



## ОБОБЩЕН ГОДИШЕН ДОКЛАД

С АНАЛИЗИ И ОЦЕНКИ ОТ ИЗВЪРШЕНИТЕ ДЕЙНОСТИ ПРЕЗ 2023 г., ПРИ ИЗПЪЛНЕНИЕ НА СКЛЮЧЕНИЯ С МРРБ - СОФИЯ ДОГОВОР ЗА: *“ПРЕВАНТИВНИ ДЕЙНОСТИ, СВЪРЗАНИ С РЕГИСТРИРАНЕ И МОНИТОРИНГ НА СВЛАЧИЩНИТЕ РАЙОНИ НА ТЕРИТОРИЯТА НА РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ, НА РАЙОНИТЕ С ЕРОЗИОННИТЕ ПРОЦЕСИ ПО ДУНАВСКОТО КРАЙБРЕЖИЕ ...“*, ЗА ОБЛАСТИТЕ: *ВИДИН, МОНТАНА, ВРАЦА, ПЛЕВЕН, ЛОВЕЧ, ГАБРОВО, ВЕЛИКО ТЪРНОВО, РУСЕ, СИЛИСТРА, ТЪРГОВИЩЕ И РАЗГРАД*”

СЪСТАВИЛИ: .....  
/ инж. А. СТЕФАНОВ /

.....  
/ инж. Ив. ГАВРИЛОВ /

УПРАВИТЕЛ: .....  
/ инж. Ив. ГАВРИЛОВ /

ПЛЕВЕН, февруари 2024 г.

---

**СЪДЪРЖАНИЕ**

<b>ВЪВЕДЕНИЕ</b>	<b>6</b>
<b>1. ОБЛАСТ ВИДИН</b>	<b>7</b>
<b>1.1. ОБЩИНА БРЕГОВО</b>	<b>7</b>
<b>СЕЛО ГЪМЗОВО</b>	<b>7</b>
<b>2. ОБЛАСТ МОНТАНА</b>	<b>10</b>
<b>2.1. ОБЩИНА ЛОМ</b>	<b>10</b>
<b>СЕЛО ОРСОЯ</b>	<b>10</b>
<b>ГРАД ЛОМ</b>	<b>25</b>
<b>2.2. ОБЩИНА ВЪЛЧЕДРЪМ</b>	<b>29</b>
<b>СЕЛО ГОРНИ ЦИБЪР</b>	<b>29</b>
<b>3. ОБЛАСТ ВРАЦА</b>	<b>38</b>
<b>3.1 ОБЩИНА ВРАЦА</b>	<b>38</b>
<b>ГРАД ВРАЦА</b>	<b>38</b>
<b>СЕЛО ДЕВЕНЕ</b>	<b>39</b>
<b>СЕЛО ГОРНО ПЕЩЕНЕ</b>	<b>40</b>
<b>3.2 ОБЩИНА МЕЗДРА</b>	<b>42</b>
<b>СЕЛО ЛИК</b>	<b>42</b>
<b>3.3 ОБЩИНА ОРЯХОВО</b>	<b>45</b>
<b>ГРАД ОРЯХОВО</b>	<b>45</b>
<b>СЕЛО ГОРНИ ВАДИН</b>	<b>63</b>
<b>4. ОБЛАСТ ПЛЕВЕН</b>	<b>67</b>
<b>4.1. ОБЩИНА КНЕЖА</b>	<b>67</b>
<b>ГРАД КНЕЖА</b>	<b>67</b>
<b>4.2. ОБЩИНА ЧЕРВЕН БРЯГ</b>	<b>69</b>
<b>ГРАД ЧЕРВЕН БРЯГ</b>	<b>69</b>
<b>4.3. ОБЩИНА ДОЛНИ ДЪБНИК</b>	<b>73</b>
<b>СЕЛО САДОВЕЦ</b>	<b>73</b>
<b>4.4 ОБЩИНА ПЛЕВЕН</b>	<b>76</b>
<b>ГРАД ПЛЕВЕН</b>	<b>76</b>
<b>СЕЛО ОПАНЕЦ</b>	<b>81</b>
<b>СЕЛО БУКОВЛЪК</b>	<b>86</b>
<b>4.5. ОБЩИНА ГУЛЯНЦИ</b>	<b>87</b>
<b>СЕЛО ИСКЪР</b>	<b>87</b>
<b>СЕЛО СОМОВИТ</b>	<b>89</b>
<b>4.6. ОБЩИНА НИКОПОЛ</b>	<b>92</b>
<b>ГРАД НИКОПОЛ</b>	<b>92</b>
<b>4.7. ОБЩИНА БЕЛЕНЕ</b>	<b>95</b>
<b>СЕЛО ДЕКОВ</b>	<b>95</b>
<b>5. ОБЛАСТ ЛОВЕЧ</b>	<b>97</b>
<b>5.1. ОБЩИНА ТЕТЕВЕН</b>	<b>97</b>
<b>СЕЛО ГЛОГОВО</b>	<b>97</b>

<b>6.</b>	<b>ОБЛАСТ ГАБРОВО</b>	<b>104</b>
6.1.	ОБЩИНА ГАБРОВО	104
	СЕЛО ТРЪНИТО	104
	ГРАД ГАБРОВО	106
	СЕЛО БОРИКИ	111
<b>7.</b>	<b>ОБЛАСТ ВЕЛИКО ТЪРНОВО</b>	<b>115</b>
7.1.	ОБЩИНА СВИЩОВ	115
	ГРАД СВИЩОВ	115
7.2.	ОБЩИНА ВЕЛИКО ТЪРНОВО	120
	ГРАД ВЕЛИКО ТЪРНОВО	120
	СЕЛО ВЕЛЧЕВО	122
7.3.	ОБЩИНА ГОРНА ОРЯХОВИЦА	125
	СЕЛО ГОРСКИ ДОЛЕН ТРЪМБЕШ	125
7.4.	ОБЩИНА ЕЛЕНА	130
	ГРАД ЕЛЕНА	130
7.5.	ОБЩИНА ЗЛАТАРИЦА	131
	СЕЛО КАЛАЙДЖИИ	131
7.6.	ОБЩИНА СТРАЖИЦА	134
	СЕЛО БАЛКАНЦИ	134
<b>6.</b>	<b>ОБЛАСТ РУСЕ</b>	<b>135</b>
6.1.	ОБЩИНА ИВАНОВО	135
	СЕЛО ПИРГОВО	135
<b>8.</b>	<b>ОБЛАСТ СИЛИСТРА</b>	<b>138</b>
8.1.	ОБЩИНА ТУТРАКАН	138
	ГРАД ТУТРАКАН	138
	<b>ОБООБЩЕНИ ИЗВОДИ ОТ КОМПЛЕКСА ПРЕВАНТИВНИ ДЕЙНОСТИ, ИЗВЪРШЕНИ ПРЕЗ 2023 ГОДИНА</b>	<b>146</b>

**ПРИЛОЖЕНИЯ:****ТАБЛИЦИ:**

1. Новопоявени свлачища през 2023 г.;
2. Брой и засегната площ на регистрираните свлачища от “ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД към 31.12.2023 г. – (по области и общини);
3. Списък на свлачищата в Дунавския регион, регистрирани и наблюдавани от “ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД;
4. Таблици с резултати от проведените инклинометрични измервания през 2023 г.;
5. Таблици с резултати от проведените измервания на динамометри през 2023 г.

**ЧЕРТЕЖИ:**

1. Ситуация на свлачище № VID06.18304.01 и хидрогеоложката наблюдателна мрежа в землище на с. Гъмзово, обл. Видин, М 1:5000;
2. Ситуация на свлачищата и контролно-измервателната система в землище на с. Орся, обл. Монтана, М 1:5000;
3. Ситуация на свлачищата и хидрогеоложката наблюдателна мрежа в кв. “Боруна”, гр. Лом, обл. Монтана, М 1:5000;
4. Ситуация на свлачищата и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в кв. “Младеново”, гр. Лом, обл. Монтана, М 1:5000;
5. Ситуация на свлачищата, хидрогеоложката наблюдателна мрежа и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в с. Горни Цибър, обл. Монтана, М 1:5000;
6. Ситуация на свлачище № VRC10.12259.01 и изградените в района му инклинометри, гр. Враца, обл. Враца, М 1: 1000;
7. Ситуация на свлачище № VRC10.20376.01 в землище на с. Девене, обл. Враца, М 1:5000;
8. Ситуация на свлачище № VRC10.16897.02 в с. Горно Пещене, обл. Враца, М 1:2000;
9. Ситуация на свлачище № VRC27.43654.01 в землище на с. Лик, обл. Враца, М 1: 5000;
10. Ситуация на свлачищата и контролно-измервателната система в гр. Оряхово, обл. Враца, М 1:5000;
11. Ситуация на свлачищата и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в с. Горни Вадин, обл. Враца, М 1:5000;
12. Ситуация на свлачище № PVN39.37376.01 и хидрогеоложката наблюдателна мрежа, гр. Кнежа, обл. Плевен, М 1:2000;
13. Ситуация на свлачищата и контролно-измервателната система кв. „Бунджовица“, гр. Червен бряг, обл. Плевен, в М 1:2000;
14. Ситуация на свлачище № PVN11.65070.01 в с. Садовец, обл. Плевен, М 1:2000;
15. Ситуация на свлачище № PVN11.65070.02 в с. Садовец, обл. Плевен, М 1:2000;
16. Ситуация на свлачища №№ PVN24.56722.11 и PVN24.56722.13 в землище на гр. Плевен, обл. Плевен, М 1:5000;
17. Ситуация на свлачище № PVN24.56722.14, землище на гр. Плевен, обл. Плевен, М 1:2000;
18. Ситуация на свлачище № PVN24.53583.01, изградените в обхвата му инклинометри и хидрогеоложка наблюдателна мрежа, землище на с. Опанец, обл. Плевен, М 1:5000;

19. Ситуация на свлачища №№ PVN39.37376.01, PVN39.37376.02 и хидрогеоложката наблюдателна мрежа, землище на с. Буковлък, обл. Плевен, М 1:1000;
20. Ситуация на свлачище № PVN08.14888.01 и участък с проявени деформации по подпорна стена на ул. „Стара планина“ в с. Искър, обл. Плевен, М 1:2000;
21. Ситуация на свлачищата и хидрогеоложката наблюдателна мрежа в с. Сомовит, обл. Плевен, М 1:5000;
22. Ситуация на свлачища №№ PVN21.51723.04 и PVN21.51723.15, землище на гр. Никопол, обл. Плевен, М 1:2000;
23. Ситуация на свлачища №№ PVN21.51723.17, PVN21.51723.27 и PVN21.51723.28, землище на гр. Никопол, обл. Плевен, М 1:2000;
24. Ситуация на свлачища №№ PVN03.20537.04 и PVN03.20537.04.01 в землище на с. Деков, обл. Плевен, М 1:5000;
25. Ситуация на свлачище № LOV33.15148.02 и мрежата за наблюдение на повърхностните движения, землище на с. Глогово, обл. Ловеч, М 1:1000;
26. Ситуация на свлачище № LOV33.15148.03 в с. Глогово, обл. Ловеч, М 1:2000;
27. Ситуация на свлачище № LOV33.15148.04 в с. Глогово, обл. Ловеч, М 1:2000;
28. Ситуация на свлачище № GAB05.73290.01 и мрежата за наблюдение на повърхностните движения, с. Трънито, обл. Габрово, М 1:2000;
29. Ситуация на свлачищата и хидрогеоложката наблюдателна мрежа в кв. „Бакойци“, гр. Габрово, обл. Габрово, М 1:5000;
30. Ситуация на свлачище № GAB05.14218.06 и мрежата за наблюдение на повърхностните движения, кв. „Маркотей“, гр. Габрово, обл. Габрово, М 1:5000;
31. Ситуация на свлачище № GAB05.05400.01 и мрежата за наблюдение на повърхностните движения, с. Борики, обл. Габрово, М 1:2000;
32. Ситуация на свлачищата, хидрогеоложката наблюдателна мрежа и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в гр. Свищов, обл. Велико Търново, М 1:5000;
33. Ситуация на свлачище № VTR04.10447.55 в гр. Велико Търново, обл. Велико Търново, М 1:1000;
34. Ситуация на свлачище № VTR04.10553.01 в землище на с. Велчево, обл. Велико Търново, М 1:2000;
35. Ситуация на свлачище № VTR04.10553.02 в землище на с. Велчево, обл. Велико Търново, М 1:2000;
36. Ситуация на свлачища №№ VTR06.17124.01 и VTR06.17124.02.02 в с. Горски долен Тръмбеш, обл. Велико Търново, М 1:5000;
37. Ситуация на свлачище № VTR13.27190.10 в землище на гр. Елена, обл. Велико Търново, М 1:2000;
38. Ситуация на свлачища №№ VTR14.35273.01 и VTR14.35273.09 в с. Калайджии, обл. Велико Търново, М 1:5000;
39. Ситуация на свлачище № VTR31.02470.01 в землище на с. Балканци, обл. Велико Търново, М 1:2000;
40. Ситуация на свлачища №№ RSE13.56397.01, RSE13.56397.06 и RSE13.56397.08 в с. Пиргово, обл. Русе, М 1:2000;
41. Ситуация на свлачищата и контролно-измервателната система в гр. Тутракан, обл. Силистра, М 1:5000;

## ВЪВЕДЕНИЕ

Настоящият доклад съдържа отчет за изпълнения обем превантивни дейности през 2023 г., заложен в утвърдената индикативна годишна програма за изпълнение към сключения между "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД и МРРБ - Договор № РД-02-29-7/01.02.2023 г. и Допълнително споразумение № РД-09-29-7(1)/04.08.2023 г. с предмет: *"Превантивни дейности, свързани с регистриране и мониторинг на свлачищните райони на територията на Република България, на районите с ерозионните процеси по Дунавското крайбрежие и на районите с абразионните процеси по Черноморското крайбрежие"*.

Изпълнението на предвидените дейности се осъществи при състав от 9 човека: инженер-геолози - инж. Ив. Гаврилов, инж. А. Стефанов, инж. Д. Папаркова, инженер-геодезисти - инж. Н. Колев, инж. А. Лазарова, специалисти-геолози - инж. Вл. Петков и геолог З. Ганчева и сондьори - Л. Лачев и Е. Маринов.

През годината бяха извършени режимни наблюдения на изградените контролно-измервателни системи в свлачищните райони. Изпълнени са четири вида наблюдения за превенция и ограничаване на свлачищната активност, а именно проследяване на режима на подземните води, отчитане на повърхностните премествания, движенията в дълбочина и измерване на усилията, генерирани от свлачищния натиск върху изградените укрепителни конструкции.

Хидрогеоложките измервания са осъществени върху наблюдателните мрежи в с. Гъмзово (общ. Брегово), с. Орсоя (общ. Лом), гр. Лом, с. Г. Цибър (общ. Вълчедръм) гр. Оряхово, гр. Кнежа, гр. Червен бряг, с. Опанец и с. Буковлък (общ. Плевен), с. Сомовит (общ. Гулянци), кв. „Бакойци“ на гр. Габрово, гр. Свищов и гр. Тутракан. В пиезометрите и кладенците на изградените мрежи, се провеждаха периодични стационарни хидрогеоложки измервания на водните нива за проследяване режима на подземните води, като основен фактор за активизирането на свлачищните процеси. За периода от м. февруари до м. декември 2023 г. се извърши целият обем от стационарни хидрогеоложки измервания, предвидени в индикативната програма за 2023 г.

Проследяване на повърхностните движения е извършено чрез прецизни статични GNSS измервания на изградените геодезически мрежи в с. Орсоя, гр. Лом - кв. „Младеново“, с. Горни Цибър, гр. Оряхово, с Горни Вадин (общ. Оряхово), с. Глогово (общ. Тетевен), с. Трънито (общ. Габрово), гр. Габрово – кв. „Маркотей“, с. Борики (общ. Габрово), гр. Свищов и гр. Тутракан.

Преместванията в дълбочина са отчетени от измерванията на инклинометрите в с. Орсоя, гр. Враца, гр. Оряхово, с. Опанец и гр. Тутракан.

През изминалата година се проведе измервания на изградените системи от динамометри за контрол на усилията в анкерите на укрепителните конструкции на свлачище № PVN37.80501.01 в гр. Червен бряг и свлачище № SLS34.73496.06 в гр. Тутракан.

Резултатите от изпълнената индикативна годишна програма са обобщени в настоящия годишен доклад. Представени са резултатите от „Дейности, свързани с **регистриране** на свлачищните райони ...“, извършени след писмено възлагане от МРРБ. Представени са и резултатите от „Дейности свързани с **мониторинг** на регистрираните свлачищни райони...“, в това число анализи и оценки от проведените режимни изследвания (инженерно-геоложки обследвания, стационарни хидрогеоложки наблюдения и прецизни статични GNSS измервания на изградените контролно-измервателни системи за наблюдение на повърхностните движения, измерванията за проследяване на движенията в дълбочина и измервания на системите от динамометри по укрепителните конструкции) на регистрираните свлачища с повишена обществена значимост, засягащи населени места и техническа инфраструктура, предвидени за наблюдение през 2023 г.

Наблюдаваните през 2023 г. свлачищни райони са 110 бр., намиращи се на териториите на 24 общини.

През годината се регистрираха още 4 бр. новопоявени свлачища (таблица 1), в следните населени места: с. Девене (общ. Враца) – 1 бр., гр. Плевен – 1 бр., гр. Велико Търново – 1 бр. и с. Горски долен Тръмбеш (общ. Горна Оряховица) – 1 бр. Разпределението на всички регистрирани свлачища и засегнати площи по състояние, местоположение, общини и области е представено в Таблично приложение 2, а пълният списък на регистрираните свлачища е представен в Таблично приложение 3.

Резултатите от проведените превантивни дейности по населени места, през 2023 г. са както следва:

## **1. ОБЛАСТ ВИДИН**

### **1.1. ОБЩИНА БРЕГОВО**

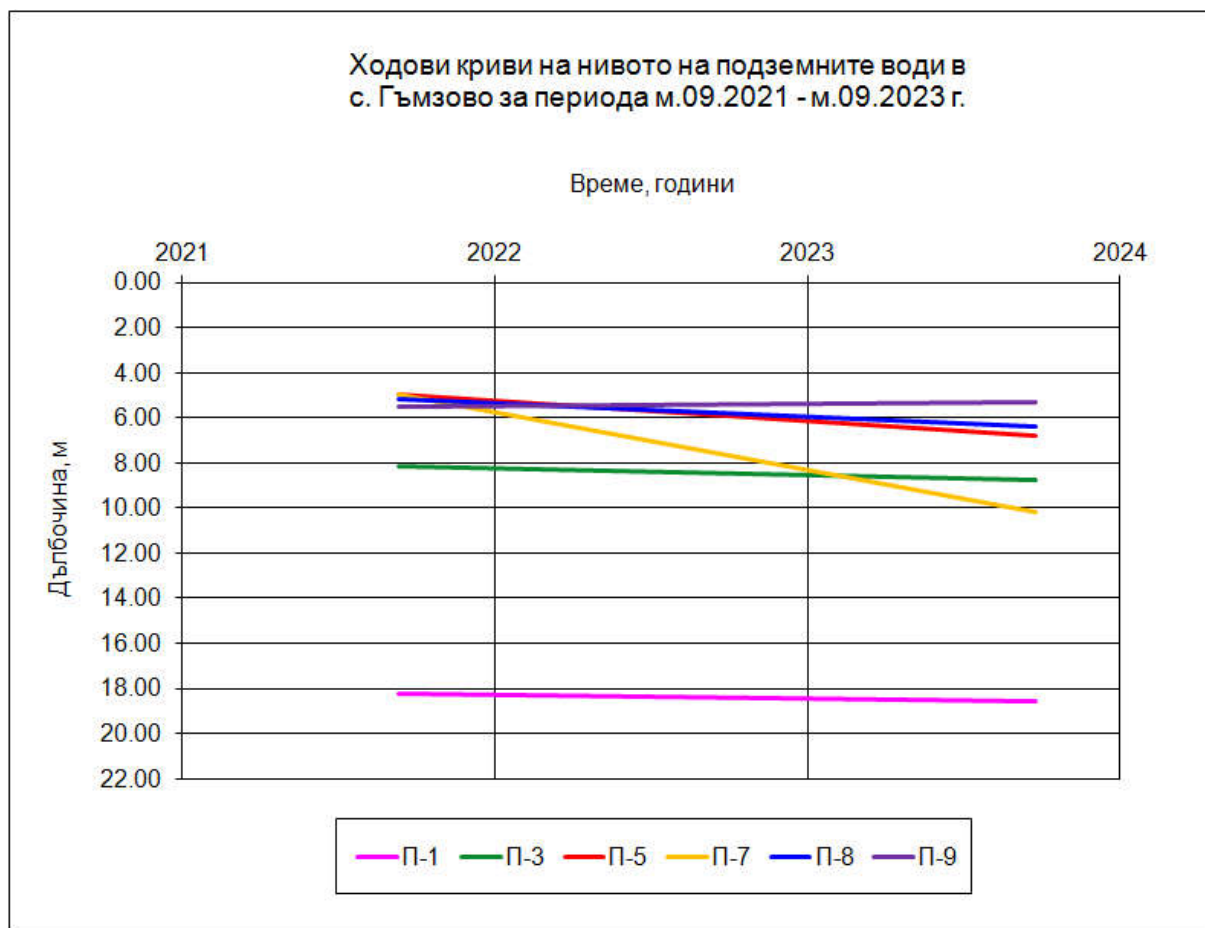
#### **СЕЛО ГЪМЗОВО**

*Резултати от извършените хидрогеоложки измервания на наблюдателна мрежа в с. Гъмзово:*

През м. септември 2023 г., „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД извърши едно лятно измерване на хидрогеоложката наблюдателна мрежа в с. Гъмзово, изградена в района на свлачище № VID06.18304.01 по Проект BG16M1OP002-4.003-0003-C01 "Превантивни дейности чрез изграждане/възстановяване на контролно-измервателни системи в регистрирани свлачищни райони". Мрежата включва общо 6 броя пиезометри, разположението на които е показано на *Приложение 1*.

От графиката на построените ходови криви, включваща данните от нулевото измерване на водните нива през м. септември 2021 г. (след изграждане на пиезометрите) и настоящите измервания, се установява плавно понижение на водните стоежи във всички наблюдателни точки. Най-голямо понижение с 5.19 м е отчетено в района на пиезومتър П-7, изграден в горната част на склона под свлачищното засичане. Най-плитко водно ниво е измерено в долната част на склона при пиезومتър 9П - 5.30 м от ниво терен, като единствено за този район на наблюдение е отчетено покачване с 0.20 м.

Ходовите криви на нивата на подземните води в наблюдаваните пиезометри са представени на Фиг. 1.



Фиг. 1

**Актуално състояние на регистрираното свлачище № VID06.18304.01, по данни от проведен на 26.09.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачището е регистрирано от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД през 1986 г. и се намира извън урбанизираната територия, над южната част на с. Гъмзово (Приложение 1). То е формирано на възвишение - гред на Дунавската равнина, в зоната на овражна форма. Склонът в района е слабо залесен с отделни дървета и храстова растителност, има север-северозападно изложение и среден наклон  $9^\circ$ .

В геоложко отношение, склонът е изграден от лъсовидни глини, залягащи върху седиментите на *Арчарската свита* – дребно до едрозърнести пясъци, с възраст *неоген, миоцен, горен понт*.

По механизъм на образуване свлачището е деласивно. В дълбочина свлачищните процеси обхващат лъсовидните глини от кватернерната покривка на склона. Към момента на проведения инженерно-геоложки оглед свлачищната деформация запазва регистрираните си граници - дължина по посока на движение около 200 м и ширина около 300 м, като в долната си част обхваща сервитута на път II-12 /О.п. Видин-Иваново-Брегово-граница Сърбия/. На около 60 м западно от свлачищната деформация, в горната част на склона се намира резервоара за водоснабдяване на селото.

Свлачищната деформация има циркусообразна форма, като откоса на основното засичане е с амплитуда на пропадане до 1.5 м и е в процес на денудация. В западната част, засичането преминава на около 3 м под стълб (ЖР) от електропровод за високо напрежение.

При долната граница на свлачището е образуван свлачищен „език“ с височина 1.0-1.5 м, който достига южната граница на платното на път II-12. Поставените пътни знаци в участъка са наклонени от свлачищния натиск.





Снимка 1



Снимка 2

В средната част на свлачищната деформация, в близост до пътя съществува стар каптаж, водите на който често преливат и образуват замочурявания в участъка непосредствено до пътното платно. В тази зона, изграденият път II-2 тръбен водосток  $\varnothing 1000$  е частично запълнен и не провежда ефективно повърхностните води.

През 2021 година за района на свлачище № VID06.18304.01 по процедура „BG16M1OP002-4.003 „Превенция и противодействие на свлачищните процеси за ограничаване на риска от тях (вкл. по републиканска пътна мрежа)“ по приоритетна ос 4 „Превенция и управление на риска от наводнения и свлачища“ на Оперативна програма „Околна среда 2014-2020 г.“ е проведено инженерно-геоложко и хидрогеоложко проучване. Въз основа на получените резултати е изработен технически проект за укрепване на свлачището и е изградена контролно измервателна система (КИС), включваща мрежа за наблюдение на повърхностните движения и хидрогеоложка мрежа.



Снимка 3



Снимка 4

При настоящия оглед се установява слаба активност на свлачищните процеси, която се изразява в образуване на теренни пукнатини с разтвореност 4 – 5 см в централната част на свлачищния циркус.



Снимка 5



Снимка 6

Свлачището запазва периодично-активното си състояние. За предотвратяване, разширяването на свлачищните процеси е необходимо Община Брегово да предприеме своевременни действия за реализация на изработения проект за укрепване.

## 2. ОБЛАСТ МОНТАНА

### 2.1. ОБЩИНА ЛОМ

#### СЕЛО ОРСОЯ

*Резултати от извършените хидрогеоложки измервания на наблюдателна мрежа в с. Орсоя:*

През 2023 г. „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД извърши две зимни и шест летни серии от режимни измервания на мониторинговите точки от хидрогеоложката мрежа в с. Орсоя. Наблюдателната мрежа, включва 28 бр. пиезометри, разположени в района на древните, периодично-активни свлачища №№ MON24.53970.92.02, MON24.53970.92.03, MON24.53970.92.04 и MON24.53970.92.05 (Приложение 2).

Свлачищата, в границите на които е изградена наблюдателната мрежа са част от древен свлачищен район регистриран под № MON24.53970.92, който обхваща десния долинен склон на р. Дунав, от с. Добри дол до гр. Лом.

Резултатите от режимните хидрогеоложки измервания на водните нива в с. Орсоя показват различен режим на подземните води от обичайните сезонни колебания. В обхвата на наблюдаваните свлачища депресионната крива е с минимални стойности през м. февруари, а с максимални през м. август. Това се дължи на бавната инфилтрация на падналите валежи през пролетта и последвалото постепенно покачване на депресионна крива, което достига максимални стойности през летните месеци.

За района на свлачище № MON24.53970.92.02 данните от хидрогеоложкия мониторинг за 2023 г. показват непрекъснато покачване на водните стоежи. Максимални стойности във всички наблюдателни точки са измерени през м. август, независимо от установилото се трайно засушаване след м. юни. Най-голямо повишение на водните нива с натрупване спрямо последния замер от 2022 г. е отчетено в основата на склона под път П-11 за района на пиезометър 1П – 2.28 м. При останалите пиезометри 2П и 4П покачването е съответно с 1.46 м и 0.44 м. С поддържането на висока степен на водонасищане на литоложките разновидности в тази част на свлачищния циркус са свързани и периодичните активизации на свлачищните процеси, които най-ясно са проявени по платното на път П-11 „(О.п. Видин - Димово) - Симеоново - Ботево - Арчар - Лом - о.п. Козлодуй - Оряхово - Гиген - Брест - Гулянци - (Дебово - Никопол)“ (Снимка 1 и Снимка 2).

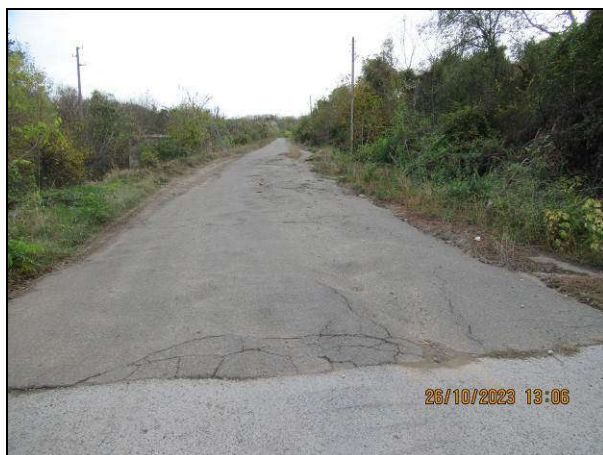


Снимка 1



Снимка 2

В горната част на склона при югозападната граница на свлачищната деформация от графиката на ходовите криви (Фиг. 2) на нивата на подземните води се вижда, че отчетеното покачване се колебае в широки граници – от 0.27 м (3П) до 1.99 м (7П). Трайно установилите се в този район високи нива на подземните води в периода м. февруари – м. август са причина за допълнителни слягания по платното на общински път MON3137 /III-114/-Сталийска махала-Орсоя-II-11/- Снимка 3 и Снимка 4.



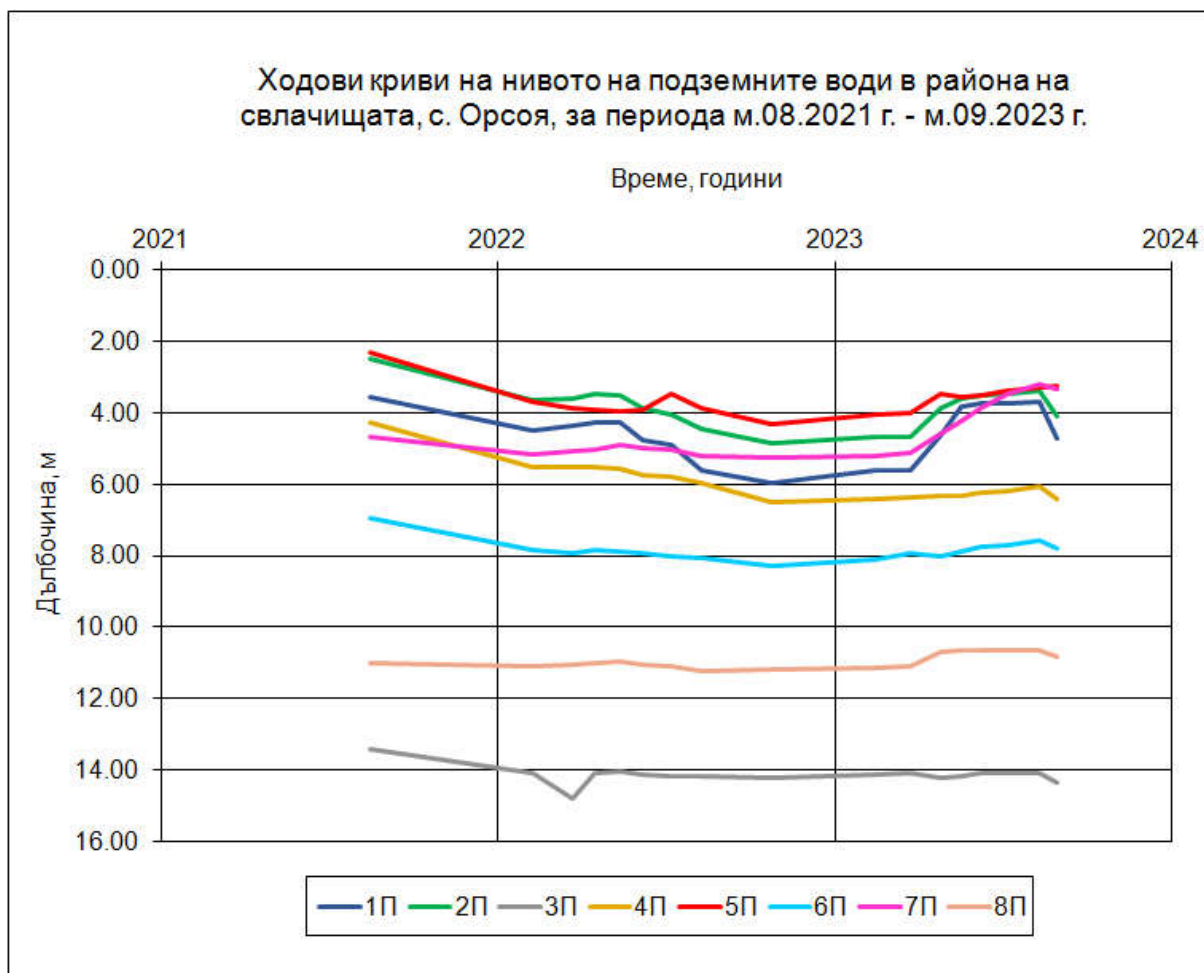
Снимка 3



Снимка 4

В обхвата на свлачище № MON24.53970.92.02 е отчетен спад на водните стоежи през м. септември. Най-слабо понижение във водните нива с 0.18 м е установено в горната част на склона за района на пиезومتър 8П, а най-голямо в района на 1П – 1.02 м. Единствено при пиезومتър 5П в основата на склона и през есента е установено покачване с 0.07 м.

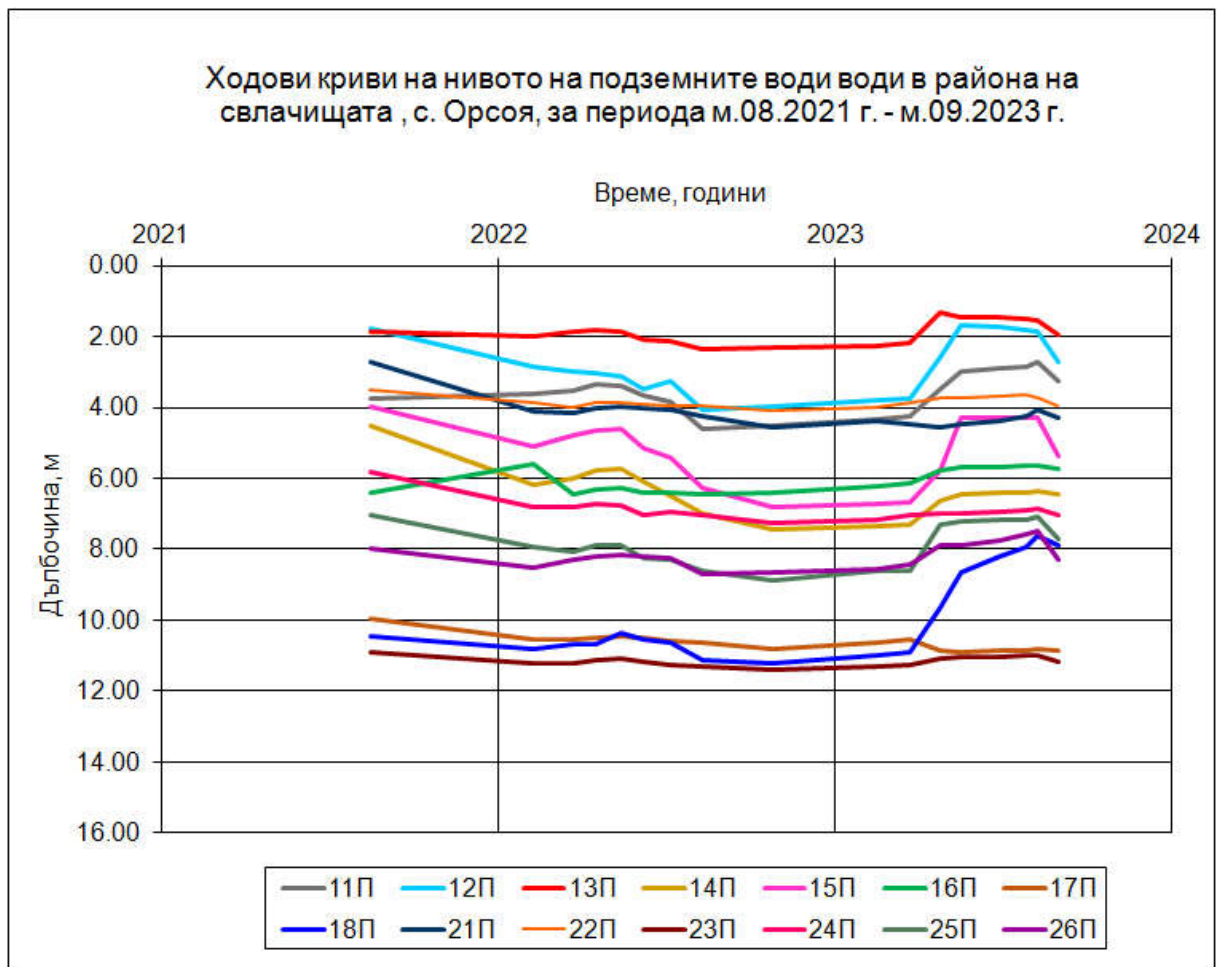
Амплитудата на колебание на водните нива за района на свлачище № MON24.53970.92.02 е в границите от 0.36 м (4П) до 1.99 м (7П).



Фиг. 2

Мониторингът на подземните води в обхвата на проявените в централната част на с. Орсоя свлачища №№ MON24.53970.92.03 и MON24.53970.92.04 показва, че най-ниски водни стоежи във всички наблюдавани точки са регистрирани през м. февруари, а най-високи през м. август. От построената графика на ходовите криви се вижда, че за свлачище № MON24.53970.92.03 данните от измерванията показват рязко покачване на водните нива, а в района на свлачище № MON24.53970.92.04 покачването е плавно. Най-голямо повишение с 3.60 м е отчетено в средната част на склона за пиезومتر 18П (свлачище № MON24.53970.92.03), а най-малко покачване с 0.36 м е регистрирано при пиезومتر 22П (свлачище № MON24.53970.92.02).

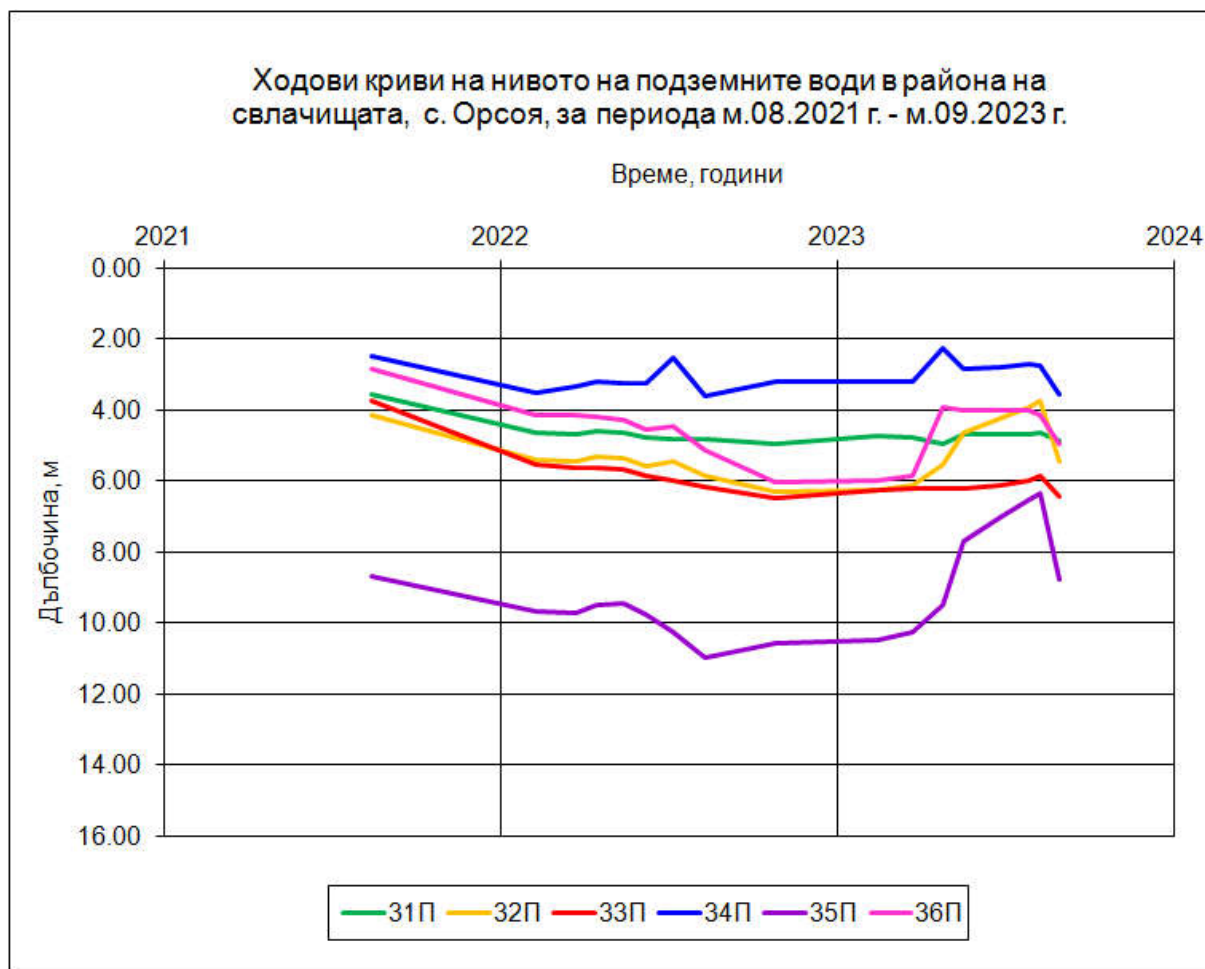
На Фиг. 3 е изобразена графика на ходовите криви на нивата на подземните води в наблюдаваните точки.



Фиг. 3

Хидрогеоложката мрежа в района на свлачище № MON24.53970.92.05 включва 6 броя пиезометри, които са изградени в основата на склона и района на републикански път П-11. По данните от измерванията на наблюдателните точки е построена графика на ходовите криви на нивата на подземните води (Фиг. 4). От графиката се установява, че депресионната крива е с нарастващи стойности, достигащи максимум през м. август, а през м. септември следва рязък спад на водните стоежи.

Като цяло данните от мониторинга показват тревожно покачване на водните нива за свлачище № MON24.53970.92.05. Установеното повишение през м. август с натрупване спрямо последния замер от 2022 г. е в границите от 0.33 м (31П) до 4.22 м (35П). Независимо от регистрираното рязко понижение през м. септември за по-голямата част от наблюдателните точки нивата на подземните води остават високи, което създава риск от увеличаване на интензивността на свлачищните процеси.



Фиг. 4

Амплитудата на колебание на водните нива в обхвата на цялата хидрогеоложка наблюдателна мрежа в с. Орсоя се променя в интервала от 0.10 м (17П) до 4.11 м (35П).

През 2024 г. е необходимо да продължат ежемесечните, хидрогеоложки измервания на изградената наблюдателна хидрогеоложка мрежа в с. Орсоя. Непрекъснато измерване на водните нива ще осигури системна информация за проследяване динамиката в режима на подземните води в обхвата на древните, периодично-активни свлачища.

#### **Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата в с. Орсоя:**

През м. август се проведе поредните измервания на геодезическата мрежа за наблюдение на съвременните периодично-активни свлачища №№ MON24.53970.92.02 до MON24.53970.92.07. Съвременните свлачища са съставни на древното свлачище № MON24.53970.92 и обхващат урбанизираната територия на с. Орсоя и платното на републиканския път П-11 / (О.п. Видин - Димово) - Симеоново - Ботево - Арчар - Лом - о.п. Козлодуй - Оряхово - Гиген - Брест - Гулянци - (Дебово - Никопол)/.

Извършени са наблюдения на 8 бр. опорни блока и 57 бр. повърхностни геодезически репери, изграждащи 6 профила, ориентирани по посока на движение на свлачищата. Местоположението на контролните точки е представено в *Приложение 2*.

За периода м. ноември 2022 г. - м. август 2023 г., данните от измерванията показват, че най-голяма интензивност на повърхностните премествания има в зоната на свлачищния „клин“, формиран под главния свлачищен отстъп на древния свлачищен циркус. В тази зона, скоростта на реализираните премествания на реперите от профили 200, 300 и 400 (изградени в границите на свлачища №№ MON24.53970.92.03 и MON24.53970.92.04) е между 3.95 см/г (репер № 206) и 7.65 см/г (репер № 308):

Профил 200

- геодезически репер № 206 – скорост на преместване 3.95 см/г;
- геодезически репер № 208 – скорост на преместване 5.32 см/г;
- геодезически репер № 209 – скорост на преместване 6.33 см/г.

Профил 300

- геодезически репер № 308 – скорост на преместване 7.64 см/г;
- геодезически репер № 331 – скорост на преместване 5.49 см/г.

Профил 400

- геодезически репер № 432 – скорост на преместване 4.05 см/г;
- геодезически репер № 410 – скорост на преместване 5.01 см/г.

В района над път П-11, процесите се развиват със следната интензивност: 2.61 см/г при репер № 214, 5.05 см/г при репер № 332 и 3.27 см/г при репер № 434. В участъка от склона под пътното платно, движенията са със скорост под 1 см/г:

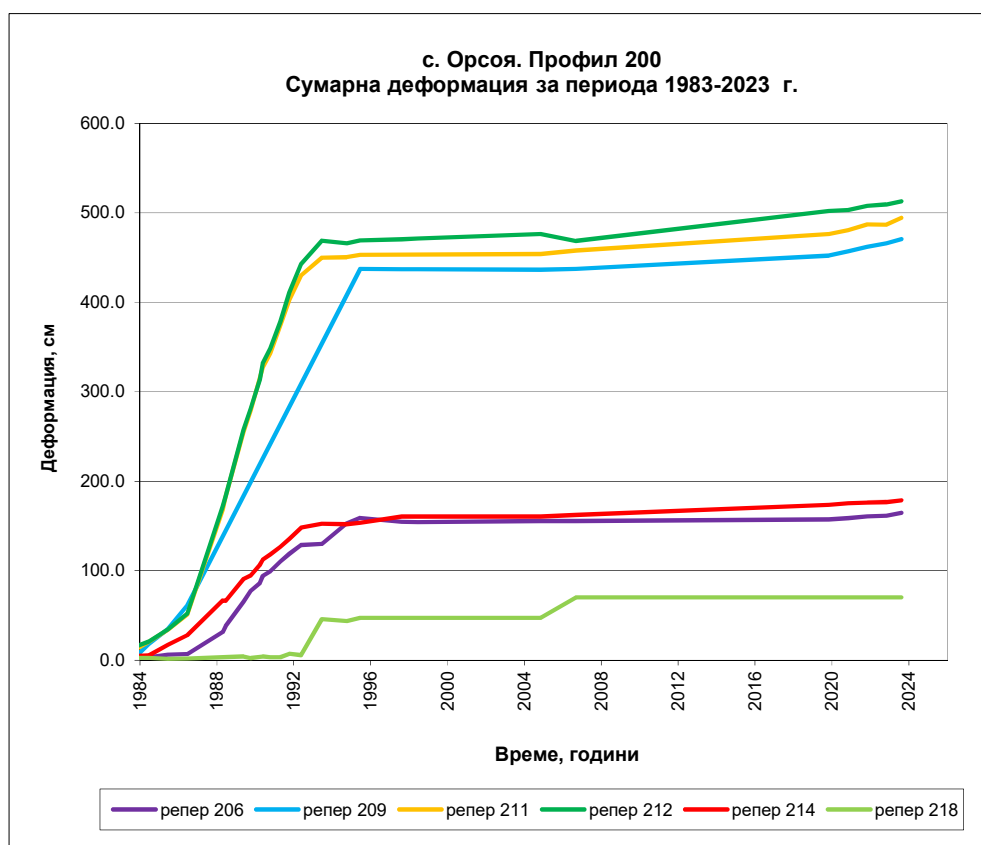
Профил 200

- геодезически репер № 215 – скорост на преместване 0.31 см/г;
- геодезически репер № 218 – без преместване.

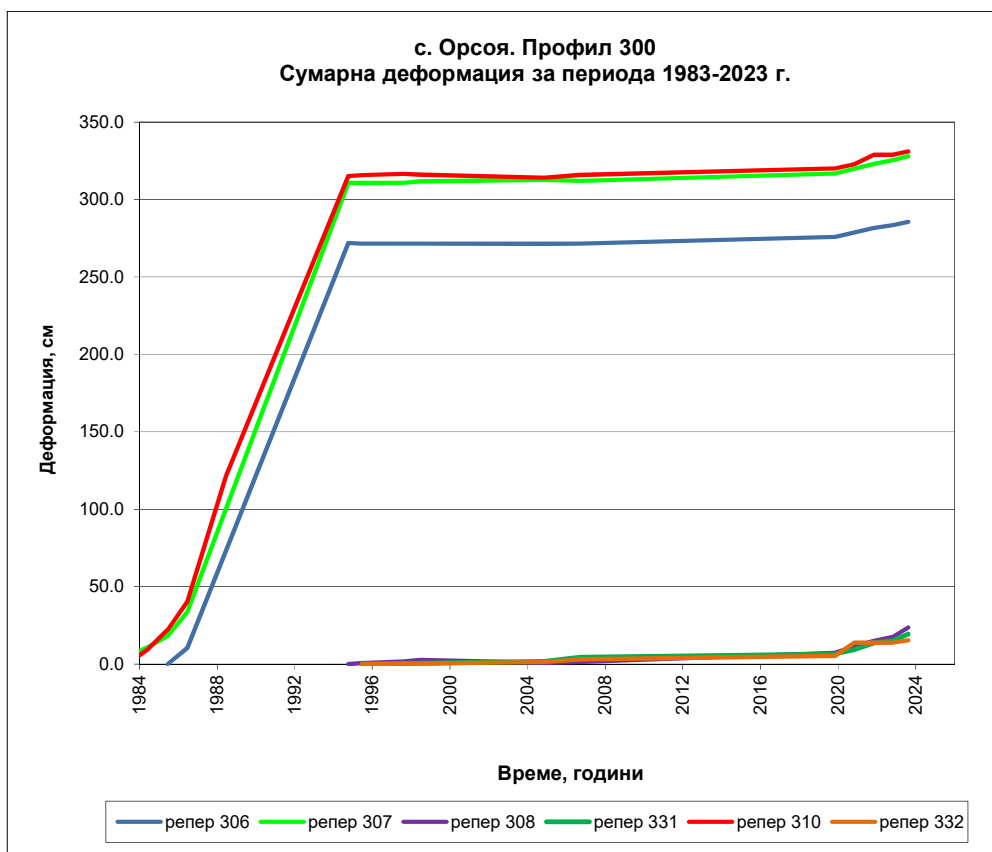
Профил 400

- геодезически репер № 415 – скорост на преместване 0.81 см/г;
- геодезически репер № 418 – без преместване;
- геодезически репер № 419 – без преместване.

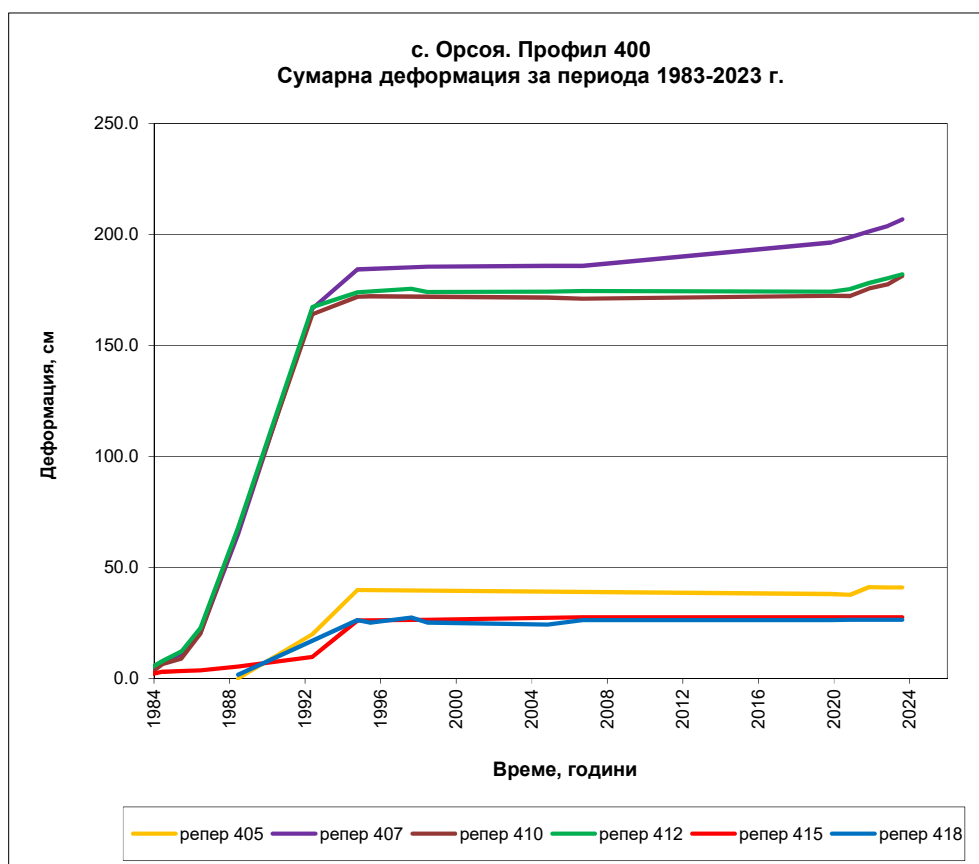
На следващите фигури са дадени графиките на сумарното преместване на реперите от профили 200, 300 и 400.



Фиг. 5



Фиг. 6



Фиг. 7

В обхвата на свлачище № MON24.53970.92.06, интензивността на склоновите процеси се запазва в същия порядък, спрямо предходния отчетен период. В зоната на

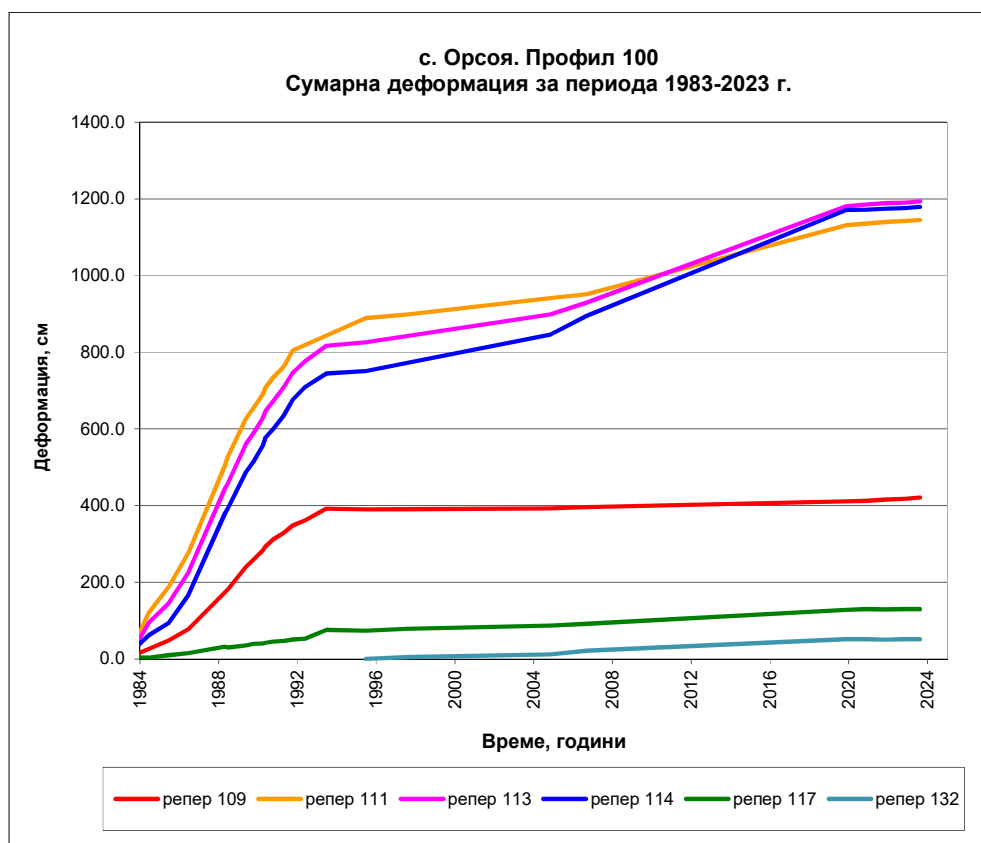


формираните свлачищни „гърбици“, където преминава профил 100 (Фиг. 8), са регистрирани движения със средна скорост около 4 см/г:

- геодезически репер № 109 – скорост на движение 4.75 см/г;
- геодезически репер № 111 – скорост на движение 3.40 см/г;
- геодезически репер № 112 – скорост на движение 4.22 см/г;
- геодезически репер № 114 – скорост на движение 3.88 см/г.

В долната част от склона, повърхностните движения са с тенденция към затихване и при настоящия мониторинг скоростта намалява под 0.5 см/г:

- геодезически репер № 115 – без движение;
- геодезически репер № 117 – скорост на движение 0.44 см/г;
- геодезически репер № 132 – без движение.

