по време на визуалния оглед на 21.10.2021 г.

1. В територията, засегната от регистрираното свлачище няма видими признаци за активни свлачищни процеси. Свлачищното тяло е сухо, обрасло с високи треви и храсти. Пукнатините са запълнени.

2. Няма промяна в положението на свлачищните отстъп и вал.

3. Бетоновата охранителна канавка над централната част на свлачището е напълно разрушена. В страничните бетонови канавки има натрупани листа,

треви и храсти. Откритата необлицована канавка, преминаваща през свлачищния вал е затлачена, на места е засипана със земни маси и е с обратен наклон. Канавката е продължение на облицована крайпътна канавка, която идва от по-високата част на квартала и провежда повърхностните води от крайпътната канавка към близкото дърво. Във вида, в който е към момента, тя не може да изпълнява функцията си. Към момента на огледа, по крайпътната канавка не тече вода.



сн.1 - общ изглед на свлачището
свлачищен отстъп и пиезометър 1/17



сн.2 - запълнена канавка над северния борд

4. По време на визуалния оглед е измерено нивото на подземните води в изградените през 2017 г. два пиезометъра. П1 е прекъснат и сух до 3.67 м, а в П2 водното ниво е на 3,67 м. Спрямо нулевото измерване от 2017 г. (4.15), нивото е покачено с 0.48 м. Спрямо ИГП/2018 г. (1.24), нивото е спаднало с 2.43 м.

5. Съгласно Наредба 12 на МРРБ, свлачището се класифицира като:

- клас IV – с повърхност до 1000 м² и дълбочина до 4 м;
- категория В – застрашава жилищни сгради с височина до 10 м, пътища и съоръжения с местно значение;
- липсват данни за скоростта на преместване на свлачището в мм/ден, към момента на ИГП, то е потенциално.

За обекта **предлагаме:**

Да се изпълни актуализирания проект за укрепване



3. Свлачище Несебър-нов град север - BGS 15.51500-02

По архивни данни

Свлачищните процеси по северният склон на гр. Несебър-нов град са известни още от 50-60-те години на миналия век. Те са развити по северната брегова ивица с дължина около 400 м, между ул. „Изгрев“ и морето. Нарушеният склон има източна експозиция и ширина 70 - 80 м към сушата. Образуван е стръмен свлачищен отстъп с височина 10 - 12 м. Морфологията на склона е типично свлачищна, със запазени пакети и негативни форми между тях.

Районът се разделя на два участъка. Първият участък с активни свлачищни процеси, обхваща най - северната част от свлачището, с размери 150 м напречно на движението и около 65 м по посока на движението. Вторият участък обхваща около 250 м от склона, южно от активното свлачище. Това е старо относително стабилизирано свлачище. По стръмния брегови откос са проявени и срутищни процеси, които реално застрашаваха ул. „Изгрев“. Причина за това са напукаността от физическо изветряне и оводняване от повърхностни води.

Във връзка наличието на свлачищно-срутищни и абразионни процеси, които застрашаваха територията на Несебър-нов град-север от провлака до дюните на к.к. „Слънчев бряг“, в периода 1997-2002 г., по изготвени от „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД-Варна частични аварийни работни проекти и приета поетапно обща укрепителна схема, е реализиран РП за обект *“Несебър - укрепване на свлачище нов град-северен бряг”*, който включва: *брегозащитна дамба; вертикална планировка, укрепителни и водопонизителни съоръжения; КИС, нова канализация по ул. “Изгрев”*. За периода 1999-2002 г. са изпълнени съоръженията съгласно приетата етапност на проекта. След 2002 г. на обекта не са изпълнявани строителни работи. По-голяма част от изградената КИС е унищожена в т.ч. пиезометри и инклинометри.

През месец март 2010 г. по северния бряг на новия град са регистрирани две срутища. **Срутище 1** се намира в северозападния край до х-л „Феста панорама“, зад съществуващата стоманобетонна анкерирана джоб-стена. **Срутище 2** се намира в югоизточната част до стълбата към ул. „Изгрев“.

С договор № 123 от 27.04.2010 г. между Община Несебър - Възложител и „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД - Проектант е възложен и разработен работен проект за укрепване на срутище 1 и 2. До момента (2021 г.) проектът за укрепване на срутища 1 и 2 не е изпълнен.

През 2018г., по възлагане от община Несебър, „ГЕОЗАЩИТА“- ЕООД - Варна изпълни възстановяване на наблюдателни съоръжения от КИС - 9 бр. пиезометри /П1, П2, П3, ОРЗО3, ОРЗО4, ОРЗО5, ОРЗО6, ОРЗО7 и ОРЗО10/ и 3 бр. инклинометри /INC01, INC02 и INC03/.

Резултати от измерване на КИС

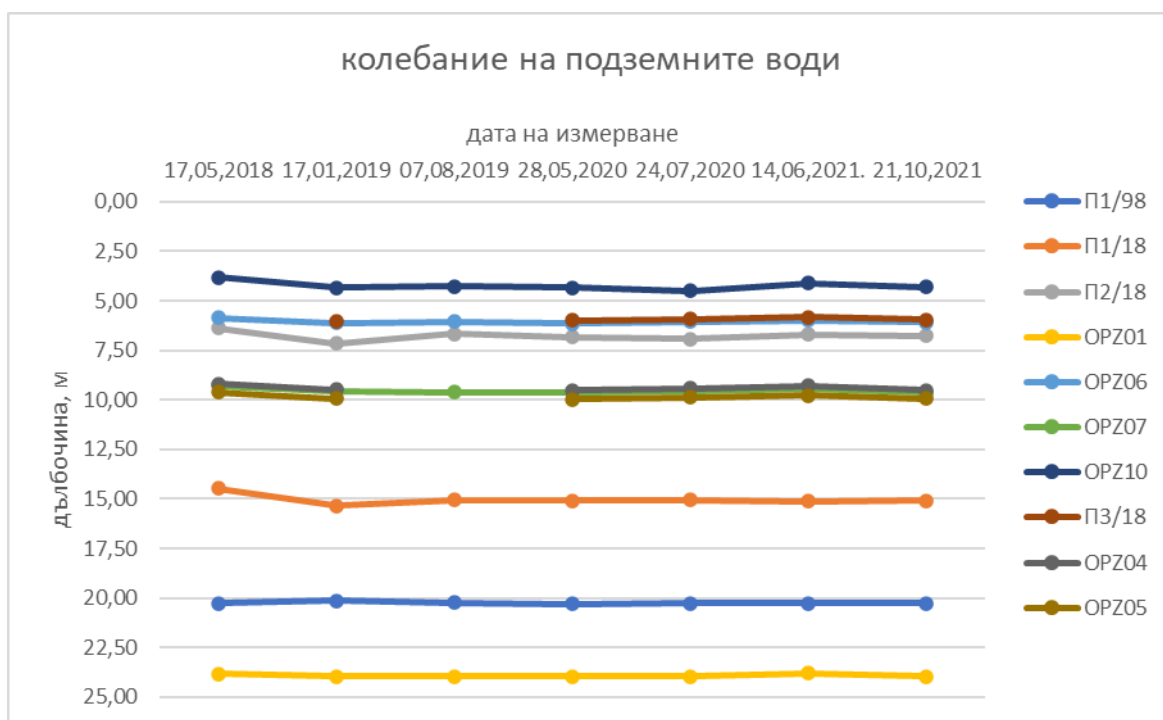
През 2021 г. на свлачището са изпълнени двукратно измерване на нивата на подземните води в 10 броя пиезометри и текущо измерване в 3 броя инклинометрични сондажи.

Получени са следните резултати:

Пиезометри

Дълбочините на подземните води в съществуващата пиезометрична мрежа са измерени през месеците юни и октомври 2021 г. При тези измервания са установени колебания в рамките на ± 0.25 м.

За периода от 2018 г., когато са възстановени част от елементите на КИС, до 2021 г. колебанието на подземните води е показано на следващата графика:



За този период на наблюдение подземните води имат колебания максимум до ± 1.0 м. Няма рязко или трайно покачане на подземните води, един от основните фактори за активизиране на свлачищните процеси.

инклинометрични сондажи

Третото измерване на инклинометричните сондажи е извършено на 18.10.2021 г. За периода на измерване от 508 дни и в трите сондажа не са регистрирани деформации.

На база резултатите от измерванията на КИС може да се приеме, че в резултат на изпълнените укрепителни мероприятия, свлачището е стабилизирано.

За обекта остават в сила **предложенията** от предходния годишен отчет:

- да се възстановят унищожените глави на стоманените анкери;
- да продължат измерванията на КИС;
- да се реализират проектите за укрепване на срутища 1 и 2;

ОБЩИНА БУРГАС

На територията на **Община Бургас** са регистрирани десет броя свлачища с обща засегната територия 645.70 дка. През 2021 г. няма регистрирани нововъзникнали свлачища.

През 2021 г. на територията на **Община Бургас** са извършени:

– двукратно са измерени водните нива в пиезометрите и е направено първо текущо измерване на инклинометричните сондажи от КИС на свлачище „Сарафово“;

– първо текущо измерване на водните нива и на инклинометричните сондажи от КИС на локално свлачище в местност „Ъгъла“.

1. Свлачище “САРАФОВО” – III-ти ЕТАП, (южно от квартала) - BGS 04.07079-02

По архивни данни

Свлачище „с.Сарафово - южно от селото“ (сега квартал) има идентификационен номер **BGS 04.07079-02** в регистъра на свлачищата в Р.България.

До 2000 г. крайбрежният склон, югозападно от кв.Сарафово, с дължина 2750 м и ширина до 250.00 м е обхванат от активни свлачищни процеси. Общата площ на засегната от свлачищни процеси територия е ≈ 60 ха.

През 1999 г. е изготвен проект от “ГЕОЗАЩИТА” – ЕООД - Варна за аварийно укрепване на свлачище “Сарафово” – III етап. През 2000 г. започва реализация на обекта в участък III.1. Изпълнени са система от отводнителни и укрепителни мероприятия.

Обектът е въведен в експлоатация и има разрешение за ползване.

Във връзка с продължаващите активни свлачищни процеси в участък III.2, МРРБ възложи на “ГЕОЗАЩИТА” - Варна да изготви проект с частична реализация на аварийни укрепителни мероприятия за обект „Укрепване свлачище кв. Сарафово – III-ти етап, участък III.2 - аварийен“.

Обектът е включен в проект „България – защита на речните и морски брегове от ерозията и абразията на водата и свързаните с тях свлачищни процеси“.

Обектът е реализиран за периода от 2000 до 2003 г. и е съставен акт обр.15. Не е въведен в експлоатация.

След 2003 г. не се изпълняват СМР на обекта.

След изпълнение на укрепителните мероприятия в етап III.2 - аварийен, през 2003 г. е изпълнена частична КИС. През месец ноември 2005 г. е построена геодезическа мрежа за наблюдение на повърхностни деформации.

Предвид настъпилите изменения в периода до 2008 г., в резултат на протичащите негативни процеси, частичното изпълнение на първоначално предвидените противосвлачищни и брегоукрепителни съоръжения и съгласно доклада на работна група, се налага актуализация на проекта.

Във връзка с разработване на ПУП-ПРЗ - приморски парк за територията под местност “Кюшето”, МРРБ възложи актуализация на проекта с отчитане

на новия статут на територията, измененията на геоложката среда и ефекта от изпълнените аварийни мероприятия.

През 2010 г. е извършено ИГП за Обект: *Укрепване свлачище кв. „Сарафово“* - етап III.2. В резултат на изпълнените противосвлачищни и брегоукрепителни съоръжения в етап III.2 - аварийен са овладяни катастрофалните активни свлачищни процеси. Изграждането и измерването на инклинометричните сондажи показва промяна на механизма и дълбочината на свличане, спрямо приеманите до 1999 г. След изграждане на брегозащитната дамба, свличането променя характера си - от делтапивно на детрузивно, т.е. движението е отгоре надолу.

На база анализ на архивните данни за обекта до 2009 г.; резултатите от изпълнените проучвателни работи и измерване на КИС за периода от 2009 г. до 2016 г.; изследване общата устойчивост на терена с отчитане влиянието на изградените и проектни противосвлачищни и противоабразионни съоръжения, във фаза идеен проект е приета обща схема за укрепване на свлачището.

На база съществуващите в „ГЕОЗАЩИТА“ - ЕООД – Варна архивни данни от провеждан мониторинг и заснемане на съоръженията и подводния брегови склон за периода 2009 – 2015 г., е направен анализ на измененията в подводния брегови склон в **участък III-1** и **участък III-2** от брегоукрепителната дамба до трета изобата от три последователни промерни измервания: 2009, 2013 и 2015 години.

Резултатите доказват появата на неблагоприятен за акумулативните процеси фактор, който се е появил в периода от 2013 до 2015 г. - възможен такъв фактор е новоизграденото за този период Рибарско пристанище „Сарафово“ на 60.0 м северно от изследвания участък.

Обект: „Укрепване на свлачище кв. „Сарафово“ - етап III.2, Община Бургас“

ЕТАП III.2.1

Част: Хидротехника-фаза- работен проект - „ГЕОЗАЩИТА“ - ЕООД – Варна
Разработена във фаза: ИП и Работен проект/Първи етап/ част: хидротехника включва:

- **БРЕГОУКРЕПИТЕЛНА ДАМБА L = 1430.00 м.**

ЕТАП III.2.2

Част: Геотехника - фаза работен проект - „ГЕОЗАЩИТА“ - ЕООД – Варна
Работен проект /Втори етап/ включва отводнителните и укрепителни съоръжения от приетата обща укрепителна схема във фаза ИП.

- **УКРЕПИТЕЛНИ КОНСТРУКЦИИ:**

- пилотна противосвлачищна конструкция L = 1261.00 м;
- вертикална планировка F = 38.00 ха.

- **ОТВОДНИТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ:**

- дренажни ребра в основата на ската L = 1261.00 м;
- обходни охранителни канавки L = 2000.00 м;
- хоризонтални сондажни дренажи

- **КОНТРОЛНО-ИЗМЕРИТЕЛНА СИСТЕМА /КИС/.**



обзорна карта

През 2020 год. завърши изпълнението на укрепителните и отводнителни мероприятия в етап III.2.2 и е подписан акт Образец 15. Направено е нулево измерване на изградената КИС.

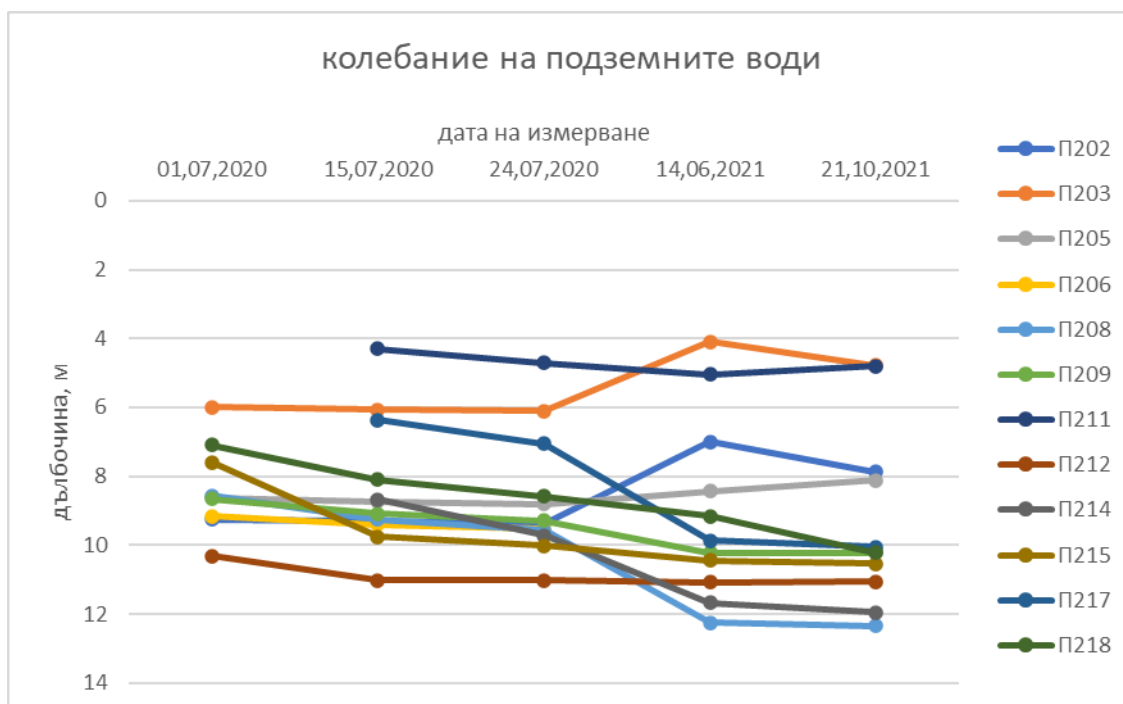
През 2021 г. строежът е приет от Държавна приемателна комисия със Заповед № РД-19-255/18.03.2021 г. на Началника на ДНСК и е въведен в експлоатация с Разрешение за ползване № СТ-05-254/26.03.2021 г.

Резултати от измерване на КИС

пиезометри

През месеците юни и октомври 2021 г. са измерени водните нива в изградените през 2020 г. пиезометри в свлачището и в съществуващи два пиезометъра над свлачището – П996 и ОРЗ07.

За прегледност колебанието на подземните води в свлачището, от нулевото им измерване до октомври 2021 г. е дадено на следващата графика:



От графиката се вижда, че само в П202 и П203 през месец юни 2021 г. има покачване на подземните води спрямо юли 2020 г. съответно с 2.37 и 2.0 м, след което нивата започват да спадат. В П205 има тенденция на покачване на водното ниво – с 0.50 м спрямо нулевото измерване. В П208, П209, П214, П217 и П218 през 2021 г. има тенденция на понижаване на подземните води. Спрямо юли 2020 г. най-голямо понижаване е установено в П208 – с 2.77 м и в П217 – с 3.0 м.

