



# "ГЕОЗАЩИТА" – ЕООД

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](mailto:geoz_vn@mail.bg)

## ГОДИШЕН ДОКЛАД

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

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

ГЛ.ГЕОЛОГ:.....  
(инж.г.Ж.Йорданова)

ГЛ.ПРОЕКТАНТ:.....  
(инж.Т.Читарлиева)

УПРАВИТЕЛ: .....  
(инж.Й.Йорданов)

В а р н а,  
2 0 2 1 г о д .

# С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

ВЪВЕДЕНИЕ	стр. 3
ОБЩИНА КАВАРНА	7
ОБЩИНА БАЛЧИК	15
ОБЩИНА АКСАКОВО	61
ОБЩИНА ВАРНА	100
ОБЩИНА БЯЛА	142
ОБЩИНА ПРОВАДИЯ	149
ОБЩИНА НЕСЕБЪР	163
ОБЩИНА БУРГАС	178
ОБЩИНА ПРИМОРСКО	183
ОБЩИНА ЦАРЕВО	191
ОБЩИНА КОТЕЛ	196
ОБЩИНА СЛИВЕН	202
ОБЩИНА ШУМЕН	211
НОВО ВЪЗНИКНАЛИ СВЛАЧИЩА	215
СПРАВКА	235

# 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 2020 г. В поименното разпределение на свлачищата (приложение 4) са включени инженерно-геоложки обследвания (ИГО), стационарни хидрогеоложки наблюдения (СХГН), пространствени деформации, промерни работи, инклинометрични измервания и мониторинг на изградените водопонизителни дренажни съоръжения. Като основни дейности, свързани с изпълнение на задачата, са включени още участие в комисии, техническа помощ, консултански услуги и поддържане и актуализиране на данни в Регистъра на свлачищата.

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

Отчетът представлява анализ на резултатите от извършените през 2020 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 2020 г. свлачища на територията на посочените области е 389 с обща площ 56438.06 дка. От регистрираните свлачища 97 се намират в стабилизирано състояние, 191 броя са потенциално активни. Активните свлачища са 101 на брой и заемат площ 2091.125 дка. През 2020 г. има регистрирано едно свлачище.

Разпределението на свлачищата регистрирани в региона на „ГЕОЗАЩИТА” - Е О О Д - Варна, по общини и засегнатата 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.Б.Тонев, инж.Г.Добрев, Д.Кръстева, инж.г.Ж.Йорданова, Л.Тинчев, инж.П.Хаджимихалев, инж.Св.Найденова и инж.Т.Читарлиева.

Извършените режимни изследвания включват:

### **1. Раздел „Иженерно-геоложки огледи“**

- 1.1. Община Каварна – свлачище „Икантълъка – к-г СБА“
- 1.2. Община Балчик – свлачище „Тузлата“
- 1.3. Община Балчик – свлачище „Източни Караманлии“
- 1.4. Община Балчик – свлачища „Циганско дере“
- 1.5. Община Балчик – свлачище „Свилоса“
- 1.6. Община Балчик – свлачище „Овчаров плаж“
- 1.7. Община Балчик – свлачище ул.„3-та и ул.„4-та“, ВЗ „Фиш-Фиш“
- 1.8. Община Аксаково – свлачище „Кипарис - север“
- 1.9. Община Аксаково – свлачище „Кипарис - юг“
- 1.10. Община Аксаково – свлачище сп.„Обзор“

- 1.11. Община Аксаково – свлачище между сп.„Фара” и сп.„Обзор“
- 1.12. Община Аксаково – свлачище сп.„Панорама”
- 1.13. Община Варна и Аксаково – свлачище ПСОВ „Зл.пясъци“
- 1.14. Община Варна - свлачище „Кабакум“
- 1.15. Община Варна - свлачище „Траката“
- 1.16. Община Варна - свлачище „Югозападно от нос Галата“
- 1.17. Община Бяла – свлачище по склона между рибарското пристанище и к-г ЕНПРОМОН
- 1.18. Община Бяла – Пристанище - свлачище по склона над рибарските бараки
- 1.19. Община Провадия – свлачище Източен скат – ул.„Овеч“
- 1.20. Община Провадия – свлачище Източен скат – ул.„Скобелев“
- 1.21. Община Несебър – гр.Несебър-Нов град-южен бряг – парка
- 1.22. Община Несебър – гр.Несебър-Нов град-северен бряг
- 1.23. Община Несебър – с.Равда-пред селото, западно от нос „Равда“
- 1.24. Община Приморско – Китен-свлачище-срутище „Под база БТК“
- 1.25.Община Приморско – Китен-свлачище-срутище „Под база Кремиковци“
- 1.26. Община Царево - гр.Царево - Южен бряг
- 1.27. Община Котел - гр.Котел- местност „Зеленич“
- 1.28. Община Сливен – селище „Качулка“ – до абонатната станция
- 1.29. Община Сливен – с.Сотиря - свлачище над училище „Св.Паисий Хилендарски”
- 1.30. Община Шумен - кв.„Дивдядово“ – кв.3 и кв.4

## **2. Раздел „Стационарни хидрогеоложки наблюдения (СХГН)“**

- 2.1. Община Балчик - древно свлачище – едри пакети
- 2.2. Община Балчик - свлачище „Ехо“
- 2.3. Община Балчик - свлачище „Сборно място“
- 2.4. Община Балчик – свлачище „Свилоза“
- 2.5. Община Балчик – свлачище „Овчаров плаж“
- 2.6. Община Балчик – свлачище „Албена“
- 2.7. Община Аксаково – свлачище „Кипарис-север”
- 2.8. Община Аксаково – свлачище „Кипарис-юг”
- 2.9. Община Аксаково – свлачище сп. „Обзор”
- 2.10. Община Аксаково – ВЗ“Кранево“ – сп.„Фара”- сп.„Обзор”
- 2.11. Община Аксаково – свлачище сп. „Панорама”
- 2.12. Община Варна – свлачище път I-9 – ПСОВ „Зл.пясъци“
- 2.13. Община Варна – свлачище „Трифон Зарезан”
- 2.14. Община Варна – свлачище „Кабакум“
- 2.15. Община Варна – свлачище „Писател“
- 2.16. Община Варна – свлачище път I-9 - КК„Слънчев ден“
- 2.17. Община Варна – свлачища ул.„Розова долина”
- 2.18. Община Несебър – гр. Несебър – нов град север
- 2.19. Община Бургас – свлачище „Сарафово“
- 2.20. Община Шумен – кв.„Дивдядово“ – кв.3 и кв.4
- 2.21. Община Сливен – с.Сотиря - свлачище над училище „Св. Паисий Хилендарски”

## **3. Раздел „Пространствени деформации“**

- 3.1. Община Варна – свлачище „Кабакум“

- 3.2. Община Варна – свлачище „Св.Никола“
- 3.3. Община Варна – свлачище път I-9 ПСОВ „Зл.пясъци“
- 3.4. Община Шумен – кв.„Дивдядово“ – кв.3 и кв.4

#### **4. Раздел „Геодезия – промерни работи“**

- 4.1.Община Аксаково – свлачище ”сп.Фара-сп. Обзор“
- 4.2.Община Бяла – свлачище по склона между рибарското пристанище и к-г ЕНПРОМОН

#### **5. Раздел „Инклинометрични измервания“**

- 4.1. Община Аксаково – ВЗ“Кранево“ – свлачища сп. „Кипарис” – север и юг, сп „Обзор”, сп.„Фара”-сп.”Обзор”, сп.„Панорама“
- 4.2. Община Варна – „Тр.Зарезан“
- 4.3. Община Варна – свлачище „Кабакум“
- 4.4. Община Варна – свл. „Свети Никола“
- 4.5. Община Варна – свл. „Траката“
- 4.6. Община Варна – свл. „Слънчев ден“
- 4.7. Община Варна – свлачище път I-9 ПСОВ „Зл.пясъци“
- 4.8. Балчик – свлачище м-т „Фиш-Фиш” – ул.3-та и ул. 4-та
- 4.9. Община Балчик – „Сборно място“
- 4.10. Община Балчик – „ул. Ехо“
- 4.11. Община Бургас – свлачище „Сарафово“
- 4.12.Община Несебър – гр.Несебър – нов град север

#### **6. 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, обезопасяване, ревизия и боядисване на големите защитни капаци на съоръженията, както следва:

##### *А. Осигуряване достъп до съоръженията*

Извършени са необходимите дейности по осигуряване на достъп до шахти: ВШ 1 и ВШ 2 – Кабакум, ВШ 1, ВШ 2, ВШ 3, ВШ 4 и ВШ 6 – Траката, ВШ 1 и ВШ 6 – „Кипарис“, ВШ 1 и ВШ 2 – Св. Никола, ВШ 1 – Обзор.

##### *Б. Обезопасяване на съоръженията*

Възстановени са нарушения по малките защитни капаци, подменени са панти и заключващите устройства на шахти ВШ 1 – Свети Никола, ВШ 6 – Траката, ВШ 7 – Кипарис, ВШ 2 – Обзор, ВШ 1, ВШ 2, ВШ 3 – Писател, ВШ- път VAR 1082/над КК“Слънчев ден“/.

##### *В. Боядисване на големите защитни капаци на съоръженията*

Почистено и възстановено е изцяло покритието на големите защитни капаци на шахти ВШ 1 и ВШ 2 – Свети Никола, ВШ 1, ВШ 2, ВШ 3, ВШ 4 и ВШ 6 – Траката, ВШ 1 и ВШ 2 – „Кабакум“, ВШ 1, ВШ 6 и ВШ 7 – Кипарис, ВШ 1 – Св.Никола, ВШ 1, и ВШ 2 – Обзор, ВШ 3 и ВШ 4 – „Овчаров плаж“,ВШ 1, 2, 3 – „Писател“, ВШ- път VAR 1082/над КК“Слънчев ден“/, ВШ-1, 2, 3 – „Писател“.

##### Забележка:

- Достъпът до ВШ 3 – Св.Никола не бе възможен, поради разположението ѝ в поделение на ВМС.

# 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 Каварна** са регистрирани 16 броя свлачища с обща площ 8360.00 дка. От тях 3 броя са активни. През 2020 г. няма регистрирани нововъзникнали свлачища. На територията на общината е извършен един инженерно-геоложки оглед.

## **1. Свлачище нос „Икантълъка“ – къмпинг СБА**

Инженерно-геоложкия оглед е извършен на 25.08.2020 г. Свлачището има идентификационен номер № **DOB 17.72693-03-01** в регистъра на свлачищата в Р.България. То е част от древното свлачище **Циркус нос "Икантълъка"** с идентификационен номер № **DOB 17.72693-03** в регистъра на свлачищата в Р.България.

### **Съгласно архивните данни**

Свлачище DOB 17.72693-03-01 се намира в землището на с.Топола, между езерото "Балчишка тузла" и нос "Икантълъка", в непосредствена близост до територията на комплекс "Бялата лагуна" /бившия къмпинг на СБА/.

Районът представлява част от крайбрежен склон, между коти 60 и 2-5, като граничи с морския бряг.

■ В геоложко отношение, теренът е изграден от седиментни скали с **неоген-сарматска възраст** представени от Карвунска, Тополска и Евксиноградска свити. Според геоложката карта на България в М 1:100000, *Карвунската свита* е изградена от здрави, плътни или шуплести, често черупчести варовици с прослойки от глинни или ивичести глинесто-карбонатни материали. *Тополската свита* заляга под Карвунската. Представена е от сиви до бели тънкоивичести, слоисти, глинесто-карбонатни пластични скали. *Евксиноградската свита* заляга под Тополската и е представена от варовити глинни /мергели/ с тънки прослойки от диатомити. Целият седиментен комплекс е с нормално залягане на пластове, с лек до 3 - 4° наклон на СИ.

Основните неогенски скали са припокрити от **кватернерни** делувиялни пясъчливи глинни.

В резултат на древните свлачищни процеси, кватернерните и неогенски материали са омесени. Сред глинестите седименти често се срещат скални късове с различни размери и в различно количество.

■ В хидрогеоложко отношение, изследваният район се намира в непосредствена близост до морето и представлява естествена зона на дрениране на подземните води.

Подземните води са на дълбочини от 1.20 м до 17.10 м.

По характер водите са безнапорни – пукнатинни и порово-пукнатинни. Водоносният хоризонт е неиздържан. Мощността на водовместващите материали е различна и се движи от 5.0 м до 30.0 м. Седиментите не са издържани като пластове в пространството, условно може да се приеме, че водите са формирани на различни нива, между които съществува хидравлична връзка. За основен водоупор служат ненарушените диатомейни глини и мергели на Евксиноградската свита.

Подхранването на подземните води е за сметка на инфилтрацията от валежите и от води от високите части на платото. В терена съществуват много безотточни негативни форми, които позволяват събиране и продължително задържане на повърхностни води.

При режимните наблюдения, извършвани през годините от “ГЕОЗАЩИТА”-Варна, в района на свлачището са установени сезонни колебания в нивата на подземните води с  $\pm 1.00$  м.

■ От физико-геоложките явления и процеси с най-голямо значение в района са свлачищните процеси и морската абразия.

#### ► **Свлачища**

В района са регистрирани два вида свлачища - *древни и съвременни*.

*Древните свлачища* са пакетно-блоков тип и придават характерния хълмист релеф на крайбрежния склон. Между или зад пакетите се образуват затворени, безотточни, негативни форми. При сега съществуващите условия се приема, че древните свлачища са условно стабилизирани.

*Съвременните свлачища* възникват обикновено в най-ниските части на древните масиви и са привързани към стръмните части на древните хлъзгателни повърхнини, като най-често ги унаследяват.

**Съвременното свлачище DOB 17.72693-03-01** е проявено в крайбрежната част и заема площ около 70 дка.

Свлачището има дължина /по посока на движението на земните маси/ около 350 м и широчина около 200 м. Дълбочината на свлачане достига до 12-15 м.

Свлачището възниква в периода 1979-1980 г. след изграждане на вилно селище с бунгала. Второ активизиране е регистрирано през периода 1984-1985г., когато се допуска изливане на вода от двата резервоара над свлачището. Нанесени са съществени поражения върху съществуващите бунгала, ВиК проводите и стария път за “Тузлата”, който е скъсан при двата борда на свлачището.

Основни причини за възникване на свлачището са:

- преовлажняване на земни маси от аварии и течове на ВиК мрежата;
- отнемане на земни маси в предната /контрафорсна/ част на свлачището, под въздействие на морската абразия.

През 1985-1986 г., от ИПП-“Транспроект” гр.София, е извършено инженерно-геоложко проучване и проектиране на укрепителни мероприятия.

В периода до 1990 г. са изпълнени само част от аварийните мероприятия - изпълнен е охранителен канал над свлачищния отстъп; като брегоукрепителни са изпълнени две буни – Буна 1 и Буна 2 /намира се пред свлачището/. Тези мероприятия се оказват недостатъчни за гарантиране устойчивостта на терена.



При проучването от 1985 г., свлачището няма изразен свлачищен вал. Съгласно архивни данни от водолазни огледи, останки от подводен вал на изтласкване е установен на 50-100 м от брега. Широчината на вала е определена на около 20-40 м. Счита се, че този вал е от по-стари свлачищни движения в района. Съвременният вал на свлачане се приема, че е в морето – на 8 до 10 м от сушата и е бързо размит от вълнението.

За следене на преместванията на земните маси, от „ГЕОЗАЩИТА“-Варна, е изградена наблюдателна геодезична мрежа, измервана от 1983 до 1993 г. Мрежата включва 10 бр. репери, разположени в профил, от които 3 бр. се намират на ръба на платото и 7 бр. – в свлачището.

При последното измерване през 1993 г. е регистрирано преместване на точки до 27 см/год. по посока на морето.

Във всички репери са установени движения, като техният размер е много показателен – най-големи деформации /до 35 см/год/ имат реперите, които са по-близо до морето. С отдалечаването от морския бряг деформациите прогресивно намаляват.

Такъв тип свлачище се класифицира като делапсивен тип – заражда се в ниската част /вероятно по първопричина на морската абразия/ и пълзи нагоре по склона като предизвиква разтоварване на склонови маси и обхваща нови склонови участъци.

#### ► **Морска абразия**

Крайбрежният склон на изследваната територия завършва до морето с нисък клифов бряг, достигащ до максимална височина 5 м.

В бреговата зона има изградени две буни и каменно-насипни диги, които благоприятстват брегозащитната дейност, но са недостатъчни.

Бреговият склон и клифа са подложени на системното действие на *изветрителни процеси* и *морската абразия*. В резултат на абразионното действие на морето, рахлите свлечени маси се размиват и отнасят, а в по-здравите се формират скални ниши и козирки, които предизвикват локални *срутища*.

През 2006-2007 г., по частно възлагане /за ПИ 72693.154.20, който попада в обсега на свлачище DOB 17.72693-03-01/, „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД - Варна проведе ИГП и ППР в района на свлачището, с изследване на стабилитета на крайбрежния склон, във връзка с бъдещо застрояване в имота.

С частни инвестиции е разработен проект за противосвлачищни и брегоукрепителни мероприятия в границите на имота.

СМР са извършени през 2008-2009 г. Изградени са следните съоръжения:

Противосвлачищни пилотни конструкции – ПК1 и ПК2;

Водопонизителна система – ВШ с ХСД и изтичало;

Противоабразионни конструкции – ПК3 с вълнобойна стена и ПК4;

Конструкцията са приети от Държавна приемателна комисия и са въведени в експлоатация през 2010 г. КИС, съгласно проекта е предвидена да се изгради в завършен вид след приключване на основното застрояване и вертикално планиране в имота.

Към настоящия момент в „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД - Варна няма данни за инвестиционно строителство в имота.

По време на сондажните работи през м.март 2006 г., при извършеното подробно визуално обследване на района, са установени много видими белези, по които може да се съди за свлачищна проява:

- личат свлачищните отстъпи /местата на откъсване на земни маси/;
- теренът е силно разчленен от множество позитивни и негативни форми;
- “пияна гора” /наклонени дървета - характерни за свлачищни терени/;
- множество пукнатини и деформации, размествания, скъсвания, потъване или издуване, установени по терена, по запазените бунгала и планировъчни стени;
- денивелирани циркусообразни пукнатини, които се наблюдават по пътното платно.

При извършения визуален оглед на свлачище **Нос "Иканталъка"** - **къмпинг СБА**, от специалисти на “ГЕОЗАЩИТА” - ЕООД - Варна, на **25.08.20** г. се **констатира следното**:

■ Районът на свлачището не е застроен, изглежда неподдържан /изоставен/.

■ **Свлачищния отстъп** е потънал в гъста и непроходима растителност, без достъп и не се вижда.

Установен е само при левия борд на свлачището и в двата странични борда на свлачището, на местата на преминаването му през пътя Тузлата-къмпинг СБА.

При десния борд на свлачището, на около 20-30 м над пътя „Тузлата - къмпинг СБА“, в основата на склона, има каптирана чешма, която тече със среден дебит около 0.100 л/сек.

Част от водата на чешмата изтича през изградения под пътя водосток и се влива в съществуващото дере; друга част се разлива и попива в терена, при което в участък между пътя и чешмата е образувано заблатяване.



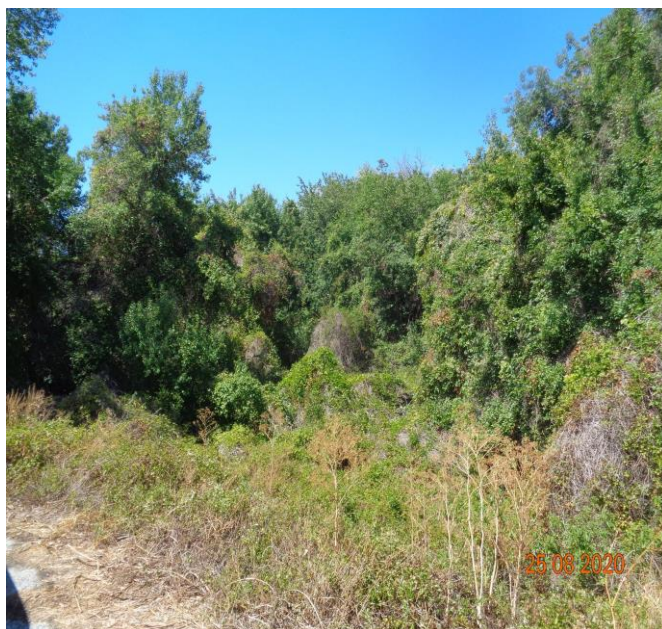
**свлачищния отстъп в левия борд**



**свлачищния отстъп в десния борд и чешмата**

По вида на отстъпа в страничния борд /ляв и десен/, може да се съди, че свлачището е затихнало.

■ **Свлачищното тяло** е обрасло с висока и свежа растителност /дървета, храсти, къпинак и увивни растения/, които пречат на пряката видимост. Свлачищното тяло е недостъпно. Свежата растителност е указание за наличие на плитки подземни води.



**свлачищното тяло /поглед от пътя и от морето/**

■ **Плажна зона**

Крайбрежният склон на свлачището е с нисък клифов бряг, достигащ до максимална височина 5 м, изграден от омесени, силно изветряли скални разновидности.

Изпълнената с частни инвестиции вълнобойна стена, между съществуващите Буна 1 и Буна 2, е във видимо добро състояние.



**свлачище DOB 17.72693-03-01 поглед от морето**



**вълнобойната стена пред свлачище DOB 17.72693-03-01**

Буна 2, намираща се пред свлачището, има нужда от ремонтно-възстановителни работи – тя е с нарушена защита и настилка.

Старата пречиствателна станция, изградена в главата на Буна 2, е разрушена. На нейно място в момента се строи дървена постройка.

Съгласно класификацията на свлачищата по Наредба № 12/03.07.2001 г. на МРРБ, свлачище DOB 17.72693-03-01 се определя като:

- **I клас** – с повърхност над 20 000 м<sup>2</sup> и дълбочина над 10 м;
- **група 5** – в зависимост от скоростта на преместване;

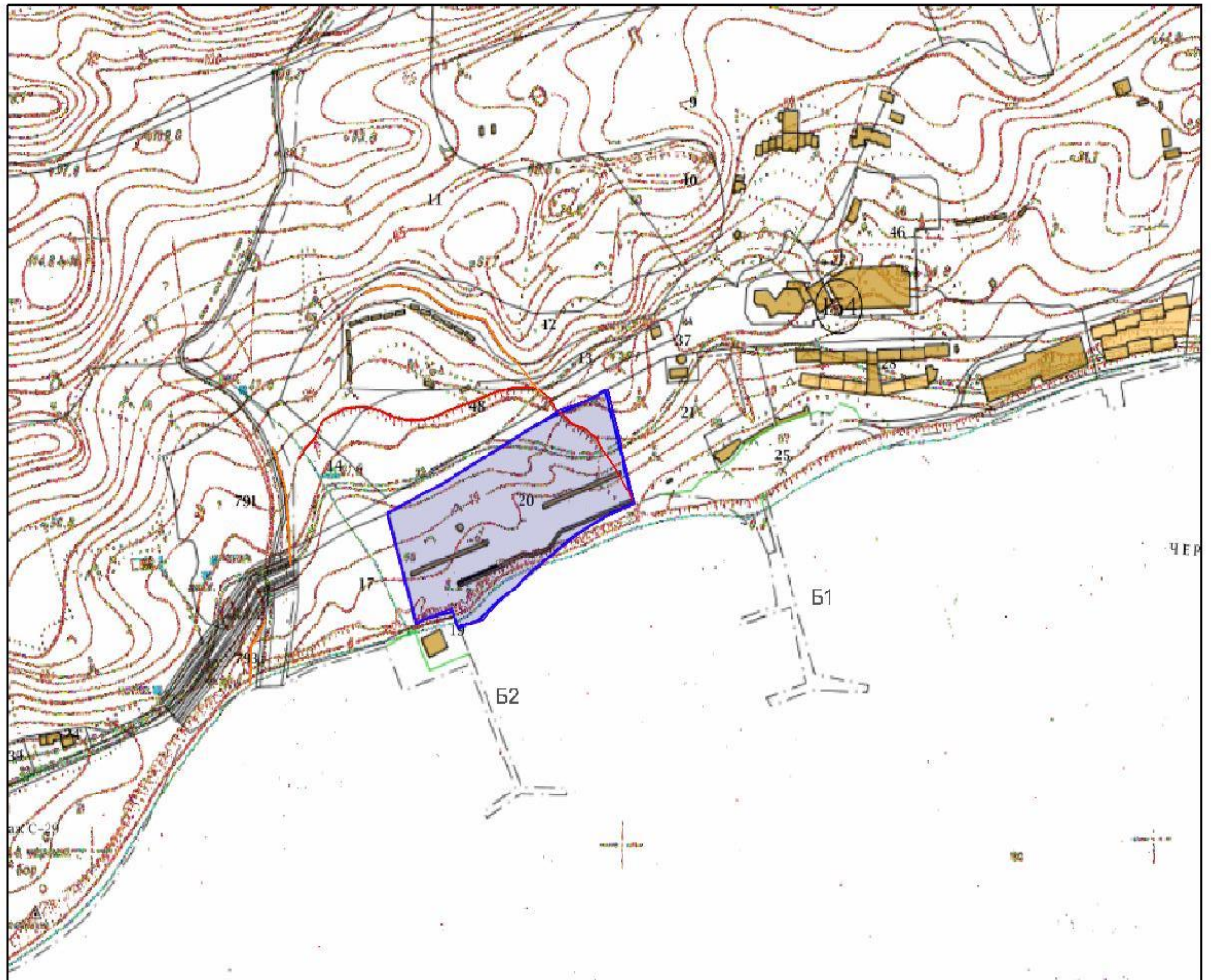
- **категория В** – застрашава сгради с височина до 10 м, пътища и съоръжения с местно значение.

Съгласно регистъра на свлачищата в Р.България, свлачище DOB 17.72693-03-01 се определя като съвременно, стабилизирано свлачище.

На база направените констатации **предлагаме:**

Да се предприемат ремонтно-възстановителни работи по Буна 2 като част от общата укрепителна схема за района.

СИТУАЦИЯ на СВЛАЧИЩЕ ДОВ 17.72.693-03-01  
 (извадка от КАИС с приблизително очертани граници)



-  ДОВ 17.72693-03-01 — свлачищен отстъп на съвременно свлачище, документиран 2006г.
-  ДОВ 17.72693-03-01 — свлачищен отстъп на съвременно свлачище, документиран 1985г.
-  — граници на ПИ 72693.154.20

ПРИЛОЖИЛ:.....  
 /инж.Св.Найденова/

"Геозащита"-ЕООД-Варна,2020г.

# 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 2020 г. на територията на **община Балчик** са регистрирани общо 42 броя свлачища с площ 8989.78 дка. От тях 4 броя с площ 921.0 дка са активни. Няма регистрирани нововъзникнали свлачища.

На територията на общината са извършени:

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

Съгласно получените резултати състоянието на свлачищата е следното:

## 1. Свлачище „Тузлата“

Свлачище „Тузлата“ е древно, условно стабилизирано. Вписано е в регистъра на свлачищата с идентификационен № DOB 03.02508-01. В него няма изградена наблюдателна мрежа и не се водят инструментални наблюдения. В последните 12 години не е било предмет на инженерно-геоложки огледи.

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 25.08.2020 г.

Съгласно „Геоложка карта на България“ в М 1:100000 от 1994 г. разкриващите се в района на свлачището скали са отнесени към три свити - Евксиноградска, Тополска и Карвунска със сарматска възраст.

Евксиноградската свита (долен сармат) е представена от сиво-зелени варовити глини, с тънки прослойки диатомити и съвсем тънки детритусни лещи и прослойки.

Тополската свита (среден сармат) 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. Арагонититните глини се редуват незакономерно с тънки прослойки варовик и варовит пясъчник.

Карвунската свита (горен сармат) е представена от здрави, плътни или шуплести, често черупчести варовици. В тях се срещат прослойки от глини. Изгражда най-високата част на Добруджанското плато.

Целият сарматски комплекс има нормално залягане на пластове с наклон 4-6° на североизток.

Едни от най-мащабните древни свлачища са възникнали по крайбрежния склон на Добруджанското плато, между КК“Албена“ и гр.Каварна. В резултат на свличанията релефът е с типична свлачищна морфология. Характеризира се с линейно ориентирани стъпала и хълмове (свлачищни пакети) с различна височина. Свлачищната ивица има дължина (по посока на движение на

земните маси) от 600 до 1200 м. При платото завършва със стръмен до вертикален откос с височина 40 до 70 м. На места тя е прорязана от дълбоки дерета, които дренират голяма част от карстовите води от платото. Тези дерета се явяват естествени граници на отделните свлачища регистрирани по крайбрежния склон.

Древните свлачищни пакети са откъснати от платото и при придвижването им към морето, са се завъртали – в пакетите е измерен наклон от 19 до 22°. Между пакетите са образувани клиновидни междублокови депресии, които оформят безотточни понижения с постоянни или временни заблатявания.



**общ изглед в района на свлачището**

В най-ниската част, в междублокова депресия, на свлачище „Тузлата“ се намира соленото езеро „Балчишка тузла“ с размери 500 на 220 м. Тук е построена и специализирана болница за рехабилитация (СБР).

На платото, над древния свлачищен отстъп, е построено голф игрище Black Sea Rama.

Поради древните свлачищни процеси, седиментите са извадени от нормалното си залягане в пространството. Срещат се както със запазен, но наклонен пласторед, така и омесени и деструктурирани.

Свлачищни деформации, придружени с огъване и смачкване се наблюдават и в близост до брега.

До момента в района на древното свлачище няма регистрирани съвременни свлачищни процеси. Най-близкото съвременно активно свлачище е при бившия къмпинг на СБА, което е проявено непосредствено до северния (ляв) борд на свлачището.

В хидрогеоложко отношение в древното свлачищно тяло е формиран безнапорен (грунтов) водоносен хоризонт. Подхранването му е от горносарматския водоносен хоризонт, инфилтрация от валежи по цялата му



площ, от битови води поради липса на повсеместна канализация и течове от аварии на водопроводната мрежа.

### **Констатации по време на визуалния оглед от 25.08.2020 г.**

1. По-голяма част от тялото на древното свлачище е затревено и залесено. В ниската част, където е езерото, СБР и сезонните заведения не са установени видими деформации със свлачищен характер.

2. Пукнатини, по които има потъване са установени само в зоната на пътя Топола-Балчик. Тези деформации се проследяват между свлачищните пакети и са сравнително бавни. Вертикалните деформации по пукнатините достигат до  $\pm 0.50$  м.

3. Пътят е асфалтиран в началото на 2020 г. и нови пукнатини не се виждат.



**деформации по пътя Балчик-Топола - снимка от Google Earth Pro - 08.2015 г.**

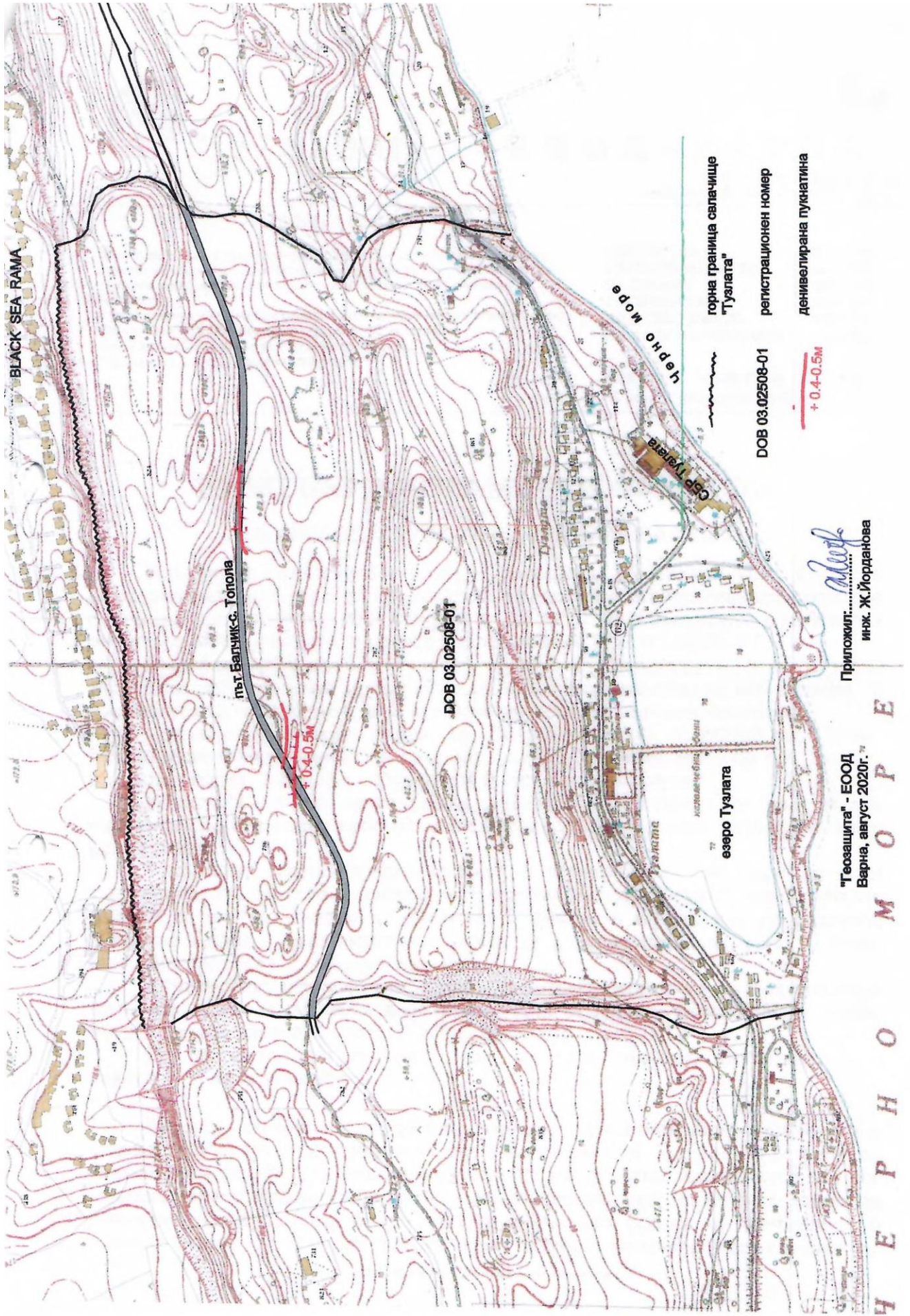
Свлачището има ширина 1150 м и дължина 1200 м. Приема се за стабилизирано.

Съгласно Наредба 12 на МРРБ свлачището се класифицира като:

- клас на свлачището – I клас;
- група на свлачището – няма инструментални данни; заради установените деформации по пътя приемаме пълзящ склон – скорост на преместване по-малко от 0.01 mm/24h;
- категория B – застрашава съоръжения с местно значение.

На база направените констатации **предлагаме:**

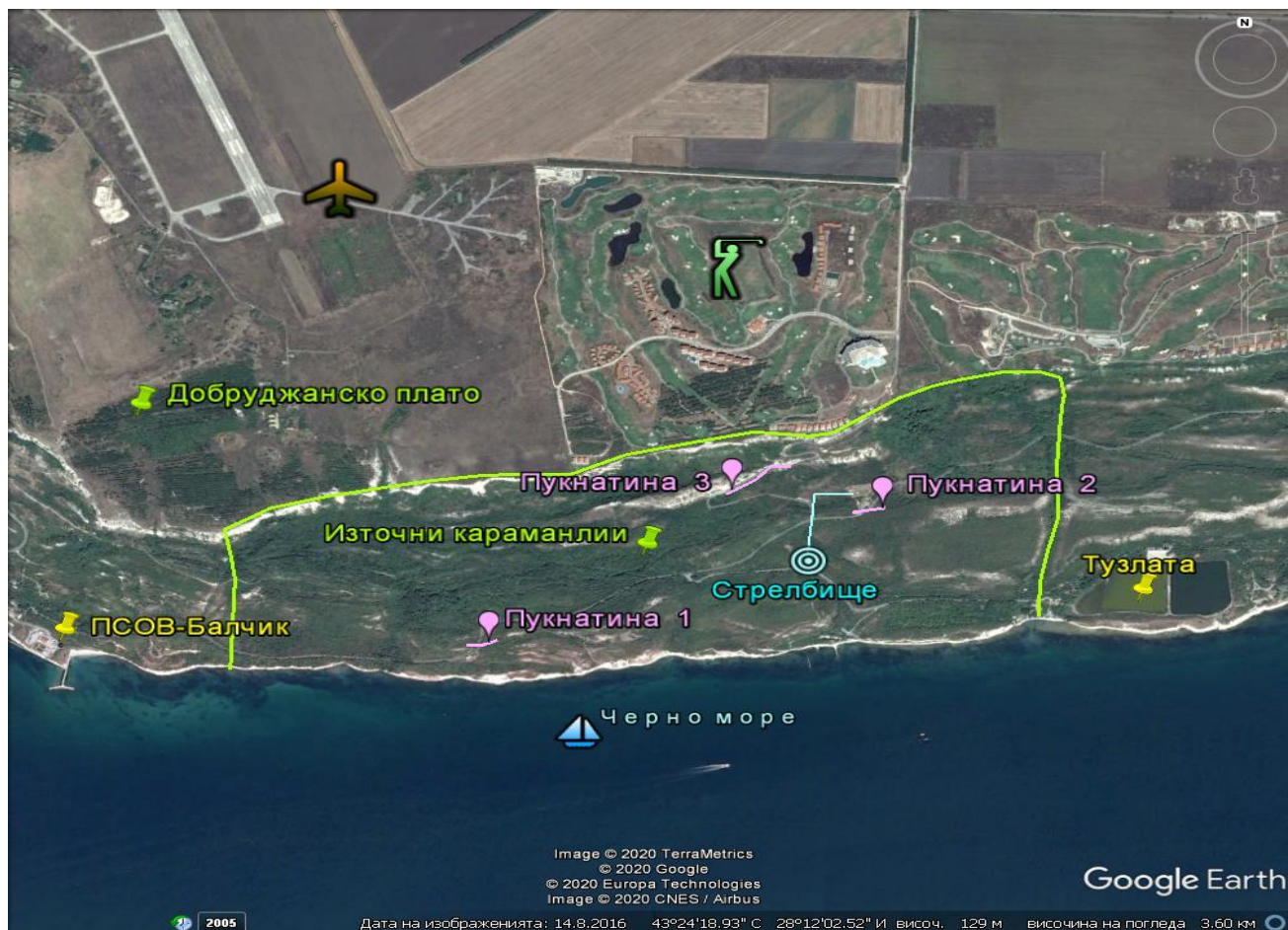
1. Да се изпълни КИС от инклинометрични и пиезометрични сондажи за установяване динамиката на свлачищните процеси.



## 2. Свладище „Източни Караманлии“

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 25.08.2020 г. Предмет на огледа е древно свладище „Източни Караманлии“ с регистрационен № DOB 03.02508-02 - **фиг.1**.

Крайбрежието между Балчик и Каварна представлява древна свладищна ивица с типична свладищна геоморфология. Формирана е по склоновете на Добруджанското плато към морето. Маркирана е от вертикален, висок до 40-60 м свладищен отстъп. Долната граница - вала на свличане е на около 50 до 150 м навътре в морето около кота (-) 20. На места платото и свладищната ивица са прорязани от дълбоки долове и дерета.



**фиг.1**

Древно свладище „Източни Караманлии“ е участък от ивицата заключен между ПСОВ-Балчик, Балчишката Тузла, Добруджанското плато и Черно море. Съгласно Регистъра на свладищата, свладището е с ширина около 2850 м и дължина от ръба на платото до морето /по посока на свличането/ около 1000 м. Характеризира се с редуване на множество позитивни форми на релефа - блокове, пакети и негативни - безотточни междублокови понижения с временни заблатявания и вторични свладищни отстъпи. Горната му граница е ръба на почти вертикалния древен свладищен отстъп, по който се разкриват основните скали със субхоризонтален пласторед, представени от органогенни варовици, слоисти глинни и глинести мергели, прослоени от варовик с дебелина 5-10 до 80 см. На изток от гр.Балчик валът на древното свладище е под морско ниво.

На фона на относително стабилизиранията древна свладищна ивица, предната прибрежна част под пътя Балчик-с.Топола-Каварна е засегната от

няколко периодично активизиращи се при водообилни сезони съвременни неголеми свлачища с различна площ и обхват в дълбочина.

Основните причини за възникването и развитието им са:

– интензивната абразия от морето, която е значителна поради тясната и динамична плажова ивица и лесно размиваемите и неустойчиви глинесто-мергелни седименти, изграждащи склона;

– интензивните изветрителни и срутищни процеси;

– подземните води.

В района са развити и други неблагоприятни физико-геоложки явления и процеси като срутища и морска абразия.

### **Срутища**

Срутищата са привързани към отвесните и високи древен свлачищен отстъп и морски бряг, по цялото им протежение. През 1996 г. е регистрирано голямо срутище по древния отстъп. Визуалните наблюдения показват, че се е откъснала вертикално ламела от отстъпа с ширина 10-20 м и дължина около 100-150 м. Над отвесния откос към плажа, почти повсеместно по терена на разстояние около 2-5 м към сушата, са отворени до 5-15 см издържани пукнатини, които маркират ламели, подготвени за срутване. Срутищни процеси са възможни и по някои от стръмните откоси на позитивните форми от релефа.

### **Морска абразия**

Застъпена е по брега, където на разрушаване и размиване са подложени разуплътнените и нарушени глинести разновидности на средния и долен сармат. При бури и силни вълнения интензивността ѝ е голяма, поради тясната плажова ивица. Това не дава възможност за образуване на устойчив откос и предизвиква активизирането на прибрежните свлачища.

По-слабо са застъпени **ерозионните** процеси, свързани с изветрянето на скалите и повърхностно течащите води. В района няма развита хидрографска мрежа и активна овражна дейност не се наблюдава. До колкото я има е следствие на временни повърхностни води при поройни дъждове.

При огледа на **25.08.2020 г.** са направени следните констатации:

1. Древната свлачищна ивица е спокойна и относително стабилизирана. По терена и вала по брега не се установиха пукнатини и деформации със свлачищен произход.





2. По пътя Балчик-с.Топола-Каварна, след преасфалтирането му в началото на 2020 г., не се установиха деформации и пукнатини със свлачищен произход. Деформациите и пукнатините показани на *фиг.1* и *картата*, са от предходния период и бяха добре изразени в продължение на 5-6 години. Пукнатина 2 е поизразена с потъване 30-40 см към склона и пресича цялото платно.

3. Пътят за Лайтхаус Голф в основата на древния отстъп има деформации и пукнатини (3) и там е преасфалтиран.



4. Произходът на пукнатините и деформациите по пътя Балчик-с.Топола-Каварна и по пътят за Лайтхаус Голф нямат ясен произход. Възможно е да са предизвикани от динамичното натоварване от превозните средства или от бавно пълзене на древното свлачище.

5. В обходените негативни безотточни форми на терена не се установиха заблътвания. Те са сухи, без водопроявления.



6. Не се установиха свежи срутища по стръмните и вертикални те откоси.
7. В района на свлачището няма изградена контролно измервателна система - геодезични репери, инклинометри и пиезометри.

**За обекта предлагаме:**

- да се изгради КИС.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ ОГЛЕД

СВЛАЧИЩЕ "ИЗТОЧНИ КАРАМАНЛИИ" - Рег. № ДОВ 03.02508-13  
ОБЩ. БАЛЧИК

М 1:13000

Прил. 1



ЛЕГЕНДА

- 1 - свлачищни пукнатини и деформации / №...
- СН.1 → - снимки от огледа / №...

Съставил:.....  
/инж. геолог Б. Гомев/  
"Геозащита" ЕООД-Варна  
Август, 2020 г.

### **3. Свлачища Циганско дере**

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 22.04.2020 г.

Циганско дере е развито по левия склон на Източно дере. В долната си част е дълбоко врязано в терена. На места образува почти вертикални брегове с височина 15-20 м. Пресича по цялата си дължина кв. „Изток”. Няма постоянен воден отток.

На север от Циганско дере левия склон на Източно дере е относително заравнен, а на юг е типично свлачищен, с характерните баири и понижения.

От проведени сондажни работи в района е установено, че до 10-12 м дълбочина, теренът между ул. „Крим” и дерето е изграден от свлечени глини, т.е. той е част от древното свлачище „квартал „Изток”, Рег. № DOB 03.02508-04-04.

Дебелината на свлечените материали до достигнатите дълбочини не е преминала.

Дълбокото залягане на подземните води до 10-12 м от терена и разположението на района в периферията на древното свлачище е предопределило неговата относителна устойчивост. До сега не е регистрирана и няма исторически сведения за свлачищна активност по левия склон на „Източно дере” от „Циганско дере” на север с изключение на пооткосни свлачищни и срутищни процеси с малък обхват.

На практика „Циганско дере” е приблизителната граница на двата различни в свлачищно отношение райони. Точната граница е явно недалече от него, в северна посока.

По десния бряг на дерето са регистрирани две приоткосни свлачища.

#### **ДОЛНО СВЛАЧИЩЕ**

Развито е в долната част на дерето. Ширината му е около 35 м, а дължината по посока на движението около 25 м до дъното на дерето, където избива вала на свличане. Горната граница е ръба на свлачищния отстъп, който е с височина от 7-13 м. Дебелината на свлачищното тяло е от порядъка на 3-4 м.

Причината за това приоткосно свличане е преовлажняване на земните маси от обилните валежи в началото на месец септември 1999 г., както и вливането на повърхностния отток от ул. „Гривица” в тялото на свлачището.

#### **ГОРНО СВЛАЧИЩЕ**

Развито е по склона непосредствено след долното свлачище. Ширината му е около 40 м, а дължината (по посока на движението) около 35 м до дъното на дерето. Горната граница е не висок свлачищен отстъп, без рязко изражение на терена. По-стръмен и ясен е към десния му борд. След поройните дъждове от началото на м. септември 1999 г. над свлачищния отстъп се проявиха свлачищни пукнатини с отстъп до 0.5-1.0 м, свидетелстващи за разрастване на процеса по склона с около 2-4 м.

Като фактор за възникване и развитие на свличането са свлачищния генезис на десния склон на дерето, литоложкия строеж, стръмния и висок склон, постоянното му преовлажняване от битови води и изветрително-денудационни и ерозионни процеси.

Двете свлачища са регистрирани под един Рег. № DOB 03.02508-04-04.

След ИГП е реализиран проект за укрепване на свлачищата и склона.

За периода 2000-2002 г. са изпълнени следните укрепителни и отводнителни съоръжения:

#### **А. Аварийни мероприятия**

- повърхностно отводняване по ул. „Страцин“;



- укрепване основите на сградите по ул.„Страцин“, ул.„Гривица“ и детската градина;

- корекция Циганско дере I-ви етап.

**Б. Окончателна укрепителна схема**

- корекция Циганско дере II-ри етап:

- отводнителна шахта на кръстовището на ул.„Страцин“ и ул.„Крим“:

- укрепване на локални свлачища чрез вертикална планировка - тераси 1 и 2:

- укрепване на откосите в горната стръмна част на свлачището чрез метална мрежа и торкретиране;

- битова канализация и водопровод.

Не е изградена контролно-измерителна система за следене динамиката на процесите.

**При огледа извършен на 22.04.2020 г. са направени следните констатации:**

1.Спрямо предходния оглед от 23.10.2013 г. свлачищата не са се разрастнали по склона.

2. По ръба на откоса над свлачищните отстъпи по ул.„Гривица“ и в имотите няма активни пукнатини или деформации.

3. По укрепените откоси в горната стръмна част на долното свлачище, чрез метална мрежа и торкретиране, няма деформации и пукнатини.



4. Стръмните склонове на дерето са обрасли с растителност /триви, дървета и храсти/ и няма срутвания или локални поткосни свличания.



Въз основа на извършеният оглед на **22.04.2020 г.** на двете свлачища и анализ на архивни проучвания в района, като **ЗАКЛЮЧЕНИЕ** могат да се направят следните по-важни **изводи**:

1. След направените укрепителни съоръжения не са извършвани поддръжка и ремонтно- възстановителни работи.

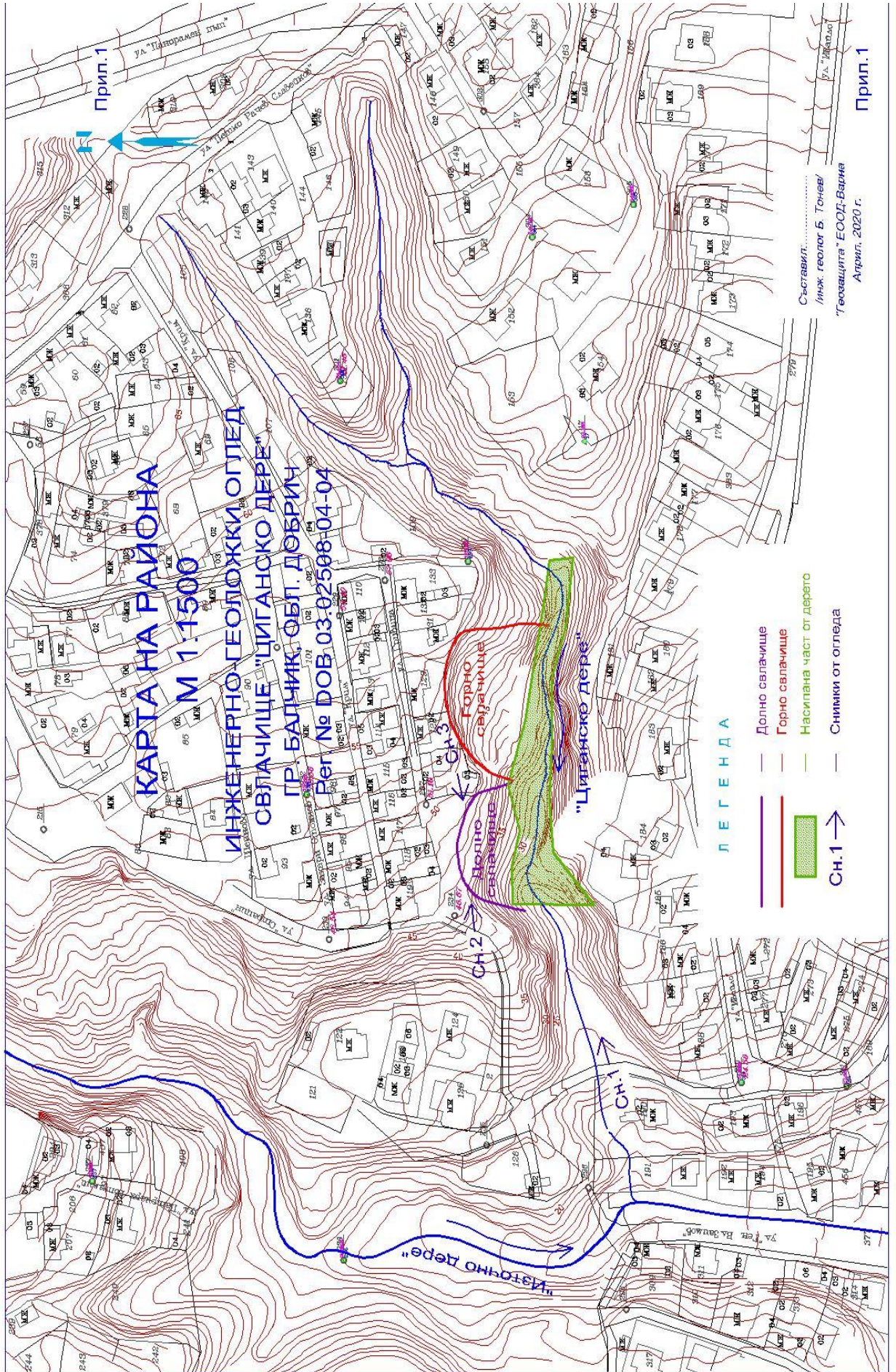
2. Няма изградена контролно-измервателна система /КИС/ за следене динамиката на процесите след укрепването, поради което не може да се даде коректно заключение за ефекта от изпълнените противосвлачищни съоръжения.

3. Липсата на деформации и пукнатини, характерни за развитието на активни свлачищни процеси показва, че укрепителните съоръжения изпълняват своето предназначение.

4. Изградената улична канализация в района оказва допълнително благоприятно влияние върху стабилитета на склона.

5. Подземните води нямат определящо значение за развитието на свлачищните процеси по склоновете на дерето.

За обекта **предлагаме** да продължат визуалните наблюдения.



#### **4. Древно свлачище (едри пакети)**

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

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

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

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

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

Между баирите са образувани междублоковите понижения.

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

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

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

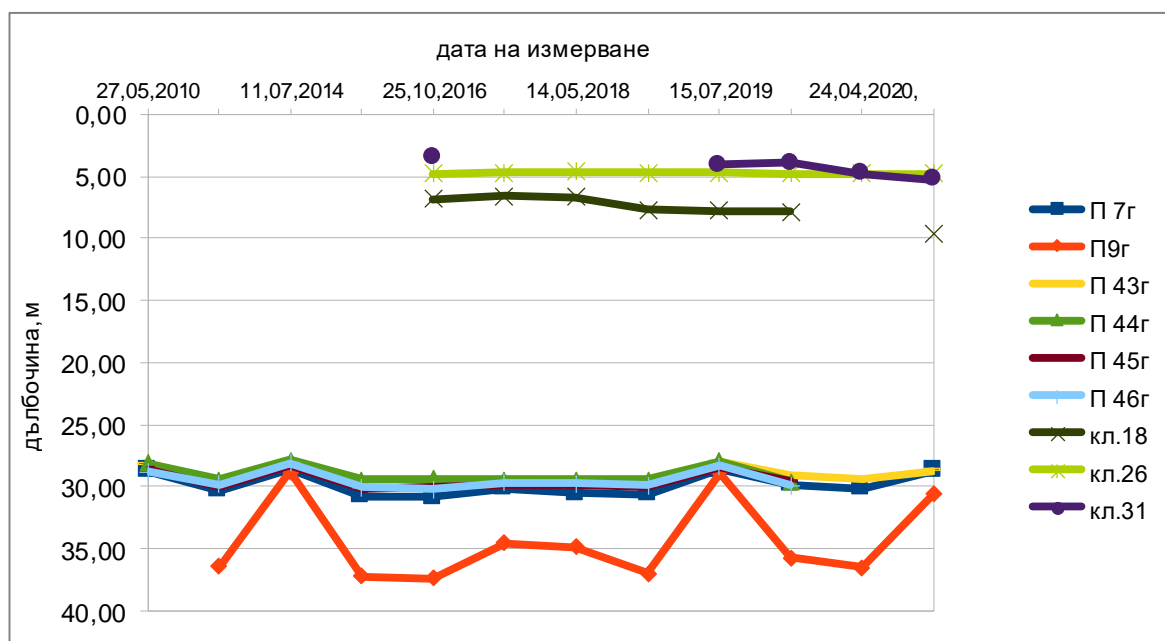
Основно водопонизително мероприятие за древно свлачище е изпълнената дренажна галерия със завеса от вертикални сондажни дренажи. Целта е да се пресекат и отведат водите от горносарматския водоносен хоризонт, вливащи се в свлачището. През месеците юли и октомври 2019 г. са измерени водните нива в 16 броя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

През м. октомври 2019 г. 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 древно свлачище. През 2020 г. продължават строителни работи около пиезометрите, изградени на платото и достъпът до някой от тях не е възможен. Измервания са извършени в 3 броя пиезометри на платото и в 9 броя в свлачищното тяло.

На приложената карта с червен цвят са показани унищожените пиезометри.

За прегледност данните за дълбочината на подземните води в периода **2010-2020г.** са дадени в графики за пиезометрите на платото и в свлачището:

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

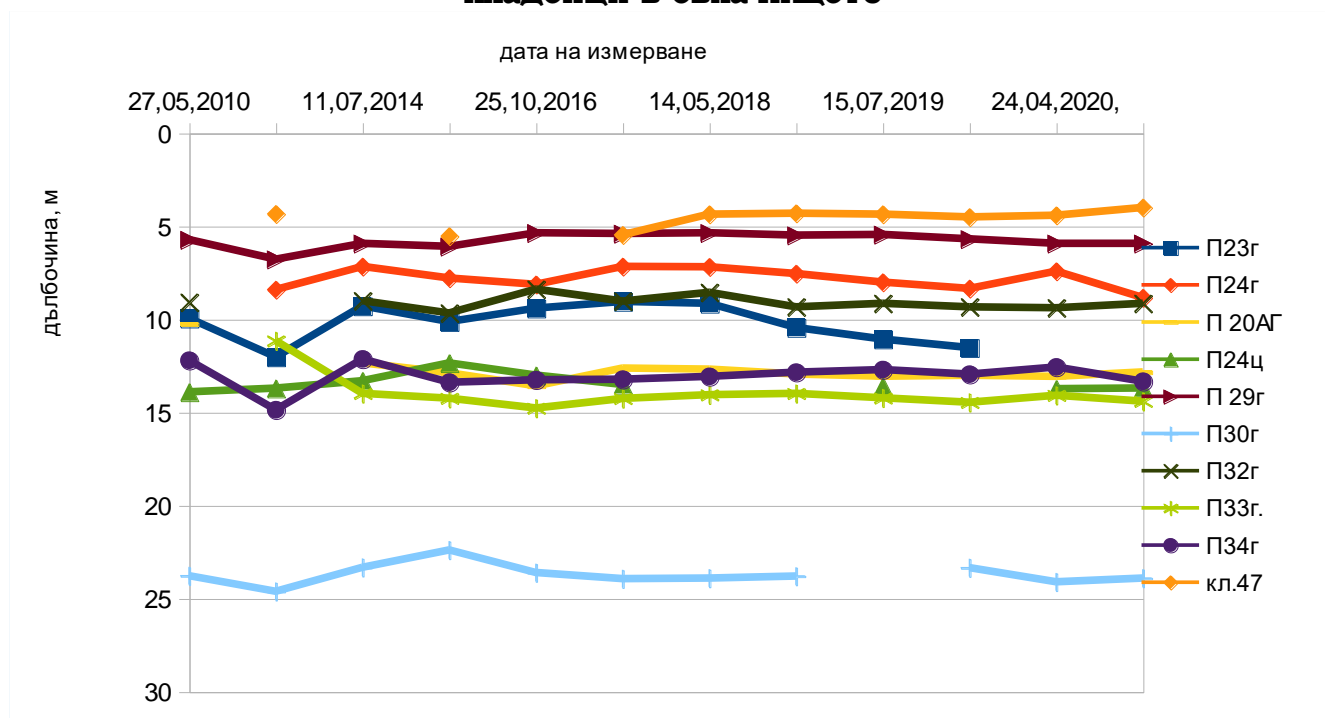


В П9г и през 2020 г. са регистрирани най-големи колебания. При измерването през април 2020 г. е установено ниво на дълбочина 36.48 м. При второто измерване през октомври 2020 г. нивото на подземните води е на дълбочина 30.61 м, т.е има покачване с 5.87 м. През 2019 г. разликата в дълбочината на подземните води през юли и октомври е 8.01 м.

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

В останалите пиезометри са установени нормални колебания до 1.46 м в П7г.