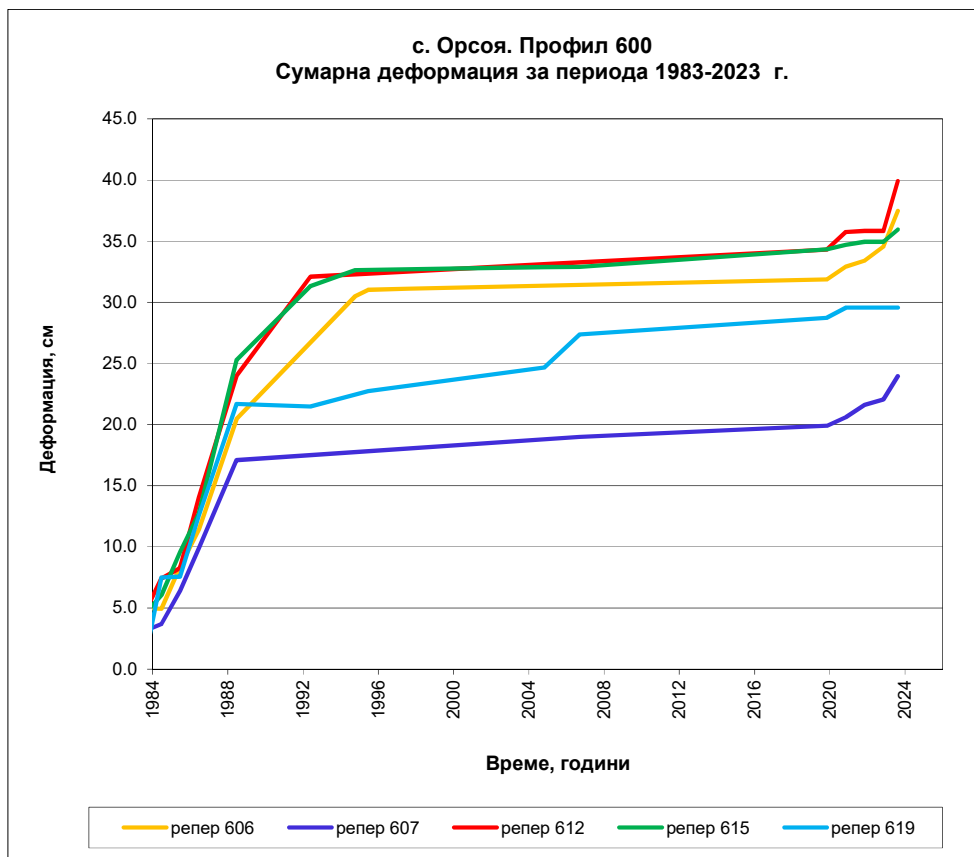


Фиг. 8

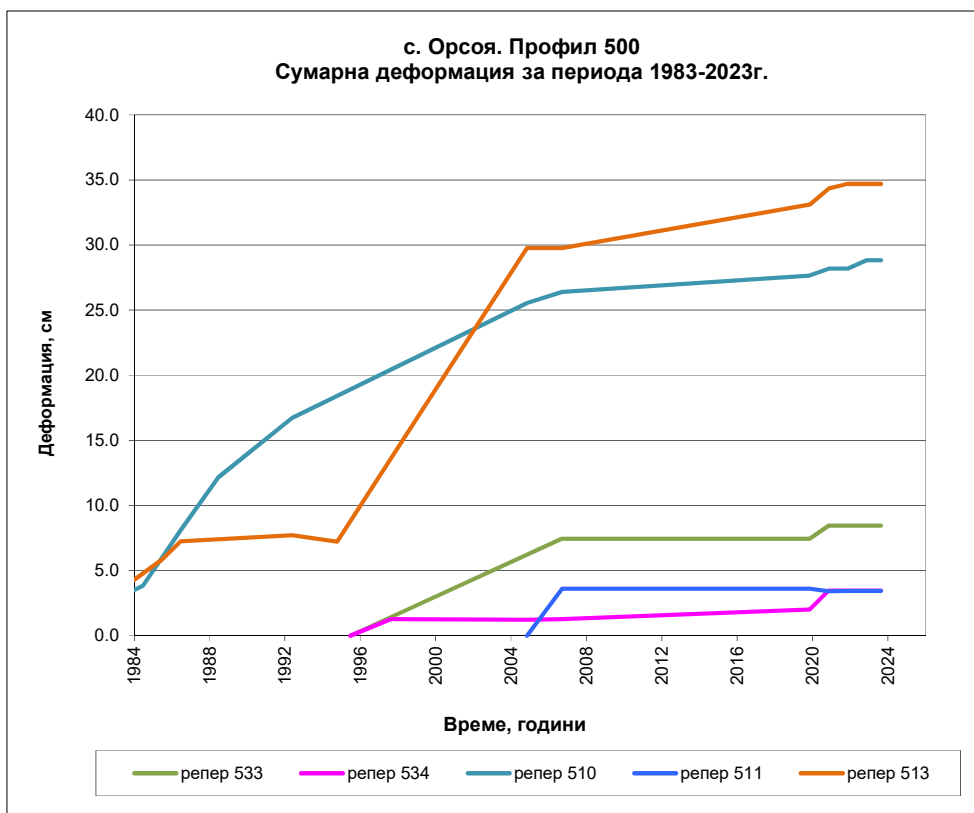
В наблюдаваната територия от село Орсоя, която попада в границите на свлачище № MON24.53970.92.02, резултатите от проведените наблюдения показват слаби повърхностни движения по профилна линия 600. Скоростта на процесите в горната част на склона е около 3 см/г (репери № 606 и № 607), а в района на път П-11 е до 2 см/г, при долната граница на свлачището не са установени движения (Фиг. 9):

- геодезически репер № 606 (горната част на склона) – скорост 3.82 см/г;
- геодезически репер № 607 (горната част на склона) – скорост 2.48 см/г;
- геодезически репер № 615 (района на път П-11) – скорост 1.60 см/г;
- геодезически репер № 619 (долна граница на свлачището) – без преместване;
- геодезически репер № 632 (долна граница на свлачището) – без преместване.

В района на геодезически профил 500 (източно от пътя за Сталийска махала) не са установени премествания (Фиг. 10).



Фиг. 9



Фиг. 10

През последните няколко години, се наблюдава по-значителна свлачищна активност в горната част на склона (южно от застроената част на с. Орсоя). Продължаващото развитие на свлачищните процеси в района на път П-11 е основната причина за постоянните деформации по платното на републиканския път. Успоредно с

наблюдението на повърхностните движение е извършен мониторинг и на дълбочинните премествания, като по данните от инклинометричните измервания ясно могат да бъдат фиксирани хлъзгателните повърхнини на свлачищата. В района на свлачище № MON24.53970.92.02, хлъзгателната повърхнина е формирана на дълбочина около 16 м от нивото на терена, а в района на свлачище № MON24.53970.92.04 на дълбочина около 30 м.

***Резултати от извършените измервания на инклинометрите в с. Орсоя:***

През 2023 г. бяха проведени две серии от режимни измервания на изградените инклинометрични сондажи за проследяване на дълбочинните премествания в свлачищния район в землище на с. Орсоя, община Лом.

На територията на с. Орсоя са изградени два инклинометрични сондажа, местоположението на които е показано в *Приложение 2*.

Инклинометричен сондаж № 1 (ИС 1) е изграден в обхвата на свлачище № MON24.53970.92.02, в източния край на селото. Данните от двете серии измервания на инклинометъра през 2023 г. са приложени към настоящия доклад в табличен вид (Таблицы 4.1.1. и 4.1.2.). Резултатите показват, че на дълбочина 30 м от терена за периода от 14.03.2023 г. до 21.06.2023 г. има кумулативно преместване (промяна позицията на инклинометричната тръба) от 10 мм. Данните показват повишаване на скоростта на движение на свлачищното спрямо предходния отчет. Натрупаното кумулативно преместване по тази ос за целия период на отчитане е 33 мм, като на Фиг. 11 е дадена графиката на преместванията от всички измервания до момента.

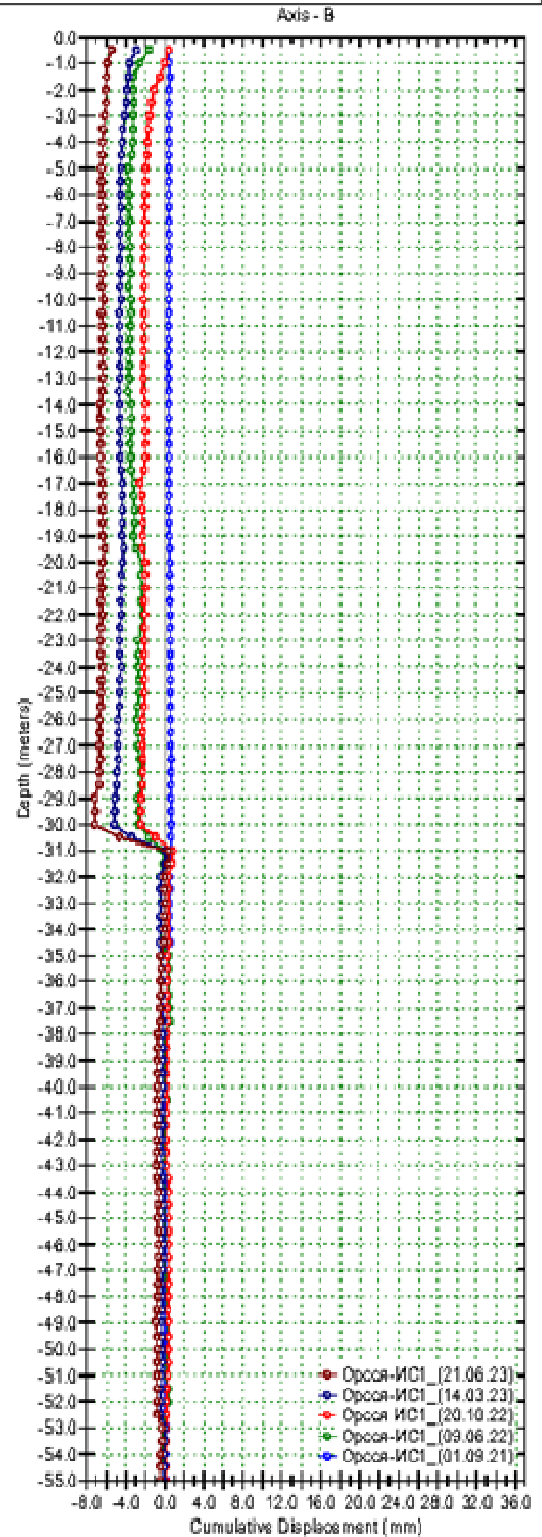
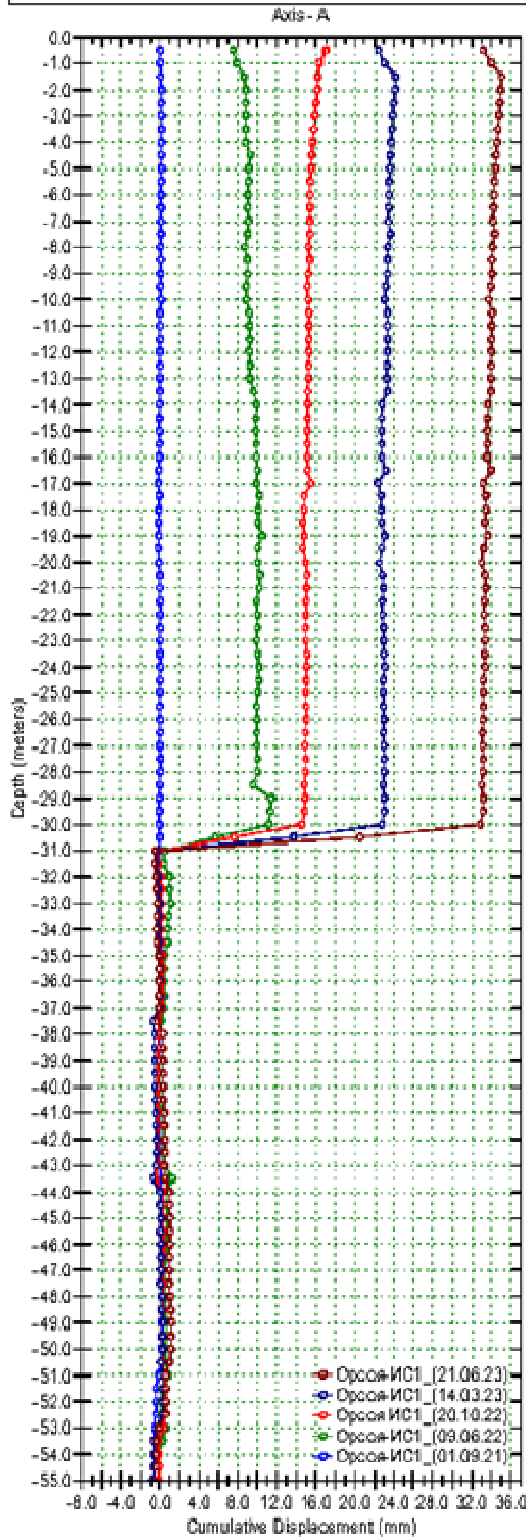
RST Instruments Ltd.

CUMULATIVE DISPLACEMENT

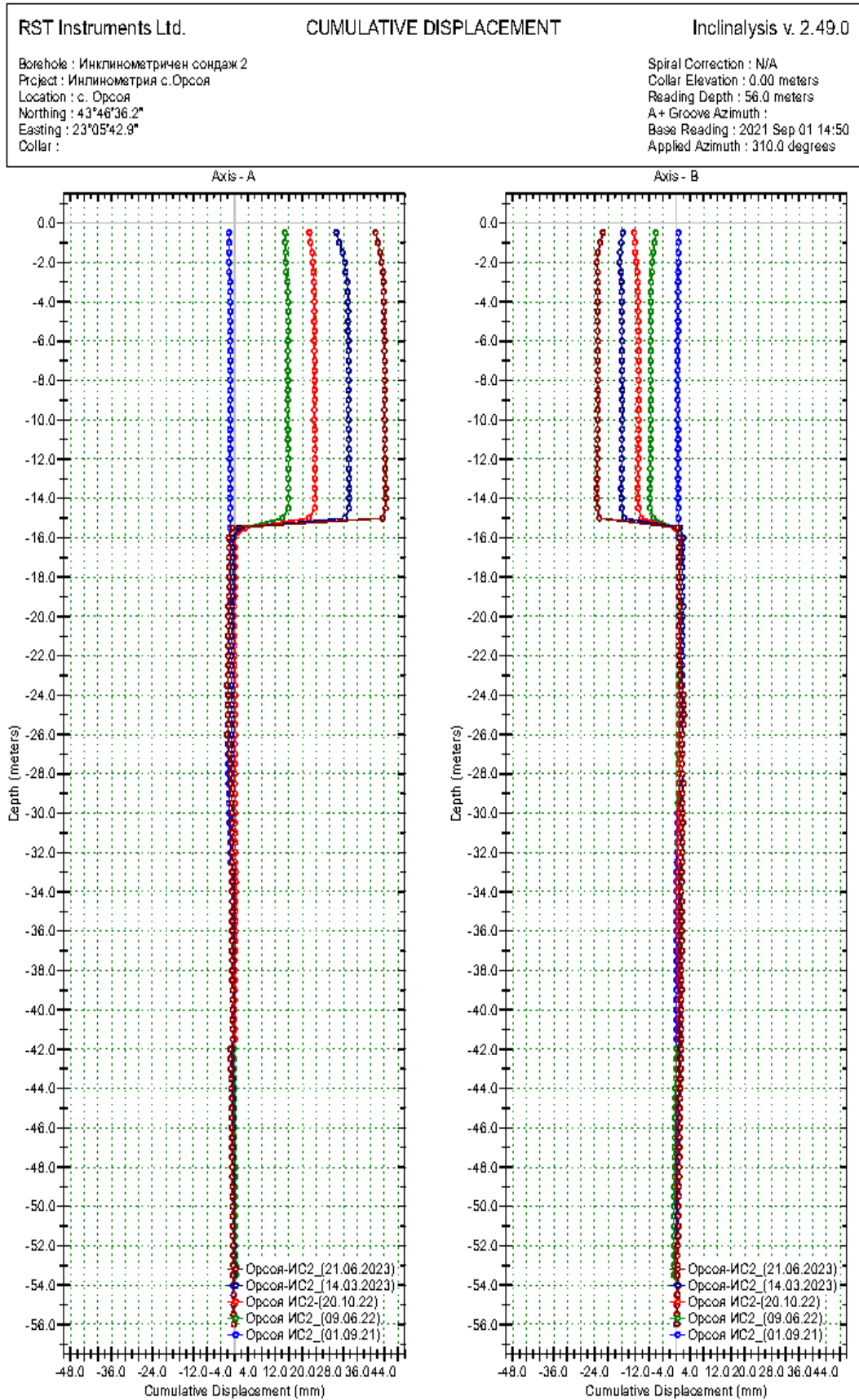
Inclinanalysis v. 2.49.0

Borehole : Инклинометричен сондаж 1  
 Project : Инклинометрия с. Орся  
 Location : с. Орся  
 Northing : 43°46'43.4"  
 Easting : 23°08'07.7"  
 Collar :

Spiral Correction : N/A  
 Collar Elevation : 0.00 meters  
 Reading Depth : 55.0 meters  
 A+ Groove Azimuth :  
 Base Reading : 2021 Sep 01 12:08  
 Applied Azimuth : 350.0 degrees



СВ  
 ИЗ  
 ДЪ  
 КУ  
 КО  
 МС  
 ИЗ



Фиг. 12

**Актуално състояние на свлачище № MON24.53970.92.03, по данни от проведения на 26.10.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачище MON24.53970.92.03 е част древен свлачищен район, който обхваща десния долинен склон на р. Дунав, от с. Добри дол на югозапад до гр. Лом на североизток (Приложение 2). Свлачищната деформация обхваща целия долинен склон, като засяга централните квартали на с. Орсоя и участък от път II-11 (О.п. Видин - Димово) - Симеоново - Ботево - Арчар - Лом - о.п. Козлодуй - Оряхово - Гиген - Брест - Гулянци - (Дебово – Никопол). В района на свлачищната деформация, склонът има северозападно изложение и среден наклон  $10^\circ$ , като в участъка на селото е преоткосиран и застроен.

Геоложкият строеж на склона е представен от льосов комплекс и алувиално-пролувиални разновидности - пясъци и чакъли, които залягат върху седиментите на *Брусарската свита* - глини с прослойки от пясъци и лигнитни въглища, с възраст *неоген – плиоцен, дак-роман*.

Свлачищната деформация е с дължина по посока на движение около 750 м и ширина около 400 м. Откосът на главния свлачищен отстъп има височина около 30 м и среден наклон  $36^\circ$ . Страничните граници на свлачището преминават по две от овражните форми на склона.

Към момента на извършения инженерно-геоложки оглед, в долната част на склона под път II-11, жилищните сгради са в различна степен деформирани. Установяват се пукнатини с разтвореност до 10-12 см.

По платното на път II-11, който преминава през долната част на свлачището, в някои участъци е положена нова асфалтова настилка, по която се наблюдават отделни пукнатини с разтвореност до 1 см. По старата настилка формираните пукнатини са с разтвореност до 3-4 см. Електрическите стълбове в близост до пътя са наклонени.

Отводнителната канавка на път II-11 не е почистена и не изпълнява предназначението си.



Снимка 1



Снимка 2

Свлачището запазва периодично-активното си състояние.

**Актуално състояние на свлачище № MON24.53970.92.04, по данни от проведения на 26.10.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачище MON24.53970.92.04 е част от древното свлачище MON24.53970.92, формирано на десния долинен склон на р. Дунав, между гр. Лом и с. Добри дол (Приложение 2). В района на съставното свлачище, склонът има северозападно изложение и среден наклон 9°.

Литоложките разновидности изграждащи склона са представени от преотложени льсовидни материали и алувиално-пролувиални образувания – гравийни пясъци и чакъли, които залягат върху седиментите на *Брусарската свита* - глини с прослойки от пясъци и лигнитни въглища, с възраст *неоген – плиоцен, дак-роман.*

Древното, периодично-активно свлачище MON24.53970.92.04 обхваща цялата височина на склона (от платовидната заравненост до речната тераса), като засяга югозападните квартали на с. Орсоя и част от републиканския път II-11 (О.п. Видин - Димово) - Симеоново - Ботево - Арчар - Лом - о.п. Козлодуй - Оряхово - Гиген - Брест - Гулянци - (Дебово - Никопол).

Свлачищната деформация е регистрирана от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД през 1974 г. Тя има дължина 850 м (по посока на движение) и ширина 500 м. По механизъм на образуване свлачището е детрузивно, с дълбока хлъзгателна повърхнина и ясно изразена призма на активен натиск в горната част на склона.

Главният свлачищен отстъп е с амплитуда на пропадане около 55 м. Под основното засичане е формиран обратен отстъп с амплитуда на пропадане 10 м, който оформя свлачищен клин с ширина около 70 м. Теренът в средната част на свлачищното тяло е силно нагънат, като са формирани множество свлачищни „гърбици“ (куполовидни образувания) с височина до 8-10 м.

Към момента на огледа се установяват белези от периодични активизации на свлачищните процеси, засягащи застроената част от склона. По жилищните сгради се установяват пукнатини с разтвореност 5-6 см и конструктивни нарушения, които застрашават здравината им. Голяма част от сградите са напълно разрушени след активизацията от 1978 г.

По новоасфалтираните участъци от път II-11 са образувани слягания до 0.1 м. Отводнителната канавка на пътя е изцяло запълнена и не провежда постъпващия от пътното платно и горната част на склона повърхностен отток.



Снимка 1



Снимка 2

Свлачището запазва периодично-активното си състояние.

**Актуално състояние на свлачище № MON24.53970.92.05, по данни от проведения на 26.10.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Древното, периодично-активно свлачище № MON24.53970.92.05 е част от обширен свлачищен район, развит по десния долинен склон на р. Дунав, между с. Добри дол и гр. Лом (Приложение 2). Свлачищната деформация обхваща крайните югозападни квартали на с. Орсоя и участък от път II-11 „(О.п. Видин - Димово) - Симеоново - Ботево - Арчар - Лом - о.п. Козлодуй - Оряхово - Гиген - Брест - Гулянци - (Дебово - Никопол)“. В района, склонът е със северозападна експозиция, среден наклон  $9^\circ$  и в участъка на селото е преоткосиран и застроен.

В геоложко отношение, склонът е изграден от преотложени лъсовидни материали и алувиално-пролувиални разновидности – пясъци и чакъли, които залягат върху седиментите на *Брусарската свита* - глини с прослойки от пясъци и лигнитни въглища, с възраст *неоген – плиоцен, дак-роман*.

Свлачището обхваща целия долинен склон, от платовидната заравненост до речната тераса. То има дължина по направление на движението около 800 м и ширина около 300 м. По механизъм на образуване свлачището е детрузивно, с дълбока хлъзгателна повърхнина.

Линията на свлачищното засичане е ясна и преминава по платовидната заравненост. Откосът на главния свлачищен отстъп е с денивелация около 40 м и има среден наклон  $35^\circ$ .

Към момента на огледа, по платното на републикански път II-11, в някои участъци, се установяват серии пукнатини в асфалтовата настилка с разтвореност до 3-4 см.

Отводнителната канавка е запълнена и с намалена проводимост.

Жилищните сгради от югозападните квартали на селото, попадащи в границите на свлачището, са в различна степен деформирани. Установяват се пукнатини по фасадите, с разтвореност от 1 см до 7-8 см.



Снимка 1

Свлачището запазва периодично-активното си състояние.

За ограничаване на свлачищните процеси е необходимо периодично да се почистват и поддържат в добро експлоатационно състояние отводнителните съоръжения на Републикански път II-11, както и да се тампонират с асфалтова смес или битумна паста всички отворени пукнатини в асфалтовата настилка, за да се намали инфилтрацията на повърхностни води в тялото на свлачището.



**ГРАД ЛОМ****Резултати от извършените хидрогеоложки измервания на наблюдателна мрежа в кв. „Боруна“:**

През 2023 г. се извърши поредния цикъл от измервания на хидрогеоложката наблюдателна мрежа в кв. „Боруна“, гр. Лом, включващ две зимни и шест летни серии режимни измервания. Наблюдателната мрежа към периода на измерване включва 8 бр. пиезометри и 1 бр. кладенец и е изградена в района на съвременните, потенциални свлачища № MON24.44238.92.01, № MON24.44238.92.01.01 и № MON24.44238.92.01.02 (Приложение 3).

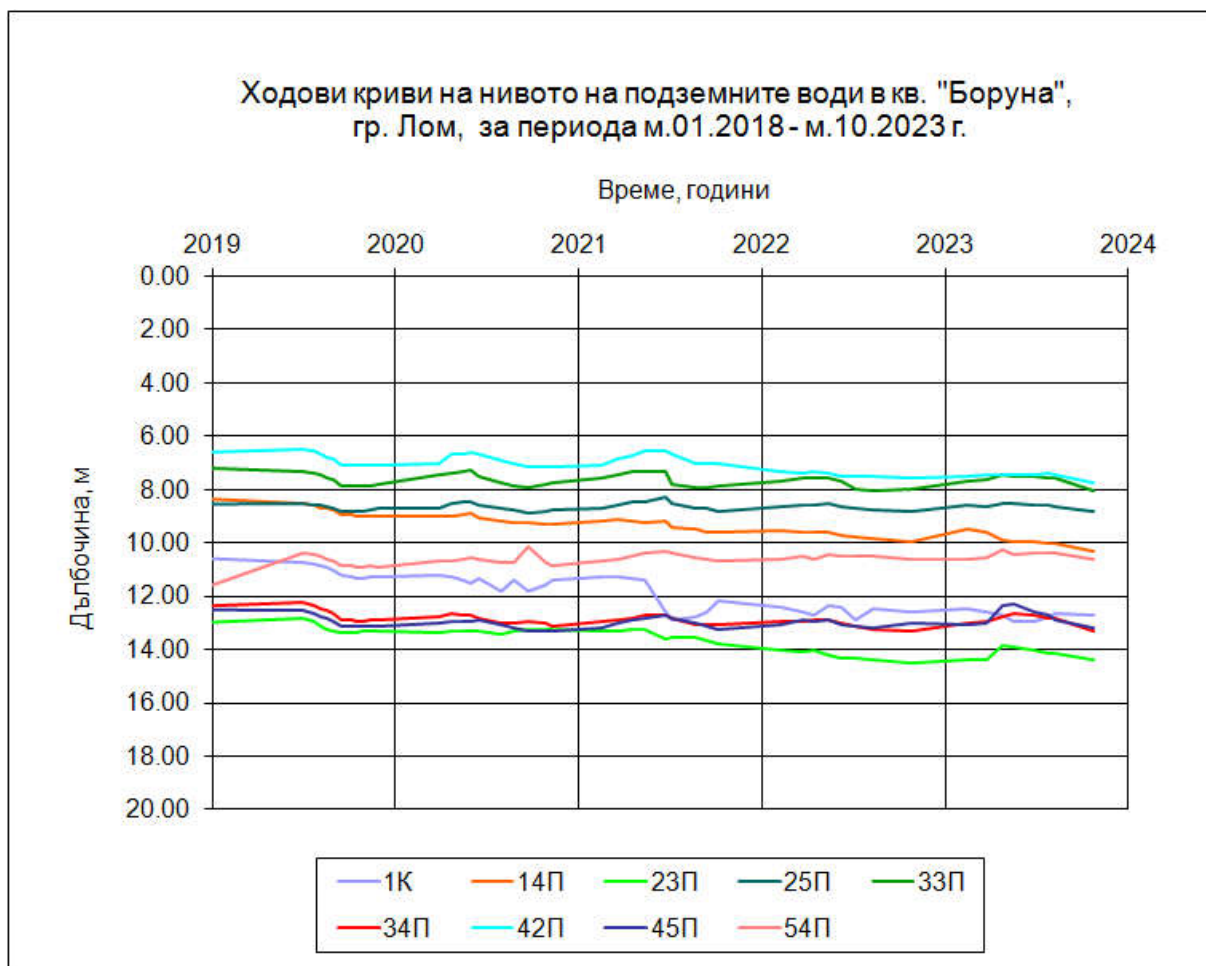
Данните от проведените наблюдения за периода м. февруари – м. май 2023 г. показват плавно повишение на нивата на подземните води в почти всички контролни точки, което е резултат от инфилтрация на повърхностните води след падналите обилни валежи. Установеното покачване се колебае в границите от 0.08 м при 25П до 0.76 м в района на 45П, като и двете наблюдавани точки са изградени в горната част на склона над засичането на свлачище № MON24.44238.92.01.

През м. юли започва плавно понижаване на водните нива, което продължава до месец октомври, когато са измерени и най-ниските водни стоежи.

Като цяло през 2023 г., данните от хидрогеоложкия мониторинг за района на кв. „Боруна“ показват, че режима на подземните води се придържа към обичайните сезонни колебания - плавно покачване през пролетта, последвано от понижение през сухия летен период. Максимални водни стоежи за целия цикъл на измерване са регистрирани през м. април и м. май, а минимални в края на месец октомври. Най-плитки водни нива са измерени в участъка от склона над засичането на свлачище № MON24.44238.92.01.02 (при 42П) - 7.40 м, а най-дълбоки в зоната на засичане на свлачище № MON24.44238.92.01 - 14.39 м (23П).

Амплитудата на колебание на водното ниво се изменя в границите от 0.48 м при 1К до 0.92 м при 45П, разположени в зоната над засичането на свлачище № MON24.44238.92.01.

Ходовите криви на нивата на подземните води в наблюдаваните точки са представени на Фиг. 13.



Фиг. 13

През 2024 г. е необходимо да се продължи с ежемесечните, хидрогеоложки измервания на изградената мониторингова мрежа в кв. "Боруна", гр. Лом. Чрез системното и непрекъснато измерване на водните нива се осигуряват необходимите данни за пълен анализ на режима на подземните води в обхвата на съвременните, потенциални свлачища. Чрез проследяването на депресионната крива в склона се отчита и ефекта от дренажните съоръжения, изпълнени като част от проекта за укрепване на свлачища №№ MON24.44238.92.01, MON24.44238.92.01.01 и MON24.44238.92.01.02.

**Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачище № MON24.44238.02 в кв. "Младеново":**

Квартал „Младеново“ се намира в югоизточния край на гр. Лом и изцяло попада в границите на древното, периодично-активно свлачище № MON24.44238.02. Свлачищният район е формиран на десния долинен склон на р. Лом и обхваща склона по цялата му височина.

Геодинамичната активност на свлачището се проследява по данните от периодичните инструментални измервания на изградената за целта контролно-измервателна система от повърхностни геодезически репери. Построени са три геодезически профила, които преминават в южната, централната и северната част на квартала. Местоположението на контролните точки от КИС е показано в *Приложение 4*.

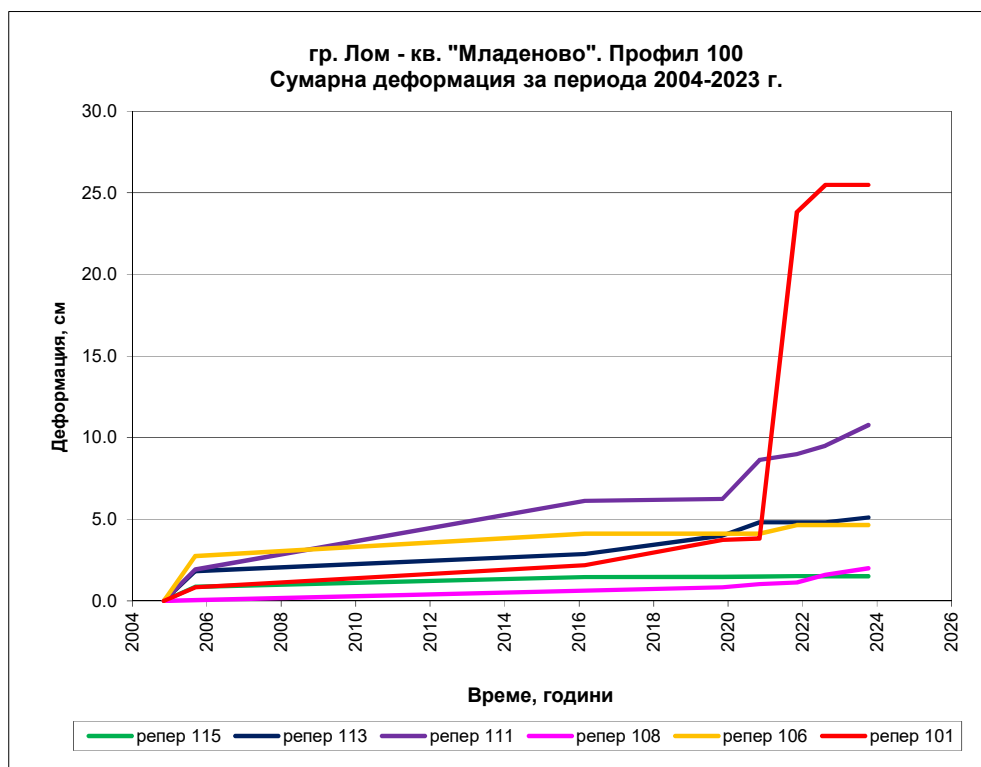
При проведеното измерване през м. октомври 2023 г., ситуацията в геодинамично отношение е относително спокойна. В горната половина от склона е установена слаба активност със скорост на преместванията 1-2 см/г и по трите геодезически профила:

- геодезически профил 100 - повърхностни движения със скорост до 1.11 см/г са реализирани в района на репер № 108 (горния край на ул. „Д. Милков“), репер № 111 (горния край на ул. „Славейче“) и репер № 113 (горната, незастроена част от склона);

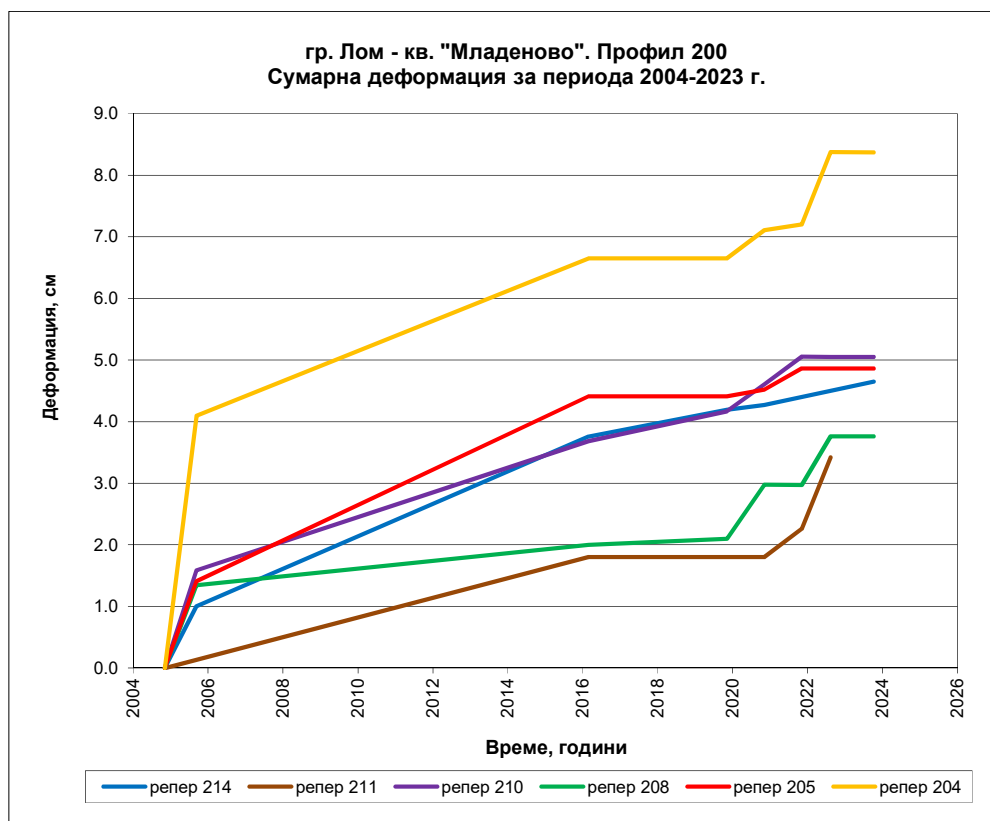
- геодезически профил 200 - в централната част на квартала, скоростта на процесите при репер № 211 (ул. „Младенова“) е 1.50 см/г;

- геодезически профил 300 – в южната част на квартала, скоростта на реализираните премествания при репер № 311 е 2.30 см/г, а при репер № 313 е 1.63 см/г.

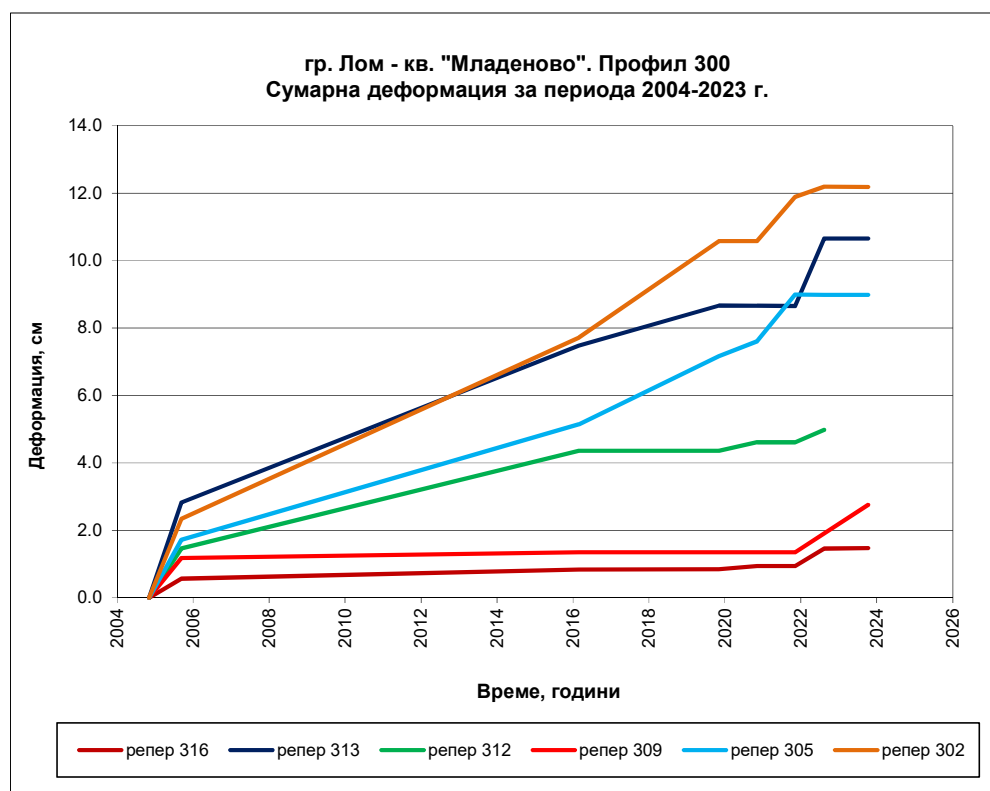
На следващите фигури са представени графики на сумарните премествания на представителни репери по трите геодезически профила.



Фиг. 14



Фиг. 15



Фиг. 16

В долната половина от склона, както и над главния свлачищен отстъп не са отчетени повърхностни движения на реперите спрямо предходното измерване (м. 08.2022 г.). Това е показател, че през последния наблюдателен период в тези участъци от склона неблагоприятните геодинамични процеси са намалили интензивността си.

При настоящите измервания е установено, че са унищожени още три наблюдателни точки от КИС в кв. „Младеново“, гр. Лом. Това са опорен блок № 1, контролни репери №№ 211 и 312.

От представените по-горе графики на сумарна деформация е видно, че при репери №№ 211 и 312 при предходните измервания е отчетена повишена свлачищна активност. Поради прекъсване процеса на наблюдения, не може да продължи проследяването на динамиката в развитието на процесите. **С отпадането на опорен блок № 1 от КИС, точките от опорната геодезическа мрежа намаляват до критичния минимум от 3 опорни блока.**

Свлачище № MON24.44238.02 запазва периодично-активното си състояние. Според дадените класификации в Наредба 12 на МРРБ, то попада в група 6 (повърхностни движения със скорост под 0.05 мм/24ч).

## 2.2. ОБЩИНА ВЪЛЧЕДРЪМ

### СЕЛО ГОРНИ ЦИБЪР

#### **Резултати от извършените хидрогеоложки измервания:**

В периода месец февруари – месец октомври 2023 г. продължиха режимните наблюдения на хидрогеоложката мрежа в с. Горни Цибър. Проследени са измененията на водните нива в 26 бр. точки (битови кладенци), разположението на които е показано на *Приложение 5*.

Данните от мониторинга в началото на годината показват покачване на нивата на подземните води във всички наблюдавани точки, което е свързано с формирания подпор от високите водни стоежи на р. Дунав и засилената инфилтрация на повърхностни води след падналите валежи през водообилния пролетен сезон.

Най-плитко залягане на подземните води през пролетния сезон се отчита в източната част на селото, в района на съвременното, периодично-активно свлачище № MON11.16639.94.02. В основата на склона са измерени водни нива, които тангират с повърхността на терена – 0.01 м (60К). За останалите наблюдателни точки в тази част на селото повишението на водните стоежи е в границите от 0.07 м (48К) до 0.87 м (57АК).

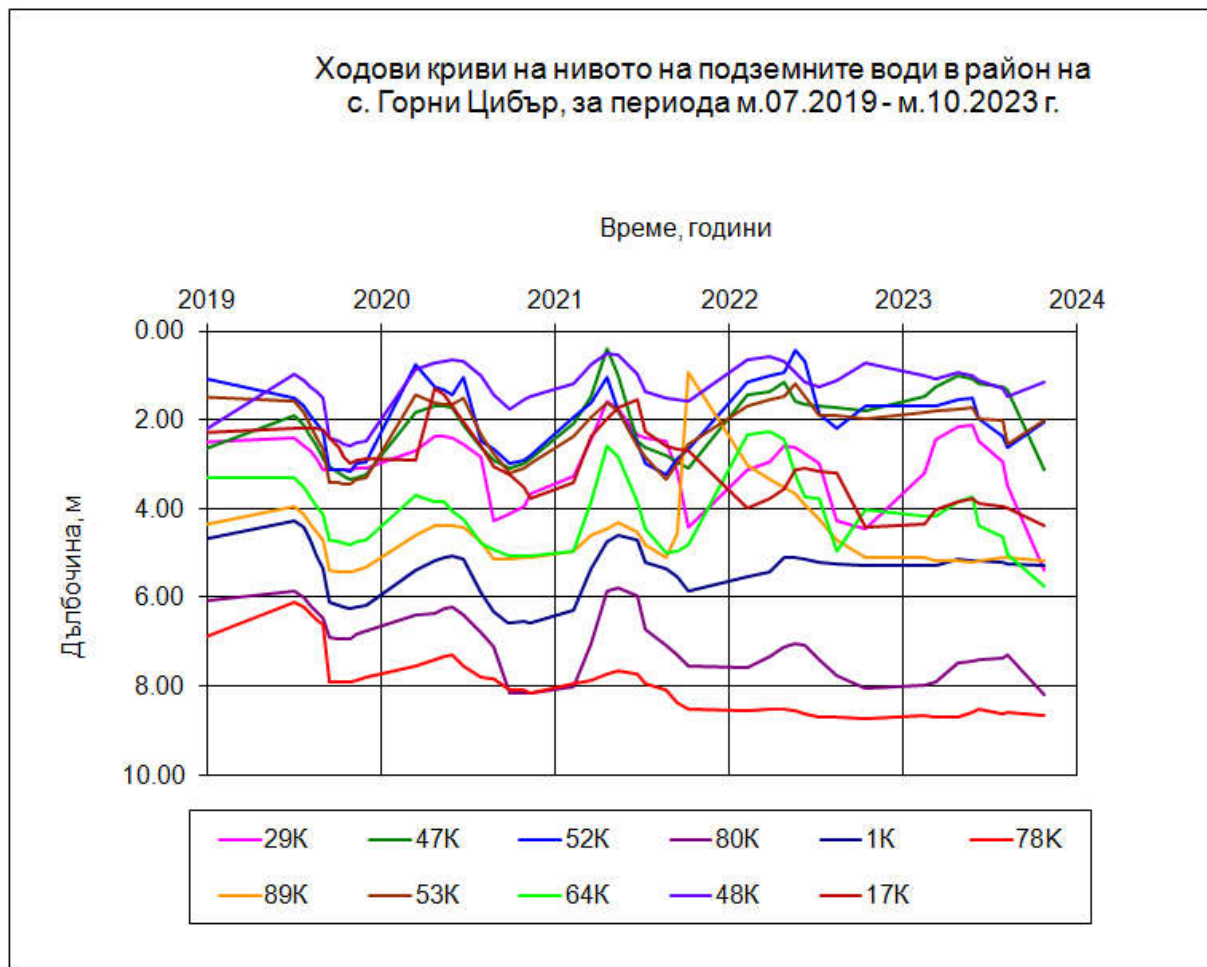
От мониторинга на битовите кладенци, разположени в централната част на с. Горни Цибър за периода м. февруари - м. май се установява най-голямо покачване на нивата на подземните води в района на битов кладенец 29К, разположен в основата на склона. Измереното повишение е с 2.34 м спрямо последния замер от 2022 г.

Резултатите от хидрогеоложките измервания на контролните точки, попадащи в обхвата на свлачище № MON11.16639.94.03, проявено в западната част на селото, показват различен режим на подземните води през пролетния сезон. В основата на склона, водните нива се повишават, като в района на битов кладенец 17К, покачването от последния замер от 2022 г. е с 0.63 м. За горната част на склона е отчетен спад на водните стоежи, като най-значително понижение с 0.64 м е измерено в района на 42К.

От м. юни до м. октомври данните от хидрогеоложките наблюдения показват понижение на водните нива в почти всички кладенци, което е свързано с настъпилото трайно засушаване през летния сезон от годината, продължило и в началото на есента. Най-голямо понижение на водните стоежи е отчетено в долната част на склона, в района на 29 К - спад до 3.27 м. Изключение от установения режим на понижение се наблюдава в източната част на с. Горни Цибър, в обхвата на съвременно, периодично-активно свлачище № MON11.16639.02. В кладенците, намиращи се под каптажите е отчетено покачване на водните стоежи спрямо м. август в границите от 0.34 м при 48К до 0.59 м при 52К. Това покачването не е обичайно за сезонните колебания на водните нива и вероятно е резултат от подхранване на водоносния хоризонт в този район от локален теч на водопровода за водоснабдяване на селото.

Амплитудата на колебание на водното ниво в периода на измерване през 2023 г. се установява в границите от 0.10 м (89К и 34К) до 3.27 м (29К).

Ходовите криви на нивото на подземните води в избрани представителни точки за периода от м. 07.2019 г. до м. 10.2023 г. са показани на следващата Фиг. 17:



Фиг. 17

Въпреки констатираните колебания на водните стоежи през 2023 г., в района на с. Горни Цибър за последните пет години се установява тенденция към понижаване нивото на подземните води за цялата площ на хидрогеоложката наблюдателна мрежа. Независимо от тази тенденция свлачищните процеси поддържат макар и по-слаба периодична активност, като белезите от деформациите са най-ясно изразени върху платното на път II-11 „(О.п. Видин - Димово) - Симеоново - Ботево - Арчар - Лом - о.п. Козлодуй - Оряхово - Гиген - Брест - Гулянци - (Дебово - Никопол)“.

Мониторингът на подземните води в с. Горни Цибър е част от превантивните дейности за ограничаване на геодинамичните процеси и трябва да продължи и през 2024 г. Ежемесечните хидрогеоложки измервания в района на древното и съставните му съвременни, периодично-активни свлачища ще осигури необходимите данни за проследяване на режима на подземните води.

**Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата в с. Горни Цибър:**

Геодинамичното състояние на регистрираното в село Горни Цибър древно, периодично-активно свлачище № MON11.16639.94 и формираните в него съвременни, периодично-активни свлачища №№ MON11.16639.94.02, MON11.16639.94.03 и

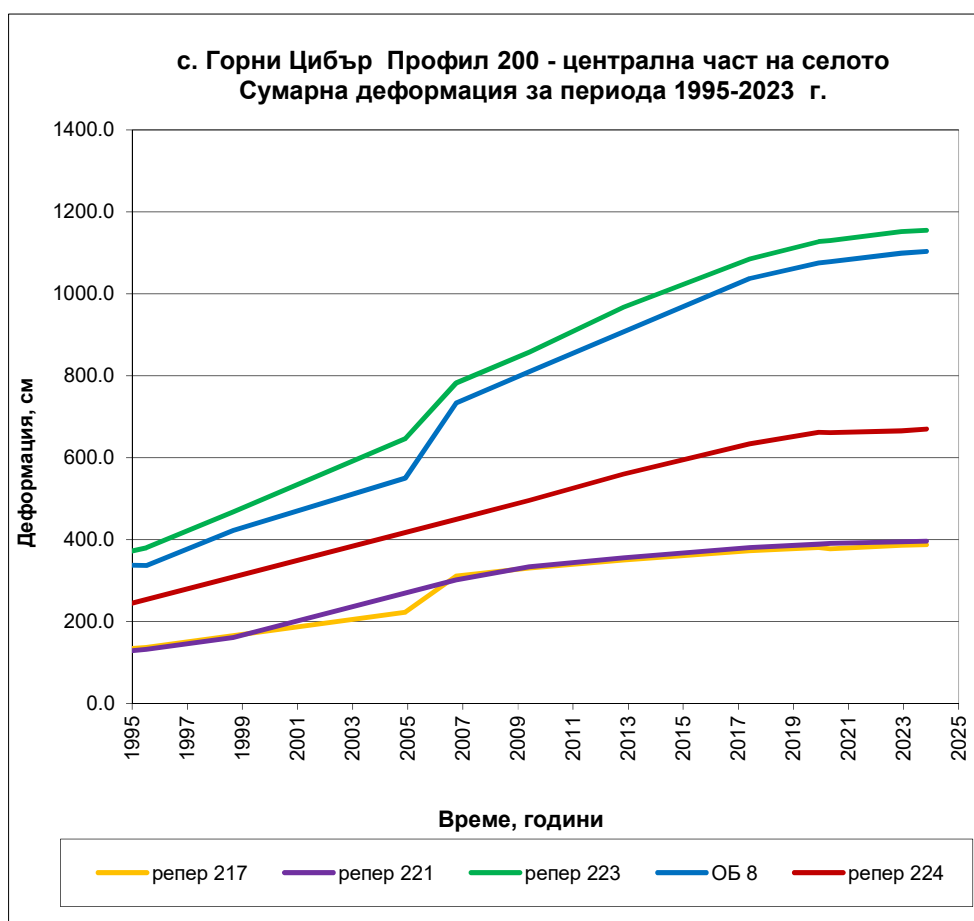
MON11.16639.94.05, се проследява чрез периодични наблюдения на геодезическата мрежа, изградена на територията на селото.

През м. октомври 2023 г. „Геозащита Плевен“ ЕООД проведе инструментални измервания на общо 43 бр. контролни точки: 31 бр. геодезически репера и 12 бр. опорни стълбове. Реперите са изградени по профилни линии, ориентирани успоредно на посоката на движение (Приложение 5).

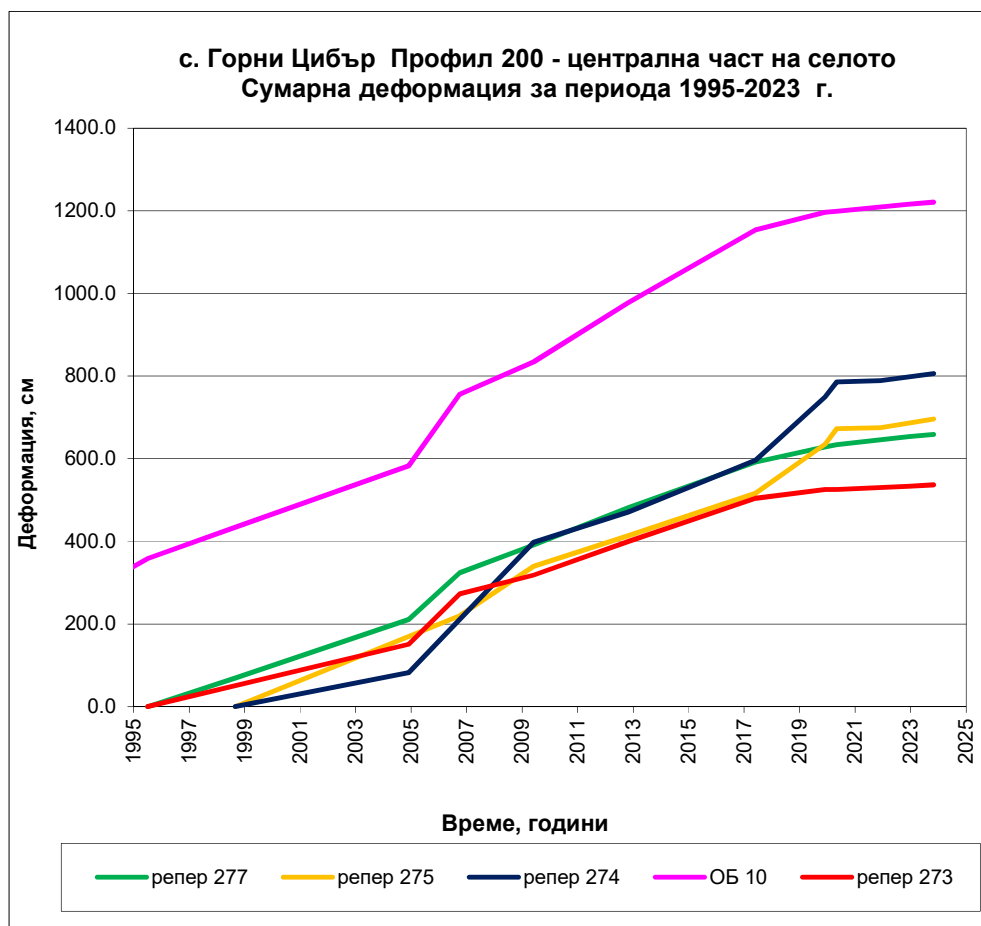
Настоящите измервания потвърждават констатациите от предходни години, че свлачищната активност е по-висока в централната и западната част на селото, които попадат в обхвата на свлачище № MON11.16639.94.03. След обработка на данните от настоящето измерване се установява, че най-висока скорост на свлачищните процеси е отчетена при реперите от профил 200. В участъка от склона над училището, скоростта на повърхностните движения е 4-5 см/г, а в долната половина на свлачището достига 7.5 см/г:

- репер № 223 (над стадиона) – 3.91 см/г;
- репер № 224 (над стадиона) – 4.79 см/г;
- репер № 277 (в района на училището) – 5.08 см/г;
- репер № 275 (долната част от склона) – 7.52 см/г;
- репер № 274 (долната част от склона) – 6.88 см/г.

От построените графики на сумарните премествания за целия период на наблюдение се вижда, че през последните 3-4 години, по профил 200 се има тенденция за нарастваща активност на свлачищните процеси – Фиг. 18 и Фиг. 19.



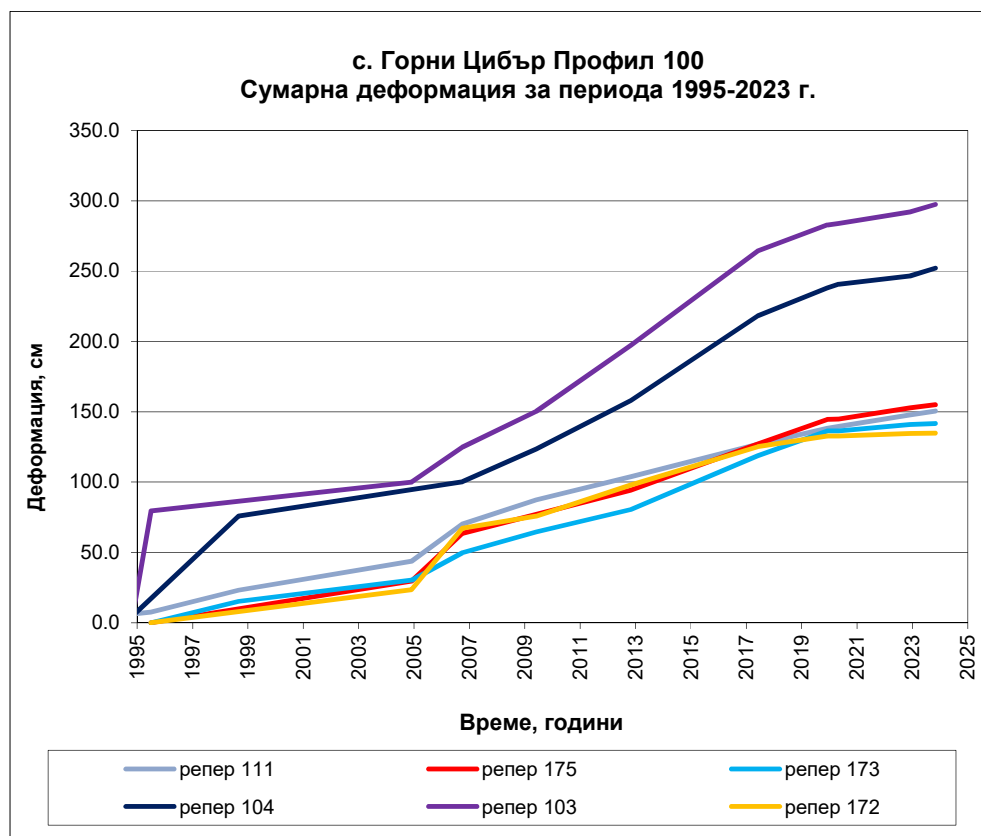
Фиг. 18



Фиг. 19

В западната част на селото, по-активна в свлачищно отношение е долната част от склона, където скоростта е между 1.24 см/г и 6.09 см/г (репери №№ 104, 103 и 172). В зоната около републикански път П-11 активността на процесите се запазва със скорост от 2.29 см/г (контролна точка № 175) до 3.10 см/г (контролна точка № 111) - Фиг. 20. В участъка от склона над път П-11, където е формирано съвременното, периодично-активно свлачище № MON11.16639.94.05, при последния мониторинг не са настъпили повърхностни премествания.