инклинометрични сондажи

През месец юли 2021 г. е направено първо текущо измерване на инклинометричните сондажи, изградени между пилотната конструкция и дамба. Измерени са 13 броя инклинометрични сондажи. Периодът на измерване между нулевото и първо измерване е от 368 до 411 дни. Само в два от сондажите диаграмата на преместване показва деформация.

В ИС205 е установено преместване от 3.63 мм на дълбочина 24.50 м. Приравнено като средна скорост – преместването на земните маси е 0.0088 мм/ден.

В ИС217 диаграмата на преместване показва деформация от 6.34 мм на дълбочина 19.50 м – средна скорост на преместване 0.017 мм/ден.

И двата сондажа се намират по-близо до пилотната конструкция, като ИС205 е в южната част, а ИС217 - в северната.

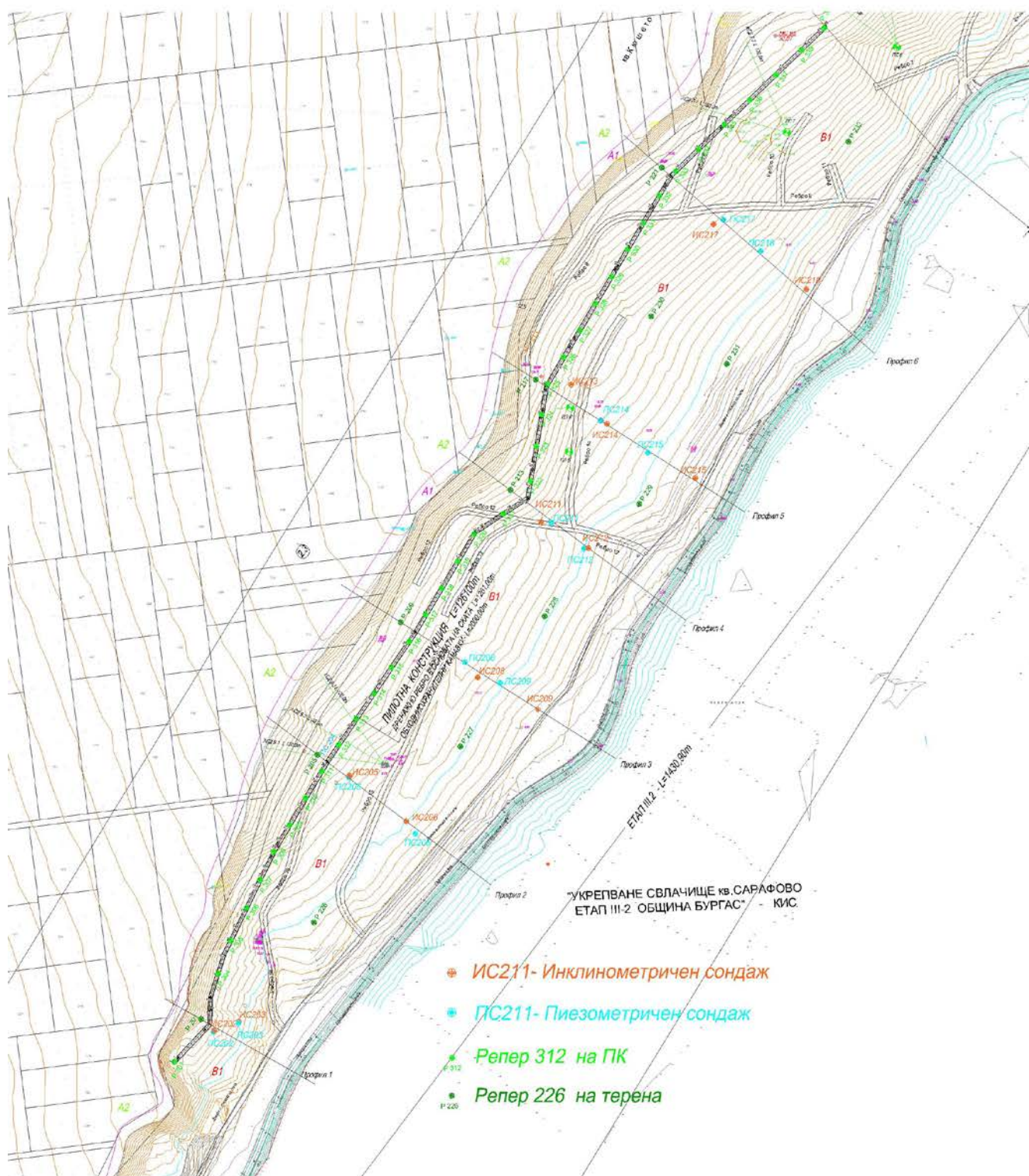
При измерване на КИС не са установени видими белези по терена за активизирани свлачищни процеси. Получените данни не дават основание за категорични заключения. Изградените укрепителни мероприятия изпълняват предназначението си.

За обекта предлагаме:

Да продължат измерванията на цялата КИС.

Да се спазват изискванията при експлоатация на черния път и не се допуска водите от терена над главния свлачищен отстъп да попадат в свлачищното тяло.

Да се осигури поддръжка на изградените съоръжения и КИС.



2. Локално свлачище в местност „Ъгъла“, кв. „Сарафово“ - BGS 04.07079-02-01

По архивни данни

Локалното свлачище в местност „Ъгъла“ в кв. „Сарафово“ възникна в периода 26.02.2018 г. - 01.03.2018 г., след продължителни и интензивни валежи в началото на 2018 г. Проявено е по склона между пилотната конструкция (изпълнена по проект „Укрепване на свлачище в кв. „Сарафово“-етап III.2, община Бургас) и главния свлачищен отстъп на свлачище Сарафово, етап III.2. Склонът е с източно изложение и среден наклон 45°.

Има ясно изразен вал на изтласкване, който достига и засяга дренажа зад пилотната конструкция и шахта (РШ4) от него. Изразява се в подуване и издигане на земните маси от дълбочина.



вал на изтласкване 15.03.2018г.

Контролните измервания в инклинометрите в пилоти №№ 454, 455, 486, 487, 516 и 517, пред свлачищния вал, не показват деформации. Горната граница съвпада с отстъпа на свлачище Сарафово-етап III.2. Представлява почти вертикален, оголен откос с височина 8 до 10 м.

В периода от март до октомври 2018 г. свлачищните процеси са активни, земните маси са водонаситени и в централната част на свлачището изтичат като консистентен поток. След паднал пороен дъжд на 01.10.2018 г. се наблюдава повишено количество на дренираните води и засилена интензивност на свлачището на земни маси от свлачищния отстъп.



вал на изтласкване 16.04.19 г. траншея в свлачището

Съгласно проявените по терена свлачищни елементи свлачището има дължина – 40 м и ширина – 150 м. Дълбочината на свличане е от 7 до 9 м.

Свличат се глини, които при активизацията са в средно до мекопластична консистенция. Свличането се осъществява по кръговоцилиндрична повърхност в еднородни седименти. Развива се отдолу нагоре, което го определя като деапасивно.

Съгласно Наредба 12 на МРРБ за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони свлачището може да се определи като:

- клас на свлачището – II клас – с дълбочина от 6 м до 10 м;
- група на свлачището – няма инструментални данни; приемаме пълзящ склон – скорост на преместване по-малко от 0.01 мм/ден;
- категория В – застрашава съоръжения с местно значение.

През 2020 г. е изготвен проект и започна изпълнение на укрепителните мероприятия на свлачището. Проектът включва:

- *пилотна противосвлачищна конструкция – L = 130.50 м - сондажно-изливни пилоти ф 800 и ростверк;*
- *дренаж;*
- *стена от габиони с H=5.0м и L =150.0м;*
- *дренажна призма между стената и ската;*
- *охранителна облицована канавка;*
- *преоткосиране на ската с високоякостна мрежа тессо и анкери;*
- *контролно-измерителна система /КИС/.*

През 2021 г. строежът е приет от Държавна приемателна комисия със Заповед № ДК-08-Б-226/20.09.2021 г. на Началника на РДНСК - Бургас и е въведен в експлоатация с Разрешение за ползване.



изпълнени укрепителни мероприятия

Резултати от измерване на КИС

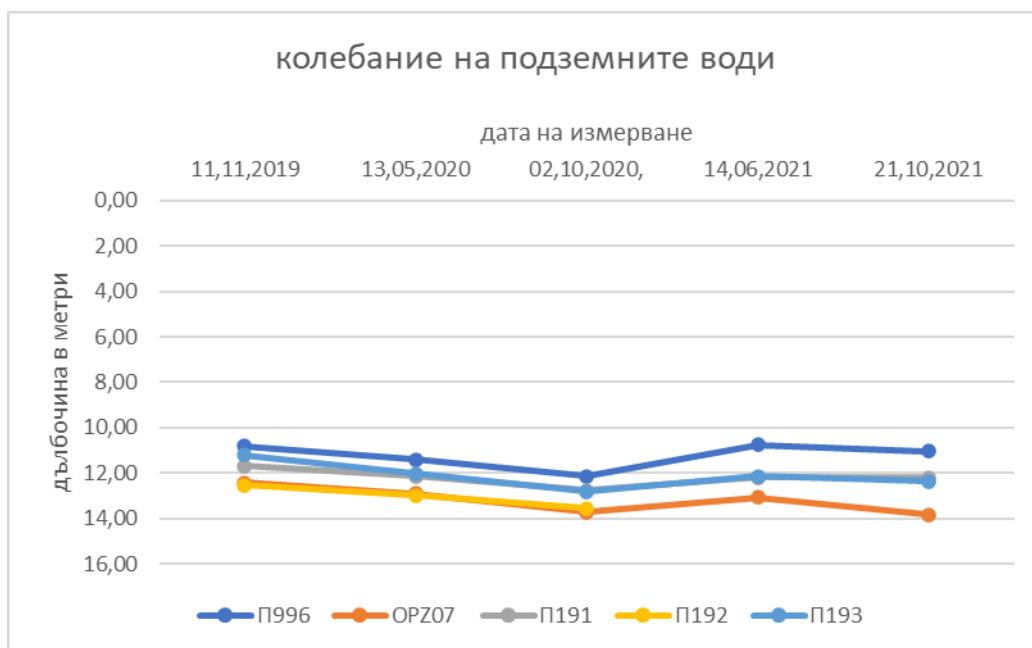
През м.октомври и ноември е направено първо текущо измерване на пиезометрите, инклинометричните сондажи по терена и инклинометрите в пилоти от ПК. Получени са следните резултати:

Пиезометри в свлачището

пиезометър №	нулево измерване - 27.07.21 г.	21.10.2021 г.
П210	2.81	3.73
П210'	2.32	3.25
П213	2.18	2.37
П217	2.23	2.77

на платото

От изградените пиезометри на платото по време на геоложките проучвания, през 2021 г. съществуват само три, в които могат да се водят наблюдения. По време на строителните работи на локалното свлачище са разрушени два пиезометъра на платото – П995 и П192 и един в свлачището – ОРЗ03. П996 и ОРЗ07 са извън границите на локалното свлачище. На следващата графика са дадени колебанията на подземните води от 2019 г., когато са изградени П191, П192 и П193.



От графиката се вижда покачване на подземните води през м. юни 2021 г. Най-голямо е покачването в P996 – 1.36 м, което е в границите на нормалните колебания установени за свлачище „Сарафово,,.

инклинометри

по терена

През м.ноември 2021 г. е направено първо текущо измерване на инклинометричните сондажи по терена – ИС201, ИС204, ИС207, ИС210 и ИС216. За периода на измерване от 113 до 119 дни не са установени деформации в дълбочина на терена.

в пилоти

Измерени са инклинометричните системи в пилоти 5, 6, 17, 18, 31, 32, 53, 54, 75 и 76. Диаграмата на преместване във всички пилоти не показва деформации.

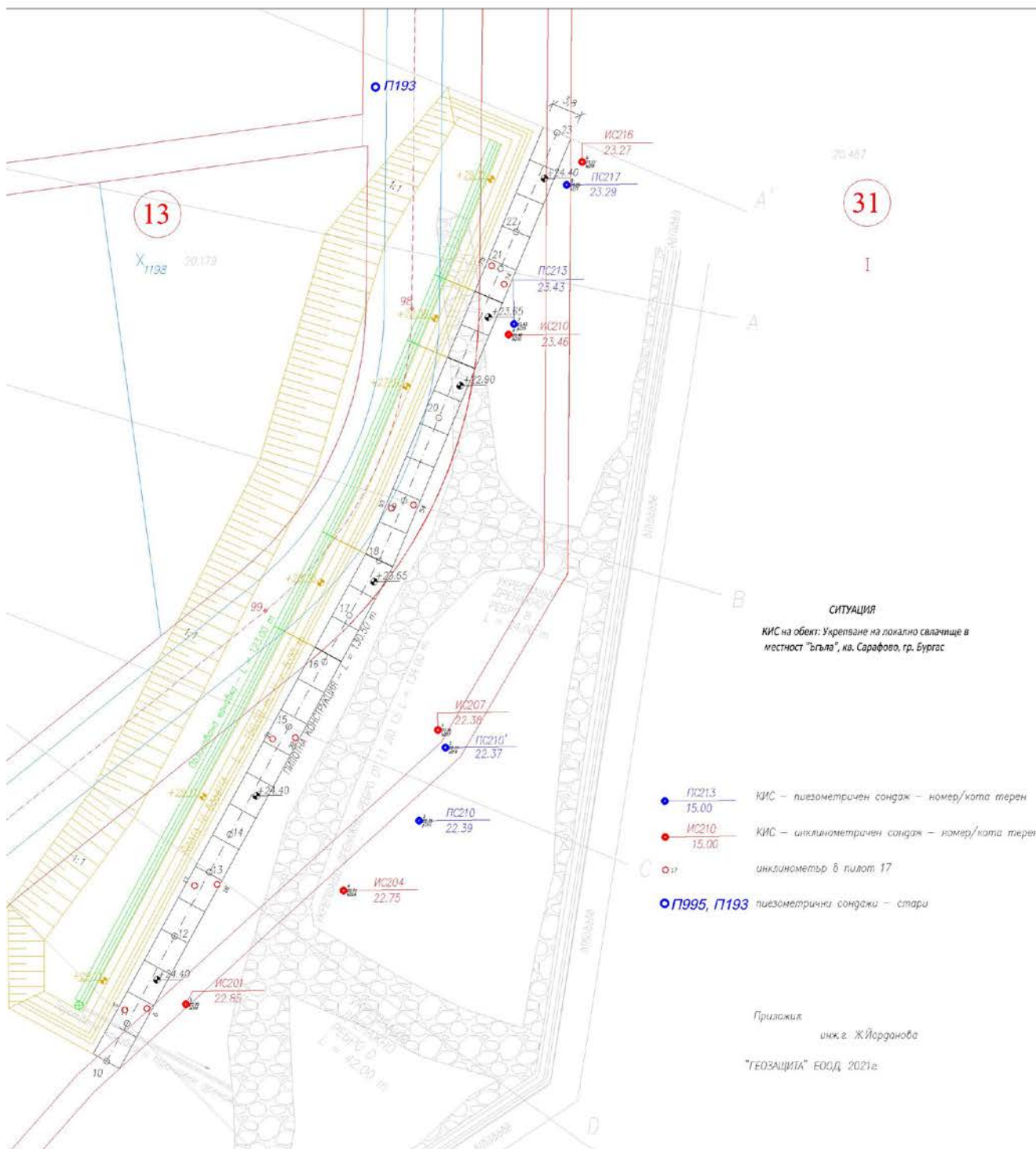
От получените резултати може да се направи обосновано предположение, че свлачището е укрепено.

За обекта предлагаме:

Да продължат измерванията на цялата КИС.

Да се спазват изискванията при експлоатация на черния път над обекта и не се допуска водите от терена над главния свлачищен отстъп да попадат в свлачищното тяло.

Да се осигури поддръжка на изградените съоръжения и КИС.



ОБЩИНА ЦАРЕВО

На територията на **Община Царево** са регистрирани 8 броя свлачища с площ 82.40 дка. През 2021 г. на територията на общината няма нововъзникнали свлачища.

На територията на общината са извършени три инженерно-геоложки огледа.

1. Свлачище по склона под пазара в гр. Царево – BGS 13.48619-03

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 20.10.2021 г. Свлачището е регистрирано през 1995 г. по време на инженерно-геолошко проучване, извършено от „ГЕОЗАЩИТА“ - ЕООД Варна по възлагане от МРРБ във връзка с проявени активни свлачищни процеси и морска абразия по северния бряг на гр.Царево. Вписано е в регистъра на свлачищата с идентификационен номер **BGS 13.48619-03**.

По архивни данни

1. Съгласно геоложка карта на България, картен лист Царево, нос Силистар, Малко Търново, Резово в М 1:100000, основните седименти в района са от *Галатска свита* с неогенска възраст (gN_1^{t-k}). Представена е от пясъчници, варовици и глини.

2. Въз основа резултатите от геоложкото проучване през 1995 г. е направено инженерно-геолошко райониране на територията. На база геоложкия строеж, проявените геодинамични процеси, наличие на подземни води и действието на морската абразия територията е разделена на три инженерно-геоложки района(ИГР). Свлачището по склона под пазара е регистрирано във втори инженерно-геоложки район. Той обхваща бреговата ивица от ул.„Тракия“ до дерето, достигащо до северната част на плажа. Теренът е изграден от глинести и песъчливо-глинести отложения с тънки скални прослойки. Характеризира се с плитки подземни води (4.0 до 5.0 м от терена), които дренират по склона.

