



"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
Ф А К С	++359 (052) 752 276

E-mail: geoz_vn@mail.bg

ГОДИШЕН ДОКЛАД за 2022 г.

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. Ал. Николов)

УПРАВИТЕЛ:
(инж. Кр. Николов)

В а р н а,
2 0 2 3 год.

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

	стр. 3
ВЪВЕДЕНИЕ	
ОБЩИНА КАВАРНА	9
ОБЩИНА БАЛЧИК	15
ОБЩИНА АКСАКОВО	69
ОБЩИНИ ВАРНА И АКСАКОВО	114
ОБЩИНА ВАРНА	117
ОБЩИНА ДОЛНИ ЧИФЛИК	157
ОБЩИНА НЕСЕБЪР	164
ОБЩИНА ПОМОРИЕ	174
ОБЩИНА БУРГАС	187
ОБЩИНА ЦАРЕВО	198
ОБЩИНА КОТЕЛ	216
ОБЩИНА СЛИВЕН	219
НОВОВЪЗНИКНАЛИ СВЛАЧИЩА	221
ПРОМЕРНИ РАБОТИ	225
ИЗМЕРВАНЕ НА ДИНАМОМЕТРИ, МОНТИРАНИ НА АНКЕРИ В СИЛОВИ КОНСТРУКЦИИ	231
ТАБЛИЦА СПРАВКА	233

ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящият отчет е съставен по договор № РД-02-29-52/23.03.2020 г. между **МРРБ София** и **“ГЕОЗАЩИТА” – Е О О Д – 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 2022 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, консултантски 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 2022 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 2022 г. свлачища на територията на посочените области е 394 с обща площ 56477.71 дка. От регистрираните свлачища 104 се намират в стабилизирано състояние, 195 броя са потенциално активни. Активните свлачища са 95 на брой и заемат площ 2063.03 дка. През 2022 г. е регистрирано едно нововъзникнало свлачище и едно съществуващо, което се е активизирало.

Разпределението на свлачищата регистрирани в региона на „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД - Варна 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, инж. Б. Младенов, инж. Д. Георгиева, инж. Ал. Николов, Д. Кръстева, Л. Тинчев, инж. П. Хаджимихалев, инж. Т. Читарлиева, инж. И. Гаврилов и инж. Кр. Николов.

Съгласно индикативната програма за **2022 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“ (ИГО):

➤ Община Балчик:

1. Свлачище „Ак баир“ - DOB 03.02508-18;
2. Свлачище „Западно дере – дворцово дере“ - DOB 03.02508-10;

➤ Община Аксаково:

1. Свлачище „спирка Обзор“ - VAR 02.54145-01-02;
2. Свлачище “ВЗ Кранево“, под път I-9, спирка „Фара“ - спирка „Обзор“ - VAR 02.54145-01-17;
3. Свлачище “ВЗ Кранево“ спирка „Фара“- свлачище 1 – южен циркус, VAR

02.54145-01-03;

4. Свлачище "ВЗ Кранево" между спирка „Обзор“ и спирка „Фара“ – свлачище 2, VAR 02.54145-01-07;
5. Свлачище „ВЗ Кранево“ – фар „Екрене“ – свлачище 3 – VAR 02.54145-01-10, включително: VAR 02.54145-01-10, VAR 02.54145-01-12, VAR 02.54145-01-13, VAR 02.54145-01-15;
6. Свлачище „ВЗ Кранево“ – спирка „Панорама“ - VAR 02.54145-01-04;

➤ **Община Варна:**

1. Свлачище к.к. „Чайка“ – свлачище р-т „Трифон Зарезан“
- VAR 06.10135-04-02;
2. Свлачище к.к. „Чайка“ - свлачище път IV-90023 сп. „Писател“
- VAR 06.10135-04-05;
3. Свлачище к.к. „Чайка“ - свлачище „Кабакум“
- VAR 06.10135-04-15;
4. Свлачища Път I-9 – к.к. „Слънчев ден“ –
VAR 06.10135-04-08, VAR 06.10135-04-07, VAR 06.10135-04-13,
VAR 06.10135-04-16, VAR 06.10135-04-18, VAR 06.10135-04-19,
VAR 06.10135-04-20 и VAR 06.10135-04-21;

➤ **Община Поморие:**

1. гр. Ахелой – залив Ахелой;
2. Крайбрежна зона – Къмпинг „Европа“ – нос Лахна – Почивна станция на Министерство на отбраната;

➤ **Община Царево:**

1. гр. Царево - свлачище по склона под пазара- BGS 13.48619-03;
2. гр. Царево - свлачище около стълбите за северния плаж–
- BGS 13.48619-02;

II. РАЗДЕЛ „СТАЦИОНАРНИ ХИДРОГЕОЛОЖКИ НАБЛЮДЕНИЯ“ (СХГН)

➤ **Община Балчик:**

1. Древно свлачище - едри пакети - DOB 03.02508-05;
2. Свлачище „Ехо“ – DOB 03.02508-05-01;
3. Свлачище „Сборно място“– DOB 03.02508-11-03;
4. Свлачище „Свилоса“ – DOB 03.02508-11-02;
5. Свлачище Албена – DOB 03.99958-01;
6. Свлачище „Фиш Фиш“ –DOB 03.02508-14-02;
7. Свлачище „Овчаров плаж“–DOB 03.02508-12-01;
8. Свлачище ул. „Тимок“ –DOB 03.02508-04-02;

➤ **Община Аксаково, ВЗ „Кранево“:**

1. Свлачище „Фара“ - VAR 02.54145-01-17;
2. Свлачище сп. „Обзор“ - VAR 02.54145-01-02;
3. Свлачище „Кипарис – юг“ - VAR 02.54145-01-09;
4. Свлачище „Кипарис – север“ - VAR 02.54145-01-01;
5. Свлачище „Панорама“ - VAR 02.54145-01-04;

➤ **Общини Варна и Аксаково:**

1. Свлачище път I-9 – ПСОВ „Зл.Пясъци“ - VAR 02.54145-01-11;

➤ **Община Варна**

1. Свлачище „Кабакум“ - VAR 06.54145-04-15;
2. Свлачище „Писател“ - VAR 06.54145-04-05;
3. Свлачище „Слънчев ден“- VAR 06.54145-04-08;
4. Свлачище „Трифон Зарезан“ – VAR 06.54145-04-02;
5. Свлачище местн. „Пчелина“ – VAR 06.10135-28;
6. Свлачище „Св. Никола“ – VAR 06.10135-05-02;
7. Свлачища в района на ул. „Розова Долина“ – VAR – 06.10135-44, VAR – 06.10135-45, VAR – 06.10135-46, VAR – 06.10135-47 и VAR – 06.10135-49;

➤ **Община Бургас:**

1. Свлачище „Сарафово“ – BGS 04.07079-02;

➤ **Община Несебър:**

1. Свлачище „Нов град – северен бряг“ – BGS 15.51500-02;
2. Свлачище гр. Обзор – BGS 15.53045-01;

➤ **Община Долни Чифлик:**

1. Свлачище с. Старо Оряхово - VAR 13.68998-02;
2. Свлачище с. Старо Оряхово - VAR 13.68998-03;

➤ **Община Котел:**

1. Свлачище гр. Котел - SLV 11.39030-01;

III. РАЗДЕЛ ХИДРОГРАФСКИ ПРОМЕРНИ РАБОТИ, ВЗЕМАНЕ НА ДЪННИ ПРОБИ И ОЦЕНКА НА ПРОЦЕСИТЕ

1. Община Шабла – „Брегоукрепване в района на с. Крапец, Община Шабла – I етап“;

2. Община Варна – „Промерни работи в района на рибарско пристанище „Карантината“ до нос „Галата““;

3. Община Царево – „Брегоукрепване в района на крайбрежна плажна ивица на гр. Ахтопол, Община Царево“;

IV. РАЗДЕЛ „ИНКЛИНОМЕТРИЧНИ ИЗМЕРВАНИЯ“

➤ **Община Балчик:**

1. Свлачище „Ехо“ – DOB 03.02508-05-01;
2. Свлачище „Сборно място“– DOB 03.02508-11-03;
3. Свлачище „Фиш Фиш“ –DOB 03.02508-14-02;

➤ **Община Аксаково, ВЗ „Кранево“:**

1. Свлачище „Фара“ - VAR 02.54145-01-17;
2. Свлачище сп.„Обзор“ - VAR 02.54145-01-02;
3. Свлачище „Кипарис – юг“ - VAR 02.54145-01-09;

4. Свлачище „Кипарис – север” - VAR 02.54145-01-01;
5. Свлачище „Панорама” - VAR 02.54145-01-04;

➤ **Общини Варна и Аксаково:**

1. Свлачище път I-9 – ПСОВ „Зл.Пясъци” - VAR 02.54145-01-11;

➤ **Община Варна**

1. Свлачище „Кабакум” - VAR 06.54145-04-15;
3. Свлачище „Слънчев ден” - VAR 06.54145-04-08;
4. Свлачище „Трифон Зарезан” - VAR 06.54145-04-02;
5. Свлачище път I-9, сп. „Р.Даскалов”, м. „Св. Никола” - VAR 06.10135-05-02;
6. Свлачище местн. „Пчелина” - VAR 06.10135-28;

➤ **Община Долни Чифлик:**

1. Свлачище с. Старо Оряхово - VAR 13.68998-02;
2. Свлачище с. Старо Оряхово - VAR 13.68998-03;

➤ **Община Несебър:**

1. Свлачище „Нов град – северен бряг” - BGS 15.51500-02;
2. Свлачище гр. Обзор – BGS 15.53045-01;

➤ **Община Бургас:**

1. Свлачище „Сарафово” - BGS 04.07079-02;

➤ **Община Котел:**

1. Свлачище гр. Котел - SLV 11.39030-01;

V. 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: Община Варна - ВШ 1, ВШ 2, ВШ 3, ВШ 4 – свлачище „Свети Никола” – VAR 06.10135-06-01; ВШ 1, ВШ 2, ВШ 3, ВШ 4, ВШ 6 – свлачище „Траката” – VAR 06.10135-15-01; ВШ 3.1, ВШ 3.2, ВШ 3.3 – свлачище „Слънчев ден” – VAR 06.10135.-04-08; ВШ 1, ВШ 2, ВШ 3 – свлачище „Път IV-90023 сп.”Писател“ – VAR 06.10135-04-05; ВШ 1 – свлачище „Път VAR-1082 km 03+1.5(над КК“Слънчев ден”) – VAR 06.10135-04-20; ВШ 1, ВШ 2 – свлачище „Кабакум” – VAR 06.10135-04-15; Община Аксаково - ВШ 1, ВШ 2, ВШ 5, ВШ 8 – свлачище сп. „Обзор” – VAR 02.54145-01-02, VAR 02.54145-01-02-01, VAR 02.54145-01-02-02; ВШ 1, ВШ 6, ВШ 7 – свлачище сп. „Кипарис” – свлачище VAR 02.54145-01-01; VAR 02.54145-01-09; Община Балчик - ВШ 1, ВШ 2, ВШ 3 – свлачище Албена – DOB 03.99958-01; ВШ 1, ВШ 2, ВШ 3, ВШ -4 – свлачище „Овчаров плаж” – DOB 03.02508-12-01; ВШ 3, ВШ 4, ВШ 5, ВШ 6, ВШ 8, ВШ 7 е пропаднала и е компроментирана, районът остава под наблюдение – свлачище „Свилоза” – DOB 03.02508-11-02; ВШ 1, ВШ 2 – свлачище „Консистентно” – DOB 03.02508-11-01; ВШ 1 – свлачище

ул. "Тимок" DOB 03.02508-04-02; ВШ 1 – свлачище Автогара – DOB 03.02508-06; ВШ 1, ВШ 2, ВШ 3 – свлачище алея „Ехо“ – DOB 03.02508-05-01;

Б. Боядисване на защитните капаци на съоръженията:

Почистено и възстановено е изцяло покритието на защитните капаци на шахти ВШ 1, ВШ 3 – свлачище „Свети Никола“ – VAR 06.10135-06-01, ВШ 8-свлачище сп. „Обзор“ – VAR 02.54145-01-02, VAR 02.54145-01-02-01, VAR 02.54145-01-02-02, ВШ 1 – свлачище ул. "Тимок" DOB 03.02508-04-02;

В. Ремонтиране на защитните капаци на съоръженията:

Отремонтирани са заключващите механизми на шахти – ВШ 2, ВШ 4 – свлачище „Свети Никола“ – VAR 06.10135-06-01, ВШ 1 – свлачище „Път IV-90023 сп. "Писател" – VAR 06.10135-04-05, ВШ 1 – свлачище „Кабакум“ – VAR 06.10135-04-15, ВШ 1, ВШ 2 – свлачище Албена – DOB 03.99958-01, ВШ 1 – свлачище „Овчаров плаж“ – DOB 03.02508-12-01;

VI. РАЗДЕЛ ИЗМЕРВАНИЯ НА ДИНАМОМЕТРИ, МОНТИРАНИ НА АНКЕРИ В СИЛОВИ КОНСТРУКЦИИ

През 2022 г. в изпълнение на „Допълнителна индикативна годишна програма за изпълнение за 2022 г.“, съгласно Допълнително споразумение № РД-02-29-52(1)/14.11.2022 г. към Договор № РД-02-29-52/23.03.2020 г. „Геозащита“ ЕООД – Варна извърши измервания на динамометри, монтирани на анкери в силови конструкции, както следва:

➤ **Община Аксаково:**

1. Обект: „УКРЕПВАНЕ СВЛАЧИЩЕ НА ПЪТ I-9 ВАРНА – „ЗЛАТНИ ПЯСЪЦИ“ И ПСОВ“ – VAR 02.54145-01-11 – общо 8 бр. анкери

➤ **Община Варна:**

1. Обект: „УКРЕПВАНЕ СВЛАЧИЩЕ НА ПЪТ I-9 ВАРНА – „ЗЛАТНИ ПЯСЪЦИ“ И ПСОВ“ – VAR 02.54145-01-11 – общо 13 бр. анкери
2. Обект: „УКРЕПВАНЕ СВЛАЧИЩЕ КАБАКУМ“ – VAR 06.10135-04-15 – общо 5 бр. анкери с 5 бр. динамометри
3. Обект: „УКРЕПВАНЕ СВЛАЧИЩЕ СПИРКА „ПИСАТЕЛ“ И ПЪТ IV-90023 ВАРНА – „ЗЛАТНИ ПЯСЪЦИ“ – VAR 06.10135-04-05 – общо 10 бр. анкери
4. Обект: „УКРЕПВАНЕ СВЛАЧИЩЕ ПЪТ I-9, К.К. „СЛЪНЧЕВ ДЕН – VAR 06.10135-04-08 – общо 12 бр. анкери

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 2022 г. няма регистрирани нововъзникнали свлачища. На територията на общината е извършен един инженерно-геоложки оглед.

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

Инженерно-геоложкият оглед на регистрираното свлачище е извършен на 11.11.2022 г.

Съгласно архивни данни

Крайбрежният склон на Добруджанското плато, между гр. Каварна и к.к. Албена е развита почти непрекъсната свлачищна ивица.

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

Древното свлачище е блоков тип, с видими на терена баири /пакети/ с оформени между тях множество негативни, безотточни форми с различни размери, които задържат голямо количество повърхностни води. Свлачището е с 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.

Крайбрежният склон към морето завършва с почти вертикален откос, оголен, с височина 20-30м. 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 № 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 110 дка, разположена между дерето през с. Топола и входа на голф комплекса, морето и основата на древния свлачищен отстъп-прил.1. Може да се предполага, че движението на земните маси става на дълбочина по-голяма от 10-20 м.

Отсъпът преминава през територията на новоизграждащ се и изоставен хотелски комплекс, като засяга терена и самите постройки в комплекса - 4 бр. завършени пет етажни сгради и една недовършена пет етажна 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 11.11.2022 г.

1. Теренът по цялата площ на свлачището с малки изключения е обрасъл с високи треви, храсти и дървета, което го прави трудно проходим и опасен за обследване.

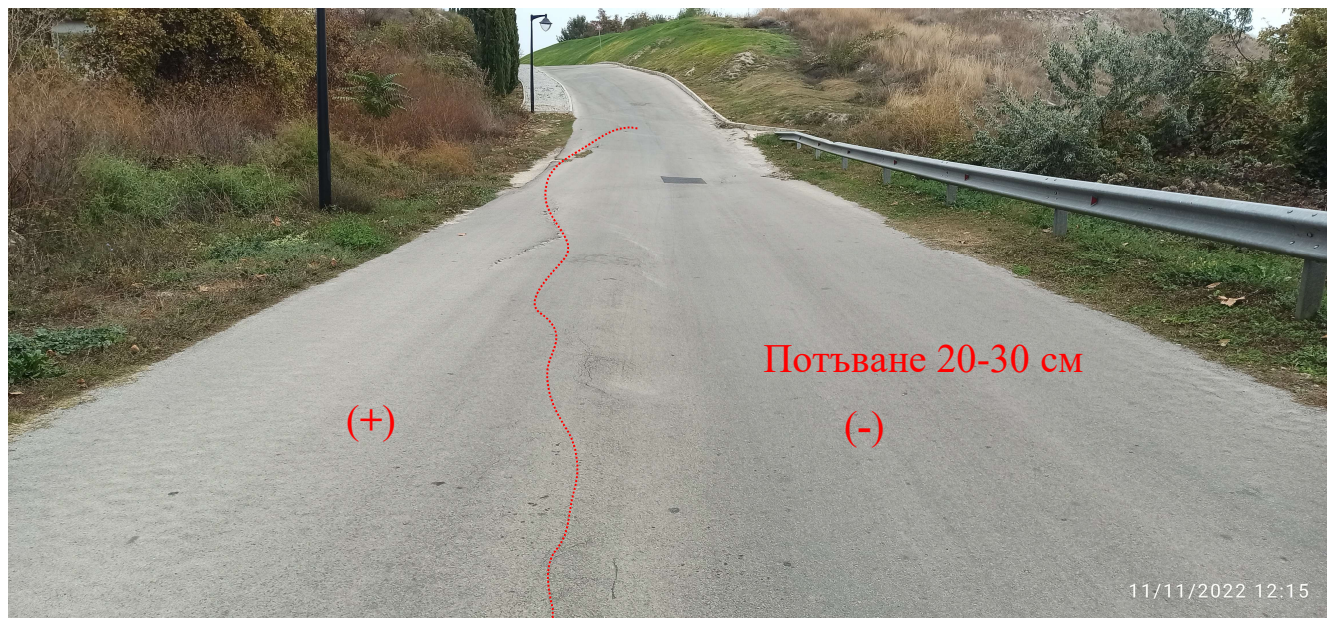
2. Масивните сгради, засегнати от свлачищните процеси са с множество пукнатини и деформации, необитаеми и изоставени. Двете сгради до пътя са завъртяни, наклонени назад, а най-горната наклонена напред-Сн. 1.



Сн.1

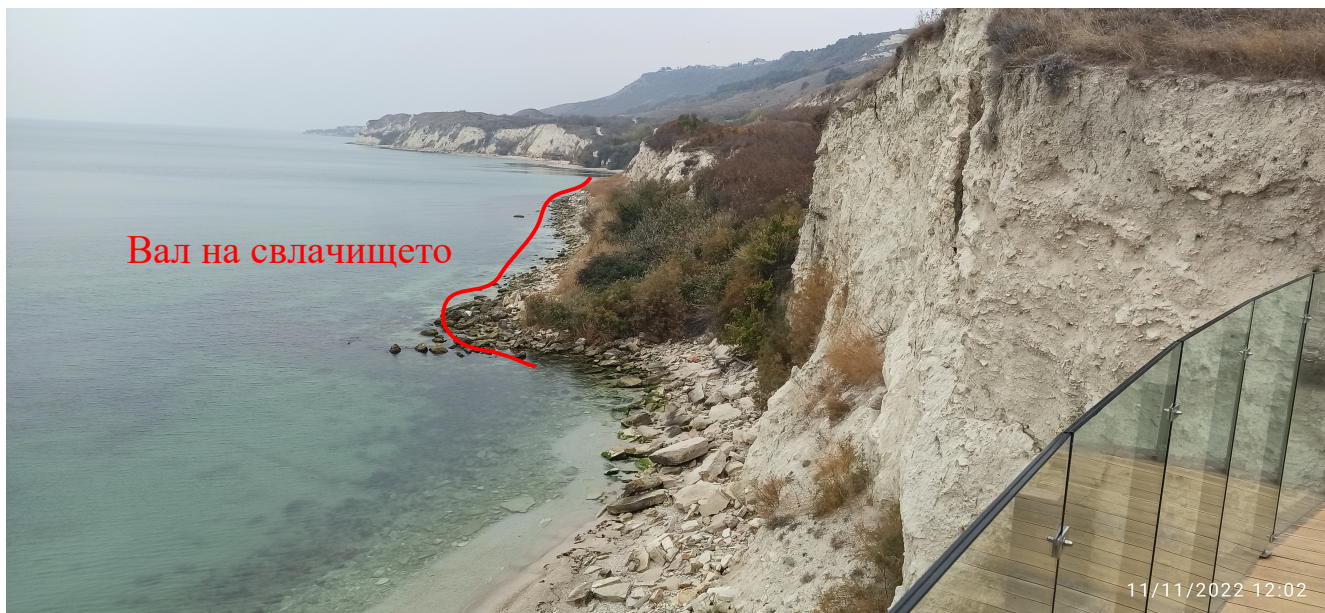
3. По пътя към голф игрището има видими деформации - пукнатини, потъване и издигане. Най-големи са в близост до левия борд, към входа на голф игрището. Деформираният участък от пътя има дължина около 55 м-Сн.2. В терена под пътя по левия борд ясно личи потъване между две денивелирани пукнатини, което оформя свлачищен клин.

4. Към десния борд по пътя също се наблюдава деформации и потъване по свлачищна пукнатина-Сн.4.



Сн.2

5. Свлачището достига до морския бряг. Свлачищният вал е ясно изразен в левия (източния) борд. При предишния огледа на 03.06.2021 г. той е с височина до 3.0-4.0 м, а към момента е значително размит и е по-нисък. Представлява издигане на глини, 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.



Сн.3

6. Морската абразия е активна и продължава да отнема земни маси от вала на свлачището, което води и до неговата дестабилизация.

7. На свлачището не са изпълнявани проекто-проучвателни работи, няма изградена контролно измервателна система. Наблюденията се извършват само



визуално.

Сн.4

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

На база констатациите от огледа и досегашната информация с която разполагаме, могат да се направят следните **изводи и препоръки**:

1. Установените деформации и пукнатини по терена и пътя в обсега на свлачището не са претърпели развитие и разрастване сравнение с огледите от 12.07.2017 г. и 03.10.2019 г.

2.Свлачището е в стадий на относително затихване на движенията или бавно пълзене, за което свидетелстват на места проявени тънки, отворени до 2-3 мм свежи пукнатини.

3.Абразията от морето е активна и както до сега отнема земни маси от контрафорсната част на свлачището-вала на свличане.

4.Съдейки по свлачищния вал с височина до 3.0-4.0 м и наклонените до изправени пластове установено при предходните огледи, може да се предположи, че свличането в тази зона е под морско ниво-кота (-) 5-6.

5.Необходимо е да се извършат проекто-проучвателни работи /ППР/ и приеме обща схема за укрепване на свлачището с изпълнение на укрепителни и брегозащитни съоръжения.

6.За точното определяне дълбочината на хлъзгателните повърхнини, да се изпълнят инклинометрични сондажи.

7.За следене на повърхностните деформации да се изгради мрежа от геодезични репери.

8.За следене изменението на водното ниво да се изгради мрежа от пиезометри.

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



ЛЕГЕНДА:

- граници на свлачище DOB 17.05009-01-03 - ориентировъчни
- Дравен свлачищен отстъп

Приложил: инж. Б. Младенов

"Геозащита"-ЕООД Варна, 2023 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 края на 2022 г. на територията на **община Балчик** са регистрирани общо 43 броя свлачища с площ 8989.78 дка. От тях 6 броя с площ 931.48 дка са активни. През лятото на 2022г. едно от потенциалните свлачища се е активизирало.

На територията на общината са извършени:

- два броя инженерно-геоложки огледи;
- измерване на водните нива в част от пиезометричните мрежи в 8 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. гр. Балчик – свлачище „Ак баир“ - DOB 03.02508-18

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 11.11.2022 г. по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

Предмет на огледа е стръмен, на места вертикален склон над ул. ”Г. Бенковски”. Той е част от “Ак баир” - *прил.1*. Улицата е една от трите пътни връзки свързваща централната част на града с кварталите на платото.

Периодично в този участък възникват срутищно-свлачищни процеси, които в регистъра на свлачищата са с Рег. № DOB 03.02508-18. Те застрашават преминаващите превозни средства и хора и понякога за неопределено време прекъсват пътната връзка. Такива процеси са регистрирани в края на 90-те години на миналия век, когато на два етапа - 1996-97 г. и 2001-02 г. е извършено укрепване с мрежи.

Последното регистриране на срутищно-свлачищни процеси в този район е от началото на 2010 г. От края на януари до средата на март периодично по склона се откъсват и се срутват или свличат полускални блокове и ронливи глини върху уличното платно. Тези неблагоприятни физико-геоложки явления са предмет на три Комисии на Община Балчик, състояли се на 02.02.2010 г., 16.02.2010 г. и 15.03.2010 г.

Стръмният склон над ул. “Г. Бенковски” е част от древния свлачищен отстъп, който маркира горната граница на древните свлачища в района на града. По това време в основата на склона /отстъпа/ по пътното платно и терена в страни се проследява свлачищна пукнатина с денивелация около 20-50 см, след която са регистрирани бавните движения на древното свлачище. Над нея в преобладаващата си част склонът е изграден от алтернатия на ненарушени, слоисти пясъчливи глини и глинести мергели на средния сармат - N_1^{sm2} . На цвят

са светло жълти. В тази част е стръмен, на места почти вертикален, с променлива височина - от 35-50 м към болницата до 10-15 м нагоре по улицата.

По ръба и по полегатите му части основните скали са припокрити от песъчлива глина /до силно изветрял мергел/, светла, пъстроцветна, жълто-бежова, без слоистост с отделни запазени късове глинест мергел. Това са силно изветрели седименти, които са загубили слоистостта си или тя е съвсем неясна, или са преотложени и имат елувиално-делувиален характер. По ръба и над него се среща маломощен пласт /около 1-2 м/ делувиална глина или насипи.

През май 2015 г. по възлагане на Община Балчик са извършени ППР за изясняване инженерно-геоложките условия на Обект: "Гр. Балчик - "Ак" баир - аварийно укрепване ул. "Г. Бенковски". Въз основа от направената инженерно-геоложка картировка на склона /прил.1/ са отделени 3 по-характерни Зони:

Зона 1

Склонът е много стръмен, на места до вертикален с височина 30-40 м. Разкриват се основни седименти - слоисти песъчливи глини и глинести мергели, които са подложени на изветрителни процеси. В изветрителната зона са напукани, разуплътнени и раздробени до чакъл и единични скални блокове големи от 1.00 м. Наблюдават се множество раздвижени деструктурирани участъци, изградени от откъснати мергели, оформени като блокове и ламели по литогенетични пукнатини и пукнатини на изветряне, които са ориентирани успоредно и перпендикулярно на склона.

Зона 2

Аналогичен склон като в Зона 1. Тук от началото на 2010 г. са регистрирани най-интензивните срутишно-свлачищни процеси до момента. По литогенетични пукнатини, успоредни и перпендикулярни на склона се свличат няколко полускални блока от мергели с големина около 2х1х1 м, както и по-малки късове, като достигат и дори преминават средата на уличното платното. Свличането до голяма степен е провокирано от силно преовлажняване на цялата зона, като на места се наблюдават и съсредоточени изходища на подземни води по литогенетични пукнатини. Сумарният дебит е от порядъка на 0.200-0.300 л/сек.

Зона 3

Склонът е стръмен, на места до вертикален. Разкриват се песъчливи глини без слоистост, преотложени, силно деструктурирани. В тази зона периодично също се регистрират свлачищно-срутищни процеси, като част от седиментите се изсипват по тротоара.

Съдейки от мащабите на процесите, големината на откъснатите блокове и образували се ламели за дебелината на изветрителния слой по целия склон може да се приеме, че е от порядъка на 2-3 до 4 м.

В участъка между Зона 2 и Зона 3 на нивото на уличното платно по сведения на местни хора е съществувал тунел, от който постоянно се е дренирала вода с неизвестен дебит, вероятно от порядъка на този установен през 2010 г. - до 0.200-0.300 л/сек. Противоречиви са сведенията за дължината на тунела - от 5-6 до 20 м.

По това време водите излизат като разсредоточени изходища по откоса до височина 5-6 м от нивото на пътното платно. Констатирани са и 3-4 концентрирани извори от окарстени литогенетични пукнатини, единия от които с дебит около 0.100-0.200 л/сек. Те са около нивото на пътното платно.

Наличието на тези води във водоупора се дължи на изветрителната зона и окарстването на глинестите мергели. Те се инфилтрират от по-високата част на склона, където е формиран грунтов водоносен хоризонт в делувиалната покривка и изветрителната зона. Основно това са временни води, които

увеличават своя приток при по-водообилни сезони. Съществува и вероятност при затварянето на тунела, водата която е дренирал да е подприщана и да избива на по-висока кота. Интензивните срутищно-свлачищни процеси в Зона 2 са провокирани именно от тези води.

Срутищно-свлачищни процеси в Зона 3 през 2010 г. са провокирани от бавното топене на снеговете и водонасищане на силно деструктурираните и дезинтегрирани глинести мергели, доведени до песъчливи глинни практически без слоистост.

След проявените свлачищно-срутищни процеси през март-април 2010 г. и създадената аварийна ситуация със затваряне на улицата, Община Балчик изпълни битова канализация и аварийно възстанови разрушените мрежи.

През 2015-2016 г. по възлагане от Община Балчик са извършени ППР и строителство на Строеж: **„Гр. Балчик - „Ак“ баир - аварийно укрепване на ул. „Георги Бенковски“**. Проекта обхваща Зона1 и Зона2. Изпълнените **аварийни** мероприятия включват:

- Разчистване на ската от срутилите се скални и земни маси и паднали дървета;

- Контролно-измервателна система (КИС): геодезически репери по терена и пиезо-

- метрични сонджии;

- Високоякостна анкерирана мрежа-завеса тип ТЕССО;

- Анкери тип I ВО за укрепване на мрежа-завесата;

- Хоризонтални сондажни дренажи;

- Възстановяване на съществуващ траншееен дренаж;

- Почистване на съществуваща канавка - Охранителен канал 1;

Строежът е приет от Държавна приемателна комисия със Заповед № **РД-19-1156 от 07.07.2016 г.** с подписан Протокол, образец 16 и е въведен в експлоатация.

Заключение

Въз основа на извършеният оглед от 11.11.2022 г., за състоянието на свлачищно-срутищните процеси в района „Ак баир“, могат да се направят следните по-важни

констатации, изводи и препоръки:

1. Склонът, предмет на това обследване показан на *прил.1* е част от древния свлачищен отстъп, който не е засегнат от древното свлачище. Изграден е от основни скали - алтернация на песъчливи глинни и глинести мергели.

2. В една или друга степен е засегнат от неблагоприятни физико-геоложки явления и процеси - изветряне и ерозия, които водят до деструктуриране на основните скали, отслабване на връзките в тях, което е свързано със загуба на устойчивост. Следствие на това се откъсват блокове, ламели и по-дребни фракции, които се срутват или свличат по склона.

3. Слойът, който е предразположен към срутване или свличане е с дебелина 2-3 м.

4. Фактори, които предопределят свлачищно-срутищните процеси са:

- ☐ стръмния, на места до вертикален склон;

- ☐ геолого-литоложкия строеж;

- ☐ невъзможност за достигане на устойчив откос;

5. Причините провокиращи и активизиращи свлачищно-срутищните процеси са:

- ☐ в Зона 2 - преовлажняване на склона от подземните води, които се дренират

- по откоса;

□ в останалата част от склона - водонасищане от повърхностни води на изветрелия

и дезинтегриран слой при водообилни сезони;

6. След изпълнените аварийни мероприятия в укрепеният участък състоянието на склона е сравнително спокойно. Не се наблюдава обрушване на



откоса под укрепителната мрежа. Няма компрометирани анкери - **Сн.1.**

7. Хоризонталните сондажи-дренажи /ХСД/ са надежно заустени, но няма възможност за контрол на дебита - **Сн.2.**

8. След преасфалтиране на улицата в зоната на пукнатината, маркираща горната граница на древното свлачище са се проявили тънки свлачищни пукнатини по осовата линия. Тротоара, който не е ремонтиран е наследил стари деформации - потъване до 20-40 см - **Сн.2.**

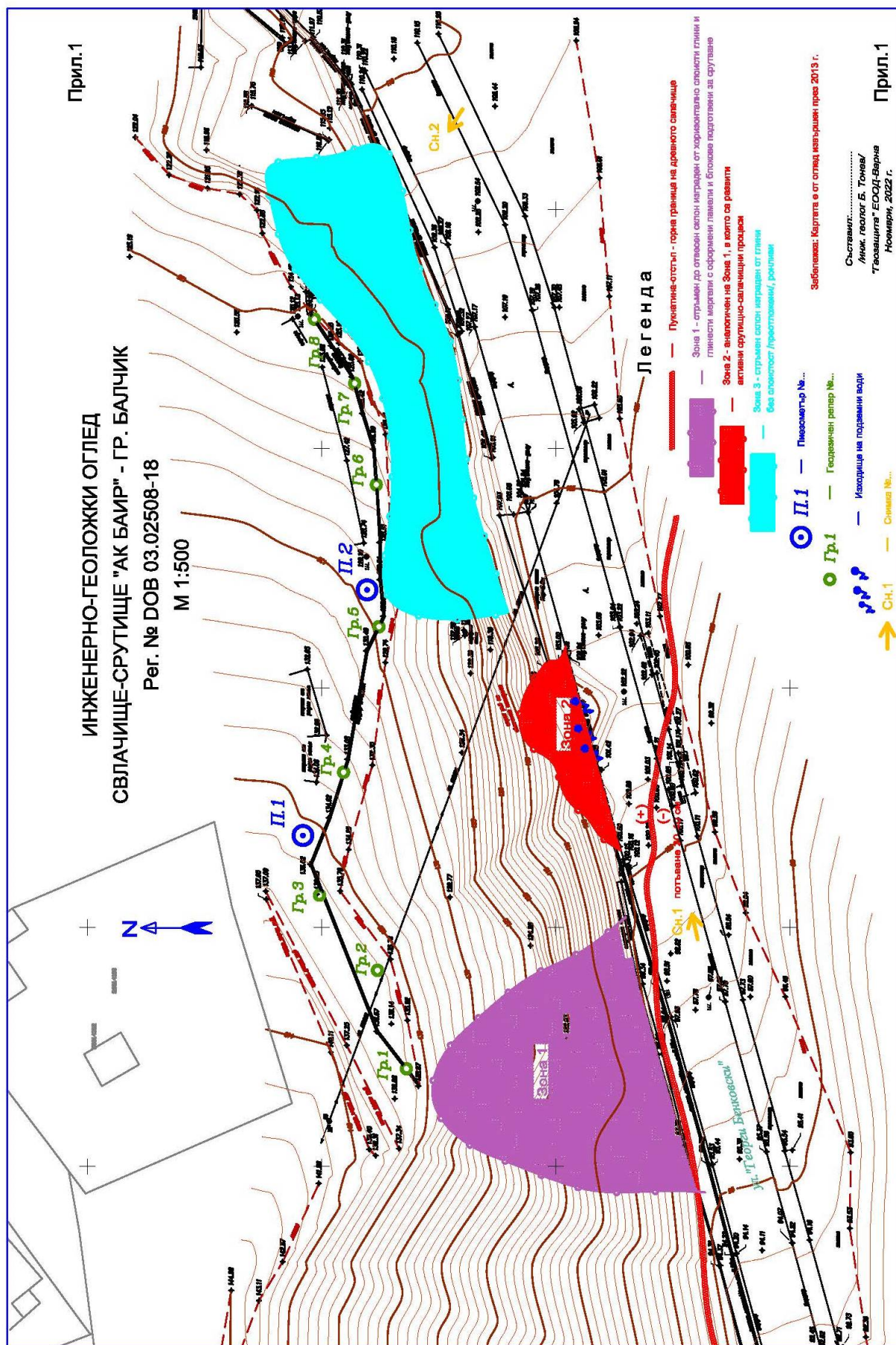


9. В неукрепената част /Зона.1/, раздвижените деструктурирани участъци, изградени от откъснати мергели, оформени като блокове и ламели по

литогенетични пукнатини и пукнатини на изветряне, е необходимо да бъдат обрушени.

10. През годината няма измерване на геодезичната мрежа и пиезометрите.

11. Да се отвори и ревизира запечатения тунел за да се установи има ли дрениране на подземни води. В случай, че има водоприток да се предвиди отвеждането на водите.



2. гр. Балчик – свлачище „Западно дѐре – дворцово дѐре“ DOB 03.02508-10

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 11.11.2022 г. по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

Предмет на огледа е територията заключен между „Западно дѐре“ – „Дворцово дѐре“ и Черно море-ул. „Магнолия“ – *прил. 1*. Това е левият склон на по-голямото „Дворцово дѐре“.

По източния склон на Добруджанското плато между Албена и Каварна е оформена почти непрекъсната свлачищна ивица. Това определя характерния хълмист релеф на крайбрежния склон. Всъщност ясно проследяващите се по терена хълмове (баири) представляват свлачищни пакети /баири/, като най-често зад тях са образувани затворени безотточни негативни форми.

Изследваната територия попада в преходната зона между големите пакетни свличания, оформили морфоложкия облик на Балчик и относително спокойния терен между Западно и Дворцово дѐре, който е част от древни стабилизиращи свлачища.

Най-ниската заравнена тераса е остатък от древно свлачищно стъпало което продължава в морето. Свличането е станало по почти хоризонтална повърхнина на кота около (-)3. До момента няма сведения, в това число и данни от инструментални измервания за съвременни свлачищни движения на терасата.

На високата тераса е формирано второ, по-високо свлачищно стъпало с долнище около кота (+)30. Древната свлачищна повърхнина е почти хоризонтална. Ерозионно-денудационните процеси на Дворцово дѐре са намалили значително дебелината на свлечените седименти по левия склон, който е стабилизиран, без свлачищни прояви. Такива са констатациите и от поредицата подробни визуални огледи през годините за деформации и пукнатини на терена, пътните платна, подпорните зидове, пътеки и сгради в курортната зона.

На фона на двете стабилизиращи тераси /стъпала/, като уязвим в свлачищно отношение е стръмния склон, който е преходна зона между тях. На *Прил. 1* са отразени две свличания станали по склона - свлачище „Почивно дело“ /Рег. № DOB 03.02508-10-01/ и свлачище „Айсберг“ /Рег. № DOB 03.02508-10-02/.

Свлачище „Айсберг“

Възниква през ноември 2005 г. когато е регистрирано свличане на земни маси с дебелина до 2.00 м по склон с наклон в горната си част 45°, а в долната 30°. Горната граница е ръба на склона. Свлечените земни маси са се смъкнали в неговата основа. Ширината на свлачището е около 20.00 м. След свличането не се разкриват основните седименти с хоризонтален пласторед. Прекъснати са главен канализационен колектор **ба** и бетоновите опорни блокове към него, пешеходната връзка към дамбата и съществуващите подпорни стени и парапети. По терена се проследява пукнатина с потъване 5-10 см, която се проследява от свлачището и минава под терасата на х-л „Айсберг“ като затихва на източния му ъгъл. Пешеходната пътека под хотела е с пукнатини и деформации по зидовете и стъпалата.

От прекъснатия колектор изтичат води, които се изливат по оголения склон. В тази част е отведена водата от дренажите от плувния басейн на х-л „Айсберг“ и тенис корта, но не е известно заустването им. По оголения склон след

свличането други водопроявления не се наблюдават. Няма изходища (извори) на подземни води.

От цялата зона над х-л “Айсберг” има голямо съсредоточаване на повърхностен отток от валежи, който не е отведен по подходящ начин и водата се излива директно по склона. Такова е положението и с тенис корта - събира вода, която инфилтрира в терена. По самия хотел няма пукнатини.

Свлачище “Почивно дело”

Развито е по стръмния десен склон на Западно дере. Движението е към дъното на дерето - на изток и към морето на югоизток. То е фронтално удължено. Размерите му са 120 м по посока на движението и 280 м по фронта. Причини за възникване и развитието му са следните:

☐ геолого-литоложкия строеж на стръмния склон и свлачищния му генезис;

☐ водонасищане на склона при водообилни сезони и подхранване на подземните води от течове на

ВиК мрежата;

☐ дълбочинната ерозия на Западно дере;

Засяга част от територията на бившите “Почивно дело” и поч. база на “Обувен завод”-Добрич, пътя Балчик-Двореца (ул.“Магнолия”), р-т“Стара къща” и залесен склон.

Активността на свлачището е установена още от 1977-1978 г. Точни данни за неговото възникване не са известни. Рязко активизиране е регистрирано през април 1986 г. следствие на обилни и продължителни валежи през зимно-пролетния сезон В резултат на това горната му граница е маркирана от висок до 1.00 м свлачищен отстъп с отваряне до 0.20 м. Между него и следваща по склона пукнатина-отстъп с денивелация до 0.50 м се оформи клиновидно потъване. Долната граница на свличане-свлачищния вал ясно се проследява на протежение от 40 м като надхлъзване и подуване по стръмния склон. Към днешна дата тези елементи на свлачището са заличени от времето и от ремонтни работи в района. В резултат на активизирането е разрушена двуетажна масивна сграда в “Почивно дело”

Ново силно активизиране става през май 1990 г. Последното активизиране е от юли-август 2000 г. Източно от административната сграда са установени отворени пукнатини по терена, явни признаци за активни свлачищни процеси.

През 2005 г. след провеждане на инженерно-геоложко проучване на имотите в пределите на свлачището е изпълнен проект за укрепването му и в следствие е застроено.

Свлачището в района на “Почивно дело” е особено с това, че макар да се разглежда като отделно, локално свлачище, върху него влияние оказва в една или друга степен голямото древно Балчишко свлачище, развито на североизток от Западно дере. Проследявайки десния борд на древно свлачище от главния свлачищен отстъп се установи, че той пресича дъното на Западно дере при пътя от Болницата за “Сборно място” и минава по десния му стръмен бряг. Това е оказало влияние върху конфигурацията на локалното свлачище.

Заклучение

Въз основа на извършеният оглед от 11.11.2022 г., за състоянието на свлачище „Западно дере“-Дворцово дере“, могат да се направят следните важни

констатации, изводи и препоръки:

1. Района на свлачището е урбанизиран и гъсто застроен от хотели и почивни бази. Тук се намира Университетска ботаническа градина-Балчик.

2. Огледът е затруднен от недостъпните заземени и затворени хотелски комплекси.

3. При огледа се установи, че няма развитие на процесите по вече установените през 2005 г. пукнатини при х-л “Айсберг” и ул.“Магнолия” при „Почивно дело“-**Сн.1**. Улицата е без пукнатини и деформации, а нарушенията по зида са от 2005 г.



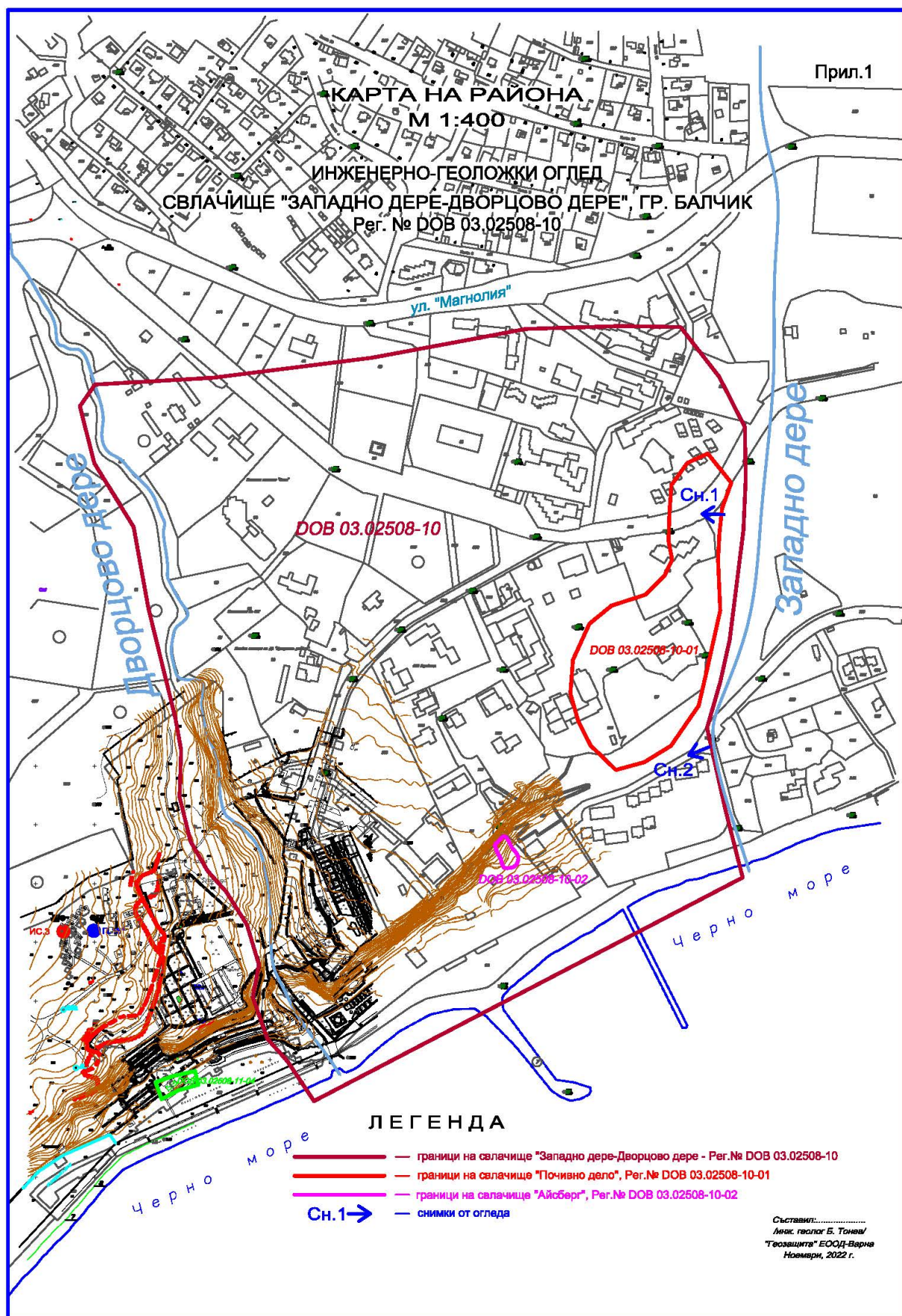
Сн.1

4. Основата на стръмният склон е без деформации-**Сн.2**. Като цяло от Западно дере до Дворцово дере няма признаци за дестабилизация или изсипване на земни маси по склона.



Сн.2

5. В района не е изградена контролно-измерителна система /КИС/.



3. Свладище „Албена“ - DOB 03.99958-01 и DOB 03.99958-02

В периода 11 - 30.08.2022 г. представители на "ГЕОЗАЩИТА" ЕООД, гр. Варна извършиха инженерно-геоложко и хидрогеоложко обследване в района на активизиралите се свлачищни процеси над морски плаж „Моби Дик“ (в района на ресторант „Моби Дик“), между к.к. „Албена“ и гр. Балчик и аварийно понижаване на нивата на подземните води в района на свлачището, чрез водочерпене от съществуващите дълбоки шахти. При обследването беше **констатирано**:

Активизиралите се свлачищни процеси обхващат района на регистрираното локално свлачище № DOB 03.99958-02, развито на стръмния участък, в най - предната част на крайбрежния склон, над брегоукрепителната дамба. Свладище № DOB 03.99958-02 е проявено при долната граница на свлачище „Албена“ (регистрирано с № DOB 03.99958-01), обхващащо платното на път DOB 1149/I-9, Каварна - Балчик/ Топола - м. Икантълъка - Граница общ. (Каварна - Балчик) - м. „Тузлата“ - Балчик - Албена/I-9/, североизточната част на к.к. „Албена“ и стръмния участък на крайбрежния склон до кота 50 м.

В района на активизиралите се свлачищни процеси, участъкът от склона е с югоизточна експозиция, наклон около 35° и е изграден делувиялни глинести материали, залягащи върху миоценски варовити глинени с тънки прослойки диатомити на *Евксиноградската свита*.

По механизъм на развитие, активизиралите се свлачищни процеси са делапсивни, консистентни, като в дълбочина обхващат делувиялните отложения на склона и част от миоценските глинени от подложката. Формираният се свлачищен циркус е с ширина 75 м и дължина по посока на движение 90-95 м.



Линията на свлачищното засичане преминава на около 20 м под горния ръб на стръмния участък от склона, където е образуван свлачищен отстъп, с височина 8-10 м. В резултат от делапсивния начин на развитие на процесите, в активната призма на свлачището оформена ламела, с ширина около 10 м, която е потенциално опасна за свличане. Видимо, разкритите от свлачищния отстъп глинести отложения на склона са преовлажнени, в основата му (в близост до

десния борд на свлачището) му се установява концентрирано изходище на подземни води, с дебит над 3 l/sec.



Глинестите материали в тялото на свлачището са силно водонаситени и са образували консистентен поток, който надхлъзва над ненарушения терен в основата на склона, като разрушава сградите и постройките в ПИ 53120.106.413 и затрупва брегоукрепителната дамба. Формираният свлачищен „език“ върху дамбата е с височина 1.6-1.8 м.

Съществуващите сгради и постройките, западно от границата на к.к. „Албена“, между Черно море и път DOB1149, включително и ПИ 53120.106.413 попадат в територия с действаща строителна забрана, наложена със Заповед РД-02-14-300/21.04.1997 г на МТРС.

От извършения оглед на терена, над активизиралото се свлачище се установи концентрирано изходище на подземни води, което е с дебит 0,5 l/sec. и най-вероятно се дължи на аварийни течове от съществуващата ВиК мрежа на територията на к.к.Албена. В този участък от склона, по терена е прекарани

РЕНД тръби, с диаметър $\varnothing 25$, които са част от нерегламентираните захранвания на имотите в основата на склона (в района на активизиралото се свлачище) с вода.





На 11.08.2022 г., непосредствено след активизацията на свлачищните процеси се измериха водните нива в пиезометрите на изградената през 2021 г. КИС (контролно измервателна система) за следене режима на подземните води в района на регистрираните свлачища. При измерванията се установи драстично

покачване на нивата на подземните води в района на Шахта 1 и Шахта 2, над активизиралото се свлачище DOB 03.99958-02. В този участък от склона, към датата на замера, нивата на подземните води залягат на дълбочина от 5,75 м до 6,70 м от терена. Спрямо пролетта на 2021 г. (периодът на изграждане на пиезометрите, характерен със сезонно високи нива), повишаването на водните нива е най – голямо в района на Шахта 2, от 8,04 м над шахтата до 11,30 м под нея, непосредствено над активизиралото се свлачище.