Фиг. 20

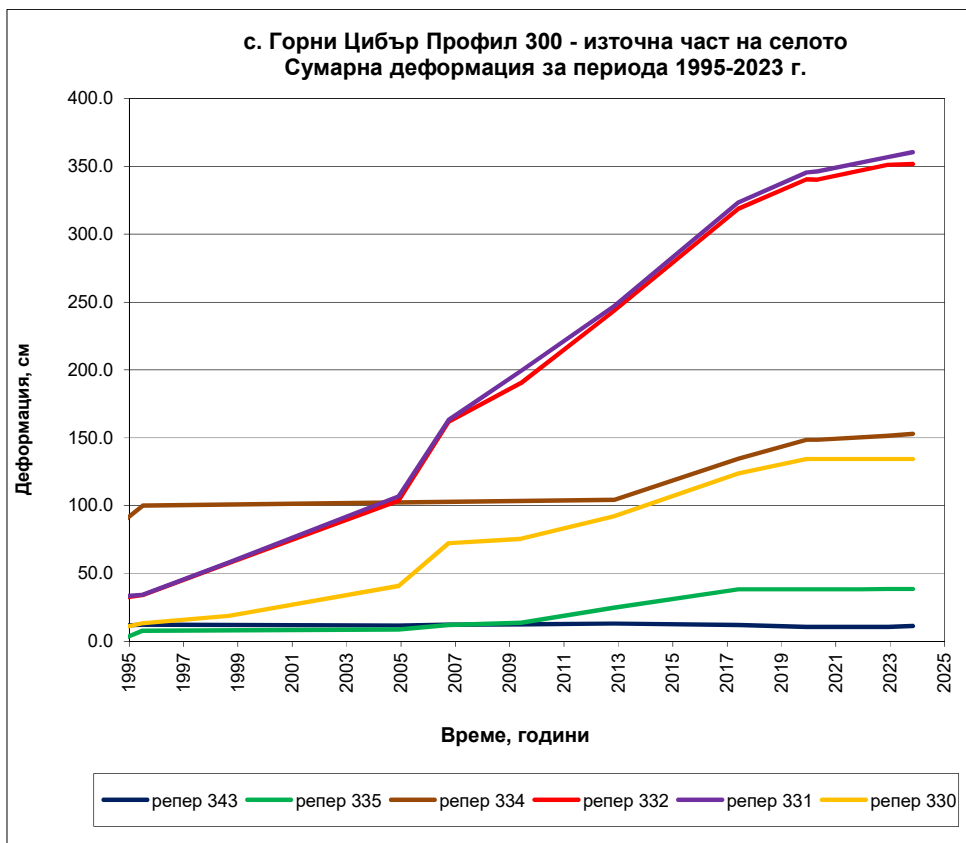
В източната част на селото, в района на свлачище № MON11.16639.94.02, геодинамичната обстановка е без съществени изменения. В застроената част на селото, активността на склоновите процесите се запазва, а в участъка от склона под каптажите не са отчетени премествания:

- репер № 336 - скорост 0.25 см/г;
- репер № 335 - без преместване;
- репер № 334 - скорост 1.68 см/г;
- репер № 331 - скорост 3.92 см/г.

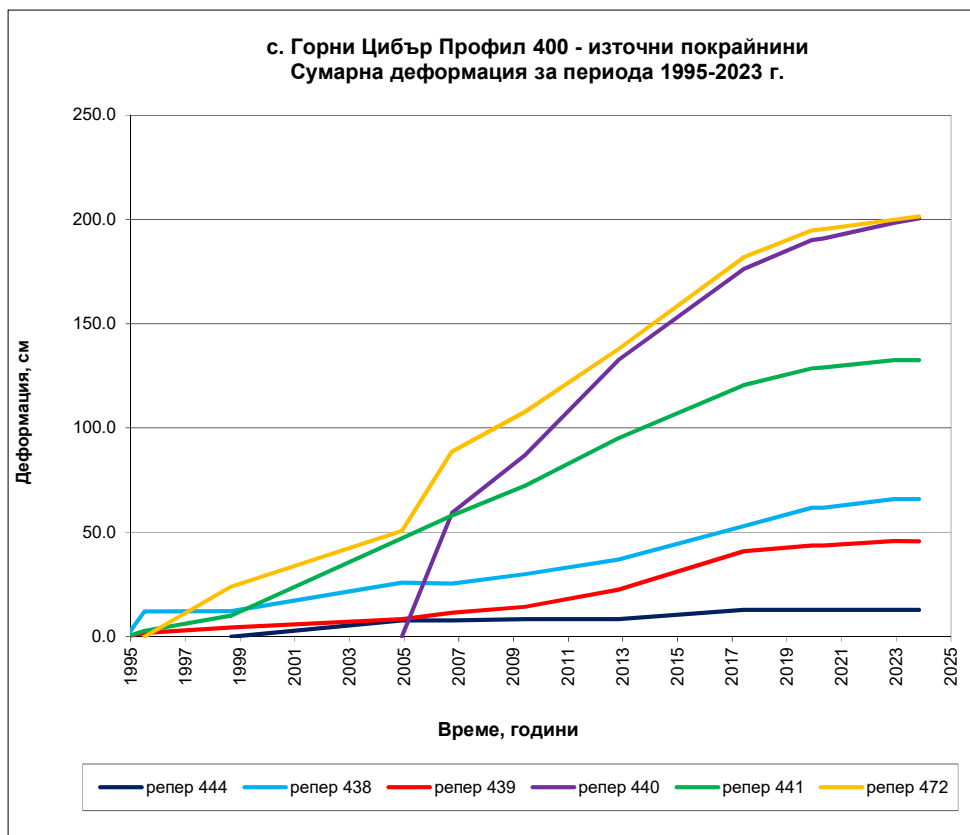
Геодинамичните процеси в най-източната част на селото (профил 400) леко забавят своето развитие, като установената скорост на повърхностни движения е под 2.50 см/г:

- репер № 444 – скорост 0.22 см/г;
- репер № 438 – без движение;
- репер № 440 – скорост 2.27 см/г;
- репер № 441 – без движение;
- репер № 472 – скорост 1.79 см/г.

Сумарните премествания на реперите по профил 300 и профил 400 са отразени на следващите две фигури.



Фиг. 21



Фиг. 22

При настоящето измерване на геодезическа мрежа в с. Горни Цибър се установи, че още три от наблюдателни точки са унищожени - опорен блок № 22 (профил 100), повърхностни геодезически репери №№ 276 и 471. С намаляването на изградените наблюдателни точки се прекъсва последователното натрупване на количествени данни за

реализираните повърхностни премествания. Това от своя страна води до намаляване на възможностите за обективен анализ и оценка на геодинамичното състояние на склона в наблюдаваната територия от с. Горни Цибър

Регистрираното древно свлачище № MON11.16639.94 и проявените в обхвата му съвременни свлачища запазват периодично-активното си състояние.

Като цяло, свлачищните процеси са по-активни в долната застроена част на склона, където се установяват чести аварийни течове на амортизираната водопроводна мрежа в с. Горни Цибър.

Предвид продължаващата активност на свлачище № MON11.16639.94.03 и постепенното му разширяване в западна посока, е необходимо геодезическата мрежа да се разшири с нови профилни линии в този район.

Необходимо е измерванията на мрежата за наблюдение на повърхностните движения да продължат с честота през 1-2 години.

***Актуално състояние на регистрираното свлачище № MON11.16639.94.02, по данни от проведен на 07.03.2023 г. инженерно-геоложки оглед:***

Съвременно, периодично – активно свлачище № MON11.16639.94.02 е проявено в източния край на с. Горни Цибър, като засяга основно неурбанизираната част от склона и платното на път II-11 „(о.п. Видин - Димово) - Симеоново - Ботево - Арчар - Лом - о.п. Козлодуй - Оряхово - Гиген - Брест - Гулянци - (Дебово - Никопол)“ (Приложение 5). Свлачищния циркус е част от древното свлачище № MON11.16639.94, което обхваща целия десен долинен склон на р. Дунав, в района на селото.

В геоложко отношение, склонът е изграден от льосов комплекс и алувиално-пролувиални образувания – покривни гравийни пясъци и чакъли, залягащи върху разновидностите на *Брусарската свита* – пясъчливи глини, пясъци и лигнитни въглища, с възраст *неоген - плиоцен (дак - роман)*.

Свлачище № MON11.16639.94.02 е регистрирано през 1975 г. и към момента е с размери: ширина около 900 м и дължина по посока на развитие на процесите около 770 м.

Основното засичане на съвременното свлачище е формирано в горната част на склона, в зоната на път II-11 „(О.п. Видин - Димово) - Симеоново - Ботево - Арчар - Лом - о.п. Козлодуй - Оряхово - Гиген - Брест - Гулянци - (Дебово - Никопол)“ и има амплитуда на пропадане до 8 м.

При проведения инженерно-геоложки оглед, по терена в свлачищното тяло се наблюдават пукнатини с разтвореност 4-6 см. По склона под каптажите за водоснабдяване на селото, в западната част на свлачището, се установяват замочурени участъци, което е признак за аварийни течове от водоснабдителните съоръжения.

Продължаващата периодична активност на свлачищните процеси е свързана с поддържане на високи нива на подземните води в района.



Снимка 1



Снимка 2

В засегнатия участък, по платното на Републикански път II-11, се установяват множество пукнатини с разтвореност 2-4 см и слягания с 15-20 см. Отводнителната канавката на пътя е запълнена от наноси, което възпрепятства отвеждането на уловения повърхностен отток.



Снимка 3



Снимка 4

Към момента, свлачище № MON11.16639.94.02 запазва периодично-активното си състояние.

**Актуално състояние на регистрираното свлачище № MON11.16639.94.03, по данни от проведен на 07.03.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Съвременен, периодично – активно свлачище № MON11.16639.94.03 засяга западната и централна част на село Горни Цибър и участък от Републикански път II-11 „(о.п. Видин - Димово) - Симеоново - Ботево - Арчар - Лом - о.п. Козлодуй - Оряхово - Гиген - Брест - Гулянци - (Дебово - Никопол)“ (Приложение 5). То е проявено в обхвата на древната свлачищна деформация № MON11.16639.94, която обхваща десния долинен склон на р. Дунав от платовидната заравненост до терасата на реката. Склонът в района, има северно изложение и среден наклон 9°, като в урбанизираната територия на селото е преоткосиран и застроен.

В геолошко отношение, склонът е изграден от лъсов комплекс и алувиално-пролувиални образувания – покривни гравийни пясъци и чакъли, залягащи върху разновидностите на Брусарската свита – пясъчливи глини, пясъци и лигнитни въглища, с възраст неоген - плиоцен (дак - роман).

Свлачище № MON11.16639.94.03 е регистрирано през 1980 г. и към момента има размери: ширина 1620 м и дължина по посока на движение около 750 м.

При настоящия инженерно-геоложки оглед, се установява продължаваща активност на свлачищните процеси, в резултат на което пластичните деформации по платното на

път П-11 се увеличават. По направление на засичането, по пътното платно, в района южно от гробищата, са проявени пукнатини в асфалтовата настилка с разтвореност до 10 см и амплитуда на пропадане до 30 см. В този участък отводнителната канавка на пътя е компрометирана.



Снимка 1



Снимка 2

По цялата ширина на платното са формирани концентрични пукнатини с разтвореност 2-3 см. Западната граница на свлачището е проявена в зоната на път П-11 и преминава на около 460 м западно от урбанизираната територия на селото. В участъка са образувани пукнатини с разтвореност 3 см и слягане на платното с 20–30 см. В този район се намира резервоарът за водоснабдяване на западната част на селото.



Снимка 3



Снимка 4

Развитие на деформациите се установява при формираното обратно засичане на около 140 м северно от водостока на път П-11. По терена се наблюдават пукнатини с разтвореност 10-15 см и пропадане до 40 см.



Снимка 5



Снимка 6

Регистрираното съвременно свлачище № MON11.16639.94.03 запазва периодично, активно състояние.

“ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД е препоръчала на АГЕНЦИЯ “ПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА” да се изпълнят следните мероприятия: Да се възстановят компрометираните отводнителни съоръжения на пътя и те периодично да се почистват за осигуряване на бърз и безпрепятствен отток на уловените повърхностни води от горната част на склона и пътното платно към съществуващите овражни форми; Да се тампонират всички отворени пукнатини в асфалтовата настилка, за да се намали инфилтрацията на повърхностни води в свлачищното тяло.

За трайно стабилизиране на път II-11 е необходимо изпълнението на комплексен проект за укрепване на целия свлачищен район, който включва древното свлачище № MON11.16639.94 и съставните му съвременни свлачища №№ MON11.16639.94.02 и MON11.16639.94.03.

### 3. ОБЛАСТ ВРАЦА

#### 3.1 ОБЩИНА ВРАЦА

##### ГРАД ВРАЦА

**Резултати от извършените измервания на инклинометрите в района на свлачище № VRC10.12259.01:**

На 27.09.2023 г. беше извършено нулево измерване на изградените два инклинометрични сондажа в района на свлачище № VRC10.12259.01, между ул. “Черни Дрин” и водоемите на “ВиК” – Враца в регулацията гр. Враца. Разположението на инклинометрите е дадено в Приложение 6.

За проследяване на дълбочинните премествания над засичането на свлачище № VRC10.12259.01, непосредствено под резервоарите на водоемите на “ВиК” – Враца е изграден инклинометричен сондаж № 1 (ИС1), а в централната част на свлачището е разположен инклинометричен сондаж № 2 (ИС2).

Получените данни от измерването са базови. За първоначален анализ е необходимо натрупване на информация от няколко последователни замери през период от 6 месеца до 1 година.

Отчети с изходните данни са представени в Таблици 4.2.1 и 4.2.2 към доклада.

## СЕЛО ДЕВЕНЕ

**Новопоявено свлачище № VRC10.20376.01, регистрирано при извършен на 30.01.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачището е проявено на път VRC1036, в участък от км 14+142 до км 14+372 (по данни от Община Враца) – Приложение 7. В този участък, земното тяло на пътя е изградено от насип, положен при преминаването на трасето през дълбока овражна форма. Засегнат от свлачищните процеси е западният откос на насипна призма, в зоната на десния долинен склон на оврага. Откосът има наклон около  $45^\circ$ , денивелация до 4 м и е залесен с отделни дървета и храстова растителност.

Геоложкият строеж на склона е представен от лъсовидни глини, изграждащи кватернерната покривка, които в дълбочина залягат върху разновидности на *Димовската свита* – пясъци, пясъчници и детритусни варовици, с възраст *неоген, миоцен, волин - бесараб*. Земното тяло на пътя, в участъка на свлачището е изградено от разнородни насипни материали.

Свлачищната деформация има дължина (по направление на движението на земните маси) около 13 м и ширина по пътното платно около 65 м. В дълбочина свлачищните процеси обхващат насипните материали и лъсовидните глини от кватернерната покривка на склона.

В зоната на засичане, в западната половина на пътното платно са образувани пукнатини с амплитуда на пропадане около 5 см и разтвореност 3 см. В участъка е формирано слягане на платното с 0.4-0.5 м, като повърхностния оток от пътя се насочва в зоната на образуваното понижение и преминава през откоса на насипната призма.



Снимка 1



Снимка 2

Южно от участъка на свлачището, от десния долинен склон на оврага постъпва значителен повърхностен отток, който се концентрира в близост до южната граница на свлачището и водонасища терена в основата на насипната призма на пътя.



Снимка 3

Долната граница на свлачището преминава в основата на западния откос на пътя, където се установява слабо издуване на терена.

Основна причина за възникване на свлачищната деформация е високата степен на водонасищане на насипите от земното тяло на пътя и глинестите отложения на склона. Водонасищането е резултат от недоброто отводняване на пътя и създалите се условия за концентрация на повърхностните води в засегнатия участък. Допълнителен фактор, благоприятстващ загубата на устойчивост на откоса е динамичното натоварване от преминаването по пътя на тежкотоварни превозни средства.

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, свлачището се отнася към III клас (с повърхност от 1000 до 10000 m<sup>2</sup>), категория В (пътища с местно значение).

Продължаващото развитие на свлачищните процеси ще доведе до прекъсване на платното на път VRC1036 и отклоняване на движението по обходен маршрут, по-дълъг с около 16 км.

За овладяване на свлачищните процеси „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД е препоръчала на Община Враца да се изпълнят следните мероприятия: да се тампонират всички отворени пукнатини в асфалтовата настилка, за да се намали инфилтрацията на повърхностни води в тялото на пътя; над зоната на свлачищното засичане, на пътното платно да се изгради предпазен водоуплътнен праг, като отклоненият повърхностен отток да се отведе по безопасен начин извън участъка на свлачището; да се почистят и поддържат в добро състояние отводнителните съоръжения на пътя.

За цялостно стабилизиране на свлачището е необходимо да се извърши инженерно-геоложко проучване съобразно изискванията на Наредба № 12 (за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони) в определен от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД териториален обхват, върху предоставени от община Враца заверена скица-извадка от Кадастралната карта на с. Девене. Въз основа на получените резултати от проучването да се изготви и изпълни проект за укрепване на свлачището и възстановяване на пътното платно.

Свлачището преминава в режим на периодично наблюдение от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД.

#### СЕЛО ГОРНО ПЕЩЕНЕ

**Актуално състояние на регистрираното свлачище № VRC10.16897.02, по данни от проведен на 11.10.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачището е формирано на откос, в основата на десния долинен склон на р. Скът (Приложение 8). Засегнатият откос има северно изложение, наклон около 35°, денивелация 12-14 м и е залесен с дървета и храсти.



В геоложко отношение откосът е изграден от изкуствени насипи от строителни отпадъци и делувиална глинеста покривка, залягащи върху разновидностите на основната скала – мергели с прослойки от пясъчници на *Сумерската свита*, с възраст *долна креда, апт – алб.*

Свлачището е повърхностно, консистентно и обхваща изцяло кватернерната покривка на откоса. Хлъзгателната повърхнина е формирана по контакта с основата скала, която е разкрита в средната част на свлачищната деформация.

През месец юни 2023 г., след период на интензивни валежи възниква активизация на свлачищните процеси. При настоящия инженерно-геоложки оглед се установява, че свлачищната деформация запазва първоначалните си размери: ширина 5-8 м и дължина (по посока на движението) около 25 м, като има допълнително пропадане с около 0.2 м в зоната на засичането.



Снимка 1

Свлачищното засичане е формирано в горната част на откоса, по северната граница на ул. “Бузлуджа” (срещу имот на ул. “Бузлуджа” № 7). Към момента засичането има максимална амплитуда на пропадане в централната си част - около 2 м и навлиза на 0.5-1 м към платното на улицата. По страничните граници на свлачището, пропадането е с амплитуда 0.5-1 м. В тялото на свлачището са образувани ерозионни ровини с ширина 0.3-0.4 м и дълбочина 0.5 м от преминаването на концентрирания повърхностен отток, постъпващ от платното на улицата.

В основата на откоса, образуваният свлачищен “език” е с височина до 1 м и навлиза на 4-5 м към терена на намиращото се там футболно игрище.

Основните причини за активизация на свлачището са ерозионното действие на концентрирания повърхностен отток по откоса и високата степен на водонасищане на делувиалните глинени и изкуствените насипи, които го изграждат. Формираният значителен повърхностен отток е резултат от падналите интензивни валежи и създадените се условия за концентрирано постъпване на водите към засегнатия участък. За загубата на устойчивост на неукрепения откос допринася стръмният наклон и слабата залесеност на терена.

Свлачището поражда опасност от прекъсване платното на ул. “Бузлуджа”, която е единствена за пет имота с жилищни сгради. В основата на откоса свлачищните маси затрупват футболното игрище, част от спортен комплекс.

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, свлачищната деформация се отнася към IV – клас (повърхност до 1000 м<sup>2</sup>), група 5 (скорост от 5 до 0.05 мм/дн), категория “В” (пътища и съоръжения с местно значение).

За овладяване на свлачищния процес, “ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД е препоръчала на Община Враца и Кмета на с. Горно Пещене: да се преустанови депонирането на строителни и битови отпадъци по откоса; за ограничаване достъпа на повърхностните води към засегнатия откос е необходимо по северната граница на

уличното платно да се изгради водоплътен праг с достатъчна височина. Формираният повърхностен отток от терена над откоса да се отведе по безопасен начин до основата на откоса, към руслото на реката;

За цялостно стабилизиране на свлачището е необходимо да се извърши инженерно-геоложко проучване (съобразно изискванията на Наредба № 12 от 03.07.2001 г. на МРРБ), в определен от "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД териториален обхват върху предоставена от Община Враца скица-извадка от Регулационния план на с. Горно Пещене и на база на получените резултати да се изготви и реализира проект за укрепване на свлачището.

Важна част от укрепителните мероприятия е изготвянето и реализацията на проект за вертикална планировка в района с цел организирано отвеждане на повърхностните води от терена над откоса.

Регистрираното съвременно, периодично-активно свлачище № VRC10.16897.02 остава в режим на периодично наблюдение от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД“.

### 3.2 ОБЩИНА МЕЗДРА

#### СЕЛО ЛИК

**Актуално състояние на регистрираното свлачище № VRC27.43654.01, по данни от проведен на 14.03.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачището е формирано на десния долинен склон на дере, десен приток на Бруснишка река и засяга участък от общински път VRC1148, при км 17+970 (Приложение 9). В района на свлачищната деформация, склонът е с югозападно изложение и среден наклон 15°.

Геоложият строеж на склона е представен от делувиална глинеста покривка, залягаща върху разновидностите на *Романската свита* – пясъчници, варовити пясъчници, алевролити и мергели, с възраст *долна креда, ант-алб*.

Свлачището е регистрирано през 2017 г. По механизъм на развитие, то е делапсивно, като в дълбочина обхваща кватернерните, делувиални отложения. Основното засичане е проявено в горната част на склона, над платното на път VRC1148.

При настоящия оглед се установява периодична активност на свлачищните процеси в регистрираните граници на деформацията. Към момента свлачището запазва размери: ширина, измерена по пътя около 165 м и дължина по посока на движение около 195 м.

По цялата дължина на засегнатия от свлачищните процеси участък от пътя, платното е с нарушена вертикална планировка и по него са образувани надлъжни пукнатини с различна разтвореност.

Установените при предишните инженерно-геоложки огледи пукнатини по пътното платно увеличават размерите си. В зоната на югоизточната граница на свлачището са образувани слягане на платното с около 0.3 м и пукнатини с разтвореност 2-3 см. В участъка на слягането, отводнителната канавка на пътя има безотточно понижение, в което се задържа повърхностния отток и водонасища свлачищното тяло.



Снимка 1

В средата на нарушения участък от пътя, съществуващият тръбен водосток ( $\varnothing 800$ ), който е частично запълнен с наноси, възпрепятстващи свободното отвеждане на уловените от отводнителната канавка повърхностни води. В резултат от водонасищането на свлачищното тяло, на около 15 м югоизточно от водостока, по външната граница на платното е образувано вторично свлачищно засичане, в зоната на което са формирани пукнатини в асфалтовата настилка с разтвореност до 0.1 м и слягане на банкетата с 0.2-0.3 м.

При северозападната граница на свлачището, в участък с дължина около 40 м, са образувани серии от пукнатини с разтвореност 8-10 см и депланация 6-7 см, които обхващат цялата ширина на платното. Над този участък, по откоса над пътя са образувани две локални свличания, като нарушените земни маси са запълнили отводнителната канавка.



Снимка 2



Снимка 3

По склона над пътя, в обхвата на свлачището се установяват теренни пукнатини с разтвореност 2-3 см. Проследява се характерна свлачищна морфология с оформени понижени и издигнати теренни форми, резултат от периодични свлачищни активизации.

Долната граница на свлачището е установена на около 40 м над руслото на дерето, където е образуван свлачищен „език“ с височина около 0.5 м от надхлъзването на земните маси над ненарушения терен.



Снимка 4

Основните фактори за възникването на свлачищната деформация са геоморфоложките особености и геоложкия строеж на склона. Продължаващото развитие на свлачищните процеси е резултат от периодичното водонасищане на делувиалната покривка на склона, в периоди на снеготопене и интензивни валежи. Поради нарушеното отводняване на пътя значителният повърхностен отток от горната част на склона се задържа в зоната на пътното платно и водонасища свлачищното тяло.

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, свлачището се отнася към I клас (с повърхност над 20 000 м<sup>2</sup>), група 6, категория В (пътища и съоръжения с местно значение).

Продължаващата активност на геодинамичните процеси ще увеличи обхвата и размера на деформациите и ще доведе до пълно прекъсване на платното на път VRC1148. Общинският път е основна транспортна връзка на селата Лик и Ослен Криводол с общинския център град Мездра и областния град Враца. Обходният маршрут през гара Струпец увеличава разстоянието с около 23 км.

За овладяване на свлачищните процеси „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД е препоръчала на община Мездра да се изпълнят следните неотложни мероприятия: да се постави надеждна сигнализация на пътя, която своевременно да предупреждава участниците в движението за възникналите деформации по пътното платно; за предпазване на свлачищното тяло и пътната основа от инфилтрация на повърхностни води, да се тампонират с асфалтова смес или битумна паста всички пукнатини в асфалтовата настилка; да се възстанови профилът и надлъжният наклон на отводнителната канавка на пътя, за осигуряване на бързо и ефективно отвеждане на повърхностния отток, постъпващ от горната част на склона; отводнителните съоръжения на пътя периодично да се почистват от наносни материали.

За цялостно стабилизиране на свлачището е необходимо да се извърши инженерно-геоложко проучване съгласно изискванията на Наредба № 12 от 03.07.2001 г. на МРРБ в обхват, предварително определен от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД и нанесен върху предоставена от Община Мездра заверена скица-извадка от Кадастралната карта на с. Лик. Въз основа на резултатите от инженерно-геоложкото проучване да се изготви и реализира оптимален проект за укрепване на свлачището и възстановяване на нарушения участък от пътното платно. Важна част от проекта е да се предвиди надеждна система за отводняване на участъка от склона и пътното платно.

Регистрираното съвременно, периодично-активно свлачище № VRC27.43654.01 остава в режим на периодично наблюдение.

### 3.3 ОБЩИНА ОРЯХОВО

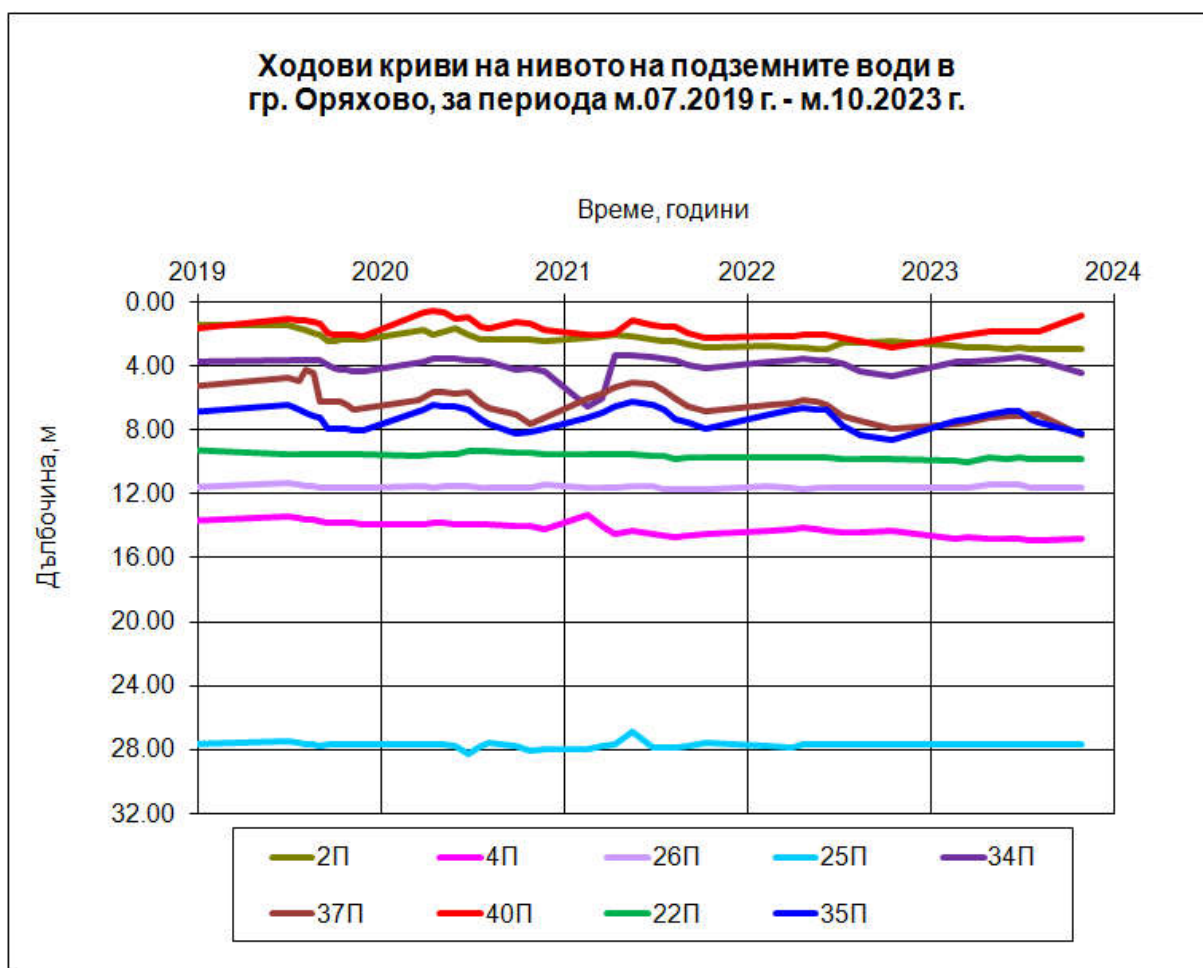
#### ГРАД ОРЯХОВО

##### **Резултати от извършените хидрогеоложки измервания в гр. Оряхово:**

За проследяване режима на подземните води в района на гр. Оряхово през 2023 г., в периода м. февруари – м. октомври се проведе ежемесечни хидрогеоложки измервания. От изградената мониторингова мрежа бяха наблюдавани общо 65 бр. контролни точки, от които 37 бр. пиезометри, 1 битов кладенец и 27 бр. хоризонтални сондажни дренажи (ХСД). Разположението на всички точки от наблюдателната мрежа е представено в *Приложение 10*.

С най-голяма интензивност на геодинамичните процеси и през 2023 г. продължава да бъде източната част на града. Естественят режим на подземните води в този район е повлиян от развитите свлачищни процеси, прекъсващи слоистите водоносни хоризонти в склона. Основна част от хидрогеоложката наблюдателната мрежа е изградена в границите на съвременно, потенциално свлачище № VRC31.54020.02.22 и съвременно, периодично-активно свлачище № VRC31.54020.02.23. Резултатите от мониторинга показват, че в обхвата на тези свлачищни деформации и през изминалата година са регистрирани най-плитките нива на подземните води.

За района на свлачище № VRC31.54020.02.23 в избрани представителни точки са построени ходовите криви на нивата на подземните води за периода м. 07.2019 г. - м. 10.2023 г. (Фиг. 23).



Фиг. 23

От графиката се установява, че през водообилния пролетен сезон в периода м. февруари – м. май водните стоежи във всички пиезометри се покачват плавно, в резултат от инфилтрация на повърхностните води след падналите обилни валежи. И през

2023 г. се запазва тенденцията от последните пет години най-голямо повишение за този период да се отчита в горната част на склона, под спрения от експлоатация водоем „Средна зона“ на ВиК. Измереното покачване е с 1.77 м спрямо последния замер от 2022 г. и е регистрирано за района на пиезометър 35П, разположен в зоната на засичане на свлачище № VRC31.54020.02.23. Най-малко повишение от 0.05 м е отчетено при долната граница на свлачището в района на пиезометър 22П.

Данните от мониторинга през летния сезон показват постепенно понижаване и достигане на минимални водни стоежи през м. октомври, което се дължи на трайното засушаване продължило и през есента.

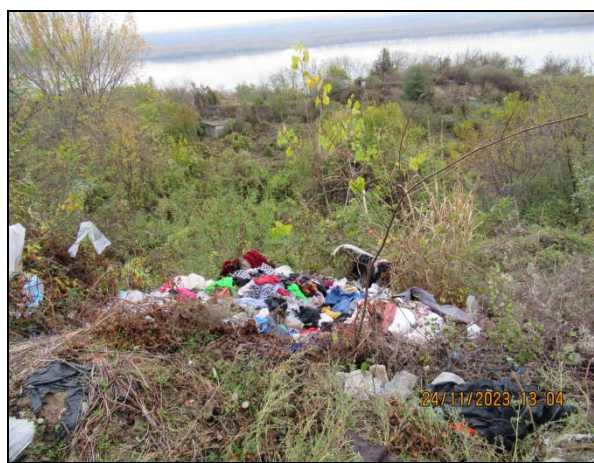
В обхвата на свлачище № VRC31.54020.02.23 през изминалата година по значително покачване на нивото на подземните води е отчетено в района на пиезометър 40П, изграден под Силово укрепване 2. За пълния цикъл на измерване се наблюдава непрекъснато покачване на водните стоежи, като повишението през м. октомври с натрупване спрямо последния замер от 2022 г. достига 1.98 м. С поддържането на високи нива на подземните води се увеличава и риска от активизиране на свлачищните процеси.

Отчетената амплитуда на колебание на водните нива през изминалата година е в границите от 0.25 м (22П) до 1.40 м (35П). Най-плитко нивата на подземните води залягат в района на 40П – 0.80 м от повърхността на терена, а най-дълбоко в района на 4П - 14.90 м.

При провеждане на последния за 2023 година мониторинг в гр. Оряхово се установи, че пиезометър 35П, изграден в зоната над засичането на свлачище № VRC31.54020.02.23 е компрометиран (Снимка 1), причина за което вероятно е периодичната активизация на геодинамичните процеси. В същия район продължава депонирането на битови отпадъци (Снимка 2), което увеличава натоварването върху склона и е един от факторите за активизиране на свлачищните процеси.



Снимка 1



Снимка 2

В резултат на строителни дейности по подмяна на стълбове за високо напрежение от електропреносната мрежа е унищожен пиезометър 1П, разположен в активната призма на съвременен, периодично-активно свлачище № VRC31.54020.02.23 (Снимки 3 и 4).



Снимка 3

Снимка 4

Като цяло района на свлачище № VRC31.54020.02.23 и през 2023 г. продължава да е с най-плитко залягане на подземните води на територията на града. В зоната на активната призма на свлачището, подземните води залягат на дълбочина между 0.80 м и 14.90 м от повърхността на терена.

През 2024 година е необходимо да бъдат включени в мониторинга и хоризонталните сондажни дренажи в новоизградената дренажна шахта № 9 (ул. 22-ри септември), която е част от реализирания проект: „Аварийно инженерно-геоложко проучване и проектиране на укрепителни мероприятия за обект: Свлачище с рег. № 06.5402.02.23 (VRC31.54020.02.23) на склона под водоем „Средна зона“.

В района на съвременното, потенциално свлачище № VRC31.54020.02.22 за периода м. февруари – м. май 2023 г., за всички мониторингови точки се установява покачване на водните нива. Покачването на нивата на подземните води е свързано с изразените сезонните колебания през този период от годината, като депресионната крива е с максимум през м. април. В районите на пиезOMETЪР 43П и битов кладенец 4К (на ул. „9-ти ноември“), които са разположени в зоната на свлачищното засичане е отчетено по-значително покачване на подземните води. Спрямо последния замер от 2022 г. в тези наблюдателни точки за м. април покачването на водните стоежи е 2.49 м в 43П и 1.35 м в 4К. Високите стойности на нивата на подземните води в този участък се дължи не само на сезонните колебания, но вероятно и на допълнително подхранване на водоносния хоризонт от аварийни течове на ВиК мрежата.

На фона на общото покачване на водните стоежи в обхвата на свлачище № VRC31.54020.02.22 тревога буди района на пиезOMETЪР 455П (зоната под свлачищното засичане), за който през м. март се установява покачване със 7.34 м спрямо последния замер м. октомври 2022 г., като нивото на подземните води достига 1.25 м от повърхността на терена. Причина за значителното покачване на подземните води в тази част на свлачището е запушване на изтичалото на изградения по ул. „9-ти ноември“ дренаж (Снимки 5 и 6). След прочистване на дренажа през м. май е отчетен спад в нивото на подземните води с 5.08 м.



Снимка 5



Снимка 6

За всички мониторингови точки регистрираното повишение спрямо 2022 г. е в границите от 0.15 м при пиезومتър 13П (ул. „Филип Тотьо”) до 7.34 м за района на пиезومتър 455П.

През летните месеци и началото на есенния сезон, в по-голямата част от наблюдателните точки, попадащи в обхвата на свлачище № VRC31.54020.02.22 резултатите от измерванията показват плавно понижение на водните нива, което е следствие от продължителното засушаване през лятото и незначителните валежи през есента. Понижението на водните нива е в широки граници от 0.30 м (44П) до 7.56 м (455П).

За района на свлачище № VRC31.54020.02.22 и през 2023 г. продължава установената през последните години тенденция за поддържане на високи нива на подземните води, което е свързано с влошеното функционално състояние на част от изградените водопонизителни съоръжения в обхвата на свлачището. Поддържането на високи нива на подземните води в района на свлачищното засичане е причина за увеличаване интензитета на свлачищните процеси между ул. „9-ти ноември” и ул. „Филип Тотьо”, в зоната на силово укрепване 1В и недовършената Дренажна шахта № 2 – в шахтата е необходимо да бъдат изпълнени предвидените по проект хоризонтални сондажни дренажи.

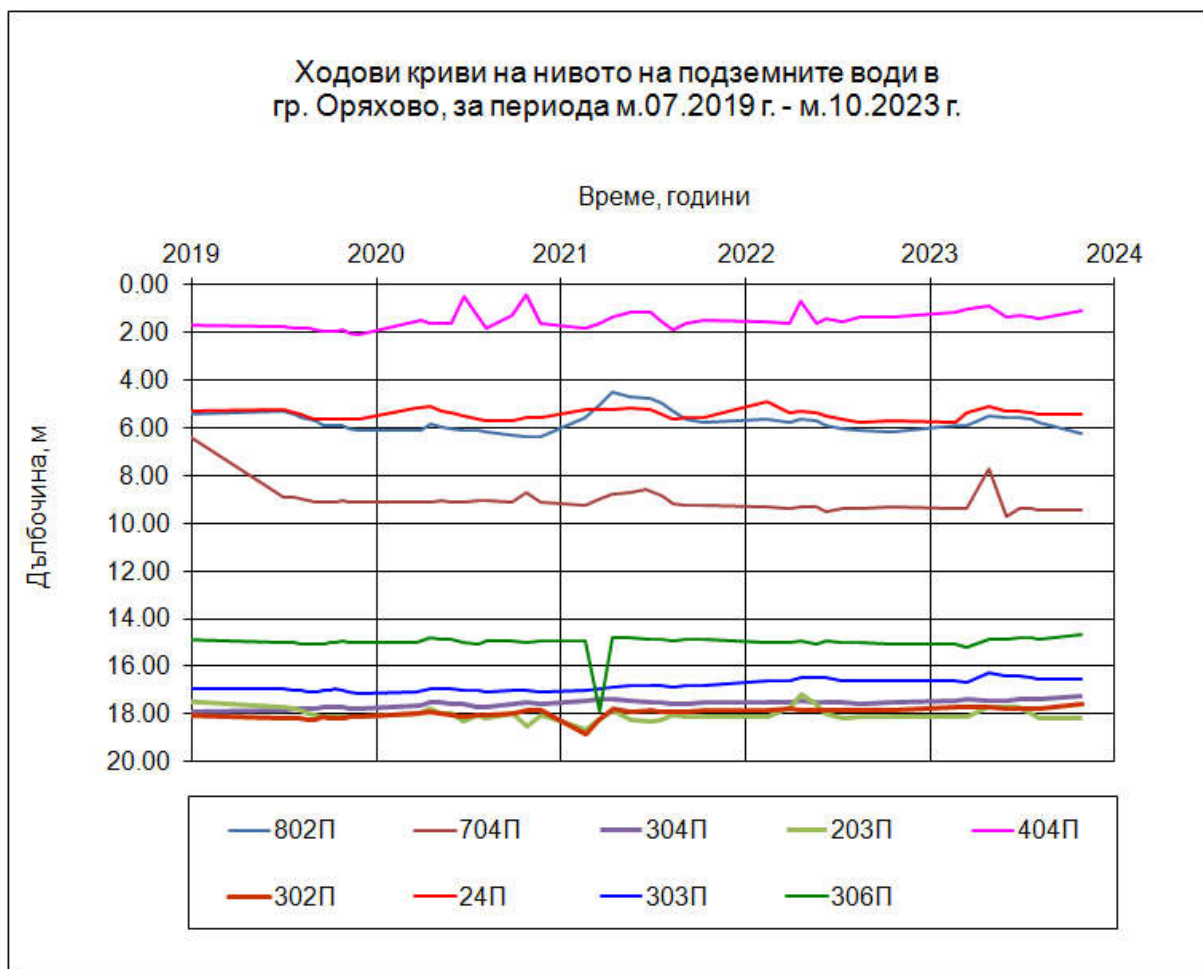
Графиката на ходовите криви на нивата на подземните води за пиезометрите в района на свлачище № VRC31.54020.02.22, за периода м. 07.2019 г. - м. 10.2023 г. е представена на следващата Фиг. 24.





Фиг. 24

Резултатите от мониторинга в западната и централна част на гр. Оряхово показват различен режим на подземните води. За избрани представителни точки са построени графики на ходовите криви на нивата на подземните води за периода м. 07.2019 г. - м. 10.2023 г. (Фиг. 25).



Фиг. 25

От графиката се вижда, че в западната част на града не се отчитат динамични промени в режима на подземните води, с което е свързана и по-слабата активност на свлачищните процеси в този район. Построените ходовите криви следват плавна линия с обичайни месечни колебания, зависещи от сезонното подхранване на водоносните пластове. Депресионната крива през водообилния пролетен сезон в резултат от падналите интензивни валежи и инфилтрация на повърхностните води е с изразен максимум през месец април. Най-голямо повишение на водните стоежи е отчетено в пиезометър 704П – 1.62 м (ул. „Сливница”), а най-малко - 0.63 м при пиезометър 24П, изграден в обхвата на свлачище № VRC31.54020.12. Водните нива достигат минимални стойности през м. октомври, което е свързано с продължителното засушаване през лятото.

През изминалата 2023 г. районът от хидрогеоложката наблюдателна мрежа в западната част на гр. Оряхово, в който голям брой от наблюдателните точки са унищожени е допълнен с нови четири пиезометри в обхвата на съвременни, периодично-активни свлачища №№ VRC31.54020.05 и VRC31.54020.12.

За централната част на гр. Оряхово, резултатите от измерванията показват непрекъснато покачване на водните стоежи от началото на годината, като от графиката на ходовите криви (Фиг. 26) ясно се изразяват минимални стойност през м. февруари и максималните през м. октомври. Данните от последните пет години показват, че този режим на подземните води в тази част на града е необичаен и вероятно водоносния хоризонт е подхранен изкуствено от аварийни течове на ВиК мрежата. Покачването на водните стоежи е в границите от 0.14 м за района на пиезометър 204П (СУ „Христо Ботев”) до 0.56 м при 306П (в зоната на засичане на древно, потенциално свлачище № VRC31.54020.02).

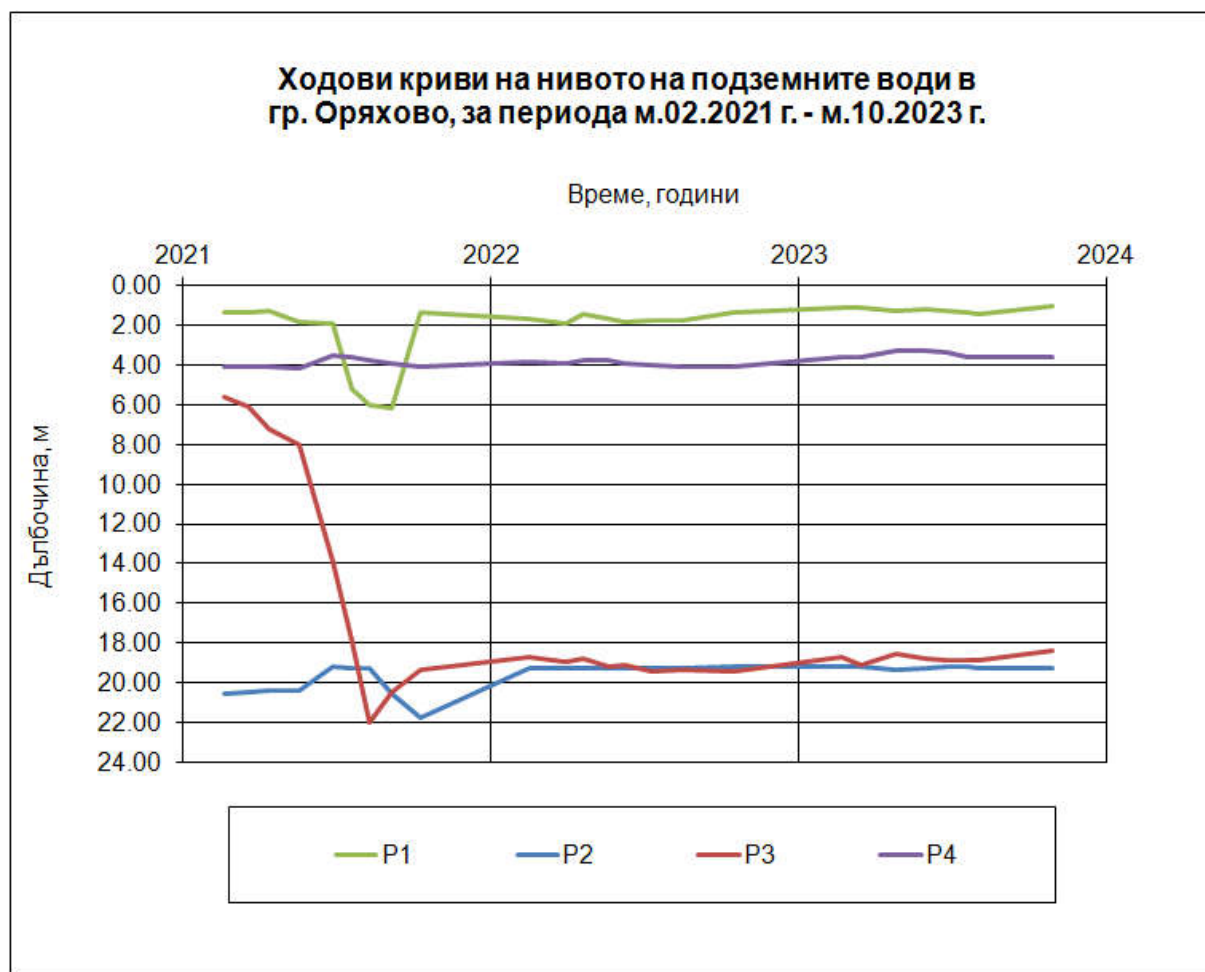
Резултатите от измерванията на пиезометрите в района на съвременно, периодично-активно свлачище № VRC31.54020.02.05 показват характерно покачване на нивата на подземните води, свързано с падналите интензивни валежи през м. февруари – м. май. Установеното покачване на водните стоежи е плавно и се изменя в границите от 0.02 м при P2 до 0.90 м в района на P3, разположени в зоната на свлачищното засичане.

Данните от летния мониторинг показват постепенно понижаване на водните нива и достигане на минимални стойности през месец август, след което отново настъпва плавно покачване в периода м. септември – м. октомври.

Най-ниски водни нива са отчетени в района на пиезометър P2 – на дълбочина от повърхността на терена 19.32 м, а най-високи водни стоежи в P1 – 1.04 м.

С липсата на резки промени в режима на подземните води е свързана и слабата геодинамична активност в обхвата на свлачището.

Графиката на ходовите криви на нивата на подземните води за периода м. 02.2021 г. - м. 10.2023 г. е представена на следващата Фиг. 26.



Фиг. 26

Данните от измерванията на количества дренирана вода от изградените хоризонтални сондажни дренажи (ХСД) в основата на склона не показват значителни сезонни колебания. Максималните дебити за целия цикъл на наблюдение през 2023 г. достигат стойности от 0.692 л/сек в района на Централно дърво (ХСД-1Е) и 0.668 л/сек за ХСД № 5 в Дренажна шахта № 1, между ул. “9-ти ноември” и ул. “Аспарух”. При останалите ХСД дебитът е много по-малък и варира от 0.0003 до 0.180 л/сек.

Причина за намалените дебити на голяма част от наблюдаваните ХСД, са естествените процеси на колматация. Липсата на периодична поддръжка на водопонизителните съоръжения е довело до пълното пресъхване на някои от тях. За

осигуряване на добро функционално състояние на всички дренажни съоръжения на територията на града е необходимо те периодично да се почистват.

За опазване на съществуващата хидрогеоложка наблюдателна мрежа на територията на града е необходимо Община Оряхово да упражнява контрол при изпълнението на строителните дейности. Унищожаването на мониторингови точки в при извършване на строително-монтажни работи на територията на града води до безвъзвратно прекъсване на процеса на натрупване на информация за режима на подземните води. Изграждането на нови наблюдателни точки е свързано с големи разходи и е необходим нов дълъг период за наблюдения, в който да се осигурят данни за проследяване режима на подземните води.

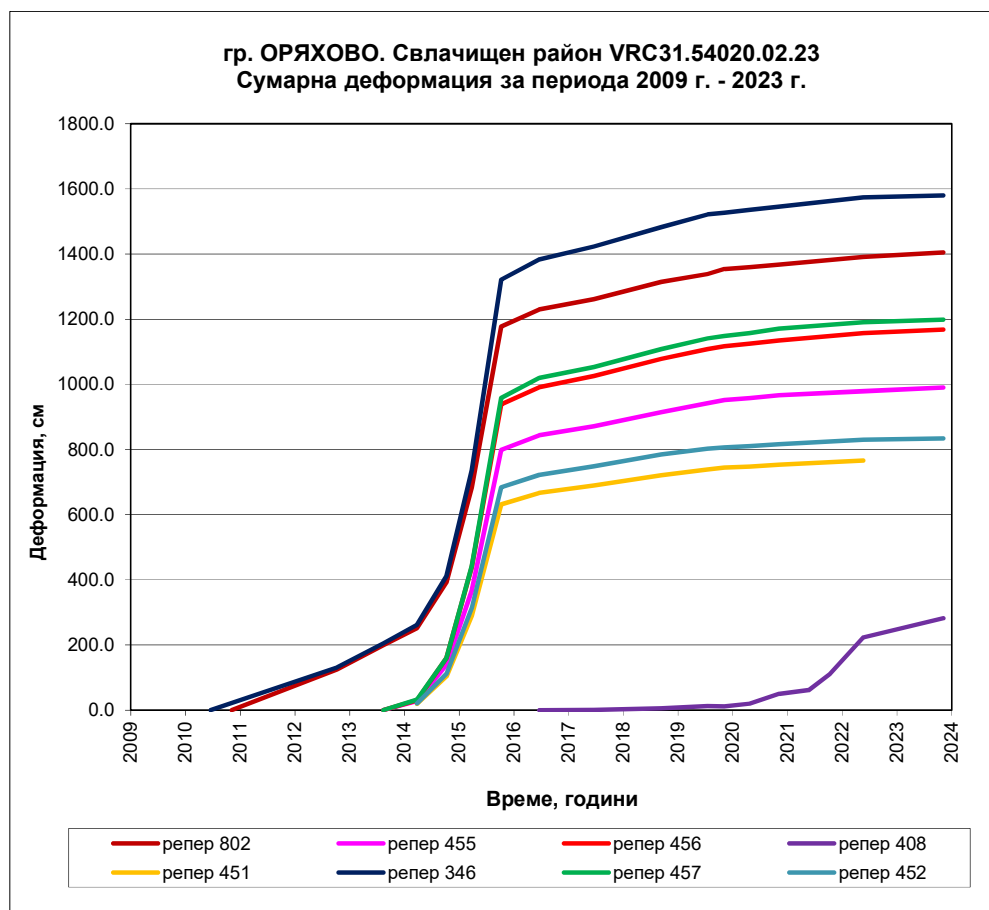
За проследяване режима на подземните води в гр. Оряхово и влиянието му върху устойчивостта на склона е необходимо и през 2024 г. да продължи ежемесечния мониторинг на изградената хидрогеоложка мрежа. Целогодишното и системно измерване на водните нива осигурява необходимите данни за проследяване и пълен анализ на режима на подземните води в обхвата на регистрираните свлачища, както и за ефективността на изградените съоръжения от водопонизителната система.

### ***Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата в гр. Оряхово:***

През ноември 2023 г., „Геозащита Плевен“ ЕООД извърши поредно измерване на контролно-измервателната система за проследяване на повърхностните движения на свлачищата, регистрирани в гр. Оряхово (*Приложение 10*). При настоящия мониторинг са отчетени преместванията на 122 контролни точки – 18 бр. опорни блока, 70 бр. повърхностни геодезически репери и 34 бр. контролни репери, монтирани върху конструкциите на съществуващи укрепителни съоръжения. Направено е първо измерване на реперите, монтирани върху короната на Силовото укрепване 4 за стабилизиране на свлачище № VRC31.54020.15 на ул. „Проф. Цеко Торбов“.

От анализа на получените данни от настоящия мониторинг се установява, че тенденцията към намаляване на свлачищната активност в североизточната част на гр. Оряхово се запазва.

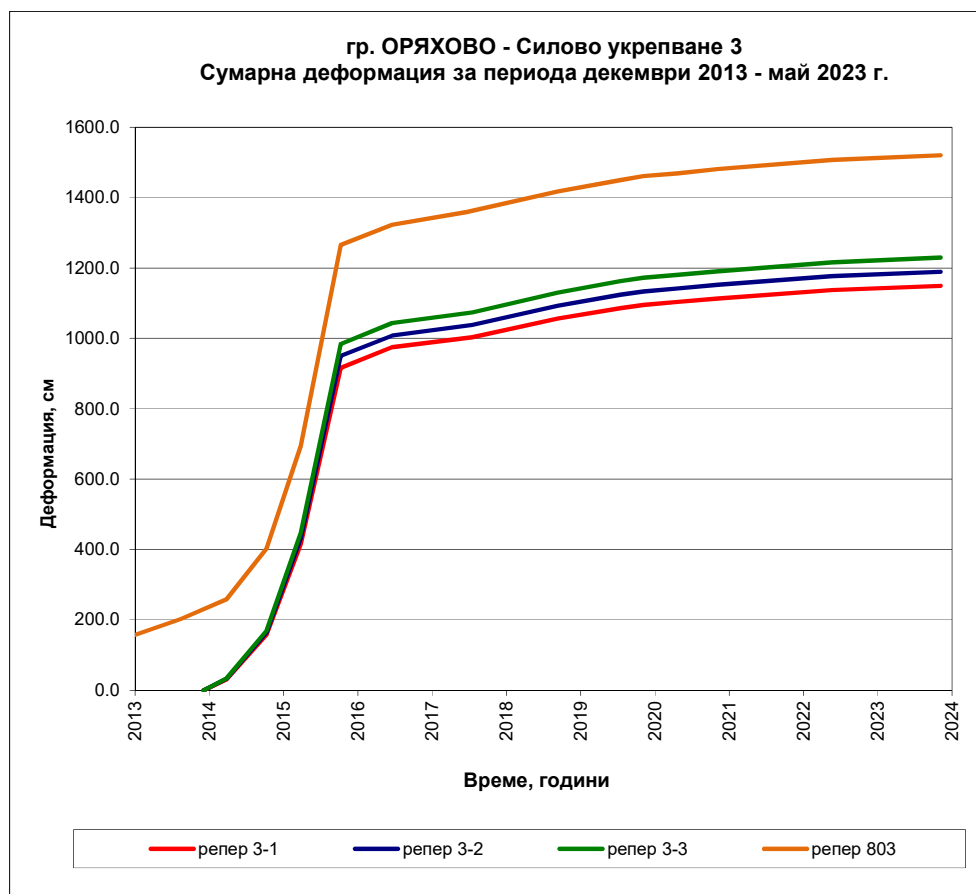
В обхвата на съвременното, периодично-активно свлачище № VRC31.54020.02.23, повърхностните движения са с намаляваща интензивност от горната част към основата на склона. Под главния свлачищен отстъп (източно от ул. „Никола Обретенов“ и под ул. „9-ти ноември“) скоростта на процесите е около 9 см/г (репер № 802), в района на път II-11 движенията намаляват до 7.50 см/г (репер № 455), в участъка под републиканския път - до 2.77 см/г (репер № 452) и затихват в основата на склона (репер № 459 – скорост 0.83 см/г) – Фиг. 27.



Фиг. 27

След реализираните през 2021 г. геозащитни мероприятия в района на дърето „Зелена бара“, където е проявено съвременно, потенциално свлачище № VRC31.54020.02.13, се наблюдава забавяне в отместването на Пилотно-анкерна конструкция 3 – Фиг. 28. Повърхностните движения в тази част на града са до 9 см/г, установено от измерванията на репери 803, 3-1, 3-2 и 3-3:

- репер № 803 – скорост 8.50 см/г;
- репер № 3-1 – скорост 8.22 см/г;
- репер № 3-2 – скорост 8.25 см/г;
- репер № 3-3 – скорост 9.25 см/г.



Фиг. 28

Забавя се отместването и на компрометираната Пилотно-анкерна конструкция 2 - част от укрепването на свлачище № VRC31.54020.02.22 - скорост в източния и край до 9.11 см/г, като при последните две секции в западна посока отново няма движение (Фиг. 29).

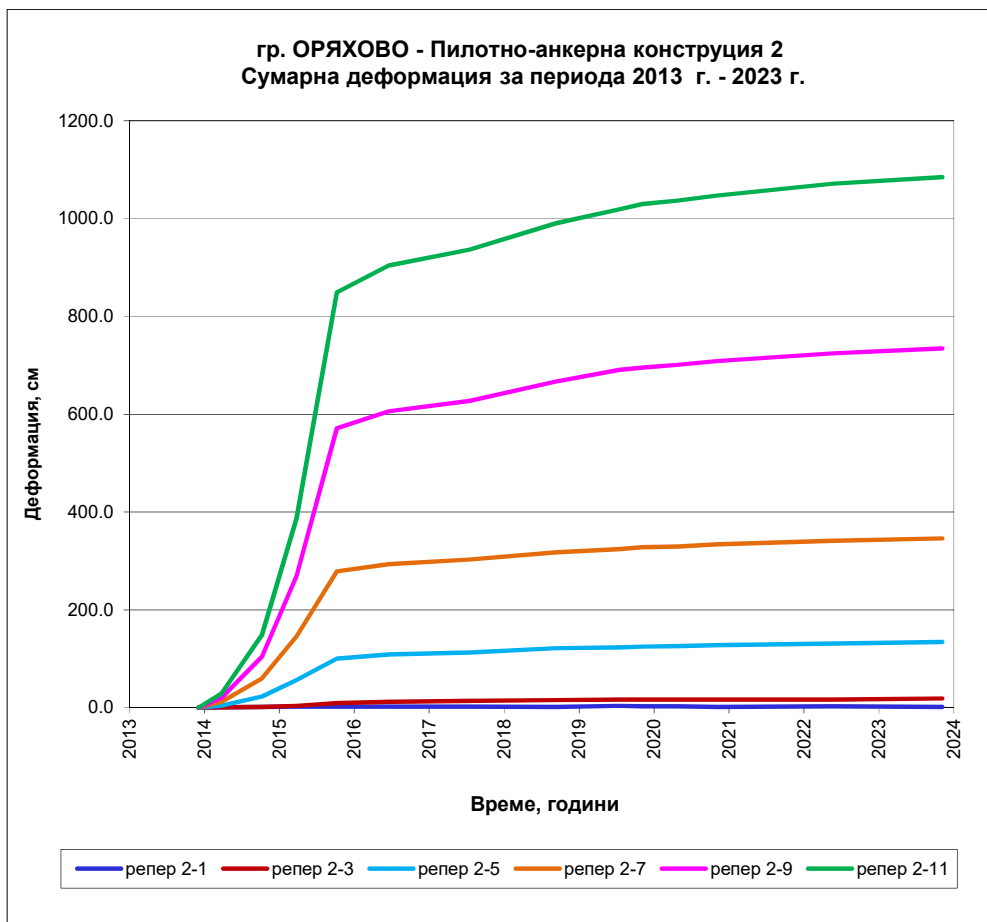
Слаба активност е проявена в зоната на ул. „Никола Обретенов“ и ул. „Бояна войвода“ по източната свлачищна граница, където скоростта на процесите достига 4 см/г:

- репер № 321 – скорост 1.72 см/г;
- репер № 336 – без движение;
- репер № 310 – скорост 1.63 см/г;
- репер № 350 – скорост 4.06 см/г;
- репер № 337 – скорост 2.07 см/г;
- репер № 312 – скорост 2.42 см/г.