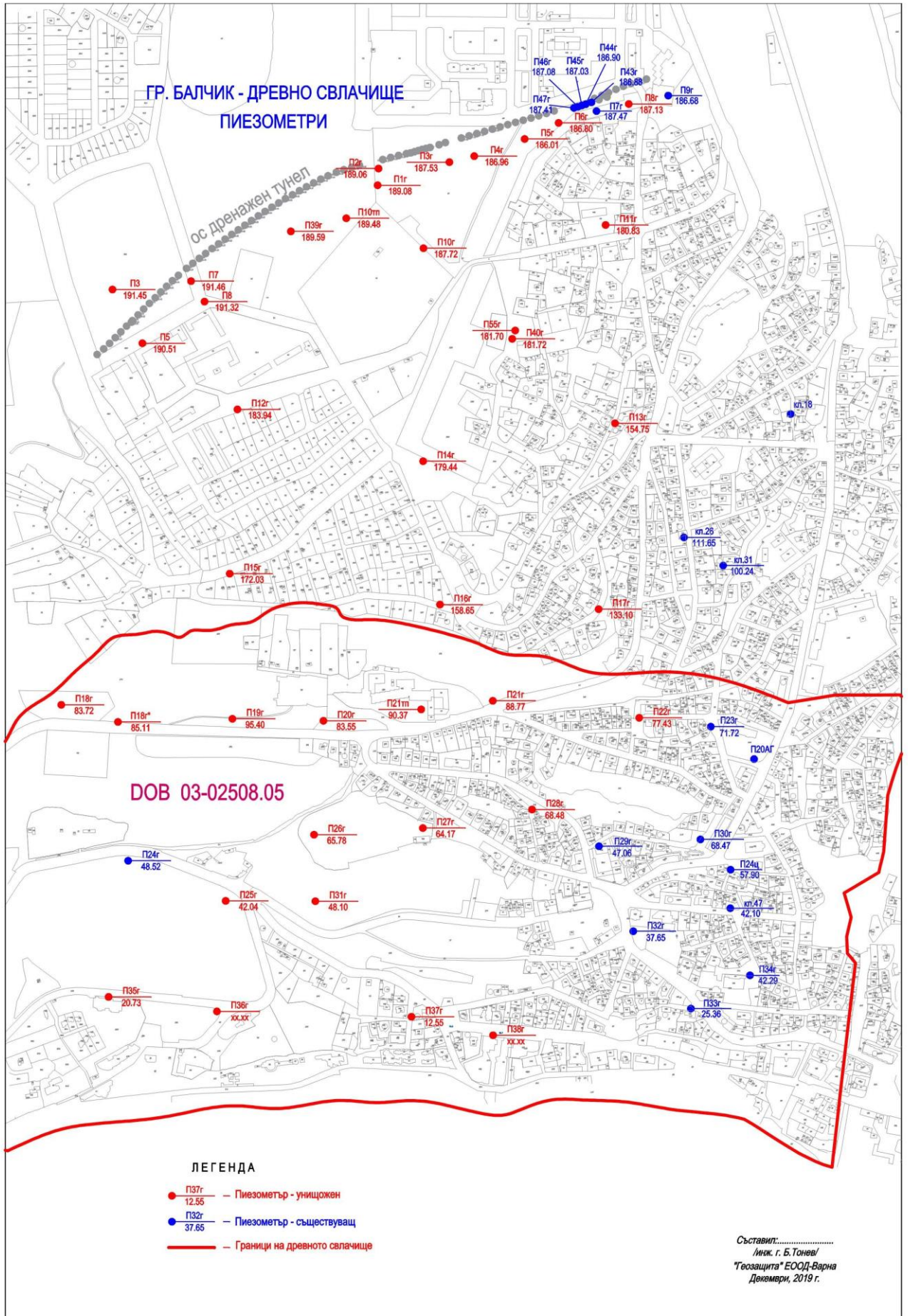
## 2. колебание на подземните води в измерените пиезометри и кладенци в свлачището



Сравняването на водните нива показва максимално понижение от 0.77 м в П34г. Това са нормални колебания подземните води.

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

1. Да продължи изпълнението на вертикалните сондажи от дренажната завеса на дренажния тунел;
2. Да се актуализира цялата дренажна отводнителна система на древното свлачище и оцени възможността за допълнително дрениране, чрез система ХСД от площадки и вертикални шахти;
3. Да продължат наблюденията на контролно-измерителната система за следене нивото на подземните води и дебита на дренажните съоръжения и естествени водоизточници;
4. Във връзка с включване в регулация на парцели (в непосредствена близост до свлачищния отстъп на древното свлачище) и застрояването им да се изпълни инклинометричен сондаж на платото.
5. Да се възстановят унищожените пиезометри.



## 5. Гр. Балчик - свлачище ул. "Ехо"

Свлачище „Ехо“ (бивше свлачище „ул.,Москва“) - рег. № ДОВ 03.02508-05-01 е развито в централната част на града, под баира, южно от стадиона. Размерите му са: по посока на движението- 160 м, по фронта - 250 м.

До укрепването му е едно от най-активните свлачища в чертите на града.

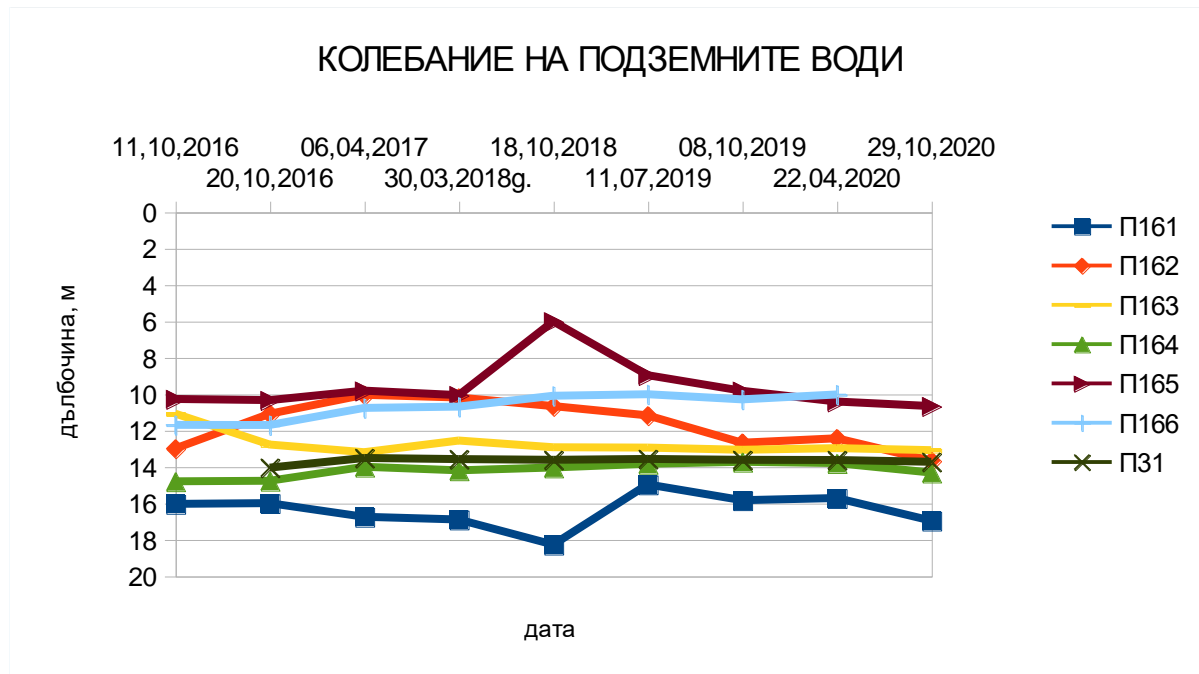
Основните укрепителни мероприятия са свързани с понижаване нивата на подземните води. Първоначално са изпълнени хоризонтални сондажи-дренажи (ХСД) от терена за аварийно водопонижение. ХСД бяха насочени в свлачищния клин, който за кратко време е осушен при дебити до 5 л/сек в някои от сондажите.

След овладяване на аварийната ситуация е изготвен проект за укрепване, включващ вертикална планировка, ХСД от площадки и 3 броя вертикални шахти. Изградената дренажна система осъществи понижения 12-13 м, които се поддържат и до момента. Сумарно от изградената водопонизителна система на свлачището се дренират води със среден дебит около 1.2 л/сек.

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

През април и октомври 2020 г. са измерени водните нива в съществуващите 7 броя пиезометри и един кладенец. Пиезометри с №№161 до 166 са възстановени през 2016 г. по възлагане от МРРБ.

За прегледност колебанията на подземните води в периода 2016 - 2019 г. са дадени в следващата графика:



Измерените дълбочини на подземните води през октомври 2020 г. са близки или най-ниските измерени след изграждането им. Не са установени резки промени. Колебанията в дълбочините са в порядъка до 1.24 м в П161.

В П165, в който през 18 г. бе установено покачване на подземните води с около 4.10 м и водното ниво се покачи на 5.76 м, през 19 г. е установено спадане на нивото с (-)4.32 м. През октомври 2020 г. дълбочината на подземните води е 10.67 м.



По възлагане на МРРБ съгласно Договор: № РД 02-29-23/27.02.2017 г., през април 2017 г. са изпълнени 2 бр. инклинометрични сондажи - ИС171 и ИС172. Нулевото им измерване е извършено на 16.05.2017 г., първото текущо на 22.05.2018 г., а последното е на 28 и 29.07.2020 г. Периодът между последните две измервания е съответно 378 и 376 дни. Регистрираните деформации на колоната повтарят вече установените, както следва:

✧ в ИС171 деформациите са в интервала 45.50-48.50 м, като най-големи са на дълбочина 46.0 м - 8.91 мм - средна скорост 0.024 мм/ден, при 0.032 мм/ден за предходното измерване;

✧ в ИС172 деформациите са на дълбочини 39.00 – 4.13 мм и на дълбочина 12.50 м – 6.26 мм – средна скорост 0.011 мм/ден и 0.017 мм/ден, при 0.024 мм/ден и 0.015 мм/ден за периода 2018-2019 г.

Инклинометричните измервания показват, че движението става на дълбочина много по-голяма от установената хлъзгателна повърхнина на свлачище „Ехо“. Това е дълбочината характерна за пълзене на древното свлачище. Съгласно Наредба 12 на МРРБ и установената средна скорост на движение на земните маси древното свлачище се класифицира като б група – скорост на преместване <0.05 мм/ден.

На база наблюденията на елементите на КИС, за състоянието на свлачище „Ехо“, могат да се направят следните по-важни изводи:

1. След проведените укрепителни и отводнителни мероприятия през 1996-97 г., свлачището е стабилизирано без визуално установени признаци за активност;

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

3. През 2020 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, доказано и от измерването на инклинометрите;

4. Осъщественото понижение на водното ниво с 10-18 м гарантира добра устойчивост на свлачището. Ниските водни нива в тялото на свлачището и визуалните наблюдения, показват че свлачище „Ехо“ е относително стабилизирано;

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

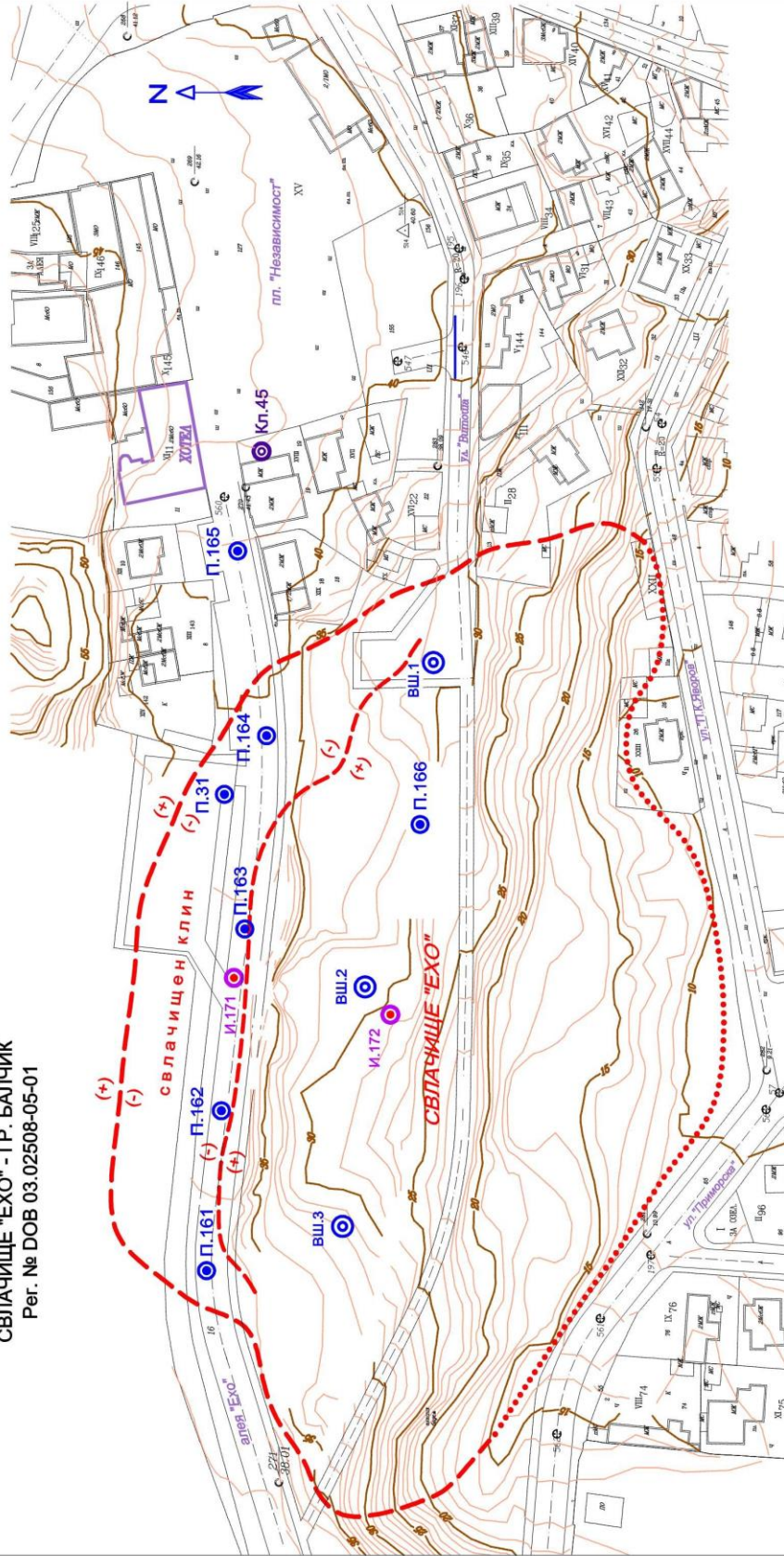
✧ *превантивни огледи за състоянието и ремонтно-възстановителни работи при необходимост на водопонизителната система - ХСД и изтичала от шахтите, както и на отводнителните канавки;*

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

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

**КИС**

**СВЛАЧИЩЕ "ЕХО" - ГР. БАЛЧИК**  
 Рег. № ДОВ 03.02508-05-01



**ЛЕГЕНДА**

- Главен отстъп на свл. "Ехо"
- ..... Вал на свл. "Ехо"
- Пунктирна с отстъп на свл. "Ехо"
- ⊙ И.171 — Инклинометричен сондаж №...
- ⊙ П.165 — Пиезометър №...
- ⊙ ВШ.1 — Дренажна шахта с ХСД №...
- ⊙ Кл.45 — Кладенец №...

**Забележка:** Елементите на салчището (отстъп, вал и пунктирни) след укрепяването не са провадени и немогат да се проследят по терена!

Съставил:.....  
 Инж. г. Б. Тонев/  
 "ГЕОЗАЩИТА" ЕООД-Варна

## 6. Гр.Балчик – свлачище „Сборно място“

През 1996-97 г, след продължителни валежи, част от територията в местност „Сборно място“ се дестабилизира. В основата на склона към платото се оформиха не добре издържани горна и долна граници. Горната граница представлява свлачищна пукнатина по терена, зидовете и сградите, отворена от 2 до 5-6 см. Долната граница – свлачищен вал, се оформи по пътя Балчик-Албена, срещу спирката при Климатичното училище и х-л“Париж”, при бившата почивната база на АПК и при Двореца. Северната граница /левия борд/ не беше изразена по терена. Тези граници на активизиране оформят свлачище „Сборно място“ - рег. № DOB 03.02508-11-03. Размерите на свлачището са 350x550 м.

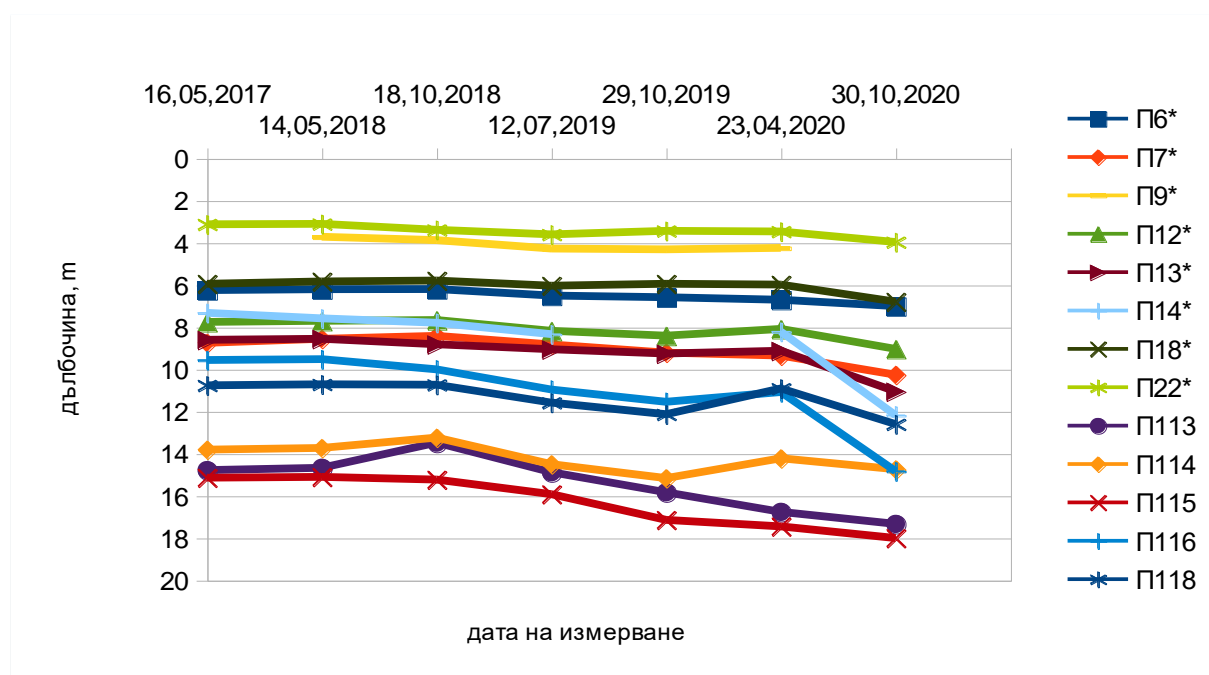
В неговите предели са “Консистентно” свлачище рег.№ DOB 03.02508-11-01 и свлачище “Свилоса” рег.№ DOB 03.02508-11-02 и заедно с тях обхваща терен с дължина /по посока на движението/ 500-600 м и ширина около 1100-1200 м.

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

От дългогодишните стационарни хидрогеоложки наблюдения са установени колебания в нивата на подземните води в рамките на 3 до 9 м. Съгласно ИГП в периода 1998-2000 г, при водни нива 3.0-3.5 м от терена, свлачището е в гранично равновесие.

За понижението нивото на подземните води в участъка на пътя Албена - Балчик, след катастрофалните свлачищни процеси между Варна и Балчик, като аварийно мероприятие е изпълнен **траншеен дренаж**. Съоръжението е заустено в пътната канавка. То изпълнява много добре функцията си.

През 2020 г. двукратно са измерени нивата на подземните води в съществуващите пиезометри и кладенци. Запазва се като тенденция бавно понижението на нивата на подземните води. За прегледност данните за нивата на подземните води в периода 2017-2019 г. са дадени в следващата графика:



При последното измерване през м.октомври 2020 г. са констатирани най-ниските нива на подземните води в пиезометри №№6\*, 7\*, 12\*, 14\* и 18\* от началото на измерване през 1997 г. и в пиезометри 112 до 118 за периода на наблюдение от 2011 год. За целия период на наблюдение, най-голямо е колебанието установено в пиезометри 14\*- 7.24 м /спрямо най-високото водно ниво, измерено през 2000 г./, в П113 - 8.01 м и в П116-6.89 (спрямо нивата от м.юли 2014 г., когато са регистрирани най-високи нива).

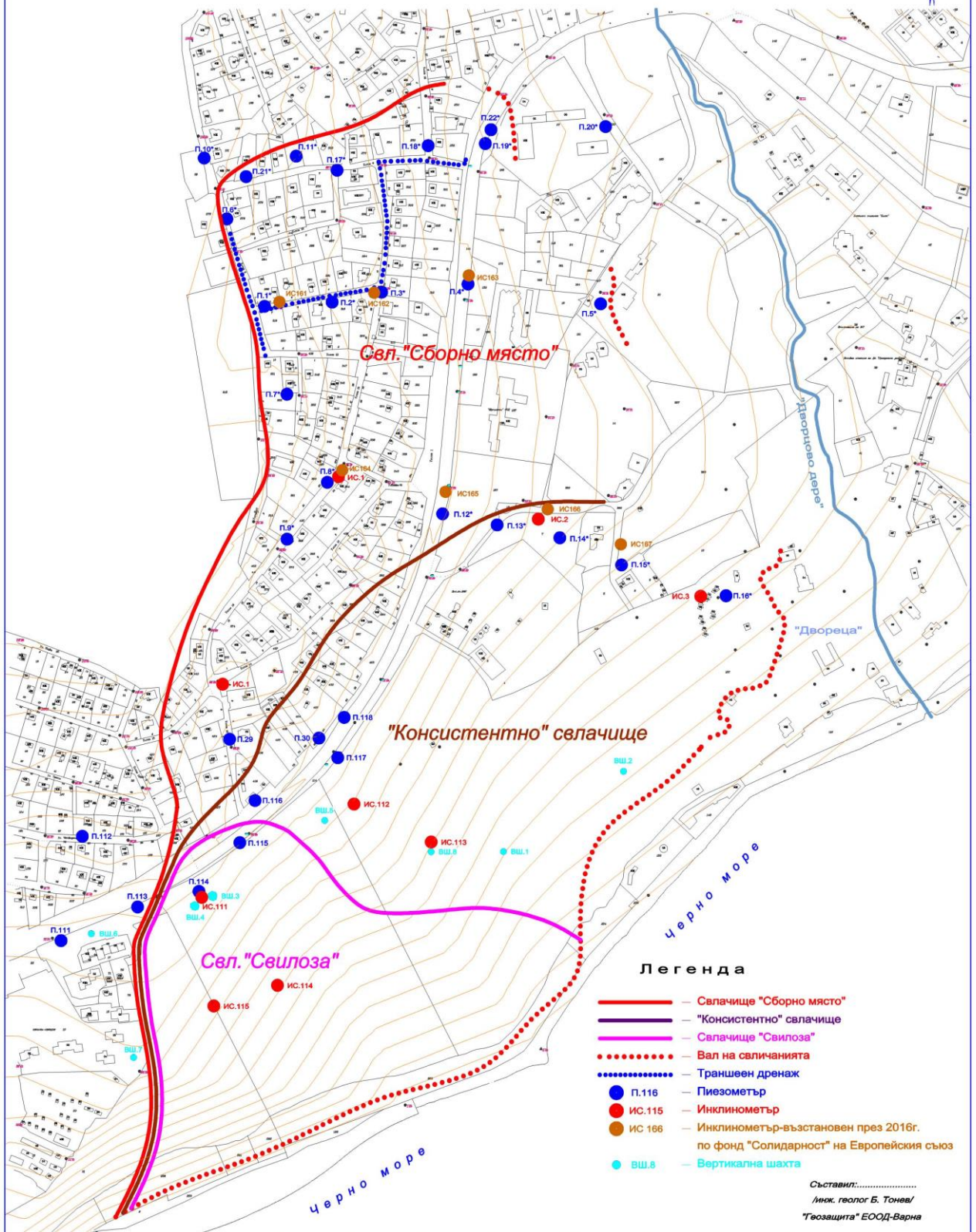
През месец юли 2020 г. е направено пето текущо измерване на възстановените инклинометрични сондажи (ИС) по фонд „Солидарност” на Европейския съюз. За периода на измерване (юли 2019-юли 2020 г.) във всички измерени сондажи - ИС 161, 162, 163, 164, 165, 166 и 167 не са установени деформации на колоната в дълбочина. Това е втория цикъл, в който не са установени движения на земните маси.

Получените резултати от измерването на елементите на КИС доказват на практика, че при задържане ниски нива на подземните води, свлачищните процеси се стабилизират.

За обекта **препоръчваме:**

- да продължат наблюдения на изградената контролно-измервателна система;
- да се изготви работен проект за допълнително водопонижение в горната част на свлачищния масив, над път IV-90017 - Албена-Балчик.

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



## 7. Гр. Балчик – свлачище „Свилоза”

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 12.11.2020 г. Свлачището, предмет на огледа, е с идентификационен номер № **DOB 03.02508-11-02** в регистъра на свлачищата в Р.България.

Свлачище **DOB 03.02508-11-02** е част от древното свлачище **Балчик – Дворцово – Момчилово дере** с идентификационен номер № **DOB 03.02508-11** в регистъра на свлачищата в Р.България.

### Съгласно архивните данни

Склонът, по който е проявено свлачище **Гр.Балчик - „Свилоза“** е крайбрежен склон с юг-югоизточно изложение и свлачищна морфология. Морфоложкият облик на района е предопределен от древните свлачищни процеси, приети за условно стабилизирани.

Характерно за свлачищата от региона на гр. Балчик е, че те са пакетен тип. Конфигурацията им се представя от отделни свлачищни пакети, стикови зони между тях и клиновидни понижения зад пакетите.

Свлачище **Гр.Балчик - „Свилоза“** не е типичен блоков тип свлачище, въпреки, че има свлачищни пакети, които играят своята контрафорсна роля в общия свлачищен механизъм. Има проява и на клиновидни понижения, но те не са така ясно изразени, поради човешката намеса в свлачището.

■ В геоложко отношение, районът на свлачище **Гр.Балчик- „Свилоза“** е изграден от материали с неоген-сарматска възраст – глини, песъчливи глини и мергели. Материалите са участвали в древните свлачищни процеси и се установяват в нарушен вид в терена.

Основните неогенски скали са припокрити от **кватернерни** делувиялни песъчливи глини. За подложка на древните свлачища служат мергели с хоризонтален пласторед.

■ В хидрогеоложко отношение, изследваният район се намира в непосредствена близост до морето и представлява естествена зона на дрениране на подземните води.

В терена съществуват много безоточни негативни форми, които позволяват събиране и продължително задържане на повърхностни води.

■ От физико-геоложките явления и процеси с най-голямо значение в района са свлачищните процеси, изветрянето и морската абразия.

### Свлачища

**Съвременното свлачище DOB 03.02508-11-02** възниква през 1992 г. /свлачищните проявления в участъка са известни от 1985 г./. Причина за проявата му са високи водни нива /те се наблюдават в съществуващи пиезометри; непосредствено под пътя има голямо заблатяване/.

При възникването му, свлачището е с характерна триъгълна форма и размери: **дължина** – около 300 м и **ширина** – около 300 м.

Свлачищният **отстъп** засяга ивица от около 80 м от пътя Албена – Балчик. Отстъпът има различна височина:

- В частта на пътя той е почти вертикален и е с височина до 3м;
- В десния борд на свлачището, през 1998 г., е проявен свлачищен отстъп с височина до 20 м /от кота 67 до около кота 47/.

С протокол на ЕТИС при "ГЕОЗАЩИТА" от месец февруари 1992 г. се приема програма за изграждане на хоризонтални сондажни дренажи и 4 бр. наблюдателни пиезометри в свлачището.

Пиезометрите са изградени през 1992 г. В периода юни-август 1993 г., от площадка, са изпълнени и хоризонталните сондажни дренажи. Те са четири на брой с обща дължина 565 м и изтичало с дължина 136 м.

Изпълнението на ХСД в свлачище "Свилоза" може да се счита като първи аварийен етап при избора на обща укрепителна схема на свлачището.

През месец август 1993 г. от "ГЕОЗАЩИТА"- ЕООД - Варна е изготвен, а по-късно изпълнен, работен проект за водохващане от хоризонталните сондажи. Водохващането представлява чешма и корито за водопой.

При просондирането, ХСД текат с дебити до 3.0 l/sek. В свлачището са достигнати понижения на водните нива от 4 м/в П23/ до 10 м/в П20/. Блатото под пътя пресъхва.

През пролетта на 1997 г., в резултат на паднали обилни валежи, се наблюдава ново активизиране на свлачището. ХСД са скъсани, изтичалото е запушено – шахтата на изтичалото е затлачена до кота терен и цялата площадка около чешмата е заблатена.

Свлачището е проявено на две стъпала:

- *горно свлачищно стъпало* – то е активизирано в рамките на древното свлачищно стъпало – започва от пътя Албена-Балчик /кота 75/ и завършва на кота 40 - мощност 24 м;

- *долно свлачищно стъпало* – започва от кота 65-70 и завършва до кота 10-15, има максимална мощност 25 м – **свлачището е висящо**.

В предната част на долното свлачищно стъпало се намира свлачищен пакет. Той се движи самостоятелно, вероятно по същата хлъзгавата повърхнина, и може да се разглежда като отделен свлачищен елемент. Зад него се оформя свлачищен клин с дълбочина около 12 м.

В свлачищното тяло се наблюдават множество **вторични свлачищни отстъпи** и денивелирани пукнатини, които с времето променят размерите и местоположението си /поради свлачищната динамика/, и е трудно да бъдат достоверно документирани.

До 2000 г., свлачището в частта между свлачищния пакет и почивната станция на "Свилоза"/по дерето/, претърпява развитие и промяна – то се разширява навътре в склона с около 40 м. Под кота 47- 48 /кота горнище на хоризонталния мергел/ се формира консистентен поток, като приблизителната кота на повърхността на консистентно свлачището се маси е около 35.

*В десния борд на свлачището*, се формира обща денивелация на свлачищния отстъп от порядъка на 30 м.

- *В левия борд на свлачището свлачищният отстъп е с височина до 7 м.*

За да не се допусне катастрофално свличане и прекъсване на пътната връзка Албена-Балчик, са предприети аварийни отводнителни мероприятия.

*Първи етап* от тях включва:

1. Отводняване на негативната форма чрез открит канал с дължина 20 м.
2. Отводняване на терена над чешмата /заустване на ХСД/ 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 естествено дере и включва:

1. Укрепващо дренажно ребро с дължина 130 м.
  2. Открит канал с дължина 50 м до заустване в естествено 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 изграждане на две вертикални шахти /Ш.3 и Ш.4/ с ХСД; анкери 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 10м.

През 2009-2010 г. по възлагане на Община Балчик, „ГЕОЗАЩИТА“- ЕООД-Варна разработи актуализиран работен проект за Обект: „Укрепване свлачище „Сборно място“, Подобекти: „Ш.5“ и „Ш.6“. Проектът е реализиран, приет от ДПК и е въведен в експлоатация.

Шахта Ш.7 е важен елемент от подобект „Ш.6“. Тя служи за контрол и ревизия на оттока от изтичалото на Ш.6, за отвеждане на водите южно от десния борд на свлачището и заустването им в затилието на дамбата.

При извършения визуален оглед на свлачище **ДОВ 03.02508-11-02** от специалисти на „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД-Варна, на 12.11.20 г. се **констатира следното:**

- В **Бреговата зона**



**Брегозащитната дамба пред свлачището**

Откосът на свлачищния пакет, в предната част на долното свлачищно стъпало, е оголен, със силно ерозирани от изветрянето бордове. В оголените части личат локални приоткосни свличания на изветрял скален материал.

Останалата част от бреговия склон е обрасла с тревна растителност и храсти. Няма видимо дрениране на води по склона. В затилието на дамбата, в основата на бреговия склон има влаголюбива растителност /папур/.





**предна част на свлачищния пакет и локално свличане по склона му**

От дамбата се разкрива гледка към авариралата шахта – Ш7, потънала в свлачището с повече от 7-8 м.



**поглед от дамбата към потъналата Ш7**

• **Свлачищното тяло** е обрасло с гъста растителност – храсти и дървета, и е трудно проходимо. Свлачищните процеси в него са затихнали, с изключение на видимата динамика в десния му борд - около Ш7.



**Поглед от Ш4 към свлачищното тяло**

● **Свлачищният отстъп**

По горната граница на отстъпа, в участъка на пътя Албена-Балчик, има пукнатина, /отворена до 1-2 см, с денивелация 1-2 см/, която е регистрирана и при предишни огледи на „ГЕОЗАЩИТА“ /2014 г., 2016 г., 2017 г., 2019 г./. Пукнатината се отваря много бавно и може да се дължи на динамичното натоварване на пътното платно от преминаващите превозни средства.

● **Състояние на свлачището в десния борд - около Ш7**

През 2016 г., при извършен оглед, е установено свличане в зоната на шахта Ш7. Свличането е пред шахтата, при което са оголени 4-5 пръстена от нея /4-5 м/.

През 2017 г. е установено оголване на 7 пръстена пред шахтата /7 м/ и дестабилизиране на съоръжението.

През 2019 г. шахтата е свлечена и потънала с около 6-7 м.

Към момента /2020 г./, видимо, Ш7 е потънала 7-8 м и е много наклонена /завъртяла се е/. Върху нея са изсипани земни маси, под товара на които капака на шахтата е счупен/огънат. При поглед отгоре, шахтата е пълна със земни маси.

Трудно е да се оцени височината на свлачищния отстъп в десния борд на свлачището. Нарушените земни маси се свличат и видимо се придвижват към брега, като са концентрирани в подножието на десния борд.

В здравия терен над шахтата, на около един метър навътре от отстъпа, към сградите на ПС“Свилоса“, има пукнатина, отворена до 1 см. Към момента, сградите не са пряко засегнати, но са застрашени /те са на ръба на свлачищния отстъп/.

В близост до сграда 5 на почивната станция е установен теч на води /извират от терена/ с неясен произход, които постъпват в съществуваща наблизко дренажна канавка.



**Шахта Ш7 и свлечените пред нея земни маси**



**Шахта Ш7 - поглед отгоре**

Вследствие на пропадането на Ш7 са прекъснати изтичалата от Ш.6 към Ш.7 и от Ш.7 към морето, което е причина за преовлажняване на земните маси в основата на отстъпа и активизиране на склона към морето в десния борд.

• **Съоръжения на КИС** /контролно-измервателна система/

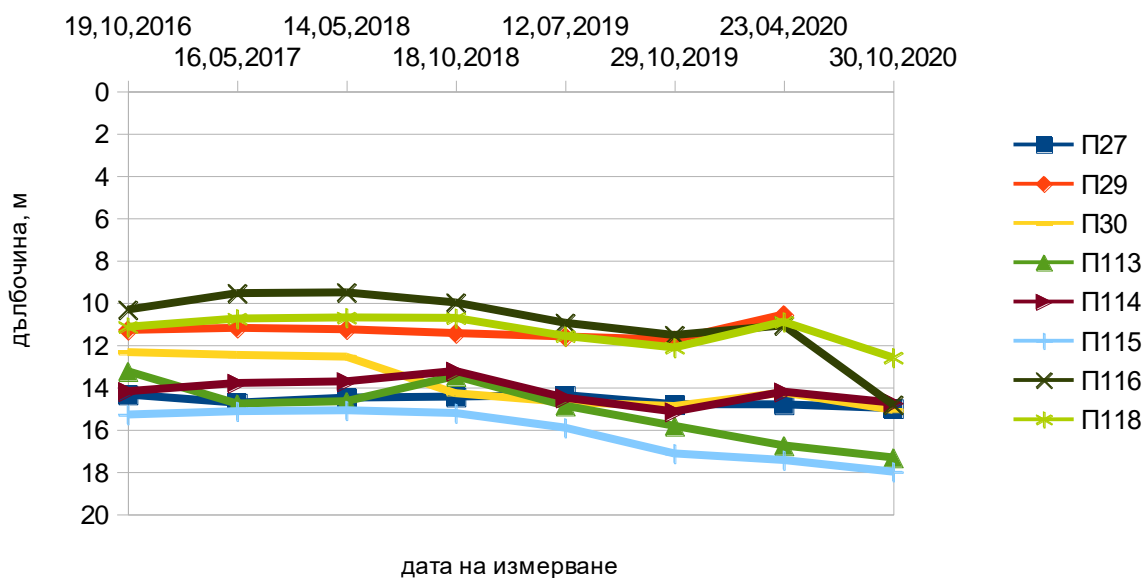
При активизиране на свлачищните процеси съществуващите в тялото на свлачище „Свилоса“, **пиезометри** са унищожени, а **инклинометрите** са прекъснати от големите премествания на земните маси.

През 2011 г. е изградена КИС от пиезометри (извън свлачището) и инклинометри.

През 2020 г. е направено двукратно измерване на пиезометрите извън свлачищното тяло /през месец април и през месец октомври 2020 г./.

Долната графика дава колебанието на водните нива в измерените пиезометри за периода 2016-2020 г. - наблюдава се обща тенденция на

понижение на водните нива.

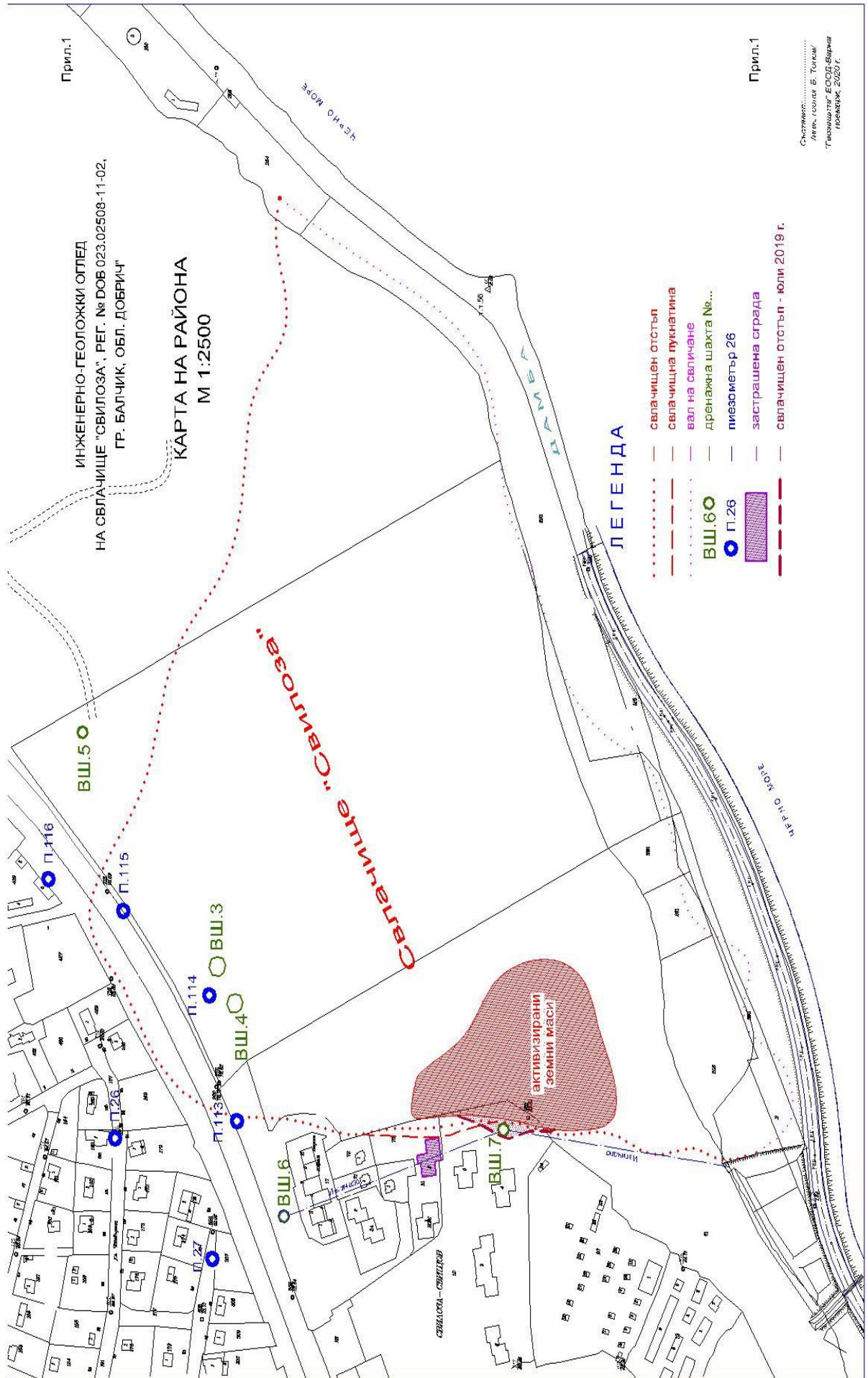


През м.април 2020 г. е установено еднократно повишение на водите в П 29 /с 1.19 м/ и в П30 /с 0.64 м/, след което нивото в П30 се възстановява в нормални граници.

При обхождането на пиезометрите на 30.10.20 г. е установено, че П26 и П29 са бетонирани/унищожени при поредния ремонт на уличната мрежа.

На база направените констатации, могат да се направят следните **препоръки**:

1. Да се извършат проучвателни и укрепителни мероприятия в десния борд на свлачището, в зоната на Ш.7 и се възстанови нормалния отток на дренiranата от Ш.6 вода;
2. Отстъпа в десния борд на свлачището е с голяма денивелация и е рисков - да се сигнализира участъка на Ш7 и десния борд на свлачището, и се ограничи достъпа на хора до ръба на отстъпа;
3. Да се извърши ревизия на уличните водопроводи и водопроводите в имотите над свлачището за аварии и течове;
4. Да се възстановят елементите на КИС в свлачищното тяло и продължат наблюденията в тях.
5. Да се вземат мерки за съхраняване на съоръженията от КИС /пиезометри, инклинометри, геодезична мрежа/.



## 8. Гр. Балчик – свлачище “Овчаров плаж”

Свлачище „Овчаров плаж“ е с идентификационен номер № **DOV 03.02508-12-01** в регистъра на свлачищата в Р.България. Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 12.11.2020 г.

Свлачище **DOV 03.02508-12-01** е част от древното свлачище **Балчик – циркус Момчил** с идентификационен номер № **DOV 03.02508-12** в регистъра на свлачищата в Р.България.

### Съгласно архивните данни

**Свлачище “Овчаров плаж”** е проявено в лявата половина на древния циркус, под пътя Албена-Балчик. При последното активизиране от 1997 г. Свлачището се разраства 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 оформя свлачище с дължина около 230 м и ширина около 650 м.

За първи път, по вертикалния отстъп на циркуса, се наблюдава дрениране на подземни води с дебит до 5-6 л/сек. По терена в основата на отстъпа се оформя 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 сондажни дренажи /ХСД/.

В резултат на това, нивото на подземните води е понижено от 6.0 до 15.0 м по линията на пътя Албена-Балчик до вала на свлачището.

През 1996 г. е установено **откъсване на голям блок от древния свлачищен отстъп**. С времето, се наблюдава бавно движение на блока, който застрашава устойчивостта в североизточната част на района.

При извършения визуален оглед на свлачище **DOV 03.02508-12-01** от специалисти на “ГЕОЗАЩИТА”-ЕООД-Варна, на 12.11.20 г. се **констатира следното**:

### ● В Бреговата зона



**брегозащитната дамба и склонът пред свлачището**

Бреговият склон пред свлачището е висок и стръмен, гъсто обрасъл с дървестна растителност и храсти. Не са установени приоткосни свличания. Няма видимо дрениране на води по склона. В затилието на дамбата, в основата на бреговия склон има влаголюбива растителност /папур/.

Брегоукрепителната дамба е в добро състояние, без видими нарушения.

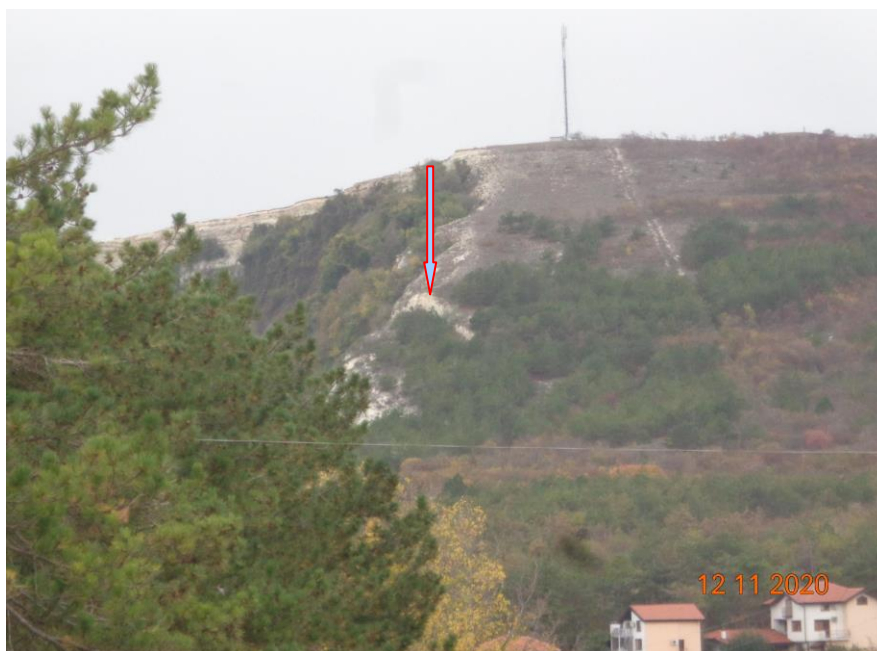
#### • **Свлачищният отстъп**

Няма свежи пукнатини в терена между пътя Албена-Балчик и отстъпа на древния циркус. Заблацияването в подножието на древния отстъп е пресъхнало.

Съвременният свлачищен отстъп е заличен.

Няма развитие на процесите при откъснатия блок от платото.

Денивелацията между горнището на пакета и мястото на скъсването е около 2-4 м (пакета потъва). Потъването на блока застрашава устойчивостта на свлачище “Овчаров плаж” в северо-източната му част.



**древния свлачищен отстъп и откъснатия блок от него**

#### • **Свлачищното тяло**

При извършения оглед са обходени: участъкът от пътя Албена-Балчик; теренът над пътя Албена-Балчик (на достъпните места); улиците във вилната зона, с оглед на имотите във вилната зона; пътната връзка с дамбата.

Не са установени нови пукнатини и деформации със свлачищен произход.

По пътя Албена-Балчик се виждат пукнатини и подуване на асфалтовата настилка, в участъка под откъснатия се блок.

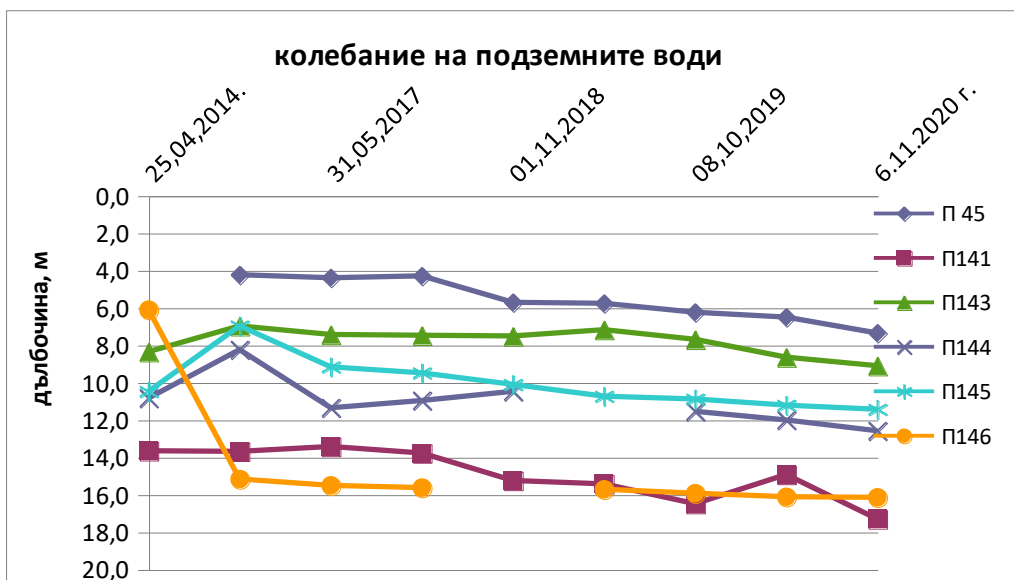
Крайпътните канавки са затлачени от непочистени земни маси, клони, листа и отпадъци.



пукнатини по пътя (на преден план) и подуване на пътя (в далечината)

● **Режимни измервания**

През 2020 г. са измерени двукратно водните нива в 6 бр. пиезометри. Данните от измерванията в периода 2014 -2020 г. са отразени в долната графика:



Забележка: П142 е унищожен

Пиезометрите показват нормални сезонни колебания до  $\pm 1.0$  м. С най-голямо понижаване (-2.38), през м.ноември спрямо м.април, е водното ниво в П141 (разположен в обсега на ХСД от ВШ2).

На база направените констатации, могат да се направят следните **препоръки:**



1. Свладище “Овчаров плаж” и древния свладищен циркус “Момчил” са в относителна стабилизация.

2. Визуално не са констатирани деформации и пукнатини, характерни за развитието на активни свладищни процеси.

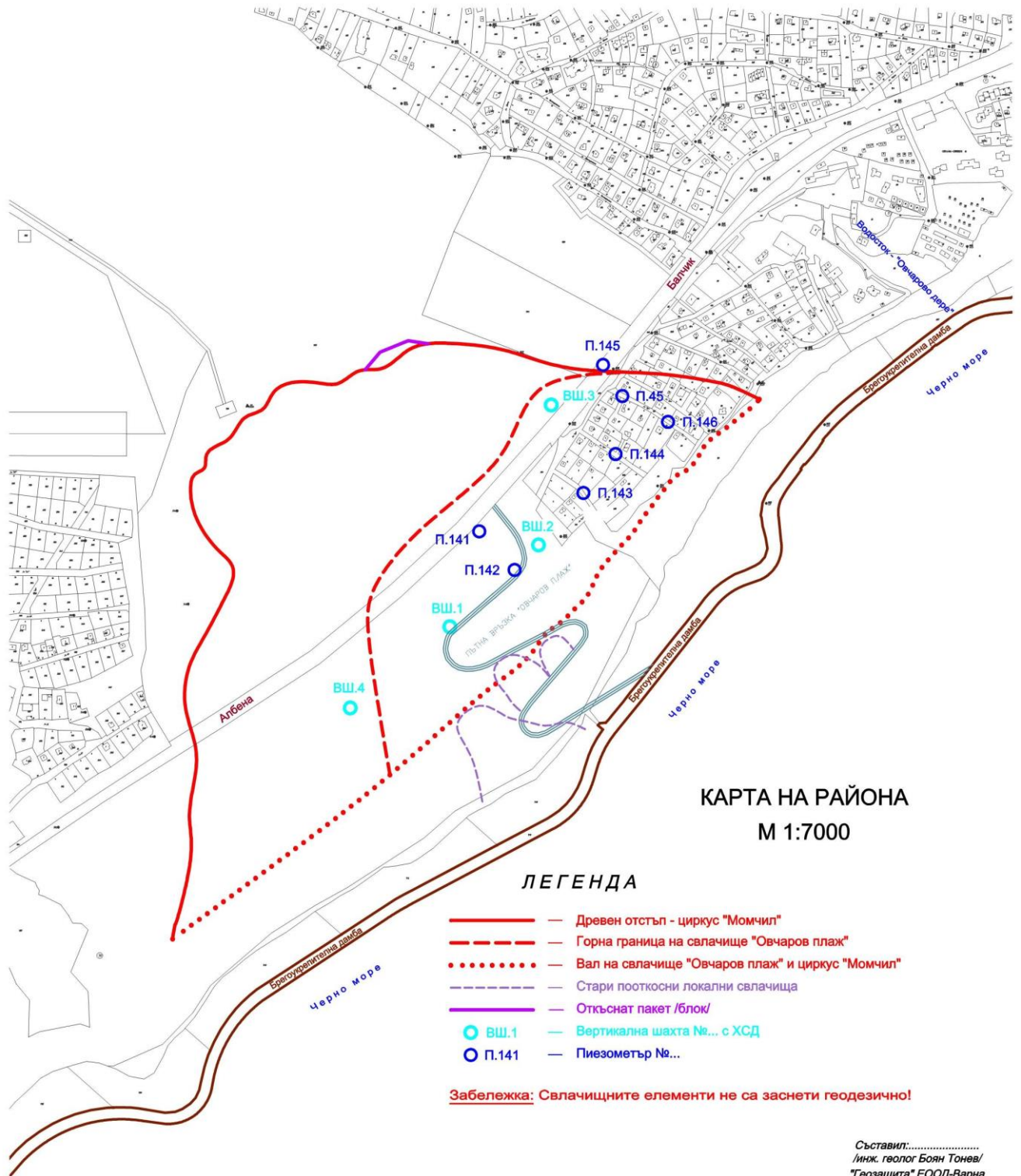
3. Геодезичната мрежа не е измервана и няма данни по инструментален път за движение на свладището.

4. Визуално, към момента не може да се прецени състоянието на откъснатия от ръба на платото блок.

5. Съществено въздействие в негативна посока оказва липсата на улична канализация за битови и дъждовни води във вилната зона в югоизточния край на свладището. Водопроводна мрежа и отклоненията към имотите не отговарят на изискванията за строителство в свладищни терени. Битовите води са заустени в попивни ями, които допълнително подхранват подземните води. За района това е недопустимо.

# СВЛАЧИЩЕ "ОВЧАРОВ ПЛАЗЖ" - ГР. БАЛЧИК

Per. № DOB 03.02508-12-01



## 9. Гр. Балчик – свлачище ул. „3-та“ и ул. „4-та“, ВЗ, „Фиш-Фиш“

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 22.04.2020 г.

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. Характеризира се с редуване на множество позитивни форми на релефа – /баири, блокове, пакети/ и негативни, безотточни междублокови понижения, вторични свлачищни отстъпи и пукнатини. Само по бреговете на големите дерета /Фиш-Фиш, Момчилско, Овчаровско и Дворцово/ релефа на склоновете е спокоен, с плавни и заравнени форми. Това са относително най-стабилизираните участъци. Горната и граница е ръба на почти вертикалния древен свлачищен отстъп, по който се разкриват основните скали със субхоризонтален пласторед, представени от органогенни варовици, слоисти глини и глинести мергели прослоени от варовик с дебелина 5-10 до 80 см. От Албена до Балчик /Западно дере/ древното свлачище е *висящо*. Валът на свлачище е около коти 40-50 и е по стръмния склон към морето.

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



фиг.1

Свлачището по ул."3-та"и ул."4-та" с Рег. № DOB 03.02508-14-02 е развито над ръба на висок около 65-75 м, стръмен 50°-60° склон към морето, който е източния край на ВЗ"Фиш-Фиш", или свлачище "Фиш-Фиш - изток". Над свлачищният отстъп на запад, във вилната зона започва относително заравнен терен, част от склон с наклон около 5°-8° на юг-югоизток.

Първите устни сведения за възникване на свлачището са от собственици на имоти във вилната зона през 2000-2002 г. Предполага се, че е от авария на водопровод в частен имот. Засяга терена по ръба на откоса към морето, между ул."3-та"и ул."4-та".

През април 2010 г. горната му граница е висок 8.50-9.00 м вертикален свлачищен отстъп. То е фронтално удължено с дължина по посока на движението около 40-50 м, ширина по фронта 120-150 м и с площ около 5600 м<sup>2</sup>. През септември-октомври отстъпа достига и подминава на североизток ул."2-ра".

През февруари 2015 г. са установени пукнатини по терена в района на ул."1-ва" и пътя Албена-Балчик. Те са активни, с характер на отстъп с денivelация 20-50 см. През септември-октомври отстъпа достига и подминава на североизток ул."2-ра".

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

Параметрите на свлачището при така оконтурващите го пукнатини са следните:

- дължина по посока на движението около 240-250 м;
- ширина по фронта 240-320 м;
- площ около 57000-58000 м<sup>2</sup>.

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“.

При огледа на **22.04.2020 г.** са направени следните констатации:

1. Свлачището не се е разрастнало по склона, спрямо предходния оглед от 08.10.2019 г. След ремонт и полагане на нов асфалт по пътя Албена-Балчик, горната граница е маркирана от тънки пукнатинатини с характер на лек отстъп, които са резултат от динамичните товари на преминаващите превозни средства и плитките води в тази зона, както и деформиране и улягане на пътя - **сн.1 и 2.**

2. В трудно проходимата централна част на свлачището, източно от вилната зона и в пределите на свл. „Западни Караманлии“ няма свежи видими пукнатини по терена. Такива не са установени и в най-активната преди зона, под високия 8-9 м отстъп, между ул."2-ра"и ул."4-та".



сн.1



сн.2

3. Установените отворени до 20-30 см пукнатини, през най-активния му период през 2014-2015 г., в момента са заличени. Няма нови, активни пукнатини. Отстъпът по алеята под пътя Албена-Балчик и в началото на ул. "1-ва" е достигнал денивелация около 1.00-1.50 м.

4. Няма достъп до водостока на пътя Албена-Балчик поради гъстата растителност, и не може да се установи дали има постоянен воден отток. В негативната форма над водостока се вижда много слаб повърхностен отток с дебит визуално около 0.100-0.200 л/сек.

5. При огледа с цел да се види състоянието на каптажа под ул. "20-та" се установи, че на практика той е недостъпен поради гъста растителност и труден терен. В тази зона се чува шум на течаща повърхностна вода.

6. Под свлачищният отстъп между ул."2-ра"и ул."4-та", /при пропадналите две сгради/, в негативните форми на терена изворите и заблатяванията са пресъхнали.



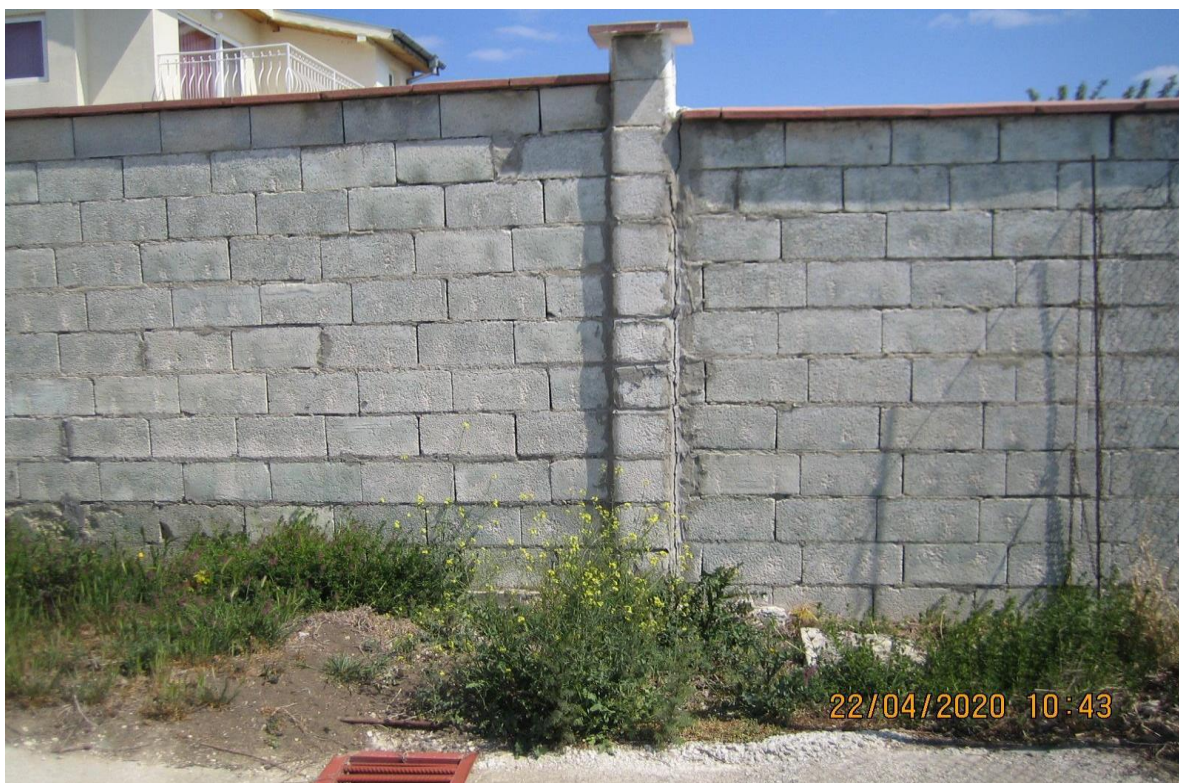
7. Измерените водни нива в пиезометрите отчитат понижения сравнение с нивата при изграждането им. Те са както следва:

- в П.1 - понижение със 7.29 м по ул."4-та";
- в П.2 - понижение с 1.67 м по ул."3-та";
- в П.5 - понижение с 0.62 м на пътя Албена-Балчик и началото на ул."1-ва".

Пиезометри П.3 и П.4 са унищожени. В тях след изграждането им до ноември 2017 г. има тенденция на понижение с 1.00-1.50 м.

