



ОБОБЩЕН ГОДИШЕН ДОКЛАД

С АНАЛИЗИ И ОЦЕНКИ ОТ ИЗВЪРШЕНИТЕ ДЕЙНОСТИ ПРЕЗ 2022 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 2023 г.

СЪДЪРЖАНИЕ

ВЪВЕДЕНИЕ	6
1. ОБЛАСТ МОНТАНА	7
1.1. ОБЩИНА ЛОМ	7
СЕЛО ОРСОЯ	7
ГРАД ЛОМ	19
1.2. ОБЩИНА ВЪЛЧЕДРЪМ	26
СЕЛО ГОРНИ ЦИБЪР	26
2. ОБЛАСТ ВРАЦА	35
2.1. ОБЩИНА ОРЯХОВО	35
ГРАД ОРЯХОВО	35
СЕЛО ОСТРОВ	51
СЕЛО ГОРНИ ВАДИН	53
3. ОБЛАСТ ПЛЕВЕН	58
3.1. ОБЩИНА ЧЕРВЕН БРЯГ	58
ГРАД ЧЕРВЕН БРЯГ	58
3.2. ОБЩИНА КНЕЖА	65
ГРАД КНЕЖА	65
3.3. ОБЩИНА ПЛЕВЕН	67
СЕЛО РАЛЕВО	67
СЕЛО ОПАНЕЦ	70
СЕЛО БУКОВЛЪК	76
3.4. ОБЩИНА ГУЛЯНЦИ	81
СЕЛО СОМОВИТ	81
3.5. ОБЩИНА НИКОПОЛ	92
ГРАД НИКОПОЛ	92
4. ОБЛАСТ ГАБРОВО	97
4.1. ОБЩИНА ГАБРОВО	97
ГРАД ГАБРОВО	97
5. ОБЛАСТ ВЕЛИКО ТЪРНОВО	109
5.1. ОБЩИНА ПАВЛИКЕНИ	109
СЕЛО РОСИЦА	109
5.2. ОБЩИНА СУХИНДОЛ	111
СЕЛО КОЕВЦИ	111
ГРАД СУХИНДОЛ	112
5.3. ОБЩИНА СВИЩОВ	113
ГРАД СВИЩОВ	113
5.4. ОБЩИНА ВЕЛИКО ТЪРНОВО	119
ГРАД ВЕЛИКО ТЪРНОВО	119
5.5. ОБЩИНА ЕЛЕНА	128
СЕЛО БУЙНОВЦИ	128
5.6. ОБЩИНА ЗЛАТАРИЦА	131

СЕЛО КАЛАЙДЖИИ	131
6. ОБЛАСТ СИЛИСТРА	133
6.1. ОБЩИНА ТУТРАКАН	133
ГРАД ТУТРАКАН	133
ОБОБЩЕНИ ИЗВОДИ ОТ КОМПЛЕКСА ПРЕВАНТИВНИ ДЕЙНОСТИ, ИЗВЪРШЕНИ ПРЕЗ 2022 ГОДИНА	141

ПРИЛОЖЕНИЯ:**ТАБЛИЦИ:**

1. Новопоявени свлачища през 2022 г.;
2. Брой и засегната площ на регистрираните свлачища от “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД –клон ПЛЕВЕН към 31.12.2022 г. – (по области и общини);
3. Списък на свлачищата в Дунавския регион, регистрирани и наблюдавани от “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД –клон ПЛЕВЕН;
4. Таблици с резултати от проведените инклинометрични измервания през 2022 г.

ЧЕРТЕЖИ:

1. Ситуация на свлачищата и точките от контролно-измервателната система в землище на с. Орсоя, обл. Монтана, М 1:5000;
2. Ситуация на свлачищата, хидрогеоложката наблюдателна мрежа и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в кв. “Боруна”, гр. Лом, обл. Монтана, М 1:5000;
3. Ситуация на свлачищата и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в кв. “Младеново”, гр. Лом, обл. Монтана, М 1:5000;
4. Ситуация на свлачищата, хидрогеоложката наблюдателна мрежа и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в с. Горни Цибър, обл. Монтана, М 1:5000;
5. Ситуация на свлачище № VRC31.54020.02.01 гр. Оряхово, обл. Враца, М 1:1000;
6. Ситуация на свлачищата и контролно-измервателната система в гр. Оряхово, обл. Враца, М 1:5000;
7. Ситуация на свлачища №№ VRC31.54386.01.03 и VRC31.54386.04, землище на с. Остров, обл. Враца, М 1:2000;
8. Ситуация на свлачищата и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в с. Горни Вадин, обл. Враца, М 1:5000;
9. Ситуация на свлачищата, хидрогеоложката наблюдателна мрежа и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в кв. „Бунджовица“, гр. Червен бряг, обл. Плевен, в М 1:2000;
10. Ситуация на свлачището и хидрогеоложката наблюдателна мрежа в гр. Кнежа, обл. Плевен, М 1:2000;
11. Ситуация на свлачище № PVN24.62116.01, землище на с. Ралево, обл. Плевен, М 1:2000;
12. Ситуация на свлачище № PVN24.62116.02, землище на с. Ралево, обл. Плевен, М 1:2000;
13. Ситуация на свлачище № PVN24.53583.01, хидрогеоложката наблюдателна мрежа и инклинометричните сондажи в землище на с. Опанец, обл. Плевен, М 1:5000;
14. Ситуация на свлачищата и контролно-измервателната система (пиезометри, репери и опорни стълбове) в землище на с. Буковлък, обл. Плевен, М 1:500;
15. Ситуация на свлачищата, хидрогеоложката наблюдателна мрежа и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в с. Сомовит, обл. Плевен, М 1:5000;
16. Ситуация на свлачищата и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в гр. Никопол, обл. Плевен, М 1:5000;
17. Ситуация на свлачищата, хидрогеоложката наблюдателна мрежа и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в кв. „Бакойци“ гр. Габрово, обл. Габрово, М 1:5000;

18. Ситуация на свлачищата и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в кв. „Лисец“, гр. Габрово, обл. Габрово, М 1:2000;
19. Ситуация на свлачището и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в кв. „Маркотея“, гр. Габрово, обл. Габрово, М 1:5000;
20. Ситуация на свлачище № VTR22.63080.02 в с. Росица, обл. Велико Търново, М 1:1000;
21. Ситуация на свлачище № VTR32.37561.01 в с. Коевци, обл. Велико Търново, М 1:5000;
22. Ситуация на свлачище № VTR32.70295.01 в землище на гр. Сухиндол, обл. Велико Търново, М 1:500;
23. Ситуация на свлачищата, хидрогеоложката наблюдателна мрежа и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в гр. Свищов, обл. Велико Търново, М 1:5000;
24. Ситуация на свлачища №№ VTR04.10447.02.01, VTR04.10447.02.02, VTR04.10447.02.03 и VTR04.10447.02.04 в гр. Велико Търново, обл. Велико Търново, М 1:5000;
25. Ситуация на свлачище № VTR04.10447.12, гр. Велико Търново, обл. Велико Търново, М 1:5000;
26. Ситуация на свлачище № VTR04.10447.25, гр. Велико Търново обл. Велико Търново, М 1:5000;
27. Ситуация на свлачища с идентификационни номера VTR13.06896.02 и VTR13.06896.06 в с. Буйновци, обл. Велико Търново, М 1:5000;
28. Ситуация на свлачища с идентификационни номера VTR13.06896.04 и VTR13.06896.05 в с. Буйновци, обл. Велико Търново, М 1:5000;
29. Ситуация на свлачища №№ VTR14.35273.01 и VTR14.35273.09 в с. Калайджии, обл. Велико Търново, М 1:5000;
30. Ситуация на свлачищата, хидрогеоложката наблюдателна мрежа и мрежата за наблюдение на повърхностните движения в гр. Тутракан, обл. Силистра, М 1:5000.

ВЪВЕДЕНИЕ

През изминалата 2022 г., беше изпълнен предвиденият обем от превантивни дейности в утвърдената индикативна годишна програма за изпълнение към сключения между “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН и МРРБ - Договор № РД-02-29-52/23.03.2020 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 7 човека: инженер-геолози - инж. Ив. Гаврилов, инж. А. Стефанов, инж. Д. Папаркова, инженер-геодезисти - инж. Н. Колев, инж. А. Лазарова и специалисти-геолози - инж. Вл. Петков и геолог З. Ганчева.

През изминалата година се изпълни поредния мониторингов цикъл от измервания на изградените през 2020 г. наблюдателни точки, в това число изградените допълнителни геодезически репери в с. Орсоя (общ. Лом), гр. Оряхово и в кв. „Бакойци“ на гр. Габрово, хидрогеоложките наблюдателни точки – пиезометри в с. Орсоя, гр. Оряхово, гр. Габрово, с. Опанец (общ. Плевен) и с. Сомовит (общ. Гулянци), инклинометрите за наблюдение на деформациите в дълбочина, в с. Орсоя, гр. Оряхово и с. Опанец.

Предмет на наблюдение през изминалата година продължиха да бъдат изградените хидрогеоложки мрежи в свлачищните райони в гр. Лом, с. Г. Цибър от община Вълчедръм, гр. Оряхово, гр. Кнежа, гр. Червен бряг, с. Сомовит от община Гулянци, 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 2022 г. се извърши целият обем от стационарни хидрогеоложки измервания, предвидени в индикативната програма за 2022 г.

Освен извършените наблюдения на деформациите в дълбочина за районите на с. Орсоя, гр. Оряхово и с. Опанец, в съответствие с програмата за 2022 г. се извършиха и прецизни статични GNSS измервания на изградените контролно-измервателни системи за следене на повърхностните движения в свлачищните райони на с. Орсоя (общ. Лом), гр. Лом - кв. “Боруна” и кв. “Младеново”, с. Горни Цибър (общ. Вълчедръм), гр. Оряхово, с. Горни Вадин (общ. Оряхово), гр. Кнежа, гр. Червен бряг, с. Сомовит (общ. Гулянци), гр. Никопол, гр. Габрово – кв. „Лисец“, кв. „Бакойци“ и кв. „Маркотей“, гр. Свищов и 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 и измерванията за проследяване на движенията в дълбочина) на регистрираните свлачища с повишена обществена значимост, засягащи населени места и техническа инфраструктура, предвидени за наблюдение през 2022 г.

През 2022 г., пряко бяха наблюдавани 130 бр. свлачищни района, регистрирани на териториите на 37 населени места.

През годината се регистрираха още 4 бр. новопоявени свлачища (таблица 1), в следните населени места: с. Буйновци, община Елена – 3 бр. и в гр. Ветово, община Ветово – 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 2022 г. са както следва:

1. ОБЛАСТ МОНТАНА

1.1. ОБЩИНА ЛОМ

СЕЛО ОРСОЯ

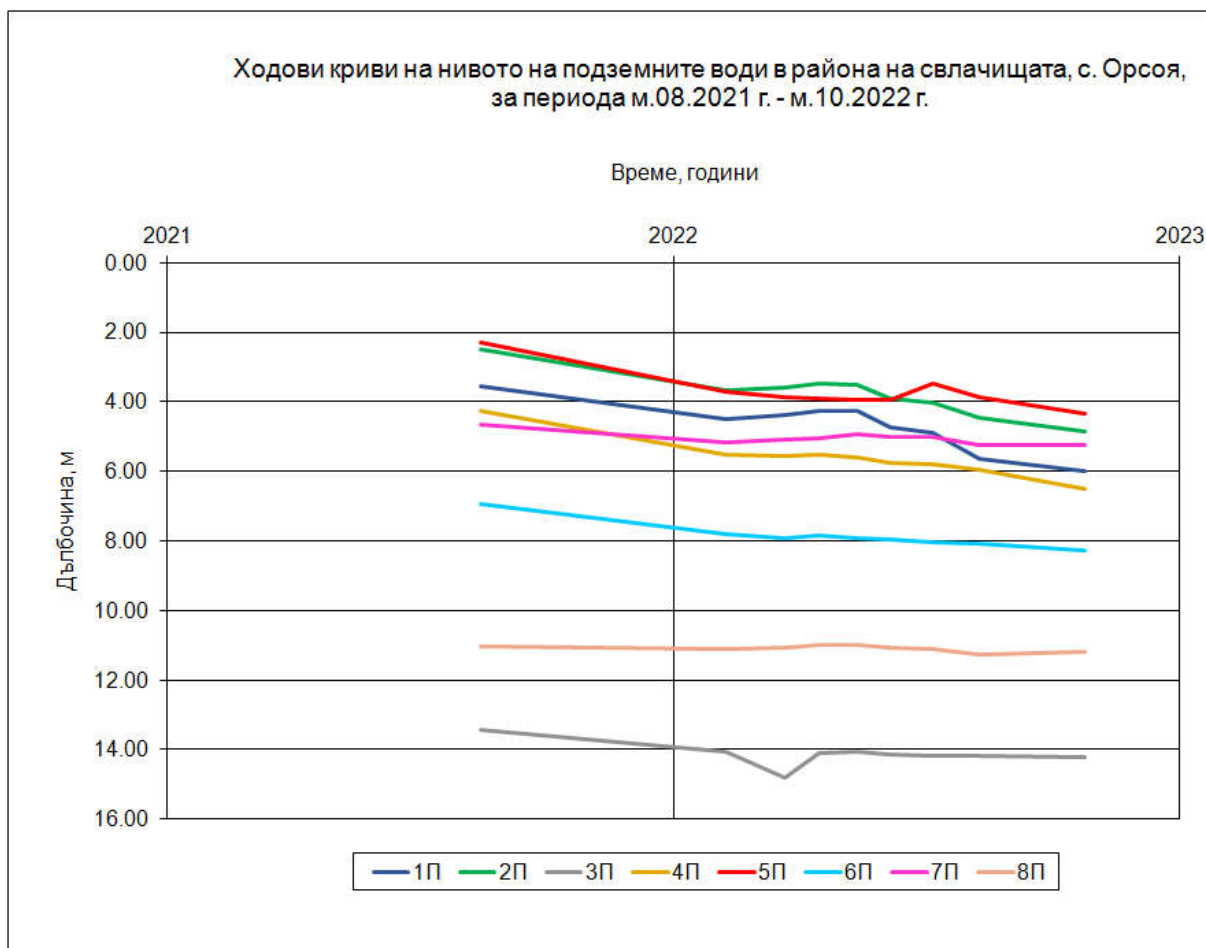
Резултати от извършените хидрогеоложки измервания на наблюдателна мрежа в с. Орсоя:

През 2022 г. „ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН извърши две зимни и шест летни серии режимни измервания на наблюдателните точки от хидрогеоложката мрежа в с. Орсоя, изградена по Проект BG16M1OP002-4.003-0003-C01 "Превантивни дейности чрез изграждане/възстановяване на контролно-измервателни системи в регистрирани свлачищни райони".

Наблюдателната мрежа, включва 28 бр. мониторингови точки (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, които са част от свлачище № MON24.53970.92, обхващащо десния долинен склон на р. Дунав, от с. Добри дол до гр. Лом (*Приложение 1*).

В източната част на с. Орсоя в района на свлачище № MON24.53970.92.02 данните от хидрогеоложкия мониторинг за 2022 г. показват естествени сезонни колебания в нивата на подземните води (Фиг. 1). През месец април и месец май са отчетени най-високите стоежи на подземните води за годината, което е резултат от инфилтрацията на падналите обилни валежи през пролетния сезон. Най-голямо повишение на водните нива с 0.74 м е измерено за района на 3П, разположен в горната част на склона, а при останалите наблюдателни точки повишението е в границите от 0.02 м (4П и 6П) до 0.27 м (7П).

Резултатите от измерванията за периода от м. юни до м. октомври показват непрекъснат спад на водните нива свързан с установилия се продължителен сух летен период. Най-нисък спад във водните нива с 0.27 м е установен в горната част на склона за района на пиезومتر 8П, а най-голямо е понижението в района на 1П – с 1.73 м. Единствено в зоната на пиезومتر 5П (в основата на склона) е установено покачване с 0.45 м на нивото на подземните води през м. юли, последвано от понижението през месец август. Повишеното ниво вероятно се дължи на локална авария на ВиК мрежата.

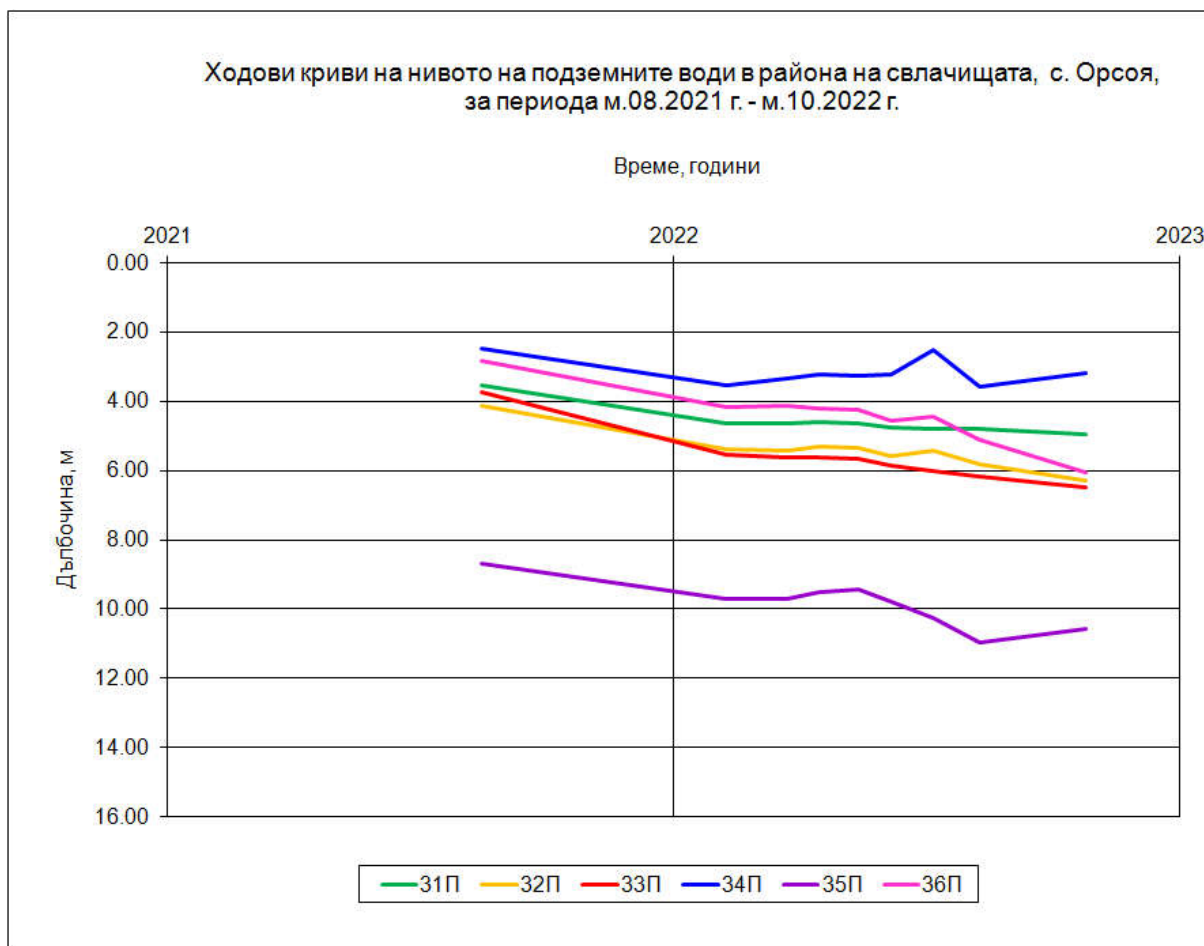


Фиг. 1

За централната част на с. Орсоя, в която са проявени свлачища №№ MON24.53970.92.03 и MON24.53970.92.04, мониторингът на подземните води показва, че през пролетния сезон във всички хидрогеоложки точки е отчетено повишение, което е в границите от 0.09 м (17П и 24П в основата на склона) до 0.83 м (24П в горната част на склона).

През сухия летен сезон в периода м. юни – м. октомври, от осъществените режимни измервания се установява плавно понижение на водните нива с изразен максимум през м. октомври. Изключение правят пиезометри 12П, 16П и 24П, за които през м. юли е измерено покачване на водните нива от 0.01 м (при 16П) до 0.22 м (при 12П).

На Фиг. 2 е изобразена графика на ходовите криви на нивата на подземните води в наблюдаваните точки в района.



Фиг. 3

През изминалата година режимът на подземните води в с. Орсоя следва естественият си ход - повишени водни стоежи, свързани с водообилните периоди в началото на годината и спад с настъпване на засушаването през летния сезон.

Амплитудата на колебание на водните нива в обхвата на цялата хидрогеоложка наблюдателна мрежа в с. Орсоя се променя в интервала от 0.02 м (4П и 6П) до 2.20 м (15П).

През 2023 г. е необходимо да продължат ежемесечните, хидрогеоложки измервания на изградената наблюдателна хидрогеоложка мрежа в с. Орсоя за осигуряване на данни за пълен анализ на режима на подземните води в обхвата на древните, периодично-активни свлачища.

Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата в с. Орсоя, община. Лом, област. Монтана:

Село Орсоя попада в обхвата на древното, потенциално свлачище № MON24.53970.92. Свлачището е част от обширен свлачищен район, проявен на десния долинен склон на р. Дунав между с. Добри дол и гр. Лом. В границите на свлачището са формирани 7 периодично-активни свлачищни циркуса. Регистрираните свлачища под №№ MON24.53970.92.02 до MON24.53970.92.07 обхващат урбанизираната територия на с. Орсоя и засягат платното на републиканския път II-11 /(О.п. Видин - Димово) - Симеоново - Ботево - Арчар - Лом - о.п. Козлодуй - Оряхово - Гиген - Брест - Гулянци - (Дебово - Никопол)/.

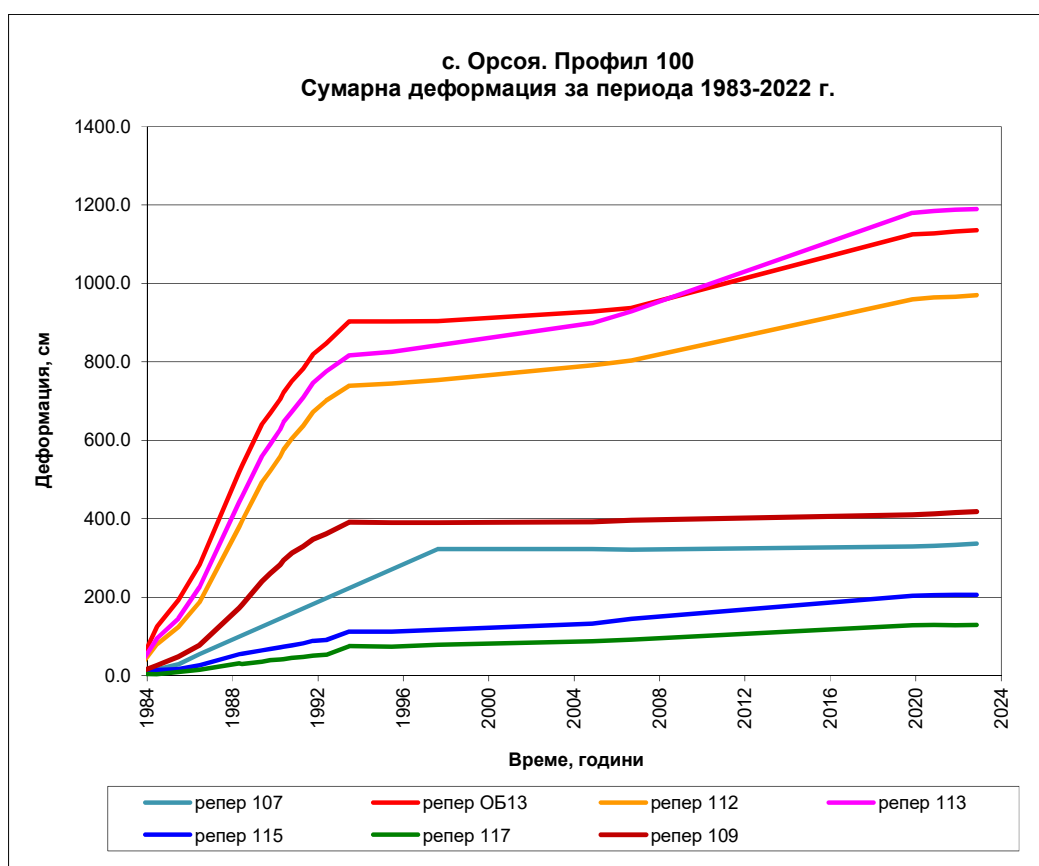
За наблюдение на засегнатия от геодинамичните процеси склон, през 1983 г. е изградена контролно-измервателна система, като реперната мрежа е организирана в 6 геодезически профила, по посока на движение на свлачищата.

В края на м. ноември 2022 г. се извърши поредното прецизно GNSS измерване, при което са наблюдавани 8 бр. опорни блока и 59 бр. повърхностни геодезически репери. Ситуация с местоположението на контролните точки е дадена в *Приложение 1*.

След обработка на резултатите от настоящето измерване, на територията на с. Орсоя се установява намаляваща интензивност на свлачищните процеси, спрямо предходния период (м. ноември 2020 г. – м. ноември 2021 г.), като по-динамична остава горната част на склона, под главния свлачищен отстъп.

В границите на свлачище № MON24.53970.92.06, където преминава профил 100, са регистрирани движения между 2-4 см/г в зоната на формираните свлачищни „гърбици“, а в долната част от склона активността намалява под 1 см за период от 1 година (Фиг. 4):

- 2.66 см/г преместване на репер 107;
- 1.96 см/г преместване на репер 109;
- 3.72 см/г преместване на репер 112;
- 0.40 см/г преместване на репер 115;
- 0.78 см/г преместване на репер 117.