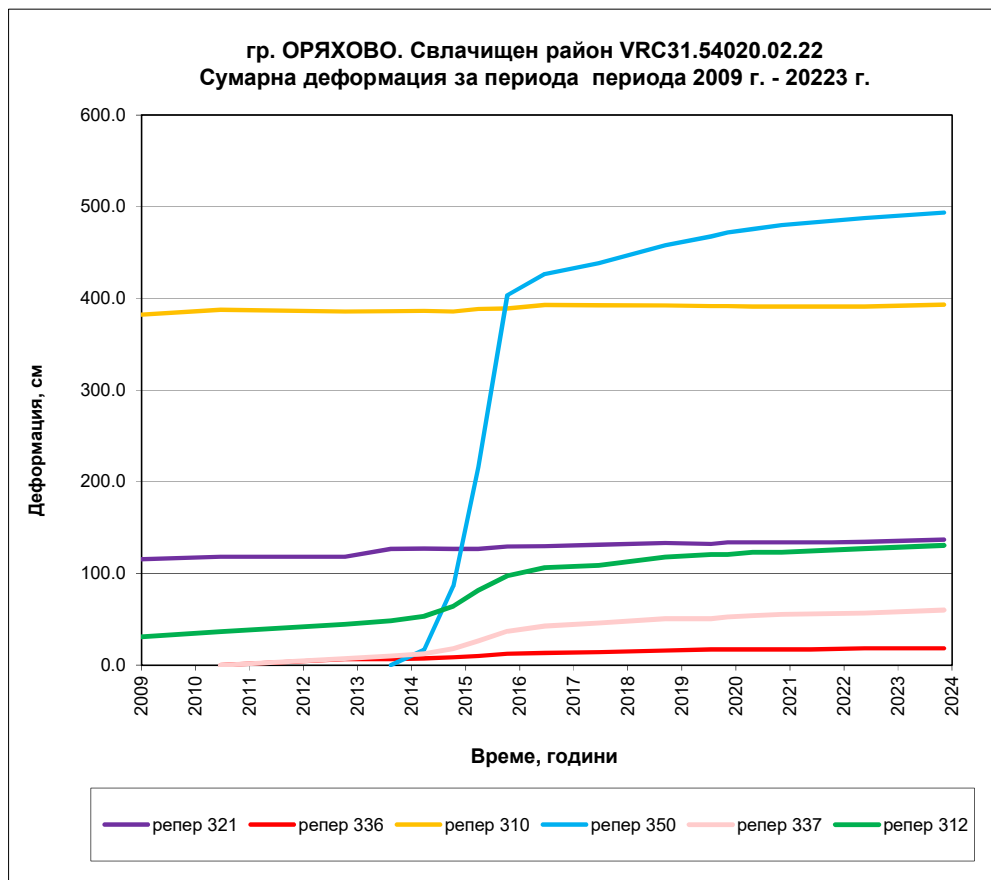
В района на ул. „Филип Тотю“, установените премествания на реперите по профилна линия 700 са със скорост до около 3 см/г:

- репер № 706 – без движение;
- репер № 707 – скорост 2.32 см/г;
- репер № 710 – скорост 3.33 см/г;
- репер № 711 – скорост 0.93 см/г;
- репер № 704 – скорост 1.28 см/г.

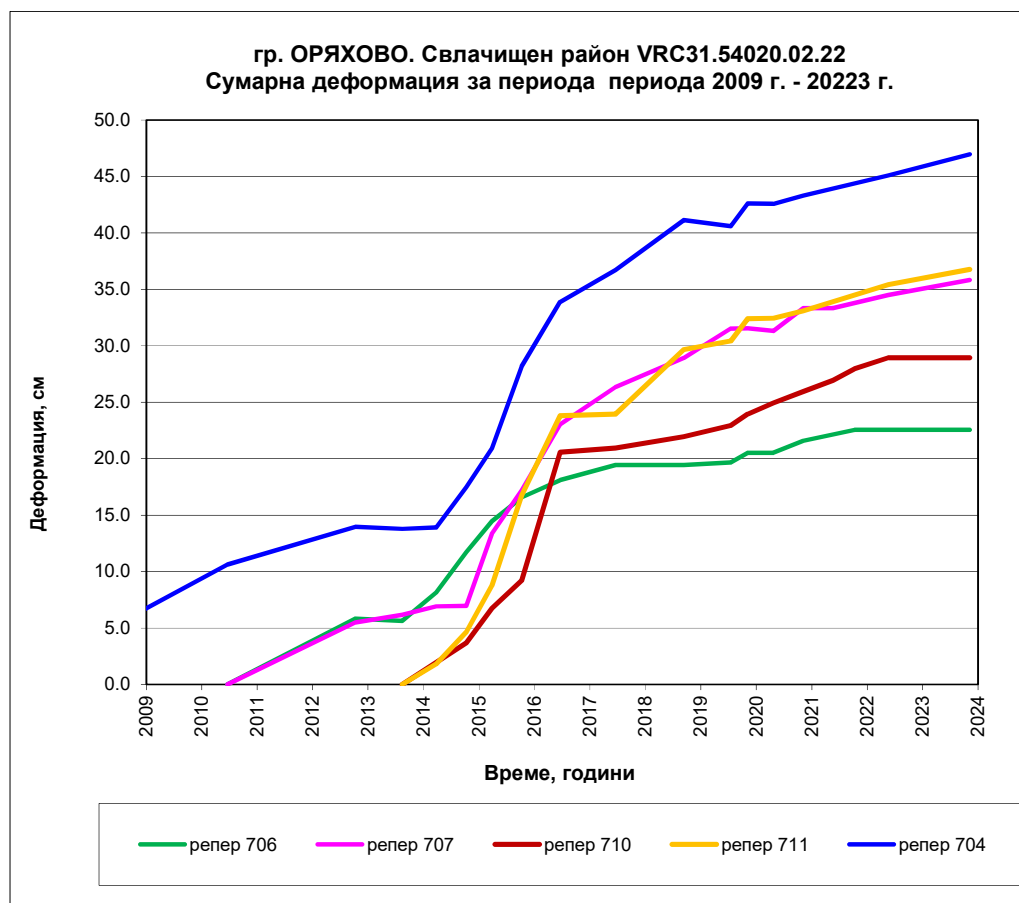
На Фиг. 29, Фиг. 30 и Фиг. 31 са представени графиките на сумарните премествания за целия период на наблюдение на реперите от геодезически профил 300 и 700.



Фиг. 29



Фиг. 30



Фиг. 31

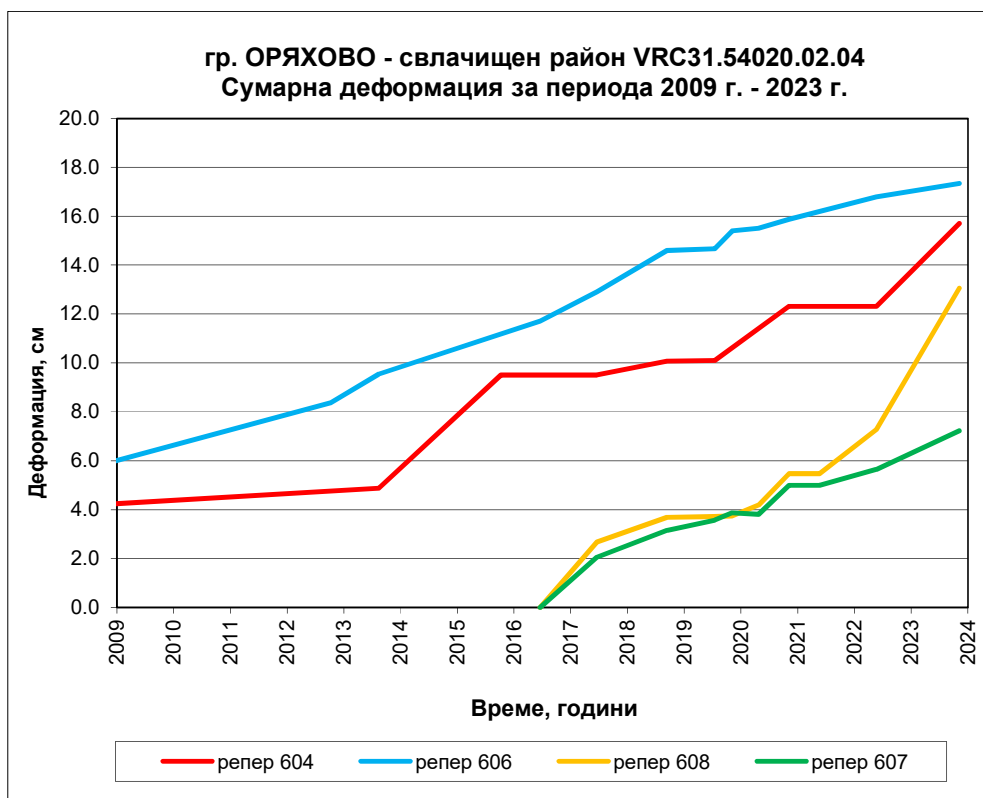
При настоящите измервания е констатирана проява на активност в зоната под свлачищния отстъп на свлачище № VRC31.54020.02.04, формирано в основата на склона. Установените движения са със скорост между 1 и 4 см/г (Фиг. 32):

- репер № 604 – скорост 3.35 см/г;
- репер № 606 – скорост 0.38 см/г;
- репер № 607 – скорост 1.08 см/г;
- репер № 608 – скорост 3.96 см/г.

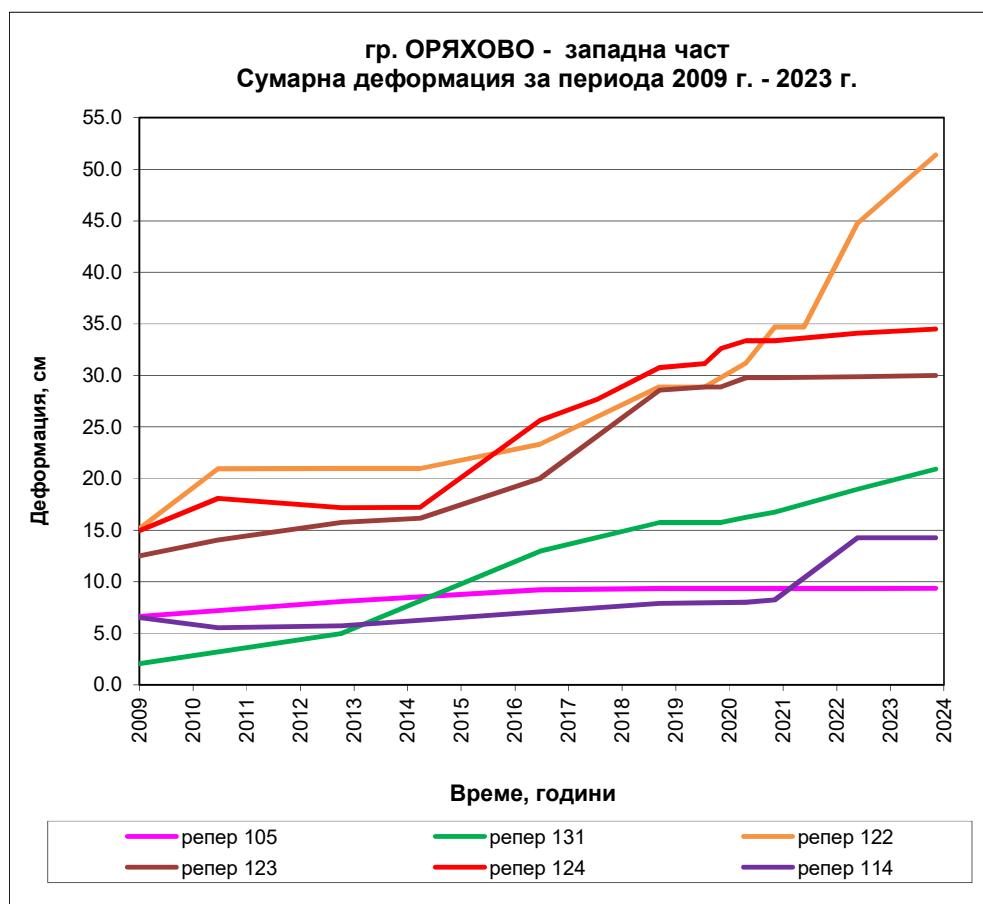
В западния край на гр. Оряхово, по десния долинен склон на „Сгъндеришки дол“, е отчетена свлачищна активност с годишна скорост до 4.50 см, в района на репер № 122 на ул. „Г. С. Раковски“. При останалите мониторингови точки от геодезически профил 100, регистрираните движения са по-слаби (Фиг. 33 и Фиг. 34):

- репер № 105 – скорост 2.23 см/г;
- репер № 131 – скорост 1.33 см/г;
- репер № 122 – скорост 4.54 см/г;
- репер № 123 – скорост 0.09 см/г.
- репер № 124 – скорост 0.27 см/г;
- репер № 110 – без движение;
- репер № 113 – скорост 0.73 см/г;
- репер № 114 – без движение.





Фиг. 33



Фиг. 34

В останалата наблюдавана територия на гр. Оряхово, която включва зоните между дърета „Зелена бара“ и „Болнично дърета“ (свлачище № VRC31.54020.02.05), „Централно дърета“ (свлачище № VRC31.54020.02.03), както и в района на свлачище

№ VRC31.54020.02.17 (източна промишлена зона), за времето между двете последни измервания не са настъпили повърхностни движения.

При настоящите измервания е установено, че при строителни дейности е компрометиран повърхностният геодезически репер 334, а репер 451 е унищожен, с което се намалява броят на контролните точки за проследяване на повърхностните движения в най-активната зона - североизточната част на гр. Оряхово, попадаща в обхвата на свлачище № VRC31.54020.02.23.

*Резултати от извършените измервания на изградения инклинометър в гр. Оряхово:*

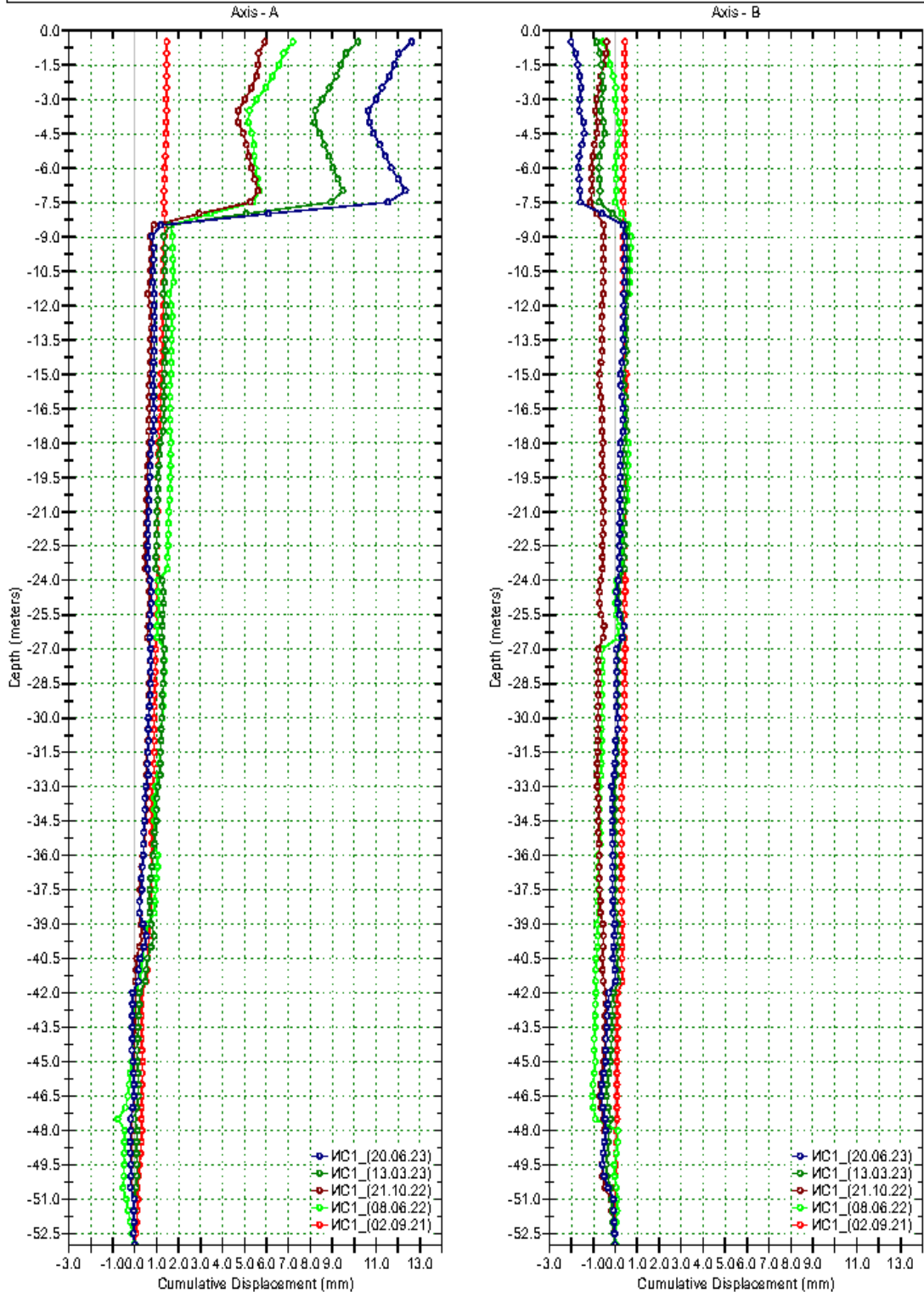
През 2023 г. бяха проведени две серии от режимни измервания на изградения инклинометричен сондаж в гр. Оряхово. Мониторингът осигурява данни за развитието на дълбочинните премествания в района на регистрираното съвременно периодично-активно свлачище №VRC31.54020.02.05 и долната част на древното потенциално свлачище №VRC31.54020.02.

Местоположението на инклинометричен сондаж №1 (ИС1) е показано в *Приложение 10*.

Резултатите от двете серии измервания на инклинометъра през 2023 г. са приложени към настоящия доклад в табличен вид (Таблицы 4.3.1 и 4.3.2). Установява се, че на дълбочина 7.5 м от терена за период от 13.03.2023 г. до 20.06.2023 г. има кумулативно преместване (промяна позицията на инклинометричната тръба) от 3 мм. Скоростта на дълбочинното преместване бележи слабо повишение спрямо предходния период на измерване. Натрупаното кумулативно преместване за целия период на измерване е 12 мм, което е показано графично на Фиг. 35.

В рамките на проект: "Инженерно-геоложки проучвания за укрепване на свлачища с №№ VRC31.54020.12 И VRC31.54020.05 и изграждане на контролно измервателна система в участъка от десния долинен склон, между ул. „Летнишка“ и ул. „Цеко Торбов“ в гр. Оряхово“, през 2023 г. са изградени още 3бр. инклинометрични сондажа. Те ще бъдат включени към режимните измервания през 2024 г., с което броя на инклинометрите в гр. Оряхово става четири.

RST Instruments Ltd.	CUMULATIVE DISPLACEMENT	Inclinanalysis v. 2.49.0
Borehole : Инклинометричен сондаж 1		Spiral Correction : N/A
Project : Инклинометрия гр.Оряхово		Collar Elevation : 0.00 meters
Location : гр. Оряхово		Reading Depth : 53.0 meters
Northing : 43°44'13.1"		A+ Grooves Azimuth : 0
Easting : 23°58'00.3"		Base Reading : 2021 Sep 02 14:23
Collar :		Applied Azimuth : 0.0 degrees



Фиг. 35

**Актуално състояние на регистрираното свлачище № VRC31.54020.02.22, по данни от проведен на 24.11.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачището е формирано в западната половина на древното, потенциално свлачище № VRC31.54020.02, което обхваща десния долинен склон на р. Дунав, от платовидната заравненост до речната тераса. Съвременната свлачищна деформация се намира в източната част на гр. Оряхово и е развита между ул. „Алея на мира” и ул. „Хан Аспарух” (Приложение 10). Свлачищните процеси са проявени в горната част на десния долинен склон на р. Дунав, който в района е със североизточно изложение и среден наклон 12°.

В района на свлачището са изпълнени частични отводнителни и укрепителни мероприятия от проект: “Укрепване свлачище в кв. “Изток”, гр. Оряхово”. Проектът не е завършен изцяло, като част от предвидените хоризонтални сондажни дренажи в изградените дълбоки шахти, все още не са изпълнени.

Към момента, свлачището запазва установените си размери: дължина по посока на движение около 200 м и ширина 380 м.

Възникналите деформации при първоначалните активизации на свлачищните процеси, които са проявени по платното на ул. „9-ти ноември” се запазват без изменение. В западната част на улицата е изпълнен ремонт на платното, като по положената асфалтова настилка, към момента не се установяват новоформиранни пукнатини.

По платното на ул. „Филип Тотю“, в централната част на свлачищния циркус, при настоящия инженерно-геоложки оглед се установяват серии пукнатини с разтвореност до 1 см и слягания на асфалтовата настилка до 5 см. По новоасфалтирания участък от ул. „9-ти ноември“, в зоната на югозападната граница на свлачището, не се наблюдават деформации. От извършения мониторинг на изградената мрежа за проследяване на повърхностните движения, през изминалата година в този участък от склона са отчетени премествания със скорост до 3 см/г.

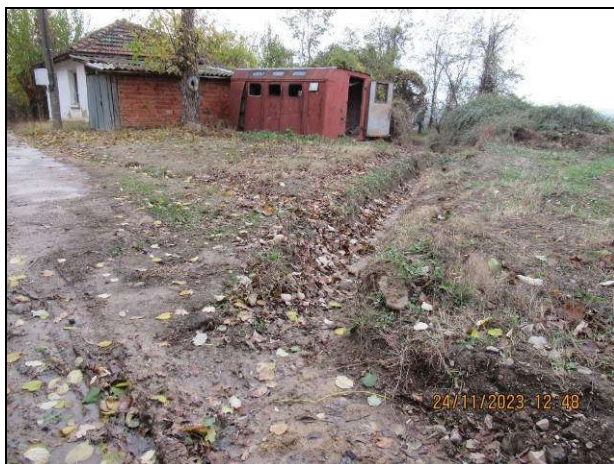


Снимка 1



Снимка 2

Западно от дренажна шахта 3, по склона е прокопана земна канавка с дълбочина около 0.60 м и дължина 30 м, за отвеждане на задържащите се в зоната на слягания участък от уличното платно повърхностни води. В серния край на канавката е образувана каверна в льосовидните материали, в която навлизат отведените повърхностни води и проникват в дълбочина.



Снимка 3



Снимка 4

По пилотно-анкерната система в района на Дренажна шахта № 1 не се установяват деформации.



Снимка 5

Свлачището запазва потенциалното си състояние.

Поради това, че водопонизителните съоръжения в района на свлачище № VRC31.54020.02.22 не изпълняват ефективно своето предназначение, съществува опасност от нови активизации на свлачищните процеси. Необходимо е всички изградени водопонизителни съоръжения в района на свлачището да се почистват и поддържат в добро експлоатационно състояние. Да се извърши техническа проверка на водопонизителната система, изградена непосредствено под свлачищното засичане и при наличие на неизправности, те да се отстранят своевременно. Незавършените хоризонтални дренажни сондажи в ДШ 2 (от втори етап на укрепването) е необходимо да бъдат изпълнени съгласно изготвения проект.

**Актуално състояние на регистрираното свлачище № VRC31.54020.02.23, по данни от проведен на 24.02.2022 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачище № VRC31.54020.02.23 е формирано в източната част на гр. Оряхово, под водоем „Средна зона” на ВиК (Приложение 10). Свлачищните процеси са развити в участък от десния долинен склон на р. Дунав, западно от дере „Войнишки порой”. Склонът в района е със североизточно изложение и среден наклон 16°.

Към момента на извършения инженерно-геоложки оглед, свлачищната деформация запазва периодично-активно състояние и установените си размири - дължина по посока на движенията 610 м и ширина 670 м.

При извършения инженерно-геоложки оглед не се установява развитие на деформациите в зоната на активната призма на свлачището. В този участък от склона

продължава депонирането на големи количества битови и строителни отпадъци, което натоварва свлачищното тяло.



Снимка 1



Снимка 2

По пилотно-анкерната система в района на Дренажна шахта № 9 не се наблюдават нови деформации.



Снимка 3

По асфалтирания участък от ул. „22-ри септември“ се установяват отделни напречни пукнатини с разтвореност около 1 см.



Снимка 4

Необходимо е да се преустанови депонирането на земни маси и отпадъци в обхвана на свлачището и депонираните вече такива да се разчистят.

За постигнати на трайно понижаване на подземните води, които са основна причина за активизация на свлачищните процеси е необходимо да се завършат всички предвидени водопонизителни съоръжения по разработените проекти и съществуващите отводнителни съоръжения да се поддържат в добро експлоатационно състояние.

#### СЕЛО ГОРНИ ВАДИН

##### ***Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата:***

Урбанизираната територия на село Горни Вадин попада в границите на регистрираните древни свлачища №№ VRC31.16451.01 (западната част на селото) и VRC31.16451.02 (източната част). Древните свлачищата са формирани на десния долинен склон на р. Дунав, като в обхвата им са проявени и съвременни свлачищни деформации, които засягат поземлените имоти и техническата инфраструктура в долната част на склона.

За наблюдение на свлачищния район, през 1984 г. в селото е изградена реперна мрежа от 4 геодезически профила – 100, 200, 300 и 400. През 2010 г. мрежата е допълнена с още два геодезически профила – 500 и 600, проследяващи геодинамичното състояние на склона, съответно в североизточната част на селото и в западните покрайнини. В *Приложение 11* е дадена ситуация с разположението на контролно-измервателната система.

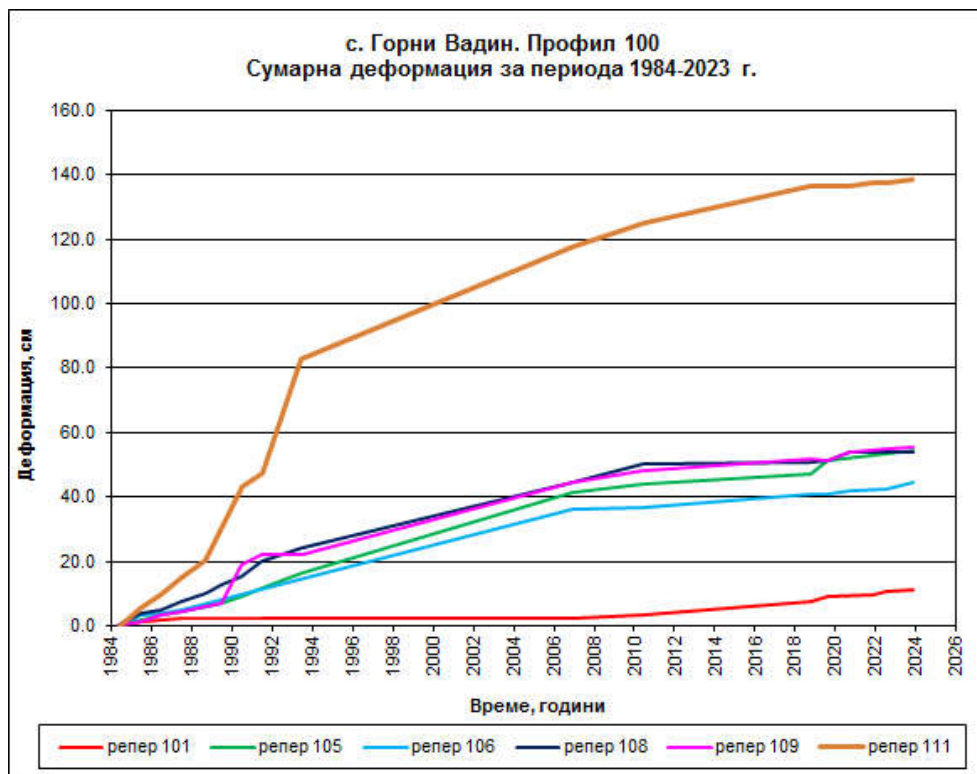
През м. ноември 2023 г. са измерени 54 бр. повърхностни репери и 9 бр. опорни блока. За периода между двете последни измервания (м. 7.2022 г. - м. 11.2023 г.) се установява слаба проява на свлачищна активност.

Западната и централната част на с. Горни Вадин попадат в обхвата на древното свлачище № VRC1.16451.01. За период от 16 месеца реперите от профил 100 отчитат повърхностни движения в няколко участъка от склона. В района на гробищния парк и под засичането на свлачището са регистрирани повърхностни движение с интензивност от 0.56 см/г (репер № 101) до 1.83 см/г (репер № 106). В долната част на склона, в района на съвременното свлачище № VRC1.16451.01.01, са реализирани движения със средна годишна скорост 1.34 см:

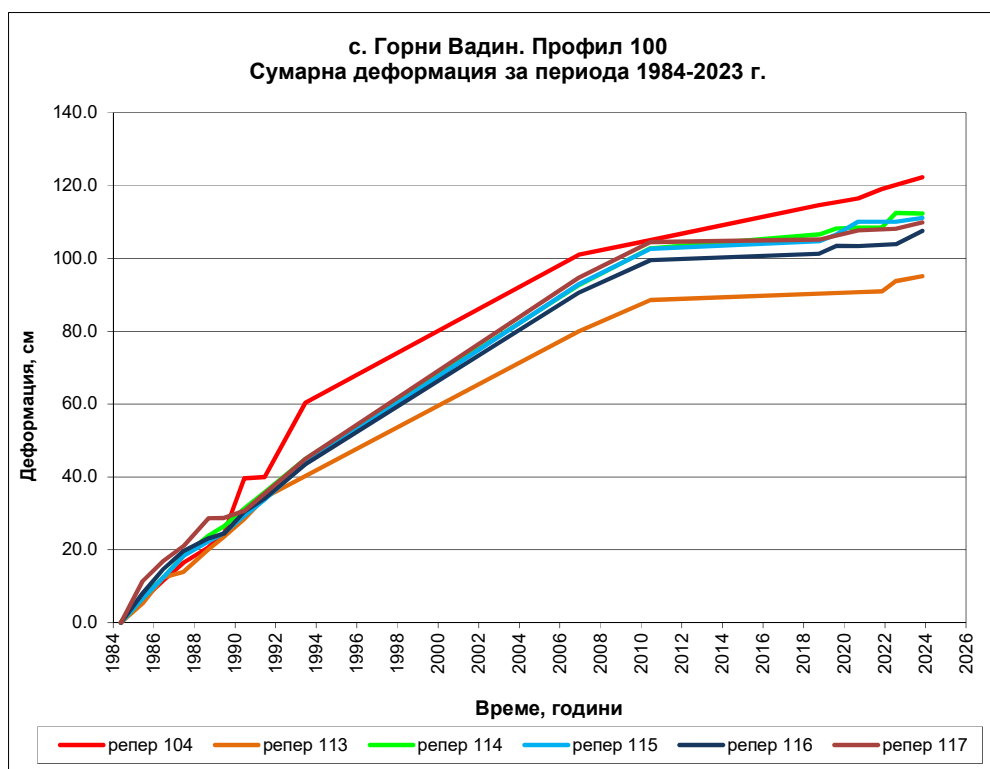
- репер № 104 – 1.67 см/г;
- репер № 113 – 1.02 см/г;
- репер № 117 – 1.34 см/г.

Останалите репери от геодезически профил 100 са без премествания.

На следващите фигури са представени графиките на сумарните премествания на реперите от профил 100 за целия наблюдателен период.



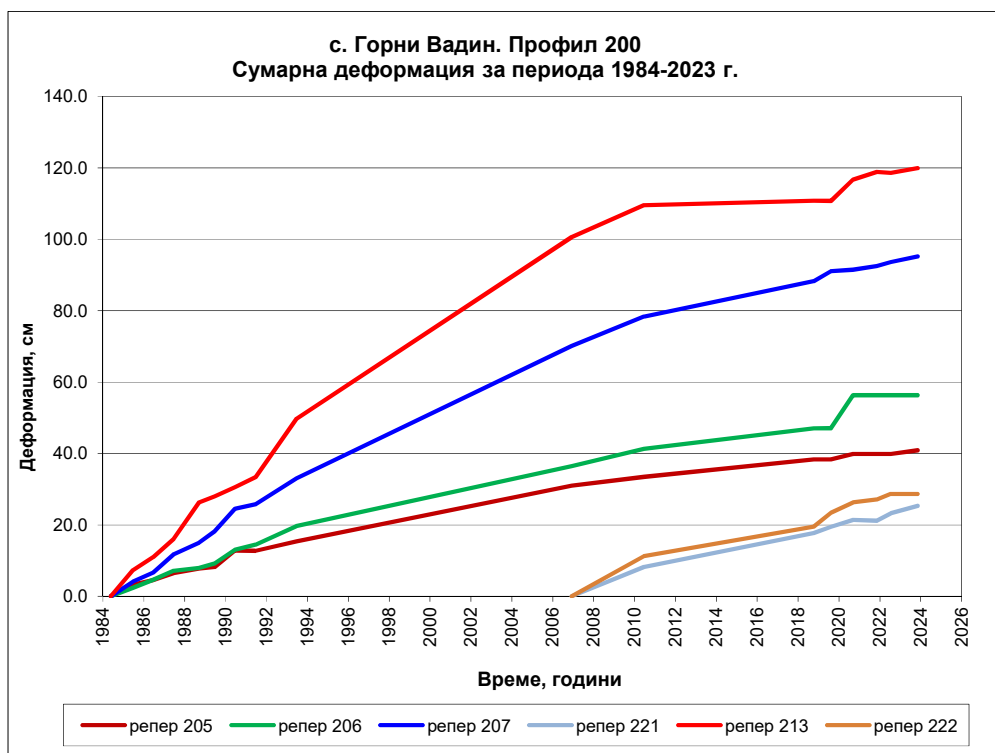
Фиг. 36



Фиг. 37

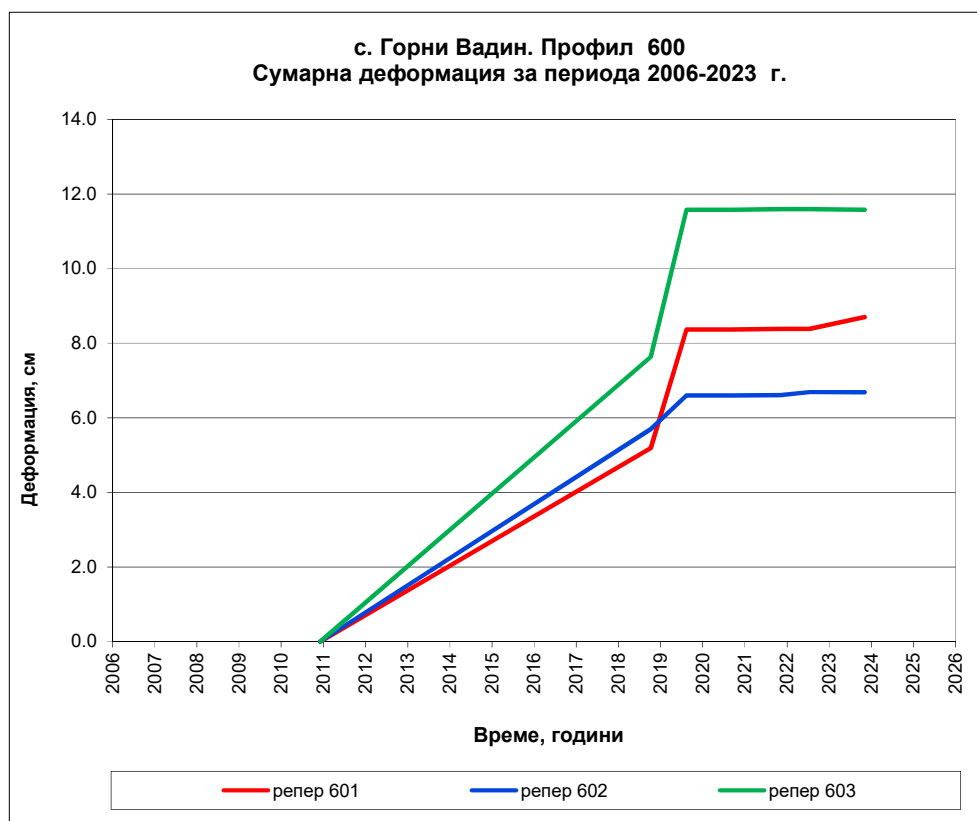
Слаба геодинамична активност е установена по профил 200, в участъка от склона под училището. Данните от настоящия мониторинг показват преместване със средна скорост около 1.50 см/г (Фиг. 38).





Фиг. 38

Повърхностни премествания със скорост 2.50 см/г са отчетени в локален участък от склона при контролна точка № 603 от геодезически профил 600, в западните покрайнини на селото (Фиг. 39).

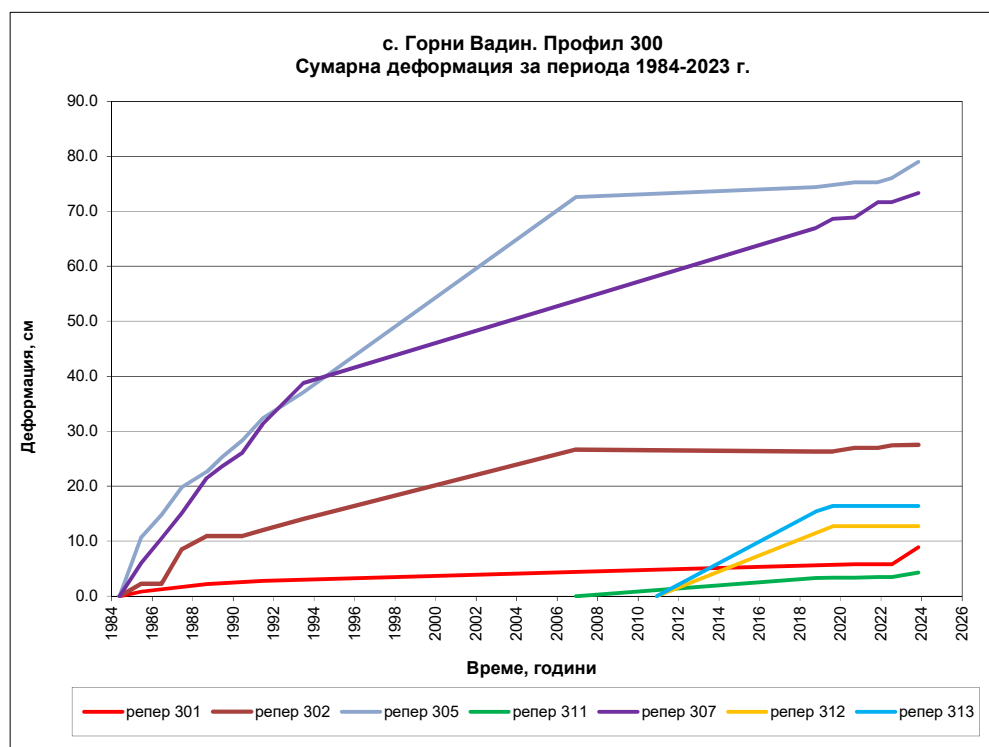


Фиг. 39

В западната половина на древното свлачище № VRC1.16451.02, за периода м. 7.2022 г. - м. 11.2023 г., повърхностни премествания са регистрирани при повечето контролни точки от профил 300. Изключение правят репери №№ 312 и 313, които са без промяна:

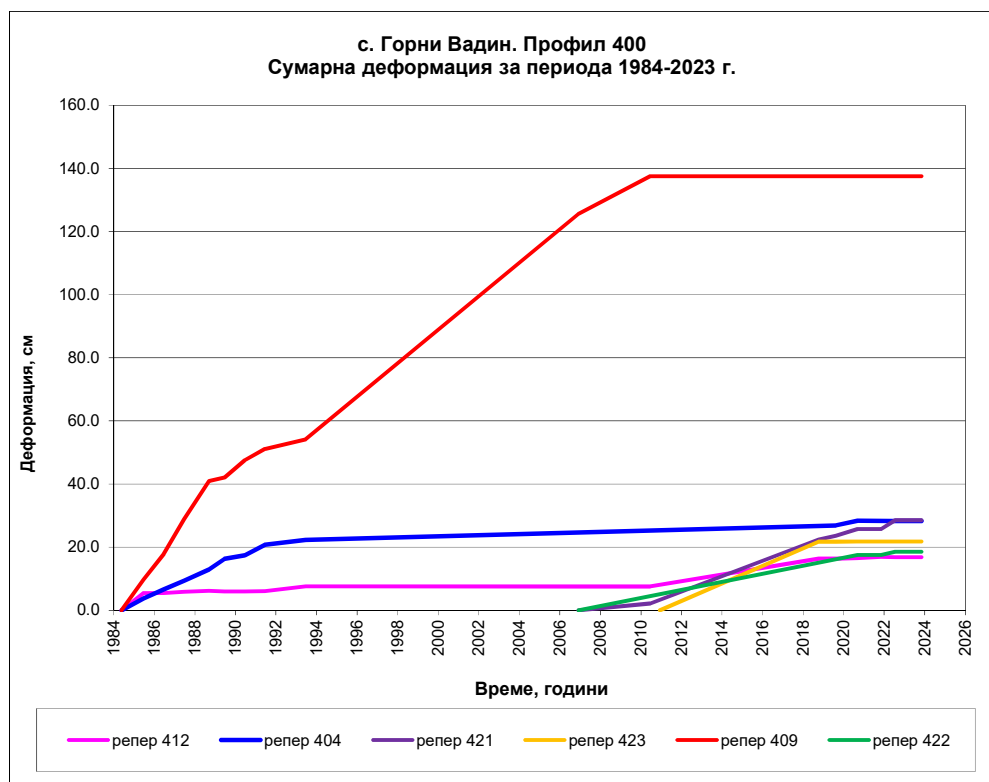
- репер № 304 – 2.07 см/г;
- репер № 305 – 2.22 см/г;
- репер № 311 – 1.14 см/г;
- репер № 307 – 2.34 см/г;
- репер № 312 – без движения;
- репер № 313 – без движения.

На Фиг. 40 е представена графика на сумарните премествания на представителни репери по геодезически профил 300.



Фиг. 40

В източната половина на древното свлачище № VRC1.16451.02 и в района на съвременното, периодично-активно свлачище № VRC1.16451.02.02 не са установени повърхностни движения за последния наблюдателен период – Фиг. 41.



Фиг. 41

Независимо от спокойната геодинамична обстановка в североизточния край на с. Горни Вадин, като най-рисков участък за развитие на свлачищни процеси се определя участъкът под ул. „Сергей Румянцев“. За стабилизиране на склона е необходимо, в района на съвременното, периодично-активно свлачище № VRC1.16451.02.02 да се проведат геозащитни мероприятия.

Свлачищните процеси са резултат от концентрираното постъпване на повърхностни води в засегнатите зони при усилено снеготопене и интензивни дъждове и затихват след естественото осушаване на терена.

Препоръчваме, да се извършват периодични проверки на ВиК мрежата в с. Горни Вадин и при установяване на аварийни течове, те да бъдат отстранявани незабавно. Необходимо е, изградените през годините геозащитни съоръжения (изградената в селото система за отвеждане на повърхностните води от склона) да се възстановят и да се поддържат в добро експлоатационно състояние.

При проведените инструментални измервания е установено, че репер 501 (на ул. „Сергей Румянцев“ е унищожен. Предвид дългата експлоатация на реперната мрежа от 1984 г и унищожаването на някои точки е необходимо мрежата периодично да се допълва с изграждането на нови репери.

## 4. ОБЛАСТ ПЛЕВЕН

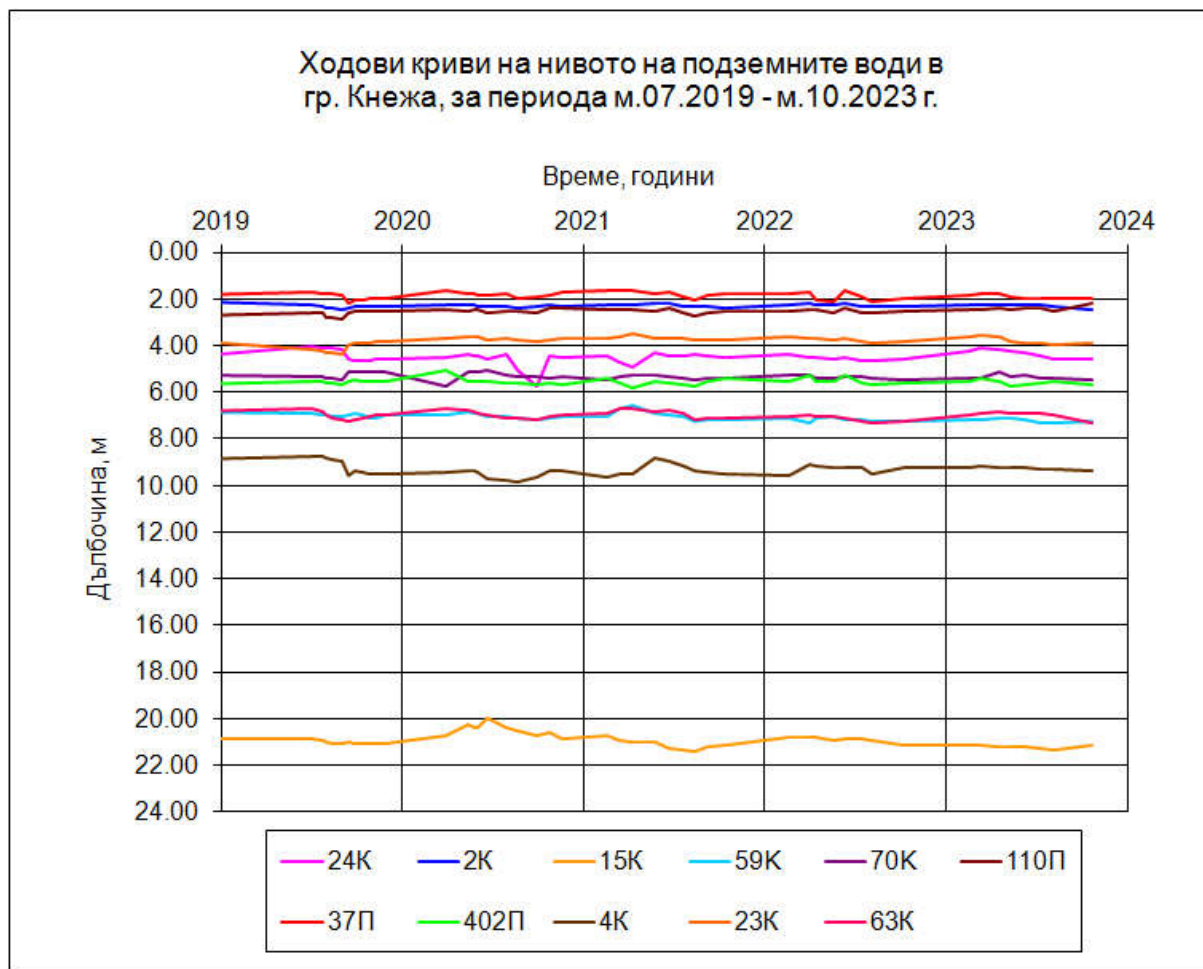
### 4.1. ОБЩИНА КНЕЖА

#### ГРАД КНЕЖА

##### *Резултати от извършените хидрогеоложки измервания в гр. Кнежа:*

Режимните наблюдения на нивата на подземните води в гр. Кнежа през изминалата 2023 г. са проведени в периода от месец февруари до месец октомври. Изградената хидрогеоложка мрежа в района на съвременно, потенциално свлачище № PVN39.37376.01, формирано на десния долинен склон на р. Гостиля включва 15 наблюдателни точки, от които 9 бр. битови кладенеца, 2 бр. пиезометри и 4 бр. изтичала на траншейни дренажи (Приложение 12).

От графиката, представена на Фиг. 42 се вижда, че ходовите криви на нивото на подземните води в гр. Кнежа, за периода м.07.2019 - м.10.2023 г.



Фиг. 42

В обхвата на свлачище № PVN39.37376.01, в района на речната тераса и основата на склона върху режима на подземните води съществено влияние оказва река Гостиля. При високи водни стоежи на реката водоносният хоризонт се подхранва и обратно - при ниски води в реката, подземните води се дренират в нейното русло.

Най-високи нива на подземните води в обхвата на хидрогеоложката наблюдателна мрежа са измерени в основата на долинния склон и долната част на свлачище № PVN39.37376.01 – 1.75 м от нивото на терена, за района на битов кладенец 37К и 2.40 м за района на пиезометър 110П, а най-ниски водни стоежи 21.38 м (15К) са отчетени в зоната на свлачищното засичане.

Амплитудата на колебание на водното ниво се изменя в границите от 0.12 м (110П) до 0.53 м (24К).

През изминалата 2023 г., данните от мониторинга показват, че депресионната крива е с максимални стойности на водните нива в периода м. март – м. май и с ясно изразени минимални водни стоежи през м. октомври.

Резултатите от наблюденията на изградената дренажна система в западната част на свлачището показват, че в хидрогеоложко отношение района не се характеризира с динамични промени в режима на подземните води, което е показател, че водопонизителните съоръжения изпълняват ефективно своето предназначение. Максимален дебит е измерен в траншеен дренаж 4 - 0.192 л/с през месец февруари, а минимален в траншеен дренаж 3 – 0.0003 л/с през м. август.

За поддържане на доброто експлоатационно състояние на изградените водопонизителни съоръжения препоръчваме, те периодично да се почистват (промиват) от отложените в тях наноси.

Ежемесечните хидрогеоложки измервания на наблюдателна мрежа в гр. Кнежа е необходимо да продължат и през 2024 г. Чрез системното и непрекъснато измерване на водните нива се осигуряват необходимите данни за пълен анализ на режима на подземните води и проследяване на факторите, които влияят на геодинамичните процеси.

## 4.2. ОБЩИНА ЧЕРВЕН БРЯГ

### ГРАД ЧЕРВЕН БРЯГ

#### *Резултати от извършените хидрогеоложки измервания в гр. Червен бряг:*

В гр. Червен бряг през 2023 г. се проведе мониторинг на нивата на подземните води в 8 бр. пиезометри от хидрогеоложката наблюдателна мрежа, изградена в обхвата на старо, потенциално свлачище № PVN37.80501.01 и формираните в границите му съвременни, потенциални свлачища № PVN37.80501.01.01 и № PVN37.80501.01.02, засягащи левия долинен склон на р. Златна Панега. Разположението на наблюдателните точки е дадено в *Приложение 13*.

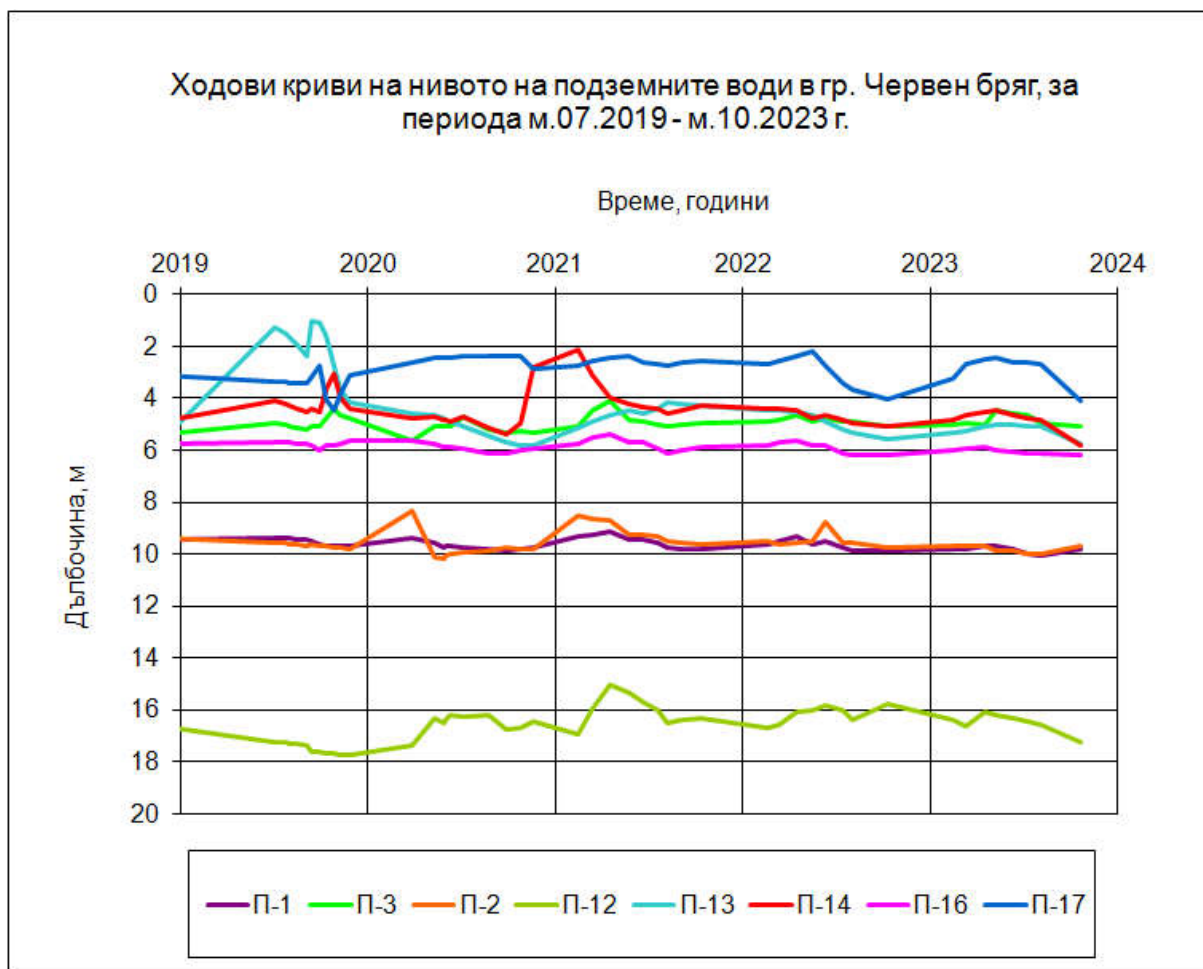
В района с проявени свлачищни процеси основен колектор на повърхностните и подземни води е р. Панега, която оказва съществено влияние върху техния режим. В зависимост от водните си стоежи тя подхранва или дренира подземните води от склона. Формираният филтрационен поток е насочен към реката, като хидравличният градиент следва наклона на склона. В горните части на долиния склон подземните води залягат на по-голяма дълбочина, а в основата му в района на речната тераса - близо до повърхността на терена.

През 2023 г. хидрогеоложките наблюдения в обхвата на свлачищните деформации показват, че режимът на подземните води следва естественият си ход, без резки динамични промени. В началото на годината се наблюдава покачване на нивата на подземните води във всички пиезометри, което е характерното за пролетния сезон след падналите интензивни валежи през месеците април и май. Повишението на водните нива е от 0.03 м (П-2) в основата на склона при долната граница на съвременно, потенциално свлачище № PVN37.80501.01.02 до 0.77 м (П-17) в зоната на засичане на съвременно, потенциално свлачище № PVN37.80501.01.01.

Резултатите от летния мониторинг показват постепенно понижение на водните стоежи и достигане на минимални стойности през месец октомври. За периода на отчитане м. юни - м. октомври, най-голям спад в нивото на подземните води с 1.47 м се наблюдава в горната част на склона, над засичането на свлачище № PVN37.80501.01.01 (П-12).

Амплитудата на колебание на водното ниво за 2023 г. се изменя в границите от 0.34 м при П-16, разположен при долната граница на свлачище № MON24.44238.92.01.02 до 1.63 м при П-17, изграден в зоната на засичане на свлачище № MON24.44238.92.01.01.

На Фиг. 43 са представени ходовите криви на нивата на подземните води във всички пиезометри, за периода от последните 5 години.



Фиг. 43

При провеждане на режимните хидрогеоложки измервания се установи, че в тялото на свлачище № PVN37.80501.01.01, непосредствено под изградените силови укрепителни конструкции 1 и 2, непрекъснато се депонират значителни количества земни маси, строителни и битови отпадъци (Снимка 1 и Снимка 2), които натоварват свлачището в централната му част и трябва да се премахнат.



Снимка 1



Снимка 2

Ежемесечните, целогодишни измервания на хидрогеоложката мрежа в гр. Червен бряг трябва да продължат и през 2024 г. Системното и непрекъснато измерване на водните нива осигурява данните за пълен анализ на режима на подземните води в обхвата на свлачища №№ PVN37.80501.01, PVN37.80501.01.01 и PVN37.80501.01.02, и дава представа за ефективността на изградените дренажни ребра в свлачищното тяло.

Необходимо е община Червен бряг да полага грижи за опазване на изградените укрепителни и отводнителни съоръжения и хидрогеоложката мрежа като не допуска депонирането на отпадъци в района на свлачищната деформация.