3. През 1998 г. е разработен проект за обект „Гр.Царево -Укрепване свлачище“. Приета е обща укрепителна схема, която включва противоабразионни и противосвлачищни укрепителни и отводнителни съоръжения. Като част от укрепителната схема в свлачище № BGS 13.48619-03 са изпълнени само 2 ХСД от площадка 1.

4. Свлачището по склона под пазара на ул.„Гоце Делчев“ има ширина около 140 м и дължина от 30 до 40 м. Има ясно изразен свлачищен отстъп с височина от 0.5 до 2.0 м. Валът му достига до плажа. Дълбочината на хлъзгане достига до 12 м в горната му част.

През м.март 2002 г. е регистрирано нарастване на деформациите по склона под пазара. Пукнатините са отворени и денивелирани, като засягат тротоара и част от асфалтовия път. При периодичните огледи до края на 2014 г.

е установено видимо нарастване на деформации на терена, в т.ч. на тротоара и асфалтовата настилка. Уличните лампи са наклонени. Засегната част от улицата има дължина около 50 м.

5. При инженерно-геоложки оглед на свлачището през май 2017 г. е установено, че на улицата и тротоара са изпълнени ремонтни работи. Потъналите и разместени тротоарни плочи и наклонените лампи са премахнати. По новите тротоарни плочки и асфалтовата настилка не са установени деформации.

6. Изградените през 1999 г. пет пиезометъра във втори район са унищожени и не може да се следи колебанието на подземните води.

Констатации от визуалния оглед на 20.10.2021 г.

1. В новоизградената пешеходна зона (на мястото на стария тротоар), приблизително около старите деформации се наблюдава пукнатина, по която има отваряне и издигане на плочките. Към момента не е ясен произхода на пукнатината. Не може категорично да се определи като свлачищна деформация.



27.11.2014 г.



сн.1 20.10.2021 г. – пукнатина и деформирани плочки по нея

2. Под улицата ясно се проследява стръмен и денивелиран откос, който представлява свлачищния отстъп. По него не се виждат отворени пукнатини.

Свлачищното тяло е залесено с дървета и гъста тревна растителност. Не са установени отворени пукнатини.

3. В основата на крайбрежния склон, по който е проявено свлачището, плажната ивица е тясна, не повече от 15 м, и не може да защитава брега от въздействието на морската абразия.

4. По склона и в петата му не са изпълнявани противосвлачищни и/или други защитни мероприятия.

5. Продължава свличането на земни маси и скални късове от височина и изсипването им върху плажната ивица. От двете страни на металната стълба от

х-л „Врис“ за плажа, в зоната на свлачищния вал на свлачището има натрупани земни маси със скални късове, вероятно с цел защита от морската абразия.



сн. 2 - свлачищното тяло е залесено



сн.3 - свличане на земни маси върху плажната ивица

7. През 2018 г. са установени изкопни работи в зоната на вертикалния откос до левия борд на свлачище № BGS 13.48619-03 (участък с дължина около 65 м от дерето на юг). Склонът е оголен и на него се разкриват варовици и глини. Оформени са стръмни до вертикални участъци с височина около 5 м, видимо неустойчиви, оголените варовици са напукани.



сн. 4 - напукани варовици над плажа



сн. 5 - паднали късове варовик на плажа

8. В района няма изградена КИС и не могат да се дадат изводи за динамиката на процеса. Визуално активни свличания с малки размери има само по откоса над плажа.

9. Съгласно Наредба 12 свлачището се определя като клас III, потенциално, категория В.

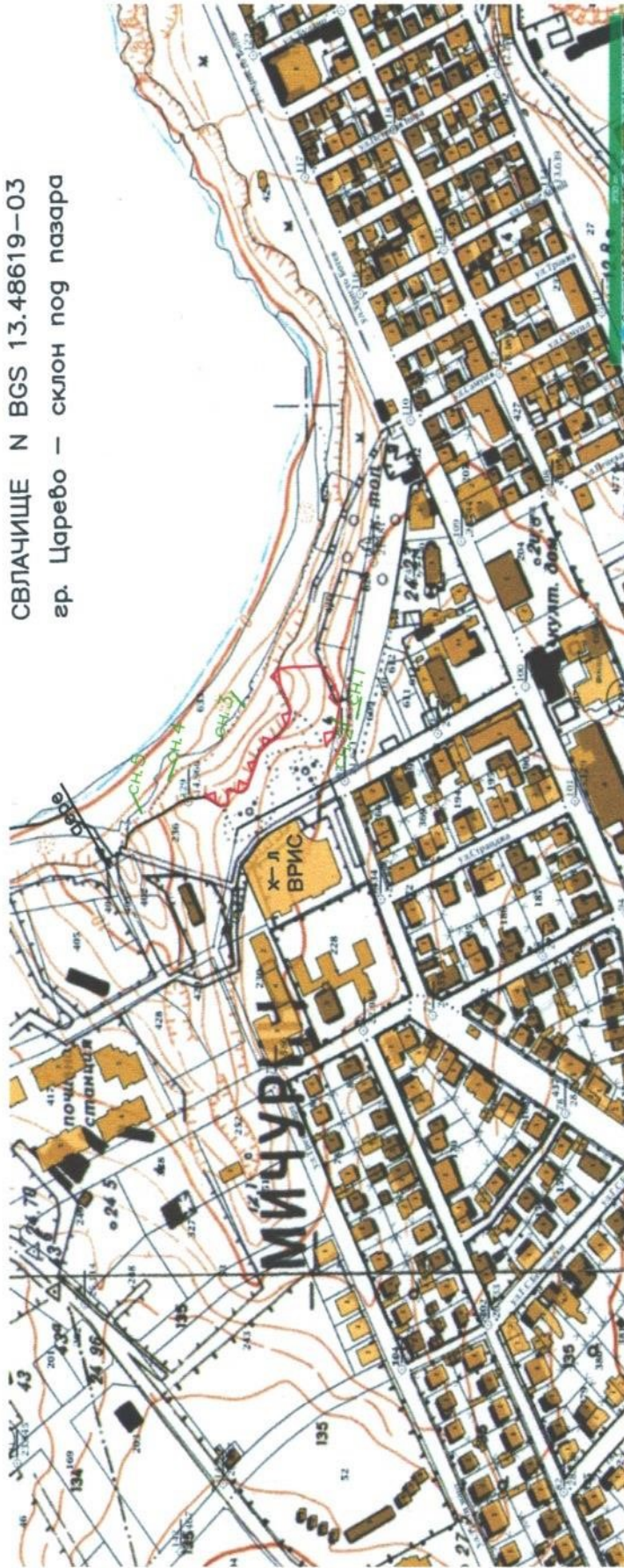
На база анализа на съществуващите данни за проявените геодинамични процеси, за трайно укрепване на крайбрежния склон и безопасна експлоатация на плажната ивица, препоръчваме да се изпълнят допълнителни ППР и геозащитни мероприятия в района на свлачището и склона северно от него до дерето.



АГЕНЦИЯ ПО ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ И КАДАСТЪР

Кадастрално-административна информационна система

СВЛАЧИЩЕ N BGS 13.48619-03
гр. Царево – склон под пазара



Мащаб: 1:1132

октомври 2021 г.

"ГЕОЗАЩИТА" ЕООД

инж.г. Ж. Йорданова

свлачищен отстъп

CH.1 снимка 1 в текста

2.Свлачище около стълбите за северния плаж в гр. Царево – BGS 13.48619-02

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 20.10.2021 г. Свлачището е регистрирано през 1995 г. по време на инженерно-геолошко проучване, извършено от „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД Варна по възлагане от МРРБ във връзка с проявени активни свлачищни процеси и морска абразия по северния бряг на гр.Царево. Вписано е в регистъра на свлачищата с идентификационен номер **BGS 13.48619-02**.

По архивни данни

1.Съгласно геоложка карта на България, картен лист Царево, нос Силистар, Малко Търново, Резово в М 1:100000, основните седименти в района са от *Галатска свита* с неогенска възраст (gN_1^{t-k}). Представена е от пясъчници, варовици и глин.

2.Въз основа резултатите от геоложкото проучване през 1995 г. е направено инженерно-геолошко райониране на територията. На база геоложкия строеж, проявените геодинамични процеси, наличие на подземни води и действието на морската абразия територията е разделена на три инженерно-геоложки района (ИГР).Свлачището по склона под пазара е регистрирано във втори инженерно-геоложки район. Той обхваща бреговата ивица от ул.„Тракия“ до дерето, достигащо до северната част на плажа. Теренът е изграден от глинести и песъчливо-глинести отложения с тънки скални прослойки. Характеризира се с плитки подземни води (4.0 до 5.0 м от терена), които дренират по склона.

3.През 1998 г. е разработен проект за обект „Гр.Царево -Укрепване свлачище“. Приета е обща укрепителна схема, която включва противоабразионни и противосвлачищни укрепителни и отводнителни съоръжения. В свлачище № BGS 13.48619-02 не са изпълнявани укрепителни мероприятия.

4.Свлачището около стълбите за северния плаж има ширина около 120 м и дължина около 20 м. Има свлачищен отстъп с височина от 0.5 до 1.0 м. Дълбочината на хлъзгане достига до 9 м в горната му част. Свлачището е висящо, т.е. базисът на свличане е около кота 10.

5.При инженерно-геоложки оглед на свлачището през май 2017 г. е установено, че на улицата и тротоара са изпълнени ремонтни работи.

6.Изградените през 1999 г. пет пиезометъра във втори район са унищожени и не може да се следи колебанието на подземните води.

Констатации от визуалния оглед на 20.10.2021 г.

1. След изпълнените ремонтни работи по улицата, склонът под нея (откосът към морето) е сух. Към момента по откоса не дренират води.

2. По стълбището няма нови пукнатини. Деформациите в стената в края на стълбището са стари. Спрямо последния оглед през 2018 г. са се увеличили.



сн.1 – по крайбрежния откос не денират води



сн.2 – деформации в края на стълбищната площадка

3. По крайбрежния склон източно от стълбите се разкриват варовици, изветрели и напукани. В петата на откоса има единични паднали скални късове. Има опасност от падане на други скални късове от изветрелите варовици.

4. По откоса западно от стълбите, непосредствено до стълбищната площадка, има локално свличане на земни маси – зеленикави и бели варовити глинени омесени с късове варовик. Приоткосното свлачище има ширина, измерена по плажната ивица е 30 м и дължината от 5 до 8 м. Свлечените земни маси са върху плажната ивица, която има ширина 12 м.



сн.3 – напукани варовици



сн.4 – свличане на земни маси на плажа

5. Тясната плажна ивица не може да защитава брега от въздействието на морската абразия.

6. В района няма изградена КИС и не могат да се дадат изводи за динамиката на процеса. Визуално активни свличания с малки размери има само по откоса над плажа.

9. Съгласно Наредба 12 свлачището се определя като клас III, потенциално, категория В.

На база анализа на съществуващите данни за проявените геодинамични процеси, за трайно укрепване на крайбрежния склон и безопасна експлоатация на плажната ивица, препоръчваме да се изпълнят допълнителни ППР и геозащитни мероприятия в района на свлачища с идентификационен номер BGS 13.48619-02 и BGS 13.48619-03.



АГЕНЦИЯ ПО ГЕОЛЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ И КАДАСТЪР

Кадастрално-административна информационна система

СВЛАЧИЩЕ N BGS 13.48619-02
гр. Царево — склон под пазара



Мащаб: 1:1132

октомври 2021 г.

"ГЕОЗАЩИТА" – ЕООД

инж. Ж. Йорданова

сблацишен отстъп

сн.1 снимка 1 в текста

3.Свлачище гр.Ахтопол- северния плаж – BGS 13.00878-01

По архивни данни

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 20.10.2021 г. Свлачището е с ширина около 540 м по вала на свличане /средно 400 м/ и дължина по посока на движението /главен отстъп-вал/ около 95-115 м в централната част. Вписано е в регистъра на свлачищата с Рег. № BGS 13.00878-01 - **Прил.1 и Прил.2**. Намира се СИ от града, северно от обособилата се курортната зона от множество почивни бази. Развито е по склона към морето с наклон 10°. Теренът над свлачището представлява заравнено възвишение с коти до 26-33 м с двустранен наклон на изток и северозапад до коти 15-20. Пясъчната плажова ивица е с ширина 15-30 м.

Единственото известно геоложко проучване на свлачището е: [1] - ИГП на свлачище: „Северен плаж“ - гр.Ахтопол“, окр.Бургаски, КНИПИ по Благоустройство и КС при КАБ - София. Въз основа на него е изготвен проект за укрепване, който не е изпълнен.

Съгласно Геоложка карта на България район Царево, нос Силистар, Малко Търново, Резово, 1992 г., в геолого-литоложко отношение склона, по който е развито свлачището е изграден от:

- кватернерни глинни, кафяви - Q;
- галатска свита - gN_1^{t-k} неогенски /миоценски/ прахови глинни, пъстрооцветени сиво-зелени до червено-кафяви с включения от варовити чакъли;
- алкални базалтоиди - $tr\beta K_2$ - разливи с туфи, силове;

Съгласно ИГП [1] не е установен водоносен хоризонт-сондажите са сухи. Регистриран е само един извор с дебит 0.100 л/сек. По това време визуално не са установени и признаци за движение. Свлачището е определено като относително стабилизирано.

При огледа на 20.10.2021 г. са направени следните констатации:

1. Бяха обследвани четири пътеки и алеи, които преминават от главния отстъп до вала на свличане, като само по една се установи вторичен свлачищен отстъп и отворена до 6.00 см пукнатина - **Сн.2 и 3**. Пукнатината е на около 20 м над вала на свличане, а отстъпа, който е с денивелация 60 см е на около 30 м над вала. Проследяват се по терена на около 10-15 м. Поради непроходимост няма ясна представа за цялата дължина.



Сн.2



Сн.3

2. По всички останали пътеки, по бетонните стълби на най-западната /Сн.1/, в зоната на главния отстъп и във вала на свличане /Сн.4/ няма деформации и пукнатини.



Сн.1



Сн.4

3.В източната 1/3 от свлачището до последното заведение на плажа /“Котва“/, на 6 м от него и на 10 м нагоре по склона беше установен отстъп с дължина около 40 м - **Сн.5** - вала под отстъпа. Оформен е локален циркус с дължина 10м и ширина, измерена по плажа – 45м.



Сн.5

4. Пясъчната плажова ивица е сравнително широка - от 15 до 30-35 м. Поради това абразионните процеси до колкото ги има не са много интензивни.

Въз основа на извършеният оглед на 20.10.2021 г. и направените констатации, като **заклучение** за състоянието на свлачището могат да се направят следните по-важни **изводи**:

1. Към момента свлачището е относително стабилизирано.
2. Липсата на постоянен водоносен хоризонт, установено при ИГП [1] показва, че евентуално дестабилизиране се проявява при по-продължителен и интензивен валеж или аварии във ВиК мрежата.
3. Пукнатините и вторичните свлачищни отстъпи установени в близост до вала на свличане /**Сн.2, 3 и 5**/ вероятно се дължат на локално подхранване и преовлажняване на терена.
4. На свлачището няма изградена контролно-измервателна система /КИС/ за следене на деформациите, появата и в следствие изменение нивото на подземните води .
5. Съгласно Наредба 12, чл.13/03.07.2001 г. на МРРБ, свлачището се класифицира като:
 - Клас „**I**-ви“ - площ над 20 000 м² и дълбочина над 10 м;
 - Група „**пълзящи склонове**“;
 - Категория „**Г**“ - застрашава леки постройки, временни сгради, местни пътища;

Инженерно-геоложки оглед на свлачище „гр. Ахтопол - северен плаж“
Рег. № BGS 13.00878-01

КАРТА НА РАЙОНА



Съставил:.....
/инж. г. Б. Тонев/
„Геозащита ЕООД-Варна“



Кадастрално-административна информационна система
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ ОГЛЕД

СВЛАЧИЩЕ ГР. АХТОПОЛ - СЕВЕРЕН ПЛАЗ

Per. № BGS 13.00878-01

КАРТА НА РАЙОНА



ЛЕГЕНДА

Масштаб: 1:903

— Свлачищен отстъп

— Свлачищен вал

Съставил:.....
/инж. геолог Б. Тонев/
"Геозащита" ЕООД-Варна
Октомври, 2021 г.

Прил.2

ОБЩИНА ШУМЕН

На територията на **Община Шумен** са регистрирани 15 броя свлачища с площ 117.05 дка. През 2021 г. на територията на общината няма нововъзникнали свлачища.

На територията на общината е извършено измерване на елементите на КИС на свлачище кв. „Дивдядово“-кв.3 и кв.4

1. ОБЩИНА ШУМЕН - СВЛАЧИЩЕ КВ.„ДИВДЯДОВО“ - кв.3 и кв.4 - SHU 30.83510-07

По архивни данни

На 22.09.2005 г., по склона под ул.„Лиза Чайкина“ в кв.„Дивдядово“ е регистрирано свлачище, вписано с идентификационен номер SHU 30.83510-07 в регистъра на свлачищата. Проявено е по склон със среден наклон 25° на североизток. От свлачищния процес е разрушена част от главен хранителен водопровод за гр.Шумен с дължина около 110 м.

По трасето на водопровода, в стръмния склон североизточно от квартала е оформено свлачище с характерните елементи. Главният свлачищен отстъп е вертикален, с височина 6-7 м. Свлечените земни маси са водонаситени и изтичат надолу по склона. В основата на свлачищния отстъп има заблацияване. Свлачището има ширина в горната част около 50 м, а в долната около 80 м и дължина (по посока на движение на земните маси) около 70 до 100 м. По време на активизиране на свлачищните процеси, в основата на ската, са установени разсредоточни изходища на подземни води, като на около стотина метра югоизточно от свлачището има и изворче с дебит около 0.02 l/s.