8. В негативната форма при водостока на пътя Албена-Балчик, водоносният хоризонт, формиран в свлечените разновидности е на дълбочина около 0.80-1.50 м или се разкрива като заблатявания на терена.

9. В края на ул. „5-та“, № 2 по масивната ограда установените тънки пукнатини не са се разрастнали - **сн.3**. Няма нововъзникнали пукнатини.



**сн. 3**

10. През м. август 2020 г. е направено пето текущо измерване на изградените от „ГЕОЗАЩИТА“- ЕООД -Варна 3 броя инклинометрични сондажи. И в трите сондажа са установени деформации в дълбочина. Получени са следните резултати:

- в ИС1 – на дълбочина от 20.50 м до 19.50 м, като най-голяма е на 20-тия метър – 2.20 мм;
- в ИС2 – на дълбочина от 26.50 м до 23.50 м, като най-голяма е на 25-тия метър – 2.89 мм;
- в ИС3 – на дълбочина от 23.00 м до устието, като най-голяма е на 22-рия метър – 4.30 мм.

За прегледност резултатите са дадени като средна скорост на деформация на инклинометричната колона по цикли на измерване.



Въз основа на резултатите от проведеният оглед на **22.04.2020 г.** на свлачището по ул. "3-та" и ул. "4-та" и анализ на архивни проучвания в района, като заключение могат да се направят следните по-важни изводи:

1. Склонът, засегнат от свлачищните процеси във ВЗ „Фиш-Фиш“ е част от древно, относително стабилизирано свлачище. Изграден е от свлечени пясъчливи глини и глини, жълто-кафяви, жълто-бежови, сиви, тъмно сиво-зелени. Те залягат върху ненарушени глини и глинести мергели тъмно сиви и светло зелени, слоисти със субхоризонтално залягане на пластове - базис на свлачището.

2. Механизмът на свличане е преобладаващо делапсивен с оглед неговото развитие и разрастване по склона. През последните две-три години свлачището се развива като детрузивно, с по-големи премествания в горната и средната си част.

3. Свлачището по ул. "3-та" и ул. "4-та" е проучено, но не е укрепвано. Провокирано е най-вероятно от засилен приток на подземни води и покачване на водните нива през годините.

4. За периода от предходният оглед до момента свлачището е забавило своето развитие и не се е разрастнало площно. Има ясни индикации за забавяне на свлачищните движения, без да са констатирани нови деформации и пукнатини. То е в период на относително стабилизиране главно поради понижените водни нива, което е следствие от засушаването и слабата консумация на питейна вода във ВЗ "Изгрев" и ВЗ "Фиш-Фиш". Измерването на инклинометричните сондажи показва намаляване скоростта на деформациите в дълбочина.

5. От дългогодишните наблюдения на свлачищните процеси в района на Албена-Балчик е установено покачване на подземните води с 5-6 м през 1984-86 г. и 1997 г. По това време възникнаха извори, образуваха се големи заблатявания и се активизираха редица свлачища - ул. "Тимок", алея "Ехо" (бивша ул. "Москва"), "Сборно място", "Овчаров плаж", "Албена" и други. В района на ул. "3-та" и ул. "4-та" нямаше подобна аварийна ситуация. Това дава основание да се направи извод, че покачването на подземните води и засиления водоприток не са само с естествен произход.

6. Подхранването на подземните води и засиления приток се дължат на периодични обилни валежи, от битови води, поради липса на улична канализация, аварии на водопроводи по улиците и в имотите и приток на повърхностни води.

7. Подобряването на повърхностния отток в негативната форма и отвеждането на водите през водостока под пътя Албена-Балчик не решава проблема с повърхностното отводняване на склона. Под пътя следват свлачищни пукнатини и отстъпи, в които водите се инфилтрират в терена и подхранват подземните води в централната част на свлачището.

8. Инженерно-геоложките условия в района на свлачището предполагат по-нататъшното му развитие и разрастване по склона към вилната зона и пътя Албена-Балчик и дестабилизиране на нови площи.

9. Свлачището е "висящо", няма контрафорсна част и няма възможност за стабилизиране по естествен път.

10. Към датата на обследването е с дължина по посока на движението около 200-230 м и ширина по фронта /при вала/ около 300 м.



11. олям проблем за района на вилни зони "Фиш-Фиш" и "Изгрев" е липсата на улична канализация за битови и дъждовни води и зазимяването на водопроводите в имотите, тъй като те не се обитават целогодишно.

12. Поради ниските филтрационни свойства на глините, инфилтриралата се вода в терена от течове при аварии и от попивните септични ями се задържа и влошава инженерно-геоложките и хидрогеоложки условия, което води до дестабилизация на свлачището и склона.

**13. Изграждането на канализация в района е наложително и трябва да се счита като едно от основните укрепителни мероприятия.**

В предходни огледи са направени **препоръки** за **аварийни и дълготрайни мероприятия** за овладяване на свлачищните процеси. Нямаме информация за тяхното изпълнение. Считаме за необходимо да бъдат препотвърдени по-долу:

**Предлагаме като аварийни мероприятия:**

**1.** Ревизия на уличните водопроводи и тези в имотите за аварии и течове по ул. "7-ма", ул. "20-та", ул. "22-ра", ул. "8-ма" и ул. "9-та" във в.з. "Изгрев";

**2.** Ревизия на водопроводите по улици по "1-ва", "2-ра", "3-та", "4-та" и "10-та" и в имотите за аварии и течове.

**3.** Към момента не е необходимо да се изпълни препоръката в предходните огледи за спиране на водоподаването в района заключен между ул. "1-ва", ул. "4-та" и ул. "10-та", поради относително затихналите свлачищни процеси, падналите /понижени/ водни нива и очакваната по-слаба консумация на питейна вода през летния сезон.

**4.** Почистване негативната форма над водостока и подобряване на повърхностния и отток.

**5.** Изясняване състоянието на каптажа, шума и произхода на повърхностно течащата вода под ул. "20-та".

**6.** Вероятността от възникване на аварии във водопроводите, покачване на водните нива при водообилни сезони или други неблагоприятни явления, както и за преценка за евентуално спиране на водоподаването във вилните зони е необходимо:

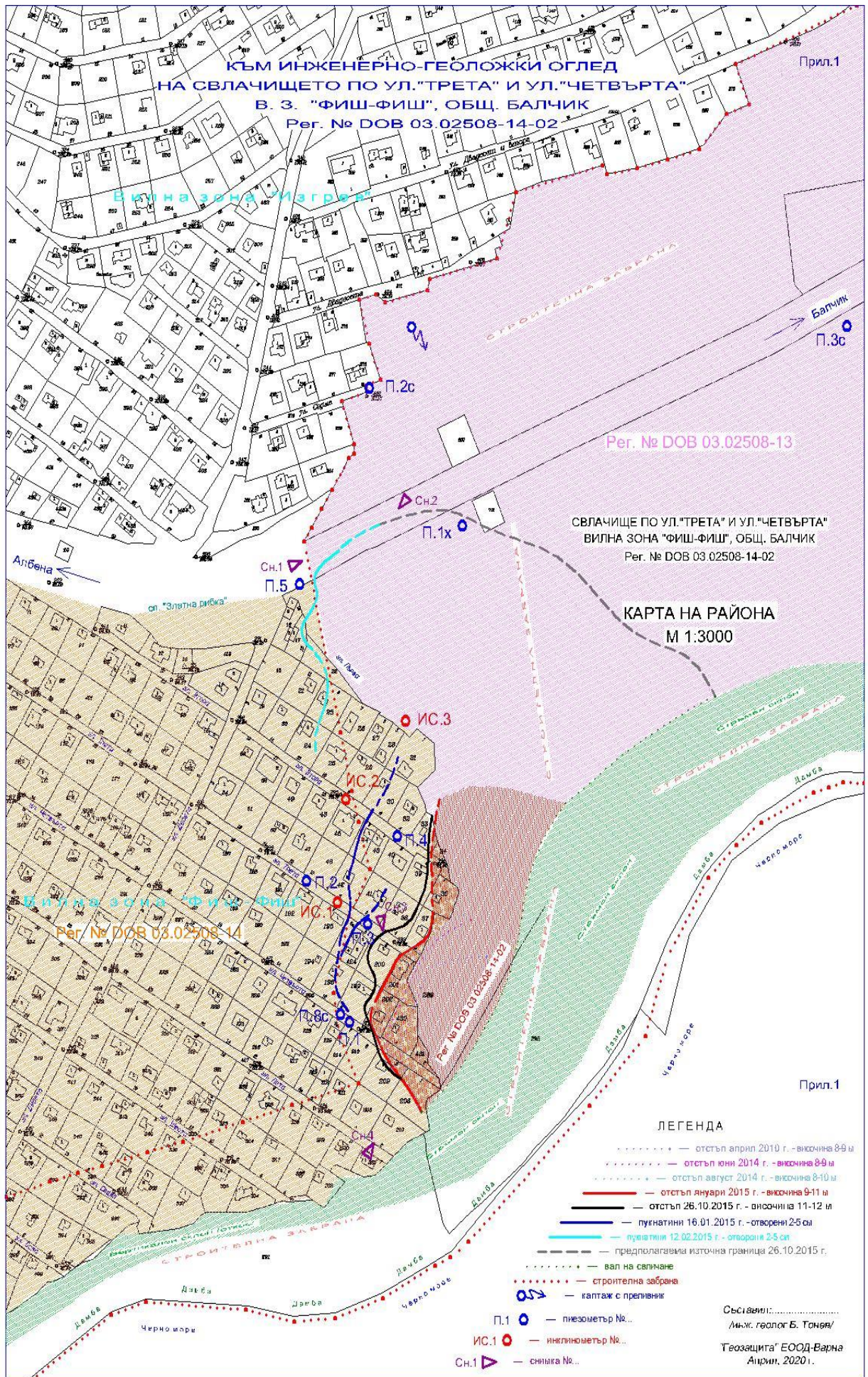
- възстановяване на унищожените два броя пиезометри;
- периодично измерване на КИС /контролно-измервателните системи/.

**Предлагаме като дълготрайни мероприятия:**

**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“ като част от укрепителните мероприятия на свлачището .



## **10. Гр. Балчик – свлачище Албена, път DOB 1149**

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

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

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

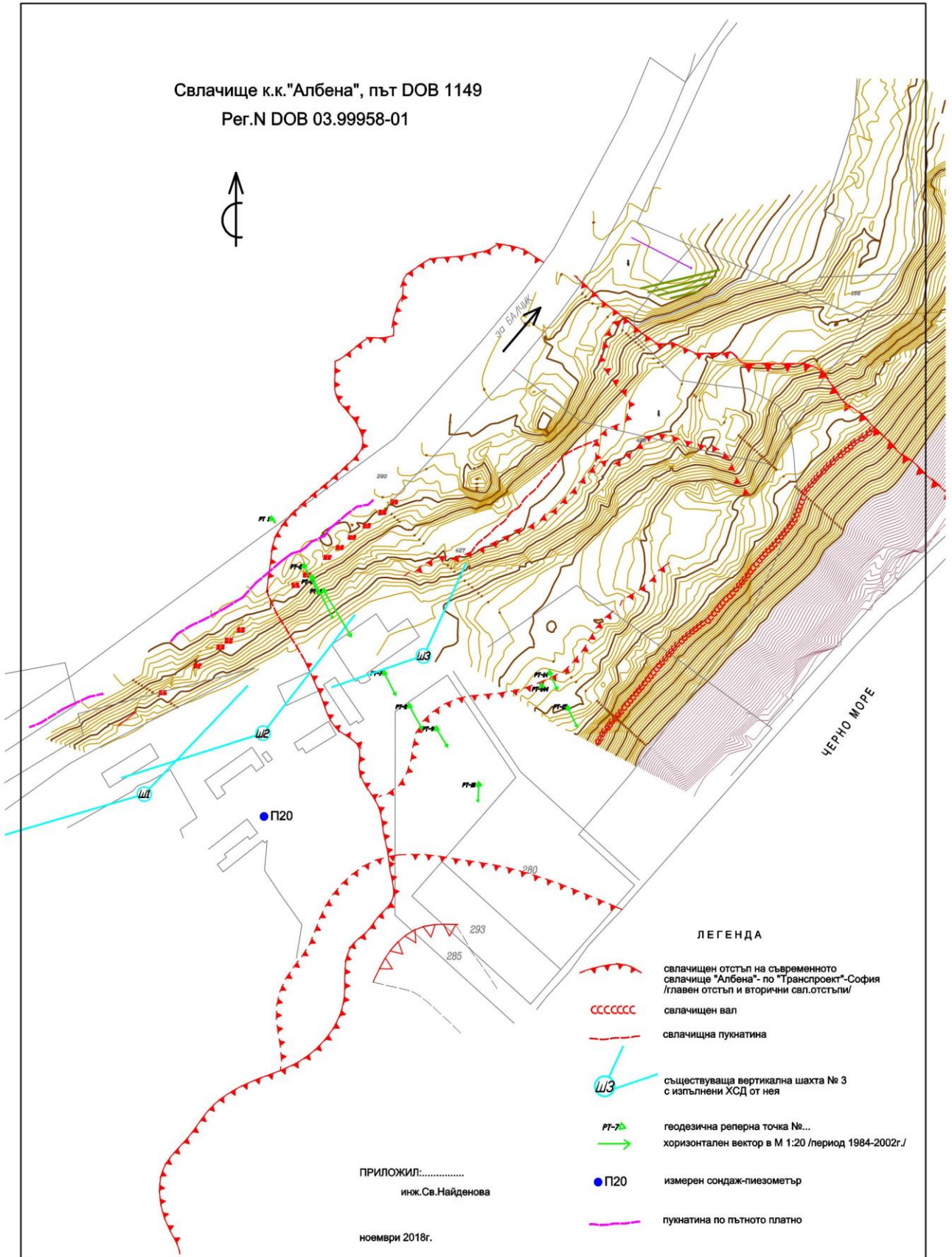
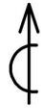
Като предхожда строителството на шахтите, на територията на свлачище “Албена” е изградена мрежа от сондажи-пиезометри /основно по осите на ХСД/ за наблюдение поведението на водните нива.

След 2000 г. пиезометрите са унищожени и наблюдения се водят само в П20. Подземните води в него са плитки – до 5.0 м дълбочина от терена. При двете измервания през 2020 г. е констатирано задържане на подземните води на ниво 4.90-4.95 м.

За обекта **препоръчваме:**

- Да се възстанови разрушената КИС;
- Да се изпълнят допълнителни ППР около пътя Албена-Балчик, да се актуализира укрепителната схема и се предприемат действия за предотвратяване разрастването на процесите и прекъсване на пътя.

Свладище к.к."Албена", път DOB 1149  
 Рег. N DOB 03.99958-01



ЛЕГЕНДА

- свлачищен отстъп на съвременното свлачище "Албена"- по "Транспроект"-София /главен отстъп и вторични свл.отстъпи/
- свлачищен вал
- свлачищна пукнатина
- съществуваща вертикална шахта № 3 с изпълнени ХСД от нея
- геодезична реперна точка №...  
хоризонтален вектор в М 1:20 /период 1984-2002г./
- измерен сондаж-пиезометър
- пукнатина по пътното платно

ПРИЛОЖИЛ:.....  
 инж.Св.Найденова

ноември 2018г.

# ОБЩИНА АКСАКОВО

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

Към края на 2020 година на територията на общината са регистрирани 24 броя свлачища с площ 3016.6 дка. Няма нововъзникнали свлачища.

През 2020 г. на територията на **Община Аксаково** са извършени:

- пет броя инженерно-геоложки огледа на свлачищата;
- двукратно са измерени водните нива в пиезометричните мрежи в 5 броя свлачища;
- текущо измерване на ИС, изградени в свлачищата във ВЗ Кранево.

Съгласно получените резултати състоянието на свлачищата е следното:

## **1. Свлачище „Кипарис - север“**

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

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

В периода след 1982 г. по склона под сп. „Кипарис“, в участък с дължина около 700 м, са проявени няколко локални свлачища с различни размери. Всички те са „висящи“. Свлачищата са обозначени като свлачища при сп. „Кипарис“-север и сп. „Кипарис“-юг.

Свлачище **сп. „Кипарис-север“**, предмет на огледа на 10.09.2020г., е вписано в националния регистър на свлачищата под номер **VAR 02.54145-01-01**.

### **Архивни данни**

Възниква през февруари-март 1984 г. в резултат на обилни и продължителни валежи. Развито е по крайбрежен склон с източно изложение със среден наклон 20°, който завършва към морето с висок 50-метров почти вертикален откос. В периода 1986-1988 г. са проведени ППР за обект „Укрепване свлачище “Кипарис” – II етап“. Изготвена е обща укрепителна схема. Като неотложни са изпълнени само водопонизителните мероприятия, включващи вертикална шахта с дълбочина Н=1 5м и 6 бр. ХСД от нея. Изтичалото на ВШ излиза на стръмния склон и по тръби, положени по терена и в открит канал, водата е отведена до почивната база на Община Аксаково. Хоризонталните сондажни дренажи (ХСД) са изградени в периода август-октомври 1991 г. Силовата конструкция, която е включена в проекта не е изпълнена.

За следене поведението на свлачището са изградени пиезометрична и геодезична мрежа. Последното измерване на геодезичната мрежа е през 2002 г.

Провежданите от 1987 г. хидрогеоложки измервания за поведението на подземните води още през месец декември 1991 г., когато са завършени ХСД, показват понижение от 4.65 м до 7.30 м в близост до тях. Това понижение се запазва във времето. През 2002 г. е констатирано, че от пиезометричната мрежа е останал само един пиезومتر.

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 свлачище „Кипарис-север“, над почивната станция на общината. Засегнат е терен с размери 25-30 м по фронта и 15-20 м по посока на придвижването. Засегнати са имоти №№ 28, 29 и 30. Свлачищният отстъп представлява пукнатина с височина 30-40 см и отворена 20-30 см. Минава на около 4-6 м пред вилата в имот 29.

На 25.03.2014 г. свлачищният отстъп вече има височина около 1.50 м.

Оградата между имотите на север и юг е съборена. Свлачището е вписано в регистъра под №VAR 02.54145-01-01-01.

През месец октомври 2016 г. община Аксаково възложи на „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД Варна инженерно-геолошко проучване на свлачище в района на сп. „Кипарис-север“, ВЗ“Кранево“. Основните изводи от ИГП са:

- част от склона засегнат от съвременните свлачища се намира в неустойчиво състояние – получените коефициенти на сигурност са по-ниски от 1.25, а някои от тях са по-ниски и от 1.0;

- всички сгради и инженерната инфраструктура в обсега на свлачището са застрашени и могат да станат негодни за ползване;

- има реална опасност свлачище „Кипарис-юг“ и „Кипарис-север“ да се свържат, при което може да се очаква компрометиране на изпълнената водопонизителна система от ВШЗ и ХСД от нея;

- към момента, няма видими белези свлачищните процеси да достигат до път I-9 и над него.

По аналогия със свлачище сп.„Фара“-сп.„Обзор“ може да се очаква, че във времето активните свлачищни процеси ще обхванат цялата дължина на древното свлачище, в т.ч. територията на път I-9 и парк „Зл.пясъци“.

Към момента, няма предпоставки свлачищните процеси да се стабилизират сами.

### **Констатации от визуалния оглед на 10.09.2020 г.**

Свлячище „Кипарис“ север засяга част от ВЗ“Кранево“, в която има масивни от едно до три етажни сгради. Имотите, засегнати от свлячището изглеждат необитаеми и не се поддържат. Те са оградени и заключени. Свлячищното тяло е обрасло с висока растителност. Във високите треви и храсти не може да се установи наличието на нови пукнатини.

1. Свлячищните процеси изглеждат забавени. Старите пукнатини във **високата част** (в участъка от стария път за гр. Варна) са запълнени и затревени.

2. Свлячищните прояви на **свлячището с № VAR 02.54145-01-01-01** изглеждат затихнали.



**разрушена ограда на ПИ 29 от свлячищна пукнатина и продължението ѝ в имота**

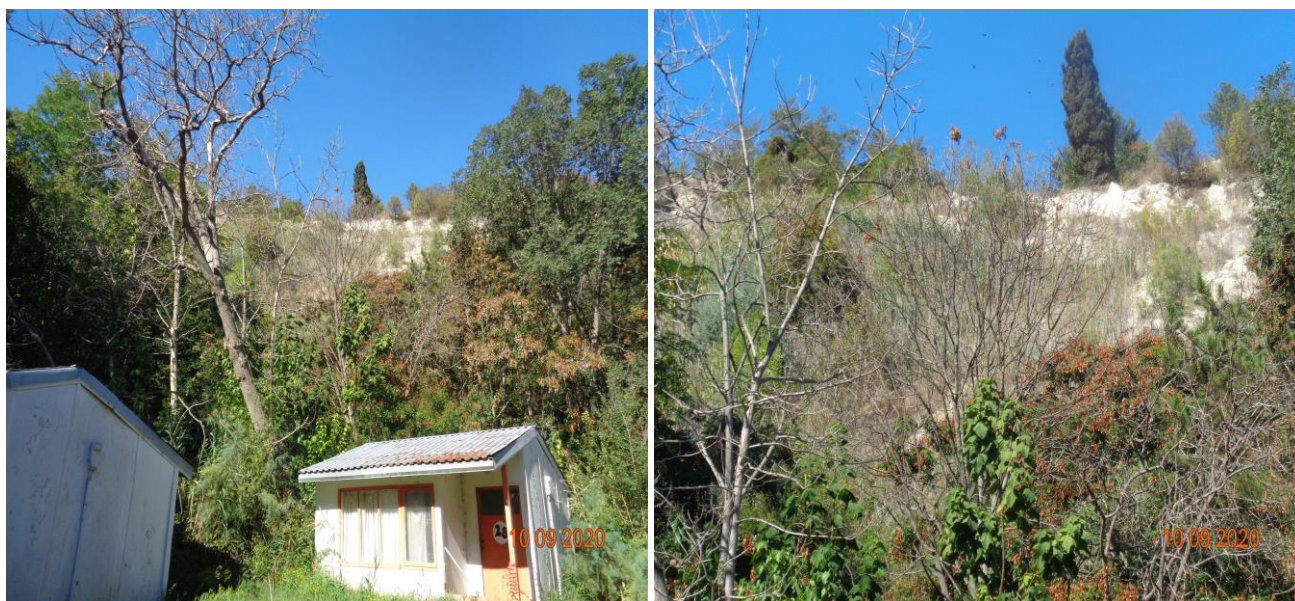
3. В резултат от спирането на водоподаването в района, свлячищното тяло е осушено, без заблатявания.

По стръмния крайбрежен склон не се наблюдава явно дрениране на води. Само на отделни места – по стръмния склон и в основата му, наличието на влаголюбива растителност (папур) свидетелства за подхранване от слаби естествени води.

4. Направен е оглед и на ПС на община Аксаково, чиято територия се намира в подножието на стръмния склон и понася последиците от неблагоприятните физико-геоложки склонови процеси. След 2016 г. част от бунгалата са неизползваеми.

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 прекъснато при проявата на свлячището.

В подножието си склонът е затревен и залесен. Не е установено явно дрениране на води, възможно е водите от скъсаното изтичало да филтрират в свлечените материали. Няма ново свлечени земни маси.



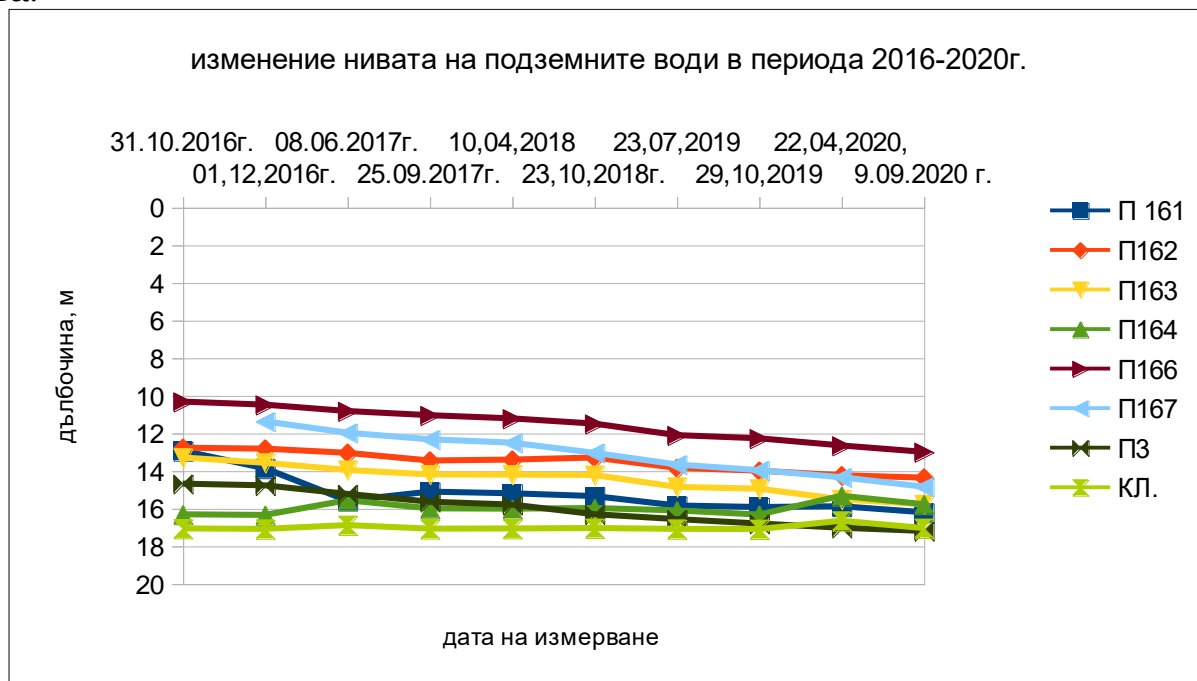
10.09.2020 г. - поглед към свлачището от ПС на община Аксаково

5. 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.

През 2020 г. е направено двукратно измерване на изградените пиезометри – на 22.04.20 г. и на 09.09.20 г.

Долната графика дава колебанието на водните нива в пиезометрите за периода 2016-2020 г. - наблюдава се обща тенденция на понижаване на водните нива:



Максималното понижаване на водните нива между двете измервания през 2020 г. е 0.50 м – в П167, най-малко е спаднал П175 – с 0.05 м.

Спрямо измерването от м.септември 2017 г., през текущата година се наблюдава понижаване на водните нива от (-) 1.58 м в П163; (-) 1.95 м – в П166 и (-)2.52 м в П167.

Най-голямо е понижаването в П176 - (-)2.93 м (спад от 7.31 м на 10.24).



През м.август 2020 г. е направено четвърто текущо измерване на изградените през 2016 г. 5 броя **инклинометрични сондажи** (ИС161, ИС163, ИС164, ИС166 и ИС167 – период на измерване 404-410 дни) и на двата инклинометъра, изградени през 2017 г. (ИС 177, ИС178-период на измерване 396 дни).

Получени са следните резултати:

- ИС 161, изграден по старото трасе на път I-9 - диаграмата на преместване не показва деформации;

- ИС 163, изграден по старото трасе на път I-9 - не са установени деформации;

- ИС 164, изграден в засегнатата от свлачището през 1984-86 г. територия - диаграмата на преместване не показва деформации;

- ИС 166, извън засегнатата през 1984-1986 г. територия - диаграмата на преместване не показва деформации;

- ИС167, извън засегнатата през 84-86 г. територия и в близост до десния борд на свлачище „Кипарис”-юг - диаграмата на преместване не показва деформации;

- ИС 177, извън засегнатата през 1984-1986 г. територия - диаграмата на преместване показва деформация от 1.47 мм на 41.0-я м.

Изчислената средна скорост на преместване е 0.0037 мм/ден - спрямо предишния период на измерване (0.0042 мм/ден), скоростта е намаляла;

- ИС 178, извън засегнатата през 1984-1986 г. територия - диаграмата на преместване показва деформация от 1.71 мм на 40.0-я м.

Изчислената средна скорост на преместване е 0.0043 мм/ден - спрямо предишния период на измерване (0.0065 мм/ден), скоростта е намаляла.

ИС 177 и ИС 178 са изградени близо до пътното платно на път I-9. В геоморфоложко отношение се намират в северния край на древния свлачищен циркус, в основата на древния отстъп и зад свлачищен пакет. Регистрираните само в тях, макар и малки деформации, могат да са 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 м<sup>2</sup> и дълбочина над 10 м;

- **6 група** – скорост на преместване под 0.05 мм/ден;

- **категория А** – застрашава път I клас.

Наличието на деформации в дълбочина в инклинометричните сондажи, извън територията засегната от свлачищните процеси през 1984-86 г., показва че разрастването на свлачище „Кипарис”-север в пространството продължава, но с позабавена скорост.

В близост до последните пукнатини по стария път, установени при ИГП 2017 г., непосредствено под стария ДР2 се намира свлачищния отстъп на **свлачище „Острия завой“** – с номер в регистъра **VAR 02.54145-01-05**.

Информацията за това свлачище е оскъдна. Поради това, че в недалечното минало свлачището пряко е засягало пътя, трасето му е променено в настоящия си вид.

Установена е свежа, отворена и денивелирана до 50-70 см пукнатина, маркираща свлачищния отстъп. Пукнатината-отстъп е с дължина 20-25 м и оконтурва локален свлачищен циркус, чиято проява е въпрос на време и

подходящи климатични условия (продължителен дъжд и снеговалеж). Към момента, по склона по който тя е проявена, няма видимо дрениране на води.

ДР2 е запушен и разрушен от 2019 г. Дотогава подземните води са на дълбочина от 12.20 м през ноември 1995 г. до 15.78 м през септември 2017 г.



**ДР2**



**пукнатината-отстъп на свл. „Острия завой“**

На база направените констатации **препоръчваме:**

1. Да се разработи обща укрепителна схема.
2. Да продължат наблюденията на изградената КИС.



## **2. Свладище „Кипарис - юг“**

Свладище **сп.„Кипарис-юг“**, предмет на огледа на 10.09.2020 г., е вписано в националния регистър на свладищата под номер **VAR 02.54145-01-09**.

### **Архивни данни**

Свладището е проявено на крайбрежния склон под път I-9 Варна-Балчик, в североизточния край на Франгенското плато, при сп. „Кипарис“.

Територията е част от древен свладищен циркус „Дългия яр“ с № VAR 02.54145-01 в регистъра на свладищата в Р.България.

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

В периода 1999-2003 г. по възлагане от МРРБ „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД извърши инженерно-геоложки проучвания и проектира обща укрепителна схема. Като аварийни мероприятия са изпълнени две вертикални шахти (ВШ) и ХСД с изтичала, открит канал; подпорна стена, насипно равнище и пилотна конструкция.

През 2013 г. е установено, че левия борд на свладището се разраства и главния свладищен отстъп се свързва с отстъпа на новорегистрираното през 2012 г. свладище 4. По този начин, площта на свладище „Кипарис“-юг се разраства и към момента е около 74 дка.

От изградената по време на инженерно-геоложките проучвания наблюдателна мрежа (пиезometri и геодезични репери), по-голямата част е разрушена от големите премествания на земните маси. През 2016г. по възлагане от МРРБ са изградени три броя инклинометрични сондажи - ИС 151, 152 и 153 и два пиезометрични сондажи – П152 и 153. През 2017 г. по време на ИГП на свладищата при сп.„Кипарис“, по възлагане от община Аксаково са изградени два инклинометрични сондажи - ИС 171 и 173. Те са в район извън видимите свладищни деформации, зоната между свладища сп.„Обзор“ и сп.„Кипарис-юг“.

Основна причина за активизиране на съвременните свладища са инфилтриралите атмосферни и битови води, които влошават якостните показатели на скалите.

Територията под пътя е урбанизирана и е част от вилна зона „Кранево“. Има водоснабдяване, но няма канализация. Основното водоснабдяване става чрез стар етернитов водопровод, който често аварира. От края на лятото на 2016 г. водоснабдяването в района на вилната зона е спряно.

### **Констатации от визуалния оглед на 10.09.2020 г.**

1. Активните свладищни процеси продължават по целия фронт, но видимо много по-бавно.

2. В зоната на **десния (южния) борд на VAR 02.54145-01-09:**

- в зоната около ВШ7 – деформациите по сградите и терена в ПИ 520 и ПИ 521 са в същия вид, както през предходния оглед през октомври 2019 г.;

- пукнатината-отстъп в южния край на свладището (между имоти 95 и 84) изглежда затихнала, засипана е със строителни отпадъци;

- по вътрешния път, достъпа до свладищният клин, проявен през 1998 г. и по-късно засипан от обитателите на имотите (за да възстановят пътя) е обрасъл с висока тревна растителност, храсти и дървета, и е недостъпен. Бетоновия електрически стълб е още по-наклонен.

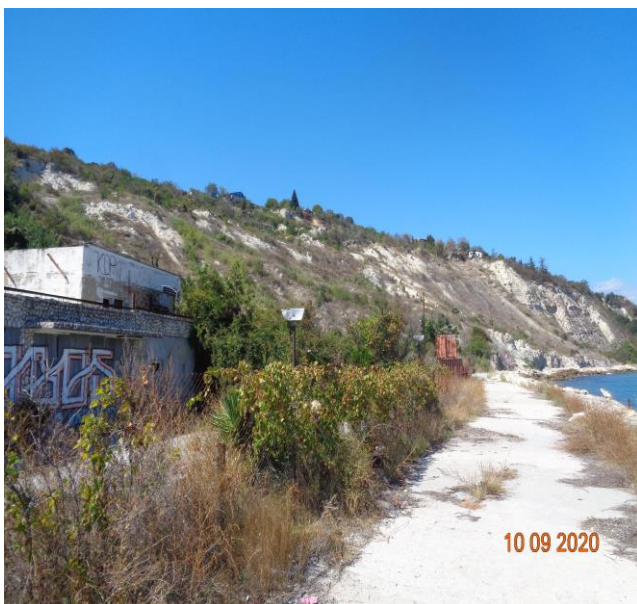


**пукнатината-отстъп между ПИ95 и ПИ84**



**наклонен ел.стълб**

- по крайбрежния откос, продължава самопреоткосирането на свлечените земни маси. Те се натрупват зад изградената подпорна стена и не достигат до дамбата. Полегатите участъци, заели устойчив откос, са затревени. В основата на стената (в южния край) продължава дренирането на вода.



**поглед от дамбата на север**



**дрениране на води пред стената**

3. В централната част , свлачищните процеси видимо продължават - по свлачищния отстъп, по-висок от 10 м, на места се изсипват/свличат изветряли скални материали. Свлачищното тяло е обрасло с растителност.



**поглед от ПИ 54 на юг, към свл.отстъп и свлачищното тяло**

- по крайбрежния откос в централната част, продължава отнемането от морето на земните маси, свлечени върху дамбата. По време на огледа те са сухи, в основата им е формирана пешеходна пътека, по която преминават хора (такава има и през 2019 г.);



**крайбрежния откос и пешеходната пътека в основата му  
поглед на север**



**поглед на юг**

4. **В левия (северен)** борд свлачищния процес продължава да е активен и се разраства на север.

Деформациите по засегнатите от свличането сгради в ПИ 54 и ПИ 60 видимо са нарастнали, има проява на деформации по подпорни зидове и бетонови площадки на места, където досега не ги е имало или не са били изразени по този начин.



**08.06.2017 г.-ПИ 60-рамката на дограмата на първи етаж е права**



**10.09.2020 г.-ПИ60-рамката на дограмата на първи етаж е деформирана**

На много места по главния свлачищен отстъп, който достига височина 15 м, се наблюдава намаляване на наклона от свличащите се земни маси и слабо затревяване.



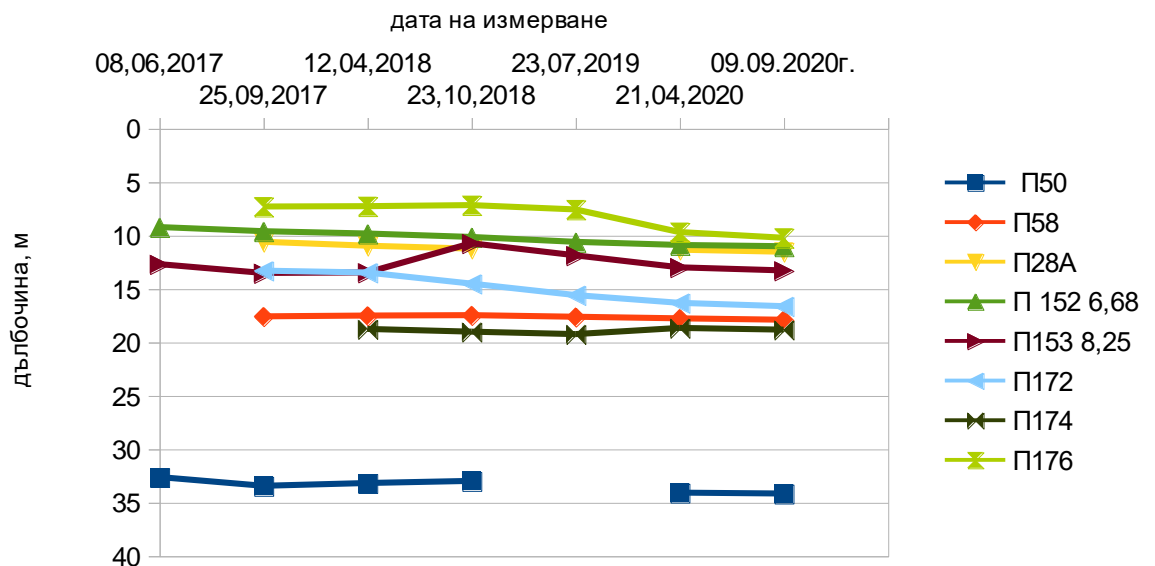
**20.03.16 г.**

**главен свлачищен отстъп -поглед на север от ПИ 58**

**10.09.2020 г.**

5. През 2020 г. е направено двукратно измерване на изградените пиезометри – на 21.04.20 г. и на 09.09.20 г.

Долната графика дава колебанието на водните нива в пиезометрите за периода 2017-2020 г. - наблюдава се обща тенденция на понижение на водните нива:



Максималното понижение на водните нива между двете измервания през 2020 г. е 0.54 м – в П176, най-малко е спаднал П50 – с 0.08 м.

Спрямо измерването от м.септември 2017 г., през текущата година се наблюдава понижение на водните нива от (-) 0.72 м в П50; (-) 0.32 м – в П58 и (-)1.91 м в П38.



През м.август 2020 г. е направено пето текущо измерване на изградения през 2016 г. **инклинометричен сондаж** ИС151 и четвърто измерване на ИС152 и ИС153 – период на измерване 323 дни.

Получени са следните резултати:

- **ИС 151** е изграден в близост до десния борд на свлачището (над главния свлачищен отстъп) - диаграмата на преместване не показва деформации;

- **ИС 152** се намира в непосредствена близост до път I-9 (над централната част на свлачището) - диаграмата на преместване показва деформация от 3.07 мм на 32.0-я м.

Изчислената средна скорост на преместване е 0.0095 мм/ден - спрямо предишния период на измерване (0.0048 мм/ден), скоростта се е увеличила.

- **ИС 153** се намира над левия борд на свлачището, извън ясно очертаните му граници - диаграмата на преместване не показва деформации;

Измерени са и двата инклинометъра, изградени през 2017 г. - ИС171 и ИС173.

**ИС173** е изграден в близост до ВШ6. За периода на измерване от 412 дни не са установени деформации на инклинометричната колона.

**ИС171** е изграден по склона източно от ВШ6. За периода на измерване от 420 дни не са установени деформации на инклинометричната колона.

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

Изчислената средна скорост на преместване е 0.0043 мм/ден - спрямо предишния период на измерване (0.0065 мм/ден), скоростта е намаляла.

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 м<sup>2</sup> и дълбочина над 10 м;
- **6 група** – скорост на преместване под 0.05 мм/ден;
- **категория А** – застрашава път I клас.


Наличието на деформации в дълбочина в инклинометричните сондажи, извън територията засегната от свлачищните процеси през 1984-86 г., показва че разрастването на свлачище „Кипарис”-север в пространството продължава, но с позабавена скорост.

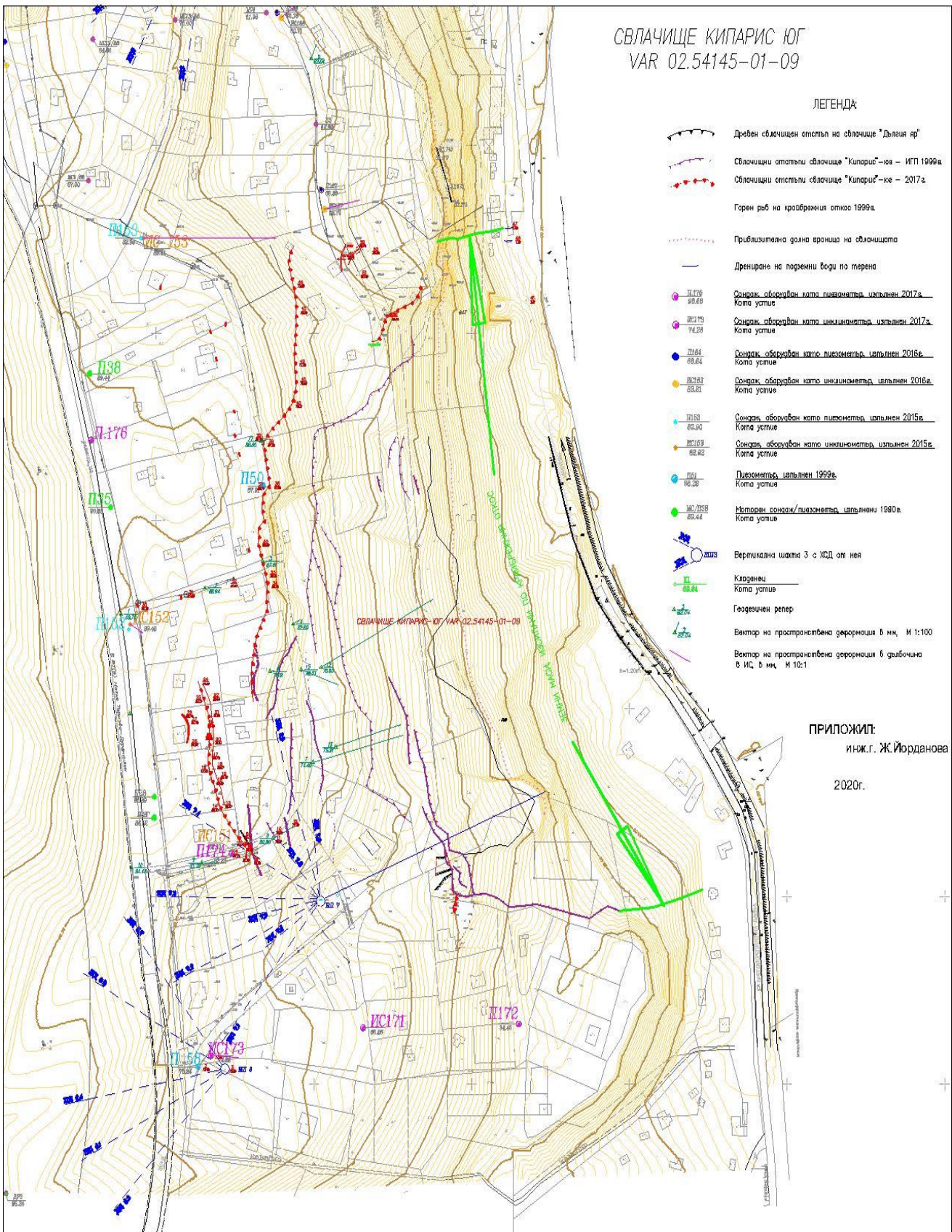
На база направените констатации **препоръчваме:**

1. Да се разработи обща укрепителна схема.
2. Да продължат наблюденията на изградената КИС.

СВЛАЧИЩЕ КИПАРИС ЮГ  
VAR 02.54145-01-09

ЛЕГЕНДА

-  Дрѐвен свлачищен отстъп на свлачище "Дългия яр"
-  Свлачищни отстъпи свлачище "Кипарис" - юз - ИП 1999г.  
Свлачищни отстъпи свлачище "Кипарис" - юз - 2017г.
-  Гаран раб на крабвремния откос 1999г.
-  Приблизителна форма вранца на свлачищцата
-  Дрениране на покретния вод по терена
-  Сондаж, оборудван като пиезометър, изпълнен 2017г.  
Кота устие
-  Сондаж, оборудван като инклинометър, изпълнен 2017г.  
Кота устие
-  Сондаж, оборудван като пиезометър, изпълнен 2016г.  
Кота устие
-  Сондаж, оборудван като инклинометър, изпълнен 2016г.  
Кота устие
-  Сондаж, оборудван като пиезометър, изпълнен 2015г.  
Кота устие
-  Сондаж, оборудван като инклинометър, изпълнен 2015г.  
Кота устие
-  Пиезометър, изпълнен 1999г.  
Кота устие
-  Истаран сондаж/пиезометър, изпълнен 1990г.  
Кота устие
-  Вертикална шакта 3 с ХСД от нея
-  Кладанци  
Кота устие
-  Геозеичен репер
-  Вектор на пространствена деформация в мм, М 1:100
-  Вектор на пространствена деформация в децимита  
в ИС, в мм, М 10:1



ПРИЛОЖИЛ:  
инж.г. Ж.Йорданова  
2020г.

### **3. Свлачище сп. „Обзор“**

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 10.09.2020 г. Свлачище сп.„Обзор“ е вписано с идентификационен номер №VAR 02.54145-01-02 в регистъра на свлачищата в Р.България.

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

природни фактори:

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

антропогенната дейност:

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

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

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

Изпълнените укрепителни мероприятия включват:

- Брегозащитна насипна дамба;
- Вълноломи - 4 бр.;
- Подпорна стена в два участъка;
- 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, за гарантиране експлоатацията на път I-9 в участъка на сп.„Обзор“, са изпълнени:

- Удълбочаване на ВШ-1 с 3.00м 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 броя;
- направа на нови пиезометри – 5 броя;
- възстановяване на инклинометър – 1 брой.

Изпълнените отводнителни и укрепителните мероприятия са приети с Акт обр.16 през април 2009 г. и обектът е въведен в експлоатация. Изпълнените мероприятия не гарантират общата устойчивост на склона при застрояване. За територията остава в сила строителната забрана наложена със заповед на МТРС № РД-02-14-300/21.04.199 7г.

### **Констатации при визуалния оглед на 10.09.2020г.**

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

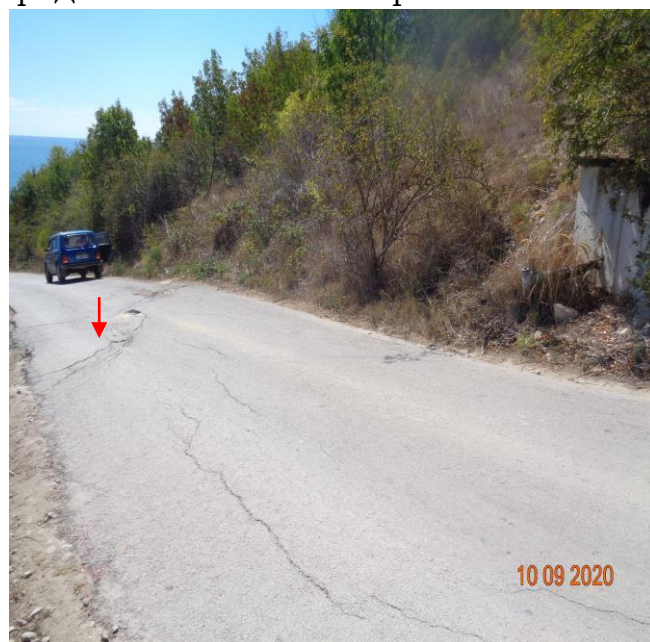
2. След затрупване на дамбата от свлечените земни маси на свлачище „Кипарис-север“, технологичният път, изпълнен при реализацията на проекта за сп.„Обзор“ до 2009 г. се използва за връзка между път I-9 Варна-Балчик и съществуващото рибарско селище от всякакъв вид превозни средства като единствен път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

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

В участъка пред старата бетонова шахта, по технологичния път напречните пукнатини са денивелирани до 0.30 см. По терена извън пътя пукнатините не могат да се проследят заради високата и гъста растителност.



**растителността в свлачището**



**деформация на технологичния път**

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

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



**изтичалото на ВШ6**



**запълнената канавка**

6. При периодичните преминавания през територията на свлачището е установено, че във ВШ 6 и ВШ7, изградени в десния борд на свл. „Кипарис-юг“, както и ВШ 8 в свлачище сп.„Обзор“ са спуснати помпи и се черпи вода от тях. Вероятно това е причина от изтичалото на ВШ8 (в тази шахта са заустени водите от останалите 4 броя вертикални шахти), изведено на стената на брегозащитната дамба да не тече вода. От ХСД във ВШ1 и ВШ2 тече вода, а от изтичалото – не. Изтичалото е запълнено с наноси.



**ВШ8 и тръбата, излизаща от нея**





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



8. Изпълнената подпорна стоманобетонена стена - надлъжно край дамбата от вълнолом III до вълнолом V е в добро състояние.

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



### Резултати от измерване на КИС

През годината двукратно са измерени водните нива в 2 бр. пиезометри.  
EPZ07 - водно ниво 20.27 м от терена. Спрямо измерването от 2015 г нивото е покачено с 0.38 м, което е нормално колебание;

- П 113 - водно ниво 9.21 м от терена. В периода 2008г.-2016г. подземните води в пиезометъра са на дълбочина от 9.21 до 9.51 м.

11. През м.август 2020 г. е направено поредното 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 410 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 414 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 410 дни, диаграмата на преместване показва деформация на 15.0-тия метър от инклинометричната колона, като деформацията е стойност 1.49 мм, т.е. средна скорост на движение **0.0036** мм/ден.

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

▪ За периода на измерване 345 дни, диаграмата на преместване не показва деформация до дълбочина 39 м.

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

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

2. Да продължат измерванията на КИС.

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

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





#### 4. Свлачище под път I-9, между сп. „Обзор“ и сп. „Фара“

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на две дати – на 28.04.2020 г. и на 20.11.2020 г. Свлачището, предмет на огледа, е с регистрационен номер **VAR 02.54145-01-17** в регистъра на свлачищата в Р.България.

Свлачище **VAR 02.54145-01-17** е част от древното свлачище **ВЗ „Кранево“ - „Дългия Яр“**, с идентификационен номер № **VAR 02.54145-01** в регистъра на свлачищата в Р.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 броя локални свлачища. В резултат на свличането на 13 и 14.10.2012 г. те са обединени в едно, като е оформено фронтално удължено свлачище с дължина от 100-120 м в северната част до 320-350 м в южната част и широчина (напречно на движението на земните маси) – 900 м до 1000 м.

**2.** Горната граница на активните свлачищни процеси (свлачищният отстъп) представлява почти вертикален откос с височина от 5-8 м, на места и до 10-12 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 02-29-400/25.08.2015 г. между Министерство на регионалното развитие и благоустройството (МРРБ) - ВЪЗЛОЖИТЕЛ и „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД-Варна - ИЗПЪЛНИТЕЛ, за периода 2013-2016 г. бяха 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 изграден път I-9. 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 мощност до 2.0 м. В някои от сондажите деформациите са в зона на хлъзгане с мощност 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 до 30 м 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, а на север и юг от него е над морско ниво.

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 до 1.0 м. Има **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 – на около 1000 м.

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.

**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 2016 г.

**6.** Територията на **ВЗ“Кранево“** е урбанизирана. Районът е водоснабден.

Съществуващите водопроводи са стари и не отговарят на изискванията за свлачищни терени. Главният хранящ 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. Поради нередовното подаване на вода, в много от вилните имоти се ползват резервоари за вода.

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

Настоящият инженерно-геоложки оглед е извършен на две дати – на 28.04.2020 г. и на 20.11.2020 г. На първата дата е направен оглед по ръба на древния свлачищен отстъп, а на втората дата - на съвременното свлачище VAR 02.54145-01-17.

При извършения на **20.11.2020 г. инженерно-геоложки оглед** на свлачище VAR 02.54145-01-17 е констатирано следното:

1. Видимо, свлачищният процес продължава по цялата площ на засегнатата територия с по-бавни темпове.

2. По **Път I-9** в преасфалтираните зони **отново ясно се виждат пукнатини**, потъвания и издувания на пътното платно.



**пукнатини в преасфалтиран участък по път I-9**

### **3. Съвременният свлачищен отстъп**

- Няма видима промяна в състоянието на главния свлачищен отстъп; той е с височина около 10-15 м, оголен и сух; над него, по посока на път I-9 се наблюдават пукнатини на разтоварване.

Тялото на свлачището (под съвременния свлачищен отстъп) е затревено и обрасло с висока растителност – то е непроходимо.

- Има значително увеличаване на деформациите в северната част на свлачището:

- по обслужващия асфалтов път (там където отстъпът на свлачище 6 пресича пътя); пътят продължава да потъва по посока на свлачището; деформациите около отстъпа са нарастнали значително спрямо огледа от 2019 г.;

- по същия обслужващ път (на по-ниска кота) за първи път се наблюдава скъсване и косо (почти вертикално) издигане и надхлъзване на тротоарни плочи (балчишки тип) върху бетоновото пътно платно.



**пресичането на обслужващия път от отстъпа на свлачище 6 и нарастналото денивелирание на пътя**



**издигане на тротоарни плочи с обратен наклон**

● Пукнатините по терена *под и над път I-9*, установени при огледите от 2018 г. и 2019 г., са отворени и продължават да нарастват в ширина и дълбочина:

- пукнатината под пътя (на около 10м от пътя) изглежда затихнала; тя е отворена до 40 см, но е запълнена със земна и листна маса;
- пукнатината в гората над пътя е отворена вече до 70-80 см и е дълбока повече от 2-3 м;
- връзката между двете пукнатини вероятно е работеща пукнатина по пътното платно в района на спирка „Фара”, посока Варна.

Тези три пукнатини са видими на същите места по терена и по пътя, още не са пряко свързани, проследяват се в същия участък с дължина около 200 м.



**пукнатината в гората над път I-9 вече е отворена до 80см**

4. Позитивните и негативни теренни форми в **свлачищното тяло** са загладени. Тялото на свлачището е обрасло с растителност, няма видимо дрениране на подземни води и/или заблатявания.

5. В **долната част на свлачището** няма големи промени.

В северната част по протежение на целия стръмен откос продължава изсипването от височина на земни маси.

Няма видими пукнатини по заравнената част на терена под тях.

По откоса към морето (бреговия клиф) се виждат отворени пукнатини, по които се отцепват земни маси. По насипа зад дамбата (около ИС223) има отворени пукнатини. Пукнатини и деформации от натискови усилия се виждат по самата дамба и по скалната защита пред нея.



**изсипване от височина на земни маси (около ИС223)**



**пукнатина и отделяне на заскалявката по дамбата**

В централната част, теренът, в по-голямата си част е самопреоткосиран, залесен и затревен. В тази част, свлачището е открито за действието на

морската абразия, която в отделни участъци видимо отнема земни маси от склона и причинява деструктуриране на скалите.



**поглед към централната част на свлачището**



**издигнатия и разрушен траверс при вълнолом II**

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



**СВЛИЧАНЕ НА ЗЕМНИ МАСИ В ЮЖНАТА ЧАСТ**

6. На 28.04.20 г. е направен оглед по ръба на **древния свлачищен отстъп**. Обходен е целия район над древния отстъп. Не са установени видими прояви на свлачищна активност.

Установената, през 2015 г., *пукнатина под ръба на древния отстъп* (с дължина 150 м, отворена до 30 см и денивелирана до 1.0 м) е затихнала. Запълнена е със земна маса и листа. Не са установени други пукнатини, подобни на нея.



**ПОГЛЕД ОТ ДРЕВНИЯ ОТСТЪП**

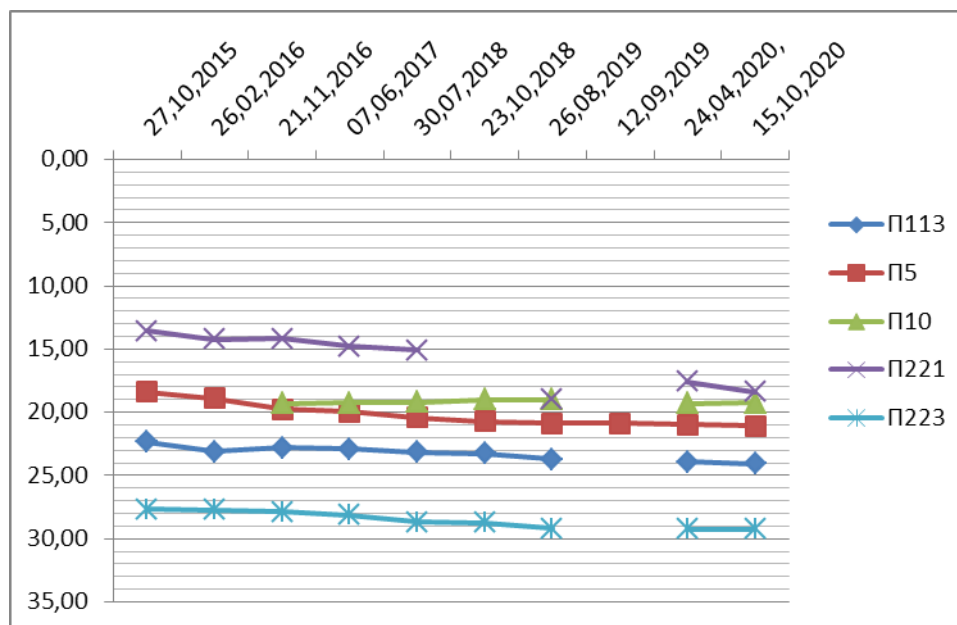


## Резултати от режимните измервания на контролно-измервателната система:

### Пиезометри:

В района се водят хидрогеоложки наблюдения от 1984 г. до сега.

През 2020 г. са измерени двукратно (през м.април и м.октомври) водните нива в останалите 5 бр. пиезометри. Колебанието на нивата на подземните води в периода 2015-2020 г. е дадено на следващата графика:



Установените през 2020 г. нива на подземните води в пиезометрите показват нормални сезонни колебания до  $\pm 1.0$  м.

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

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

След спиране на водоподаването, нивото в пиезометъра се стабилизира:

- през 2018 г. нивото е на дълбочина 20.71 м;
- през 2019 г. - на дълбочина 20.85 м;
- през 2020 г. - на дълбочина 21.0/21.06 м;

П221 е над пътя, над захранващия етернитов водопровод. Той показва понижение (-0.84 м), през м.октомври спрямо м.април.

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

### Инклинометрични сондажи:

За следене деформациите на терена в дълбочина, през месеците септември и октомври 2013г., са изградени 6 броя 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 в свлачищното тяло – на най-ниската древна свлачищна тераса, засегната от съвременните проявления.

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.

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*.

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 реална опасност двете свлачища да се обединят във времето.

Към момента, в района се водят наблюдения в 8 бр. инклинометрични сондажи.

**INC214v** – е изграден непосредствено до път I-9 (страна море), на около 80 м над свлачищния отстъп.

**INC215v** е изграден на около 20 м над път I-9;

**INC220** е изграден на около 30 м над път I-9;

**INC221** е изграден на около 80 м над път I-9;

**INC222** е изграден на около 100 м над път I-9, на най-висока кота;

**INC223** е изграден в близост до морето, зад дамбата;

**INC217** е изграден на около 40 м над път I-9.

**INC218** е изграден на около 10 м под път I-9.

Общият анализ на данните от измерванията в инклинометричните сондажи показва, че скоростта на преместване на земните маси в периода 2016-2019 г. е намаляла значително.

Това се потвърждава и от направените през 2020г. измервания.

**INC214v** – шесто текущо измерване

▪ За периода на измерване 311 дни, диаграмата на преместване показва деформации от 50.0-тия до 49.0-тия метър от инклинометричната колона, като деформацията е най-голяма на дълбочина 49.50 м (кота 30.85) и е 3.60 мм, т.е. средна скорост на движение **0.0116** мм/ден.

**INC215v** – шесто текущо измерване

▪ За периода на измерване 311 дни, диаграмата на преместване показва деформация на 52.50-тия метър (кота 32.07) от инклинометричната колона, като деформацията е 3.40 мм, т.е. средна скорост на движение **0.0109** мм/ден.