По време на инженерно-геоложкото обследване на 11.08.2022 г. се извърши проверка на трите дълбоки шахти с ХСД (хоризонтални сондажни дренажи) и на изтичала им, които са част от съществуващата система за понижаване на нивата на подземните води в тялото на свлачище DOB 03.99958-01. При проверката се установи умишлено затапване на изтичалата на Ш 1 и Ш 2 от недобросъвестни граждани и невъзможност да се оттичат дренираните подземни води в двете шахти, което е довело до задържане на води и образуването на воден стълб в тях.

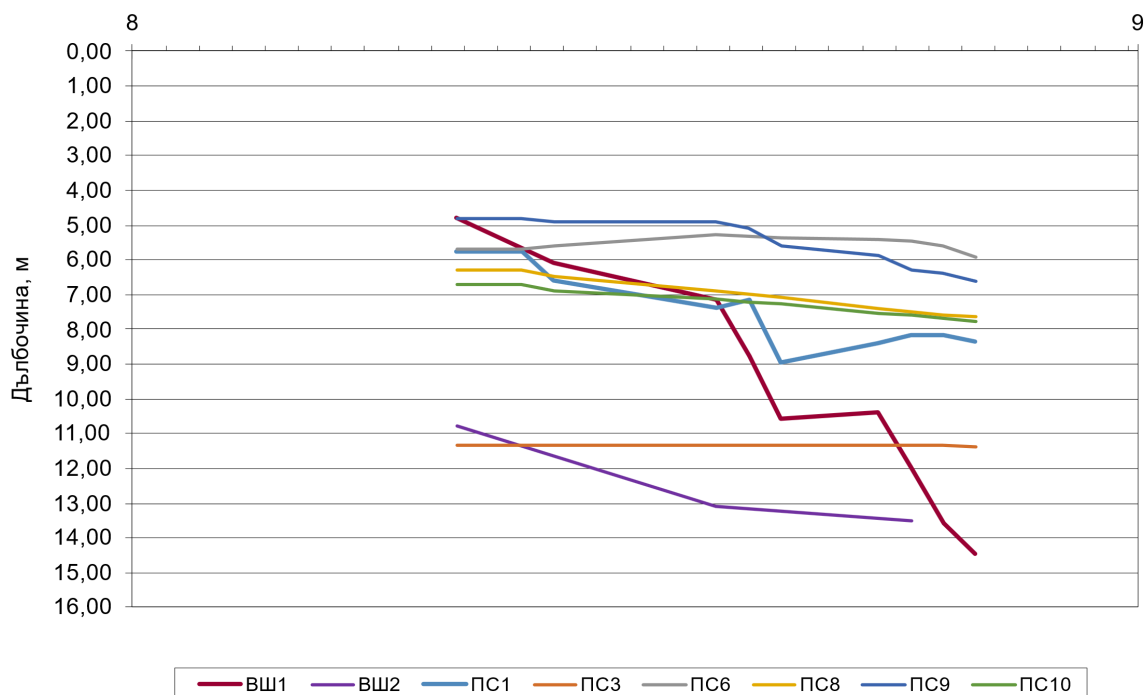




Установеното задържане на води в шахтите и критично високите стоежи на подземните води в района, наложи незабавно понижаване на техните нива чрез водочерпене на водите в шахтите, от служители на „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД, гр. Варна. Понижението на водите се извършва контролирано, чрез наблюдение на нивата на подземните води в пиезометрите и следене изменението на депресионната крива около шахтите, така че да не възникне допълнителен хидростатичен натиск, който да ги разруши. Промяната на водните нива в шахтите и пиезометрите, за периода 11-05.08.2022 г., са показани в табличното приложение към настоящето становище и на следващите графики на ходовите криви на подземните води.

Ходови криви на нивото на подземните води района на свлачища
№№ DOB 03.99958-01 и DOB 03.99958-02, регистрирани в к.к. "Албена "

период на измерване
м. август - м. септември 2022 г.



От графиките на ходовите криви се вижда, че по време на контролираното изпомпване на водите от Ш1, водните нива в пиезометри ПС9 и ПС6 (намиращи се под шахтата) се запазват високи. На ходовата крива на ПС6 се забелязва, че след започване на водочерпенето, в продължение на около шест денонощия, нивото в пиезومتъра продължава да се покачва, което е показател за подхранване на водоносния хоризонт от аварийни течове на вода.

По данни от измерените водни нива в пиезометрите, към 11.08.2022 г. (преди започване на понижението на нивото в Ш1), е съставена карта с хидроизохипси (графично приложение към настоящето становище). От анализа на съставената карта с хидроизохипси се установява незакономерност в структурата на филтрационния поток, в района на ПС1 (между Ш1 и Ш2 и път DOB1149). Потокът от подземни води постъпва от северозапад и се насочва на югоизток към активизиралото се свлачище, където водите се дренират в основата на свлачищния отстъп, чрез концентрирани изходища на подземни води. Установеното изменение в характера на филтрационния поток е резултат от изкуствено подхранване на водоносния хоризонт от аварийни течове на вода, в участъка от склона между Ш1 и Ш2 и път DOB1149. Аварийните течове на вода в този участък от склона обясняват частичното възстановяване на водното ниво в ПС1 след провежданите водочерпения в Ш1, което може да се види на съставената ходова крива на нивата на подземните води, измерени в пиезومتъра.

След 2000 г. от старата пиезометрична мрежа наблюдения се водят само в П20, тъй като останалите са унищожени. Подземните води в него са плитки – до 4-5 м дълбочина от терена. През месец март 2022г. е измерено на дълбочина 5.40 м от терена, а през август, след поредното активизиране на свлачището, водното ниво е на дълбочина 2.79 м (повишение от 2.60 м). През септември вече е

спаднало до 4.36 м (понижение с 1.57 м). Установи се, че повишенията на водното ниво през сухите летни месеци се дължи на локален амортизиран ВиК провод, който водоснабдява бунгалата в района през активния туристически сезон (от май до септември). След края на сезона, при спиране на водата във водопровода, водните нива в пиезометрите спадат. При съвместен оглед на специалисти от „Геозащита“ ЕООД – Варна и представители на община Балчик е установено, че изтичалото на ХСД-1 е неправомерно преработено, като диаметърът му е стеснен от Ф89 на Ф32, с цел захранване с вода на обектите, разположени по плажа. Частичното запушване на изтичалото възпрепятства свободното дрениране на шахтата и съответно покачва водното ниво в нея.

През 2021 г. е изградена нова мрежа за статични хидрогеоложки наблюдения от „Геотехника АБС“ ООД, по договор с МРРБ, състояща се от 6 броя пиезометри. Те са измерени през месец септември 2022г., около месец след активизиране на свлачището. Водното ниво в тях е на дълбочина между 8.5 и 9.5 м от терена, а в ПС6 на 14.0 м. ПС3 е унищожен.

Въз основа на констатираното, "ГЕОЗАЩИТА" ЕООД, гр. Варна изразява следното:

1. Регистраното свлачище „Албена“ с № DOB 03.99958-01 и активизиралото се в основата му свлачище № DOB 03.99958-02 се намират периодично - активно състояние.

2. Активизирането на свлачище № DOB 03.99958-02 и затрупването на сградите в основата на склона са резултат от високата степен на водонасищане на литоложките рановидности, които изграждат склона, след покачването на подземните води и поддържането на високи нива в участъка между брегоукрепителната дамба и платното на път DOB1149. Основните причини за критичното покачване на водните нива са изцяло техногенни. От една страна е изкуственото подхранване на водоносния хоризонт от аварийни течове на съществуващата ВиК мрежа над свлачището и течове от незаконните водопроводни отклонения към имотите в основата на склона, а от друга страна е невъзможността за отвеждане на дренираните подземни води в дълбоките шахти, поради умишлено затапване на изтичалата на шахтите и използването на събралите се води за битови нужди от собствениците и ползвателите на заведенията в участъка на дамбата.

3. Поддържането на високи нива на подземните води в участъка от склона над активизиралите се свлачищни процеси (района на дълбоките шахти) ще доведе до разширяване на свлачище DOB 03.99958-02 на югозапад. То ще обхване нов участък от стръмния брегови склон под Шахта 1, а свлачищният отстъп постепенно ще напредва на северозапад по склона. В предстоящите валежни сезони на годината се очаква допълнителна инфилтрация на повърхностни води в склона и увеличаване интензивността на свлачищните процеси.

4. За осигуряване на безопасността и сигурността на населението и инфраструктурата и за овладяване на активизиралите се свлачищни процеси, „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД, гр. Варна препоръчва да се изпълнят следните неотложни мероприятия:

- Да се забрани движението на хора и МПС по крайбрежната дамба и да се постави надеждна сигнализация като се обезопаси района на свлачището в достатъчно голям участък, който да гарантира безопасността на хората;

- Поради опасността от нови активизации на процесите и разширяване обхвата на свлачището, да бъдат евакуирани собствениците и ползвателите на заведенията в участъка на дамбата;

- Да не се предприемат мерки за почисване на свлечените материали върху алеята на крайбрежната дамба до отстраняване на причините за изкуственото подхранване на водоносния хоризонт в склона и до понижаването на нивата на подземните води до естествените нива в склона, които обичайно за сезона се колебаят между 11,0 и 12,0 м в района на шахтите и около 20 м над възникналото свличане. Почистването на свлечените земни маси върху алеята може да се извърши след трайното понижение на водните нива над свлачището и естественото осушаване на глинестите материали от свлачищното тяло;

- Да се прекъснат всички незаконни водопроводни отклонения от съществуващата водопроводна мрежа на територията на к.к. Албена;

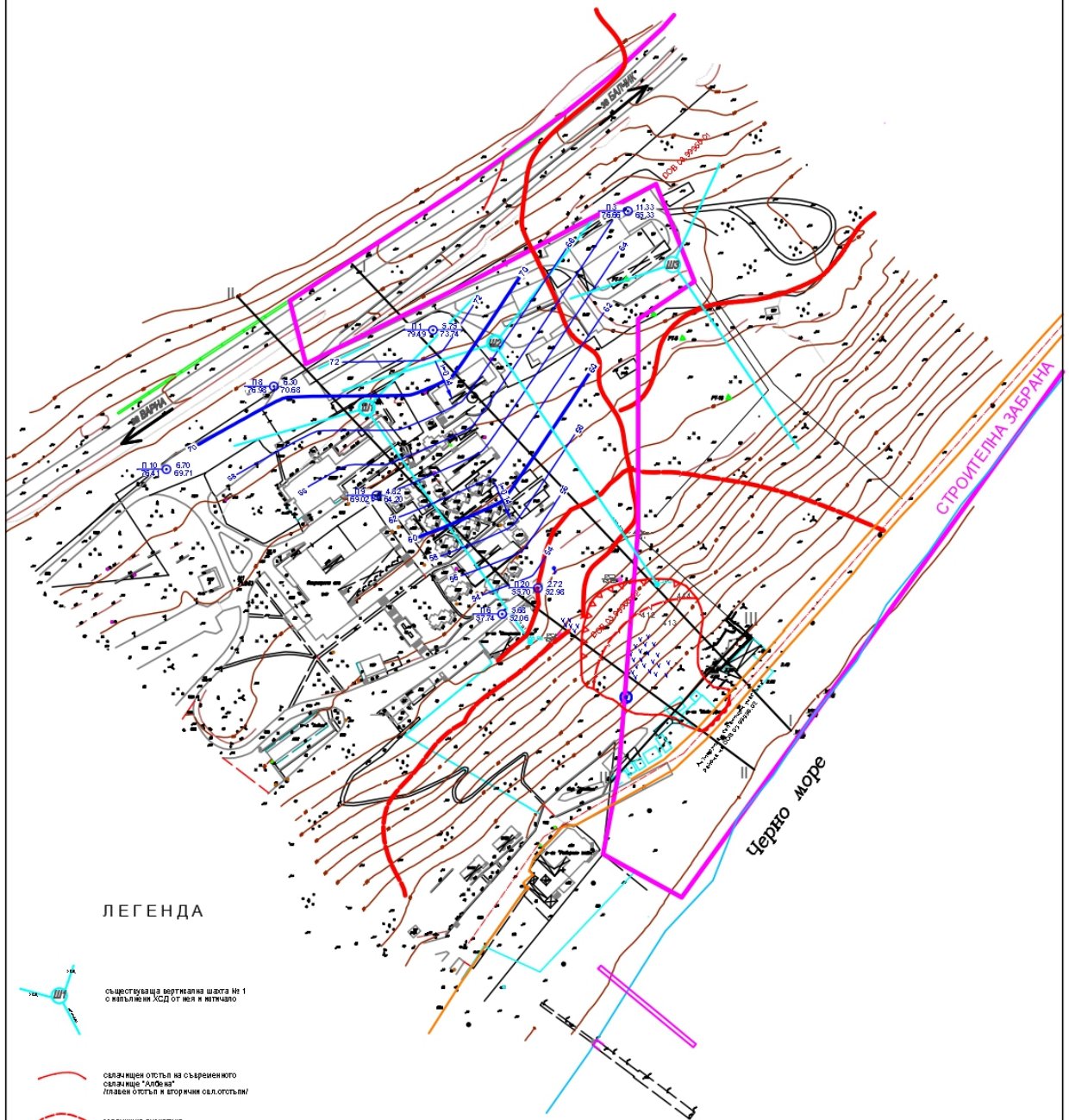
- Да се ревизират всички ВиК проводи на територията на к.к. Албена и при установяване на аварийни течове незабавно да се отстранят;

- Да се ревизират всички ВиК проводи, намиращи се над дренажните шахти, извън територията на к.к. "Албена". При установяване на течове незабавно да се вземат мерки за тяхното отстраняване;

- Водочерпенето в Ш1 и Ш2 да продължи до премахване на нерегламентираните затапвания на изтичалата и контролираното отвеждане на водите в основата на склона. Понижаването на водните нива да става постепенно без да се създават условия за допълнителен хидростатичен натиск върху шахтите. Изпомпените води от шахтите да се заустят в съществуващата канализация или в друга точка, която да е на безопасно разстояние от регистрираните свлачища, така че отведените води да не оказват негативно влияние върху свлачищните процеси на склона или инфраструктурата. Успоредно с понижаването на водите в шахтите да се провеждат регулярни измервания на водните нива в пиезометрите на изградената КИС;

- След понижаването на водните нива в склона и естественото осушаване на глинестите материали в свлачищното тяло, да се почистят изтичалата на шахтите и водите от тях да се отвеждат контролирано (чрез тръби РЕНД) в основата на склона, като се заустят на подходящо място.

Свлачище DOB 03.99958-02, к.к. "Албена",
община Балчик



ЛЕГЕНДА



свързване на вертикална шеста № 1
о извършен ХСД от нея и изначало



свлачищен отстъп на съвременното
свлачище "Албена"
/главен отстъп и вторични свлачища/



свлачища на пътни



Земчине на свлачищна активизация



свлачищен отстъп на съвременното
свлачище "Албена"



Координатно изходно на подземни води



Пикетаж № 1 Пикетаж на ВН 5.75
Пикетаж 79.49 Пикетаж ВН 73.74



Хидравличен и градиентен поток на
дълбочина на подземните води



Хидроложко по 50 на ВН към 11.08.2022 г.

"ГЕОЗАЩИТА"-ЕООД-ВАРНА			
ОБЕКТ: Свлачище DOB 03.99958-02, к.к. "Албена", община Балчик			
ЧЕРТЕЖ: СИТУАЦИЯ			
ДЪЛЖНОСТ:	ИНЖ. И. ПАВЛИЧЕВ	ПОДПИС:	МАШИН. 1:1000
УПРАВЛЕНИЕ:	ИНЖ. И. ПАВЛИЧЕВ		
ИЗРАБОТКА:	ИНЖ. И. ПАВЛИЧЕВ	ДИАГ.	03.2022 г.

4. 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 древното 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 древното 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.

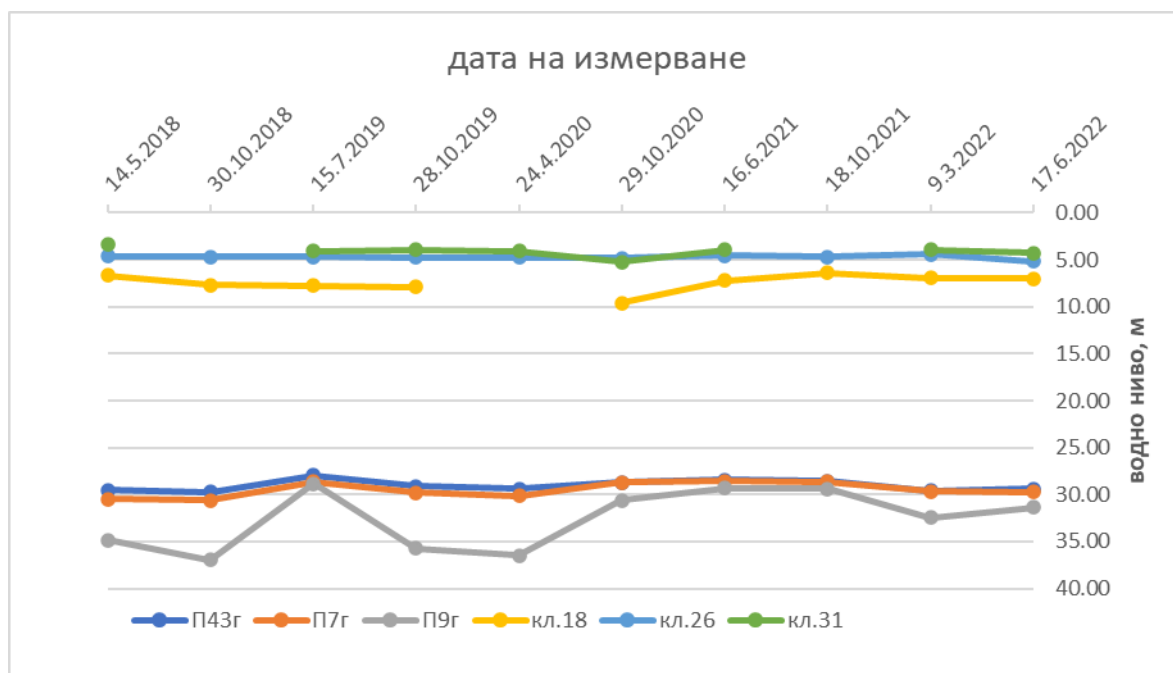
През м. октомври 2019г. при изпълнение на стационарните наблюдения е установено разчистване на терена на платото с булдозер. С молба за съдействие, на упълномощен представител на Община Балчик, на място са показани съществуващите към момента пиезометри в близост до остта на дренажната галерия. От първоначално 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 древното свлачище.

Резултати от измерване на пиезометрите

От първоначално съществуващите 55 бр. пиезометри за следене нивата на подземните води след изграждане на дренажната галерия, към 2022 г. са унищожени 43 броя. Към момента на последното измерване са налични 12 броя здрави пиезометри, които са измерени през месец март и юни. Останалите унищожени пиезометри са отбелязани с червен цвят на приложената Ситуация. Три от пиезометрите са на платото, а 9 в свлачищното тяло. Допълнително са измерени 4 броя кладенци – 3 на платото и един в свлачището.

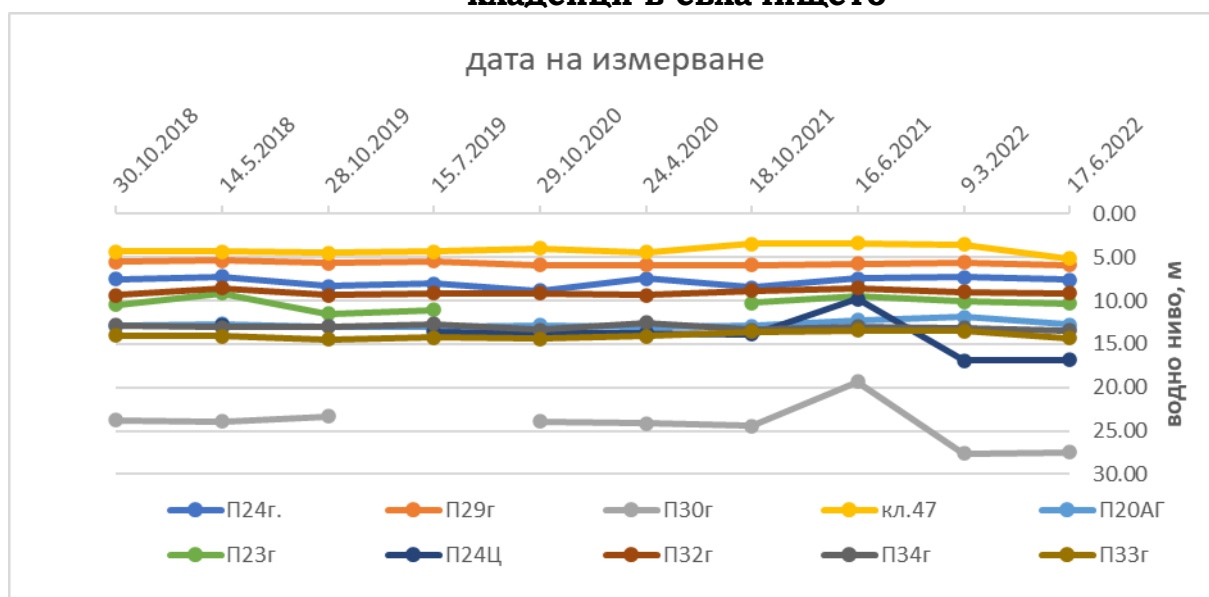
За прегледност данните за дълбочината на подземните води в периода **2018-2022 г.** са дадени в графики за пиезометрите на платото и в свлачището:

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



Резултатите от графиката показват, че не се наблюдава сериозно изменение на водните нива в изработките (до ± 0.30 м). Изключение прави П9г, където завишеното през 2021г. водно ниво (~ 29.3 м) е спаднало с около 3 м през месец март 2022г. (32.49 м), а през месец юни се е повишило с 1 м до 31.35 м от терена. Архивни измервания от 2002 до 2018 г. показват, че този интервал на вариация на нивото (от 29 до 37 м) се е наблюдавал и преди, като главната причина за това са амортизирани ВиК проводни.

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 два от пиезометрите – П24ц и П30г. 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 2021 г. подземните води спадат съответно в П23г – 0.70 м, в 24ц – 4.07 м и в П30г – с 5.12 м. През 2022 г. е измерен значителен спад на нивата в двата пиезометъра, със 7м спрямо предходния отчет до 16.91 м от терена при П24ц и с 8.3 м до 27.60 м от терена при П30г. Това дава основание да считаме, че високото покачване през 2021г. е причинено от ВиК авария, която вече е отстранена.

Сравняването на водните нива в останалите пиезометри и кладенци показва нормални минимални колебания на 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.

5. 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-литолошко 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.

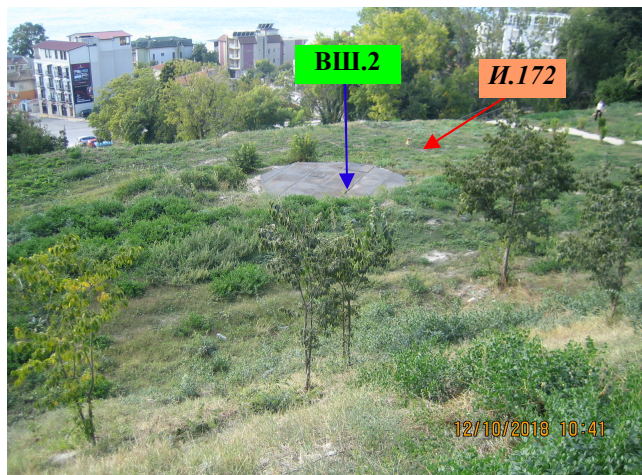
Водите са порово-пукнатинен тип с коефициенти на филтрация вариращи в широки граници поради наличието на отворени свлачищни пукнатини в дълбочина - средно е около и под 1 м/ден.

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-геолошко проучване /ИПП/ 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 денират 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** се отчете, че по изградената инфраструктура и терена не се установяват 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.



сн.3



сн.4



сн.5

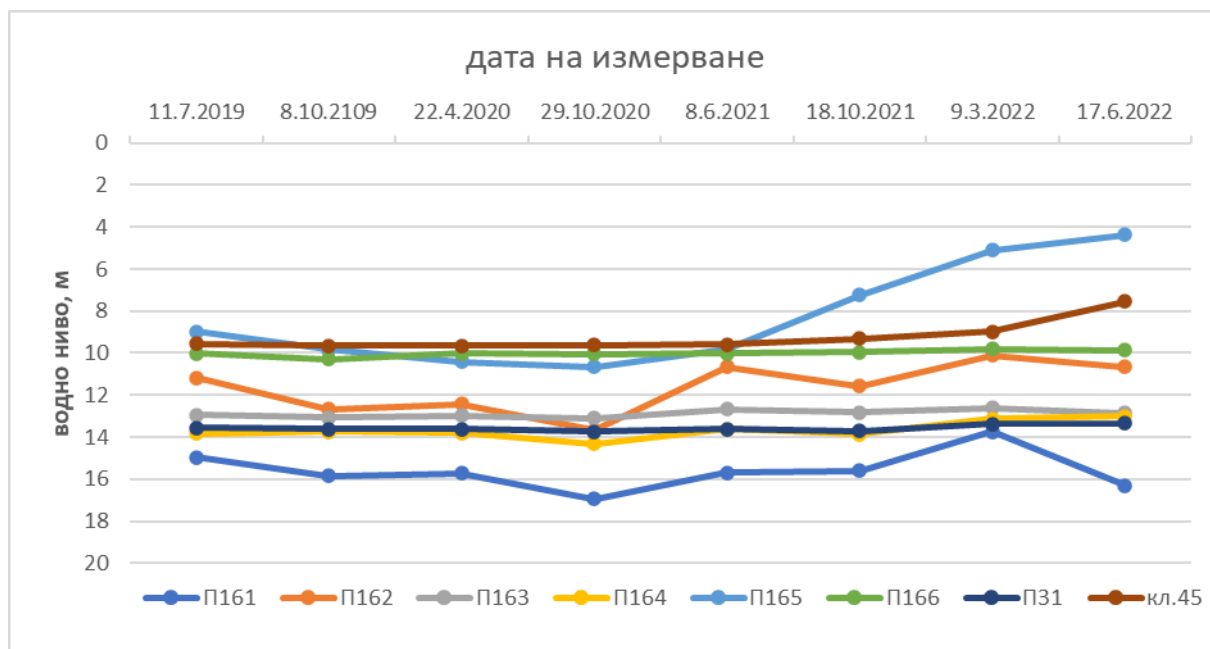
Резултати от измерване на КИС

Пиезометри

През месеците март и юни 2022 г. са направени регулярни измервания в съществуващите пиезометри и един кладенец. С известни слаби колебания, те се

запазват на дълбочина около 10-16 м от терена по алеята. В Кл.45 през 2022г. е установено покачване на водното ниво с около 1.40 м, а в П165 е се наблюдава системно покачване на подземните води след октомври 2020г. с разлика от 6.3 м спрямо пробладаващото ниво през годините. През юни 2022 г. е измерено на 4.36 м от терена. Това драстично покачване се дължи на съществуваща по това време ВиК авария в района около пиезометъра.

За прегледност колебанията на нивата на подземните води за периода на наблюдение 2019-2022 г. са дадени в следната графика.



Инклинометри

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.

При четвъртото измерване на инклинометрите е на 25 - 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.

Петото последно измерване е извършено на **12.05.2022 г.** Периодът между него и предходното е 260 дни при ИС171 и 259 дни при ИС172. Регистрираните деформации на колоната са следните:

➤ 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/ - 14.27 мм и е невъзможно по-нататъшно измерване. Натрупаните деформации са „скъсали“ инклинометъра.

➤ В ИС172 деформациите са на дълбочина 39.00 м /кота (-)8.53/ - 5.61 мм и на дълбочина 12.50 м /кота 17.97/ - 12.56 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. Свлачището е активно в дълбочина и прогнозната оценка е при следващото измерване на ИС172 натрупаните деформации да не позволят по-нататъшно измерване.

За свлачището могат да се дадат следните по-важни

изводи и препоръки:

1.Свлачището изглежда 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 свлачищни процеси.

3.През 2022 г. геодезичната мрежа не е измервана и няма данни по инструментален път за евентуално бавно пълзене на свлачището. Предишни измервания показват съизмеримост на премествания с тези на древното свлачище. Локалното свлачище върви анблок с древното. Това се установява и от нарастващите деформации в инклинометрите.

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 свлачище.

5.Новата компонента при ИС172 на дълбочина 12.50 м показва деформация при ниското стъпало на свлачище „Алея „Ехо“ от 12.56 мм или средна скорост на преместване от 0.0485 мм/ден, спрямо 0.0252 мм/ден от предходното измерване. На горното стъпало, където е ИС171, е регистрирана деформация на дълбочина 46.50 м от 14.27 мм и инклинометърът е „скъсан“. Прогнозата е натрупаните деформации при ИС172 през следващата година да направят невъзможно следващо измерване.

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

7.Причината за покачване на водното ниво в П165 до 4.36 м от терена най-вероятно е от теч във ВиК мрежата в района.

8.За запазване стабилитета на свлачището 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;

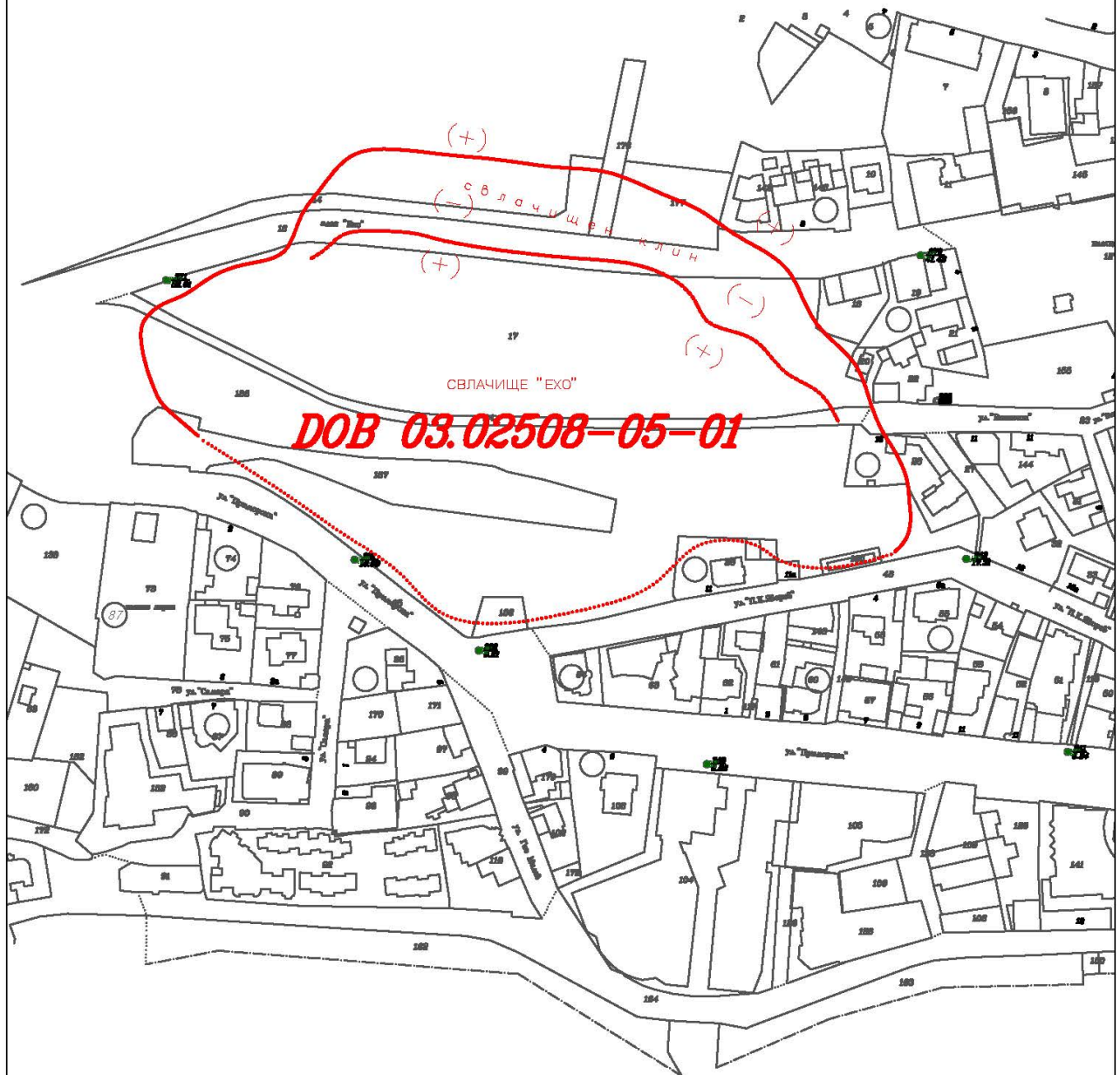
➤ измерване на пиезометричната мрежа четири пъти в годината;

➤ да продължат наблюденията на изградените контролно-измервателни

системи от повърхностни геодезични репери;

- да се възстанови и измерва редовно инклинометричната мрежа.

СИТУАЦИЯ
към свлачище ул."Ехо"
DOB 03.02508-05-01



— границы на свлачище ул."Ехо" DOB 03.02508-05-01

Приложил:.....
/инж. Б. Младенов/

6. 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 пределие 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** и измерването на КИС през 2022 г. 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. „Свилоса“.

7.Подземните води, измерени на 10.03.2022 г. и на 12.08.2022 г. са сравнително дълбоко в сравнение с периода на активизация през 1996-1998 г. Колебанията на нивата спрямо предходната година са в рамките на сезонно допустимите, като тенденцията е към понижаване с около 0.5-1.0 м. Не се наблюдават значими повишения на водното ниво в нито един от пиезометрите. От 2018 г. досега, с известни колебания, водните нива падат с 2-3 м. За цялата територия в централната част са на дълбочина 7 до 19 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 2022 г., за период от 343 - 388 дни спрямо предходните, не регистрират деформации. 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. Свлачищните процеси към момента са относително затихнали.

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

- **Едната** е в пределите на „Консистентно“ свлачище, изпълнена в периода 1992-1993 г. и се състои от две вертикални щакти /ВШ1 и ВШ2/ с хоризонтални сондажни-дренажи. Поради това, че те са в долната /ниската/ част на свлачището, в близост до свлачищния 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.

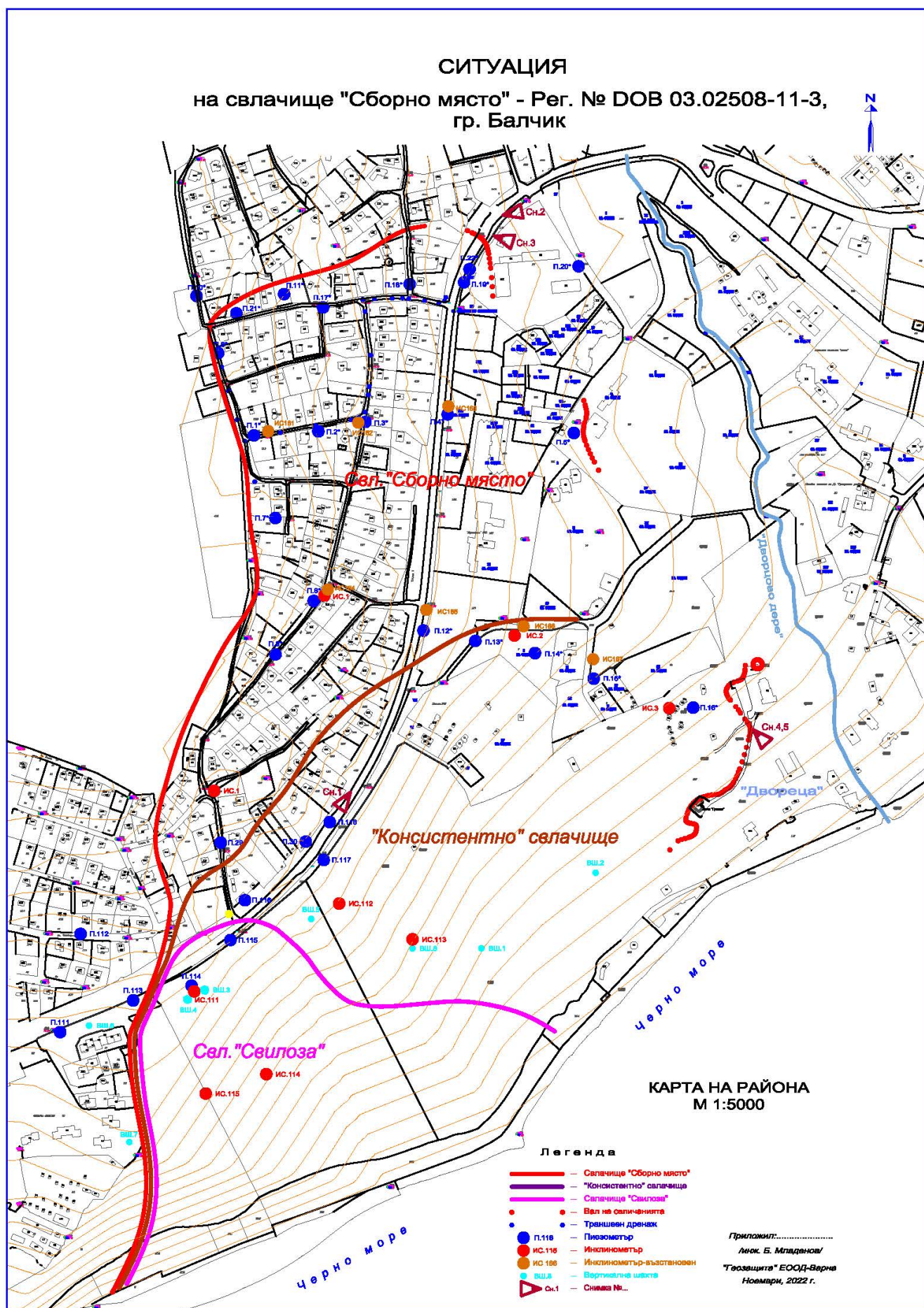
3. По-слабо застъпени са отводнителните мероприятия в централната част на свлачище „Сборно място“, особено в зоната на П.9*, където водите са плитки и са на дълбочина около 3.00 м от терена и при продължителни валежи се появяват извори в имота над пиезометъра.

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.



7. 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 /ВШЗ 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** и при **измерването на КИС през 2022 г.** 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 провлажнени.

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 10.03.2022 г. и на 12.08.2022 г. пиезометри не са констатирани високи водни нива, установяват се на около 15 m от терена. Те са в нормални граници с минимални колебания (± 0.50 m) 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.

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. Осъществено е понижението на водните нива в близост до път DOB 1149 след изграждане на водопонизителната дренажна система /на места до 5-10 m/ 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 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;

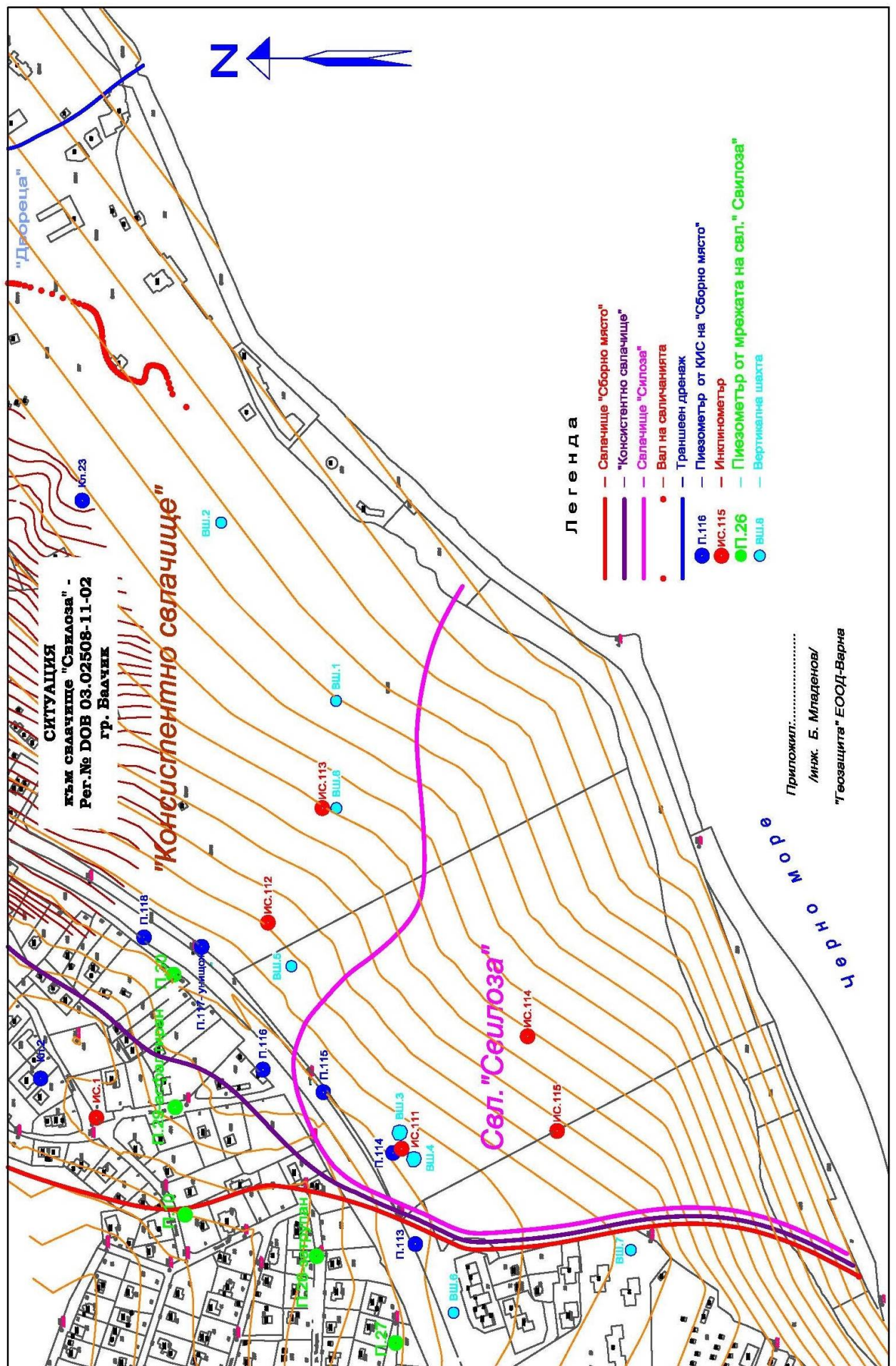
➤ да се ревизира състоянието на изградените шахти, ХСД и изтичалата в целия район на свлачището;

➤ ревизия на състоянието на уличните водопроводи и водопроводите в имотите за аварии и течове;

➤ измерване на пиезометричната мрежа;

➤ измерване на геодезичната мрежа и инклинометрите;

➤ изграждане на КИС в свлачищното тяло.



8. 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 месец март 2022 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.

Измерванията през 2022 г. показват стабилизиране на нивото на подземните води в зоната на свлачището.

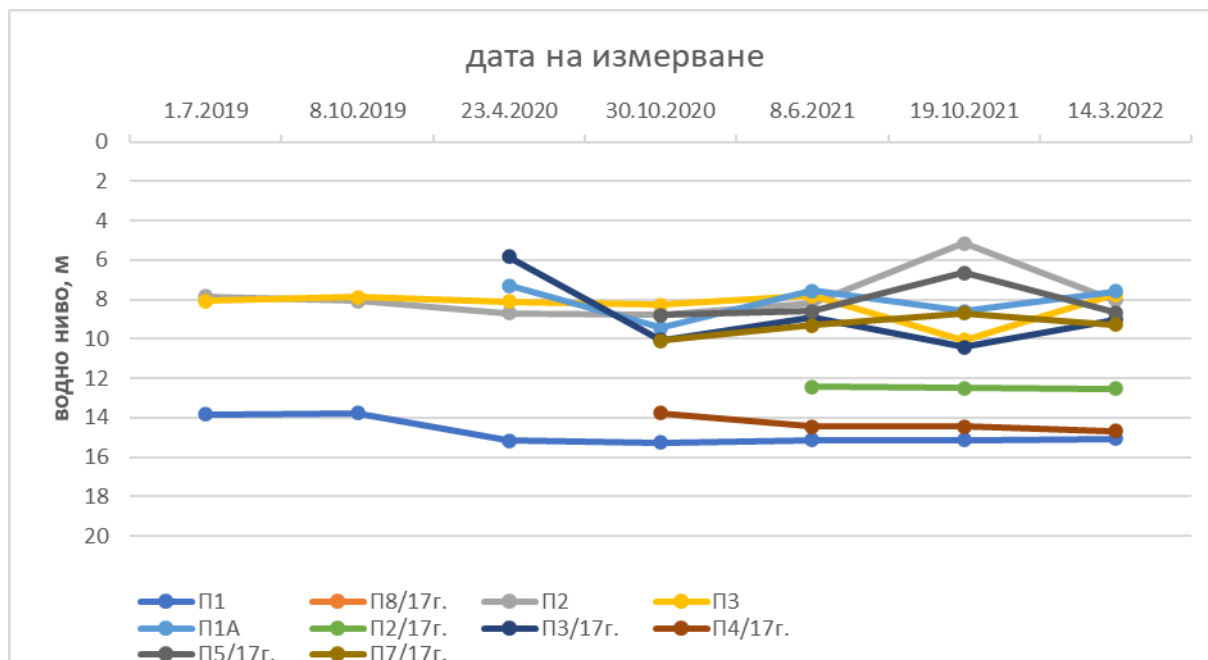
В П1 подземните води поддържат почти постоянно ниво от 2020 г. – около 15 м.

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. През месец март 2022г. водното ниво отново е спаднало до предишно измерените (около 8 м от терена). Ситуацията е сходна и при П5/17, където след покачването с около 2 м (до 6.64 м) през октомври 2021г., е спаднало до предходно измерените (8.67 м от терена).

В същото време в П3, П1А и П3/17 през м.октомври 2021г. е установено понижение на нивата с 1 до 2 м, а през март 2022г. са се покачили до същите нива, измерени през юни 2021г.

В останалите пиезометри подземните води нямат съществени колебания – в рамките на ±10 см.

За прегледност колебанията на нивата на подземните води за периода на наблюдение 2019-2022 г. са дадени на следната графика.



инклинометри

На 28.09.2022 г. е извършено седмото текущо измерване на инклинометрите. За периода на измерване от 380 дни са регистрирани деформации съответно:

- ИС1 - **1.29** мм на дълбочина 20.00 м;
- ИС2 - **2.23** мм на дълбочина 25.00 м;
- ИС3 - **7.12** мм на дълбочина 22.50 м.

Приравнени като средна скорост на придвижване на земните маси в дълбочина са съответно – 0.0034 мм/ден, 0.0059 мм/ден и 0.0187 мм/ден. В сравнение с данните от 2021г., може да се каже, че скоростите на деформация са намалели двойно при ИС1 и ИС2, и слабо са се увеличили при ИС3. Деформациите са увеличават в посока изток-североизток. Докато до 2020г. най-големите деформации са измерени при ИС2, към 2022г. вече те са при ИС3.

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

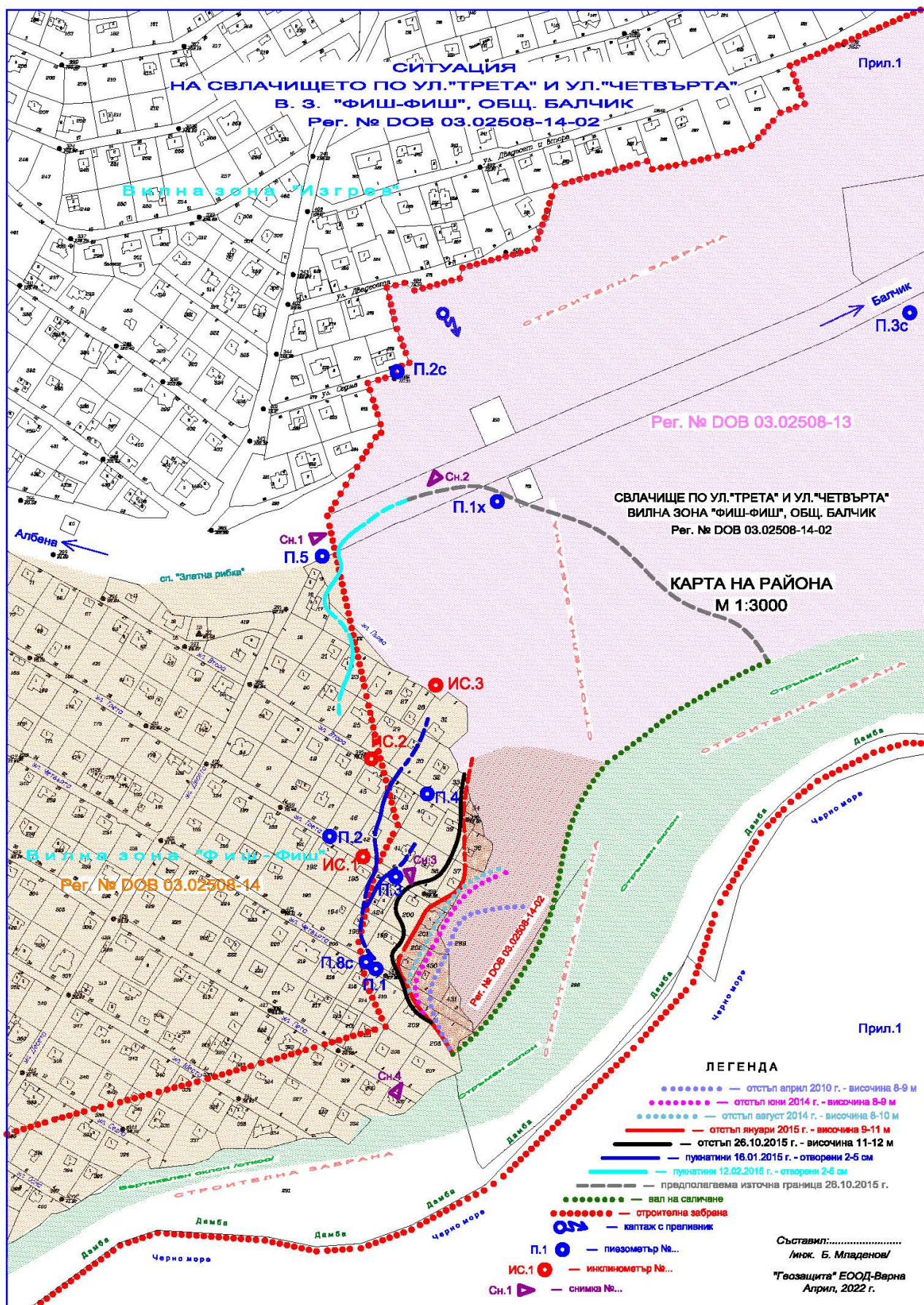
- **I клас** – с повърхност над 20 000 м² и дълбочина над 10 м;
- **категория В** – жилищни сгради с височина до 10 м;
- **6 група** – скорост на преместване под 0.05 мм/ден

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“.