Фиг. 4

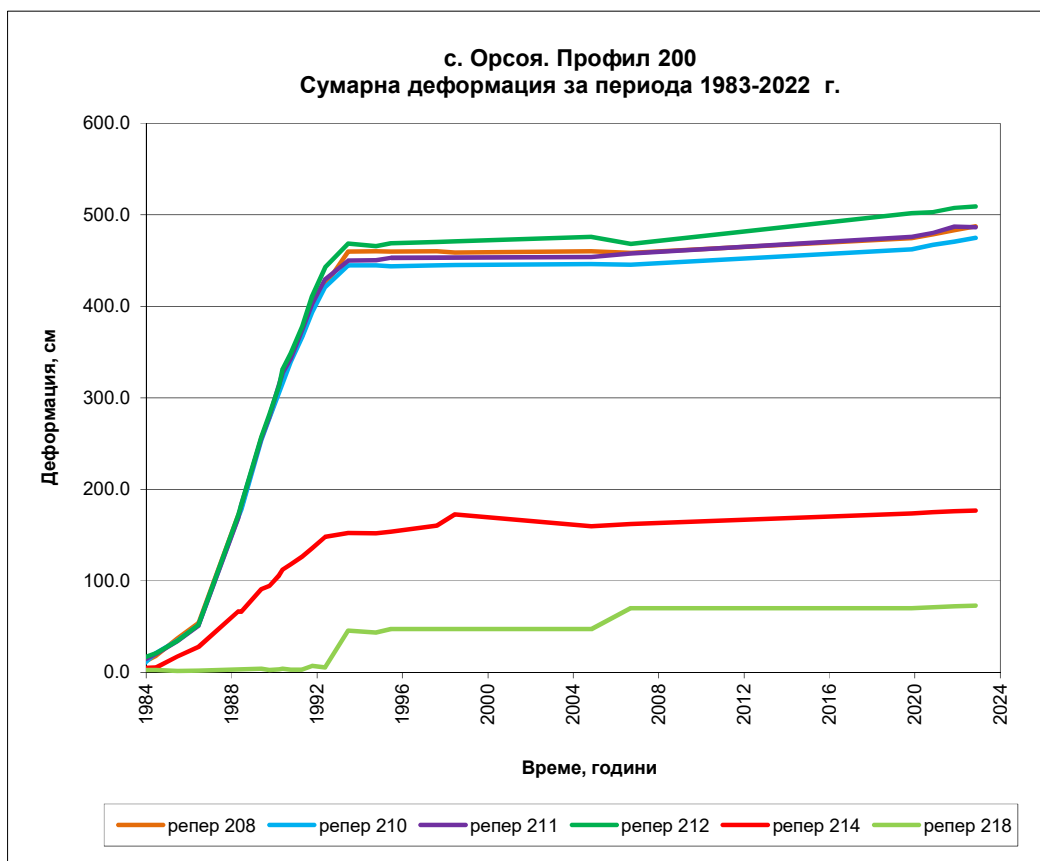
В наблюдаваната територия на с. Орсоя, най-високи стойности на повърхностните движения са установени в района на периодично–активното свлачище № MON24.53970.92.04. В горната, незастроена част на селото, свлачищните процеси достигат скорост 4 см/г (репер 210). Над път II-11, движенията намаляват до 1.47 см/г (репер 212) и към основата на склона затихват:

- контролна точка 208 – годишна скорост 3.91 см;
- контролна точка 210 – годишна скорост 4.00 см;
- контролна точка 211 – без движение;
- контролна точка 212 – годишна скорост 1.47 см;
- контролна точка 214 – годишна скорост 0.57 см;
- контролна точка 218 – без движение.

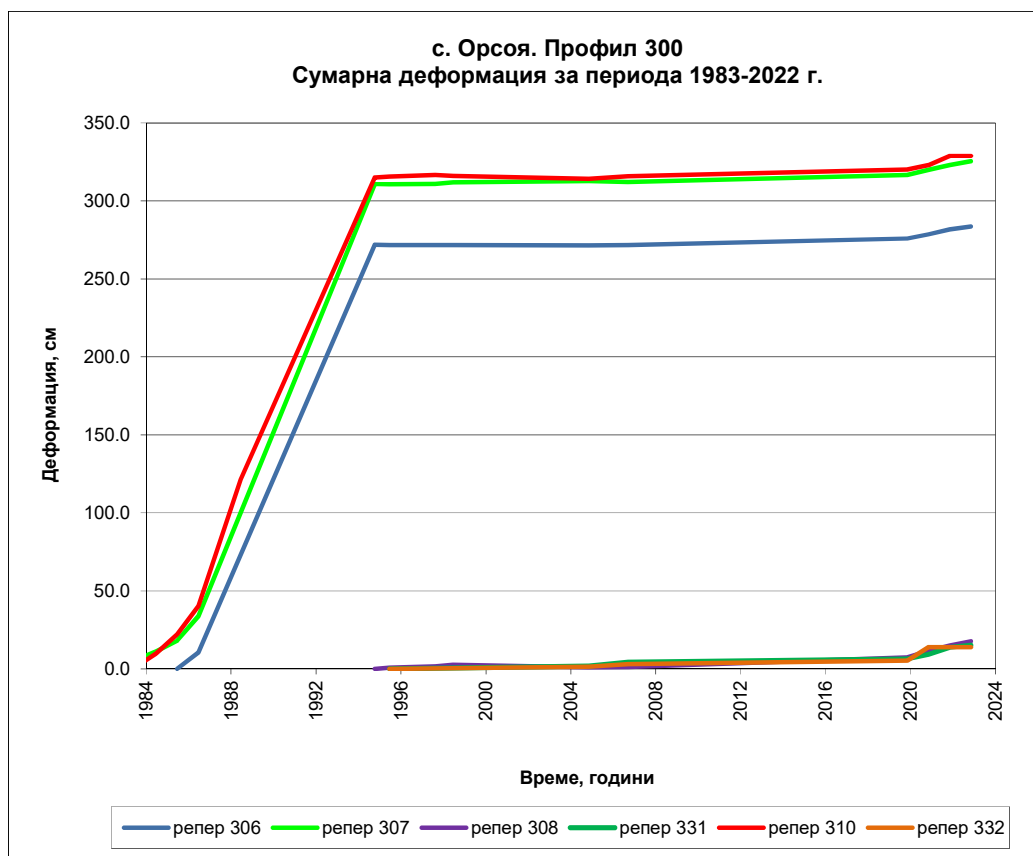
Скоростта на процесите незначително намалява към източната граница на свлачището, където са разположени реперите от профил 300:

- 1.85 см/г. преместване на репер 306;
- 2.51 см/г. преместване на репер 307;
- 2.74 см/г. преместване на репер 308;
- без преместване на репер 310;
- 1.46 см/г. преместване на репер 331;
- 2.01 см/г. преместване на репер 332.

На Фиг. 5 и Фиг. 6 са представени графики на сумарните деформации на избрани представителни репери от профили 200 и 300 в района на свлачище № MON24.53970.92.04.



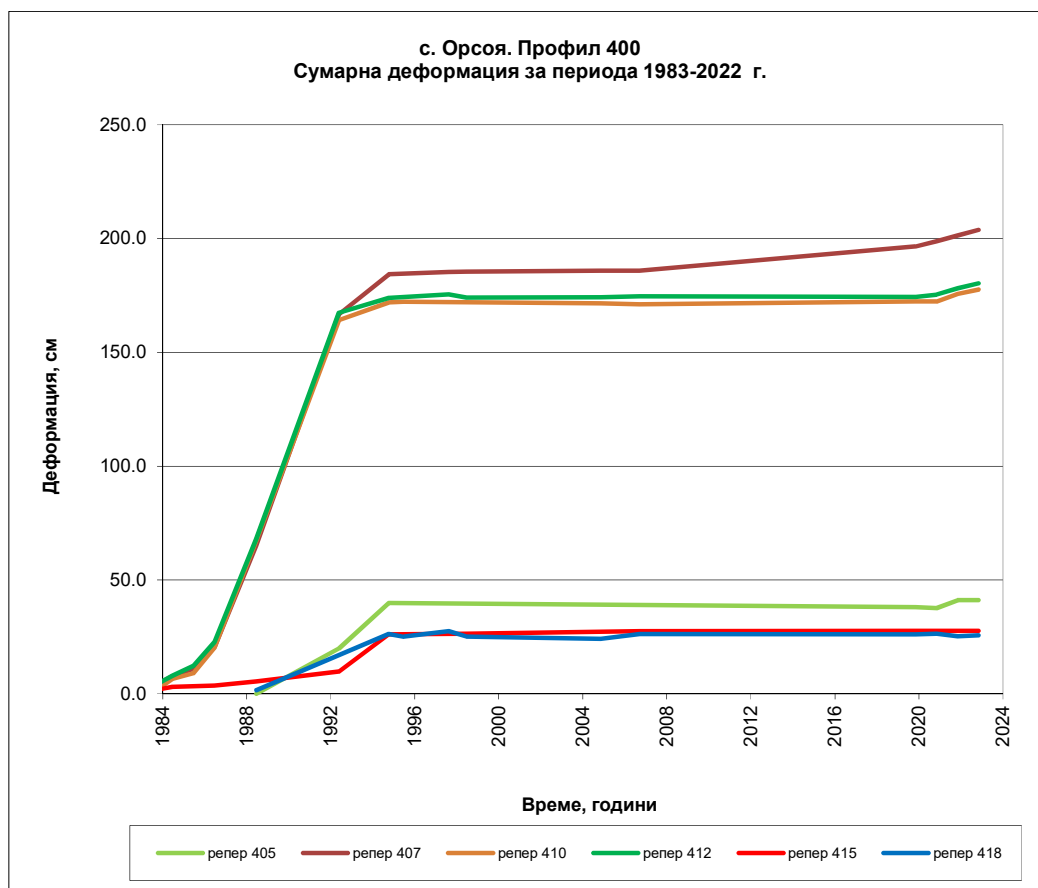
Фиг. 5



Фиг. 6

Данни за интензивността на геодинамичните процеси в района на древното свлачище № MON24.53970.92.03, се получават от измерванията на контролните точки, формиращи геодезически профил 400 (Фиг. 7). За последната година скоростта на повърхностните движения намалява, като:

- в участъка от склона под главния свлачищен отстъп и над път П-11 е 2.53 см/г при репер 407, 2.17 см/г при репер 412 и 1.89 см/г при репер 410;
- в долната част на склона е около и под 1 см/г - репери 415 и 418.

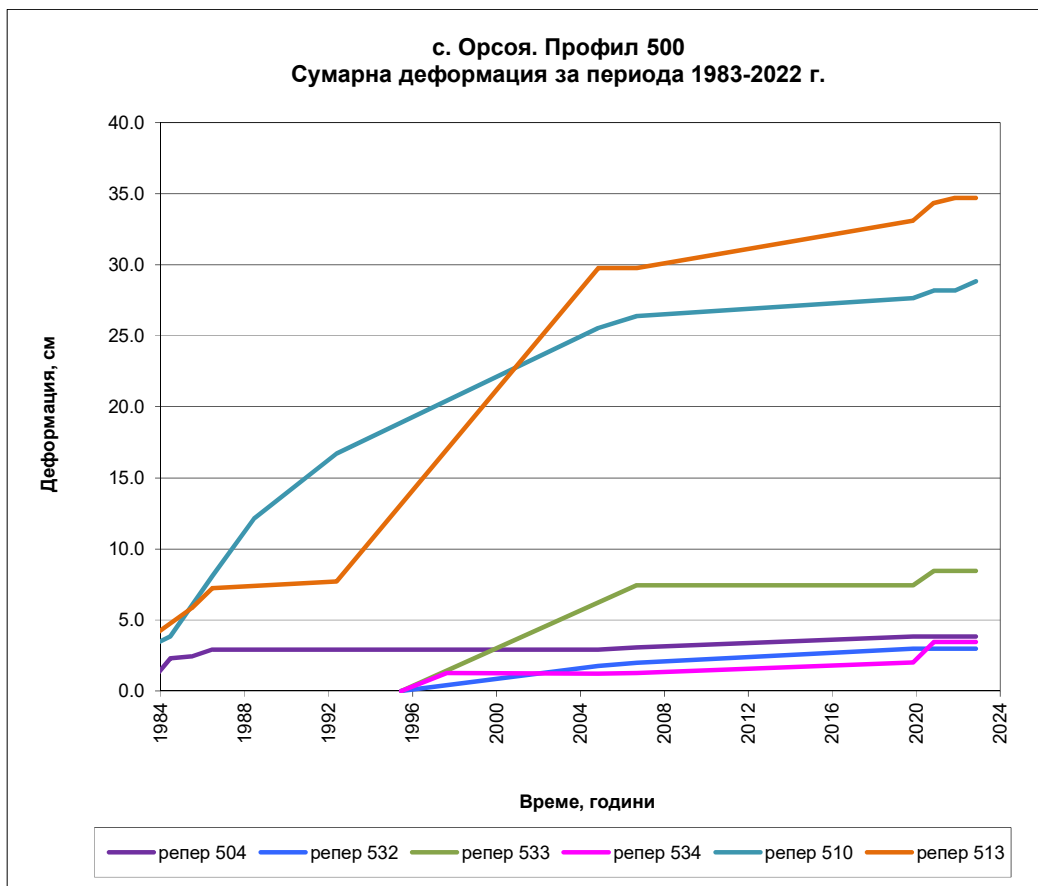


Фиг. 7

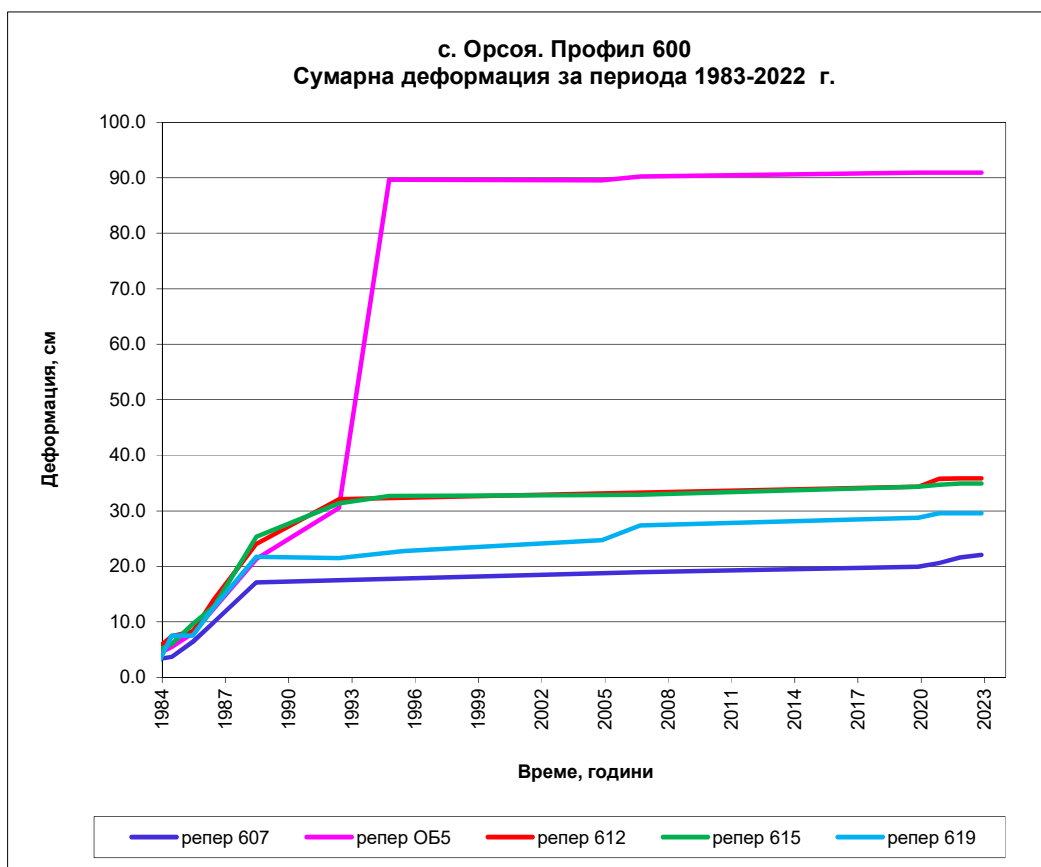
В крайната източната част на с. Орсоя, където е проявено свлачище № MON24.53970.92.02, инструменталните измервания на КИС през 2022 г. показват наличие на минимална свлачищна активност в района на Републикански път П-11, която се развива със скорост под 1 см/г (репер 510 с годишно преместване от 0.65 см).

По направление на профил 600, реперите не регистрират движения за последната година и склонът се намира в спокойно състояние.

На Фиг. 8 и Фиг. 9 са изобразени натрупаните деформации по профили 500 и 600 за целия наблюдаван период от 1983 г.



Фиг. 8



Фиг. 9

Прави впечатление, че за последната година с по-висока динамика се отличава зоната над южния край на селото. Въз основа на графиките, съставени по данни от

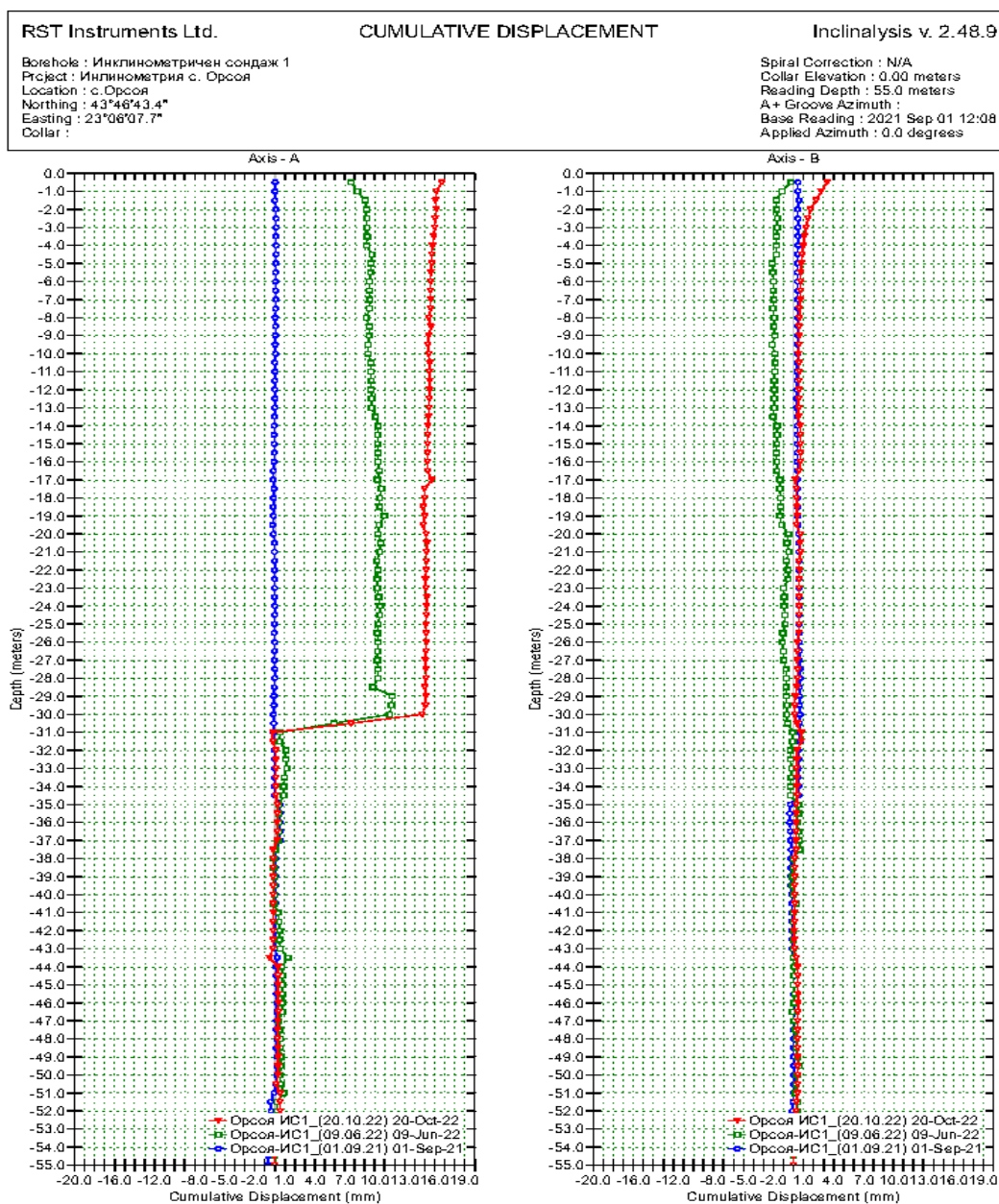
двукратните инклинометрични измервания може да се отчете, че процесите се развиват по хлъзгателни повърхнини, формирани на дълбочина около 16 м – в обхвата на свлачище № MON24.53970.92.02 и на 30 м – в обхвата на № MON24.53970.92.04.

Резултати от извършените измервания на инклинометрите в с. Орсоя, община Лом:

През 2022 г. бяха проведени две серии от режимни измервания на изградените инклинометричните сондажи за проследяване на дълбочинните премествания в свлачищния район в землище на с. Орсоя, община Лом.

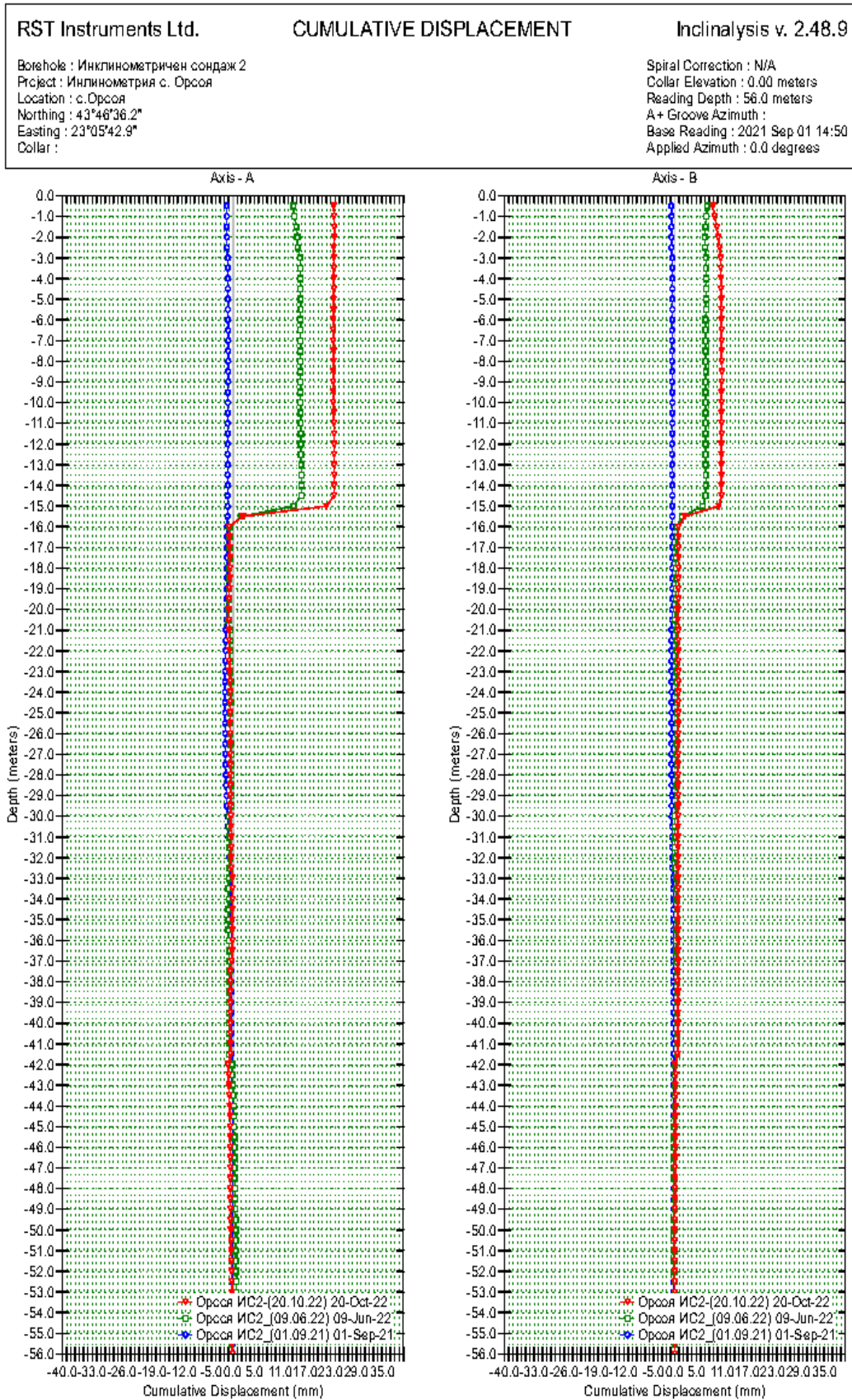
На територията на с. Орсоя са изградени два инклинометрични сондажа, местоположението на които е показано в *Приложение 1*.

Инклинометричен сондаж №1 (ИС1) е изграден в обхвата на свлачище № MON24.53970.92.02, в източния край на селото. Резултатите от двете серии измервания на инклинометъра 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 период от 09.06.2022 г. до 20.10.2022 г. е отчетеното кумулативно преместване на инклинометричната тръба с 15 мм в североизточно направление. Преместването е графично представено на Фиг. 10



Фиг. 10

Инклинометричен сондаж №2 (ИС2) е изграден в обхвата на свлачище № MON24.53970.92.04, в централната част на селото. Данните от двете серии измервания през 2022 г. са представени в таблици 4.2.1 и 4.2.2 към доклада. На дълбочина от терена 15 м, за периода от 09.06.2022 г. до 20.10.2022 г. е отчетеното кумулативно преместване на инклинометричната тръба с 22 мм в североизточно направление. Дълбочинното преместване е показано на Фиг. 11.