**INC220** – шесто текущо измерване

▪ За периода на измерване 309 дни, диаграмата на преместване показва деформация от 5.53 мм, на дълбочина 48.0 м (кота 30.39), т.е. средна скорост на движение **0.0179** мм/ден.

**INC221** – шесто текущо измерване

▪ За периода на измерване 312 дни, диаграмата на преместване показва деформация от 3.54 мм, на дълбочина 54.0 м (кота 31.97), т.е. средна скорост на движение **0.0113** мм/ден.

**INC222** – шесто текущо измерване

▪ За периода на измерване 309 дни, диаграмата на преместване показва деформация от 14.0 мм на 68.0-мия метър (кота 33.26), т.е. средна скорост на движение **0.0453** мм/ден.

**INC223** – шесто текущо измерване

▪ За периода на измерване 309 дни, диаграмата на преместване показва деформация от 3.41 мм, на дълбочина 4.50 м (кота -2.89), т.е. средна скорост на движение **0.0110** мм/ден.

**INC217** – девето текущо измерване

▪ За периода на измерване 310 дни, диаграмата на преместване показва деформация на 44.0-тия метър (кота 32.65), като деформацията е 1.25 мм, т.е. средна скорост на движение **0.0040** мм/ден.

**INC218** – девето текущо измерване

▪ За периода на измерване 322 дни, диаграмата на преместване показва деформации от 52.0-рия до 40.50-тия метър, като деформацията е най-голяма на дълбочина 51.50 м (кота 21.28) и е 4.97 мм, т.е. средна скорост на движение **0.0154** м/ден.

Измерването от 2020 г. (спрямо 2019 г.) показва увеличение на скоростта в INC217 и INC218.

Инклинометрите се намират в горната северна половина на свлачище VAR 02.54145-01-17. При извършения оглед през 2020 г. е установено, че в левия брод на свлачището, в обсега на свлачище б, има видими промени – нарастване височината на свлачищния отстъп на свлачище б, поява на нови пукнатини и деформации.

Проведените промерни работи в морето пред свлачището показват, че независимо от движенията на сушата, не се образува вал в морето. Свличащите се земни маси се преработват и размиват от морската абразия.

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

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

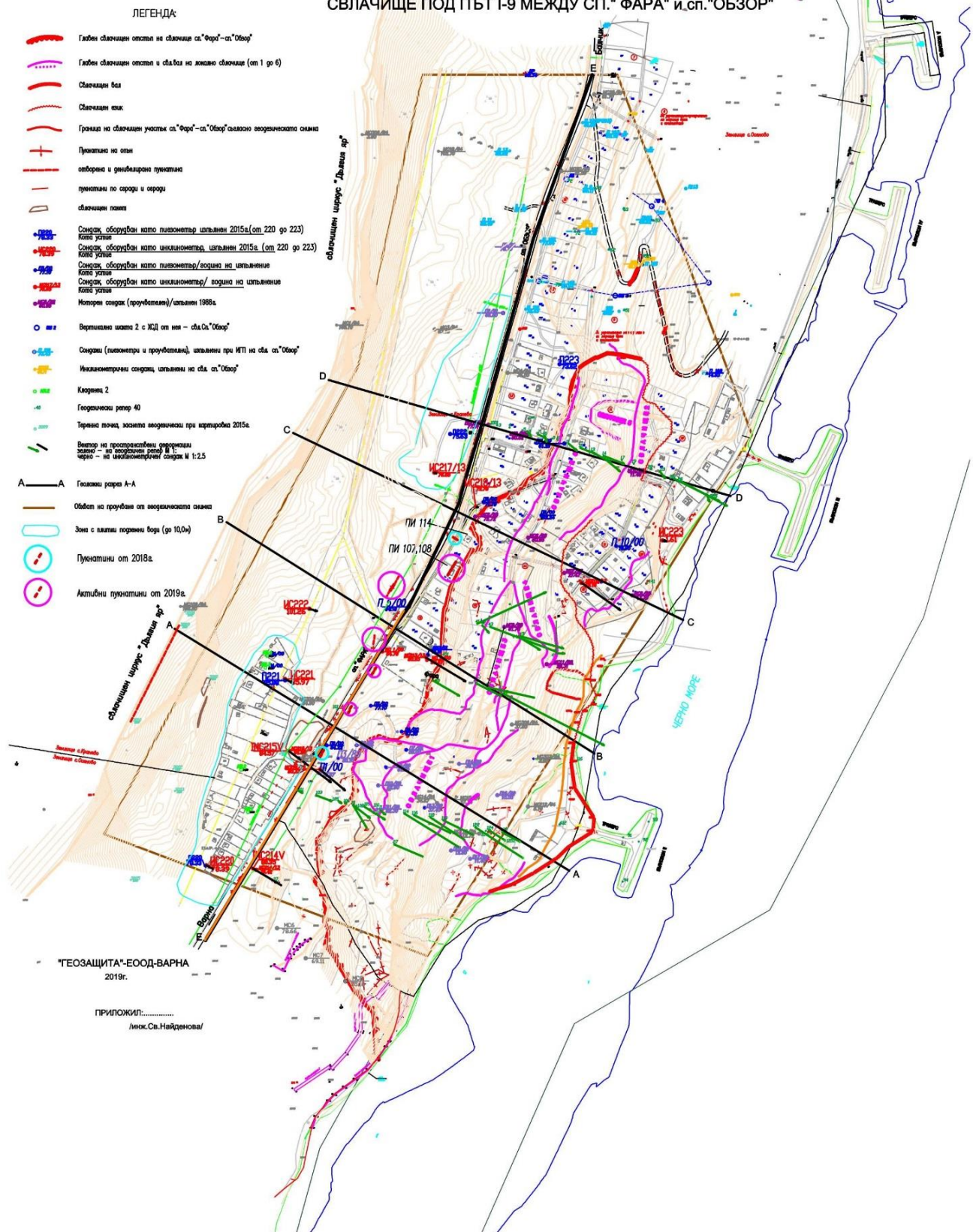
2. През 2020 г. по-големи и видими са деформациите в северната половина на свлачището.

3. Захранващият етернитов водопровод е изцяло компрометиран. Предвид големите деформации по път I-9, не е възможно възстановяване на водоподаването в района.

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

5. На база направените констатации и изводи е необходимо да се актуализира Общата укрепителна схема и да се осигури своевременната и поэтапна реализация.

## СВЛАЧИЩЕ ПОД ПЪТ I-9 МЕЖДУ СП. "ФАРА" и сп."ОБЗОР"



**ЛЕГЕНДА:**

- Габриел свлачищен отпад на свлачище сп."Фара"-сп."Обзор"
- Габриел свлачищен отпад и сбѣби на локвално свлачище (от 1 до 6)
- Свакаден баи
- Свакаден пак
- Граница на свлачищен уиастак сп."Фара"-сп."Обзор" свлачищната схема
- + Пунктани на оти
- отборни и деибазирани пунктани
- пунктани по сарри и сарри
- свлачищен паил
- Сивада, оборуван како пизометар, изданин 2015а (от 220 до 223) Како уаще
- Сивада, оборуван како инклинометар, изданин 2015а (от 220 до 223) Како уаще
- Сивада, оборуван како пизометар/водина на изданиние Како уаще
- Сивада, оборуван како инклинометар/ водина на изданиние Како уаще
- Историен сивада (проубуван)/изданин 1988а.
- Вертиски шата 2 с ИД от ина - сп.Св."Обзор"
- Сивада (пизометри и проубувана), изданин при ИТП на сп. св."Обзор"
- Инклинометрични сивада, изданин на сп. св."Обзор"
- Кладени 2
- Геодетски репер 40
- Терена точка, засета геодетски при картираба 2015а.
- Витер на пространствени ориентирни завои - по геодетски репер И 1:2.5
- Витер на пространствени ориентирни завои - по инклинометрични сивада И 1:2.5
- Геодетски репер А-А
- Обвал на проубуван от геодетскиката схема
- Зона с влажни поврени бори (до 10.0м)
- Пунктани от 2018а.
- Активни пунктани от 2019а.

"ГЕОЗАЩИТА" - ЕООД - ВАРНА  
2019г.

ПРИЛОЖИЛ:.....  
Инж. Св. Найденова/

## **5. Свлачище сп. „Панорама”, път I-9**

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 16.11.2020 г. Предмет на огледа е свлачището по път I-9 сп. „Панорама“, развито по крайбрежния склон между пътя и морето, между оградния мол на КК „Зл.пясьци“ и бившия фар „Екрене“. Свлачище сп. „Панорама“ е вписано в регистъра на свлачищата в Р.България под номер VAR 02.54145-01-04.

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

Първите съвременни свличания в района на сп. „Панорама“ датират от 1963 г., когато е разрушена почивна база на МВР, намираща се в южната част на сегашното свлачище. През 1967 г. по време на строителството на Рибарското селище възникват нови свличания. Деформации са установени и при емшеревите кладенци на изградената пречиствателна станция на Зл.пясьци. 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 свлачищен циркус с ширина 1280 м и дължина до 250 м. 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.

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

По възлагане от МРРБ, през 2005 г., от „ГЕОЗАЩИТА“ - 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.

### **Констатации от визуалния оглед на 16.11.2020 г.**

1. **По пътните платна**, посока Балчик, в района на обръщача (пункта на КАТ), отворената и денивелирана до 2-3 см пукнатина, установена при огледа от 2019 г., е преасфалтирана. В новоасфалтирания участък има нови пукнатини, някои от тях – денивелирани до 2-3 см. Множество пукнатини има и на други места по пътните платна.



Пукнатини по път I-9

## 2. Съоръжения на КИС

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

В основата на откоса, под път I-9, се намират пиезометър П52 и инклинометричен сондаж INC52.

През 2020 г. е извършено двукратно измерване на дълбочината на подземните води в **П113**, в пиезометъра от **ХГУ1** - по път I-9, както и в **П52** - в основата на откоса.

**П 113** има водно ниво както следва:

април 2020 г. - на 8.41 м от нивото на терена (понижение с 1.0 м спрямо 2019 г.);

октомври 2020 г. - на 8.00 м от нивото на терена;

**Пиезометъра от ХГУ1** има водно ниво както следва:

април 2020 г. - на 7.57 м от нивото на терена;

октомври 2020 г. - на 14.30 м от терена-сондажът е сух;

Измерените през 2019 г. водни нива имат стойности 6.49 и 6.91.

**П 52** има водно ниво както следва:

април 2020 г. - на 10.75 м от нивото на терена;

октомври 2020 г. - на 10.88 м от нивото на терена;

Измерените през 2019 г. водни нива имат стойности 10.37 и 10.57.

Колебанията на водното ниво в измерените пиезометри са в границите на нормалните сезонни колебания  $\pm 1.00$  м. Само поведението на пиезометъра от ХГУ1 е различно. Нивото през м.октомври, спрямо м.април, е понижено с 6.73 м и сондажът е останал сух.

Измерването на двата **инклинометрични сондажа** е направено на 02.09.2020 г. На INC113 е направено седмо измерване, а на INC52 – шесто. Измерванията показват следното:

- INC113 – за периода на измерване 397 дни диаграмата на преместване показва деформации от дълбочина 22.0 м до устието на сондажа. Най-голяма е деформацията на дълбочина 7,00 м - 4.82 мм или скорост на преместване 0.012 мм/ден. (спрямо 0.0043 мм/ден при измерването от 2019 г.).

-INC52–за периода на измерване от 397 дни е регистрирана деформация на

дълбочина 33 м от 8.04 мм или скорост от 0.020 мм/ден, спрямо 0.0077 мм/ден през 2019 г.

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

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

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

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

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

Засегнати са имоти държавна и частна собственост.

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

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

При огледа от 16.11.2020 г. е установено, че активните свлачищни процеси в северния борд на свлачище сп.,„Панорама“ продължават.

Видима промяна има в свлачищния пакет, разположен северно от съществуващото овражно дърво. Продължава свличането на земни маси по посока на дерето.

Участъкът, в който се свличат земни маси от височина, върху древната хлъзгателна повърхнина (свличането е на изток - по посока на морето), се е разрастнал като е навлязъл навътре в склона. Свлечените глинесто-песъчливи материали са формирали конуси от деструктуриран материал в основата на склона.

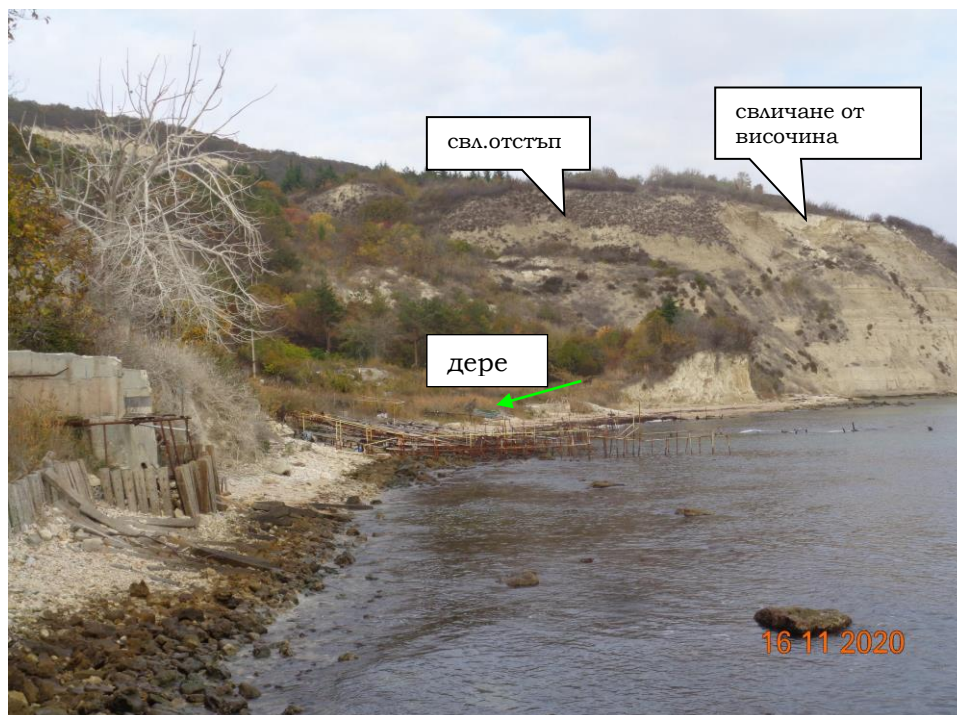
Няма видимо дрениране на подземни води.

В основата на свлачищния пакет ясно личат деформации от натисково усилие върху скалите (специфично напукване, което може да е указание за дестабилизация на друга част от пакета).

По-голямата част от формирания се, при свличането през 2015 г., свлачищен вал е отнесен от морето.

Свлачищният отстъп при рибарските бараки е затревен и заличен. ЖР стълба в свлачищното тяло продължава да е силно наклонен от опънните усилия на ел.проводите.

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



**поглед към северния борд на свлачище сп. "Панорама"**



**сваличането от височина**





**конуси от деформиран материал и пукнатини на натиск  
в основата на бреговия склон**

#### **4. Централна част на свлачище сп. „Панорама“**

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

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

Клифът е оголен, стръмен и подложен на изветрителни процеси. Виждат се изветрителни пукнатини, по които се отцепват големи късове земни маси и скални блокове. На много места по клифа стърчат оголени PVC тръби с различен диаметър, които вероятно отвеждат повърхностни и/или битови води. Част от терените в близост до морето продължават да се ползват като къмпинги, почивни бази и рибарско селище.

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

При огледа от 2019 г., стената е много деформирана (от свлачището и/или действието на морето), наклонена и прекъсната на няколко места. Част от седиментите, изграждащи бреговия откос зад нея, са изнесени.

При сегашния оглед (2020 г.) е установено, че стената е напълно отделена от склона и не може да изпълнява ролята си на защита на брега от морската абразия.



**2020 г. - брегозащитната стена**

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

**Предлагаме:**

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



# 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 99 броя свлачища с обща площ 32783.25 дка. През 2020 г. на територията на общината няма регистрирани нововъзникнали свлачища. Свлачище с №VAR 06.10135-07-01 е вписано в регистъра през 2020 г., след извършен оглед на имот в района. Проявено е по крайбрежния склон в местност „Прибой“, северно от рибарското селище.

През 2020 г. на територията на Община - В а р н а са изпълнени:

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

Съгласно получените резултати състоянието на свлачищата е следното:

## **1. Свлачище Път I-9 – ПСОВ „Зл.пясъци”, общини Аксаково и Варна**

### **Съгласно архивните данни**

На 16.04.1997 год. по крайбрежния склон над ПСОВ "Зл.пясъци", се прояви катастрофално активизиране на свлачищните процеси. Оформени са два самостоятелни свлачищни циркуса, в които всички сгради и инженерни съоръжения са разрушени. Размерите на северния циркус са: ширина - 200 м и дължина около 280 м; свлачищният вал достига до помпената станция на ПСОВ "Зл.пясъци". Южното свлачище е с дължина 110 м и ширина 60 м; свлачищният вал е оформен над път I-9. Свличането става по различни хлъзгателни повърхнини, които са на две нива. Оформени са две свлачищни стъпала. Основният фактор, причинил свлачищния процес е покачване нивото на подземните води.

До 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:

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

- пилотна конструкция за защита сградата и съоръженията на ПСОВ „Зл.пясъци“.

По утвърдена проектна тръжна документация - декември 2003 г. като трайни укрепително-отводнителни мероприятия са изпълнени: ПК1 и ПК8 (пилотна конструкция №1); ПАК2, ПАК3, ПАК5 и ПАК9 (пилотно-анкерна конструкция №2); АК4, АК6 и АК7 (анкерна конструкция №4); ХСД (Хоризонтални сондажни дренажи) от площадки №3, №5 и №8.

За ликвидиране на локални свлечения са изпълнени: обходна канавка; дренажни укрепващи ребра; монолитна канавка пред ростверка на ПАК2 и ПАК3; площен дренаж над АК6- възстановяване; канавки от сглобяеми улеи; възстановяване на дренажно ребро около площадка на ХСД-8; укрепване на локални свлачища под АК4 и над ПАК3; укрепване на откоса над АК7.

За следене поведението на свлачището е изградена частична контролно наблюдателна мрежа, която включва:

- земни геодезически репери;
- геодезически репери върху конструкциите;
- инклинометри в пилотите;
- дълбочинни датчици в анкерите и тензометрични динамометри в анкерите.

На обекта са изпълнени предвидените в работния проект отводнителни и укрепителните мероприятия и 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.

През 2010 г. е извършено изграждане и възстановяване на част от наблюдателната мрежа на обекта - 8 броя инклинометрични сондажи и 8 броя пиезометрични сондажи.

### **Констатации при визуалния оглед на 17.09.2020 г.**

1. Изпълнените тераси и откоси между конструкциите в свлачищното тяло са обрасли с високи треви и капинак. Това изключително затруднява достъпа до елементите на КИС. За достъп до елементите и силовите конструкции са направени просеки, по които е изпълнен визуалния оглед.



**осигурен достъп до пиезومتر 7**



**и ИС 2**

2. Продължават бавните деформации на пътното платно към морето в зоната около изпълненият водосток, при километър  $85^{+665.66}$ , като част от изградената отводнителна система на път I-9, който не функционира.

3. Видимата част от силовите конструкции е в добро състояние. Капаците на анкерите от ПАК са корозирали, а на места липсват.



**ПАК2**



**ПАК3**

4. Заблацияването над ростверка на ПАК2 в участъка на Анкери №61-№62, установено при предходните огледи е пресъхнало, но влаголюбивата растителност пред конструкцията е свежа.

5. При предходните визуални огледи са констатирани три локални приоткосни свлачища:

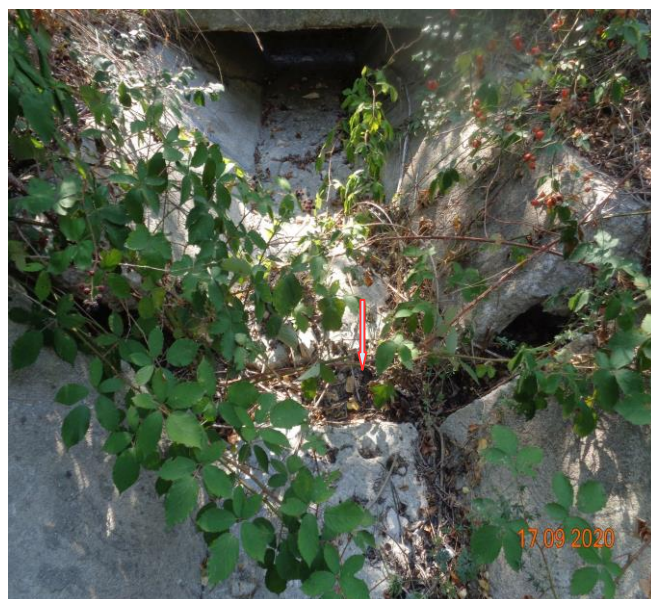
- в края на технологичния път за АК6 и дренажното ребро са установени пукнатини от приоткосно свличане. Свлачищния отстъп има височина от 0.50 до 1.0 м. Размерите му са 10 на 10 м;

- в склона пред ПАК-2 в района около анкери № 41, № 42 и № 43 в участък с дължина 15 м има локално свличане. Свлачищния остъп в централната част е с височина  $h=1.50$  м. Изградената канавка пред ростверка е разрушена. Вижда се част от горния край на пилотите. Свлачищният вал достига до завоя на пътя за ПСОВ „Зл.пясъци“;

- монолитният открит канал в склона под път I-9, отвеждащ водите от водосток км  $85^{+824.52}$  е скъсан с разделени части на около 0.20 м. Проследява се пукнатина в терена на разстояние 5 м в двете посоки.



**локално свличане пред ПАК2**



**деформации в монолитния канал**

При настоящия оглед не са установени видими признаци за активни свлачищни процеси и в трите локални свлачища. Пукнатините са затревени.

6. Подробно са огледани ПК1 и ПАК9 над старата и нова сгради на ПСОВ „Зл.пясъци“.

7. Канавката от италиански улеи е чиста и нормално проходима, разчистена от земните маси от свлачищния език на локалното свлачище.

8. През месеците май и септември 2020 г. са измерени водните нива в 11 броя пиезометри. Във всички пиезометри при второто измерване е установено понижение нивата на подземните води между 0.04 м в П5 до 0.61 м в П3.

През май месец е установено покачване на нивата спрямо ноември 2019 г. в П7, П171 и П172 съответно с 2.56 м, 0.85 м и 0.14 м. През м.септември има понижение, което е най-голямо в П7 с 2.84 м. Такива вариации на нивото в П7 е наблюдавано и в периода 2013-2015 г., когато нивото от дълбочина 13.80 м се покачва на 10.98 м и постепенно във времето спада до 13.32 м през ноември 2019 г. През септември 2020 г. е установено, че П171 е разрушен.

9. През 2020 г. е направено текущо измерване в 7-те инклинометрични сондажи. Периодът на измерване е от 1154 до 1158 дни. В ИС2, ИС3, ИС4 и ИС6 не са установени деформации. ИС7 е разрушен.

Деформации са установени:

в ИС5 – на дълбочина от 5.50 м до 1-вия метър на инклинометричната колона. Най-голяма е деформацията на дълбочина 4.50 м – 4.12 мм. За периода на наблюдение от 1156 дни това означава средна скорост на деформация – 0.0036 мм/ден;

в ИС8 – на дълбочина от 12.0 м до 1-вия метър на инклинометричната колона. Най-голяма е деформацията на дълбочина 11.0 м – 5.47 мм. За периода на наблюдение от 1158 дни това означава средна скорост на деформация – 0.0047 мм/ден. В предходния период на измерване 2012-2015 г. максималната деформация на колоната е също на 11.0 м. ИС8 е изграден извън свлачището, в близост до път I-9. В тази зона през годините се наблюдават отворени пукнатини и потъване на пътя.

10. През месец октомври е направено второ текущо измерване на ИС8, ИС9, ИС26, ИС27, ИС48, ИС49 и ИС93 изградени в ПАК9. Във всички измерени инклинометрични сондажи не са установени деформации.

11. Проведените геодезически измервания на реперите по конструкциите не показват деформации.

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

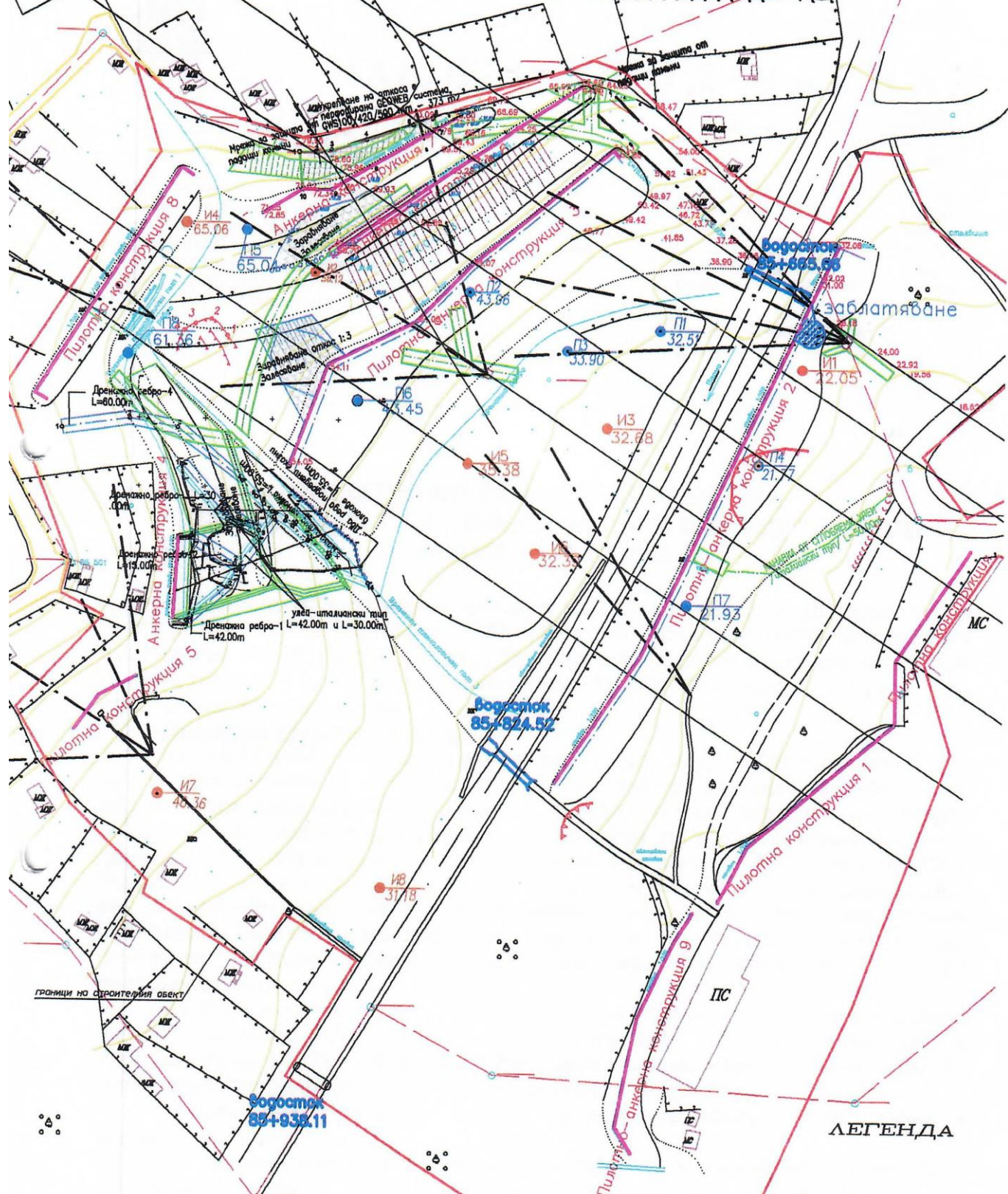
1. Да се извърши ревизия за функционирането на отводнителната система около водостока при км 85<sup>+665.66</sup> на пътя. Да се гарантира надеждно отвеждане на водите от водостока извън свлачищното тяло;

2. Капаците на анкерите от Пилотно анкерните конструкции (ПАК) да се обработят с антикорозионна защита и боядисат;

3. Да продължат измерванията на КИС.



СВЛАЧИЩЕ ПЪТИ-9 – ПСОВ "ЗЛАТНИ ПЯСЪЦИ"  
 ОБЩИНИ АКСАКОВО И ВАРНА – КИС



ЛЕГЕНДА

- И7 46.36 Инклинометър  
Кота терен
- П7 21.93 Пиезометър  
Кота капак
- Локално свлчане

Приложил *Милеф*  
 инж. г. Жирганова

"ГЕОЗАЩИТА" ЕООД 2020г

## 2. Свладище „Трифон Зарезан“

Свладището е вписано с № VAR 06.10135-04-02 в регистъра на свладищата в РБългария. 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. свладищните процеси се разрастват и горната им граница достига до пътя.

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

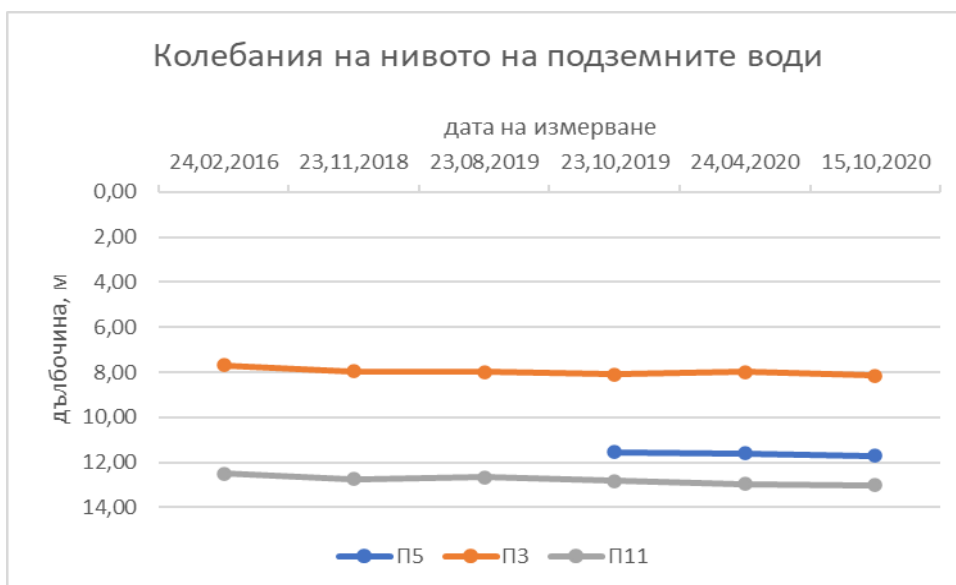
До края на 2020 г. на свладището не са провеждани укрепителни мероприятия.

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

Огледите, извършвани през сезоните, показват, че свладищните 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 свладище „Трифон Зарезан“.

През 2020 г. са изпълнени стационарни наблюдения на нивата на подземните води в три броя пиезометри, изградени през 2016 г. извън територията, засегната от активните свладищни процеси. Колебанието на подземните води е дадено на следващата графика.

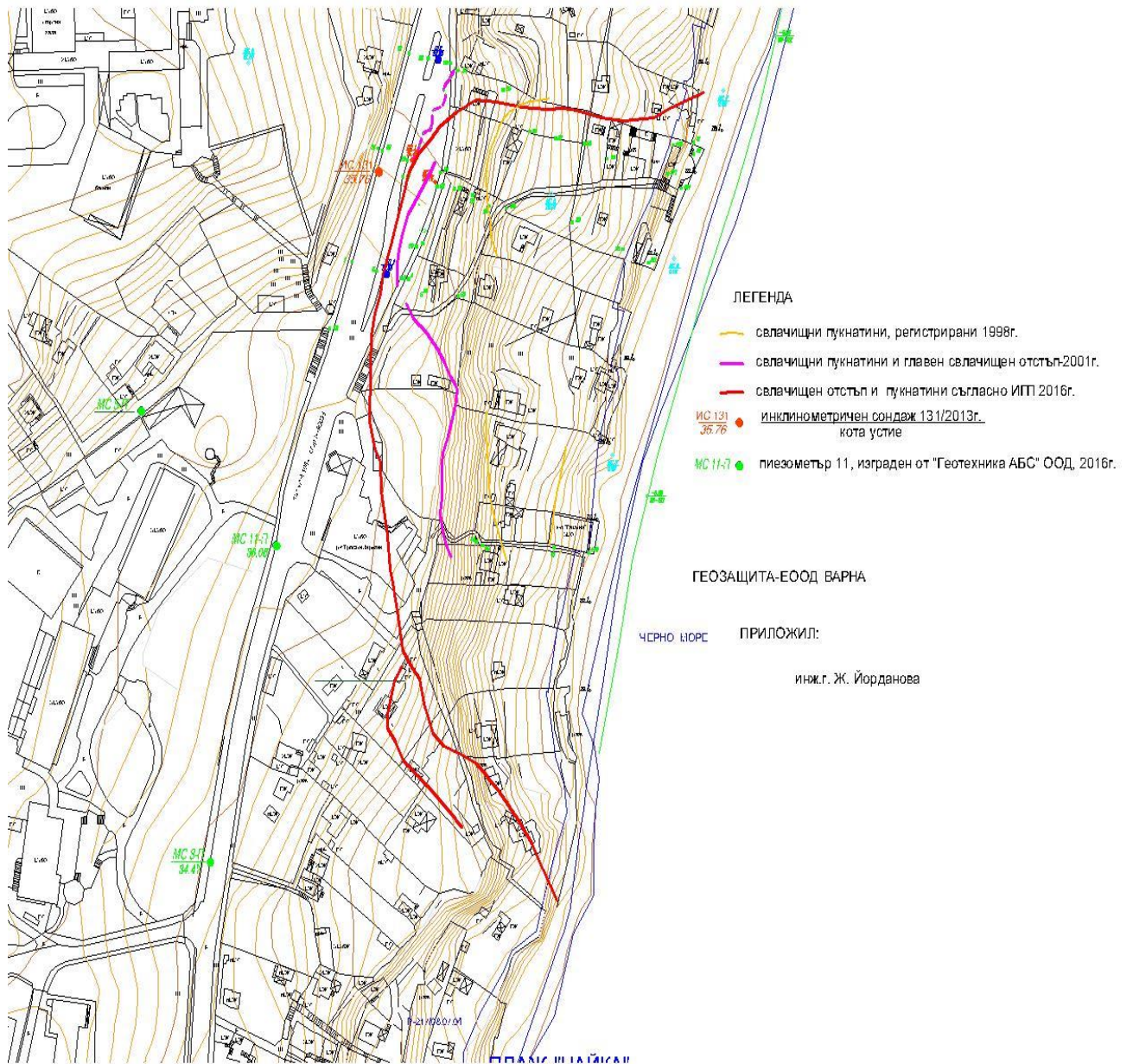


За периода 2016-2020 г. колебанията на подземните води са в рамките на  $\pm 0.50$  м.

През месец септември 2020 г. е направено измерване и в инклинометричен сондаж ИС131, изпълнен през 2013 г. от „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД Варна над свладището, в края на пътното платно, незасегнато от свладищните процеси. За периода на измерване от 424 дни не са установени деформации на инклинометричната колона.

На база направените констатации **препоръчваме:**

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



### **3.Свлачище „Кабакум“**

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 16.11.2020 г. Свлачището, предмет на огледа, има регистрационен № VAR 06.10135-04-15 в регистъра на свлачищата в Р.България.

#### **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<sup>+190</sup> – км.3<sup>+901</sup>“.

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 ПКЗ), и са въведени в експлоатация.

Не са изпълнени подобекти:

Локално укрепване на главния свлачищен отстъп;

Озеленяване.

#### **Констатации от извършения оглед на 16.11.2020 г.**

##### **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, в един от тях има нова постройка.



**застрояване на ръба на свлачищния отстъп**

## **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.



**ограда на частен имот**



**зидана от собственик стена върху  
ростверка на пилотно-анкерната  
конструкция**



**пилотна конструкция 4**



**пилотна конструкция 5**

### **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.

При огледа, по източния тротоар е установена шахта без капак, която крие риск за преминаващите пешеходци.



**пилотно-анкерната конструкция и пукнатини по пътните платна**



**пукнатини по източното пътнo платно и крайпътна шахта без капак**

Ростверка на пилотна конструкция 3 (ПК-3), изпълнена под пътя, е обрасла с растителност, на места върху него има изхвърлени битови отпадъци.



**пилотна конструкция 3**

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

Територията между ПК-1 и ПК3 е трудно проходима. Свлячището е обрасло с високи треви, къпини, храсти, дървета. Има и заградени единични имоти (с възстановена собственост), които са недостъпни.



**поглед от пътя към морето и свлячищното тяло**

Пилотна конструкция 1 (ПК-1) е в сравнително добро състояние, с изключение на нарушеното бетоновото покритие на подпорната стена на конструкцията.

Канавката зад стената е запълнена със земна маса и е обрасла с трева.



При извършения оглед в района, през 2019 г., по стената под дренажно ребро 3 е установено дренiranje на води с неясен произход.

При огледа от 16.11.20 г. водата е спряла да тече.



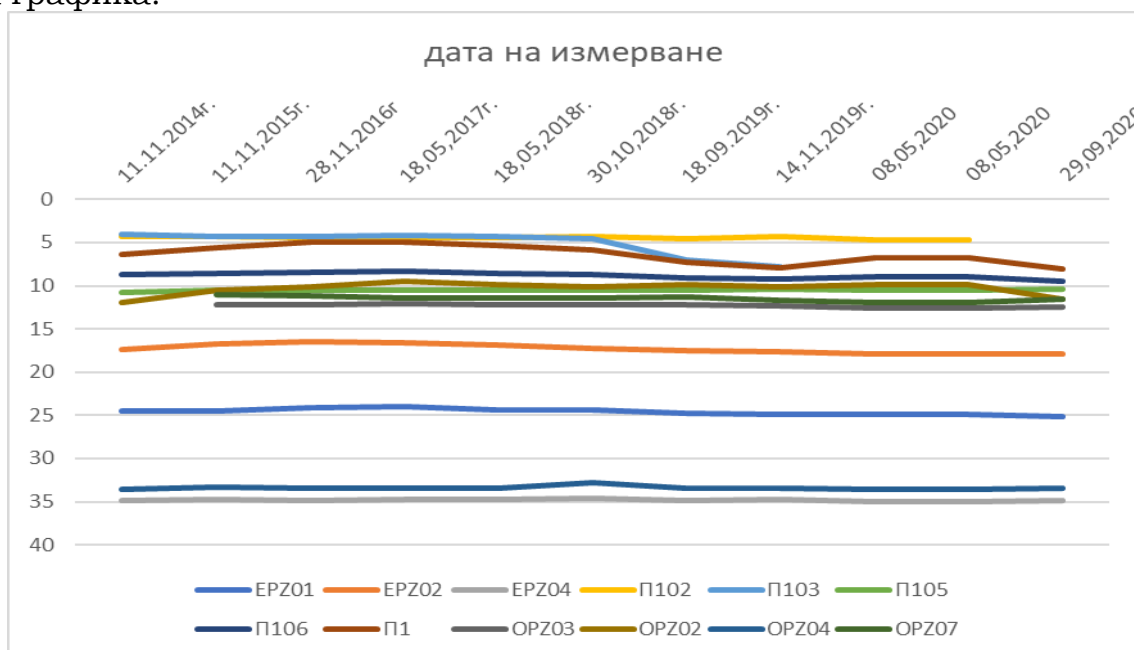
**пилотна конструкция 1**

## 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.Пиезометри

През 2020 г. са измерени двукратно водните нива в 15 бр. пиезометри. Пиезометрите показват нормални сезонни колебания до  $\pm 1.0$  м. С най-голямо понижение (през м.септември спрямо м.май) е водното ниво в П1 и ОРZ02 (разположени в обсега на ХСД от ВШЗ). Данните от измерванията са отразени в долната графика:



**Забележка:** П108 попада в заграден частен имот и не е измерен

## 5.2. Инклинометри

През месеците септември и октомври 2020 г. е направено поредното текущо измерване в 6 бр. инклинометрични сондажи - измерени са **инклинометрични сондажи** INT05, INT01, INT08, INT09, INT03 и INT07. Периодът на измерване е между 319 дни и 329 дни.

В измерените инклинометрични сондажи не са установени деформации.

## 5.3. Геодезична реперна мрежа

През 2020 г. е направено измерване на съществуващата реперна мрежа върху конструкциите.

На база направените констатации считаме, че реализираната укрепителна схема на свлачище „Кабакум“ по проект: **„България – защита на речните и морските брегове от ерозията и абразията на водата и свързаните с тях свлачищни процеси“** – 1998 – 2006 г. (съгласно техническото задание за проектиране) изпълнява основната цел - осигуряване общата устойчивост на склона, целостта и функцията на път IV-90023 Варна – КК„Златни пясъци“ и възстановяване рарушената от свлачището инженерна инфраструктура. Съоръженията от укрепителната схема, в това число и вертикалната планировка са проектирани да поемат въздействията от натоварването на път IV-90023, **без допълнителни товари от бъдещо строителство в частните имоти**, попадащи в обхвата на обекта.

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

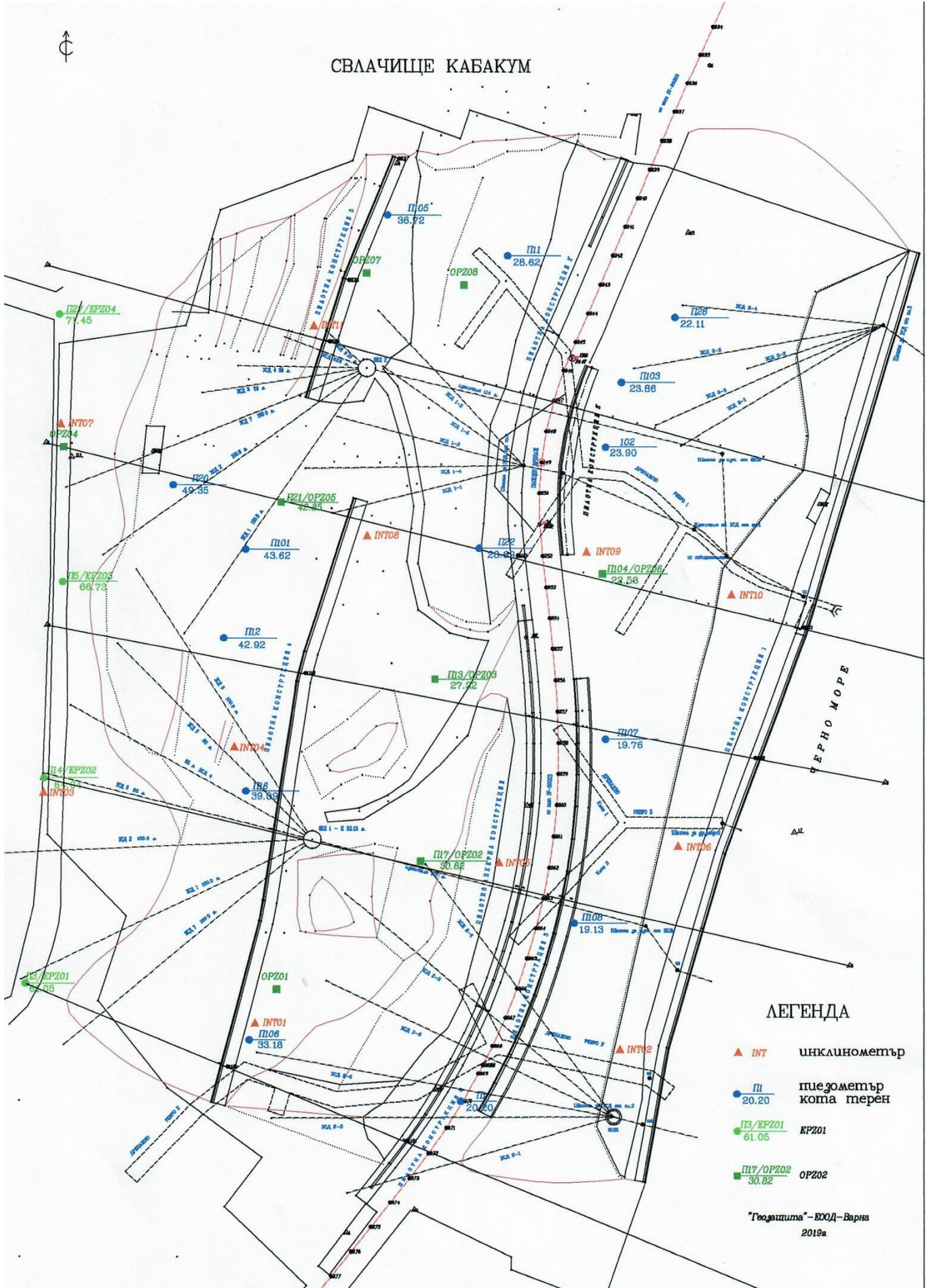
Остават в сила препоръките от „Годишен доклад по договор № РД-02-29-114/02.07.2019 г.“ за обекта, стр.99, като обръщаме особено внимание на:

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

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

3. 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”, км 3<sup>+190</sup> – км 3<sup>+901</sup>, 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.

# СВЛАЧИЩЕ КАБАКУМ



## ЛЕГЕНДА

- ▲ INT инклинометър
- П / 20.20 пиезометър  
кота терен
- П3/EPZ01 61.05 EPZ01
- П7/OPZ02 30.82 OPZ02

"Геозащита" – ЕООД – Варна  
2019г.

#### 4. Свлачище сп. "Писател"

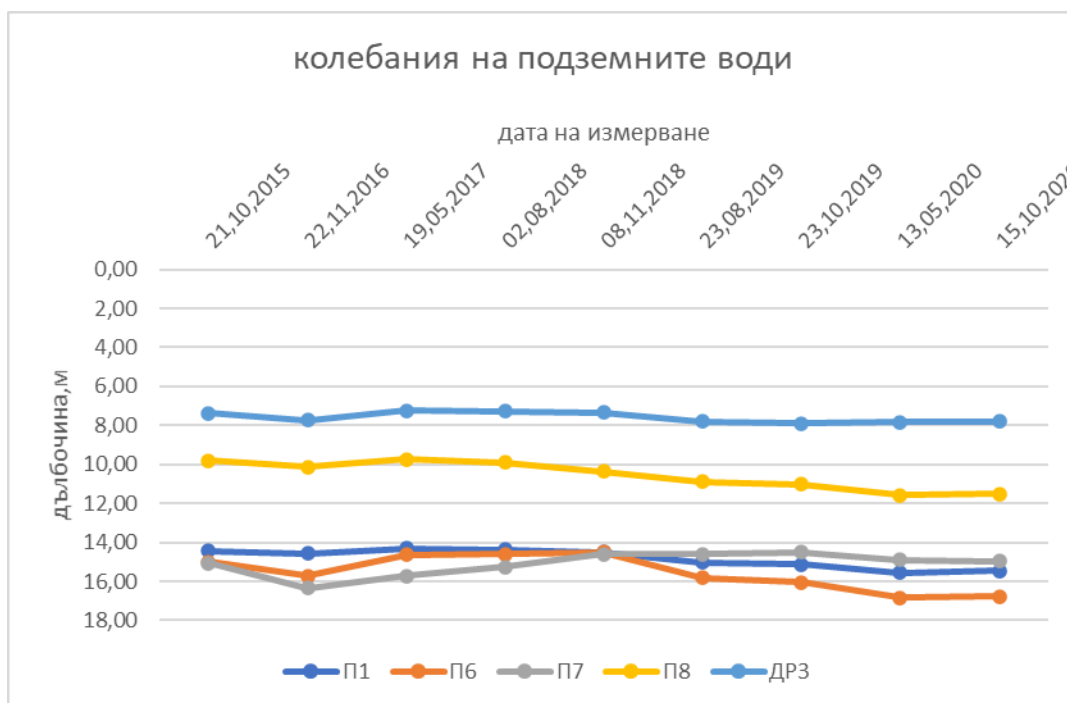
Свлачището е регистрирано под номер VAR 06.10135-04-05. Проявено е по склона между пътя Варна - Златни пясъци и морето. Размерите му са: ширина около 250 м и дължина 50 - 80 м. Възникнало е в резултат на морската абразия. След изграждане на буна 117 свлачището е условно стабилизирано. До 2007 г. се проявяват 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 проектно-проучвателни работи с избор на обща укрепителна схема. Изградени са геодезична и пиезометрична мрежи.

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

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

През 2020 г. са измерени двукратно водните нива в съществуващите 5 броя пиезометри. Във всички пиезометри се наблюдава слаба тенденция на понижаване нивото на подземните води. За прегледност данните за периода 2015-2019 г. са дадени в следващата графика:



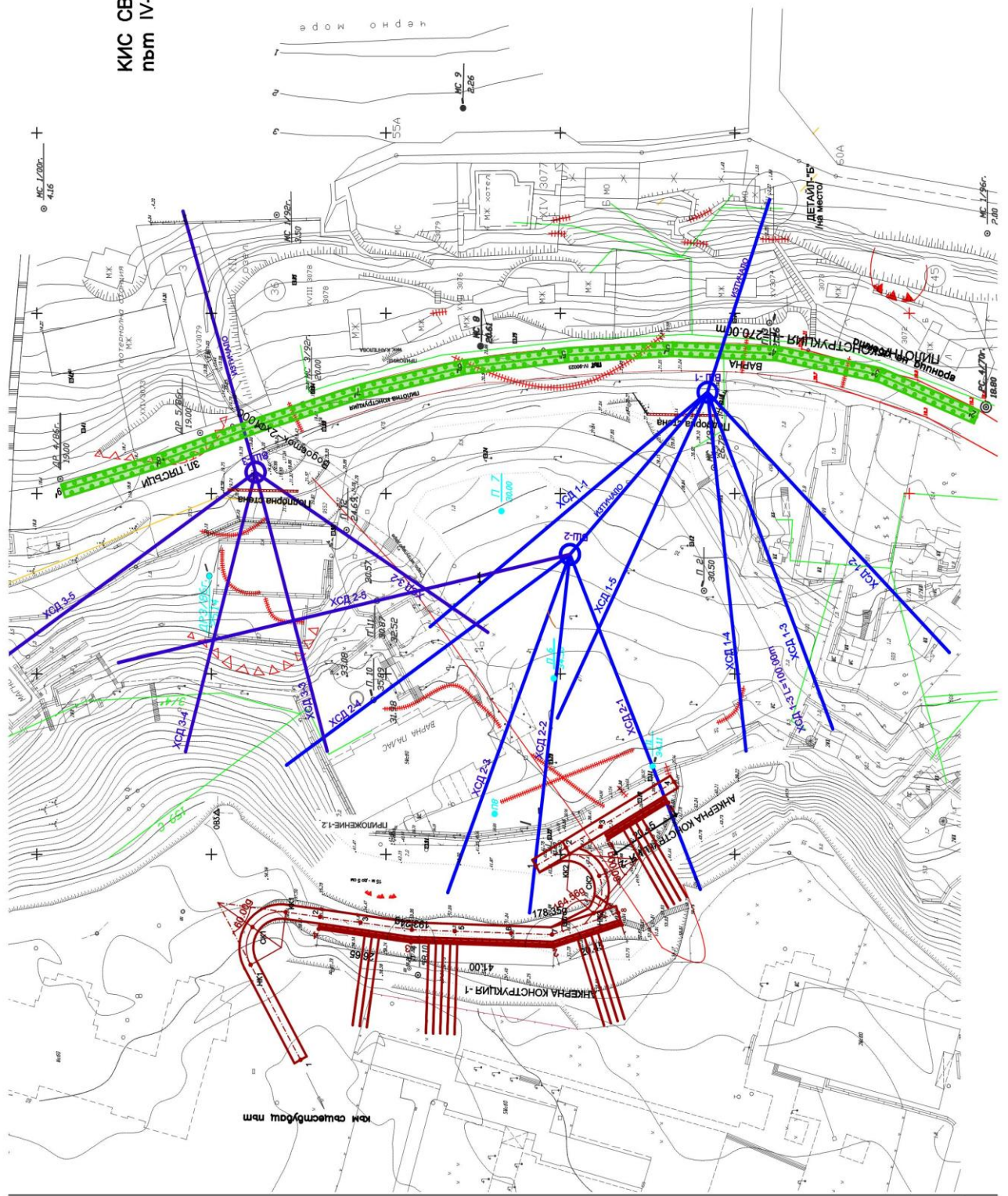
#### Предлагаме:

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

**КИС СВЛАЧИЩЕ СП. "ПИСАТЕЛ"  
път IV-90023 ВАРНА ЗЛ ПЯСЪЦИ**

-  СВЛАЧЕН ОТСЪЛ НА ПРОВЕИ ПРЕЗ ВОЧЕ ГОРИНИ ЛОКАЛИ СВЛАЧИЩА
-  ОТСЪЛ И ДЕФОРМАЦИИ ПРОВЕИ В ПЕРИОДА 1997 - 1998г.
-  ПУЛЪЖИ ПРОВЕИ ПО ТЕРЕНА В ПЕРИОДА 1997 - 1998г.
-  ПРИВЕЛИТЕЛНО ТРАСЕ НА СТАРО, ЗАТРУПАНО ДЕРЕ
-  СОВРЕМЕННИ ОТСЪЛ ПО ПЪТ

Проектант:  
инж. Ж. Йорданова  
ТЕОЗАЩИТА ЕООД ВАРНА, 2016г.



## **5. Свлачище път I-9 - КК“Слънчев ден”**

Свлачището е с идентификационен № VAR 06.10135-04-08 в регистъра на свлачищата в Р.България.

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 стана катастрофално свличане на земни маси.

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

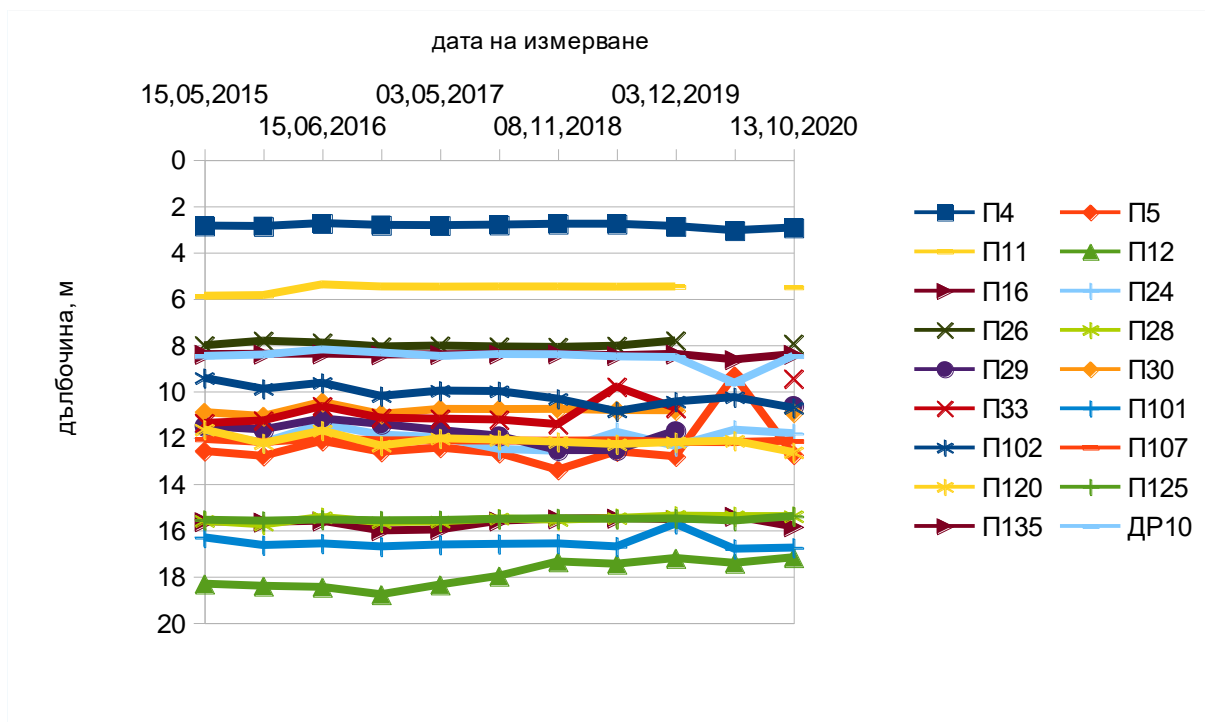
В периода 1996 – 1999 г. са одобрени и изпълнени аварийни мероприятия в района на път I-9( по проект на “Пътпроект” – Варна) и на територията на КК”Слънчев ден” (по проект на “ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД – Варна) свързани с понижаване нивото на подземните води, отвеждане на повърхностните води от пътя, ремонт на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

За трайно ликвидиране на последиците от проявените свлачища и гарантиране устойчивостта на терена през 1999 г. МРРБ 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.

За следене нивото на подземните води през месеците май и октомври 2020 г. са изпълнени стационарни-хидрогеоложки наблюдения в съществуващите пиезометри в КК„Слънчев ден“. Спрямо измерванията от 2019 г. водните нива се запазват или продължават слабата тенденция за понижаването им. Изключение правят П12 и П24, в които има слабо покачване. Това вероятно се дължи на аварии във ВиК мрежата, предвид на слабите валежи през 2020 г. За прегледност колебанието на подземните води в пиезометрите в периода 2015-2020 г. е дадено на следващата графика:



През месец октомври 2020 год. е направено второ текущо измерване на инклинометрични сондажи №№ 26, 26а, 46, 46а, 94 и 94а в ПАК1, №№3 0, 38, 9, 19, 33а и 33 в ПК4 и ПАК5; първо измерване на инклинометрични сондажи №№ 1, 6, 42, 66 и 68 в ПК8. Диаграмите на преместване във всички сондажи не показват деформации.

За гарантиране нормалната експлоатация на територията остават в сила **препоръките:**

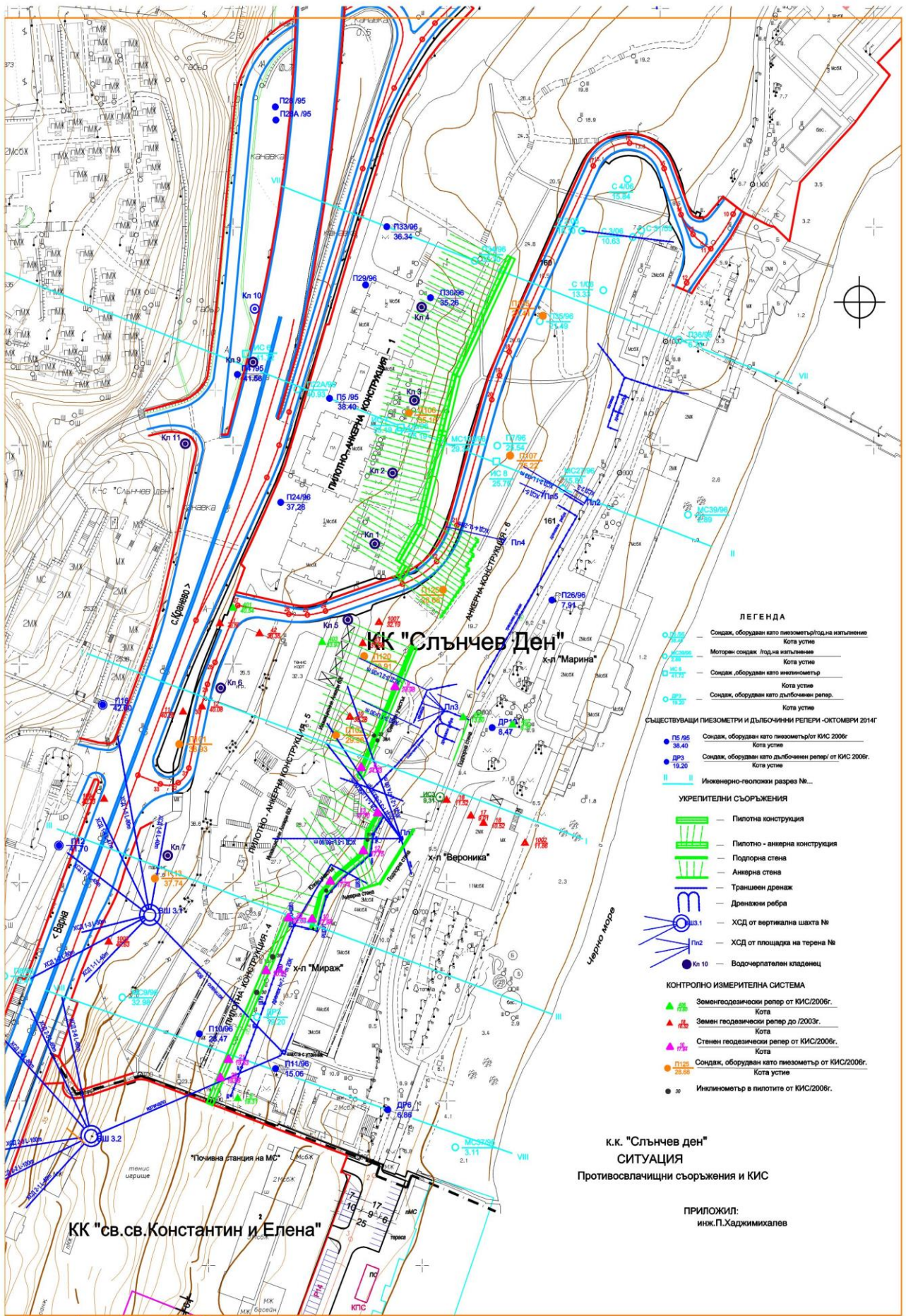
- Да се възстанови действието на изградените през периода 1996-2006 г. отводнителни съоръжения;

- 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.