9. 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.

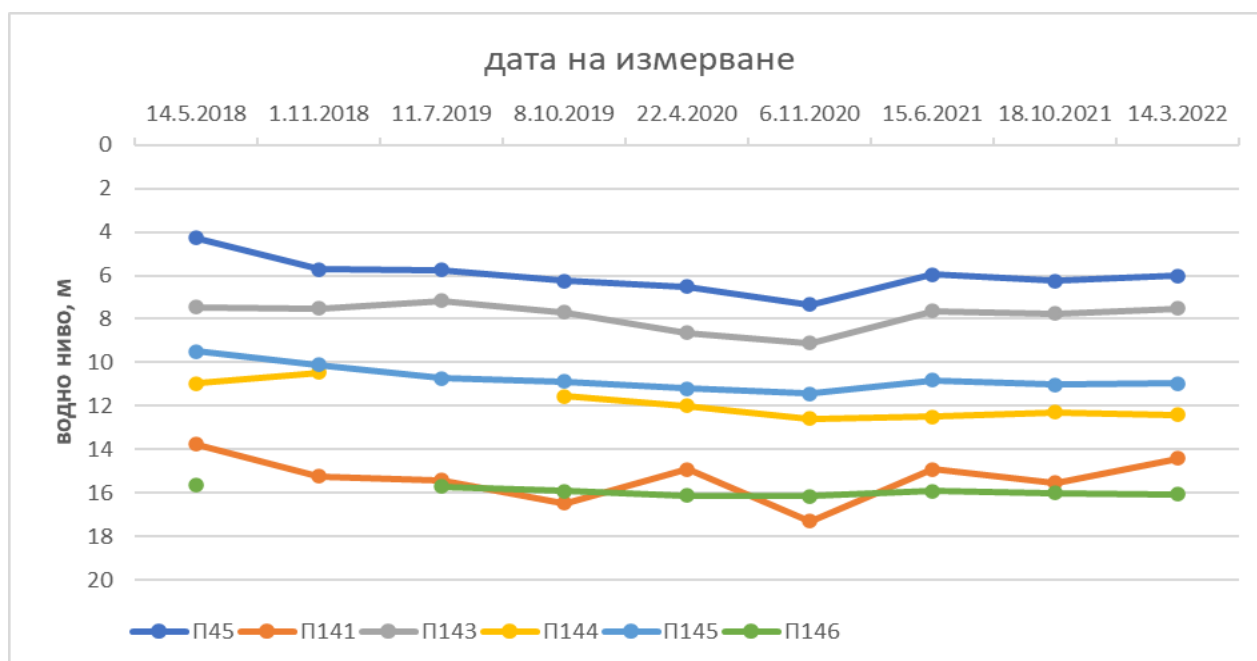
През 1997-2001 г. “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД-Варна извърши ППР. Приета и одобрена е обща укрепителна схема за района и частични работни проекти за изпълнение на противосвлачищни съоръжения. Изградена е водопонизителна система от траншейни укрепващи дренажни ребра, открити необлицовани и облицовани бетонни канали 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 месец март 2022 г. са извършени измервания на нивата на подземните води в изградените през 2014 г. пиезометри и П45, съществуващ още от инженерно-геоложкото проучване. Не се наблюдават значими отклонения на водните нива спрямо предходната година, с изключение на П141, където се наблюдава покачване с 0.5 м спрямо предишното измерване. Той попада в застроената част на вилната зона и е възможно покачването да е свързано с битови води или авария на водопровод. При останалите пиезометри разликите във водните нива са минимални - ± 0.15 м. За прегледност поведението на подземните води в периода 2018-2022 г. е дадено на следната графика:

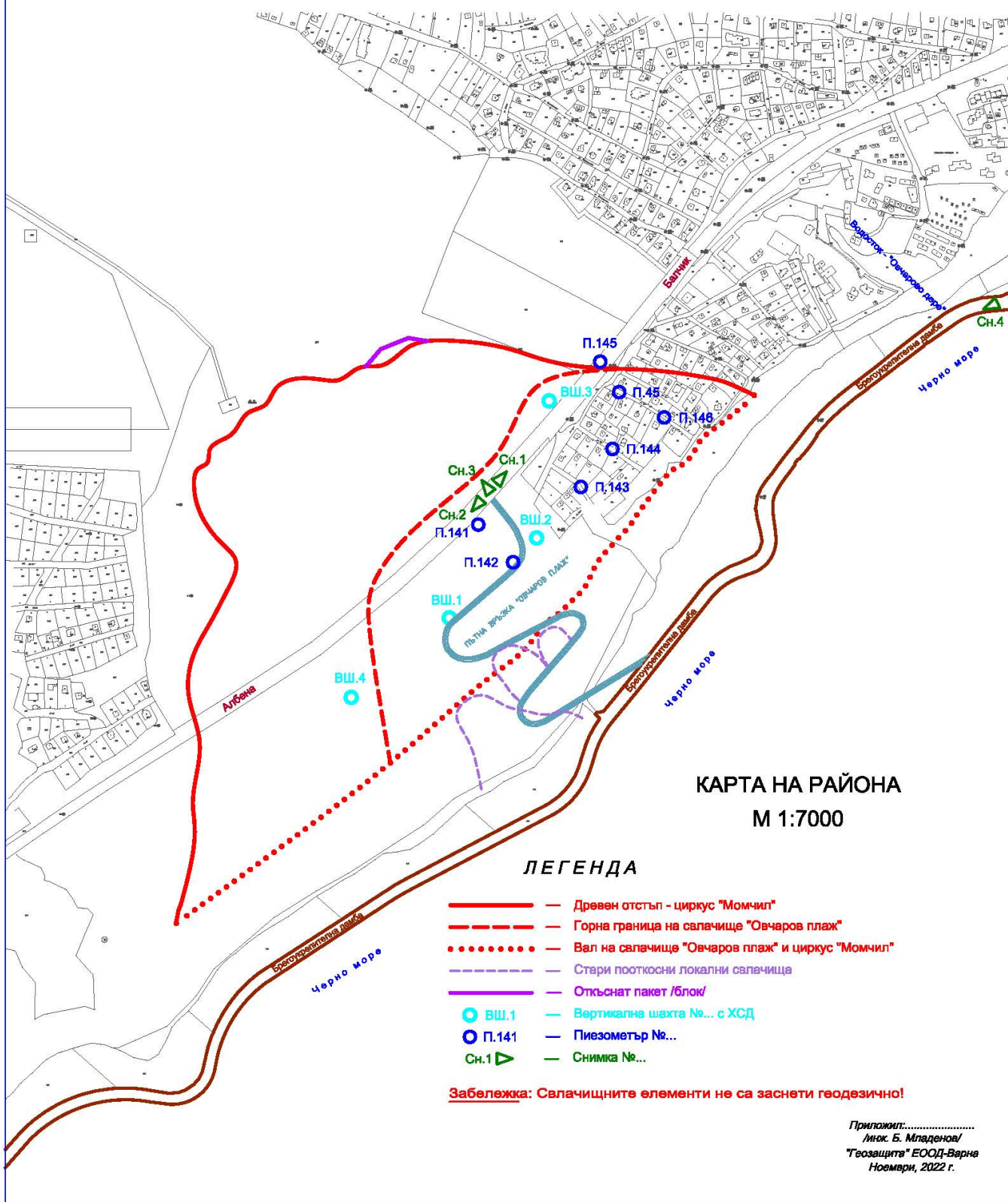


Ясно се вижда колебанието на водното ниво в П141, което се влияе от използването на битови води в района – спад през зимните и покачване през пролетно-летните месеци от годината.

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

- ✧ превантивни огледи за състоянието и ремонтно-възстановителнработи 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.

СИТУАЦИЯ
СВЛАЧИЩЕ "ОВЧАРОВ ПЛАЗЖ" - ГР. БАЛЧИК
 Рег. № DOB 03.02508-12-01



10. гр. Балчик - свлачище ул. "Тимок" - DOB 03.02508-04-02

Свлачище ул., "Тимок" с рег. № DOB 03.02508-04-02 се намира в източната прибрежна част на града. Размерите му са: по посока на движението - 190 м, по фронта - 450 м.

Развито е в предната част на древната свлачищна ивица по склон с наклон около 14°. Горната му граница минава в основата на висок баир над ул. "Тимок", на изток в основата на стръмен склон на горната граница на бившата почивна база "Мир". Свлачищният вал излиза на плажа, а на северозапад пресича ул. "Приморска" и през имотите минава непосредствено над Джамията и ул. „Вихрен“.

Преди е било известно като свлачище "Казиното", когато е било с по-малък обхват. След интензивното застрояване на склона под ул. "Тимок" с високи до 3 етажа сгради, свлачището се разраства и в тази посока.

Тялото на свлачището е изградено от глина жълто-кафява, песъчлива глина, светла, жълто-бежова, глина, глинест мергел, /по-рядко мергел/ тъмносиво-зелени или светлозелени, омесени и слоисти с наклон на слоевете до 30°-50°. Подложката, по която става свличането и служи като ограничителна линия до която то е развито, е от глина до глинест мергел, тъмносиво-зелени, с нормално, субхоризонтално залягане на пластовете. Повърхнината на свличане е стъпаловидна. Установени са две стъпала. Дебелината на свлачищното тяло е 15-20 м.

По склона е формиран грунтов водоносен хоризонт в тялото на древното свлачище и в тялото на свлачище "ул. "Тимок". Водовместващите скали са свлечените седименти на среден и долен сармат. За водоупор служи подложката на свлачището - 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;
- инфилтрация на валежи по цялата площ на древното свлачище;
- скрити течове от ВиК мрежата и липса на повсеместно изградена канализация;

Дренирането на хоризонта е в Черно море.

Първите документиранни сведения за свличания в района са от 1972 г., когато поради интензивни абразионни процеси се активизира свлачищен циркус с размери 120 м ширина и 70 м дължина по посока на движението. Горната му граница - отстъпа минава по ул. "Приморска". Левият борд на свлачището засяга съществуващото тогава казино "Чайка".

След придвижване на този циркус се създават условия за активизиране на нови терени по склона над него, които се проявяват след 1979-80 г. в сегашните граници на свлачището. Целият този период е с определено делапсивен характер - свлачището се развива и разраства нагоре по склона.

Силно активизиране на свлачището е регистрирано през 1984-1986 г. Тогава горната му граница се оформя като свлачищен отстъп-пукнатина с денивелация 20 до 50-60 см. Проследява се по цялото и протежение. Във вала на свлачището се получиха подувания почти от същия порядък от Джамията до Стария плаж, пресичайки ул. "Приморска". Образува се своеобразен малък свлачищен клин по ул. "Тимок", при отклонението за поч. база "Мир".

След ИГП на ИПП "Транспроект" - София, 1988 г. е изготвен проект за укрепване на локалното свлачище, който съдържа:

- хоризонтални сондажи-дренажи (ХСД) от две шахти с цел "да не се

допуска покачване на подземните води от установеното ниво";

- напрегнати анкери - над ул."Приморска" и към ул."Тимок";
- изливни пилоти с напрегнати анкери в общ ростверк по ул. "Вихрен";

От отводнителните мероприятия е изпълнена Шахта.1 по ул."Приморска" с 6 бр. ХСД. Отводняването на шахтата става посредством изтичало до плажа. Периодично изтичалото се запушва и поради приток на вода от ХСД шахтата се пълни, и водното ниво в терена се покачва. Това може да доведе до дестабилизиране на ниската тераса и да предизвика разрастване на процеса по склона.

След изграждане на ХСД са осъществени понижения на водните нива с около 2 м и от тогава не са регистрирани големи покачвания.

Шахта 2 не е изградена. Изграждането не е перспективно поради:

- преоткосиране на контрафорсия баир;
- вероятно нищожния приток вода под него;

Максималните дебита достигнати след прокарането ХСД от Шахта 1 са:

- Х С Д 1.1 - 0.120 л/сек
- Х С Д 1.2 - 0.050 л/сек
- Х С Д 1.3 - 2.675 л/сек
- Х С Д 1.4 - 0.360 л/сек
- Х С Д 1.5 - 0.100 л/сек
- Х С Д 1.6 - 0.300 л/сек

След постепенното падане на дебитите, като цяло за системата сумарният дебит се движи в границите 0.200-0.600 л/сек.

Силовото укрепване по ул."Вихрен" е завършено с изграждането на 53 бр. изливни пилоти Ф1000 през 2.5 м осово разстояние и напрегнати анкери срещу всеки пилот, хванати в общ ростверк с пилотите.

Като укрепителни трябва да се считат и изливните пилоти Ф 300 по улицата, с които се осигуряваше устойчивостта на машината, изпълняваща пилотите Ф 1000.

Напрегнатите анкери над ул. "Приморска" са изпълнени частично. Остава за довършване тяхното продължение към ул."Тимок" и втори ред над шахтата.

Два реда пилоти по ул."Тимок" по проект на проф. Божинов - 2001 г.

Така описаните укрепителни съоръжения определено имат положителен ефект за стабилизирането на района.

Определящи за възникването и развитието на свлачището са следните основни причини:

- ✧ геолого-литоложкия строеж на склона и свлачищния му генезис;
- ✧ водонасищане на склона при водообилни сезони и допълнително подхранване на подземните води от течове на ВиК мрежата;

За следене динамиката на процесите в района на свлачището е изградена наблюдателна мрежа, състояща се от пиезометри, инклинометри и повърхностни геодезични репери.

При извършения на 12.10.2018 г. визуален оглед в района на свлачището, по изградената инфраструктура не са установени признаци за активност на свлачището. По горната му граница, линията по която възникна свлачищния отстъп /сн.1/, в зоната на вала на свличане /сн.2,сн.3,/ няма никакви пукнатини и деформации.

сн.1



сн.2



сн.3

През месеците март и юни 2022г. са измерени водните нива в пиезометри П141 и П144. Нивото в пиезометър П141 през месец март е на дълбочина 9.24 м и е близко до измереното при изграждането му - 9.23 м. През месец юни е измерено на дълбочина 8.95 м (покачване с 0.28 м). Нивото в пиезометър П144 е на дълбочина 1.13 м и е с 3.85 м по-високо от измереното при изграждането му - 4.98 м. Това голямо покачване е резултат от запушване изтичалото на шахтата, където водното ниво е на 1.00 м.

През годината геодезичната и инклинометрична мрежи не са измервани.

Въз основа на извършения инженерно-геоложки оглед за състоянието на свлачище ул.“Тимок”, като заключение могат да се направят следните по-важни изводи:

1. Свлачище “ул.“Тимок” е стабилизирано, без визуално установени признаци за активност след проведените укрепителни и отводнителни мероприятия до 2001 г.

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

3. През 2018 г. геодезичната и инклинометрична мрежи не са измервани и няма данни по инструментален път за движение на свлачището.

4. Осъществено понижение на водното ниво с 2 м и изградените силови укрепителни конструкции гарантират добра устойчивост на свлачището. Визуалните наблюдения, показват че свлачището е относително стабилизирано.

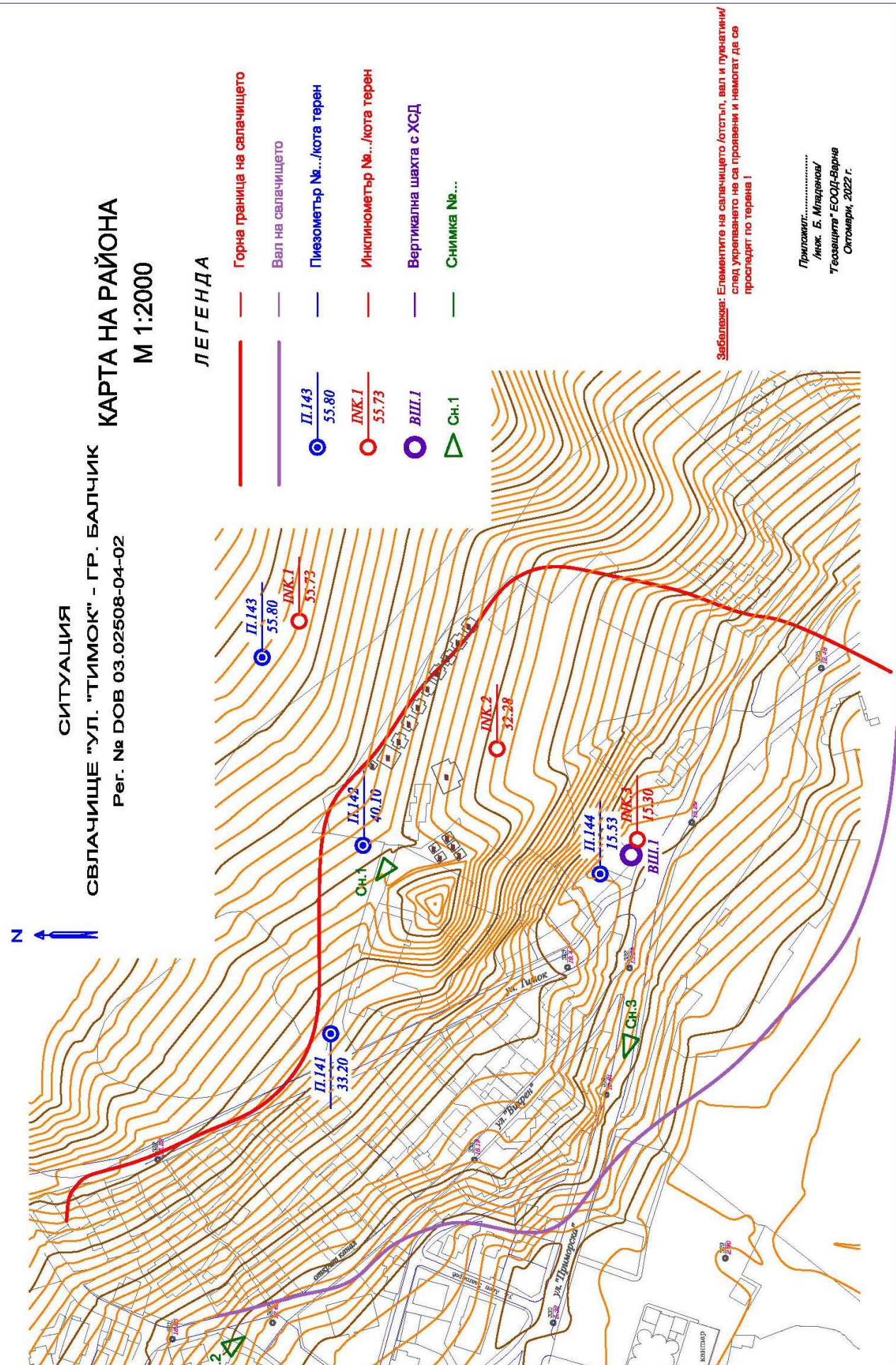
5. Причината за покачване на водното ниво в пиезометър П.144 е резултат от запушване на изтичалото на дренажната шахта.

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

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

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

✧ *измерване на пиезометричната мрежа четири пъти в годината.*



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 стабилизираны, 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 2022 година на територията на общината са регистрирани 24 броя свлачища с площ 3016.6 дка. Няма нововъзникнали свлачища.

През 2022 г. на територията на **Община Аксаково** са извършени:

- шест броя инженерно-геоложки огледа на свлачищата;
- двукратно са измерени водните нива в пиезометричните мрежи в 6 броя свлачища;
- текущо измерване на ИС, изградени в свлачищата във ВЗ “Кранево” – 6 бр. свлачища.

Съгласно получените резултати състоянието на свлачищата е следното:

1. Свлачище „спирка Обзор“ - VAR 02.54145-01-02

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 16.11.2022 г. съгласно Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

Предмет на огледа е свлачище „Спирка “Обзор”, в.з. “Кранево”, с Рег. № **VAR 02.54145-01-02** в регистъра на свлачищата в България.

То е част от древното свлачище „в.з. “Кранево”-“Дългия Яр”, с Рег. № **VAR 02.54145-01** в регистъра на свлачищата в България.

Съгласно архивните данни катастрофалното свличане става през 1971 г. Под път I-9 се оформя свлачищен отстъп с височина до 15 м и вал на изтласкаване в морето 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 достига път I-9 Варна-Балчик. Свлачището е с 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 сгради, а други няколко са частично засегнати.

Изготвена е обща укрепителна схема, от която през 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;
- Изкопни работи в горната част 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 №1 с 5 бр. ХСД;
- Изграждане на Вертикална шахта №2 с 2 бр. ХСД.

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

През 2007 г., като неотложни аварийни укрепителни мероприятия, 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:

- възстановяване на съществуващи теренни геодезически репери;
- направа на нови стенни геодезически репери по короните на шахтите и подпорните стени;
- възстановяване на съществуващи пиезометри-4 бр.;
- направа на нови пиезометри-5 бр.;
- възстановяване на инклинометър-1 бр.;

Изпълнените отводнителни и укрепителните мероприятия са приети с Акт обр.16 през април 2009 г. и обектът е въведен в експлоатация.

При огледа извършен на 16.11.2022 г. са направени следните констатации:

1.Оформените тераси и откоси в тялото на свлачището при вертикалната планировка са обрасли с високи треви, храсти и драки. На много места са изхвърлени строителни и битови отпадъци. Това много затруднява извършването на огледа и достъпа до елементите на КИС.

2.По път I-9 над главния свлачищен отстъп и под него, по терена не бяха регистрирани нови свежи, активни свлачищни пукнатини и деформации.

3.Има стари деформации по технологичния път между ВШ4 и ВШ5, изразени в потъване и пропадане на настилка, както и по технологичния път под ВШ4- вж. Сн.1.



Сн.1

4. След затрупване на съществуващия пътен подход от свлечените земни маси на свлачище „Кипарис-север“, технологичният път в свлачище „Спирка Обзор“ се използва за връзка между път I-9 Варна-Балчик и съществуващото рибарско селище от всякакъв вид превозни средства като единствен за достъп. Не трябва да се допуска преминаване на леко и тежкотоварна техника през тялото на свлачището.

5. Регистрираното локално свличане през 2006 г. между две тераси в северната част на свлачище „сп. „Обзор“ с Рег. № VAR 02.54145-01-02-02 е затихнало. Пукнатината, маркираща свлачищния отстъп е запълнена и обрасла.

6. 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 изтичането на ВШ 6. Канавката е затревена и запълнена с боклуци и не може да изпълнява предназначението си.

7. Продължава изграждането на рибарски постройки в ниската част на свлачището.

8. Изпълнената подпорна стоманобетонена стена надлъжно край дамбата от вълнолом III до вълнолом V е в добро състояние, без пукнатини и деформации – вж. Сн.2



Сн.2

9. Вълнолом III и вълнолом IV имат значителни повреди. На места липсва защитата от тетраподи. Разрушена е защитата от скалните блокове и ядрото, като са образувани каверни под настилката, която е начупена и разрушена.

10. През месец март и май 2022 г. са измерени водните нива в 3 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 20.90 м спрямо 20.76 м през септември 2021 – понижение от 0.14 м. В П103 подземните води спадат от 22.0 м през 2019 г. до 23.07 м през май 2022 г. – понижение от 1.07 м. В П113 водното ниво е измерено на 11.10 м от терена.

11. През м.октомври 2022 г. е направено 11-то 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 353 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 353 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 354 дни, до дълбочина 20.50 м, четирите канала на колоната са трудно проходими от преместванията в дълбочина до 2020 г. Диаграмата на преместване показва деформация на 15.50 м от 2.61 мм и е невъзможно следващо измерване. Средната скорост на преместване е 0.0074 мм/ден.

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

- За периода на измерване 353 дни, диаграмата на преместване не показва деформация до дълбочина 39 м.

геодезични измервания.

Въз основа на констатациите при извършения оглед на 16.11.2022 г. и резултатите от режимните измервания на контролно-измервателната система,

като **заключение** за състоянието на свлачището могат да се направят следните по-важни *изводи и препоръки*:

1. След изпълнените укрепителни мероприятия през периода 1986-1992 г. свлачището е стабилизирано. Основанията за това заключение са следните:

- повече от 30 г. след изграждането във вала на стоманобетонната подпорна стена и дамбата, по тях няма пукнатини и деформации;
- в тялото на свлачището не са установени пукнатини и деформации;
- измерванията в инклинометрите на показват деформации;
- главния свлачищен отстъп-горна граница на свлачището е заличен и в неговата зона

няма нововъзникнали пукнатини и деформации;

2. По технологичния път /**Сн.1**/ има регистрирана стара пукнатина, която към момента е с денивелация около 20-40 см. По терена извън пътя затихва. Вероятно това е резултат от дългогодишното уплътняване на разуплътнените земни маси след активизирането, както и на извършеното преоткосиране и насипване на терена. Също така оказва влияние трафика на тежки превозни средства по пътя.

3. Изпълнените противосвлачищни и противоабразионни съоръжения са аварийни и гарантират експлоатацията на път I-9 в участъка. Това налага да се извършва периодично цялостна ревизия за функционирането на отводнителната система, гарантиращо надеждно отвеждане на дренираните от шахтите води извън свлачищното тяло.

4. Да продължат измерванията на КИС.

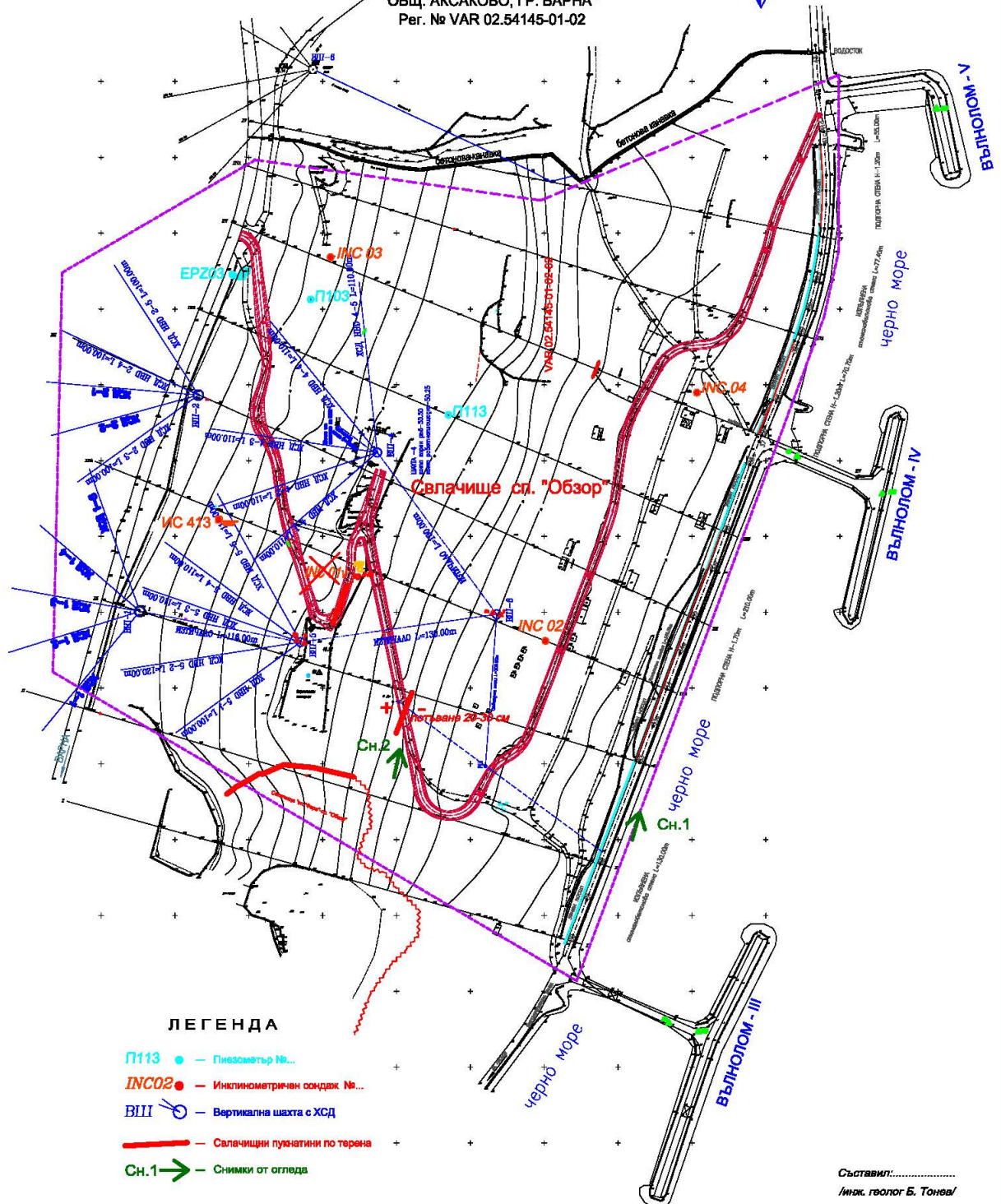
5. Да се ограничи ползването на технологичния път от тежки превозни средства.

КАРТА НА РАЙОНА М 1:350

Прил.1

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ ОГЛЕД

СВЛАЧИЩЕ "СП."ОБЗОР", "В.З. КРАНЕВО",
ОБЩ. АКСАКОВО, ГР. ВАРНА
Per. № VAR 02.54145-01-02



Съставил:.....
/инж. геолог Б. Тонев/
"Геоащита" ЕООД-Варна
Ноември, 2022 г.

2. Свладище под път I-9, между спирка „Фара“ и спирка „Обзор“ - VAR 02.54145-01-17

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 16.11.2022 г. по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

Свлачището, предмет на огледа, е **„в.з.“Кранево“, под път I-9 сп. „Фара“-сп.„Обзор“,** с Рег. № **VAR 02.54145-01-17** в регистъра на свлачищата в България.

То е част от древното свлачище **„в.з.“Кранево“-”Дългия Яр“,** с Рег. № **VAR 02.54145-01** в регистъра на свлачищата в България.

Съгласно архивните данни

1. По крайбрежния склон под път I-9, между сп. Фара“ и сп. „Обзор“, до месец февруари 2012 г. са регистрирани 6 бр. локални свлачища. В резултат на свличане 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) 900-1000 м.

2. Горната граница на свлачищни процеси (свлачищният отстъп) представлява почти вертикален откос с височина от 5-8 м, на места и до 10-15 м, който преминава през сградата на фара. Причините за активизиране на свлачищните процеси са комплексни.

3. В изпълнение изискванията на „Техническа спецификация“ към Договор № РД 02-29-400/25.08.2015г. между Министерство на регионалното развитие и благоустройството (МРРБ) - ВЪЗЛОЖИТЕЛ и „Геозащита“-ЕООД-Варна - ИЗПЪЛНИТЕЛ, за периода 2013-2016 г. са извършени проектно-проучвателни работи за обект: „Актуализация на инженерно-геолошко проучване за обект: „Община Аксаково-участък Фара“ - Етап II. Математическо моделиране на процесите в бреговата зона и обща укрепителна схема“ ФАЗА: ПИП.

4. С изпълнените ИГП и ППР са доказани две древни свлачищни стъпала.

Първото, по-високо разположено стъпало, е в основата на древния свлачищен отстъп. В това стъпало е минава път I-9 /Златни пясъци-Кранево/. Дълбочината на хлъзгателната повърхнина в стъпалото е от 30 до 70 м. Тя е на коти от (+) 30 до (+) 33, почти хоризонтална, до слабо наклонена около 1°, по посока на морето или обратно към склона. С измерването в инклинометричните сондажи е установено, че движението на земните маси става по горнището на мергелите, като на места е увлечена част от тях с дебелина до 2.0 м. В някои от сондажите деформациите са в зона на хлъзгане с дебелина до 4.0 м.

Второто, по-ниско разположено стъпало е между пътя и морето. В него е проявено съвременното свлачище сп. „Фара“-сп. „Обзор“. И тук движението става по горнището на мергелите. Дълбочината на хлъзгателната повърхнина е 20.0-30.0м и достига до кота (-) 9.0.

Механизмът на свличане в свлачището е различен. Движението на земните маси зад вълнолом II (в зоната на свлачище 1), е под морско ниво. В резултат на това е разрушена дамбата в южната част на територията и траверса на вълнолом II. Морската абразия има засилено влияние и отнема части от свлачищния вал. На север и юг от вълнолом II е над морско ниво. Активните свлачищни процеси обхващат цялата територия между древния свлачищен отстъп и морето.

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. **Налице са**

признаци за дестабилизиране и активизиране на част от древния свлачищен циркус „Дългия яр“.

Към момента не са ясни двата борда на това активизирано свлачище. Дължината на свлачището е определена на около 500 м и ширината около 1000 м.

Сградите и инженерната инфраструктура в територията на свлачището са разрушени. По-голяма част от сградите между основата на древния свлачищен отстъп и път I-9 имат пукнатини и деформации. Те са застрашени и могат да станат негодни за обитаване.

5. 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 2016г..

6. Районът е водоснабден. Съществуващите водопроводи са стари и не отговарят на изискванията за свлачищни терени. Главният хранващ водопровод е изграден почти успоредно западно от път I-9 с етернитови тръби и много често аварира. Няма изградена канализация. Битовите води са заустени в попивни септични ями.

7. Към момента, **водоподаването в района е спряно.**

При огледа извършен на **16.11.2022 г.** са направени следните констатации:

1. Път I-9 е преасфалтиран през първата половина на 2022 г. Към момента няма пукнатини. Ясно личи издуването на пътното платно в посока на фара-**Сн.1.**



Сн.1

2.Свлачището е недостъпно. Територията е с буйна растителност, а терена като цяло е непроходим, нахъсан от много вертикални отстъпи.

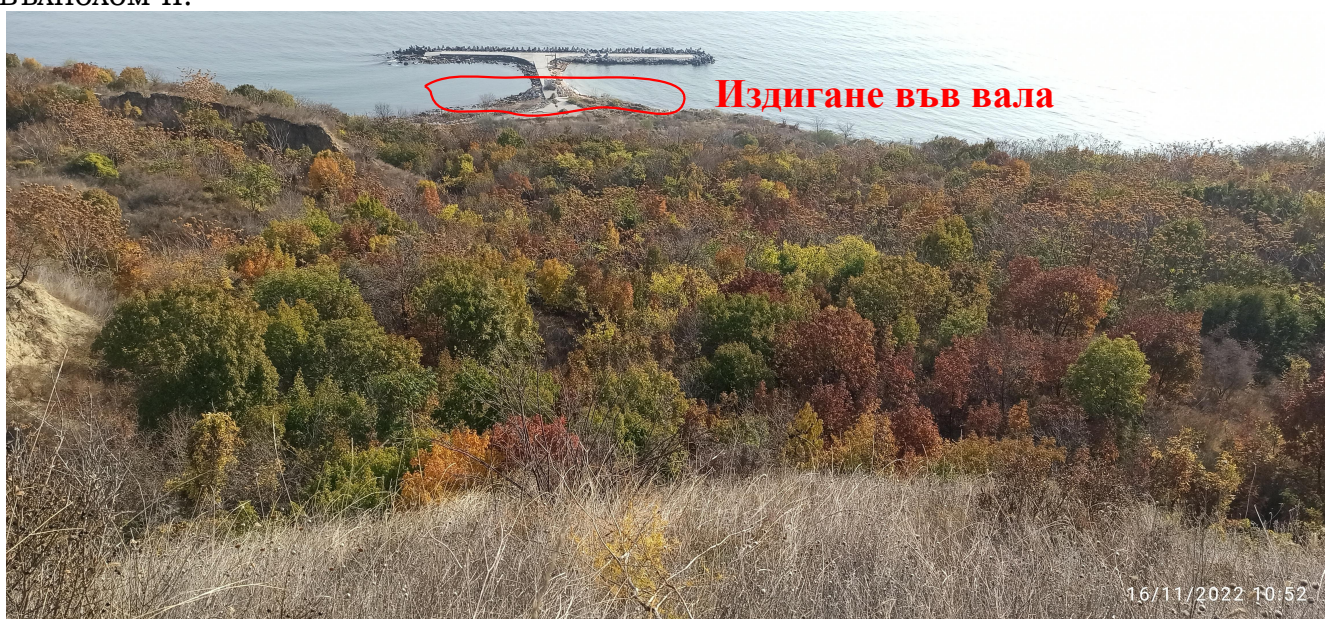
3. Над път I-9 тръбите на инклинометър и пиезометър стърчат над терена 0.50 м и 1.00 м. Те достигат и навлизат в подложката на свлачището, индикация, че терена е потънал с около 1.00 м-**Сн.2.**



Сн.2

4. По цялата територия над главния отстъп на свлачището и основата на отстъпа на древното свлачище, по терена, сградите, зидовете и по път I-9 не бяха регистрирани нови свежи, активни свлачищни пукнатини и деформации.

5. На 90 м южно от фара главният отстъп е висок около 10-15 м - **Сн.3**. Това е в обхвата на „Свлачище 1“ и този висок отстъп е следствие от дългогодишни активизирания. Забелязва се подуването във вала на свлачището по траверса на вълнолом II.



Сн.3

6. В северната част на свлачището обслужващия път след отстъпа на „свлачище 6“ е обрасъл и непроходим - **Сн.4**. Не може да се установи дали има нови деформации и пукнатини.



Сн.4

7.В ниската и сравнително по-заравнена тераса на свлачището до брегоукрепителната дамба няма видими промени - пукнатини и деформации.

8.Преди вълнолом II на фронт от около 140-150 м дамбата е разрушена и свлачищния вал е подложен на интензивна абразия-**Сн.5**.



Сн.5

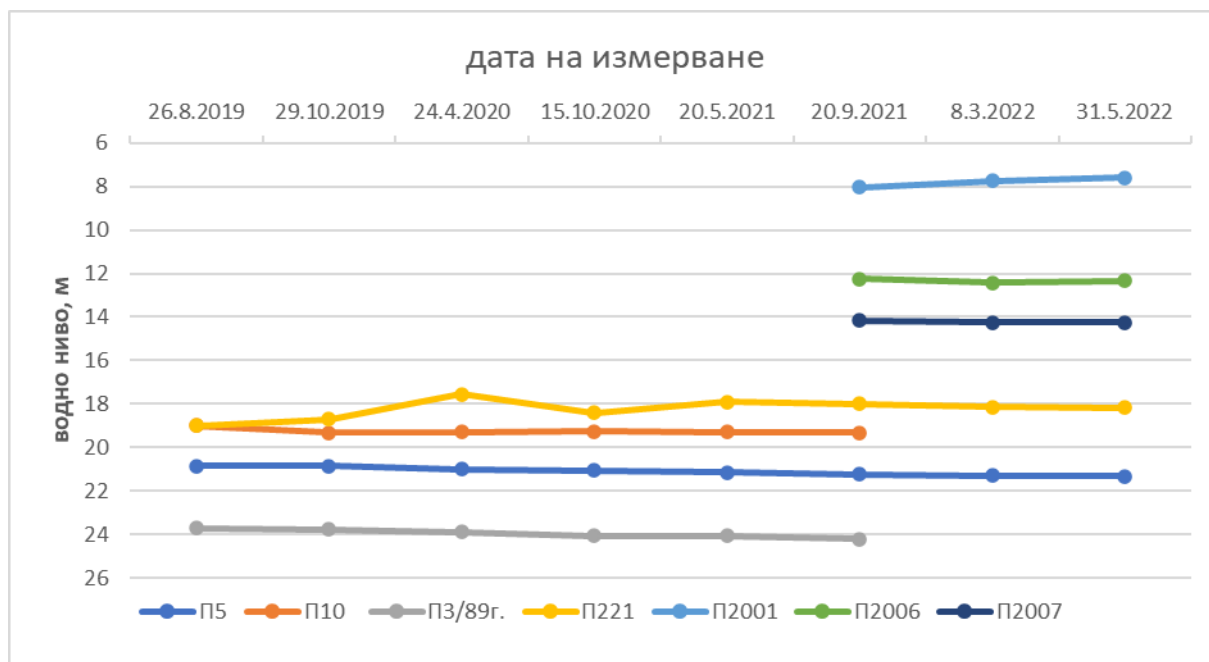
Резултати от режимните измервания на контролно-измервателната система:

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 2022 г. са измерени двукратно (през м.март и м.май) водните нива в 11 бр. пиезометри, като 6 от тях са сухи до дълбочина около 19 м от терена, а

П223 до 29 м. Колебанието на нивата на подземните води в останалите за периода 2019-2022 г. е дадено на следващата графика:



Установените през 2022 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. пиезومتърът 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 пиезومتъра 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;
- през 2021 г. - на дълбочина 21.33 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 понижение на водните нива в наблюдаваните пиезометри.

Новоизградените през 2021г. пиезометри П2001÷2008 са ситуирани по протежението на пътя, от западната му страна (вж. Ситуация по-долу). Те са сухи, с изключение на П2001, П2006 и П2007. При последните два водното ниво е съответно на 12.33 и 14.24 м от терена. При П2001 водното ниво е значително по-високо – на 7.58 м. Причина за това е различния литоложки строеж в дълбочина и по-плиткото залягане на водоупора.

Инклинометри:

За следене деформациите на терена в дълбочина, през месеците септември и октомври 2013 г., са изградени 6 бр. инклинометрични сондажи, 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 на най-ниската свлачищна тераса, засегната от съвременните свличания.

При актуализацията на ИГП през 2015 г., от „Геозащита“-ЕООД-Варна са изградени нови четири броя инклинометрични сондажи. Три от инклинометрите (ИС220, ИС221, ИС222) са изградени над път I-9, възможно най-близо до древния отстъп. Четвъртият инклинометър (ИС223) е изграден в отвоюваната територия между петата на крайбрежния склон и дамбата.

Получените във времето данни показват разрастване на свлачищните процеси нагоре по склона, над път I-9 и на юг, по посока на свлачище сп. „Панорама“, където през 2015 г. е регистрирано активизиране в северния край. Има вероятност двете свлачища да се обединят във времето.

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 месец май 2022 г. е направено 11-то текущо измерване. Периодът на измерване е 302 дни.

В останалите пиезометри е изпълнено осмо текущо измерване. Периодът на измерване е от 300-301 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 – 15.66 мм и е невъзможно по-нататъшно измерване;

ИС215v е изграден на около 20 м над път I-9. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина 52.50 м – 7.31 мм и е невъзможно по-нататъшно измерване;

ИС217 е изграден на около 40 м над път I-9. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина 44.00 м – 7.75 мм и е невъзможно по-нататъшно измерване;

ИС218 е изграден на около 10 м под път I-9. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина от 40.50 м – 11.92 мм и е невъзможно по-нататъшно измерване;

ИС220 е изграден на около 30 м над път I-9. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина 48.00 м – 9.07 мм и е невъзможно по-нататъшно измерване;

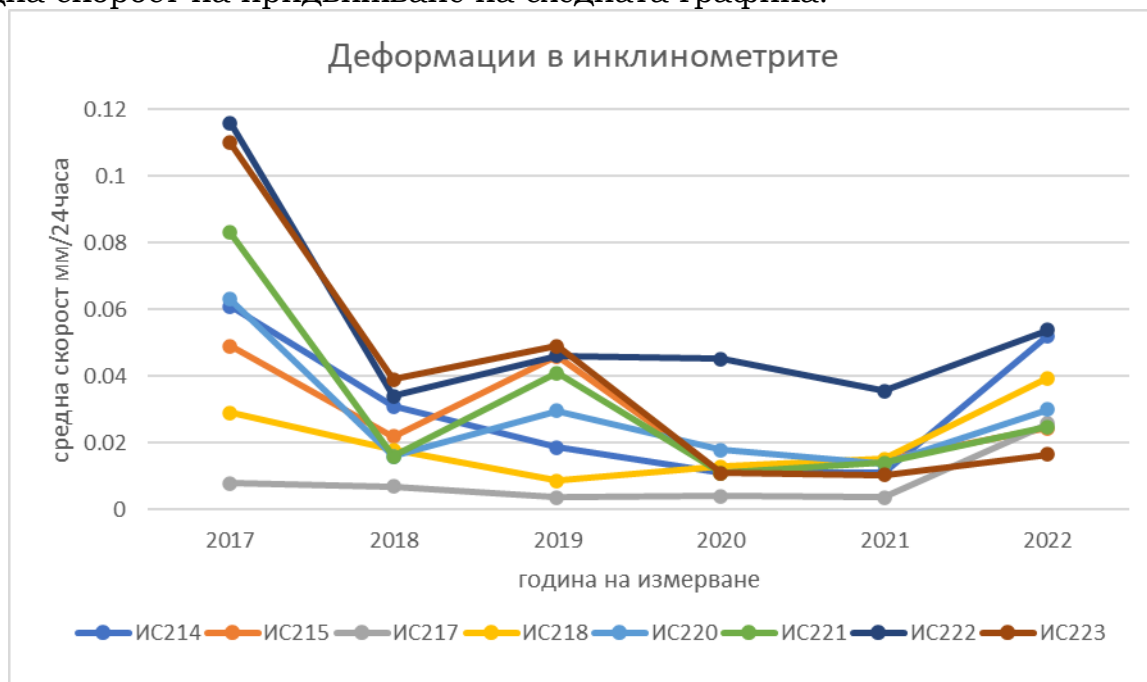
ИС221 е изграден на около 80 м над път I-9. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина 54.00 м – 7.48 мм и е невъзможно по-нататъшно измерване;

ИС222 е изграден на около 100 м над път I-9, на най-висока кота. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина 70.00 м – 16.20 мм и е невъзможно по-нататъшно измерване;

ИС223 е изграден в близост до морето, зад дамбата. Диаграмата на преместване показва деформации на дълбочина 6.50 м – 5.01 мм и е невъзможно по-нататъшно измерване.

Получените резултати потвърждават детрузивния характер на свлачищния процес. Най-големи премествания са установени в ИС222, който е най-високо на терена и най-далеч от свлачищния вал, както и в ИС214, непосредствено под пътя, в южната част на свлачищния район. Повишени деформации спрямо предходната година се наблюдават и във всички останали инклинометри. В ИС217, който е показвал минимални и значително константни деформации през годините, е отчетено повишение в средната скорост на преместване за денонощие от 7 пъти в сравнение с 2021г (от 0.0036 до 0.0257 мм/ден).

За прегледност деформациите в дълбочина от 2017 до 2022г. са дадени като средна скорост на придвижване на следната графика:



През годината няма измерване на геодезичната мрежа.

Въз основа на констатациите при извършения оглед на 16.11.2022 г. и резултатите от режимните измервания на контролно-измервателната система, като **заключение** за състоянието на свлачището могат да се направят следните по-важни **изводи и препоръки**:

1. След преасфалтиране на път I-9 почти 6-7 месеца няма нови пукнатини.
2. Към момента няма предпоставки свлачищните процеси да се стабилизират сами.
3. Като цяло през 2022 г. свлачището е относително затихнало без видими признаци за активно движение.
4. Захранващият етернитов водопровод е изцяло компрометиран и към момента няма водоподаване по него.
5. Изградената контролно-измервателна система /КИС/ е унищожена частично. Поради получените деформации всичките инклинометри са непроходими в зоната на свличане и на практика са унищожени.

6. Необходимо е да се актуализира контролно-измервателната система, като се изградят нови наблюдателни мрежи-пиезометри, геодезични репери и инклинометри.

7. Да продължат режимните наблюдения на КИС.

8. На база направените констатации и изводи е необходимо да се актуализира „Общата укрепителна схема“ и да се осигури своевременната и поетапна реализация.

3. Свлачище “ВЗ Кранево” спирка „Фара“- свлачище 1 – южен циркус, VAR 02.54145-01-03

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 16.11.2022 г. по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

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 свличане 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 м до 1000м.

Свлачището, предмет на огледа е под път I-9, на около 100 м южно от фар „Екрене“, означено като **„Свлачище № 1“** и Рег. **№ VAR 02.54145-01-17-03** в регистъра на свлачищата в България.

Попада в древното свлачище в.з.“Кранево“-”Дългия Яр“, с Рег. **№ VAR 02.54145-01** и в свлачище с Рег. **№ VAR 02.54145-01-17**, в.з.“Кранево“, под път I-9, сп.“Фара-сп.“Обзор“.

Съгласно архивните данни

1. Съгласно изпълнените инженерно-геоложки проучвания /ИГП/ в района са доказани две древни свлачищни стъпала.

Първото, по-високо разположено стъпало, е в основата на древния свлачищен отстъп. В това стъпало минава път I-9. Тук дълбочината на хлъзгателната повърхнина е от 30 до 70 м. и е с коти от (+) 30 до (+) 33, почти хоризонтална, до слабо наклонена около 1°, по посока на морето или обратно към склона. С измерването в инклинометрични сондажи е установено, че движението на земните маси става по горнището на мергелите, като на места е увлечена част от тях с дебелина до 2.0 м. В някои от сондажите деформациите са в зона на хлъзгане с дебелина до 4.00 м.

Второто, по-ниско разположено стъпало е между пътя и морето. В него е проявено съвременното „Свлачище № 1“. Движението става по горнището на мергелите. Дълбочината на хлъзгателната повърхнина е 20.0 до 30 м и достига до кота (-) 9.0.

На база получените инструментални данни и резултати от картировката, извършена през 2015 г., се налага извода, че от активни свлачищни процеси е обхваната цялата територия между древния свлачищен отстъп и морето. За първи път е установена пукнатина под ръба на древния отстъп, с дължина 150 м, отворена до 30 см и денивелирана 1.0 м. Има активизиране на част от древното свлачище „Дългия Яр“. Към момента не са ясни двата борда на това активизирано свлачище.

Свлачищните процеси са висящи или излизат под морско ниво. В резултат на това е разрушена дамбата в южната част на територията и траверса на вълнолом II. Морската абразия има засилено влияние и отнема части от свлачищния вал.

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.

2. Територията на в.з.“Кранево“ е урбанизирана. Районът е водоснабден. Водопроводите са стари и не отговарят на изискванията за свлачищни терени. Главният хранващ водопровод е изграден почти успоредно (от западната страна) на път I-9 с етернитови тръби и много често аварира. В района няма изградена канализация. Битовите води са заустени в попивни септични ями. От няколко години **водоподаването в района е спряно**.

3. **Свлачище № 1 /Рег. № VAR 02.54145-01-17-03/**

Във по-ниско разположеното стъпало между път I-9 и морето е проявено съвременното „Свлачище № 1“ - *прил.1*. В началото на своето развитие е с дължина по посоката на движение около 96-100 м и ширина 170-240 м. По-късно значително увеличава размерите си до дължина 200 м и ширина 300-350 м. Горната му граница-отстъп се е преместила по склона с около 60 м. и е на 40-50 м под път I-9 - Златни пясъци-Кранево.

При огледа извършен на 16.11.2022 г. са направени следните констатации:

1.Тялото на свлачището и прилежащия терен до път I-9 са недостъпни. Територията е с буйна растителност, а терена като цяло е непроходим, нахъсан от много вертикални отстъпи.

2.Горната граница на свлачището до която е достигнато /Сн.1/, представлява вертикален отстъп с височина 15-20 м. Към път I-9 отстъпът е по близо до път I-9 и вероятно е с височина около 4-5 м.



Сн.1

3.Достъп за оглед има и от към брега по дамбата и вълнолом II - Сн.2. Прави впечатление, че терена е спокоен и няма деформации във вала на свлачището.



Сн.2

4.Видимо свлачищният процес затихва или е в стадий на бавно пълзене.