Основните седименти, изграждащи този район са долнокредни мергели и глинести мергели, припокрити от кватернерни елувиални и делувиялни глинени, песъчливи глинени и глинени с чакъли. По цялата височина на вертикалния свлачищен отстъп се разкриват жълтокафяви сухи и твърди глинени с чакъли и ходове от червеи. Тези отложения държат вертикален откос и видимо имат вертикална цепителност.

На свлачището са извършени укрепителни мероприятия.

През м.януари 2020 г. по трасето на хранителния водопровод, извън свлачището е констатирана авария.

Резултати от измерване на КИС

пиезометри

През м.юли и октомври 2021 г. е измерено нивото на подземните води в три от пиезометрите. Четвъртият пиезометър не е намерен. Установените нива и нулевото измерване са дадени в следващата таблица:

№ пиезометър	водно ниво 02.10.2010 г., м	водно ниво 20.07.2021 г., м	водно ниво 12.10.2021 г., м
П1	10.82	11.52	12.04
П2	5.46	6.70	6.68

П4	2.97	3.02	3.12
----	------	------	------

Данните показват, че спрямо нулевото измерване, над свлачищния отстъп има понижение на нивото с 1.22 м, а в свлачищното тяло понижението е от 0.15 м в П4(на най-ниска кота) до 1.22 м в П2. Това са нормални колебания на подземните води с оглед липсата на валежи.

При измерване на пиезометрите не са установени деформации със свлачищен характер. Изградените укрепителни мероприятия изпълняват предназначението си. Свлачището с спокойно, няма пукнатини по терена и съоръженията, затревено е. По главния свлачищен отстъп няма никакви деформации. Няма дрениране на подземни води.

пространствени деформации

За установяване на деформациите на земната основа по съоръжението, е изградена контролноизмервателна система, състояща се от 15 броя стоманени репери плюс един изходен репер, пригодени за геодезически измервания. Местата им са посочени на приложената схема. През месец октомври е направено измерване на геодезичната мрежа.

На 20.10.2010 г. е направено нулевото геодезическо измерване на изградените 15 репера по съоръжението - Т1-Т15 Последващото измерване е извършено на 24.11.2020 г. Второто текущо измерване е извършено на 21.10.2021 г.

Изходните точки за координирането на следените репери са стабилизирани извън зоната на укрепителното съоръжение на пътя гр.Шумен - кв.“Дивдядово“.

Методът, използван за изследване на деформациите на съоръжението е **геодезически полярен метод чрез ъглово-дължинни измервания** от изходните точки избрани за мониторинг на съоръжението. Измерванията са извършени с тотална станция **Leica TCRA 1201**, с ъглова точност 1” и точност на далекомера 1 mm+1.5 ppm. Извършените линейни и ъгови измервания до контролираните точки са направени по гирусен метод за измерване на ъгли при първо и второ положение на зрителната тръба, при съобразяване с атмосферните условия и други влияещи върху точността фактори.

Обработката на геодезическите измервания е извършена с програмен продукт LEICA GEOOFFICE

Резултатите са представени в координатна система **БГС 2005 - кадастрална**, височинна система - **Балтийска**

Начално измерване / нулев цикъл / 20.10.2010 г.

Номер на точка	Хо [m.]	У о[m.]	Но [m.]
1	4791167.550	616438.811	225.730
2	4791159.080	616446.534	224.342
3	4791180.002	616467.531	214.312
4	4791182.762	616465.524	214.226
5	4791166.633	616487.595	211.909

6	4791179.364	616474.899	212.547
7	4791190.033	616465.537	212.700
8	4791209.642	616451.106	212.656
9	4791185.216	616473.360	213.350
10	4791187.875	616471.631	213.340
11	4791175.025	616449.362	219.620
12	4791181.579	616458.780	216.304
13	4791190.370	616470.221	211.334
14	4791200.151	616481.015	207.073
15	4791168.338	616441.078	224.339
101	4791549.378	616451.539	212.365
104	4791573.979	616475.352	212.338

Контролно измерване / втори цикъл / 21.10.2021 г.

Номер на точка	Xi [m.]	Yi [m.]	Hi [m.]	$\Delta X [X_i - X_o] \text{m.}$	$\Delta Y [Y_i - Y_o] \text{m.}$	$\Delta H [H_i - H_o] \text{m.}$	X(i)-X(i1) m.	Y(i)-Y(i1) m.	H(i)-H(i1) m.
1	4791167.551	616438.812	225.729	0.001	0.001	-0.001	0.001	0.001	0.000
2	4791159.079	616446.536	224.342	-0.001	0.002	0.000	-0.001	0.002	0.000
3	4791179.983	616467.469	214.305	-0.019	-0.062	-0.007	-0.001	0.001	-0.001
4	4791182.754	616465.480	214.224	-0.008	-0.044	-0.002	0.000	0.000	0.000
5	4791166.634	616487.597	211.909	0.001	0.002	0.000	-0.001	-0.001	-0.001
6	4791179.364	616474.901	212.544	0.000	0.002	-0.003	-0.001	-0.001	-0.001
7	4791190.034	616465.538	212.697	0.001	0.001	-0.003	-0.002	0.000	-0.001
8	4791209.645	616451.104	212.669	0.003	-0.002	0.013	0.001	0.000	-0.002
9	4791185.217	616473.361	213.348	0.001	0.001	-0.002	-0.002	0.000	0.001
10	4791187.876	616471.633	213.340	0.001	0.002	0.000	-0.002	0.002	-0.002
11	4791175.063	616449.379	219.500	0.038	0.017	-0.120	-0.003	0.002	-0.005
12	4791181.623	616458.768	216.213	0.044	-0.012	-0.091	0.003	-0.002	-0.002
13	4791190.388	616470.213	211.243	0.018	-0.008	-0.091	-0.003	0.003	-0.001
14	4791200.170	616481.017	207.042	0.019	0.002	-0.031	-0.003	0.000	-0.003
15	4791168.339	616441.076	224.333	0.001	-0.002	-0.006	-0.003	0.002	-0.002
101	4791549.378	616451.539	212.365	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.	Ref.

На база получените данни от КИС може да се приеме, че след изпълнение на укрепителните мероприятия свлачището е стабилизирано.

екзекутив

M 1:500



ОБЩИНА КОТЕЛ

На територията на **Община Котел** са регистрирани 28 броя свлачища с площ 201,23 дка. През 2021 г. на територията на общината няма регистрирано нововъзникнало свлачище. Извършени са два инженерно-геоложки огледа.

1.Свлачище по ул.“Захари Зограф” - с.Медвен - SLV 11.47528-01

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 14.04.2021 г. До 2020 г. на свлачището не са изпълнявани режимни изследвания.

Предмет на огледа е свлачище по ул.“Захари Зограф” в с.Медвен, община Котел. Свлачището е регистрирано на 26.02.2015 г. след участие в комисия, назначена със заповед на кмета на община Котел. Вписано е в регистъра с идентификационен номер **SLV 11.47528-01**.

По архивните данни от ИГО 2015 г.

1.Съгласно геоложка карта на България, картен лист Сунгурларе в М 1:100000, основните седименти в района са от *Задруга на дебелопластовия флиш* с палеогенска възраст ($11Pg_1^2-Pg_2^2$). Представлява алтернация на пясъчници, алевролити, мергели и варовити глини. Те са припокрити от делувиялни отложения.

2.По ул.“Захари Стоянов”, между центъра на с.Медвен и моста над „Черен дол“, е проявено свлачище. Горната граница-отстъп представлява пукнатина, денивелирана до 0.30 м и отворена до 10 см. Пукнатината минава през двете пътни платна. Засегнат е участък от улицата с дължина около 70 м.

3.В този участък улицата е изградена по десния бряг на дере „Черен дол“, което е с постоянен воден отток. Склонът под улицата има северно изложение и среден наклон около 20°. В петата на склона, над коритото на дерето, минават два хранващи водопровода – Ø120 и Ø100. Улицата е единствената връзка с махала „Юрта“.

4.Може да се приеме, че свлачището има ширина около 70 м и дължина около 10.0-15.0 м.

5.При продължаващо развитие на свлачищния процес съществува опасност пътят да бъде прекъснат.

6.Най-вероятна причина за свлачищния процес е преовлажняване на земните маси в дълбочина на пътя от повърхностни, подземни води и ВиК аварии.

Съгласно предоставено от община Котел инженерно-геоложко геоложко проучване на „Геотехника“ АБС“ ООД за обект: Укрепване на свлачище на ул. „Захари Стоянов“ в с. Медвен, община Котел“ – 2015 г.:

А. Свлачищните процеси са деформирали външната пътна лента на ул.“Захари Стоянов“. Пътят в този участък е в насип, като дебелината на насипа достига до 4.10 м. Свлачището е с добре очертани граници и характерна свлачищна морфология – вълнообразен релеф, свлачищен отстъп с

височина около 0.30 м, силно наклонени дървета и пукнатини в свлачищното тяло. Свлачището е формирано в насипите от чакъл и глина.

Б. Причините за възникване и активизацията на свлачищните процеси са влошените физико-механични свойства на насипите от глина в резултат на преовлажняването им. Преовлажняването се дължи на две причини:

- инфилтрация на повърхностните води, стичащи се по склона;
- аварии в етернитовия водопровод.

В. Свлачището е делапсивно, с циркусообразна форма, консистентно. Съгласно Наредба 12 свлачището се определя от клас III, група 1, категория Г.

Г. Като главна цел на укрепителните мероприятия е прието възстановяване на деформираното пътно платно. Като най-ефективни укрепителни съоръжения се препоръчва:

- изграждане на пилотна укрепителна конструкция по външния банкет на пътното платно. Пилотната конструкция да се обедини с ростверк;
- да се осигури бързо оттичане на повърхностните води, формирани по пътното платно и да се ограничи възможността та да се насочат по склона в зоната на свлачището.

Констатации при ИГО на 14.04.2021 г.

1. В края на засегнатото от свлачището (северното) пътно платно е изпълнена пилотна конструкция с ростверк. Ростверкът е анкерирен.

2. Пред силовата конструкция е изпълнена облицована канавка с едностранен наклон за отвеждане на повърхностния отток.

3. В откоса под пътя, до западния край на силовата конструкция, е оформена ерозионна форма от изтичане на насочения повърхностен отток.

4. Улицата е асфалтирана и по нея няма никакви видими деформации и пукнатини.

5. По склона между улицата и дерето не са изпълнявани укрепителни мероприятия.

6. На ростверка са поставени геодезични репери.

На база направените констатации, считаме, че с изпълнените укрепителни мероприятия е осигурена нормалната експлоатация на ул. „Захари Зограф“. Участъкът от склона в зоната на свлачището, между пътя и дерето остава потенциално опасен за активизиране на свлачищни процеси.



Сн 1. - общ изглед на ул. „З.Стоянов“ с изпълнените укрепителни мероприятия



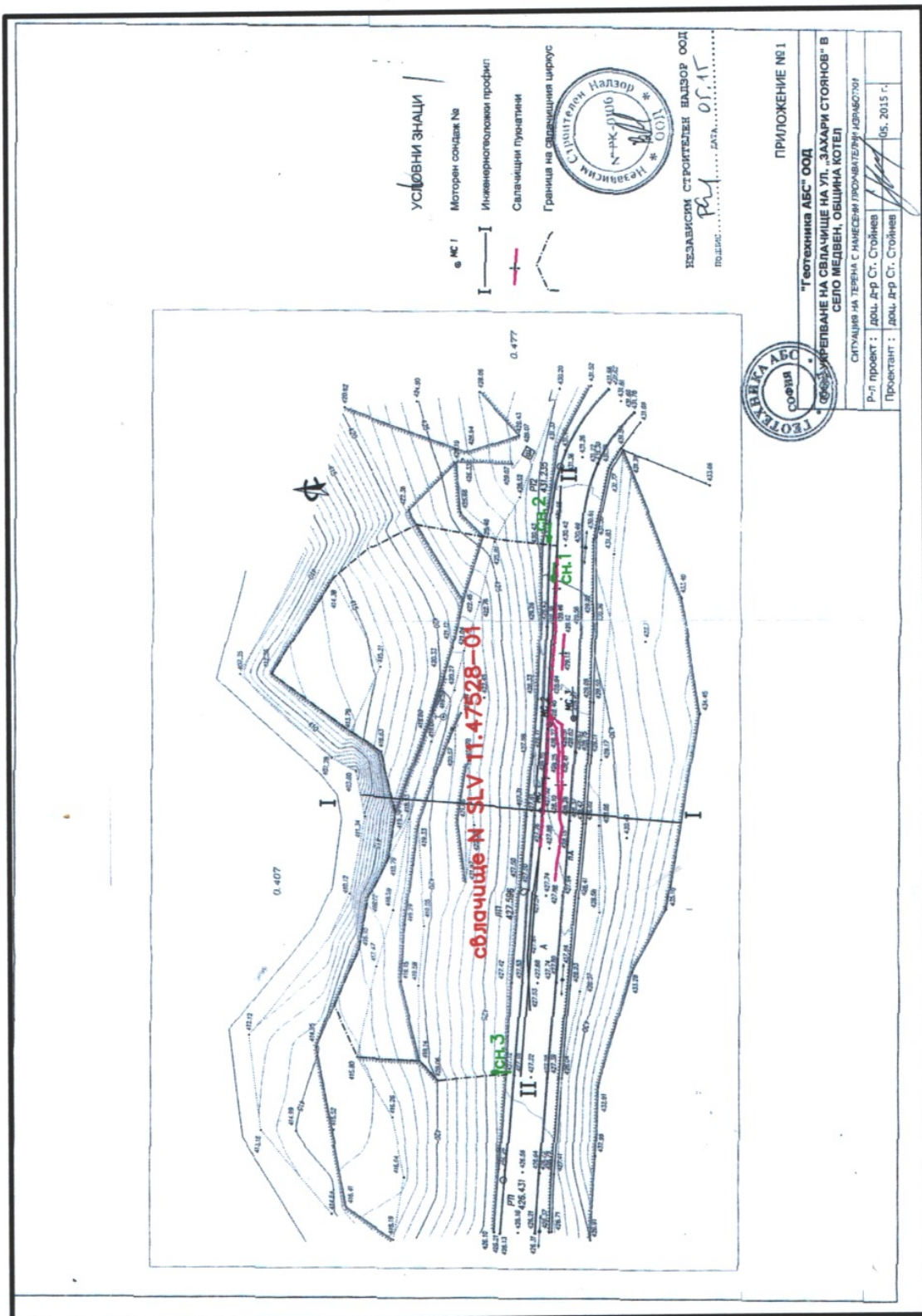
сн. 2 - геодезичен репер и анкери



сн. 3 - овражна форма

Препоръчваме след текущо измерване на геодезичната мрежа, съгласно проекта на КИС, и получените резултати да се вземе решение за периодичността на бъдещите режимни изследвания.

Приложение: Намалено копие на ситуацията на обект“ Укрепване на свлачище на ул.“Захари Стоянов“ в с.Медвен, община Котел от ИГП на „Геотехника АБС“ ООД 2015 г.



Карта към ИГО на 14.04.2021г.

сн.1 снимка 1 в текста

април 2021 г.

"ГЕОЗАЩИТА" – ЕООД

инж. г. Ж. Йорданова

2.Свлачище по път IV-48034 Катунци-Нейково- Раково, км.14⁺⁸⁰⁰ - SLV 11.51398-02

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 14.04.2021 г. Свлачището е регистрирано през м.март 2001 г. по сигнал на община Котел. Вписано е в регистъра с идентификационен номер **SLV 11.51398-02**.

По архивните данни от ИГО в периода 2001-2018 г.

1. След с.Нейково пътят е изграден по левия склон на дере, приток на река Нейковска, чиято височина намалява по посока на с. Райково от 15 до 5 м. По пътя в участък с дължина около 500 м са установени четири зони с проявени негативни процеси. Трите зони са с дължина по около 50 м, като започват от последната къща в с. Нейково. Проследяват се циркусообразни пукнатини по пътните платна, денивелирани по посока на дерето до 20 см.

Това е единствената връзка между двете села. За нормалната експлоатация на пътя е наложително провеждане на ППР и изграждане на укрепителни работи.

2. Свлачищният отстъп има височина от 0.30 до 1.50 м и пресича пътното платно. На разстояние около 20 м по откоса над пътя има отворени и денивелирани свлачищни пукнатини. Установен е свлачищен вал на втората берма под пътя само в левия борд (страна с.Нейково).

3. Съгласно геоложка карта на България, картен лист Сливен М 1:100000, районът на село Нейково се намира в Източнобалканска тектонска зона. Основните скали, които го изграждат в дълбочина са с палеогенска възраст и са отнесени към Задруга на дебелопластов флиш – представлява алтернация на пясъчници, алевролити, глинести мергели, варовити глин и рядко конгломерати.

4. Над пътя, в зоната на горната граница-отстъп се виждат пясъчници, които на повърхността са изветрели до глинести пясъци.



обзорна карта



снимка от Google Earth – март 2012 г. – свлячищен отстъп – поглед на запад

5. Последното регистрирано активизиране на свлачището е на 17.02.2005 г. В резултат е разрушена лявата лента на пътя в участък с дължина от около 100 м. Използваема е само дясната лента при ограничени условия.

6. Съгласно Наредба 12 свлачището е определено от клас III, група няма данни за скоростта на преместване, категория B.