**ЛЕГЕНДА**

- Сондаж, оборудван като пиезометър/релe на изпълнение
- Кота устие
- Моторен сондаж /релe на изпълнение
- Кота устие
- Сондаж, оборудван като инклинометър
- Кота устие
- Сондаж, оборудван като дълбочинен репер
- Кота устие

**СЪЩЕСТВУВАЩИ ПИЕЗОМЕТРИ И ДЪЛБОЧНИ РЕПЕРИ -ОКТОМВРИ 2014Г**

- П6 /95 38.40 Сондаж, оборудван като пиезометър/релe КИС 2006г. Кота устие
- ДР3 19.20 Сондаж, оборудван като дълбочинен репер/ от КИС 2006г. Кота устие

**Изокирнено-геоложки разрез №...**

**УКРЕПИТЕЛНИ СЪОРЪЖЕНИЯ**

- Пилотна конструкция
- Пилотно - аниерна конструкция
- Подпорна стена
- Аниерна стена
- Траншеен дренаж
- Дренажни ребра
- ХСД от вертикална шахта №
- ХСД от площадка на терена №
- Кп 10 - Водочерпателен кладенец

**КОНТРОЛНО ИЗМЕРИТЕЛНА СИСТЕМА**

- Земен геодезически репер от КИС/2006г. Кота
- Земен геодезически репер до /2003г. Кота
- Стенен геодезически репер от КИС/2006г. Кота
- Сондаж, оборудван като пиезометър от КИС/2006г. Кота устие
- Инклинометър в пилотите от КИС/2006г.

**к.к. "Слънчев ден"  
СИТУАЦИЯ  
Противовслагщи съоръжения и КИС**

ПРИЛОЖИЛ:  
инж.П.Хаджимихалев



## **6. Свлачище път I-9 сп. „Траката“**

Инженерно-геоложкият оглед на **свлачище път I-9 сп. „ТРАКАТА“** с идентификационен № **VAR 06.10135-05-01** в регистъра на свлачищата в РБългария е извършен на 15.10.2020 г.

Районът попада в челната част на Винишки свлачищен циркус, с идентификационен номер № VAR 10135-05 в регистъра на свлачищата в Р.България. В резултат на древните свличания, в дълбочина теренът е изграден от нарушени и омесени глинесто-песъчливи седименти. На фона на древните свлачища, се активизират съвременни свлачищни процеси.

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

При възникването му, през пролетта на 1969 г., в целия участък са очертани множество свлачищни обриви и пукнатини с посока на движение перпендикулярно и косо на дерето. Свлачищните циркуси опират в дерето и деформират коритото му. От своя страна, дерето изнася свлечените материали и прави процеса на свличане непрекъснат.

В периода 2000-2001 г., по възлагане на МРРБ – София, „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД – Варна извърши инженерно-геоложки проучвания /ИГП/ и проекто - проучвателни работи /ППР/ на район, обхващащ път I-9 - „Варна-Златни пясъци“, между сп. „Траката“ и сп. „Ал.Стамболийски“, и територия с дължина около 300 м над и под пътя.

Разработен и одобрен е Работен проект на обект: „УКРЕПВАНЕ ПЪТ I-9 СП. „ТРАКАТА“ – Обща укрепителна схема. В проекта са предвидени водопонизителни мероприятия /вертикални шахти с хоризонтални сондажни дренажи в тях – ХСД/, силови конструкции и корекция на дере „Траката“.

В периода 2007-2009 г. укрепителните мероприятия от общата укрепителна схема са изпълнени. През 2009 г. за обекта е подписан Акт16 и строежът е въведен в експлоатация с разрешение за ползване.

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

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

При извършения на 15.10.2020 г. визуален оглед на свлачищния участък, е констатирано следното:

Обследваната територия е гъсто обрасла с тревна растителност, влаголюбива растителност /тръстика/ с височина около 2 м, бодливи храсти /къпини/ и дървета, и е трудно проходима.

Огледът е извършен на достъпните места.

**1.Път I-9** – пътният възел около сп. „Траката“ е обновен по нов проект. Пътят е преасфалтиран. Всички стари пукнатини и деформации по него са заличени. Съществуващите пиезометри и инклинометри са унищожени.

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

Подлезът също е ремонтиран.



**подпорна стена и ростверк на  
пилотна конструкция под път I-9**



**ростверк на конструкцията  
при северния вход на подзеца**

3. Направен е оглед в имота на „Гражданска защита“, който попада в обсега на свлачищните процеси, проявени по десния бряг на дере „Траката“.

Имотът изглежда изоставен. Теренът е обрасъл, сградата е полуразрушена.

При огледа е установено изтичане на вода /като фонтан/ от скъсан маркуч. Маркучът е с приблизителна дебелина  $\varnothing$  50 мм, прекаран подземно /вижда се само аварирания участък с дължина около един метър/. Не е ясен произхода на водата и предназначението ѝ. Аварията е причинила заблатяване на околния терен, който е част от свлачището.



**теч от маркуч и заблатяване в терена, в резултат на теча**

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

и 7-4, 7-5, 7-6. ХСД 7-1 и 7-3, които в продължение на дълъг период на наблюдение са все сухи. Към момента на огледа текат с дебити съответно: ХСД 7-1 –  $Q = 0.010$  л/сек; ХСД 7-3 –  $Q = 0.025$  л/сек.



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



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

**5. По дерето** - състоянието на коригираната част на дерето е добро и изпълнява предназначението си. Изтичалото на ХСД от площадка 8.2 /намира се в частен имот/ е затлачено с бигор и провежда малко количество вода.



**корекция на дере „Траката“ и заустване на води от изтичалото на площадка 8.2 в дерето**

В по-ниската част на дерето, на границата със стопанство „Евксиноград“, има паднали клони на дървета, които пречат на преминаването. Каменната ограда на стопанството е силно наклонена, а на места е дори разрушена.



**наклонената и разрушена ограда на стопанство „Евксиноград“**

**6. Отводнителната канавка** покрай пътя към Рибарското селище е в добро състояние. Тя е част от отводнителната система на път I-9. В нея са заустени и водите от вертикална шахта 2 /ВШ 2/.

Замерено е количеството вода, което изтича от изтичалото на ВШ-2 – 0.150 л/сек.



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

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

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

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

Бреговият склон северно от буна 109 също е неукрепен и изложен на прякото действие на морската абразия.



**стена от габioni пред свлачище VAR 06.10135-05-11 и стена от бетон, изградена в съседен имот**



**северен край на стената от габioni и неукрепеното свлачище VAR 06.10135-05-10 в съседство**

**8. Крайбрежният склон югозападно от буна 109** е с височина около 70 м и среден наклон  $50^{\circ}$ - $80^{\circ}$ , изграден от сарматски мергели с хоризонтален пласторед, припокрити от глинни с прослойки от пясък. Склонът е оголен и подложен на изветрителни процеси. В участъка няма брегозащитни съоръжения.

Към момента, по този склон е проявен свлачищно-срутищен процес. Във височина се виждат свежи язви от обрушен скален материал, над които се оформят неустойчиви скални козирки. В подножието на склона, в конусовидна форма, са натрупани свлечените земни маси.



**локално свличане по крайбрежния склон югозападно от буна 109**

През отчетната 2020 г. не са правени измервания на КИС.

На база направените констатации **предлагаме:**

1. Да се гарантира дълготрайната експлоатация на изградените отводнителни и укрепителни съоръжения. Да се осигури достъп до тях за наблюдение и поддържане.
2. Изградените подземни съоръжения следва да се считат за неразделна част от подземния кадастър на съществуващата инженерна инфраструктура.
3. При застрояване в поземлените имоти, в обсега на изпълненото укрепване, да се направи оценка за устойчивостта на склона и въздействието на всяко застрояване върху изградените съоръжения.
4. При застрояване на района не бива да се допуска допълнително оводняване на терена в дълбочина, от инфилтрация на битови води, септични ями, продължителни течове от аварии. Необходимо е битовите отпадни води да бъдат отведени чрез канализация. Всички ВиК проводи да бъдат изпълнени съгласно изискванията за строителство в свлачищни терени.
5. Да се възстановят елементите от КИС.
6. За района на крайбрежния склон югозападно от Буна 109, да се спазват изискванията за осигуряване на сервитут при застрояване на имотите над стръмния откос и да се спазват изискванията за строителство в свлачищни терени.
7. Да се актуализира проекта за противоабразионна защита.





## **7. Свлачища м-т „Свети Никола“**

Във връзка с укрепване на на път I-9 Варна-Балчик, местност „Св. Никола“ през 2001 г. „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД Варна изпълни ППР през 2001 г. 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 2005-2007 г. са изпълнени укрепителните мероприятия за обект: „Укрепване на свлачище в м.„Свети Никола“. През 2008 г. са въведени в експлоатация. Съгласно Протокол образец 16/04.12.2008 г. са изпълнени следните геозащитни съоръжения:

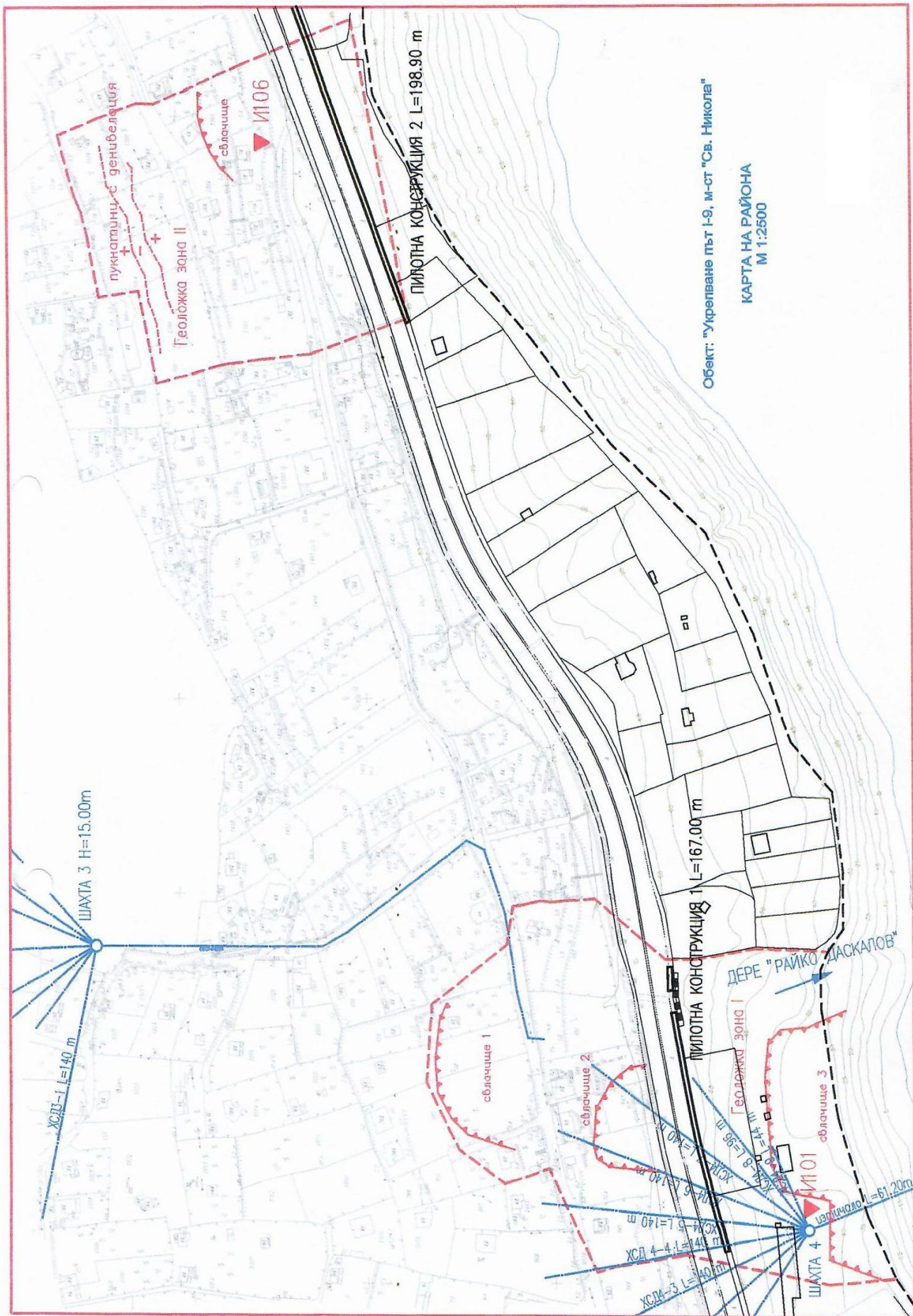
Пилотна конструкция 1 (ПК1), Пилотна конструкция 2 (ПК2), Вертикална шахта 1 (ВШ1), Вертикална шахта 2 (ВШ2), Вертикална шахта 3 (ВШ3), Вертикална шахта 4 (ВШ4) и Контролно-измервателна система (КИС).

През октомври 2020 год. са измерени два инклинометрични сондажи-ИС101 и ИС106. ИС101 е изграден в геоложка зона I, а ИС106 – в зона II. За периода на наблюдение от 331 дни и в двата сондажа не са регистрирани деформации в дълбочина.

Всички пиезOMETрични сондажи – 9 броя са унищожени.

### **Препоръчваме:**

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



Обект: "Укрепване път I-9, м-ст "Св. Никола"

КАРТА НА РАЙОНА  
М 1:2500

## **10. Свлачище кв. Аспарухово, ул. „Розова долина“**

Ул.„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.

До началото на 2014 г. в района на ул.„Розова долина“ са регистрирани две свлачища.

Първото свлачище възниква и е регистрирано през 2012 г. под № VAR 06.10135-44 в регистъра на свлачищата в република България. При проявата си, то засяга склона под ул.„Розова долина“, в последствие (през 2013 г.) свлачището се разраства и горната граница, почти по цялата му ширина, достига до уличното платно. Свлачищният отстъп има височина до 5.0 м.

Второто свлачище е регистрирано през 2013 г. - № VAR 06.10135-45. Проявено е на около 50 м южно от левия борд на VAR 06.10135-44. То засяга склона под и над улицата, като прекъсва достъпа до военно поделение.

През 2014 г., по ул.„Розова долина“ възникват нови две свлачища – на № 51 – с рег. № VAR 06.10135-46 и на №78 – с рег.№ VAR 06.10135-47.

В края на 2014 г. свлачище с рег.№ **VAR 06.10135-44** (ул.„Розова долина“) е активно, разраства се и обединява свлачища с №№ VAR 06.10135-44, VAR 06.10135-45 и VAR 06.10135-47.

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

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

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

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 четирите броя свлачища, дренират води със сумарен дебит около 2.0 л/сек. Те водонасищат мощните насипи по склона на дерето и са основната причина за активизиране на свлачищните процеси.

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

Във връзка с активизиране на свлачищните процеси по ул.„Розова долина“, по договор с община Варна, през 2014 г. „ГЕОЗАЩИТА“-Варна изпълни 8 бр. пиезometri, 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 и са съгласувани с Възложителя.

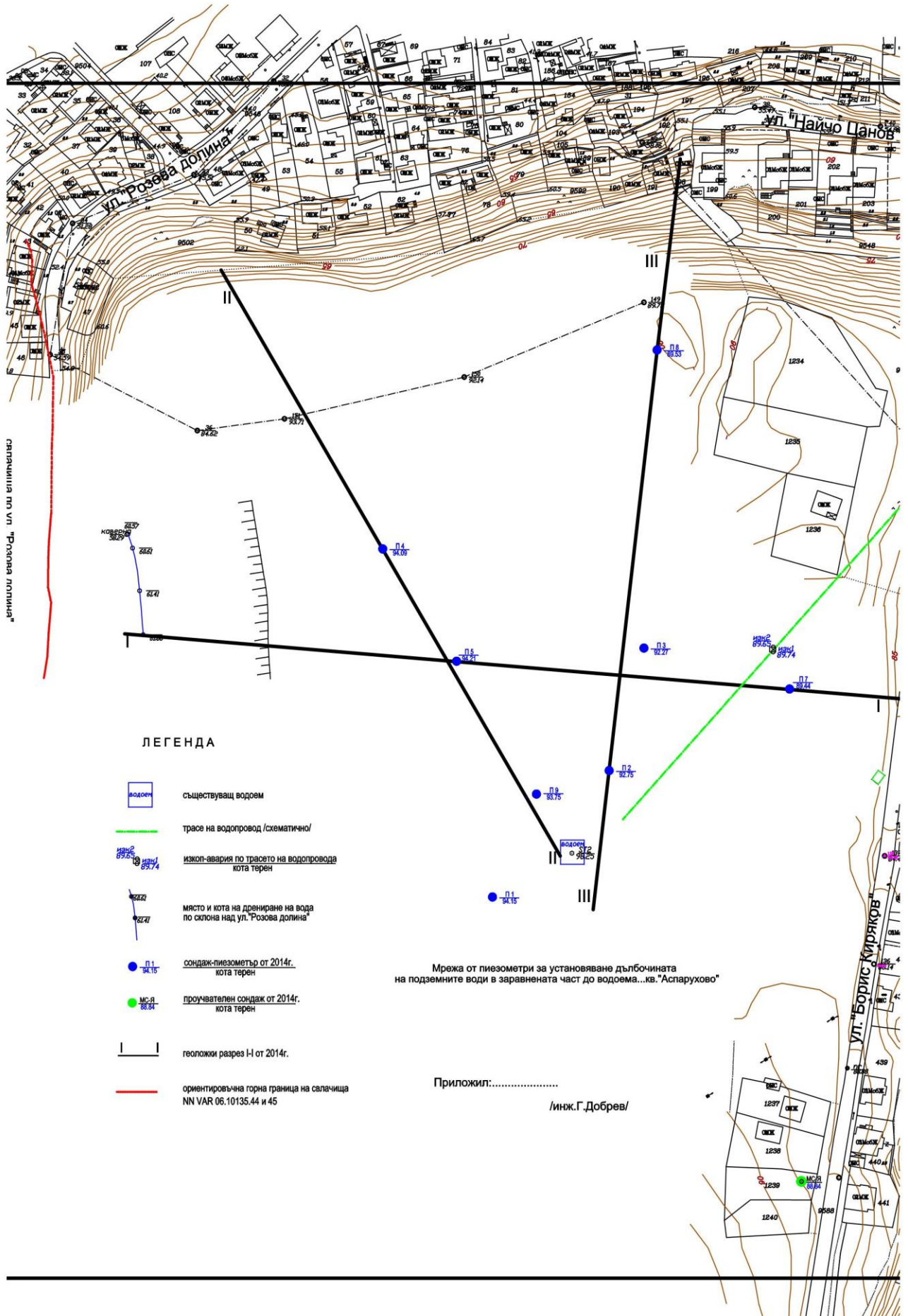
Със замерените водни нива в пиезометрите е изработена карта с хидроизохипси, от която е установено наличие на локален участък с изкуствено подхранване от води.

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 18.0 м, а част от пиезометрите са сухи до дълбочината, на която са изпълнени.

Измерването на водните нива в пиезометрите през 2020 г. също показва, че повечето от пиезометрите са сухи. За сравнение са дадени и водните нива от

месец юли 2014 г. Данните от измерванията, на дълбочината на водното ниво от терена (в метри), са следните:

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
11,05,2020	затрупан	18,90-сух	4,60-запушен	18,60-сух	20,53-сух	19,31	20,06	18,56
28.09.2020г.	18.60-сух	18.80-сух	3.62-запушен	18.60-сух	20.55-сух	19,18	20,10	18.43-сух



## **9. Свладище югозападно от нос „Галата“**

Инженерно-геоложкият оглед на свладище **югозападно от нос „Галата“**, с идентификационен номер № **VAR 06.10135-11** в регистъра на свладищата в Р.България е извършен на 19.05.2020 г.

### **Съгласно архивните данни**

Свладището се намира в крайбрежната част на кв.Галата - гр.Варна, югозападно /в непосредствена близост/ до нос „Галата“.

■ В геоложко отношение районът е изграден от седименти с кватернерна и миоценска възраст.

Съгласно „Геоложка карта на България“ в М 1:100000 от 1994 год., разкриващите се в района скални разновидности се отнасят към „Галатска свита“. Свитата се характеризира с преобладаването на жълтеникави и белезникави пясъци, с прослойки от сиви и зеленикави глини и песъчливи глини, по-рядко лещи и прослойки от пясъчници, песъчливи и детритусни варовици и рядко конгломерати. Седиментите от Галатската свита са припокрити от делувиялни глини, чиято мощност на места надхвърля 20 м.

Характерно за целия комплекс е бързата смяна на различни литоложки видове и неравномерното пространствено разпределение на песъчливата и варовита компонента. В оголените части на склона тези седименти са подложени на усилен ерозионно-денудационна дейност.

■ В хидрогеоложко отношение, районът представлява зона на естествено дрениране на подземни води, поради близостта на морето.

Дренирането е на отделни места по стръмния брегови откос, където съществуват разсредоточени изходища на подземни води във вид на извори с дебит 0.100÷1.500 л/сек. Дренирането на води подпомага засилването на ерозионно-денудационната дейност и влошава физичните показатели на скалите.

Водите са ненапорни, привързани към песъчливо-глинестите материали и води с порово-пукнатинен характер в нарушените от денудационни или свладищни процеси материали. За техен водоупор служат плътни глини, мергели или варовици. Подхранването е за сметка на инфилтрирали повърхностни води.

Водоносният хоризонт е неиздържан. Седиментите не са издържани като пластове в пространството, условно може да се приеме, че водите са формирани на различни нива, между които съществува хидравлична връзка.

Естественният терен е много стръмен и има голяма денивелация /от кота 2-5 до кота 50-55/. При валежи, дъждовната вода се стича по склона, ускорява се от големия наклон, като по пътя си увлича преотложените по-слаби материали от повърхностния слой.

■ От физико-геоложките явления и процеси с най-голямо значение в района са свладищните процеси и морската абразия. В клифовата зона се проявяват изветряне на скалите и овражна дейност. Всички тези процеси се намират в причинно-следствена взаимовръзка и нарушават стабилността на брега.

Повечето от свладищата са приоткосни - формирани са в резултат на дрениране на повърхностни и подземни води, което води до преовлажняване на материалите. Към основните причини за възникването на локални свличания може да се отнесе и рязкото нарастване на хидравличния градиент на подземните води в бреговата зона.

• По склона между нос „Галата“ и местност „Карантината“, югозападно от нос „Галата“, са регистрирани осем свладища. Най-близките до носа са:

- VAR 06.10135-11-** Варна, югозападно от нос „Галата”-свлачище 1;
- VAR 06.10135-13-** Местност „Карантината”- кв.„Галата”- свлачище 2;
- VAR 06.10135-14-** Местност „Карантината”- кв.„Галата”- свлачище 3;
- VAR 06.10135-15-** Местност „Карантината” - кв.„Галата”-свлачище 4.

• През 1996 г. е проявено свлачище „Нос ”Галата” с регистрационен номер VAR 06.10135-31.

Напълно разрушен е старият фар.

• През 2010 г. е регистрирано свлачище Нос „Галата” - р-т „Романтика”, с регистрационен номер VAR 06.10135-42.

То се намира югозападно от нос „Галата“, в участъка между съществуващия мостик и голямото овражно дърво, в подножието на клифа /в плажната зона/, където, в резултат на абразионна или ерозионно-абразионна дейност, е проявено свлачище/срутване на скални блокове с размери до 2.0-3.0 м, валуни и чакъли.

Свлачище **Варна югозападно от нос “Галата”** е едно от най-големите в района. Възниква през месец март 1984 г.

Свлачището се намира на около 500 м югозападно от нос ”Галата.

Свлачището е с граници: *на север* - Черно море; *на изток* – овражно дърво. *На юг* - главният свлачищен отстъп на свлачището отстои на около 200 м от парцелите под ул.”Крайбрежна”.

VAR 06.10135-11 „Варна, югозападно от нос „Галата”” има дължина 150 м, ширина 220 м, дълбочина 20 м; надморската височина на короната е 80; засяга земеделски земи и плаж.

Главният свлачищен отстъп на VAR 06.10135-11 има височина около 40м – той е почти вертикален и неустойчив.

Хлъзгателната повърхнина излиза по склона, като базисът на свлачище е около кота 20. Свлечените земни маси изтичат от височина върху плажната ивица.

Това е едно от най-труднодостъпните свлачища по нашето Черноморие.

Главна причина за възникване на свлачището е *покачване нивото на подземните води*, вследствие подхранването им от инфилтрация на повърхностни води, от атмосферни валежи и от битовите води на кв. Галата, поради липсата на канализация към момента на свлачището; естествения геоложки строеж – *наклона към морето на здравите мергели и пясъчници*, върху които става свлачището; *високия хидравличен градиент; морската абразия*.

На свлачището не са изпълнявани подробни инженерно-геоложки проучвания и укрепителни мероприятия. Няма функционираща контролно-измерителна система. Липсата на естествен достъп до свлачищното тяло е допълнително силно утежняващо обстоятелство.

При извършения визуален оглед на свлачище **Варна югозападно от нос “Галата”**, от специалисти на “ГЕОЗАЩИТА”-ЕООД-Варна, на **19.05.20 г.** се **констатира следното:**

■ **Свлачищния отстъп** е оголен, почти вертикален и изглежда внушително с голямата си височина. Визуално е трудно да се прецени дали височината му се

е увеличила, но затова, че отстъпът е навлязъл навътре в сушата, може да се съди по липсващите опорен блок (ОБ) и репер, част от геодезичната реперна мрежа, които при предишен оглед от 2013 г. се намират на горния ръб на отстъпа.



2013 г. – репер от наблюдателната мрежа стърчи в свлачищния отстъп



2013 г. – Опорен блок (ОБ) от реперната мрежа е на ръба на свлачищния отстъп



2020 г. – свлачищен отстъп



2020 г. – ръб на свлачищния отстъп-геодезичния репер и ОБ-то ги няма

■ **Частта над свлачищния отстъп** представлява равнинен до слабо наклонен терен, обрасъл с висока тревна растителност, с храсти и редки дървета.

В участък с ширина 8-10 м над свлачищния отстъп, в централната му част, се проследява денивелиране на терена с около 30 см. Денивелирането,



установено и при предишни огледи, оконтурва свлачищен блок, резултат на разтоварване на масива. Към момента, оконтурващата пукнатина е затихнала и е запълнена със земна маса.

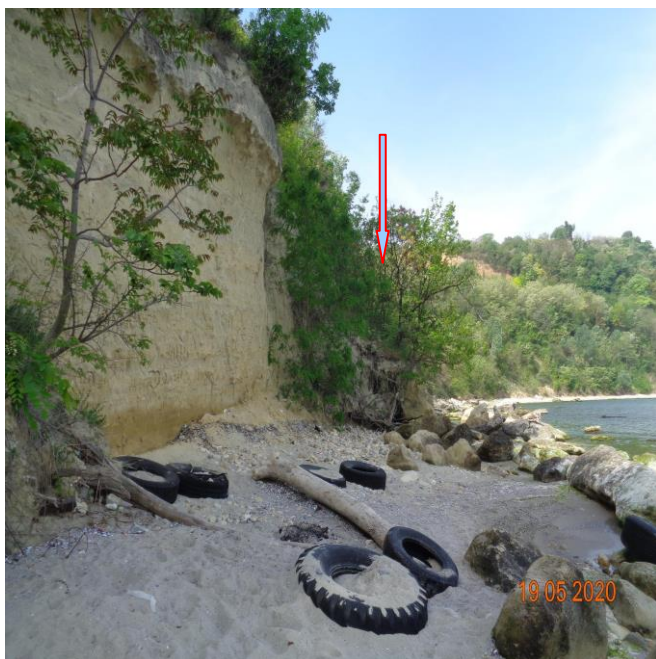
Не са установени свежи пукнатини и други видими признаци за активност.

■ **Свлачищното тяло** е обрасло с висока и свежа растителност /дървета и храсти/, които пречат на пряката видимост. Левият свлачищен борд е много стръмен и с голяма височина, десният борд достига до дълбоко овражно дере със стръмни склонове. Свлачищното тяло е недостъпно. За неговото състояние се съди единствено по скалните разкрития в основата на склона /в плажната зона/.

■ **Плажна зона**

• В участъка между съществуващия мостик и голямото овражно дере, в подножието на клифа, от срутване или ерозионно-абразионна дейност, е проявено свлачище VAR 06.10135-42. По плажа са натрупани валуни, чакъли и скални блокове с размери до 2-4 м.

В плажната зона излиза и устието на голямото овражно дере. Прави впечатление, че устието е силно стеснено, което означава, че земните маси от свлачището го притискат и затрупват. Пред устието са натрупани скални блокове, които са придвижени по дерето от поройни води.



**скално обрушване по клифа - VAR 06.10135-42**



**скално натрупване при устието на дерето**

*Клифът* е с височина до 8.0-10.0 м, изграден от пясък, прослоен от маломощни скални и полускални прослойки от пясъчник. В основата на клифа се наблюдават насипни конуси от протекъл пясък. В момента на огледа не се наблюдава дрениране на води по клифа.

*Бреговият склон над клифа* е с височина около 50 м и среден наклон 35-40°.

Голяма част от склона е залесена, но съществуват и оголени скални участъци, подложени на ерозионно-денудационното въздействие на атмосферните фактори - температура, вятър и валежи, които в съчетание с дрениращите подземни води, водят до промяна на естествените якостни показатели на скалните материали, до консистентни свличания, скални обрушвания на изветрял материал и до

катастрофални свлачищно-срутищни процеси по склона с непрогнозируем обхват и време на проявление. Тези процеси протичат мигновено и са животозастрашаващи за преминаващи хора.



**участъка между мостика и овражното дере**



**вертикален откос на клифа, изграден от от пясъци**

- Участъкът северозападно от голямото овражно дере попада непосредствено под свлачище VAR 06.10135-11.

Зоната под свлачище VAR 06.10135-11 е плажна зона.

Ширината на пясъчната ивица в този участък е от 2.0–5.0 м до 10.0 м или липсва. Плажът /където го има/ е разположен непосредствено под стръмния склон.

Върху него се натрупват свлечени земни маси, които формират естествен контрафорс на свлачището. Материалите са изветряли и много разуплътнени. На места, през тях дренират подземни води, които протичат през пясъчната ивица.

Свлачището се намира в гранично равновесие.

При вълнение, морето залива плажа, като отнася контрафорса от натрупаните по-слаби материали, с което се предизвиква ново свличане на неустойчивия терен. Процесът на активизиране е цикличен.

В основата на клифа, там където се разкриват по-плътни глинни и слабоспоени пясъчници се образуват *вълноприбойни ниши с различни размери* /материалите над тези ниши се срутват/ и *пукнатини*, по които се създават условия за отцепване на отделни блокове от земни маси.

По клифа ясно се вижда границата между свлечените и ненарушените материали, което дава основание тази граница да се определи като лъв борд.

Зоната под свлачище VAR 06.10135-11 понася всички последствия от неблагоприятните физико-геоложки процеси - морска абразия, обрушване на скален материал в резултат на изветряне и денудация, придвижване на свлечени земни маси, изтичане на консистентни кални потоци. Много от дърветата по склона са наклонени до хоризонтално полегли, което е указание за проявата на неблагоприятните фактори.

При протичащите негативни геодинамични процеси, без провеждане на укрепителни мероприятия, зоната е опасна за експлоатация.

Към момента, районът над плажа попада в територия с наложена строителна забрана със заповед РД-02-14-300/21.04.97 г. на МТРС – София.



**свлачище VAR 06.10135-11-поглед от морето**



**десен борд на свлачище VAR 06.10135-11- при устието на овражното дере  
наклонени дървета**



**валово издигане на пластовете**



**свлечени земни маси върху плажната ивица**



**разрушителното действие на абразията граница между свлечени и здрави материали в левия брод на свлачището**

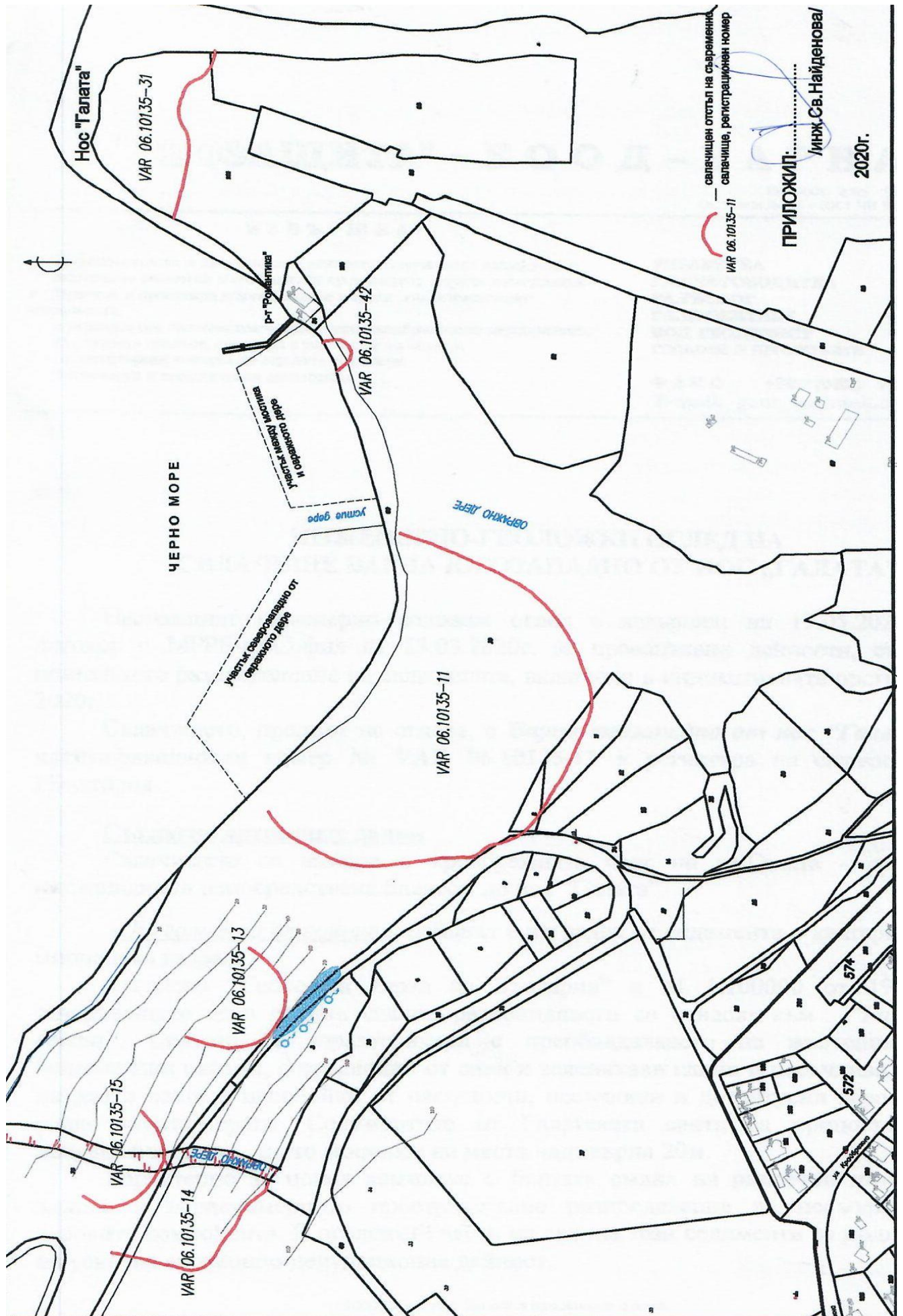
Съгласно класификацията на свлачищата по Наредба № 12/03.07.2001 г. на МРРБ, свлачище VAR 06.10135-11 се определя като:

- **I клас** – с повърхност над 20 000 м<sup>2</sup> и дълбочина над 10 м;
- **група – пълзящ склон** – движение под 0.01 мм/ден;
- **категория В** – застрашава сгради с височина до 10 м, пътища и съоръжения с местно значение.

Съгласно регистъра на свлачищата в Р.България, VAR 06.10135-11 се определя като съвременно, потенциално свлачище.

На база направените констатации **предлагаме:**

1. Да се изпълнят ППР и се приеме обща укрепителна схема.
2. Да се изгради наблюдателна мрежа за следене динамиката на процесите.



# ОБЩИНА БЯЛА

На територията на **Община Бяла** са регистрирани 13 броя свлачища с обща площ 417.95 дка. Всички свлачища са проявени по крайбрежния склон През 2020 г. на територията на общината няма нововъзникнали свлачища.

През 2020 г. на територията на общината са изпълнени 2 инженерно-геоложки огледа.

## **1. Свлачище по склона между рибарско пристанище и к-г „Енпромон“**

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 14.07, 19.10 и 19.11.2020 г.

Районът между рибарското пристанище на гр. Бяла и бившия к-г „ЕНПРОМОН“ (местност „Чайка“) представлява най-южната част от крайбрежната ивица на Община Бяла Приблизителната дължина, измерена по водна линия е 2700 м.

В геоморфоложко отношение, районът от нос „Св. Атанас“ на юг до бившия къмпинг, представлява заравненост от Камчийска Стара планина, завършваща с отвесен и открит бряг към морето. Брегът е с височина от север на юг от 28 м до 3 м в къмпинга.



обзорна карта от Google Earth Pro

Съгласно геоложка карта на България и обяснителната записка към картен лист Долни Чифлик в М 1:100 000 основните материали, които изграждат терена в дълбочина са с палеогенска възраст. Те са припокрити от кватернерни делувиялни глини.

Зоната от пътя за пристанището до края на обследваната територия е изградена от тънкопластов, с преобладаване на мергели флиш, обособен в самостоятелна свита наречена "Гебешка". Представлява алтернация на глинести мергели /до варовити глини/ и пясъчници /или алевролити/. Дебелината на свитата е от порядъка на 300-600 м.

Обследваният район попада в Източнобалканската тектонска зона /Флишки Балкан/, която на север е съседна на Долнокамчийската депресия, а на юг – на Източното Средногорие.

По бреговия склон се разкриват дребни гънки от различно наклонени флишки седименти, за които се предполага, че са най-източното продължение на Господиновската антиклинала.

Бреговият откос е оголен, висок и стръмен до вертикален, подложен на интензивна морска абразия и изветрителни процеси, които заедно с геоложкия строеж предопределят развитието на свлачищни и срутищни процеси.

#### **Съгласно архивните данни**

Крайбрежният склон е предмет на ППР от „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД от 1987 г. През 2001 г. по възлагане от МРРБ, „ГЕОЗАЩИТА“-ЕООД изпълни ППР и изготви обща укрепителна схема за обект „Гр.Бяла - укрепване свлачище и брегоукрепване“.

По време на ИГП са регистрирани 4 броя активни свлачища. До 2013 г. в тази територия са регистрирани общо 8 броя свлачища. През 2014 г. са установени новопроявени локални свлачища с различни размери и тогава цялата крайбрежна ивица е регистрирана под номер VAR 05.07598-13 като територия на активни свлачища с ширина 1500 м и дължина (по посока на движението) – 20 м.

Бреговият откос е оголен, висок и стръмен до вертикален, подложен на интензивна морска абразия и изветрителни процеси, които заедно с геоложкия строеж предопределят развитието на свлачищни и срутищни процеси. Процесите са интензивни и бреговия откос търпи чести промени.

#### **Констатации от визуалния оглед**

1. В свлачища с регистрационни номера VAR 05.07598-03 и VAR 05.07598-04 са изпълнените укрепителни мероприятия - брегоукрепителна дамба, бетонови стъпаловидни стени, укрепващи мрежи и др. Те изпълняват предназначението си. Няма признаци за активни свлачищни процеси.

Брегоукрепителната дамба се нуждае от частични ремонтно-възстановителни работи по бетонното покритие на участъци от парапета, настилната и вълнобойните стени.



**VAR 05.07598-03**

**укрепителни мероприятия**



**VAR 05.07598-04**

2. В свлачище с регистрационен номер VAR 05.07598-02 не са изпълнявани укрепителни мероприятия. В резултат на оформената пясъчна ивица, крайбрежния откос е предпазен от морската абразия и видимо свлачището изглежда затихнало. Може да се приеме за потенциално.



**десен борд и горна граница на свлачище 4 (VAR 05.07598-02)**

3. В останалата част от крайбрежната ивица свлачищните, срутищните и изветрителните процеси са активни. Има ново възникнали локални свлачища, старите са разширени. Локалните свлачища са със средна ширина 30-40 м и дължина до 20-25 м. Обхващат крайбрежния откос по цялата му височина. Има зони, в които по пукнатини са отцепени земни маси във височина. Откъсването и падането им е мигновен процес и особено опасен за преминаващи хора по тясната плажна ивица.





**новопроявени свлачища по крайбрежния склон**



**отделени по пукнатини земни маси**

През 2020 г. МРРБ възложи актуализация на ППР за обект: „Гр.Бяла - укрепване на свлачище и брегоукрепване“.

## **2. Свлачище-срутище по склона над рибарските бараки-пристанище**

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 19.11.2020г.

### **Съгласно архивните данни**

Свлачището е регистрирано по време на комисия назначена със заповед на кмета на община Бяла на 26.03.2010 г. Вписано е в регистъра на свлачищата с идентификационен номер VAR 05.07598-09. Развито е по склон над бариерата на оградния мол. Склонът е стръмен, със среден наклон  $X^\circ$  на юг, залесен с високи дървета.

Съгласно геоложка карта на България – картен лист Долни чифлик в М 1:100000, районът на нос „Свети Атанас“ приблизително до пътната връзка с пристанището е изграден от седименти с палеогенска възраст, отнесени към **Задруга на дебелопластовия флиш –  $9Pg_1^2-Pg_2^3$** . Представени са основно от пясъчници, алевролити и мергели.

Пясъчниците са напукани в резултат на тектонски и изветрителни процеси. Подложени на атмосферно въздействие, пясъчниците се разпадат до пясък, който лесно се отнася от ветровете и дъждовете.

В резултат основно на водонасищане от повърхностни води се е проявило срутище-свлачище от големи скални късове. Засегнатия участък има ширина около 30 m и дължина около 20 m. При активизирането му са разрушени две рибарски бараки. На място са дадени указания за преместване на рибарските бараки, които са застрашени от такива процеси.

### **Констатации по време на визуалния оглед на 19.11.2020 г.**

1. Свлечените земни маси върху плажната иваца са разчистени.
2. В районът основните скали са пясъчници, в които има неравномерно разпространени по-здрави заоблени късове до 50 см.
3. Склонът е залесен, трудно достъпен, с малка видимост. Виждат се паднали скални блокове от пясъчник с размери до 1.50/1.50/1.0 м.
4. Измерена по плажа, ширината на засегнатия участък е 30 м. Горната граница-отстъп има височина до 3 м. Левият борд достига до ерозионна форма.



**26.03.2010 г.**



**19.11.2020 г.**

4. След свлачището по откоса се ракрива пясъчник с глинесто-варовита спойка, в който по пукнатини дренира слабо вода. В резултат пясъчника се разпада до пясък.



**дрениране на вода в пясъчник по откоса**

5. На около 35 м източно от края на регистрираното свлачище-срутище в пясъчната ивица има големи скални блокове пясъчник с размери 2.0/3.0/2.0 м. Установено е второ срутище-свлачище, чиято ширина, измерена по плажната ивица е 55 м. Дължината, по посока на движението е около 20 м.



**14.07.2020 г.-скални блокове на плажа**



**поглед от горе на откъснатите скални блокове**

6. Територията, над ръба на откоса в недалечното минало е била част от военно поделение. По време на огледа са установени разрушени планировъчни стени, траншеи, изкопи и други полски съоръжения. Има и ерозионни форми по стръмния откос, формирани от повърхностни води.

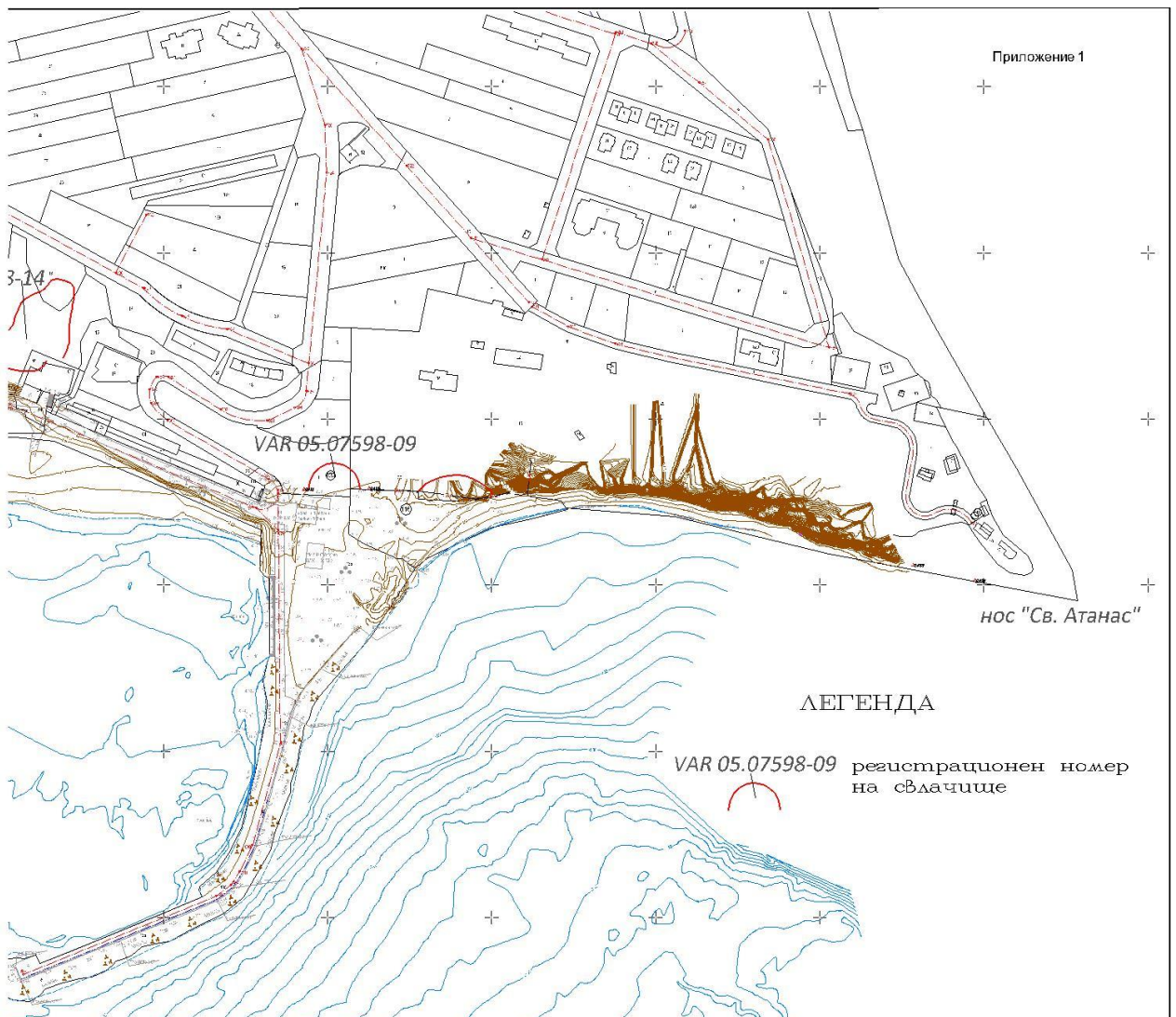
Откъсването на скалните късове и свличането на земните маси се дължи основно на въздействието на повърхностни и/или подземни води.



**останки от съоръжения в бившето поделение**

7. Няма видими белези за активни свлачищни процеси.

За запазване стабилитета на свлачището и безопасността при ползване на плажната ивица в района е необходимо да се изпълнят укрепителни и/или защитни мероприятия.



# ОБЩИНА ПРОВАДИЯ

На територията на **Община Провадия** са регистрирани 6 броя свлачища с обща площ 66.20 дка. През 2020 г. на територията на общината няма нововъзникнали свлачища.

През 2020 г. на територията на общината са изпълнени 2 инженерно-геоложки огледа.

## **1. Свлачище при ул. "Овеч"-източен скат**

Настоящият инженерно-геоложки оглед е извършен на 30.06.2020 г.

Предмет на огледа е свлачището по източния склон на гр.Провадия, проявено между улиците "Овеч" и "Хр.Ганчев".

Свлачището е с идентификационен № VAR 24.58503-01 в регистъра на свлачищата в Р.България.

Свлачище VAR 24.58503-01 е проявено в гъсто застроен жилищен район, по стръмен терен със западно изложение и с наклони до 25-35°. Към момента на проявление, районът е без изградена канализация.

Поради големия естествен наклон, при застрояването и оформянето на строителните площадки, по склона са натрупвани големи количества земни маси, които неправомерно го натоварват.

Теренът е подсичан произволно, без да е осигурена устойчивостта му. След застрояването на района, през 1972 г. започва бавно пълзене на земните маси по склона, което води до деформации по къщите.

Свлачище VAR 24.58503-01 има размери: дължина 30-45 м и ширина около 125 м.

През 1991 г., за свлачището има изпълнени инженерно-геоложки проучвания /ИГП/. Установено е, че съществуват и естествени предпоставки за възникване на свлачищни процеси: стръмния естествен терен /25-35°/; почти същия голям наклон на основните материали - глинни и мергели; плитки подземни води.

Изготвен е работен проект за укрепване от „ГЕОЗАЩИТА“-Варна.

През 1992 г., при частична проектна готовност, започва работата по укрепването на свлачището.

Укрепителните мероприятия включват: реконструкция и подмяна на канализационната мрежа; цялостна подмяна на хранителния водопровод в района на свлачището с подмяна на всички връзки и отклонения към къщите; силови конструкции – подпорни стени с анкери и пилоти; хоризонтални сондажни дренажи /ХСД/ на три нива; възстановяване конструктивната цялост на къщите, отвеждане на повърхностните води от негативните теренни форми, вертикална планировка на терена.

Основните укрепителните мероприятия са изпълнени.

По време на строителството са унищожени изградените пиезометри.

Последните геодезични измервания за периода 01.1999 – 03.2001 г. не показват деформации на реперите по терена и съоръженията.

При извършения на 30.06.2020 г. визуален оглед на свлачищния участък, е констатирано следното:

▪ Свлачище VAR 24.58503-01 засяга частни имоти, в които са изградени многоетажни жилищни сгради с височина до пет етажа.

Жилищните постройки са стари. ИГП от 1991 г. установява, че повечето от сградите са без основи или основите са положени в насипите.

Теренът на всеки имот е терасиран чрез безразборно строени планировъчни или облицовъчни стени с различна височина, изпълнени от суха каменна зидария или от бетон. В оформените тераси се отглеждат цветя, зеленчуци и животни /кокошки, зайци.../, за отглеждането на които се ползва вода, в резултат на което много от стените имат подувания и разнотипни нарушения.

По време на огледа, голяма част от имотите са заключени и огледът е извършен като са обходени улиците и имотите, до които има достъп.

**По ул. "Овеч"** - обходени са имотите по ул. "Овеч" №№ 2, 8 и 10.

▪ В обходения район, по терена, няма видими признаци за свлачищна активност.

▪ Изпълнените силови укрепителни съоръжения изглеждат в относително добро състояние – няма видими пукнатини и деформации по тях; при металните капаци на анкерите не са установени липси или видимо изскубване на анкерите.

Съоръженията имат нужда от поддръжка. Металните капаци на анкерите са корозирали. На места, конструкциите са с нарушено бетоново покритие от системно изтичане на повърхностна вода или вода, с която се поливат градините на собствениците на имотите – в повечето случаи конструкциите се използват за терасиране на стръмните терени.

На места, прекият достъп до съоръженията е затруднен, поради липса на стълби за слизане или те са обрасли с растителност.



**сн.1,2 - силови укрепителни съоръжения**

▪ Единственото установено нарушение по изпълнените конструкции е в двора на ул. "Овеч" №10.

Съгласно архивните документи, в имота е изпълнена пилотно-анкерна конструкция - пилоти, ростверк и анкерирана стена.

Пред конструкцията се вижда потъване на терена с 40 до 60 см, оголване основата на ростверка в участък с дължина около 10 м и оголване на единични пилоти.



**сн.3 – оголване основата на ростверка**

Има видими белези от задържане и разлив на много вода по конструкцията – бетона е силно зеленясал, върху ростверка има оформено заблатяване. Над конструкцията има зеленчукова градина, по конструкцията - клетки на животни /кокошки, зайци/, пред нея – насипване на тор и други животински и растителни отпадъци.

В най-ниската част на имота има избуяла висока растителност и няма видимост върху терена.





**сн.4,5 – заблатяване по пилотно-анкерната конструкция в имота „Овеч“ 10**

- Обходени са и къщите в имотите по ул.“Овеч“ №№ 2, 8 и 10.

Вътре в самите сгради се влиза за първи път, при извършване на ИГ оглед. По част от сградите има видими пукнатини. Тъй като по терена не са установени признаци за дестабилизация, считаме че пукнатините са причинени от лошо фундиране или некачествено строителство.

- Къщата в имота по ул.“Овеч“ № 2 е пет етажна. По всички етажи има множество отворени пукнатини и деформации, но сериозни конструктивни нарушения и разрушаване има в приземния и първия етаж. Само втория етаж се обитава.

По устни данни на собствениците, къщата се усуква. Изградени са подпорни колони за свързване на отделения се гараж към жилищната сграда. В основата на гаража /три гаражни клетки/ има отворени до 10 см пукнатини.



**сн.7,8 – видими нарушения по първия етаж – отвън /ляво/ и вътре**





**сн.9,10 – нарушения в сутерена /ляво/ и по гаражите  
видни нарушения по първи етаж - отвън /ляво/ и вътре**

- Къщата в имота на ул.“Овеч“ № 8 също е с множество отворени пукнатини и деформации, вътре в помещенията и отвън по мазилката.

Къщата отвътре е реновирана-с нови плочки в баня и тоалетна, с гипсокартон и мазилки по стените. Пораженията са навсякъде – пукнатини преминават през плочките и гипсокартона /напукан или издут/; вратите са изкривени и не се затварят. По външната мазилка, по пукнатина, има поставена стара марка, която се е отворила 5 см.

Повече потъва предната /западна част/ на сградата. Пукнатините в тази част са по-отворени /снимки 11,12,13,14/.

Укрепителното съоръжение /пилотно-анкерна конструкция/ пред къщата не е нарушено. По терена няма видими пукнатини.





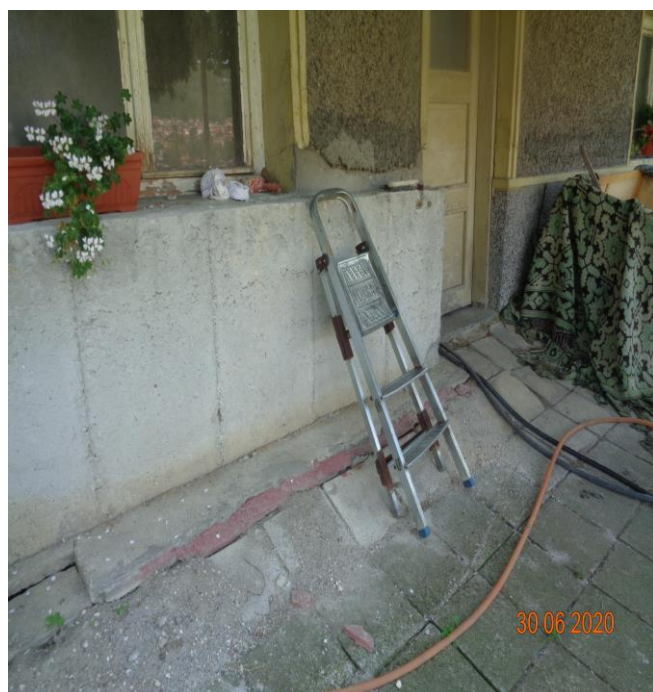
**сн. 11, 12, 13 и 14**

**- Къщата в имота на ул.“Овеч“ № 10**

По линията на документирания в ИГП свлачищен отстъп, през плочника пред сградата, преминава пукнатина, отворена до 2 см. Пукнатината е стара, не е подмазвана, по информация на собствениците с времето се отваря.

Не е влизано в самата сграда, не са изразени оплаквания.

Това е къщата с потъването на терена пред ростверка.



**сн.15,16 – пукнатината, маркирана в червен цвят е линия на свл.отстъп**

### По ул. "Хр.Ганчев" -

▪ В имота на ул. "Хр.Ганчев" № 9 е извършен оглед на укрепителното съоръжение – анкерирана подпорна стена с ХСД. Съоръжението е в добро състояние. Слабо тече само едно ХСД /снимки 17,18,19/.



Останалите имоти по ул. "Хр.Ганчев", в чиито терени са изпълнени укрепителни и отводнителни съоръжения, се оказаха без достъп /заклучени/.

На база направените констатации **предлагаме:**

1. Да се извърши ревизия, дали всички битови води от имотите между улиците "Овеч" и "Хр.Ганчев" са включени в изградената канализация. Недопустимо е, те да се заустват в попивни септични ями.

2. Измерване на съществуващата геодезична мрежа с цел установяване наличието/липсата на теренни деформации.

3. Изграждане на сондажи-инклинометри, с цел установяване наличието/липсата на дълбочинни деформации.



## 2. Свладище при ул. "Скобелев"-източен скат

Инженерно-геоложният оглед е извършен на 30.06.2020 г. Предмет на огледа е свладището по източния склон на гр.Провадия, проявено между ул."Н.Калипетровски" и ул."Скобелев".

Свладището е с идентификационен № VAR 24.58503-02 в регистъра на свладищата в Р.България.

**Свладището при ул."Скобелев"** е проявено в стръмен терен със западно изложение, с наклон 20-25°, гъсто застроен с жилищни сгради. Възниква през месец февруари 1996 г., в резултат на преовлажняване на земни маси.

Свладището започва от стълбите на ул."Венелин" и обхваща имотите на ул."Н.Калипетровски" от № 8 до № 16.

Свладището има размери: ширина около 70 м и дължина 15 м. Оформеният свладищен отстъп е с височина до 1.50 м. Максималната дълбочина на съвременната хлъзгателна повърхнина е 4 м. Свлечените материали са основно склонови насипи и делувиялни глини.

През 1997 г., по възлагане на МРРБ-гр.София, от "ГЕОЗАЩИТА"-Варна е извършено инженерно-геолошко проучване /ИГП/ на засегнатата територия.

Като първостепенно противосвладищно мероприятие, за периода 1998-2001 г. са изпълнени битова канализация, реконструкция на хранителен и напорен водопровод с дължина 270 м, преминаващи по ул."Н.Калипетровски" – I-ви и II-ри етап.

През месец март 2006 г. се проявява нов локален склонов процес в имотите на ул."Н.Калипетровски" №№ 14, 16, 18 при който е разрушена планировъчна стена от суха каменна зидария с височина повече от 4 м и дължина 15 м. Застрашена е целостта на ул."Н.Калипетровски" и съществуващите в пътното платно комуникации; сградата на ул."Н.Калипетровски" № 16 е напукана и опасна за обитаване – натисната е от падналата стена. Основна причина за проявения процес е водонасищане на земните маси зад подпорната стена, поради липса на дренаж зад нея.