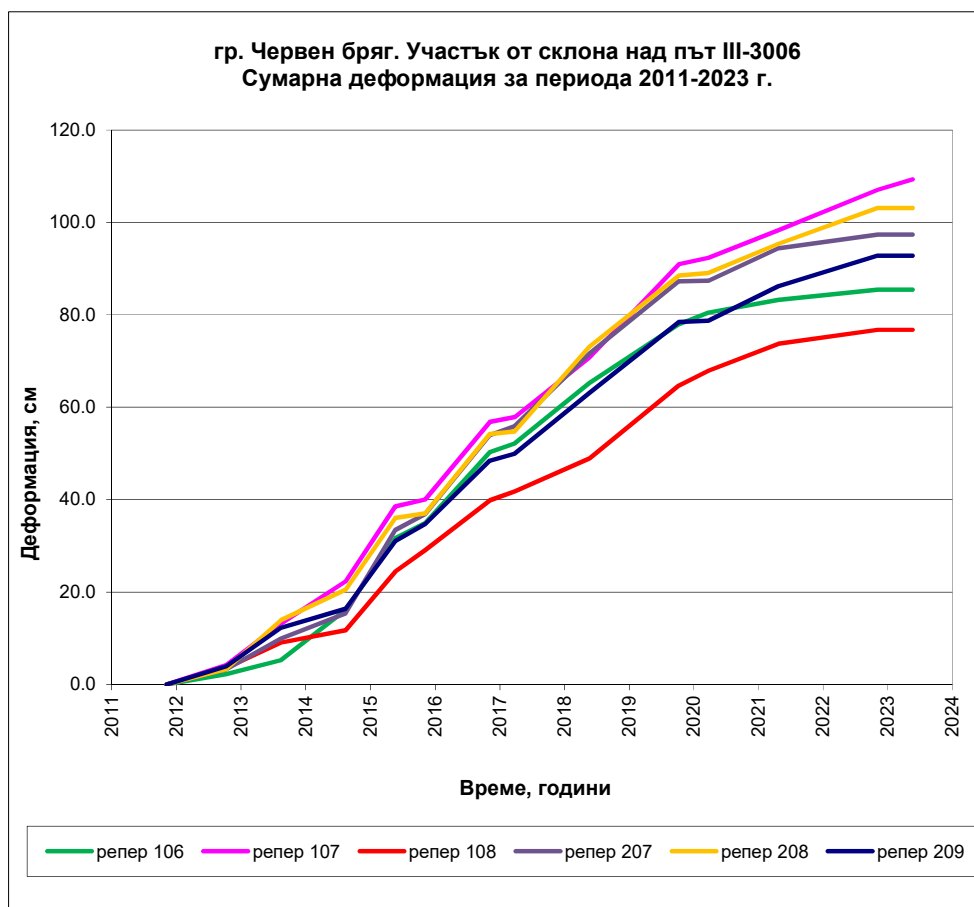
### **Резултати от извършените геодезически измервания в гр. Червен бряг:**

„Геозащита Плевен“ ЕООД периодично извършва наблюдения на изградената реперна мрежа в района на кв. „Бунджовица“, където са проявени старото свлачище № PVN37.80501.01 и съставните му съвременни свлачища № PVN37.80501.01.01 и № PVN37.80501.01.02. Свлачищните деформации са формирани на левия долинен склон на р. Златна Панега и обхващат част от квартали 41, 43 и 44 по плана на гр. Червен бряг.

След реализацията на Техническия проект: „Укрепване на регистрирано свлачище № PVN37.80501.01, засягащо път III-3006 (Плевен-Радомирци-Червен бряг), от км 8+898 до км 9+200 – при входа на гр. Червен бряг, източно от кв. 41, 43 и 44 по плана на града“, състоянието на свлачищата е променено от периодично-активно на потенциално. За проследяване ефекта от изпълнените противосвлачищни мероприятия, по проект е изградена контролно-измервателна система, допълваща съществуващата реперна мрежа.

През м. май 2023 г., „Геозащита Плевен“ ЕООД извърши инструментален мониторинг на 5 бр. опорни блока, 16 повърхностни геодезически репери и 21 бр. геодезически репери, монтирани върху пилотно-анкерните конструкции (Приложение 13).

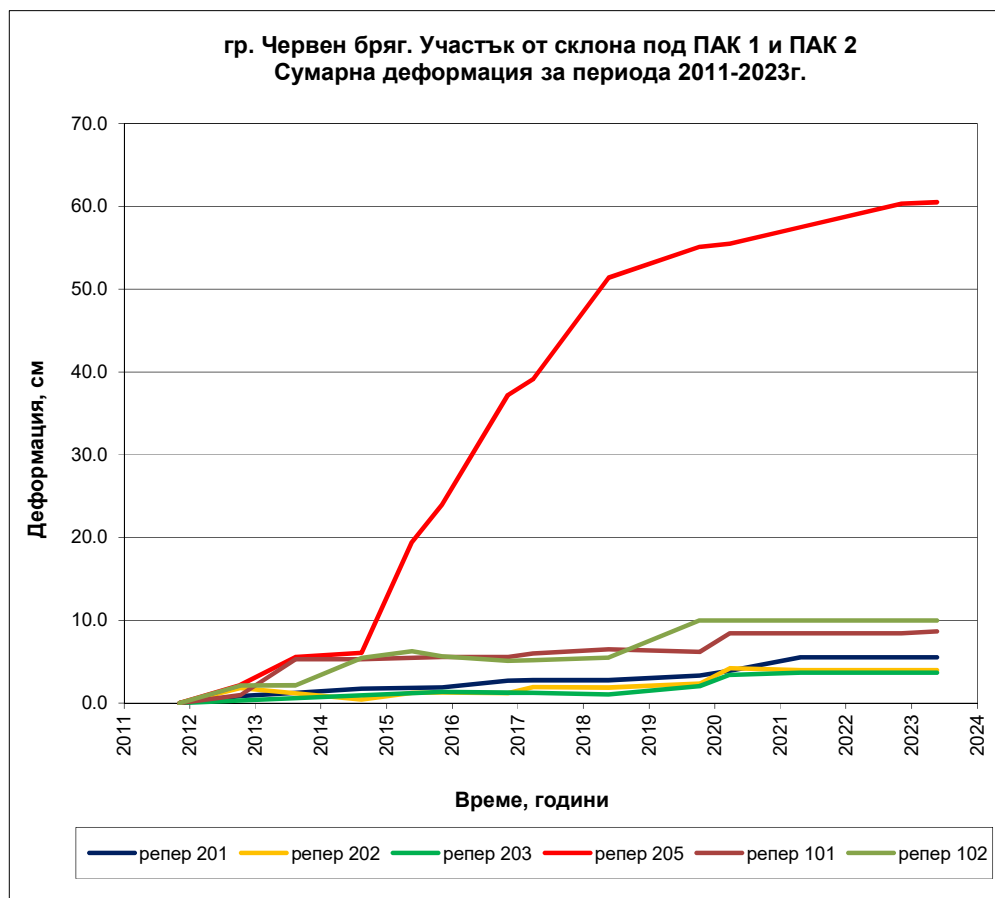
За района на свлачище № PVN37.80501.01.01, в периода м. ноември 2023 г. - м. май 2023 г., се отчита намаляваща интензивност на повърхностните движения. В участъка от склона над Републикански път III-3006 и силово укрепване № 3, повърхностните движения са под 5 см/г. (отчетени в зоната на репер 107 – Фиг. 44).



Фиг. 44

От проведените наблюдения се установява, че по терена под ПАК 1 и ПАК 2 (изградени под платното на път III-3006) за последните 6 месеца не е проявена

активност, като резултатите отчитат минимални повърхностни движения единствено в района на репер 205 – Фиг. 45. При измерванията на реперите, разположени в зоната на свлачище № PVN37.80501.01.02 също не са отчетени премествания.



Фиг. 45

Измерените репери, отчитащи състоянието на изградените силови конструкции са с минимални деформации (в рамките на допустимата грешка). Недостатъчният брой измервания към момента не позволява да се съставят представителни графики на сумарните премествания на контролните репери по подпорните стени, които към датата на измерването са във видимо добро състояние.



Снимка 1



Снимка 2



За осигуряване на максимална ефективност и експлоатационна дълготрайност на геозащитните съоръжения, е необходимо:

- Да се извършва периодично (веднъж годишно) технически оглед в района на силовите конструкции.
- Отводнителните съоръжения да се почистват от наноси и наслагии минимум два пъти годишно (пролетния и есенния сезон), за да се осигури свободното провеждане на повърхностните води към основата на склона, извън свлачищното тяло;
- Опорните блокове и репери да се предпазват от повреди и унищожаване;
- Да не се допуска депониране на битови и строителни отпадъци в свлачищния район.

#### ***Резултати от извършените измервания на системата от динамометри:***

Част от контролно-измервателната система в района на свлачища № PVN37.80501.01.01 и № PVN37.80501.01.02 са изградените 12 бр. динамометри, разположени върху изпълнените под пътя пилотно-анкерни конструкции № 1 и № 2. Динамометрите представляват стоманени цилиндрични тела с висока якост, в които са вградени 3 тензодатчика с вибрационна нишка между тях. Тези уреди отчитат приложеното върху тях компресионно напрежение, създаващо се в резултат от силите на опън между анкерната глава и анкерния прът. Динамометрите са монтирани в зоните между стоманобетоневата конструкция и фиксиращите планки на анкерите, като по този начин дават възможност за проследяване на усилията, които свлачището упражнява върху конструкцията (свлачищния натиск).

През 2023 г. се проведеха две измервания на динамометрите - през по-водообилния и по-сухия период от годината. Получените резултати показват по-високи натоварвания през м. юни и по ниски през м. декември. Отчетеното намаляване на натоварването в по-голямата част от динамометрите е свързано с постепенното сезонно понижение на водните нива в района. Отчетените по-високи натоварвания върху конструкциите са през по-водообилния период от годината, когато в резултат от водонасищането на свлачищното тяло неговото тегло се увеличава. При последвалото осушаване на земните маси от склона, през летния сезон и началото на есента, теглото на свлачищното тяло намалява, като се понижава и свлачищният натиск върху конструкциите. Видимо по конструкциите няма пукнатини и деформации, което е показател, че отчетените натоварвания са в рамките на допустимите.

В таблични приложения 5.1.2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 и 13 са представени данните от измерванията на динамометрите.

За съжаление при последното измерване се констатира, че един от динамометрите липсва и към момента годни за измерване са 11 бр. динамометри. Необходимо е Община Червен бряг да се погрижи за охраната и поддръжката на изградената в свлачищния район контролно-измервателна система.

### **4.3. ОБЩИНА ДОЛНИ ДЪБНИК**

#### **СЕЛО САДОВЕЦ**

***Актуално състояние на регистрираното свлачище № PVN11.65070.01, по данни от проведен на 27.09.2023 г. инженерно-геоложки оглед:***

Свлачището е регистрирано през 1975 г. и се намира в северозападната част на с. Садовец (Приложение 14). То е развито в долната част на левия долинен склон на р. Вит, който в района е преоткосиран и застроен, има югоизточно изложение и среден наклон 8°.

Геоложият строеж на склона е представен от алувиално-пролувиални образувания – ръждиво-кафяви, гравийни пясъци и чакъли, които залягат върху седиментите на *Авренската свита* – глини и мергели, с възраст *палеоген – еоцен*.

По механизъм на развитие свлачището е делапсивно, като хлъзгателната повърхнина е формирана на контакта с мергелите от основната скала. През годините в резултат на периодичните активизации на геодинамичните процеси част от съществуващите жилищни сгради и стопански постройки в кв. 107 и кв.111, по плана на с. Садовец са силно деформирани и са освободени от собствениците.



Снимка 1



Снимка 2

Свлачищното засичане е формирано в югозападния край на ул. „Арда” и обхваща цялата ширина на улично платно.

Към момента свлачището запазва установените си размери - дължина по посока на движението 40 м и ширина 40 м. Не се установяват белези от активизация на свлачищните процеси. От североизточната страна на ул. “Арда” са формиран изходища на подземни води, които се улавят от изградената отводнителна канавка (облицована) в края на уличното платно и се отвеждат към дерето в основата на склона. В зоната на свлачищното засичане по границата на имота от северната страна на улицата е изградена нова масивна ограда, по която не се установяват деформации.



Снимка 3



Снимка 4

Необходимо е съществуващите по уличната мрежа съоръжения за отвеждане на повърхностните води да се почистят и поддържат в добро експлоатационно състояние.

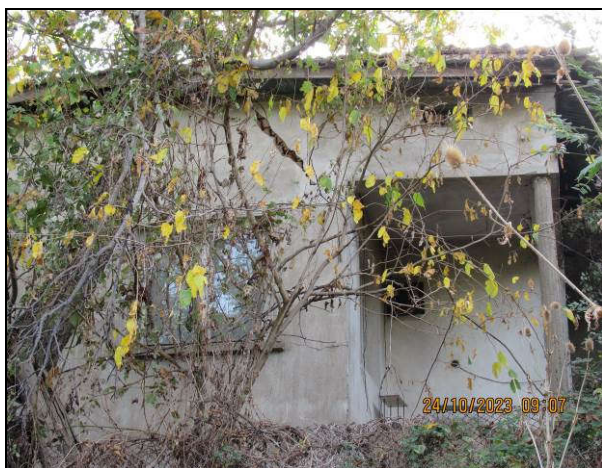
Поради отсъствието на белези от свлачищна активност в продължителен период от време статутът на свлачището се променя от *периодично-активно* в *потенциално*.

**Актуално състояние на свлачище № PVN11.65070.02, по данни от проведен на 24.10.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачището е регистрирано през 1975 г. и се намира в югозападна част на с. Садовец (Приложение 15). Свлачищната деформация обхваща долната част на десния долинен склон на дере, част от водосбора на р. Вит и участък от републикански път III-305 „(о.п. Плевен – Луковит) – Крушовица – Садовец – Дерманци – Торос – Гложене“. В района, склонът е преоткосиран и застроен има северозападно изложение и среден наклон 11°.

Геоложкият строеж на склона е представен от кватернерни отложения – преотложени льосовидни материали, залягащи върху алувиално-пролувиални образувания – пясъци и чакъли. Основната скала в района е представена от разновидностите на *Авренската свита* – глини и мергели, с възраст *палеоген – долен еоцен*, които се разкриват в основата на склона.

По механизъм на развитие свлачището е делапсивно, като хлъзгателната повърхнина е формирана на контакта с мергелите от основната скала. През годините в резултат на периодичните активизации на геодинамичните процеси голяма част от съществуващите жилищни сгради и стопански постройки в кв. 141А и кв.74, по плана на с. Садовец са силно деформирани и са освободени от собствениците.



Снимка 1



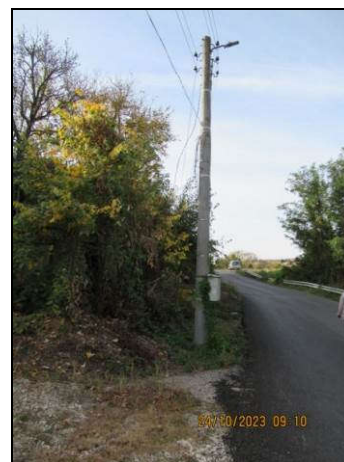
Снимка 2

Към момента свлачището запазва установените си размери - дължина по посока на движението 85 м и ширина 125 м.

Свлачищното засичане е формирано по платното на път III-305. В засегнатия участък от платното периодично се полага нова асфалтова настилка за подравняване и осигуряване на движението по него. При настоящия оглед, се установяват слягане на платното с 0.3-0.4 м и пукнатини по новоположената асфалтова настилка с разтвореност 2-3 см.



Снимка 3



Снимка 4

Непосредствено над засичането се намира стълб от електроразпределителната мрежа, който е застрашен от свлачищните процеси.

По склона, под свлачищното засичане са депонирани строителни и битови отпадъци, които натоварват свлачището в горната му част.

Необходимо е отводнителните съоръжения на пътя периодично да се почистват и да се поддържат в добро експлоатационно състояние.

За цялостно стабилизиране на свлачището е необходимо да се извърши инженерно-геоложко проучване в определения от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД териториален обхват. Въз основа на резултатите от проучването да се изготви и реализира проект за укрепване на свлачището и възстановяване на пътното платно. Основна част от проекта трябва да е изграждането на система за дрениране на подземните води и улавяне и отвеждане на повърхностните води от склона и пътното платно по безопасен начин към руслото на оврага в основата на склона.

#### 4.4 ОБЩИНА ПЛЕВЕН

##### ГРАД ПЛЕВЕН

**Актуално състояние на регистрираното съвременно, периодично-активно свлачище № PVN24.56722.11, по данни от проведен на 27.09.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачището е регистрирано през 2000 г. и засяга платното на път PVN 2141 /Ш-3005/ Търнене – Плевен/ PVN 1151/, при км 3<sup>+900</sup>. То е формирано на десния долинен склон на овраг, десен приток на р. Чернялка. Склонът, в района е с южно изложение и среден наклон 8° (Приложение 16).

Геоложният строеж на склона е представен от лъсовидни материали, които залягат върху разновидностите на *Авренската свита* – мергели с прослойки от пясъчници, с възраст *палеоген, еоцен (кюиз - лютес)*.

По механизъм на развитие свлачището е делтапсивно. В обхвата му няколкократно са извършвани укрепителни мероприятия (без предварителни проучвания), като свлачищните процеси периодично се активизират, разрушават силовите съоръжения и прекъсват пътя, напредвайки към горната част на склона. След последната активизация през 2006 г., трасето на пътя е изместено на север към ненарушения участък от склона.

Към момента на огледа, се установяват белези от нарастване на свлачищната деформация с около 15 м в северозападна посока, като тя обхваща изграденото ново трасе на пътя. Свлачището придобива размери: дължина по направление на развитие на процесите около 130 м, а ширината му се запазва около 130 м.

По новото трасе на пътя, се установява свлачищно засичане в начална фаза на формиране, като в участък с дължина около 50 м, по северната граница на платното са

формирани серии надлъжни пукнатини с разтвореност 1-4 см и слягане на асфалтовата настилка до 10-15 см.

Западно от свлачището, по пътното платно са формирани пукнатини с разтвореност до 1-2 см, които към момента нямат ясна ориентация и не могат да се обединят със свлачищната деформация.

В района на свлачището отводнителната канавка на пътя е запълнена и не изпълнява своето предназначение.

Регистрираното съвременно, периодично-активно свлачище с № PVN24.56722.11 запазва състоянието си и остава в режим на периодично наблюдение. Като мероприятия за ограничаване развитието на свлачищните процеси е необходимо отводнителната система на пътя да се поддържа в добро експлоатационно състояние. За предотвратяване на ново прекъсване на пътното платно е необходимо Община Плевен да предприеме своевременни действия за проучване и укрепване на свлачището.



Снимка 1



Снимка 2



Снимка 3



Снимка 4

**Актуално състояние на регистрираното съвременно, периодично-активно свлачище № PVN24.56722.13, по данни от проведен на 27.09.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачището засяга трасето на път PVN 2141, преминаващо през теренно понижение на десния долинен склон на овраг, десен приток на р. Чернялка. Склонът, в района на свлачището, е с югоизточно изложение и среден наклон 8°. В участъка на свлачищната деформация, напречният профил на пътя е „изкоп-насип“, като от югоизточната (външната) страна на платното е формиран откос с височина 5-6 м и наклон около 45° (Приложение 16).

Геоложният строеж на склона е представен от лъсовидни материали, които залягат върху разновидностите на *Авренската свита* – мергели с прослойки от пясъчници, с възраст *палеоген, еоцен (кюиз - лютес)*.

Свлачището е възникнало през 2016 г. в период на интензивни валежи, като през годините проявява активизации и увеличава размерите си. През 2021 г. при поредната активизация на геодинамичните процеси, свлачището увеличава ширината си с 50 м в югозападна посока и достига размери: ширина 90 м и дължина по посока на процесите 30 м. Към момента установените размери на свлачището се запазват без изменение.

Деформацията засяга пътното платно и участък от склона под него. В дълбочина геодинамичните процеси обхващат насипните материали на пътя и лъсовидните отложения от кватернерната покривка, като хлъзгателната повърхнина е формирана на контакта с подложката на склона.

В засегнатия участък от пътя периодично се възстановява деформираната от свлачищните процеси асфалтова настилка. При извършения инженерно-геоложки оглед се установяват нови пукнатини с разтвореност около 1 см и слягане до 15 см на положената асфалтова настилка. Съществуващите стари пукнатини по платното са увеличили разтворимостта си до 3 см и имат депланация 1 см. В централната зона на свлачището, общото слягане на пътя е 0.7-0.8 м и отместване на платното и мантинелата с 0.5 м към откоса.

Водостокът, по североизточната граница на циркуса, е частично запълнен с наноси и обрасъл с храстовидна растителност.

По пътното платно, североизточно от свлачището, се установяват слягания на асфалтовата настилка с до 7-8 см и пукнатини с разтвореност до 1-2 см. Тези деформации които към момента нямат ясна свързаност с формираното свлачище.

Във връзка с разширяване обхвата на циркуса, през 2021 г. е проведено допълнително инженерно-геолошко и хидрогеолошко проучване за актуализация на техническия проект за укрепване и отводняване на свлачището и платното на общински път PVN 2141, при км 4<sup>+000</sup>. Предвидени са силово укрепване (пилотна система) на пътното платно и облицована отводнителна канавка от вътрешната страна на пътя, както и подмяна на заустените във водоприемната шахта на водостока бетонови тръби, които отвеждат дренираните води от водопонизителната система на свлачище PVN24.56722.11.



Снимка 1



Снимка 2



Снимка 3



Снимка 4

Регистрираното съвременно, периодично-активно свлачище с № PVN24.56722.13 запазва състоянието си и остава в режим на периодично наблюдение (при сигнали от местните власти). За предотвратяване, разширяването на свлачищния процес и обхващането на нови участъци от пътя е необходимо Община Плевен да предприеме своевременни действия за реализация на актуализирания проект за укрепване.

***Новопоявено свлачище № PVN24.56722.14, регистрирано при извършен на 22.11.2023 г. инженерно-геоложки оглед:***

Свлачището е формирано на откос под алеята за крепостта „Сторгозия“, непосредствено пред входа на изградения по Оперативна програма „Регионално развитие“ културно-исторически комплекс (Приложение 17). Засегнатият откос попада в горната част на левия долинен склон на р. Тученица, има североизточно изложение, наклон в горната си част около 45°, денивелация 35-40 м и е залесен с отделни дървета и храстова растителност.

Геоложкият строеж на склона е представен от делувиална глинеста покривка, залягаща върху варовици на Кайлъшката свита, с възраст горна креда, мастрихт. Под настилката на алеята е положен изкуствен насип от трошен камък, с дебелина около 0.5 м.

Свлачището е възникнало през 2017 г. в период на интензивни валежи и по механизъм на образуване и развитие е консистентно. Към момента на извършения инженерно-геоложки оглед, свлачищната деформация има ширина в зоната на алеята около 25 м и дължина по посока на движение на земните маси около 40 м.

Свлачищното засичане е формирано от външната страна на алеята. То нализа на 0.8-1.0 м към оста и нарушава югозападния и край. По линията на засичането е образуван отстъп до 2.5 м, под който земните маси и изкоренената растителност са се придвижили под формата на консистентен поток и са достигнали на около 10 м от трафопост, в основата на откоса.



Снимка 1

Над свлачищното засичане, по асфалтовата настилка на алеята са образувани пукнатини с разтвореност 1-2 см. В нарушения участък от платното е поставена предпазна дървена преграда.

На около 12 м, от западната страна на свлачищната деформация се намира Ж.Р. стълб (железен решетъчен стълб за високо напрежение).



Снимка 2



Снимка 3

След възникване на свлачището, автомобилният достъп до крепостта е ограничен с бариера в началото на алеята.

Основна причина за възникване на свлачищната деформация е високата степен на водонасищане на глинестите материали от делувиалната покривка на склона. Водонасищането е резултат от недоброто отводняване на алеята и създалите се условия за концентрация на повърхностните води в засегнатия участък. Други благоприятстващи фактори за възникването на геодинамичните процеси са геоморфоложките особености (стръмен, неукрепен откос) и геоложкия строеж (плитко залягане на основната скала).

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, свлачището се отнася към III клас (с повърхност от 1000 до 10000 m<sup>2</sup>), категория В (пътища с местно значение).

Продължаващото развитие на свлачищните процеси ще доведе до прекъсване на алеята осигуряваща единствения пътен достъп до културно-исторически комплекс - късноантична крепост „Сторгозия“.

За овладяване на свлачищните процеси “ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН ” ЕООД е препоръчала на Областна администрация Плевен да се изпълнят следните мероприятия: да се тампонират всички отворени пукнатини в асфалтовата настилка, за да се намали инфилтрацията на повърхностни води в земната основа на алеята; над свлачищното засичане, по платното на алеята да се изгради предпазен водоплътен праг, който да



отклонява повърхностния отток; отклоненият отток да се отведе по безопасен начин извън участъка на свлачището.

За цялостно стабилизиране на свлачището е необходимо да се извърши инженерно-геоложко проучване съобразно изискванията на Наредба № 12 (за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони) в определен от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД териториален обхват, върху предоставена от Областна администрация Плевен заверена скица-извадка от Кадастралната карта на гр. Плевен. Въз основа на получените резултати от проучването да се изготви и изпълни проект за укрепване на свлачището и възстановяване на платното на алеята. В проекта да се предвидят съоръжения за улавяне и организирано отвеждане на повърхностните води от горната част на склона и от платното на алеята.

Свлачището е регистрирано от “ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД, като съвременно периодично-активно и преминава в режим на периодично наблюдение.

#### СЕЛО ОПАНЕЦ

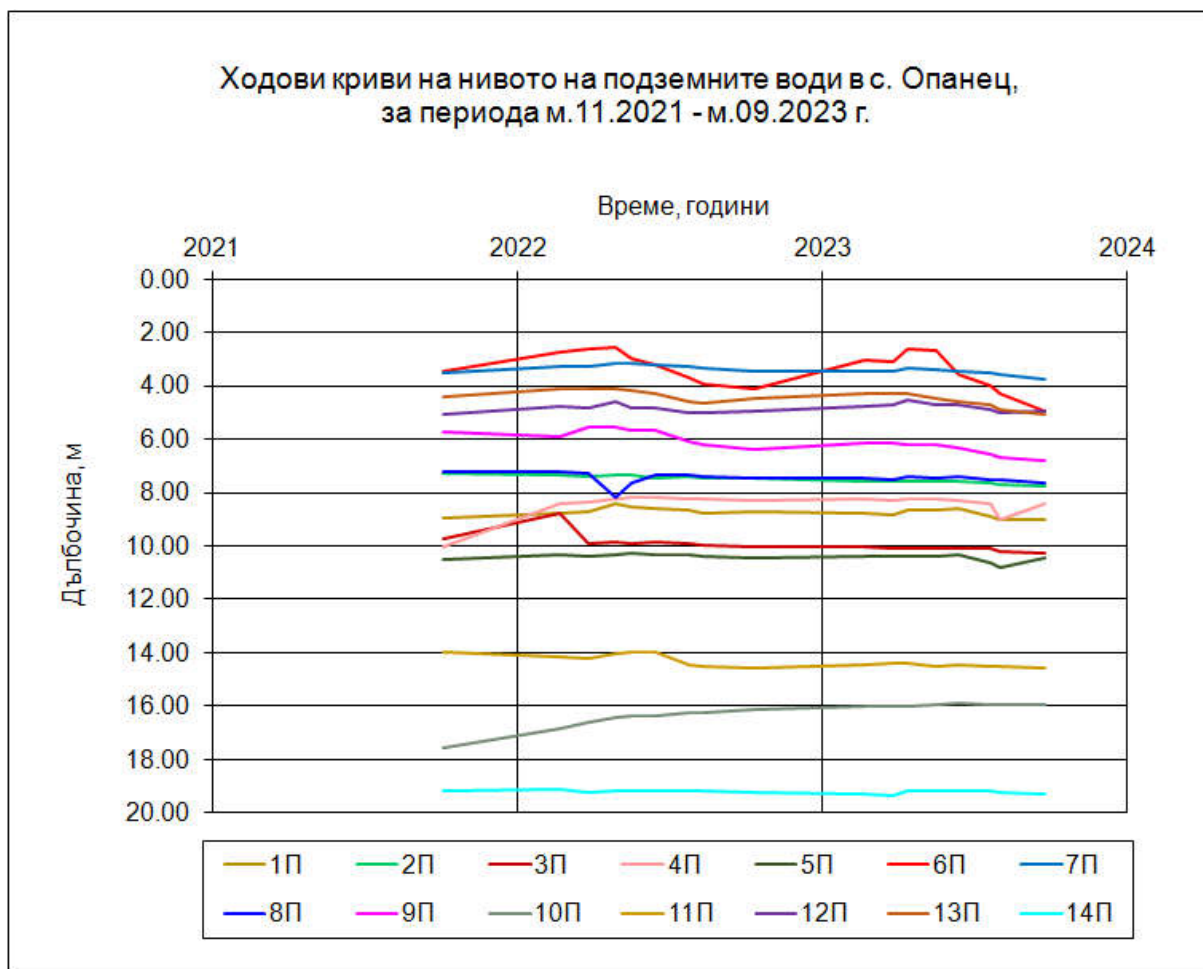
***Резултати от измерванията на хидрогеоложката наблюдателна мрежа в района на свлачище № PVN24.53583.01, землище на с. Опанец:***

През 2023 г. „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД продължи ежемесечните наблюдения на хидрогеоложката мрежа в с. Опанец, изградена в района на свлачище № PVN24.53583.01. Измерванията на водните нива са извършени в периода от месец февруари до месец септември, върху 14 мониторингови точки (пиезометри), разположението на които е показано на *Приложение 18*.

Проведеният мониторинг обхваща пълния цикъл на изменение на нивата на подземните води - периода на високи водни стоежи през пролетта и характерния спад на нивата след настъпилото трайно засушаване през лятото и началото на есента.

В основата на долинния склон р. Вит оказва съществено влияние върху динамиката на подземните води и техния режим. В зависимост от водните си стоежи тя подхранва или дренира подземните води от склона. Формираният филтрационен поток е насочен към реката, като хидравличният градиент следва наклона на склона. В горните части на долинния склон подземните води заляга на по-голяма дълбочина, а в основата му в района на речната тераса залягат близо до повърхността на терена.

Ходовите криви на нивата на подземните води в наблюдаваните точки са представени на Фиг. 46.



Фиг. 46

От графиката на ходовите криви се установява, че най-плитки водни нива от повърхността са измерени в района на 6П – 2.61 м, а на най-дълбоки в зоната над засичането на свлачището при 14П - 19.37 м.

Данните от проведените хидрогеоложки измервания за периода м. февруари - м. юни 2023 г. във всички мониторингови точки показват покачване на водните стоежи, което е резултат от повишената инфилтрация на повърхностните води след падналите валежи през тези месеци от годината и формирания подпор от високите нива на р. Вит. Установеното покачване е плавно и се изменя в границите от 0.03 м при 3П и 4П в горната част на склона до 0.38 м в долната част на склона за района на 12П. Резултатите от летния мониторинг показват постепенно понижаване на водните нива, като най-голям спад с 2.31 м е отчетен в района на 6П. Измерените минимални стойности през летния сезон са свързани с продължителното засушаване през този период от годината. Изключение се установява в горната част на свлачищния циркус под зоната на засичане, където през м. септември за районите на пиезometri 4П и 5П е регистрирано покачване на водните нива съответно с 0.61 м и 0.34 м.

Амплитудата на колебание на водното ниво за периода на измерване се променя в интервала от 0.13 м (10П) до 2.31 м (6П).

Максимални водни стоежи за целия цикъл на измерване през 2023 г. са регистрирани в периода месец април - месец юни, а минималните през месец септември.

В близост до 2П се установиха депонирани битови и строителни отпадъци (Снимка 1). Нерегламентираното депониране на отпадъци в района ще доведе до затрупване и компрометиране на пиезометъра. Необходимо е Община Плевен да предприеме мерки за разчистване на терена и недопускане на изхвърлянето на отпадъци в района. Необходимо е община Плевен да полага грижи за опазване на изградената хидрогеоложка мрежа.



Снимка 1

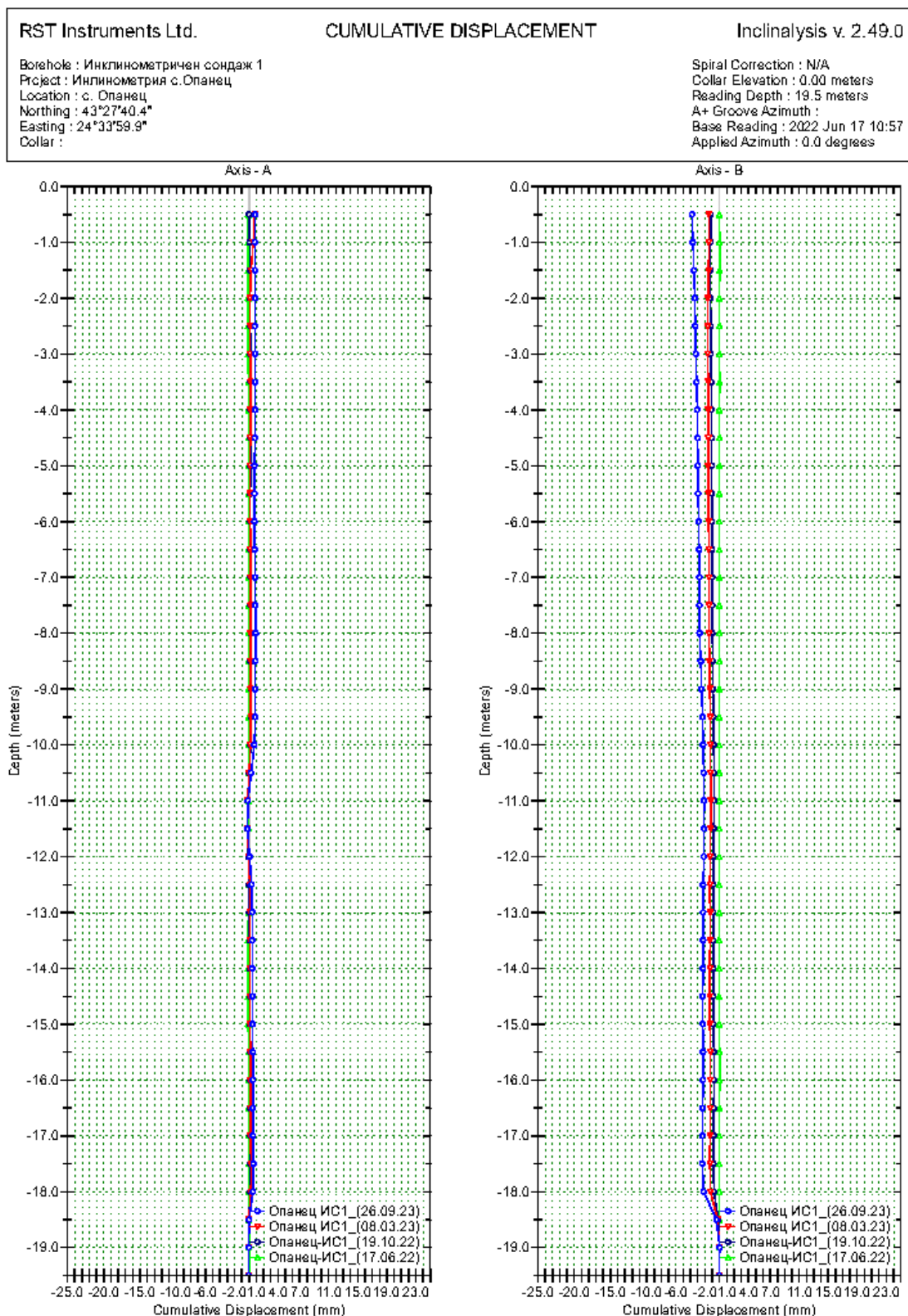
Необходимо е ежемесечните хидрогеоложки измервания на наблюдателна мрежа в с. Опанец да продължат и през 2024 г. за осигуряване на данни за анализ на режима на подземните води в обхвата на свлачище № PVN24.53583.01.

***Резултати от измерванията на инклинометрите в обхвата на свлачище № PVN24.53583.01, землище на с. Опанец:***

През 2023 г. бяха проведени две серии от режимни измервания на изградените два инклинометрични сондажа в с. Опанец. Разположението на инклинометрите е дадено в *Приложение 18*.

За проследяване на дълбочинните премествания в горната част на свлачище № PVN24.53583.01 е изграден инклинометричен сондажи № 1 (ИС1), а в долната част на свлачището е разположен инклинометричен сондажи № 2 (ИС2).

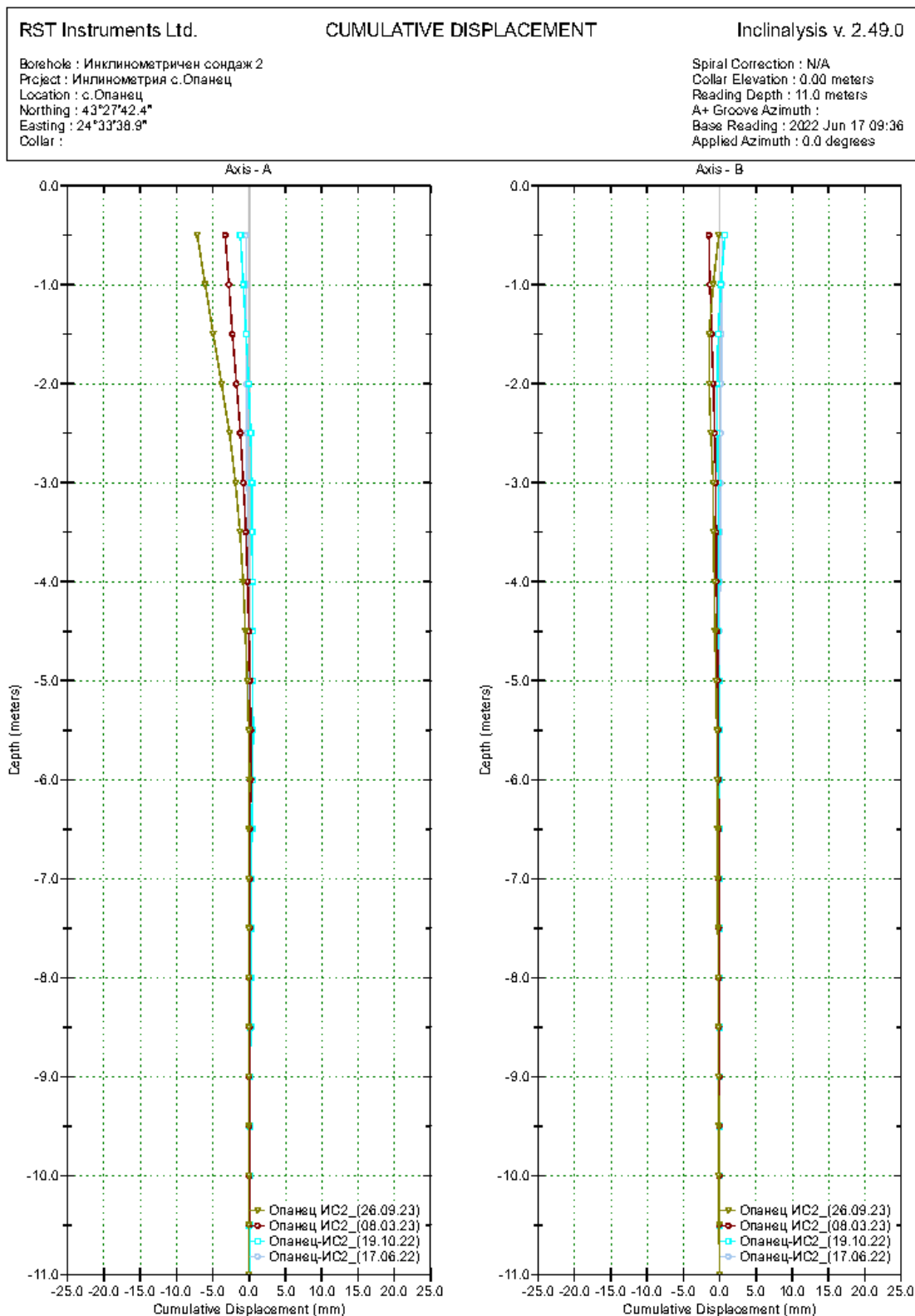
Резултатите от двете серии измервания за 2023 г. на инклинометър № 1 (ИС1) са приложени към настоящия доклад в табличен вид (Таблицы 4.4.1 и 4.4.2). Те показват, че на дълбочина 18.0 м от терена (в края на инклинометричната колона) за периода от 08.03.2023 г. до 26.09.2023 г. отчетеното кумулативно преместване е около 2 мм. Отчита се минимално движение в тази точка спрямо предходния период. Преместването е графично представено на Фиг. 47.



Фиг. 47

През 2023 г. резултатите от двете серии измервания на инклинометър № 2 (ИС2) са приложени към настоящия доклад в табличен вид (Таблицы 4.4.3 и 4.4.4). Те показват, че в интервала от 0.5 м до 5.0 м от терена, за периода от 08.03.2023 г. до 26.09.2023 г. се отчита изместване в горния край на инклинометричната колона, което има максимална стойност от около 4 мм при устието на сондажа. Преместването е графично представено

на Фиг. 48. Трябва да се има предвид, че отчетеното преместване в горния край на инклинометричната колона не е типично за механизма на свлачищния процес и е вероятно да е следствие от външни влияния върху цокъла (надземната част на инклинометъра). При следващите измервания ще се проследи развитието на деформациите.



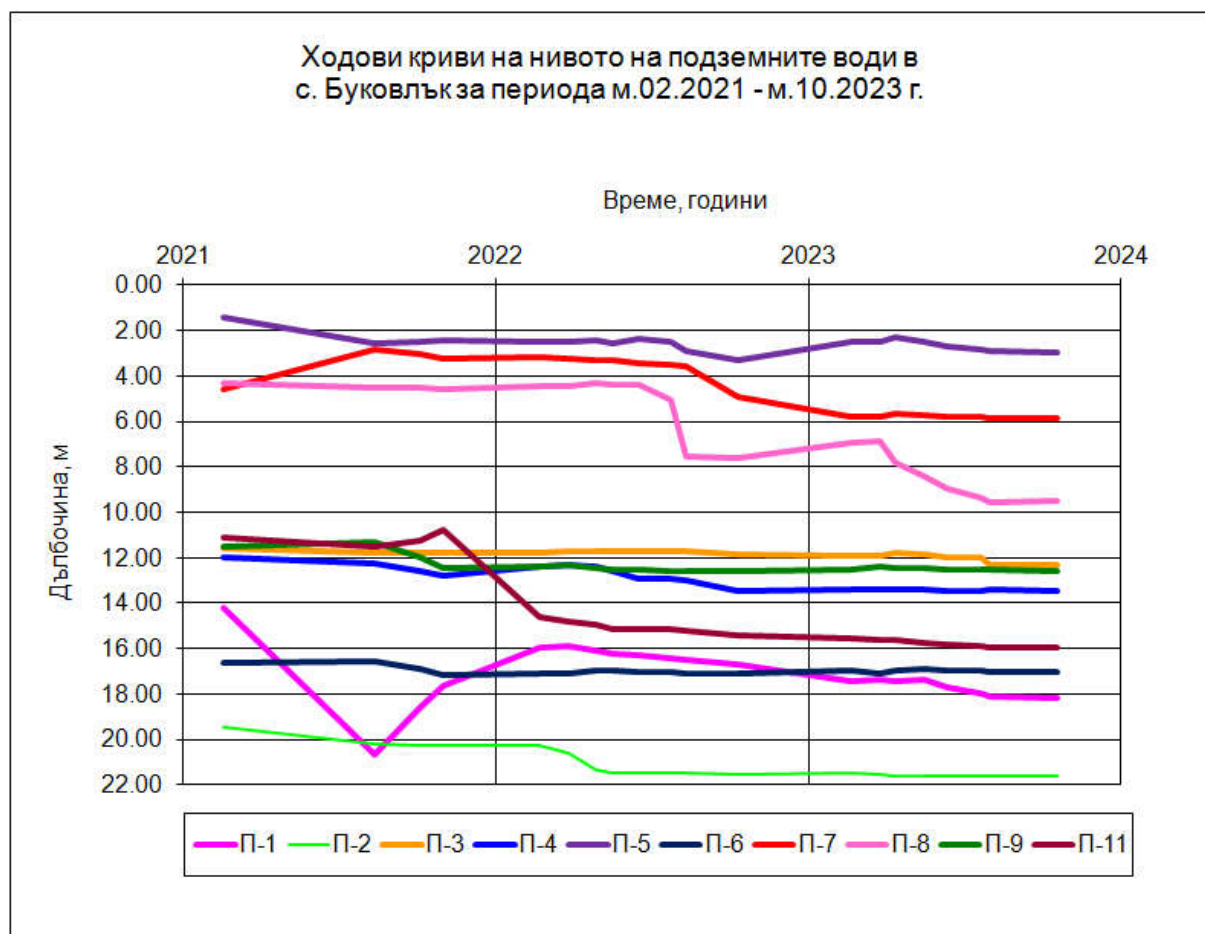
Фиг. 48

## СЕЛО БУКОВЛЪК

**Резултати от измерванията на хидрогеоложката наблюдателна мрежа в района на свлачища №№ PVN24.06999.01 и PVN24.06999.02, землище на с. Буковлък:**

При проведените в периода м. февруари – м. октомври 2023 г. режимни наблюдения на хидрогеоложката мрежа, изградена в обхвата на съвременни, потенциални свлачища №№ PVN24.06999.01 и PVN24.06999.02, проявени на територията на Регионалната система за управление на отпадъците, землище на с. Буковлък са измерени 10 бр. пиезометри. Разположението на наблюдателните точки е показано в *Приложение 19*.

Ходовите криви на нивата на подземните води в наблюдаваните точки са представени на Фиг. 49.



Фиг. 49

От графиката на ходовите криви се установява, че режима на подземните води следва естественият си ход, като депресионната крива бележи покачване на водните стоежи и достигане на максимални стойности през водообилния пролетен период и спад след трайното засушаване през летния сезон и есента.

Резултатите от поредния цикъл на хидрогеоложки мониторинг за съвременно, потенциално свлачище № PVN24.06999.02 показват най-плитко залягане на подземните води в периода м. април – м. май, а най-ниски водни нива са измерени през м. октомври. Отчетеното покачване през м. април с натрупване спрямо последния замер от 2022 г. е в границите от 0.03 м при 2П до 0.61 м при 1П, изградени в зоната на свлачищното засичане.

Амплитудата на колебание на водното ниво в обхвата на свлачище № PVN24.06999.02 през 2023 г. е от 0.08 м (4П) до 0.82 м (1П).

Построените ходови криви на нивата на подземните води (Фиг. 49) за района на свлачище № PVN24.06999.01 следват плавна линия. През пролетния сезон са регистрирани незначителни повишения на водните нива, като най-високата стойност е отчетена през м. април за района на пиезометър 5П – покачване с 0.98 м.

Амплитудата на колебание на водното ниво в района на свлачище № PVN24.06999.01 през 2023 г. се изменя в границите от 0.18 м (6П) до 2.71 м (8П).

И през 2023 г. за района на пиезометър 8П, изграден под засичането на свлачище № PVN24.06999.01 се установява тенденция към продължаващо понижаване и запазване на ниски нива на подземните води спрямо данните от наблюденията извършени през 2022 и 2021 година. Отчетените замери през м. октомври - 4.55 м, 7.60 м и 9.50 м съответно през 2021 г., 2022 г. и 2023 г. са показател, че изградените отводнителни съоръжения в обхвата на свлачището изпълняват ефективно предназначението си.

При провеждане на режимните хидрогеоложки измервания през 2023 г. се установи, че зад изграденото геозащитно съоръжение (пилотно-анкерна система) за свлачище № PVN24.06999.02 има натрупване на отпадъци – Снимка 1 и Снимка 2.



Снимка 1



Снимка 2

Необходимо е концесионерът на Регионалната система за управление на отпадъците да полагат грижи за опазване на изградените геозащитни съоръжения, като не се допуска разпиляване и натрупване на отпадъци по терена в района на съоръженията и свлачището.

Ежемесечните, хидрогеоложки измервания на изградената мониторингова мрежа на територията на Регионалната система за управление на отпадъците в землище на с. Буковлък е необходимо да продължат през 2024 г. Чрез целогодишно измерване на нивата на подземните води се проследява за критично водонасищане в свлачищния район, като същевременно се отчита ефективността на изградените отводнителни съоръжения в обхвата на свлачищата.

#### 4.5. ОБЩИНА ГУЛЯНЦИ

##### СЕЛО ИСКЪР

*Извършен на 06.12.2023 г. инженерно-геоложки оглед на деформации по подпорна стена в обхвата на свлачище № PVN08.14888.01:*

Деформационните процеси са проявени в участък от подпорната стена, укрепваща откоса под платното на ул. „Стара планина“, в зоната на каптиран извор (чешма) в югозападния край на с. Искър (Приложение 20). Откосът под улицата е с височина до 3 м и изграденото по него укрепване се състои от каменна зидария, която в североизточния край на каптажа е монолитно свързана с бетонова подпорна стена.

Участъкът на деформациите попада в обхвата на регистрираното древно, потенциално свлачище № PVN08.14888.01, което е развито на десния долинен склон на

р. Искър и има дължина по посока на движението около 600 м и ширина около 600 м. Склонът в района има северозападно изложение, среден наклон  $6^\circ$  и е преоткосиран и застроен.

В геоложко отношение, склонът е изграден от лъсовидни материали, които в дълбочина залягат върху разновидностите на Димовската свита – пясъци, пясъчници и варовици, с възраст неоген, миоцен, волин-бесараб.

В участък от североизточното крило на каптажа, по изграденото укрепване на откоса се установяват деформации. В долната част на откоса е образувано подуване с 0.2-0.3 м на каменната зидария, като фугите между каменните елементи са разтворени до 3-4 см. В съседния участък, укрепен с бетонова стена са образувани вертикални пукнатини в бетона с разтвореност 1-2 см и депланация до 2 см.



Снимка 1



Снимка 2

По платното на ул. „Стара планина“ е образувана каверна (с ширина около 0.5 м), непосредствено до горния ръб на деформираната подпорна стена. При интензивни валежи, повърхностният отток от улицата навлиза в каверната и водонасища откоса.



Снимка 3

Североизточно от каптажа, по уличното платно се установява друга каверна с ширина около 0.2 м. В близост до този участък е отстранена авария на преминаващия от северозападната страна на улицата етернитов водопровод. Направените изкопи за отстраняване на аварията не са запълнени, което създава условия за задържане на повърхностните води в тях.





Снимка 4



Снимка 5

Проявените деформации по подпорната стена и платното на ул. „Стара планина“ попадат в обхвата на дървното, потенциално свлачище № PVN08.14888.01, но към момента в този участък от склона не се установяват белези от активизации на свлачищните процеси. Регистрираното свлачище запазва състоянието си.

Основна причина за развитието на деформациите по подпорната стена и платното на ул. „Стара планина“ е преминаването на значителен повърхностен отток по уличното платно, който се концентрира в зоната на деформациите. Образуваните подувание и пукнатини по изграденото укрепване са резултат от увеличения земен натиск, вследствие водонасищането на откоса от навлизащите в образуваната каверна на улицата повърхностни води.

Продължаващото оводняване на откоса ще увеличи размера на деформациите и ще доведе до дестабилизиране на изграденото укрепване и нарушаване на платното на ул. „Стара планина“. Незапълнените изкопи в участъка на аварията на водопровода, създават условия за водонасищане на земната основа и възникване на свлачищни активизации, при което е застрашена цялостната инфраструктура в района.

За овладяване на деформационните процеси по подпорната стена и платното на ул. „Стара планина“, „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД е препоръчала на Община Гулянци и Кмета на с. Искър следното: образуваната каверна на уличното платно, над подпорната стена да се запълни с подходящи свързващи разтвори за постигане на необходимата водоплътност; на улицата да се изгради водоплътен праг, който да отклонява повърхностния отток от деформирания участък на подпорната стена и да го насочва по безопасен начин на североизток по уличното платно; да се запълнят и уплътнят изкопите по трасето на водопровода от северозападната страна на ул. „Стара планина“; при продължаващо развитие на деформационните по подпорната стена, е необходимо да се изготви и реализира проект за възстановяване на конструктивната ѝ здравина, като изпълнението на всякакъв вид строителство в свлачищни райони се разрешава по реда на чл. 96, ал. 3 и/или ал. 4 от Закона за устройство на територията.

Регистрираното дървно, потенциално свлачище № PVN08.14888.01 остава в режим на периодично наблюдение от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД.

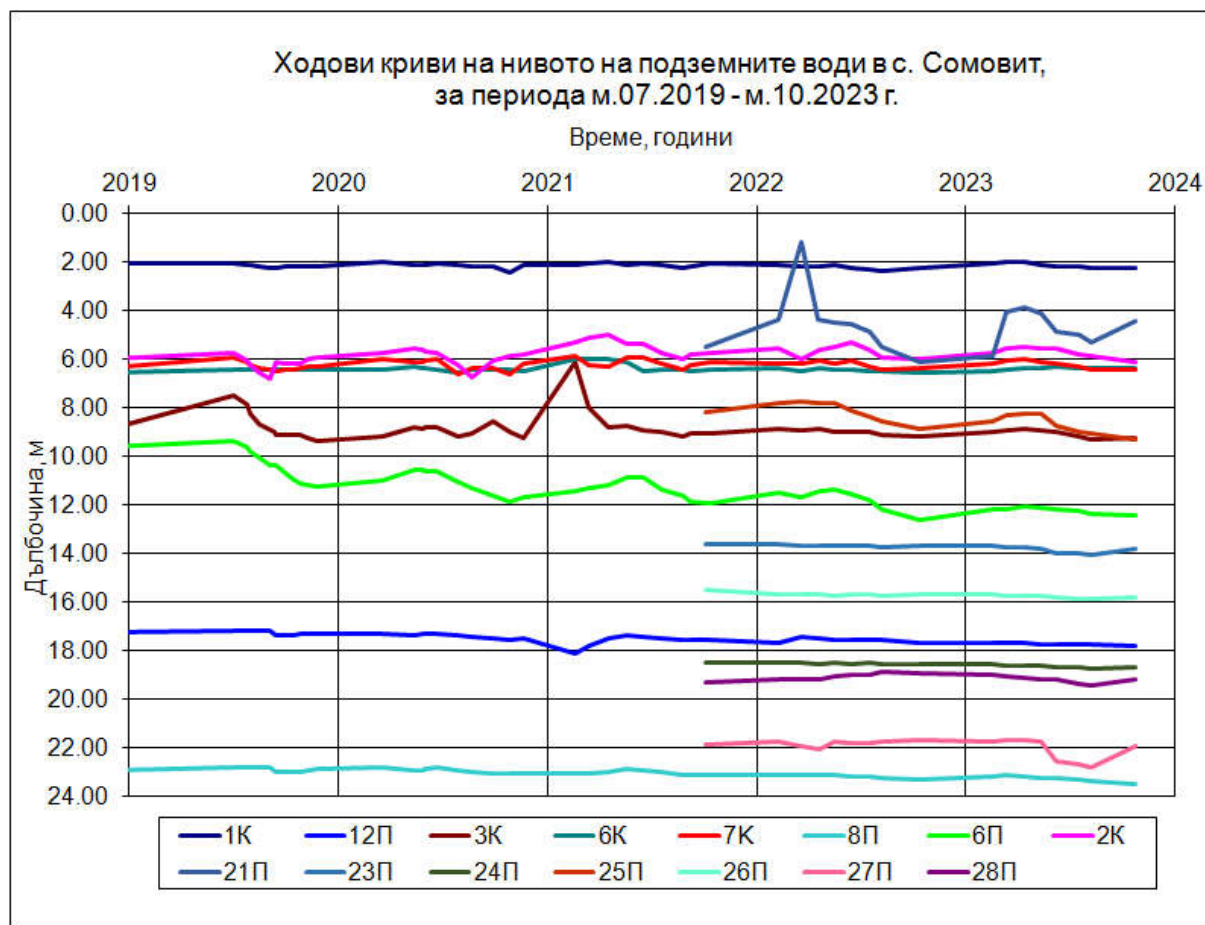
#### СЕЛО СОМОВИТ

##### **Резултати от извършените хидрогеоложки измервания в с. Сомовит:**

В периода месец февруари – месец октомври 2023 г. са извършени режимни наблюдения на водните нива от хидрогеоложката мрежа в с. Сомовит, включваща 21 бр. мониторингови точки, от които 5 бр. битови кладенци и 16 бр. пиезометри. Шест от пиезометрите са изградени в обхвата на съвременно, периодично-активно свлачище № PVN08.68045.03, един битов кладенец в централната част на селото попада в района на дървното потенциално свлачище № PVN08.68045.01, а останалите наблюдателни точки

са разположени в северозападния край на дървното, периодично-активно свлачище № PVN08.68045.02 (Приложение 21).

На Фиг. 50 са представени ходовите криви на водните нива в наблюдаваните точки за района на свлачище № PVN08.68045.02.



Фиг. 50

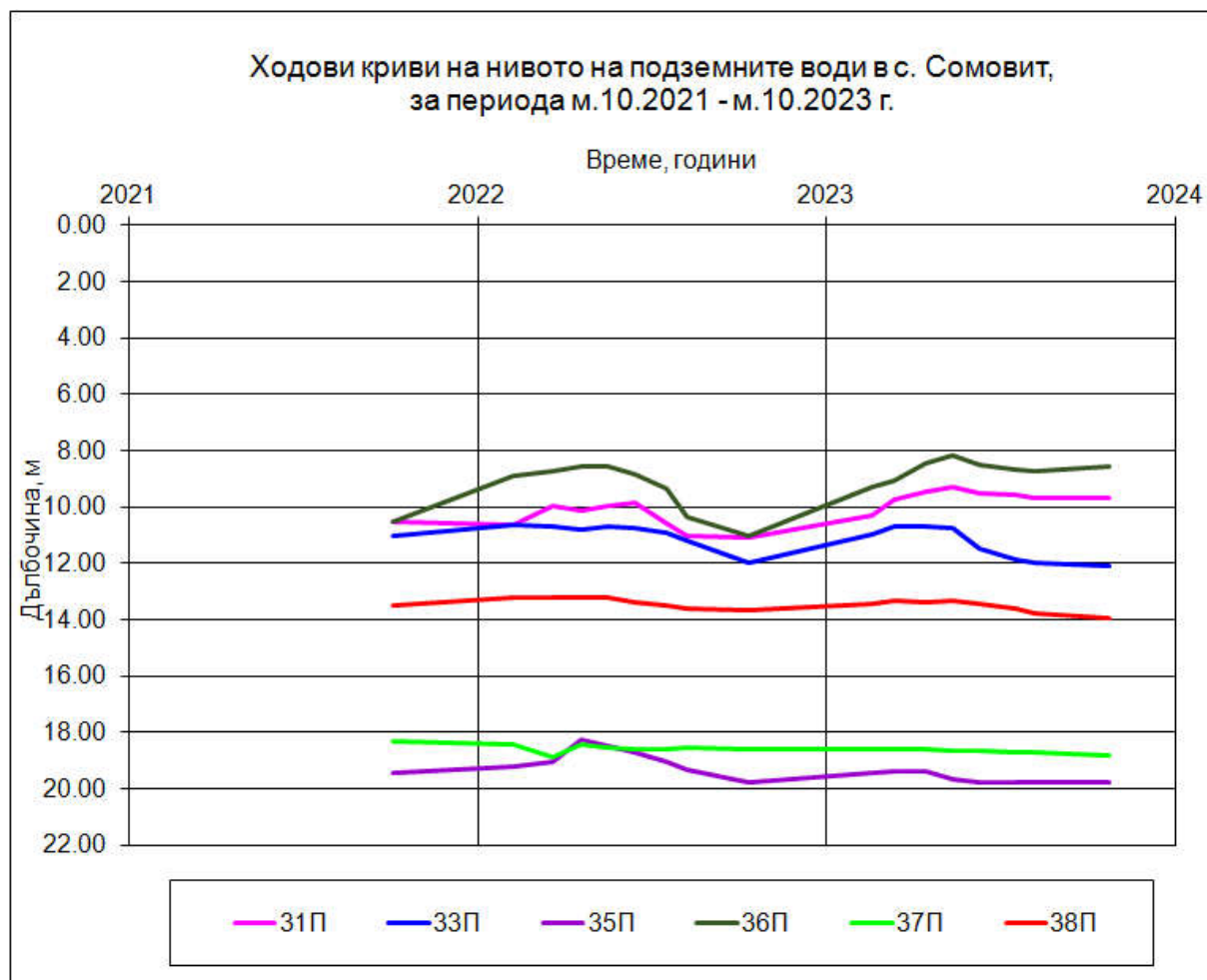
От графиката се вижда, че ходовите криви следват плавни линии без резки сезонни колебания.