Фиг. 11

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

В гр. Лом през изминалата 2022 г. бяха измервани нивата на подземните води в 10 бр. наблюдателни точки от хидрогеоложката мрежа в кв. „Боруна“, гр. Лом. Наблюдателната мрежа, включваща 9 бр. пиезометри и 1 бр. кладенец е изградена в района на съвременните, периодично-активни свлачища № MON24.44238.92.01, № MON24.44238.92.01.01 и № MON24.44238.92.01.02 (Приложение 2).

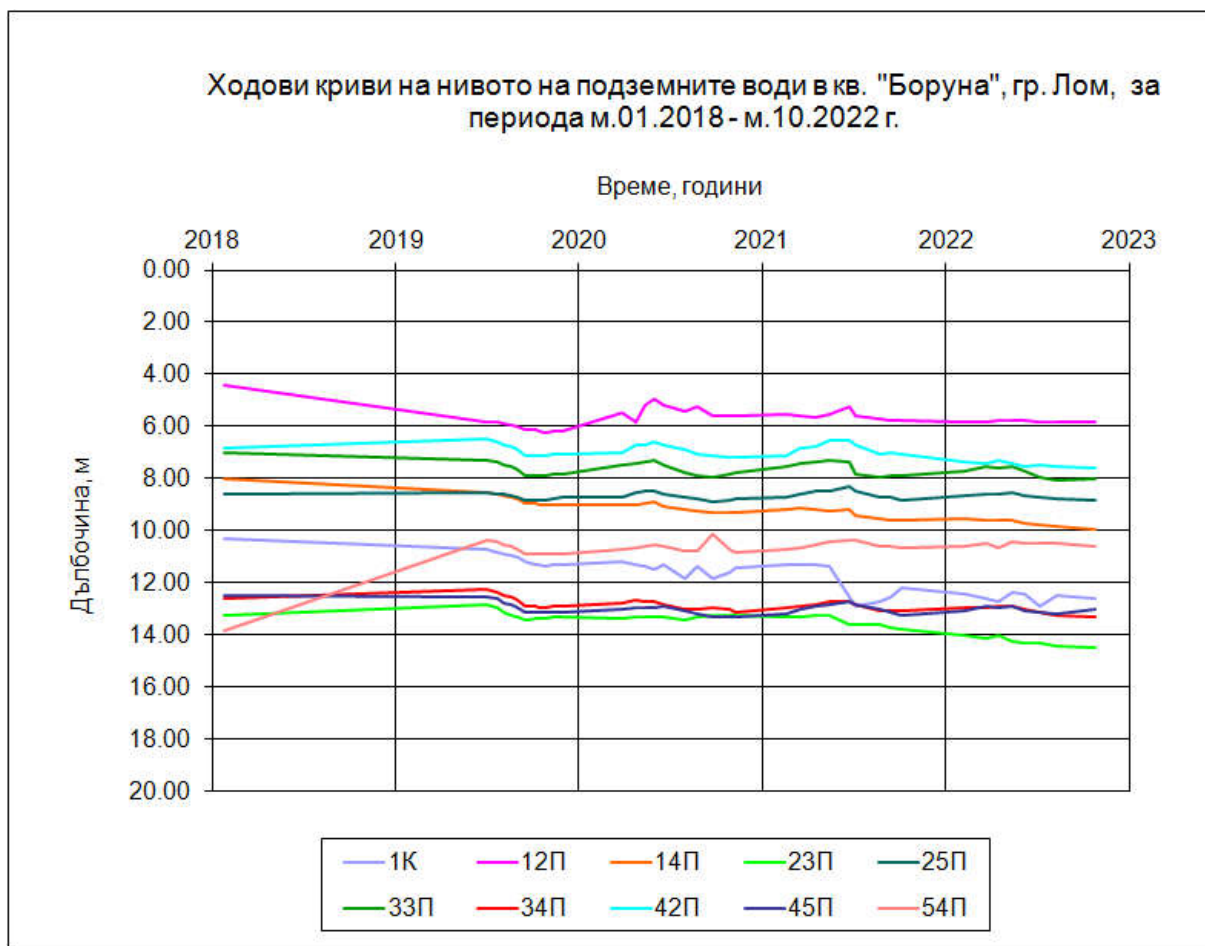
Мониторингът за периода м. февруари – м. май 2022 г. показва повишение на нивата на подземните води в почти всички контролни точки, което е резултат от инфилтрация на повърхностните води след падналите проливни валежи. Установеното покачване е без резки скокове и се изменя в границите от 0.02 м при 14П до 0.40 м в района на 45П, разположени над засичането на свлачище № MON24.44238.92.01.

През м. юни започва плавно понижаване на водните нива, което продължава до месец октомври - Фиг. 12. Измерените минимални стойности през летния сезон са свързани с продължителния сух период от годината.

За района на кв. „Боруна“ наблюденията през изминалата година показват че, режима на подземните води се придържа към обичайните сезонни колебания. Максимални нива на подземните води за целия цикъл на измерване през 2022 г. са регистрирани през м. април и м. май, а минимални в края на месец октомври.

Амплитудата на колебание на водното ниво се изменя в границите от 0.21 м при 54П до 0.56 м при 1К, разположени в зоната над засичането на свлачище № MON24.44238.92.01.

Най-плитки водни стоежи са измерени в основата на склона за района на пиезометър 12П -5.74 м, разположен под засичането на свлачище № MON24.44238.92.01.01, а най-дълбоко залягане на подземните води е отчетено в зоната на засичане на свлачище №MON24.44238.92.01 - 14.49 м (пиезометър 23П).



Фиг. 12

През 2023 година ще продължат измерванията на хидрогеоложката мрежа за проследяване режима на подземните води в обхвата на древните, периодично-активни свлачища.

Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата в кв. "Боруна":

Квартал „Боруна“ попада в обхвата на древно, потенциално свлачище № MON24.44238.92, формирано на десния долинен склон на р. Дунав (западната част на гр. Лом) и е част от обширен свлачищен масив, започващ от гр. Лом и достигащ до с. Добри дол. В границите на древно свлачище влизат съвременното, периодично-активно свлачище № MON24.44238.92.01 и съставните му периодично-активни свлачища №№ MON24.44238.92.01.01 и MON24.44238.92.01.02, проявени в долната половина на склона.

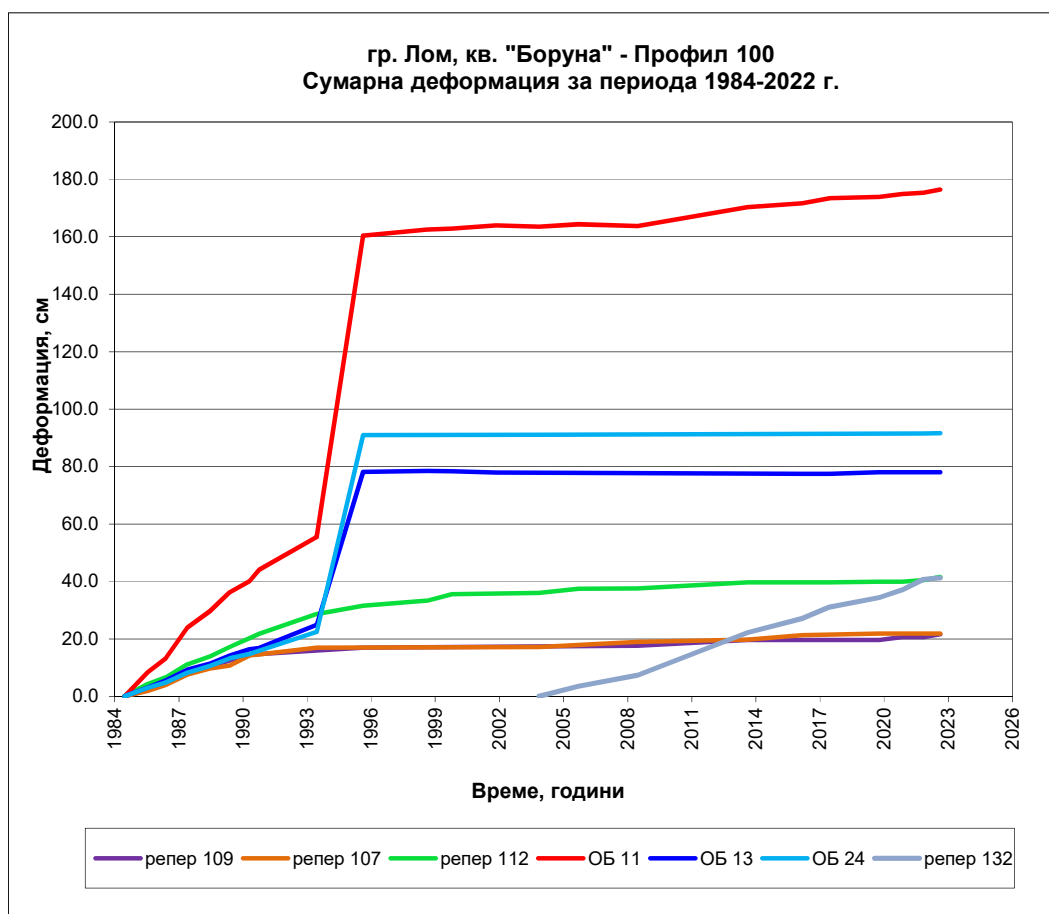
Развитието на геодинамичните процеси в района на свлачищния масив се определя от изградената мониторингова мрежа, която включва 15 бр. опорни блока и 40 бр. повърхностни геодизически репера, групирани в 5 профилни линии. В Приложение 2 е показана мрежата за наблюдение на повърхностните движения в кв. „Боруна“.

През месец ноември 2022 г. се извърши измерване на всичките 55 бр. контролни точки, при което се установяват повърхностни движения в средната част на склона (под ул. „Менкова“), които са в границите 1.35 см/г – 4.00 см/г (репери 234, 335 и 412). В останалите зони на свлачищния циркус регистрираните движения са минимални.

В района на свлачище № MON24.44238.92.01.01 и в участъка над него (югозападния край на квартал „Боруна“), при реперите от профил 100 повърхностните движения са със скорост до 1 см/г (Фиг. 13):

- репер 132 – годишна скорост 0.59 см;

- ОБ 11 – годишна скорост 1.06 см;
- репер 107 – без движение;
- репер 109 – без движение.

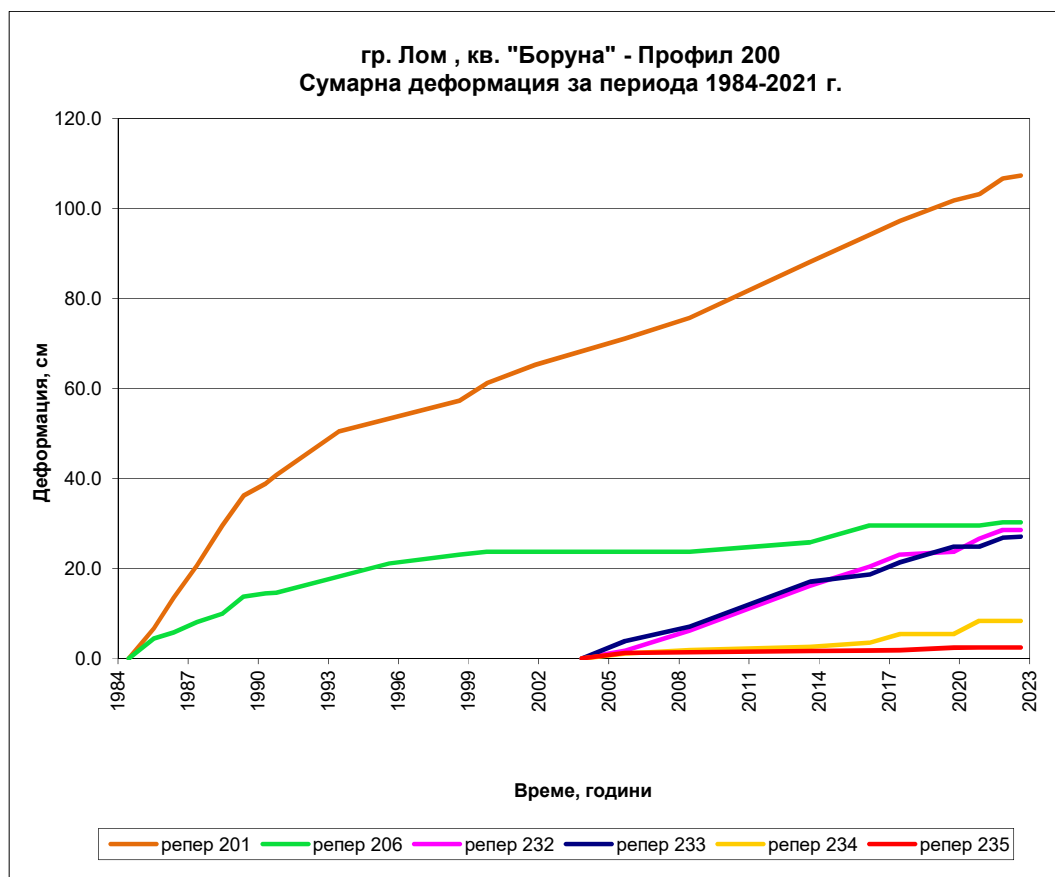


Фиг. 13

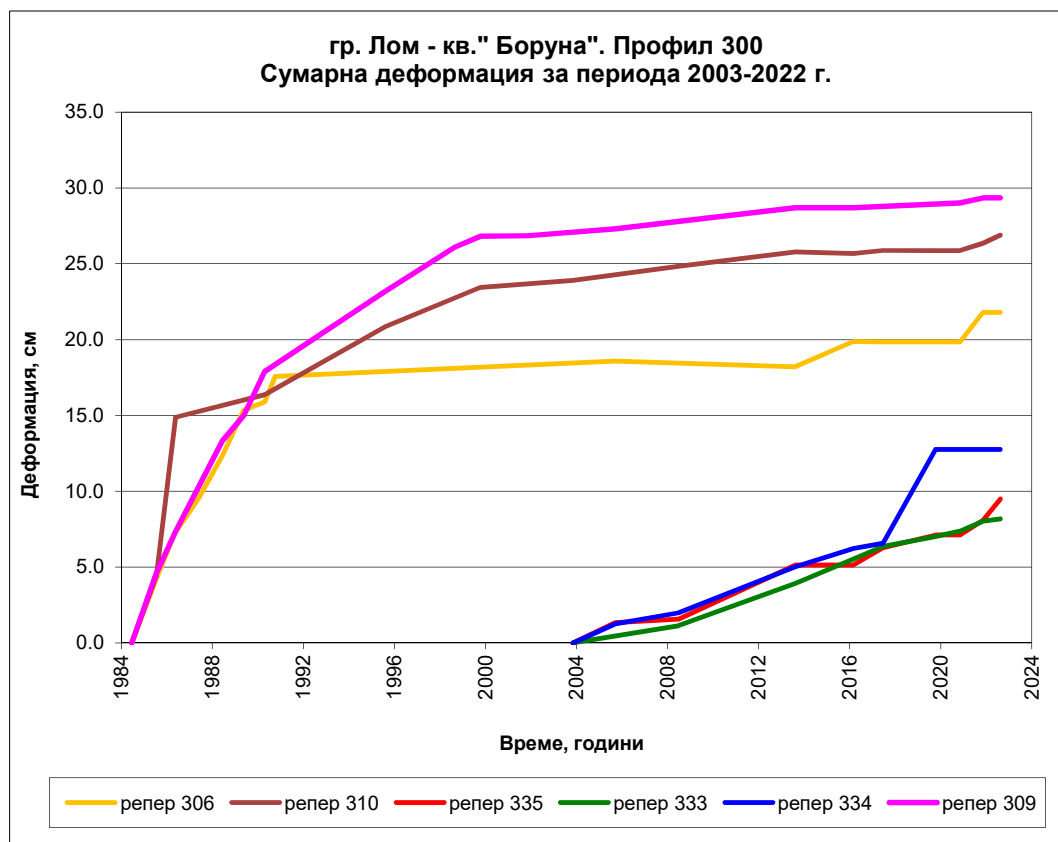
Наблюденията върху геодезически профили 200 (Фиг. 14) и 300 (Фиг. 15) дават данни за интензивността на геодинамичните процеси в средната и западната част на свлачище № MON24.44238.92.01. През изминалата година слаби повърхностни движения са отчетени в района на ул. „Менкова“. При репер 234 установените движения са със скорост 1.35 см/г, а при репер 335 - 1.81 см/г. При останалите репери е установено:

- репер 201 - годишно преместване 0.88 см;
- репер 206 - без преместване;
- репер 232 - без преместване;
- репер 233 - годишно преместване 0.39 см;
- репер 234 - годишно преместване 1.35 см;
- репер 306 – без движение;
- репер 309 – без движение;
- репер 310 – движение със скорост 0.69 см/г;
- репер 333 – движение със скорост 0.21 см/г;
- репер 335 – движение със скорост 1.81 см/г.

което показва, че в свлачищното тяло и под главното засичане на древното свлачище за изминалата година няма проява на свлачищни активизации.



Фиг. 14

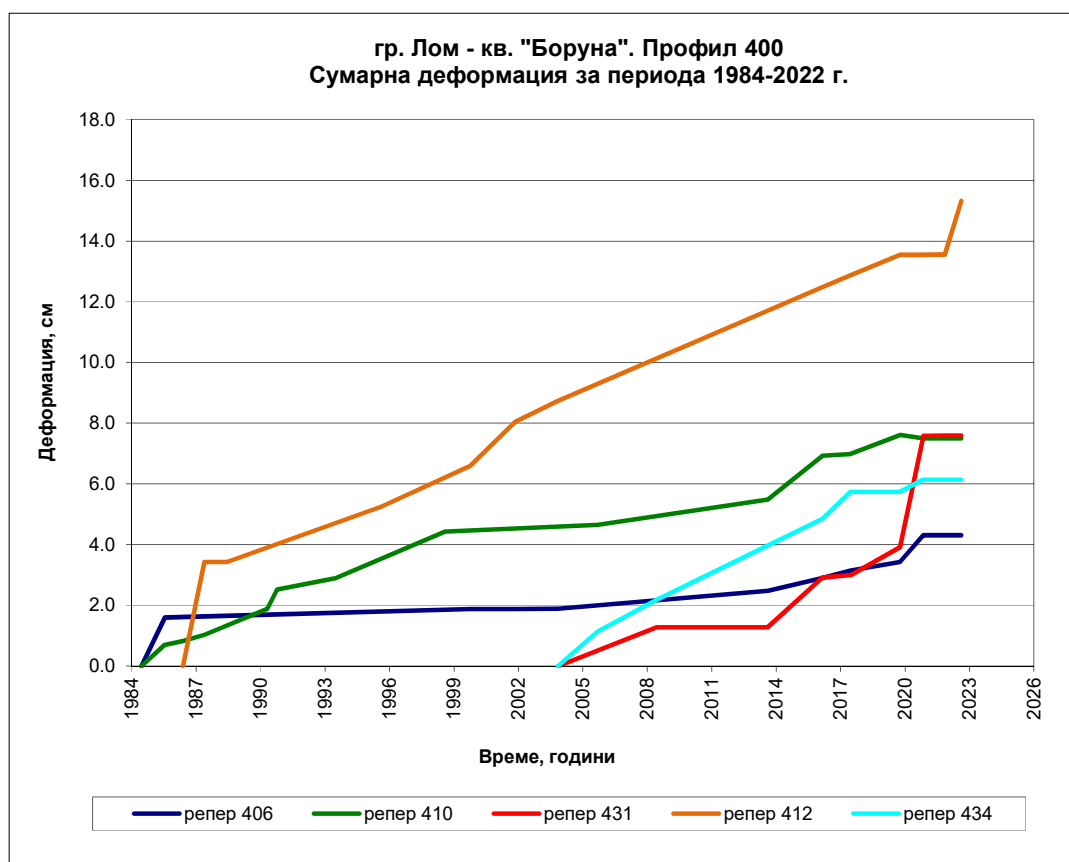


Фиг. 15

Най-висока свлачищна активност за последния наблюдателен период е отчетена в югоизточната част на древното свлачище № MON24.44238.92 (кръстовището на

ул. „Веслец“ и ул. „Менкова“), където при репер 412 скоростта на процесите достига 4 см/г. При останалите мониторингови точки не са засечени движения (Фиг. 16):

- репер 406 – без промяна;
- репер 431 – без промяна;
- репер 434 – без промяна.



Фиг. 16

За кв. „Боруна“ се налага изводът, че в обхвата на съвременните свлачищни деформации геодинамичната обстановка се запазва без изменение. Отчетените повърхностни движения засягат предимно незастроени терени, в участъка от склона над засичането съвременното свлачище № MON24.44238.92.01 и разположени по най-горното свлачищно стъпало на древното свлачище.

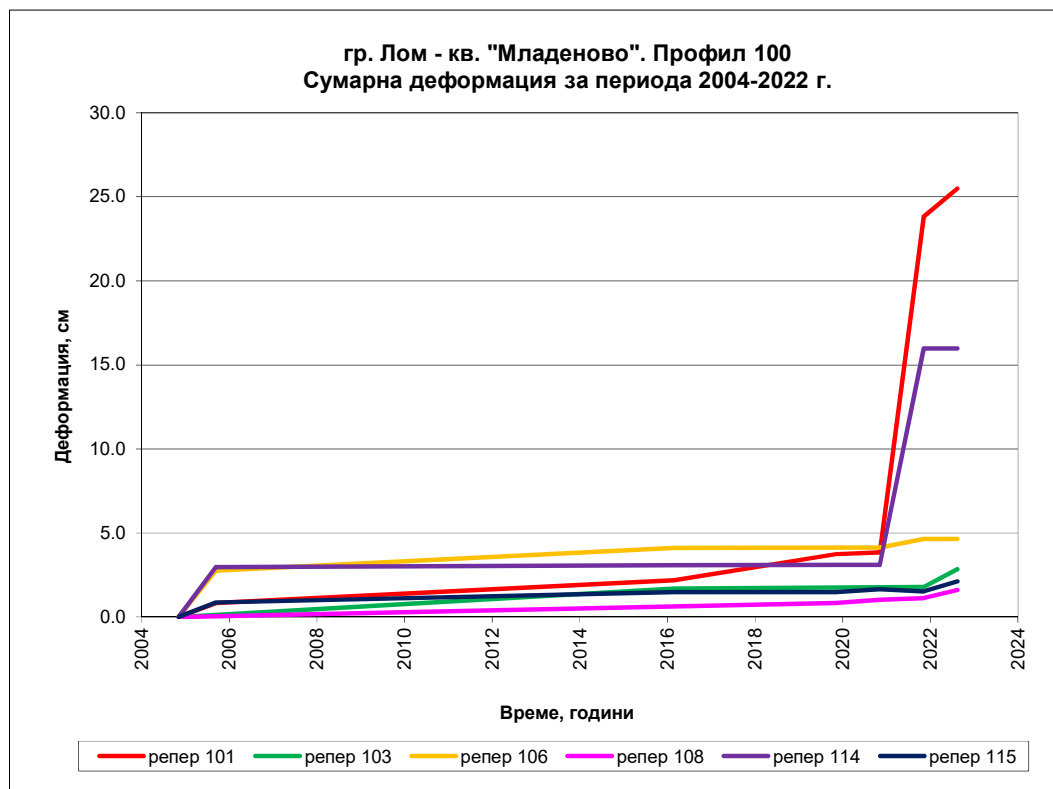
Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачище № MON24.44238.02 в кв. „Младеново“:

Квартал „Младеново“ се намира в югоизточния край на гр. Лом и попада в обхвата на древното, периодично-активно свлачище № MON24.44238.02, формирано на десния долинен склон на р. Лом.

Изградената в района на свлачището контролно-измервателна система включва 4 бр. опорни блока с принудително центриране и 38 бр. геодезически точки, разпределени в 3 профила – Приложение 3.

При измерването, проведено през м. август 2022 г., се установяват слаби повърхностни движения по всички профилни линии. По профил 100, в северната част на квартала, скоростта на повърхностните движения е ниска. В участъка заключен между ул. „Лагошевско шосе“ и ул. „Софийска“ интензивността на процесите се развива с годишна скорост между 1.40-2.20 см при репери 103, 102 и 101, а в горната част на склона – намалява под 1 см/г. Мониторинговите точки от профил 100 са с вектори на деформация за последните 9 месеца, както следва (Фиг. 17):

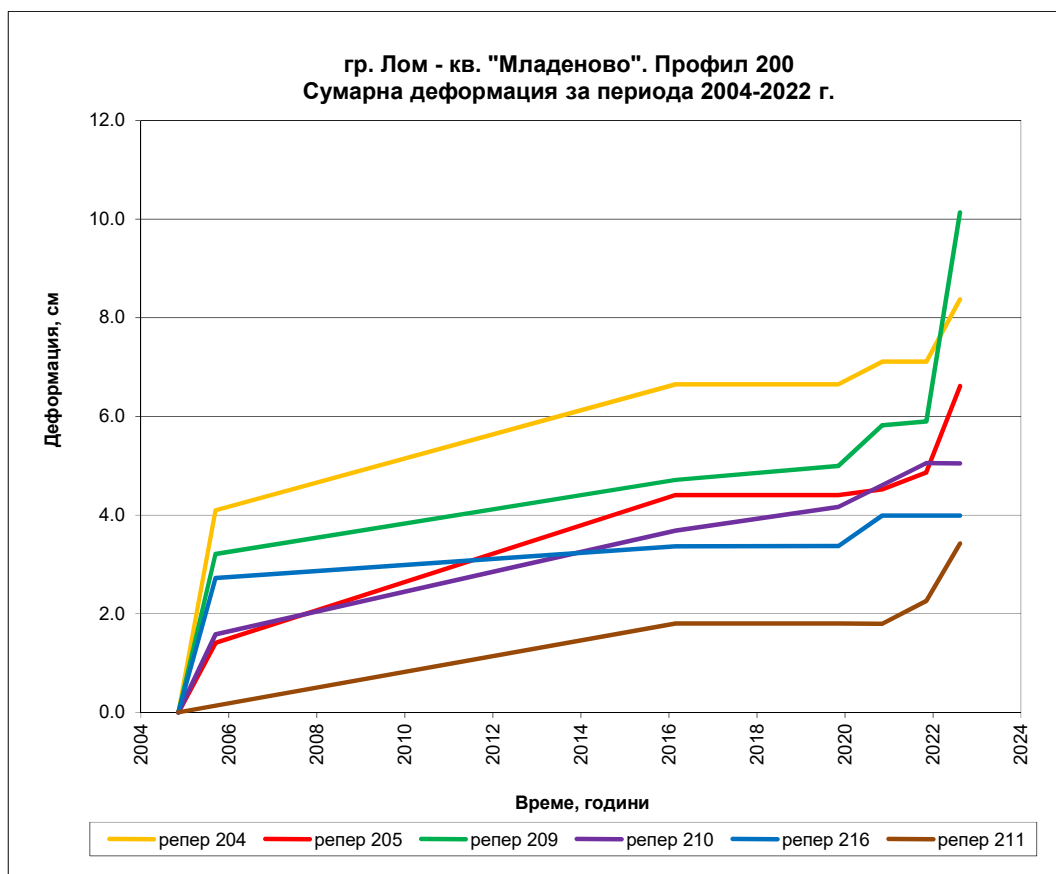
- репер 101 – вектор на сумарна деформация 1.66 см;
- репер 103 – вектор на сумарна деформация 1.07 см;
- репер 106 – без преместване;
- репер 108 – вектор на сумарна деформация 0.48 см;
- репер 114 – без преместване;
- репер 115 – вектор на сумарна деформация 0.60 см.