Свладището е вписано в регистъра на свладищата в Р.България с идентификационен № VAR 24.58503-04.

По проект на "ГЕОЗАЩИТА"-Варна, на мястото на разрушената стена, е изградена нова подпорна стена от габиони.

Свладище VAR 24.58503-02 е проявено в гъсто застроен жилищен район, без изградена канализация. Поради големия естествен наклон на терена, при застрояването и оформянето на строителните площадки, по склона са натрупани големи количества земни маси, които неправомерно го натоварват. Теренът е подсичан произволно, без да е осигурена устойчивостта му. Изградените подпорни стени са планировъчни или облицовъчни, изпълнени от суха каменна зидария или от бетон.

Жилищните постройки са стари, без основи или основите на повечето от тях са положени в насипите.

Съществуват и естествени предпоставки за възникване на свладищни процеси: стръмния естествен терен /20-25°/; почти същия голям наклон на основните материали - глини и мергели и плитките подземни води, формирани на границата между делувиялните глини и мергелните глини.

От проява на свладищни процеси са застрашени над 20 жилищни сгради между ул."Н.Калипетровски" и ул."Скобелев", и от ул."Венелин" до ул."Овеч".

Обхвата на засегнатата от неблагоприятни физико-геоложки процеси територия е увеличена на: дължина 100-130 м и ширина 430 м.

**През 2007 г.**, по възлагане от МРРБ-София е проведено инженерно-геоложко проучване, от „ГЕОЗАЩИТА“ -ЕООД-гр.Варна – актуализация и разширяване на обхвата на ИГП/1997 г. за обект „Гр.Провадия-свлачище ул.„Скобелев“.

Извършено е инженерно-геоложко райониране на територията по степен на засегнатост и застрашеност от свлачищни процеси и е изготвена обща укрепителна схема във фаза „Прединвестиционни проучвания“.

Изградени са 9 бр. сондажи-пиезометри за наблюдение дълбочината на водното ниво и 2 бр. сондажи-инклинометри - за наблюдение на дълбочинни деформации в терена.

Сондажите-инклинометри са изградени по един на двете улици /”Н.Калипетровски” и “Скобелев”/, като са разположени над и под съвременното свлачище. През 2007 г. е извършено нулево и първо измерване на двата инклинометъра - не са регистрирани дълбочинни деформации. От 2007 г. досега не са провеждани измервания в инклинометрите.

Съгласно извършените през 2007 г. ИГП и изработената обща укрепителна схема, е предвидено извършване на:

противосвлачищни /укрепителни и отводнителни/ мероприятия в **първи ИГ район - с преобладаване на теригенни материали и проявени свлачищни процеси** и противосвлачищни мероприятия във **втори ИГ район - с преобладаване на скални материали и риск от проява на свлачищни процеси**.

Разработките са приети на ЕСУТ при община Провадия.

При извършения на 30.06.2020 г. визуален оглед на **първи ИГ район** е констатирано следното:

- Частта от свлачище VAR 24.58503-02, със съвременна свлачищна проява /първи ИГ район/, засяга частни имоти.

Градините в отделните имоти се обработват, стопаните правят подобрения по постройките, с което се заличават свлачищни прояви/ако ги има/. Много от дворовете са заключени, а в други от тях хората не желаят да се влиза.

Огледът е извършен като са обходени улиците и имотите, до които има достъп.

#### **По ул.„Н.Калипетровски”**

- Свлачищните елементи /свлачищен отстъп, свлачищен вал/ на свлачище VAR 24.58503-02 са заличени.

Няма видими признаци за свлачищна активност.

- В имотите на ул.„Н.Калипетровски” №№ 14,16,18- подпорната стена от габиони, с която се укрепва засегнатия от свлачището пътен участък, изпълнява функцията си. По нея няма пукнатини и деформации.

- В имота на ул.„Н.Калипетровски” № 14 няма нови признаци за свлачищна проява/активност.

- На много места по улици и в дворовете, по подпорни стени от суха каменна зидария се виждат пукнатини, деформации или подувания, но те могат да се свържат по-скоро с лошо строителство или действие на повърхностна вода или вода, която се ползва за поливане.



сн.1- 30.06.2020 г. - стената от габioni на ул.“Калипетровски“ №№ 14,16,18



сн.2,3 - 30.06.2020 г. - пукнатини и подуване по стени от каменна зидария

### **По ул.“Венелин”**

▪ По ул.“Венелин“ са изградени ново стълбище и телескопични улеи за оттичане на повърхностните води.

### **По ул.“Скобелев”**- повечето от имотите са заключени

▪ Огледани са имотите по ул.“Скобелев“ №№ 11 и 13, които са разположени под проявения свлачищен вал.

- На ул.“Скобелев“ № 11 – зад триетажната сграда е изпълнена бетонова подпорна стена с височина 3-4 м. По стената няма видими деформации.

- На ул.“Скобелев“ № 13 - склонът зад къщата /подсечен на височина 3-4 м/ е неукрепен; разстоянието между къщата и надвисналите неукрепени земни маси е не повече от един метър; по самата къща има много пукнатини и

деформации.

Няма видима промяна в сравнение с огледа от 2016 г.



сн.4,5 - 30.06.2020 г. - ул.“Венелин“



сн.6 - стената зад сградата на ул.“Скобелев“ 11



сн.7 - стената зад къщата на ул.“Скобелев“ 13

▪ Измерени са водните нива в два пиезометъра /повечето от пиезометрите са унищожени/.

В ПЗ/97 г. /по ул.“Н.Калипетровски“/ водното ниво е на 9.40 м от терена при 10.65 м през 2007 г., а в П4/97 г. /по ул.“Скобелев“/ - на 7.35 м при 7.60 м през 2007 г. Спрямо 2007 г., водното ниво по ул.“Н.Калипетровски“ има повишение около 1.20 м.

Във **втори ИГ район** няма признаци за свлачищна активност. Част от имотите са реновирани, има изградени и нови постройки.

Установените пукнатини и деформации са свързани с некачествено строителство.





сн.8 – пукнатина по оградна стена



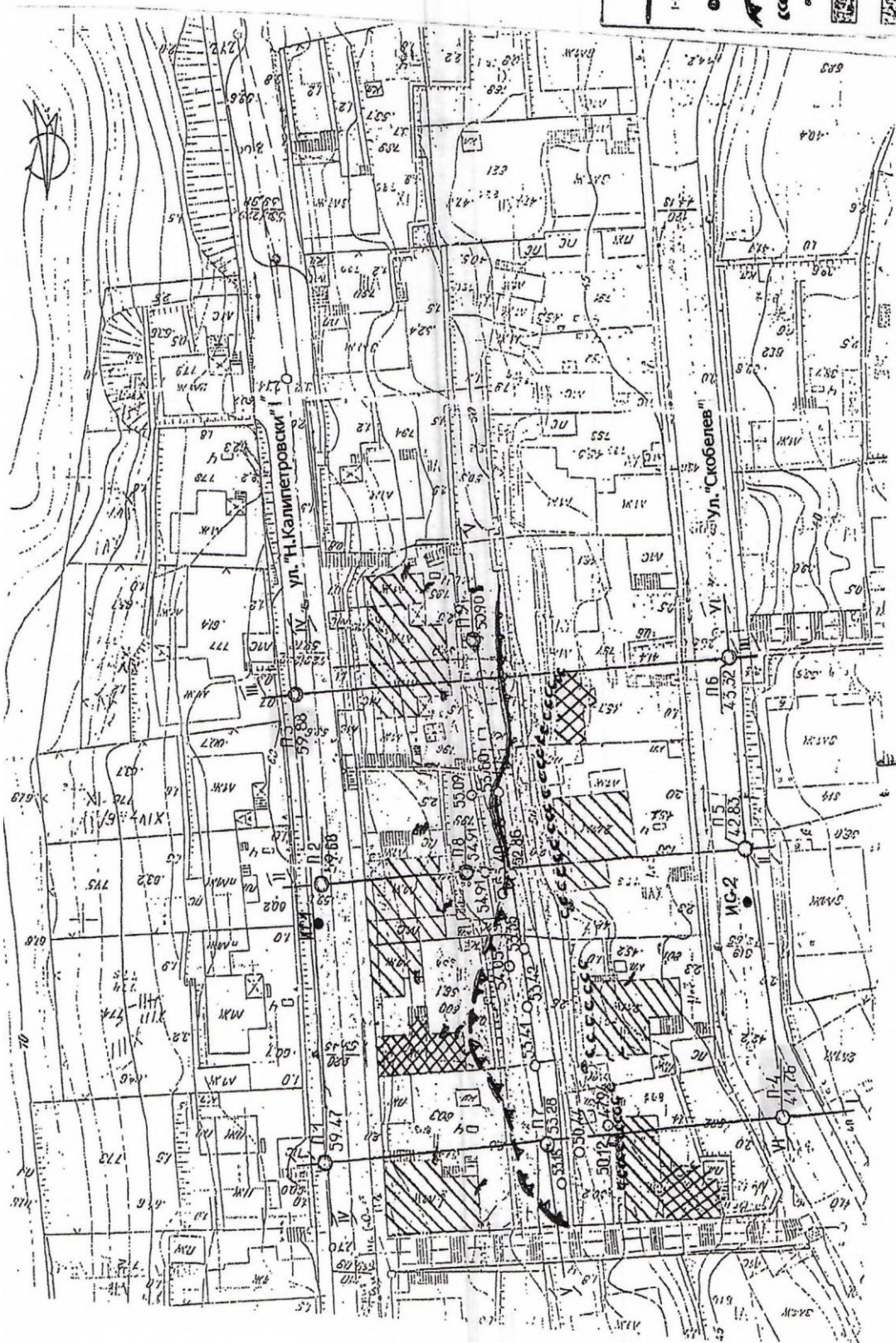
сн.9 – нарушения от теч на води

На база направените констатации **предлагаме:**

1. Да се извърши ревизия, дали всички битови води от имотите между ул. "Н. Калипетровски" и ул. "Скобелев" са включени в изградената канализация. Недопустимо е, те да се заустват в попивни септични ями.

2. Да се изгради геодезическа мрежа за наблюдение на теренни деформации.

3. Да бъде изработен инвестиционен проект за предвидените противосвлачищни мероприятия във фаза РП.



**ПРОВАДИЯ - "СВЛАЧИЩЕ УЛ. "СКОБЕЛЕВ"**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

1. ГРАНИЦА НА ПОДПЛАНИРАНЕТО  
 2. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА [---]  
 3. ВОЗДУШНАТА СЪРЕДНА - ПЛОЩАДЪТ  
 4. СЪЩА ПЛОЩАД  
 5. ПОВЪРХОВИТЕ ОБЕКТИ НА СЪЩОТО ОБЕКТИ  
 6. ПОВЪРХОВИТЕ ОБЕКТИ  
 7. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 8. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 9. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 10. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 11. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 12. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 13. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 14. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 15. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 16. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 17. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 18. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 19. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 20. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 21. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 22. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 23. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 24. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 25. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 26. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 27. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 28. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 29. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 30. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 31. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 32. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 33. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 34. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 35. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 36. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 37. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 38. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 39. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 40. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 41. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 42. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 43. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 44. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 45. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 46. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 47. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 48. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 49. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 50. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 51. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 52. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 53. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 54. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 55. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 56. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 57. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 58. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 59. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 60. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 61. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 62. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 63. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 64. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 65. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 66. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 67. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 68. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 69. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 70. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 71. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 72. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 73. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 74. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 75. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 76. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 77. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 78. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 79. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 80. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 81. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 82. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 83. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 84. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 85. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 86. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 87. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 88. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 89. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 90. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 91. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 92. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 93. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 94. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 95. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 96. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 97. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 98. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 99. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА  
 100. НАЧЕРТАНО-ТЕКУЩА ВЪРХА

# ОБЩИНА НЕСЕБЪР

На територията на **Община Н е с е б ъ р** са регистрирани 25 броя свлачища с площ 259.22 дка. През 2020 г. на територията на общината няма нововъзникнали свлачища.

През 2020 г. на територията на общината са изпълнени три инженерно-геоложки огледа.

## **1. Свлачище Несебър-нов град север**

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 КК"Слънчев бряг", в периода 1997-2002 г., по изготвени от „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД - Варна частични аварийни работни проекти и приета поетапно обща укрепителна схема, е реализиран РП за обект "**Несебър - укрепване на свлачище нов град-северен бряг**", който включва: брегозащитна дамба; вертикална планировка, укрепителни и водопонизителни съоръжения; КИС, нова канализация по ул."Изгрев". За периода 1999-2002 г. са изпълнени съоръженията съгласно приетата етапност на проекта. След 2002 г. на обекта не са изпълнявани строителни работи. По-голяма част от изградената КИС е унищожена в т.ч. пиезометри и инклинометри.

През месец март 2010 г. по северния бряг на новия град са регистрирани две срутища. **Срутище 1** се намира в северозападния край до х-л „Феста панорама“, зад съществуващата стоманобетонна анкерирана джоб-стена. **Срутище 2** се намира в югоизточната част до стълбата към ул.„Изгрев“.

В участъка на **Срутище 1** е станало приоткосно срутване на изветрели скални късове с едичничен обем до около 1 m<sup>3</sup>. 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 обем до приблизително 10 м<sup>3</sup>. Размерите на засегнатия склон са: дължина 15 м и височина 10 м. Срутването е предизвикано от преовлажняване на изветрелите и напукани пясъчливи и глинести прослойки вследствие обилно снеготопене и дъждове. Скалните блокове са паднали в затилието на съществуващата подпорна джоб-стена, върху насипа от дренаращ 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 свлачище не са установени подувания и пукнатини на изгласкване както и по подпорните стени.

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



**сн.1**

4. В зоната на Срутища 1 и 2 няма ново обрушване и срутване на скални блокове варовик. Процесите са затихнали - сн.2 и сн.3.

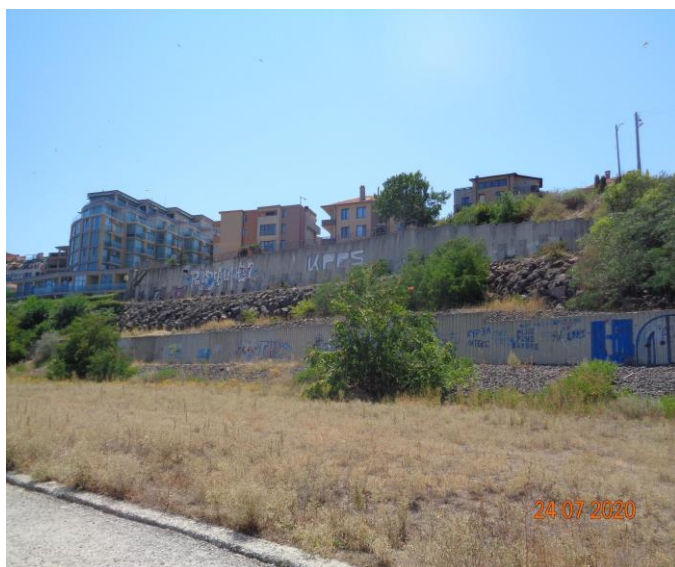


**сн.2**

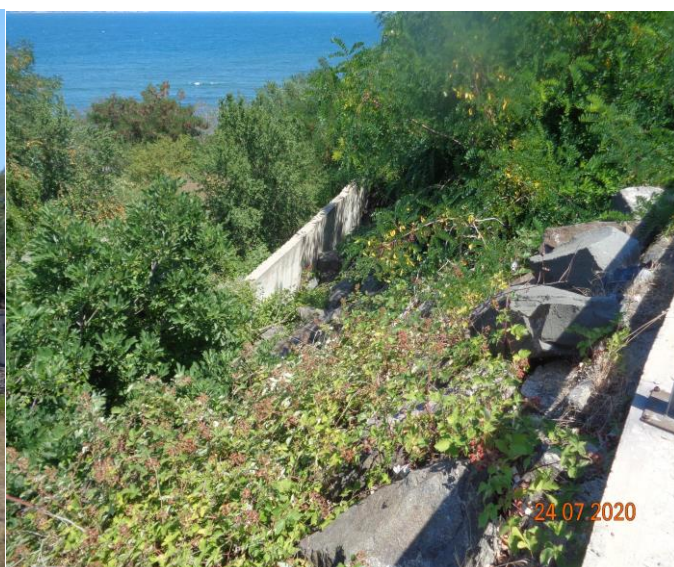


**сн.3**

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 арматурката 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:

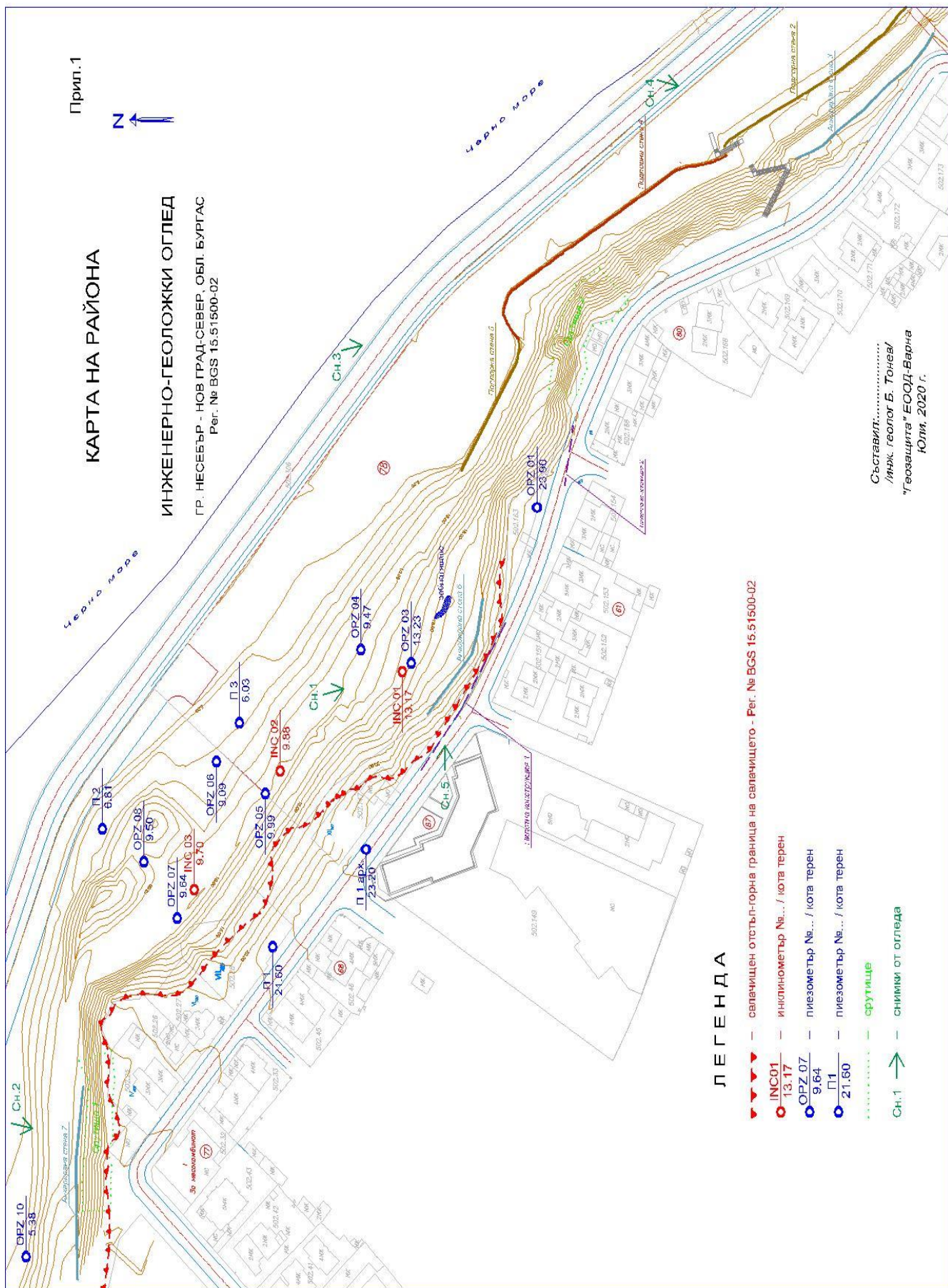
1. За периода от предходните огледи /28.11.2012 г., 13.07.2017 г./ до момента свлачището е в същите си граници без да се е разрастнало площно, без да са констатирани нови деформации и пукнатини. То е в период на относително стабилизиране главно след проведените укрепителни мероприятия.

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.

**За обекта предлагаме:**

- 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. Свладище Несебър нов град - южен бряг-парка,**

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 24.07.2020 г. Предмет на огледа е свладище с Рег. № BGS 15.51500-01 в регистъра на свладищата в Р.България. То е проявено по южния крайбрежен склон на Несебър-нов град. От 1974 г. в участък от склона с дължина около 750 м преди провлака периодично са констатирани съвременни свладищни процеси, които формират редица от локални активни свладища.

Най-голямото по размери свладище е развито по склона под парка. Проучено е от ИПП "Транспроект"-София през 1982 г. - ИГП за Обект: „Гр. Несебър-нов град - „Укрепване южния бряг“ - [1]. Съгласно това проучване то е с дължина по посока на движението до 50 м и ширина до 200 м. По това време главният свладищен отстъп има височина 3-5 м и е почти вертикален. В свладищното тяло има редица второстепенни вътрешни отстъпи. То е типично блоково-пакетен тип с хлъзгата повърхнина излизаща около кота 0.0. Челната част на свладищния вал се абрадира от морето. Свлечените земни маси са навлечени върху съществуващата тогава плажна ивица.

През 1982 г. по склона под някогашното лятно кино (сега х-л „Марина палас“) се проявява активно свладище с дължина и ширина 30 м. При неговото проявление е скъсан асфалтовия път.

Основните причини за активните свладищни процеси по това време са активната морска абразия, подземните води, стръмния морски бряг и геоложкият строеж на склона.

Съгласно Наредба 12 на МРРБ свладищната ивица се класифицира като:

- клас на свладището - II;
- категория B;
- група на свладището - може да се приеме най-ниската - пълзящи склонове;

През 80-те години на миналия век, по проект на ИПП "Транспроект"-София е изградена брегозащитна дамба и е изпълнена вертикална планировка на терена.

Във връзка с разработван от Община Несебър проект за крайбрежен парк и зони за отдих и констатирани активни свладищни процеси по бреговия склон, са изпълнени частични укрепителни мероприятия по склона и ремонтно-възстановителни работи по изградената през 80-те години брегоукрепителна дамба. За целта през 2007 г. от „ГЕОЗАЩИТА“ - ЕООД-Варна са проведени ППР. Изпълнени са вертикална планировка, подпорни стени и отводняване на повърхностните води.

През 2010 г. са установени две зони с плитки приоткосни свлечения, причинени от поливната система. В зона 1 /едно/ е разрушена облицованата канавка над откоса. Изготвен е проект за укрепване на засегнатата територия в двете зони.

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

1. Няма видими белези за развитие на активни свладищни процеси по крайбрежния склон. Пукнатините и деформациите по подпорните стени и алеите са стари и нямат свладищен произход. Няма нови деформации по терена и изградените съоръжения.



2. В двете зони с приоткосни свлечения не са изпълнявани укрепителни мероприятия. Канавката в Зона 1 е все още разрушена, но няма отворени пукнатини по терена. Елементите на локалното свлачище са заличени - *Сн1*.



**сн.1**

3. По пешеходните алеи и планировъчните стени има стари отворени до 1-2 см пукнатини. На места има потъване на алеите, което се дължи на преовлажняване на насипите - *сн.2*, *сн.3*, *сн.4* и *сн.5*. На Изток от Зона 2 също няма признаци за активни движения – *сн.6*.



**сн.2**



**сн.3**

4. Част от канавките за отвеждане на повърхностните води са запълнени с клони листа и скални късове.



сн.4



сн.5



сн.6

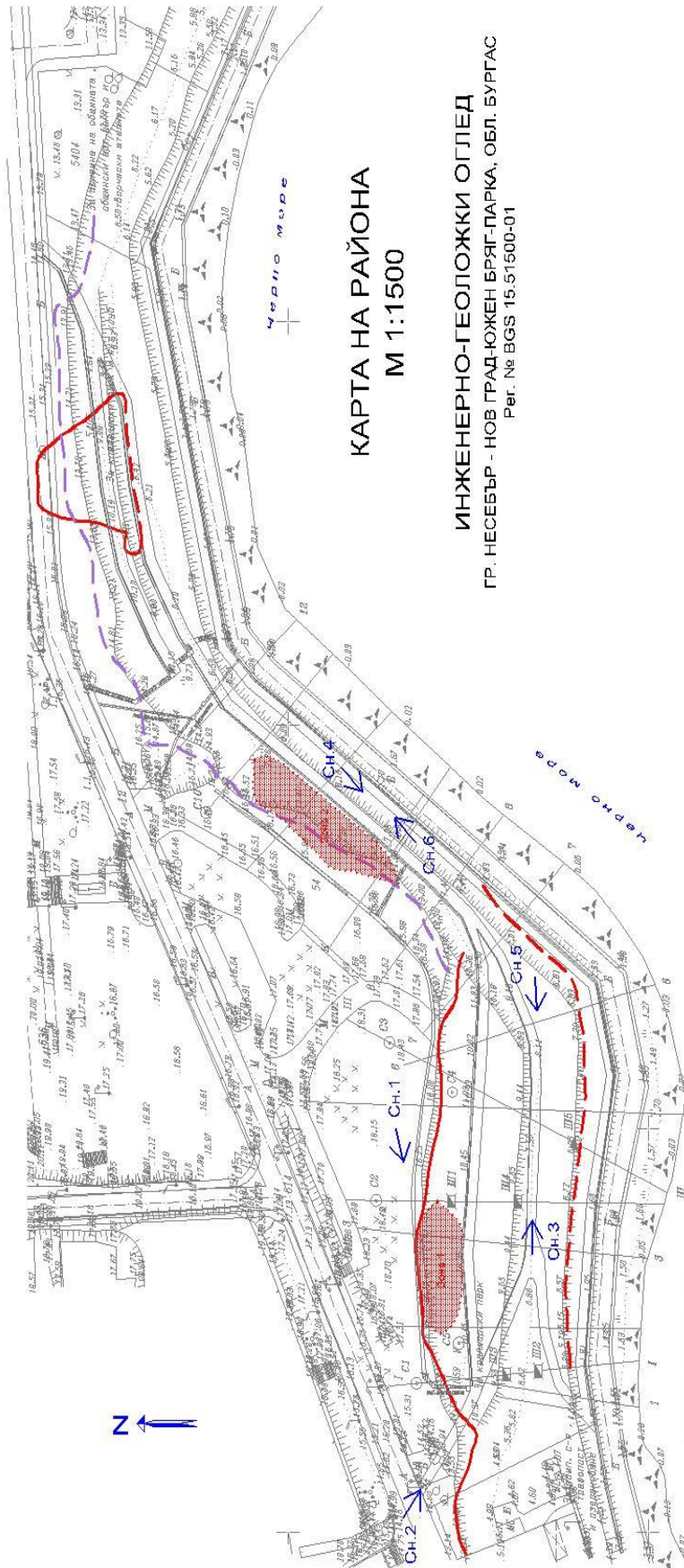
5. В парка от ръба на стръмния откос до ул. "Морска" не са установиха пукнатини и деформации със свлачищен произход. Във вала на свличане не са установени подувания и пукнатини на изтласкване както и по потпорните стени.

6. В района няма изградена КИС от пиезометри, инклинометри и геодезични репери.

**За обекта предлагаме:**

- да се ревизира изградената напоителна система на крайбрежния парк;
- да се изпълни проекта за укрепване на територията в двете зони с приоткосни свличания.

Прил. 1



КАРТА НА РАЙОНА  
М 1:1500

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ ОГЛЕД  
ГР. НЕСЕБЪР - НОВ ГРАД-ЮЖЕН БРЯГ-ПАРКА, ОБЛ. БУРГАС  
Рег. № BGS 15.51500-01

ЛЕГЕНДА

- свлачишен отстъп-горна граница на свлачище - съгласно [1]
- вал на свлачище - съгласно [1]
- зона на стари свлачения - съгласно [1]
- Сн.1 → снимки от огледа

Съставил.....  
/инж. геолог Б. Тонев/  
"Геозащита" ЕООД-Варна  
Юли, 2020 г.

### **3. Свладище Равда-пред селото, западно от нос „Равда“**

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 30.09.2020 г. Предмет на огледа е свладище западно от нос Равда, вписано в регистъра на свладищата с Рег. № BGS 15.61056-01.

За прегледност са използвани материали от:

[1] - Доклада за ИГП на Обект: „Укрепване свладище по брега от Несебър до Равда“, Подобект: „Свладище Равда“, с. Равда“, „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД - Варна, януари 1999 г.

[2] - Строеж: „Укрепване свладище в кв.53 и кв.53А по плана на с. Равда, общ. Несебър - Контролно измервателна система /КИС/“, „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД - Варна, април 2011 г.

[3] - Становище на „ГЕОЗАЩИТА“- ЕООД -Варна във връзка с Писмо Изх. № Н2-ИК-3032 от 05.05.2016 г. на общ. Несебър;

На карта пречертана от [2] - прил.1, са нанесени границите на установените в [1] активно свладище и свладище в гранично равновесие. На карта от Google Earth - Фиг.1 са посочени местата на направените снимки и посока на снимане.

По време на ИГП през 1999 г. активното свладище е с дължина 80-90 м по посока на движението и ширина около 140 м. Маркирано е от свладищен отстъп с височина 0.20-1.20 м, с отворена пукнатина на места до 5-6 см - горна граница и свладищен вал с подуване /повдигане/ до 1.00-1.30 м - долна граница. Развито е по склон с наклон около 6°-7°. Над него теренът е равнинен, практически без наклон.

На запад от свладището до съществуващата тогава ролбата се наблюдава преходна зона от склона, която е в гранично равновесие.

През 1999 г. Общ. Несебър възлага на „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД - Варна разработването на проект за укрепване на свладище с. Равда, като през 2007 г. възлага и актуализация на РП от 1999 г., съгласно Договор № 8 от 19.01.2007 г. През 2010 г. и 2011 г. се изпълнява актуализираният проект за укрепване на свладището с Възложител Община Несебър. Реализираната съгласно проекта укрепителна схема включва:

- дренажни укрепващи ребра - 4 бр.;
- облицовани охранителни канали - 2 бр.;
- контролно-измервателна система/КИС/ от геодезични репери, пиезометри и инклинометри:
  - Опорни геодезически блокове - 2 бр.
  - Геодезически репери - 8 бр.
  - Пиезометри - 9 бр.
  - Инклинометри - 4 бр.

Обектът е предаден с Държавна приемателна комисия, назначена със Заповед № ДК-08-ЮИР-104 от 20.04.2011 г. на ДНСК с подписан Протокол образец 16 с разрешение за ползване.



**Фиг.1**

При огледа на **30.09.2020 г.** са направени следните констатации:

1. След завършването на паркоустройствените мероприятия, общото състояние на терена и изпълнените геотехнически съоръжения - укрепващи дренажни ребра и отводнителни канали е добро. Изключение прави североизточната част на обекта, където по охранителния канал и алеята при дренажно укрепващо ребро 1 и при П.105 /Сн.3/ има деформации и разместване на част от сглобяемите елементи и отваряне на фуги на фронт около 13 м . Това е констатирано при оглед през ноември 2014 г. и становище [3] от 2016 г. Визуално към момента няма развитие на процеса в тези зони.



**сн.1**



**сн.2**



**сн.3**



**сн.4**



**сн.5**



**сн.6**

2. В тялото на свлачището няма деформации и пукнатини. Няма подуване на терена във вала. Изградените в тази зона подпорни стени са без деформации и нарушения - *Сн.1* и *Сн.2*.

3. В зоната на главният отстъп, по новоасфалтираната улица личат тънки дългообразни пукнатини със слаба денивелация посочени със стрелка на *Сн.4*, *Сн.5* и *Сн.6*.

4. По заравненият терен и инфраструктура над свлачищния отстъп не са установени пукнатини и деформации от свлачищен характер.

5. В зоната на П.105 /при беседката/ и в непосредствена близост до свлачищния отстъп има концентрация на ВиК съоръжения - два пожарни крана, няколко шахти и съпътстващите ги водопроводи. Измереното водното ниво в П.105 е на дълбочина 3.31 м от терена, а дренажното ребро над него е на дълбочина 5.00 м. На 20.02.2013 г. ВН в П.105 е на 5.63 м. Покачването е с 2.32 м. Това дава основание да се предположи, че в тази зона има локално подхранване на подземните води. Същите констатации са направени в [3] - **Становище** от 05.05.2016 г.

6. Измерени са водните нива в 2 бр. пиезометри /П.105 и П.106/ , а останалите 7 бр. с унищожени или затворени. Водното ниво в П.106 е на дълбочина 2.29 м от терена, което е покачване с 6.38 м спрямо 12.12.2015 г.

7. Показателно за нивата на подземните води в района е установеното през май 2011 г. наличие на води в негативните форми на терена около полуразрушената ролба. След това и към момента на този оглед негативните форми са сухи.

*Въз основа на резултатите от проведеният оглед на 30.09.2020 г. на свлачището, като заключение могат да се направят следните по-важни бележки и изводи:*

1. За периода от предходните огледи до момента свлачището е в същите си граници без да се е разрастнало площно и е в период на относително стабилизиране главно след проведените укрепителни мероприятия. Не са установени признаци за движения и деформации от свлачищен характер.

2. Сравнение с високите води през май 2011 г. сега не се наблюдават води в негативните форми на терена при ролбата. Обезпокоително е покачването на ВН в П.105 и П.106 съответно с 2.32 м и 6.38 м. Вероятно причината е теч от ВиК мрежата или нерегламентирано заустване на битови води в терена.

3. ВиК мрежата в обекта и терена над него и изградената поливна система не са съобразени с нормите и правилата за полагането им в свлачищни райони и стръмни склонове. Повишаване нивото на подземните води, в т.ч. от аварии и течове е една от основните причини за възникване или активизиране на свлачищата.

4. Констатиранит деформации в зоната на дренажно укрепващо ребро 1, към момента нямат развитие. Като вероятни причини за възникването им са:

- доуплътняване и консолидиране на терена след изграждане на дренажно укрепващо ребро 1;

- провлажняване на терена в тази зона;

5. Тънките пукнатини в зоната на свлачищния отстъп /*Сн.4*, *Сн.5* и *Сн.6*/ са резултат от доуплътняване на новоизградената и асфалтирана улица и вероятно отражение на високите водни нива. Към момента няма категорични признаци за активни движения.

6. Валът на свлачището е защитен от абразията с изграденото брегозащитно съоръжение.

7. Съоръженията от осъществената обща схема на укрепване изпълняват своите функции.

8. При застрояване на имотите, които са разположени над главния свлачищен отстъп е наложително да се извърши изследване на общата устойчивост на терена с отчитане влиянието на бъдещото натоварване върху стабилитета на свлачището и склона.

**За обекта предлагаме:**

1. Ремонт и възстановяване на елементите от контролно-измервателната система /КИС/.

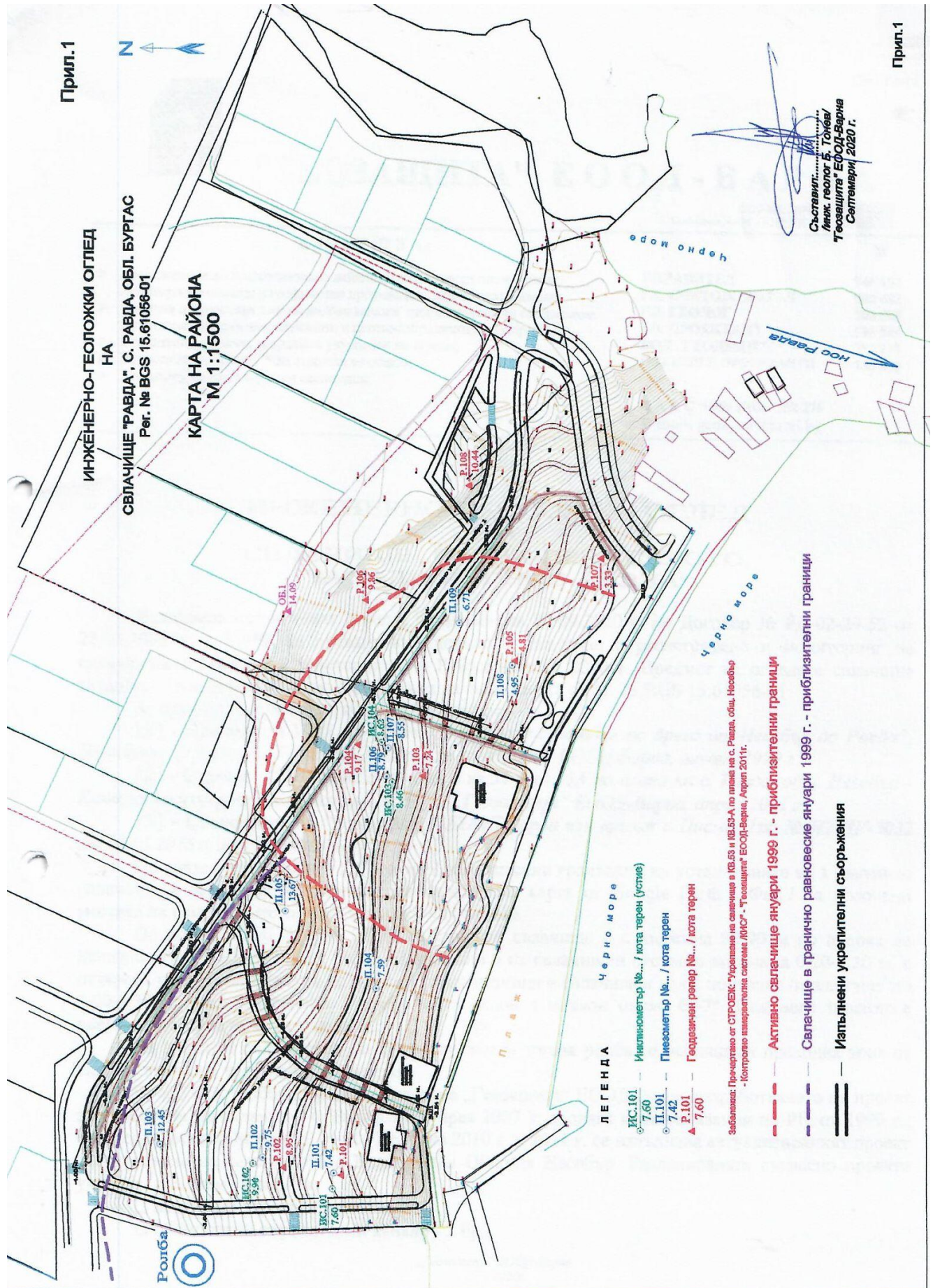
2. Ремонт и възстановяване на охранителната канавка по дренажно укрепващо ребро 1 и ликвидиране на безотточните форми в тази зона.

3. Проверка и ревизия на ВиК мрежата в зоната на П.105 за аварии и течове.

4. Да продължи измерването на КИС.

5. Да се извърши ревизия на ВиК мрежата и заустването на басейните и битовите води в имотите над свлачището.





Прил. 1

Прил. 1

# ОБЩИНА БУРГАС

На територията на **Община Бургас** са регистрирани десет броя свлачища с обща засегната територия 645.70 дка. През 2020 г. няма регистрирани нововъзникнали свлачища.

През 2020 г. на територията на **Община Бургас** продължават строителните работи на обект: **„Укрепване на свлачище кв.„Сарафово“ - етап III.2.** В края на годината започна изпълнение на обект „Укрепване на локално свлачище в местност „Ъгъла“, кв. „Сарафово“.

## **1. Свлачище „САРАФОВО“ – III-ти ЕТАП, (южно от квартала)**

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  $\approx 70$  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 делтапсивно 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.**

Брегоукрепителната дамба е завършена, има акт образец 16 и разрешение за ползване.

С изграждането на брегозащитната дамба влиянието на морската абразия върху брега е прекратено.

### **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;

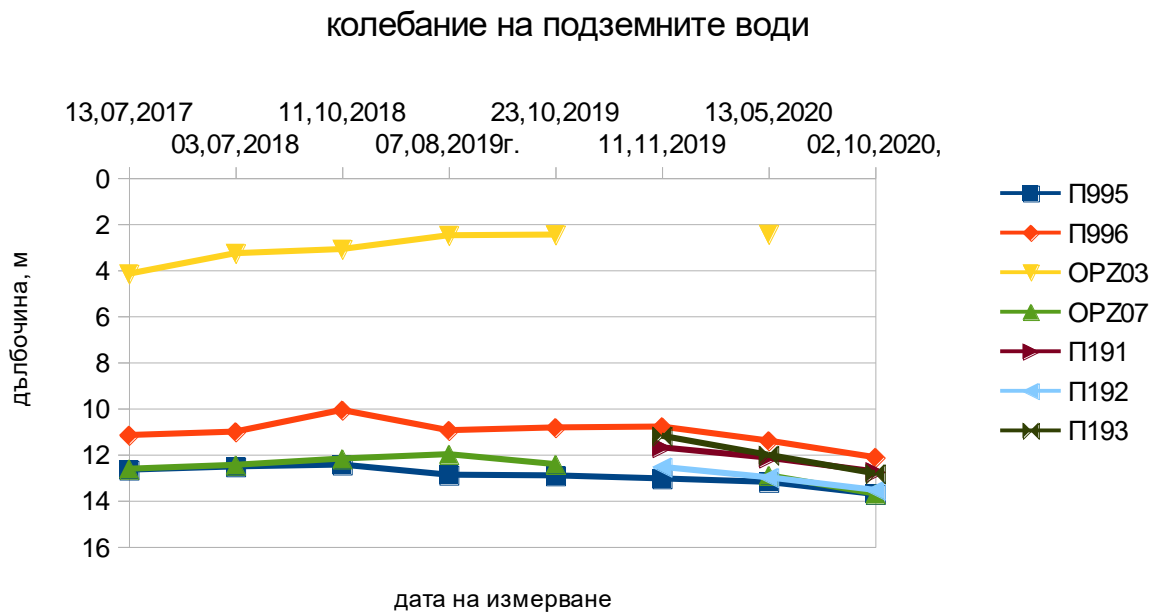
- ОБХОДНИ ОХРАНИТЕЛНИ КАНАВКИ L = 2000.00 м;

- ХОРИЗОНТАЛНИ СОНДАЖНИ ДРЕНАЖИ.

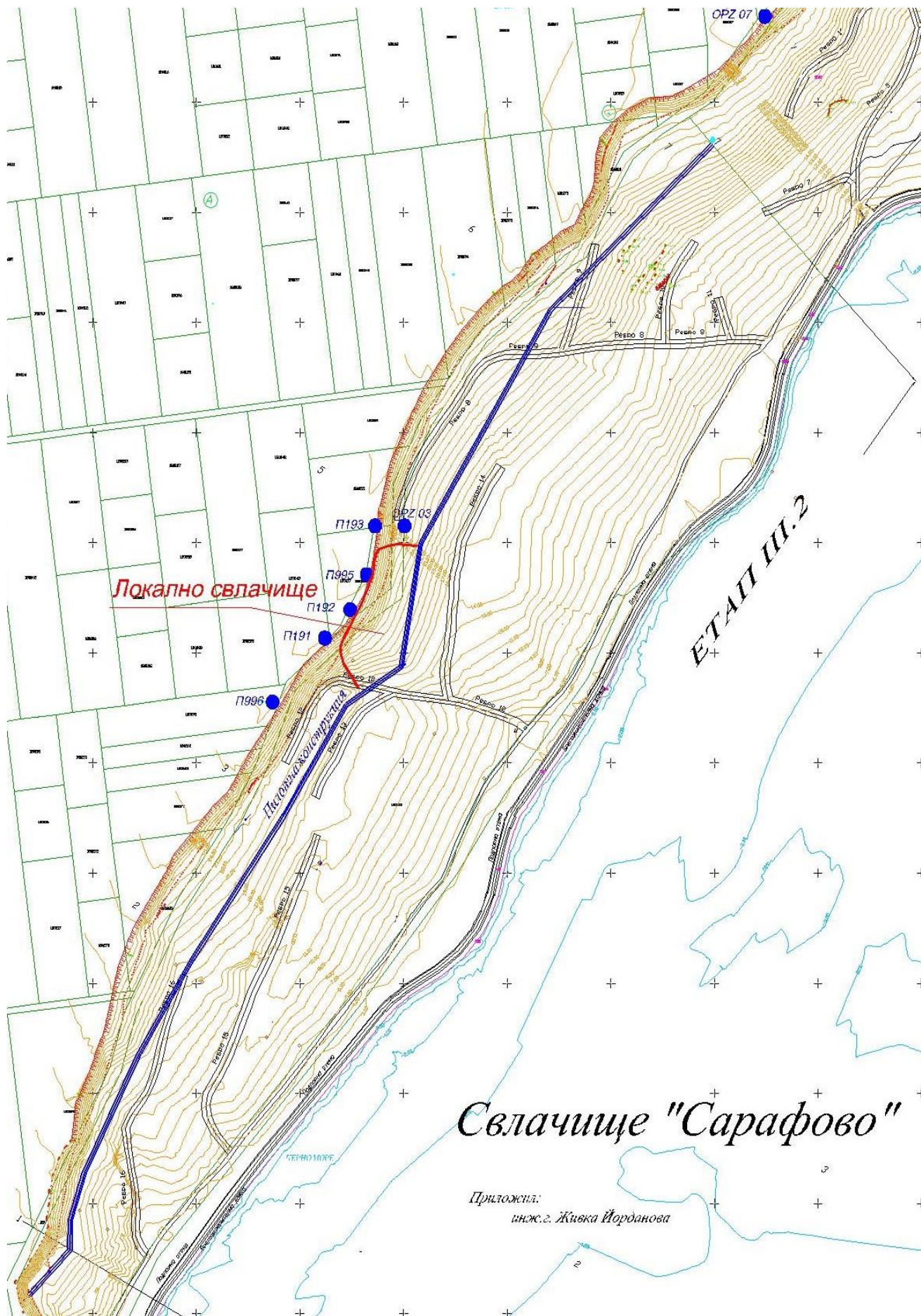
- **КОНТРОЛНО-ИЗМЕРИТЕЛНА СИСТЕМА /КИС/.**

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 месеците юли и октомври 2020 г. (по договора с МРРБ) са измерени водните нива в 4 броя пиезометри – три над свлачището и един (OPZ03) в основата на свлачищния отстъп. Най-плитки са подземните води в OPZ03. За прегледност колебанието на подземните води за периода 2017-2020 г. е даден на следващата графика:



За обекта предлагаме през 2021 г. да се изпълни измерване на изградената КИС.



Локално свлачище

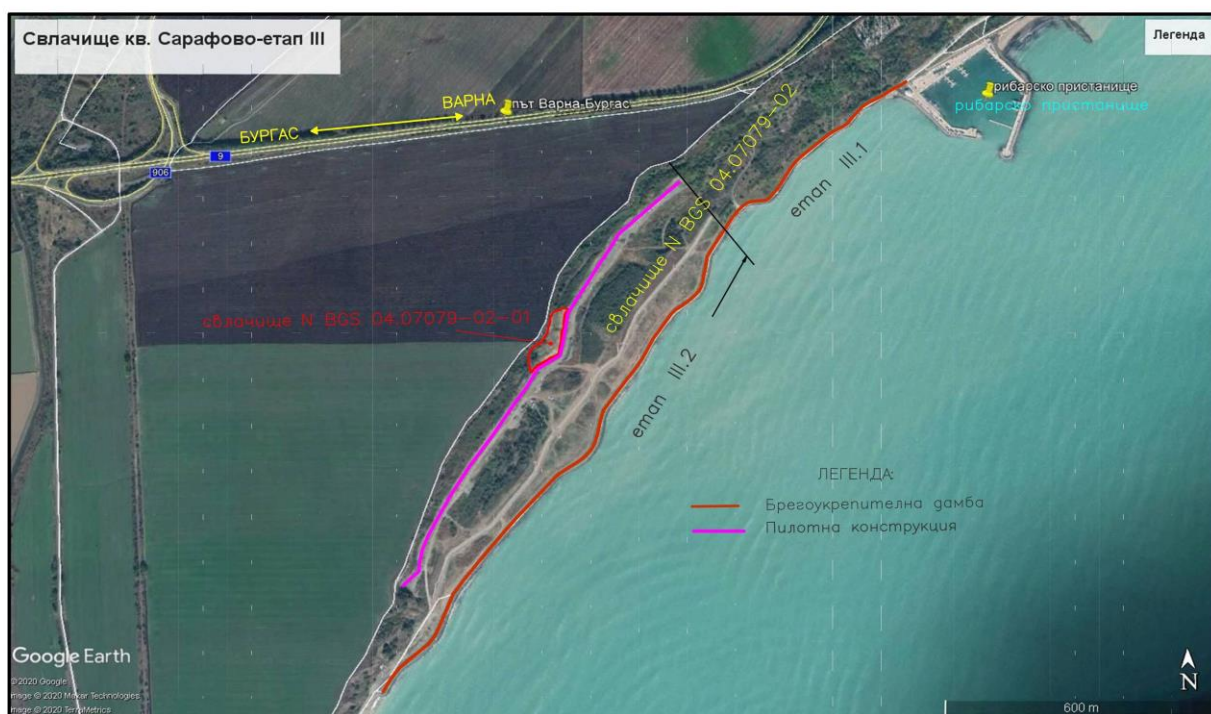
ЕТАП III.2

# Свлачище "Сарафово"

Приложение:  
инж.г. Живка Йорданова

## 2. Локално свлачище в местност „Ъгъла“, кв. „Сарафово“

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 Вписано е в регистъра на свлачищата с идентификационен номер BGS 04.07079-02-01.



През 2020 год. е изготвен проект и започна изпълнение на укрепителните мероприятия на свлачището.

# ОБЩИНА ПРИМОРСКО

## 1. Срутище - свлачище база „БТК“ гр. Китен

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 01.10.2020 г.

Предмет на огледа е ивица от крайбрежният склон на запад от н. „Урдовиза“, засегнат от срутищно-свлачищни процеси. В регистъра на свлачищата е с Рег. № BGS 27.37023-02 и размери 5x400 м. Наименованието идва от първите регистрирани процеси под бившия имот на БТК-Управление Радио и телевизионна станция-София.

Китен попада в СИ крайни райони на Странджа планина. Бреговата ивица е силно разчленена с вдадени в сушата не големи заливи и издадени скални носове - нос „Урдовиза“ на юг и нос „Атлиман“ на север. Теренът между тях е равнинен с кота от 8 до 16. Бреговият склон е стръмен до отвесен.

В геоложко отношение крайбрежието в е изградено от **горнокредни /drK<sub>2</sub>/** андезити и андезитови туфо-брекчи, покрити от **сарматски /gN<sup>t-k</sup>/** седименти представени от оолитни, черупчести и пясъчливи варовици, варовити пясъчници и слабо споени пясъци. Тази алтернираща сарматска серия на сушата е припокрита от делувиялни пясъчливи глини, а по плажната ивица и морското дъно от съвременни морски отложения - скални блокове, валуни, чакъли и разнорънети морски пясъци. Сарматски седименти се разкриват по вертикалния склон до кота 0.00 и под морско ниво.

За подземните води в района може да се съди по косвени признаци, поради липса на изградена нрежа от пиезометри. По стръмния брегови откос не са установени изходища на подземни води. Добрата дренираност на района не предполага високи подземни води. Такива могат да се получат при аварии във ВиК мрежата и обилни валежи и да имат временен характер. Временните подземни води също оказват неблагоприятно влияние върху рушенето на брега.

В този участък на брега най-широко са застъпени **абразионните и изветрителни** процеси. Те са следствие от динамичното въздействие на морските вълни при силни бури върху бреговия склон. При това се изнасят лещи и слоевете пясък и слабо споените пясъчници, акумулирани между варовиците. В резултат склона в основата се подкопава, докато изгуби устойчивостта си. По литогенетични пукнатини се откъсват големи 1-3 м блокове заедно с делувиялната покривка от пясъчливо-глинести седименти, която се размива и изнася бързо от вълните. С течение на времето обрушенията и срутени материали се раздробяват на по-малки късове и се изнасят, като брега се подготвя за ново обрушване. Този процес се повтаря циклично, при което брега бавно отстъпва към сушата. Допълнително за ускоряването му се явяват **изветрителните** процеси. Температурните колебания, валежите, замръзването на водата в пукнатините и пясъчните лещи непрекъснато влошават якостните свойства на скалите.

Типичните **свлачищни** процеси в този участък не са застъпени. Оформени са няколко пооткосни свличания и срутища с малък обхват и площно разпространение. Причината за тях са морската абразия и преовлажняване на откоса от повърхностни валежни води. Голямо влияние върху тези свличания и срутвания оказват битовите води, които на места се изтичат по откоса. Свлачищно-срутищни процеси се проявяват периодично при подкопаване на

брега от морето.

**Акумулационни** процеси в участъка са слабо изразени. Това се дължи на СИ изложение на брега, където преобладават източните ветрове.

Плажовата ивица е тясна от 0-5 м. Изградена е от чакъли на места валуни и блокове варовик. При бури тя не е препятствие за вълните и не може да защити брега от абразиране.

Следствие развитието на неблагоприятните физико-геоложки явления и процеси, брега се руши и отстъпва към сушата с 0.10 м/год. съгласно Генералната схема за брегозащита на БЧК.

Последният оглед в района е извършен на 05.02.2013 г. във връзка с Актуализация на инженерно-геоложките условия на **Обект: „Област Бургас - локални свлачища гр. Китен“**, **Подобект: „Актуализация РП в ПИ 37023.501.129 по КККР на гр. Китен“** в изпълнение на Договор от 2012 г. между Община Приморско и „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД -Варна.

За прегледност ивицата, предмет на огледа е разделена на 4 участъка - прил. 1.

При огледа на **01.10.2020 г.** са направени следните констатации:

1. В нито един от участъците не се установи развитие на активни свлачища.



**Сн.1**



**Сн.2**

2. В участъка от т.1 до т.2 с дължина около 160 м бреговият склон е изграден от нормално залягащи сарматски седименти-песъчливи варовици, варовити пясъчници и слабо споени пясъци. Плажовата ивица е с ширина 2-3 м и е представена от едър и дребен чакъл и отделни валуни със същия литоложки състав - Сн.1 и 2. Въпреки тясната плажова ивица, характерния литоложки строеж предполага слаба абразията от морето.



3. В участъка от т.2 до т.3 с дължина около 85 м бреговият склон е защитен от каменно-насипна дамба с бетонно покритие - Сн.3.

4. В участъка от т.3 до т.4 с дължина около 200 м бреговият склон е изграден от нормално залягащи сарматски седименти - пясъчливи варовици, варовити пясъчници прослоени от слабо споени пясъци. Плажовата ивица е с ширина 0-4 м. Представена от едър и дребен чакъл, валуни и плочи със същия литоложки състав - Сн.3 и Сн.4. Характерния литоложки строеж предполага слаба абразията от морето.

5. В участъка от т.4 до т.5 с дължина около 240 м бреговият склон е защитен от каменно-насипна дамба с бетонно покритие - Сн. 4.



Сн.3



Сн.4

Въз основа на резултатите от проведеният оглед на 01.10.2020 г. на свлачището и анализ на архивни проучвания в района, като заключение могат да се направят следните по-важни бележки и изводи и препоръки:

1. Брегът в участци от т.1 до т.2 и т.3 до т.4 е подложен на бавно рушене и отстъпване към сушата (с около 10 см/г) в резултат на развитието на неблагоприятни физико-геоложки явления и процеси като абразия, изветряне, ерозионно-денудационни и свлачищно-срутищни процеси. В участци от т.2 до т.3 и т.4 до т.5 е защитен от абразия.

2. Тези явления и процеси са обусловени от геолого-литоложки строеж, конфигурация на морския бряг и СИ му изложение, преобладаващите източни ветрове, временните повърхности и подземни води и изливащите се на места битови води по брега и откоса.

3. Първостепенно значение за рушенето и отстъпването на брега се явява абразия.

4. Акумуляционни процеси в участъка не се наблюдават. Съществуващата плажова ивица не може да предпази брега от абразията.

5. Без външна намеса абразионните процеси и рушенето на брега ще продължат и за в бъдеще без тенденция за затихване.

6. Абразията от морето създава условия за развитие на свлачищно-срутищни процеси, които ускоряват процесите на рушене.

7. Ликвидирането на абразията, като основна причина за рушене на брега, ще допринесе за естественото му преоткосиране и стабилизиране и ограничаване и прекратяване действието на останалите неблагоприятни физико-геоложки явления и процеси.

8. Изкуствено преоткосиране на склона не се налага.

9. За подобряване състоянието на района е необходимо да не се допуска изливане на отпадни води в терена и по откоса.

10. Изграждане на противоабразионна защита на брега ще прекрати локалните пооткосни срутищно-свлачищни процеси.

11. С оглед литоложкия строеж, конфигурацията на терена и хидрогеоложките условия мащабни свличания в района са малко вероятни и такива не бяха установени .

12. Няма промяна в геодинамичното състояние на района в сравнение с Актуализация на инженерно-геоложките условия в района, извършена през 2013 г.

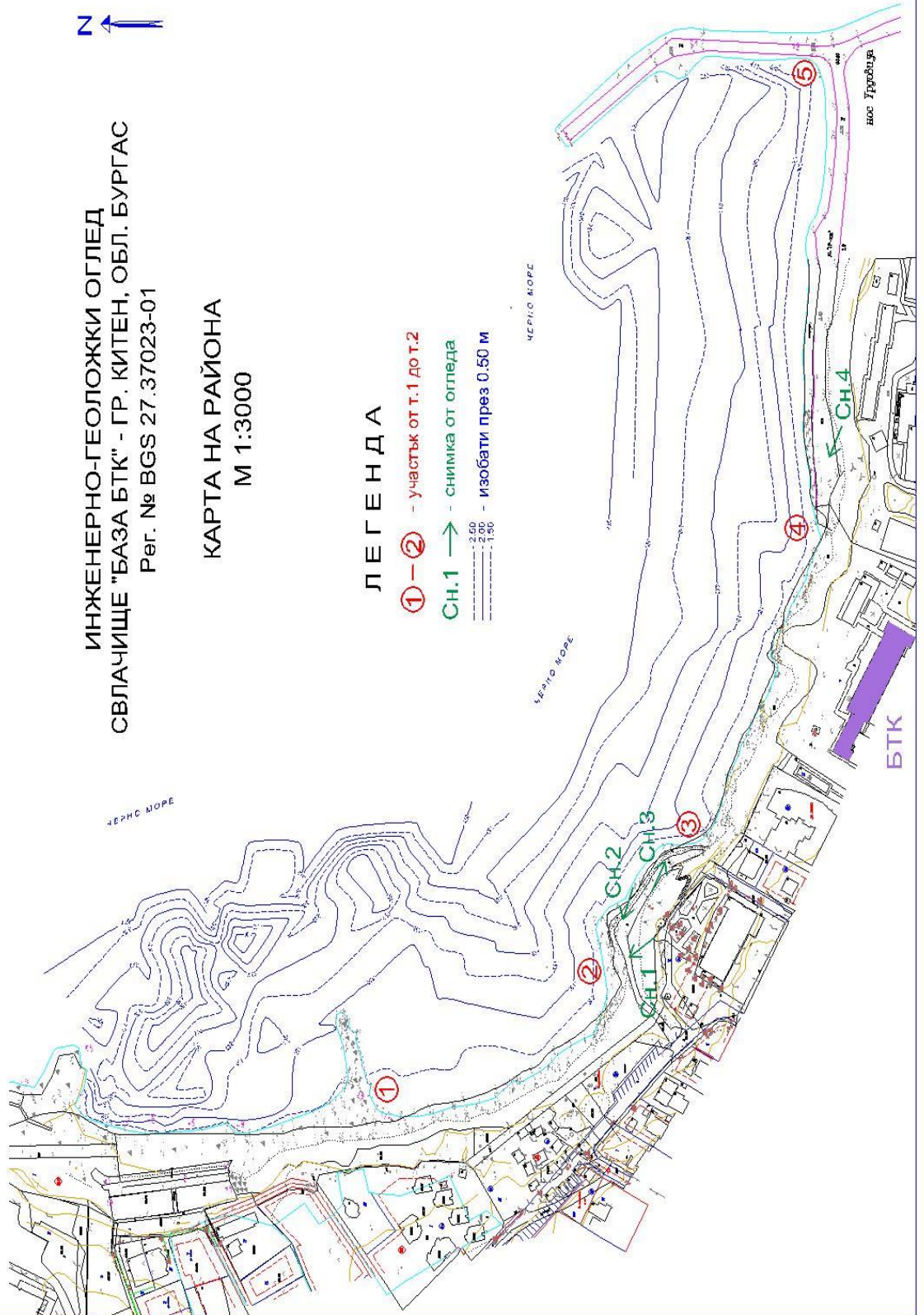
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОЖКИ ОГЛЕД  
СВЛАЧИЩЕ "БАЗА БТК" - ГР. КИТЕН, ОБЛ. БУРГАС  
Рег. № ВГС 27.37023-01

КАРТА НА РАЙОНА  
М 1:3000



ЛЕГЕНДА

- ① — ② - участък от т.1 до т.2
- СН.1 → - снимка от огледа
- ..... 2.00
- ..... 1.50 - изобати през 0.50 м



Съставил: .....  
Инж. геолог Б. Тонев/  
"ГЕОЗАЩИТА" ЕООД-Варна  
Октомври, 2020 г.