5.Наблюдателна мрежа в свлачището е разрушена.

6.В резултат на свличанията на 13 и 14.10.2012 г. свлачището губи самостоятелното си развитие и съществуване. Обхванато е от голямото свлачище Рег. № **VAR 02.54145-01-17**.

Въз основа направените констатации се налага **извода, че „Свлачище 1“ вече не може да се разглежда като отделно свлачище.**

4. Свлачище „ВЗ Кранево“ между спирка „Обзор“ и спирка „Фара“ – свлачище 2, VAR 02.54145-01-07

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 16.11.2022 г. по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

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 свличане 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 м до 1000м.

Свлачището, предмет на огледа е проявено на север от фар „Екрене“, в близост до свлачищен участък „сп. Обзор“, на най-ниското древно свлачищно стъпало, под кота 30. Означено е като **„Свлачище № 2“** и Рег. **№ VAR 02.54145-01-07** в регистъра на свлачищата в България.

Попада в древното свлачище в.з. „Кранево“-„Дългия Яр“, с Рег. **№ VAR 02.54145-01** и в свлачище с Рег. **№ VAR 02.54145-01-17**, в.з. „Кранево“, под път I-9, сп. „Фара - сп. „Обзор“.

Съгласно архивните данни

1. В участъка, където е проявено свлачище 2, високото стъпало на древното свлачище излиза на коти 30-33 като наклонът на древната свлачищна повърхнина е около 0.5° обратен на склона. Ниското свлачищно стъпало има повърхнина на хлъзгане под морско ниво, достигаща до кота -8.

Свлачище 2 е проявено в границите на ниското древно свлачищно стъпало. Като причина за активизирането на свлачищния циркус се посочва морската абразия.

На база получените инструментални данни и резултати от картировката, извършена през 2015 г., се налага извода, че от активни свлачищни процеси е обхваната цялата територия между древния свлачищен отстъп и морето. За първи път е установена пукнатина под ръба на древния отстъп, с дължина 150 м, отворена до 30 см и денивелирана 1.0 м. Има активизиране на част от древното свлачище „Дългия Яр“. Към момента не са ясни двата борда на това активизирано свлачище.

Свлачищните процеси са висящи или излизат под морско ниво. В резултат на това е разрушена дамбата в южната част на територията и траверса на вълнолом II. Морската абразия има засилено влияние и отнема части от свлачищния вал.

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.

3. Територията на в.з. „Кранево“ е урбанизирана. Районът е водоснабден. Водопроводите са стари и не отговарят на изискванията за свлачищни терени. Главният хранващ водопровод е изграден почти успоредно (от западната страна) на път I-9 с етернитови тръби и много често аварира. В района няма изградена канализация. Битовите води са заустени в попивни септични ями. От няколко години **водоподаването в района е спряно.**

3. Свлачище № 2 / Рег. № VAR 02.54145-01-07/

Във по-ниско разположеното древно свлачищно стъпало между път I-9 и морето е проявено съвременното „Свлачище № 2“ - *прил.2*. В началото на своето развитие е с дължина по посоката на движение около 160 м и ширина около 500 м.

При огледа извършен на **16.11.2022** г. са направени следните констатации:

1.Тялото на свлачището и прилежащия терен до път I-9 са недостъпни. Територията е с буйна растителност, а терена като цяло е непроходим, накъсан от много вертикални отстъпи.



Сн.1 – Свлачищен вал на Свлачище № 2

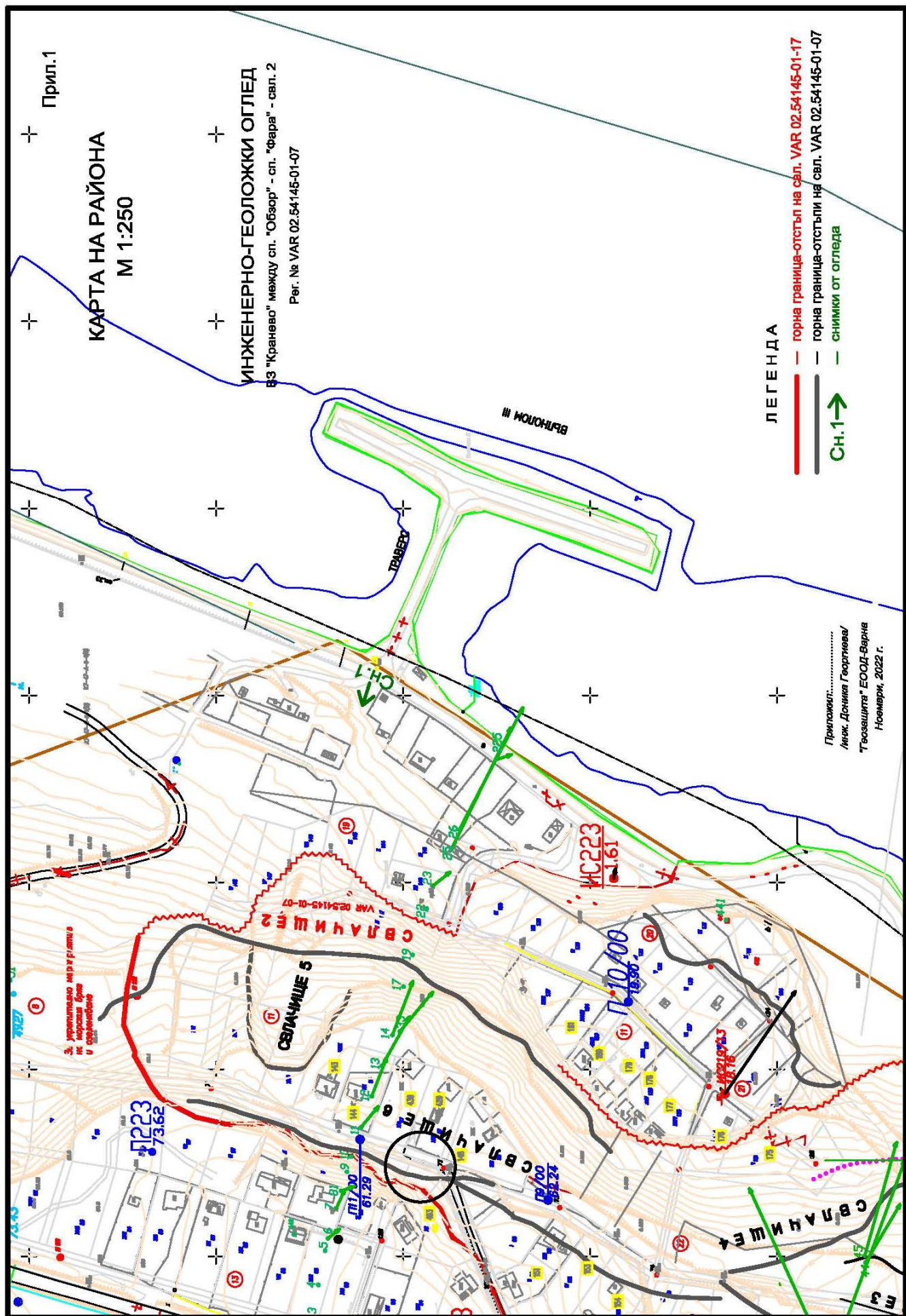
3.Достъп за оглед има и от към брега по дамбата и вълнолом III - Сн.1. Прави впечатление, че терена е спокоен и няма деформации във вала на свлачището.

4.Видимо свлачищният процес затихва или е в стадий на бавно пълзене.

5.Наблюдателна мрежа в свлачището е разрушена.

6.В резултат на свличанията на 13 и 14.10.2012 г. свлачището губи самостоятелното си развитие и съществуване. Обхванато е от голямото свлачище с Рег. № VAR 02.54145-01-17.

Въз основа направените констатации се налага **извода, че „Свлачище 2“ вече не може да се разглежда като отделно свлачище.**



**5. Свлачище „ВЗ Кранево“ – фар „Екрене“ – свлачище 3 –
VAR 02.54145-01-10, включително: VAR 02.54145-01-10,
VAR 02.54145-01-12, VAR 02.54145-01-13, VAR 02.54145-01-
15**

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 16.11.2022 г. по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

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 свличане 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 м до 1000м.

Свлачището, предмет на огледа е проявено на около 80-100 м под сградата на фар „Екрене“, северно от левия борд на свлачище 1 – VAR 02.54145-01-03. Свлачищният циркус е маркиран от пукнатина, отворена до 0.80 м и дълбока до 2.60 м, с дължина по-голяма от 100 м. Означено е като „**Свлачище № 3**“ и Рег. № **VAR 02.54145-01-10** в регистъра на свлачищата в България. В неговия обхват са регистрирани още „**Свлачище № 4**“ – с Рег. № **VAR 02.54145-01-12**, „**Свлачище № 5**“ – с Рег. № **VAR 02.54145-01-13** и „**Свлачище № 6**“ – с Рег. № **VAR 02.54145-01-15**.

Попада в древното свлачище в.з. „Кранево“-”Дългия Яр“, с Рег. № **VAR 02.54145-01** и в свлачище с Рег. № **VAR 02.54145-01-17**, в.з. „Кранево“, под път I-9, сп. „Фара - сп. „Обзор“.

Съгласно архивните данни

1. Свлачище № 3 – /Рег. № VAR 02.54145-01-10/

Свлачище 3 е проявено на около 80-100 м под сградата на фар „Екрене“, северно от левия борд на свлачище 1. Свлачищният циркус е маркиран от пукнатина, отворена до 0.80 м и дълбока до 2.60 м, с дължина по-голяма от 100 м.

Приблизителните размери на свлачищния циркус 3 са: дължина около 100м и ширина около 160м. Свлачището е висящо, хлъзгателната повърхнина излиза на кота над 18. Свлачищният отстъп, с развитието на свлачищния процес, увеличава височината си до 2.50м.

Свлачище № 4 – /Рег. № VAR 02.54145-01-12/

Циркусът е проявен в стръмен участък от склона, наклон на терена 29-32°, между коти 25 и 55. Формиран е свлачищен отстъп с височина до 4 м и свлачищен вал, издигнат до 1 м.

Свлечените земни маси са затрупали обслужващия черен път. Не са ясни причините, довели до активизирането, те биха могли да се свържат с общата дестабилизация на терена в тази част. Не е изяснена дълбочината на хлъзгане и динамиката на процеса. Посоката на свличане е североизток, в направление към старо, погребано дърво. По склона, над проявения свлачищен отстъп, се наблюдават множество пукнатини на разтоварване, които свързват този локален циркус със свлачището под фар „Екрене“.

Свлачище № 5 – /Рег. № VAR 02.54145-01-13/

Свлачище 5 е проявено в периода 31.03.-15.04.2004г., на границата със свлачище сп. „Обзор“. Свлачището е с размери 90 x 100 м. Свлачищният отстъп

е с височина 15-20 м, а откосите на страничните му бордове са с височина до 10 м.

Свлачището е висящо, т.е. не достига до морско ниво. Свлечените маси изтичат свободно по склона, като в предната си част затрупват вилна сграда и застрашават вилна постройка на два етажа, която е в непосредствена близост до свлачището. На по-ниска кота под него, се намират рибарски дървени постройки.

Свлачище № 6 – /Рег. № VAR 02.54145-01-15/

В периода след 2008 г. са констатирани нови локални свлачищни циркуси, които се разрастват във времето, обединяват се и се приближават към път I-9.

Свлачищният циркус, зародил се през 2004 г. над свлачище 5, в северната част на района, постепенно увеличава размерите си. През 2006 г. се наблюдават маркиращи пукнатини (отстъпи), отворени до 10 см и дълбоки до 2 м, които през 2009 г. са отворени вече до 50 см и дълбоки до 3 м.

На база получените инструментални данни и резултати от картировката, извършена през 2015 г., се налага извода, че от активни свлачищни процеси е обхваната цялата територия между древния свлачищен отстъп и морето. За първи път е установена пукнатина под ръба на древния отстъп, с дължина 150 м, отворена до 30 см и денивелирана 1.0 м. Има активизиране на част от древното свлачище „Дългия Яр“. Към момента не са ясни двата борда на това активизирано свлачище.

Свлачищните процеси са висящи или излизат под морско ниво. В резултат на това е разрушена дамбата в южната част на територията и траверса на вълнолом II. Морската абразия има засилено влияние и отнема части от свлачищния вал.

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.

2. Територията на в.з. “Кранево“ е урбанизирана. Районът е водоснабден. Водопроводите са стари и не отговарят на изискванията за свлачищни терени. Главният хранващ водопровод е изграден почти успоредно (от западната страна) на път I-9 с етернитови тръби и много често аварира. В района няма изградена канализация. Битовите води са заустени в попивни септични ями. От няколко години **водоподаването в района е спряно.**

При огледа извършен на **16.11.2022 г.** са направени следните констатации:

1. Тялото на свлачището и прилежащия терен до път I-9 са недостъпни. Територията е с буйна растителност, а терена като цяло е непроходим, нахъсан от много вертикални отстъпи.



Сн.1 – Изглед към вълнолом II и вълнолом III

3. Достъпът за оглед от към брега по дамбата и вълнолом II е затруднен -
- Сн.2. Няма видими признаци за нови деформации и пукнатини.
4. Видимо свлачищният процес затихва или е в стадий на бавно пълзене.



Сн.2 – Изглед от вълнолом II

5.Наблюдателна мрежа в свлачището е разрушена.

6.В резултат на свличанията на 13 и 14.10.2012 г. свлачището губи самостоятелното си развитие и съществуване. Обхванато е от голямото свлачище с Рег. № **VAR 02.54145-01-17**.

Въз основа направените констатации се налага **извода, че „Свлачище 3“, „Свлачище 4“, „Свлачище 5“ и „Свлачище 6“ вече не могат да се разглеждат като отделни свлачища.**

6. Свлачище „ВЗ Кранево“ – спирка „Панорама“ - VAR 02.54145-01-04

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 16.11.2022 г. съгласно Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

Предмет на огледа е свлачището **„Спирка „Панорама“, с Рег. № VAR 02.54145-01-04** в регистъра на свлачищата в България. Развито е по крайбрежния склон между пътя и морето, северно от ПСОВ „Зл. пясъци“ до бившето рибарско селище южно от фар „Екрене“.

То е част от древното свлачище **„в.з. „Кранево“-„Дългия Яр“**, с Рег. № **VAR 02.54145-01** в регистъра на свлачищата в България.

Първите съвременни свличания датират от 1963 г., когато е разрушена почивна база на МВР, намираща се в южната част на сегашното свлачище. По време на строителството на Рибарското селище през 1967 г. възникват нови свличания. Деформации са установени и при емшиеровите кладенци на изградената пречиствателна станция на Зл. Пясъци. През 1971 г. след спукване на напорен водопровод, се оформя общ свлачищен циркус. До 1975 г. деформациите постепенно нарастват.

Катастрофалното свличане става на 24.06.1978 г. Само за 8 часа се оформя фронтално удължено свлачище с ширина 1280 м и дължина до 250 м по посока на движението. Свлачищният отстъп е с височина до 9 м, свлачищният вал е с ширина 25-30 м и височина до 7 м, и достига на 130-150 м навътре в морската акватория.

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

В северният брод 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.

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.

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

По възлагане от МРРБ, през 2005 г., от „Геозащита“ ЕООД-Варна е направено инженерно-геолошко 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 за да се предотврати възникването на катастрофални свлачищни процеси и се осигури безопасна експлоатация на главен път I-9, се налага проектиране и изпълнение на

водопонизителни и брегоукрепителни мероприятия. Водопонизителните мероприятия следва да се проведат за зоните с плитки подземни води. За ликвидиране на последиците от морската абразия следва да се проведат брегоукрепителни мероприятия.

При огледа извършен на 16.11.2022 г. са направени следните констатации:

1. По пътното платно в посока Балчик, в района на обръщача, след преасвалтиране на път I-9 през първата половина на 2022 г. няма пукнатини и деформации - **Сн.1**. Не са установени и по останалата част от пътя към фар „Екрене“.



Сн.1

2. Теренът по цялата площ на свлачището с малки изключения е обрасъл с високи треви, храсти и дървета, което го прави трудно проходимо и опасен. Това възпрепятства извършването на огледа. Възможен е главно по вътрешния път към бившото рибарско селище, което вече е затворен частен имот и по плажовата ивица.

3. По брега във вала на свличане терена е спокоен без видими признаци за движение. Няма срутвания и деформации- **Сн.2**.

4. Към момента няма видима промяна в свлачищния пакет, разположен на левия борд. Няма свличане на земни маси по посока на дерето- **Сн.3**. Няма видимо дрениране на подземни води.

5. Свлачищният отстъп при рибарските бараки е затревен и заличен. Стълбът на високото напрежение в свлачищното тяло е силно наклонен от опънните усилия на електропроводите.

6. Валът почти по цялото си протежение е подложен на активна абразия, резултатите от която личат на много места в крайбрежната част.



Сн.2



Сн.3

7. Резултати от измерване на **КИС през 2022 г.:**

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 2022 г. е извършено двукратно измерване на дълбочината на подземните води в **П113** и в **П52**.

В П 113 водното ниво е измерено на дълбочина 6.99 м от терена (повишение с 1.25 м спрямо септември 2021г. и 0.34 м спрямо май 2021г.

На 31.05.2022г. е измерено на същата дълбочина – 6.99 м. През годините водното ниво в П113 варира на дълбочини от 6 до 8.50 м и приемаме актуалните измервания в рамките на допустимите сезонни колебания, тъй като вероятно се влияе значително от падналите атмосферни валежи.

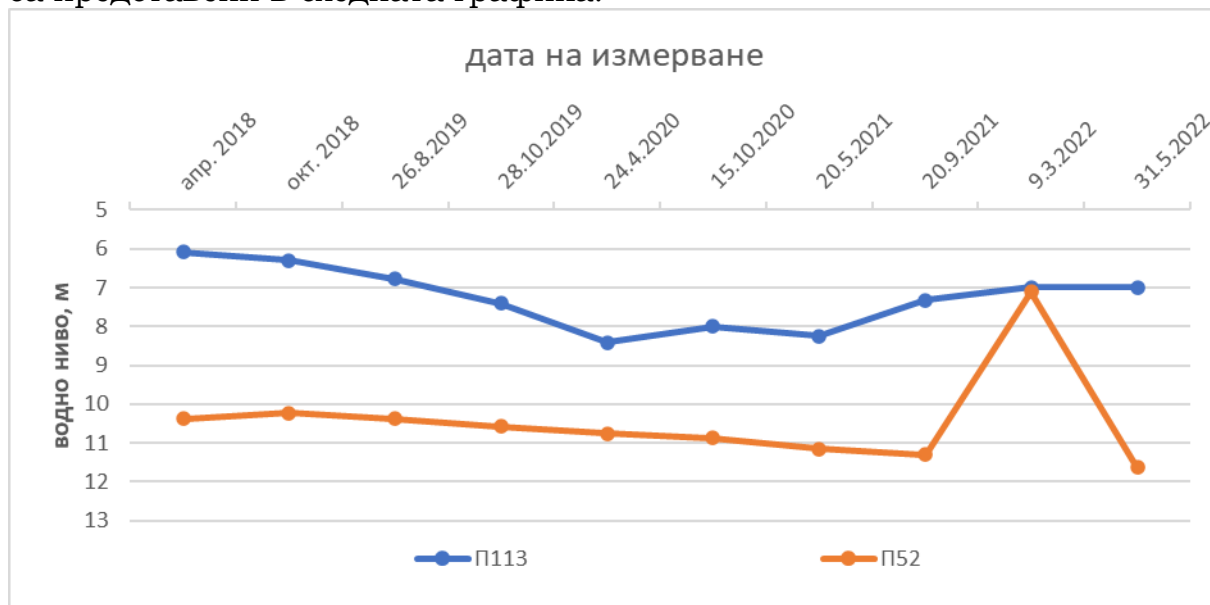
П 52 има водно ниво на дълбочина както следва:

март 2022 г. - 7.10 м от терена (повишение с 4.20 м спрямо септември 2021 г.); Това повишение е рекордно високо за П52, тъй като колебанията във водното

ниво от 2018г. досега е между 10.2 и 11.2 м. Причината най-вероятно е ВиК авария или неправилна планировка на терена около пътя, който през 2022г. подлежа на ремонт.

май 2022 г. - 11.60 м от терена (понижение с 4.53 м спрямо март същата година и 0.33м спрямо октомври 2021 г.). Два месеца и половина след рекордно високо измереното водно ниво, то вече е на дълбочина, близка до измерваната през годините и може да се предположи, че причината (от антропогенен характер), за значителното повишение през март, е отстранена.

За прегледност дълбочината на водните нива от 2018 до 2022г. на П113 и П52 са представени в следната графика:



През март 2022 г. в пиезометъра **ХГУ1**, разположени по път I-9, е измерено водно ниво на 8.46 м, което е понижение с 1.11 м спрям април 2020г. През 2021г. измервания не са правени, тъй като е смятан за унищожен под купчини строителни отпадъци. През март 2022г. около пиезометъра е разчистено и той е открит и функциониращ. Малко по-късно, през месец април-май 2022г. се извършва ремонт на пътния участък, след който ХГУ1 е заличен напълно.

Измерването на двата **инклинометрични сондажа** е направено на 14.11.2022г. за период от 406 дни спрямо предходното.

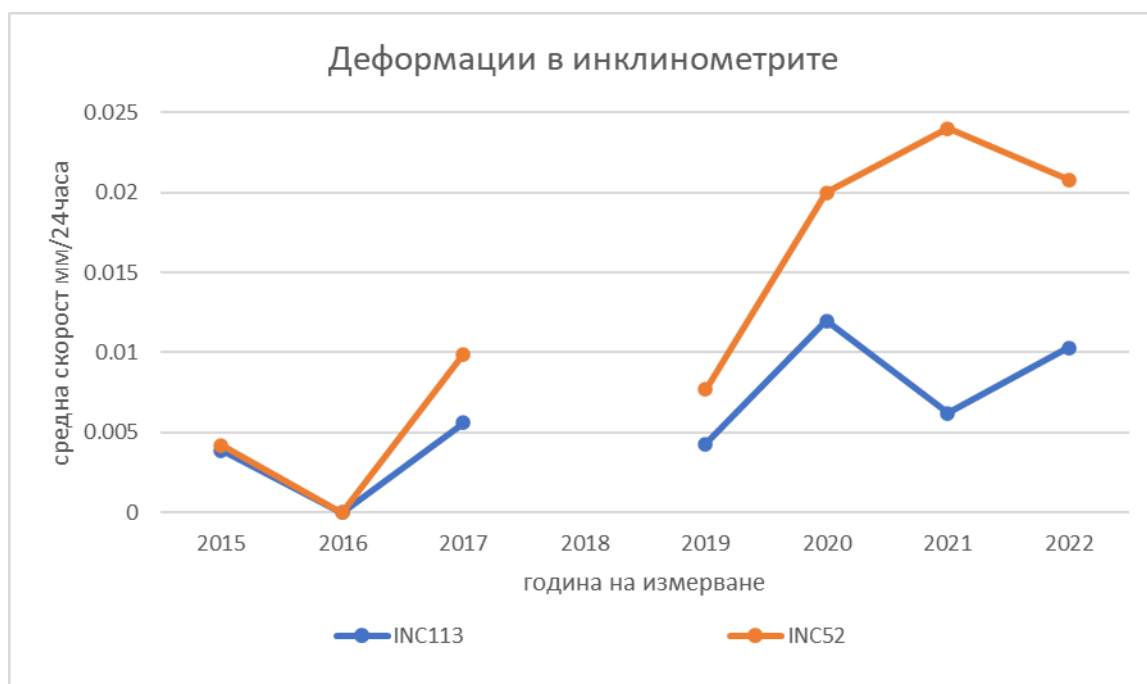
Измерванията показват следното:

- INC113 – за периода на измерване 406 дни диаграмата на преместване показва деформации от дълбочина 22.0 м до устието на сондажа. Най-голяма е деформацията на дълбочина 7 м - 4.20 мм или скорост на преместване 0.0103 мм/ден. (спрямо 0.0062 мм/ден при измерването от 2021 г.).

- INC52 – за периода на измерване от 406 дни е регистрирана деформация на дълбочина 33 м от 8.44 мм или скорост от 0.0208 мм/ден, спрямо 0.024 мм/ден през 2021 г.

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

За прегледност измерените скорости на преместване от 2015 до 2022г. са представени в следната графика:



Видимо е, че продължават активните свлачищни процеси в северния борд на свлачище „Панорама“. Това е зона, в която става промяна на механизма на свличане.

8. До сега на свлачището не са изпълнявани укрепителни и брегозащитни съоръжения. Морската абразия е важен фактор за активизирането му.

9. Предлагаме:

- да се изпълни КИС - инклинометри, пиезометри и геодезични репери;
- да се изпълнят ИГП и се разработи обща укрепителна схема;

7. Свладище „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 свладищен циркус, наречен „Дългия яр“ с идентификационен номер в регистъра на свладищата **VAR 02.54145-01**. Древните свладищни процеси са моделирали релефа на крайбрежния склон като са оформили две до три свладищни стъпала. До дълбочината на хлъзгателните повърхнини, теренът е изграден от силно омесени материали - глинни, пясъчливи глинни и пясъци с множество блокажи от варовик и варовит пясъчник в тях. За подложка на древното свладище се приемат глинни и мергели с хоризонтален пласторед.

В предната част на древния свладищен масив, основно под пътя Варна – Балчик, са проявени редица съвременни свладища с различен обхват, механизъм и динамика. В зоната на сп. „Кипарис“, под път I-9, древното свладище 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 свладища с различни размери. Всички те са „висящи“. Свладищата са обозначени като свладища при сп. „Кипарис“-север и сп. „Кипарис“-юг.

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

По архивни данни

1. Свладището 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 свладищата с идентификационен № VAR 02.54145-01-01.

В зоната на сп. „Кипарис“, под път I-9, древното свладище 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.

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

3. В периода 1986-1988 г. са проведени ППР за Обект: „Укрепване свладище „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 свличане на земни и скални маси от склона в северния (ляв) борд на свладище „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. Свладищният 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. свладищният отстъп вече има височина около 1.50 м. Свлечените

земни маси се натрупват в района на почивната база. Свладището 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 свладището в района на сп. „Кипарис-север“, ВЗ Кранево. Основните изводи и препоръки от ИГП на свладището са:

- при съществуващите инженерно-геоложки и хидрогеоложки условия, по време на проучвателните работи, е установено, че част от склона засегнат от съвременните свладища 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 свладище „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 свладищните процеси да достигат до път I-9 и над него.

- да не се допуска използването на съществуващия захранващ етернитов водопровод.

Като противосвладищно 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 противосвладищни мероприятия.

6. През 2019 г. Община Аксаково е възложила на ДЗЗД „МД ПРО“-с. Дрен Изготвяне на технически инвестиционен проект за обект: Укрепване свладища „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, свладищното 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 свладищните процеси. Аргументи за това са:

- в тялото на свладище „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 свладище № VAR 02.54145-01-01-01 са обрасли с високи треви и храсти. Видимо изглеждат изоставени. Пукнатините, маркиращи свладищния 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 изтичалото да филтрират в свлечените материали.



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

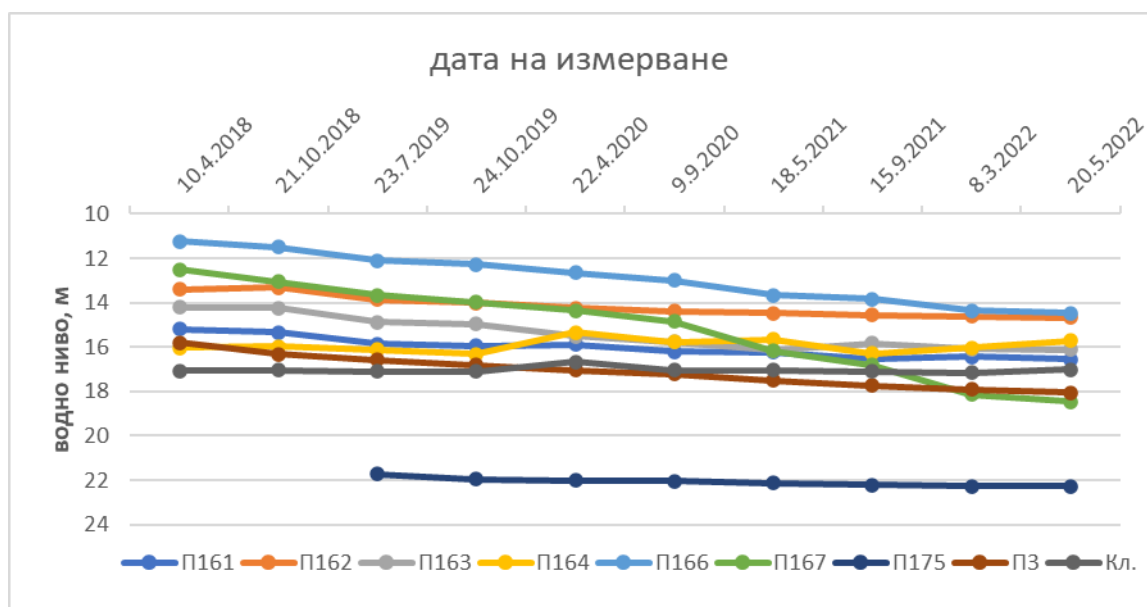


сн.4 - поглед на свлачището от ПС на Община Аксаково

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 8.03.22 г. и на 20.05.22 г. На следващата графика е дадено колебанието на подземните води за периода 2018-2022 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 4 годишния период на наблюдение, то варира между 1.30 и 3.25 м, а най-голямо понижаване се наблюдава в П167 – 5.95 м.

Максималното понижение на водните нива между двете измервания през 2022 г. е 0.33 м – в П167, а в останалите средно около 0.10 м. В П164 се наблюдава покачване от 0.33 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 октомври 2022 г. е направено шесто текущо измерване на изградените през 2016 г. 5 броя **инклинометрични сондажи** (ИС161, ИС163, ИС164, ИС166 и ИС167) и на двата инклинометъра, изградени през 2017 г. (ИС 177, ИС178) за период на измерване 386-388 дни.

Деформации са установени **само в ИС177**, който попада извън засегнатата през 1984-1986г. територия, където за период от 388 дни диаграмата на преместване показва деформация на 40.50 м от 2.48 мм. Средната скорост на преместване съответно е 0.0064 мм/ден. През 2021г. не са установени деформации, а през 2020г. деформацията е 1.47 мм или средна скорост на преместване 0.0037 мм/ден.

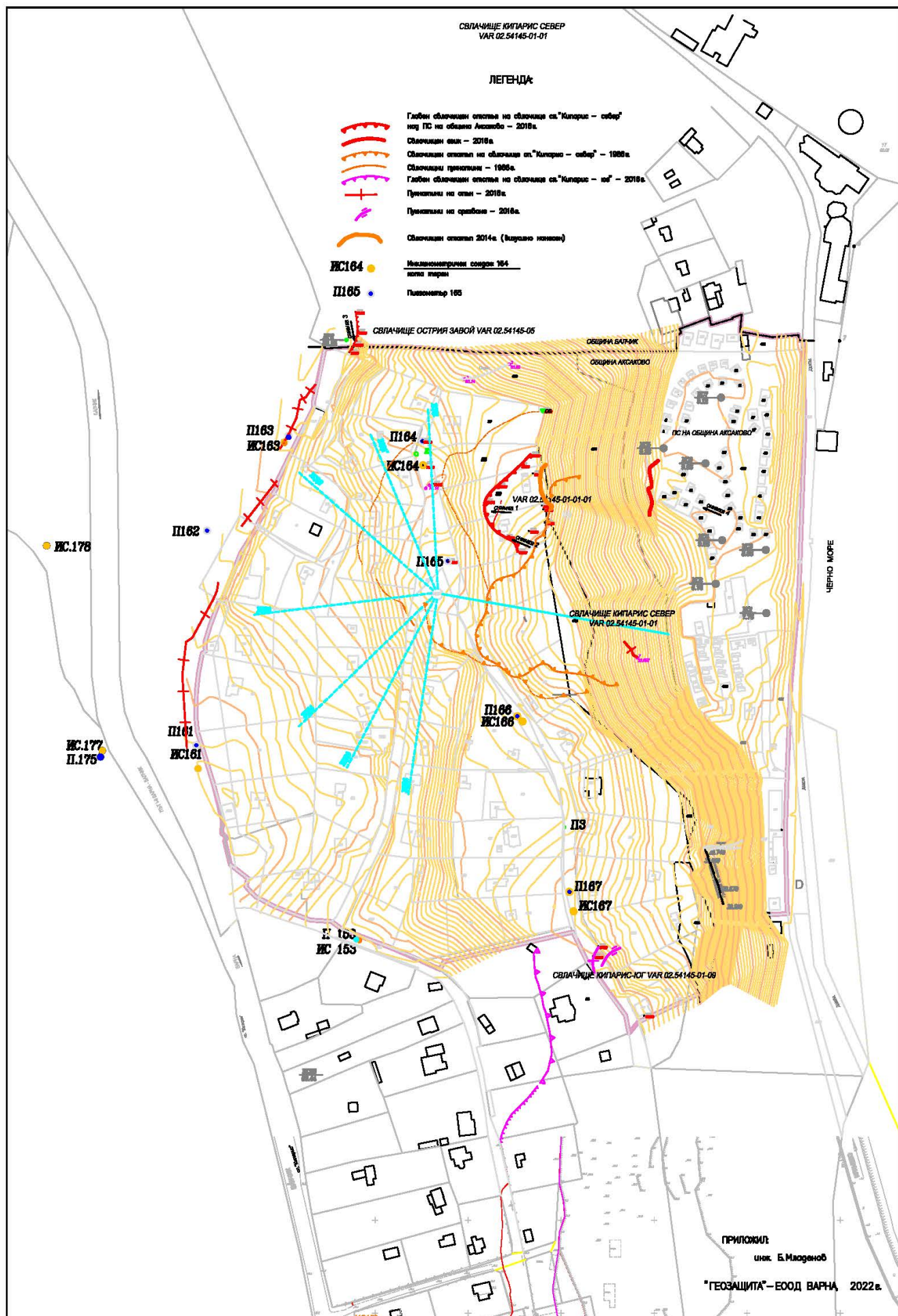
ИС 177 е изграден близо до пътното платно на път I-9. В геоморфоложко отношение се намира в северния край на древния свлачищен циркус, в основата на древния отстъп и зад свлачищен пакет. Регистрираната само в него, макар и малка деформация, може да е предвестник на разрастване на свлачищните процеси в западна посока или зараждане на по-високо свлачищно стъпало.

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.



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

По архивни 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 визочина 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-геоложко 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. Спрямо предходните огледи не е установено разрастване на свлачището.

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

3. Свлачището и изсипаните земни маси по крайбрежния откос са обрасли с храсти и високи треви. По свлачищният 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 свличените земни маси

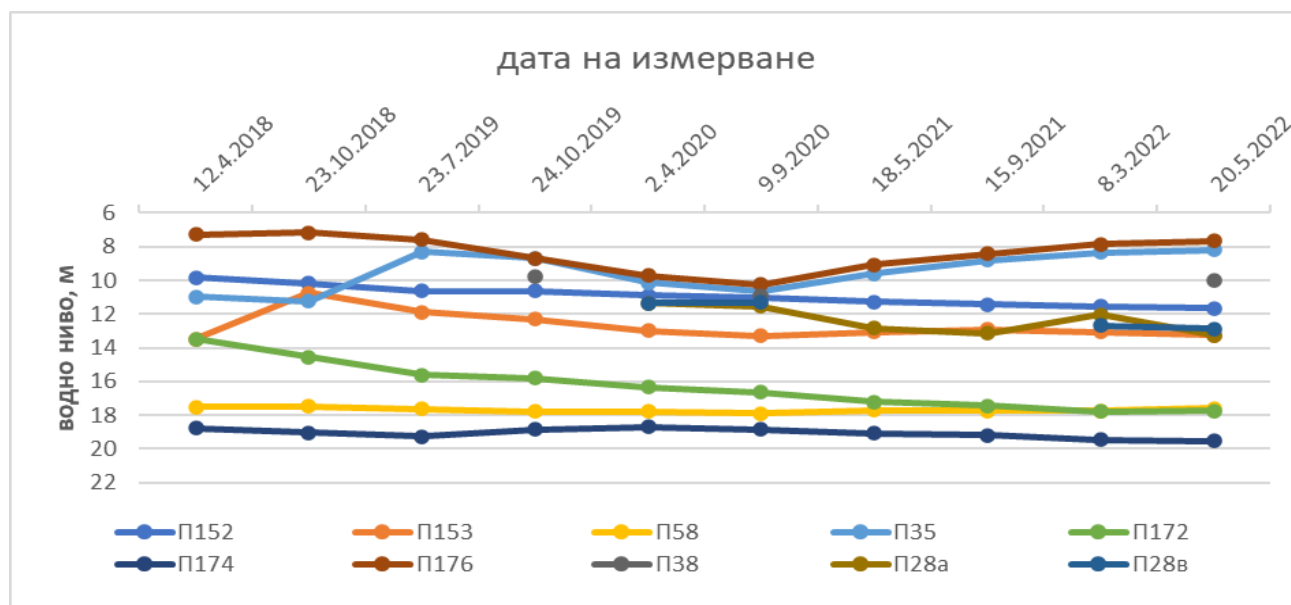
6. По крайбрежния откос, продължава отнемането от морето на земните маси, свлечени върху дамбата.

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 2022 г. е направено двукратно измерване на изградените пиезометри – на 08.03.22 г. и на 20.05.22 г. На следващата графика е дадено колебанието на подземните води за периода 2018-2022 г.



В пиезометър П50, който се намира непосредствено до отстъпа на свлачището, водното ниво е измерено на дълбочина 34.50 м от терена, като продължава тенденцията за спад на нивото (1.50 м от 2018г. насам).

От края на лятото на 2016 г. водоподаването в района е спряно. Резултатите от измерванията показват системно покачване на нивата в П35 и П176 от 2020г. насам. Разликата спрямо предходната година е 1.40 м, а спрямо 2020 – 2.50 м. 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 близо един до друг и до сгради, които се обитават през летния сезон. В останалите пиезометри колебанията във водното ниво са минимални.

инклинометрични сондажи

През м.октомври 2022 г. е направено седмото текущо измерване на изградения през 2016 г. **инклинометричен сондаж** ИС151 и шесто измерване на ИС152 и ИС153 – периодът на измерване е съответно 378, 381 и 394 дни. Измерени са и двата инклинометъра, изградени през 2017 г. (ИС171 и ИС173-период на измерване 382 дни).

За периода на измерване не са установени деформации на инклинометричната колона в ИС151, ИС152, ИС171 и ИС173.

В ИС 153 диаграмата на преместване показва деформация на дълбочина 36.50 м от 5.70 мм и е невъзможно следващо измерване. Средната скорост на преместване е 0.0145 мм/ден.

За прегледност деформациите в дълбочина от 2017 до 2022г. са дадени като средна скорост на придвижване на следната графика:



Въпреки продължаващото намаляне на деформациите през годините, до пълното им затихване през 2021г., при последното измерване отново се наблюдава движение в северната част на свлачищния район между двете съвременни свлачища „Кипарис“-север и „Кипарис“-юг.

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;
- **група б (пълзящи склонове)**
- **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.

СВЛАЧИЩЕ КИПАРИС ЮГ VAR 02.54145-01-09

ЛЕГЕНДА:

- Дребен свлачищен отпадък на свлачище "Дългият път"
- Свлачищни отпадъци свлачище "Кипарис" – юг – ИГП 1999г.
- Свлачищни отпадъци свлачище "Кипарис" – юг – 2017г.
- Горен ръб на крайбрежния откос 1999г.
- Приблизителна граница на свлачищата
- Дренажи на повърхностни води по терена
- Сензор оборудван като пиезометър, изпитан 2017г.
Като устие
- Сензор оборудван като пиезометър, изпитан 2017г.
Като устие
- Сензор оборудван като пиезометър, изпитан 2016г.
Като устие
- Сензор оборудван като пиезометър, изпитан 2016г.
Като устие
- Сензор оборудван като пиезометър, изпитан 2015г.
Като устие
- Сензор оборудван като пиезометър, изпитан 2015г.
Като устие
- Пиезометър, изпитан 1999г.
Като устие
- Мониторинг сензор/пиезометър, изпитан 1990г.
Като устие
- Вертикална шпета 3 с ХСД от нея
- Кардени
Като устие
- Геодезичен репер
- Вектор на пространствена деформация в м. М 1:100
- Вектор на пространствена деформация в дълбочина в м. М 1:10:1

ПРИЛОЖИЛ:

инж. Б. Младенов

2022г.

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.

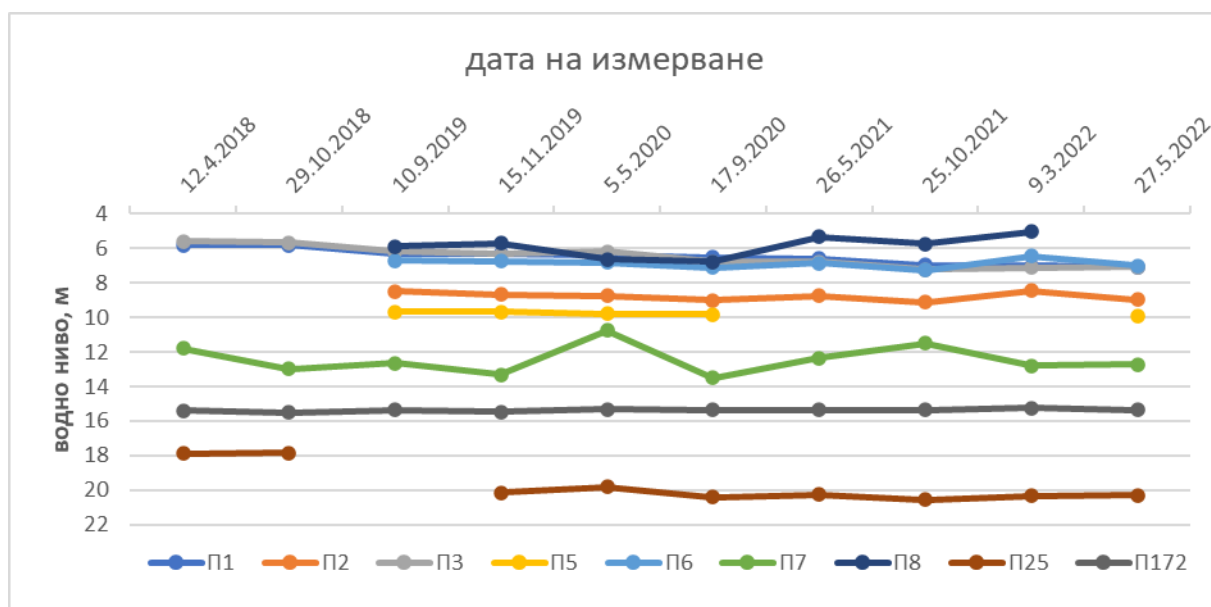
През 2010 г. е извършено изграждане и възстановяване на част от наблюдателната мрежа на обекта - 8 броя инклинометрични сондажи и 8 броя пиезометрични сондажи. От съществуващите пиезометри към 2021г. П4 е разрушен, П5 и П29 са затрупани .

Резултати от измерване на КИС

пиезометри

През 2022 г. са измерени двукратно водните нива в 9 броя пиезометри Два от пиезометрите – П12 и П171 са сухи. В останалите пиезометри са установени нормални сезонни колебания до ± 0.5 м.

За периода от 2018-2022 г. данните от измерванията са отразени в следващата графика:



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

инклинометри

През месец юли 2022 г. е направено шесто текущо измерване в пет от инклинометричните сондажи – INC-2, INC-4, INC-5, INC-6 и INC-8 и осмо текущо измерване в INC-3. Периодът на измерване е 275 дни (за INC-6) и 365-366 (за останалите) дни. В диаграмите на преместване на инклинометрите **не са** установени деформации.

Направено е четвърто текущо измерване и в 7 броя ИС в ПАК 9, която е над новоизградената част на ПСОВ – INC8, INC9, INC26, INC27, INC48, INC49 и INC93. Във всички инклинометри от ПАК9 диаграмата на преместване **не** показва деформации.

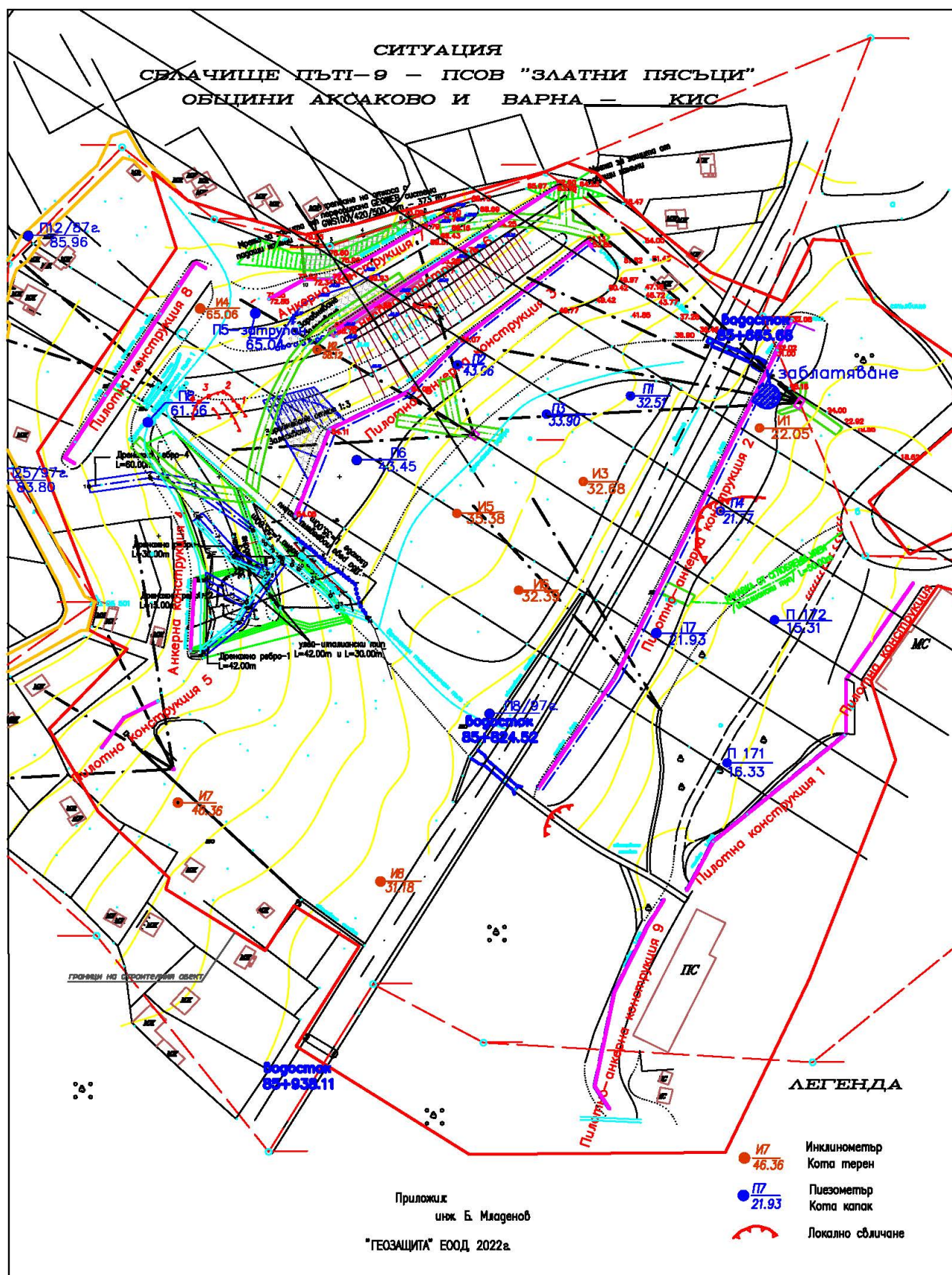
Въз основа направените констатации и установените в годините проблемни зони по конструкциите в резултат на локални свлачища и неподдържане на съоръженията, остават в сила направените в предишни отчети **препоръки**:

1. Да се извърши цялостна ревизия на отводнителната система на път I-9. Преовлажняването на насипа 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 песъчливо-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 100 броя свлачища с обща площ 32822.25 дка. През 2022 г. на територията на общината има едно регистрирано нововъзникнало свлачище. Свлачище с № **VAR 06.35701.01** е вписано в регистъра през 2022 г., след извършен оглед в района. Проявено е в местност „Франга дере“, южно от ул. „Цар Асен“ и източно от ул. „Княз Борис I“ в с. Каменар, община Варна.

През 2022г. на територията на Община - В а р н а са извършени:

- 4 броя инженерно-геоложки огледи;
- двукратно са измерени водните нива в пиезометричните мрежи в 7 броя свлачища;
- текущо измерване на ИС в 6 броя свлачища.

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

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

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 24.11.2022 г. по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

Предмет на огледа е свлачище по „път IV-90023, сп. „Спортпалас“ – р-т „Трифон Зарезан““. Свлачището е вписано с рег. № **VAR 06.10135-04-02** в регистъра на свлачищата. Проявено е на 18.02.1998 г., 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 ноември 2022 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-геоложко и хидрогеоложко проучване, при което са изградени 5 броя пиезометрични сондажа и 4 броя инклинометрични сондажа.

При огледа извършен на **24.11.2022 г.** са направени следните констатации:

По-голямата част от засегнатата територия попада в частни имоти, оградени и заключени, по тази причина визуалното обследване се извършва основно по пътя, пешеходните пътеки, доколкото са достъпни за преминаване и плажната ивица.

1.Свлачищният отстъп преминава през ивицата, отделяща пътя от паркинга и има височина между 5 и 8 м в различните части на свлачището.

Свлачищният отстъп, преминаващ в частта отделяща пътя и паркинга, е обрасъл с високи треви, храсти и дървета, което го прави трудно проходим и опасен. Това възпрепятства извършването на огледа.- Сн. 1 и Сн. 2



Сн.1 Свлачищен отстъп - изглед към североизток



Сн.2 Свлачищен отстъп - изглед -североизток



Сн. 3 (архивна) - свлачищният отстъп – поглед на юг



Сн. 4 Пукнатини в югоизточната част на ПИ 10135.2573.211- р-т „Трифон Зарезан“

2. Над свлачищния отстъп няма признаци за разрастване на свлачището нагоре по склона.



Сн.5 Участъкът, от път VAR 1082, над свлачищния отстъп



Сн. 6 (архивна) - отворена пукнатина

3. В тялото на свлачището всички сгради и съоръжения са със сериозни деформации и са негодни за обитаване.

4. Силата на морската абразия продължава да е видима около имотите в плажната зона.- Сн. 7

Останките от разрушените сгради спират силата на морските вълни и продължават да се рушат под въздействието им. От двете страни на останките от сградите, в песъчливо-глинестите седименти на открития брегови откос, са оформени дълбоки абразионни ниши. Подкопани съществуващи постройки (от предишни огледи) вече са паднали.

Съществуващата плажна ивица е динамична и не осигурява защита на брега от действието на морето.