Фиг. 17

По профил 200 са регистрирани по-значителни повърхностни движения (Фиг. 18). Най-голямо движение за период от 9 месеца, е отчетено при репер 209 - вектор на деформация - 4.81 см (скорост 6.26 см/г.). Останалите геодезически точки са с вектор на деформация в границите 1-2 см (скорост 1 до 3 см/г):

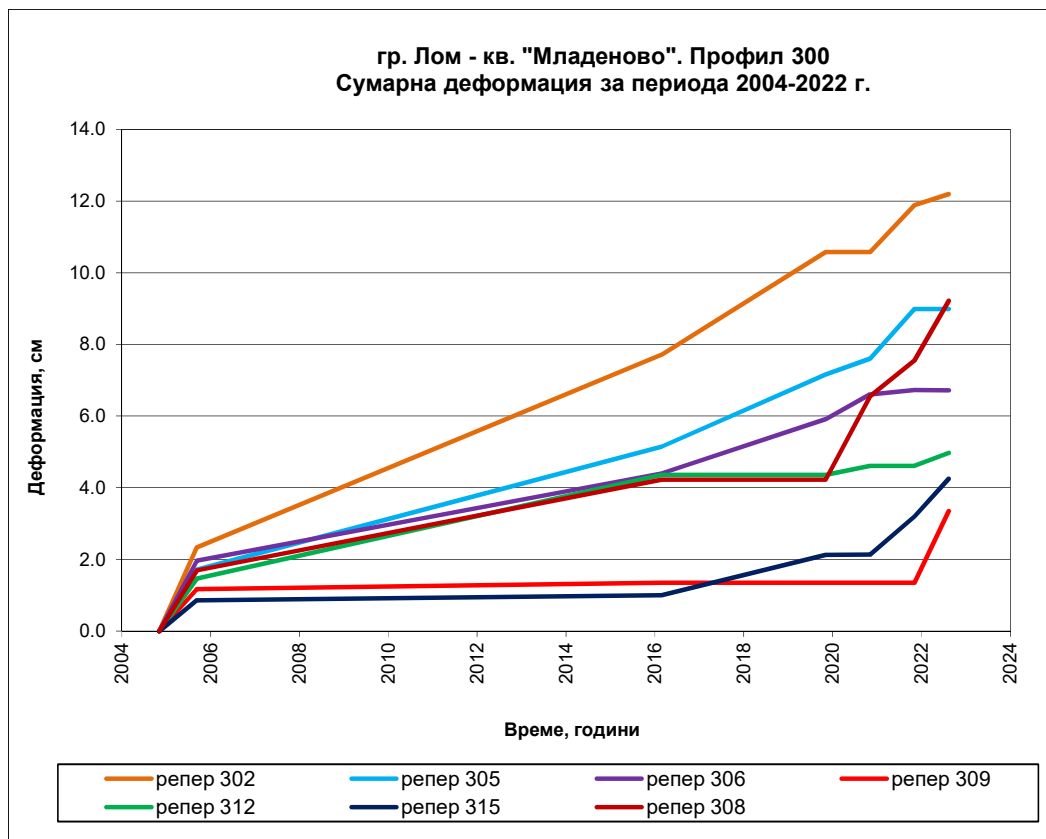
- репер 204 – деформация 1.31 см;
- репер 205 – деформация 1.76 см;
- репер 210 – без преместване;
- репер 211 – деформация 1.16 см;
- репер 216 – деформация 0.72 см.



Фиг. 18

В южната част на квартала, като по-активна зона се очертава горната половина от склона, където повърхностните движения достигат скорост до 3 см/г (вектор на деформация 2.31 см за последния период на измерване). В долната част на склона, свлачищните процеси значително намаляват, почти затихват – годишната скорост под 0.5 см (в района на репери 302, 305 и 306 – Фиг. 19):

- репер 302 – вектор на деформация 0.30 см;
- репер 305 – без преместване;
- репер 306 – без преместване;
- репер 308 – вектор на деформация 1.66 см;
- репер 309 – вектор на деформация 2.31 см;
- репер 312 – вектор на деформация 0.56 см;
- репер 315 – вектор на деформация 1.05 см.



Фиг. 19

Резултатите от измерванията показват, че свлачището поддържа състояние на периодична-активност. В кв. Младеново няма изградена хидрогеоложка мрежа и към момента няма данни за режима на подземните води в района, които са основен фактор за развитие на свлачищни процеси. Необходимо е в свлачищния район (особено в застроената част) да се проектира и изгради пиезометрична мрежа. Следващите инструментални измервания трябва да се проведат в период до 1 година.

1.2. ОБЩИНА ВЪЛЧЕДРЪМ

СЕЛО ГОРНИ ЦИБЪР

Резултати от извършените хидрогеоложки измервания:

През 2022 г. продължиха ежемесечните наблюдения върху хидрогеоложката наблюдателна мрежа в с. Горни Цибър. Измерванията на водните нива са извършени в периода от месец февруари до месец октомври, върху 27 точки (битови кладенци), разположението на които е показано на карта в мащаб 1:5000 (Приложение 4).

Данните от измерванията в периода м. февруари - м. април показват покачване на нивата на подземните води във всички наблюдавани точки, което е свързано с повишената инфилтрация на повърхностни води след падналите обилни краткотрайни валежи през пролетния сезон. Друг фактор за покачването на водните стоежи през този сезон от годината е формирания подпор на подземните води от долинния склон от високите води на р. Дунав.

Амплитудата на колебание на водните нива през 2022 г. се установява в границите от 0.18 м (84К) до 2.69 м (64К).

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, където в основата на склона са измерени водни нива, тангиращи с повърхността на терена – дълбочина 0.03 м (60К) от ниво терен. За тази част на селото от извършените хидрогеоложките измервания не само през водообилния пролетен сезон, но и през сухия летен период е установено обезпокоително повишение на водните

стоежи в района на кладенци 52К, 53К и 54К. Отчетеното покачване на нивото на подземните води с натрупване в периода м. октомври 2021 год. - м. август 2022 год. е с 2.45 м (52К), с 1.39 м(53К) и с 0.32 м (54К). Покачването не е свързано със сезонните колебания на водните нива, а с аварийни течове на водопроводната мрежа, по трасето на която се установява изтичане на вода на терена (Снимки 1 и 2).



Снимка 1

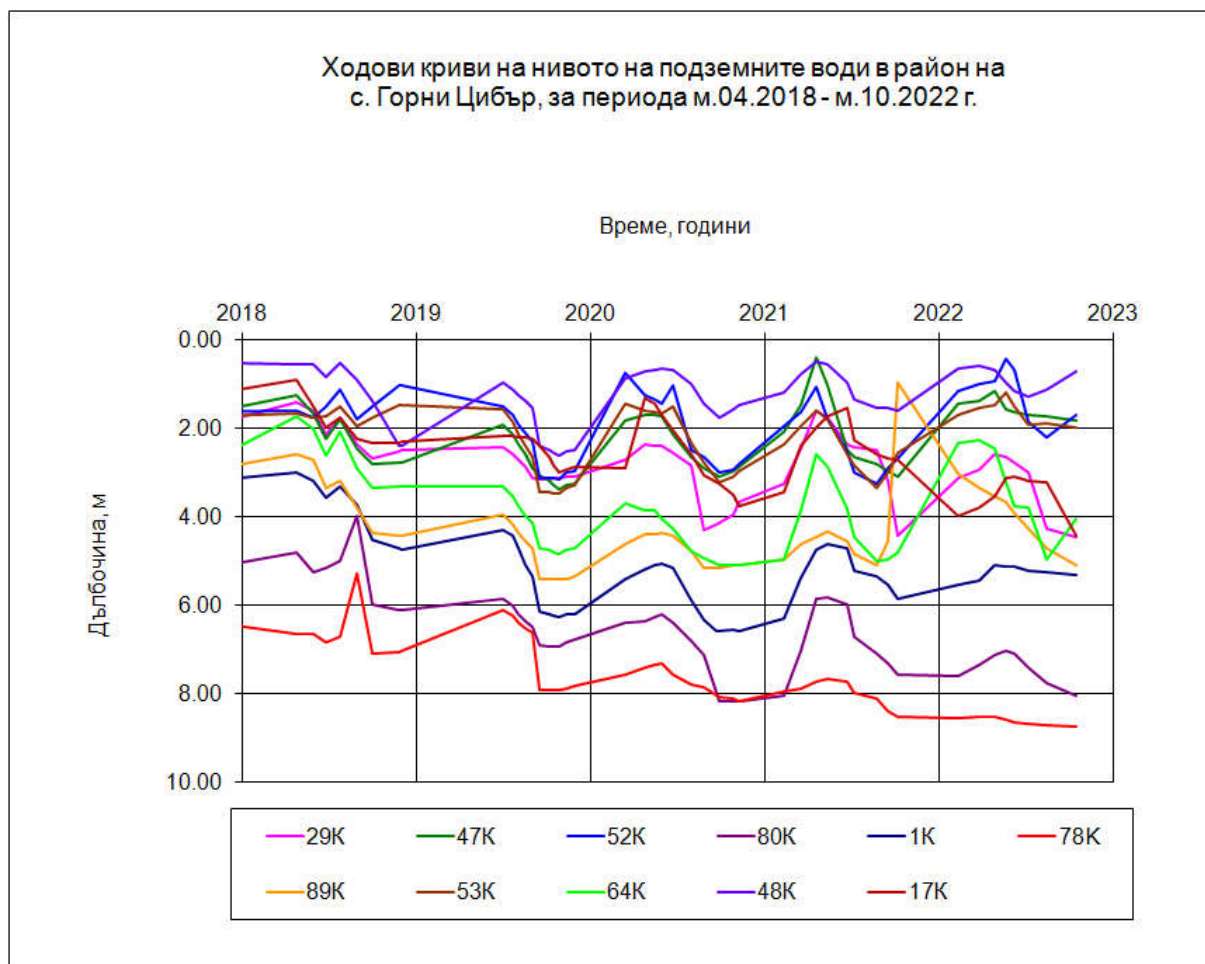


Снимка 2

От мониторинга на битовите кладенци, разположени в централната и западна част на с. Горни Цибър, попадащи в обхвата на съвременно, периодично-активно свлачище № MON11.16639.94.03 се установява покачване на нивата на подземните води през пролетта, което достига 0.88 м при 17К. Изключение се наблюдава за района на битов кладенец 89К, за който е отчетен спад на водното ниво с 2.07 м. Това благоприятно понижение е резултат от преустановяване на изкуственото подхранване на водоносния хоризонт след отстраняване на аварийните течове на ВиК мрежата в района.

За периода на наблюдение м. май – м. октомври, данните показват, че във всички точки нивата на подземните води се понижават, което е свързано с настъпилото продължително засушаване през летния сезон от годината. Най-голямо понижение на водните стоежи е отчетено в долната част на склона, в района на 64 К - спад до 2.69 м.

Ходовите криви на нивата на подземните води в избрани представителни точки за периода от м. 04.2018 г. до м. 10.2022 г. са показани на следващата Фиг. 20 :



Фиг. 20

Въпреки констатираните колебания на водните стоежи през 2022 година в района на с. Горни Цибър за периода от последните пет години се установява тенденция към понижаване в нивата на подземните води за цялата площ на хидрогеоложката наблюдателна мрежа. Независимо от слабото понижаване на водните нива, свлачищната активност по десния долинен склон на река Дунав продължава, за което свидетелстват нарастващите деформации по платното на път II-11 /(О.п. Видин - Димово) - Симеоново - Ботево - Арчар - Лом - о.п. Козлодуй - Оряхово - Гиген - Брест - Гулянци - (Дебово - Никопол)/.

През 2023 година трябва да продължат превантивните дейности свързани с мониторинга на подземните води в района на с. Горни Цибър.

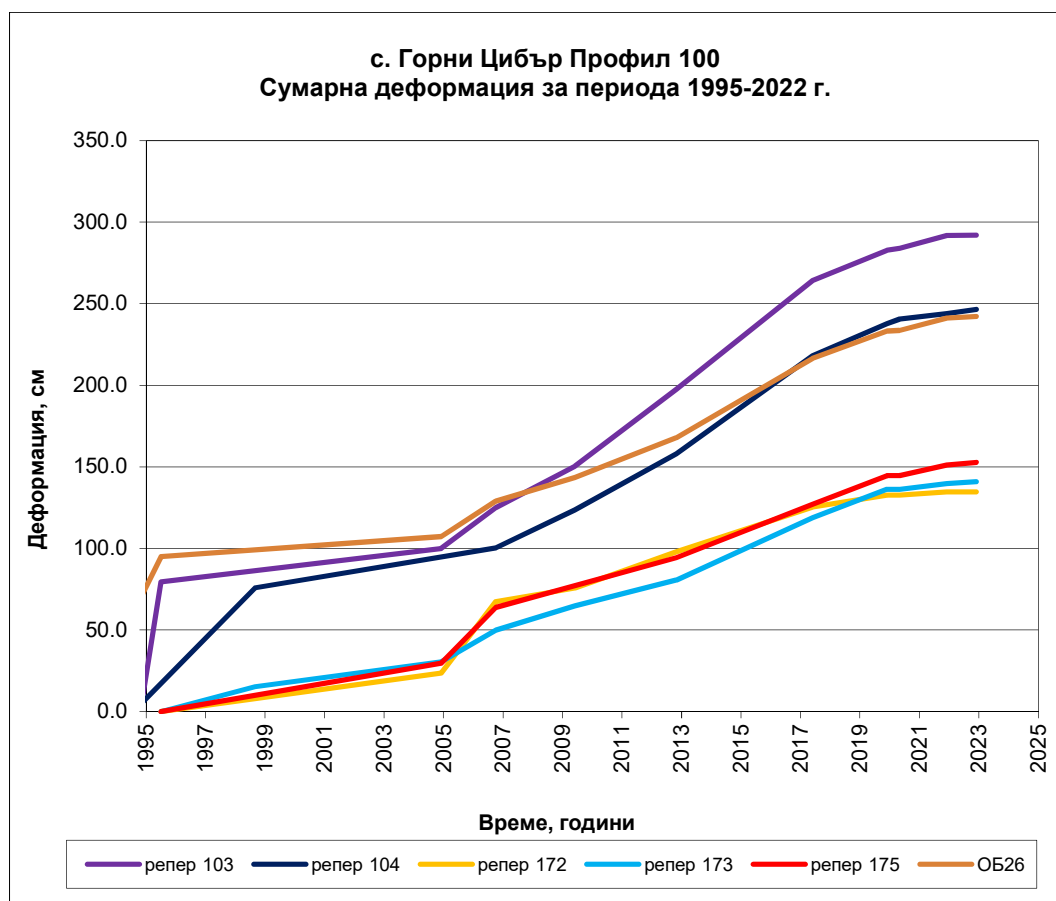
Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата в с. Горни Цибър:

Село Горни Цибър попада в границите на древно, периодично-активно свлачище № MON11.16639.94 и формираните в обхвата му съвременни, периодично-активни свлачищни деформации №№ MON11.16639.94.02, MON11.16639.94.03 и MON11.16639.94.05, проявени на десния долинен склон на р. Дунав. Състоянието на свлачищата се проследява чрез прецизни GNSS измервания на мрежата за повърхностни наблюдения, изградена на територията на селото.

През ноември 2022 г. се извърши поредния цикъл режимни измервания на 45 бр. контролни точки, от които 12 бр. опорни блока и 33 бр. повърхностни геодезически репери. Мониторинговите точки са разпределени в 4 профилни линии, ориентирани успоредно на посоката на движение. (Приложение 4).

Свладище № MON11.16639.94.03 обхваща по-голямата част от селото – централен и западен район, където преминават профили 100 и 200. За период от 1 година, в западната част на с. Горни Цибър са регистрирани движения със скорост между 1.00 – 2.40 см/г (Фиг. 21), които са в границите на установените при предходното измерване:

- репер 103 – скорост 0.10 см/г;
- репер 104 – скорост 2.40 см/г;
- репер 172 – без движение;
- репер 173 – скорост 1.28 см/г;
- репер 175 – скорост 1.77 см/г;
- ОБ 26 – скорост 0.93 см/г.

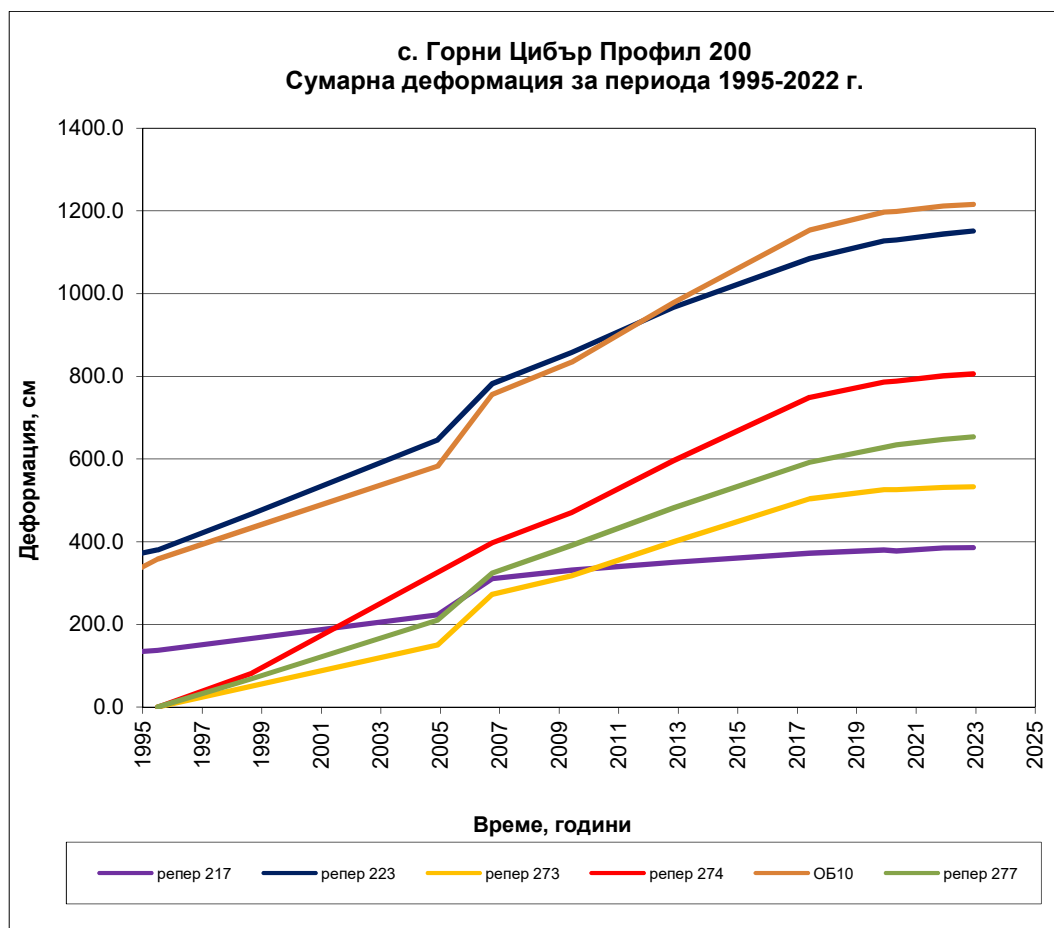


Фиг. 21

За последния период на наблюдения, в централната част на селото (геодезически профил 200) е установена най-висока геодинамична активност за района, проявена по цялата дължина на склона:

- в зоната на свлачищното засичане (републикански път П-11) е констатирано придвижване на репер 217 с годишна скорост 1.24 см;
- в участъка над стадиона, където са формирани вторични свлачищни засичания, повърхностните движения достигат скорост до 7.50 см/г (репер 223);
- в района на училището преместването на репер 277 е със скорост 6.71 см/г;
- под централната част на селото скоростта на движение е 5.16 см/г (репер 274);
- в основата на склона повърхностните движения намаляват, като скоростта им е до 1.38 см/г (репер 273).

На следващата Фиг. 22 са представени графиките на сумарните деформации на реперите.



Фиг. 22

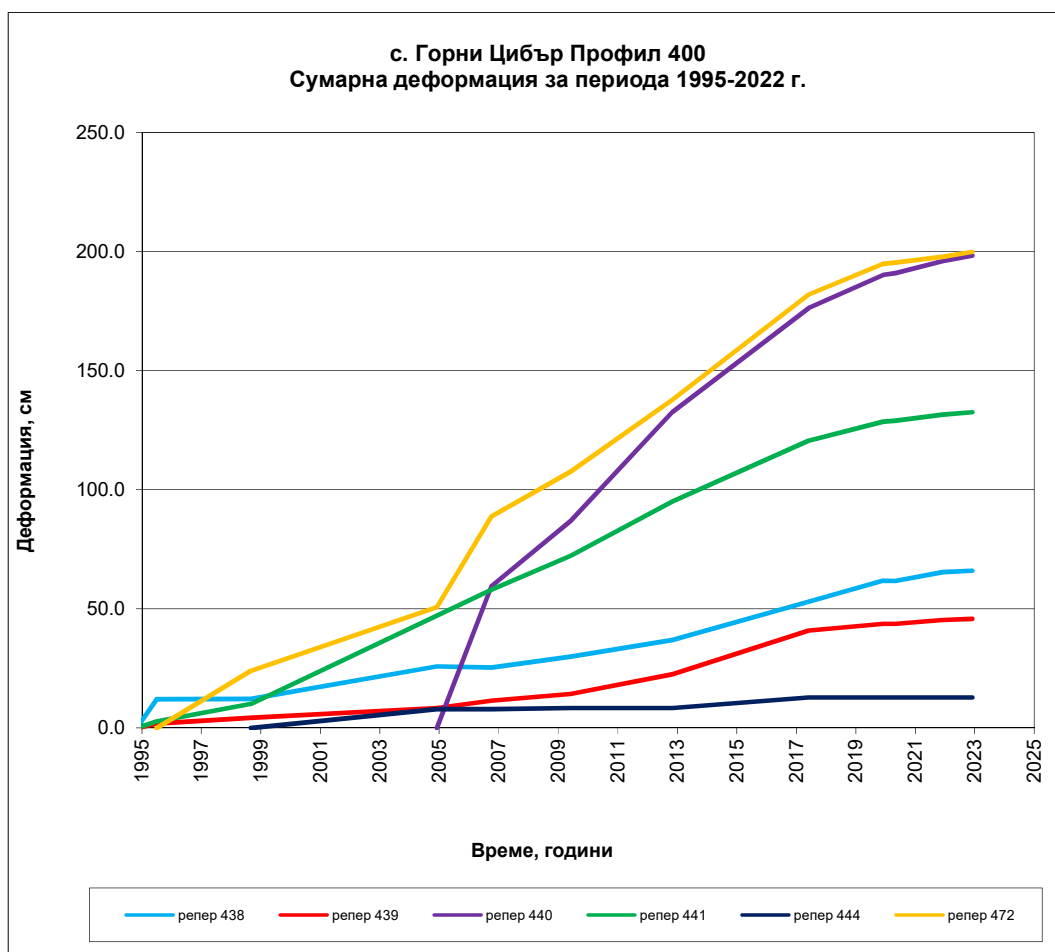
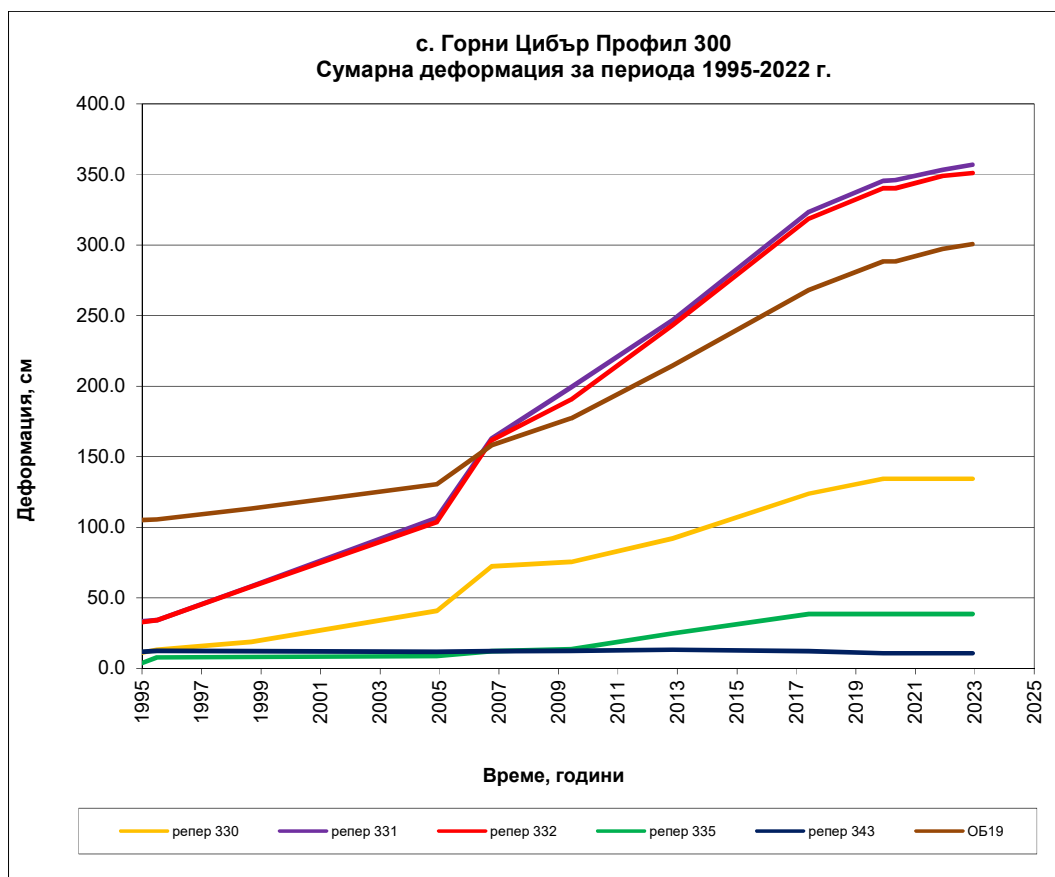
Свлачище № MON11.16639.94.02 засяга източния край на с. Горни Цибър. Интензивността на склоновите процеси в тази част на селото намалява, спрямо предходния период на измерване. По профил 300, в района на каптажите активността се развива със скорост под 2 см/г., а в зоната на жилищните квартали – до 3.5 см/г:

- репер 330 – без промяна;
- репер 331 – скорост 3.48 см/г;
- репер 332 – скорост 2.26 см/г;
- репер 335 – скорост 1.73 см/г;
- репер 343 – без промяна;
- ОБ 19 – скорост 3.36 см/г.