7. При огледа на 22.05.2014 г. е установено, че засегнатия участък от пътя е насипан и пътя се използва за движение. Теренът над и под пътя е затревен с висока растителност и няма добра видимост. Ясно личат свлачищните пукнатини – отворени и денивелирани само в края на настилката при десния и левия борд и пукнатината по терена над пътя. Пукнатината над пътя маркира свлачищния отстъп и служи като канавка за повърхностните води при валежи, като ги довежда до пътя. В участък с дължина около 50 м от пътя и новонасипаните маси са потънали.



поглед от изток на запад-снимката е от 2005 г.

2014 г. – поглед от запад на изток

8. До последния оглед през 2018 г. в засегнатия участък не са изпълнявани укрепителни мероприятия. Няма изградена КИС.

9. Основна причина за свличането, най-вероятно, са обилните валежи – дъждове и снегове през пролетта.

Съгласно предоставено от община Котел ИГП за обект: Свлачище на пътя с.Нейково-гр.Елена (II-48, Котел-Градец), Катунце-Нейково, граница община Сливен - SLV 1005 при км 14⁺⁸⁰⁰, юли 2020 г.:

А. Основните скали, които изграждат района са напукани пясъчници и алевролити, редуващи се с напукани и натрошени глинести мергели. Скалните видове се редуват незакономерно в план и разрез. Те служат за подложка на делувиялните глинени. Скалите затъват на юг с наклон 12;

Б. В района преминава разломна зона с голяма амплитуда и посока изтокзапад. Този разлом оформя терена и е създал условия за свлачищна дейност;

В. Движението на свлечените земни маси е на юг. По изместването на асфалта са определени хоризонтално преместване около 10 м и вертикално пропадане на трасето - 0.60-0.70 м. Свличането е станало по начупена хлъзгатева повърхнина, образувана от горнището на палеогенските скали.

Свлечени са само делувиялните глинени, които ги покриват.

Г. Основната причина за свличането е преовлажняване на глините в горната част на откоса вследствие протичане на повърхностни води.

Д. Свлачището има дължина около 30 м, ширина – около 60 м и площ около 1.8 дка. Съгласно Наредба 12 свлачището е определено от клас IV, група неизвестна е скоростта на преместване, категория В.

Е. За укрепване на свлачището е посочено, че на първо място това са отводнителни съоръжения за повърхностни води.

Констатации при ИГО на 14.04.2021 г.

1. В участъкът, засегнат от свлачищните процеси са изпълнени ремонтновъзстановителни и укрепителни мероприятия.

2. В основата на откоса, под свлачищния отстъп, е изпълнена ниска стена с барбакани и дренажна призма зад нея. В края на дренирания материал, страна склон, е изпълнена канавка от сглобяеми елементи.

3. В канавката има земни маси и клони.

4. Пътят е асфалтиран и по него няма никакви видими деформации и пукнатини.

5. По склона под пътя не са изпълнявани укрепителни мероприятия.

На база направените констатации, считаме, че с изпълнените мероприятия е отстранена основната причина за активизиране на свлачищните процеси – извеждане на повърхностните води извън свлачищния участък.

Тъй като не разполагаме с проекта за укрепване, допускаме, че мероприятията са насочени към възстановяване на пътя и че участъкът от склона в зоната на свлачището остава потенциално опасен.



Сн 1. - общ изглед на пътя с изпълнените укрепителни мероприятия поглед от запад на изток

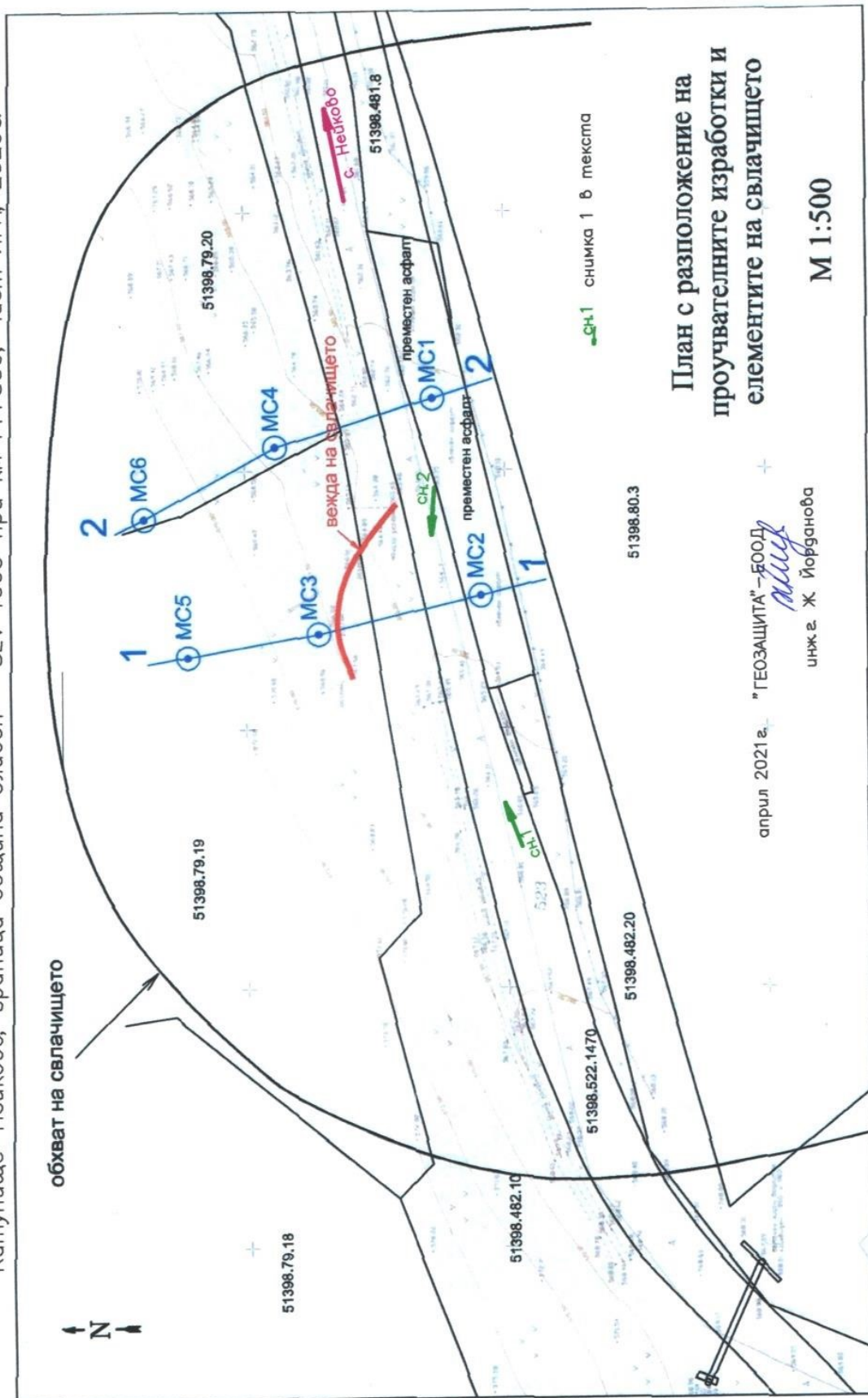


сн. 2 – общ изглед от изток на запад и изпълнените съоръжения стена с барбакани, дренажна призма, канавка

Препоръчваме след текущо измерване на елементи на КИС (нямаме данни за изграждане), и получените резултати да се вземе решение за периодичността на бъдещите режимни изследвания.

Приложение: Копие на ситуацията на обект “Свлачище на пътя с. Нейково-гр.Елена (II-48, Котел-Градец), Катунище-Нейково, граница община Сливен - SLV 1005 при км 14⁺⁸⁰⁰, Българска Геоложка Компания

Копие на ситуацията на обект: Свлачище на пътя с. Нейково-гр. Елена (II-48, Котел-Градец)
Катунище-Нейково, граница община Сливен – SLV 1005 при км 14+800, част ИГП, 2020г.



ОБЩИНА СЛИВЕН

В **Община Сливен** са регистрирани 24 броя свлачища с площ 67.68 дка. През 2021 г. няма новорегистрирани свлачища. През годината на територията на общината са извършени два инженерно-геоложки оглед.

1. Свлачище с. Сотира – над училище „Св. П. Хилендарски“ - SLV 20.68117-02

По архивни данни

Свлачище „с. Сотира - склон над училището“ е с Рег. № **SLV 20.68117-02** и се намира в централната част на селото, над училище „Паисий Хилендарски“. Развито е по планински склон с ЮЗ изложение и среден наклон 10°. Регистрирано е на 08.05.2015 г., след оглед по време на комисия, назначена със Заповед № РД 15-1116 от 30.04.2015 г. на кмета на община Сливен. По сведения на живущите в района процесите са били наблюдавани още от 1960 г.

Съгласно геодезично заснетите свлачищни елементи може да се приеме, че свлачището е с дължина 120 м, ширина 50 м и дълбочина - от 6 до 10 м.

Съгласно Наредба 12 на МРРБ свлачището се класифицира като:

- клас II - с повърхност от 10000 до 20000м² и дълбочина от 6 до 10 м;
- няма геодезически измервания, може да се приеме за група 6 - скорост на премествания на земните маси < 0.05 мм/ден. (плъзгащи склонове < 0.01 мм/ден)
- категория В - застрашава жилищни и обществени сгради с височина до 10 м, пътища и съоръжения с местно значение.

Свлачището попада в следната групи в зависимост от:

- геоложките и тектонските си характеристики - **консеквентно**, свличането е по пластова граница, в горната част е **асеквентно**;
- механизма на процеса - **делапсивно**, т.е процесът се заражда в долната част на склона и постепенно се придвижва нагоре;
- дълбочината на повърхнината на плъзгане - **дълбоко**.
- спрямо времето на проявление - **съвременно**.

През ноември 2017 г. е проведено инженерно-геоложко проучване по договор с Община Сливен, във връзка с укрепване на свлачището в района на училище „Св. Паисий Хилендарски“. Направени са 10 бр. пиезометри за следене колебанието на водните нива.

В геолого-литоложко отношение склонът, по който е развито, е изграден от **кватернерни** (pr-dQp-h) и **палеогенски** (24Pg₂³) седименти. Кватернерът е представен от глина с чакъли и пясъци, а палеогенът от пъстроцветна прахово-песъчлива глина, глинест пясъчник и варовит, здрав пясъчник.

Хидрогеоложките условия в района са пряко свързани с геолого-литоложкия строеж, свлачищния характер на склона, и човешката дейност. Подземните води са сравнително плитки. Залягат на дълбочина от 0.50 м до 7-8 м от терена. Те са безнапорни, пукнатинни и порово-пукнатинни. Подхранването е основно от инфилтрация на валежи, вероятно принос имат и битови води, поради липса на канализация. Посоката на подземния поток е

към р. Сотирска, където се дренира. При водообилни сезони, почти до късна пролет по склона се наблюдават многобройни временни изходища на подземни води /извори/.

По време на огледа през май 2015 г. са направени следните **констатации**:

1. Подпорната стена е частично депланирана в план и профил.
2. В петата на склона, пред подпорната стена, има ясно изразено издигане на терена. В югоизточния край на стената има издигане на терена над нея с видими пукнатини на натиск. Тези деформации са характерни за свлачищен вал на изтласкване.
3. В СЗ част на двора на училището, над стената, и на границата с кметството, има заблатяване в негативни форми по терена. В двора зад кметството също има вода.
4. От барбаканите на стената в североизточната част на границата между кметството и училището тече вода само от един.
5. Над училището, по ул. "Мир" има бетонова шахта с дълбочина около 1.0 м, в която изтичат дренажни води с дебит около 0.3 л/сек. Заустването на тръбите е чрез отточна тръба в неясна посока.
6. По склона над училището, на около 200 м СИ, където е била монтирана клетка на мобилен оператор, има ясно изразен свлачищен отстъп. Той представлява отворена и дълбока до 70 см пукнатина, денивелирана до 30-40 см. Видимата дължина на отстъпа е 70 м.
7. На разстояние 10-15 м северно от пукнатината има извор на подземни води, който е начало на поток, който се обединява надолу по склона с други поточета. В негативните форми на терена (между училището и отстъпа) има заблатявания.
8. По ул. „Мир“ има деформации и пропадания, има пукнатини по огради, селскостопански сгради и по една жилищна сграда, видимо необитаема.
9. Свлачището няма ясно изразени елементи по целия фронт. Може да се приеме, че е с дължина около 200 м и ширина 90-100 м, т.е. засегната е територия с площ около 20 дка със съществуващите жилищни и стопански сгради и инженерна инфраструктура.
10. Основна причина за активизиране на свлачищните процеси са голямото количество подземни води, които дренират на различни места по терена и водонасищат глинестите седименти като променят консистенцията им.

Като аварийни укрепителни мероприятия през 2015 г. са изпълнени водохващания и отвеждане на дрениращите на повърхността подземни води.

През ноември 2017 г., по договор с Община Сливен, „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД Варна изпълни инженерно-геоложко проучване, във връзка с укрепване на свлачището в района на училище „Св.Паисий Хилендарски“. По време на инженерно-геоложкото проучване /ноември-декември 2017 г./ е извършена картировка и геодезично заснемане на свлачищните елементи, изразени по терена. В този периода са направени следните **констатации**:

1. На фона на регистрираното вече свлачище е обособено по-малко по размери, активно локално свлачище, което реално влияе на устойчивостта на склона над училището. Това локално свлачище е вписано в регистъра с идентификационен номер SLV 20.68117-02-01. Съгласно геодезическо

заснетите елементи, може да се приеме, че локалното свлачище е с дължина 120 м, ширина 50 м и дълбочина-от 6 до 10 м.

2.През целия период на наблюдение не е установено дрениране на подземни води по терена. В свлачищното тяло продължават да съществуват заблатявания /при Кл.2/, плитки подземни води (в кладенците и пиезометрите) и висока влаголюбива растителност;

3.Свлачището не се е разрастнало нагоре по склона. В зоната на свлачищния отстъп, след отвеждане на повърхностните води, свлачищния процес видимо е овладян. Пукнатината-отстъп на площадката за антена на мобилен оператор е запълнена. По-ясно е изразена горната граница на свлачището в южна и северна посока. Тя представлява отворена до 20-40 см и денивелирана до 5 см пукнатина.

4.Спрямо 2015 г. в свлачищното тяло има сравнително по-малко действащи (отворени) вътрешни отстъпи и пукнатини. Най-ясно личи вторичния свлачищен отстъп на локалното свлачище по ул.“Мир“ при поземлен имот ПИ142, където улицата е потънала повече от метър.

5.Подпорните стени в източната част над училището са наклонени към сградата. В основата им има издуване на тротоара и асфалтовата настилка, достигащо 30-40 см. Издигането на терена над подпорната стена се е увеличило почти двойно спрямо 2015 г. и достига до 40 см. По подпорните стени има пукнатини. Деформациите и пукнатините са резултат от натисковите напрежения в свлачищния вал.

6.По подпорните стени и терена няма дрениране на подземни води.

7.По-големи деформации спрямо 2015 г. има и по сградите и оградата на ПИ 142.

За следене динамиката на свлачищните процеси в района няма изградена наблюдателна мрежа от повърхостни геодезични репери или инклинометри.

За следене колебанието на водните нива е изградена мрежа от 10 пиезометри, от които 3 са унищожени.

При извършеният на **27.10.2021 г. визуален оглед** в района на свлачищата са направени следните **констатации**:

1.Пукнатините по горната граница на свлачището /отстъпа/ са обрушени и заличени.

2.Пукнатините в средната част на свлачището по ул.“Мир“ и в прилежащите имоти от двете и страни нямат изражение по терена, не могат да се проследят. Само по улицата и в част от имота източно от нея се проследява отстъпа, който е с денивелация 0.5-1.0 м - **Сн. 1.**



Сн.1

3. Създава се впечатление, че получените деформации /подуване/ и пукнатини по терена и подпорните стени във вала на свлачището са се увеличили в сравнение с огледа от 13.11.2020 г. - **Сн.2, Сн.3, Сн.4.**



Сн.2



Сн.3



Сн.4

4. По склона няма извори и водни потоци. От кладенец 1 /Кл.1/ няма изтичане на вода, установено при предишните огледи.

5. При огледа са измерени водните нива в пиезометрите и кладенците. Пиезометри с №№ 4, 6 и 9 са унищожени. До кл. няма достъп. За сравнение в долната таблица са дадени резултатите от сегашния оглед и този от 13.11.2018 г.

Пиезометър №...	27.10.2021 г. ВН /м/	13.11.2018 г. ВН /м/	Разлика /м/
П.1	5,82	4,11	-1.71
П.2	5,6	4,8	-0.80
П.3	1,94	2,78	+0.84
П.5	5,8	2,7	-3.10
П.7	3	2,01	-0.99
П.8	5,86	5,72	-0.14
П.10	8,46	7,9	-0.56
Кл.2	сух	сух	----

Като цяло водните нива продължават да падат с 0.14 до 1.71 м за изтеклия период между двата огледа. Изключение прави ВН в П.3, където има покачване с 0.84 м. Това водно ниво е по-ниско с 1.00 м, от установеното при ИГП от 2017 г. Възможно е покачването да се дължи на теч от водопроводната мрежа. В Кл.2 вече няма вода на самоизлив.

6. По терена и изградената инфраструктура не се установиха нововъзникнали пукнатини и деформации.

Въз основа на извършеният оглед за състоянието на свлачище „с. Сотирия - склон над училището“, като *заключение* могат да се направят следните по-важни изводи и препоръки:

1. Свлачището е в процес на относителна стабилизация, която е резултат от естественото понижаване на нивото на подземните води.

2. През периода ноември 2018 г. - октомври 2021 г. единствено във вала на свлачището има видимо нарастване на деформациите.