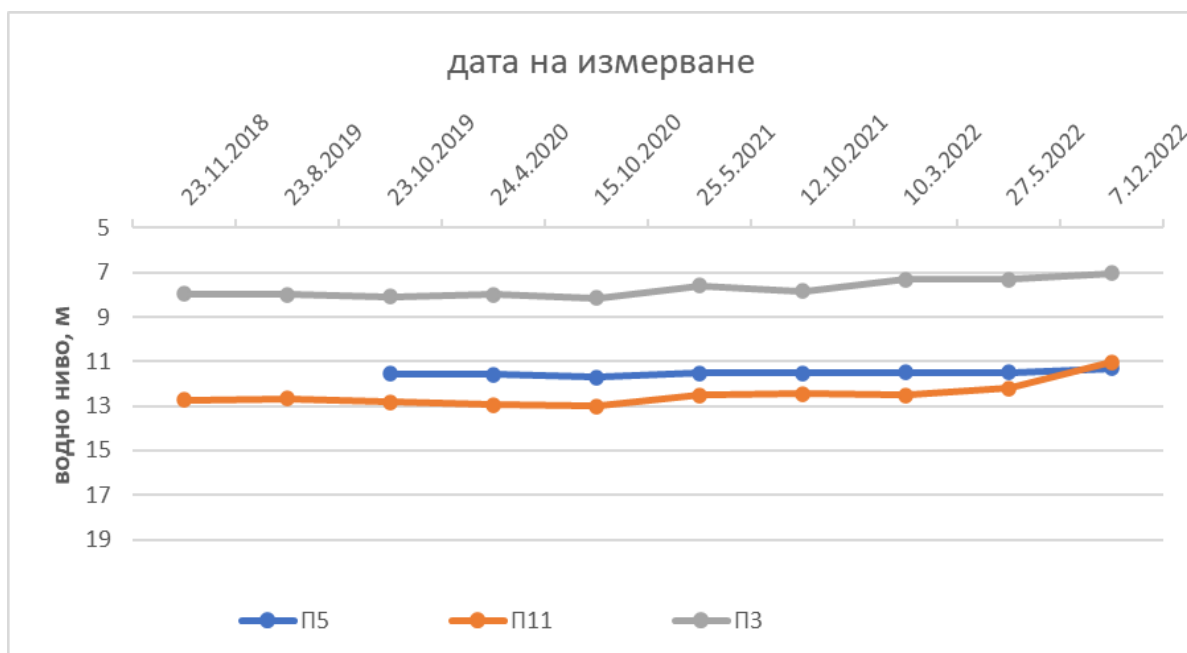


Сн. 7

5. Резултати от измерване на КИС:

През 2022 г. през месеците март, май и декември са измерени водните нива в три от пиезометрите изградени през 2016 г. И трите пиезометъра са извън свлачището.

В следващата графика е дадено колебанието на подземните води в периода от 2018 до 2022 г.



От графиката се вижда тенденция за постепенно покачване на водните нива в пиезометрите. В ПЗ покачването през м.май 2022г. е +0.55 м спрямо октомври 2021, а през декември 2022 вече е +0.82 м. Измерено е на дълбочина 7.03 м от терена, което е най-високо отчетеното водно ниво от началото на измерване през 2016г. Сходен е и случаят при П11, където през май 2022 покачването спрямо миналата година е минимално (+0.25м), а през декември отчетът е на дълбочина 11.04 м от терена, което е повишение с +1.41м и е най-високото измерено такова. Измерванията през м.декември 2022г. са извършени през значително валежен период от годината, което е и причина за повишението във водните нива.

Инклинометри

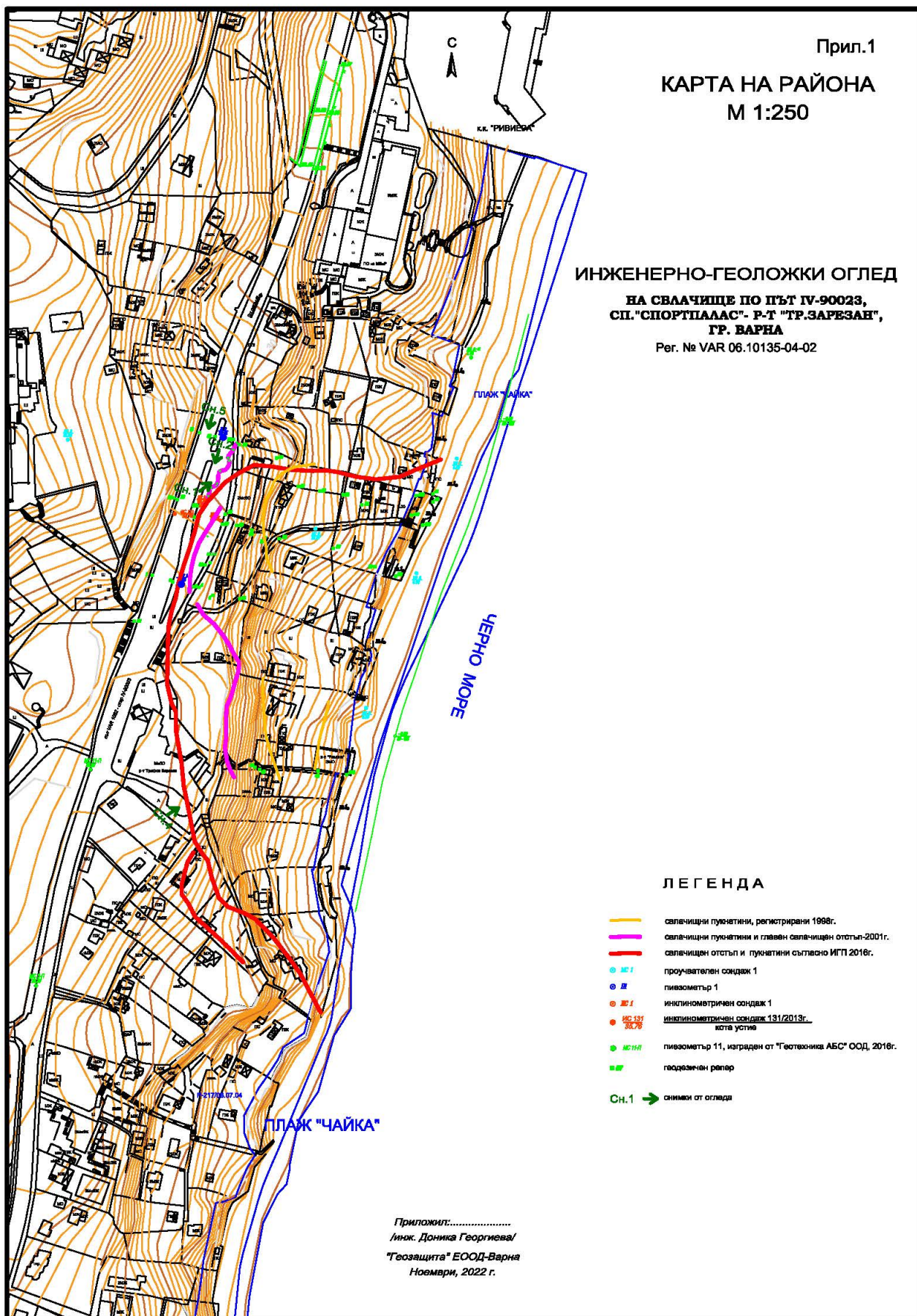
През месец юли 2022г. е извършено десето текущо измерване на изградения през 2013г. инклинометричен сондаж INC131, намиращ се в близост до свлачищния отстъп. За период от 273 дни спрямо предишното измерване диаграмата на преместване не показва деформации.

6. 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 – I клас – с повърхност над 20000 м² и максимална дълбочина над 10.0 м;
- група на свлачището – няма инструментални данни; приемаме пълзящ склон – скорост на преместване по-малко от 0.01 мм/24ч;
- категория В – застрашава жилищни сгради с височина до 10 м и пътища с местно значение.

На база направените констатации **препоръчваме:**

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



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

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 24.11.2022 г. по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

Предмет на огледа е свлачище при спирка „Кабакум“. Свлачището е вписано с рег. № **VAR 06.10135-04-15** в регистъра на свлачищата.

Съгласно архивните данни

Свлачищният процес в местност „Кабакум“ започва на 29.03.1997 г. като на 15.04.1997 г. става катастрофално проявление. В резултат на това са разрушени - пътното платно на път IV – 90023 в участък с дължина около 400 м, етернитовия 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. Свлачищният вал излиза на крайбрежната алея, а на места и на плажната ивица.

В периода април 1997 г. – 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, приети с Протоколи обр.16 от 04.09.2003 г. и от 19.12.2006 г. (за ПК-3'), и са въведени в експлоатация.

Не са изпълнени подобекти:

Локално укрепване на главния свлачищен отстъп;

Озеленяване.

При огледа извършен на **24.11.2022 г.** са направени следните констатации:

1. Свлачищния отстъп

В парцелите, които достигат до ръба на свлачищния отстъп няма достъп и видимост, за да се прецени неговото състояние.

Подобект „Локално укрепване на главния свлачищен отстъп“ не е реализиран.

Въпреки това, в някои от парцелите се извършват строителни дейности – те са оградени с нови масивни огради.

2. Между свлачищния отстъп и път VAR 1082 (бивш IV-90023)

В тази част на свлачището също се наблюдава активност от собствениците на частните имоти. Някои от имотите са почистени и оградени, вижда се своеволно частно строителство върху изградените укрепителни съоръжения.

Силовите конструкции, видимо, изглеждат в добро състояние, с изключение на нарушения на бетоновото покритие и на места - оголване на армировката.

Канавките зад силовите конструкции са запълнени с отпадъци и листа, и не могат да изпълняват предназначението си. На места, върху съоръженията са израстнали къпинови храсти и увивна растителност.

Навсякъде се виждат изхвърлени разнородни отпадъци.

3. По път VAR 1082 (бивш IV-90023)

Асфалтовата настилка на път VAR 1082 (бивш IV-90023) не е ремонтирана, спрямо огледа от 2019 г., когато са установени пукнатини, отворени до 1 см по източното пътно платно, в северния край на пилотно анкерната конструкция (изградена западно от пътя). Към момента на огледа, пукнатините са запълнени и обрасли.



Сн. 1 Пилотно-анкерната конструкция/ПАК/ – изглед - югоизток



Сн. 2 ПАК и пукнатини по източното пътно платно – изглед - североизток

4. Между път VAR 1082 (бивш IV-90023) и морето

Територията между ПК-1 и ПК-3 е трудно проходима. Свлачището е обрасло с високи треви, къпини, храсти, дървета. Има и заградени единични имоти (с възстановена собственост), които са недостъпни.

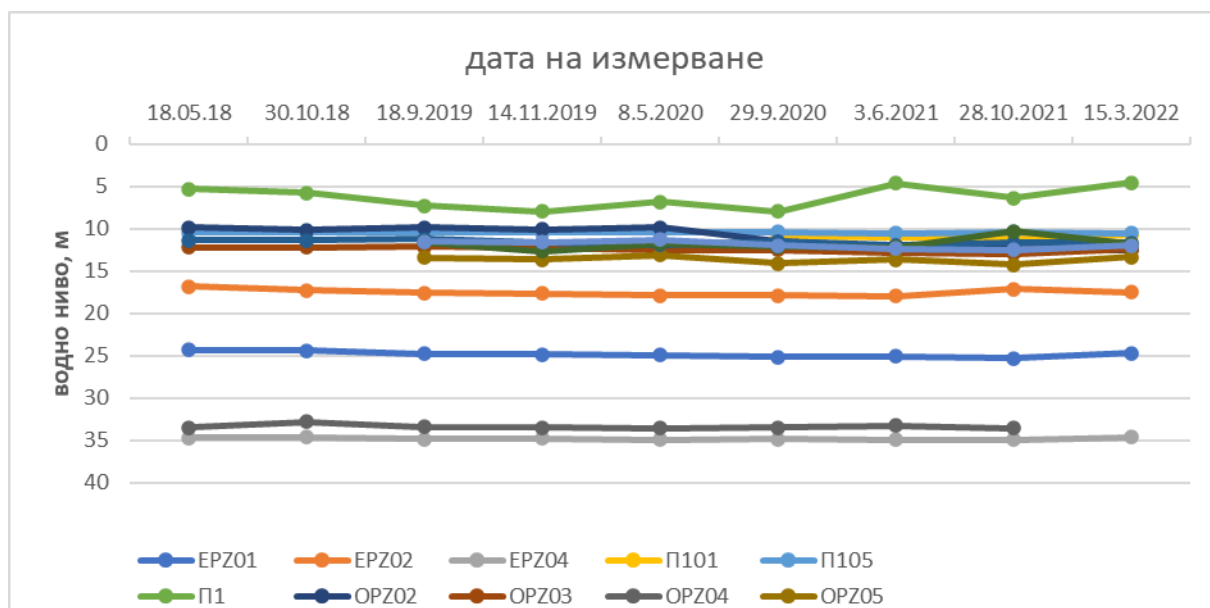
5.Режимни измервания

За достигане до елементите на КИС са използвани GPS данни, по които са правени просеки през растителността. Някои от наблюдаваните елементи не са открити.

5.1.Пиезометрични сондажи

През 2022 г. на свлачището е изпълнено измерване на нивата на подземните води в 12 броя 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 ПК3, няма достъп, поради застрояване на имоти. П102 е нефункциониращ, запушен на дълбочина 4.60 м

За прегледност поведението на подземните води в периода 2018-2022 г. са дадени на следната 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 24.32 до 25.35 м. Спрямо октомври 2021г. нивото се е покачило с 0.64 м. В EPZ02 подземните води са на дълбочина в интервала 16.50-18.0 м и се наблюдава слабо понижение спрямо предишния отчет (0.40 м). В EPZ04 водите са на най-голяма дълбочина – в интервала 34.50-35.0 м и показват слаби 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.март 2022г. е измерено най-високото ниво от началото на измерванията – 4.56 м. Спрямо предходното измерване през октомври 2021 г. това представлява покачване с +1.79 м. През юни 2021г. подземните води са на сходна на последно измерената дълбочина – 4.63м. В другите пиезометри подземните води показват нормални колебания в рамките до ± 0.50 м.

В OPZ02 през март 2022г. е измерено най-ниското ниво от началото на измерване през 1998г. – 12.50 м, а в OPZ05 най-ниското измерено ниво е през октомври 2021 г. - и 14.25 м (последното измерване е 13.36 м – покачване с +0.89 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 7-8 м се задържат от 2003 г., досега, което е доказателство за ефективността и нормалната работа на изградените хоризонтални сондажи.

5.2.Инклинометрични сондажи по терена

През месец юли 2022 г. е направено поредното текущо измерване в 6 бр. инклинометрични сондажа - измерени са **инклинометрични сондажи** INT05, INT01, INT08, INT09, INT03 и INT07. Периодът на измерване е между 237 дни и 270 дни.

В измерените инклинометрични сондажи не са установени деформации.

5.3.Инклинометрични сондажи в пилоти

През 2022 г. не са измервани инклинометричните сондажи в пилотите от силовите конструкции.

5.4.Динамометри в анкери

През месец ноември 2022 г. в изпълнение на Индикативната програма на МРРБ, „Геозащита“ ЕООД – Варна извърши измерване на усилията в наблюдателните анкери от Пилотно-анкерната конструкция, както следва:

- Анкери №№ 5,15, 25, 35, 45- общо 5 бр. анкери

На база направените констатации препоръчваме:

1.Към момента, на свлачище „Кабакум“ не са установени признаци за активни свлачищни процеси.

2. Да се реализира проект: „Локално укрепване на главния свлачищен остъп и стръмен откос“.

3. Да се изследва поведението на свлачището под път VAR 1082 (бивш IV-90023) в участъка между ПК-3 и ПК-3', непосредствено под премахнатата наклонена къща и при необходимост да се свържат конструкциите.

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

5. Да се възстановят елементите от КИС и ремонтират капаците на съществуващите инклинометри и пиезометри.

6. Да се обработят с антикорозионна защита и да се боядисат капаците на анкерите от Пилотно-анкерната конструкция.

7. Да се гарантира поддържането на водопонизителната система.

8. Особено безпокойство поражда състоянието на изградената отводнителна система в т.ч.:

- водостоците, преминаващи под крайбрежната алея, те не се поддържат и са затлачени.

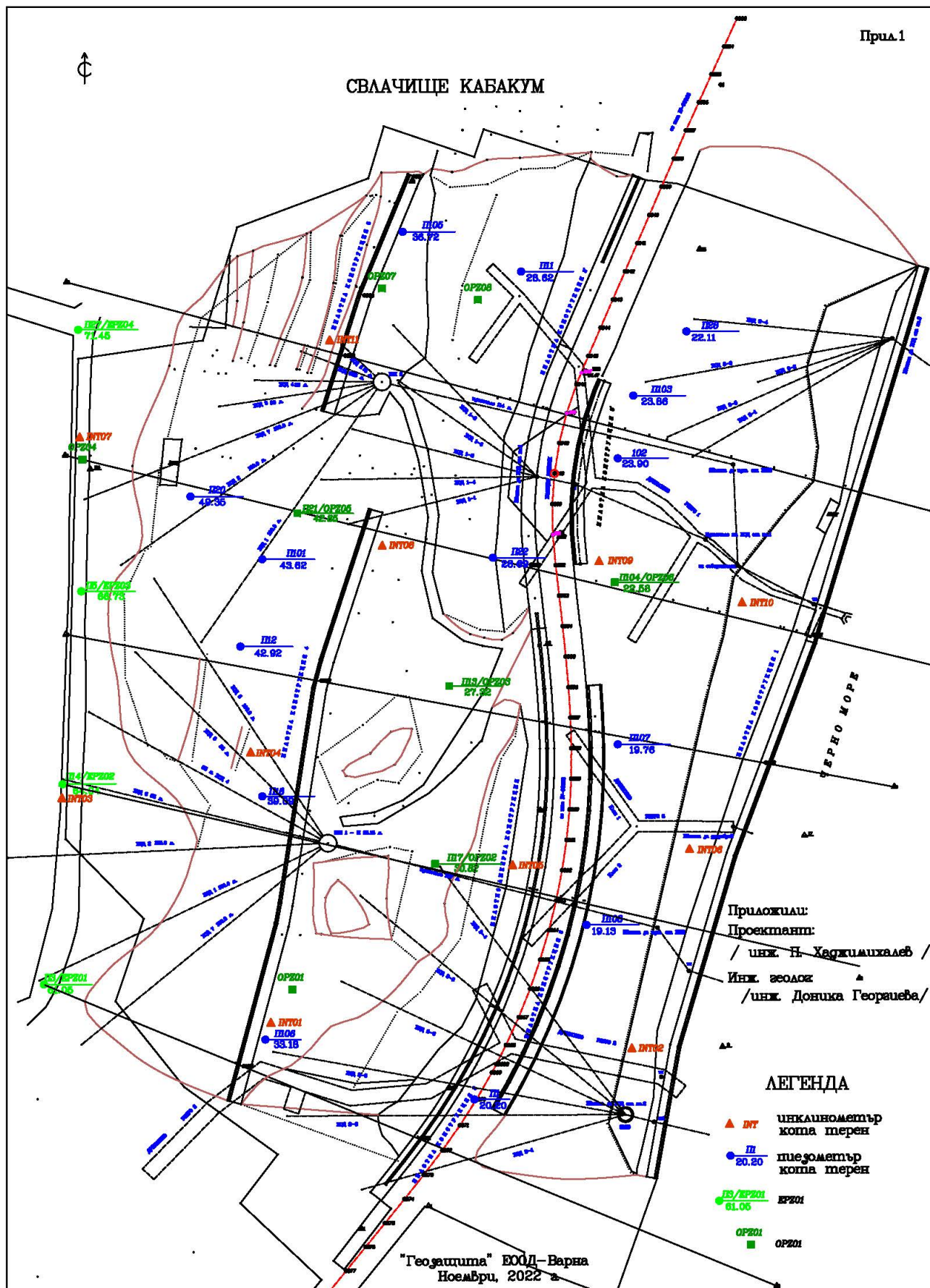
Водостоците са водоприемници, където заустват траншейните дренажи; изтичалата от вертикалните шахти; ХСД от площадките; дренажите и отводнителните канавки зад силовите конструкции.

- корекцията на дерето под ВСУ, която е извършена като аварийно противосвлачищно мероприятие, дерето е затлачено и не гарантира провеждането на водите от прилежащите територии.

Съгласно указанията на писмо изх. №70-00-368/24.04.17 г. на МРРБ във връзка с инвестиционни намерения в м-т „Кабакум“ е необходимо:

- Подземните мрежи и съоръжения на техническата инфраструктура следва да са нанесени както в схемите за геозащитни съоръжения и мероприятия, неразделна част от ПУР, така и в Кадастралната карта и кадастрални регистри на гр. Варна.

- Предвид измененията и допълненията в ЗУТ (обн. в ДВ, бр.101 от 2015 г., влезли в сила на 26.12.2015 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 - km3+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.



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

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 24.11.2022 г. по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

Предмет на огледа е свлачище при „сп. „Писател““. Свлачището е вписано с регистрационен № **VAR 06.10135-04-05.**

Свлачище с номер VAR 06.10135-04-05 е проявено по склона между пътя Варна - Златни пясъци и морето. Размерите му са: ширина около 250 м и дължина 50 - 80 м. Възникнало е 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. От изградените 10 броя пиезометри през 2007 г. има само три. Останалите са разрушени при ремонтни и строителни работи. Най-плитки са водите в П2 – само на 2.0 m от терена. В останалите два пиезометъра те са на дълбочина около 5.0 и 10.50 m.

През 2007 г. започна реализацията и до 10.05.2011 г. са изпълнени:

- технологични пътища и работни площадки;
- отводнителни мероприятия-3 броя вертикални шахти (ВШ) с ХСД от тях;
- стоманобетонени подпорни стени - изградени са подпорна стена 1 и подпорна стена 2, разположени около ВШ3 и ВШ1.

- силови конструкции:
- Пилотна конструкция - 1
- Анкерна конструкция - 1
- Анкерна конструкция - 2

- техническа експлоатация и поддръжка (КИС)

На обекта са изпълнени:

Геодезична мрежа състояща се от опорни блокове, теренни геодезични репери, стенни репери по силовите конструкции и ВШ.

Пиезометрични сондажи -2 бр.

Инклинометрични сондажи – 2 бр.

Инклинометрични сондажи в пилотите – 16 бр.

Дълбочинни датчици в анкерите – 20 бр.

Тензометрични динамометри в анкерите -10 бр.

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.

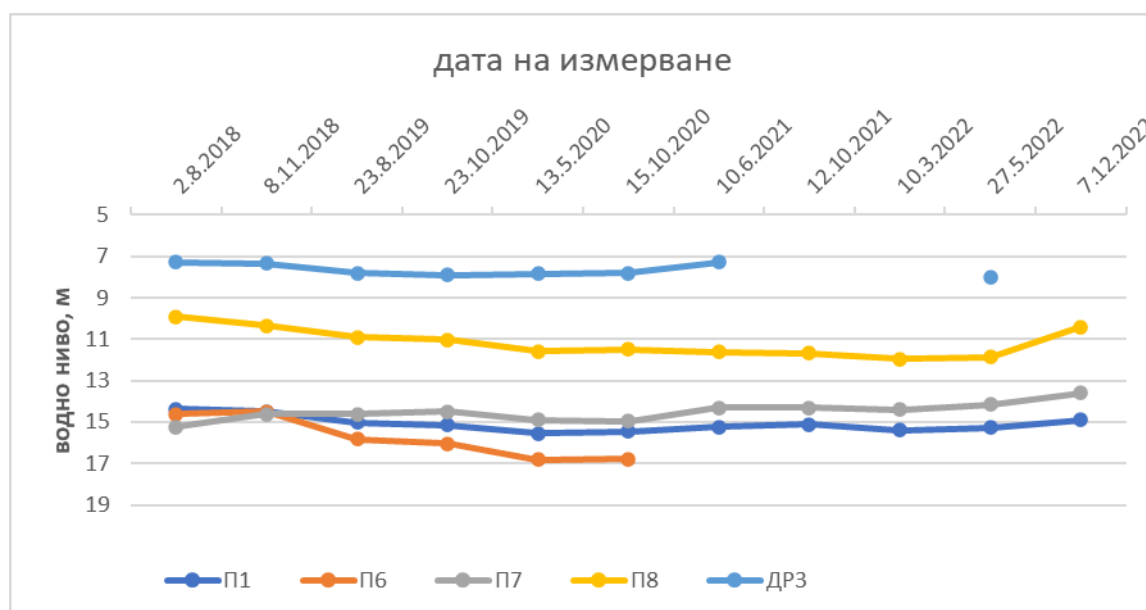
При огледа извършен на **24.11.2022 г.** са направени следните констатации:

1. По пътните платна на пътя Варна - Зл.Пясъци няма пукнатини и деформации със свлачищен характер.

2. Контролно-измерителната система /КИС/ е измерена както следва:
- пиезометри 4 бр.- три пъти през 2022 г.

3. Резултати от измерване на пиезометрите:

През 2022 г. са измерени три пъти водните нива в съществуващите пиезометри. П6 е ударен и затворен на дълбочина 3.0 м. За прегледност данните за периода 2018-2022 г. са дадени в следната графика:



От графиката се вижда слабо понижение на подземните води през месец март 2022 в сравнение с октомври 2021г. След това се наблюдава слабо покачване (до +10-20 см) през май. През м.декември 2022г. покачването продължава, като достига до +0.37м при П1 и +0.57м при П7. най-голямо покачване се наблюдава при П8 - +1.44м спрямо предходния отчет. Измерването през декември е направено през значително валежен период от годината и може да се каже, че колебанията във водните нива са в рамките на нормалните за сезона. ПРИ ДРЗ, който е с ограничен достъп, през месец май 2022г. е измерено водно ниво на дълбочина 7.99м, което е най-ниско в сравнение с предходните отчети..

4. По видимите части на силовите конструкции – АК1 и АК2 не са установени деформации.

5. Съществуващото доскоро дълбоко дере от източната страна на път VAR 1082 в района на спирка „Писател“, където заустваха водосток 2 Ø1000 mm и изтичалото на ВШЗ от общата укрепителна схема, към настоящия момент попада в имот частна собственост с идентификатор 10135.2572.230, който е почти напълно застроен – Сн.1, 2 и 3.



Сн.1



Сн.2



Сн.3

„Геозащита“ ЕООД – Варна не разполага с документи, проекти, строителни книжа или каквато и да е друга информация за извършеното в имота строителство.

При това застрояване няма достъп до заустването на изтичалото на ВШЗ, не е възможно да се извършват наблюдения, ревизия и ремонтно-възстановителни дейности по изтичалото, по пътния водосток и по самото дере.

6. През месец ноември 2022 г. беше извършен оглед на ВШ1, ВШ2 и ВШЗ от общата укрепителна схема, в изпълнение на годишната програма на МРРБ.

7. По Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.** през месец ноември 2022 г. са извършени замервания в изградените анкерни конструкции.

На база направените констатации за свлачището може да се направят следните изводи и дадат препоръки:

1. Изпълнените силови и водопонизителни съоръжения изпълняват предназначението си и осигуряват нормалната експлоатация на път VAR 1082 (стар IV-90023).

*За обекта **предлагаме:***

1. Да се замерят елементите на КИС по терена и съоръженията и даде заключение за надежността на конструкциите;

2. Да се извърши оглед за състоянието на изградените отводнителни и укрепителни съоръжения и при необходимост да се извършат ремонтни работи.

4. Свлачище път I-9-КК „Слънчев ден“ - VAR 06.10135-04-08, VAR 06.10135-04-07, VAR 06.10135-04-13, VAR 06.10135-04-16, VAR 06.10135-04-19, VAR 06.10135-04-20 и VAR 06.10135-04-21

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 24.11.2022 г. по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

Предмет на огледа са свлачища:

- по път I-9 к.к. "Слънчев ден". Свлачището е регистрирано 1994 г. под № **VAR 06.10135-04-08** в регистъра на свлачищата в България. Състояние - стабилизирано. Изградени са укрепителни и отводнителни мероприятия.

- к.к. "Слънчев ден"- при автомивка. Свлачището е регистрирано 1986 г. под № **VAR 06.10135-04-07** в регистъра на свлачищата в България. Състояние – стабилизирано.

- к.к. "Слънчев ден" - при вътрешния паркинг. Свлачището е регистрирано 1996 г. под № **VAR 06.10135-04-13** в регистъра на свлачищата в България. Състояние – потенциално.

- к.к. "Слънчев ден"-вила "Генов" свл.1. Свлачището е регистрирано 2001 г. под № **VAR 06.10135-04-16** в регистъра на свлачищата в България. Състояние – потенциално.

- к.к. "Слънчев ден"-при оранжериите. Свлачището е регистрирано 2005 г. под № **VAR 06.10135-04-18** в регистъра на свлачищата в България. Състояние – активно.

- к.к. "Слънчев ден"- свл. над Яхтеното пристанище. Свлачището е регистрирано 2009 г. под № **VAR 06.10135-04-19** в регистъра на свлачищата в България. Състояние – потенциално.

- път VAR1082 км 03+1.5 (над к.к. Сл. ден). Свлачището е регистрирано 2012 г. под № **VAR 06.10135-04-20** в регистъра на свлачищата в България. Състояние – стабилизирано.

Свлачището е развито по стръмен, гъсто залесен с дървесна растителност и храсти, брегови склон с наклон 15-20° на юг. То засяга част от територията на к.к. "Слънчев ден" и частни имоти.

Свлачището обхваща площ около 4 дка, има дължина около 45.00м (по посока на движението на земните маси) и ширина около 85.00м.

Главният свлачищен отстъп е с височина от 2.00 до 3.50м и преминава в края на тротоара.

Основното скъсване под пътя е в участъка между пилот №51 и пилот №75 от ПК-1, с дължина приблизително 37.00м. Свлачищният вал достига до старата постройка в имот № 117 (т.нар. „вила Генов“), на кота (+17.0) - (+18.0). Свлачищните бордове са ясно маркирани от пукнатини, отворени до 0.80м и денивелирани до 1.50м.

Основната причина, предизвикала свлачищния процес е локално водонасищане на терена от концентрирано изтичане на води, несвързани с подземните води в района, които предизвикват суфозионно изнасяне на материалите пред пилотната конструкция и оголване на пилотите.

През м.май и юни 2013г., по възлагане на община Варна и по проект на

„Геозащита“-ЕООД-Варна са изпълнени ремонтно-възстановителни работи в района на аварията и прилежащите ѝ участъци.

Работният проект за обект: **„АВАРИЙНИ СТРОИТЕЛНО-РЕМОНТНИ РАБОТИ ПО ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ НА ПЪТ VAR 1082-km 0.3+1.5“** в участък с обща дължина 77.00м включва следните конструкции:

1. ПОДПОРНА СТЕНА ВЪРХУ ПИЛОТИ -1 с дължина L=9.60м

Подпорната стена върху пилоти е разположена под тротоара, в сервитута на път IV-90023 гр.Варна -к.к.”Златни пясъци”.

2. ШЛИЦОВА СТЕНА ОТ СЕКАНТНИ ПИЛОТИ L=39.0м

Изпълнени са общо 28бр.+29бр. сондажно изливни секантни стоманобетонени и бетонени пилоти Ф 800мм.

Ситуационно, конструкцията е разположена под тротоара на път VAR 1082 (стар IV-90023) гр.Варна -к.к.”Златни пясъци”.

3. ПОДПОРНА СТЕНА ВЪРХУ ПИЛОТИ -2 L=28.80м

Подпорната стена върху пилоти е разположена под тротоара, в сервитута на път VAR 1082 (стар IV-90023) гр.Варна -к. к. Златни пясъци.

4. Част: ПЪТНА

В участък с L= 110.0м е извършен ремонт на пътното платно, като е възстановена асфалтовата настилка по съществуващия надлъжен и напречен профил на пътя. Положени са нови бетонени бордюри и е изграден тротоар с ширина 2.0м.

- КК "Слънчев ден"-над морския клуб (свл.3). Свлачището е регистрирано 2018 г. под № **VAR 06.10135-04-21** в регистъра на свлачищата в България. Състояние – активно.

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 и новото трасе 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 1994г, 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 е станало 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 възлага 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.

През 2022 г. по частно възлагане от «Слънчев ден Резиденс» ЕАД, въз основа на сключен договор от 10.08.2022 г. „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД – ВАРНА изготви Геотехническа експертиза с извършване на режимни измервания на контролно-измервателната система /КИС/ на територията на **ПИ № 10135.2570.97** в к.к. „Слънчев ден“, според която състоянието на съществуващите геозащитни съоръжения е, както следва:

„Б.1. ПРОТИВОСВЛАЧИЩНИ КОНСТРУКЦИИ:

Б.1.1 Пилотна конструкция 4 - ПК4

Конструкцията попада под изпълнената настилка на паркинга. Не е възможно да бъдат измервани елементите от КИС - инклинометрични сондажи в пилоти № 30 и № 38 и геодезически стенни реперы 20, 21 и 22. Запазен е единствено стенен репер 23.



Сн. 1 – 25.07.2022 г.



Сн. 2 – 14.09.2022 г.

Б.1.2 Пилотно-анкерна конструкция 5 – ПАК5 ПАК №5 - Северен участък

Конструкцията е частично засипана със земни маси при изграждането на технологичния път, източно от нея. Капаците на анкерите са в лошо неподдържано състояние – корозирали и деформирани. При последния оглед – 27.09.2022 г. се констатира, че инклинометрични сондажи № 33 и № 33А са засипани и е невъзможно измерване.



Сн. 3 - 14.09.2022 г.



Сн. 4 – 14.09.2022 г.

ПАК №5 - Южен участък

Конструкцията е частично разкрита и частично затрупана в южния си край при изграждането на пътя за паркинга, западно от хотелите „Мираж“ и „Вероника“. Капаците на анкерите са в лошо неподдържано състояние – корозирали и деформирани. След измерване на инклинометрите в пилоти № 9 и № 19 не се наблюдават деформации.



Сн. 5 – 14.09.2022 г.



Сн. 6 – 14.09.2022 г.



Сн. 7 – 14.09.2022 г.

Б.1.3 Анкерна стена до хотел „Мираж“

Стената е във видимо добро състояние. Анкерните глави са деформирани и корозирали. Не са измервани и не е възможно да се измерят усилията в анкерите и не може да се прецени дали функционират.



Сн. 8 – 25.07.2022 г.



Сн. 9 – 25.07.2022 г.

Б.1.4 Подпорна стена до хотел „Мираж“

Стената е във видимо добро състояние, но след реконструкция на хотелите „Мираж“ и „Вероника“ вече не изпълнява своето предназначение: дренажната призма и насипа зад гърба ѝ са отнети и на тяхно място е изпълнен пътен подход до хотел „Мираж“ с нова подпорна стена по Инвестиционния проект.



Сн. 10 – 25.07.2022 г.



Сн. 11 – 25.07.2022 г.

Б.2. ОТВОДНИТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ

Б.2.1 Хоризонтални сондажни дренажи /ХСД/

Площадка 1 – ХСД бяха заустени в шахта с диаметър 1.00 т, разположена пред (западно от) подпорна стена – хотел „Мираж“. При огледа на 16.05.2016 г. се констатира, че в резултат от изкопите за временен път зад подпорната стена ХСД са прекъснати. При огледа на 25.07.2022 г. се констатира, че шахтата е изцяло разкопана и унищожена. От прекъснатите при изкопите ХСД не тече вода. Липсват данни за състоянието на ХСД. Не се констатира отводнявания на терена в зоната на прекъснатите ХСД.



Сн. 12 – 25.07.2022 г.



Сн. 13 – 25.07.2022 г.

Б.2.2 Дренажни ребра:

Липсват данни за състоянието на Вик мрежите и съществуващите дренажи.

Б.2.3 Вертикални черпателни кладенци:

По задание на „Геозащита“ ЕООД – Варна, Собственикът на **ПИ № 10135.2570.97** – „Слънчев ден Резиденс“ ЕАД извърши необходимите

мероприятия и черпателните кладенци на територията на к.к. „Слънчев ден“ работят от пролетта на 2022 г. Оборудвани са и се извършва редовно водочерпене. При огледа на 14.09.2022 г. са измерени водните нива във всички кладенци на територията на к.к. „Слънчев ден“, показани в т. Б.3.3.



Сн. 14 – 14.09.2022 г.



Сн. 15 – 14.09.2022 г.

Б.2.4 Вертикална шахта № 3.1 / ВШ 3.1 /

ВШ 3.1 е във видимо добро конструктивно състояние

Стоманеното изтичало Ø89mm е заустено общо с изтичалото на ВШ 3.2, която е в съседния бивш имот на МС в събирателна шахта, която в момента е затрупана със земни маси и настилка на подхода зад хотел „Мираж“ и не може да се отчете дебита от изтичалата на ВШ 3.1 и ВШ 3.2.



Сн. 16 – 25.07.2022 г.



Сн. 17 – 25.07.2022 г.

Б.3. МОНИТОРИНГОВА СИСТЕМА – КОНТРОЛНО-ИЗМЕРВАТЕЛНА СИСТЕМА (КИС)

Съгласно заданието към геотехническата експертиза за **ПИ № 10135.2570.97** са измерени изградените контролни елементи - реperi, пиезометрични и инклинометрични сондажи:

Б.3.1 Геодезически репери

Повърхностни геодезически репери, земен тип измервани до 2003 г.: № 43, 24, 251, 26, 52, 61, 62, 65, 72, 75, 76, 96, 95, 91, 92, 94, 932, и 941 - 18 броя. Деформации има репер 26 – ds 107mm, dh 0mm, репер 52 – ds 20mm, dh 33mm, репер 62 – ds 77mm, dh 12mm, репер 72 – ds 446mm, dh 32mm, репер 91 – ds 381mm, dh 17mm, репер 92 – ds 104mm, dh 12mm, репер 94 – ds 40mm, dh 4mm.

Репери от наблюдателни стълбове:

ОБ № 1, 1001, 1003, 1005, 1006, 1007 - 6 броя.

Репери на хотелите: 102, 104, и 1031 - 3 броя.

Елементи на КИС по съоръженията - Стенни геодезически репери по конструкциите:

ПАК №1 – Стенни репери - 1, 2, 3, 4 и 5 – 5 броя. Деформации няма.

АК №6 - Стенни репери - 6 и 7 – 2 броя. Деформации няма.

Голяма част от земните репери са унищожени по време на различното строителство до 2022 г.

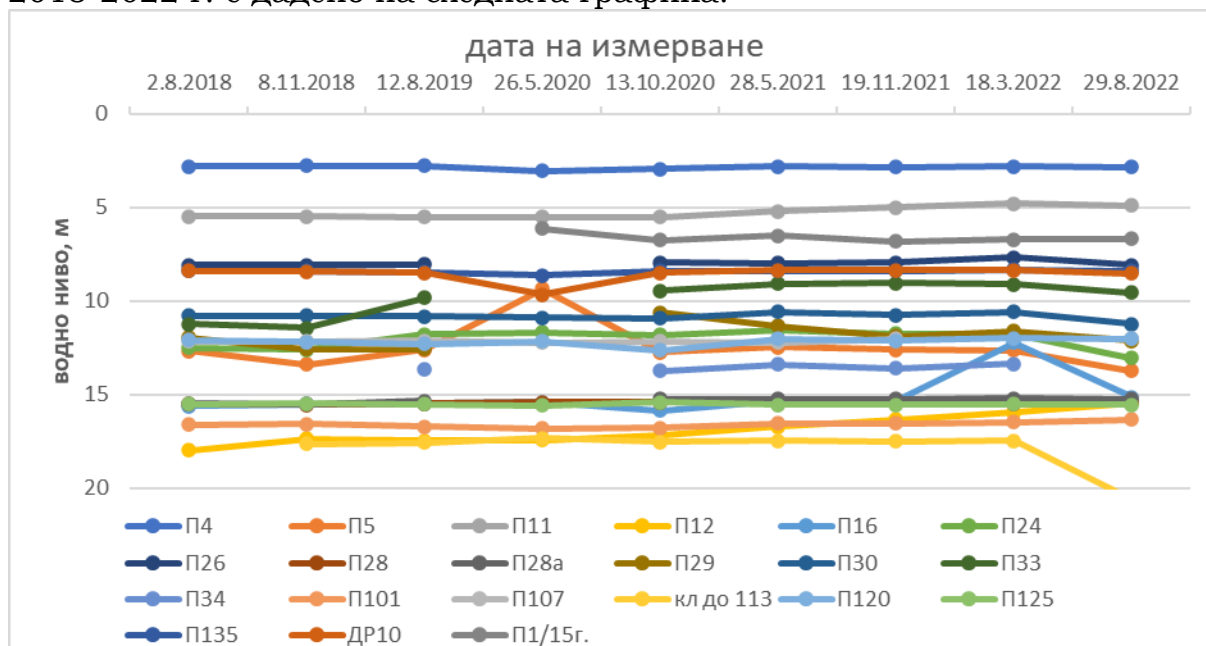
Измервания на геодезическите репери – август – септември 2022 г. – Приложение 3:

По задание на „Геозащита“ ЕООД – Варна, от Възложителя – „Слънчев ден Резиденс“ ЕАД са предоставени измервания на: геодезически теренни репери – общо 10 броя, репери по конструкциите – общо 13 броя, инклинометрични сондажи в пилоти – 2 броя, кладенци – 7 броя. Останалите не са открити на място.

Б.3.2 Пиезометрични сондажи

През 2022 г. на свлачището е извършено двукратно измерване на нивата на подземните води 23 броя пиезометри на територията на к.к. „Слънчев ден“ през месеците март и август.

За прегледност колебанието на подземните води в пиезометрите в периода 2018-2022 г. е дадено на следната 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 водното ниво в П12, където е измерено на дълбочина 15.44 м през август 2022 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. Същата тенденция се е наблюдавала и при П33, който е изграден в КК „Сл. Ден“, до стопанските сгради и също е извън обсега на ХСД. При двете измервания през 2021г. дълбочината на подземните води в него е на 9.04 и 9.08 м, което е най-високо измерваното ниво от началото на наблюденията през 1996 г., но през август 2022г. се отчита покачване с +0.50м (дълбочина 9.56м от терена). В измерения през месец август 2022г. кладенец до П113 се отчита значителен спад на нивото с 3 м (дълбочина 20.58м) спрямо началото на наблюденията му през 2018, като през годините е задържал стабилно водно ниво на около 17.50м. Причината за значителния спад в нивото е работата на потопяема помпа в кладенеца. В П16 (изграден над пътя до жил.сгради на почивна станция) през м.март 2022г. също се отчита повишение с около 3м (дълбочина 12.22м от терена) спрямо предходните измервания, като през през август същата година нивото отново е спаднало до 15.12м. Причината за рязкото му повишение вероятно е ВиК авария.

Б.3.3 Черпателни кладенци

Водните нива в черпателните кладенци при действаща система за водочерпене са измерени на 14.09.2022 г., както следва:

Кладенец №	Дълбочина на водното ниво под терена т	Кота терен	Кота водно ниво
Кл.1	13,35	33,74	20,39
Кл.2	17,00	34,76	17,76
Кл.3	12,42	35,42	23,00
Кл.4	19,15	34,53	15,38
Кл.5	12,60	32,68	20,08
Кл.6	16,43	37,02	20,59
Кл.7	20,41	37,47	17,06

Измерените водни нива в черпателните кладенци показват трайно понижение с до 5,00 т (Кл.7) спрямо нивата от 2016 г., което е в резултат на действащата през 2022 г. система на редовно водочерпене.

Б.3.4 Инклинометрични сондажи в пилотите от ПК № 4 – 2 броя:

Инклинометричните сондажи в пилотите от ПК № 4 - № 30 и № 38 са измерени последно на 08.10.2014 г

- **В пилот № 30** - Диаграмата на преместване не показва деформация.
- **В пилот № 38** - Диаграмата на преместване не показва деформация.

За периода от 2014 до 2022 г. измервания не са провеждани.

Към месец септември 2022 г. КИС в пилотите на ПК № 4 не е възможно да се измерва, защото попада под насапа и настилката на паркинга зад хотел „Мираж“ – Сн.1 и 2.

Б.3.5 Инклинометрични сондажи в пилотите от ПАК № 5 – 4 броя:

Инклинометричните сондажи в пилотите от ПАК № 5 - № 9, № 19, № 33 и № 33А са измерени последно на 09.10.2014 г.“

В пилоти №№ 9 и 19 - Диаграмата на преместване не показва деформация. Пилоти №№ 33 и 33А са засипани и е невъзможно измерване.

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;

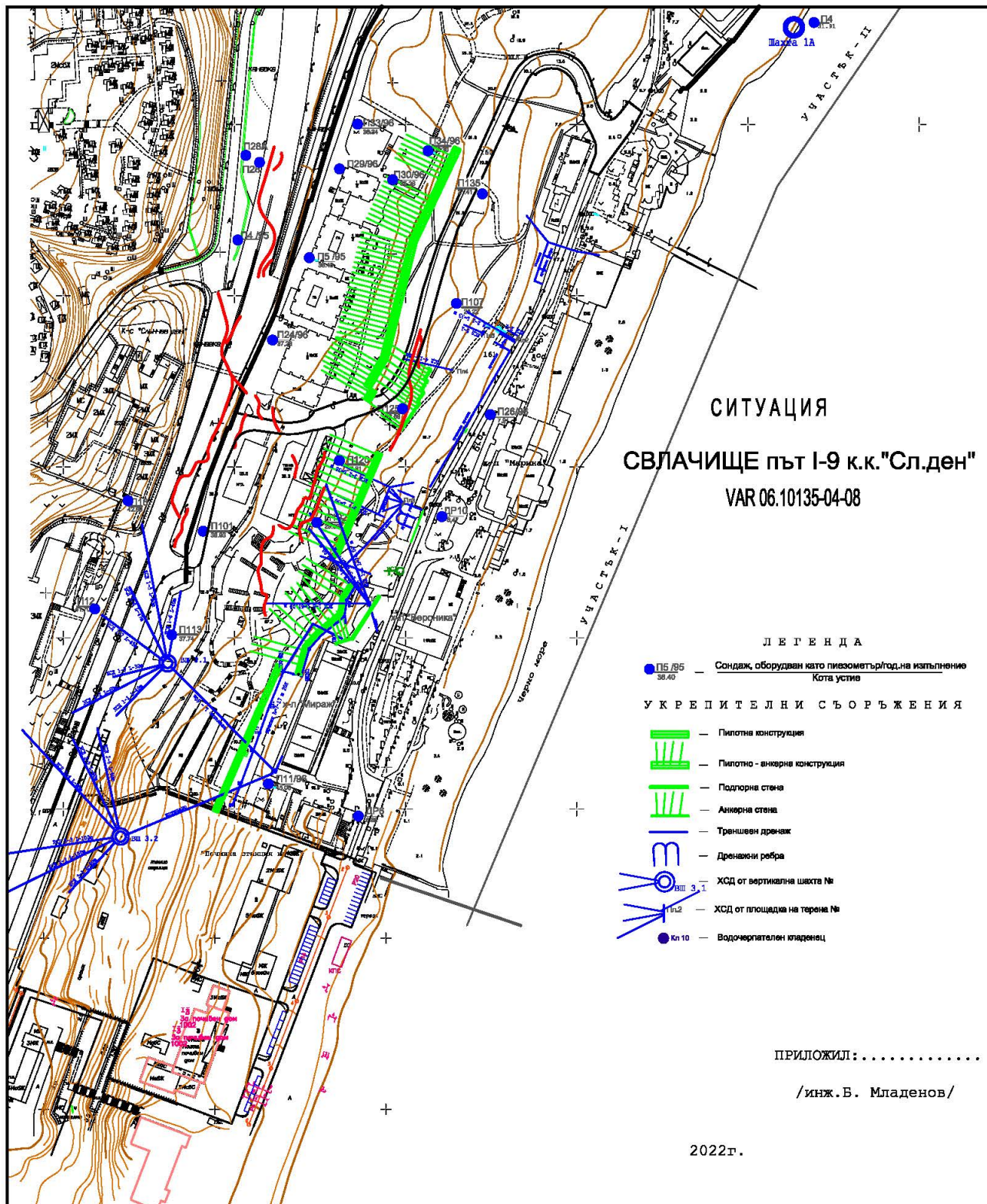
- Да се възстановят конструкцията и действието на всички черпателни кладенци в КК“Слънчев ден“ и път I-9 гр.Варна - Зл.пясъци;

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

- Във всички етапи на инвестиционния процес да се спазват стриктно изискванията на „Наредба № 12 на МРРБ от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони“ и Чл.96 от ЗУТ.

- Да се възстановят всички унищожени елементи на контролно-измервателната система и да се възобновят режимните измервания.

На база анализа на измерванията на КИС, визуалните огледи на терена и съоръженията и допълнителните изследвания на общата устойчивост, може да се обобщи, че в обхвата на ПИ № 10135.2570.97 към момента не се наблюдават признаци на активни свлачищни процеси. Изпълнените геозащитни водопонизителни, укрепителни съоръжения и КИС изпълняват своите функции.



6. Свлачище местност „Пчелина“ - VAR 06.10135-28

Свлачището е регистрирано под № VAR 06.10135-28 в регистъра на свлачищата в Р България.

Свлачищният процес е регистриран на 06.02.1998г. в местността “Пчелина”- на гр.Варна.

Съгласно архивни данни :

Проявени са няколко свлачищни циркуса с различни размери, различна посока и скорост на движение. Движението на земните маси е ориентирано главно в две посоки - в южна и в западна. Ясно оформени и видими по терена са основни свлачищни елементи - свлачищни отстъпи, валови форми, клиновидни понижения. При свличането са разрушени и частично засегнати няколко масивни и повечето от паянтовите постройки в района.

• Южен свлачищен циркус

Склонът, по който се е развил южния свлачищен циркус е с южно изложение и наклон около 15°.

Свлачището е с размери: дължина 100-130м и ширина 80-100м.

Главният свлачищен отстъп е почти вертикален и е с височина до 2-3м.

В свлачищното тяло на различни нива са проявени и вторични свлачищни отстъпи с височина до 1-2м. Те маркират различните свлачищни стъпала. На отделни места ясно личат валови издигания, които се избутват надолу по стръмната част на склона при движението на свлачището напред.

Максималната дълбочина на съвременната хлъзгателна повърхнина е 4м.

Хлъзгането е проявено в пъстрите глини. Наличието на пясъчливи прослойки в глините и привързването на подземните води към тях благоприятства занижаване на физико-механичните показатели в отделни прослойки от пласта. За подложка на хлъзгането служат хоризонтални глини.

Причина за възникването на свлачището по южния склон на местност “Пчелина” е преовлажняване на склоновите материали. Преовлажняването е причинено от общо покачване нивото на подземните води в резултат на дъждове, подхранване от битови води и течове от ВиК аварии.

Първоначално се активизира горната част на склона /между коти 150 и 155/. Свличането става приблизително по кръгово-цилиндрична повърхнина. Свлачищният отстъп е с височина 1-2м, наблюдава се ясно оформен свлачищен вал с височина до 1м. Скоростта на движение на свличащите се земни маси е около 20-30см/ден. Материалите са силно оводнени. Те приплъзват надолу по склона като оводняват, натоварват и избутват предната част.