## **2.Срутище - свлачище база „Кремиковци“**

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 01.10.2020 г.

Предмет на огледа е ивица от крайбрежният склон засегната от срутищно-свлачищни процеси под бившата почивна база на Кремиковци, сега хотел „Кремиковци“. В регистъра на свлачищата е с Рег. № BGS 27.37023-01 и размери 25x80 м. Наименованието е от първите регистрирани процеси в района. Този оглед обхваща значително по-дълга ивица - около 540 м.

Китен попада в СИ крайни райони на Странджа планина. Бреговата ивица е силно разчленена с впадени в сушата не големи заливи и издадени скални носове - н. "Урдовиза" на юг и н."Атлиман" на север. Теренът между тях е равнинен с кота от 8 до 16. Бреговият склон е стръмен до отвесен.

В геоложко отношение крайбрежието е изградено от **горнокредни /drK<sub>2</sub>/** андезити и андезитови туфо-брекчи, покрити от **сарматски /gN<sup>t-k</sup>/** седименти представени от оолитни, черупчести и песъчливи варовици, варовити пясъчници и слабо споени пясъци. Тази алтернираща сарматска серия на сушата е припокрита от делувиялни песъчливи глини, а по плажната ивица и морското дъно от съвременни морски отложения - скални блокове, валуни, чакъли и разнозърнести морски пясъци. Сарматски седименти се разкриват по вертикалния склон .

За подземните води в района може да се съди по косвени признаци, поради липса на изградена нрежа от пиезометри. По стръмния брегови откос не са установени изходища на подземни води. Добрата дренираност на района не предполага високи подземни води. Такива могат да се получат при аварии във ВиК мрежата и обилни валежи и да имат временен характер. Временните подземни води също оказват неблагоприятно влияние върху рушенето на брега.

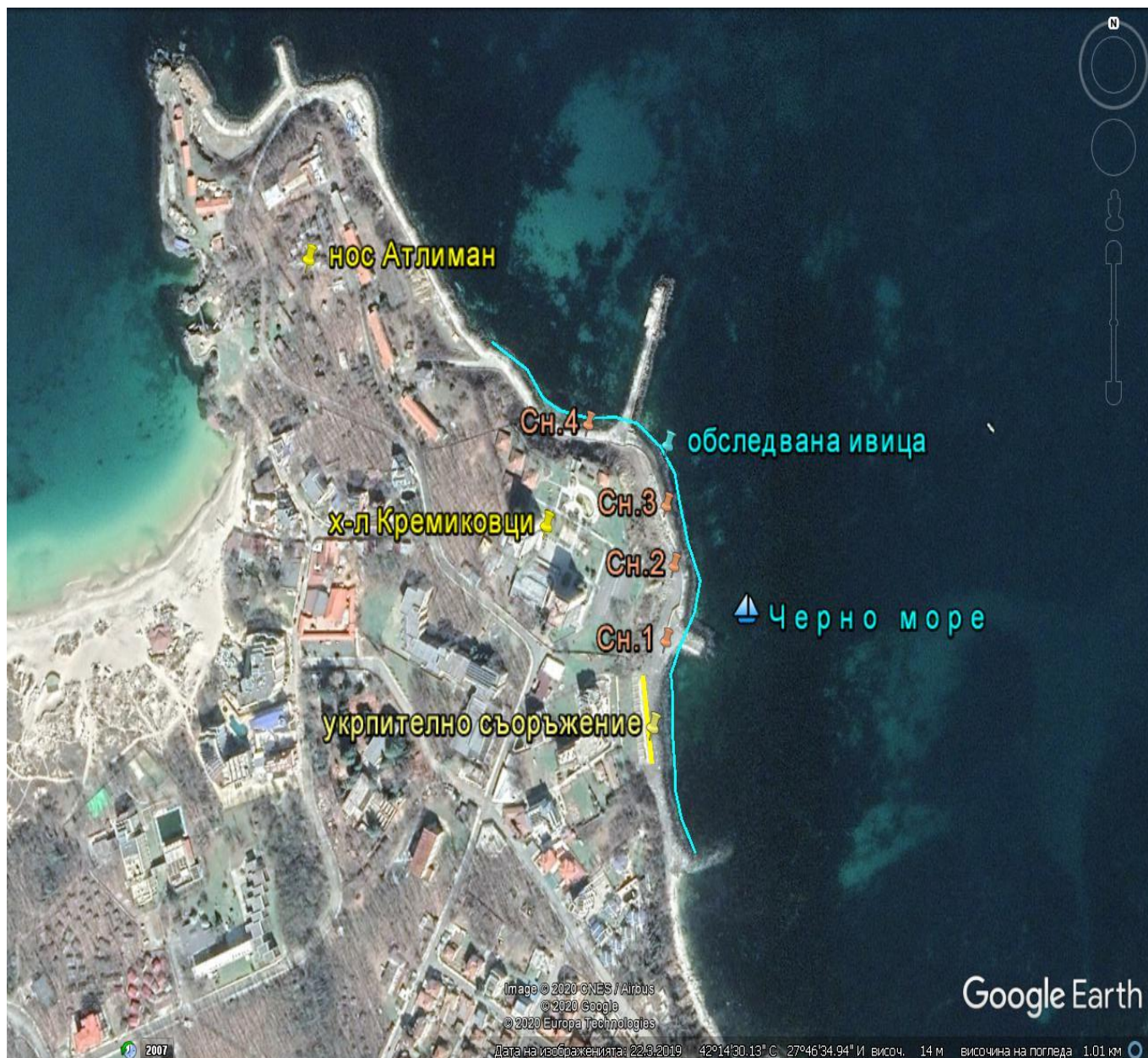
В този участък на брега са изградени брегоукрепителни съоръжения и абразионните процеси са ликвидирани.

Типичните свлачищни процеси в този участък не са проявени. Оформени са няколко пооткосни свличания и срутища с малък обхват и площно разпространение от времето преди брегоукрепването. Причината за тях са били морската абразия и преовлажняване на откоса от повърхностни валежни води.

Акумулационни процеси в участъка не са застъпени. Плажовата ивица липсва.

Последният оглед в района е извършен на 05.02.2013 г. във връзка с Актуализация на инженерно-геоложките условия на Обект: „Област Бургас - локални свлачища гр. Китен“, Подобект: „Актуализация РП в ПИ 37023.501.129 по КККР на гр. Китен“ в изпълнение на Договор от 2012 г. между Община Приморско и „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД - Варна.

Ивицата, предмет на огледа /обследването/ е с дължина около 540 м и показана на - Фиг.1.



Фиг.1

При огледа на 01.10.2020 г. са направени следните констатации:

1. По цялата ивица абразионните процеси са преустановени от изградените брегозащитни съоръжения - Сн.1 и Сн.2.

2. В най-южната част е изпълнена подпорна стена от сглобяеми елементи с дължина около 75-80 м - Сн.1. Същата е в добро състояние без пукнатини и деформации.

3. По бреговият склон се разкриват нормално залягащи сарматски седименти - пясъчливи варовици, варовити пясъчници прослоени от слабо споени пясъци - Сн.3 и Сн.4. По ръба на места се разкриват глини с дебелина до 2-3 м.

4. С оглед геолого-литоложкия строеж, геоморфологията на терена и хидрогеоложките условия, свличания в района са са малко вероятни и такива не бяха установени.



**Сн.1**



**Сн.2**



**Сн.3**



**Сн.4**

5. Няма промяна в геодинамичното състояние на района в сравнение с Актуализация на инженерно-геоложките условия в района, извършена през 2013 г.

# ОБЩИНА ЦАРЕВО

На територията на **Община Царево** са регистрирани 8 броя свлачища с площ 82.40 дка. През 2020 г. на територията на общината няма нововъзникнали свлачища. Извършен е един инженерно-геоложки оглед.

## 1. Свлачище гр. Царево-южен бряг

Предмет на огледа, извършен на 01.10.2020 г., е част от южния крайбрежен склон на град Царево, по който са проявени свлачищно-срутищни процеси.

Участъкът, предмет на огледа е с дължина около 450 м и граници: оградното съоръжение на пристанището, началото на крайбрежната алея, ул. "Крайморска" и морето. Брегът е с височина 8-13 м и наклони от 30 до 90°. На тази територия има регистрирани две свлачища: свлачище с **Рег. № BGS 13.48619-05 - "Южен бряг - морска гара"** и свлачище с **Рег. № BGS 13.48619-06 - "Южен бряг"**.

### Съгласно архивните данни

В геоложко отношение районът е изграден от седименти с кватернерна и неогенска възраст. Основните неогенски скали са представени от „Галатска свита“. Тя е изградена от оолитни и детритусни варовици, варовити и пясъчливи глини, разнорънестни варовити пясъчници и пясъци. Те са припокрити от съвременни насипи и делувиялни глини с чакъли и/или елувиални глини.

През 2000 г. са констатирани активни свлачищни процеси, които засягат част от крайбрежния парк и тротоара на ул. "Крайморска", която е основна транспортна артерия на гр. Царево. В участъка между улиците "Пенека" и "Самуил" са проявени деформации по пътното платно – потъване, отворени пукнатини и частично разрушени бордюри. Разрастването на свлачищните процеси застрашават улицата и съществуващата инфраструктура.

В района на морска гара и учебния център на Гражданска защита са регистрирани деформации в горната част на откоса, има пукнатини отворени до 5 см и денивелирани от 1 до 10 см.

За гарантиране устойчивостта на склона, експлоатацията на съществуващата инфраструктура и недопускане разрасване на негативните геодинамични процеси, МРРБ възложи ППР за изпълнение на аварийни противосвлачищни мероприятия.

На база резултатите от ИГП е приета обща укрепителна схема за укрепване на южния бряг на гр.Царево.

В периода 2001-2011 г. са изпълнени следните съоръжения: Подпорна стена №1; Анкерирана стена № 2; Подпорна стена № 2а; Подпорна стена № 4; Анкерирана стена № 5 и Ремонтно-възстановителни работи по съществуващата дамба и нисък кей.

През 2011 г. е проведена Държавна приемателна комисия за обекта и е подписан Протокол – образец 16.

На 30.09.2015 г. при извършване на визуален оглед в района е

констатирано свличане на земни маси, вследствие авария на поливната система на парка. Активизираният участък е част от свлачище с Рег. № BGS 13.48619-06 - "Южен бряг". Активизираното свлачище засяга част от парковата зона и стръмния откос към морето. Съгласно видими елементи по терена свлачището има ширина и дължина по приблизително 15.00 м. В района на активизираното свлачище са изпълнени укрепителни мероприятия-стена от габиони и геомрежи.

**Констатации от визуалния оглед на 01.10.2020 г.:**

1. Изпълнените противосвлачищни и брегоукрепителни съоръжения изпълняват предназначението си и са се вписали в околната среда.

2. В района на парка, над подпорна стена 4, в участък с дължина 15 м има деформации по терена, оградната мрежа е наклонена и има свлечени земни маси, изтекли като консиситентен поток. Най-вероятна причина е преовлажняване на част от насипите от поливната система.



**свлечени земни маси**



**наклонена оградна мрежа**

3. Металните капаци на анкерите от Анкерирана стена № 5 (AK5) са корозирали и се нуждаят от антикорозионна защита и боядисване. Липсват капаци на анкери. От един от барбаканите в южната част на АК5 дренира вода, която се задържа в основата на стената.





**липсващ капак на анкер**



**корозирали капаци**

**дренираща вода**

4. Аналогично е състоянието на АК2. Металните капаци се нуждаят от антикорозионна защита и боядисване. И тук липсват капаци на анкери.



**счупен капак на анкер**



**липсващ капак**

5. В района на активизираното свлачище през 2015 г. по стръмния откос към морето, над пешеходното стълбище под автогарата, няма пукнатини и деформации със свлачищен характер.

6. Югозападно от проявеното локално свличане е разположена Подпорна стена №1 (габиони). Стената няма видими поражения.



общ изглед АК2, подпорна стена 2а и брегоукрепителна дамба

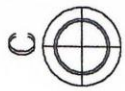
7. Установените при огледа през 2015 г. деформирани габиони в началото на подпорна стена 4 са в същото положение.

8. На територията на регистрираните свлачища и по изградените противосвлачищни и брегоукрепителни съоръжения няма видими деформации. Липсват инструментални данни за геодинамичните процеси, поради отсъствие на КИС.

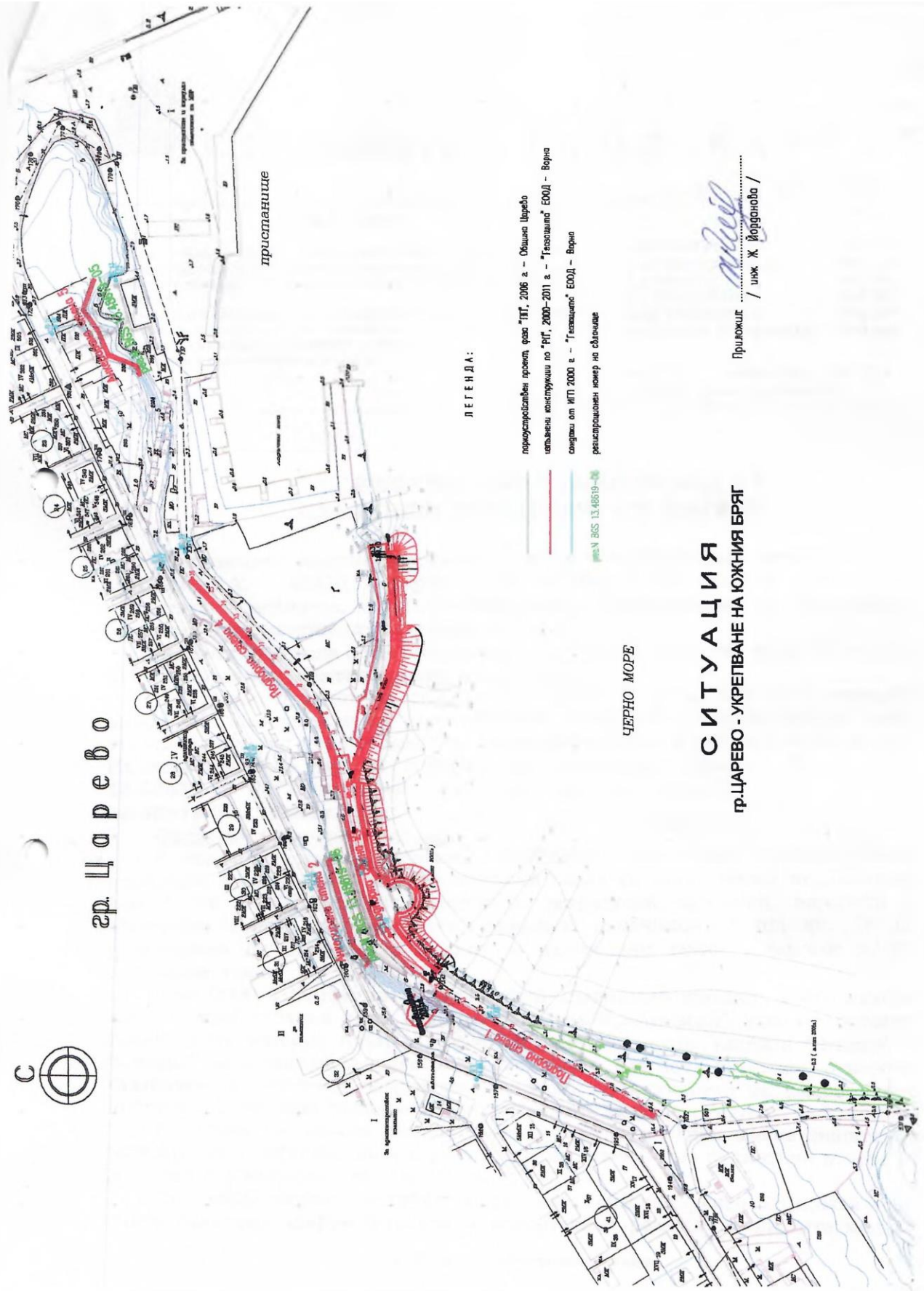
На база направените заключения от огледа и съществуващите архивни данни **препоръчваме:**

1. Металните капаци на анкерите от Анкерирани стени № 2 и № 5 да се обработят с антикорозионна защита и боядисат. Да се поставят липсващите капаци на анкерите от стени 2 и 5.

2. Да се изгради контролно-измервателна система (КИС) и направи нулево измерване.



# гр. Царево



### ЛЕГЕНДА:

- поредпроектен проект във "ИП", 2006 г. – Община Царево
- изпълнени конструкции по "ИП", 2000–2011 г. – "Геозащита" ЕООД – Варна
- обекти от ИПТ 2000 г. – "Геозащита" ЕООД – Варна
- репродуцирания номер на обектите

ЧЕРНО МОРЕ

## СИТУАЦИЯ гр. ЦАРЕВО - УКРЕПВАНЕ НА ЮЖНИЯ БРЯГ

Приложение / инж. Ж. Йорданова /

# ОБЩИНА КОТЕЛ

На територията на **Община Котел** са регистрирани 28 броя свлачища с площ 201,23 дка. През 2020 г. на територията на общината няма регистрирано нововъзникнало свлачище. Извършен е един инженерно-геоложки оглед.

## 1. Свлачище на път 48028 - гр. Котел – местност “Зеленич”

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 28.05.2020 г. Свлачището е вписано в регистъра на свлачищата с идентификационен № SLV 11.39030-03 през 2000 г., след изпълнение на ППР от „ГЕОЗАЩИТА“- ЕООД - Варна по възлагане от МРРБ София.

Път 48028 е прекаран по левия склон на р. Котлешница. Свлачището е проявено по речния склон, непосредствено до паркинга на Природо-научния музей гр. Котел.

Съгласно геоложка карта на България, картен лист Сливен в М 1:100000, районът е изграден от седиментите на Флишка задруга (3J<sub>2</sub>) с юрска възраст, припокрити от кватернерни седименти.

Флишката задруга е представена от алтернация на аргилити и пясъчници, чието количество е променливо. Пясъчниците са кварцови със здрава глинесто-варовита спойка с преход до кварцитизовани пясъчници. Кватернерът е представен от делувиални склонови насипи.

Свличат се основно делувиални пясъчливи глинени с чакъли. Основна причина за активизиране на свлачищните процеси е преовлажняване на приповърхностните склонови материали.

Свлачището има ширина 30-35 м и дължина 40 м. Дълбочината на свличане достига до 5.60 м. Свличените земни маси подприщват коритото на р. Котлешница.

Съгласно Наредба 12 на МРРБ свлачището се класифицира като:

- клас на свлачището – III клас – с повърхност от 1000 до 10000 м<sup>2</sup> и дълбочина от 4 до 6 м;

- група на свлачището – няма инструментални данни; приемаме пълзящ склон – скорост на преместване по-малко от 0.01 мм/24h;

- категория В – застрашава съоръжения с местно значение.

През 2000 г. “ГЕОЗАЩИТА” извърши ППР на района, засегнат от негативни геодинамични процеси. Общата укрепителна схема на обекта включва 3 бр. пилотни конструкции, охранителни канали – 5 бр. и корекция на река “Котлешница”.

Съоръженията са разпределени на три етапа.

**Първи етап** включва пилотна конструкция 1.1 и охранителни канали – клонове 1, 2 и 5.

**Втори етап** включва пилотни конструкции 1.2 и 1.3 и охранителен канал клон 3.:

Конструкциите от първи и втори етапи са изпълнени и са въведени в експлоатация. За тях е съставен акт 16 и има разрешение за ползване.

С писмо № 08-К-33/18.02.09 г. на МРРБ до Община Котел е посочена необходимостта от реализация на Трети етап.

В изпълнение изискванията на проекта и писмо № 08.К-95/17.09.08 г. на МРРБ, е изградена контролно-измерителна система. През 2008 г. е извършено нулево замерване на геодезичната мрежа.

През 2009 г. е направено първо текущо измерване на геодезичната мрежа. За период от 266 дни от нулевото до първото текущо измерване са отчетени пространствени премествания в рамките на точността на измерване. Доколкото са възможни премествания, то те са резултат от улягане (доуплътняване) на терена след изграждане на укрепителните и отводнителните съоръжения.

Изградените пиезометри са унищожени и не се водят наблюдения за нивото на подземните води.

Предходния оглед на обекта е от 21.06.2016 г. и сравненията направени по-долу са спрямо тогава.

При извършения на 28.05.2020 г. визуален оглед на свлачището, е констатирано следното:

1. Изградените съоръжения в Първи и Втори етап изпълняват предназначението си. В обхвата на изпълнените укрепителни съоръжения не се наблюдават нови свлачищни прояви.



**общ изглед**

2. Установените при огледа през 2016 г. деформации по бордюрите и отделни елементи от охранителните канали (в частта около пътя) са се увеличили. Това води до проникване на повърхностните води под елементите на отводнителните канавки и деформации на земната основа.



**локални деформации по охранителните канали**

3. По пътя, в участък с дължина около 5 м, западно от клон 1 на охранителния канал, е видимо хлътването на настилката по посока на склона - продължава улягането на насипа под регулата на пътя. В оформената негативна форма се задържат повърхностни води.



**хлътване на настилката на пътя и задържане на вода**

4. Голяма част от охранителните канали са обрасли с гъста растителност, има натрупани наносни материали. Това затруднява провеждането на повърхностния отток и съоръженията не могат да изпълняват предназначението си.



5. Всички пиезометри са унищожени.

6. Ерозионните процеси по двата бряга на река Котлешница продължават.

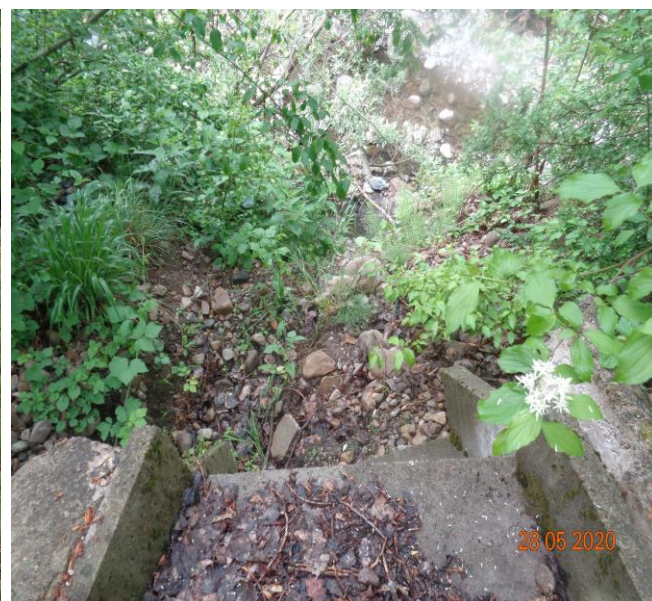
При по-високи водни стоежи и отток, реката подкопава речния склон като причинява локални свличания и изкореняване на дървета и храсти, намиращи се по пътя ѝ.

Към момента на огледа, речното русло е почистено и в основата на склона в близост до моста е оформена дига.

В речното корито са паднали още 2 от елементите (през 2016 г. са били три броя отделени от охранителното съоръжение, а сега е само един).



**дига в реката**



**телескопичните улеи на охранителен канал - клон 4 са откъснати**

За ликвидиране на речната абразия, ерозионните процеси и локалните свлачища по двата бряга на реката, по възлагане от МРРБ, през 2000 г. "ГЕОЗАЩИТА" - ЕООД - Варна изготви работен проект за корекция на река

Котлешница и укрепване на свлачищата по бреговете на реката като Трети етап и елемент от общата укрепителна схема.

За периода 2000-2020 г. не са изпълнявани укрепителни работи по корекцията на реката и предвидения контрафорс като насипно равнище.

Забавянето на това изпълнение крие риск от компрометиране на елементи от вече изпълнения проект.

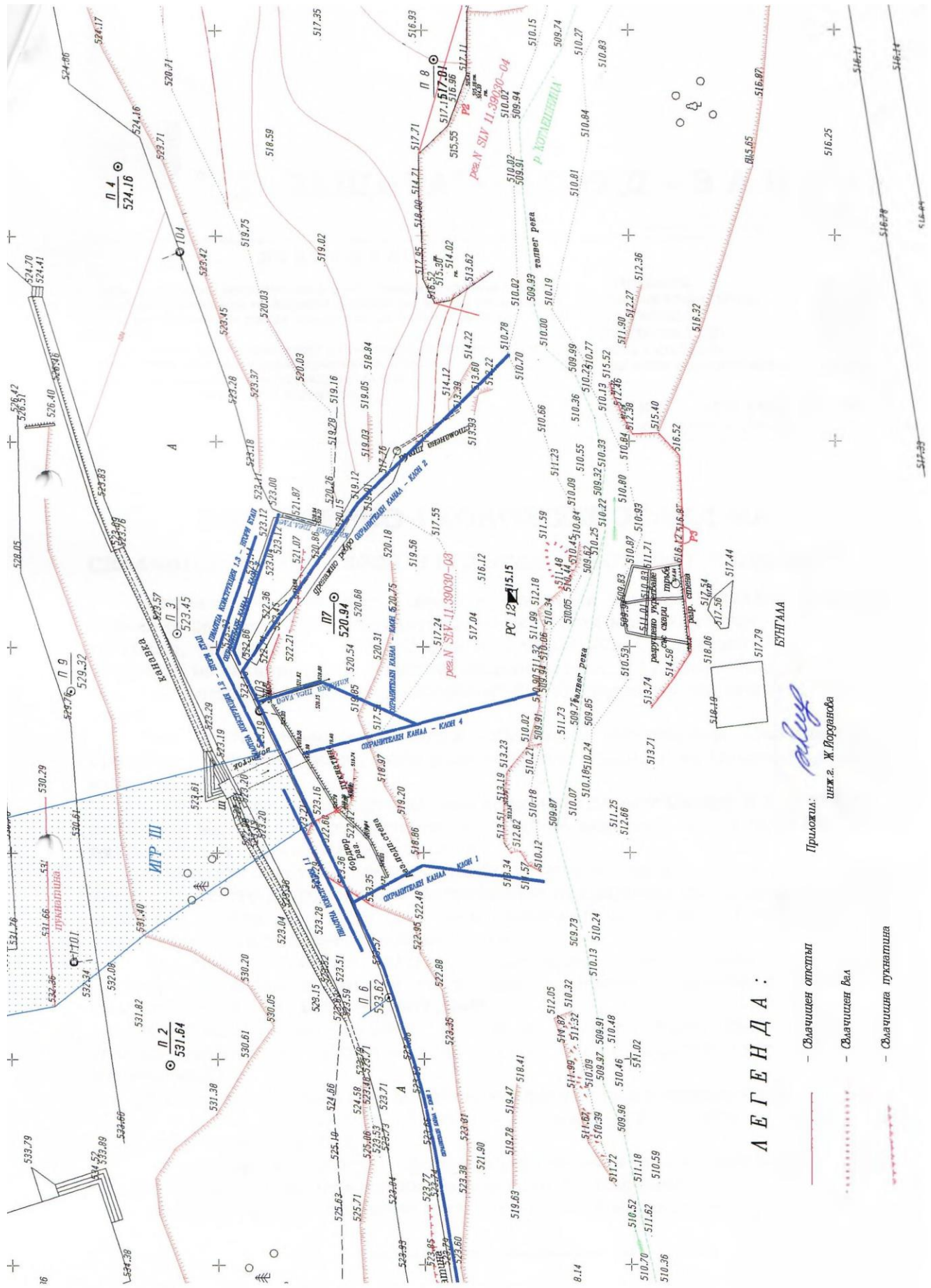
На база направените констатации препотвърждаваме **предложенията ни от 2016 г.:**

1. Да се изпълни корекцията на реката, за преустановяване ерозионната дейност на водата.

2. Да се извършат ремонтни работи по изградените съоръжения и почистване на охранителните канали, за да се осигури нормалната им експлоатация.

3. Да се възстанови пиезометричната мрежа.





# ОБЩИНА СЛИВЕН

В **Община Сливен** са регистрирани 24 броя свлачища с площ 67.68 дка. През 2018 г. няма новорегистрирани свлачища. През годината на територията на общината е извършен един инженерно-геоложки оглед.

## **1. Свлачище с. Сотиря – склон над училището**

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 18.11.2020 г.

### **Съгласно архивните данни**

Свлачището е регистрирано по време на комисия назначена със заповед на кмета на община Сливен на 08.05.2015 г. Вписано е в регистъра на свлачищата с идентификационен номер SLV 20.68117-02. Развито е по склона над училище „Паисий Хилендарски“.

Основна причина за активизиране на свлачищните процеси са голямото количество подземни води, които дренират на различни места по терена и водонасищат глинестите седименти като променят консистенцията им.

Горната граница на свлачището отстои на около 200 м североизточно от училището. При първия визуален оглед през 2015 г. той представлява отворена и дълбока до 70 см пукнатина и денивелирана до 30-40 см. Видимата дължина на отстъпа е 70 м.

Като аварийни укрепителни мероприятия през 2015 г. са изпълнени водохващания и отвеждане на дрениращите на повърхността подземни води.

В геолого-литолошко отношение районът е изграден от **кватернерни** (q<sub>d</sub>Qp-h) и **палеогенски** (24Pg<sub>2</sub><sup>3</sup>) седименти. Кватернерът е представен от глина с чакъли и пясъци, а палеогенът от пъстроцветна прахово-песъчлива глина, глинест пясъчник и варовит, здрав пясъчник.

Хидрогеоложките условия в района са пряко свързани с геолого-литоложкия строеж, свлачищния характер на склона, и човешката дейност. Подземните води са сравнително плитки и залягат на дълбочина 0.50 м до 7-8 м от терена. Те са безнапорни, пукнатинни и порово-пукнатинни. Подхранването е основно от инфилтрация на валежи, вероятно принос имат и битови води, поради липса на канализация. Посоката на подземния поток е към р. „Сотирска“, където се дренира. При водообилни сезони, почти до късна пролет по склона се наблюдават многобройни временни изходища на подземни води /извори/.

През ноември 2017 г., по договор с Община Сливен, „ГЕОЗАЩИТА“ - ЕООД - Варна изпълни инженерно-геолошко проучване, във връзка с укрепване на свлачището в района на училище „Св.Паисий Хилендарски“. По време на проучването е установено, че на фона на регистрираното вече свлачище е обособено по-малко по размери, активно локално свлачище, което реално влияе на устойчивостта на склона над училището. Това локално свлачище е вписано в регистъра с идентификационен номер **SLV 20.68117-02-01**.

Съгласно геодезическо заснетите елементи, може да се приеме, че локалното свлачище е с дължина 120 м, ширина 50 м и дълбочина-от 6 до 10 м.

Съгласно Наредба 12 на МРРБ свлачището се класифицира като:

- клас II - с повърхност от 10000 до 20000 м<sup>2</sup> и дълбочина от 6 до 10 м;
- няма геодезически измервания, може да се приеме за група 6 - скорост на премествания на земните маси < 0.05 мм/ден. (пъзлящи склонове < 0.01 мм/ден)

- категория В - засташава жилищни и обществени сгради с височина до 10 м, пътища и съоръжения с местно значение.

### **Констатации по време на визуалния оглед на 18.11.2020 г.**

1. Горната граница на свлачище с номер SLV 20.68117-02 /отстъпа/ е заличен. Пукнатината е запълнена и затревена.

2. По терена няма дрениране на вода, заблатяванията под отстъпа са пресушени.



**03.05.2015 г.**

**горна граница-свлачищен отстъп**



18.11.2020

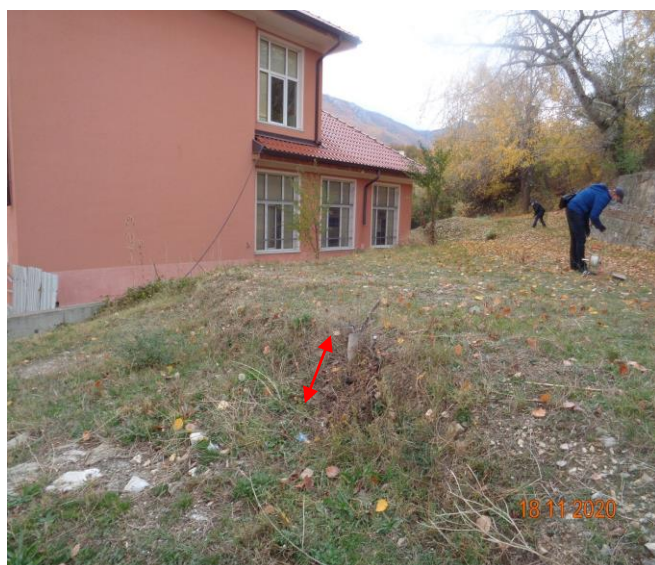
**18.11.2020 г.**

3. Пукнатините, маркиращи горната граница на локалното свлачище по ул. "Мир" също са запълнени. Стоят пукнатините по сградите в източната част на улицата. Отстъпът личи като денivelация в улицата до 1.0 м.



**свлачищен отстъп на локалното свлачище**

4. Визуално е трудно да се установят промени в свлачищния вал, който е проявен в непосредствена близост до сградата на училището. Ясно личат типичните деформации на натиск - подуване и пукнатини по терена, подпорните стени, в бордюрите на тротоара, повдигане на плочките в основата на стената и дължина и ширина на сградата.



**на терена**



**в основата на подпорната стена**

5.Заблацияванията в свлачищното тяло са пресъхнали. Само високата влаголюбива растителност показва местоположението им.

6.За следене динамиката на свлачищните процеси в района няма

изградена наблюдателна мрежа от повърхностни геодезични репери или инклинометри.

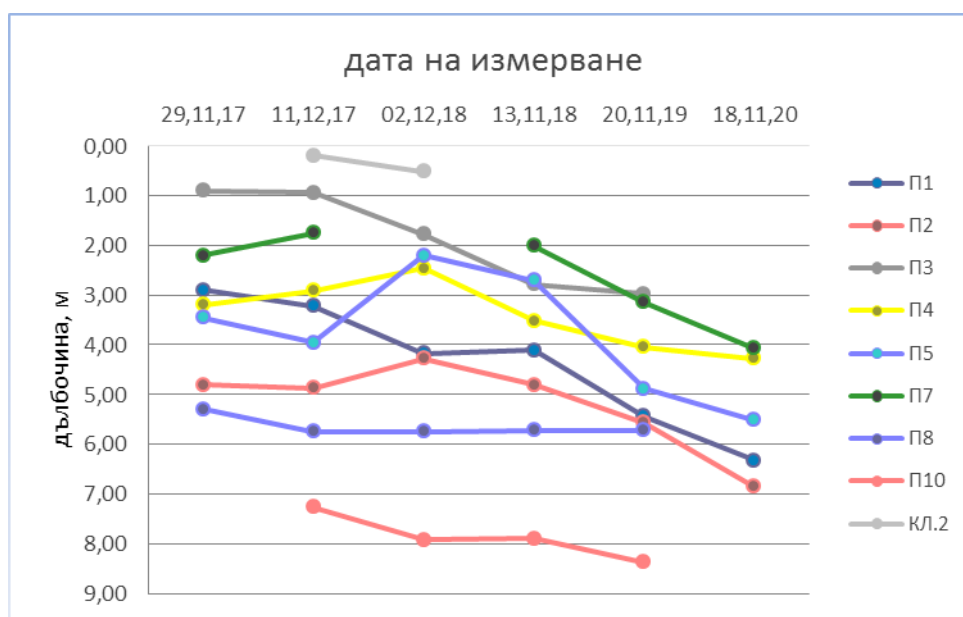
За следене колебанието на водните нива е изградена мрежа от 10 бр. Пиезометри. От тях П6 и П9 са запушени през 2018 г. П3 е затрупан от наноси на улицата. На П4 е разбит и отнесен капака, но измерването в момента е възможно.



**разбития П4**

По време на огледа са измерени водните нива в пиезометрите. Спрямо предходното измерване на 20.11.2019 г. във всички сондажи е установено понижаване на нивото на подземните води. Това е тенденция от изграждане на пиезометрите през 2017 г.

На следващата графика е дадено колебанието на подземните води за периода на измерване ноември 2017 г. - ноември 2020 г.



За периода на наблюдение, най-голямо е понижението в П4 – 3.42 м, а най-малко в П8-0.59 м. Двата наблюдавани кладенеца са пресъхнали.

Въз основа на извършеният оглед за състоянието на свлачище „с.Сотиря - склон над училището“, като заключение могат да се направят следните по-важни изводи:

1.Свлачището е в процес на условна стабилизация, резултат от естественото понижение на нивото на подземните води.

2.През периода ноември 2019-20 г. няма нарастване на съществуващите деформации.

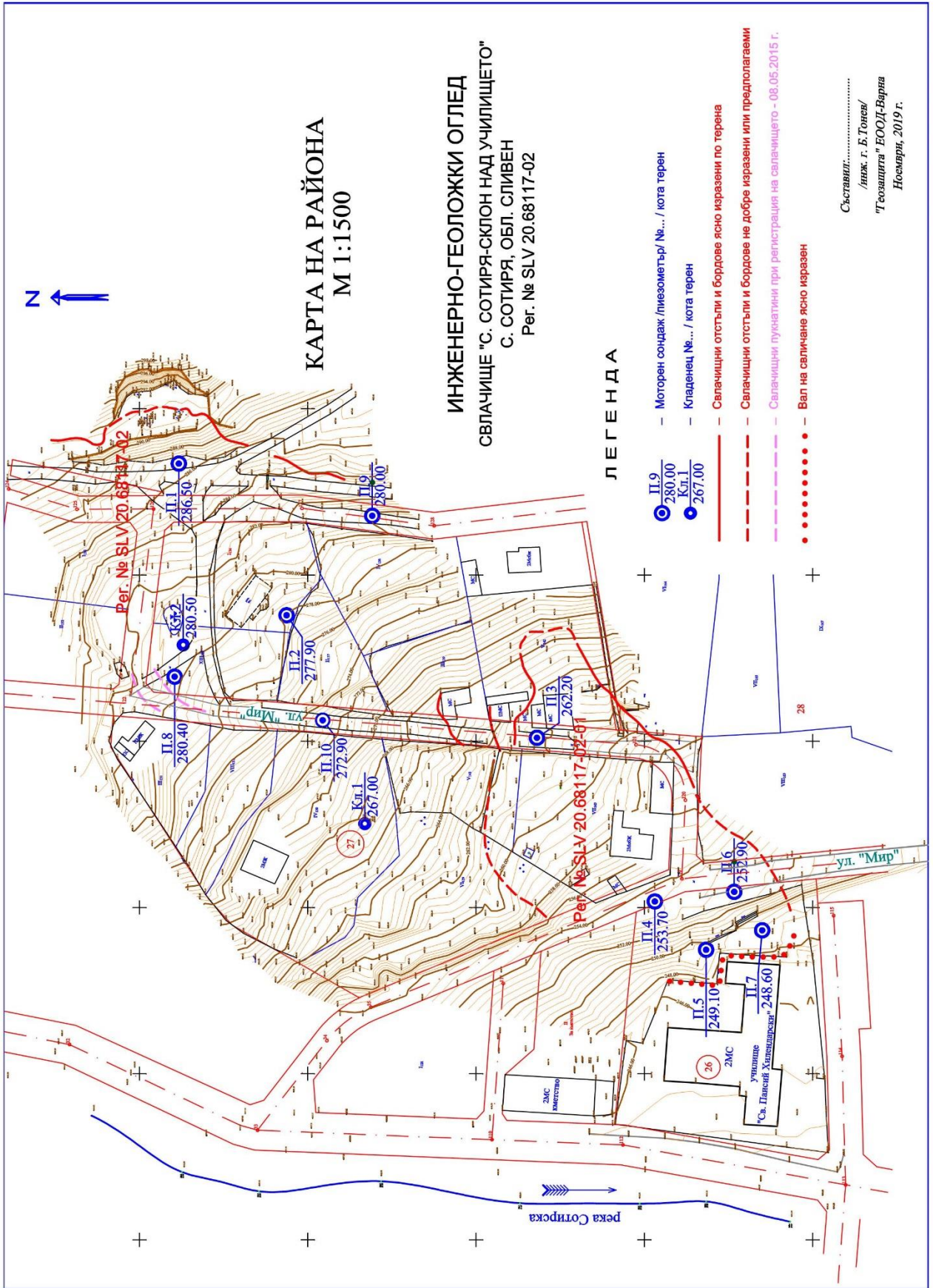
3.Липсата на геодезичната или инклинометрична мрежи за инструментално измерване на движенията не дава възможност за точно определяне на тяхната големина, както и дълбочината на хлъзгане.

4.Основна причина за активизиране на свлачищните процеси са високите подземни води и повърхностни води от временни извори, които се появяват след по-водобилни сезони.

5.Свлачището е потенциално опасно и е въпрос на време при неблагоприятни условия отново да се активизира. Всяко следващо активизиране може да доведе до засягане на част от сградата на училището. Валът на свличане избива по плочника между подпорната стена и източната стена на сградата.

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

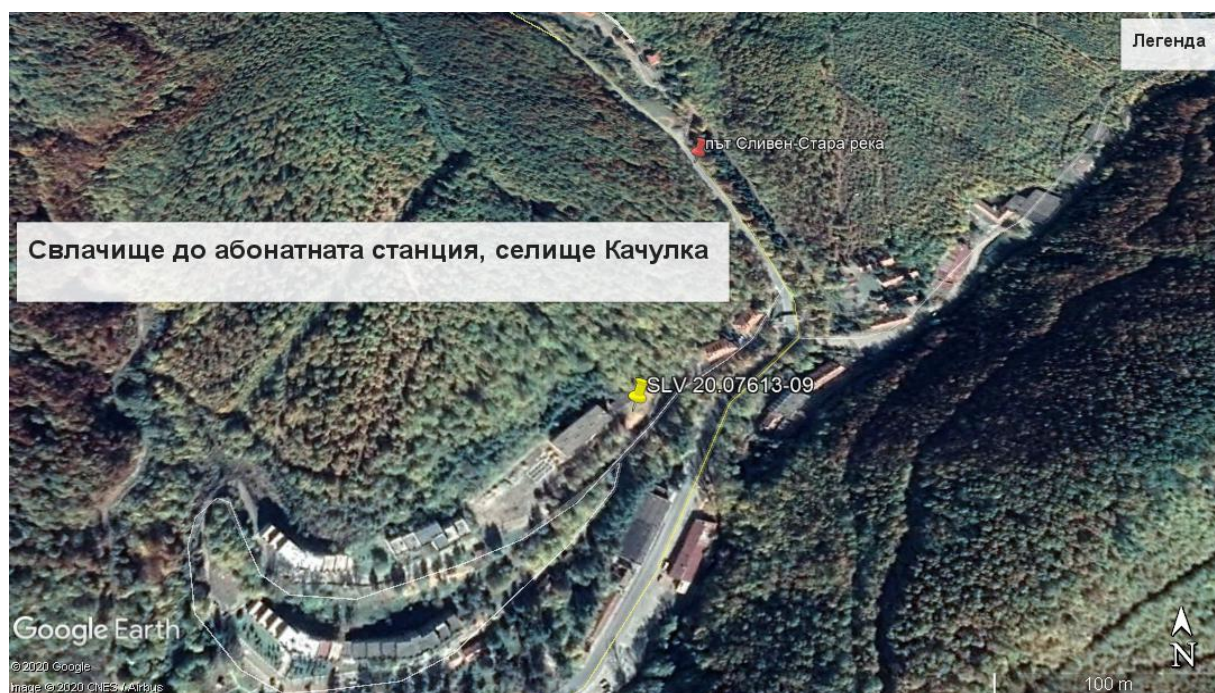
За запазване стабилитета на свлачището и района е необходимо да се изпълнят укрепителни мероприятия.



## 2. Свлачище селище „Качулка“ – склон над училището

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 18.11.2020 г.

Свлачището е регистрирано на 03.08.2010 г. по сигнал на община Сливен. Вписано е в регистъра на свлачищата с идентификационен номер SLV 20.07613-09. При регистрацията е установено, че свлачището има дължина (по посока на движението на земните маси) – около 15 и ширина – 20 м. Горната граница представлява свлачищен отстъп с височина до 3 м. Свлачищният език затрупва асфалтовия път, обслужващ блоковете.



Свлачището е проявено по планински склон със среден наклон 25-30° на изток, между коти 610 и 625.

В основата на свлачището, над пътя е оформен стръмен откос с височина около 2.0 м. При водонасищане земните маси в свлачищното тяло продължават да изтичат върху пътя.

Основна причина за активизиране на свлачищните процеси е преовлажняване на склоновете насипи (делувиалната глина) от валежи.

Съществува реална възможност при следващо водонасищане на земните маси отново да се активизират свлачищни процеси и пътят да бъде затрупан.

Съгласно геоложка карта на България, картен лист Сливен 1:100000 районът на селището е изграден от отложенията на Русалска свита с корно кредна възраст. Те са припокрити от делувиални глинни.

### **Констатации от визуалния оглед на 05.11.2020 г.**

1. На свлачището са изпълнени укрепителни мероприятия – в петата му стена от три реда габиони, теренът над стената е преоткосиран и покрит с геомрежа.



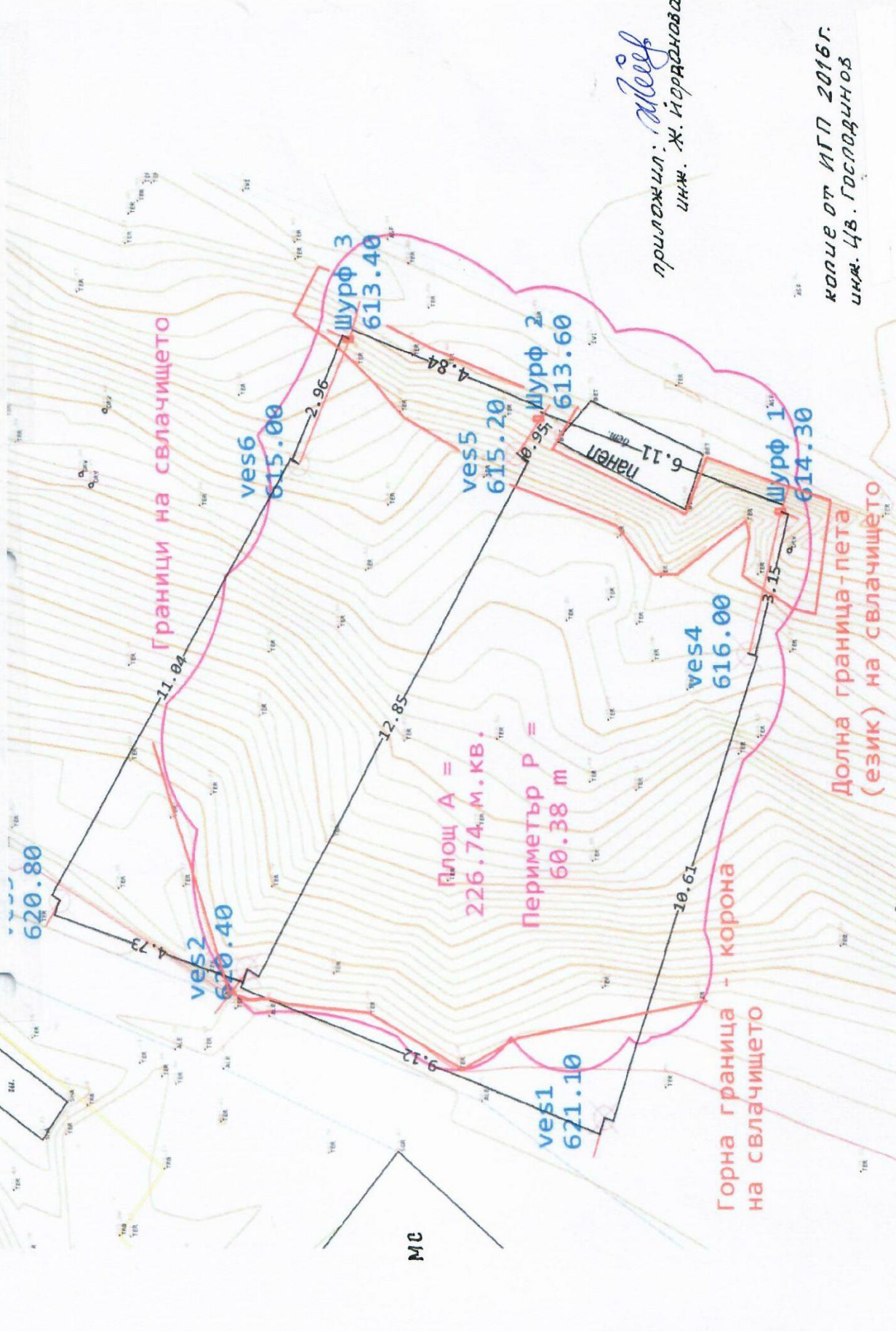
2. Пред стената е изпълнена бетонова канавка за отвеждане на повърхностните и проникналите в терена води.



**общ изглед-стена от габioni, облицована канавка и геомрежа**

3. Изградените укрепителни мероприятия изпълняват предназначението си. Склонът е укрепен и затревен. По терена и съоръженията няма деформации.

**СВЛАЧИЩЕ СЕЛИЩЕ „КАЧУЛКА“ – ДО АБОНАТНАТА СТАНЦИЯ**



приложил: *Мисир*  
инж. Ж. Иорданова

копие от ИГП 2016г.  
инж. Цв. Господинов

# ОБЩИНА ШУМЕН

На територията на **Община Шумен** са регистрирани 15 броя свлачища с площ 117.05 дка. През 2020 г. на територията на общината няма регистрирано нововъзникнало свлачище. Извършен е един инженерно-геоложки оглед.

## **1. Свлачище кв. „Дивдядово“ - кв.3 и кв.4**

Инженерно-геоложкият оглед е извършен на 05.11.2020 г.

На 22.09.2005 г., по склона под ул. „Лиза Чайкина“ в кв. „Дивдядово“ е регистрирано свлачище, вписано с идентификационен номер SHU 30.83510-07 в регистъра на свлачищата. Проявено е по склон със среден наклон 25° на североизток. От свлачищния процес е разрушена част от главен хранителен водопровод за гр. Шумен с дължина около 110 м.

По трасето на водопровода, в стръмния склон североизточно от квартала е оформено свлачище с характерните елементи. Главният свлачищен отстъп е вертикален, с височина 6-7 м. Свлечените земни маси са водонаситени и изтичат надолу по склона. В основата на свлачищния отстъп има заблацияване. Свлачището има ширина в горната част около 50 м, а в долната около 80 м и дължина (по посока на движение на земните маси) около 70 до 100 м. По време на активизиране на свлачищните процеси, в основата на ската, са установени разсредоточни изходища на подземни води, като на около стотина метра югоизточно от свлачището има и изворче с дебит около 0.02 l/s.

Основните седименти, изграждащи този район са долнокредни мергели и глинести мергели, припокрити от кватернерни елувиални и делювиални глинени, пясъчливи глинени и глинени с чакъли. По цялата височина на вертикалния свлачищен отстъп се разкриват жълтокафяви сухи и твърди глинени с чакъли и ходове от червеи. Тези отложения държат вертикален откос и видимо имат вертикална цепителност.

На свлачището са изпълнени укрепителни мероприятия. Изградена е КИС, състояща се от 4 броя пиезометри и геодезична наблюдателна мрежа от 15 броя земни и стенни репери.



**обзорна карта**

През м.януари 2020 г. по трасето на хранителния водопровод, извън свлачището е констатирана авария.

**Констатации от визуалния оглед на 05.11.2020 г.**

1. Изградените укрепителни мероприятия изпълняват предназначението си. Свлачището е спокойно, няма пукнатини по терена и съоръженията, затревено е. По главния свлачищен отстъп няма никакви деформации. Няма дрениране на подземни води.



**поглед отгоре**



**поглед отдолу**

2. По време на огледа и през м.януари е измерено нивото на подземните води в три от пиезометрите. Четвъртият пиезометър не е намерен. Установените нива и нулевото измерване са дадени в следващата таблица:

№ пиезометър	водно ниво 02.10.2010 г., м	водно ниво 17.01.2020 г., м	водно ниво 05.11.2020 г., м
П1	10.82	11.75	12.31
П2	5.46	6.60	6.87
П4	2.97	3.09	3.18

Данните показват, че спрямо нулевото измерване, над свлачищния отстъп има понижение на нивото с 1.49 м, а в свлачищното тяло понижението е от 0.21 м в П4 (на най-ниска кота) до 1.41 м в П2. Това са нормални колебания на подземните води с оглед липсата на валежи.

3. На мястото на аварията на водопровода изкопа стои. В него се виждат ремонтираните тръби и несъответствие в оста на двете различни тръби.



4. От резултатите от измерването на геодезичната мрежа е установено:

- реперите по терена показват слягане на насипите от вертикалната планировка (до 0.115 м в земен репер № 11);
- стенните репери по конструкциите показват пренебрежимо малки деформации в рамките на точността на измерванията;
- няма данни за деформации на конструкциите, осигуряващи трасето на хранителния водопровод в обхвата на свлачището.

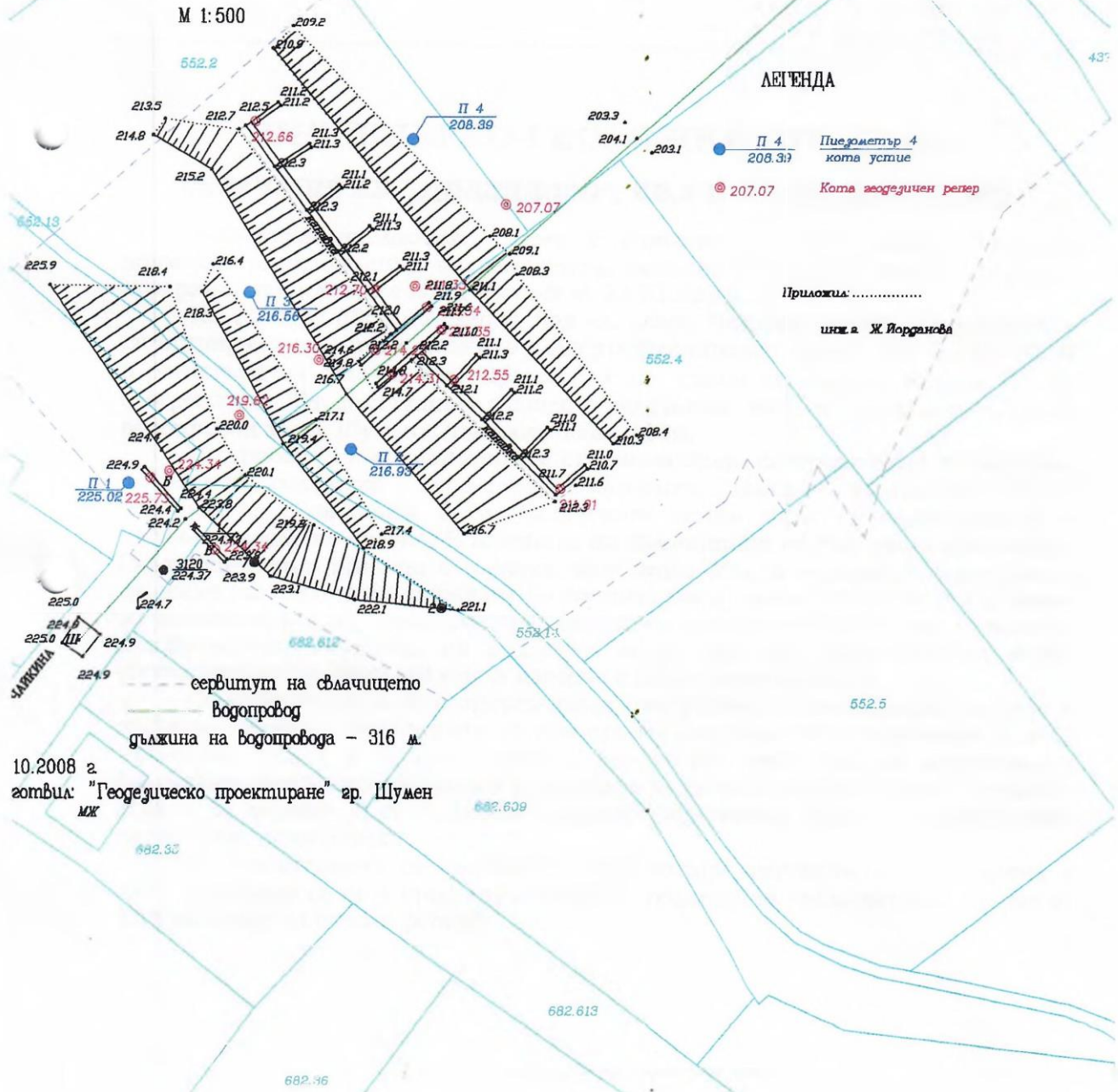
схема 1970 г.  
ша Балтийска

## ГЕОДЕЗИЧЕСКА СНИМКА

\екзекутив\

на обекти: "Укрепване свлачище /водопровод Ф820/" и  
конструкция на водопровод Ф820 при свлачище "Дивъздово",  
гр. Шумен – между коти 220–223м. /ръб на склона/

М 1:500



### ЛЕГЕНДА

- П 4 / 208.39 / Пиезометър 4 / кота устие
- 207.07 / Кота геодезичен репер

Приложения: .....

инж. Ж. Йорданова

сервитут на свлачището  
водопровод  
дължина на водопровода – 316 м.

10.2008 г.  
готвил: "Геодезическо проектиране" гр. Шумен  
МЖ

# НОВОРЕГИСТРИРАНО СВЛАЧИЩЕ

## ОБЩИНА ВАРНА

### **1. Свлачище ВЗ “Прибой” – склон северно от рибарското селище**

Свлачището е регистрирано под № VAR 06.10135-07-01 в регистъра на свлачищата в Р.България, след визуален оглед в района.

Развито е в границите на древно свлачище регистрирано като ВЗ“Прибой“ с номер VAR 06.10135-07. То има два свлачищни отстъпа - първият от тях /повисокия/ е изразен между коти 110 и 70, а вторият /по-ниския/ - между коти 55 и 30. Древната хлъзгателна повърхнина е на дълбочина под 15 м. Подземните води са на дълбочина 5-10 м.

До 1990 г. “ГЕОЗАЩИТА”- ЕООД - Варна води геодезически наблюдения за теренни деформации в района.

Данните от геодезичните измервания показват, че свлачищните процеси са затихнали, древните свлачища се приемат за условно стабилизирани. Движение отразяват само репери в близост до морския бряг /резултат от действието на морската абразия/, където има няколко локални периодично активизиращи се съвременни свлачища.

Крайбрежният склон завършва с клифов бряг с височина от 5 м до 10-15 м, открит за абразионното действие на морето. Според класификацията на абразионните клифове по Българското Черноморско крайбрежие, зоната може да се определи като абразионно-суфозионна. Съществуващата плажна ивица е динамична и не осигурява достатъчна защита на брега.

Абразионните процеси са с различен интензитет във времето. За периода 1982-1990 г. е установено, че в резултат размиването на брега от морето, отстъпването на брега е средно с около 20см за година.

За периода след 1990 г., “ГЕОЗАЩИТА” - Варна не разполага с инструментални наблюдения за повърхностни деформации в древно свлачище /част от геодезичните репери вече не съществуват – унищожени са/.

За динамиката на процесите се съди само по визуални белези, по терена и по инженерните съоръжения.