3. Липсата на геодезичната или инклинометрична мрежи за инструментално измерване на движенията не дава възможност за точно определяне на тяхната големина, и дълбочината на хлъзгане.

4. Основна причина за възникване на свлачищните процеси са изиграли високите нива на подземни води и повърхностни води от временни извори, които се появяват след по-водобилни сезони.

5. Свлачището е потенциално опасно и при неблагоприятни условия при водообилни сезони отново да се активизира. Това може да доведе до засягане и застрашаване целостта на част от сградата на училището. Валът на свличане избива по плочника между подпорната стена и източната стена на сградата.

6. Важно условие за съхраняване стабилитета на склона и дълготрайната сигурност на района е да не се допуска покачване нивото на подземните води.

7. Съгласно Чл.13 на Наредба 12 от 03.06.2001 г. на МРРБ, свлачището се класифицира като: - Клас **II**; - Група **6**; - Категория **B**.

8. За запазване стабилитета на свлачището и района, могат да се направят следните по-важни **препоръки**:

- превантивни огледи и измерване на пиезометричната мрежа;
- изграждане на геодезична мрежа за следене на деформациите;
- изпълнение на проекта за укрепване на свлачището;

2.Свлачище по по път II-53 Елена-Сливен-Ямбол, при км 107⁺²⁰⁰ - SLV 20.07613-12

Свлачището е регистрирано на 16.02.2015 г. след участие в комисия, назначена със заповед на кмета на община Сливен. Вписано е в регистъра с идентификационен номер **SLV 20.07613-12**.

По архивните данни

1. Съгласно геоложка карта на България, картен лист Сливен в М 1:100000, районът попада в Източнобалканската тектонска зона и Средногорие и е изграден от материали с горно кредна възраст, представени от флишоподобни седименти, отнесени към Неподелени турон-сенонски седименти и вулканогенно-седиментни отложения. Свитата е представена от алтернация на варовици, мергели, глинести мергели, пясъчници с тънки прослойки аргилите и алевролити. Пластовете са тънко наслоени с дебелина от 10-15 см до 30-50 см. Залягат на югозапад с променлив наклон, в зависимост от тектонската им обработка – от 5-10° на запад до вертикални.

2. В резултат на тектонски процеси отложенията са нагънати и напукани. В района на свлачището е установено тектонско нарушение (сноп от тектоски зони) и това е една от основните причини за проявилите се деформации по пътя.

3. Съгласно ППР за свлачището на фирма ГЕОКОНСТРУКТ ООД, предпоставките за проявените геодинамични процеси са:

- придвижване на блокове по повърхностите на напластяване;
- наличието на разломна зона.

При придвижване на блокове в посока на въздушния откос (по лоскостите на напластяване) се освобождават пространства (кухини) зад блоковете. В тях се акумулират материали от склона и вода (повърхностни и подземни). В контактната зона с основната скала се създават условия за развитие на геодинамични процеси със свлачищен характер.

4. В резултат на проявените неблагоприятни геодинамични процеси пътните платна са компрометирани в участък с дължина 80 м. Пропадането на пътя в засегнатия участък е 50 см. Бетоновата регула вляво на пътя е нарушена, придвижена е във вертикална и хоризонтална посока (надолу и към въздушния откос). Може да се приеме, че свлачището има ширина около 70 м и дължина около 15.0-20.0 м.

4. При продължаващо развитие на свлачищния процес съществува опасност пътя да бъде прекъснат.

5. За укрепване на засегнатия участък е препоръчано да се изпълни корава укрепителна система в съчетание с корави дюбелни анкери. По откоса в дясната страна на пътя да се изпълни обрушване на скални блокове и джоб стена.

Констатации при ИГО на 27.10.2021 г.

1. В засегнатия участък се изпълняват укрепителни мероприятия. Пътят е затворен.

2. В края на засегнатото от свлачището (дясно) пътното платно е изпълнена пилотна конструкция с ростверк. Ростверкът е анкерирен.

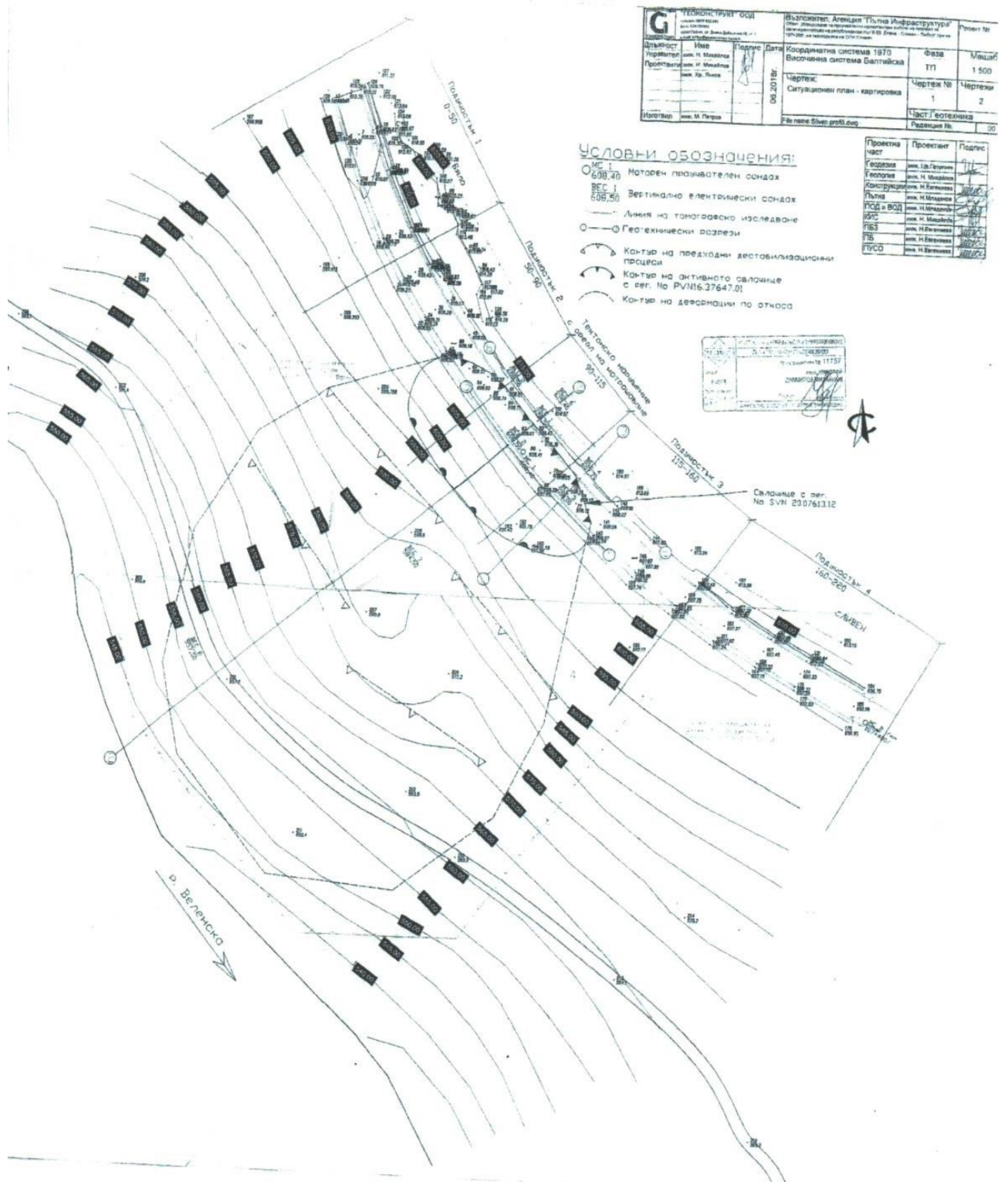
3. В момента на огледа се изпълняват дейности по пътните платна.



поглед по посока на гр. Елена



поглед по посока на гр. Сливен



ОБЩИНА ТВЪРДИЦА

На територията на **Община Твърдица** са регистрирани 13 броя свлачища с площ 52.75 дка. През 2021 г. на територията на общината са регистрирани 3 броя нововъзникнали свлачища. Извършен е един инженерно-геоложки оглед.

1. Свлачище на път IV-53034 с.Бяла паланка, км 9⁺⁵⁰⁰ - SLV 24.07644-02

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 27.05.2021 г. Предмет на огледа е свлачище при км. 9⁺⁵⁰⁰ на път IV-53034, с.Бяла Паланка, Община Твърдица. Първи сведения за развитието на активни свлачищни процеси по път IV-53034, при км. 9⁺⁵⁰⁰ са от пролетта на 2005 г. Тогава е разрушен участък от пътя с дължина 60 м. Свлачището е развито по горски склон с наклон около 15°, като в обсега на пътя наклонът достига до 20°. Вписано е в регистъра с идентификационен № **SLV 24.07644-02**.

Съгласно архивните данни

1. Свлачището е развито по горски склон с наклон около 15°, като в обсега на пътя наклонът достига до 20°.

2. През 2005 г. са изпълнени ремонтно-възстановителни работи, пропадналият участък е насипан, изградена е облицована канавка над пътя.

3. През месец март 2006 г. е регистрирано ново активизиране, пропадане на пътя и разрастване на свлачището по склона. Размерите му достигат до дължина (по посока на движението) - около 150 м и ширина 100 м. В резултат на свлачищните процеси е разрушена част от пътя с ширина 3.50 до 5.00 м и дължина 80 м. По горната граница на свлачището пътното плато е пропаднало с 1.00 до 2.50 м.

4. През април 2007 г., по възлагане от община Твърдица, „ГЕОЗАЩИТА” – ЕООД - Варна изпълни инженерно-геоложко проучване на свлачището.

Основните изводи в геоложкия доклад са:

- Склонът е изграден от кватернерни песъчливи глини и палеогенски мергели.

- В свлачището участват насипи с мощност до 3.20 м от аварийното възстановяване на пътя и песъчливи глини набогатени на заоблени валуни и чакъли от финозърнест пясъчник, неравномерно разпръснати.

- Мощността на свлачището е до 5.00 м.

- Подземните води са на дълбочина около 4.00-6.00 м от терена. Формират грунтов водоносен хоризонт със свободно водно ниво в песъчливите глини.

- Най-вероятната причина за възникване и периодически активизиране на свлачището са обилните валежи през пролетта. Надлъжният и напречен наклон на пътя е към свлачището и повърхностния отток се насочва направо към свлачището.

- Без външна намеса процесите на активизиране периодически ще се възобновяват, като е възможно да се разраснат по склона над пътя. Това

налага да се изградят укрепителни съоръжения за безаварийна експлоатация на пътя.

Съгласно Наредба №12 на МРРБ свлачището се определя като клас „II“, група „б“, категория „В“. По тип е детрузивно.



общ изглед към пътя – 29.03.2006 г.

Констатации от извършения визуален оглед на 27.05.2021 г.:

1. На свлачището не са изпълнявани укрепителни мероприятия.
2. Свлачището е затревено и самозалесено с храсти. Видимо изглежда спокойно.
3. Използваемо е само едното пътно платно. Изпълнените по време на ИГП пиезометри са унищожени.
4. Облицованата канавка над свлачището е обрасла с трева, на места запълнена с паднали скални късове от склона над нея.
5. Пукнатините по засегнатото пътно платно (над свлачищния отстъп) са запълнени. В тази зона пътя е потънал до 0.30 м.
6. Няма видими признаци за активни свлачищни процеси.



**сн1. - общ изглед към свлачището
поглед от запад на изток**



**сн.2. – поглед от изток на запад
на преден план-запълнената канавка**

7. По данни на кметския наместник на с.Бяла Паланка има проект за укрепване на пътя и се очаква неговото изпълнение.

Прил. 1



Съставил:
/инж. геолог Б. Томев/
"Геоащита" ЕООД-Варна
Ноември, 2019 г.

НОВО РЕГИСТРИРАНИ СВЛАЧИЩА

ОБЩИНА БАЛЧИК

1. Крайбрежен склон, западно от морски плаж „Робинзон“ - DOB 03.02508-02-01

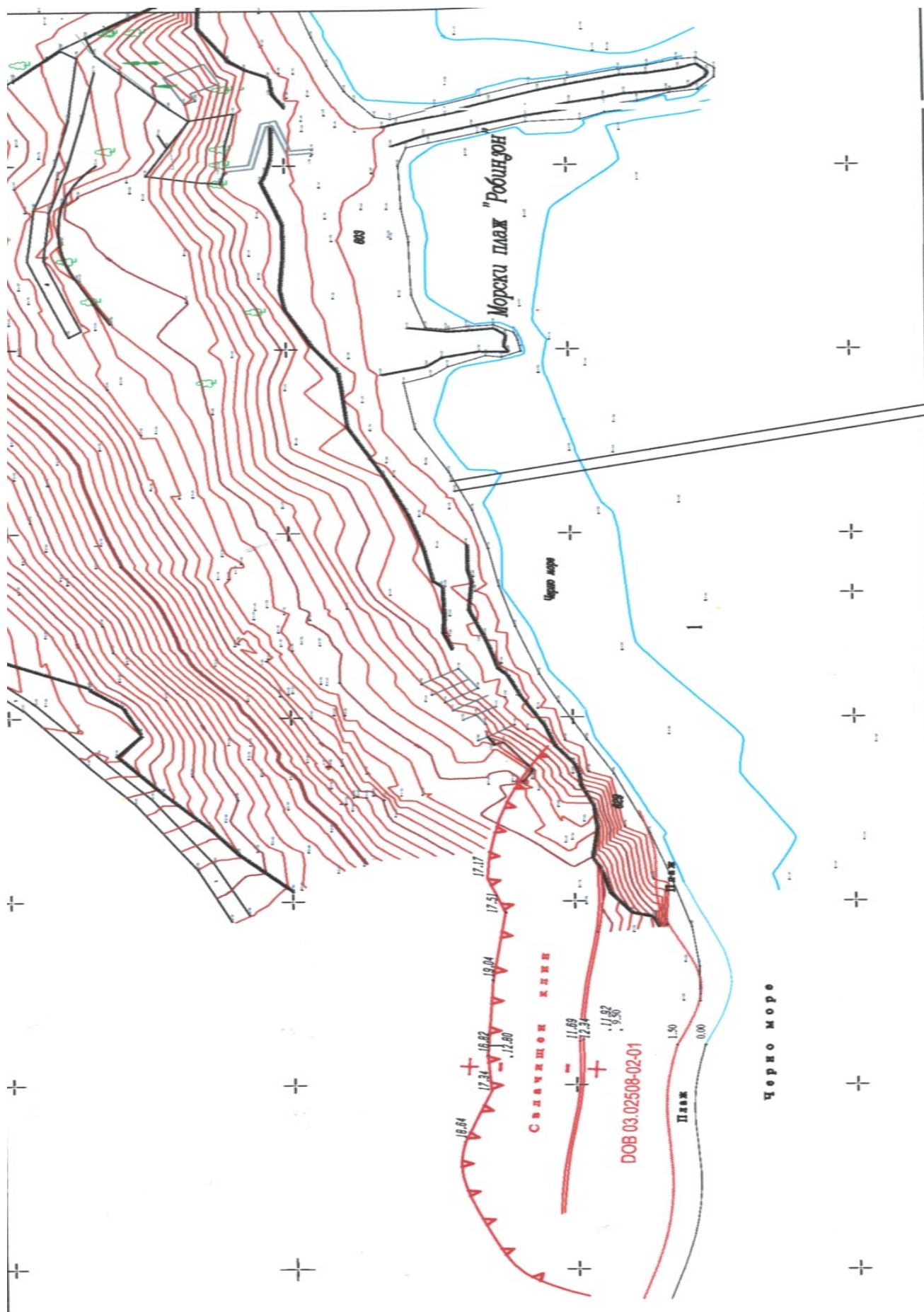
Свлачището е развито по крайбрежния склон на древно свлачище “Източни Караманлии”, в местност “Сребристия бряг”/ край град Балчик, под пътя Балчик-Тузлата, на 200 м западно от известния в близкото минало атракционен р-т “Робинзон”. Свлачището е вписано в регистъра с номер DOB 03.02508-02-01. Има ширина /по фронта/ около 150 м и дължина /по посока на движението/ - 40 м. Свлачищният отстъп е с височина около 4 м, а валът на свличане е около кота 0.00.

Причини за възникването и развитието му са морската абразия, която е значителна, поради лесно размиваемите и неустойчиви глинести седименти, изграждащи склона; интензивните изветрителни процеси; тясната и динамична плажова ивица.

По време на огледа през 2021 г. се констатира, че свлачището е *активно*. В резултат, от склона върху плажната ивица е паднал голям къс/около 2-3 м/ от разрушена бетонова стена. Сравняването на геодезически заснети теренни точки през 2009 г. и 2021 г. показва навлизане на брега навътре към склона с около 5 м.

Съгласно класификацията на свлачищата по Наредба № 12/03.07.2001 г. на МРРЕБ, свлачище **DOB 03.02508-02-01** се определя като:

- **III клас** - с повърхност до 10 000 м² и дълбочина от 4 м до 6 м;
- **група** - няма данни за скорост на преместване;
- **категория Г**-застрашава леки постройки, пътища с местно значение.



ОБЩИНА ТВЪРДИЦА

На 09.02.2021 г. специалисти на „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД участваха в комисия назначена със заповед на кмета на община Твърдица. Съгласно заповедта, комисията е във връзка с писмо вх.№ 24-00-84/03.02.2021 г. на Регионална дирекция по горите-гр. Сливен, относно превенция на съществуващи свлачища в горските територии в община Твърдица. Извършени са огледи на 4-те свлачища упоменати в писмото и заповедта и са регистрирани нови 3 броя свлачища по трасето на път III-662 Твърдица-Елена.