На по-ниска кота /между коти 150 и 140/ се проявява вторичен свлачищен отстъп. Развива се ново свлачищно стъпало с височина на отстъпа до 1м, оформя се нов вал, с височина 1-2м. Дължината на първото проявено свлачищно стъпало е около 30м, а на второто /по-ниското/ - около 40м.

Подобно развитие на свлачищен процес отгоре надолу определя свлачището като *детрузивен тип свлачище*.

Процесът на свличане е много динамичен през месеците февруари и март 1998г. Известно затихване на деформациите се наблюдава едва през месец април, наблюденията са изцяло визуални и не са обвързани с инструментални такива.

За период от три месеца засегнатите терени се придвижват надолу по склона с около 12 – 15м. Главният свлачищен отстъп нараства.

Придвижването на свлачищните маси надолу по склона предизвиква загуба на устойчивост и активизиране на ново свлачищно стъпало над първото – над кота 154. Най-горното свлачищно стъпало има локален характер. То е с дължина 20м и ширина 20м. Начина на формирането му определя *делапсивен тип* на свличане /когато процесът се развива отдолу нагоре/.

• **Западен свлачищен циркус**

Склонът, по който се е развил *западния свлачищен циркус* е със западно изложение и среден наклон около 10-18°.

Свлачището е с размери: дължина 40-70м и ширина около 220м. Причинено е от преовлажняване на склоновите материали. Подобно на южния циркус, в западния свлачищен циркус има проявени вторични свлачищни отстъпи с височина до 1-2м и ясно изразен свлачищен вал. Времето на възникването му е почти същото като на южния циркус.

Основна причина за свлачищното активизиране в местност „Пчелина“ е преовлажняване от подпочвени и битови води.

Районът се характеризира с наличието на плитки подземни води. Цялата местност е водоснабдена, без изградена канализация.

• През пролетта на 2010 г., в основата на западния склон, в резултат на водонасищане на глинестите седименти от повърхностни води, се проявява свличане по крайпътния откос над ул. „Поп Димитър“.

Откосът е с височина 2-4 м. Засегнат е участък с дължина /мерена по улицата/ около 40 м и площ – 0.20 дка.

Свлачището е регистрирано под № VAR 06.10135-43 в регистъра на свлачищата в Р България.

При провежданите периодични огледи в района, голяма част от имотите са заключени, без достъп, което прави невъзможно регистрирането на съществуващи и проява на нови свлачищни елементи.

През последните години се наблюдава все по-интензивно застрояване на западния склон на местност „Пчелина“, част от който попада в древния *Варненски свлачищен циркус*.

Това крие риск от увеличаване проявите на подобни локални свличания на земни маси, резултат от безконтролното натоварване, подсичане и оводняване на стръмен склон с наличие на плитки подземни води.

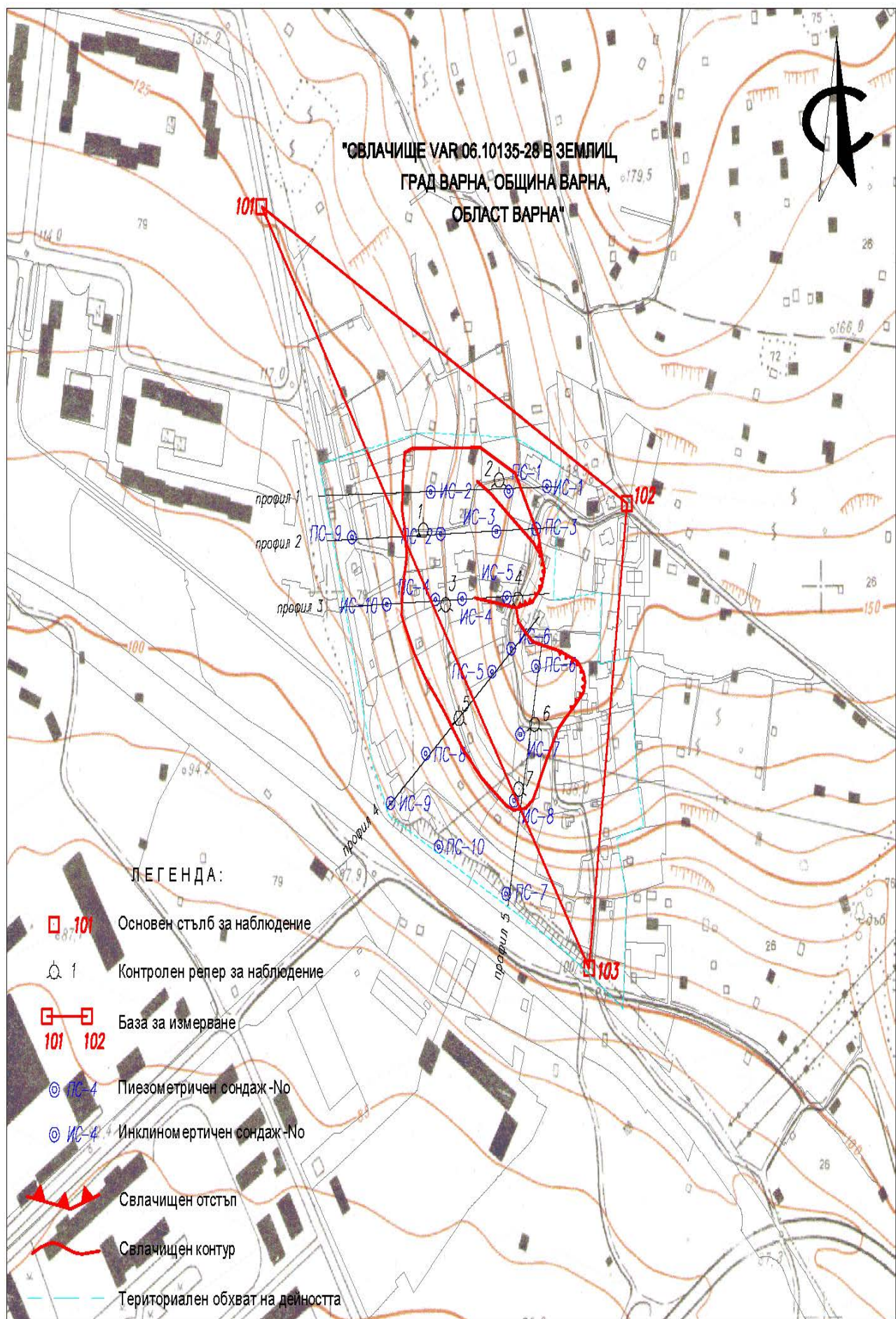
Резултати от измерване на КИС

През 2021 г. е изградена нова контролно-измервателна система (КИС) за наблюдения от „Геотехника АБС“ ООД, по договор с МРРБ, състояща се от 10 броя пиезометрични и 10 броя инклинометрични сондажа. През 2022г. е извършен и първия (нулев) отчет на инклинометрите.

През 2022г. пиезометрите са измерени двукратно през месеците февруари и октомври. При последното измерване е установено, че П-9 е унищожен. П2, П-4, П-5, П-7 и П-10 са сухи. В останалите сондажи водните нива са както следва :

- П1 – водното ниво е на дълбочина 11.18 м през февруари и на 14.23м през октомври – понижение с 3.05 м;

- П-3 – водното ниво е на дълбочина 10.85 м през февруари и 11.10м през октомври – понижение с 0.25 м;
- П-6 – водното ниво е на дълбочина 19.27 м през февруари и 19.58м през октомври – понижение с 0.31 м;
- П-8 – водното ниво е на дълбочина 13.27 м през февруари и на 13.30м през октомври – понижение с 0.03 м;
- П-9 – водното ниво е на дълбочина 13.86 м през февруари, а през месец октомври е установено, че е разрушен.



7. Свладище в района на ул. „Розова Долина“ – VAR 06.10135-44, VAR 06.10135-45, VAR 06.10135-46, VAR 06.10135-47, VAR 06.10135-49

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 свладища по ул. „Розова долина“ се обединяват – това са свладища с идентификационни номера №№VAR 06.10135-44, VAR 06.10135-45 и VAR 06.10135-47.

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

В свладищното 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 свладищния отстъп има заблациявания.

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 свладища, дренират води със сумарен дебит около 2.0 л/сек. Те водонаситят мощните насипи по склона на дерето и са основната причина за активизиране на свладищните 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"



09.05.2012г. -главен свл.отстъп

сн.3

сн.2 - тераси с насипи в централната част



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 м.март 2022 г. са извършени измервания в изградените пиезометри в района на водоема над свлачищата. За поредна година повечето от пиезометрите са сухи. Водни нива са измерени в П-1, П-7 и П-8, съответно на дълбочини 18.60 м, 19.12 м и 20.07 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.

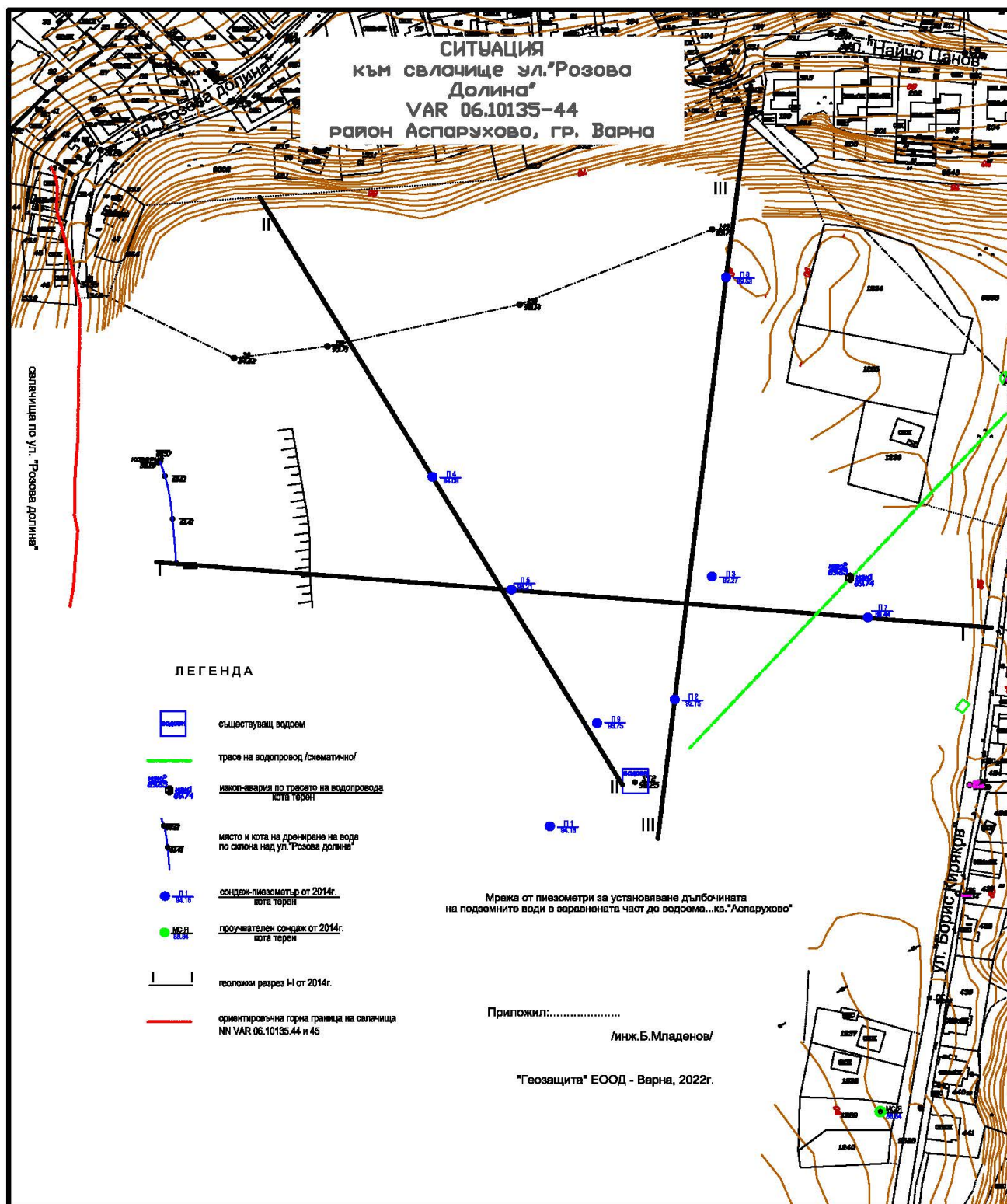


ориентировъчна горна граница на свлячище № VAR 06.10135-44 – октомври 2014 г.



насипи в тялото на свлячището

→ 1 - посока и местоположение на сн.1



8. Свлачище „Свети Никола“ – VAR 06.10135-05-02

Във връзка с укрепване на на път I-9 Варна-Балчик, местност „Св. Никола през 2001г. „Геозащита“ – ЕООД Варна изпълни ППР през 2001г. По време на инженерно-геоложкото проучване, при съществуващите към момента на проучването условия, е направено инженерно-геоложко и застроително райониране. Във връзка с проявените свлачища са обособени две зони, лабилни в свлачищно отношение – зона I и зона II.

В периода 2005-2007г. са изпълнени укрепителните мероприятия за обект: „Укрепване на свлачище в м.“Свети Никола“. През 2008г. са въведени в експлоатация. Съгласно Протокол образец 16/04.12.2008 г. са изпълнени следните геозащитни съоръжения:

Пилотна конструкция 1 (ПК1), Пилотна конструкция 2 (ПК2), Вертикална шахта 1 (ВШ1), Вертикална шахта 2 (ВШ2), Вертикална шахта 3 (ВШ3), Вертикална шахта 4 (ВШ4) и Контролно-измервателна система (КИС).

През месец юли 2022г. са измерени два инклинометрични сондажа -ИС101 и ИС106. ИС101 е изграден в геоложка зона I, а ИС106 – в зона II. За периода на наблюдение от 269 дни и в двата сондажа не са регистрирани деформации в дълбочина.

Всички пиезометрични сондажи – 9 броя са унищожени.

Препоръчваме:

Да се възстановят унищожените елементи от КИС и да продължи мониторинга.

ОБЩИНА ДОЛНИ ЧИФЛИК

На територията на **Община Долни Чифлик** са регистрирани 8 броя свлачища с площ 646.75 дка. През 2022 г. на територията на общината няма нововъзникнали свлачища.

1. Свлачища с. Старо Оряхово – VAR 13.68998-02 и VAR 13.68998-03

Последният инженерно-геоложки оглед на свлачище с идентификационен № **VAR 13.68998-02** е извършен на 25.04.2017 г. по договор с МРРБ София за режимни изследвания на свлачищни обекти.

Свлачището в кв.35 на с.Старо-Оряхово, Община Долни Чифлик е проявено в югоизточната част на селото.

Съгласно архивни данни:

Свлачището възниква през пролетта на 1996 г., в резултат на преовлажняване. То е развито по стръмен склон със северно изложение и има размери - дължина 100 м и ширина 50 м. Максималната дълбочина на съвременната хлъзгателната повърхнина е 10 м.

Засегнатият терен е част от ромската махала. Околната територия е гъсто застроена с масивни, полумасивни и паянтови постройки по на един, рядко на два етажа. Районът е водоснабден, без канализация.

През есента на 1996 г., в изпълнение на договор от 27.08.1996 г. с възложител Община Долни Чифлик, е извършено инженерно-геоложко проучване от „ГЕОЗАЩИТА” – ЕООД – Варна, като доклада е предоставен на Възложителя.

Периодични активизирания на свлачището са наблюдавани през зимата на 1998 г., след проливните дъждове през м. септември 1999 г. и през пролетта на 2000 г. Първоначалната дължина и ширина на свлачището са увеличени с по около 50 м (дължина 150 м, ширина 100 м). Образуван е нов свлачищен отстъп с височина до 2 м.

През 2001 год. са установени нови пукнатини в югоизточната част на терена, извън активното свлачище. Пукнатините са отворени до 15 см и са денивелирани до 25 см. В съседни парцели се наблюдава хлътване на терена. Над хлътването няма изразен отстъп и пукнатини – терените са в градини, които се обработват. Пукнатините се наблюдават в малък участък, извън който затихват и се губят.

В периода 1998 - 2001 г. са изпълнени СМР за укрепване на свлачището по възлагане от МРРБ София.

При визуалните огледи на свлачището, по време на строителството, е констатирано изпълнение на:

- бетонни канавки за отвеждане на повърхностните води;
- несвършен дренаж в югозападната част на свлачището;
- преоткосиране на терена;
- бетонна стена в основата на свлачището.

През м.февруари 2010 г., вследствие обилни валежи и бързо снеготопене, на територията на кв.35 и 36 възниква ново локално свлачище, което отстои на 50 м северозападно - с идентификационен № VAR 13 68998-03 в регистъра на свлачищата в Р.България.

При извършения на 25.04.2017 г. инженерно-геоложки оглед на свлачище „с.Старо Оряхово – кв.35“ е установено:

1. В свлачището няма видими признаци за активност.
2. По устна информация на хора от околните имоти, не са констатирани прояви на активност на свлачището.
3. Всички свлачищни форми са заличени:
 - свлачищният отстъп е заличен, в терена над него съществуват три новопостроени едноетажни къщи, които се обитават;
 - тялото на свлачището е затревено, без видими пукнатини; в него има заселени хора, които живеят в две-три паянтови постройки с дворни ограждения, в които се отглеждат домашни животни; в свлачището има изхвърлени много битови отпадъци.
4. В свлачищното тяло се виждат бетоновите канавки за отвеждане на повърхностните води. Те са в сравнително добро конструктивно състояние, но са затлачени от земни маси и разнородни битови отпадъци (пластмасови бутилки, найлони и др....).
5. По изградената в основата на свлачището стена няма видими пукнатини и деформации.
6. Изградените по време на ИГП/96 г. пиезометри са унищожени и не съществуват.



Сн.1– Свлачищният отстъп с къщи над него Сн.2 – Отводнителна канавка под отстъпа



Сн.3 – Свладищното тяло



Сн.4 – Заседен терен от свладищното тяло



Сн.5,6 – Отводнителни канавки, запълнени със земни маси и отпадъци



Сн.7 – Стената в основата на свлачището

Свлачище с. Старо Оряхово – VAR 13.68998-03

Активизираното свлачище е с идентификационен № VAR 13 68998-03 в регистъра на свлачищата в Р.България.

■ Свлачището възниква в периода 12.02.2010 г. - 15.02.2010 г., вследствие обилни валежи и бързо снеготопене.

■ Свлачището е проявено в югоизточната част на с.Старо Оряхово, Община Долни Чифлик, на територията на кв.35 и кв.36. Свлачището е развито по северния скат на склон с двустранен наклон, между коти 10 и 28. В подножието на склона преминава пътя за с.Шкорпиловци.

Засегнатият терен е част от ромската махала. Околната територия е гъсто застроена с масивни, полумасивни и паянтови постройки по на един, рядко на два етажа. Районът е водоснабден, без канализация.

■ Склонът е с наклони от 11-14° до 33°. Теренът е част от дворни места и градини, които се обработват.

■ Свлачището е с размери: дължина (по посока на свличането) 40-60 м и средна ширина (успоредно на пътя за с.Шкорпиловци) около 50 м. Предполагамата дълбочина на свличане е от 5 до 10 м.

■ Свлачищният отстъп (линията, която оконтурва откъсването на земните маси) е с височина от 0.50 м до около 2.50 м.

Отстъпът, в централната част, достига до стръмна теренна форма с височина 4-6 м и наклон 30-35°, която наподобява формата на стар свлачищен отстъп.

Отстъпът в левия борд преминава през двуетажна тухлена къща, която е напълно разрушена.

Отстъпът в десния борд затихва и преминава в пукнатина, която се губи в недостъпен от бодливи храсти терен.

■ Свлачището има ясно изразен свлачищен вал. Валът е с височина около 1 м.

На 23.09.2014 г. е извършен оглед на свлачище **„С.Старо Оряхово – кв.35 и 36“** във връзка с превантивната дейност на фирмата. При огледа е установено следното:

- свлачището изглежда затихнало;
- свлачищният отстъп е заличен;
- градините, засегнати от свлачищния процес са обработени и засяти, останалата част е обрасла с трева, няма видими пукнатини по терена;
- свлачищният вал е в същия вид и със същата височина (спрямо 2010 г.), обрасъл с трева, сух;
- по устна информация на хората, чиито имоти са пряко засегнати, няма признаци за активност на свлачището;
- само в една от засегнатите къщи се наблюдават подмазани пукнатини по една от стените и отделяне на плочника под същата стена от самата сграда, но това може да се дължи на лошо строителство или на деформиране на обратния насип под плочника.

През 2020-2021г. е извършено инженерно-геоложко проучване от фирма „Геотехника АБС“ ООД въз основа на договор с МРРБ на свлачища с регистрационни номера **VAR 13.68998-02 и VAR 13.68998-03** . От направените констатации след извършените полеви, лабораторни и изчислителни работи е достигнато до следните изводи:

1. Да се ревизират изградените укрепителни съоръжения, като се оцени тяхното съвременно конструктивно състояние и функционалност. При необходимост да се почистят и ремонтират, като се конкретизират параметрите им. Това е особено важно за дренажит, тъй като тяхната роля е определяща за устойчивостта на свлачището.
2. Да не се допуска строителство в приоткосната част от свлачището без спазване на изискванията за строителство в свлачищни терени.
3. Да се изгради канализационна мрежа в квартала.
4. Да се изгради КИС чрез която да се оцени по-точно съвременното геодинамично състояние на свлачището и ефективността на изпълнените укрепителни съоръжения.

През 2021 г. е изградена нова контролно-измервателна система (КИС) за наблюдения от „Геотехника АБС“ ООД, по договор с МРРБ, състояща се от 3 броя опорни, 7 броя контролни геодезически репери, 10 броя пиезометрични и 10 броя инклинометрични сондажа. През 2022г. е извършен първия (нулев) отчет на инклинометрите.

Пиезометрите са измерени през месеците март и ноември 2022 г. и са получени следните резултати:

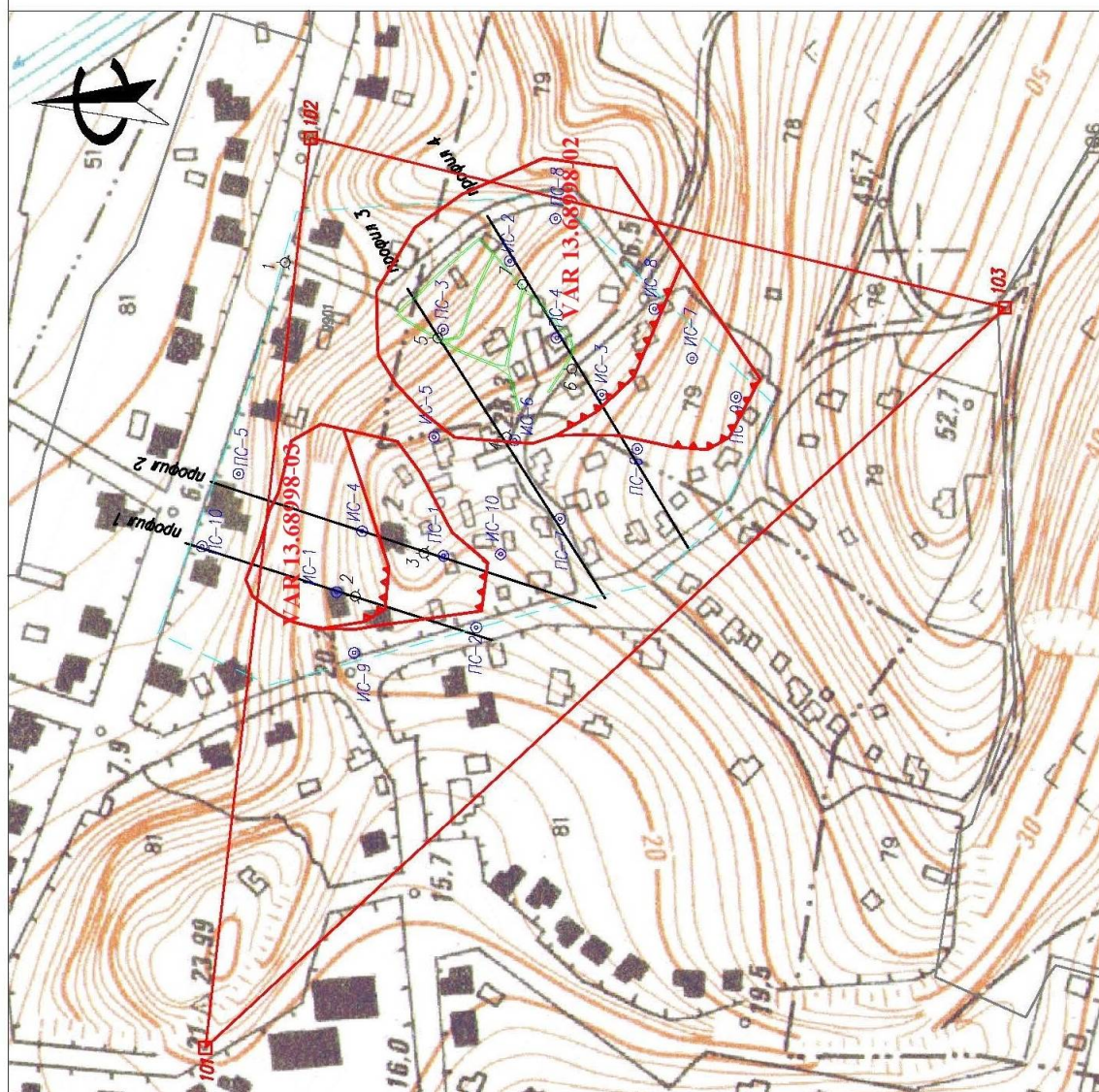
пнезометър №	28.11.2022 г.	25.03.2022 г.
ПС-1	14.78	14.26
ПС-2	СУХ	СУХ
ПС-3	5.06	4.65
ПС-4	6.58	4.25
ПС-5	2.41	1.58
ПС-6	6.79	6.19
ПС-7	10.75	8.45
ПС-8	5.82	3.26
ПС-9	16.37	16.24
ПС-10	2.87	2.18

Наблюдава се спад във водните нива при последното измерване през ноември, като най-значителен е в ПС-8 – 2.56 м, ПС-4 и ПС-7 – 2.30 м. В останалите изработките понижението е между 0.1 и 0.8 м.

ОБЕКТ: СВАЛЧИЩА VAR 13.68998-02 И
VAR 13.68998-03 В ЗЕМЛИЩЕТО НА СЕЛО
СТАРО ОРЯХОВО, ОБЩИНА ДОЛНИ
ЧИФЛИК, ОБЛАСТ ВАРНА

ЛЕГЕНДА:

- 101 Основен стълб за наблюдение
- 1 Контролен репер за наблюдение
- 102 База за измерване
- ПС-4 Пиезометричен сондаж-No
- ИС-4 Инклинометричен сондаж-No
- Свлачищен отстъп
- Вторичен свлачищен отстъп
- Свлачищен контур
- Териториален обхват на дейността
- Отводнителни канали



ОБЩИНА НЕСЕБЪР

На територията на **Община Н е с е б ъ р** са регистрирани 25 броя свлачища с площ 259.22 дка. През 2022 г. на територията на общината няма нововъзникнали свлачища.

През 2022 г. на територията на общината са изпълнени:

- два пъти са измерени водните нива в пиезометрите на свлачище „Несебър - нов град- север“ – BGS 15.51500-02
- инклинометрични измервания на свлачище „Несебър-нов град- север“.
- един път са измерени водните нива в пиезометрите на свлачище гр. Обзор – BGS 15.53045-01

1.Свлачище гр. Несебър „Нов град – северен бряг“ - BGS 15.51500-02

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 24.07.2020 г. Предмет на огледа е по-голямата част от северния крайбрежен склон на Несебър-нов град, по който са проявени свлачищно-срутищни процеси. Свлачището е вписано в регистъра на свлачищата с Рег. № BGS 15.51500-02.

През 1998 г. по възлагане от МРРБ „Геозащита“-ЕООД Варна изпълни ИГП за Обект: „Несебър-укрепване свлачище нов град-север“. Установено е, че от свлачищните процеси е засегнат крайбрежния склон с ширина 500 м и дължина до 100 м по посока на движението. В най-стръмните участъци от склона, изградени основно от скални седименти са развити срутищни процеси. Основна причина за проява на геодинамичните процеси е морската абразия и физическо изветряне на скалите.

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 поэтапно 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“.

В участъка на **Срутище 1** е станало приоткосно срутване на изветрели скални късове с едичничен обем до около 1 m³. Срутването е предизвикано от преовлажняване на песъчливите и глинести прослойки вследствие обилно

снеготопене и дъждове. Размерите на засегнатия склон са

приблизително: дължина 50 м и височина 8 м. В засегнатия участък е налице съществуваща стоманобетонна анкерирана джоб-стена. Джобът зад стената е изпълнен от бутобетон и е с дълбочина под короната на стената около 2 м. Скалните блокове са паднали в джоба зад стената като конструкцията не е засегната.

В участъка на **Срутище 2** е станало приоткосно срутване на изветрели скални късове с едичничен обем до приблизително 10 м³. Размерите на засегнатия склон са: дължина 15 м и височина 10 м. Срутването е предизвикано от преовлажняване на изветрелите и напукани песъчливи и глинести прослойки вследствие обилно снеготопене и дъждове. Скалните блокове са паднали в затилието на съществуващата подпорна джоб-стена, върху насипа от дренаж материал. Конструкцията на стената не е засегната.

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.

Съгласно проекта за **срутище 1 и 2**, Укрепителната схема включва : *разчистване на ската от срутилите се скални и земни маси и паднали дървета; високоякостна укрепителна система - мрежа; стоманобетонна греда; анкери; контролно-измервателна система от геодезически репери;*

До момента (2020 г.) проектът за укрепване на срутища 1 и 2 не е изпълнен.

При огледа на **24.07.2020 г.** са направени следните констатации:

1. В територията засегната от свлачищни процеси и изпълнени укрепителни мероприятия няма видими белези и деформации по терена и съоръженията, характерни за активни свлачища. Склонът е обрасъл с високи треви и храсти.

2. По ръба над главния свлачищен отстъп и по ул. „Изгрев“ не са установиха пукнатини и деформации със свлачищен произход. По насипаната тераса зад дамбата във вала на свличане не са установени подувания и пукнатини на изтласкване както и по подпорните стени.

3. Теренът в централната част на свлачището е непроходим поради гъста растителност. Там до където се стига, по разчистената пътека за измерване на пиезометрите и инклинометрите, по терена не са установиха пукнатини и деформации - *сн1*.



сн.1

4. В зоната на Срутища 1 и 2 няма ново обрушване и срутване на скални



сн.2



сн.3

блокове варовик. Процесите са затихнали - сн.2 и сн.3.

5. Анкерна стена 3 и Подпорна стена 2 са в добро състояние. Има частични разрушения на стоманените глави и капаци на анкерите на стени 3 и 6, най-вероятно предизвикани от човешка намеса – сн.4 и сн.5



сн.4



сн.5

6. Локалните разрушения на бетонното покритие и корозията на армировката на парапета и кейовете на крайбрежната алея са отремонтирани.

7. Инклинометричната и пиезометрична мрежа са възстановени.

8. На 24.07.2020 г. са измерени водните нива в пиезометрите. За периода от изграждането им /април, 2018 г./ водните нива са паднали с 12 до 67 см. За периода от предходното измерване /27.05.2020 г./ водните нива са се покачили в 8 пиезометри с 2 до 12 см, а в 3 пиезометри са паднали с 2 до 14 см.

9. Второто измерване на трите инклинометри извършено на 28.05.2020 г. за период от 497 денонощия след първото измерване не показват деформации.

Въз основа на резултатите от проведеният оглед на **24.07.2020 г.** на свлачището и анализ на архивни проучвания в района, като **заключение могат да се направят следните по-важни бележки и изводи:**

1. За периода от предходните огледи /28.11.2012 г. 13.07.2017 г./ до момента свлачището е в същите си граници без да се е разрастнало площно, без да са констатирани нови деформации и пукнатини. То е в период на относително стабилизиране главно след проведените укрепителни мероприятия.

2. На свлачището не е предвидено изграждане на водопонизителна система от дренажи и от дългогодишните наблюдения на свлачищните процеси в района е установено, че измерените към момента водни нива са в рамките на годишните колебания.

3. В срутище 1 и 2 не са изпълнени укрепителни мероприятия.

Резултати от измерване на КИС

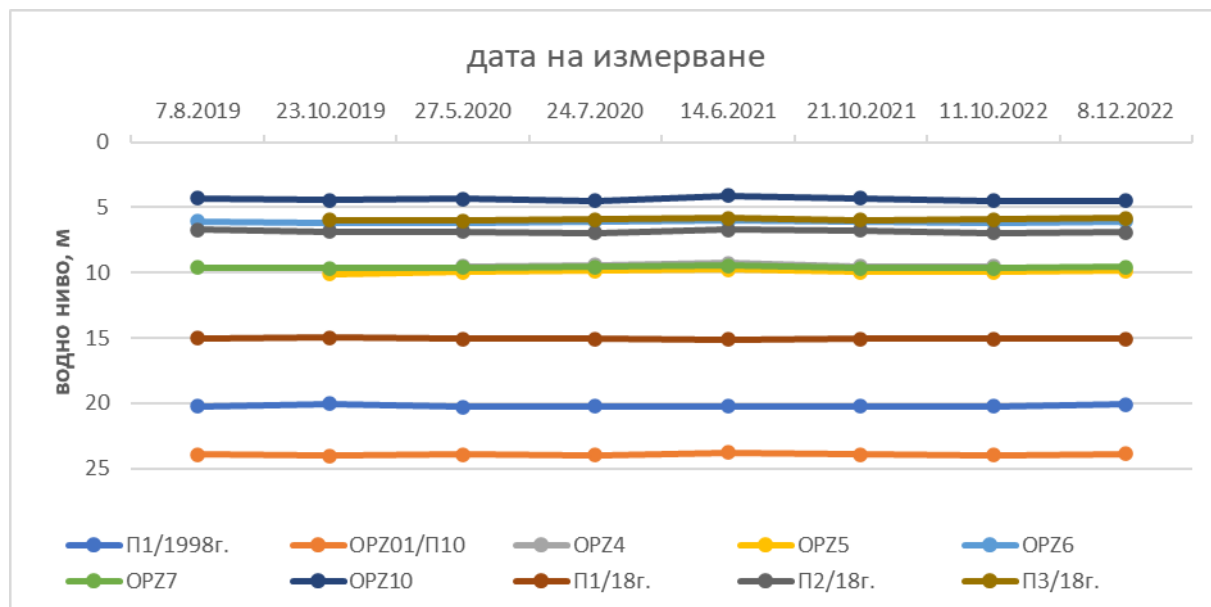
През 2022 г. на свлачището са изпълнени двукратно измерване на нивата на подземните води в 10 броя пиезометри и четвърто текущо измерване в 3 броя инклинометрични сондажи.

Получени са следните резултати:

Пиезометри

Дълбочините на подземните води в съществуващата пиезометрична мрежа са измерени през месеците октомври и декември 2022 г. При тези измервания са установени минимални колебания в рамките на ± 0.10 м.

За периода от 2019 до 2022 г. колебанието на подземните води е показано на следната графика:



Както се вижда от графика, за този период на наблюдение подземните води имат минимални сезонни колебания. Няма рязко или трайно покачване на подземните води, което е един от основните фактори за активизиране на свлачищните процеси.

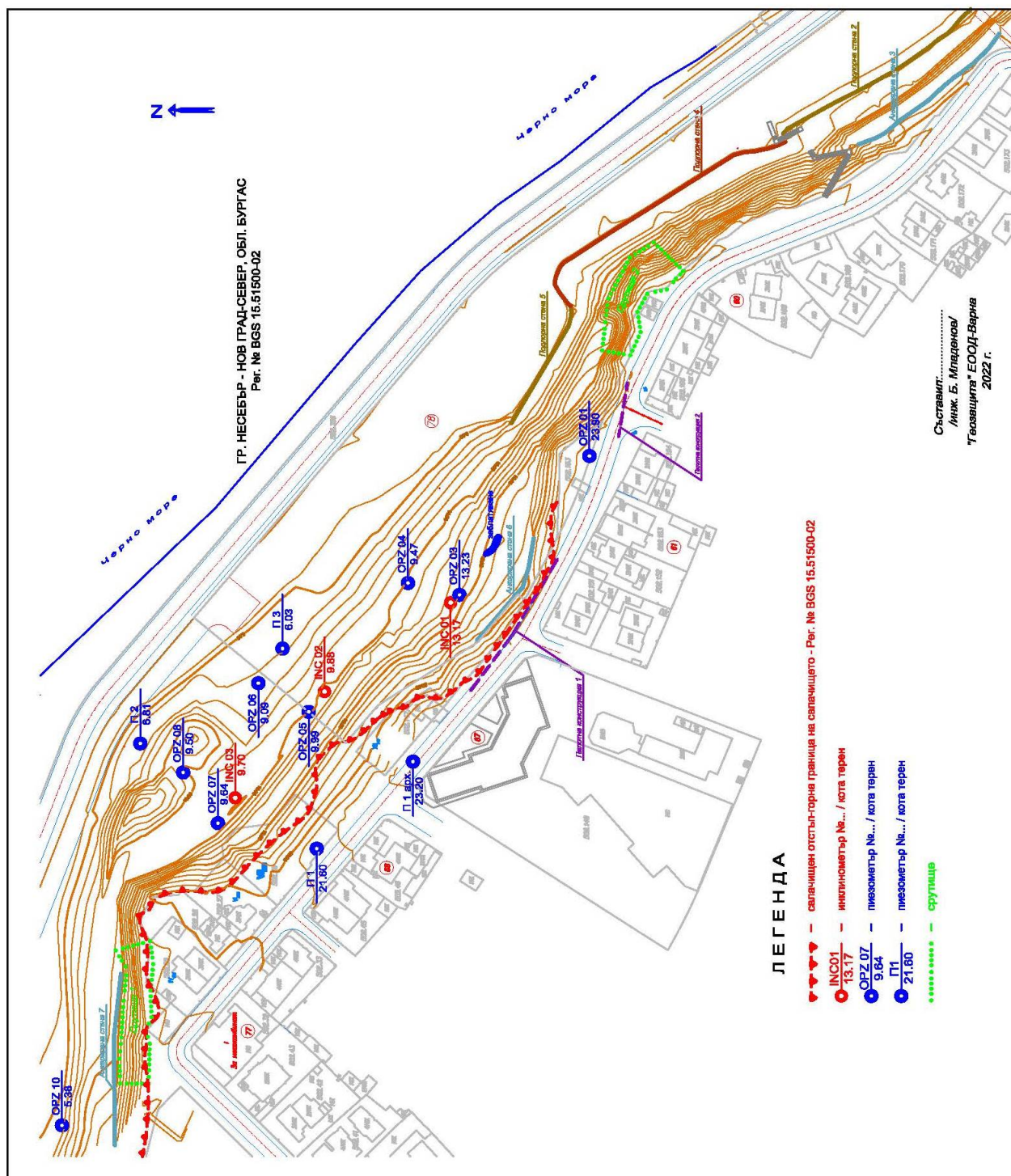
инклинометрични сондажи

Четвъртото измерване на инклинометрините сондажи е извършено на 12.07.2022 г. За периода на измерване от 267 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;



2. Свлачище – гр. Обзор – BGS 15.53045-01

Съгласно архивните данни

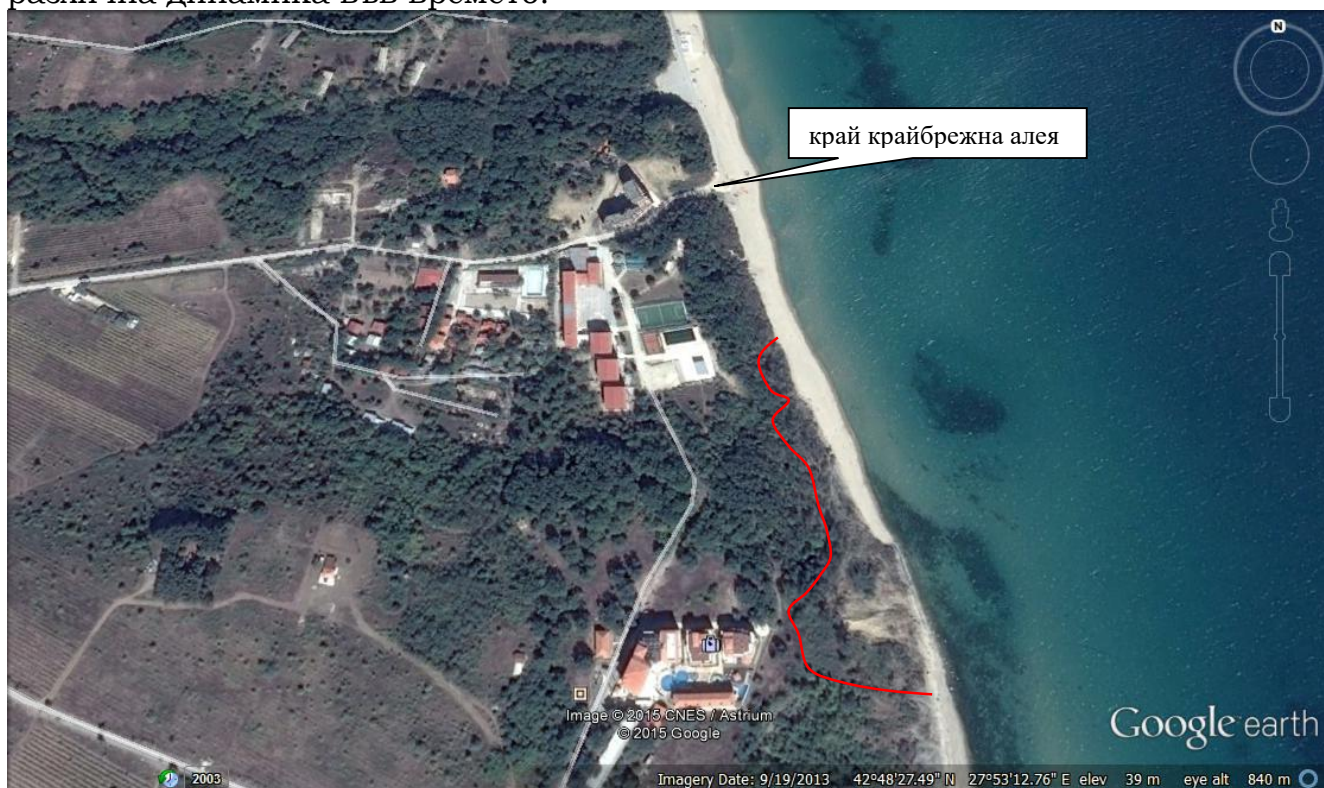
Крайбрежният склон има височина от 15 до 40м, която нараства в южна посока. Има източно изложение и среден наклон 30°. В основата му съществува плажна ивица, част от Обзорски плаж. Той е изграден от среднозърнести кварцови пясъци и в момента на огледа има ширина 30.0м. Плажната ивица е динамична и заливаема. При силно вълнение морските вълни достигат до бреговия склон и отнасят натрупаните от изветрителните процеси отложения и въздействат пряко върху глинестите седименти, които са лесно размиваеми.

В дълбочина районът е изграден от конгломератно-мергелна задруга (10 Pg₂³). Основните скали на задругата са тъмносиви на цвят, глинести мергели до варовити глини с масивна текстура. Неравномерно в мергелите се срещат гравелити, грубозърнести пясъчници до конгломерати и брекчоконгломерати.

Основните скали от конгломератно-мергелната задруга са припокрити от тънки и неиздържани делувиялни и опочвени глини.

Високият и стръмен брегови склон, геоложкият строеж и динамичната плажна ивица са добра предпоставка за развитието на неблагоприятни физико-геоложки процеси. В района най-широко застъпени са морската абразия, ерозионно-изветрителните и свлачищно-срутищните процеси.

Свлачищни процеси в района на курортната зона югоизточно от гр.Обзор са регистрирани в “Геозащита” – ЕООД от 1984 г. Проявени са по крайбрежния склон с дължина около 2000 m на север от “Кавак дере”. Те са с различна динамика във времето.



През 2021г. е извършено инженерно-геолошко проучване и проект за контролно измервателна система, които са изпълнени от „Геотехника АБС“ ООД въз основа на договор с МРРБ. Проучването има за цел да изясни инженерногеоложките и хидрогеоложки условия и да бъде направена оценка на геодинамичните условия на свлачище с рег. № BGS 15.53045-01. След извършените полеви работи, изследвания и анализ на устойчивостта на свлачището е достигнато до следните изводи:

- Свлачището се намира в активно състояние, като проявява периодични активизации, свързани с проява на морски вълнения и валежни периоди. Свлачищните процеси разрушават морския бряг, като съществува реална опасност те да увеличат обхвата си, като обхванат нови терени навътре в склона и могат да застрашат хотелски части и инфраструктурата на курортния комплекс.
- За стабилизиране на свлачището са препоръчани да бъдат изпълнени следните мероприятия:
 - Брегозащита – тъй като морската абразия е основна причина за развитие на свлачищните процеси, най-ефективни биха били брегозащитните съоръжения. Те могат да бъдат хидротехнически (буни, заскалявка) или силови – подпорни стени в основата на откоса.
 - Защита и укрепване на бреговия откос – защитата и укрепването на бреговия откос би била ефективна след прилагане на брегозащитни мероприятия. В зависимост от геодинамичното състояние на откоса в конкретния участък биха могли да се използват вискоякостни мрежи или силово укрепване чрез анкерерани стоманобетонни ребра.
 - Изпълнение на мероприятия по ограничаване на влиянието на подземните води върху устойчивостта чрез подходяща вертикална планировка и изграждане на отводнителни канавки, недопускане на изливане на битови и отпадни води в зоната на свлачището, изграждане в подходящи зони на дренажни съоръжения.
 - За защита на сградите (хотелите) и инфраструктурата в зоните навътре в бреговия склона биха могли да се използват локални укрепителни мероприятия – силови пилотно – анкерни конструкции. Чрез тях може да се ограничи увеличаване на обхвата на свлачището и да се осигури устойчивостта на сградите и съоръженията. Проектирането на укрепителните съоръжения трябва да се извършва след направа на анализ на резултатите от изградената КИС.

Контролно измервателната система се състои от следните съоръжения:

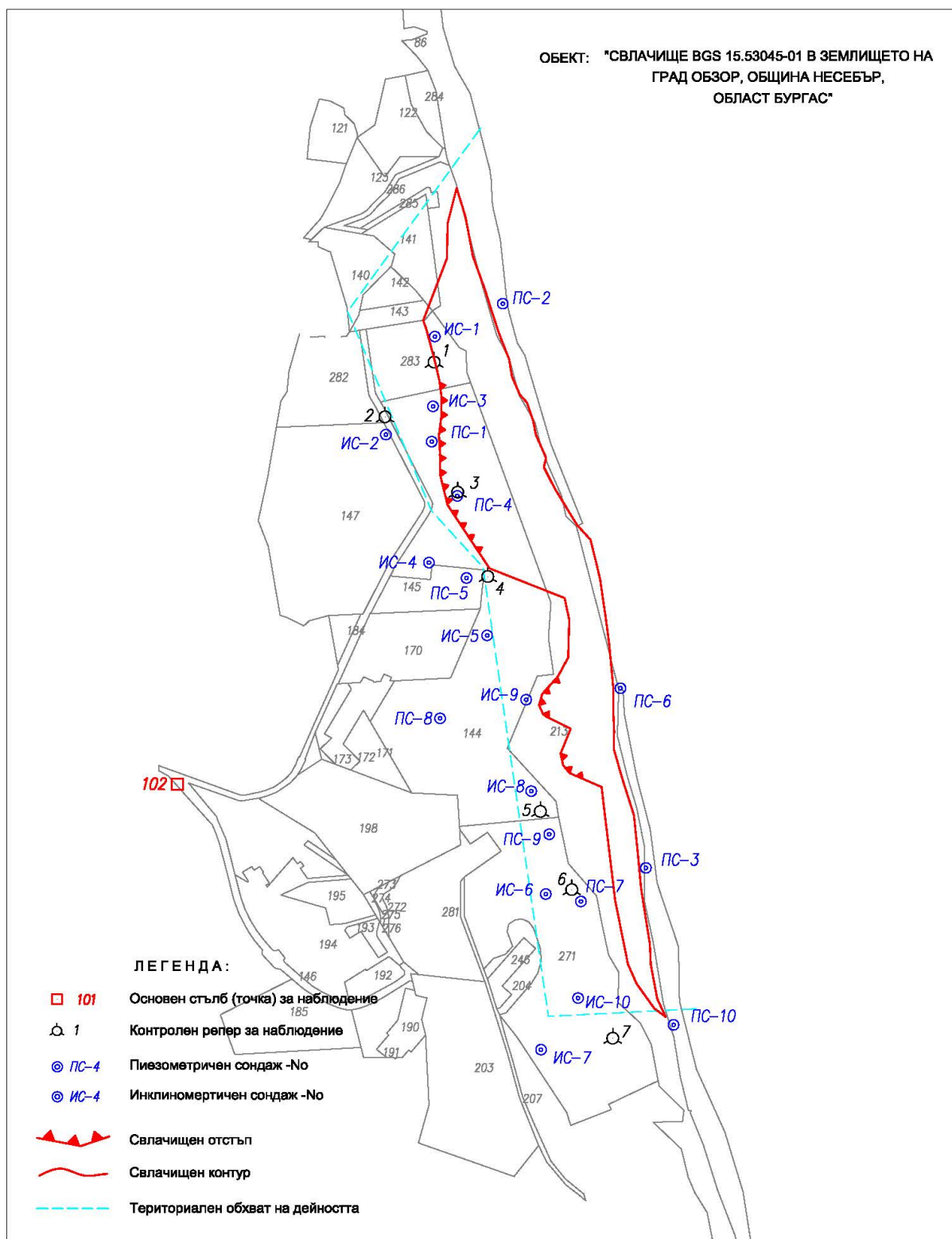
- Геодезическа мрежа за наблюдения на преместванията, състояща се от три броя опорни и седем броя контролни геодезически репери
- Десет броя пиезометрични сондажа
- Десет броя инклинометрични сондажа

Резултати от измерване на КИС

През 2022г. е извършен първия (нулев) отчет на инклинометрите.

Пиезометрите са измерени през месец февруари 2022г. както следва:

пиезометър №	21.02.22 г.
ПС-1	6.84
ПС-2	1.10
ПС-3	1.67
ПС-4	СУХ
ПС-5	19.90
ПС-6	1.03
ПС-7	12.28
ПС-8	1.33
ПС-9	7.30
ПС-10	2.04



ОБЩИНА ПОМОРИЕ

В **Община Поморие** са регистрирани 11 броя свлачища с площ 135 дка. Няма сигнали и данни за нововъзникнали свлачища. През 2022 г. на територията на общината са извършени два инженерно-геоложки огледа.

1. гр. Ахелой – залив Ахелой

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 06.12.2022 г. по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

Предмет на огледа е ивица от брега с дължина около 1200-1300 м от устието на р.Ахелой до нос „Бункера“. Бреговият склон е с височина 2-3 м при устието на р.Ахелой, като в посока до нос „Бункера“ стига до 6-7 м. В литоложко отношение е изграден е от различни по възраст и състав разновидности, неустойчиви на физико-геоложките явления и процеси, главно ерозия и абразия. Брегът е открит за вълнение от изток-югоизток.