Първоначалните измервания за 2023 г. показват обичайно покачване на нивата на подземните води в периода м. февруари - м. април, което е свързано с повишената инфилтрация на повърхностните води след падналите обилни валежи от дъжд и формирания подпор на подземните води в основата на склона от високите стоежи на река Дунав. В горната част на склона повишението на водните нива е в интервала от 0.01 м (12П) до 0.28 м (25П), а в основата на склона достига 2.23 м (21П).

През летния сезон и есента данните от мониторинга показват постепенно понижаване на водните нива, което е резултат от установилото се продължително засушаване. Формираната депресионна крива е с изразен минимум през м. октомври. Изключение се наблюдава в района на улица „Г. Мушатов”, където хидрогеоложките измервания през м. октомври показват покачване на водните стоежи спрямо замера от м. август с 0.90 м при 21П и 0.84 м при 27П. Данните от извършените режимни измервания през годините показват, че покачването на водните стоежи в този район е свързано, както с естествените сезонните колебания в режима на подземните води, така и с честите аварии на ВиК мрежата, което налага извършването на техническа проверка за състоянието на преминаващия в участъка водопровод.

Амплитудата на колебание на водното ниво, в обхвата на наблюдателната мрежа в района на свлачище № PVN08.68045.02 варира в границите от 0.23 м (23П) до 1.95 м (21П).

През 2023 г. се проведе втория цикъл от режимни измервания на изградената хидрогеоложка мрежа в района на съвременно, периодично-активно свлачище № PVN08.68045.03. Въз основа на получените данни е построена графика на ходовите криви - Фиг. 51.



Фиг. 51

От графиката се виждат относително плавни ходови криви с характерни сезонни колебания.

Получените данни от мониторинга на подземните води за района на свлачище № PVN08.68045.03 показват високи водни нива в периода м. април – м. май месец, а минималните са отчетени през м. октомври.

Като зона с най-високи нива на подземните води в обхвата на свлачище № PVN08.68045.03 се характеризира основата на склона – 9.29 м от нивото на терена (31П), а най-ниски водни стоежи - 19.80 м от повърхността са измерени в 35П, изграден в централната част на свлачищния циркус.

Амплитудата на колебание на водните нива за периода на мониторинг варира в границите от 0.19 м (37П) до 1.36 м (33П).

За изминалата година тревога буди нивото на подземните води в района на пиезометър 36П, изграден в зоната на резервоара за водоснабдяване на селото. За пълния цикъл на измерване се наблюдава непрекъснато покачване на водните стоежи, като отчетеното повишение спрямо последния замер от м. октомври 2022 година достига 2.48 м. Поддържането на високи водни стоежи в района е резултат, както от свободното изтичане в този участък на вода от преливника на резервоара, така и от възникването на чести аварии в зоната на съоръжението, показател за което са изкопните работи в района на наблюдавания пиезометър (Снимка 1).



Снимка 1

Като цяло в обхвата на хидрогеоложката мрежа в с. Сомовит и през 2023 г. не се наблюдават динамични промени в режима на подземните води, което определя и по-слабата интензивност на геодинамичните процеси в района на свлачища № PVN08.68045.01, № PVN08.68045.02 и № PVN08.68045.03.

За проследяване на измененията в режима на подземните води в с. Сомовит е необходимо и през 2024 г. мониторинга на хидрогеоложката мрежа да продължи.

#### 4.6. ОБЩИНА НИКОПОЛ

##### ГРАД НИКОПОЛ

*Извършени на 02.10.2023 г. инженерно-геоложки огледи на свлачища №№ PVN21.51723.04, PVN21.51723.15, PVN21.51723.17, PVN21.51723.27 и PVN21.51723.28, в отговор на искане от Агенция „Пътна инфраструктура“.*

##### **Съвременно свлачище № PVN21.51723.04**

Свлачището е регистрирано през 1974 г. и е проявено на път П-52, в южния край на гр. Никопол (кв. 57, по плана на гр. Никопол) – Приложение 22. Свлачището е формирано в основата на левия долинен склон на Сазлъ дере, като в този участък, брегът на дерето е с югоизточно изложение, денивелация 3-4 м и наклон около 30°.

В геоложко отношение, бреговият откос е изграден от лъсовидни материали, които залягат върху седиментите на *Мездренска свита* – варовици с флинт, с възраст горна креда, кампан - мастрихт.

При регистрацията си, свлачището е било с дължина по посока на движение 15 м и ширина 10 м. От настоящия инженерно-геоложки оглед се установява, че в района на първоначалната активизация на свлачището е изградена подпорна стена с височина около 3 м. Непосредствено от южната страна на подпорната стена се установява разширение на свлачището с около 15 м в южна посока. Към момента на огледа, свлачището има ширина 25 м, а дължината (по посока на движението) се запазва около 15 м.

Свлачищното засичане преминава в източната част на пътя, като навлиза до 0.60 м към оста му. В зоната на засичането, амплитуда на пропадане е около 0.70 м, като е нарушена тротоарната ивица и част от пътното платно. В засегнатия участък, бетоновите

бордюри са дестабилизираны и свлечени по откоса. В тялото на свлачището са депонирани строителни и битови отпадъци.

По платно на ул. „Васил Левски“ (Път II-52), над засичането, са формирани пукнатини с разтвореност до 1 см и слягане на настилката до 5-10 см.

Свлачище № PVN21.51723.04 запазва периодично-активното си състояние и според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, се отнася към IV клас (повърхност до 1000 м<sup>2</sup>), категория „В“ (жилищни сгради до 10 м, пътища и съоръжения с местно значение).

В района на свлачището "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД не е изпълнявала инженерно-геоложки проучвания и в дружеството не е постъпвала информация за изпълнението на такива.

#### **Съвременно свлачище № PVN21.51723.15**

Свлачището е регистрирано през 1977 г. и засяга платното на път II-52 в района на „Каменния мост“ в южния край на гр. Никопол (*Приложение 22*). Свлачището е проявено на левия бряг на Сазлъ дере, който в този участък има югоизточно изложение, наклон около 45° и денивелация 10-15 м.

В геоложко отношение, бреговият откос е изграден от льосовидни материали, залягащи върху разновидностите на *Мездренската свита* – варовици с флинт, с възраст *горна креда, кампан - мастрихт*.

При първоначалната си активизация, свлачищната деформация достига западния устой на „Каменния мост“, като застрашава от прекъсване подхода към моста и достъпа до жилищен квартал „Руски паметник“.

Към момента на огледа, свлачището е с дължина по посока на движение 15 м и ширина 40 м. В горната част на откоса и по пътното платно не се установяват белези от активизация на свлачищните процеси. При западния устой на моста е изградена подпорна стена по откоса и бетонов улей за отвеждане на повърхностния отток до основата на откоса.

Реализираните укрепителни мероприятия на откоса при западния устой на моста не са достатъчни за стабилизиране на целия участък на свлачището, поради което състоянието му се оценява, като потенциално.

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, свлачище № PVN21.51723.15 се отнася към IV клас (повърхност до 1000 м<sup>2</sup>), категория „Б“ (пътища от II клас).

В района на свлачището, "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД не е изпълнявала инженерно-геоложки проучвания и дружеството няма информация за провеждането на такива.

#### **Старо свлачище № PVN21.51723.17**

Свлачището е регистрирано през 1977 г. и е проявено по откос над път II-52. Засегнатият откос се намира в долната част на десния долинен склон на овраг, десен приток на Сазлъ дере (*Приложение 23*). Склонът има южно изложение, наклон около 35° и е залесен с дървесна и храстова растителност.

В геоложко отношение, откосът е изграден от льосовидни материали, които залягат върху горнокредни варовици от *Кайлъшката свита*.

При настоящия инженерно-геоложки оглед се установява, че свлачището запазва размерите си: дължина по посока на движение 10 м и ширина 40 м. Свлачищното засичане е формирано по откоса над пътя и е в процес на денудация, а долната граница преминава в основата на откоса, в близост до пътното платно.

Към момента на огледа, не се установяват белези от активизация на свлачищните процеси. В района на свлачището, пътят е преасфалтиран и по новата настилка не се

установяват деформации. Отводнителната канавка на пътя е запълнена с наноси и не изпълнява своето предназначение.

Денудацията на свлачищните елементи е признак за продължително отсъствие на геодинамична активност, поради което статутът на свлачището се променя от периодично-активно на потенциално.

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, свлачище № PVN21.51723.17 се отнася към IV клас (повърхност до 1000 м<sup>2</sup>), категория „Б” (пътища от II клас).

"ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД няма данни за извършвани инженерно-геоложки проучвания в района на свлачището.

#### ***Древно свлачище № PVN21.51723.27***

Свлачищната деформация е регистрирана през 1979 г. Тя е с размери: дължина по посока на движението 250 м и ширина 800 м. Свлачищният район се намира в основата на левия долинен склон на овраг, десен приток на Сазлъ дере, в местността „Чанаджик“, землище на гр. Никопол (*Приложение 23*). В района на свлачището, склонът е със североизточно изложение и среден наклон 9°. Основната част от терена е залесена, като има отделни участъци с обработваеми земи.

В геоложко отношение, склонът е изграден от песъчлив лъос, който заляга върху горнокредни варовици на *Кайлъшката свита*.

Към момента на огледа, в обхвата на свлачището не се установяват белези от съвременни активизации на геодинамичните процеси. Страничните граници на свлачището са заличени при обработката на земеделските земи. Долната граница преминава по талвега на оврага, югозападно от път II-52.

Свлачище № PVN21.51723.27 запазва потенциалното си състояние. То не застрашава платното на път II-52, тъй като пътят преминава на срещуположния склон и се намира на безопасно разстояние.

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, свлачище № PVN21.51723.27 се отнася към I клас (повърхност над 20000 м<sup>2</sup>), категория „Г” (местни пътища с възможност за обхождане, горски и селскостопански пътища).

В района на свлачището, "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД не е изпълнявала инженерно-геоложки проучвания и няма информация за провеждането на такива.

#### ***Древно свлачище № PVN21.51723.28***

Свлачището е формирано в долната част на десния долинен склон на овраг, десен приток на Сазлъ дере, в местността „Чанаджик“, землище на гр. Никопол (*Приложение 23*). То е регистрирано през 1979 г. и към момента запазва размерите си: дължина по посока на движение на земните маси 150 м и ширина 550 м. В района на свлачището, склонът е с югозападно изложение, среден наклон 11° и е залесен с дървесна и храстовидна растителност. Малка част от терена са обработваеми земеделски земи.

В геоложко отношение, склонът е изграден от песъчлив лъос, който заляга върху горнокредни варовици на *Кайлъшката свита*.

Трасето на път II-52 преминава през долната част на свлачищния циркус. Към момента на огледа, в участъка на свлачището пътното платно е преасфалтирано и по новата асфалтова настилка не се установяват пукнатини или други деформации, свързани със свлачищна активност.

По откоса над пътя, в зоните, в които се концентрира повърхностният отток от горните части на склона са развити ерозионни процеси. Отводнителната канавка на пътя е запълнена с лъосовидни материали, резултат от развитите ерозионни процеси по откоса и не изпълнява своето предназначение.

Свлачището запазва потенциалното си състояние и според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ се отнася към I клас (повърхност над 20 000 м<sup>2</sup>), категория „Б” (пътища от II клас).

В района на свлачището, "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД не е изпълнявала инженерно-геоложки проучвания и в дружеството не е постъпвала информация за провеждането на такива.

***Въз основа на извършените инженерно-геоложки огледи е дадено следното становище:***

Регистрираното древно, потенциално свлачище № PVN21.51723.27 (в землището на гр. Никопол) се намира на безопасно разстояние от платното на път II-52 и не го застрашава.

Трасето на път II-52 преминава в границите на свлачища №№ PVN21.51723.04, PVN21.51723.15, PVN21.51723.17 и PVN21.51723.28. Във връзка с предвидения основен ремонт на пътя е необходимо да се проведат инженерно-геоложки проучвания (съобразно изискванията на Наредба № 12 от 03.07.2001 г. на МРРБ) на свлачищата, в определените от "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД териториални обхвати и да се извършат оценки за тяхната устойчивост, с които да се изясни необходимостта от провеждане на геозащитни мерки и дейности за стабилизиране на свлачищата и предпазване на пътя. "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД не разполага с информация за провеждани инженерно-геоложки проучвания, в районите на регистрираните свлачища.

Извършването на строителни дейности в обхвата на свлачищата е допустимо след издаване на предварително съгласие от Министъра на регионалното развитие и благоустройството по реда на чл. 96, ал. 3 или ал. 4 от Закона за устройство на територията.

#### **4.7. ОБЩИНА БЕЛЕНЕ**

##### **СЕЛО ДЕКОВ**

***Извършени на 02.10.2023 г. инженерно-геоложки огледи на свлачища №№ PVN03.20537.04 и PVN03.20537.04.01, в отговор на искане от Агенция „Пътна инфраструктура“.***

##### ***Древно свлачище № PVN03.20537.04***

Свлачището е регистрирано през 1985 г. и е развито на десния долинен склон на р. Дунав (*Приложение 24*). Склонът е със северно изложение и среден наклон 9°. В основната си част, склонът е залесен.

В геоложко отношение, склонът е изграден от льосовидни материали, залягащи върху разновидностите на *Санадиновската свита* – мергели, пясъчливи глини глинести варовици, с *възраст горна креда – ценоман*.

Към момента на огледа свлачището запазва установените си граници – средна дължина по посока на движението 650 м и ширина 3150 м. По механизъм на образуване свлачището е делапсивно.

Древният свлачищен отстъп е формиран на границата с платовидната заравненост, а в югоизточната част на свлачището, долната граница преминава непосредствено до платното на път II-52.

При направения инженерно-геоложки оглед, по склона и по платното на път II-52 (от км 73 до км 74) не се установяват белези от активизация на геодинамичните процеси.

През 1998 г., в резултат от подсичането на склона при разработване на кариера за земно насипни материали за АЕЦ „Белене”, в границите на древно свлачище е

възникнала съвременна свлачищна деформация, регистрирана под № PVN03.20537.04.01. Съвременното свлачище е периодично-активно, то обхваща горната част на склона и се намира на безопасно разстояние от платното на път II-52.

Свлачището № PVN03.20537.04 запазва потенциалния си характер и според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, регистрираното свлачище се отнася към I клас (повърхност над 20 000 м<sup>2</sup>), категория „Б” (пътища II-клас).

"ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД няма информация за провеждани инженерно-геоложки проучвания в района на свлачищата.

#### **Съременно свлачище № PVN03.20537.04.01**

Свлачище № PVN03.20537.04.01 е регистрирано от "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД през 1998 г. и попада в обхвата на древното, потенциално свлачище № PVN03.20537.04. Съвременното свлачище е развито в горната част на склона на около 200 м северозападно от урбанизираната територия на с. Деков (*Приложение 24*). Склонът в района има северно изложение, среден наклон 11° и е залесен с отделни дървета и храсти.

Геоложкият строеж на склона е представен от льосовидни материали, залягащи върху разновидностите на *Санадиновската свита* – мергели, пясъчливи глини глинести варовици, с *възраст горна креда – ценоман*.

През годините, свлачището проявява периодични активизации, като последната е през 2021 год., в резултат на която обхвата на деформацията се увеличава и придобива размери - ширина около 390 м и дължина по посока на движение до 120 м. По механизъм на развитие, свлачището е делтапивно. В дълбочина процесите обхващат кватернерната покривка на склона, като хлъзгателната повърхнина е формирана на контакта с основната скала.

Свлачищното засичане е формирано на около 2 м северно от напорния резервоар за водоснабдяване на селото (140 м<sup>3</sup>) и има амплитуда на пропадане около 6 м. Долната граница на свлачищната деформация отстои на около 250 м от платното път II-52.

Свлачището запазва периодично-активното си състояние и според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, се отнася към I клас (повърхност над 20 000 м<sup>2</sup>), група 4 (скорост от 20 до 5 мм/дн), категория В (съоръжения с местно значение).

"ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД няма данни за провеждани инженерно-геоложки проучвания в района.

#### **Въз основа на извършените инженерно-геоложки огледи е дадено следното становище:**

Регистрираното съременно, периодично-активно свлачище № PVN03.20537.04.01 ( в землище на с. Деков, община Белене) се намира на безопасно разстояние от платното на път II-52 и не го застрашава.

Трасето на път II-52 преминава в границите на свлачище № PVN03.20537.04. Във връзка с предвидения основен ремонт на пътя е необходимо да се проведе инженерно-геолошко проучване (съобразно изискванията на Наредба № 12 от 03.07.2001 г. на МРРБ) на свлачището, в определения от "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД териториален обхват и да се извърши оценка за неговата устойчивост, с която да се изясни необходимостта от провеждане на геозащитни мерки и дейности за стабилизиране на свлачището и предпазване на пътя. "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД не разполага с информация за провеждани инженерно-геоложки проучвания, в района на регистрираното свлачище.

Извършването на строителни дейности в обхвата на свлачището е допустимо след издаване на предварително съгласие от Министъра на регионалното развитие и



благоустройството по реда на чл. 96, ал. 3 или ал. 4 от Закона за устройство на територията.

## 5. ОБЛАСТ ЛОВЕЧ

### 5.1. ОБЩИНА ТЕТЕВЕН

#### СЕЛО ГЛОГОВО

**Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачище № LOV33.15148.02:**

Съвременен, периодично-активно свлачище № LOV33.15148.02 е регистрирано през 2005 г. в землището на с. Глогово, непосредствено до западната регулационна линия на селото (*Приложение 25*). То е формирано в долната част на левия долинен склон на р. Градежница, а долната му граница засяга общински път LOV 1110 /III-305, Торос-Гложене/ - Градежница - Глогово - мах. Глогова махала.

Първоначално, свлачището обхваща участък от склона над път LOV 1110 и достига до югозападната граница на пътното платно. В резултат от активизиране на свлачищните процеси, през 2017 г. свлачищният район се разширява значително, като обхващат и пътното платно. При поредната активизация през 2020 г., свлачищните процеси засягат нов участък от път LOV 1110 в северозападна посока с дължина около 25 м и свлачището придобива ширина по пътното платно около 225 м и дължина по посока на движение до 190 м.

За проследяване динамиката в развитието на свлачищните процеси, през 2020 г. по Проект BG16M1OP002-4.003-0003-C01 "Превантивни дейности чрез изграждане/възстановяване на контролно-измервателни системи в регистрирани свлачищни райони" е изградена контролно-измервателна система за наблюдение на повърхностните движения.

Изградени са 3 броя опорни блокове с монтирани устройства за принудително центриране и 5 броя повърхностни геодезически репери. Блоковете са позиционирани на достъпни и открити места, разположени върху ненарушени терени, извън обхвата на потенциално застрашени от развитие на неблагоприятни геодинамични процеси райони. Реперите са изградени в зоните на основни свлачищни елементи. Те са ориентирани в две профилни линии по посока на движение на свлачищното тяло - в, източната и западната му част.

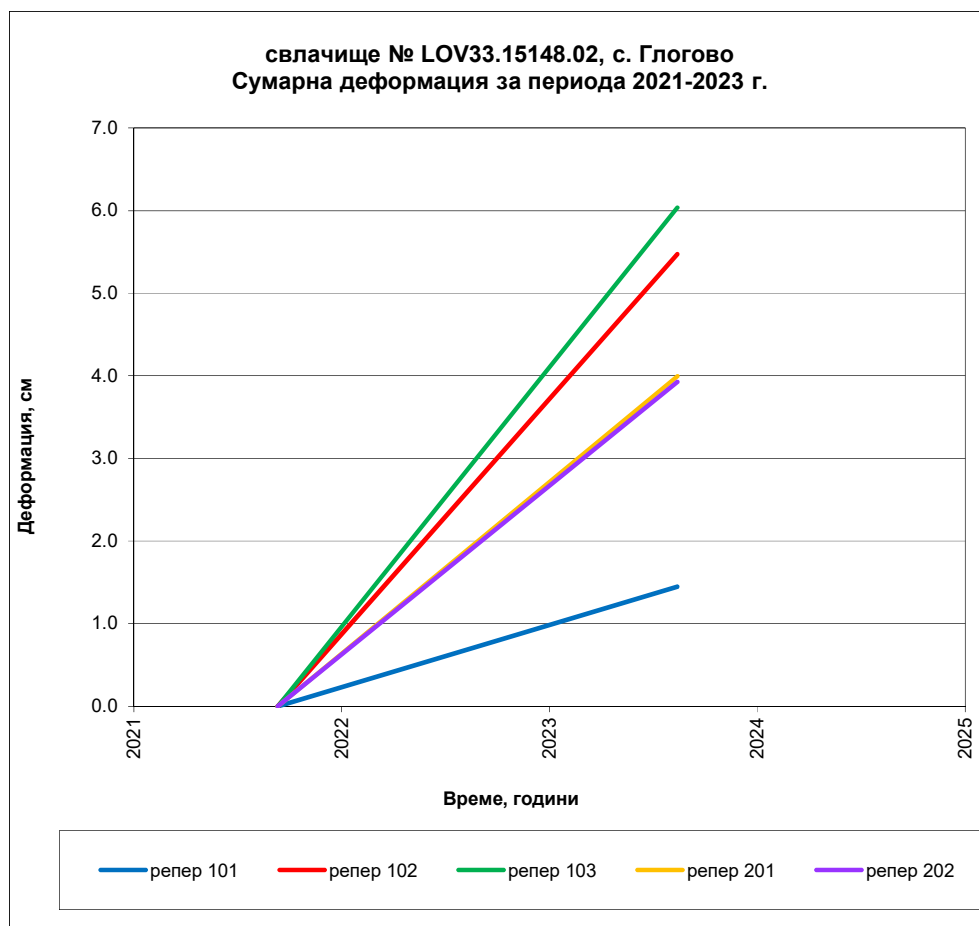


Опорен блок № 1

За периода м. септември 2021 г. – м. август 2023 г., се установява слаба активност на свлачищните процеси. Отчетените премествания на реперите са с годишна скорост до 3 см:

- геодезически репер № 101 – скорост на преместване 0.75 см/г;
- геодезически репер № 103 – скорост на преместване 3.14 см/г;
- геодезически репер № 201 – скорост на преместване 2.08 см/г;
- геодезически репер № 202 – скорост на преместване 2.04 см/г.

На следващата Фиг. 52 са дадена графиките на сумарното преместване на реперите от профили 100 и 200.



Фиг. 52

Подробен анализ за геодинамичното състояние на свлачището може да се направи, след натрупване на количествена информация от няколко поредни измервания, които да се извършват в период до 1 година.

**Актуално състояние на регистрираното съвременно, периодично-активно свлачище № LOV33.15148.02, по данни от проведен на 29.09.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачището е развито в долната част на левия долинен склон на р. Градежница, непосредствено до западната регулационна линия на с. Глогово, като в долната си част засяга общински път LOV 1110 /III-305, Торос - Гложене/ - Градежница - Глогово - мах. Глогова махала (Приложение 25). В района на свлачищната деформация, склонът е със североизточно изложение и среден наклон  $18^\circ$ .

В геоложко отношение, склонът е изграден от маломощни делувиални отложения, които залягат върху седименти на Лопянски член на Етрополската свита, с възраст средна юра, байос – сиви, до тъмно сиви кварцитизирани алевролити до дребнозърнести пясъчници със сидеритови конкреции.

Свлачището е регистрирано през 2005 г. и обхваща склона над пътното платно, като долната граница на свлачището преминава в югозападния край на пътя (Приложение 16).

През 2017 г. е установено ново развитие на свлачищните процеси и значително нарастване на свлачищната деформация, като в североизточната си част, тя обхваща участък от пътя и откоса под него. На югозапад свлачището засяга нов участък от склона.

През 2020-2021 г. по програма: „BG16M1OP002-4.003 „Превенция и противодействие на свлачищните процеси за ограничаване на риска от тях (вкл. по републиканска пътна мрежа)“ по приоритетна ос 4 „Превенция и управление на риска от наводнения и свлачища“ на Оперативна програма „Околна среда 2014-2020 г.“ в района

на свлачището е извършено инженерно-геоложко проучване и е изградена контролно-измервателна система за проследяване на повърхностните движения.

През 2023 г. е изготвен проект: „Укрепване на свлачище № LOV33.15148.02, проявено на общински път LOV 1110 /III-305, Торос-Гложене"/ - Градежница - Глогово - мах. "Глогова махала", при км. 8+340, община Тетевен“. Проектът предвижда изграждане на подпорна стена с дължина 216 м за укрепване на склона със дренажно-контрафорсни ребра и пилотна система за укрепване на пътя и участък от склона под него с дължина 126 м, които към момента на огледа не са изпълнени.

При настоящия инженерно-геоложки оглед, свлачището запазва установените по време на проучването през 2020-2021 г. размери – ширина по пътното платно около 225 м и дължина по посока на движение до 190 м.

Основните свлачищни елементи са слабо денудирани. В резултат от периодичните свлачищни активизация и придвижването на делувиялната глинеста покривка на склона, в тялото на свлачището са образувани свежи теренни пукнатини с разтвореност до 0.1 м и негативните форми на терена, в които се създават условия за задържане на повърхностни води.



Снимка 1



Снимка 2

В обхвата на свлачищната деформация се установява интензивна склонова ерозия. В зоните с концентрация на повърхностния отток са образувани ровини с ширина 0.5-1.0 м и дълбочина 0.4-0.5 м.

В източната си част, свлачището обхваща овражна форма на склона. В зоната на оврага, на път LOV 1110 няма изграден водосток. Отводнителната канавка е изцяло запълнена от свлечените глинести материали и повърхностният отток от оврага преминава през пътното платно. В участък с дължина около 100 м, по платното са образувани надлъжни пукнатини с разтвореност до 3 см и слягане с денивелация 0.1-0.2 м. Под пътя, в основата на откоса се установява подуване на терена, с височина 0.5-0.8 м.



## Снимка 3

По откоса под пътното платно, в участъка между източната граница на свлачището и западната регулационна линия на селото е формиран локален свлачищен циркус с ширина 14 м и дължина около 15 м. Образуваното засичане преминава по северната граница на пътното платно и има амплитуда на пропадане 0.5-0.6 м. В основата на откоса е образуван свлачищен „език“ с височина около 0.5 м, който достига на 1.5 м от руслото на реката. В този участък, по откоса са депонирани значителни количества битови и строителни отпадъци.

От североизточната страна на пътното платно преминава електропровод, стълбове на който са силно наклонени.

При настоящия оглед в участък от пътя, северозападно от свлачището се установяват пластични деформации по платното. В близост до северозападната граница на свлачището е образувано слягане на асфалтовата настилка с 0.2-0.3 м от външната страна на платното. Под участъка на слагането, който е с дължина по пътя около 40 м откосът е неукрепен, има наклон около 50° и денивелация 5-6 м. Поради нарушената вертикална планировка повърхностният отток, постъпващ от югоизточната част на пътя и от склона се концентрира в зоната на образуваното слягане на платното, като създава предпоставки за възникване на свлачищни процеси по неукрепения откос.



Снимка 4

Регистрираното свлачище № LOV33.15148.02 запазва периодично-активното си състояние и остава в режим на периодично наблюдение. За предотвратяване, разширяването на свлачищния процес и обхващането на нови участъци от пътя е необходимо Община Тетевен да предприеме своевременни действия за реализация на изготвения проект за укрепване.

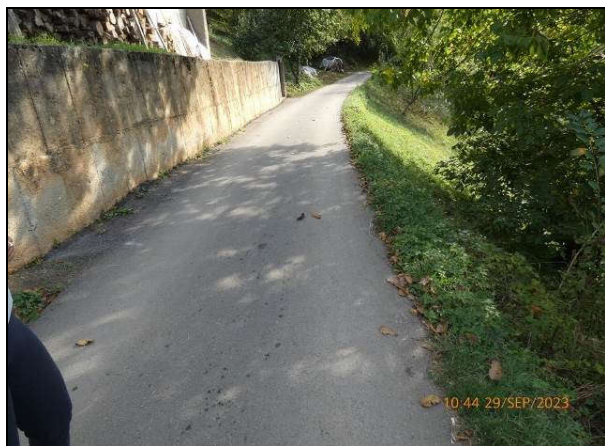
**Актуално състояние на регистрираното съвременно, потенциално свлачище № LOV33.15148.03, по данни от проведен на 29.09.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачището засяга платното на ул. „Христо Кърпачев“ и е развито по откос на десния долинен склон на р. Градежница, като в долната си част обхваща участък от УПИ Х-147 в кв. 9 по плана на селото (Приложение 17). В района на свлачищната деформация откосът е с южно изложение, денивелация около 10 м и среден наклон 30°.

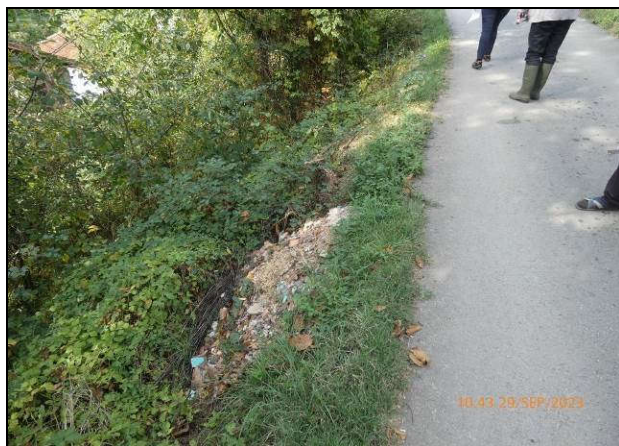
В геоложко отношение, склонът в района на свлачището е изграден от делувиялни глини, които залягат върху афанитови варовици и доломити на *Оплетненски член* от *Могилската свита*, с възраст *долен триас – спатски етаж*.

Свлачището е регистрирано през 2007 г., като към момента е с размери: дължина по посока на движение 16-18 м и ширина по уличното платно 15 м. По механизъм на образуване свлачището е консистентно, а според дълбочината си е повърхностно. При първоначалната активизация на геодинамичните процеси, в долната част на откоса е образуван свлачищен „език“ с височина 0.6-0.8 м, който достигнал до новострояща се масивна жилищна сграда в УПИ Х-147.

Към момента, по ул. „Христо Кърпачев“ е положена нова асфалтова настилка, като не е изградена отводнителна канавка. В участъка на свлачището не се установяват деформации по уличното платно. По откоса, в зоната на свлачищното засичане са депонирани строителни и битови отпадъци.



Снимка 1



Снимка 2

В основата на откоса, в участъка на свлачището е изградена подпорна стена с височина около 1.8-2.0 м и дължина 18.0-19.0 м, по която не се установяват деформации.



Снимка 3

Регистрираното свлачище № LOV33.15148.03 запазва потенциалното си състояние и остава в режим на периодично наблюдение.

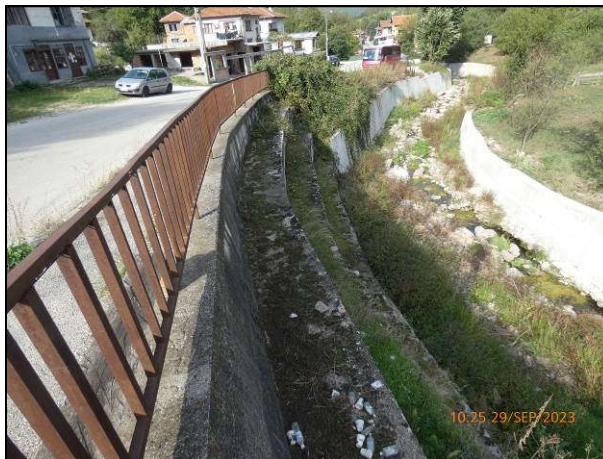
***Актуално състояние на регистрираното съвременно, потенциално свлачище № LOV33.15148.04, по данни от проведен на 29.09.2023 г. инженерно-геоложки оглед:***

Свлачището е регистрирано през 2007 г. и обхваща участък от левия бряг на р. Градежница и част от платното на ул. „Христо Ботев“ (път LOV 1110 – с. Градежница – с. Глогово, при км 10<sup>+120</sup>) (Приложение 18). Деформацията е развита от външната страна на десен завой на реката, където бреговия откос е със северна експлоатация, денивелация около 6 м и наклон 60-70°.

В геоложко отношение, бреговия откос е изграден от чакълесто - пясъчливи материали, залягащи върху афанитови варовици и доломити на *Оплетненски член от Могилската свита*, с възраст долен триас – спатски етаж.

Свлачището е с дължина по посока на движението 12 м и ширина по уличното платно около 26 м.

В участъка на свлачищната деформация е изпълнено силово укрепване по цялата височина на бреговия откос (каскадно изградени една над друга подпорни стени в участък с дължина 23 м) по проект “Рехабилитация на елемент от транспортната инфраструктура на община Тетевен: Общински път - LOV 1110 – с. Градежница – с. Глогово в участъка от км. 0<sup>+000.00</sup> до км. 10<sup>+531.39</sup> и съоръжения към него”.



Снимка 1

В резултат от ерозионното действие на водите в реката, в основата на съоръжението е образувана каверна с видима дълбочина около 30 см. По бетоновата шапка на конструкция са образувани пукнатини, които са с разтвореност около 1 см и са по продължение на дилатационните фуги между отделните ламели. По уличното платно над участъка на укрепването са формирани надлъжни пукнатини с разтвореност около 1 см.



Снимка 2

Непосредствено от източната страна на свлачището, в горната част на откоса е проявена ерозионна деформация в участък с дължина по платното около 10 м, която е дестабилизирала предпазната мантинела на пътя.



Снимка 3

От двете страни на изграденото укрепително съоръжение са депонирани строителни и битови отпадъци, които допълнително натоварват откоса и стесняват руслото на реката.

В участъка на деформациите липсва отводнителна канавка на пътя.

Регистрираното свлачище № LOV33.15148.04 запазва потенциалното си състояние и остава в режим на периодично наблюдение.

Основната причина за проявените ерозионни процеси по откоса от източната страната на свлачището е концентрираното навлизане на повърхностният отток от уличното платно в засегнатия участък.

За предотвратяване оводняването на откоса е необходимо да се изгради водопълтен праг (бетонов или асфалтов) по северната граница на уличното платно, който да отклонява повърхностните води по безопасен начин към отводнителните съоръжения на пътя.

## 6. ОБЛАСТ ГАБРОВО

### 6.1. ОБЩИНА ГАБРОВО

#### СЕЛО ТРЪНИТО

**Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачище № GAB05.73290.01:**

Свлачището е формирано в долната част на левия долинен склон на р. Синкевица. Регистрирано е през 2005 г. и обхваща югозападните квартали на с. Трънито и участък от склона, северозападно от урбанизираната му територия. През 2017 г. възниква активизация на свлачищните процеси, при която деформацията увеличава ширината си до 115 м (разширява се в западна и източна посока), като дължината се запазва около 100 м. В западна посока разширението на свлачището е проявено, като локален свлачищен циркус с дължина по направление на движението около 35 м и ширина около 25 м. При долната граница на циркуса е формиран свлачищен „език“ с височина около 1.5 м. На изток основното свлачищно засичане продължава, като обхваща нов участък от склона, с ширина около 45 м.

През 2021 г., по Проект BG16M1OP002-4.003-0003-C01 "Превантивни дейности чрез изграждане/възстановяване на контролно-измервателни системи в регистрирани свлачищни райони", в с. Трънито, в района на свлачище № GAB05.73290.01, е изградена мрежа за наблюдение на повърхностните движения чрез геодезически методи.

Контролно-измервателната система се състои от опорна и работна геодезическа мрежа. Опорната геодезическа мрежа включва 3 броя стълбове (блокове) с монтирани устройства за принудително центриране. Блоковете са изградени на достъпни и открити



места и са разположени върху ненарушени терени, извън обхвата на потенциално застрашени от развитие на неблагоприятни геодинамични процеси райони. Мрежата от контролни точки се състои от 12 повърхностни геодезически репера. Те са разположени в четири профилни линии, успоредни на посоката на движение на свлачището. Две от профилните линии преминават през свлачищното тяло, а останалите две са в зоната на страничните граници на свлачището.

В Приложение 28 е дадена ситуация на свлачище № GAB05.73290.01 и разположението на наблюдателната мрежа.

На следващите снимки са представени точки от опорната и работна геодезически мрежи.



Опорен блок № 1



Репер № 202

През м. октомври се проведе контролно измерване на реперната мрежа, при което са наблюдавани всички точки от опорната и работната мрежа. За обработка на резултатите от настоящия мониторинг, като база за сравнение, са заложили данните от нулевото измерване (екзекутив), трансформирани в локална координатна система.

За периода от изграждането на мрежата (м. септември 2021 г.) до настоящето измерване (м. октомври 2023 г.), не са настъпили съществени разлики в измерените координати и коти на контролните точки. Дължините на изчислените вектори на преместване са минимални, което е показател за слаба проява на свлачищна активност през последните две години.

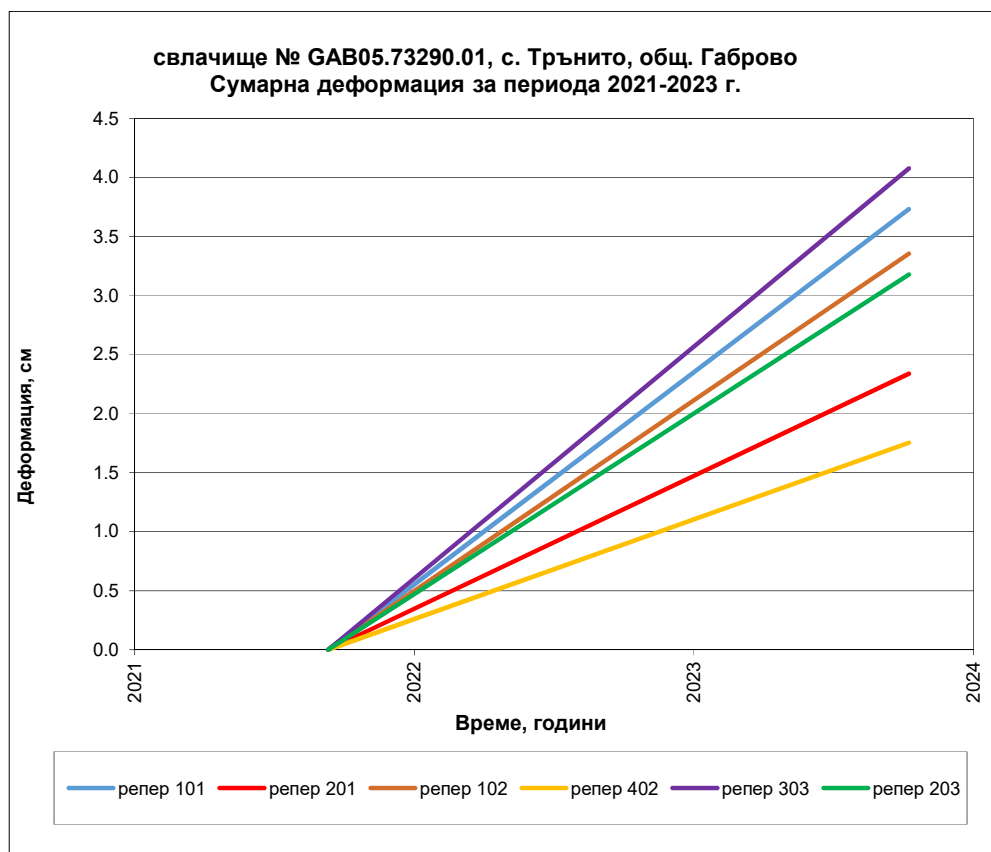
На Фиг. 53 са показани графиките на сумарните деформации в североизточния и югозападния край на свлачищния район, където са регистрирани повърхностни движения със скорост до 2 см/г:

Североизточен район на свлачището:

- геодезически репер № 101 – скорост на преместване 1.80 см/г;
- геодезически репер № 102 – скорост на преместване 1.62 см/г;
- геодезически репер № 201 – скорост на преместване 1.13 см/г.

Югозападен район на свлачището:

- геодезически репер № 203 – скорост на преместване 1.53 см/г;
- геодезически репер № 303 – скорост на преместване 1.96 см/г;
- геодезически репер № 402 – скорост на преместване 0.84 см/г.



Фиг. 53

За осигуряване на достатъчно данни за изготвяне на графиките на сумарните деформации е необходимо количествено натрупване на информацията, като инструменталните измервания трябва да се провеждат поне веднъж годишно.

#### ГРАД ГАБРОВО

**Резултати от извършените наблюдения на изградената хидрогеоложка наблюдателна мрежа в кв. "Бакойци", гр. Габрово:**

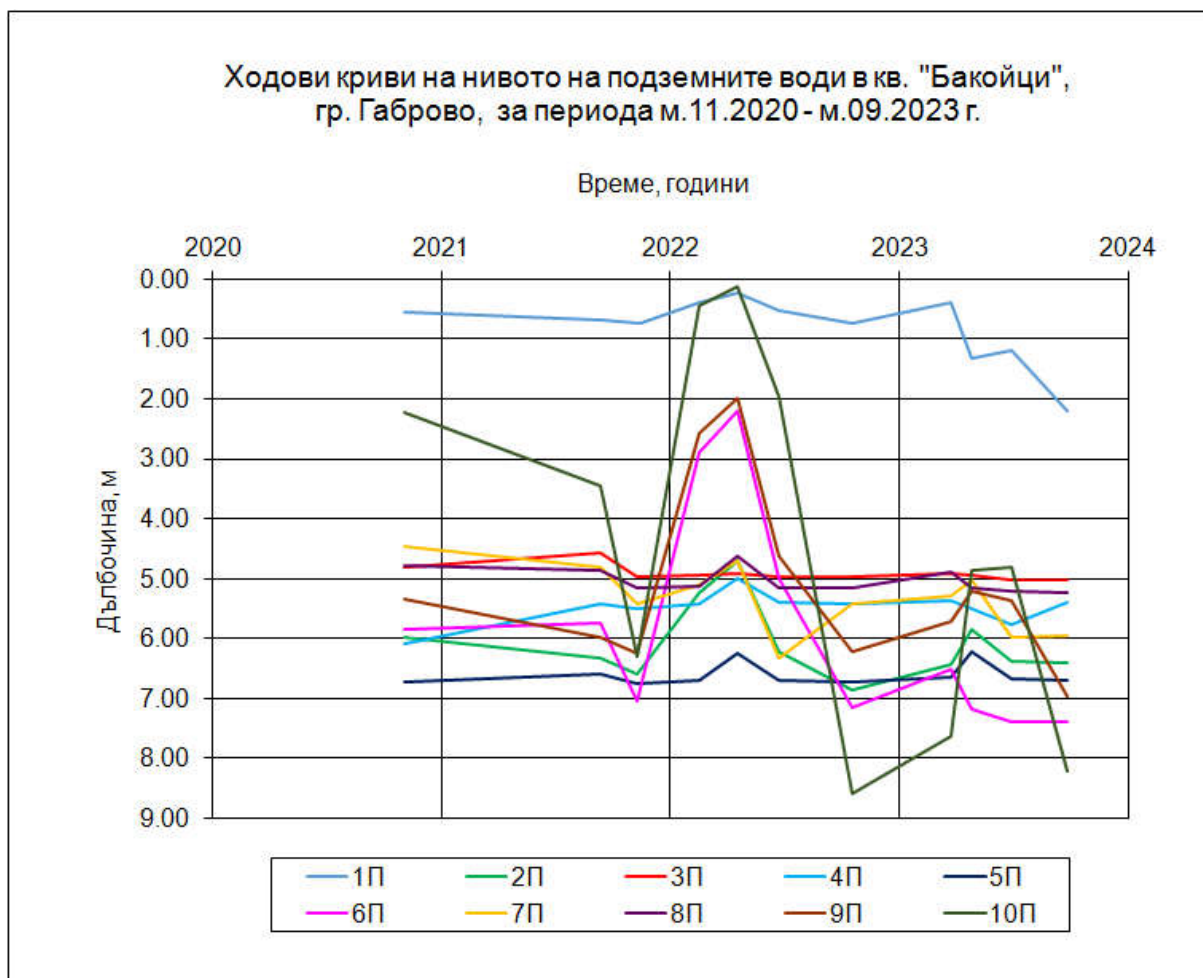
През 2023 г., „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД извърши четири серии от режимни измервания на изградената хидрогеоложка наблюдателна мрежа в районите на свлачища №№ GAB05.14218.08, GAB05.14218.08.01 и GAB05.14218.08.03 в кв. „Бакойци“, гр. Габрово. Мрежата включва 10 броя пиезометри, разположението на които е показано в *Приложение 29*.

Мониторингът обхваща пълния цикъл на сезонни изменения на нивата на подземните води - периода на високи водни стоежи през пролетта и периода с минимални стойности на водните нива - лятото и началото на есента.

Депресионната крива на подземните води е с ясно изразен максимум на водни стоежи в периода м. март - м. април и минимални стойности на водните нива през месец септември.

Амплитудата на колебание на нивата на подземните води се установява в широки граници от 0.10 м при пиезометър ЗП в горната част на склона, разположен под засичането на свлачище № GAB05.14218.08.01 до 3.41 м при пиезометър 10П, изграден при долната граница на свлачище № GAB05.14218.08.03 в основата на склона.

Въз основа на данните от режимните хидрогеоложки измервания е съставена графиката на ходовите криви на нивата на подземните води (Фиг. 54). От графиката се установяват резки скокове на водните стоежи за по-голяма част от контролните точки, което свидетелства за динамичния характер на водоносния хоризонт, зависещ от сезонното подхранване на водоносните пластовете в склона от инфилтрацията на повърхностни води.



Фиг.54

За проследяване режима на подземните води в кв. „Бакойци“, гр. Габрово е необходимо и през 2024 г. да продължи ежемесечния мониторинг на изградената хидрогеоложка мрежа.

***Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата в кв. "Маркотей", гр. Габрово:***

Свлачището е формирано в кв. „Макротей“ на гр. Габрово и е регистрирано през 1976 г. То попада в долната половина на десния долинен склон на р. Паничарка и засяга главния водопровод за ПСПВ „Киселчова могила“ и участъка от склона под него, както и застроени имоти в района на ул. „Славянска“.

За установяване скоростта на развитие на геодинамични процеси по склона, през 2015 г. е изградена контролно-измервателна система. Мониторинговата мрежа се състои от 4 бр. опорни блока, монтирани в стабилни терени извън свлачищния циркус и 20 бр. повърхностни геодезически репери, които са разположени в северозападната (застроена) част на свлачището, в зоните на основното засичане (ул. „Ясен“) и на вторичното засичане (ул. „Славянска“) - Приложение 30. Изградени са и 7 бр. репери върху съществуващите укрепителни съоръжения - пилотно-анкерната конструкция в североизточната част на свлачището, изпълнена под платното на ул. „Ясен“ и пилотната конструкция в югоизточния му край, укрепваща склона над магистралния водопровод за ПСПВ.

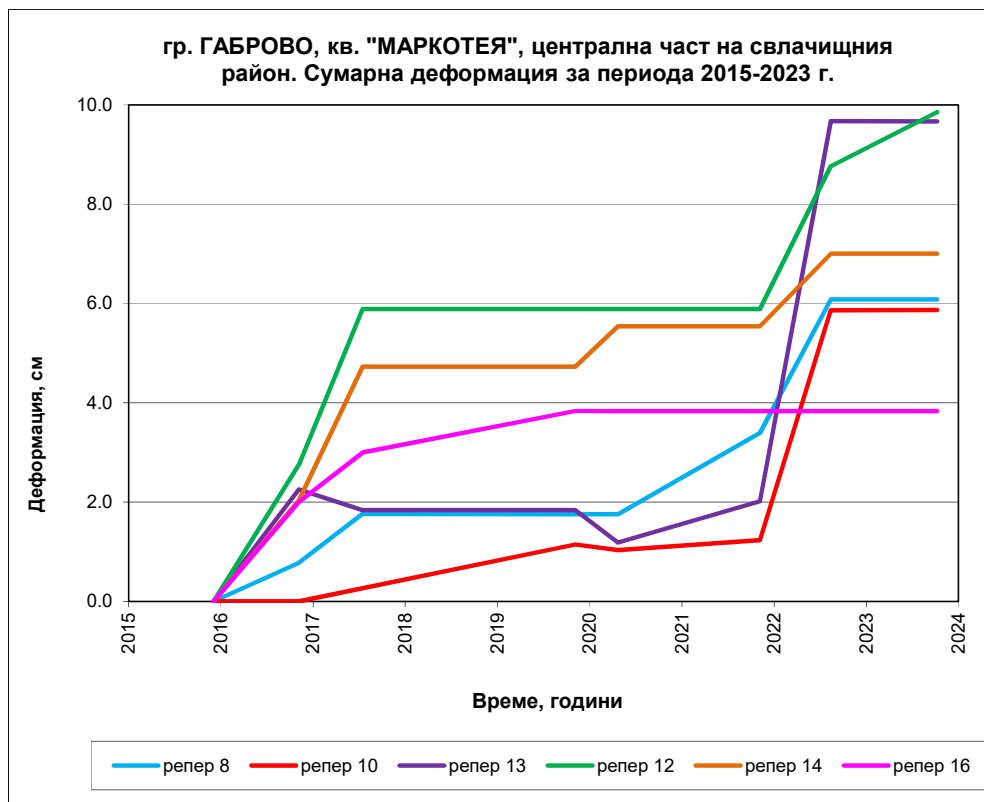
През м. октомври 2023 г. се проведе поредното измерване на КИС, при което са наблюдавани всичките 31 бр. контролни точки.

Резултатите от настоящия мониторинг показват намаляване на свлачищната активност, спрямо предходния отчетен период. В централната част на свлачището са

реализирани слаби премествания в локален участък от склона в района на репер № 12 (в зоната на вторичното засичане), където скоростта на преместване е до 1 см/г. При останалите контролни точки в тази зона не са отчетени движения:

- репер № 8 (ул. „Ясен“) - без преместване;
- репер № 10 (ул. „Ясен“) - без преместване;
- репер № 12 (ул. „Славянска“) - скорост 0.95 см/г;
- репер № 16 (ул. „Славянска“) - без преместване.

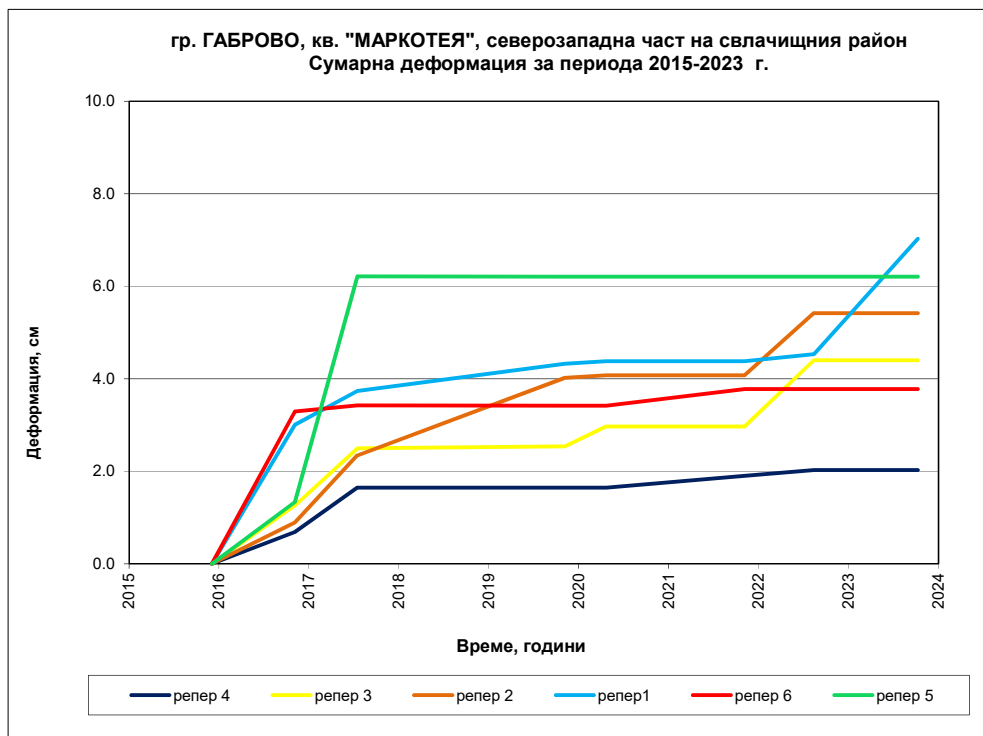
Сумарните премествания на реперите по ул. „Ясен“ и ул. „Славянска“, са отразени на следващата фигура.



Фиг. 55

По-слаби повърхностни движения спрямо предходното измерване (м. 08.2022 г.) са регистрирани в северозападния край на свлачището. Единствено в района на репер № 1 (петата на склона) преместването е със скорост около 2 см/г (Фиг. 56):

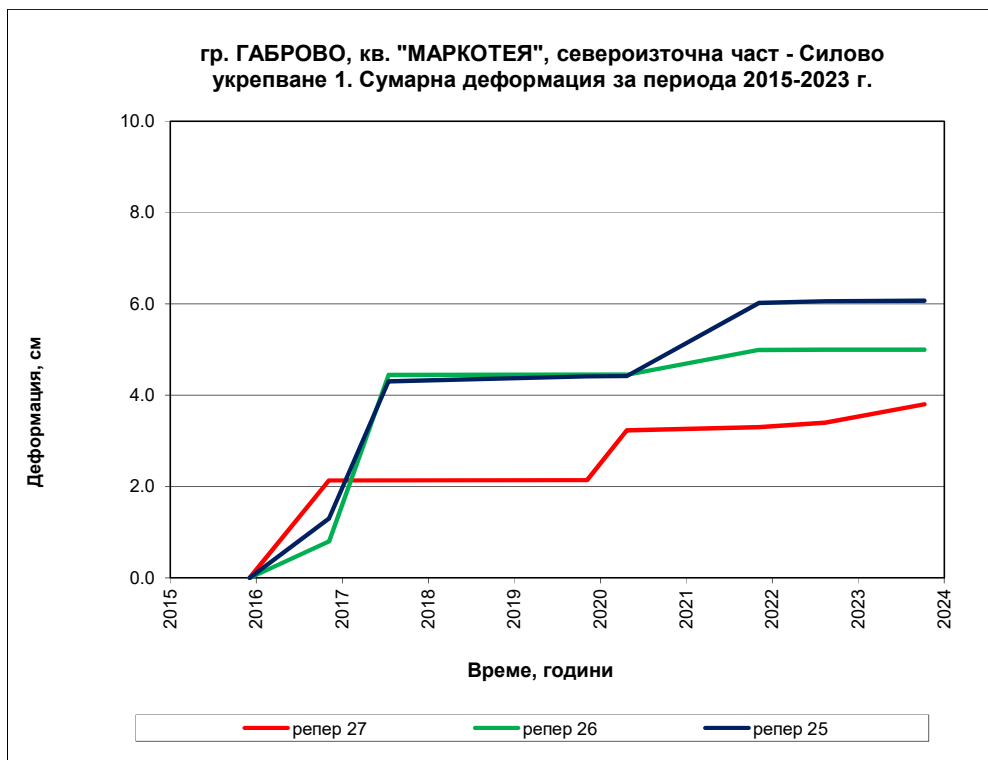
- репер № 4 - без преместване;
- репер № 3 - без преместване;
- репер № 2 - без преместване;
- репер № 1 - скорост 2.16 см/г.