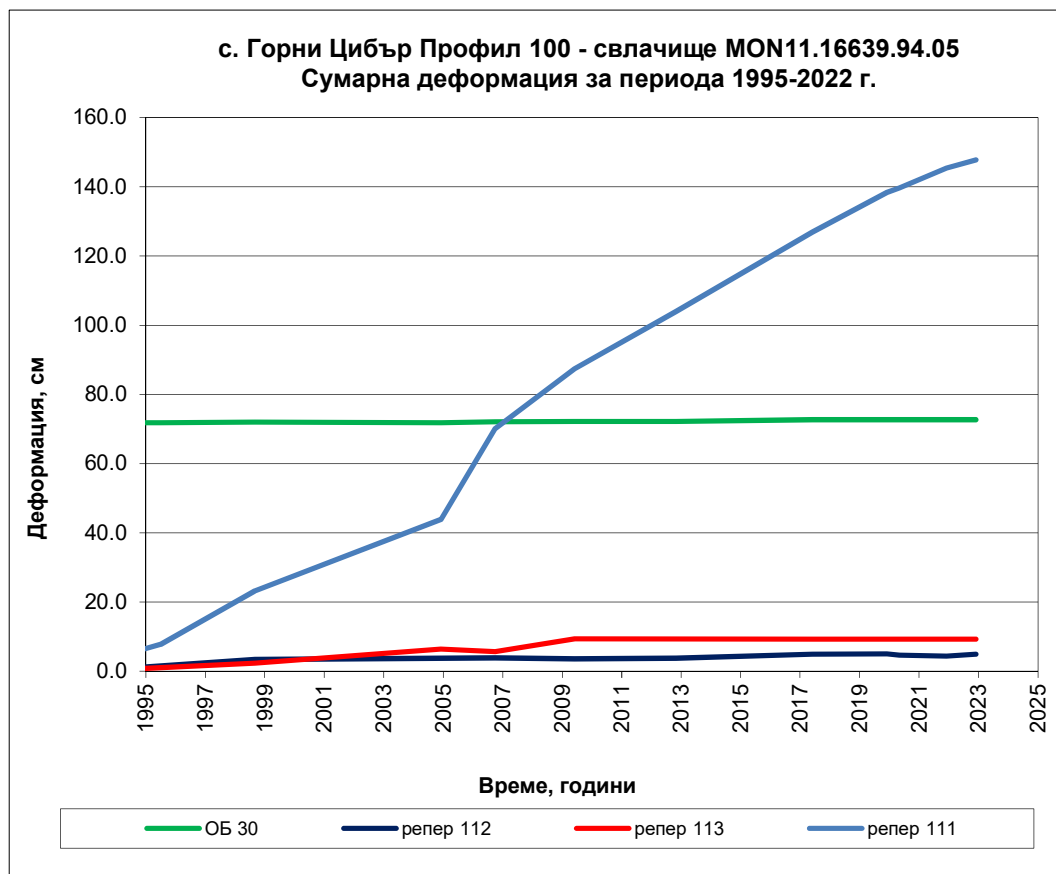
По профил 400 в незастроената част от склона движенията са със скорост под 1 см/г, а в долната част на склона - до 2.4 см/г:

- репер 438 – скорост 0.52 см/г;
- репер 439 – скорост 0.56 см/г;
- репер 440 – скорост 2.42 см/г;
- репер 441 – скорост 1.04 см/г;
- репер 444 – без промяна;
- репер 472 – скорост 2.02 см/г.

Сумарните деформации на реперите по профил 300 и профил 400 са отразени на следващите Фиг. 23 и Фиг. 24.



Геодинамичното състояние на свлачище № MON11.16639.94.05 към момента е спокойно - Фиг. 25. Реперите над засичането са без натрупана деформация за последния период. При репер 111 (над платното път II-11) е настъпило забавяне в развитието на процесите, като скоростта на придвижване е намаляла до 2.33 см/г (за сравнение: скорост на процесите за периода 04.2020 г. - 11.2021 е 3.63 см/г). Останалите репери в района на свлачището - ОБ 30, репер 112, репер 113 са без деформация.



Фиг. 25

Регистрираното древно свлачище MON11.16639.94 и проявените в обхвата му съвременни свлачищни деформации 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 допълни 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 № MON11.16639.94.03, по данни от проведен на 10.02.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Съвременното, периодично-активно свлачище № MON11.16639.94.03 е регистрирано през 1980 г. и попада в обхвата на древно свлачище № MON11.16639.94, което е развито по десния долинен склон на р. Дунав от платовидната заравненост до терасата на реката, в района на с. Горни Цибър (Приложение 4). Свлачищната деформация обхваща западната и централната част на с. Горни Цибър 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 има северно изложение и среден наклон 9°, като в урбанизираната територия на селото е преоткосиран и застроен.

В геоложко отношение, склонът е изграден от лъсов комплекс, залягащ върху разновидностите на *Брусарската свита* – пясъчливи глини, пясъци и лигнитни въглища, с възраст *неоген - плиоцен (дак - роман)*.

Главното свлачищно засичане е формирано в горната половина на склона, над централната част на селото, на около 150 м под древното свлачищно засичане. По механизъм на образуване свлачището е детрузивно, с дълбока хлъзгателна повърхнина.

През 2017 г., при поредната активизация на геодинамичните процеси, свлачище № MON11.16639.94.03 разширява обхвата си с около 750 м в западна посока. Свлачището е с размери - ширина 1620 м и дължина по посока на движение около 750 м.

Към момента на извършения инженерно-геоложки оглед, свлачищните процеси продължават да поддържат активното си състояние, в резултат на което размерите на пластичните деформации по платното на път П-11 се увеличават. По линията на засичане, по пътното платно в участък с дължина от 300 м са проявени пукнатини в асфалтовата настилка с разтвореност 8-10 см и амплитуда на пропадане до 0.3 м. В този участък отводнителната канавка е компрометирана.



Снимка 1



Снимка 2

Западно от този участък, по формираното свлачищно засичане над пътя е реализирано допълнително пропадане с 0.5 м, като амплитудата на пропадане достига съответно 1.5 м.



Снимка 3

Западната граница на активизацията е проявена по платното на път П-11 и преминава на около 460 м западно от урбанизираната територия на с. Горни Цибър. В участъка са образувани пукнатини с разтвореност 2-3 см и слягане на платното с 0.2 м.



Снимка 4

Периодични активизации на геодинамичните процеси се установяват и в зоната на формираното обратното засичане на около 160 м северно от платното на път П-11. Спрямо предходните инженерно-геоложки огледи се установява нарастване на разтвореността на пукнатините до 0.3-0.4 м. В този район се намира резервоарът за водоснабдяване на западната част на селото.



Снимка 4

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

Продължаващото развитие на свлачищните процеси застрашава от цялостно прекъсване платното на път П-11 „(О.п. Видин - Димово) - Симеоново - Ботево - Арчар - Лом - о.п. Козлодуй - Оряхово - Гиген - Брест - Гулянци - (Дебово - Никопол)“, жилищните сгради в централната и западната част на селото и компрометиране на резервоара за водоснабдяване.

За ограничаване на геодинамичната активност е необходимо:

- Да се възстановят и периодично почистват компрометираните отводнителни съоръжения на път П-11 с цел осигуряване на бърз и безпрепятствен отток на уловените повърхностни води от горната част на склона и пътното платно извън обхвата на свлачището;
- Да се тампонират всички отворени пукнатини в асфалтовата настилка, за да се намали инфилтрацията на повърхностни води в свлачищното тяло;
- Да се извършват периодични технически проверки на водопроводната мрежа и резервоарите за водоснабдяване в селото и при наличие на аварийни течове те да се отстраняват своевременно.

За трайно стабилизиране на път П-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. При предприемане на действия за стабилизиране на свлачищния район е необходимо да се извърши актуално инженерно-геоложко проучване според изискванията на Наредба № 12 (за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони), в определения от “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН териториален обхват. На базата на получените резултати от проучването да се изготви и реализира проект за укрепване на склона, включващ силови укрепителни съоръжения и система за повърхностно отводняване и понижаване на нивата на подземните води. В проекта трябва да се предвиди и изграждане на канализационна мрежа и цялостна подмяна на остарялата и амортизирана водопроводна мрежа в с. Горни Цибър, както и възстановяване на нарушените резервоари за водоснабдяване на селото.

Необходимо е АГЕНЦИЯ “ПЪТНА ИНФРАСТРУКТУРА” да извърши технико-икономическа оценка, въз основа на която да се вземе решение дали да се предприемат действия за проучване и проектиране на скъпоструващи укрепителни и отводнителни съоръжения в обширния свлачищен район, засягащ участък от път II-11 (от км 69+538 до км 72+083) или трасето на пътя да се измести на подходящ терен, на безопасно разстояние извън обхвата на регистрираните свлачища. Предвид на това, че свлачище № MON11.16639.94 и съставните му свлачища № № MON11.16639.94.02 и № № MON11.16639.94.03 обхващат целия долинен склон и имат обща, дълбоко залягаща хлъзгателна повърхнина, за цялостно стабилизиране на склона е необходим значителен финансов ресурс, “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН препоръчва проучването на нов терен и изместване на трасето на пътя извън свлачищния район.

2. ОБЛАСТ ВРАЦА

2.1. ОБЩИНА ОРЯХОВО

ГРАД ОРЯХОВО

Резултати от извършените хидрогеоложки измервания в гр. Оряхово:

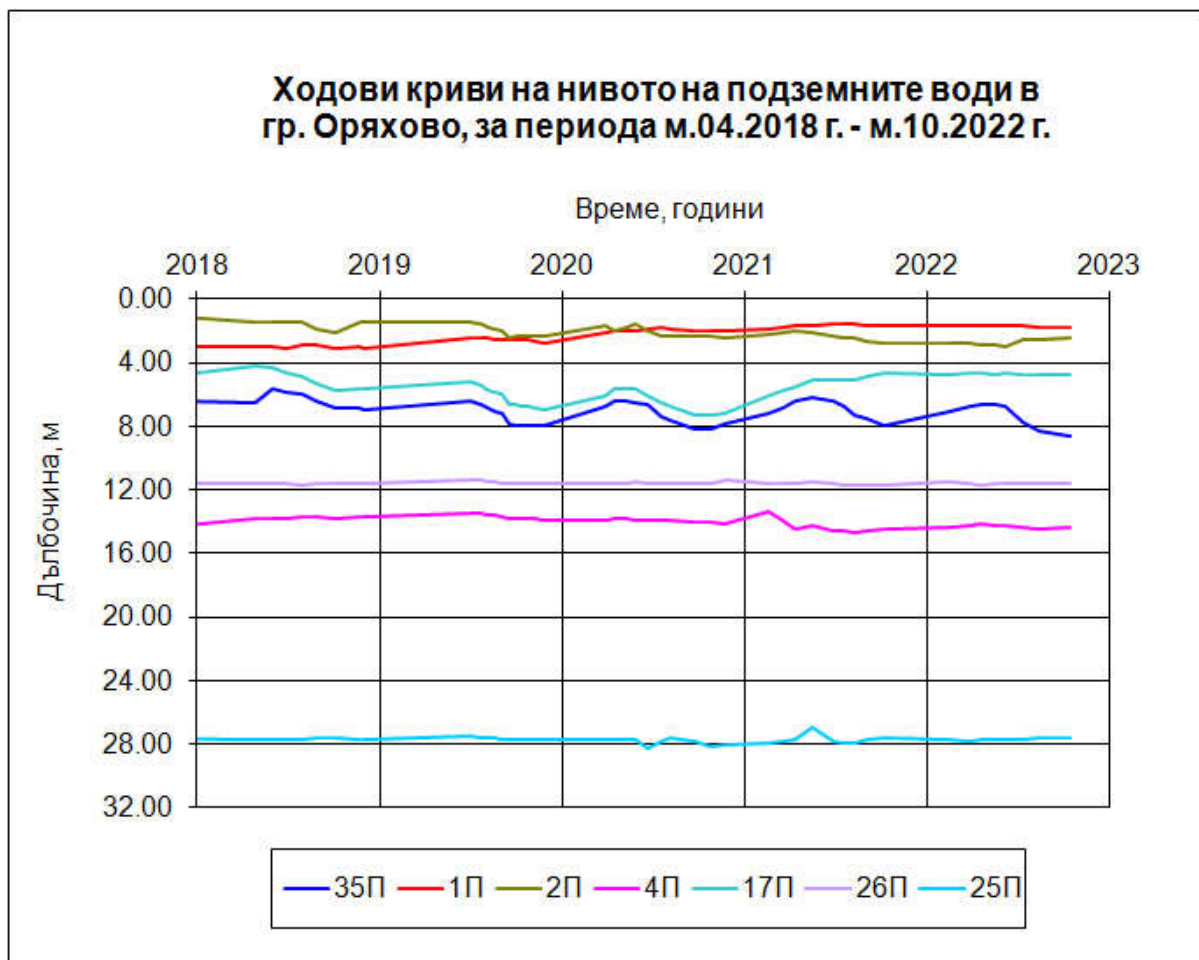
В района на гр. Оряхово, през 2022 г. се проведе общо две зимни и шест летни серии хидрогеоложки измервания на 68 бр. наблюдателни точки, от които 40 бр. пиезометри, 1 бр. на битов кладенец и 27 бр. хоризонтални сондажни дренажи (ХСД). Разположението на всички точки е представено в *Приложение 6*.

Естествения режим на подземните води в източната част на гр. Оряхово е повлиян от развитието на съвременните активни свлачищни процеси, развити по дълбоки хлъзгателни повърхнини обединяващи слоистите водоносни хоризонти в един общ. Допълнително влияние върху естествения режим оказват и изградените през годините, но в голямата си част компрометирани водопонизителни съоръжения. В този район и през 2022 г. се наблюдава най-голяма активност на геодинамичните процеси и са отчетени най-високи нива на подземните води. По-голям брой от мониторинговите точки в източната част на гр. Оряхово са изградени в границите на съвременно, потенциално свлачище № VRC31.54020.02.22 и съвременно, периодично-активно свлачище № VRC31.54020.02.23.

За избрани представителни точки в обхвата на свлачище № VRC31.54020.02.23 са построени ходовите криви на нивата на подземните води за периода м. 04.2018 г. - м. 10.2022 г. (Фиг. 26). От графиката се вижда, че през водообилния пролетен сезон в периода м. февруари – м. май, водните стоежи във всички пиезометри се покачват плавно, което е резултат от инфилтрация на повърхностните води след падналите обилни валежи. За поредна година най-голямо повишение през този период е измерено в горната част на склона, под спрения от експлоатация водоем „Средна зона“ на ВиК. Отчетеното покачване е с 1.33 м спрямо последния замер на 2021 г. и е регистрирано в района на пиезометър 35П, разположен в зоната на свлачищното засичане.

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

Колебанието на водното ниво за целия цикъл на измерване през изминалата година в обхвата на свлачище № VRC31.54020.02.23 е с амплитуда в границите от 0.11 м (22П) до 1.95 м (35П). Най-плитко нивата на подземните води залягат в района на 1П – 1.62 м от повърхността на терена, а най-дълбоко в района на 25П - 27.84 м от терена.



Фиг. 26

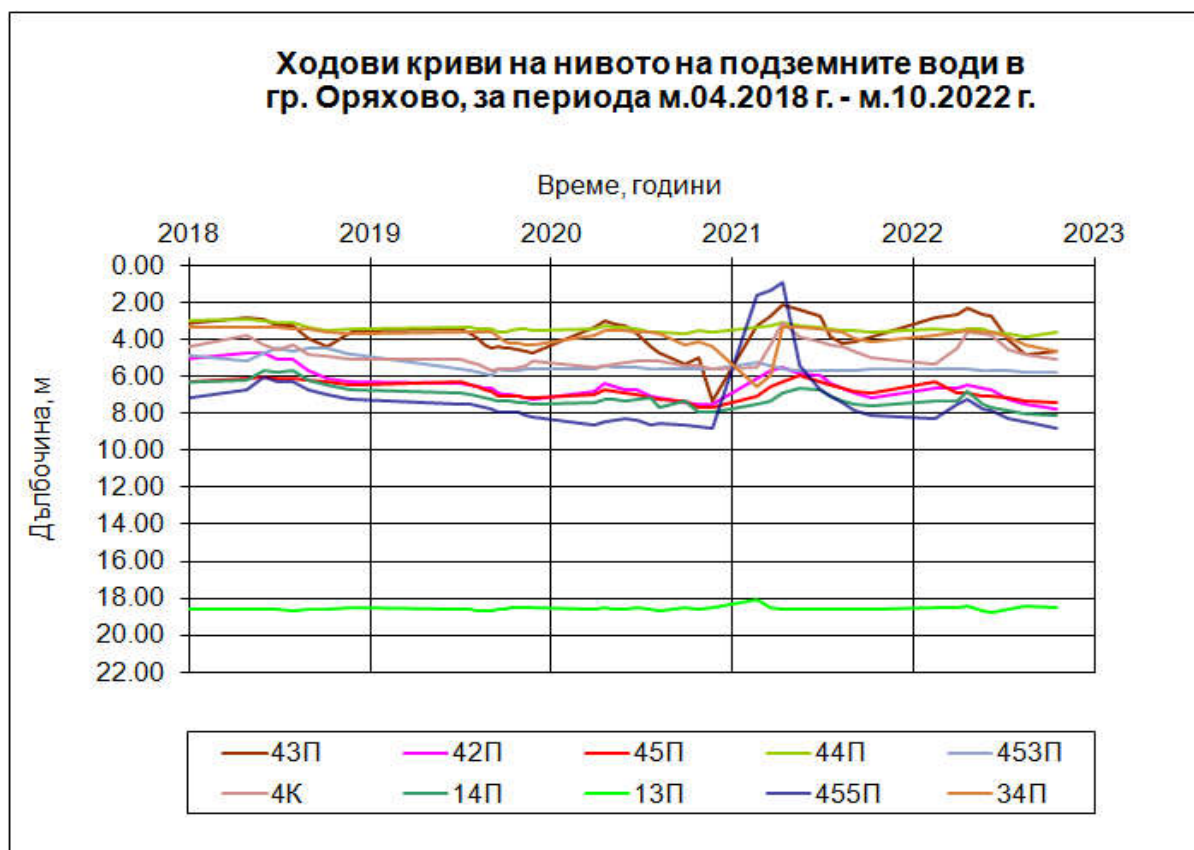
Данните от режимните хидрогеоложки измервания за 2022 г. в района на съвременен, потенциално свлачище № VRC31.54020.02.22, показват че за периода м. февруари – м. април във всички наблюдателни точки водните нива се покачват плавно. Покачването на нивата на подземните води е свързано с изразените сезонните колебания през този период от годината, като депресионната крива е с максимум през м. април. Тревога будят данните за районите на пиезометър 43П и битов кладенец 4К (на ул. „9-ти ноември“), които са разположени в зоната на свлачищното засичане. Отчетено е значително повишение на водните стоежи за 43П е с 1.60 м, а за 4К с 1.68 м спрямо последния замер от 2021 г.

През летните месеци и началото на есенния сезон, в по-голямата част от наблюдателните точки, резултатите от измерванията показват плавно понижаване на водните нива, което е следствие от продължителното засушаване през лятото и незначителните валежи през есента. Установената амплитудата на колебание на водните нива е в широки граници и се променя в интервала от 0.25 м (13П) до 2.38 м (43П).

Като цяло за района на свлачище № VRC31.54020.02.22 и през 2022 г. продължава установената през последните пет 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 повърхностните движения между ул. „9-ти ноември” и ул. „Филип Тотю”, 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. 04.2018 г. - м. 10.2022 г. е представена на следващата Фиг. 27:

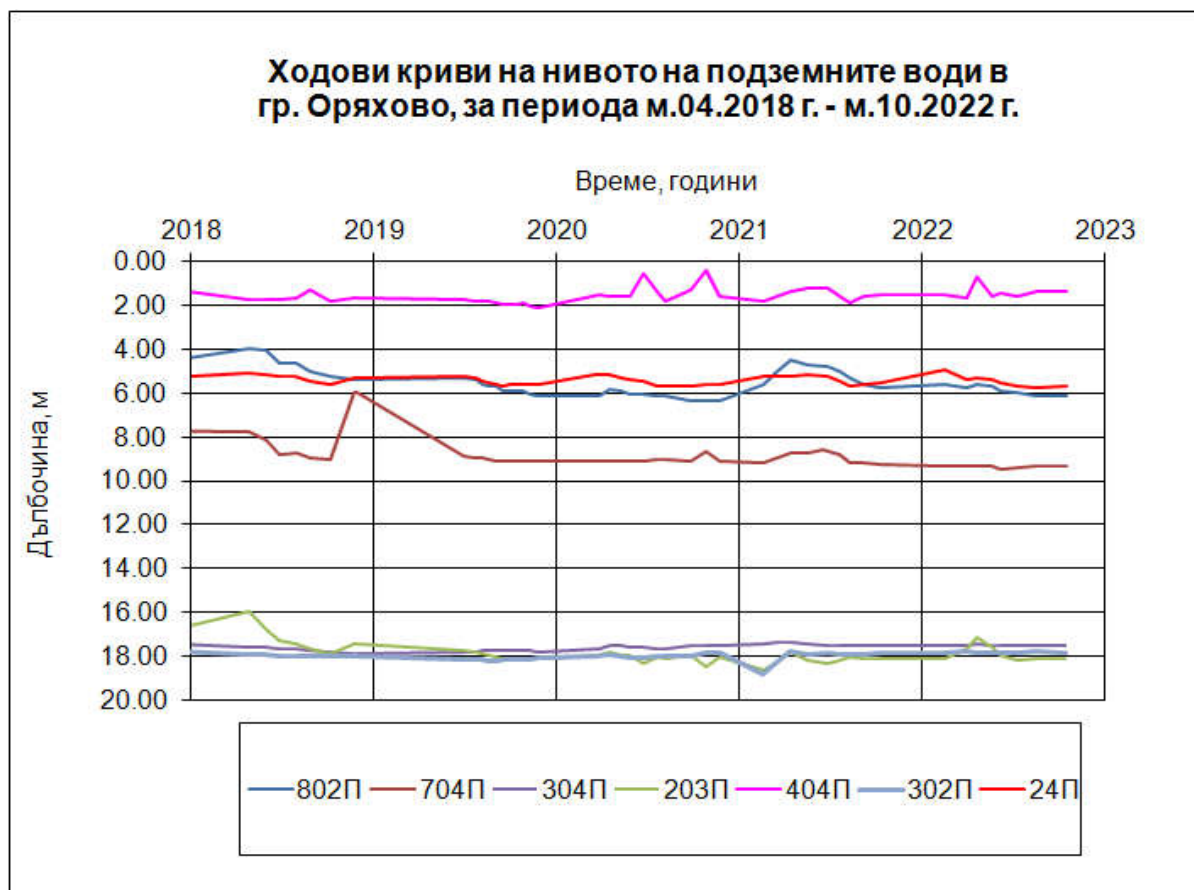


Фиг. 27

Резултатите от мониторинга в западната и централна част на гр. Оряхово не показват обезпокоителни сезонни колебания на подземните води, с което е свързана и по-слабата активност на свлачищните процеси в тези райони. За избрани представителни точки са построени графики на ходовите криви на нивата на подземните води за периода м. 04.2018 г. - м. 10.2022 г. (Фиг. 28).