Голяма част брега е защитен от абразията на морето с изградените брегоукрепителни съоръжения. На приложената карта с червена линия са означени местата, които са подложени на интензивна абразия. В района няма регистрирани свлачища.

При извършеният на 06.12.2022 г. оглед на крайбрежната зона бяха направени следните констатации:

1. В участък с дължина 320 м североизточно от устието на р. Ахелой има



изградени стени, частично компрометирани от морското вълнение - **Сн.1.**

Сн.1

2. Между насипни тела 3 и 4 брега е подложен на интензивна абразия -



Сн.2.

3. Между Брегоукрепително съоръжение 3 и Брегоукрепително съоръжение 2 има малък участък подложен на абразия при подхода на път към Брегоукрепително съоръжение 3.

4. Източно от Брегоукрепително съоръжение 2 около 130 м от брега също е подложен на абразия-**Сн.3**. След този участък абразията е ограничена от изградена защита на нос. „Бункера“- Брегоукрепително съоръжение 1 - **Сн.4**.



Сн.3.

Въз основа на извършеният оглед на 06.12.2022 г., като **заключение** за състоянието на залива „Ахелой“, могат да се направят следните по-важни **бележки, изводи и препоръки**:

1. Обследваният район от залива представлява висок 2-3 до 6-7 м бряг, засегнат в отделни участъци от *абразионни и ерозионно денудационни процеси*. Свлачищни процеси не бяха установени. Няма регистрирани свлачища.

2. В геолого-литолошко отношение брегът е изграден от кватернерни и неогенски глинесто-песъчливи и скални седименти, които са податливи на ерозия и абразия от морето.

3. В по-голямата си част брегът в залива е защитен от тях посредством изградените брегозащитни съоръжения.

4. На отделни места се установиха нарушения по брегозащитните съоръжения, които се нуждаят от ремонт.



Сн.4.

5. Необходимо е да се довърши брегоукрепването в посочените зони с активна абразия.



2. Крайбрежна зона – къмпинг „Европа“ – нос Лахна – Почивна станция на Министерство на отбраната

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 06.12.2022 г. по Договор с МРРБ за превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на България, съгласно индикативна програма за **2022 г.**

Предмет на огледа е свлачищна ивица с дължина около 2500 м от почивната станция на МО, нос Лахна и 850 м североизточно от него. За прегледност са използвани материали от Доклада за ИГП на Обект: „Община Поморие - брегоукрепване к-г „Европа“-нос Лахна-почивна станция на МО”, „Геозащита“ ЕООД-Варна, декември 2002 г. Необходимо е да се отбележи, че проучването е по заравнения терен над ръба /над отстъпите/. В тялото на свлачището няма изпълнени сондажи.

Бреговият склон в района е с височина 10-30 м. В по-голямата си част е засегнат от различни по обхват и динамика съвременни *свлачища*. С известно прекъсване е оформена ивица с ширина около 50-120 м, която има типично свлачищна геоморфология.

През 2002 г. са установени позитивни и негативни форми на релефа, някои от които заблатени, високи и стръмни свлачищни отстъпи, завъртяни пластове, отворени и денивелирани пукнатини, свлачищни валове или изсипване на земни маси от по-висока кота върху плажовата ивица.

По цялата дължина на брега с различен интензитет са застъпени и *абразионните процеси*. При бури морето размива и отнася земни маси от брега и не позволява последния да придобие устойчив откос.

В литоложко отношение крайбрежният склон е изграден от седиментите на **неогена** представени предимно от глинни и песъчливи глинни и в по-малки количества пясъци. Пред нос „Лахна“ и източно от него се срещат варовити пясъчници до песъчливи варовици, на места в алтернация с пясъци.

Маршрута на обследването е от запад на изток.

> **Свлачищна ивица 1 /СИ-1/** - започва на 50-60 м от оградата на почивната станция на МО и в източна посока достига дължина 570 м и ширина 50-70 м. В нея са отделени 4 локални свлачища, свързани по между си но имащи характерни особености и различия. Общото за тях е, че са „висящи” - вал на свличане е около кота 0.00-5.00. В регистъра на свлачищата в България са както следва:

- Свлачище 1 - Рег.№ BGS 17.57491-04
- Свлачище 2 - Рег.№ BGS 17.57491-05
- Свлачище 3 - Рег.№ BGS 17.57491-06
- Свлачище 4 - Рег.№ BGS 17.57491-07

> **Незасегнат от свлачища склон** - заема 300 метров участък между двете свлачищни ивици /СИ-1 и СИ-2/. В този участък е установено само едно плитко повърхностно свличане с ограничени размери, предизвикано от временно преовлажняване на твърдена. Придвижило се е като консистентен поток, но на малко разстояние.

Тук заравненият терен посредством стръмен до отвесен откос, се спуска към плажовата ивица. По откоса се разкриват пясъци и отделни слоеве пясъчници, които са основната причина за отсъствието на свлачища.

> **Свлачищна ивица 2 /СИ-2/** - започва с локално *Свлачище 5* след незасегнатия склон и достига до края на обследвания район - *Свлачище 8*. Дължината и е 1200 м, ширина 70-90 м до н. „Лахна“, 90-120 м от н. „Лахна“ на 300 м на изток и от тук ширината и плавно намалява от 80 на 30 м, след което изклинява и затихва. В **СИ-2** са отделени три *свлачищни участъци /СУ/* и четири локални свлачища. В регистъра на свлачищата в България са както следва:

- Свлачищен участък 1 - Рег.№ BGS 17.57491-01
- Свлачищен участък 2 - Рег.№ BGS 17.57491-02
- Свлачищен участък 3 - Рег.№ BGS 17.57491-03
- Свлачище 5 - Рег.№ BGS 17.57491-08
- Свлачище 6 - Рег.№ BGS 17.57491-09
- Свлачище 7 - Рег.№ BGS 17.57491-10
- Свлачище 8 - Рег.№ BGS 17.57491-11

При извършеният на 06.12.2022 г. оглед на крайбрежната зона бяха направени следните констатации:

1. Локално **Сел.1** е относително стабилизирано. В тялото на свлачището не се установиха заблатявания или отворени пукнатини по неговите граници /отстъп и бордове/. По плажовата ивица не се установиха свличания, изсипване на земни маси или водопроявления. Като цяло откоса е спокоен-
Сн.1.



Сн.1

2. Локално **Сел.2** е недостъпно за оглед поради застрояване в имотите над главния отстъп и гъста, непроходима растителност - **Сн.2.**

3. В тялото на локално **Сел.3** и локално **Сел.4**, под главния отстъп са



направени насипи от глини, вероятно от изкопи за строителство.

Сн.2



Сн.3

4. Визуално насипите са високи около 7-8 м. Ширината на насипаната ивица над локално **Сел.3** и локално **Сел.4** почти повсеместно е 7-10 м. Насипите са слегнали, като са образувани отстъпи с денивелация 1-1.5 м. На заравнената част има голямо депо от земни маси, вероятно подготвени за насипване.

5. Визуално насипите до момента не са дестабилизирали свлачището. В свлачищния вал няма изсипване на земни маси-**Сн. 1**.

6. По незасегнатия от свлачищни процеси склон между локално **Свл. 4** и локално **Свл. 5** няма признаци за дестабилизация.

7. Локално **Свл. 5** е относително стабилизирано. Не се е разрастнало в посока към здравия склон-**Сн. 4**.

8. Свлачищен участък 1 е фронтално удължена ивица с дължина 270 м и ширина 60-85 м. Стига до най-южната част на нос „Лахна“. Няма ясно изразени локални свлачища. Участъкът е относително спокоен. Отстъпът му е висок 10 м, като горните 2-3 м под ръба са вертикални. Заблацията не са установени-**Сн. 4**.



Сн. 4

9. Свлачищен участък 2 е с дължина 280 м, от нос Лахна на изток. Свлачищната ивица тук е най-широка и достига до 120 м. При обследването не се установиха признаци за активни движения. Няма заблацията в негативните форми. Валът на свлачане не е проявен и не може да се установи-**Сн. 5**.

10. Свлачищен участък 3 е с дължина 160 м и ширина 45-80 м. В него не са констатирани признаци на движение-**Сн. 5**.



Сн.5

11. След свлачищен участък 3 следват 3 локални самостоятелни свлачища - **Свл.6**, **Свл.7** и **Свл.8**, които са недостъпни за оглед.

12. Североизточно от последното свлачище /Свл.8/ започва вертикален откос, по който са развити активни абразионни и срутищни процеси-**Сн.6**.



Сн.6

Въз основа на извършеният оглед на 06.12.2022 г., като **заклучение** за състоянието на свлачищата в крайбрежната зона в която попадат, могат да се направят следните по-важни *бележки, изводи и препоръки*:

1. Обследваният район от крайбрежието представлява висок 10-30 м бряг, засегнат в по-голямата си част от *абразионни и свлачищни процеси* - активни и относително стабилизирани свлачища.

2. В геолого-литоложко отношение брегът е изграден от кватернерни и неогенски глинесто-песъчливи и скални седименти. Западно от нос Лахна седиментите са представени от глини и пясъци, а на изток от глини, пясъци, варовити пясъчници и песъчливи варовици. В резултат на свлачищните процеси и размиване на глинесто-песъчливите седименти, по плажовата ивица, източно от нос Лахна на места има натрупване на големи скални блокове.

3. Абразията и свлачищата са два взаимно свързани и обуславящи се процеси, които протичат в непрекъснато редуване, и няма предпоставки за тяхното прекратяване по естествен път.

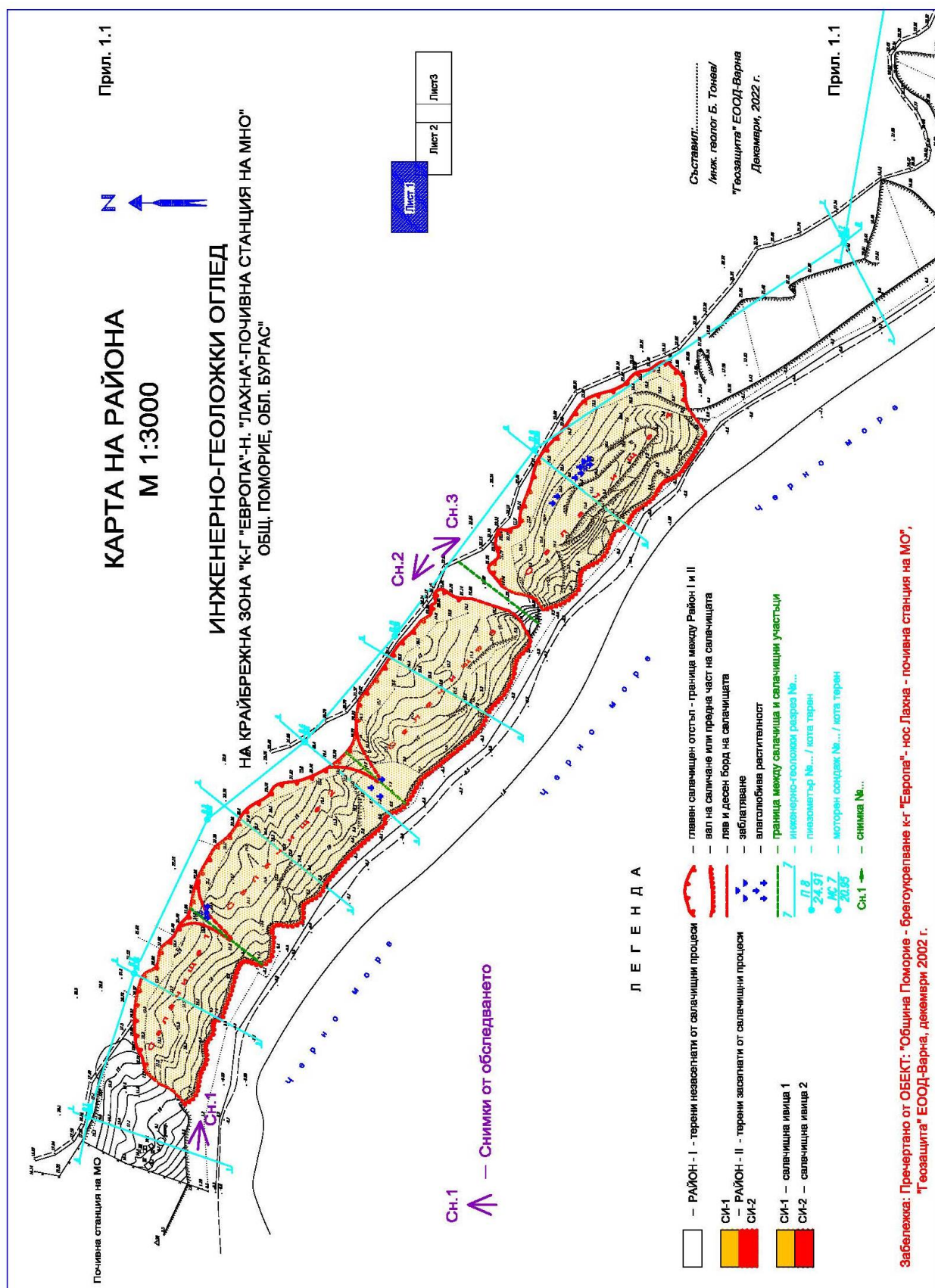
4. С изключение на малки участъци от брега, където има натрупване на скални блокове, абразионните процеси са интензивни, особено при бури. Те също са една от основните причини за дестабилизиране на бреговия склон и развитието на свлачищните процеси.

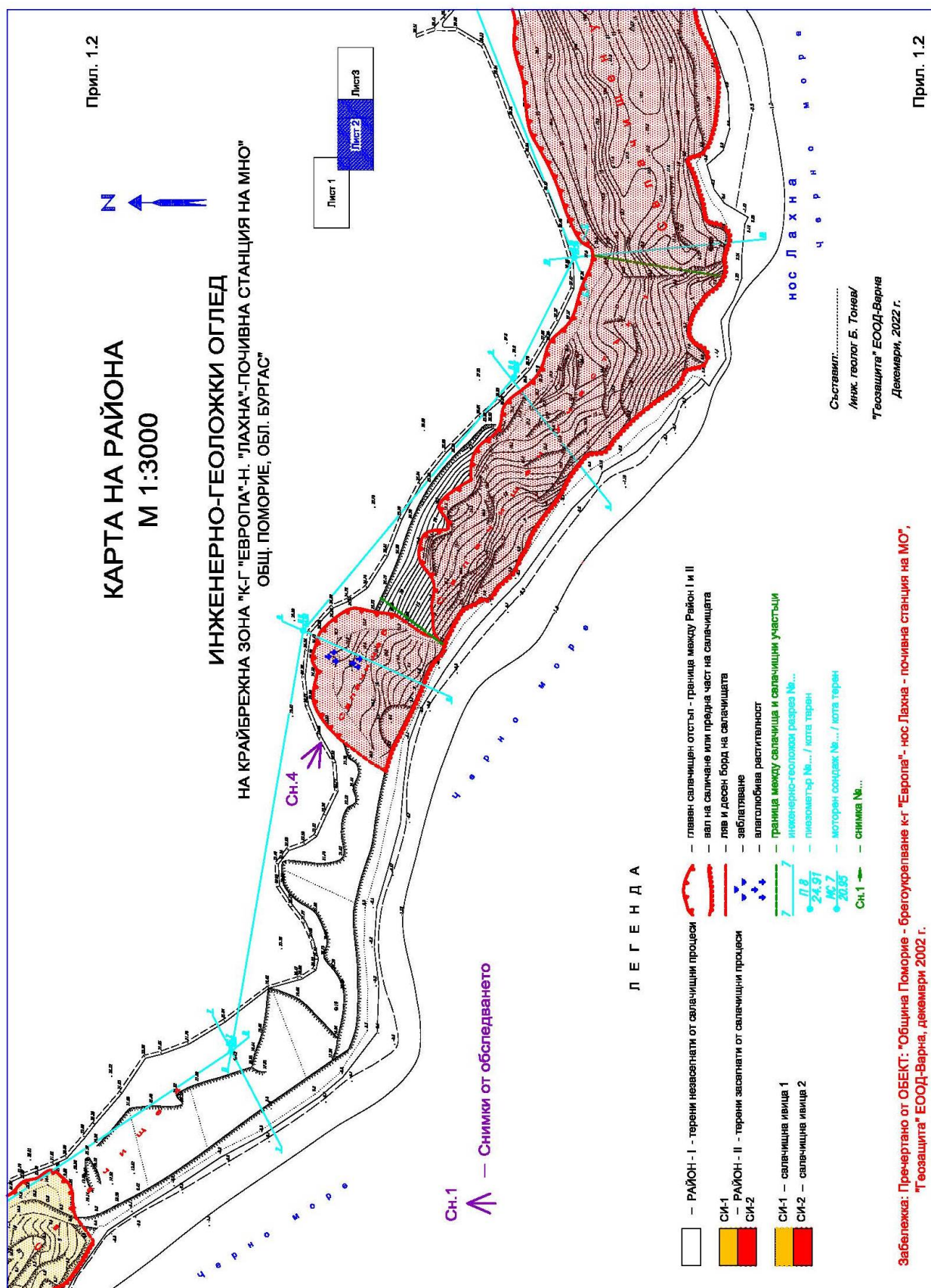
5. Наблюдава се интензивно застрояване над свлачищна ивица, без да са изпълнени противосвлачищни и брегоукрепителни мероприятия. Изградените пиезометрите са разрушени или затрупани със строителни материали или депонирани земни маси от изкопите.

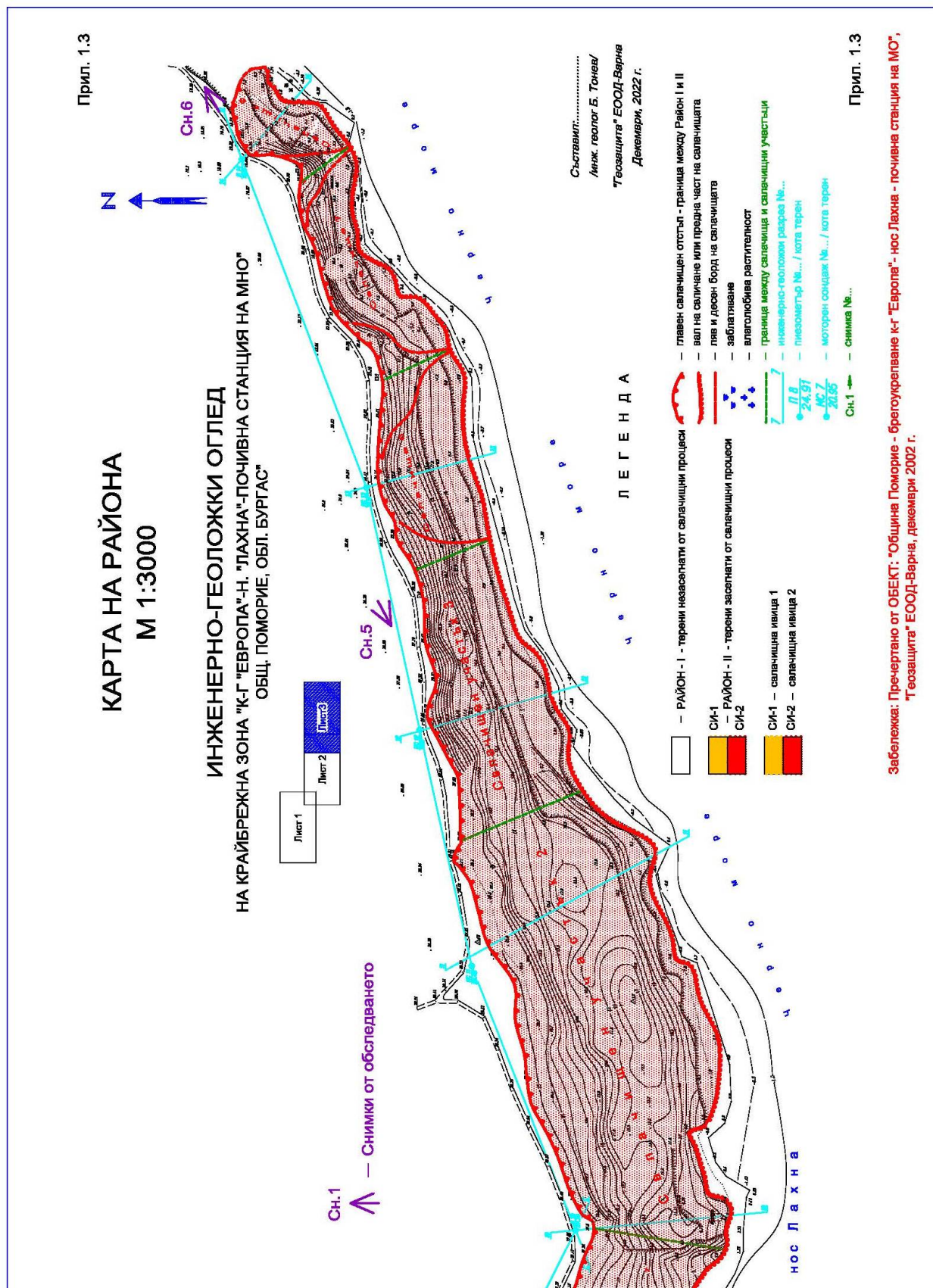
6. В свлачищата не е изграждана геодезична и инклинометрична мрежа за наблюдение на деформациите и движенията.

7. В резултат на извършеният оглед се установи, че локалните свлачища са в период на относителна стабилизация. Единствено признаци за активни движения има в **Сел.3** и **Сел.4**, където са насипите. Към момента вероятно става въпрос за улягането им.

8. По отношение на свлачищните процеси визуално не се констатира съществени различия /разрастване на свлачищата или нововъзникнали/ от установените при проучването от 2002 г. и няколко огледа след това.







ОБЩИНА БУРГАС

На територията на **Община Бургас** са регистрирани десет броя свлачища с обща засегната територия 645.70 дка. През 2022 г. няма регистрирани нововъзникнали свлачища.

През 2022 г. на територията на **Община Бургас** са извършени:

– двукратно са измерени водните нива в пиезометрите и е направено второ 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 деляпсивно 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.

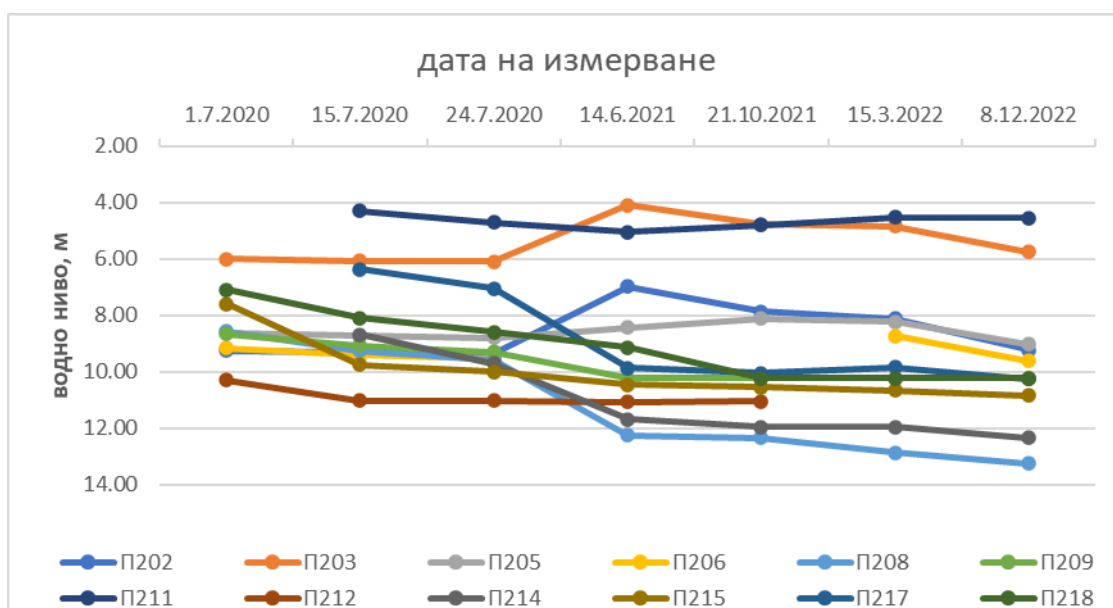
През 2021 г. строежът е приет от Държавна приемателна комисия със Заповед № РД-19-255/18.03.2021 г. на Началника на ДНСК и е въведен в експлоатация с Разрешение за ползване № СТ-05-254/26.03.2021 г.

Резултати от измерване на КИС

пиезометри

През месеците март и декември 2022 г. са измерени водните нива в изградените през 2020 г. пиезометри в свлачището.

За прегледност колебанието на подземните води в свлачището, от нулевото им измерване до декември 2022 г. е дадено на следната 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. Тенденцията е към понижаване и при останалите пиезометри. Спрямо юли 2020 г. най-големи понижения са установени в П218 – с 2.14 м, П214 – с 3.67 м, П217 – с 3.88 м и в П208 – с 3.99 м.

ИНКЛИНОМЕТРИЧНИ СОНДАЖИ

През месец декември 2022 г. е извършено второ текущо измерване на инклинометричните сондажи, изградени между пилотната конструкция и дамба. Измерени са 13 броя инклинометрични сондажи. Периодът на измерване между първото и второто измерване е от 502 до 506 дни. Само в един от сондажите диаграмата на преместване показва деформация – ИС205, който се намира в южната част на пилотната конструкция.

В ИС205 е установено преместване от 2.07 мм на дълбочина 24.50 м за период от измерване 505 дни. Приравнено като средна скорост, преместването е 0.0041 мм/ден. Тази средна скорост е близо 2 пъти по-ниска спрямо измерената при първият отчет през 2021г. – 0.0088 мм/ ден.

В пилотна противосвлачищна конструкция L=1261,00 m са измерени 26 броя инклинометри в пилотите. В нито един от тях не са отчетени деформации.

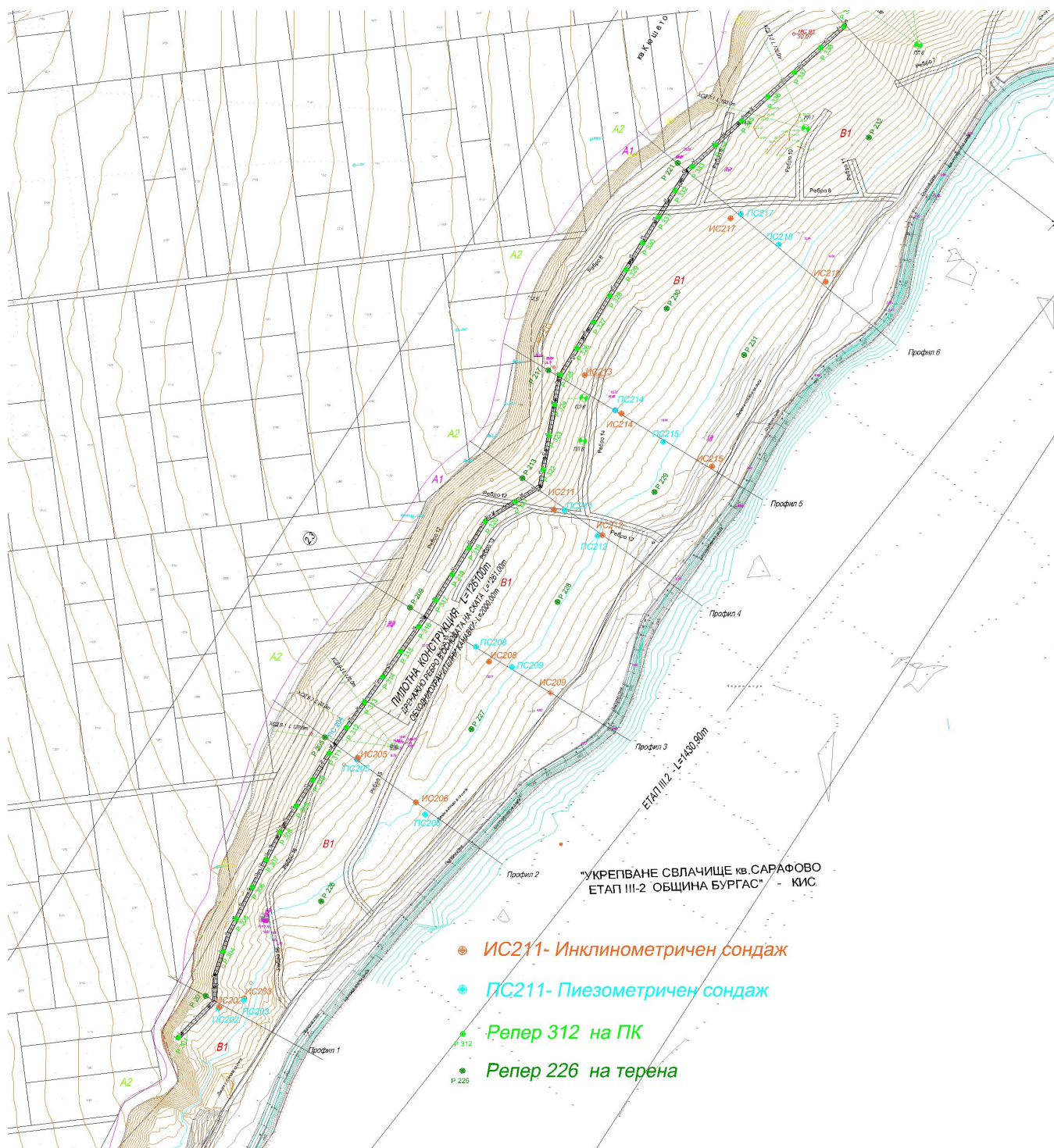
При измерване на КИС не са установени видими белези по терена за активизирани свлачищни процеси. Получените данни не дават основание за категорични заключения. Изградените укрепителни мероприятия изпълняват предназначението си.

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 свлачането на земни маси от свлачищния отстъп.



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 $\varnothing 800$ и ростверк;
- *дренаж*;
- *стена от габиони с $H=5.0$ м и $L=150.0$ м;*
- *дренажна призма между стената и ската;*
- *охранителна облицована канавка;*
- *преоткосиране на ската с високостна 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.

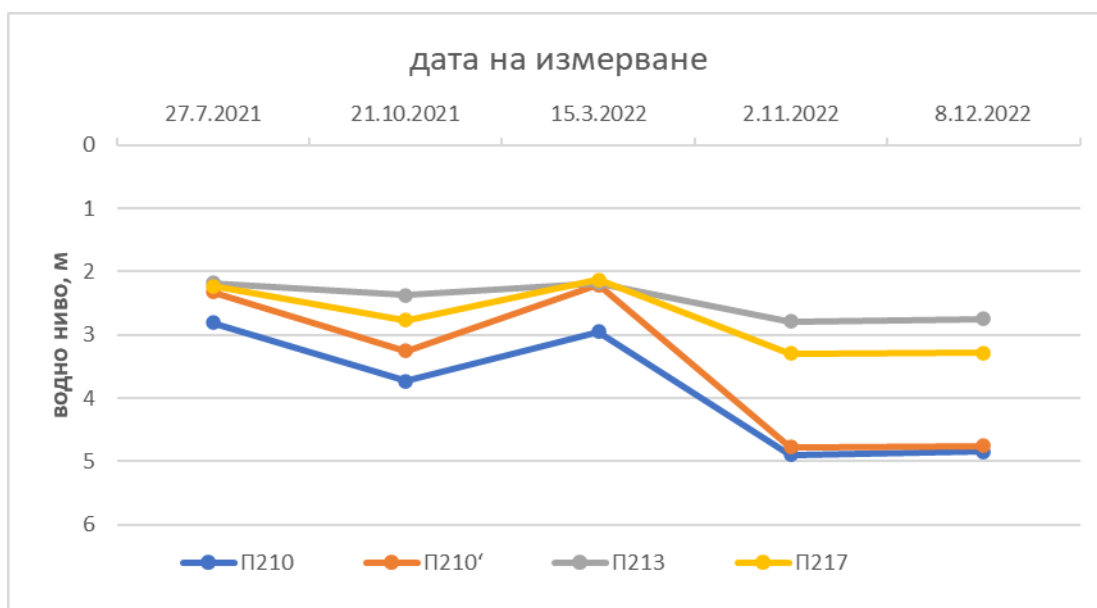


изпълнени укрепителни мероприятия

Резултати от измерване на КИС

През месеците март, ноември и декември 2022г. са измерени пиезометрите в обхвата на локалното свлачище и на платото. За прегледност, колебанието на подземните води в свлачището, от нулевото им измерване до декември 2022 г., е дадено на следната графика:

Пиезометри в свлачището

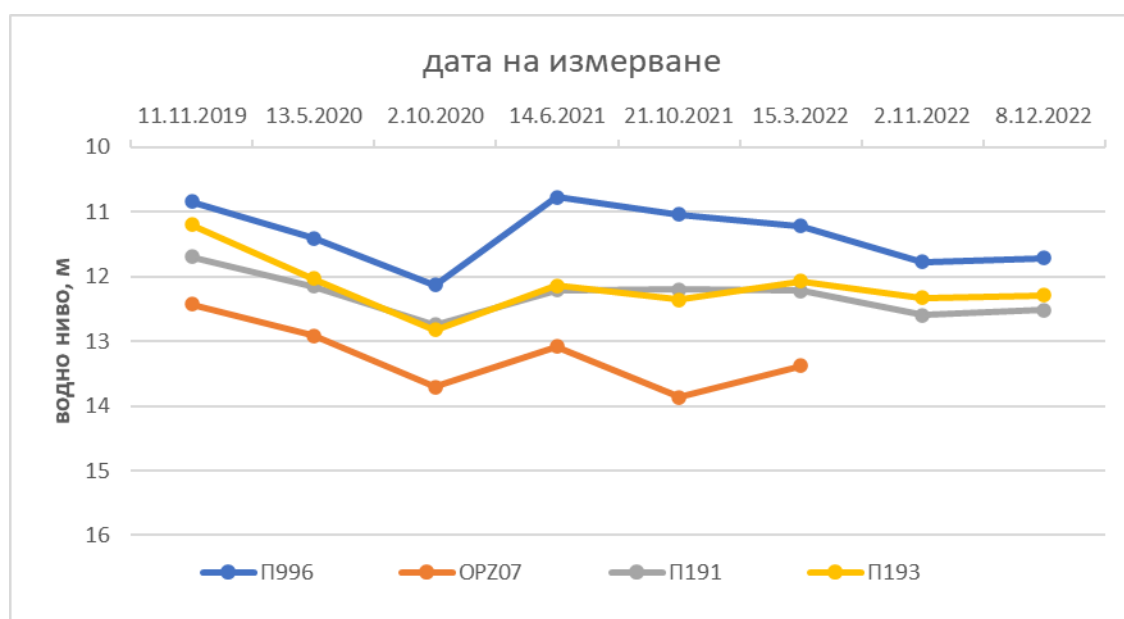


От графиката се вижда рязко покачване на нивата през март 2022г., със

стойности, близки до тези на нулевите измервания. През месец ноември вече се наблюдава значително понижаване на водните нива, като най-голямо е в П210 и П210', съответно 1.95 и 2.56 м.

на платото

От изградените пиезометри на платото по време на геоложките проучвания, през 2022 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. (до 1.36 м в П996) и слабо покачване през март 2022 г. в ОРЗ07 и П193. Установените през последната година колебания във водните нива до ± 0.50 м са в границите на нормалните сезонни такива.

инклинометри

по терена

През м. декември 2022 г. е извършено второ текущо измерване на инклинометричните сондажи по терена – ИС201, ИС204, ИС207, ИС210 и ИС216. За периода на измерване от 376 дни не са установени деформации в инклинометрите.

в пилоти

Извършено е второ измерване на инклинометричните системи в пилоти 5, 6, 17, 18, 31, 32, 53, 54, 75 и 76. Диаграмата на преместване във всички пилоти не показва деформации за периода на измерване от 378 дни.

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

В **Община Царево** са регистрирани 8 броя свлачища с площ 82.4 дка. Няма сигнали и данни за нововъзникнали свлачища. През 2022 г. на територията на общината са извършени два инженерно-геоложки огледа и обект „гр. Царево – укрепване на свлачище северен бряг“ е въведен в експлоатация след приемане от ДПК.

1. гр. Царево – свлачище около стълбите за северния плаж – BGS 13.48619-02

Настоящият инженерно-геоложки оглед е извършен от специалисти на „Геозащита“ ЕООД - Варна на 18.09.2022 г. по договор с МРРБ за превантивни дейности, съгласно поименното разпределение на свлачищата, включени в индикативната програма за 2022 г.

Свлачището е регистрирано през 1995 г. по време на инженерно-геоложко 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 геоложката карта на България, картен лист Царево, нос Силистар, Малко Търново, Резово в М 1:100000, основните седименти в района са от *Галатската 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-геоложко 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 пясъчливо-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. Свлачището е висящо, т.е. базисът на свличане е около

кота 10. Съгласно Наредба 12, свлачището се определя като клас III, потенциално, категория В.

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 18.09.2022 г.

1. Регистрираното свлачище запазва потенциалното си състояние.

2. От извършения оглед не се установяват признаци от активизация на процесите и разширяване на свлачищните граници.

3. По регистрираните свлачищни засичания, както и по откоса (стар свлачищен отстъп) на изток от стълбите няма белези от активизации.

4. В участъка от източната граница на свлачището, преминаващ през стълбите за плажа, образуваните пукнатини в бетоновата стена (изградена от вътрешната страна на стълбите) са без промяна. По тротоарните плочи на стълбите няма нови нарушения.

5. Поради плиткото залягане на подземните води до терена, в основата на откоса над стълбите са формирани разсеяни изходища на подземни води и развитието на шаварна растителност.

6. В резултат от плиткото залягане на подземните води в района, по откоса западно от стълбите, непосредствено до стълбищната площадка е развито локално свличане на неогенски материали (зеленикави и бели варовити глинни залягащи върху варовиците) върху плажната ивица. Локалното свличане е с ширина около 30 м и дължина до 8 м.





Снимки по т.3



Снимки по т.4



Снимки по т.5

**РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗВЪРШЕН ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ ОГЛЕД И
КАРТИРОВКА НА КРАЙБРЕЖНИЯ СКЛОН НА СЕВЕРОИЗТОК ОТ
СВЛАЧИЩЕ BGS 13.48619-02, В УЧАСТЪКА НА ПАРКА ПОД УЛ. „ХРИСТО
БОТЕВ“ В ГР. ЦАРЕВО**

1. Крайбрежният участък представлява стръмен до отвесен брегови клиф, с височина 16-20 м, който е изграден от миоценски скални и полускални седименти - алтернация на варовити пясъчници и пясъчливи варовици, разделени от прослойки варовити глини, пясъци и слабо споени пясъчници. Пясъчниците и варовиците са напукани и силно изветрели.

2. Високият клифов бряг е подложен на действието на морската абразия. Под действието на абразионните процеси слабите глинести и пясъчливи прослойки от клифа се размиват, като се образуват вълноприбойни ниши и козирки от напукани и силно изветрели варовици и пясъчници. От козирките периодично се обрушват скални късове и блокове, които падат и се натрупват във вълноприбойната зона.

3. В резултат на особеностите в геолого - литоложките и инженерно - геоложки условия и по влияние на абразионните процеси, в източната част на обследвания участък, брегът е формиран на стъпала, върху които са обрушени скалните късове и блокове.

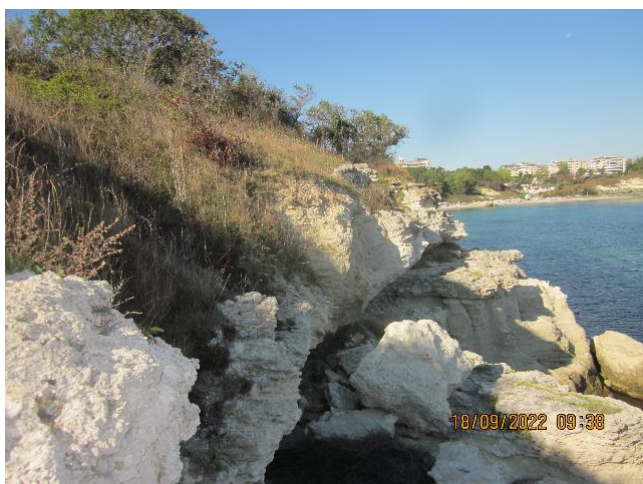
4. На изток от стълбите за плажа, в участък с ширина около 40 м, в петата на крайбрежния откос има срутени блокове изветрял варовик, в пакет с глинестите отложения и растителността. След срутването се установяват белези от вторични свличания на глинести материали от горната част на брега, а по оголения откос подготвени за обрушване скални късове.

5. С цел защита на брега от морската абразия, източно от стълбите, на отделни места в основата на склона е натрупана скална маса.

6. В билната част на склона са развити локални свличания и ерозионни изнасяния на залягащите върху миоценските седименти кватернерни разновидности (антропогенни материали и делувиялни глини). Процесите са развити предимно в теренните понижения, в които се концентрира повърхностния отток. Те са най-интензивни в участъка от склона между стълбите за плажа и параклиса, където постепенно са се развили на юг и са достигнали непосредствено до алеята на парка. В тези зони са поставени предпазни парапети от северната страна на алеята.

7. На изток от параклиса, по терена се наблюдават предимно пукнатини, които са образувани в близост до горния ръб на бреговия откос и имат разтвореност 5-8 см.





Снимки по т. 2 и т.3





Снимки по т.4 и т.5



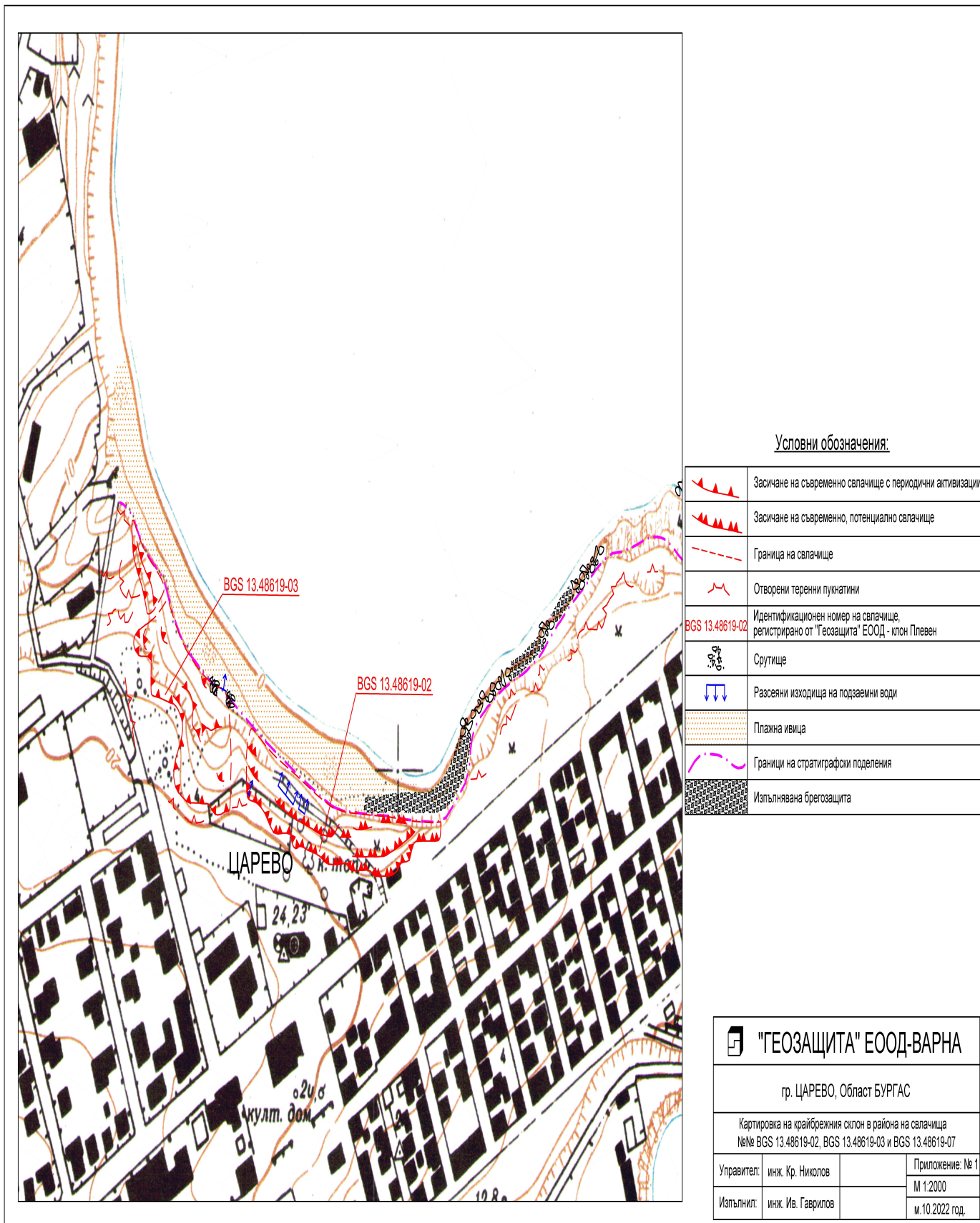
Снимки по т.6



Снимки по т.7

На база извършеното инженерно-геоложко обследване и картиране на крайбрежния склон в района на Северния плаж и наличните в „Геозащита“ ЕООД - Варна архивни материали могат да се направят следните изводи и препоръки:

1. Крайбрежният склон на Северния плаж на гр. Царево, в участъка на парка под ул. „Христо Ботев“ и на северозапад до дерето е подложен в различна степен на неблагоприятни геодинамични процеси, които частично засягат и нарушават съществуващата инфраструктура в района;
2. По склона и в петата му не са изпълнявани противосвлачищни и/или други защитни мероприятия;
3. Периодичното свличане на материали и обрушване на скални блокове върху плажната ивица в районите на регистрираните свлачища създават опасност за живота и здравето на хората;
4. Продължаващото развитие на процесите ще разшири обхвата на деформациите на юг и югозапад към склона, където ще нанесе нови, значително по – големи щети на инфраструктурата;
5. За овладяване на проявените геодинамични процеси и трайно укрепване на крайбрежния склон в участъците с регистрирани свлачища, както и за безопасна експлоатация на плажната ивица, препоръчваме да се изпълнят допълнителни ППР, въз основа на които да се изпълнят геозащитни мероприятия в участъка от крайбрежния склон.



2. гр. Царево – свлачище „Северен бряг“ – под пазара – BGS 13.48619-03

Настоящият инженерно-геоложки оглед е извършен от специалисти на „Геозащита“ ЕООД - Варна на 18.09.2022 г. по договор с МРРБ за превантивни дейности, съгласно поименното разпределение на свлачищата, включени в индикативната програма за 2022 г.

Свлачището е регистрирано през 1995 г. по време на инженерно-геоложко 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 геоложката карта на България, картен лист Царево, нос Силистар, Малко Търново, Резово в М 1:100000, основните седименти в района са от *Галатската 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-геоложко 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 пясъчливо-глинести отложения с тънки скални прослойки. Характеризира се с плиткни 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 до 50 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. Засегнатата част от улицата е с дължина около 50 м.

5. При инженерно-геоложкия 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 18.09.2022 г.

1. От извършения инженерно – геоложки оглед се установява, че свлачището проявява периодични активизации и състоянието му от потенциално се промяна на периодично-активно.

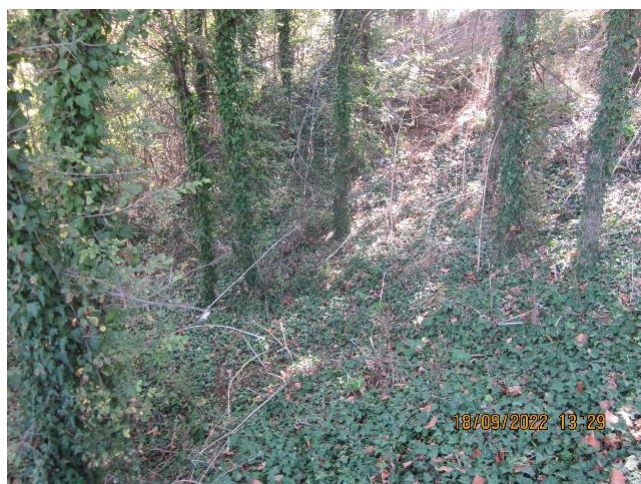
2. Главното свлачищно засичане има видимо увеличение на амплитудата на пропадаване, а в тялото на свлачището са образувани вътрешни отстъпи с амплитуда на пропадаване до 1.2-1.4 м и теренни пукнатини с разтвореност до 5см.

3. Белег за периодичните активизации на процесите са локалните свличания на глинестите материали и обрушвания на скални късове от варовиковия откос по източната граница на свлачището (десния борд), както и продължаващото свличане на земни маси и обрушването скални късове от височина върху плажната ивица при металната стълба за хотел „Врис“.

4. Над основния свлачищен отстъп, по пешеходната алея от североизточната страна на ул. „Гоце Делчев“, е образувана концентрична пукнатина, с разтвореност 10-15 см и над пукнатината е формирана зона на слягане на настилка до 10 см (начална фаза на образуване на свлачищен клин). Образуваната пукнатина попада в участъка на регистрираните през 2014 г. свлачищни деформации.

5. Пукнатините и деформациите по асфалтовата настилка на улица „Гео Милев“, пред хотел „Врис“ са видимо увеличени.





Снимки по т. 2



Снимки по т.3 – обрушвания при източната граница на свлачището





Снимки по т.4

Пукнатина по пешеходната алея от североизточната страна на ул. „Гоце Делчев“

**РЕЗУЛТАТИ ОТ ИЗВЪРШЕНИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ ОГЛЕД И
КАРТИРОВКА НА КРАЙБРЕЖНИЯ СКЛОН В УЧАСТЪКА НА СЕВЕР ОТ
СВЛАЧИЩЕ BGS 13.48619-03 (МЕЖДУ СВЛАЧИЩЕТО И ДЕРЕТО НА
СКЛОНА ПОД ПАЗАРА В ГР. ЦАРЕВО)**

1. По бреговия склон, в участъка между левия борд на свлачище № 13.48619-03 и дерето се установяват приоткосни свличания. Първите признаци за развитие на процесите са от огледа през 2018 г. Тогава, в този участък е установено дестабилизиране на склона от извършваните в основата му изкопни работи.

2. В дълбочина процесите обхващат делувиялните отложения на склона и залягащите под тях варовити неогенски глини.

3. По склона, над разглеждания участък се установяват концентрични пукнатини, с разтвореност около 5 см. Продължаващото развитие на процесите ще разшири обхвата на деформациите на югозапад по склона, като при свличането на глинести материали и обрушването на скални късове върху плажната ивица се създава опасност за живота и здравето на хората.