1. Път III – 662 – Твърдица – Елена - свлачище на около 5 km след гр.Твърдица – свлачище 3 - SLV 24.72165-05

Трасето на пътя минава по левия, стръмен бряг на река Топлата. По откоса на пътя, към реката, е проявено свлачище. Над пътя се разкриват скали, от които по пукнатини дренира вода. Няма или не личи канавка за оттичане на водите, идващи от откоса над пътя.

Свлечени са земни маси с чакъли, вероятно насип при изграждане на пътя. Разрушено е почти половината пътно платно с асфалта, мантинелата виси във въздуха. От двете страни на свлачището има стена от суха каменна зидария, с която е укрепен пътния откос при строителството. В зоната на свлачището стената е разрушена.

Засегнато е едното пътно платно, което е неизползваемо. Свлачището има ширина, измерена по пътя 15 м и дължина до 10 м. При левия борд има пукнатини извън свлачището, по които е възможно разрастване на свлачището.

Основната причина за активизиране на свлачищните процеси е преовлажняване на земните маси от повърхностни и/или подземни води. Надлъжния наклон на пътя по посока на свлачището, не е осигурено оттичането на водите от откоса над пътя.

Свлачището е вписано в регистъра с номер **SLV 24.72165-05**.



Съгласно Наредба 12 на МРРБ свлачището се категоризира като:
 клас IV — с повърхност до 1000 м² и дълбочина до 4.0 м;
 категория В - застрашава път с местно значение;
 група няма инструментални данни, приемаме за пълзящ склон.

За нормалната експлоатация на пътя в засегнатия от свлачището участък препоръчваме :

➤ Аварийно да се осигури отвеждане на повърхностните води, извън засегнатата от свлачищни процеси територия;

➤ За окончателно и трайно укрепване на свлачищните процеси е необходимо да се извършат проекто-проучвателни и строителни работи в съответствие с изискванията на ЗУТ.

2.Път III – 662 – Твърдица – Елена - свлачище 4 - SLV 24.72165-06

И в този участък пътя е изграден по стръмния ляв склон на река Топлата.

Ог заснемането на пътя през м.март 2012 г. според Google Eart Pro в този участък е имало свличане по пътния откос.

Изпълнени са габиони вероятно за укрепване на откоса.

На 09.02.2021 г. по време на огледа е установено активизиране на свлачището по откоса на пътя, страна река. От свличането са разрушени и придвижени по откоса два реда габиони.

март 2012 г

Свлачището има ширина, измерена по пътя 20 м и дължина около 10 м. Оформен е свлачищен отстъп с височина 2 до 3 м.

В основата на склона над пътя има земна канавка, запълнена с листа, която задържа водата. Наклонът на пътя е по посока на свлачището.

Към момента пътните платна и мантинелата не са засегнати и движението се осъществява нормално. Вероятно трасето на пътя е разширено към смона, защото от свличането е засегнат стар асфалт.



Основната причина за активизиране на свлачищните процеси е преовлажняване на земните маси от повърхностни и подземни води.

Свлачището ще бъде вписано в регистъра с **SLV 24.72165-06**. Съгласно Наредба 12 на МРРБ свлачището се категоризира като:



клас IV — с повърхност до 1 000 м²;

категория В - застрашана път с местно значение;

група — няма инструментални данни, приемаме за потенциално.

Към момента не се налага изпълнение на аварийни укрепителни мероприятия. За трайно укрепване на пътния в засегнатия от свличане участък е необходимо изпълнение на ППР съгласно изискванията на ЗУТ.

**3.Път III – 662 – Твърдица – Елена - Свлачище 5 от km 40⁺²⁴⁰
до km 40⁺²⁷⁰ - SLV 24.72165-07**

В участък от пътя от km 40⁺²⁴⁰ до km 40⁺²⁷⁰, по откоса над пътя има свличане на земни маси. Свлачището е с ясно изразени граници по терена, маркирани от денивелирана до 0.60 м пукнатина. Свлича се повърхностния извегрителен слой, преовлажнен от повърхностна вода. В основата на откоса има канавка и водосток. Свлечените земни маси достигат до основата на откоса, непосредствено до водостока и са затрупали канавката след него. Пътят не е засегнат пряко, по него няма деформации. Има риск при разрастване на свлачищния процес земни маси да паднат върху пътните платна.



Свлачището има ширина, измерена по пътя 30 м и дължина около 10 м.

Основната причина за активизиране на свлачищните процеси е преовлажняване на земните маси от повърхностни и/или подземни води.

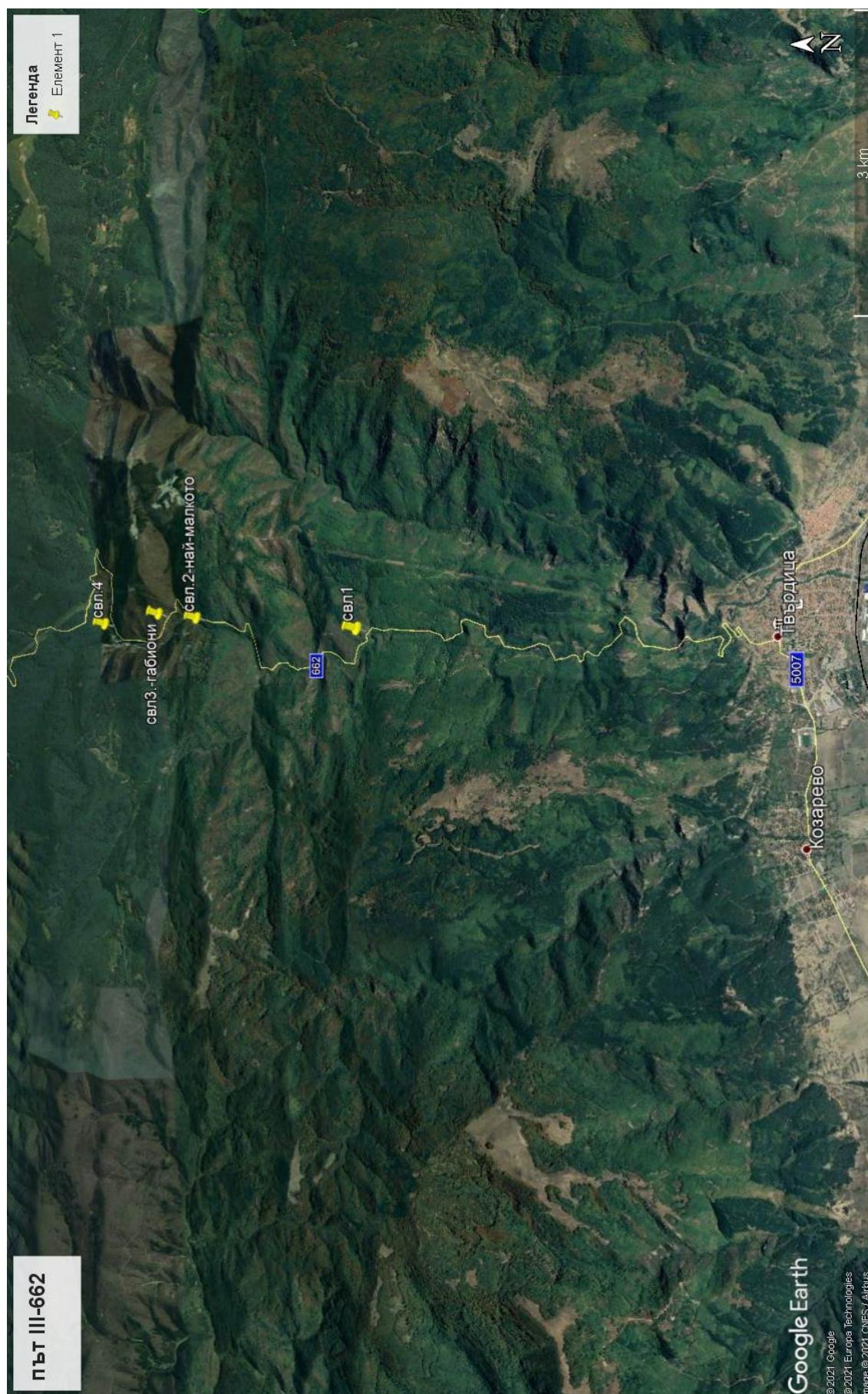
Свлачището ще бъде вписано в регистъра с SLV 24.72165-07. Съгласно Наредба 12 на МРРБ свлачището се категоризира като:

клас IV- с повърхност до 1 000 м² ;

категория В - застрашава път с местно значение;

група няма инструментални данни, приемаме за потенциално.

За осигуряване на нормалната експлоатация на пътя в засегнатия участък препоръчваме да се водят периодични наблюдения и при увеличаване на деформациите да се предприемат аварийни мероприятия и сигнализиране на участъка, за трайно укрепване в засегнатия от свличане участък е необходимо изпълнение на ППР в съответствие с указанията на ЗУТ.



ПРОМЕРНИ РАБОТИ

1. ОБЩИНА ЦАРЕВО - СВЛАЧИЩЕ „СЕВЕРЕН БРЯГ“ - BGS 13.48619-04

В периода 1995 – 1996 г. по възлагане от МТРС, „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД – Варна изпълни инженерно-геоложки проучвания по северния бряг на гр.Царево във връзка с проявени активни свлачищни процеси и морска абразия. Въз основа резултатите на геоложкото проучване е направено инженерно-геолошко райониране на територията. На база геоложкия строеж, проявените геодинамични процеси, наличието на подземни води и действието на морската абразия, територията е разделена на три инженерно-геоложки района (ИГР). Свлачища са регистрирани във втори и трети инженерно-геоложки райони.

Регистрираното под № BGS 13.48619-04 свлачище е развито в III-ти инженерно -геоложки район с дължина и ширина по 70 м. Оформени са две стъпала. Земните маси са водонаситени и изтичат в морето под формата на консистентен поток. Горното стъпало има отстъп с височина 4-5 m, който достига до асфалтовата алея. По одобрен работен проект в периода 1998 – 1999 г. са изпълнени частично технологичен път и брегоукрепителна дамба. Дамбата и насипното равнище в затилието са насипани до кота около +1,00. Част от насипното равнище в южния край се използва сезонно като изкуствен плаж. В периода след 1999 г. на обекта са извършени работи, внесли значителни промени във вертикалната планировка и урбанизацията на околната територия.

По време на актуализацията на проучвателните работи през юли 2018 г. за свлачището е констатирано:

“- свлачището е естествено затревено, има високи повече от метър треви, драки, храсти и дървета;

- по разчистените просеки не са установени пукнатини със свлачищен характер по свлачищния отстъп, в горното стъпало и в ниската част на склона;

- канавката над отстъпа, в по-голямата част от дължината ѝ е затрупана и с боклуци. Облицовката на места е отворена и отделена от терена;

- към момента свлачището видимо е затихнало и се отнася към потенциалните.“

Данните за хидродинамичната и литодинамичната обстановка в района показват, че обектът попада в северната част на гр.Царево, в западната част на самостоятелен залив с дължина по водната линия 1250.00 м, с хорда на залива 480.00 м, бисектриса – 480.00 м, т.е. с коефициент на разчлененост 1.00. Дълбочината на входа на залива е над 10.00 м. Средната дълбочина на залива е приблизително 4.00 м.

Подводният брегови склон е характерен с големите дълбочини и наклони при входа и е сравнително полегат към брега с наклони около 3.00 % при водната линия до дълбочина 3.00 m. В морфоложко отношение в подводния склон е обособена характерна зона на разривни течения, формирани вследствие морфологията на бреговата линия, при което са се образували подводен език в централната част на залива (зона на акумулация) и две съседни зони на размиване, образуващи удълбочаване до около 4.00 м. В централната част на залива дъното е покрито с валуни и пясъчни отложения.

Плажът е пясъчен и пясъчно-валунен, докато в северозападната и югоизточната част на залива около водната линия се разкриват едри скални монолити, валуни и блокове, вписващи се естествено в общия ландшафт на подложения на силна абразия стръмен бряг. Скоростта на абразия варира в големи граници в зависимост от разкриващите се разнообразни по степен на устойчивост срещу агресията на водната среда и протичащите изветрителни процеси породи на кватернера и средния миоцен.

Ширината на плажа в дъното на залива варира и е от 0.00 до 30.00 м. На границата между стръмния клиф и плажа са развити свлачищно-срутищни процеси, като по терена личат форми на стари свлачищни циркуси. По целия участък се наблюдава разсредоточено дрениране на подземни води. През зимата плажната ивица се залива почти изцяло, като морето размива свлачищния език на старата свлачищна форма близо до дерето и свежо срутените земни маси от клифа (до преди частичното изграждане на брегоукрепителната дамба през 1998 – 1999 г.).

Североизточната експозиция на залива и значителните дълбочини пред входа на залива са предпоставка за достигане до бреговата линия на вълнение от най-откритата част на морската акватория, с най-голям разгон и спектър за формиране на вълнение със значителна енергия.

На база на предоставен ПУП-ПРЗ, отчитайки теренните изменения на сушата и в залива и в изпълнение на техническо задание е разработен проект, включващ следните подобекти:

Подобект: „Брегоукрепителна дамба“

- Брегоукрепителна дамба L = 491.00 м
- Вълнобойна стена Н=1,30 m L = 316.00 м
- Буна 1 L = 35.00 м

Подобект: „Насипно равнище“

- Джоб стена в основата на ската Н = 4,00 m L = 332.00 м
- Насипно равнище F = 8571.00м²

Подобект: „Отводнителни съоръжения“

- Охранителна канавка 1 (по съществуваща улица) L = 81.00 м
- Охранителна канавка 2 в основата на ската L= 340.00 м
- Отвеждаща канавка 3 с подокопен дренаж (десен борд свлачище) L = 108.00 м
- Отвеждаща канавка 4 с подокопен дренаж (ляв борд свлачище) L= 140.00 м

Подобект: „Контролно-измервателна система (КИС)“

- Геодезически стенни репери
- Геодезически земни репери
- Геодезически Опорни блокове (ОБ)
- Инклинометрични сондажи
- Пиезометрични сондажи

Във връзка със започналите строително-монтажни работи на обекта и в изпълнение на годишната индикативна програма за 2021 г. са извършени подробни промерни работи, обхващащи 180 дка от морското дъно.



Хидрографското измерване е извършено през април 2021 г. с хидрографен SMART ехолот, модел: Airmar SS510 PN:44-106-1-01, S/n 2455288. Преди започване и в края на измерванията е извършена калибровка на ехолота в съответствие със солеността на водата.

При изготвянето на картата измерените дълбочини са коригирани спрямо отчетените стойности на моментното ниво на Черно море.

Използвана е моторна лодка с рег. № Вн 7808, с дължина 4.90 м, широчина – 2.20 м, височина на борда 1.06 м, газене – 0.5 м. с извънбордови двигател Сузуки с мощност 65 к.с.

С помощта на GPS станция "Торсон HyperPro" с милиметрова точност на отчитане се създават две трайно стабилизиранни точки ПТ 1 и ПТ 2, от които е извършено тахиметричното заснемане на подробните точки. Измерването е извършено с тотална станция "Торсон" с точност на отчитане на посоките 10сс, а на дължините 2.5 мм.

Измерванията са обработени в програмен продукт HydroPro и AutoCAD Civil 2017 3D. Изработена е карта на дъното в мащаб 1:2 000, която съдържа кадастрална информация и релеф. Интерполирани са изобати през 1 м. Картата е в координатна система 2005 г. и височинна система EVRS.