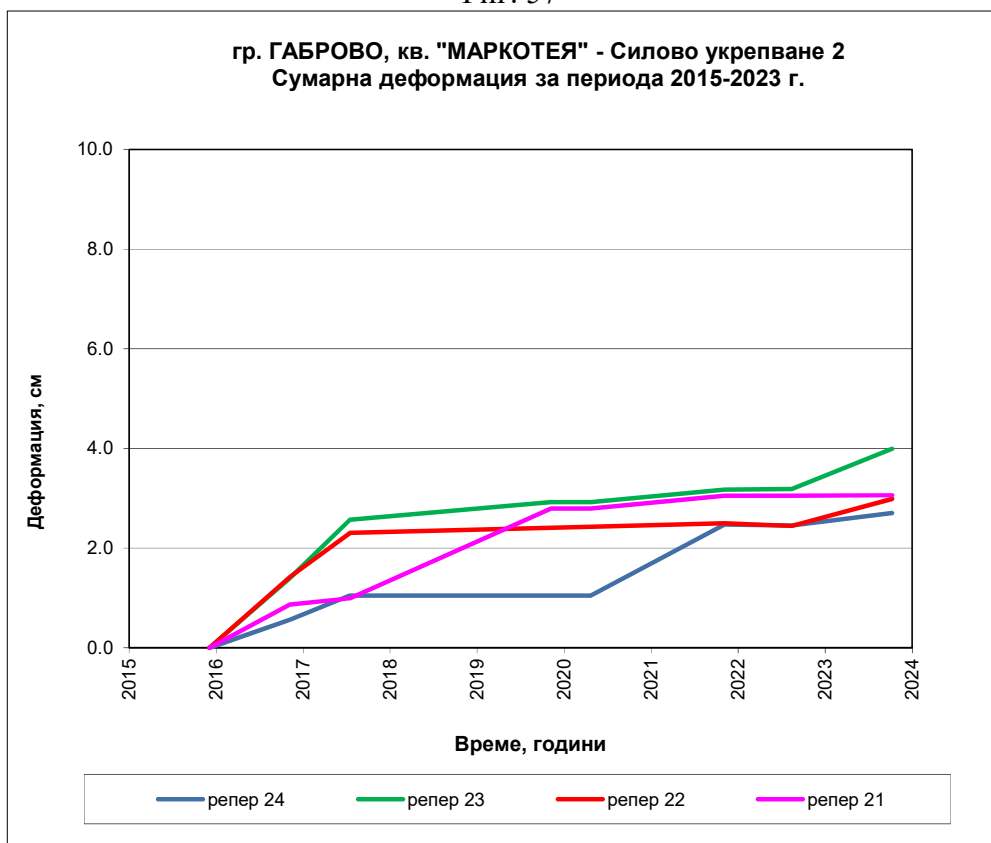
Фиг. 56

По данни от наблюдението на КИС, за периода м. 08.2022 г. – м. 10.2023 г., в района на Сигово укрепване 1 (изградено под платното на ул. „Ясен“, в североизточния край на свлачището) и при Сигово укрепване 2, намиращо се в югоизточния край на свлачищния район, геодинамичната активност е минимална - скорост до 1 см/г - Фиг. 57 и .Фиг. 58.

- репер № 27 (ПАК 1) – скорост 1.16 см/г;
- репер № 26 (ПАК 1) – без преместване;
- репер № 25 (ПАК 1) – без преместване;
- репер № 24 (ПАК 2) – скорост 0.21 см/г;
- репер № 23 (ПАК 2) – скорост 0.70 см/г;
- репер № 22 (ПАК 2) – скорост 0.47 см/г.
- репер № 21 (ПАК 2) – скорост 0.55 см/г.



Фиг. 57



Фиг. 58

За цялостно овладяване на свлачищните процеси е необходимо да се изпълнят всички предвидени геозащитни мероприятия в района, като за целта трябва да се извърши допълнително инженерно-геоложко проучване на свлачището, въз основа на резултатите от което да се актуализират изготвените проекти за укрепване.

Свлачище № GAB05.14218.06 запазва потенциалното си състояние, като остава в режим на периодично наблюдение.

Следващите измервания на реперната мрежа трябва да се проведат в период до 1 година.

#### СЕЛО БОРИКИ

##### ***Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачище № GAB05.05400.01:***

Свлачището е регистрирано през 1984 г. и е развито на десния долинен склон на дълбока овражна форма, част от водосбора на Жълтешка река. В североизточната си част, свлачището засяга участък от улица "Морава" (част от общински път GAB2037 /III-552, Жълтеш-Габрово/-Жълтеш-Стефаново-Борики-/GAB2026/, преминаващ през селото) и източните квартали на селото. Свлачищната деформация е с размери: ширина 270 м и дължина по направление на движение 200 м.

Инженерно-геоложките и хидрогеоложките условия в района предразполагат развитието на геодинамични процеси. Поради плиткото залягане на водоупорните мергели от основната скала, в периоди на интензивни валежи и снеготопене, при засилената инфилтрация на повърхностните води се достига до бързо водонасищане на тънката глинеста покривка на склона. Високата степен на водонасищане на контакта между глинестите и полускалните разновидности води до влошаване на якостните им показатели и възобновяване на геодинамичните процеси.

Периодичната активност на свлачищните процеси поражда опасност за съществуващите жилищни и стопански постройки и за техническата инфраструктура.

През 2021 г., по Проект BG16M1OP002-4.003-0003-C01 "Превантивни дейности чрез изграждане/възстановяване на контролно-измервателни системи в регистрирани свлачищни райони", в района на свлачище № GAB05.05400.01 е изградена контролно-измервателна система (КИС) за наблюдение на повърхностните движения.

КИС включва опорна и работна геодезически мрежи. В *Приложение 31* е дадена ситуация на свлачище № GAB05.73290.01, с разположението на изградените наблюдателни точки.

Опорната мрежа се състои от 3 броя опорни геодезически блока, върху които са монтирани устройства за принудително центриране. Те са изградени на достъпни и открити места и са разположени върху ненарушени терени, извън обхвата на потенциално застрашени от развитие на неблагоприятни геодинамични процеси райони.

Мрежата от контролни точки се състои от 13 повърхностни геодезически репера. Осем от реперите съставят три геодезически профила (ориентирани успоредно на посоката на движение). Профилните линии 100 и 200 са разположени съответно в източната и централната част на свлачище № GAB05.05400.01, а профилната линия 300 е разположена непосредствено до западната граница на свлачището. Пет от повърхностните репери са тип "геодезически пирон" и са монтирани по короните на съществуващите подпорни стени, укрепващи платното на ул. „Морава“ в източната и югозападна част на свлачищната деформация.

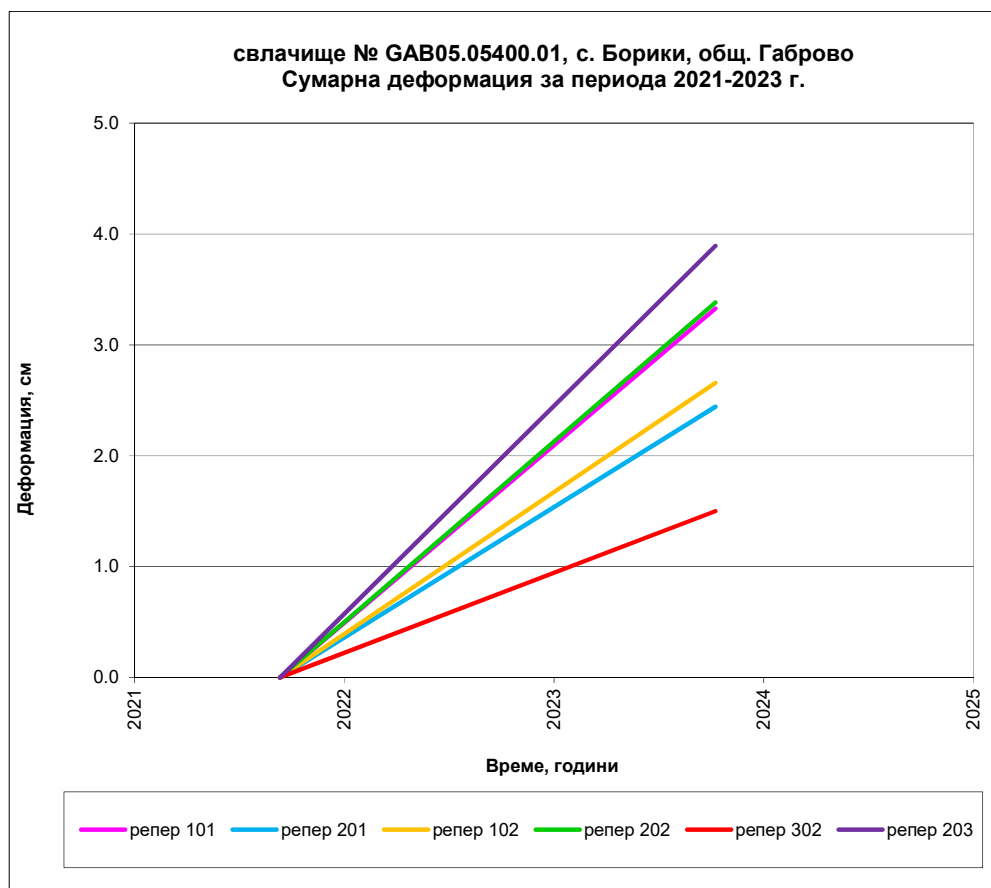


Репер № 301

През м. октомври е проведено контролно измерване на всички елементи от изградената КИС, при което не се наблюдава съществени отклонения спрямо нулевото измерване през м. септември 2021 г. Реализираните премествания на реперите в обхвата на свлачището са с годишна скорост под 2 см (Фиг. 59):

- репер 101 – скорост на движение 1.60 см/г;
- репер 102 – скорост на движение 1.28 см/г;
- репер 201 – скорост на движение 1.18 см/г;
- репер 202 – скорост на движение 1.63 см/г;
- репер 302 – скорост на движение 0.72 см/г.





Фиг. 59

За изготвяне на анализ и актуална оценка на геодинамичното състояние на свлячището, са необходими количествени данни от няколко последователни измервания, осъществени в периоди през една година.

**Актуално състояние на регистрираното свлячище № GAB05.05400.01, по данни от проведен на 29.09.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Старото, периодично-активно свлячище № GAB05.05400.01 се намира в източната част на с. Борики и е развито на десния долинен склон на дълбока овражна форма, част от водосбора на Жълтешка река (Приложение 31). Склонът в района на свлячищната деформация е с южна експозиция и среден наклон 13°.

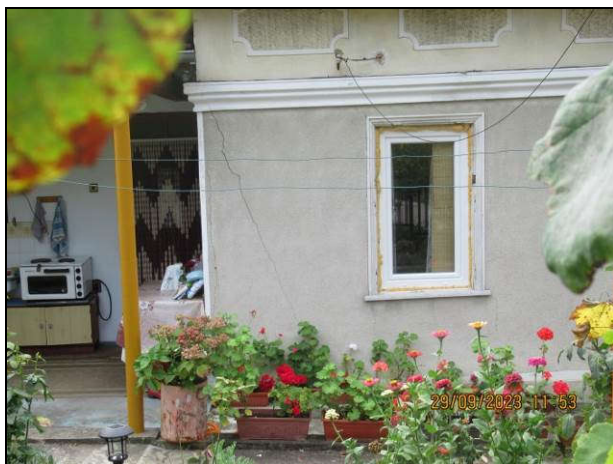
В геоложко отношение, склонът е изграден от делувиална покривка от кафяви прахово-песъчливи глини, залягаща върху подложка от ритмично редуващи се пясъчници и мергели на *Луковитската свита* с възраст *палеоген, долен-среден еоцен*.

Свлячищната деформация е регистрирана от "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД през 1984 г и към момента запазва установените си размери: дължина по посока на движение около 200 м и ширина около 270 м.

Основното засичане преминава през имоти от квартали №№ 6, 10 и 11 по плана на с. Борики. В североизточната си част свлячищната деформация засяга преминаващия през селото път GAB2037 /III-552, Жълтеш-Габрово/-Жълтеш-Стефаново-Борики-/GAB2026/.

Към момента на огледа се установяват белези от периодична активност на свлячищните процеси, които продължават да се развиват в регистрираните граници на свлячището.

В югоизточната част на свлячището, по жилищните и стопанските сгради са образувани пукнатини с разтвореност до 4-5 см.



Снимка 1



Снимка 2



Снимка 3

Образуваните вътрешни засичания в централната част на свлачището преминават през незастроен участък от склона и имат амплитуда на пропадане до 0.3 м. В тази зона са образувани и теренни пукнатини с разтвореност до 5 см.

По уличната мрежа се установяват нови, свежи пукнатини с разтвореност до 2 см. Част от електрическите стълбове са наклонени.

Регистрираното свлачище № GAB05.05400.01 запазва периодично-активното си състояние.

За ограничаване развитието на свлачищните процеси е необходимо:

- Съществуващите по уличната мрежа съоръжения за отвеждане на повърхностните води да се почистят и поддържат в добро експлоатационно състояние;
- Да се почиства и поддържа напречния профил на руслото на оврага и да не се допуска депонирането на битови и строителни отпадъци в него;
- Да се извърши техническа проверка на водопроводната мрежа в района на свлачището, включително и на локалните отклонения към имотите и при наличие на течове, те да бъдат незабавно отстранени.

За цялостно стабилизиране на свлачището е необходимо да се извърши инженерно-геолошко проучване в определен от "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД териториален обхват върху предоставена от Община Габрово заверена скица-извадка от плана на с. Борики. На база на резултатите от проучването да се изготви и реализира проект за укрепване на свлачището. Важна част от проекта е предвиждането на система за улавяне на повърхностните води, постъпващи от склона и организираното им отвеждане по безопасен начин извън района на свлачището.

## 7. ОБЛАСТ ВЕЛИКО ТЪРНОВО

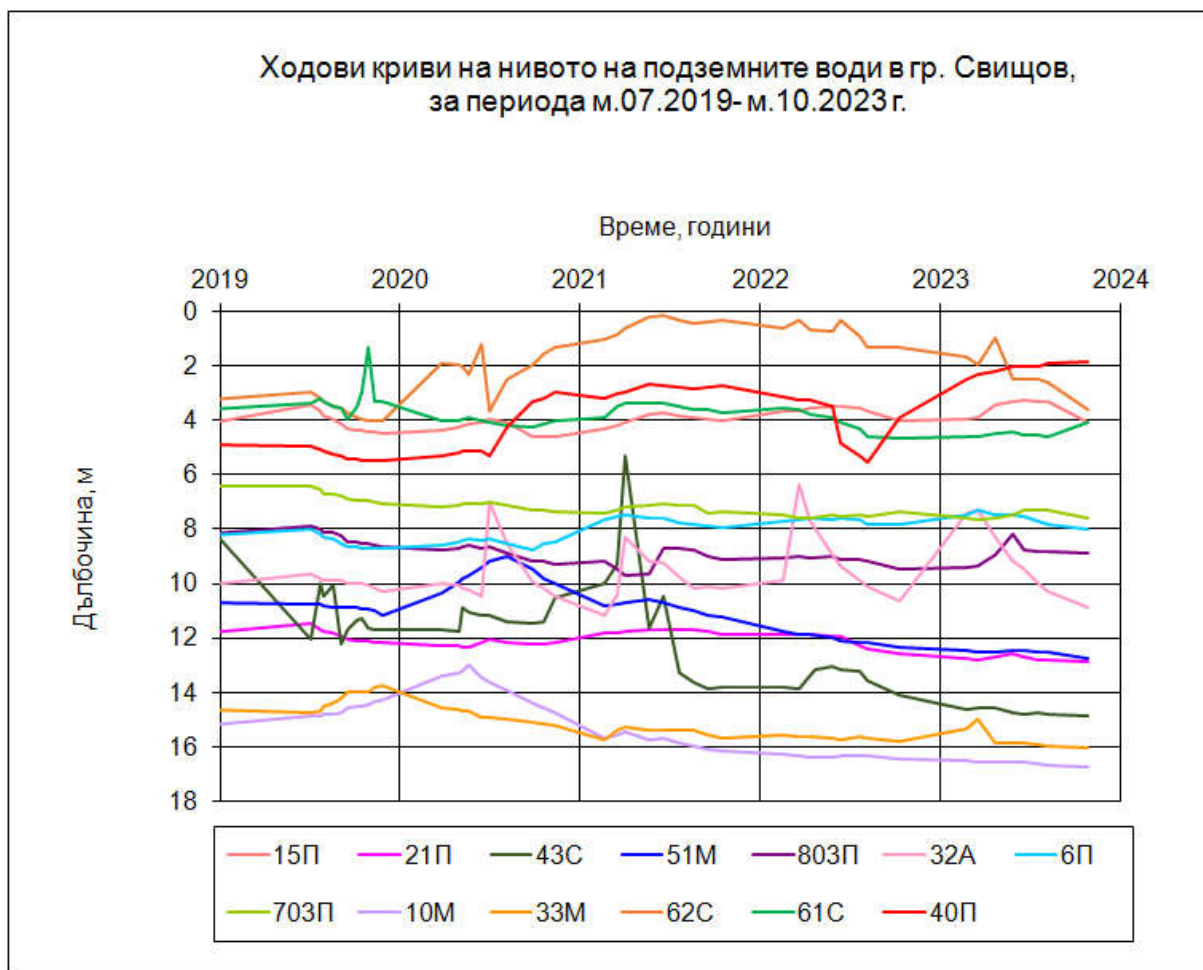
### 7.1. ОБЩИНА СВИЦОВ

#### ГРАД СВИЦОВ

##### *Резултати от извършените хидрогеоложки измервания в гр. Свищов:*

През 2023 г. в периода от месец февруари до месец октомври са проведени осем серии режимни измервания на нивата на подземните води на изградената хидрогеоложка мрежа в гр. Свищов. Наблюдателната мрежа включва общо 40 мониторингови точки, от които 27 броя пиезометри и 13 броя функциониращи дренажни съоръжения (Приложение 32)

Въз основа на данните от режимните измервания е съставена графиката на ходовите криви на нивата на подземните води в представителни точки – Фиг. 60.



Фиг. 60

Регистрираните водни нива през водообилния период м. февруари – м. юни показват обичайното покачване на депресионната крива за по-голяма част от мониторинговите точки, което е свързано със сезонно подхранване на водоносния хоризонт от падналите интензивни валежи от дъжд. Измереното повишение на водните стоежи е в интервала от 0.02 м в района на пиезومتър 1003П в западната част на града до 0.69 м при пиезومتър 15П, разположен в обхвата на свлачище № VTR28.65766.01.08. От графиката на ходовите криви, през летния сезон се установява понижаване на водните нива, продължило и през м. октомври, когато са отчетени минималните стойности на водните стоежи. Причина за трайния спад на водните нива е продължителното засушаване и незначителните количества на падналите валежи през есента.

Изключение за последните 3 години от обичайния режим на подземните води прави ходовата крива на пиезометър 32А (средната част на склона), която бележи резки скокове. През м. март е отчетено повишение е с 3.32 м, спрямо последния замер м. октомври 2022 г., като измереното ниво на подземните води заляга на дълбочина 7.33 м от повърхността на терена. Установените през последните години високи нива на подземните води за района на пиезометър 32А не са свързани с естественото подхранване на водоносния хоризонт и вероятно са резултат от локални течове на ВиК мрежата, което трябва да се установи с техническа проверка.

В обхвата на хидрогеоложката мрежа на гр. Свищов и през 2023 г. се отчита продължаващо повишение на нивата на подземните води в 40П (централната част на града). В района на пиезометъра за целия цикъл на наблюдение през изминалата година се установява непрекъснато покачване на водните стоежи, което в м. октомври с натрупване спрямо последния замер от 2022 г. е 2.03 м. Измереното максимално водно ниво от терена е 1.87 м и е най-високо регистрираното за тази точка от всички проведени досега режимни наблюдения. Вероятна причина за повишените водни нива в района е изкуственото подхранване на водоносния хоризонт от аварийни течове на ВиК мрежата.

В обхвата на наблюдателната мрежа най-плитки нива са измерени в основата на склона над засичането на свлачище № VTR28.65766.01.03 - дълбочина от терена 0.3 м (52Н), а най-дълбоки - 17.15 м от терена в района на пиезометър 43D. Амплитудата на колебание на водните нива през 2023 г. се установява в границите от 0.20 м (44М) до 3.57 м (32А).

Получените резултати при измерването на дренираните количества вода от функциониращите хоризонтални сондажни дренажи, изградени за отводняване на част от свлачищата на територията на града, показват че те функционират без значителни сезонни колебания. Максималният дебит измерен през м. март достига стойности от 0.140 л/сек за района на ХСД-17А, изграден в западната част на град Свищов. При останалите ХСД разположени в обхвата на съвременно, периодично-активно свлачище № VTR28.65766.01.03 и съвременно, потенциално свлачище № VTR28.65766.01.12 дебитите са по-ниски поради непрекъснатия процес на колматация на съоръженията и се изменят в границите от 0.0004 до 0.138 л/сек.

За постигане на по-голяма ефективност на изградените системи за понижаване нивата на подземните води е необходимо община Свищов като собственик на съоръженията периодично да прочиства колматираните и пресъхнали ХСД от натрупаните наноси и да ги поддържа в добро експлоатационно състояние.

### ***Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата в гр. Свищов:***

Урбанизираната територия на град Свищов и част от землището му попадат в обхвата на древното потенциално свлачище № VTR28.65766.01. Древният свлачищен район е формиран на десния долинен склон на р. Дунав и засяга територията на гр. Свищов от западната индустриална зона до „Древен дър“ (местността „Паметниците“). В границите на древното свлачище са проявени 27 съвременни свлачища, регистрирани в периода 1975-2013 г. Геодинамичното състояние на засегнатата от свлачищните процеси територия се проследява чрез измервания на геодезическата наблюдателна мрежа в гр. Свищов (*Приложение 32*).

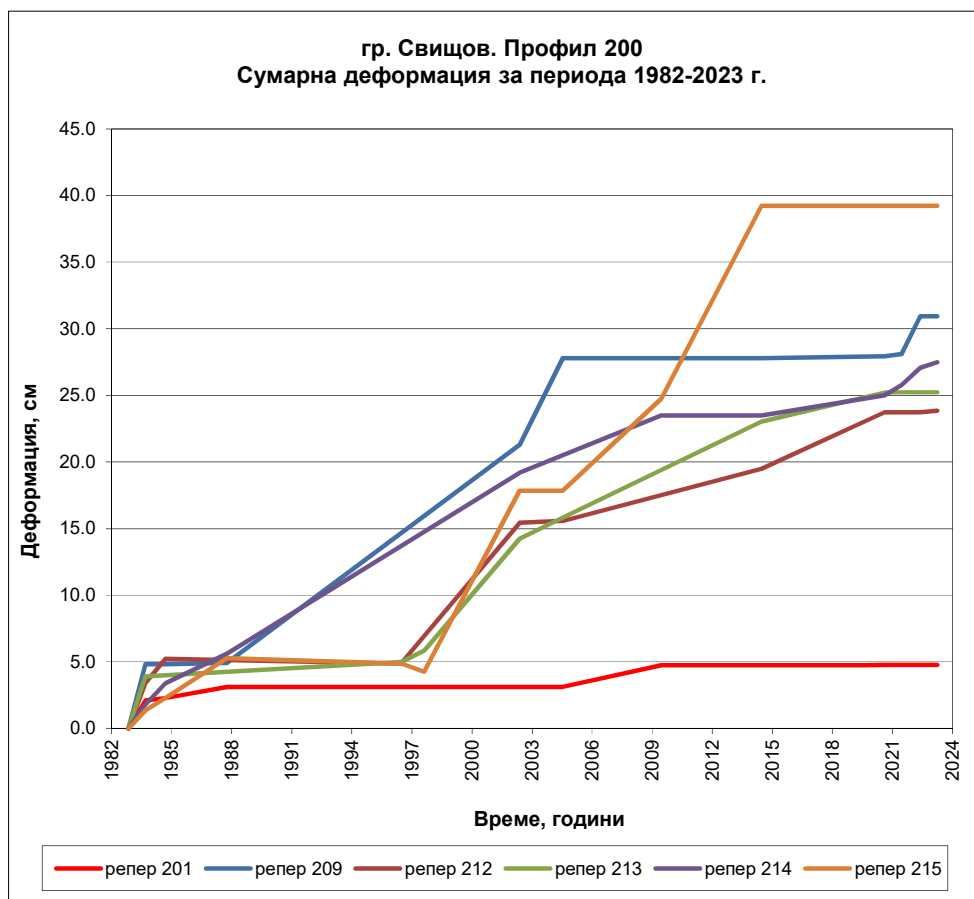
През м. март 2023 г. е извършено наблюдение на 52 точки - 14 бр. опорни блока и 38 бр. повърхностни репери.

В периода между двете последни измервания (май 2022 г. - март 2023 г.), слаби повърхностни премествания са проявени в района на съвременното, потенциално свлачище № VTR28.65766.01.08. Данните от измерванията на реперите от геодезическите профили 200 и 300 отчитат повърхностни движения със скорост до 1 см/г в участъка от склона над ул. "Полковник Н. Иванов" (репер 213 и репер 329А) и

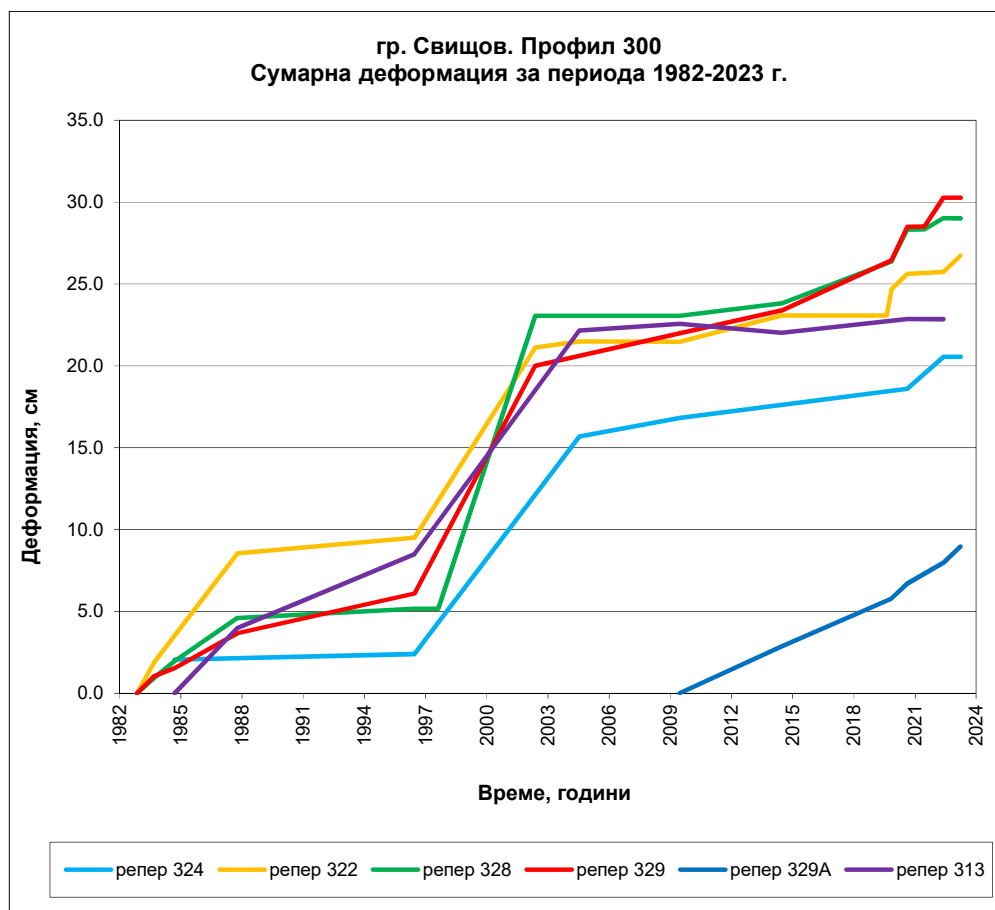
североизточно от сградата на СОУ „Алеко Константинов“, в зоната на репер 322, като останалите репери в района са без преместване:

- репер 213 – 0.65 см;
- репер 214 – 0.41 см;
- репер 215 – без преместване;
- репер 322 – 0.92 см;
- репер 324 – без преместване;
- репер 328 – без преместване;
- репер 329А - 0.87 см.

На следващите фигури са представени графики със сумарните премествания на реперите от профили 200 и 300.



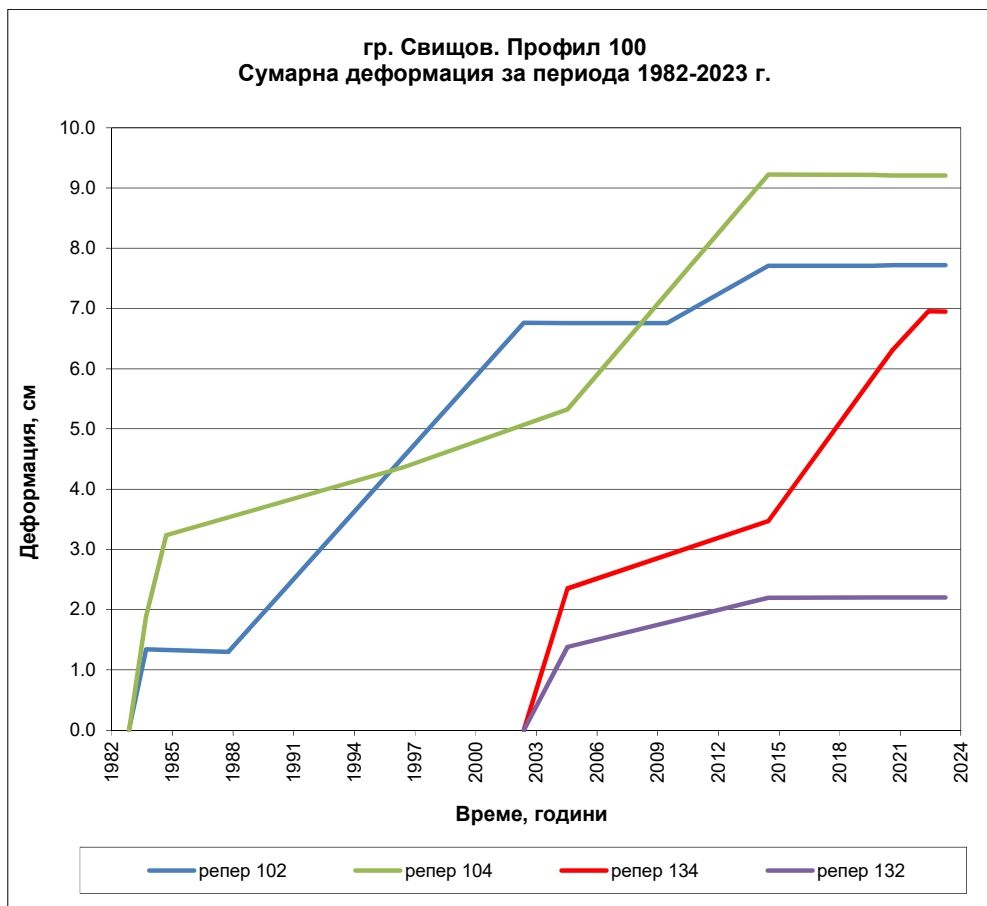
Фиг. 61



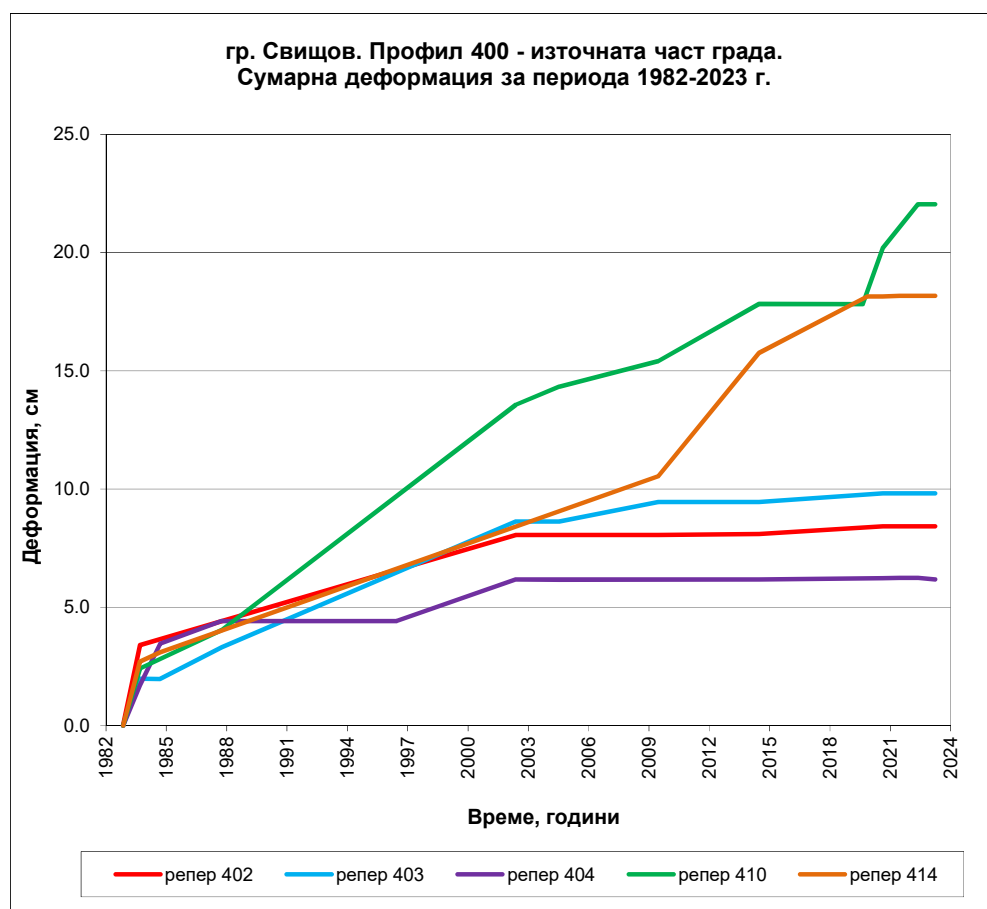
Фиг. 62

Важно е да се отбележи, че са унищожени две наблюдателни точки от реперната мрежа. Това са репери 313 и 315 (ул. „Козлодуй“), измерванията на които даваха информация за повърхностните движения в участъка от склона над свлачище № VTR28.65766.01.08. В района е необходимо да бъдат изградени нови репери за възстановяване на мрежата.

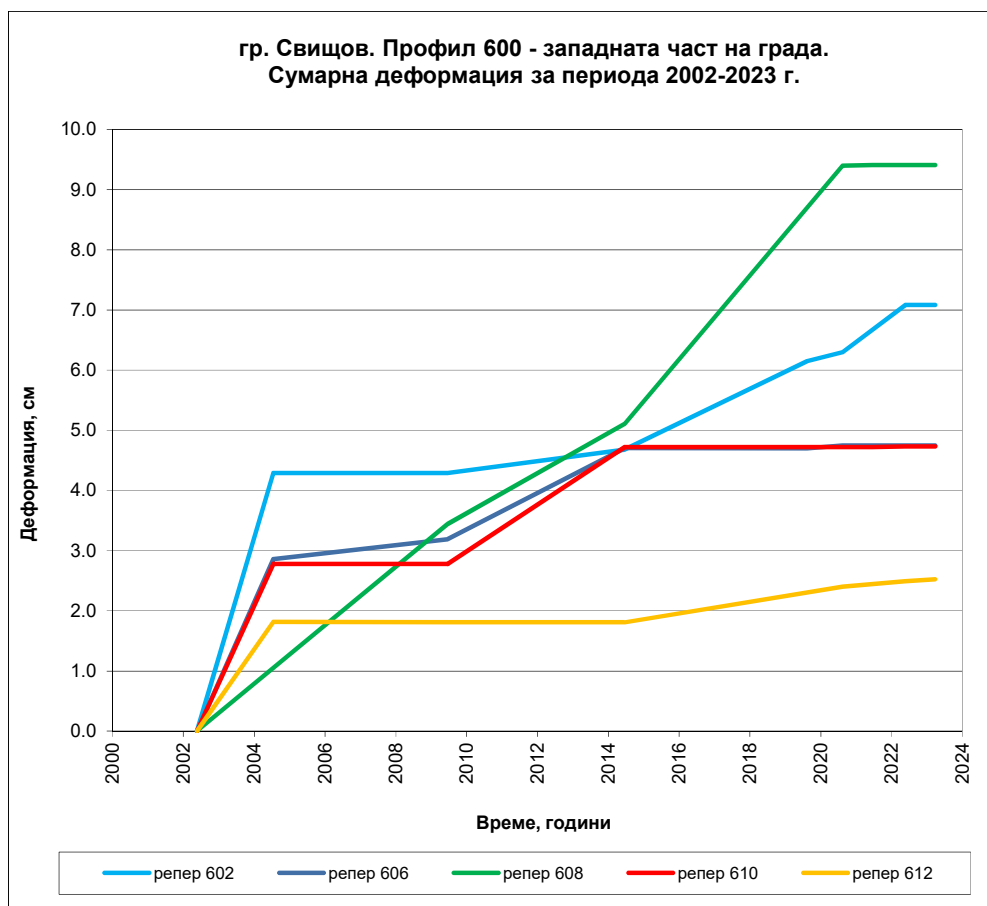
В останалата наблюдавана територия на град Свищов при последните измервания не са констатирани повърхностни движения и при реперите от профил 100 (централната градска зона), профил 400 (източната част на града) и профил 600 (изграден в западната част на град Свищов) при настоящите измервания не са констатирани изменения – Фиг. 63, 64 и 65.



Фиг. 63



Фиг. 64



Фиг. 65

Анализът на данните от последните измервания на реперите показва, че повърхностните движения в района на свлачище № VTR28.65766.01.08 са минимални и към момента не съществува опасност за сградния фонд и инфраструктурата в района. Регистрираните свлачищата в гр. Свищов запазват геодинамичното си състояние.

Необходимо е Община Свищов да предприеме мерки за опазване на контролните точки.

## 7.2. ОБЩИНА ВЕЛИКО ТЪРНОВО

### ГРАД ВЕЛИКО ТЪРНОВО

**Новопоявено свлачище № VTR04.10447.55, регистрирано при извършен на 21.04.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачищната деформация е проявена на откос между платното на ул. „Поп Харитон“ и западната граница на ПИ 10447.513.396 по КККР на гр. Велико Търново (срещу жилищния блок на ул. „Поп Харитон“ № 28) – Приложение 33. Откосът е част от левия долинен склон на р. Янтра, има източна експозиция и денивелация 8-10 м. В горната си част е укрепен със суха каменна зидария.

В района на образуваното свлачище, геоложкият профил е изграден от антропогенни материали (изкуствани насипи за изграждане на уличното платно), положени върху делувиалните глини на склона, които залягат върху долнокредни седименти. Долнокредните седименти са представени от пясъчници и алевролити на *Българенската свита*, които се разкриват на откоса под уличното платно и на северозапад залягат върху глинести мергели и мергели с прослойки от пясъчници на *Горнооряховската свита*.

По механизъм на образуване, свлачището е делапсивно, като в дълбочина процесите обхващат насипните материали и делувиалните глини от външната страна на платното.



Образуваната свлачищна деформация е с ширина по улицата около 10 м и дължина по посока на движение 12-15 м.

Образуваният свлачищен отстъп е с височина 1.2-1.5 м и навлиза на 1.8–2.0 м към оста на улицата, като достига непосредствено до преминаващия в източния край на платното водопровод.



Снимка 1

Снимка 2

При надхлъзването на свлачищното тяло над естествения терен в ПИ 10447.513.396, в основата на откоса е образуван свлачищен „език“ с височина 1.8-2.0 м.

На юг от образуваното свлачищно засичане, на разстояние 1.3-1.5 м от горния ръб на откоса, в участък с дължина около 2 м е образувана пукнатина в асфалтовата настилка на улицата, с разтвореност 3-4 см.

Основна причина за възникването на свлачището е водонасищане на насипите от уличното платно и делувиалните глини на склона, в резултат от концентрираното навлизане на значителен повърхностен отток към горния ръб на откоса (участъка на деформацията), формирал се по платното на ул. „Поп Харитон“ в периода на падналите интензивни валежи между 19-21 април 2023 г.

Пукнатините в асфалтовата настилка, образувани от южната страна на свлачищния отстъп, са белег за постепенно разширяване на свлачището на юг и на запад към склона.

Развитието на свлачищните процеси на запад към склона ще прекъсне преминаващия в непосредствена близост водопровод по уличното платно, което ще има мултиплициращ ефект върху развитието на свлачищните процеси и щетите, които ще се нанесат на инфраструктурата и сградния фонд.

За овладяване на свлачищните процеси „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД е препоръчала на Община Велико Търново следното: да се премахнат всички превозни средства и да не се допуска ново паркиране на такива по ул. „Поп Харитон“ в района на свлачището; за предпазване от инциденти, застрашаващи живота и здравето на живущите в района, да се поставят надеждна сигнализация на ул. „Поп Харитон“ и предпазни ограждения в участъка на възникналите процеси; да се изгради предпазен асфалтов или бетонов праг по уличното платно, пред формираното свлачищно засичане, така че да се ограничи навлизането на повърхности води от уличното платно в участъка на деформацията; повърхностният отток, насочен към свлачищната деформация, да се улови и отведе по безопасен начин с тръби до основата на откоса; за да се намали инфилтрацията на повърхностни води в свлачищното тяло, да се тампонират образуваните пукнатини в асфалтовата настилка на ул. „Поп Харитон“, с асфалтова смес или битумна паста.

За цялостно стабилизиране на свлачището и укрепване платното на ул. „Поп Харитон“ е необходимо да се извърши инженерно-геоложко проучване, съобразно изискванията на Наредба № 12 (за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони) в определен от "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД териториален обхват, върху предоставена от Община Велико Търново скица-извадка от

Кадастралната карта на гр. Велико Търново. Въз основа на резултатите от проучването да се изготви и реализира проект за укрепване на свлачището и уличното платно. Важна част от мероприятията за овладяване на свлачищните процеси е предвиждането на система за улавяне на повърхностните води от платното и организираното им отвеждане към съществуващата канализация.

Новопоявеното свлачище е регистрирано като съвременно, периодично-активно с № VTR04.10447.55 и остава в режим на периодично наблюдение от “ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД.

#### СЕЛО ВЕЛЧЕВО

**Извършен на 11.08.2023 г. инженерно-геоложки оглед на регистрираното свлачище № VTR04.10553.01, във връзка с активизация на свлачищните процеси:**

Свлачището е развито в участък от планински склон, североизточно от пречиствателната станция за питейна вода “Йовковци”, непосредствено под трасето на Деривация „Елена“, в землището на с. Велчево (Приложение 34). В района на деформацията, склонът е залесен, има североизточна експозиция и наклон 25-30°.

Геоложкият строеж на склона е представен от делувиялни глини със скални късове на кватернерната покривка, които са отложени върху долнокредни мергели и пясъчници на Камчийската свита.

Първите признаци за свлачищна активност са от периода 1983-1985 г. Тогава, в източния край на насипището от глинести материали със скални късове, формирано на склона в процеса на строителство на съоръженията на ПСПВ, са се образували свлачищни засичания с амплитуда на пропадане до 1.0-1.5 м. Свлачището е регистрирано през 1993 г., когато протича катастрофално свличане на земни маси и се образува свлачищен отстъп с височина до 8 м. През 1997 г., над отстъпа е изградена пиезометрична мрежа и започва периодично наблюдение на нивата на подземните води в участъка между свлачищната деформация и съоръженията на ПСПВ.

В периода май-юни 2023 г., след продължителни валежи, в югозападната част на свлачището, възниква консистентно протичане на делувиялните глини от кватернерната покривка. Формиран е нов свлачищен отстъп с височина до 5 м, в основата на който, на контакта със скалната подложка са образувани разсеяни изходища на подземни води, със сумарен дебит 5-6 l/s. Глинестите материали от свлачищното тяло са силно водонаситени и се намират в състояние на меко до течно-пластична консистенция. В пасивната част на свлачището са формирани надхлъзващи се един над друг, свлачищни “езици”, с височина около 0.5 м. Активизираният участък е с ширина около 46 м и дължина по посока на развитие на процесите около 90 м.



Снимка 1



Снимка 2



Снимка 3



Снимка 4

Свлачищният отстъп на новата активизация е достигнал на около 10 м от трасето на Деривация „Елена“, която водоснабдява гр. Елена и на около 30 м от Главната безнапорна деривация за сурова вода, захранваща по гравитачен път ПСПВ “Йовковци”.

По данните на провеждания мониторинг на изградената пиезометрична мрежа се установява поява и трайно поддържане на водно ниво, единствено в пиезометрите над нововъзникналата активизация. Тенденцията е от края на 2020 г., като продължава и към датата на огледа, което е признак за изкуствено подхранване на водоносния хоризонт в този участък от склона.

Основна причина за активизацията на свлачищните процеси в югозападната част на регистрираното периодично-активно свлачище № VTR04.10553.01 е високата степен на водонасищане на делувиалната покривка. Бързото водонасищане на глинестите материали е резултат от плиткото залягане на водоплътните мергели от основната скала и изкуственото подхранване на водоносния хоризонт.

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, свлачището се отнася към II – клас (площ от 10 000 до 20 000 м<sup>2</sup> и дълбочина от 6 м до 10 м, категория “В” (пътища и съоръжения с местно значение).

Свлачищните процеси ще продължат да се развиват на юг – югозапад по склона, което застрашава от прекъсване Деривация „Елена“, (осигуряваща питейна вода на гр. Елена), Главна безнапорна деривация за сурова вода от яз. Йовковци до ПСПВ (пречистваща водата на шест общини), както и вътрешните проводи и съоръженията на ПСПВ.

За трайното овладяване на свлачищните процеси, "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД е дала следните препоръки: да се извърши детайлна техническа проверка на проводите и съоръженията на ПСПВ “Йовковци”, включително на довеждащите и захранващите деривации и при установяване на аварийни течове да се вземат незабавни мерки за тяхното отстраняване; да се извърши инженерно-геоложко и хидрогеоложко проучване и да се изготви доклад с оценка за геодинамичното състояние на свлачището и цялостната устойчивост на склона. Въз основа на резултатите от проучването и стабилитетната оценка на района, да се разработи и изпълни проект за отводняване и силово укрепване на свлачището и склона.

Регистрираното от “ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД съвременно, периодично-активно свлачище с № VTR04.10553.01 остава в режим на периодично наблюдение.

***Извършен на 11.08.2023 г. инженерно-геоложки оглед на регистрираното свлачище № VTR04.10553.02, във връзка с активизация на свлачищните процеси:***

Свлачището е проявено на служебния път за язовир Йовковци, в землище на с. Велчево, община Велико Търново. То се намира на около 1200 м южно от Къпиновски

манастир “Св. Николай Чудотворец” и на около 900 м от къмпинг “Къпиновски манастир” (Приложение 35). Свлачищната деформацията е развита в зоната на овражна форма от левия долинен склон на р. Веселина. Склонът, в района е залесен, има североизточно изложение и среден наклон 38°.

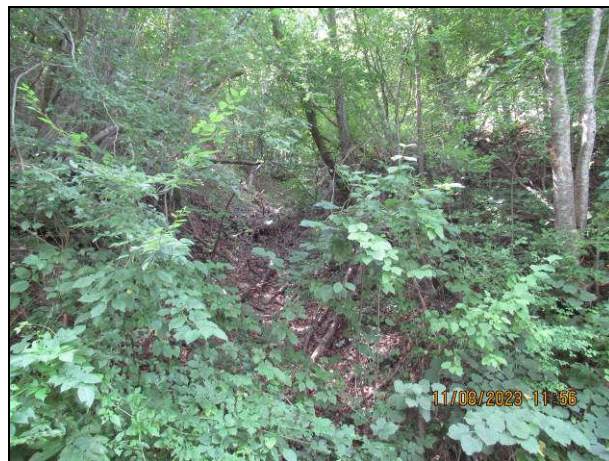
Геоложкият строеж на склона е представен от делувиални глини със скални късове, залягащи върху дебелопластови пясъчници в смяна с пачки от мергели и аргилити на *Златаришката свита*, с възраст *горна юра – долна креда*.

Свлачището е регистрирано през 2014 г. и има размери: дължина по посока на движение 65 м и ширина 50 м. Свлачищните процеси са възникнали след продължителни валежи и обхващат склона между руслото на реката и служебния път, както и участък от овражната форма над пътя. През годините, свлачищните процеси проявяват периодична активност, изразяваща се в свличане на делувиалната глинеста покривка и обрушване на скални блокове от участъка на склона над пътя, както и пластични деформации по платното на служебния път.

След интензивните валежи, в периода май-юни 2023 г. се установяват нови белези от активизации на процесите. От външната страна на служебния път е образувано допълнително слягане на пътното платно и пукнатини в асфалтовата настилка, с разтвореност до 2 см. В стръмния участък от склона над пътя се установяват теренни пукнатини и свлачищни засичания в делувиалната покривка, които оформят глинести пакети със скални късове, потенциално опасни за свличане.



Снимка 1



Снимка 2

В югозападната (вътрешна) част на пътя, преминава етернитов водопровод Ø 400 за водоснабдяване на гр. Елена - Деривация „Елена“. По време на огледа, в участъка на свлачището не са установени белези от аварии на водопровода.

На около 700 м южно от регистрираното свлачище и в района на Римския мост, изграден над р. Веселина, се установяват два участъка, в които има слягане от външната страна на пътното плато. Двата участъка се определят като начален стадий на формиране свлачищни деформации.

Регистрираното свлачище № VTR04.10553.02 запазва периодично-активното си състояние.

Причините за възникването и развитието на свлачищни процеси, обхващащи служебния път за яз. Йовковци, са бързото оводняване на глините от делувиалната покривка в периоди с продължителни валежи, поради плиткото залягане на водоуплътните мергели от основната скала. Свлачищните процеси са благоприятствани от ерозионното действие на повърхностните води, които се концентрират в овражните форми над пътя от голяма водосборна област на склона.

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, свлачище VTR04.10553.02 се отнася към III – клас (повърхност от 1000 до 10000 m<sup>2</sup>),

група 1 (скорост над 100 мм/дн), категория “А” (съоръжения с национално и регионално значение).

Активизирането и развитието на свлачищни процеси по пътя, застрашава от прекъсване както платното на пътя, който е единствена транспортна връзка за яз. Йовковци, така и преминаващия от вътрешната му страна магистрален водопровод за гр. Елена.

За предотвратяване на пътно-транспортни произшествия и ограничаване на свлачищните процеси са дадени следните препоръки: в деформираните участъци на пътя, да се постави надеждна сигнализация, която своевременно да предупреждава участниците в движението за съществуващите опасности; по границата на нарушените участъци от пътното платно да се изградят водоплътни бетонови или асфалтови прагове, които да отклоняват повърхностния отток от зоните на деформациите към отводнителните съоръжения на пътя; с минимални изкопни работи да се почиства от наноси и поддържа напречният профил на отводнителната канавка на пътя; почистването на пътя от свлечени земни маси, да става след тяхното естествено осушаване; при почистването да не се допуска подсичане на стръмния откос над пътя.

За цялостно овладяване на свлачищните процеси е необходимо да се проведат инженерно-геоложки проучвания в района на регистрираното свлачище и двата деформирани участъка от пътя. Въз основа на получените резултати да се изготвят и реализират проекти за укрепване.

Регистрираното от “ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД съвременно, периодично-активно свлачище с № VTR04.10553.02 остава в режим на периодично наблюдение.

### **7.3. ОБЩИНА ГОРНА ОРЯХОВИЦА**

#### **СЕЛО ГОРСКИ ДОЛЕН ТРЪМБЕШ**

***Извършен на 10.07.2023 г. инженерно-геоложки оглед на регистрираното свлачище № VTR06.17124.01, във връзка с активизация на свлачищните процеси:***

Свлачището са намира в западния край на с. Горски долен Тръмбеш (Приложение 36). То е проявено в долната част на десния долинен склон на дълбока овражна форма, десен приток на река Лефеджа. Склонът в района на деформацията, проявена на брега на оврага, е с източно изложение, среден наклон 13° и е залесен с дървета и храсти.

В геоложко отношение, склонът е изграден от делувиялна глинеста покривка, която заляга върху седиментите на *Горнооряховската свита* – глинести мергели и мергели с прослойки от пясъчници и алевролити, с възраст *долна креда, хотрив-ант*.

Съвременното, периодично-активно свлачище № VTR06.17124.01 е регистрирано през 1975 г. и засяга участък от десния бряг на дълбоко дере. При възникване, свлачищното засичане преминава по откоса на около 10 м източно от ул. „Кокиче“, а долната граница достига до руслото на дерето.

При настоящия оглед се установява активизация на свлачищните процеси, при която свлачището е разширило обхвата си с около 15 м в западна посока и до 7 м в югозападна посока и достига размери: дължина по направление на процесите около 50 м в средната си част и ширина 200 м.

В резултат на проявените геодинамични процеси е засегнат участък от уличното платно с дължина около 30 м, като свлачищното засичане навлиза до 3 м към оста на улицата. По асфалтовата настилка са формирани множество пукнатини с разтвореност 2-3 см и слягане с около 30 см.



Снимка 1



Снимка 2

От източната страна на ул. „Кокиче“, се установяват белези от предишни активизации, вследствие на което литоложките разновидности от горния ръб на откоса са свлечени в основата му. Формирани са свлачищни отстъпи и стъпала. В тялото на свлачището се наблюдават подувания и теренни пукнатини с разтвореност 1-2 см.

На около 1-2 м югозападно от свлачището преминава трасе на електроразпределителната мрежа, два от стълбовете на която са наклонени, вследствие на проявените активизации.



Снимка 3

От вътрешната страна на улицата е преминава водопровод, който захранва кварталите в западната и югозападната част на селото. След проявените активизации, амортизираните етернитови тръби на водопровода са подменени с PVC тръби Ø100.

В района на свлачището, от външната страна на платното няма изградени бордюри и повърхностният отток, постъпващ от горната част на склона и от улицата се концентрира в тялото на свлачището. В тази зона, по бреговия откос на дерето са депонирани строителни и битови отпадъци, които увеличават натоварването в активната призма на свлачището.

В основата на левия бряг съществува чешма (каптиран извор), водата от която водонасища основата на бреговия откос.

Ул. „Кокиче“ е единствен достъп за живущите в западния и югозападния край на селото.

Основна причина за периодичните активизации на свлачищните процеси е поддържането на висока степен на водонасищане на глинестите материали от делувиалната покривка, поради плиткото залягане на водопълните мергели, изграждащи основната скала до терена. Водонасищането е резултат от задържането в зоната на свлачището и бавната инфилтрация на повърхностни води, постъпващи от горната част на склона и улицата. За нарушаване устойчивостта на откоса допринася и

ерозионното действие на повърхностния отток в дерето, който отмива глинестите материали в основата на брега.

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, свлачището се отнася към III – клас (повърхност от 1000 до 10000 м<sup>2</sup>), група 6 (скорост под 0.05 мм/дн), категория “В” (пътища и съоръжения с местно значение).

Продължаващото развитие на геодинамичните процеси ще разшири обхвата на свлачището на запад и ще прекъсне изцяло платното на ул. „Кокиче”, която е единствена транспортна връзка за над 20 обитаеми имоти. Пряко застрашени са намиращите се в непосредствена близост до свлачищното засичане стоманобетонени стълбове на електроразпределителната мрежа.

За ограничаване на свлачищната активност, на Община Горна Оряховица са дадени следните препоръки: да се постави надеждна сигнализация на ул. „Кокиче”, която своевременно да предупреждава участниците в движението за нарушения участък от платното; да се изгради водоплътен праг (бетонен или асфалтов) пред свлачищното засичане, който да отклонява повърхностните води извън зоната на активизацията; отклонените води да се отведат по безопасен начин към талвега на дерето; да се тампонират с асфалтова смес или битумна паста всички отворени пукнатини в асфалтовата настилка, за да се намали инфилтрацията на повърхностни води в тялото на свлачището; да се преустанови депонирането на строителни и битови отпадъци по брега на оврага и да се премахнат натрупаните вече такива.

За цялостно овладяване на свлачищните процеси, е необходимо да се извърши инженерно-геоложко проучване в съответствие с изискванията на Наредба № 12/03.06.2001 г. за проектиране и строителство в свлачищни райони. Проучвателните дейности да се проведат в предварително определен от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД териториален обхват, върху предоставена от Община Горна Оряховица заверена скица-извадка от Регулационния план на с. Горски долен Тръмбеш. Въз основа на резултатите от инженерно-геоложкото проучване, да се извърши геодинамична оценка на склона, на базата на която да се изготви и изпълни проект за укрепване на свлачището и улицата. В проекта да се предвиди и система за улавяне на повърхностните води, постъпващи от склона и организираното им отвеждане по безопасен начин към руслото на дерето.

Регистрираното свлачище № VTR06.17124.01 остава в режим на периодично наблюдение.

***Новопоявено свлачище № VTR06.17124.02.02, регистрирано при извършен на 10.07.2023 г. инженерно-геоложки оглед:***

Новопоявеното свлачище е формирано при северната граница на регистрираното съвременно, потенциално свлачище VTR06.17124.02, в южните покрайнини на с. Горски долен Тръмбеш и засяга участък от общински път VTR 2050 „III-4073, Горски Горен Тръмбеш - Драганово/ Горски долен Тръмбеш – Върбица“ и част от откоса под него (Приложение 36). В района трасето на пътя преминава в долната част на левия долинен склон на дълбок овраг (десен приток на река Лефеджа), като напречният профил на пътя е „изкоп-насип“. В този участък, склонът е със западна експозиция, наклон около 15° и е залесен с дървесна и храстовидна растителност.

В геоложко отношение, склонът е изграден от делувиялна глинеста покривка, която заляга върху седиментите на *Горнооряховската свита* – глинести мергели и мергели с прослойки от пясъчници и алевролити, с възраст *долна креда, хотрив-ант*.

Новопоявеното свлачище е с ширина по пътното платно 30 м и дължина по посока на движение около 40 м.

Свлачищното засичане обхваща северозападната половина на пътното платно и е очертано от концентрични пукнатини в асфалтовата настилка, с разтвореност до 4-5 см и

амплитуда на пропадане 2-3 см, които достигат до осовата линия на пътя. В нарушения участък, слягането на платното е около 30 см.



Снимка 1



Снимка 2

В района на свлачището, от вътрешната страна на пътя има облицована отводнителна канавка, която към момента е изцяло запълнена с наноси и тревна растителност и не изпълнява ефективно предназначение си. Поради нарушената проводимост на отводнителното съоръжение и концентрираното навлизане на повърхностните води в засегнатия участък, в тялото на свлачището е образувана ерозионна ровина с ширина около 2.00 м и дълбочина 1.00-1.50 м.



Снимка 3

При постъпването на повърхностния отток от горната част на склона, по външния откос на пътя се образува консистентно протичане на материалите от пътния банкет, като е формиран вертикален отстъп с амплитуда на пропадане около 1.5 м и предпазната мантинела е нарушена. В резултат на проявените свлачищни процеси, по склона, под пътя, дървесната растителност е наклонена. Долната граница на деформацията достига до заравнен участък над бреговия откос.





Снимка 4

На около 5 м северно от свлачището, под платното на пътя съществува тръбен водосток, който към момента на огледа е проводим. В този участък, по външния откос на пътя са развити ерозионни процеси, които обхващат банката на пътя, като са подкопали устоя на водостока.

По време на проведения оглед не са установени белези от активизация на регистрираното съвременно, потенциално свлачище № VTR06.17124.02 и то запазва потенциалното си състояние.

Основна причина за възникването и развитието на новопоявеното свлачище, е високата степен на водонасищане на насипното тяло на пътя и делувиалните глинени от склона, както и ерозионното действие на повърхностните води, които се концентрират в активната зона. Допълнително неблагоприятно въздействие оказва и динамичното натоварване върху пътя от преминаването на тежкотоварни превозни средства.