Общ изглед на дестабилизиращия брегови склон



Снимки на дестабилизиращия склона



Снимки на дестабилизирания склон

На база извършения оглед и картировка могат да се направят следните изводи и препоръки

6. Предвид установените белези от активизации на процесите в района на свлачище BGS 13.48619-03, регистрирано на склона под пазара на гр. Царево, статутът на свлачището от потенциално се променя на периодично – активно;

7. Свлачище BGS 13.48619-02, регистрирано в района на стълбите за Северния плаж, запазва потенциалното си състояние и при промяна в хидрогеоложките условия и/или при допълнително техногенно влияние върху склона процесите ще се активизират отново;

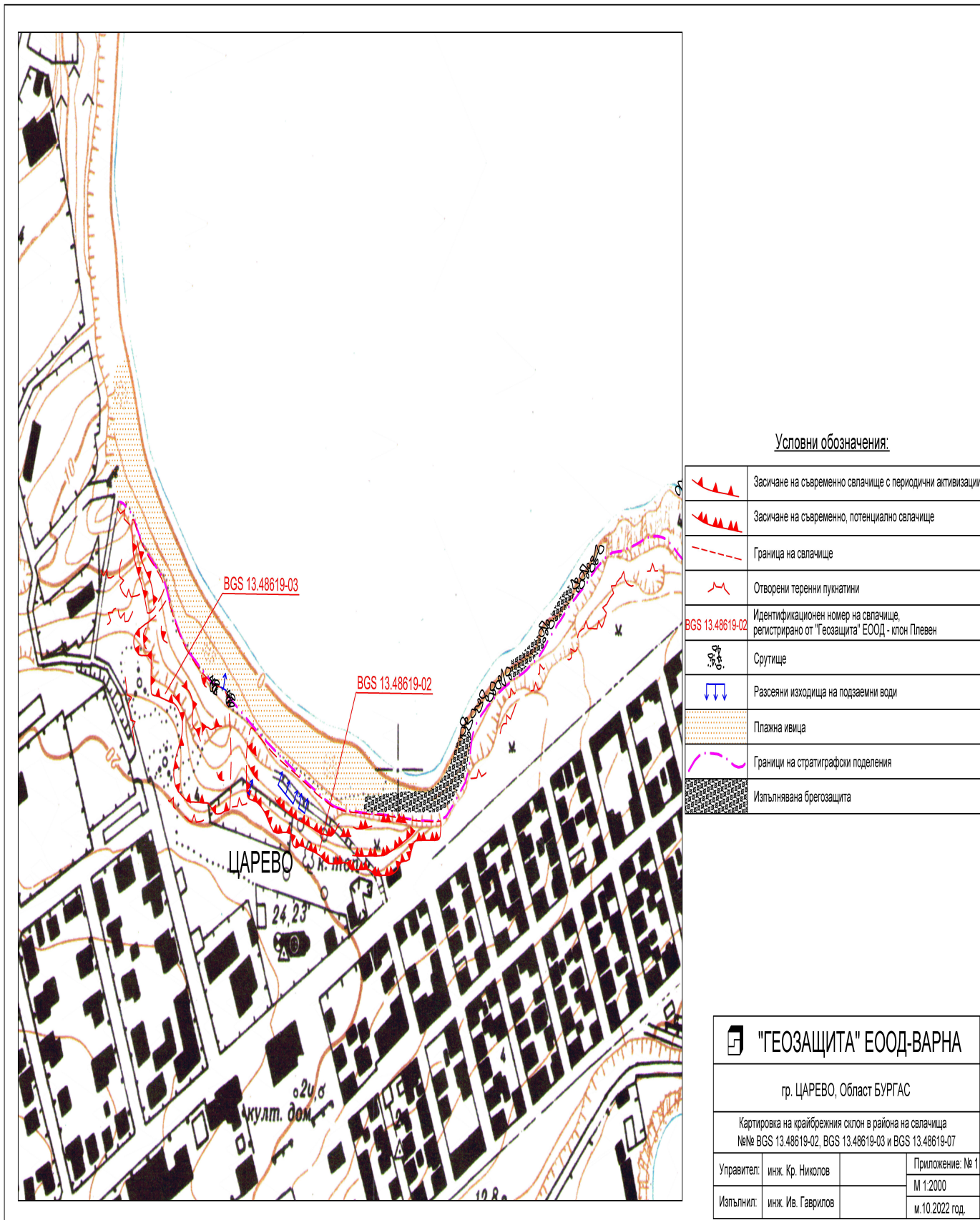
8. Крайбрежният склон на Северния плаж на гр. Царево, в участъка на парка под ул. „Христо Ботев“ и на северозапад до дерето е подложен в различна степен на неблагоприятни геодинамични процеси, които частично засягат и нарушават съществуващата инфраструктура в района;

9. По склона и в петата му не са изпълнявани противосвлачищни и/или други защитни мероприятия;

10. Периодичното свличане на материали и обрушване на скални блокове върху плажната ивица в районите на регистрираните свлачища създават опасност за живота и здравето на хората;

11. Продължаващото развитие на процесите ще разшири обхвата на деформациите на юг и югозапад към склона, където ще нанесе нови, значително по-големи щети на инфраструктурата;

12. За овладяване на проявените геодинамични процеси и трайно укрепване на крайбрежния склон в участъците с регистрирани свлачища, както и за безопасна експлоатация на плажната ивица, препоръчваме да се изпълнят допълнителни ППР, въз основа на които да се изпълнят геозащитни мероприятия в участъка от крайбрежния склон.



3. гр. Царево – свлачище „Северен бряг“ – под ПС – BGS 13.48619-04

ОБЕКТ: „ГР.ЦАРЕВО – УКРЕПВАНЕ НА СВЛАЧИЩЕ СЕВЕРЕН БРЯГ“

Проектът е разработен от „Геозащита“ ЕООД – Варна по възлагане от Министерство на регионалното развитие и благоустройството като последната актуализация е от 2019 г.

На 12.12.2022 г. строеж: „Гр.Царево – укрепване на свлачище северен бряг“; Местонахождение: ПИ 48619.501.71, ПИ 48619.501.240, ПИ 48619.501.399 по КККР на гр.Царево, Община Царево, Област Бургас е приет от Държавна приемателна комисия, назначена със Заповед на ДНСК № РД-19-662/02.12.2022 г., има подписан Протокол – Образец 16 и е въведен в експлоатация с Разрешение за ползване.

Изпълнени са следните съоръжения:

ПОДОБЕКТ: БРЕГОУКРЕПИТЕЛНА ДАМБА $L = 491.00$ М

Каменно-насипно съоръжение със защита от скални блокове към морето и стоманобетонна настилка върху короната.

- **Вълнобойна стена $H = 1.30$ м. $L = 316.00$ м**

Съоръжението е изпълнено успоредно на настилка в короната на дамбата от страната на насипното равнище.

- **Буна 1 $L = 35,00$ м**

Изпълнена е в северния край на дамбата. Каменно-насипно съоръжение със защита от скални блокове към морето и стоманобетонна настилка върху короната.

ПОДОБЕКТ: „НАСИПНО РАВНИЩЕ“

- **Насипно равнище $F = 8571.00$ м²**

Изградено е в задтилието на дамбата, между вълнобойната стена и склона.

- **Джоб стена в основата на ската $H = 4.00$ м; $L = 332,00$ м**

Стената е изпълнена от модулната система TERRAMESH, представляваща челна конструкция от стъпаловидно подредени един върху друг габиони с „опашки“ към тила.

ПОДОБЕКТ: „ОТВОДНИТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ“

- **Охранителен канал 1 с подокопен дренаж $L = 93,00$ м**
- **Охранителна канавка 2 $L = 340.00$ м**
- **Отвеждаща канавка 3 с подокопен дренаж $L = 108.00$ м**
- **Отвеждаща канавка 4 $L = 140.00$ м**

ПОДОБЕКТ: „КОНТРОЛНО-ИЗМЕРВАТЕЛНА СИСТЕМА (КИС)“

Изпълнени са геодезически контролни репери, инклинометрични и пиезометрични сондажи, както следва:

- **Стенни репери върху короната на вълнобойната стена - 5 броя**
- **Земни репери върху насипното равнище зад джоб-стената в основата на ската и в горната част на свлачището - 5 броя**
- **Опорни блокове (ОБ1 и ОБ2) - 2 броя**
- **Инклинометрични сондажи: ИС1 и ИС2, Н = 20,00 м - 2 броя**
- **Пиезометрични сондажи: ПС1, Н = 6,0 м, ПС2, Н = 20,0 м - 2 броя**

По отделни проекти са изпълнени:

ПОДОБЕКТ: ПЪТНИ РАБОТИ - ТРАНСПОРТНИЯТ ДОСТЪП

Изпълнена е обслужваща улица е с ширина 5 м и дължина 122,13 м. Възстановена е трайната настилка по трасето от напречен профил 7 до ОТ 1 на съществуващата улица.

ПОДОБЕКТ: ОЗЕЛЕНЯВАНЕ НА БРЕГОВАТА ИВИЦА

ОБЩИНА КОТЕЛ

На територията на **Община Котел** са регистрирани 28 броя свлачища с площ 201,23 дка. През 2022 г. на територията на общината няма регистрирано нововъзникнало свлачище.

1.Свлачище гр. Котел - SLV 11.39030-01

Свлачище с идентификационен № SLV 11 39030-01 в регистъра на свлачищата в Р. България.

Свлачището в кв. „Мушията“ гр. Котел е проявено в северната част на града. В „Геозащита“-ЕООД има оскъдни и отчасти припокриващи се данни за това свлачище и свлачището в кв. „Гърневец“ гр. Котел.

Първите му проявления датират след Вранчанското земетресение от 04.03.1979г.,

През м.април 1984г. е установено активизиране на старо свлачище с размери приблизително 300/300м. Наблюдават се пукнатини с ширина 0.10-0.15м. Съгласно окоммерни скици свлачището засяга склона под ул. „Захари Стоянов“ и под ул. „21-ви януари“. Това е склон към дере, приток на река Глогова. По-късно дължината на активното свлачище е променена на 150м.

През март 2005г. е установено активизиране на участък от склона под ул. „З.Стоянов“ с дължина (по посока на движението) около 100 м и ширина около 150 м. Свлачищният отстъп е от 0.20 до 0.50 м. На фона на старото свлачище са оформени няколко локални свлачищни циркуса с ясно изразени елементи.

Съвременният свлачищен циркус е с ясно очертани граници и характерната свлачищна морфология – вълнообразен релеф, свлачищен отстъп, свлачищен вал. Дължината му е около 100 метра, като достига до дерето в основата на склона, а ширината е около 200 метра. Свлачищните процеси проявяват периодична активизация, най-често свързана с валежни периоди и топене на снеговете. В основния свлачищен циркус са оформени вторични свлачищни зони, които засягат отделни негови части. Периодичната активизация на свлачищните процеси предполага увеличаване на териториалния обхват, включително засягане на инфраструктурата и имотите в квартала.

През 2021г. е извършено инженерно-геолошко проучване от фирма „Геотехника АБС“ ООД. То има за цел да бъдат изяснени инженерногеоложките и хидрогеоложки условия и да бъде направена оценка на геодинамичните условия на свлачище SVL 11.39030-01 на територията на град Котел. След направените изводи от проучването е изградена контролно измервателна система.

Резултати от измерване на КИС

През 2021 г. е изградена нова контролно-измервателна система (КИС) за наблюдения от „Геотехника АБС“ ООД, по договор с МРРЕБ, състояща се от 10 броя пиезометрични и 10 броя инклинометрични сондажа. През 2022г. е извършен първия (нулев) отчет на инклинометрите.

Пиезометрите са измерени през месеците май и ноември 2022 г. и са получени следните резултати:

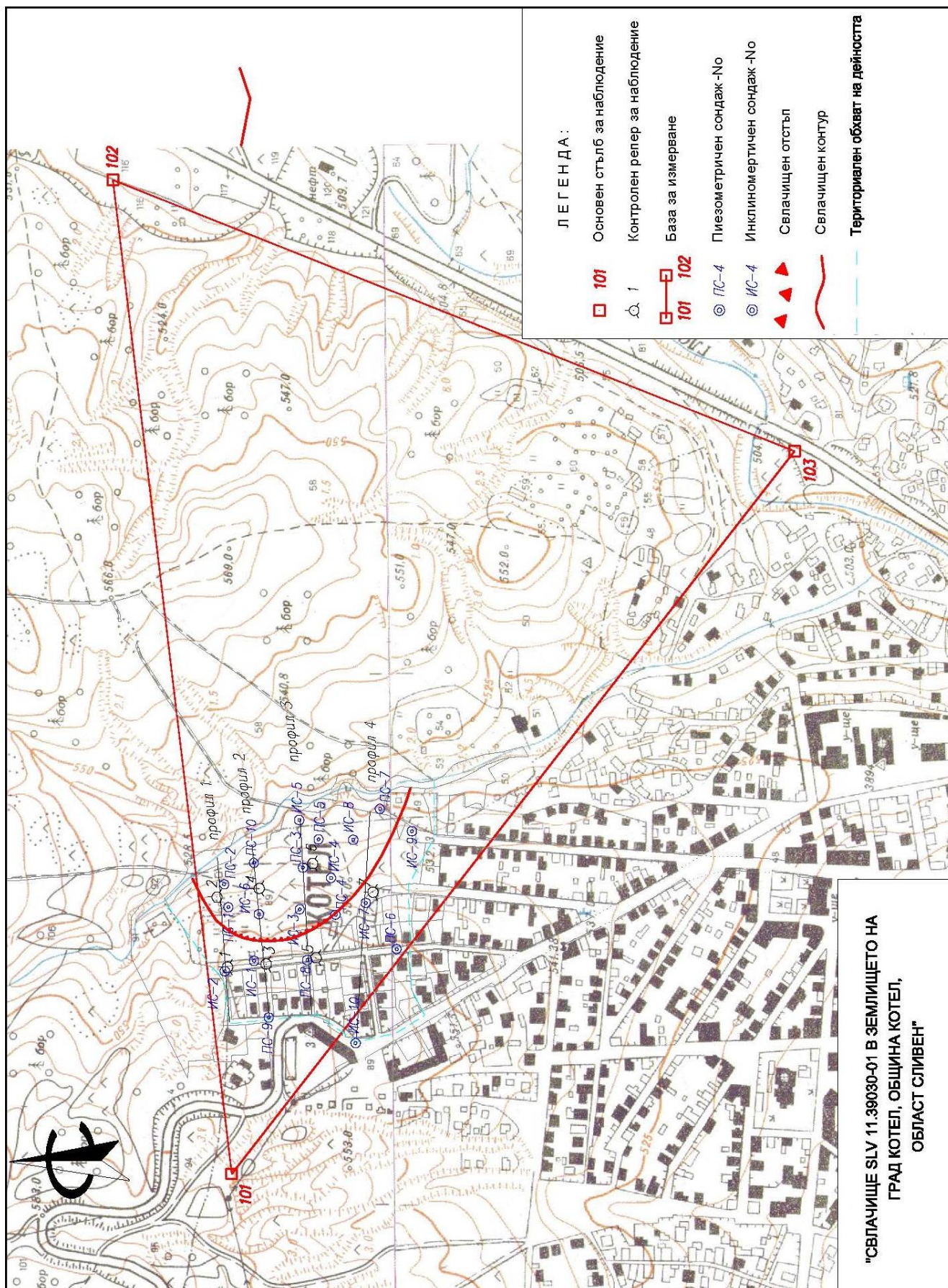
пиезометър №	3.11.2022 г.	30.05.2022 г.
ПС-1	3.48	2.86
ПС-2	1.88	1.03
ПС-3	2.37	1.76
ПС-4	4.09	3.33
ПС-5	1.90	0.94
ПС-6	1.79	3.07
ПС-7	4.01	1.72
ПС-8	2.81	2.60
ПС-9	2.32	0.76
ПС-10	2.05	1.25

Наблюдава се спад във водните нива при последното измерване през ноември до около 1.0 м, като най-значителен е в ПС-7 – 2.29 м и ПС-9 – 1.56 м. Повишение на нивото е отчетено в ПС-6 – с +1.28 м спрямо измерването през месец май. ПС-6 е ситуиран извън отстъпа на свлачището, в южната част на наблюдавания район, на улица с преминаващ локален водопровод. Като цяло ВиК системата в района е стара и амортизирана, с чести аварии. Колебанието на водните нива също така се влияе силно от интензитета падналите атмосферни валежи през годината.

За обекта предлагаме:

Да продължат измерванията и да се осигури поддръжка на цялата КИС.

Да се изпълнява редовна ревизия за аварии на съществуващите ВиК проводи.



ОБЩИНА СЛИВЕН

В **Община Сливен** са регистрирани 24 броя свлачища с площ 67.68 дка. През 2022 г. няма новорегистрирани свлачища. През годината на територията на общината е извършен един инженерно-геоложки оглед.

1.Свлачище с.Сотиря – над училище „Св.П.Хилендарски“ - SLV 20.68117-01

Свлачището е регистрирано през 2015 г. под номер SLV 20.68117-01 с местоположение с. Сотиря – между ул. „Сини камъни“ и ул. „Първи май“.

Съгласно архивни данни горната му граница представлява свлачищен отстъп с височина от 1 до 2 m. По цялата му ширина е оформен свлачищен вал с височина до 1 m. Свлачището има ширина около 50 m и дължина около 30 m. Развито е по склон със среден наклон 15° в западна посока.

Основна причина за активизиране на свлачището е високото ниво на подземните води в района, които водонасищат и намалят консистенцията на глинестите разновидности.

Констатации по време на визуалния оглед на 01.12.2022г.

- Силно наклонена и депланирана е съществуващата подпорна стена от източната страна на улицата, в основата на ската. Това прави улицата особено опасна за жителите и животните и е практически непроходима за превозни средства;
- Увредена е съществуващата бетонова канавка по ул. „Сини камъни“ и същата не може да изпълнява пълноценно предназначението си;
- Не се наблюдават нови отворени пукнатини и прясно свлечени земни маси. Водонасищането на масива при силно валежни периоди засилва свлачищния натиск и съответно деформациите върху стената.



сн.1: 04.05.2017г.



сн.2: 01.12.2022г.



сн.3: разрушена подпорна стена



сн.4: компрометирана канавка

- свлачището е потенциално опасно и неблагоприятни природни условия като обилни валежи, снеготопене или земетръс могат да доведат до ново активизиране, което да засегне местната инфраструктура и частните имоти в района;
Въз основа на направените констатации **предлагаме :**
- Да се изработят ППР и на мястото на разрушената подпорна стена да се изпълни укрепване посредством противосвлачищна конструкция и дренажни съоръжения.

НОВОВЪЗНИКНАЛИ СВЛАЧИЩА

През 2022г. е регистрирано едно нововъзникнало свлачище намиращо се в обл. Варна, община Варна, с. Каменар.

1. Свлачище с. Каменар - VAR 06.35701.01

На 15.02.2022г. специалисти на „Геозащита“ ЕООД, гр. Варна и експерти от община Варна извършиха инженерно-геоложки оглед на нововъзникнало свлачище в местност „Франга дере“, южно от ул. „Цар Асен“ и източно от ул. „Княз Борис I“ в с. Каменар, община Варна.

От извършения оглед се констатира:

1. Нововъзникналото свлачище попада в границите на древния свлачищен циркус „Варна“ с национален идентификатор VAR 06.10135-06. Свлачището е образувано на десния бряг на „Франга дере“. В участъка на нововъзникналото свлачище, десният бряг на дерето е с височина около 30 м, наклон около 15° и с югоизточно изложение. „Франга дере“ е развито на склона на Варненската падина и в него постъпва повърхностен отток от голяма водосборна област от платовидната заравненост.

2. В геоложко отношение активизираният свлачищен участък попада в Евсиноградска свита (evN1 kg-s). Тя е представена от сиви варовити глини и фин пясък. Дебелината ѝ е 50-60 м.

3. Размерите на нововъзникналото свлачище са: дължина около 100 м., ширина около 390 м. и площ около 39 000 м². По свлачищното засичане е формирана пукнатина с разтвореност около 0,4 м., която в югозападния край преминава в свлачищен клин с ширина около 2-3 м.

4. Над формираното свлачищно засичане преминава канализационен колектор, изграден от бетонови тръби с Ø 315. В следствие на свлачищните процеси в югозападния край на деформацията, канализационният колектор е бил прекъснат и от продължителното изтичане на води от него и лесната размиваемост на пясъците, които изграждат брега на дерето е възникнало консистентно протичане. Образувания циркус е с размери: дължина около 55 м. и ширина около 60 м.

5. По време на огледа се установи, че има нерегламентирани зауствания на отпадни битови води по брега на „Франга дере“ от имотите над свлачището.



Свежа пукнатина с разтвореност около 40 см и дълбочина около 2 м.



При втория оглед разтвореността вече е около 50 см.



Свлячищни пукнатини



Свлячищен клин



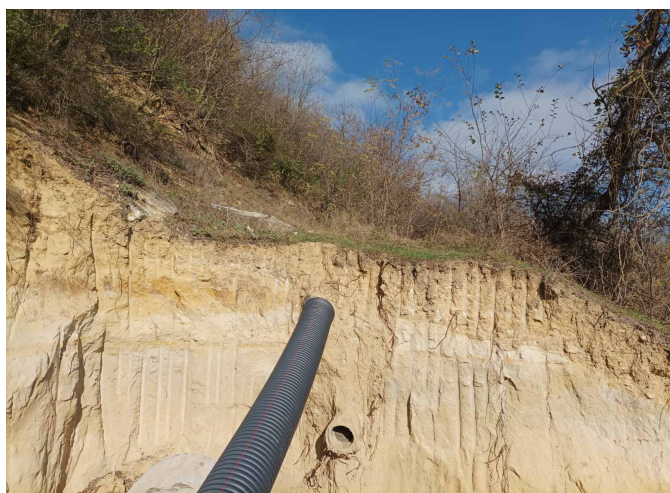
Ревизионна шахта над свлячищния клин



Ревизионна шахта над свлячищния клин



Канализационен колектор в североизточната част на участъка.



Колекторът в западната част на ПИ 35701.11.99



Въз основа на направените констатации, „Геозащита“ ЕООД, гр. Варна изразява следното становище с **изводи и препоръки**:

1. Основните причини за възникване на свлачищните процеси са:

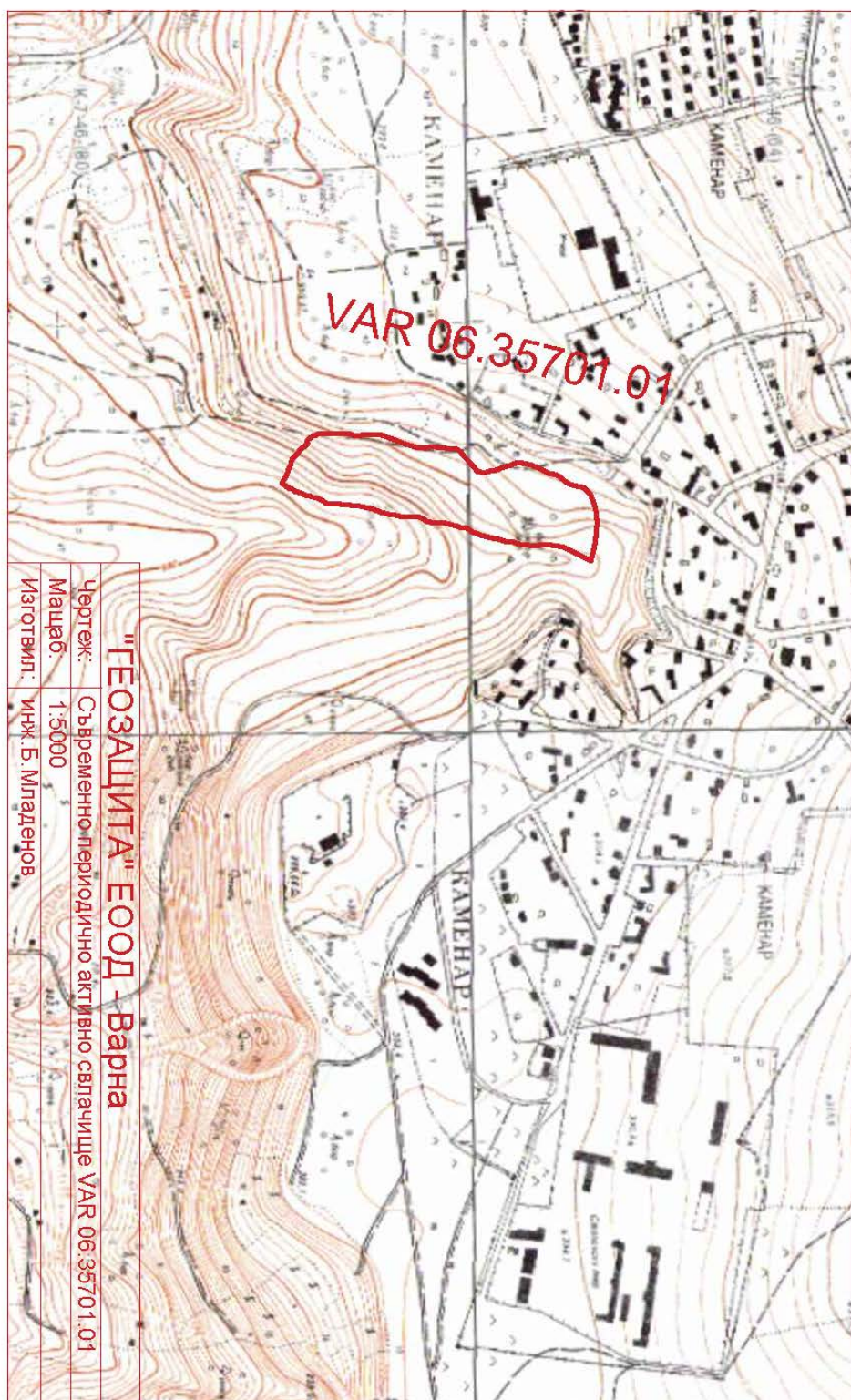
- Преовлажняване на литоложките разновидности, които изграждат десния бряг на дерето в следствие на аварийните течове от канализационния колектор и нерегламентираните зауствания на битови води;
- Ерозионното действие на оттичащите се повърхностни води в дерето при интензивни валежи и снеготопене.

2. Продължаващото преовлажняване на склона ще доведе до нови свлачищни активизации, които ще се развият на запад към склона и ще прекъснат напълно колектора и пътното платно на ул. „Княз Борис I“ в с. Каменар, община Варна.

3. На Община Варна **препоръчваме**:

- Да се извърши техническа проверка на канализационния колектор и при установяване на аварии, да се отстранят;
- Да се премахнат нерегламентираните зауствания на битови води по брега на дерето;
- В най-кратки срокове да се реализира изготвеният инвестиционен проект от Община Варна **„Изграждане на канализационна мрежа и довеждащ канализационен колектор от с. Каменар, агломерация Варна.“**, който предвижда изместване и изграждане на нов канализационен колектор на безопасно разстояние над свлачището.

4. Свлачището се регистрира от „Геозащита“ ЕООД, гр. Варна като съвременно, периодично активно с национален идентификатор **VAR 06.35701.01**. Съгласно **„Наредба № 12 от 3 юли 2001 г.** за проектиране на геозащитни строежи сгради и съоръжения в свлачищни райони“ свлачището се класифицира: **Клас I, Група 5-6, Категория В.**



ПРОМЕРНИ РАБОТИ

1. ОБЩИНА ШАБЛА – „Брегоукрепване в района на с. Крапец, Община Шабла – I етап“

През 2022г. е извършено мониторингово измерване в изпълнение на т.8 от Индикативната годишна програма за Област Добрич, Община Шабла, с.Крапец – „Превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на Република България и на районите с абразионни процеси по Черноморското крайбрежие в областите: Добрич, Шумен, Варна, Бургас, Сливен и Ямбол“ – Договор № РД-02-29-52/23.03.2020 г. между Министерство на регионалното развитие и благоустройството – ВЪЗЛОЖИТЕЛ и „Геозащита“ ЕООД – Варна – ИЗПЪЛНИТЕЛ.

Представените данни са част от изпълняваните от „Геозащита“ ЕООД – Варна за периода от 1982 г. до 2022 г. проектно-проучвателни работи, изследвания и мониторинг на протичащите негативни геодинамични процеси в бреговата зона.

Разработката не включва анализ и данни за общата устойчивост на терена и динамиката на свлачищните процеси. Тя дава възможност за оценка и анализ на протичащите процеси в подводната и надводна част на бреговата зона и влиянието на изпълнените пристанищни съоръжения.

Бреговата ивица пред с.Крапец, предмет на настоящата разработка е с дължина приблизително 1400 m и е силно засегната от протичащите негативни геодинамични процеси: морска абразия, ветрова и повърхностна ерозия, изветряне, срутване, плажни деформации. Брегът е изграден от лъсовидни наслаги, слабо споени с вертикална цепителност и ниска устойчивост на размиване. В основата на клифа залягат сарматски варовици.

За периода 1982 г. – 1988 г. пред с.Крапец, след проведени моделни хидравлични и експериментални изпитания, по проект на „НПКБСА“ – Варна („Геозащита“ ЕООД - Варна) е изпълнена експериментална брегоукрепителна стена от стоманобетонни „А“ елементи. Стената се състои от два участъка – южен с дължина 375,00 m и северен с дължина 185,00 m.

На база архивни измервания за периода от 1982 г. до 1992 г. са направени следните заключения:

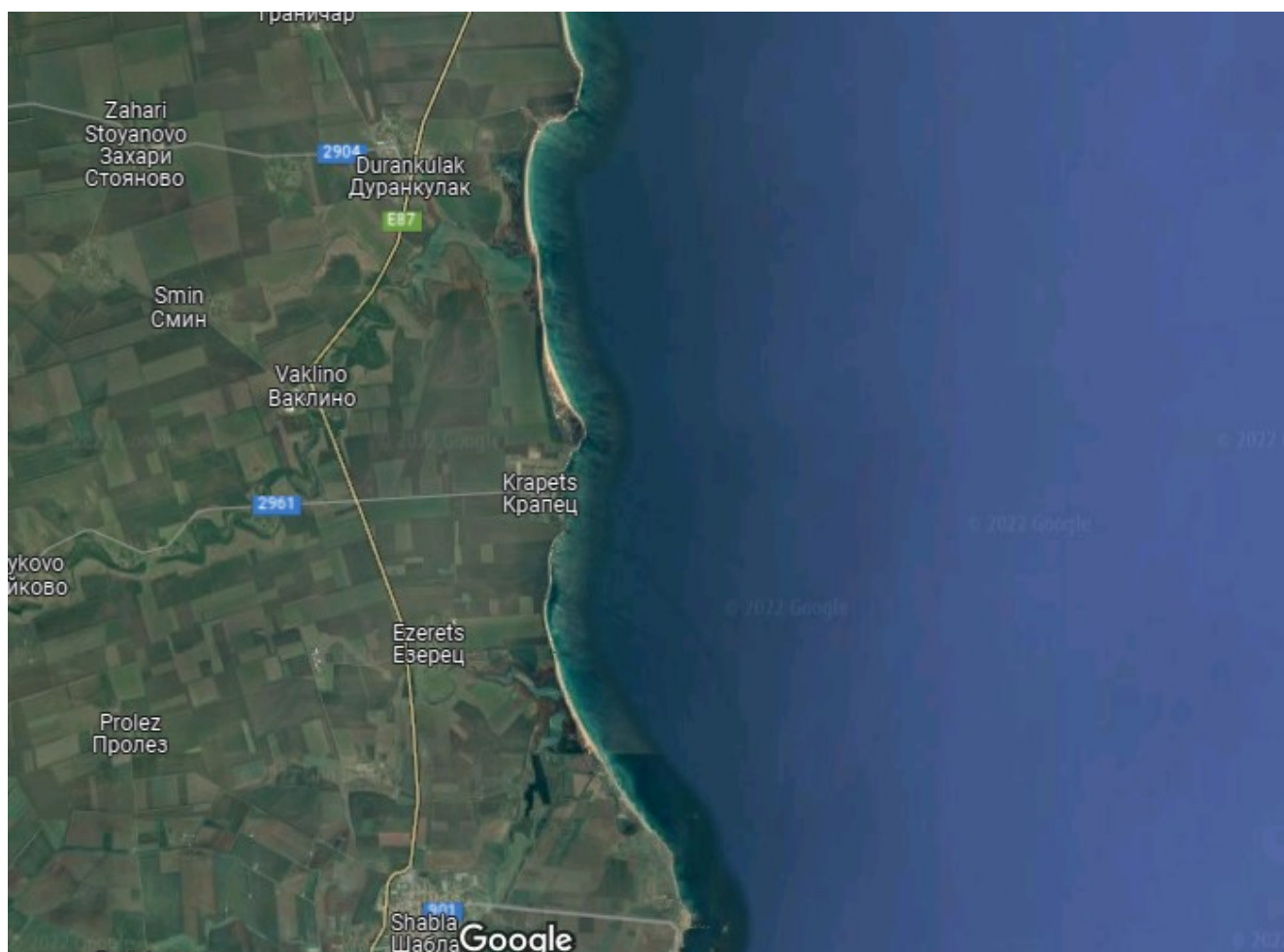
За наблюдаваната територия **преобладаващите геодинамични процеси са абразия и срутване** с измерени вектори за периода:

- Сумарен вектор на абразия – **6,33 m'/период**
- Сумарен вектор на срутване – **9,24 m'/период**
- Обемен вектор на абразия – **5,05 m³/m'/период**

Максимални скорости на абразията са измерени за периода от 09.1990 г. до 05.1992 г. – 3,46 m'.

Максимални стойности на срутване са измерени за периода от 05.1992 г. до 10.1992 г. – 5,72 m'.

За периода след построяване на брегозащитната стена – 1986 г. пред с.Крапец не са извършвани ремонтно-възстановителни работи и не са изградени други геозащитни обекти.



Хидрографското измерване е извършено през юни 2022 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. Специалистите участвали в измерванията са Радомир Драгомиров Теохаров, Ивелин Драгомиров Теохаров, Димитър Иванов Панчев и Любомир Панайотов Тинчев, с ръководител инж. Иван Николов Добрев.

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 "Topcon 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 Hydromagic Survey и AutoCAD Civil 2021 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 2005г. и височинна система EVRS.

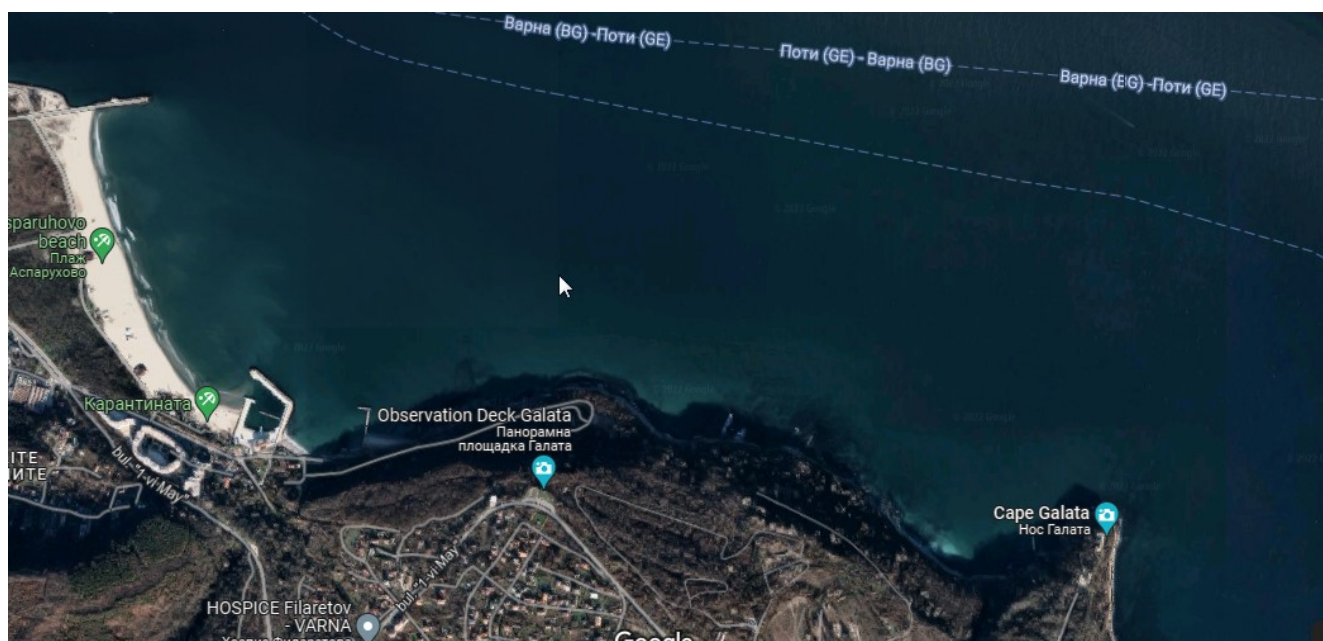
2.ОБЩИНА ВАРНА – „Промерни работи в района от рибарско пристанище „Карантината“ до нос „Галата““;

Настоящото мониторингово измерване е в изпълнение на т.5 от Индикативната годишна програма за Област Варна за изпълнение за 2022 г. – „Превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на Република България и на районите с абразионни процеси по Черноморското крайбрежие в областите: Добрич, Шумен, Варна, Бургас, Сливен и Ямбол“ – Договор № РД-02-29-52/23.03.2020 г. между Министерство на регионалното развитие и благоустройството – ВЪЗЛОЖИТЕЛ и „Геозащита“ ЕООД – Варна – ИЗПЪЛНИТЕЛ.

Представените данни са част от изпълняваните от „Геозащита“ ЕООД – Варна за периода от 1986 г. до 2022 г. проекта - проучвателни работи, изследвания и мониторинг на протичащите негативни геодинамични процеси в бреговата зона.

Районът на изследването се намира югоизточно от гр. Варна, обхваща южната брегова зона на Варненския залив и е разположена между местност „Карантината“ (Рибарско пристанище „Карантината“) и нос „Галата“. Дължината на участъка е приблизително 2700 m.

Разработката не включва анализ и данни за общата устойчивост на терена и динамиката на свлачищните процеси. Тя дава възможност за оценка и анализ на протичащите процеси в подводната и надводна част на бреговата зона и влиянието на изпълнените пристанищни съоръжения.



Хидрографското измерване е извършено през май 2022 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. Специалистите участвали в измерванията са Радомир Драгомиров Теохаров, Ивелин Драгомиров Теохаров, Димитър Иванов Панчев и Любомир Панайотов Тинчев, с ръководител инж. Иван Николов Добрев.

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 стабилизираны 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 Hydromagic Survey и AutoCAD Civil 2021 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 2005г. и височинна система EVRS.

3. ОБЩИНА ЦАРЕВО – „Брегоукрепване в района на крайбрежна плажна ивица на гр. Ахтопол, Община Царево“

Настоящото мониторингово измерване е в изпълнение на т.7 от Индикативната годишна програма за Област Бургас, Община Царево, гр.Ахтопол за изпълнение за 2022 г. – „Превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на Република България и на районите с абразионни процеси по Черноморското крайбрежие в областите: Добрич, Шумен, Варна, Бургас, Сливен и Ямбол“ – Договор № РД-02-29-52/23.03.2020 г. между Министерство на регионалното развитие и благоустройството – ВЪЗЛОЖИТЕЛ и „Геозащита“ ЕООД – Варна – ИЗПЪЛНИТЕЛ.

Разработката не включва анализ и данни за общата устойчивост на терена и динамиката на свлачищните процеси. Тя дава възможност за оценка и анализ на протичащите процеси в подводната и надводна част на бреговата зона и влиянието на изпълнените пристанищни съоръжения.

Участъкът на настоящата разработка включва плажа и скалистият нос, източно от плажа, разположени в северозападната част на град Ахтопол.

Профилът на плажа е динамичен с ширина от 10,00 m до 40,00 m - заливаем при щормова обстановка. Дължината на плажа е над 2000 m.

Съгласно архивните данни плажът на град Ахтопол е изграден от пясък при водна линия с незначително съдържание на мидени черупки. Динамичното равновесие на плажа се поддържа от твърдия вток на реките и деретата по време на поройните дъждове.

От анализа на архивни данни за района е констатирано, че след потъване на гръцкия кораб “Агиос Николас” през 1963 г. и неговото позициране напречно на брега в посока на съществуващия малък скален остров са прекъснати надлъжно бреговите течения посока север- юг и корабът, изпълнявайки ролята на напречно брегозащитно съоръжение допринася за увеличаване влиянието на съществуващата носова форма и стабилизиране и разширяване на плажа в този участък. За периода от 1963 г. – 1990 г. корабът е изрязан за старо желязо и доразрушен от морското вълнение. След разрушаване на кораба и отстраняване на остатъците от него се е прекъснала връзката между сушата и скалното островче.

Прекъснатата връзка е създава предпоставки за оформяне на “канален” ефект и надлъжно-брегово течение, което е довело до преразпределение на плажния материал и динамичния профил на плажа.

Видимо се наблюдава намаляване ширината на плажа, като най-големи са измененията в южната му част.

След анализ на съществуващата конфигурация на дъното пред носа, трансформацията на вълнението в зоната на залива и отчитане на ефекта от катастрофирания кораб, който се е намирал в северната част на носа в продължение на няколко години, е предложен и одобрен вариант за изграждане на брегозащитно съоръжение във вид на буна с дължина около 200 m.



Предвижда се главата на буната да достигне до скалите на съществуващият малък, скалист остров, като по този начин последните ще играят ролята на естествена защита на бронирувата на откосите.

Хидрографското измерване е извършено през май 2022 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. Специалистите участвали в измерванията са Радомир Драгомиров Теохаров, Ивелин Драгомиров Теохаров, Димитър Иванов Панчев и Любомир Панайотов Тинчев, с ръководител инж. Иван Николов Добрев.

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 10сс, а на дължините 2.5 мм.

Измерванията са обработени в програмен продукт Hydromagic Survey и AutoCAD Civil 2021 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 2005г. и височинна система EVRS.

ИЗМЕРВАНЕ НА ДИНАМОМЕТРИ, МОНТИРАНИ НА АНКЕРИ В СИЛОВИ КОНСТРУКЦИИ

Община Аксаково и Община Варна

Обект: „УКРЕПВАНЕ СВЛАЧИЩЕ НА ПЪТ I-9 ВАРНА – „ЗЛАТНИ ПЯСЪЦИ“ И ПСОВ“ – VAR 02.54145-01-11

Община Аксаково

- Пилотно-анкерна конструкция 3 – 3 бр.
- Анкерна конструкция 6 – 3 бр.
- Анкерна конструкция 7 – 2 бр.

Община Варна

- Пилотно-анкерна конструкция 9 – 3 бр.
- Пилотна конструкция 1 (аварийна) – 10 бр.

Общо: 21 бр. анкери

Община Варна

Обект: „УКРЕПВАНЕ СВЛАЧИЩЕ „КАБАКУМ“ – VAR 06.10135-04-15

- Пилотно-анкерна конструкция – 5 бр.

Общо: 5 бр. анкери с 5 бр. динамометри

Обект: „УКРЕПВАНЕ СВЛАЧИЩЕ СПИРКА „ПИСАТЕЛ“ И ПЪТ IV-90023 ВАРНА – „ЗЛАТНИ ПЯСЪЦИ“ – VAR 06.10135-04-05

- Анкерна конструкция 1 – 8 бр.
- Анкерна конструкция 2 – 2 бр.

Общо: 10 бр. анкери

Обект: „УКРЕПВАНЕ СВЛАЧИЩЕ ПЪТ I-9, К.К. „СЛЪНЧЕВ ДЕН“ – VAR 06.10135-04-08

- Пилотно-анкерна конструкция 1 – 5 бр.
- Пилотно-анкерна конструкция 5 – север – 1 бр.
- Пилотно-анкерна конструкция 5 – юг – 2 бр.
- Анкерна конструкция 6 – 1 бр.
- Анкерна конструкция 9.1 – 1 бр.
- Анкерна конструкция 9.2 – 2 бр.

Общо: 12 бр. анкери

Разработката обхваща:

- **Брой обекти: 4 бр.**
- **Брой наблюдавани противосвлачищни конструкции: 14 бр.**
- **Брой измерени наблюдавани анкери: 48 бр.**
- **Брой измерени динамометри монтирани на анкери: 54 бр.**

Разработката се базира на:

- Преглед и анализ на архивни материали от фонда на „Геозащита“ ЕООД – Варна;
- Преглед и анализ на екзекутивна документация;
- Преглед и анализ на резултати от налични нулеви и режимни измервания;
- Визуален оглед на място;
- Разчистване на достъп до наблюдаваните анкери чрез изсичане на храсти, дървета и отстраняване на изхвърлени строителни и битови отпадъци;
- Измерване натоварването в наблюдаваните анкери. Обработка на резултатите. Изводи и препоръки.

ИЗВОДИ:

Резултатите от измерванията на натоварването в наблюдаваните анкери показват неравномерно натоварване на анкерите и съответно на конструкциите, отнасящо се за всички изследвани конструкции за периодите на наблюдение – **13, 16 и 19 години**.

Поради изминалия дълъг времеви период между началните измервания от 2003, 2006 и 2009 г. и настоящото измерване през 11.2022 г. и констатираните неравномерни натоварвания в наблюдаваните анкери „Геозащита“ ЕООД – Варна дава следните

ПРЕПОРЪКИ:

1. Да се извърши поетапно измерване на всички анкери от посочените конструкции.
2. Да се коригира натоварването на всички анкери до еднакви стойности за всяка от конструкциите на база резултатите от измерванията по т.1, при необходимост.
3. При доказана необходимост да се изпълняват допълнителни анкери на конкретни места;
4. Измерванията на натоварванията в анкерите от пилотно-анкерните конструкции да са придружени от измервания на деформациите в инклинометричните сондажи в пилотите от съответните конструкции;
5. Да се извършва редовен мониторинг на състоянието на капаците и главите на всички анкери, като същите да се поддържат в добро техническо състояние по отношение на антикорозионна защита и на незабавно възстановяване на липсващи капацы;
6. Да се извършва редовно измерване – минимум един път на две години на всички оборудвани с динамометри анкери от посочените конструкции.
7. За да се удължи срокът на годност на всички анкери е необходимо да се изолира мястото на заклиняване в блок котвата от влага и въздух с подходяща изолация.
8. За анкерите без предпазни капацы със същата цел да се монтират такива.
9. Да се извърши пробно измерване носимоспособността на 27 бр. анкери от ПАК5 към обект „УКРЕПВАНЕ СВАЛЧИЩЕ ПЪТ I-9, К.К. „СЛЪНЧЕВ ДЕН“ – VAR 06.10135-04-08.

СПРАВКА

за разпространението и състоянието на свлачищата, регистрирани от "ТЕОЗАЩИТА" - ЕООД - Варна към 31.12.2022 г.

№ ПО РЕД	РЕГИОН, ОБЩИНА, СЕЛАНЩЕ	ОБЩО СЛАЧИЩА		активни свлачища		в регулация		извън регулация		потенциални свлачища		в регулация		извън регулация		стабилизирани свлачища		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	5	6
394	ЗА РЕГИОНА по области и общини	394	56485.41	95	2073.31	63	1824.44	32	248.87	195	3051.340	144	2706.10	51	345.24	104	51360.77	88	49342.17	16	2018.60	1	39
62	ОБЛАСТ ДОБРИЧКА	62	17357.48	9	1147.32	8	1146.32	1	1	26	953.000	23	934.90	3	18.10	27	15257.16	26	15254.76	1	2.40		0
2	1 ОБЩИНА ПАЗЕЛА	2	7.10								4.10	1	4.10				3.00	1	3.00				
16	2 ОБЩИНА КАВАРНА	16	8360.00	3	210.04	3	210.04			5	0.90	5	0.90			8	8149.06	8	8149.06				
43	3 ОБЩИНА БАЛЧИК	43	8989.78	6	937.28	5	936.28	1	1	19	947.4	17	929.9	2	17.50	18	7105.10	17	7102.70	1	2.40		
1	4 ОБЩИНА ТЕРВЕЛ	1	0.60							1	0.60												
158	ОБЛАСТ ВАРНА	158	37206.45	42	818.80	31	593.24	11	225.56	74	1152.35	53	1029.87	21	122.48	42	35235.31	37	33306.71	5	1928.60	1	39.00
24	1 ОБЩИНА АКСАКОВО	24	3016.60	13	527	12	523.6	1	1-4	8	538.20	6	540.00	2	18.20	3	1931.400	2	83.400	1	1848.00		
100	2 ОБЩИНА ВАРНА	100	32822.25	18	106.395	9	42.235	9	64.16	53	398.15	35	296.87	18	101.28	29	32317.705	28	32250.205	1	67.50	1	39.00
3	3 ОБЩИНА АВРЕН	3	147.70							1	135.00	1	135.00			2	12.700			2	12.70		
8	4 ОБЩИНА ДОМИ 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		
13	5 ОБЩИНА БЯЛА	13	417.95	8	22.65	8	22.65			3	8.80	3	8.80			2	386.500	2	386.500				
6	6 ОБЩИНА ПРОВАДИЯ	6	66.20							4	10.60	4	10.60			2	55.60	2	55.60				
3	7 ОБЩИНА СУВОРОВО	3	86.00							1	5.00	1	5.00			2	81.00	2	81.00				
1	8 ОБЩИНА ДЪЛГОПОЛ	1	3.00							1	3.00			1	3.00								
27	ОБЛАСТ ПУМЕНИСКА	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
3	1 ОБЩИНА КАСПИЧАН	3	18.65	1	0.15	1	0.15			1	0.5	1	0.5			1	18.00	1	18.00				
1	2 ОБЩИНА НОВИ ПАЗАР	1	10.00							1	10.00	1	10.00										
3	3 ОБЩИНА СМЯДОВО	3	65.50							3	65.50	2	5.50	1	60.00								
15	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				
2	5 ОБЩИНА В. ПРЕСЛАВ	2	2.30	1	2	1	2			1	0.30	1	0.30										
2	6 ОБЩИНА ВЪРБИЦА	2	33.00							1	30.00			1	30.00	1	3.00			1	3.00		
1	7 ОБЩИНА ХИТРИНО	1	4.00	1	4			1	4														
82	ОБЛАСТ БУРГАСКА	82	1342.62	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
25	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		
11	2 ОБЩИНА ПОМОРИЕ	11	135.00							11	135.00	11	135										
10	3 ОБЩИНА БУРГАС	10	645.70	1	1.20	1	1.20			5	29.00	5	29.00			4	615.50	4	615.50				
9	4 ОБЩИНА ПРИМОРСКО	9	12.34	6	6.34	6	6.34									3	6.00	3	6.00				
10	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				
8	6 ОБЩИНА ЦАРЕВО	8	82.40	1	44.00	1	44.00			3	13.40	3	13.4			4	25.00	4	25.00				
5	7 ОБЩИНА МАЛКО ТЪРНОВО	5	3.81							4	3.41			4	3.41	1	0.40						
4	8 ОБЩИНА РУЕН	4	32.25							2	9.50	2	9.5			2	22.75	1	2.75	1	20.00		
65	ОБЛАСТ СЛИВЕНСКА	65	328.36	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	0	0.00
24	1 ОБЩИНА СЛИВЕН	24	73.68	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		
28	2 ОБЩИНА КОТЕЛ	28	201.93	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		
13	3 ОБЩИНА ТЪРЪДИЦА	13	52.75	4	6.05			4	6.05	9	46.70	1	2.80	8	43.90								