От графиката се вижда, че ходовите криви на подземните води за последните 5 години следват плавна линия с обичайни месечни колебания, зависещи от сезонното подхранване на водоносните пластовете от склона при инфилтрация на повърхностни води. Максимални водни стоежи са измерени през месец април, а минималните през август и октомври. Най-голямо повишение на водните стоежи е отчетено в 203П – 0.61 м (свлачище № VRC31.54020.20), а при пиезометър 204П водните стоежи са без изменение.

В свлачищните райони от западната част на гр. Оряхово по-голям брой от наблюдателните точки са компрометирани. За пълен анализ на режима на подземните води е необходимо хидрогеоложката мрежа да се допълни, като се изградят нови пиезометри.



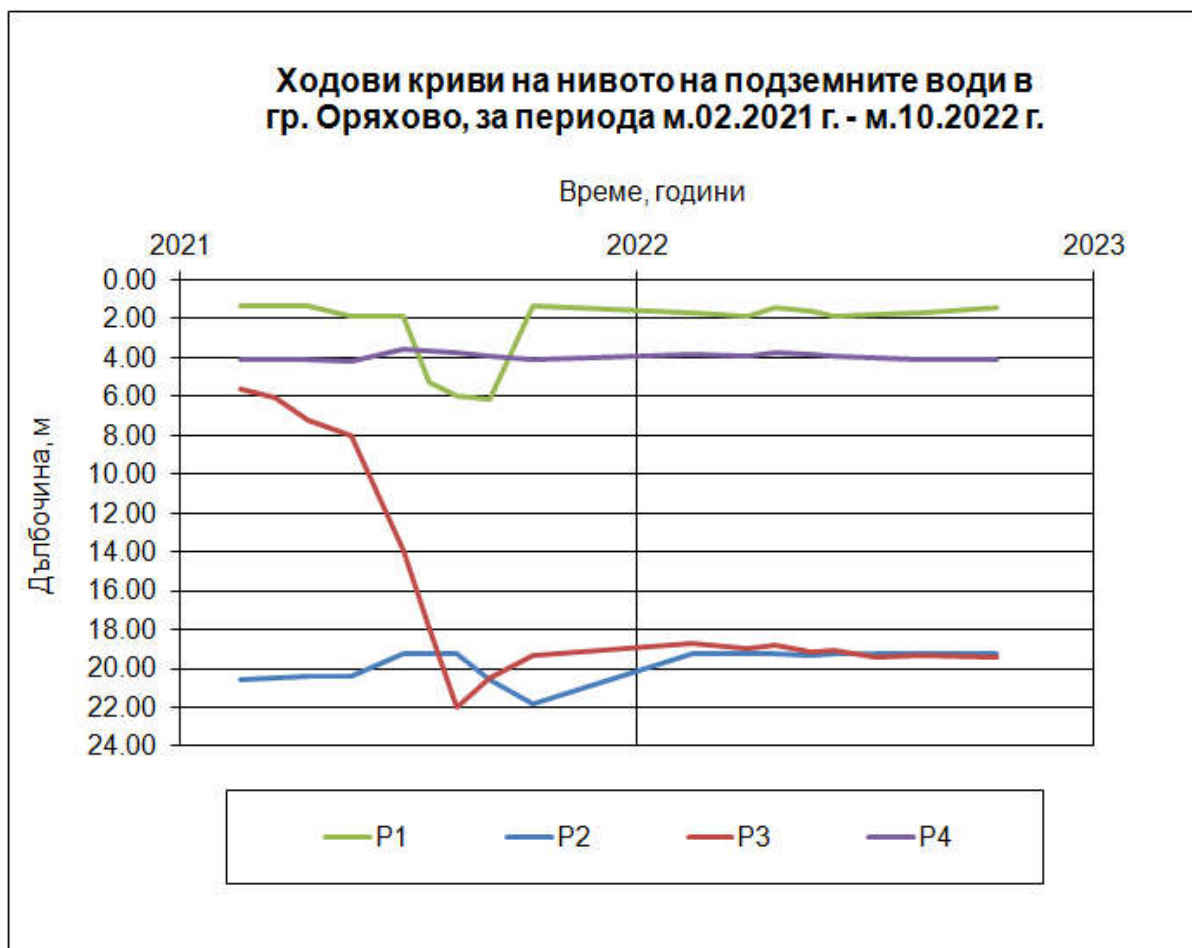
Фиг. 28

Резултатите от измерванията на изградените през 2020 г. пиезометри в района на съвременен, периодично-активно свлачище № VRC31.54020.02.05 за периода м. февруари - м. април 2022 г. показват покачване на нивата на подземните води, което е свързано с повишената инфилтрация на повърхностните води след падналите валежи през тези месеци от годината. Установеното покачване на водните стоежи е плавно и се изменя в границите от 0.36 м при P4 в основата на склона, при долната граница на свлачището до 0.54 м в района на P2, разположен под свлачищното засичане.

Измерените минимални стойности на водните нива са регистрирани през летния сезон и са свързани с продължителното засушаване през този период от годината. Най-ниски водни нива са отчетени в района на пиезومتر P3 – 19.46 м от повърхността на терена.

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

Графиката на ходовите криви на нивата на подземните води за периода м. 02.2021 г. - м. 10.2022 г. е представена на следващата Фиг. 29.



Фиг. 29

Данните от дрениранията количества вода на изградените хоризонтални сондажни дренажи (ХСД) в основата на склона не показват значителни сезонни колебания. Максималните дебити за целия цикъл на наблюдение през 2022 г. достигат стойности от 0.800 л/сек в района на Централно дърво (ХСД-1Е) и 0.450 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 0.0004 до 0.080 л/сек.

Причина за намалените дебити на голяма част от наблюдаваните ХСД, са процесите на колматация. Липсата на периодична поддръжка на водопонизителните съоръжения е довело до пълното пресъхване на някои от тях. За поддържане на доброто им функционално състояние дренажните съоръжения на територията на града е необходимо периодично да се почистват.

За проследяване режима на подземните води в гр. Оряхово и съответно за определяне на влиянието му върху устойчивостта на склона е необходимо и през 2023 г. да продължи ежемесечния мониторинг на изградената хидрогеоложка мрежа.

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

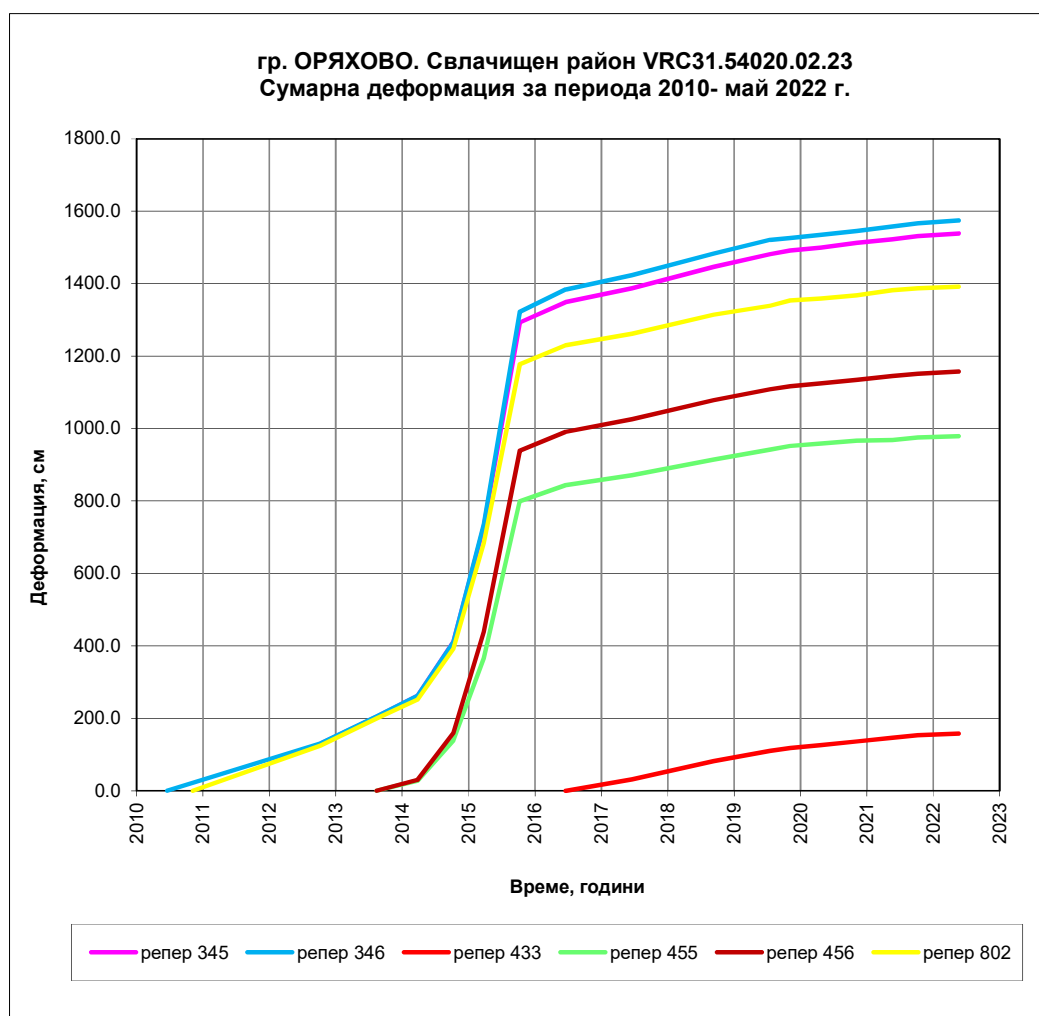
През май 2022 г. се осъществи поредното измерване на мрежата за наблюдение на повърхностните движения на свлачищата в гр. Оряхово. Наблюдавани са общо 117 мониторингови точки – 16 бр. опорни блока, 74 бр. повърхностни геодезически репери и 27 бр. контролни репери, монтирани върху конструкциите на съществуващи укрепителни съоръжения. В Приложение 6 е показано местоположението на контролните точки.

Крайните североизточни квартали на гр. Оряхово, където е формирано съвременно, периодично-активно свлачище № VRC31.54020.02.23 запазват висока геодинамичната активност, като продължава тенденцията към постепенно намаляване на скоростта на процесите (Фиг. 30 и Фиг. 31).

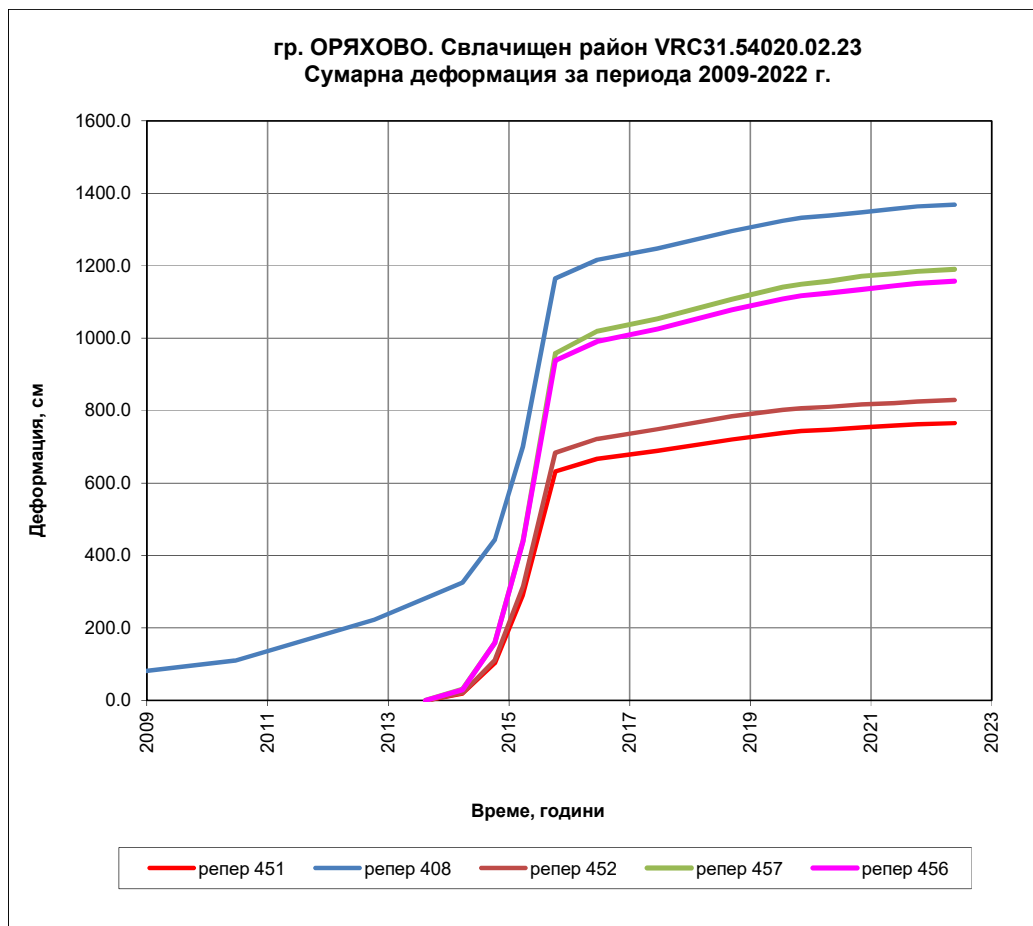
Отново по-значителните са повърхностните движения в района на път П-11 и участъка от склона под него:

- репер 345 – скорост на повърхностните движения 11.68 см/г;
- репер 346 – скорост на повърхностните движения 12.85 см/г;
- репер 408 - скорост на повърхностните движения 7.48 см/г;
- репер 451 – скорост на повърхностните движения 5.30 см/г;
- репер 456 – скорост на повърхностните движения 9.82 см/г.

В зоната на образуваната в свлачището призма на активни натиск (източно от ул. „Никола Обретенов“ и района на бившите казарми), има реализирани премествания със скорост от 7.58 см/г (репер 802) до 8.78 см/г (репер 433).

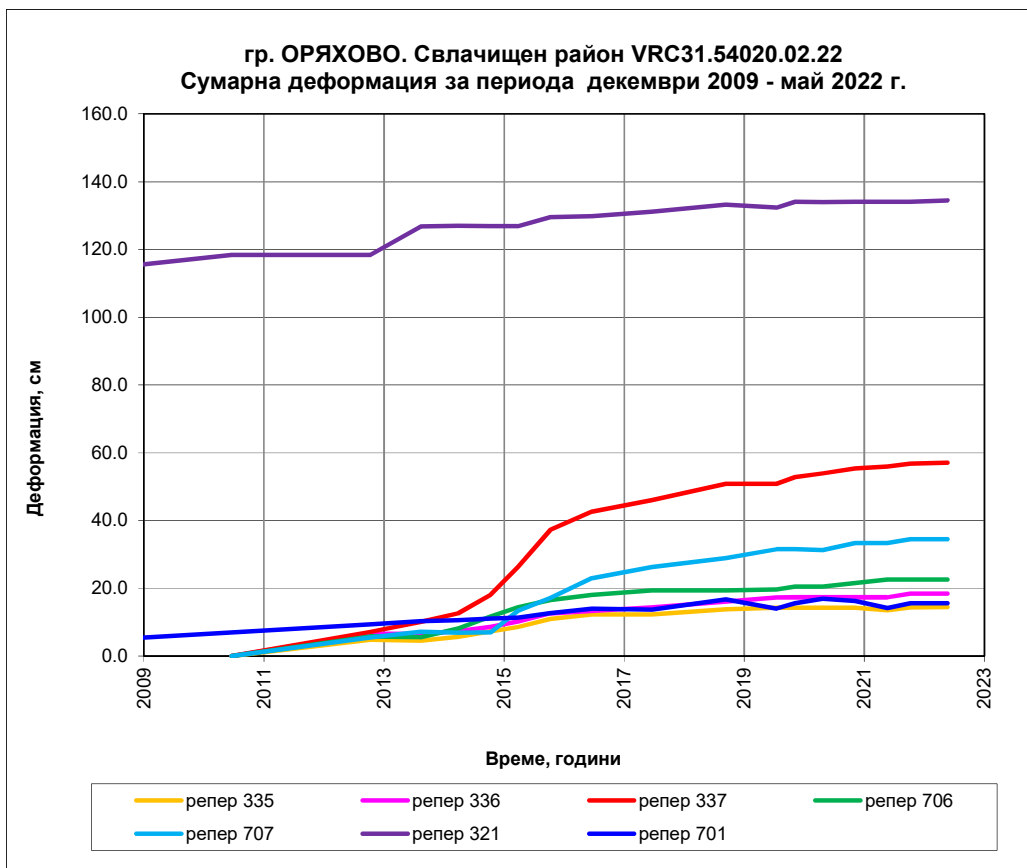


Фиг. 30

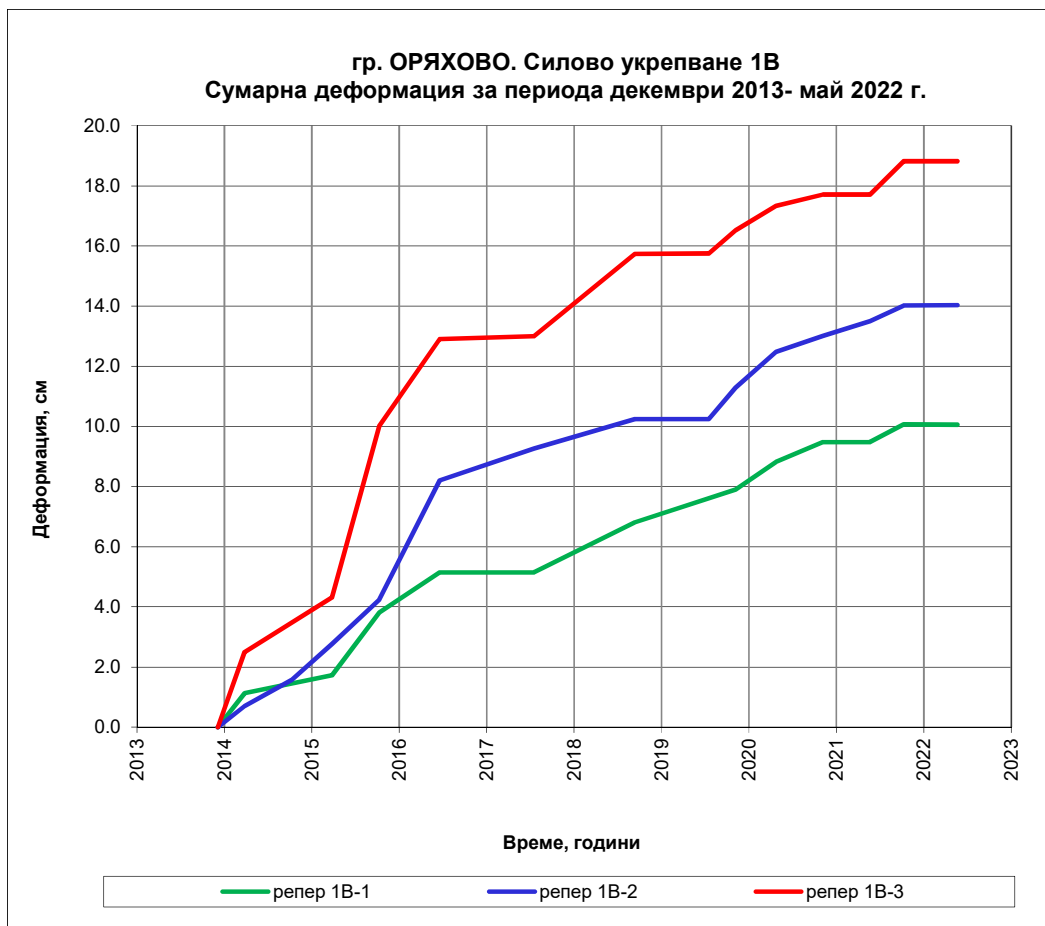


Фиг. 31

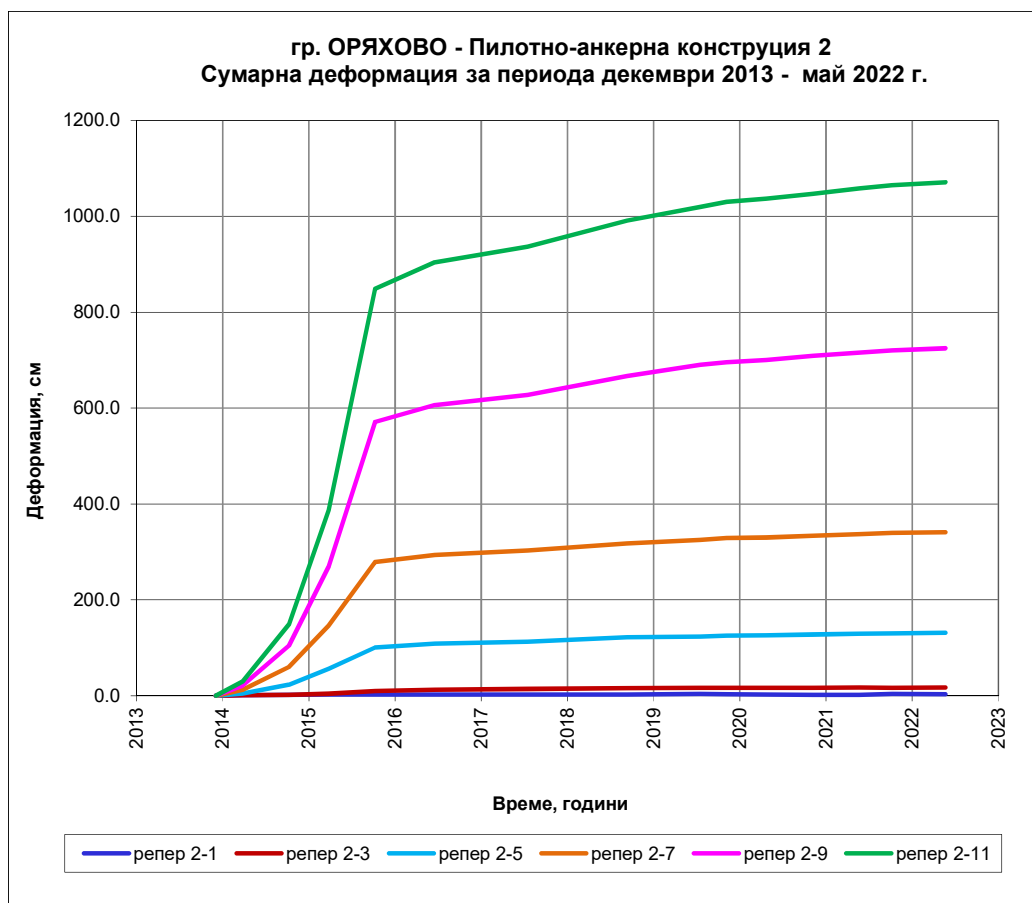
По-спокойна е геодинамичната обстановка в района на свлячище № VRC31.54020.02.22. Установените премествания при двете предходни измервания на реперите по ПАК1, са затихнали. При настоящия мониторинг, в участъка от склона между ул. „22 септември“ и ул. „9 ноември“, контролните точки по направление 300 и 700, не отчитат свлячищна активност (Фиг. 32). Изградените в западния край на свлячището силови укрепителни съоръжения ПАК 1А и ПАК 1В са без преместване (Фиг. 33). Със забавена ротация е и компрометираната Пилотно-анкерна конструкция 2, като скоростта на движенията в източния ѝ край е намаляла до 10.87 см/г (за периода 2020-2021 г., средната скорост на движени в източния край на конструкцията е била около 18 см/г. при репер 2-11). Западните секции на съоръжението са без отместване (Фиг. 34).