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, свлачището се отнася към III – клас (повърхност от 1000 до 10000 м<sup>2</sup>), група 6 (скорост под 0.05 мм/дн), категория “В” (пътища с местно значение).

Продължаващото развитие на проявените неблагоприятни геодинамични процеси ще разшири обхвата на свлачището на югоизток и напълно ще прекъсне платното на път VTR 2050.

За предотвратяване на пътно-транспортни произшествия и ограничаване на свлачищната активност, на Община Горна Оряховица са дадени следните препоръки: да се постави надеждна сигнализация, която своевременно да предупрежда участниците в движението за нарушения участък от пътя; да се изгради водоплътен праг (бетонен или асфалтов) пред свлачищното засичане, който да отклонява повърхностните води извън зоната на активизацията; отклонените води да се отвеждат по безопасен начин към талвега на дерето; да се тампонират с асфалтова смес или битумна паста всички отворени пукнатини в асфалтовата настилка, за да се намали инфилтрацията на повърхностни води в тялото на свлачището; за ефективното отвеждане на повърхностните води, постъпващи от горната част на склона и от пътното платно, да се почистят и поддържат в добро състояние отводнителните съоръжения на пътя.

За цялостно овладяване на свлачищните процеси, е необходимо да се извърши инженерно-геоложко проучване, съобразно изискванията на Наредба № 12 (за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони) в определения от "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД териториален обхват. Въз основа на геодинамичната оценка да се изготви и реализира проект за укрепване на свлачищния район и пътното платно. Важна част от мероприятията за стабилизиране на свлачището е предвиждането на система за улавяне на повърхностните води, постъпващи от горната част на склона и пътното платно и организираното им отвеждане до руслото на оврага. В проекта да се предвиди ремонт и възстановяване на тръбния водосток.

Новопоявеното свлачище се регистрира от "ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН" ЕООД с идентификационен № VTR06.17124.02.02 и остава в режим на периодично наблюдение.

#### 7.4. ОБЩИНА ЕЛЕНА

##### ГРАД ЕЛЕНА

**Актуално състояние на регистрираното свлачище № VTR13.27190.10, по данни от проведен на 05.12.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачището е формирано в долната половина на левия долинен склон на дере, ляв приток на река Еленска и засяга част от общински път VTR 1079 и участък от овражна форма на склона, между общинския път и пътя за с. Нюшковци (Приложение 37). В района на свлачището склонът е със североизточна експозиция, среден наклон  $21^\circ$  и е слабо залесен.

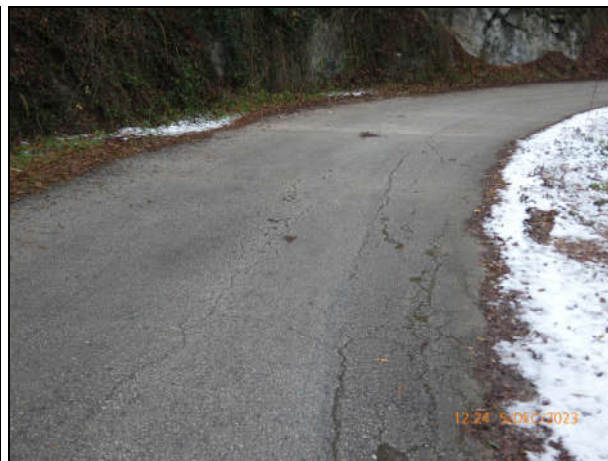
В геоложко отношение, склонът е изграден от делувиални глини със скални късове, които залягат върху седиментите на Хъневската свита – силно смесени, несортирани скали, алевритови или пясъчливи мергели с редки прослойки от алевролити и дебелослойни пясъчници, с възраст долна креда, бериас-хотрив.

Свлачището е регистрирано от „Геозащита Плевен“ ЕООД през 2017 г. и към момента на огледа запазва размерите си: ширина по пътното платно около 55 м и дължина по посока на движение около 25 м. По механизъм на образуване и развитие, свлачището е консистентно, като при първоначалната му активизация е нарушен участък от пътното платно и е свлечена делувиалната покривка от склона под него. Засичането е проявено по външната лента за движение на път VTR 1079, като в средната си част навлиза до 3.0 м към оста на пътя. Глинестите материали заедно с изкоренените дървета са достигнали и затрупали платното на пътя за с. Нюшковци.

При настоящия инженерно-геоложки оглед се установява развитието на ерозионни процеси по откоса, образуван от главния свлачищен отстъп, вследствие на което е изнесена част от чакълестата подложка на платното и под настилката са образувани каверни. Над засичането, в асфалтовата настилка са формирани пукнатини с разтвореност 1-2 см. В югоизточната част на свлачището, слягането на пътното платно е достигнало 0.3 м.



Снимка 1



Снимка 2

При източната граница на свлачището, под пътното платно е изграден бетонов тръбен водосток с диаметър 80 см. Към момента на огледа, втокът на водостока е изцяло запълнен от наноси, а конструкцията му е частично нарушена от ерозионното действие на постъпващия значителен повърхностен отток. Отводнителната канавка на пътя е частично запълнена и не изпълнява ефективно своето предназначение.

На около 50 м източно от свлачището, общинският път VTR 1079 преминава през овражна форма на склона. При интензивни валежи, в овражната форма се формира

значителен повърхностен отток, който, поради липсата на водосточно съоръжение в този участък на пътя, прелива през платното и се насочва към зоната на свлачището.

Нарушеният участък от пътното платно е сигнализиран с предупредителна табела и ограден със сигнална лента.

Основна причина за възникването на свлачището и продължаващото развитие на неблагоприятните геодинамични процеси е поддържането на висока степен на водонасищане на делувиалните глинни от кватернерната покривка на склона и насипните материали в зоната на пътното платно. От своя страна водонасищането е резултат от навлизането на повърхностния отток от горната част на склона в участъка на свлачището, поради лошото отводняване на пътя.

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, свлачището се отнася към III клас (с повърхност от 1000 до 10 000 м<sup>2</sup>), категория В (пътища и съоръжения с местно значение).

Продължаващото развитие на геодинамичните процеси ще разшири обхвата на деформацията и ще доведе до пълно прекъсване на път VTR 1079, който е основна транспортна връзка в района. Застрашен е единственият път за с. Нюшковци.

За овладяване на свлачищните процеси „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД е препоръчала да се изпълнят следните мероприятия: на пътното платно, пред свлачищното засичане да се изгради водоплътен праг (асфалтов или бетонов), който да предпазва свлачището от постъпване на повърхностни води; отклоненият повърхностен отток да се отведе по безопасен начин извън района на свлачището; за предпазване на свлачищното тяло и земната основа на пътя от инфилтрация на повърхностни води, да се тампонират с асфалтова смес или битумна паста всички пукнатини в асфалтовата настилка; да се почистят отводнителната канавка на пътя и запълненият водосток; отводнителните съоръжения на пътя е необходимо да се поддържат в добро експлоатационно състояние.

За цялостното овладяване на свлачищните процеси е необходимо да се извърши инженерно-геоложко проучване съобразно изискванията на Наредба № 12 (за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони), в определен от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД териториален обхват, върху предоставена от община Елена скица-извадка от Кадастрална карта или Карта на възстановената собственост. Въз основа на резултатите от проучването да се изготви и реализира оптимален проект за укрепване. Подходяща схема за укрепване на платното е изграждането на подпорна стена от североизточната страна на пътя, която да се фунда на основната скала. Важна част от проекта е предвиждането на водосток на пътя в участъка на овражната форма, източно от свлачището, както и възстановяване на съществуващия водосток в района на свлачището и облицоване на отводнителната канавка на пътя.

Регистрираното съвременно, периодично-активно свлачище под № VTR13.27190.10 остава в режим на периодично наблюдение.

## **7.5. ОБЩИНА ЗЛАТАРИЦА**

### **СЕЛО КАЛАЙДЖИИ**

***Актуално състояние на свлачище № VTR14.35273.01, по данни от проведен на 28.09.2023 г. инженерно-геоложки оглед:***

Свлачището се намира в югозападната част на с. Калайджии, под ул. „Трета“ (Приложение 38) и е формирано на десния долинен склон на овражна форма. Склонът, в района е с изток-югоизточна експозиция и наклон 11-12°.

В геоложко отношение, склонът е изграден от маломощна кватернерна покривка, залягаща върху седиментите на *Златаришката* и *Тичанската свити* - пясъчници,

алевролити и мергели с пакети и пластове от глинести варовици, с възраст *юра (кимеридж) – креда (валанж)*.

Свлачището е регистрирано през 1984 г., като през месец март 2018 г. се активизира и увеличава размерите си с около 10 м в северозападна посока и с около 30 м в югоизточна, като достига дължина по направление на движението около 170 м и ширина около 90 м.

През 2018 г. е извършено инженерно-геоложко проучване и изготвен технически проект за укрепване на свлачището: "Активирано свлачище на ул. "Трета" и ул. "Четвърта", с. Калайджии, община Златарица с № VTR14.35273.01".

В края на януари 2021 г., в резултат от подсичането на склона при изкопните работи за изграждане на укрепителните съоръжения, е активизиран участък от свлачището над ул. "Трета". Свлачищните процеси засягат ул. "Четвърта", като навлизат до 1.0-1.2 м към уличното платно.

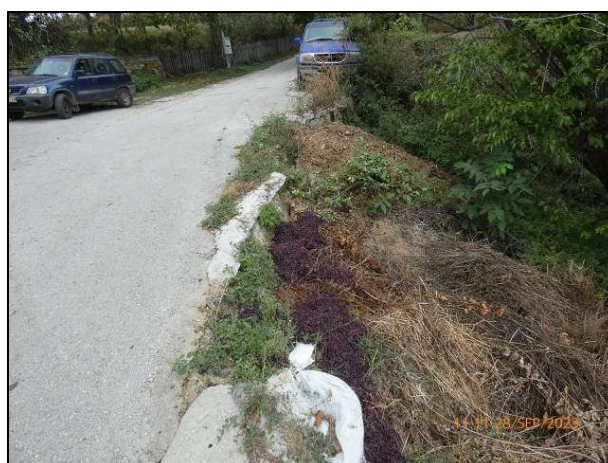
Към момента на извършения оглед, строителството на укрепителните съоръжения не е възобновено. В зоната на засичането, по стръмния неукрепен откос се развиват ерозионни процеси, които допълнително го нарушават и застрашават платното на ул. „Четвърта“. По откоса, под свлачищното засичане са депонирани значителни количества битови отпадъци, които натоварват допълнително активната призма на свлачището.



Снимка 1



Снимка 2



Снимка

За ограничаване развитието на геодинамичните процеси, е необходимо да се завършат всички предвидени строително-монтажни работи, съгласно одобрената проектна документация. Към изготвения проект е разработена част: "Контролно-измервателна система", включваща изпълнението на контролни репери върху укрепителните съоръжения. След окончателното изпълнение на проекта и извършването

на няколко последователни серии от измервания на контролните репери ще се докаже ефекта от укрепителните мероприятия.

Към момента, свлачището запазва периодично-активно си състояние.

**Актуално състояние на свлачище № VTR14.35273.09, по данни от проведен на 28.09.2023 г. инженерно-геоложки оглед:**

Свлачището е регистрирано през 2014 г. и засяга участък от платното на ул. „Четвърта” и ПИ № 35273.300.81 по Кадастралната карта на с. Калайджии. (Приложение 38). Свлачищните процеси са проявени на левия бряг на овражна форма, развита на десния долинен склон на Чолак дере. В района, брегът на оврага има югозападно изложение, среден наклон  $16^\circ$  и не е залесен.

По механизъм на образуване свлачището е делапсивно и обхваща глинестата покривка на склона, като хлъзгателната повърхнина е формирана по контакта с основната скала.

След последната си активизация през 2018 г., свлачището разширява границите си и има размери: дължина по направление на процесите 57 м и ширина около 30 м. През същата година в района е изпълнено инженерно-геоложко проучване, въз основа на резултатите от което е изготвен проект: “Възстановяване на инфраструктурата и укрепване на свлачище № VTR14.35273.09 на улица в с. Калайджии, община Златарица”.

През 2019 г. проектът е изпълнен и строежът е приет от Държавна приемателна комисия, назначена със Заповед № ДК-08-ВТ-8/04.12.2019 г. на Началника на Регионална дирекция за национален строителен контрол В. Търново.

Непосредствено след приемането на обекта възникват пластични деформации по новоизграденото улично платно, които са резултат от некачествено изпълнение на обратните насипи зад подпорната стена.

При настоящият инженерно-геоложки оглед се установява, че реализираните слягания в зоната на улицата не са се увеличили. Обратните насипи зад стената са се самоуплътнили с течение на времето.



Снимка 1



Снимка 2

Непосредствено под укрепителното съоръжение са депонирани строителни отпадъци, които натоварват свлачището в горната му част и трябва да се премахнат.



Снимка 3

Необходимо е да се възстанови нарушената вертикална планировка на улицата.

Свлачище № VTR14.35273.09 запазва потенциалното си състояние и остава такова до доказване на ефекта от изпълненото укрепване. За целта е необходимо да се изготви и реализира проект за контролно-измервателна система, на която да се извършват периодични режимни измервания.

## 7.6. ОБЩИНА СТРАЖИЦА

### СЕЛО БАЛКАНЦИ

**Актуално състояние на свлачище № VTR31.02470.01, по данни от проведените режимни инженерно-геоложки огледи и проучване на свлачището:**

Свлачището е проявено на десния долинен склон на овражна форма, десен приток на Стара река (*Приложение 39*). Свлачищните процеси обхващат участък от платното на общинския път VTR 1285 /III-4005, жп гара Кесарево-Стражица/-Благоево-Балканци-Кесарево-/III-4082/, от км 10+182 до км 10+305 и склона под него. В участъка на свлачищната деформация, склонът е преоткосиран, с югоизточно изложение и наклон около 16°.

Геоложкият профил на склона е представен от делувиялна глинеста покривка с включения от едри скални късове, залягаща върху разновидностите на Горнооряховската свита - глинести мергели и мергели с прослойки от пясъчници и алевролити, с възраст долна креда, хотрив - апт.

Свлачището е регистрирано през 2019 г. и има ширина около 123 м (при пътното платно) и дължина по посока на движението 35 м. При възникването на процесите, в западната му част е формиран свлачищен отстъп, с амплитуда на пропадане около 0.5 м. Отстъпът навлиза до 0.8 м към оста на пътя и нарушава асфалтовата настилка. За подравняване на пътното платно, в зоната на пропадането е насипан трошен камък. В източна посока, в асфалтовата настилка са образувани серии от пукнатини в с разтвореност до 2-3 см и депланация 5 см, които са проявени по цялата ширина на пътя. Отводнителната канавка на пътя е запълнена с наноси и растителност и повърхностните води от горната част на склона навлизат към пътното платно и свлачищното тяло.

Източната граница на свлачището е формирана в участъка на водосток, изграден на пътя при преминаването му през овраг на склона. На десния бряг на оврага е изпълнено укрепване на бреговия откос с габиони. Вследствие на свлачищния натиск, конструкцията от габиони е компрометирана.

През м. декември 2022 г., в района на свлачището е проведено инженерно-геоложко и хидрогеоложко проучване, с което са изяснени геотехническите условия на склона, причините за възникването и развитието на свлачищните процеси и пластичните деформации образувани по платното на път VTR 1285. Извършени са стабилитетни

изчисления за определяне на геодинамичното състояние на свлачището и са определени противосвлачищните сили необходими за овладяване на процесите, като са дадени препоръки за укрепване на склона и платното на пътя.

Регистрираното свлачище № VTR31.02470.01 запазва периодично-активното си състояние.

Продължаващото развитие на геодинамичните процеси ще доведе до прекъсване на платното на път VTR 1285 /III-4005, жп гара Кесарево-Стражица/-Благоево-Балканци-Кесарево-/III-4082/, който в района на свлачището е без алтернатива за обходен маршрут. Съгласно приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, издадена от МРРБ, то се отнася към III – клас (повърхност от 1000 до 10000 m<sup>2</sup>), група 4 (скорост от 20 до 5 mm/24h), категория “В” (пътища с местно значение).

Основната причина за възникването на свлачищните процеси е високата степен на водонасищане на насипите от пътя и литоложките разновидности на склона. От своя страна, оводняването на насипа и литоложките разновидности е резултат от нарушената вертикална планировка в участъка на пътя и запълнената отводнителна канавка. Допълнителен фактор за увеличаване на интензивността на свлачищните процеси са динамичните натоварвания от преминаването на тежкотоварни превозни средства по пътя.

За предотвратяване на пътно-транспортни произшествия и овладяване на проявените неблагоприятни геодинамични процеси, “ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД е дала на Община Стражица следните препоръки: да се поставят необходимите обозначения и сигнализация на пътя, които своевременно да предупреждават участниците в движението за съществуващите нарушени участъци по него; да не се изпълняват насипи за подравняване на пътното платно, тъй като това ще натовари допълнително свлачищното тяло в горната му част; да се почистят и поддържат в добро функционално състояние отводнителните съоръжения на пътя; да се тампонират всички отворени пукнатини в асфалтовата настилка, за да се намали инфилтрацията на повърхностни води в тялото на пътя и свлачището.

За пълно овладяване на свлачищните процеси, е необходимо, въз основа на резултатите и дадените препоръки в Доклада от инженерно-геоложкото проучване, в кратък срок да се изготви и реализира комплексен проект за укрепване и отводняване на свлачището и пътя.

Регистрираното съвременно, периодично-активно свлачище № VTR31.02470.01 остава в режим на периодично наблюдение.

## **6. ОБЛАСТ РУСЕ**

### **6.1. ОБЩИНА ИВАНОВО**

#### **СЕЛО ПИРГОВО**

***Актуално състояние на свлачища №№ RSE13.56397.01, RSE13.56397.06 и RSE13.56397.08, по данни от проведен на 08.03.2023 г. инженерно-геоложки оглед:***

В района на кв. 72 и кв. 61 по плана на с. Пиргово са проявени три съвременни свлачищни деформации. Свлачищата се намират в централната част на с. Пиргово и са развити в долната част на десния склон на дълбока овражна форма - Бански дол, преминаваща през селото (*Приложение 40*). В района, склонът има западно-югозападно изложение и е с наклон 15-20°, като в основата завършва с вертикален брегови откос.

Геоложкия строеж на склона е представен от еолични отложения по високите части и преотложени лъсовидни материали в основата, които се характеризират с лесна размиваемост от повърхностните води и остатъчни пропадъчни свойства от геоложкия

товар и при оводняване. Лъсовидните материали залягат върху седиментите на Силистренската група, с възраст неоген, понт-роман.

#### **Свлачище № RSE13.56397.01.**

Свлачището е формирано в района на кв. 72 по плана на с. Пиргово и обхваща десния брегови откос на Бански дол и част от имотите, разположени над десния бряг на дерето. При регистрацията му през 1975 г., свлачището е с дължина по направление на движението 60 м и ширина 300 м.

При настоящия инженерно-геоложки оглед се установяват белези от периодични активизации на свлачищните процеси, в следствие на които линията на свлачищното засичане е напреднала с около 10 м в източна посока и към момента, дължината на свлачището в северната му част достига до 65 м, а в южната - до 90 м, като ширината се запазва.



Снимка 1

На около 0.30-0.50 м над засичането, по терена са формирани пукнатини с разтвореност 3-4 см, които формират нова свлачищна ламела.

В югоизточната част на свлачищната деформация, засичането навлиза в границите на УПИ VII-677 и УПИ II-676 от кв. 90 по плана на селото, като свлачищните процеси са засегнали две стопански постройки, разположени при западната граница на имотите. Формираният свлачищен отстъп е с височина около 2 м. В този участък, по откоса са заустени две тръби, като в района на заустването е образувана ерозионна деформация с ширина около 3 м.

В западната част на УПИ V-680 и IV-681 от кв. 72 по плана на с. Пиргово (прилежащи на ул. „Христо Ботев“) са формирани теренни пукнатини с амплитуда на пропадане 0.30-0.40 м. По стопанските постройки и жилищни сгради в имотите се установяват пукнатини с разтвореност до 1 см. В този участък, в асфалтовата настилка на ул. „Христо Ботев“ е образувана пукнатина с разтвореност 0.5 см.

Лъсовидните материали от свлачищното тяло са силно водонаситени. В основата на свлачищния отстъп са формирани изходища на подземни води. По бреговия откос са депонирани битови отпадъци, които се свличат в руслото на дерето и подприщват повърхностния отток.

#### **Свлачище № RSE13.56397.06.**

Свлачището е с дължина по посока на развитие на процесите 15 м и ширина 80 м и е регистрирано през 1986 г. Свлачищните процеси са проявени по десния брегови откос на Бански дол и обхващат участък от УПИ III-775 в кв. 61 по плана на селото, като засичането достига на около 10 м от жилищната сграда, намираща се в имота.





Снимка 2

При проведения оглед се установява слягане на терена над централната част на свлачищното засичане, с около 0.50 м. В образуваната негативна форма, която е с ширина (успоредно на дерето) около 15 м и дължина 3 м, се задържат повърхностни води.

### **Свлачище № RSE13.56397.08.**

Свлачището е регистрирано през 1986 г. Намира се в района на кв. 61 по плана на селото (на около 20 м северно от свлачище № RSE13.56397.01) и е проявено на десния склон на Бански дол. Свлачищното засичане преминава непосредствено до югозападната границата на УПИ VII-778 от кв. 61. Формираният свлачищен отстъп е с денивелация 10-15 м.



Снимка 3

Към момента на огледа се установяват белези от периодична активност на процесите, която е по-значителна в югоизточния край на свлачището. В следствие на периодичните активизации, свлачищната деформация е разширила обхвата си и навлиза в УПИ VII-778 и УПИ VIII-778 от кв. 61 (на ул. „Камчия“). Дължината на свлачището се е увеличила с 10 м и достига 20 м (по посока на движение), като ширината се запазва - 40 м.

В югоизточната част на засичането, процесите са протекли консистентно, при което част от кватернерната покривка, заедно с изкоренени дървета и храсти са свлечени в талвега на дерето. По стопанските постройки в УПИ VIII-778 са формирани пукнатини в стените, с разтвореност 10-12 см, като основите им са подкопани. В този участък се установява незаконно заустване на битова канализация по склона на дерето.

Предвид установените белези от продължаваща свлачищна активност, съвременните свлачища с №№ RSE13.56397.01 и № RSE13.56397.08 променят геодинамичното си състояние от *потенциално* на *периодично-активно*. Към момента, свлачище № RSE13.56397.06 запазва потенциалното си състояние.

Основни причини за периодичните активизации на свлачищните процеси по десния склон на Бански дол са високата степен на водонасищане на литоложките разновидности на склона и развитата странична руслова ерозия в основата му, под влиянието на постоянния повърхностен отток в дерето, както и от филтрационните прориви по бреговия откос - изнасянето на лъсовидни материали от формираните изходища на подземни води. Високата степен на водонасищане на литоложките разновидности на склона е резултат от увеличената инфилтрация на повърхностни води в периодите на засилено снеготопене и продължителни валежи, както и от допълнителното оводняване на основата му от отведените по него битови отпадни и повърхностни води от имотите.

Свлачищните и ерозионни процеси ще продължат да се развиват на изток към склона и прогресивно ще обхващат терена в имотите над десния бряг на дерето, което поражда опасност за жилищните и стопански постройки от кв. 72 и кв. 61 по плана на с. Пиргово.

За овладяване на развитите свлачищни и ерозионни процеси са дадени следните препоръки: да се възложи техническа проверка на съществуващата ВиК инфраструктура, преминаващата по уличната мрежа в района на кв. 72 и кв. 61 и при установяване на аварийни течове, те да бъдат незабавно отстранени; да се премахнат нерегламентираните зауствания на отпадни води по десния брегови откос на дерето; да се преустанови депонирането на битови отпадъци по бреговете на дерето; да се извърши цялостно почистване на руслото и бреговете на дерето, включително и от дървесната и храстова растителност, която възпрепятства свободния повърхностен отток в руслото; повърхностният отток от терена в имотите над бреговия откос да се отвежда по безопасен начин до талвега на дерето.

За цялостно овладяване на свлачищните процеси е необходимо да се извърши инженерно-геоложко и хидрогеоложко проучване в определения от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД териториален обхват, нанесен върху предоставена от Община Иваново скица-извадка от плана на с. Пиргово. Въз основа на резултатите от проучването да се изготви и реализира цялостен проект за отводняване и укрепване на свлачищата и на подложения на ерозионни процеси незащитен брегови откос на дерето в района на кв. 72 и кв. 61 по плана на с. Пиргово.

Регистрираните свлачища с №№ RSE13.56397.01, RSE13.56397.08 и RSE13.56397.06 остават в режим на периодично наблюдение от “ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД.

## **8. ОБЛАСТ СИЛИСТРА**

### **8.1. ОБЩИНА ТУТРАКАН**

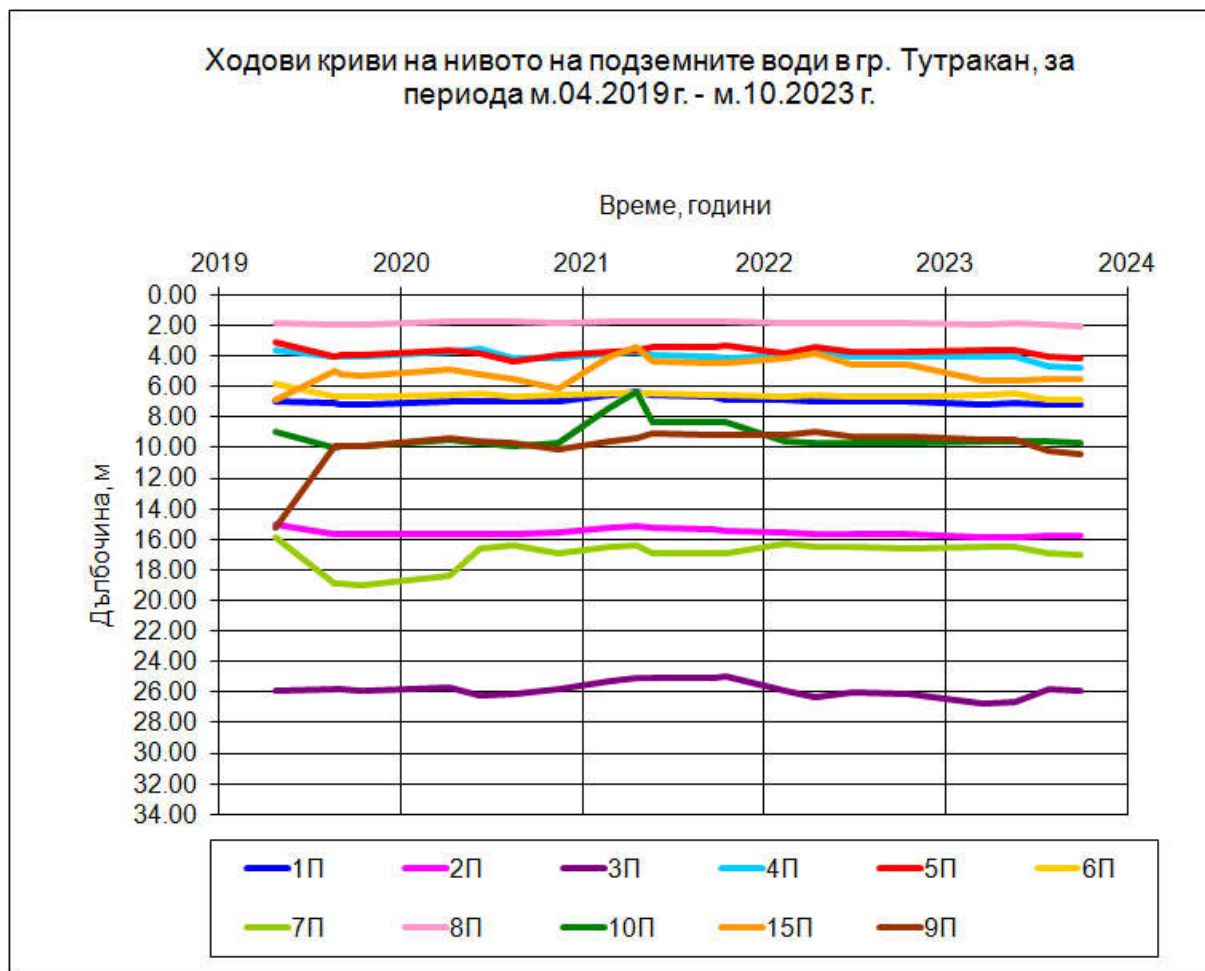
#### **ГРАД ТУТРАКАН**

*Резултати от извършените хидрогеоложки измервания на наблюдателна мрежа в гр. Тутракан:*

В периода месец март – месец октомври 2023 г. се проведе поредния цикъл от режимни хидрогеоложки измервания на изградената наблюдателната мрежа в гр. Тутракан. Проследени са измененията на водните нива в общо 25 бр. контролни точки (11 пиезometri и 17 ХСД) разположени в обхвата на свлачища №№ SLS34.73496.02, SLS34.73496.03 и SLS34.73496.08 (*Приложение 41*)

Данните от режимните хидрогеоложки наблюдения показват, че подземните води в наблюдаваните свлачища се придържат към обичайните месечни колебания, зависещи от сезонното подхранване на водоносните пластове от склона. Високи водни нива са отчетени през водообилния пролетен сезон, което се дължи както на засилената инфилтрация на повърхностни води след падналите обилни валежи така и на формирания подпор от високите стоежи на р. Дунав. Ниски нива на подземните води са регистрирани през лятото и началото на есента, което е следствие от настъпилото трайно засушаване.

Ходовите криви на нивата на подземните води в наблюдаваните пиезометри от хидрогеоложката мрежа са представени на Фиг. 66.



Фиг. 66

Графиката показва плавни ходови криви без изразени резки колебания.

Най-голямо покачване на водното ниво с 0.84 м е отчетено през м. май в района на пиезометър 3П, разположен над засичането на свлачище № SLS34.73496.02, а най-малко в района на свлачище № SLS34.73496.03 – с 0.02 м за пиезометри 4П, 7П и 10П.

Амплитудата на колебание на водното ниво се изменя в границите от 0.03 м за района на 15П (изграден в зоната на речната тераса, под засичането на свлачище № SLS34.73496.08) до 0.95 м при пиезометър 9П, разположен при долната граница на свлачище № SLS34.73496.03.

Мониторингът върху дебитите на хоризонталните сондажни дренажи (ХСД), изградени в района на свлачище № SLS34.73496.03 показват, че няма значителни сезонни колебания в количеството на дренираната вода. Максимален дебит е измерен през водообилния пролетния сезон (м. май) в основата на склона в ХСД 5 - 0.520 л/с. За останалите ХСД, изградени над ул. „Трансмариска“, отчетеният дебит е многократно по-малък, поради протичащите процеси на колматация на съоръженията и се колебае от 0.3550 л/с (3ХСД) до 0.0003 (8ХСД и 17ХСД) л/с.

Необходимо е Община Тутракан да поддържа водопонизителни съоръжения в добро експлоатационно състояние и периодично да ги почиства.

**Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата в гр. Тутракан:**

През м. май 2023 г., „Геозащита Плевен“ ЕООД извърши наблюдение на геодезическата мрежа, част от контролно-измервателната система в гр. Тутракан.

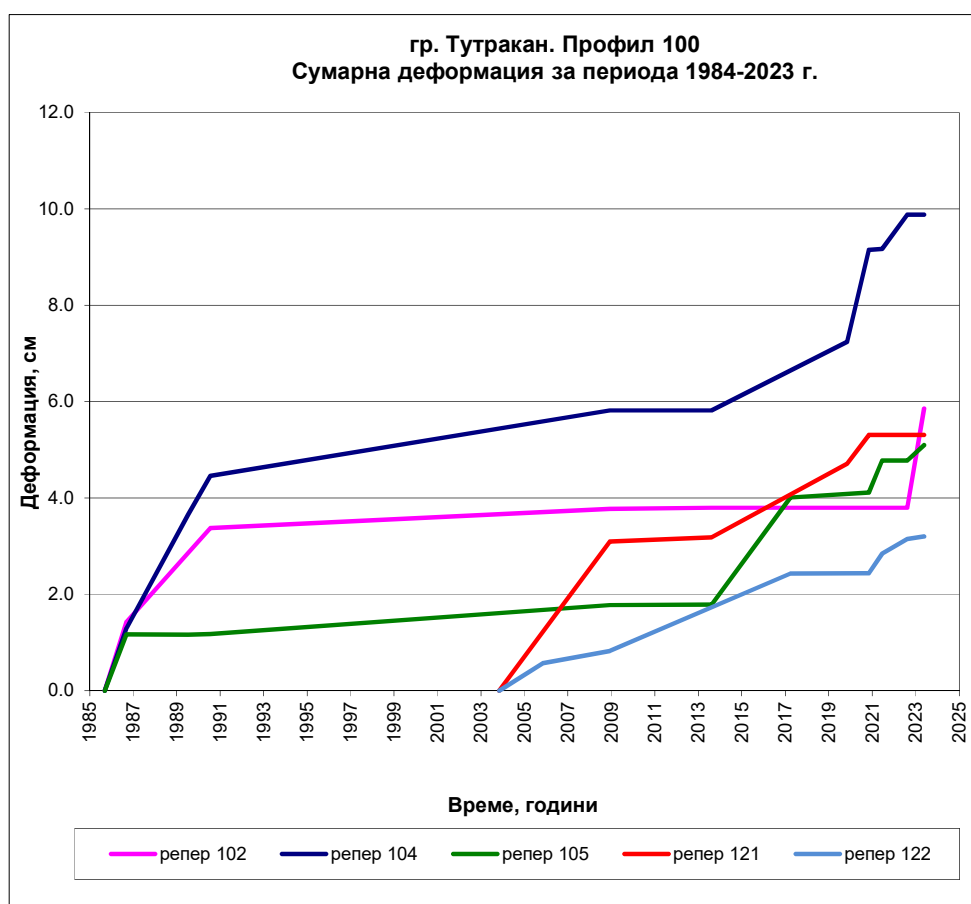
Реперите са изградени през 1984 г. и 2003 г., като към мрежата са присъединени и контролните точки от построените през 2020 г. контролно-измервателни системи за наблюдение на свлачища №№ SLS34.73496.02, SLS34.73496.03 и SLS34.73496.08, свързани с реализацията на проект: „Изграждане на ГПСОВ и доизграждане на канализационна мрежа в гр. Тутракан, обект: „Реконструкция и рехабилитация на канализационна и водопроводна мрежа по ул. „Трансмариска“ – участък от о.т. 505 до ул. „Ясен“, ул. „Рибарска“ – участък от РШ568 до КПС1, включително КПС1 и КПС3, контролно-измервателна система в обхвата на свлачища №№ SLS34.73496.02, SLS34.73496.03 и SLS34.73496.08“.

Измерени са общо 76 бр. точки – 16 бр. опорни стълба, 57 бр. геодезически репери и 3 бр. репери, монтирани по короната на подпорната стена, укрепваща откоса по северната регулационна линия на Общинския център за работа с деца. Реперите са разпределени в 6 профилни линии, успоредни на посоката на движение на свлачищата (Приложение 41).

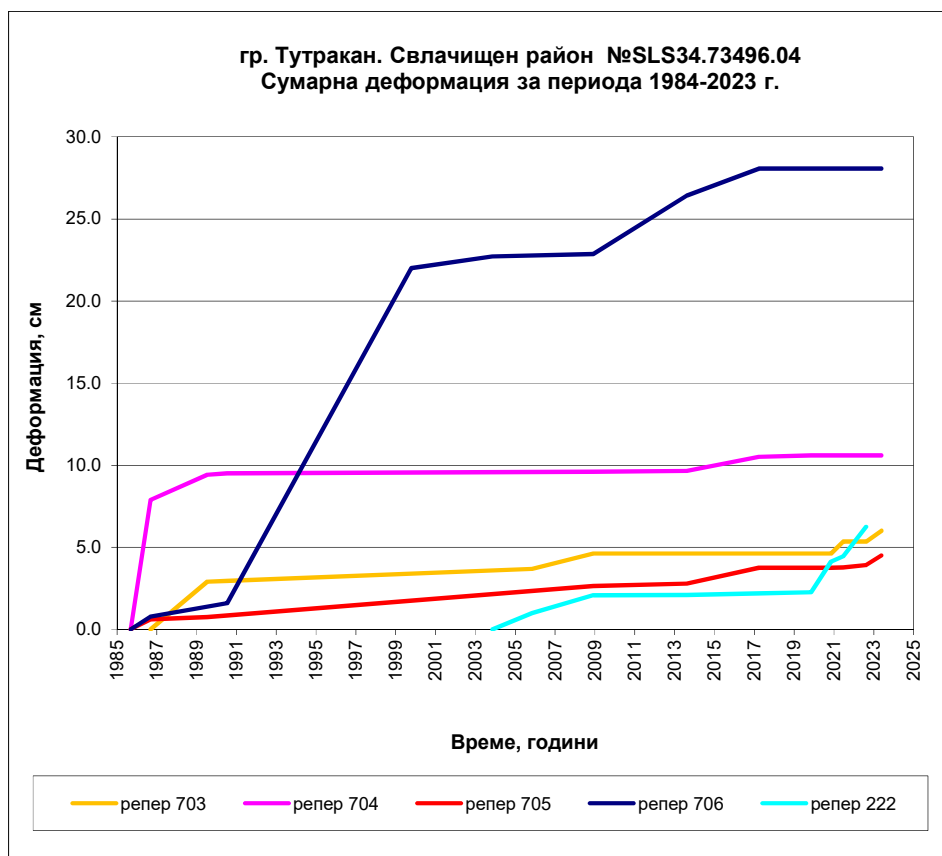
В периода между двете последни измервания е установена продължаваща активност на геодинамичните процеси в някои зони, попадащи в западната част на гр. Тутракан:

- В незастроения участък от склона, югозападно от стадиона, движенията са скорост около 3 см/г. (репери 102, 104 и 105);
- Непосредствено над засичането на свлачище № SLS34.73496.03 са отчетени движения със скорост от 2 до 4 см/г. (репери 240 и 223);
- В горната част от склона, в зоната на засичане на свлачище № SLS34.73496.04, активността е по-слаба - под 1.5 см/г, отчетена при репери 703 и 204.

Следващите графики илюстрират сумарните премествания на реперите, намиращи се в тази част на града.

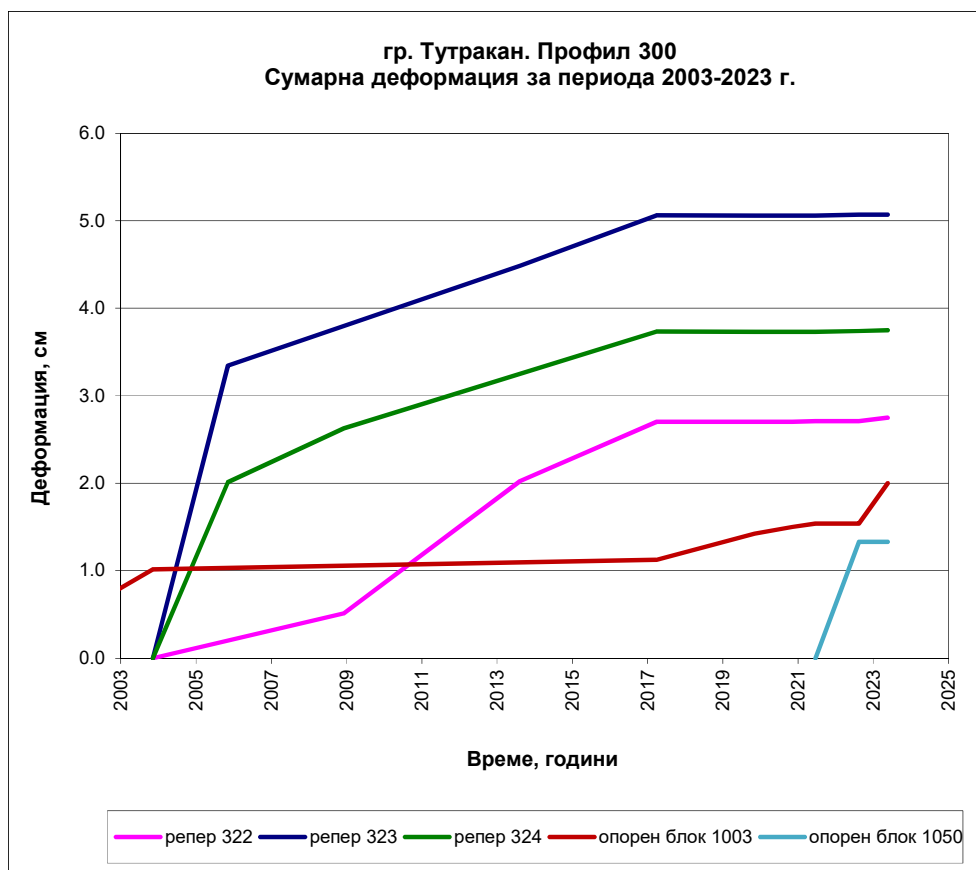


Фиг. 67



Фиг. 68

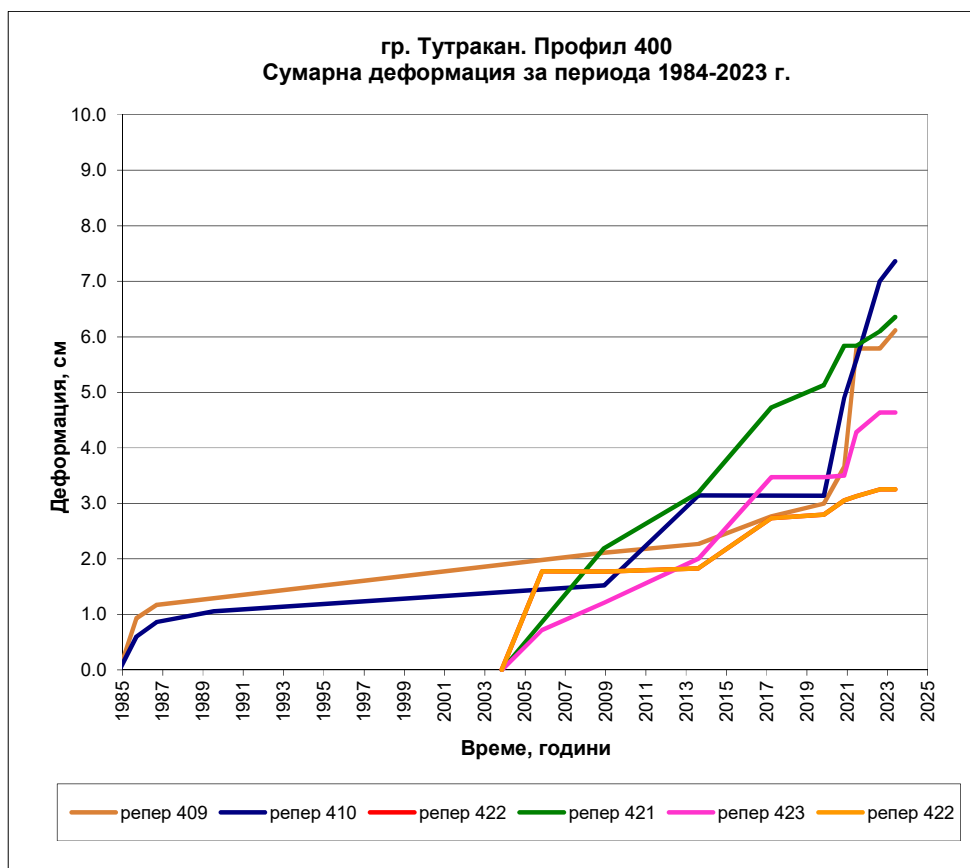
Голяма част от реперите по профил 300, преминаващ в централната част на града са унищожени, като годни за измерване са останали 6 бр., от които само 3 попадат в района на свлачищата с №№ SLS34.73496.01 (репер 323), SLS34.73496.09 (репер 322) и SLS34.73496.11 (репер 324), формиращи в долната част от склона. За последния период, слаби премествания са установени при репер 322, разположен на ул. „Крепостна“ и репер ОБ1003 на ул. „Хемус“, попадащ в горната част на склона. И в двата участъка скоростта на повърхностните движения е около 1 см/г., но като цяло геодинамичната обстановка по профил 300 се оценява като спокойна – Фиг. 69.



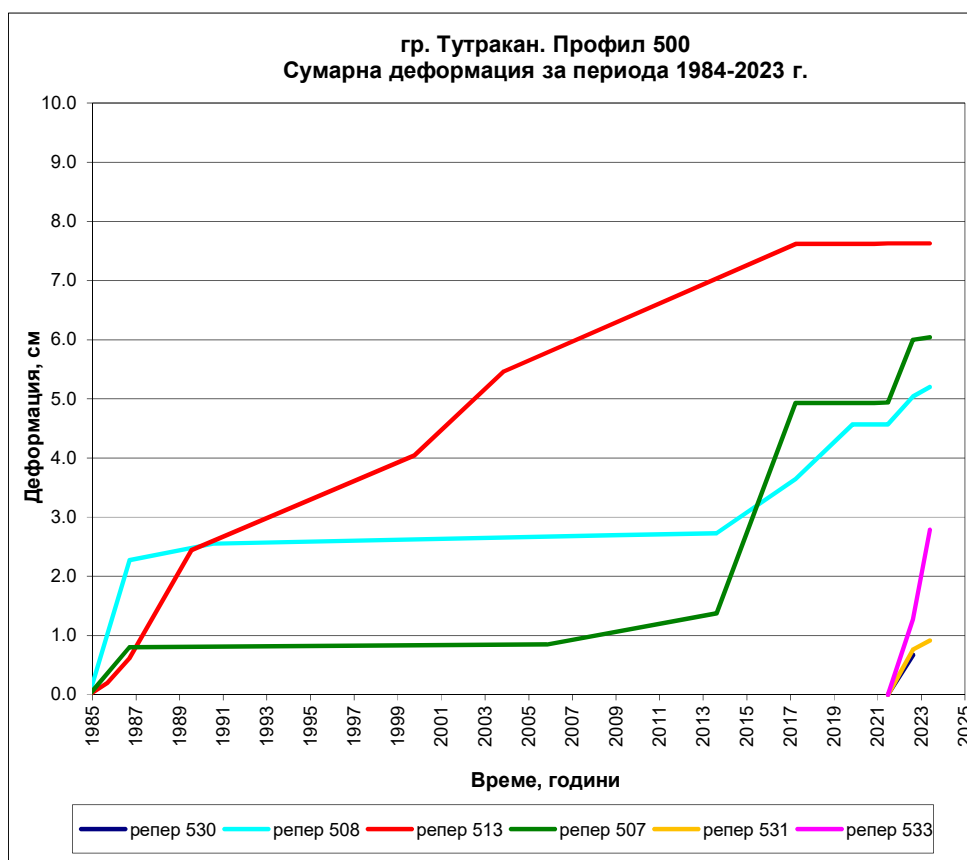
Фиг. 69

В границите на древното, стабилизирано свлачище № SLS34.73496.05 не се регистрирани повърхностни премествания. Такива са отчетени по склона над свлачищното засичане - скорост до 1 см/г. при репер 410 и до 3 см/г. при репер 409. При останалите репери от профил 400 не са установени отклонения – Фиг. 70.

В района на съвременното, потенциално свлачище № SLS34.73496.02 (Общински център за извънучилищни дейности - гр. Тутракан) и съвременното, стабилизирано свлачище № SLS34.73496.08 (ул. „Никопол”), за последните девет месеца скорост на повърхностните движения е около 1 см/г – Фиг. 71.



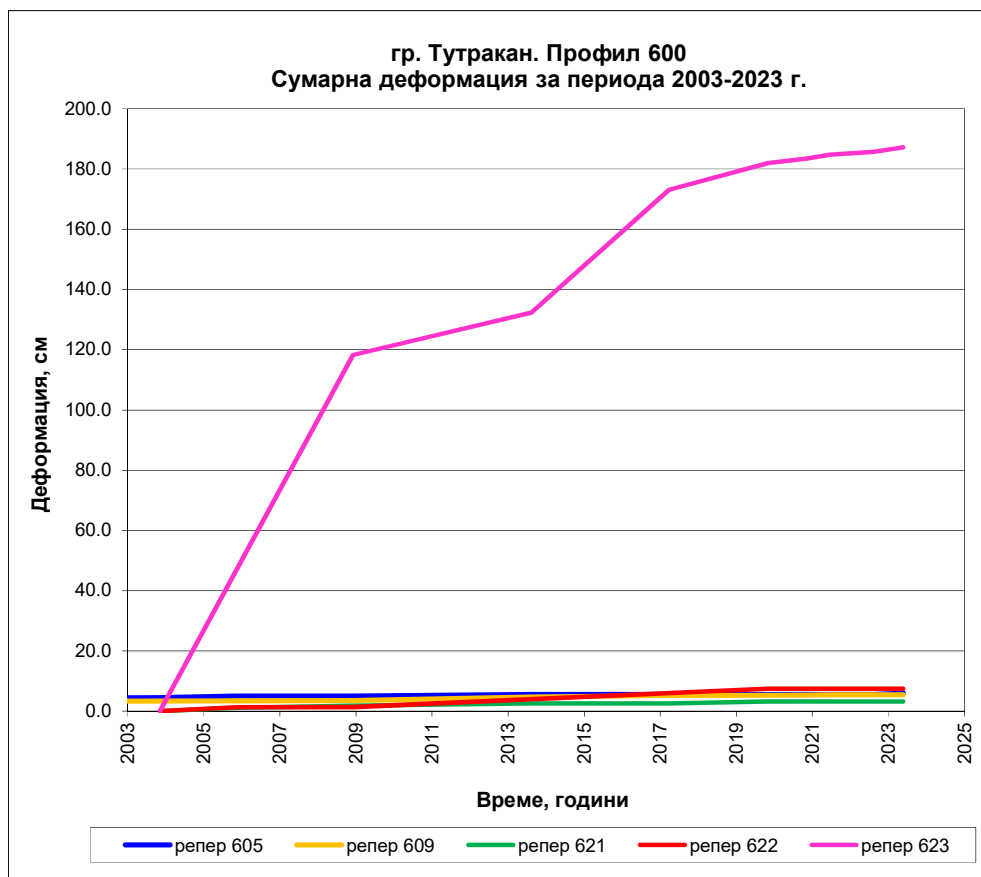
Фиг. 70



Фиг. 71

Геодинамичната обстановка в източната част на гр. Тутракан е спокойна. Запазва се тенденцията към затихване на свлачищните процеси в долната част на склона, обхванат от старото, периодично-активно свлачище № SLS34.73496.06. Скоростта на

повърхностните движения в района на репер 623 е под 2 см/г., а при репер 622 е под 1 см/г. При останалите репери, съставлящи геодезически профил 600 не са установени движения – Фиг. 72.



Фиг. 72

Въз основа на данните от проведените стационарни наблюдения на контролно-измервателната система в гр. Тутракан, може да се направи следното обобщение:

- Регистрираните свлачища запазват геодинамичното си състояние;
- Установените слаби повърхностни движения по терена югозападно от стадиона и в централната част на града са свързани с повишаване степента на водонасищане на литоложките разновидности от склона след интензивните пролетни валежи. След естественото осушаване на склона през летните месеци, движенията затихват.
- Следващите измервания на мрежата за наблюдение на повърхностните движения в гр. Тутракан е необходимо да се проведат в период до 1 година.

**Резултати от извършените измервания на инклинометрите в района на свлачище № SLS34.73496.06 гр. Тутракан:**

За осигуряване на стабилитета на свлачище № SLS34.73496.06, в района на пречиствателната станция за отпадни води в гр. Тутракан е изпълнен проект: „Укрепване на площадка ГПСОВ и довеждащ колектор II а, и контролно-измервателна система“ към обект: „Инвестиционен проект за изграждане на ГПСОВ и доизграждане на канализационна мрежа в гр. Тутракан“. Част от изпълнената контролно-измервателна система са 13 бр. инклинометрични сондажи.

През настоящата година „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД включи изпълнените инклинометри в програмата си за мониторинг. Извършиха се нулеви измервания на всички 13 бр. инклинометри, като отчетените преместванията за всеки инклинометър са извършвани на дълбочинни интервали през 0.5 м. Общия брой на измерените точки във



всички инклинометри е 640. Данните от измерванията на инклинометрите са приложени към настоящия доклад в Таблици 4.5.1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 и 13.

Инклинометрите са разположени в зоните на изградените укрепителни конструкции в района на ПСОВ, като Инклинометри №№ 4, 5 и 12 са вградени в Укрепителна конструкция № 2. Местоположението на всички инклинометри е представено в *Приложение 41*:

След осигуряване на първоначалните данни за пространственото положение на изградените инклинометрични колони, предстои количествено натрупване на данни при следващите измервания, които трябва да се извършат през период от 6 месеца до 1 година. Получените данни ще осигурят информация за наличието на дълбочинни премествания и точното им локализиране.

***Резултати от извършените измервания на системата от динамометри в района на свлачище № SLS34.73496.06 гр. Тутракан:***

През изминалата година в района на ГПСОВ - гр. Тутракан се извърши първоначално измерване на монтираните върху Укрепителни конструкции № 1 и № 2 динамометри. Силовите конструкции са изградени за укрепване на свлачище № SLS34.73496.06, в участъка на пречиствателната станция.

Монтирани са общо 6 бр. динамометри, по 3 бр. във всяка от укрепителните конструкции. Местоположението на всички динамометри е представено на приложената към доклада ситуация - *Приложение 41*.

През м. юни 2023 г. е отчетено натоварването на анкерите във монтираните 6 броя динамометри. Данните от измерванията показват, че отчетените натоварвания се изменят в интервала от 7.61 t (в Д 2) до 16.14 t (в Д 1). Към момента по укрепителните съоръжения няма видими деформации, което е показател че отчетените натоварвания са в рамките на допустимите.

В таблично приложение – 5.2.1, 2, 3, 4, 5 и 6 са представени данните от извършените измервания за всички динамометри.

## **ОБОБЩЕНИ ИЗВОДИ ОТ КОМПЛЕКСА ПРЕВАНТИВНИ ДЕЙНОСТИ, ИЗВЪРШЕНИ ПРЕЗ 2023 ГОДИНА**

Изминалата 2023 г. бе относително спокойна в свлачищно отношение. От основно значение за липсата на мащабни свлачищни активизации е наблюдаваното през последните години засушаване. Поради липсата на интензивни валежи през обичайно водообилните периоди от годината се установява тенденцията към общо понижаване на нивата на подземните води във всички наблюдавани от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД хидрогеоложки мрежи.

Въпреки по-слабото подхранване на водоносните хоризонти в свлачищните райони, рискът от периодични активизации на геодинамичните процеси остава, което налага изпълнението на комплекса от превантивни дейности да продължи.

Изградените контролно-измервателни системи за наблюдение на свлачищните райони с повишена обществена значимост позволяват чрез редовни режимни измервания да се получи достатъчна информация за геодинамичното състояние на свлачищата в урбанизираните територии. Тази информация дава възможност при необходимост да се вземат своевременни мерки за защита на населението и предпазване на сградния фонд и техническата инфраструктура в засегнатите от свлачищни процеси райони. В тази връзка е необходимо изпълнението на целогодишна мониторингова програма, поддържане в добро експлоатационно състояние на изградените наблюдателни мрежи и системно допълване и изграждане на нови контролно-измервателни системи. За продължителна и надеждна експлоатация на изградените контролно-измервателни системи е необходимо общините, на територията на които се намират те да отделят ресурси за тяхното стопанисване и опазване във времето.

През изминалата година режимните измервания на изградените контролно-измервателни системи в свлачищните райони осигури достатъчно данни за проследяване на измененията в режима на подземните води и интензивността на повърхностните и дълбочинни премествания.

От режимните наблюдения на свлачищните райони през 2023 г., най-висока интензивност на свлачищните процеси продължава да се установява в участъците от десния долинен склон на р. Дунав с проявени древни, периодично-активни свлачища. Това са развитите по дълбоки хлъзгателни повърхнини свлачища в районите на с. Орсоя от община Лом, гр. Оряхово и с. Горни Цибър от община Вълчедръм. Високата интензивност на геодинамичните процеси по дунавския бряг е пряко свързана с ерозионното действие на реката в основата на долиния склон. Същевременно при високи водни стоежи, речното течение осъществява подпор на подземните води от склона и настъпва покачване на техните нива, което е другият основен фактор за периодичните свлачищни активизации.

Обобщено за цялата територия на осъществявания от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД мониторинг, като причини за възникването и развитието на свлачищата могат да се посочат : естествените фактори, като геоложки строеж, геоморфоложки и хидрогеоложки особености; водонасищане на склонови участъци след пролетното снеготопене и при интензивни валежи; техногенни причини – затруднено или изцяло компрометирано отводняване на пътищата от транспортната мрежа, аварийни течове от ВиК проводи и съоръжения; динамични натоварвания от интензивния трафик на превозни средства по пътищата от републиканската и общинските пътни мрежи и др.

**Дейностите за превенция на свлачищните процеси трябва да бъдат насочени основно към редовното почистване и поддържане в добро експлоатационно състояние на отводнителните съоръжения на пътищата, както и на изградените в урбанизираните територии отводнителни, водопонизителни съоръжения и ВиК мрежи.**

През 2023 г. възникнаха и бяха регистрирани още 4 бр. свлачища, с което общият брой на регистрираните свлачища в наблюдаваната от „ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН“ ЕООД

територия става 1141 бр. През изминалата година са постъпили данни за изпълнението на отводнителни и укрепителни мероприятия на 4 бр. от регистрираните свлачища: № VTR32.70295.01 в землище на гр. Сухиндол; № GAB29.65927.13 в землище на гр. Севлиево; № TGV22.32620.01 в землище на с. Илийно, общ. Омуртаг и № RSE05.10803.01 в гр. Ветово, обл. Русе. След изпълнението на укрепителните мероприятия е необходимо извършване на няколко последователни серии от измервания на изградените контролно-измервателните системи за проследяване на геодинамичното състояние на свлачищата и отчитане на ефекта от укрепването.

Направените анализи от извършения мониторинг на свлачищните райони ще се представят на вниманието на заинтересованите страни: МРРБ-София и съответните областни управители и общини, за вземане на компетентни решения за превенция и овладяване на геодинамичните процеси.

гр. Плевен, м. февруари 2024 г.

“ГЕОЗАЩИТА ПЛЕВЕН” ЕООД