В геоложко отношение, районът е изграден от литоложки разновидности с възраст чокрак-караган. Представени са от жълтеникави и белезникави пясъци с прослойки от сиви и зелени глини, песъчливи глини, пясъчници и песъчливи варовици.

През последните пет години са установени признаци за съвременна свлачищна проява, в три различни участъка между рибарското селище и кръговия обръщач.

Отделните свлачищни участъци са елементи на едно цяло **свлачище**, вписано в регистъра на свлачищата в РБългария под номер **VAR 06.10135-07-01 - ВЗ“Прибой”-склон северно от рибарското селище“**.

Свлачището е констатирано през 2015 г., при извършен оглед по сигнал. При огледа от 16.06.2020 г. са обходени същите участъци, с цел сравнение в развитието на процеса.

**Участък 1 - Съвременно свлачище, което засяга бреговия склон между кръговия обръщач и рибарското селище.**

Свлачището засяга гора и пътя за рибарското селище.

Свлачището има приблизителна ширина /измерена по пътя/ около 150 м и дължина /по посока на движение на земните маси/ – от 30 м в северната част до около 50 м в централната част.

При извършения оглед на 16.06.2020 г. е установено следното:

- свлачищният отстъп е ясно изразен и видим по терена; в сравнение с 2015 г. височината му е увеличена; пътят за рибарското селище, в частта на свлачището, е силно издигнат /като от свлачищен вал/; по крайпътния откос се виждат множество пукнатини – това може да са пукнатини на изветряне или пукнатини на опън/натиск.



**2020 г. - свлачищният отстъп**

**Участък 2 - Локално приоткосно свлачище в зоната на клифа**

Проявено е по клифа. Има малки размери: ширина /мерена по пътя/ около 15 м и дължина /по посока на морето/ – около 5-7 м. Свлачищният отстъп е с височина около 1.50 м и навлиза в платното на пътя за рибарското селище, по който личи запълване /пътя е бил скъсан и възстановен/.

При извършения оглед на 16.06.2020 г. е установено, че свлачищните форми са заличени, брегът е обрасъл с растителност.

**Участък 3 - Локално приоткосно свлачище в зоната на клифа около обръщача**

Свлачището е проявено в клифовата зона южно от кръговия обръщач. То има размери: ширина /мерена по пътя/ около 40 м и дължина /по посока на



движение на земните маси/ – около 10 м. Отстъпът е с максимална височина около 1.50 м.

Над свлачищния отстъп има множество пукнатини, отворени до 1см, които са проявени по асфалтовата настилка на обръщача.

При извършения оглед на 16.06.2020 г. е установено следното:

- свлачището изглежда затихнало, свлачищните форми са заличени, брегът е обрасъл с влаголюбива растителност/папур; по асфалтовата настилка на обръщача личат свежи пукнатини; пукнатини се виждат и по пътното платно северно от обръщача.



**2020 г. отворени пукнатини по асфалта на обръщача и по пътя северно от него**

**Древният свлачищен отстъп** отстои на около 120 м /по права линия/ от проявеното **свлачище**. Той представлява стръмен откос с наклон по-голям от 60° и денивелация между високата и ниската му част от 30 до 50 м.

Морската абразия отнема земни маси от предната част на древното свлачищно стъпало, изградено от песъчливо-глинести материали, лишава го от неговата контрафорсна /задържаща/ част и създава условия за нарушаване на общата устойчивост.

Платовидната заравненост над древния свлачищен отстъп е урбанизирана /застроена и водоснабдена, без канализация/. Там се намират местности “Малък Прибой” и „Ракитника“ на гр.Варна, в които целогодишно живеят хора.

В периода 2015-2020 г., при извършвани периодични инженерно-геоложки огледи в района, по стръмния склон, представляващ свлачищния отстъп на древното свлачище, е установено дрениране на води, свличане и консистентно изтичане на значително количество земни маси, които се натрупват в петата на откоса.

Свличането се проследява в участък с дължина около 500 м.

Рибари твърдят, че има периодично издигане на подводния брегови склон около рибарския мостик. Издигането изкарва над морското ниво скални блокове, над които лодките не могат да преминат. Блоковете се отстраняват, за да се освободи преминаването, но след време процесът се повтаря.

Трудно е, визуално /без инструментални наблюдения/ да се прецени дали са създадени предпоставки за активизиране на древното свлачище.

Процесът е активен. Възможно е разрастване.

При огледа от 16.06.20 г., е констатирано следното:

- Пукнатините по *бетоновата алея* /ситуация/, водеща към плажа и по подпорната стена пред ПИ 118 /предмет на наблюдение при всеки оглед/ увеличават размерите си;

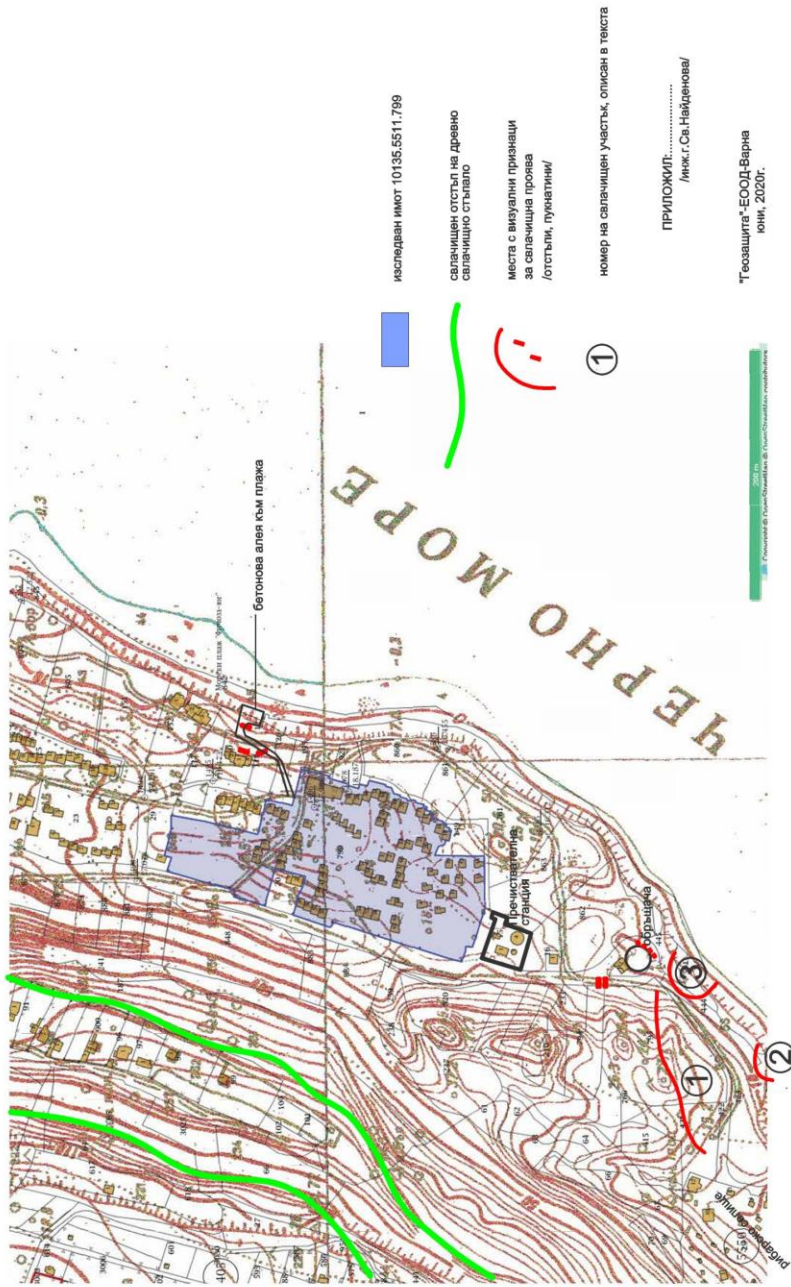
- В клифовата зона се разкриват песъчливо-глинести материали с локални свличания по откоса;

- В единични имоти са изпънени локални мероприятия по укрепване на брега.



# АГЕНЦИЯ ПО ГЕОЛЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ И КАДАСТЪР

Кадастрално-административна информационна система



Мащаб: 1 : 649

# ПРОМЕРНИ РАБОТИ

## **1. ОБЩИНА БЯЛА - Свлачище по склона между рибарско пристанище и къмпинг „ЕНПРОМОН“ VAR 05.07598-13**

Районът между плаж „Бяла-„Чайка“ (пристанище Бяла) и плаж „Бяла-Юг“ (бивш къмпинг „Луна“) представлява най-южната част от крайбрежната ивица на Община Бяла. Приблизителната дължина, измерена по водна линия е 2700 м.

Съгласно геоложка карта на България и обяснителната записка към картен лист Долни Чифлик в М 1:100 000 основните материали, които изграждат терена в дълбочина са с палеогенска възраст. Те са припокрити от кватернерни делувиялни глини.

Зоната между нос „Свети Атанас“ и пътя до пристанището е изграден от задруга на дебелопластовия флиш, представен основно от пясъчници със сферично разпадане, алевролити и мергели.

Зоната от пътя за пристанището до края на обследваната територия е изградена от тънкопластов, с преобладаване на мергели флиш, обособени като самостоятелна свита наречена „Гебешка“. Представяват алтернация на глинести мергели до варовити глини и пясъчници или алевролити. Дебелината на свитата е от порядъка на 300-600 м.

Обследваният район попада в Източнобалканската тектонска зона/Флишки Балкан/, която на север е съседна на Долнокамчийската депресия, а на юг – на Източното Средногорие.

По бреговия склон се разкриват дребни гънки от различно наклонени флишки седименти, за които се предполага, че са най-източното продължение на Господиновската антиклинала.

Бреговият откос е оголен, висок и стръмен до вертикален, подложен на интензивна морска абразия и изветрителни процеси, които заедно с геоложкия строеж предопределят развитието на свлачищни и срутищни процеси.

Съгласно „Генерална схема за брегозащита на Българското черноморско крайбрежие“, изследваният бряг от нос „Св. Атанас“ до хотелски комплекс “Sol Luna Bay All Inclusive” (бивш къмпинг „Луна“) попада в ОБЗОРСКИ БРЕГОУКРЕПИТЕЛЕН РАЙОН – ОТ НОС „ЧЕРНИ НОС“ ДО НОС „КОЧАН“.

Районът е разделен условно на шест участъка. Изследваната територия попада в ЧЕТВЪРТИ УЧАСТЪК – НОС „СВ. АТАНАС“.

В участъка от оградното съоръжение до бившия къмпинг “Луна” през 2001 г. освен срутищни процеси са регистрирани четири броя свлачища. Две от тях са проявени по склона под къмпинг “ЕНПРОМОН” и реално застрашават нормалната експлоатация на къмпинга. Останалите две са по склона, като засягат земеделски земи, които не се обработват.

По време на извършваните от “ГЕОЗАЩИТА” - ЕООД - Варна, за периода 1986 - 2001 г. проекто - проучвателни работи са направени следните изводи:

- *най-силна и с големи поражения е абразията в северната част на к-г “Луна” и пред к-г “ЕНПРОМОН”. Тук морето е навлязло в сушата от 20 до 36 м за период от 20 години;*

- по отношение общата устойчивост склонът в четирите локални свлачища се намира в гранично равновесие;
- в свлачището земните маси са силно омесени и разуплътнени и дори само повърхностните води ги извеждат от равновесие;
- свлечените земни маси се изсипват по стръмния и висок крайбрежен склон в петата му. Морските вълни ги отнемат и до момента не може да се оформи контрафорсна част на свлачищата;
- тъй като не съществуват природни предпоставки за естествено стабилизиране на свлачищните процеси е необходимо да се изпълнят укрепителни мероприятия.

На база изводите от проведените проучвателни работи, провеждания мониторинг и съществуващ статут на прилежащата територия, МРРБ възложи на „ГЕОЗАЩИТА“ - ЕООД - Варна да разработи проект за брегоукрепителни съоръжения - фаза РП с избор на Обща укрепителна схема и етапност на изпълнение на съоръженията, съгласно Техническото задание към договора за ППР.

В приетата Обща укрепителна схема са включени съоръженията от одобрения проект – фаза ТИД РПП и брегоукрепителни и противосвлачищни съоръжения, които гарантират общата устойчивост на терена и противоабразионна защита.

Предложената Обща укрепителна схема в проект от 2001 г. отчита ефекта от изпълнените хидротехнически съоръжения за периода от 1986 до 2001 г., както следва:

#### А. Изпълнени съоръжения

1. Съществуваща пътна връзка L=337.0 м
2. Ограден мол L=361.76 м
  - нисък кей L=50.0 м
  - пристан L=100.0 м
  - паркинг F=3753.0 м<sup>2</sup> – в строителство

#### Б. Проектни съоръжения

1. Укрепване свлачище ❶
  - 1.1. Конструктивно укрепване на ската L=64.00 м
  - 1.2. Подпорна стена – тип ③ – коритообразни елементи – L=45м; H=3.0 м; B=4.40 м
  - 1.2. Вертикална планировка
2. Укрепване свлачище ❷
  - 2.1. Пилотна конструкция – L=56 м; Ø 800 мм; H<sub>пилот</sub>=7.50 м, ростверк – L=56 м; B=1.50 м; H=0.50 м
  - 2.2. Подпорна стена – тип ③ – L=30 м; H=3.0 м; B=4.40 м
3. Укрепване свлачище ❸
  - 3.1. Вертикална планировка
  - 3.2. Подпорна стена – тип ② – L=160 м; H=2.0 м; B=2.40 м
4. Укрепване на ската – откосиране, подпорни стени, баражи, стълби, корекция дере.
  - 4.1. Подпорна стена – тип ① – L=259.43 м; H=1.0 м; B=1.20 м
  - 4.2. Подпорна стена – тип ① – L= 35 м; H=1.0 м; B=1.20 м
  - 4.3. Подпорна стена – тип ② – L=35 м; H= 2.0 м; B=2.40 м
  - 4.4. Корекция дере – L=163 м; бараж – H= 1.80 м; Подпорна стена – тип ④ – L=15 м; H=3.0 м.

- 4.5. Баражи – 5 бр. Н=1.80 м
  - 4.6. Стълби – 3 бр. – стоманобетонени
  - 5. Укрепване свлачище ④
  - 5.1. Подпорна стена – тип ④ - L=90 м; Н=3.0 м; В=1.75 м
  - 5.2. Вертикална планировка
  - 6. Пътна връзка - L=793 м; В=8.0 м;  $i_{\max}=12.87\%$
  - 7. Брегоукрепителна дамба – каменно-насипна, преливаема L=2237.50 м,
    - кота корона +1.00 до +2.50;
    - ширина на короната В=5.0 м
    - 5 бр. нисък кей – кота +0.67 - L=40 м
  - 8. Брегоукрепително съоръжение ①
    - каменно-насипно, преливаемо - L=26 м; В=83 м; F=2158 м<sup>2</sup>
    - кота корона + 1.00
  - 9. Брегоукрепителни съоръжения ② и ④
    - каменно-насипна част - L=20 м;  $V_{\max}=20$  м; F=400 м<sup>2</sup>
    - кота корона + 1.00
    - нисък кей - L=20 м
    - кота +0.32
  - 10. Брегоукрепително съоръжение ③
    - каменно-насипно, преливаемо-L=51.20 м; В=80 м; F=4096 м<sup>2</sup>
    - кота корона + 1.00
  - 11. Брегоукрепително съоръжение ⑤
    - каменно-насипно, преливаемо - L=55 м;
    - нисък кей - L=20 м;
    - кота корона + 0.32
  - 12. Пясъчен плаж – второ ниво +1.18 ÷ +1.92; F=1310 м<sup>2</sup>
  - 13. Брегоукрепителна буна
    - каменно-насипна, преливаема - L=150 м; В=5 м в т.ч.
- нисък кей от стоманобетонени елементи - L=73 м; В=2.60 м, кота +0.50.
- 14. Хелинг за лодки - L=152 м, F=2971.60 м<sup>2</sup>
  - 15. Паркинг - F=912 м<sup>2</sup>

Приетата Обща укрепителна схема дава възможност за етапно изпълнение на съоръженията.

От 1986 г. до 2008 г. са реализирани следните брегоукрепителни съоръжения:

А. Изпълнени съоръжения - за периода 1986 – 2000 г.

/по частични работни проекти/

- 1. Пътна връзка L=337 м
- 2. Ограден мол L=361.76 м
  - нисък кей L=50 м
  - пристан L=100 м
  - паркинг F=3753 м<sup>2</sup> – в строителство

През 2001 г. е разработен проект с приета Обща укрепителна схема и етапи на реализация в изпълнение изискванията на Техническо задание и работна програма към Договор № 662 от 15.05.2001 г., между МРРБ - София - Инвеститор и “ГЕОЗАЩИТА” - ЕООД - Варна – Проектант.

Работният проект е изготвен на база предоставени от община Бяла Виза-скица и съществуващ Кадастрален и Регулационен план на територията към

2000 г.

Проектът е одобрен с Протокол № 37 от 26.06.2002 г. на НЕСУТРИП и ЕКС на МРРБ – София.

Б. Изпълнени съоръжения - за периода 2002 – 2008 г.

/по одобрена Обща укрепителна схема – РП – 2001 г./

1. Укрепване свлачище ❶

1.1. Конструктивно укрепване на ската L=64.00 м

1.2. Подпорна стена – тип ③ - коритообразни елементи - L=45.00м; H=3.00 м; B=4.40 м

1.3. Вертикална планировка

2. Укрепване свлачище ❷

2.1 Подпорна стена – тип ③ - L=30.00 м; H=3.00 м; B=4.40 м

3. Брегоукрепителна дамба

- каменно-насипна, преливаема L=393.00 м,

- кота корона +1.00 до +2.50;

- ширина на короната B=5.00 м

- 1 бр. нисък кей – кота +0.67 - L=58.00 м

През 2008 г. е извършено застрояване на терените над горния ръб на клифовия брегови склон с променен статут и частични ПУП-ПРЗ. Не е решен въпросът с цялостното вертикално планиране и повърхностното отводняване на терените над ръба на брега, в които се извършват строителни работи.

Резултатите от проведения визуален оглед през м.юли 2020 г. показват:

1. Изпълнените брегоукрепителни и противосвлачищни съоръжения, елементи от приетата Обща укрепителна схема изпълняват успешно своята функция. Към настоящия момент в участъка от нос „Св. Атанас“ до хотелски комплекс “Sol Luna Bay All Inclusive” (бивш къмпинг „Луна“) са изпълнени следните укрепителни мероприятия:

*А. Пътна връзка – L = 793.00 м*

Пътната връзка, изградена за строителството на оградното съоръжение представлява асфалтов път, свързващ гр.Бяла с рибарско пристанище „Чайка“. Съоръжението е в добро състояние и може да се използва при реализацията на Общата укрепителна схема, като се предвидят ремонтно-възстановителни работи след приключване на основните СМР по обекта.

*Б. Брегоукрепително съоръжение – Ограден мол при рибарско пристанище „Чайка“, гр.Бяла - L = 361.76 м*

• Нисък кей – L = 50.00 м.

• Пристан за комети (Висок кей) – L = 100.00 м.

• Насипно равнище (Паркинг) – F = 3753.00 м<sup>2</sup> – в строителство.

През 2012 – 2013 г. по възлагане от Община Бяла, „ГЕОЗАЩИТА“ - ЕООД – Варна разработи проекти за обект: „Неотложни ремонтно-възстановителни работи на рибарско пристанище „Чайка“ и яхтен терминал „Св. Атанас“ – гр.Бяла – I-ви етап и II-ри етап“; Част: ХТС; Фаза: ТП.

Проектите предвиждат възстановяване на защитните откоси от скални блокове и фасонни блокове – тетраподи, ремонт на компрометиран участък от стоманобетонните вълнобойни елементи.

Проектите са своевременно реализирани, приети от Държавна приемателна комисия и въведени в експлоатация.

През 2013 г. по възлагане от Община Бяла, „ГЕОЗАЩИТА“- ЕООД – Варна разработи проект за обект: „Реконструкция и модернизация на рибарско пристанище „Чайка“, гр.Бяла“. Към настоящия момент този проект не е одобрен и не е възлаган за разработване в следваща проектна фаза.

Считано към февруари – юли 2020 г. оградното съоръжение се нуждае от спешни ремонтно-възстановителни работи по защитата на откосите, стоманобетонните настилки на съоръжението, в т.ч. на ниския кей, високия кей и др., вълнобойни стени и други конструктивни елементи, доизграждане в пълен профил на заложения в Общата укрепителна схема паркинг.

*В.Брегоукрепителна дамба от т.56 до т.42 – L = 393.00 м*

Съоръжението се нуждае от частични ремонтно-възстановителни работи по бетонното покритие на участъци от парапета, настилката и вълнобойните стени.

По време на ИГП до 2001 г. са регистрирани 4 броя активни свлачища. До 2013 г. в тази територия са регистрирани общо 8 броя свлачища. През 2014 г. са установени новопроявени локални свлачища с различни размери и тогава цялата крайбрежна ивица е регистрирана под номер VAR 05.07598-13 като територия на активни свлачища с ширина 1500 m и дължина (по посока на движението) – 20 м.

*Г.Укрепване на свлачище VAR 05.07598-03 (свлачище 1)*

В основата на свлачището е изпълнена бетонова стъпаловидна подпорна стена – Н= 3.00 м и L= 45.00 м.

По алеята пред бунгалата и откоса е изпълнена конструкция от сондажни закотвящи пилота Ø 10 cm и дълбочина 9.00 m. Върху пилотите е изпълнена надлъжна греда с размери 0.30/0.30 m. По склона са монтирани укрепващи мрежи.

За отвеждане на повърхностните води извън стръмния склон е изпълнена бетонова канавка.

*Д.Укрепване на свлачище VAR 05.07598-04 (свлачище 2)*

На свлачището са изпълнени само частични укрепителни мероприятия. В петата на склона, долната част на свлачището е изпълнена бетонова стъпаловидна подпорна стена с Н=3.00м L=30.00м. Фундирана е в дрениращия материал зад вълнобойния блок.В свлачища с регистрационни номера VAR 05.07598-03 и VAR 05.07598-04 извършените укрепителни мероприятия изпълняват предназначението си. Няма признаци за активни свлачищни процеси.

В свлачище с регистрационен номер VAR 05.07598-02 не са изпълнявани укрепителни мероприятия. В резултат на оформената пясъчна ивица, крайбрежния откос е предпазен от морската абразия и видимо свлачището изглежда затихнало. Може да се приеме за потенциално.

В останалата част от крайбрежната ивица от плаж „Бяла-юг“ до пътя за пристанището свлачищните, срутищните и изветрителните процеси са активни. Има ново възникнали локални свлачища, старите са разширени.

Най-видимо и опасно към момента на огледа е изветрянето на крайбрежният откос, отстоящ на около 300 м югозападно от свлачище VAR 05.07598-02. В петата на откоса плажната ивица е тясна (до 2-3), откосът е висок и по него са подготвени за падане целици с размери 1/1/2-3 м .



Най-голямото нововъзникнало свлачище отстои на около 120 м югозападно от свлачище VAR 05.07598-02. Ширината му, измерена в петата на склона е около 70 м. Свлачището е активно. Свлечените земни маси са изсипани в морето.

За оценка на състоянието в морската част пред свлачищата през юни-август 2020 г. са проведени промерни работи, обхващащи акваторията на Черно море между нос „Свети Атанас“ и подхода за къмпинг „Енпромон“. Площта му е приблизително 516532 м<sup>2</sup>. За заснемането му е използван GPS „Garmin 521 map“ със сонар и двуместна надуваема лодка, оборудвана с извънбордов двигател. Измерените дълбочини са от интервала от -1.00 м до -7.40 m. В акваторията на залива е навлизано до 500 м от брега.

Промерните работи са извършени при нулево вълнение на морето.

Заснетите точки са посочени в таблица, като са преобразувани в координатни системи 1970 зона К5 и координатна система 2005.

Таблица с точките от промерните измервания в акваторията между нос "Свети Атанас" и къмпинг Енпромон

Координатна система 2005					Координатна система 1970 К5			
№ по ред	№ на точка	X	Y	Дълбочина на водата	№ на точка	X	Y	Дълбочина на водата
1	10	4749120,02	695787,22	-2,70	10	4681598,18	9620199,87	-2,70
2	17	4749184,63	695803,46	-1,10	17	4681662,62	9620216,79	-1,10
3	27	4749222,78	695832,00	-0,80	27	4681700,47	9620245,74	-0,80
4	32	4749263,32	695814,83	-1,00	32	4681741,20	9620229,00	-1,00
5	46	4749212,88	695760,31	-1,10	46	4681691,33	9620173,94	-1,10
6	53	4749164,58	695739,57	-1,10	53	4681643,25	9620152,69	-1,10
7	62	4749125,68	695695,03	-2,50	62	4681604,82	9620107,74	-2,50
8	77	4749116,31	695710,13	-2,80	77	4681595,29	9620122,74	-2,80
9	88	4749061,69	695679,72	-1,70	88	4681540,99	9620091,75	-1,70
10	89	4749037,06	695685,66	-1,80	89	4681516,30	9620097,43	-1,80
11	92	4749016,76	695710,44	-2,00	92	4681495,73	9620121,99	-2,00
12	96	4749024,50	695762,51	-2,80	96	4681502,92	9620174,15	-2,80
13	101	4749045,65	695835,41	-4,40	101	4681523,30	9620247,27	-4,40
14	105	4749074,23	695908,79	-5,40	105	4681551,11	9620320,96	-5,40
15	109	4749098,15	695968,71	-6,00	109	4681574,39	9620381,13	-6,00
16	110	4749108,13	695999,03	-6,60	110	4681584,05	9620411,56	-6,60
17	111	4749128,06	696054,53	-7,10	111	4681603,39	9620467,27	-7,10
18	112	4749133,86	696073,59	-7,40	112	4681608,99	9620486,39	-7,40
19	114	4749183,32	696076,33	-6,00	114	4681658,43	9620489,66	-6,00
20	116	4749214,70	696075,04	-3,50	116	4681689,82	9620488,70	-3,50
21	119	4749262,93	696066,33	-2,00	119	4681738,14	9620480,50	-2,00
22	121	4749285,64	696046,97	-1,10	121	4681761,06	9620461,38	-1,10
23	126	4749225,23	696022,54	-2,80	126	4681700,91	9620436,31	-2,80

24	130	4749180,19	696032,69	-5,60	130	4681655,76	9620445,98	-5,60
25	132	4749156,73	696037,75	-6,60	132	4681632,24	9620450,79	-6,60
26	146	4749251,97	695981,47	-1,50	146	4681728,08	9620395,52	-1,50
27	149	4749218,26	695977,14	-2,40	149	4681694,42	9620390,83	-2,40
28	155	4749124,49	695965,94	-5,90	155	4681600,76	9620378,64	-5,90
29	159	4749151,97	695957,89	-5,00	159	4681628,33	9620370,88	-5,00
30	173	4749189,53	695920,78	-1,90	173	4681666,28	9620334,17	-1,90
31	179	4749107,75	695906,62	-4,60	179	4681584,65	9620319,14	-4,60
32	189	4749207,27	695908,30	-2,10	189	4681684,15	9620321,88	-2,10
33	197	4749143,64	695880,69	-2,80	197	4681620,81	9620293,59	-2,80
34	203	4749097,83	695855,39	-3,00	203	4681575,27	9620267,81	-3,00
35	216	4749067,62	695784,21	-2,00	216	4681545,81	9620196,30	-2,00
36	220	4749048,63	695747,88	-1,90	220	4681527,21	9620159,77	-1,90
37	236	4749199,34	695686,57	-2,60	236	4681678,57	9620100,05	-2,60
38	241	4749247,46	695667,98	-1,10	241	4681726,89	9620081,97	-1,10
39	243	4749218,58	695659,91	-2,10	243	4681698,09	9620073,60	-2,10
40	253	4749175,31	695628,99	-2,60	253	4681655,15	9620042,22	-2,60
41	259	4749198,02	695595,50	-2,50	259	4681678,21	9620008,97	-2,50
42	266	4749103,89	695627,13	-3,40	266	4681583,75	9620039,60	-3,40
43	272	4749013,32	695653,06	-2,00	272	4681492,90	9620064,57	-2,00
44	273	4749023,37	695642,59	-2,10	273	4681503,06	9620054,21	-2,10
45	275	4749043,53	695623,51	-3,10	275	4681523,42	9620035,34	-3,10
46	277	4749057,19	695609,54	-3,50	277	4681537,23	9620021,52	-3,50
47	279	4749070,10	695593,98	-3,80	279	4681550,31	9620006,09	-3,80
48	287	4749152,51	695532,22	-2,60	287	4681633,37	9619945,20	-2,60
49	290	4749179,39	695519,06	-2,00	290	4681660,39	9619932,33	-2,00
50	296	4749123,41	695478,94	-2,20	296	4681604,84	9619891,61	-2,20
51	298	4749102,22	695495,22	-2,80	298	4681583,47	9619907,67	-2,80
52	300	4749080,50	695512,65	-3,30	300	4681561,57	9619924,87	-3,30
53	302	4749053,69	695539,59	-4,00	302	4681534,47	9619951,53	-4,00
54	304	4749035,83	695559,65	-3,50	304	4681516,40	9619971,40	-3,50
55	307	4748989,52	695573,37	-2,20	307	4681469,94	9619984,63	-2,20
56	311	4749035,76	695516,44	-3,70	311	4681516,79	9619928,19	-3,70
57	313	4749044,69	695478,60	-3,20	313	4681526,12	9619890,44	-3,20
58	332	4748894,18	695278,21	-2,10	332	4681377,72	9619688,45	-2,10
59	340	4748786,30	695415,15	-5,50	340	4681268,39	9619824,25	-5,50
60	342	4748755,41	695449,89	-6,40	342	4681237,13	9619858,67	-6,40
61	345	4748745,08	695391,47	-5,70	345	4681227,42	9619800,14	-5,70
62	349	4748744,61	695318,14	-4,20	349	4681227,73	9619726,80	-4,20
63	351	4748745,17	695264,10	-3,50	351	4681228,86	9619672,77	-3,50
64	353	4748740,46	695223,11	-3,00	353	4681224,58	9619631,72	-3,00
65	357	4748738,17	695157,62	-2,20	357	4681222,99	9619566,21	-2,20
66	361	4748698,44	695110,12	-2,00	361	4681183,76	9619518,29	-2,00
67	366	4748636,28	695072,04	-2,00	366	4681122,00	9619479,55	-2,00

68	368	4748599,12	695046,18	-2,10	368	4681085,11	9619453,29	-2,10
69	371	4748557,11	695011,09	-2,30	371	4681043,47	9619417,76	-2,30
70	374	4748521,29	694990,49	-2,70	374	4681007,87	9619396,78	-2,70
71	378	4748471,41	694970,54	-2,30	378	4680958,20	9619376,30	-2,30
72	382	4748422,61	694944,68	-2,20	382	4680909,67	9619349,92	-2,20
73	386	4748343,12	694918,85	-2,00	386	4680830,45	9619323,25	-2,00
74	393	4748256,55	694889,01	-2,80	393	4680744,20	9619292,49	-2,80
75	396	4748268,12	694848,67	-1,50	396	4680756,19	9619252,27	-1,50
76	404	4748348,60	694870,19	-1,40	404	4680836,45	9619274,65	-1,40
77	409	4748406,02	694908,81	-1,90	409	4680893,46	9619313,88	-1,90
78	413	4748512,04	694957,51	-2,50	413	4680998,97	9619363,70	-2,50
79	417	4748568,42	694968,41	-1,70	417	4681055,23	9619375,20	-1,70
80	422	4748651,58	694980,36	-1,60	422	4681138,27	9619388,03	-1,60
81	434	4748756,02	695040,76	-2,30	434	4681242,07	9619449,53	-2,30
82	442	4748829,21	695098,08	-2,00	442	4681314,66	9619507,63	-2,00
83	451	4748807,32	695156,54	-1,70	451	4681292,15	9619565,86	-1,70
84	453	4748824,80	695170,29	-1,80	453	4681309,48	9619579,80	-1,80
85	456	4748847,57	695185,77	-2,10	456	4681332,09	9619595,52	-2,10
86	459	4748887,65	695212,69	-2,20	459	4681371,89	9619622,86	-2,20
87	462	4748936,17	695238,09	-2,30	462	4681420,14	9619648,78	-2,30
88	465	4748984,55	695259,00	-1,90	465	4681468,30	9619670,20	-1,90
89	469	4749019,02	695311,39	-2,10	469	4681502,22	9619722,95	-2,10
90	472	4749065,12	695373,07	-1,80	472	4681547,67	9619785,12	-1,80
91	475	4749104,04	695421,84	-1,80	475	4681586,07	9619834,31	-1,80
92	476	4749083,45	695440,65	-2,30	476	4681565,28	9619852,90	-2,30
93	479	4749026,19	695431,69	-2,70	479	4681508,11	9619843,33	-2,70
94	485	4748960,68	695394,45	-2,80	485	4681443,00	9619805,40	-2,80
95	491	4748827,75	695353,65	-3,60	491	4681310,49	9619763,19	-3,60
96	493	4748786,82	695376,13	-4,70	493	4681269,33	9619785,24	-4,70
97	500	4748831,56	695501,95	-5,60	500	4681312,73	9619911,54	-5,60
98	501	4748901,29	695572,23	-4,30	501	4681381,72	9619982,56	-4,30
99	503	4748927,01	695593,77	-3,60	503	4681407,22	9620004,37	-3,60
100	505	4748970,93	695625,77	-2,60	505	4681450,80	9620036,84	-2,60
101	506	4748987,96	695616,12	-2,10	506	4681467,93	9620027,37	-2,10
102	507	4749003,74	695607,17	-2,10	507	4681483,81	9620018,58	-2,10
103	512	4749133,28	695587,79	-3,40	512	4681613,55	9620000,57	-3,40
104	514	4749105,99	695551,41	-3,40	514	4681586,65	9619963,90	-3,40
105	530	4748826,26	695262,21	-1,90	530	4681309,97	9619671,73	-1,90
106	532	4748854,97	695310,19	-2,40	532	4681338,17	9619720,02	-2,40
107	534	4748900,35	695384,89	-2,20	534	4681382,77	9619795,20	-2,20
108	537	4748917,34	695413,93	-2,10	537	4681399,45	9619824,42	-2,10
109	538	4748955,96	695477,88	-2,10	538	4681437,39	9619888,78	-2,10
110	540	4748964,73	695492,02	-2,20	540	4681446,01	9619903,02	-2,20

Изобатната карта е изработена с AUTOCAD CIVIL 3D, като са изчертани 10 броя профили показващи дъното на залива.

Изготвени и две обзорни схеми показващи разположението на точките и изобатите поставени на снимка от Google Earth.

Резултатите от измерванията, изобатната карта и профилите на дъното в района дават възможност за математическо моделиране на процесите и влиянието на съществуващите и проектни съоръжения.

Във връзка с това могат да се направят следните препоръки за района:

1. Във връзка с продължаващите и разрастващи се негативни геодинамични процеси (свлачища, свлачища-срутища, абразия) по бреговата ивица и прилежащия склон в участъка от нос „Св. Атанас“ до хотелски комплекс “Sol Luna Bay All Inclusive” (бивш къмпинг „Луна“) се налага актуализация на приетата с Протокол № 37/26.06.2002 г. на НЕСУТРП към МРРБ Обща укрепителна схема.

2. Актуализацията на проекта да отрази промените в геоложката среда и акваторията, да отчете променената собственост на терените и обществения интерес. Проектните решения да се базират на настъпилите промени в нормативната база, в т.ч. ЗУТ, ЗУЧК и техническите правила и норми, които са хармонизирани с Европейските (Еврокод 0 ÷ 9 – БДС EN 1990 ÷ 1999).

## **2. ОБЩИНА-АКСАКОВО – Свлачище „Фара“ - VAR 02.54145-01-17**

Обследваната територия представлява част от вилна зона Кранево. Тя се намира между КК „Зл.пясъци“ и с.Кранево. Изградена е в територията на древния свлачищен циркус „Дългия яр“, с идентификационен номер VAR 02.54145-01 в регистъра на свлачищата в Р.България. В древното свлачище са проявени съвременни свлачища с различен обхват, механизъм и динамика.

Територията включва тясна заравнена крайморска ивица; стръмен склон между морския бряг и път I-9 (между коти 0 и 80) - терен с наклони от 8 до 35°; терасовидна заравненост около и над път I-9 (над кота 80) - наклони от 5 до 8°.

### 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 броя локални свлачища. В резултат на свличането на 13 и 14.10.2012 г. те са обединени в едно, като е оформено фронтално удължено свлачище с дължина от 100-120 м в северната част до 320-350 м в южната част и широчина (напречно на движението на земните маси) – 900 м до 1000 м.

2. Горната граница на активните свлачищни процеси (свлачищният отстъп) представлява почти вертикален откос с височина от 5-8 м, на места и до 10-12 м, който преминава през сградата на фара. Причините за активизиране на свлачищните процеси са комплексни.

3. За следене деформациите на терена в дълбочина, през месеците септември и октомври 2013 г., са изградени 6 броя 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 в свлачищното тяло – на най-ниската древна свлачищна тераса, засегната от съвременните проявления.

4. В изпълнение изискванията на „Техническа спецификация“ към Договор № РД 02-29-400/25.08.2015 г. между Министерство на регионалното

развитие и благоустройството (МРРБ) - Възложител и „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД – Варна - Изпълнител, за периода 2013-2016 г. бяха извършени проектно-проучвателни работи за обект: „Актуализация на инженерно-геоложко проучване за обект: „Община Аксаково-участък Фара“ - Етап II. Математическо моделиране на процесите в бреговата зона и обща укрепителна схема“ фаза: Прединвестиционни Проучвания /ПИП/.

При актуализацията на ИГП през 2015 г., от „ГЕОЗАЩИТА“ – ЕООД - Варна са изградени нови четири пиезометри и 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.

5. Дългогодишните геодезически измервания в района показват, че свлачището се заражда като делапсивно (развива се отдолу нагоре). Направените през 2015 г. измервания показват, че големината и скоростта на деформациите в инклинометричните сондажи са по-големи в горната част на склона, което определя свлачищния процес като детрузивен.

Получените 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 година е регистрирано активизиране в северния край. Има реална опасност двете свлачища да се обединят във времето.

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.

6. С изпълнените ППР са доказани две древни свлачищни стъпала.

Първото, по-високо разположено стъпало, е в основата на древния свлачищен отстъп. В това стъпало е изграден път I-9. 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 мощност до 2.0 м. В някои от сондажите деформациите са в зона на хлъзгане с мощност 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 до 30 м 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, а на север и юг от него е над морско ниво.

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.

Може да се приеме, че има 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.

Свлачищните процеси са висящи или излизат в морето. В резултат на това е разрушена дамбата в южната част на територията и траверса на

възломом 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.

7. 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, както следва:

Община Аксаково – Протокол на ОБЕСУТ № 12/11.05.2016 г.

Община Балчик – Протокол на ОБЕСУТ № 3/26.05.2016 г.

Предвидените противосвлачищни и противоабразионни съоръжения са приети на база съществуващите към момента условия (2015 г.), застрояване и вертикално планиране на терена.

Прединвестиционното проучване предлага обща концепция за укрепване на свлачището. Предвид динамиката на свлачищните процеси, общата укрепителна схема следва да се счита актуална към момента на разработване на прединвестиционните проучвания – март 2016 г.

При извършените инженерно-геоложки огледи на свлачище VAR 02.54145-01-17 е констатирано следното:

1. Водоподаването в района е спряно. Наблюдава се спадане на статичните нива в пиезометрите.

2. Видимо, свлачищния процес продължава по цялата площ на засегнатата територия с по-бавни темпове, фиксирано в инклинометрите.

3. Път I-9, който е пряко засегнат от активните свлачищни процеси е преасфалтиран на няколко пъти; в новоасфалтираните участъци отново ясно личат нови пукнатини, потъвания и издувания на пътното платно до 10-20 см.

#### 4. Съвременният свлачищен отстъп

• Главният свлачищен отстъп е с височина 10-15 м, оголен и сух; над него-по посока на път I-9 се увеличава броят на пукнатините на разтоварване.

Тялото на свлачището (под съвременния свлачищен отстъп) е затревено и обрасло с висока растителност.

• Увеличени са деформациите по обслужващия асфалтов път (там където горната граница на свлачището пресича пътя); пътят продължава да потъва по посока на свлачището; деформациите около отстъпа нарастват.

По същия обслужващ път, установената през 2018 г. пукнатина, преминаваща през ПИ 107 и 108, и разрушила съществуващите две сгради в имотите, продължава да е активна. Тя е отворена вече до 50 см, денивелирана до 70 см и дълбока повече от 3.00 м.

• Пукнатините по терена под и над път I-9, установени при огледите от 2018 г., са отворени и продължават да нарастват в ширина и дълбочина.

- пукнатината под пътя (на около 10 м от пътя) е отворена до 40 см;

- пукнатината в гората над пътя е отворена до 50 см и е дълбока повече от 2-3 м;

- връзката между двете пукнатини е изразена с пукнатина, установена по пътното платно в района на спирка „Фара”, посока Варна.

Тези три пукнатини са видими все още на отделни места по терена и по пътя, не са пряко свързани, но проследяването им дава нова ясна линия на свлачищна проява в участък с дължина около 200 м.

5.Позитивните и негативни теренни форми в свлачищното тяло са загладени. Тялото на свлачището е обрасло с растителност, няма видимо дрениране на подземни води и/или заблатявания.

б. В долната част на свлачището няма големи промени.

В северната част по протежение на целия стръмен откос продължава изсипването от височина на земни маси.

Няма видими пукнатини по заравнената част на терена под тях.

По откоса към морето (бреговия клиф) се виждат отворени пукнатини, по които се отцепват земни маси. По насипа зад дамбата (около ИС223) има отворени пукнатини. Пукнатини и деформации от натискови усилия се виждат по самата дамба и по скалната защита пред нея.

В централната част, теренът, в по-голямата си част е самопреоткосиран, залесен и затревен. В тази част, свлачището е открито за действието на морската абразия.

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

Не е установено видимо дрениране на подземни води.

7.Във връзка с продължаващите процеси във видимата част на територията на свлачището и в изпълнение на Индикативната годишна програма за изпълнение за 2020 г. в морската част са изпълнени промерни работи. Обхваната е цялата акватория на Черно море пред н.“Екрене“ и старото рибарско селище с обща площ около 408 850 м<sup>2</sup>. Промерните работи са изпълнени при нулево вълнение на морето, като са измерени дълбочините до кота -7.10 м. Всички измервания са извършени с навлизане до 350 м в морето с лодка с извънбордов двигател, като са използвани тотална станция и GPS “Garmin 521 map” , комплектован със сонар. Заснетите точки са посочени в таблица, като са преобразувани в координатна система 1970 зона К5 и координатна система 2005 .

Таблица с точките от промерните измервания в акваторията пред нос "Екрене"

2005					1970_K7			
№	№ от заснимане	X	Y	H	№ от заснимане	X	Y	H
1	12	4801636,04	708054,86	-1,90	12	4698766,30	9652456,04	-1,90
2	29	4801543,78	708042,47	-2,80	29	4698674,15	9652442,89	-2,80
3	39	4801494,41	708022,33	-2,60	39	4698624,94	9652422,34	-2,60
4	42	4796963,00	586341,00	-2,30	42	4698614,88	9652416,43	-2,30
5	51	4796930,00	586316,00	-2,30	51	4698581,64	9652391,73	-2,30
6	61	4801402,57	707976,93	-2,10	61	4698533,47	9652376,18	-2,10
7	79	4801292,97	707945,84	-3,00	79	4698424,14	9652344,18	-3,00
8	84	4801321,59	707923,33	-2,70	84	4698452,94	9652321,90	-2,70

9	98	4801374,09	707950,41	-1,40	98	4698505,22	9652349,43	-1,40
10	103	4801389,20	708013,18	-3,10	103	4698519,81	9652412,31	-3,10
11	109	4801341,96	708001,00	-4,00	109	4698472,67	9652399,75	-4,00
12	123	4801373,86	708051,47	-4,60	123	4698504,15	9652450,48	-4,60
13	127	4801413,27	708073,78	-3,40	127	4698543,38	9652473,12	-3,40
14	129	4801438,54	708088,34	-3,40	129	4698568,53	9652487,89	-3,40
15	133	4801504,11	708119,21	-3,50	133	4698633,84	9652519,29	-3,50
16	137	4801528,36	708132,79	-3,50	137	4698657,98	9652533,07	-3,50
17	140	4801558,65	708148,26	-3,70	140	4698688,14	9652548,80	-3,70
18	142	4801550,81	708157,40	-4,00	142	4698680,22	9652557,88	-4,00
19	143	4801525,66	708149,84	-4,60	143	4698655,14	9652550,11	-4,60
20	148	4801486,62	708148,53	-4,50	148	4698616,11	9652548,47	-4,50
21	151	4801467,46	708139,86	-5,30	151	4698597,02	9652539,64	-5,30
22	157	4801418,01	708115,72	-4,40	157	4698547,77	9652515,09	-4,40
23	159	4801385,64	708095,28	-3,70	159	4698515,57	9652494,38	-3,70
24	162	4801352,32	708077,86	-3,50	162	4698482,39	9652476,69	-3,50
25	164	4801324,96	708058,33	-3,50	164	4698455,20	9652456,93	-3,50
26	166	4801304,62	708039,68	-2,70	166	4698435,01	9652438,11	-2,70
27	169	4801282,23	708018,06	-3,40	169	4698412,80	9652416,31	-3,40
28	171	4796752,00	586334,00	-3,90	171	4698403,75	9652411,39	-3,90
29	181	4801226,80	707995,02	-2,90	181	4698357,57	9652392,82	-2,90
30	187	4801198,57	707982,52	-3,70	187	4698329,44	9652380,07	-3,70
31	196	4801148,21	707963,39	-4,70	196	4698279,24	9652360,53	-4,70
32	202	4796634,00	586252,00	-3,70	202	4698284,96	9652330,47	-3,70
33	210	4801198,87	707942,49	-1,50	210	4698330,06	9652340,05	-1,50
34	216	4801218,48	707920,14	-1,30	216	4698349,87	9652317,86	-1,30
35	220	4796696,00	586223,00	-1,50	220	4698346,71	9652300,88	-1,50
36	229	4801180,58	707869,78	-2,40	229	4698312,38	9652267,19	-2,40
37	233	4796641,00	586157,00	-2,50	233	4698291,08	9652235,38	-2,50
38	244	4801130,72	707765,61	-1,90	244	4698263,39	9652162,61	-1,90
39	254	4801079,96	707723,48	-2,30	254	4698212,98	9652120,06	-2,30
40	269	4800982,12	707678,18	-1,20	269	4698115,51	9652073,95	-1,20
41	273	4796446,00	585995,00	-1,50	273	4698094,51	9652075,15	-1,50
42	289	4800885,39	707695,89	-2,10	289	4698018,63	9652090,86	-2,10
43	295	4800850,82	707664,48	-2,40	295	4697984,32	9652059,17	-2,40
44	303	4796302,00	585930,00	-2,60	303	4697949,87	9652011,47	-2,60
45	309	4800777,47	707589,74	-2,00	309	4697911,60	9651983,82	-2,00
46	323	4800689,75	707551,26	-2,30	323	4697824,20	9651944,62	-2,30
47	329	4800628,32	707528,33	-3,50	329	4697762,96	9651921,18	-3,50
48	336	4800676,72	707606,52	-3,70	336	4697810,71	9651999,76	-3,70
49	339	4800718,29	707637,80	-2,70	339	4697852,02	9652031,39	-2,70
50	344	4800799,11	707682,40	-2,50	344	4697932,47	9652076,66	-2,50
51	350	4800891,13	707737,81	-3,10	350	4698024,02	9652132,83	-3,10
52	360	4800980,09	707790,27	-3,00	360	4698112,55	9652186,02	-3,00



53	365	4801039,96	707838,24	-2,80	365	4698172,02	9652234,49	-2,80
54	372	4801131,85	707886,64	-3,30	372	4698263,52	9652283,65	-3,30
55	377	4801117,22	707850,89	-2,70	377	4698249,18	9652247,77	-2,70
56	380	4801078,49	707810,55	-3,00	380	4698210,78	9652207,12	-3,00
57	383	4801039,92	707779,21	-2,30	383	4698172,48	9652175,46	-2,30
58	386	4801010,48	707754,72	-2,40	386	4698143,23	9652150,72	-2,40
59	395	4800933,59	707763,07	-3,00	395	4698066,28	9652158,44	-3,00
60	398	4800865,88	707781,27	-4,50	398	4697998,42	9652176,08	-4,50
61	401	4800836,45	707757,78	-4,30	401	4697969,19	9652152,34	-4,30
62	408	4800750,38	707699,27	-3,00	408	4697883,60	9652093,12	-3,00
63	413	4796166,00	585966,00	-3,50	413	4697814,17	9652048,75	-3,50
64	418	4800606,64	707603,75	-2,60	418	4697740,65	9651996,41	-2,60
65	425	4800544,45	707594,84	-2,40	425	4697678,54	9651986,99	-2,40
66	431	4800547,74	707667,81	-4,60	431	4697681,22	9652059,99	-4,60
67	437	4800643,77	707724,15	-3,90	437	4697776,79	9652117,12	-3,90
68	441	4800704,47	707762,10	-4,30	441	4697837,17	9652155,57	-4,30
69	444	4800747,04	707793,37	-3,60	444	4697879,48	9652187,19	-3,60
70	446	4800801,61	707824,42	-4,10	446	4697933,79	9652218,70	-4,10
71	448	4800839,98	707844,76	-3,90	448	4697972,00	9652239,35	-3,90
72	450	4800877,45	707870,11	-4,00	450	4698009,25	9652265,01	-4,00
73	454	4800935,93	707896,09	-3,60	454	4698067,52	9652291,48	-3,60
74	455	4800997,33	707917,02	-4,30	455	4698128,74	9652312,92	-4,30
75	458	4801045,88	707947,18	-3,50	458	4698177,04	9652343,48	-3,50
76	460	4801071,13	707960,75	-3,70	460	4698202,18	9652357,25	-3,70
77	464	4801127,26	708023,79	-5,00	464	4698257,79	9652420,76	-5,00
78	466	4801165,55	708039,12	-5,70	466	4698295,95	9652436,41	-5,70
79	469	4801227,93	708059,03	-5,30	469	4698358,16	9652456,84	-5,30
80	472	4801261,29	708078,46	-5,30	472	4698391,36	9652476,53	-5,30
81	473	4801285,73	708103,04	-5,80	473	4698415,60	9652501,32	-5,80
82	474	4801259,80	708107,50	-5,80	474	4698389,63	9652505,56	-5,80
83	477	4801215,98	708119,27	-6,20	477	4698345,72	9652516,97	-6,20
84	481	4801168,52	708094,09	-6,20	481	4698298,46	9652491,40	-6,20
85	483	4801143,21	708077,53	-6,10	483	4698273,30	9652474,63	-6,10
86	485	4801106,93	708062,16	-5,90	485	4698237,14	9652458,96	-5,90
87	488	4801065,78	708054,88	-6,30	488	4698196,05	9652451,34	-6,30
88	492	4801013,35	708031,79	-6,30	492	4698143,81	9652427,82	-6,30
89	497	4800956,30	707973,77	-5,60	497	4698087,25	9652369,32	-5,60
90	505	4800875,73	707943,17	-5,60	505	4698006,93	9652338,06	-5,60
91	510	4800823,02	707904,08	-5,60	510	4697954,54	9652298,53	-5,60
92	513	4800767,38	707869,04	-5,50	513	4697899,19	9652263,03	-5,50
93	517	4800710,82	707839,03	-5,70	517	4697842,89	9652232,55	-5,70
94	520	4800671,48	707820,71	-5,80	520	4697803,70	9652213,91	-5,80
95	523	4800633,84	707785,35	-5,60	523	4697766,35	9652178,24	-5,60
96	528	4800579,52	707768,30	-5,90	528	4697712,17	9652160,74	-5,90

97	533	4800534,61	707718,07	-5,60	533	4697667,68	9652110,13	-5,60
98	537	4800485,19	707694,93	-5,90	537	4697618,45	9652086,58	-5,90
99	540	4800593,46	707651,00	-3,10	540	4697727,09	9652043,56	-3,10
100	542	4800631,63	707659,34	-3,90	542	4697765,18	9652052,20	-3,90
101	544	4800667,11	707685,72	-3,60	544	4697800,44	9652078,89	-3,60
102	547	4800716,57	707710,87	-3,90	547	4697849,70	9652104,44	-3,90
103	552	4796283,00	586089,00	-4,10	552	4697932,34	9652170,69	-4,10
104	560	4800898,60	707821,72	-4,40	560	4698030,81	9652216,79	-4,40
105	562	4800933,82	707833,10	-4,30	562	4698065,93	9652228,47	-4,30
106	566	4800975,27	707857,38	-4,50	566	4698107,17	9652253,10	-4,50
107	568	4801017,73	707882,65	-3,80	568	4698149,43	9652278,71	-3,80
108	573	4801099,27	707911,23	-4,70	573	4698230,73	9652307,97	-4,70
109	574	4801141,38	707916,49	-3,30	574	4698272,80	9652313,58	-3,30
110	579	4801111,31	707970,04	-4,30	579	4698242,28	9652366,88	-4,30

Изработена е изобатна карта в AUTOCAD CIVIL 3D, като са изчертани и 9 профила, показващи дъното на залива. На обзорни схеми върху снимка от Google Earth са дадени разположенията на точките и профилите. Всички резултати са дадени в приложение към доклада. Данните от измерванията в морската част на свлачището показват, че независимо от движенията не се образува вал в морето. Свличащите се земни маси се преработват и размиват от морската абразия.

Съгласно класификацията на свлачищата по Наредба № 12/03.07.2001 г. на МРРБ, свлачище VAR 02.54145-01-17 се определя като:

- I клас – с повърхност над 20 000 м<sup>2</sup> и дълбочина над 10 м;
- б група – скорост на преместване под 0.05 мм/ден;
- категория А – застрашава път I клас.

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

1. Деформациите по път I-9 продължават. Има опасност пътя да бъде прекъснат. Към момента няма предпоставки свлачищните процеси да се стабилизират сами, като за това допринася и невъзможността от образуване на вал в морето като контрафорс.

2. Захранващият етернитов водопровод е изцяло компрометиран. Предвид големите деформации по път I-9, не е възможно възстановяване на водоподаването в района.

3. Да продължат режимните наблюдения на изградените контролно измервателни мрежи.

4. Да се пристъпи към поетапна реализация на приетите противосвлачищни мероприятия.

# С П Р А В К А

за разпространението и състоянието на славящата регистрирани  
от "ГЕОЗАЩИТА" - ЕООД - Варна към 31.12.2020 г.

№ по ред	РЕГИОН, ОБЩИНА, СЕЛИЩЕ		ОБЩО СЕЛАЩИЦА		активни селачици		в регулация		извън регулация		потенциални селачици		в регулация		извън регулация		стабилизирани селачици		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	бр.	площ, дка	бр.	площ, дка
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
	ЗА РЕГИОНА по области и общини	389	56438,060	101	2091,125	67	1868,175	34	222,95	191	3428,370	144	3092,630	47	335,740	97	50918,565	83	48904,015	14	2014,550			4	9,45	
	ОБЛАСТ ДОВРИЧКА	61	17357,480	8	1135,140	7	1134,140	1	1	26	959,180	23	941,080	3	18,100	27	15263,160	26	15260,760	1	2,400					
	1 ОБЩИНА ШАБАЛА	2	7,10	1	4,10	1	4,10									1	3,00	1	3,00							
	2 ОБЩИНА КАВАРНА	16	8360,00	3	210,04	3	210,04			5	0,90	5	0,90			8	8149,06	8	8149,06							
	3 ОБЩИНА БАЛЧИК	42	8989,78	4	921,00	3	920,00	1	1	20	957,68	18	940,18	2	17,50	18	7111,10	17	7108,70	1	2,40					
	4 ОБЩИНА ТЕРВЕЛ	1	0,60							1	0,60			1	0,60											
	ОБЛАСТ ВАРНЕНСКА	157	37167,45	43	869,795	33	683,235	10	186,56	72	1062,35	51	939,87	21	122,48	42	35235,305	37	33306,705	5	1928,600					
	1 ОБЩИНА АКСАКОВО	24	3016,60	15	617	14	615,6	1	1,4	6	468,20	4	450,00	2	18,20	3	1931,400	2	83,400	1	1848,00					
	2 ОБЩИНА ВАРНА	99	32783,25	17	67,395	9	42,235	8	25,16	53	398,15	35	296,87	18	101,28	29	32317,705	28	32250,205	1	67,50					
	3 ОБЩИНА АВРЕН	3	147,70							1	135,00	1	135,00			2	12,700			2	12,70					
	4 ОБЩИНА ДОЛНИ ЧИФЛИК	8	646,75	3	162,75	2	2,75	1	160	3	33,60	3	33,60			2	450,400	1	450,000	1	0,40					
	5 ОБЩИНА БЕЛА	13	417,95	8	22,65	8	22,65			3	8,80	3	8,80			2	386,500	2	386,500							
	6 ОБЩИНА ПРОВАЗИЯ	6	66,20							4	10,60	4	10,60			2	55,600	2	55,600							
	7 ОБЩИНА СУВОРОВО	3	86,00							1	5,00	1	5,00			2	81,000	2	81,000							
	8 ОБЩИНА ДЪАГОПОЛ	1	3,00							1	3,00			1	3,00											
	ОБЛАСТ ШУМЕНСКА	27	250,5	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					
	1 ОБЩИНА КАСПИЧАН	3	18,05	1	0,15	1	0,15			1	0,5	1	0,5			1	18,00	1	18,00							
	2 ОБЩИНА НОВИ ПАЗАР	1	10							1	10,00	1	10,00													
	3 ОБЩИНА СМЯДОВО	3	65,5							3	65,50	2	5,50	1	60,00											
	4 ОБЩИНА ШУМЕН	15	117,05	5	3,65	5	3,65			9	91,40	6	40,00	3	51,40	1	22,00	1	22,00							
	5 ОБЩИНА В. ПРЭСЛАВ	2	2,3	1	2	1	2			1	0,30	1	0,30													
	6 ОБЩИНА ВЪРЪЦА	2	33							1	30,00			1	30,00	1	3,00									
	7 ОБЩИНА ХИТРИНО	1	4					1	4																	
	ОБЛАСТ БУРГАСКА	82	1341,62	15	37,86	14	37,64	1	0,22	47	942,41	42	938,8	5	3,61	20	361,35	16	293,45	4	67,9	2	7,20			
	1 ОБЩИНА НЕСЕБЪР	25	259,22	4	19,02	3	18,80	1	0,22	13	116,25	13	116,25			8	123,95	6	76,45	2	47,5					
	2 ОБЩИНА ПОМОРИЕ	11	135,00							11	135,00	11	135													
	3 ОБЩИНА БУРТАС	10	645,70	2	7,20	2	7,20			6	461,00	6	461			2	177,50	2	177,50							
	4 ОБЩИНА ПРИМОРСКО	9	12,34	7	8,34	7	8,34									2	4,00	2	4,00							
	5 ОБЩИНА СОЗОПОЛ	10	171,90	2	3,30	2	3,30			6	158,10	5	157,9	1	0,2	2	10,50	2	10,50							
	6 ОБЩИНА ЦАРЕВО	8	82,40							4	57,40	4	57,4			4	25,00	4	25,00							
	7 ОБЩИНА МАЛКО ТЪРНОВО	5	3,81							4	3,41			4	3,41	1	0,40									
	8 ОБЩИНА РУЕН	4	31,25							3	11,25	3	11,25			1	20,00									
	ОБЛАСТ СЛИВЕНСКА	62	321,01	27	38,53	6	7,36	21	31,17	30	266,73	17	216,58	13	50,15	5	15,75	2	3,10	3	12,65	1	0,25			
	1 ОБЩИНА СЛИВЕН	24	67,68	9	16,25	2	6,30	7	9,95	12	38,63	7	25,13	5	13,50	3	12,80	1	0,3	2	12,5					
	2 ОБЩИНА КОТЕЛ	28	201,23	12	4,38	4	1,060	8	3,32	14	193,90	9	188,65	5	5,25	2	2,95	1	2,80	1	0,15					
	3 ОБЩИНА ТЪВЪРДИЦА	10	52,10	6	17,90			6	17,90	4	34,20	1	2,80	3	31,40											