Фиг. 32

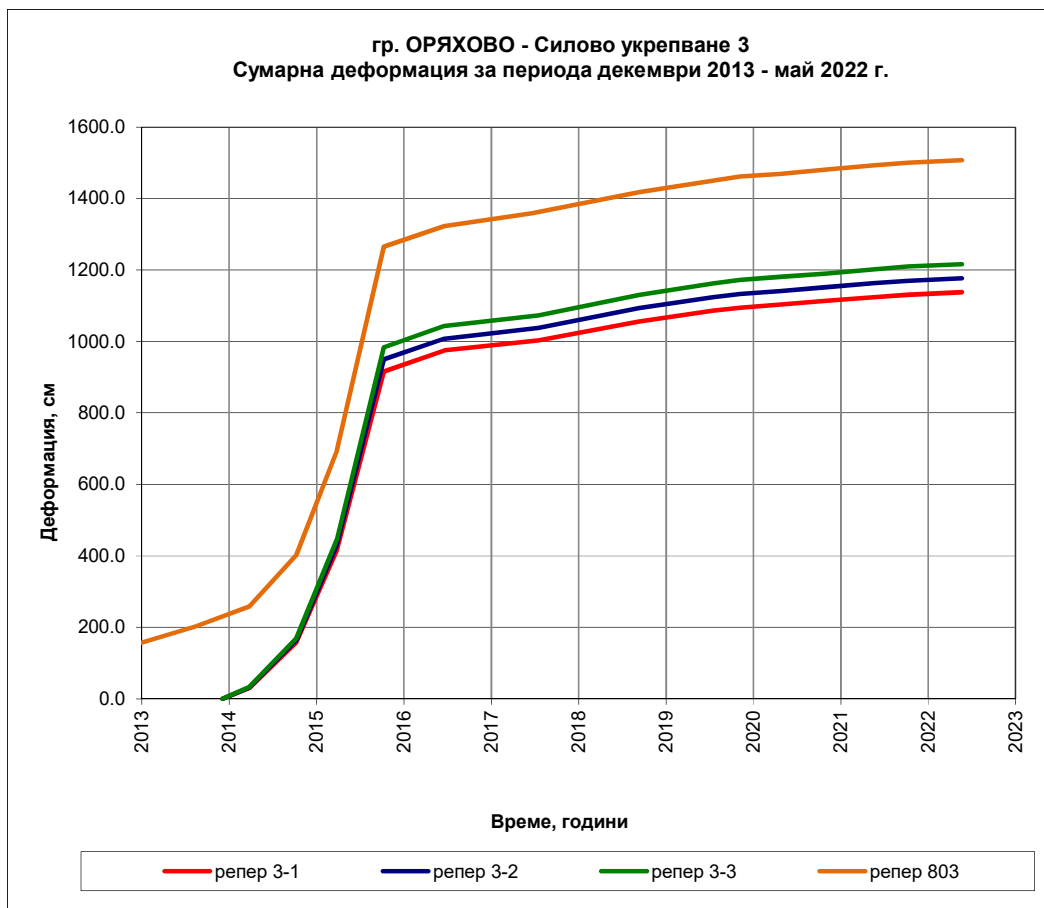


Фиг. 33



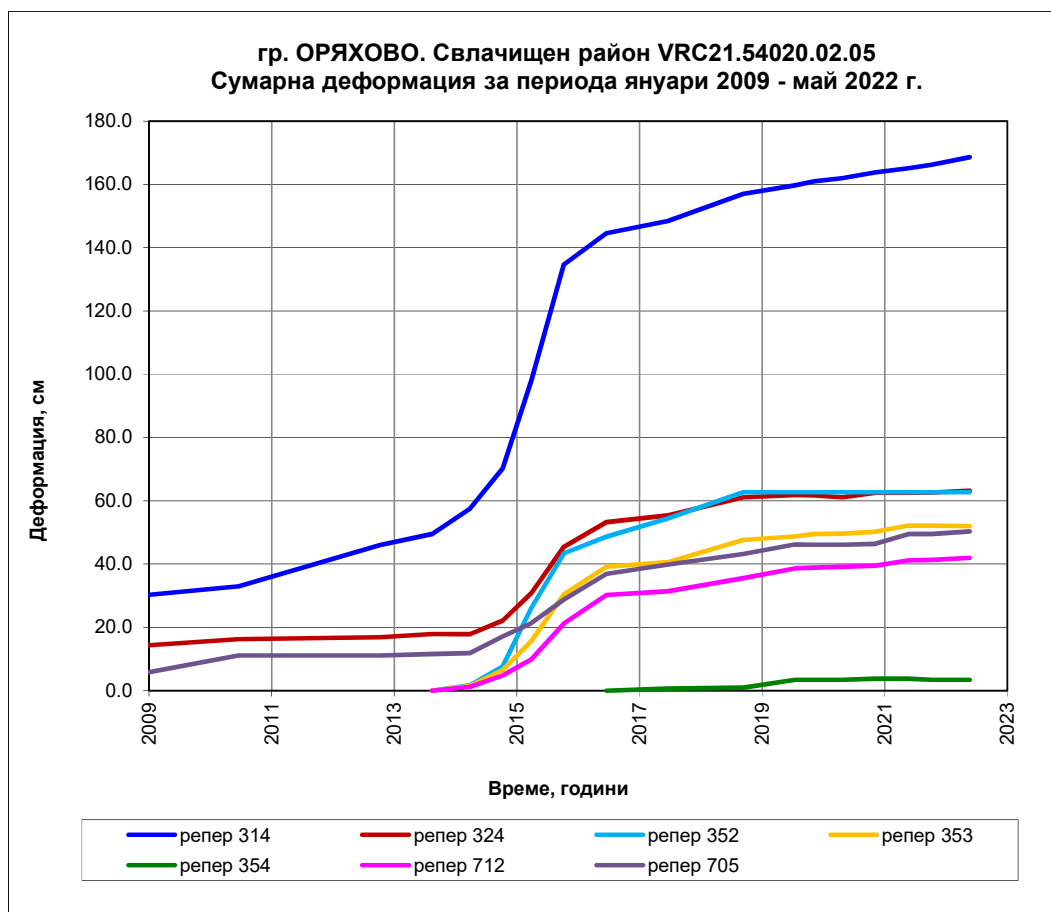
Фиг. 34

В района на дърво „Зелена бара“ също има намаляване на интензивността на повърхностните движения. отместване на. Реперите, монтирани по короната на пилотно-анкерната конструкция 3, изградена под платното на път П-11 са с вектори на натрупана деформация до 7.35 см за последните 7 месеца (скорост 11.95 см/г.). Със забавени темпове се развиват процесите и по десния склон на дървото - скорост 12.73 см/г (репер 803) – Фиг. 35.



Фиг. 35

Склоновите процеси в района между дърета „Зелена бара“ и „Болнично дърета“ запазват своята динамика. В зоната на засичане на свлачище № VRC31.54020.02.05 (ул. „Лале“) и над ул. „Кокиче“ движенията са със скорост 3.93 см/г - репер 705, 3.10 см/г - репер 453, 3.88 см/г - репер 314. При останалите репери в района на свлачището са отчетени по-слаби движения - Фиг. 36.



Фиг. 36

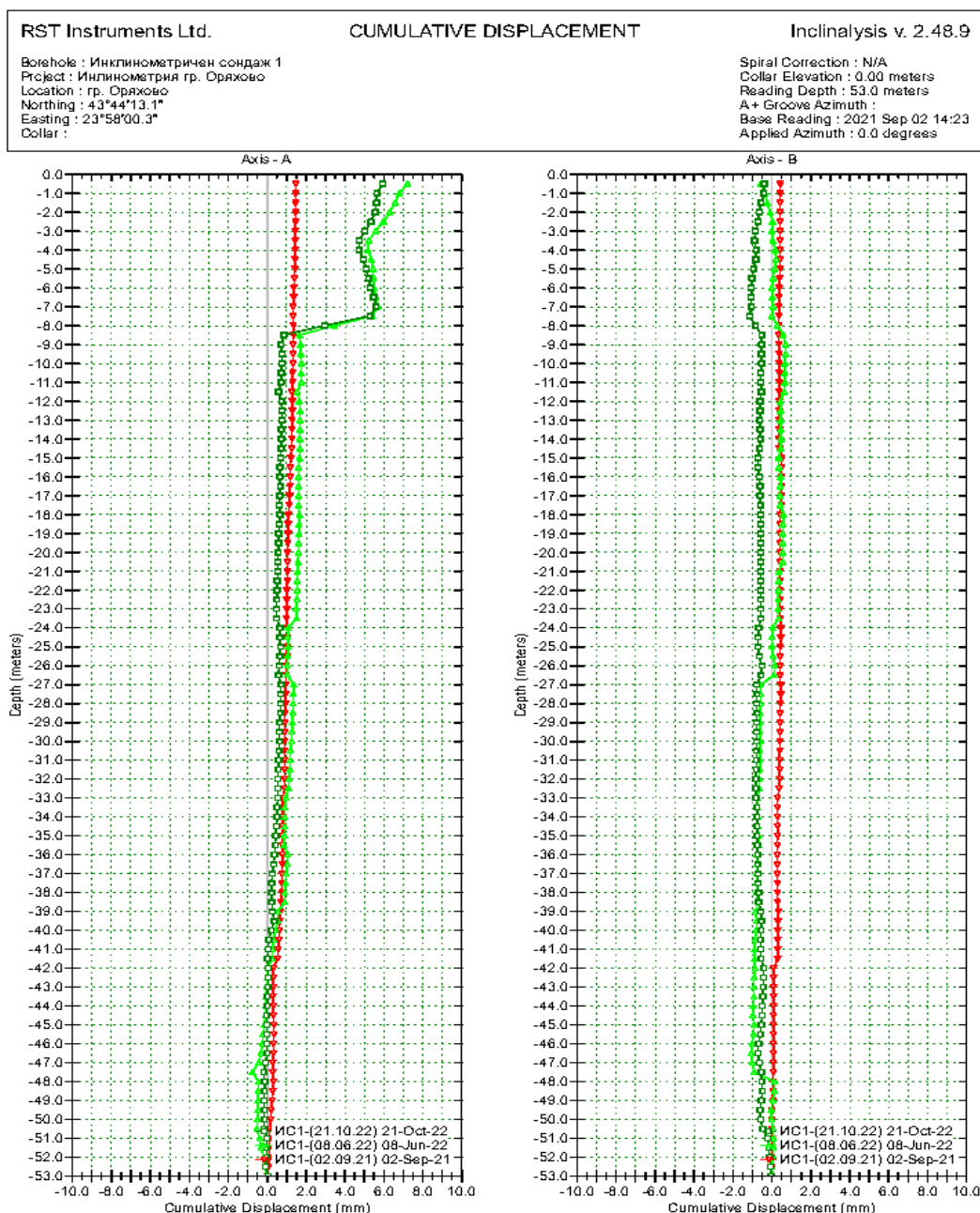
В участъка под ул. „Георги Димитров“ (свлачище № VRC31.54020.02.04), в района на „Централно дърво“ (свлачище № VRC31.54020.02.03) и в западната част на гр. Оряхово – „Сгъндеришки дол“, установените при последните измервания повърхностни движения са минимални.

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

През 2022 г. бяха проведени две серии от режимни измервания на изградения инклинометричен сондаж в гр. Оряхово. Мониторингът ще осигури 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 6*.

Резултатите от двете серии измервания на инклинометъра 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 08.06.2022 г. до 21.10.2022 г. е отчетеното кумулативно преместване на инклинометричната тръба с 5 мм в северно направление. Преместването е графично представено на Фиг. 37.



Фиг. 37

Актуално състояние на регистрираното свлачище № VRC31.54020.02.01, по данни от проведен на 21.06.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Извършеният инженерно-геоложки оглед в района на свлачището е извършен във връзка с подаден сигнал от Община Оряхово за проявени пластични деформации по платното на ул. „Топ Байр” в гр. Оряхово.

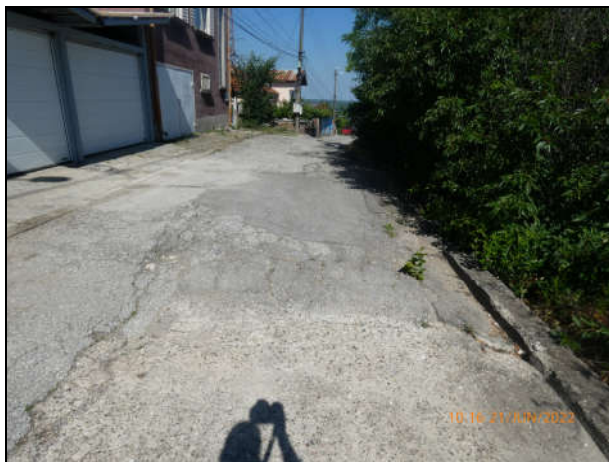
Районът на проявените деформации се намира в северозападната част на гр. Оряхово и попада в зоната на засичане на регистрираното от „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД – клон Плевен древно, потенциално свлачище № VRC31.54020.02 и в непосредствена близост до формираното по откоса на древния свлачищен отстъп съвременно, периодично-активно свлачище № VRC31.54020.02.01 (Приложение 5). В района, откосът на древния свлачищен отстъп има североизточно изложение, денивелация 15 м и среден наклон 25°.

В геолошко отношение, склонът е изграден от лъсовидни материали, които в горната му част залягат върху разновидностите на Белослатинската свита –

разнозърнести пясъци с конгломератни лещи и прослойки от глини, с възраст неоген, меот – плиоцен.

Древното свлачище е развито по десния долинен склон на р. Дунав, като обхваща цялата му височина и има ширина около 4000 м и дължина по направление на движението 650 м. Съвременната свлачищна деформация № VRC31.54020.02.01 е проявена в горната част на древното свлачище, като достига на 8-10 м североизточно от платното на ул. „Топ Байр” и има ширина около 25 м и дължина по направление на движението 25 м.

По преминаващата над откоса на древното свлачище ул. „Топ Байр” се установяват пластични деформации в участък с дължина около 60 м. Деформациите се изразяват в образуване на серии от пукнатини с разтвореност 1-2 см и слягане в северната половина на платното с 0.2-0.3 м.



Снимка 1



Снимка 2

За подравняване, в слегналия участък от уличното платно е положена бетонова настилка, по която са формирани свежи пукнатини. В участъка съществува бетонова подпорна стена, укрепваща горната част на откоса. Към момента на огледа, по стената не се установяват деформации. Пред стената, по границата на уличното платно съществува дъждоприемна шахта, водите от която се отвеждат, чрез PVC тръба в горната част на откоса.

Вертикалната планировка на ул. „Топ Байр“ в района с развитите деформации е нарушена, в резултат на което повърхностния отток от уличното платно навлиза към откоса, в обхвата на свлачищния район.

От южната страна на ул. „Топ Байр”, над участъка на проявените деформации се намират имоти с масивни жилищни сгради, които отстоят на 10-15 м от ръба на древния свлачищен отстъп. Имотите в основата на откоса също са застроени с жилищни сгради и стопански постройки.

Продължаващото развитие на пластичните деформации по платното на ул. „Топ Байр“, може да е индикация за локална свлачищна активизация в участък от стръмния неукрепен откос на древния свлачищен отстъп. При активизация на свлачищните процеси са пряко застрашени жилищните сгради (над откоса и в основата му) и прилежащата инфраструктура в района на ул. „Топ Байр“.

За изясняване на причините за възникване на пластичните деформации по платното на ул. „Топ Байр” и определяне на геодинамичното състояние на участъка от склона в зоната на свлачищния отстъп на древното свлачище № VRC31.54020.02 е необходимо да се извърши инженерно-геоложко проучване съобразно изискванията на Наредба № 12 от 03.07.2001 г за проектиране на геозащитни строежи, сгради и съоръжения в свлачищни райони, в определен от "ГЕОЗАЩИТА" ЕООД – клон ПЛЕВЕН териториален обхват, върху предоставена от Община Оряхово заверена скица-извадка от Кадастралната карта на гр. Оряхово.

За овладяване на деформационните процеси по платното на ул. „Топ Байр“, „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД – клон ПЛЕВЕН е препоръчала на община Оряхово да се изпълнят следните мероприятия: Да се извърши техническа проверка на ВиК мрежата в района на ул. „Топ Байр“ и при наличие на течове, те да бъдат незабавно отстранени; Да се тампонират с битумна паста или асфалтова смес всички отворени пукнатини в асфалтовата настилка, за да се предпази земната основа от инфилтрация на повърхностни води; След извършването на инженерно-геоложко проучване и изясняването на геодинамичното състояние на участъка от склона, под ул. „Топ Байр“ да се изготви и реализира проект за възстановяване на вертикалната планировка и при необходимост за укрепване на уличното платно. Важна част от проекта е предвиждането на система за улавяне на повърхностните води и организираното им отвеждане по безопасен начин извън свлачищния район.

Регистрираното от „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД – клон ПЛЕВЕН древно, потенциално свлачище № VRC31.54020.02 и съвременно, периодично-активно свлачище № VRC31.54020.02.01 остават в режим на периодично наблюдение. Съгласно указателни писма от МРРБ, Община Оряхово трябва да ни уведоми за всяка проява на свлачищна активност, както и за извършените действия по изпълнение на дадените препоръки.

Актуално състояние на регистрираното свлачище № VRC31.54020.02.22, по данни от проведен на 14.02.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачище № VRC31.54020.02.22 е формирано в западната половина на древно, потенциално свлачище № VRC31.54020.02, което обхваща десния долинен склона 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 б). 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 новоформирани пукнатини.

По платното на ул. „Филип Тотю“, в централната част на свлачище № VRC31.54020.02.22, при настоящия инженерно-геоложки оглед се установяват отделни напречни пукнатини с разтвореност до 1 см. 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 7 см/г.

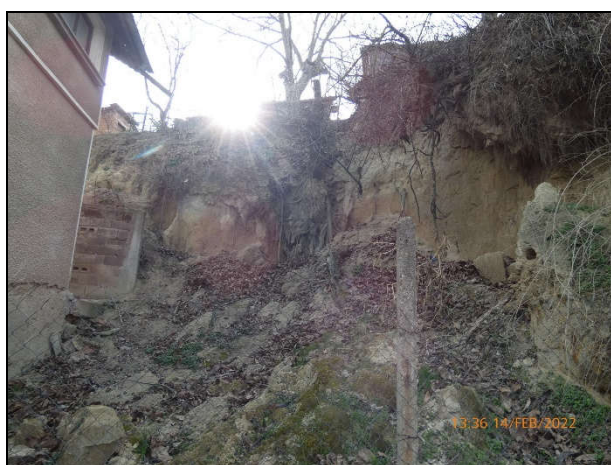


Снимка 1



Снимка 2

Към свлачищния отстъп на древното свлачище постъпват повърхностни води, като в резултат на оводняването, от него са дестабилизирани отделни „пакети“ от льосовидните материали.



Снимка 3



Снимка 4

Западно от водопонизителен кладенец № 10, на терена се е образувала каверна с дълбочина около 1.5 м и диаметър около 0.5 м. Тази каверна може да е образувана в резултат аварийни течове от изтичалото на водопонизителната система, което трябва да се установи с извършването на техническа проверка.



Снимка 5

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



Снимка 6

Свладището запазва потенциалното си състояние.

Поради това, че водопонизителните съоръжения в района на свладище № VRC31.54020.02.22 не изпълняват ефективно своето предназначение, съществува опасност от нови активизации на свладищните процеси. Необходимо е всички изградени водопонизителни съоръжения в района на свладището да се почистват и поддържат в добро експлоатационно състояние. Да се извърши техническа проверка на водопонизителната система, изградена непосредствено под свладищното 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 свладище № VRC31.54020.02.23, по данни от проведен на 14.02.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свладище № VRC31.54020.02.23 е формирано в източната част на гр. Оряхово, под водоем „Средна зона” на ВиК (Приложение б). Свладищните 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, свладищната 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 се установяват продължаващи деформации в зоната на активната призма на свладището, където през 2018 г. бяха депонирани значителни количества земни маси и строителни отпадъци. Продължава пропадането на оформената насипна призма. Образованите пукнатини в насипите достигат амплитуда на пропадане 0.5 м.



Снимка 1

В оформеното безотточно понижение между вътрешния откос на насипната призма и свлачищния отстъп се задържат повърхностни води.

Установява се депонирането на битови, строителни отпадъци и земни маси в района на бившия пункт на „СБА“ на ул. "22 септември". Това допълнително увеличава тежестта в централната част на свлачището и води до нарастване интензивността на геодинамичните процеси. По терена и съществуващите сгради в района се наблюдават нови пукнатини и развитие на съществуващите деформации.

Необходимо е да се преустанови депонирането на земни маси и отпадъци в обхвана на свлачището.

Изпълнените по различни проекти отводнителни и водопонизителни съоръжения в района на свлачищната деформация трябва периодично да се почистват и поддържат в добро експлоатационно състояние.

СЕЛО ОСТРОВ

Актуално състояние на регистрираното свлачище № VRC31.54386.01.03, по данни от проведен на 28.03.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Съвременен, периодично-активно свлачище № VRC31.54386.01.03 се намира в централната част на с. Остров, в района на футболното игрище и попада в обхвата на регистрираното древно, потенциално свлачище № VRC31.54386.01 (*Приложение 7*). Свлачищната деформация е развита в горната част на десния долинен склон р. Дунав и обхваща левия бряг на овражна форма. В района на деформацията, склонът е със северозападно изложение и среден наклон 12° .

В геоложко отношение, склонът е представен от пясъчлив лъос, който заляга върху разновидностите на *Белослатинската свита* - пясъци с прослойки и лещи от чакъли, с възраст *неоген, (меот – плиоцен)*. При изграждането на футболното игрище, горната част на оврага е изкуствено засипана за подравняване на терена.

Свлачище № VRC31.54386.01.03 е регистрирано през 2016 г. и към момента запазва установените си размери: дължина по посока на движение около 150 м и ширина около 140 м. Свлачищното засичане е формирано в северозападната част на игрището, като навлиза на 40-45 м към заравнения терен и прекъсва преминаващата в тази зона пешеходна алея, свързваща западните квартали на селото с централната му част. Долната граница на свлачището е формирана по талвега на оврага.

От проведения инженерно-геоложки оглед, се установяват белези от периодични активизации на свлачищните процеси. В тялото на свлачището са формирани нови теренни пукнатини с разтвореност 4-5 см и амплитуда на пропадане до 0.5 м. В зоните, в които се концентрира повърхностния отток, са образувани ерозионни ровини с ширина до 1.20 м и дълбочина 1.50 м.



Снимка 1

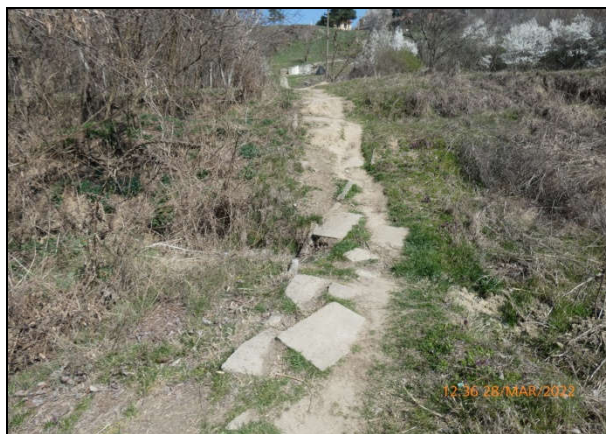


Снимка 2

В образуваната негативна форма под свлачищното засичане се задържат повърхностни води. По платното на пешеходната алея в североизточния край на свлачищната деформация са реализирани допълнителни слягания с 0.50 м.

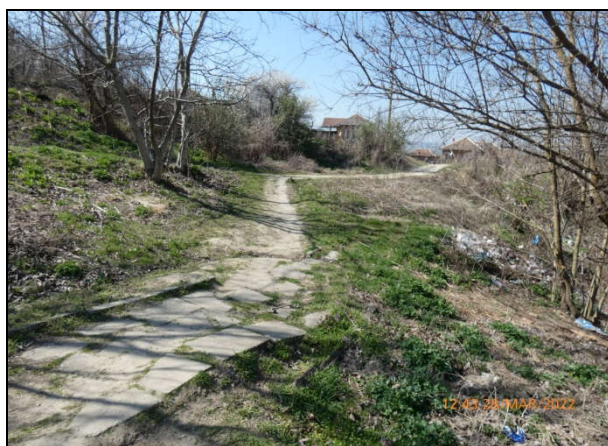


Снимка 3



Снимка 4

Депонирането на битови отпадъци в югозападна част на свлачището (района на ул. „Любен Каравелов“), увеличава натоварването върху свлачищното тяло и затруднява свободно преминаване на повърхностния отток по склона (Снимка 5 и Снимка 6).



Снимка 5



Снимка 6

Регистрираното свлачище № VRC31.54386.01.03 запазва периодично-активното си състояние.

За ограничаване развитието на свлачищните процеси е необходимо:

- Над свлачищното засичане да се изгради скатова охранителна канавка, която да улавя постъпващите повърхностни води от склона. Уловените води да се отведат по безопасен начин до талвега на оврага;
- Да се почисти талвега на оврага от растителността, за да се осигури бързото и безпрепятствено преминаване на повърхностния отток;
- Да не се допуска депонирането на битови отпадъци в тялото на свлачището, а депонираните вече такива да се отстранят;

За цялостно стабилизиране на свлачището е необходимо да се извърши инженерно-геоложко проучване в определен от „Геозащита“ ЕООД – клон Пленен териториален обхват, върху предоставена от Община Оряхово заверена скица-извадка от плана на с. Остров. На база на резултатите от проучването да се изготви и реализира проект за укрепване на свлачището.

Актуално състояние на регистрираното свлачище № VRC31.54386.04, по данни от проведен на 28.03.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Съвременен, потенциален свлачище № VRC31.54386.04 е проявено на десния бряг на дълбок овраг – “Централно дере”, формиран на десния долинен склон на р. Дунав (Приложение 7). Свлачищните процеси обхващат участък от склона между платното на ул. „Искър” и руслото на оврага. Засегнатият брегови откос има югозападно изложение, денивелация 25-30 м и среден наклон 26°.

В геоложко отношение, склонът е представен от пясъчлив лъос, залягащ върху разновидностите на *Белослатинската свита* - пясъци с прослойки и лещи от чакъли, с възраст *неоген, (меот – плиоцен)*.

Свлачището е регистрирано през 1975 г., като за ограничаване на страничната и дълбочинна ерозия в руслото на оврага са изградени баражи, а в северозападната част на свлачището е извършено преоткосиране на свлачищното тяло.

Свлачищната деформация има дължина по направление на движението около 75 м и ширина около 300 м.

След последната активизация на свлачищните процеси, при която е засегнат участък от платното на ул. „Искър”, през 2018 г. е извършено инженерно-геоложко проучване на свлачището и е изготвен проект за укрепването му. През 2020 г. проектът е реализиран, като за овладяване на свлачищните процеси са изпълнени:

- дренажно-контрафорсни ребра в тялото на свлачището - 13 броя с обща дължина 336,26 м. В края на всеки дренаж са монтирани по два габиона.

- По границата на уличното платно е изпълнена пилотно-анкерна система с дължина 30 м;

- изградена е контролно-измервателна система (КИС) от 4 броя опорни геодезически стълбове и 8 броя повърхностни геодезически репери.

Строежът е приет от Държавна приемателна комисия, назначена със Заповед № ДК-08-ВР-75/19.06.2020 г. на Началника на РДНСК – Враца.

Към момента на настоящия инженерно-геоложки оглед не се установяват деформации по изградените укрепителни съоръжения.



Снимка 1



Снимка 2

До доказване на ефекта от укрепителните мероприятия чрез режимни наблюдения на изградената КИС, свлачището остава в потенциално състояние.