Координатен регистър на 110 бр. характерни точки:

№	X	Y	H
1	4674065.69	694369.34	-2.30
2	4674018.46	694332.38	-2.10

3	4673544.35	694337.76	-1.26
4	4673571.29	694300.38	-1.48
5	4673611.04	694267.35	-2.52
6	4673770.72	694192.73	-1.60
7	4673797.04	694190.99	-1.24
8	4673848.18	694195.48	-1.45
9	4673915.92	694209.52	-1.57
10	4673931.75	694237.24	-1.44
11	4673973.89	694258.06	-1.42
12	4673925.70	694311.28	-4.32
13	4673927.52	694413.57	-7.42
14	4673758.46	694456.86	-5.25
15	4673843.16	694431.22	-6.17
16	4673841.22	694392.66	-5.23
17	4673799.96	694288.09	-4.36
18	4673802.40	694356.70	-4.55
19	4673873.78	694272.69	-3.45
20	4673958.71	694281.96	-2.36
21	4674018.17	694448.97	-9.68
22	4674003.37	694297.19	-1.55
23	4673759.16	694338.75	-3.74
24	4673756.46	694273.76	-4.64
25	4673628.33	694165.91	-0.08
26	4673540.45	694263.11	-0.13
27	4673524.00	694299.27	-0.16
28	4673524.87	694354.09	-0.82
29	4673564.98	694254.45	-1.12
30	4673711.69	694148.25	-0.70
31	4673694.10	694154.65	-0.55
32	4673665.33	694152.70	-0.23
33	4673770.24	694166.50	-1.42
34	4673903.20	694177.09	-1.12
35	4674000.63	694257.96	-0.52
36	4674051.32	694356.46	-0.50
37	4674090.43	694511.17	-10.80
38	4674083.52	694442.71	-10.00
39	4674060.49	694492.86	-10.60
40	4674064.92	694391.87	-8.55
41	4674046.65	694421.23	-9.30
42	4674029.41	694385.46	-8.50
43	4674029.53	694367.31	-5.62
44	4674019.74	694517.39	-10.80
45	4673988.77	694452.05	-9.40

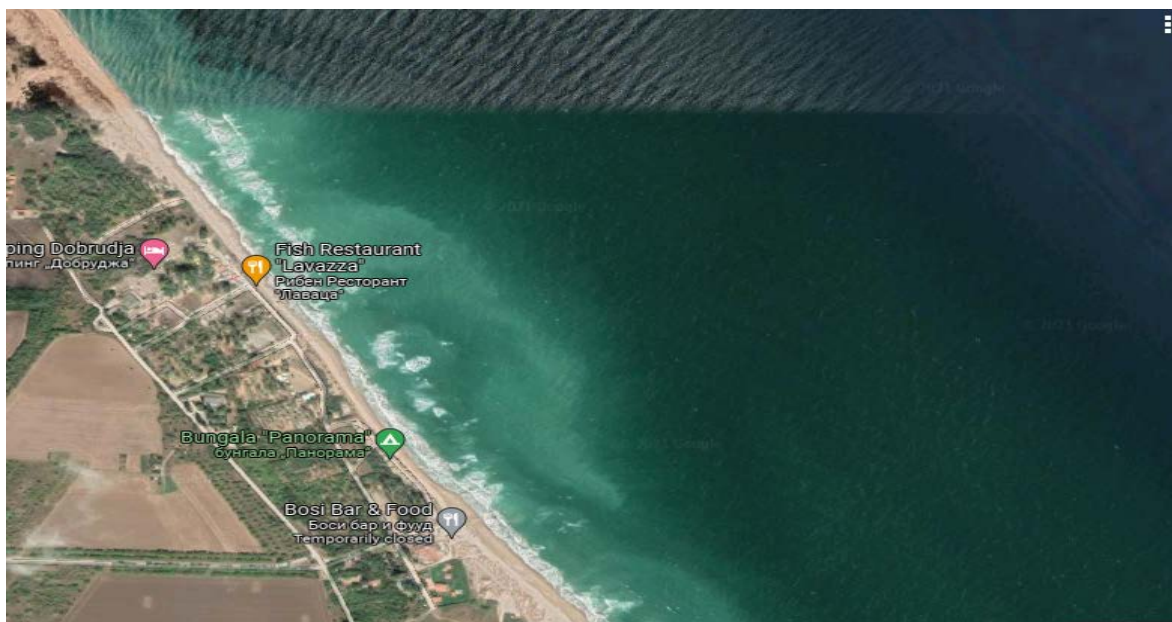
46	4673985.91	694407.29	-8.50
47	4673963.97	694482.58	-9.40
48	4673943.90	694449.27	-8.50
49	4673946.12	694330.29	-5.80
50	4673948.25	694401.71	-7.63
51	4673927.71	694509.86	-9.30
52	4673910.57	694493.28	-8.60
53	4673908.89	694446.55	-7.82
54	4673904.72	694254.33	-2.73
55	4673894.31	694403.38	-6.30
56	4673892.03	694357.83	-2.18
57	4673892.63	694371.81	-3.08
58	4673869.67	694459.65	-7.27
59	4673871.20	694385.64	-5.87
60	4673866.67	694309.07	-3.18
61	4673849.70	694236.51	-2.24
62	4673856.47	694495.61	-7.33
63	4673828.08	694465.84	-6.40
64	4673826.73	694292.10	-4.80
65	4673826.39	694322.59	-4.00
66	4673813.76	694241.39	-1.50
67	4673811.23	694391.68	-5.00
68	4673795.51	694487.86	-6.51
69	4673790.37	694418.70	-5.30
70	4673783.36	694276.27	-4.08
71	4673769.16	694303.71	-3.79
72	4673733.48	694196.85	-2.50
73	4673754.16	694395.21	-4.50
74	4673731.23	694337.16	-3.60
75	4673730.27	694428.32	-4.50
76	4673730.16	694243.41	-3.62
77	4673710.70	694473.97	-4.30
78	4673707.80	694364.73	-3.70
79	4673712.89	694415.63	-4.21
80	4673690.71	694185.76	-1.50
81	4673691.81	694399.44	-4.20
82	4673688.63	694253.04	-2.51
83	4673669.10	694382.49	-4.61
84	4673663.91	694223.29	-2.41
85	4673647.24	694207.86	-1.61
86	4673649.65	694324.64	-2.30
87	4673627.49	694383.91	-4.50
88	4673630.65	694268.52	-3.00

89	4673603.80	694225.64	-1.60
90	4673589.59	694349.30	-2.60
91	4673661.68	694138.06	2.41
92	4673721.35	694121.64	1.90
93	4673797.29	694144.84	1.61
94	4674103.94	694280.20	2.59
95	4674084.17	694273.16	3.15
96	4674051.85	694297.59	2.82
97	4673910.54	694143.99	4.05
98	4673905.63	694162.65	1.50
99	4673864.47	694129.17	3.97
100	4673806.19	694119.24	3.85
101	4673837.31	694147.18	1.81
102	4673625.33	694125.24	4.46
103	4673626.87	694147.28	1.61
104	4673549.88	694213.94	2.25
105	4673538.27	694236.65	1.70
106	4673522.73	694263.12	1.89
107	4673514.06	694277.45	2.38
108	4673498.40	694326.15	1.80
109	4673644.70	694125.84	5.36
110	4673729.05	694107.52	16.48

2.ОБЩИНА ШАБЛА– Брегоукрепване к-г „Добруджа“– ДОВ 29.83017-01

Хидрографското измерване е извършено през септември 2021 г. с хидрографен SMART ехолот, модел: Airmar SS510 PN:44-106-1-01, S/n 2455288. Преди започване и в края на измерванията е извършена калибровка на ехолота в съответствие със солеността на водата.

При изготвянето на картата измерените дълбочини са коригирани спрямо отчетените стойности на моментното ниво на Черно море.



Използвана е моторна лодка с рег. № Вн 7808, с дължина 4.90 м, широчина – 2.20 м, височина на борда 1.06 м, газене – 0.5 м. с извънбордови двигател Сузуки с мощност 65 к.с.

С помощта на GPS станция "Торсон HyperPro" с милиметрова точност на отчитане се създават две трайно стабилизирани точки ПТ 1 и ПТ 2, от които е извършено тахиметричното заснемане на подробните точки. Измерването е извършено с тотална станция "Торсон" с точност на отчитане на посоките 10с, а на дължините 2.5 мм.

Измерванията са обработени в програмен продукт HydroPro и AutoCAD Civil 2021 3D. Изработена е карта на дъното в мащаб 1:1 000, която съдържа кадастрална информация и релеф. Интерполирани са изобати през 1 м. Картата е в координатна система 2005 г. и височинна система EVRS.

Координатен регистър на 110 бр. характерни точки:

№	X	Y	H
1	4830301.73	749356.10	7.65
2	4830227.00	749406.72	6.59
3	4830105.88	749489.55	3.79
4	4830431.31	749354.25	-1.36
5	4830339.58	749459.09	-2.39
6	4830394.57	749624.44	-4.39
7	4830357.75	749578.04	-3.63
8	4830372.08	749516.98	-2.29
9	4830371.69	749448.25	-2.31
10	4830754.66	749356.95	-3.40
11	4830351.56	749401.37	-1.42
12	4830300.01	749699.81	-4.55
13	4830340.13	749674.23	-4.59

14	4830357.97	749495.49	-1.70
15	4830139.57	749569.48	-1.17
16	4830171.91	749747.49	-3.83
17	4830157.79	749716.70	-3.26
18	4830141.38	749681.99	-2.56
19	4830124.23	749646.76	-1.53
20	4830180.57	749521.02	-1.32
21	4830213.45	749504.78	-1.64
22	4830756.07	749431.41	-3.84
23	4830189.34	749721.34	-3.65
24	4830710.54	749290.41	-2.41
25	4830675.96	749309.53	-2.61
26	4830694.94	749345.23	-2.81
27	4830192.35	749681.24	-3.16
28	4830162.46	749627.37	-1.63
29	4830648.17	749328.49	-2.70
30	4830731.17	749372.67	-3.27
31	4830706.72	749335.81	-2.80
32	4830772.19	749410.52	-4.19
33	4830677.34	749370.59	-2.53
34	4830613.90	749284.43	-1.70
35	4830522.47	749317.52	-1.28
36	4830581.77	749323.83	-1.30
37	4830535.21	749265.70	-0.34
38	4830372.53	749361.46	-0.22
39	4830483.67	749337.93	-1.19
40	4830446.96	749320.10	-0.12
41	4830559.15	749365.44	-1.48
42	4830582.05	749399.84	-2.54
43	4830614.01	749418.37	-3.22
44	4830685.19	749449.64	-3.38
45	4830600.32	749438.40	-3.76
46	4830552.73	749508.09	-4.35
47	4830563.81	749298.40	-1.81
48	4830605.06	749356.36	-2.30
49	4830472.88	749316.93	-1.10
50	4830630.92	749480.58	-4.60
51	4830091.21	749585.13	-1.19
52	4830057.74	749514.15	2.20
53	4830071.92	749527.01	1.34
54	4830119.62	749525.23	0.91
55	4830239.61	749429.90	0.42
56	4830309.49	749382.51	0.27

57	4830337.13	749368.35	0.22
58	4830371.13	749319.52	2.53
59	4830405.00	749310.16	1.34
60	4830416.48	749329.82	0.47
61	4830436.12	749301.30	1.13
62	4830488.60	749264.90	1.17
63	4830487.33	749263.35	1.24
64	4830530.49	749391.72	-1.50
65	4830544.63	749421.18	-2.30
66	4830562.04	749453.77	-3.40
67	4830576.08	749479.35	-4.20
68	4830550.92	749196.22	6.95
69	4830617.10	749176.05	0.82
70	4830582.75	749202.92	1.15
71	4830562.29	749213.54	1.26
72	4830447.69	749263.77	9.52
73	4830428.35	749284.24	9.20
74	4830401.13	749289.96	9.14
75	4830195.82	749758.49	-4.30
76	4830675.53	749258.91	-1.77
77	4830509.31	749419.37	-2.20
78	4830491.92	749392.25	-1.30
79	4830451.77	749387.19	-1.30
80	4830489.08	749459.42	-2.80
81	4830460.75	749413.25	-1.40
82	4830518.36	749507.88	-3.70
83	4830483.20	749534.43	-4.50
84	4830453.78	749466.59	-2.40
85	4830430.55	749437.73	-1.40
86	4830429.93	749536.14	-3.50
87	4830401.15	749497.90	-2.30
88	4830425.61	749593.38	-4.40
89	4830450.35	749581.75	-4.30
90	4830271.26	749434.60	-0.70
91	4830271.97	749657.40	-3.80
92	4830219.75	749565.16	-1.40
93	4830246.78	749611.34	-2.70
94	4830106.34	749614.43	-1.60
95	4830311.74	749604.73	-3.60
96	4830290.85	749555.01	-2.40
97	4830252.41	749472.25	-1.60
98	4830269.79	749516.23	-2.59
99	4830292.77	749482.80	-2.40

100	4830313.31	749525.75	-2.09
101	4830390.73	749559.41	-3.59
102	4830405.45	749381.43	-1.89
103	4830507.73	749374.25	-1.09
104	4830540.81	749338.76	-1.50
105	4830732.04	749439.35	-3.80
106	4830592.86	749257.89	-0.87
107	4830721.46	749422.41	-3.13
108	4830632.53	749377.32	-2.60
109	4830524.15	749451.13	-3.20
110	4830212.00	749626.20	-2.80

СПРАВКА

за разпространението и състоянието на свлачищата регистрирани от "ГЕОЗАЩИТА" - ЕООД - Варна към 31.12.2021 г.

№ по ред	РЕГИОН, ОБЩИНА, СЕЛИЩЕ	ОБЩО СВАЛЧИЩА		активни свалчища		в регулация		извън регулация		потенциални свалчища		в регулация		извън регулация		стабилизирани свалчища		в регулация		извън регулация		Нововъзникнали	
		бр.	площ, дка	бр.	площ, дка	бр.	площ, дка	бр.	площ, дка	бр.	площ, дка	бр.	площ, дка	бр.	площ, дка	бр.	площ, дка	бр.	площ, дка	бр.	площ, дка	бр.	площ, дка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	ЗА РЕГИОНА по области и общини	393	56438,71	93	2024,03	62	1814,16	31	209,87	196	3055,620	145	2710,38	51	345,24	104	51360,77	88	49342,17	16	2018,60	4	6,65
	ОБЛАСТ ЛОВРИЧКА	62	17357,48	8	1137,04	7	1136,04	1	1	27	957,280	24	939,18	3	18,10	27	15257,16	26	15254,76	1	2,40	1	6,00
	1 ОБЩИНА ШЕБЛА	2	7,10							1	4,10	1	4,10				1	3,00					
	2 ОБЩИНА КАВАРИНА	16	8360,00	3	210,04	3	210,04			5	0,90	5	0,90				8	8149,06	8	8149,06			
	3 ОБЩИНА БАЛУЧИК	43	8989,78	5	927,00	4	926,00	1	1	20	951,68	18	934,18	2	17,50	18	7105,10	17	7102,70	1	2,40	1	6,00
	4 ОБЩИНА ТЕРВЕЛ	1	0,60							1	0,60												
	ОБЛАСТ ВАРНЕНСКА	157	37167,45	41	779,80	31	593,24	10	186,56	74	1152,35	53	1029,87	21	122,48	42	35235,31	37	33306,71	5	1928,60		
	1 ОБЩИНА АКСАКОВО	24	3016,60	13	527	12	525,6	1	1,4	8	558,20	6	540,00	2	18,20	3	1931,400	2	83,400	1	1848,00		
	2 ОБЩИНА ВАРНА	99	32783,25	17	67,395	9	42,235	8	25,16	53	398,15	35	296,87	18	101,28	29	32317,705	28	32250,205	1	67,50		
	3 ОБЩИНА АРЯН	3	147,70							1	135,00	1	135,00			2	12,700			2	12,70		
	4 ОБЩИНА ДОЛНА ЧИФЛИК	8	646,75	3	162,75	2	2,75	1	160	3	33,60	3	33,60			2	450,400	1	450,000	1	0,40		
	5 ОБЩИНА БЕЛА	13	417,95	8	22,65	8	22,65			3	8,80	3	8,80			2	386,500	2	386,500				
	6 ОБЩИНА ПРОВОДИЯ	6	66,20							4	10,60	4	10,60			2	55,60	2,00	55,60				
	7 ОБЩИНА СУВОРОВО	3	86,00							1	5,00	1	5,00			2	81,00	2,00	81,00				
	8 ОБЩИНА ДЪЛГОПОЛ	1	3,00							1	3,00			1	3,00								
	ОБЛАСТ ПЛУМЕНСКА	27	250,50	8	9,80	7	5,80	1	4,00	16	197,70	11	56,30	5	141,40	3	43,00	2	40,00	1	3,00	0	0,00
	1 ОБЩИНА КАСТИНАН	3	18,65	1	0,15	1	0,15			1	0,5	1	0,5			1	18,00	1	18,00				
	2 ОБЩИНА НОВИ ПАЗАР	1	10,00							1	10,00	1	10,00										
	3 ОБЩИНА СМЯДОВО	3	65,50							3	65,50	2	5,50	1	60,00								
	4 ОБЩИНА ШУМЕН	15	117,05	5	3,65	5	3,65			9	91,40	6	40,00	3	51,40	1	22,00	1	22,00				
	5 ОБЩИНА В. ПРЕСЛАВ	2	2,30	1	2	1	2			1	0,30	1	0,30										
	6 ОБЩИНА ВЪРБИЦА	2	33,00							1	30,00			1	30,00	1	3,00			1	3,00		
	7 ОБЩИНА ХИТРИНО	1	4,00	1	4			1	4														
	ОБЛАСТ БУРГАСКА	82	1341,62	13	72,46	12	72,24	1	0,22	45	466,06	40	462,45	5	3,61	24	804,10	20	736,20	4	67,9	0	0,00
	1 ОБЩИНА НЕСЕБЪР	25	259,22	3	17,62	2	17,40	1	0,22	14	117,65	14	117,65			8	123,95	6	76,45	2	47,5		
	2 ОБЩИНА ПОМОРИЕ	11	135,00							11	135,00	11	135										
	3 ОБЩИНА БУРГАС	10	645,70	1	1,20	1	1,20			5	29,00	5	29,00			4	615,50	4	615,50				
	4 ОБЩИНА ПРИМОРСКО	9	12,34	6	6,34	6	6,34									3	6,00	3	6,00				
	5 ОБЩИНА СОЗОПОЛ	10	171,90	2	3,30	2	3,30			6	158,10	5	157,9	1	0,2	2	10,50	2	10,50				
	6 ОБЩИНА ЦАРЕВО	8	82,40	1	44,00	1	44,00			3	13,40	3	13,4			4	25,00	4	25,00				
	7 ОБЩИНА МАЛКО ТЪРНОВО	5	3,81							2	3,41			4	3,41	1	0,40			1	0,4		
	8 ОБЩИНА РУЕН	4	31,25							2	9,50	2	9,5			2	22,75	1	2,75	1	20,00		
	ОБЛАСТ СЛИВЕНСКА	65	321,66	23	24,93	5	6,84	18	18,09	34	282,23	17	222,58	17	59,65	8	21,2	3	4,50	5	16,70	3	0,65
	1 ОБЩИНА САЙЕН	24	67,68	8	15,20	2	6,30	6	8,90	12	44,63	7	31,13	5	13,50	4	13,85	1	0,3	3	13,55		
	2 ОБЩИНА КОТА	28	201,23	11	3,68	3	0,540	8	3,14	13	190,90	9	188,65	4	2,25	4	7,35	2	4,20	2	3,15		
	3 ОБЩИНА ТЪРБИЦА	13	52,75	4	6,05			4	6,05	9	46,70	1	2,80	8	43,90							3	0,65