СЕЛО ГОРНИ ВАДИН

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

Село Горни Вадин е разположено в долната част на десния долинен склон на р. Дунав, обхванат от древните, потенциални свлачища №№ VRC31.16451.01 и

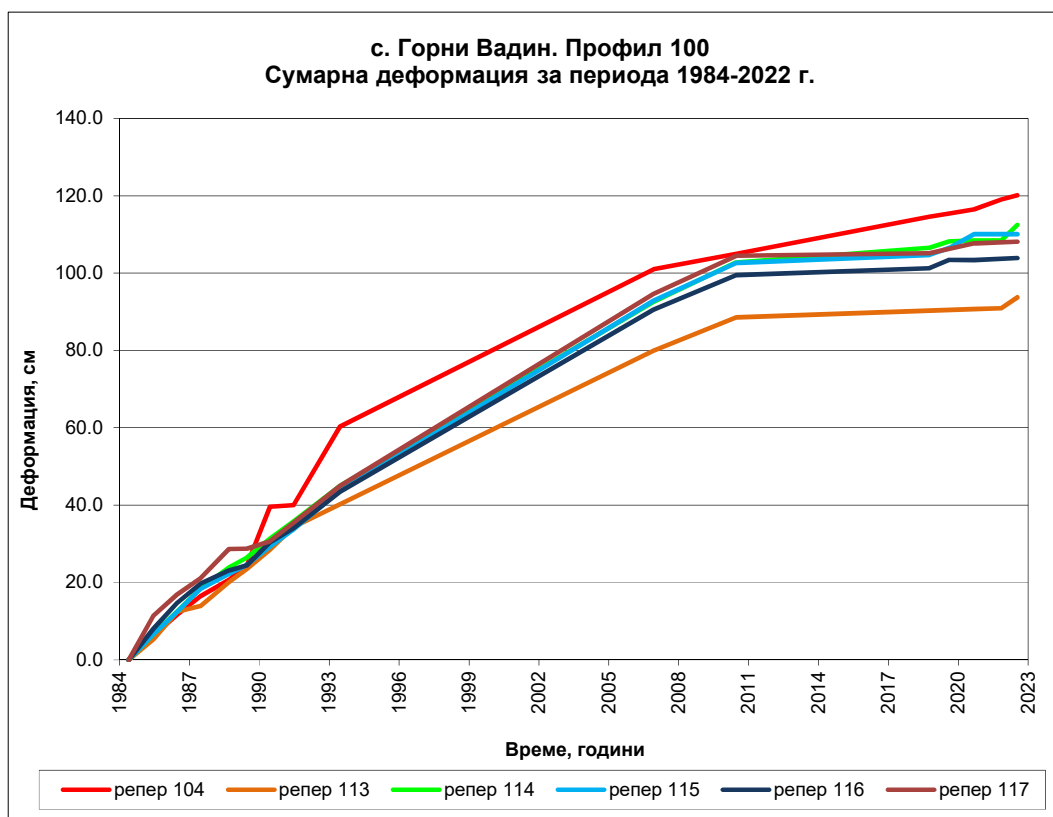
VRC31.16451.02, в обхвата на които са формирани съвременни, периодично-активни свлачищни деформации.

В свлачищния район през 1984 г. е изградена реперна мрежа за наблюдение на повърхностните движения, а през 2010 г. мрежата е допълнена с нови репери. За района на свлачище № VRC31.16451.01, западната половина на селото, информация за динамиката на свлачищните процеси се получава от реперите по профили 100, 200 и 600, а за източния край на селото, в района на свлачище № VRC31.16451.02 – от контролните точки по профили 300, 400 и 500. Ситуация на свлачищата и контролно-измервателната система е дадени в *Приложение 8*.

През м. юли 2022 г. са измерени 9 бр. опорни блока и 55 бр. повърхностни геодезически репери. За периода м. ноември 2021 г. – м. юли 2022 г., са установени няколко участъка с проява на повърхностни движения.

В обхвата на свлачище № VRC1.16451.01.01 развитите процеси са със скорост до 3.40 см/г при контролни точки 104, 114 и 115 (векторно преместване до 3 см за последните 8 месеца). Останалите репери от КИС не отчитат движения (Фиг. 38):

- репер 104 – скорост 1.61 см/г;
- репер 107 – без движение;
- репер 109 – без движение;
- репер 114 – скорост 2.15 см/г;
- репер 115 – скорост 3.35 см/г;
- репер 116 – без движение;
- репер 117 – без движение.



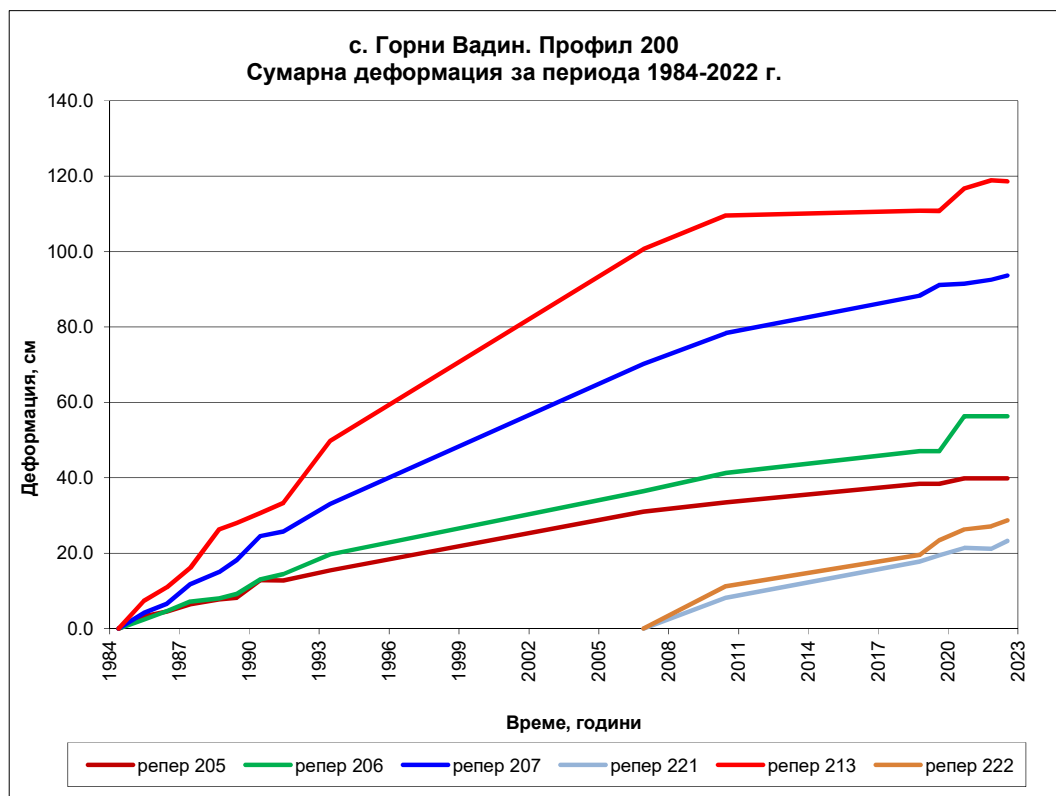
Фиг. 38

По склона над училището, е регистрирано придвижване на репери 205, 207 и 221 със скорост до 3 см/г, а в района на стадиона и под училището, не е установена геодинамична активност:

- репер 205 – скорост 0.69 см/г;
- репер 206 – без движение;
- репер 207 – скорост 1.63 см/г;
- репер 213 – без движение;

- репер 221 – скорост 2.95 см/г.

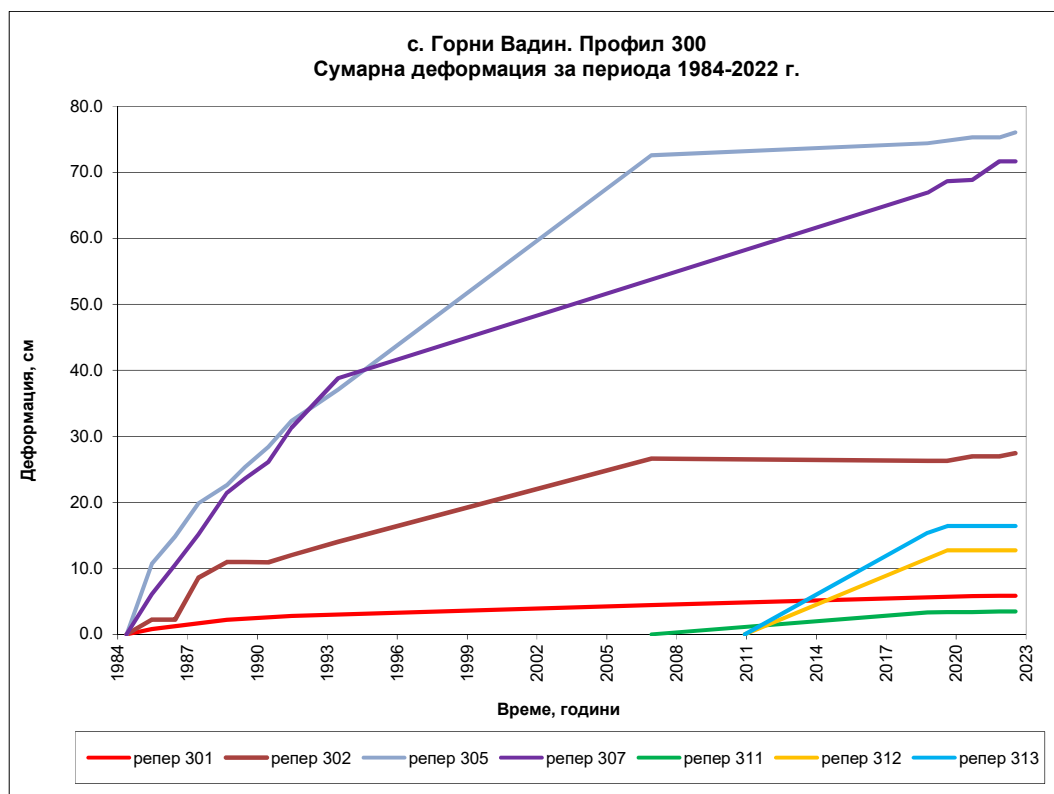
На Фиг. 39 са изобразени графиките на сумарните деформации по профил 200, преминаващ в източната част на древното свлачище:



Фиг. 39

В източната част на селото при репери 302 и 305, изградени на ул. „Христо Ботев“ са установени слаби движения с годишна скорост 1.40-1.80 см - Фиг. 40. Към момента, в участъка между двата репера, не се наблюдава допълнително разтваряне на формираните пукнатини по жилищните сгради и водоплътните ивици. Натрупаната деформация на реперите от профил 300 за последния период на измерване е:

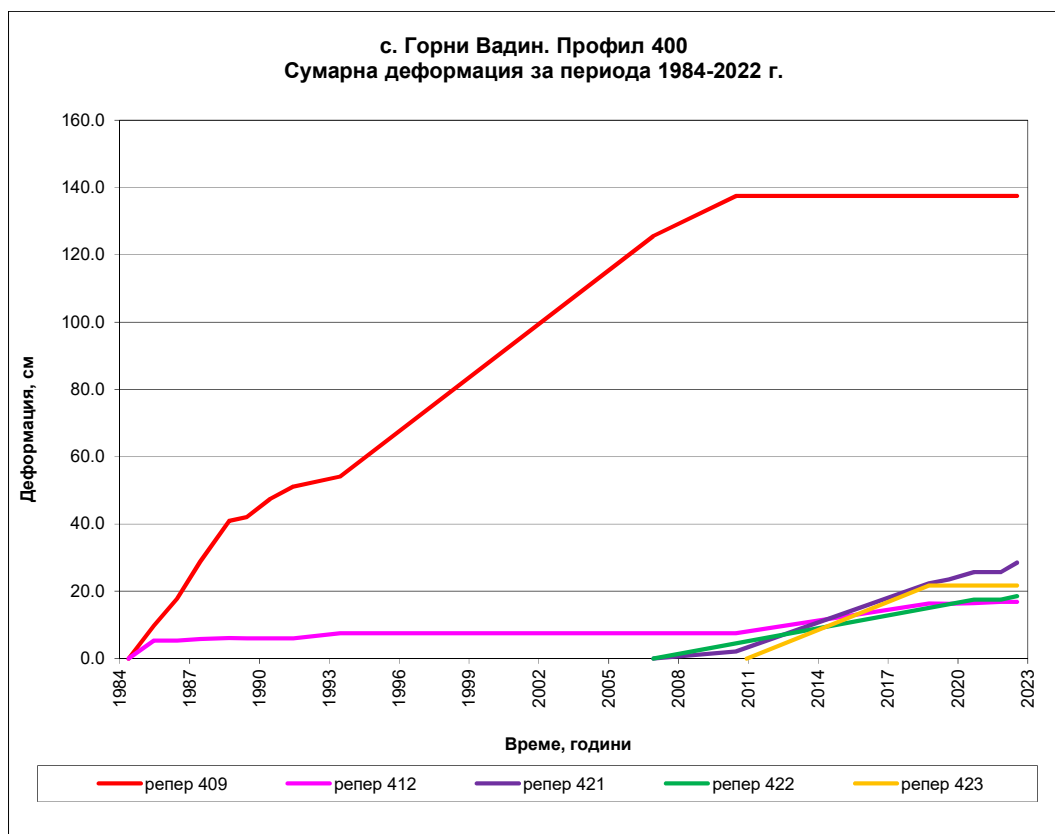
- репер 302 – вектор на деформация 0.97 см;
- репер 305 – вектор на деформация 1.23 см;
- репер 307 – без преместване;
- репер 311 – без преместване;
- репер 312 – без преместване;
- репер 313 – без преместване.



Фиг. 40

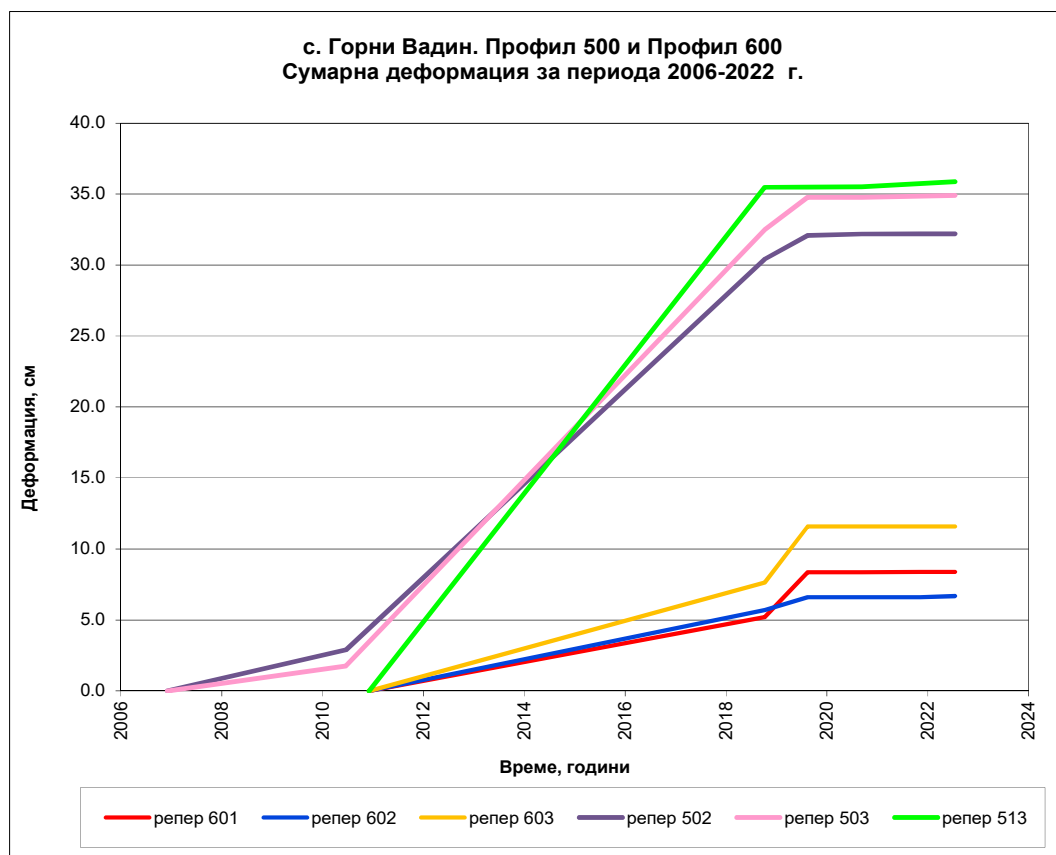
В североизточната част на древното свлачище, в долната част на склона е формирано съвременното свлачище № VRC1.16451.02.02. За периода м. 11.2021 г. – м. 07.2022 г., при репери 421, в зоната на засичането (ул. „Сергей Румянцев“) и 422, в района на терасата на р. Дунав, са констатирани повърхности движения със скорост до 4 см/г. Реперите в горната част на профил 400 са без преместване - Фиг. 41:

- при репер 409 – без промяна;
- при репер 412 – без промяна;
- при репер 421 – скорост на повърхностните движения 4.07 см/г;
- при репер 422 – скорост на повърхностните движения 3.72 см/г;
- при репер 423 – без промяна.



Фиг. 41

В западните покрайнини на с. Горни Вадин (геодезически профил 500) и в източните му покрайнини (геодезически профил 600) при последните наблюдения не са установени повърхностни движения – Фиг. 42.



Фиг. 42

Въз основа на проведенния мониторинг могат да се направят следните изводи:

- Като най-рисков участък за развитие на свлачищни процеси се определя североизточната част на с. Горни Вадин, където е формирано съвременното, периодично-активно свлачище № VRC1.16451.02.02. За стабилизиране на склона е необходимо, в района на свлачищната деформация да се извършат геозащитни мероприятия;

- За последните 3 години, в наблюдаваната територия на с. Горни Вадин възникват свлачищни проявления с малко площно разпространение, които засягат различни участъци от склона. Тези прояви са с епизодичен характер, като основната причина за формирането им е концентрираното постъпване на повърхностни води в периода на снеготопене и при интензивни дъждове. Процесите са повърхностни и затихват след естественото осушаване на терена;

- Към момента регистрираните свлачища запазват геодинамичното си състояние;

- 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 (баражи, отводнителни канали и др.) да се поддържат в добро експлоатационно състояние.

Предвид спокойната геодинамична обстановка в наблюдаваната територия на с. Горни Вадин, следващите измервания на реперната мрежа е допустимо да се проведат след 2-3 години.

3. ОБЛАСТ ПЛЕВЕН

3.1. ОБЩИНА ЧЕРВЕН БРЯГ

ГРАД ЧЕРВЕН БРЯГ

Резултати от извършените хидрогеоложки измервания в гр. Червен бряг:

През изминалата 2022 г. в гр. Червен бряг за периода от м. февруари до м. октомври продължи измерването на 8 бр. пиезометри от изградената хидрогеоложка наблюдателна мрежа в обхвата на старото, 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. Местоположението на наблюдателните точки е дадено в *Приложение 9*.

В района на свлачищните деформации основен колектор на повърхностните и подземни води е р. Златна Панега, която оказва съществено влияние върху техния режим. Формираният филтрационен поток на подземните води е насочен към реката - от юг на север, като хидравличният градиент следва наклона на склона.

Данните от измерванията на хидрогеоложката мрежа показват, че нивата на подземните води следват естествените сезонни колебания без резки динамични промени. В началото на годината се наблюдава покачване на нивата на подземните води в повечето пиезометри, което е характерното за пролетния сезон след падналите интензивни валежи през месеците март и април. Максимално покачване на водните стоежи с 0.88 м спрямо последния замер от 2021 г. е отчетено в основата на склона в пиезометър П-2.

От месец май започва постепенно и трайно понижение на водните нива, като през м. октомври са измерени най-ниски водни нива. Резултатите от летния мониторинг показват най-голям спад с 1.84 м в нивата на подземните води за района на пиезометър П-17 (средната част на склона).

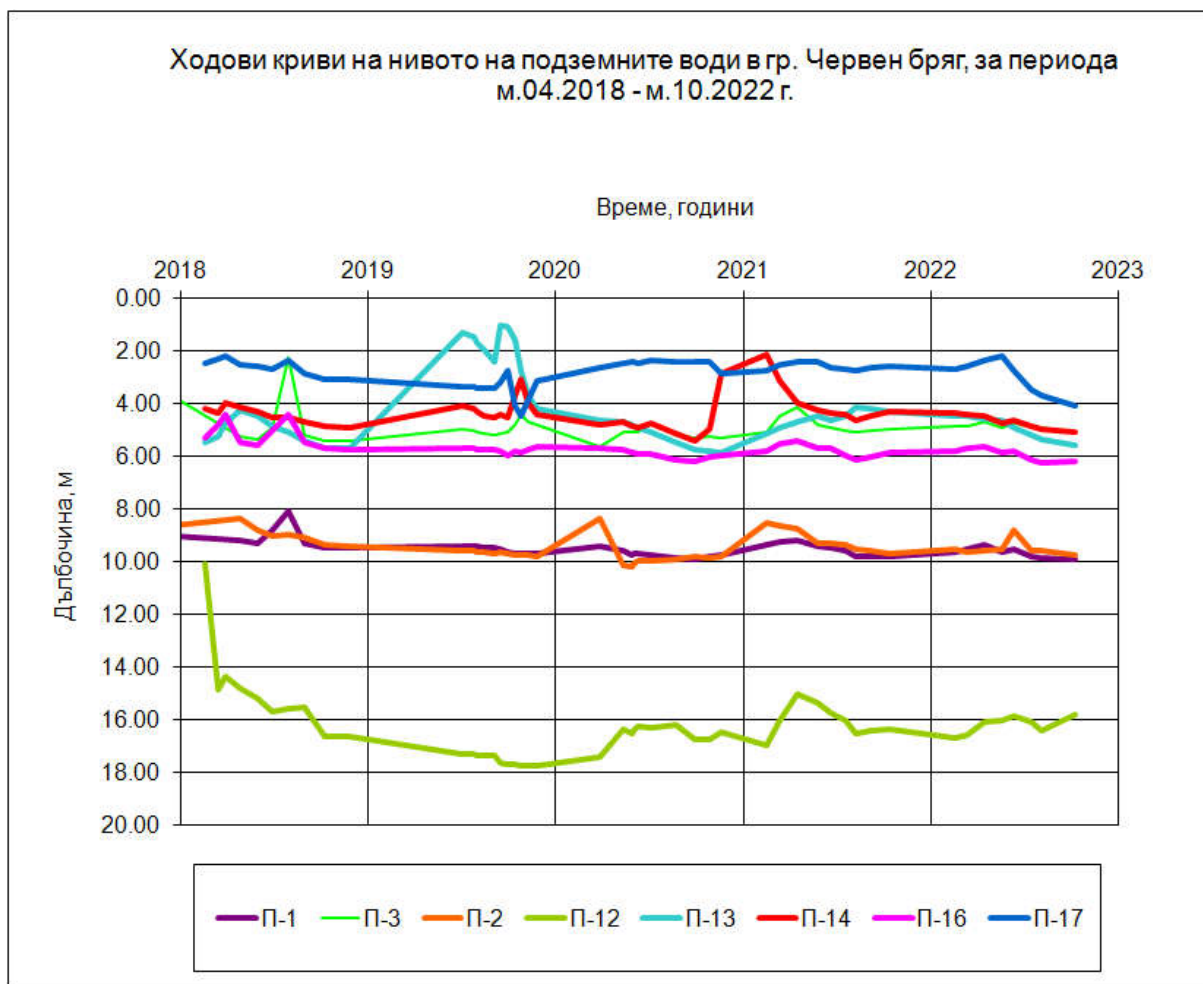
Изключение от обичайния режим на подземните води се установява в района на пиезометър П-12, в зоната на свлачищното засичане на свлачище № PVN37.80501.01.01. За целия период на измерване м. февруари – м. октомври се наблюдава непрекъснато покачване на нивото на подземните води. Повишението за 9 месеца достига 0.90 м, което най-вероятно се дължи на изкуственото подхранване на подземните води от честите

аварийни течове на разположения в близост магистрален водопровод за водоснабдяване на града.

За 2022 г. данните от мониторинга показват целогодишно поддържане на високи водни стоежи в горната част на склона – измереното водно ниво от повърхността на терена за района на П-3 е 4.87 м, а за П – 13 - 4.67 м.

Амплитудата на колебание на водното ниво през изминалата година е в границите от 0.55 м при П-1, при долната граница на свлачище № MON24.44238.92.01.01 до 1.84 м при П-17.

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



Фиг. 43

През 2023 година е необходимо да продължат ежемесечните, целогодишни измервания на хидрогеоложката мрежа в гр. Червен бряг.

Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата, гр. Червен бряг:

В североизточната част на гр. Червен бряг е регистрирано старото, потенциално свлачище № PVN37.80501.01. То е формирано на левия долинен склон на р. Златна Панега, като в границите му са проявени съвременните, потенциални свлачища № PVN37.80501.01.01 и № PVN37.80501.01.02. Свлачищните деформации засягат част от квартали 41, 43 и 44 по плана на гр. Червен бряг.

За стабилизиране на свлачищния район, през 2021 г. е реализиран 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“, като са изпълнени дренажни ребра, пилотно-анкерни конструкции № 1 и № 2 под платното на път III-3006, пилотна конструкция № 3 под засичането на свлачище № PVN37.80501.01.01 и пилотна конструкция № 4 под засичането на свлачище № PVN37.80501.01.02 и контролно измервателна система.

През 2022 г. година се проведеха две измервания на стационарната мрежа за наблюдение на повърхностните движения. Измерени са 5 бр. опорни блока, 16 бр. повърхностни геодезически репери и 21 бр. контролни точки, замонолитени върху изградените през 2021 г. силови конструкции (Приложение 9).

След реализирането на укрепителните мероприятия се установява постепенно забавяне в развитието на свлачищните процеси по склона над републиканския път III-3006. За м. април 2021 г. – м. ноември 2022 г. скоростта на повърхностните движения е:

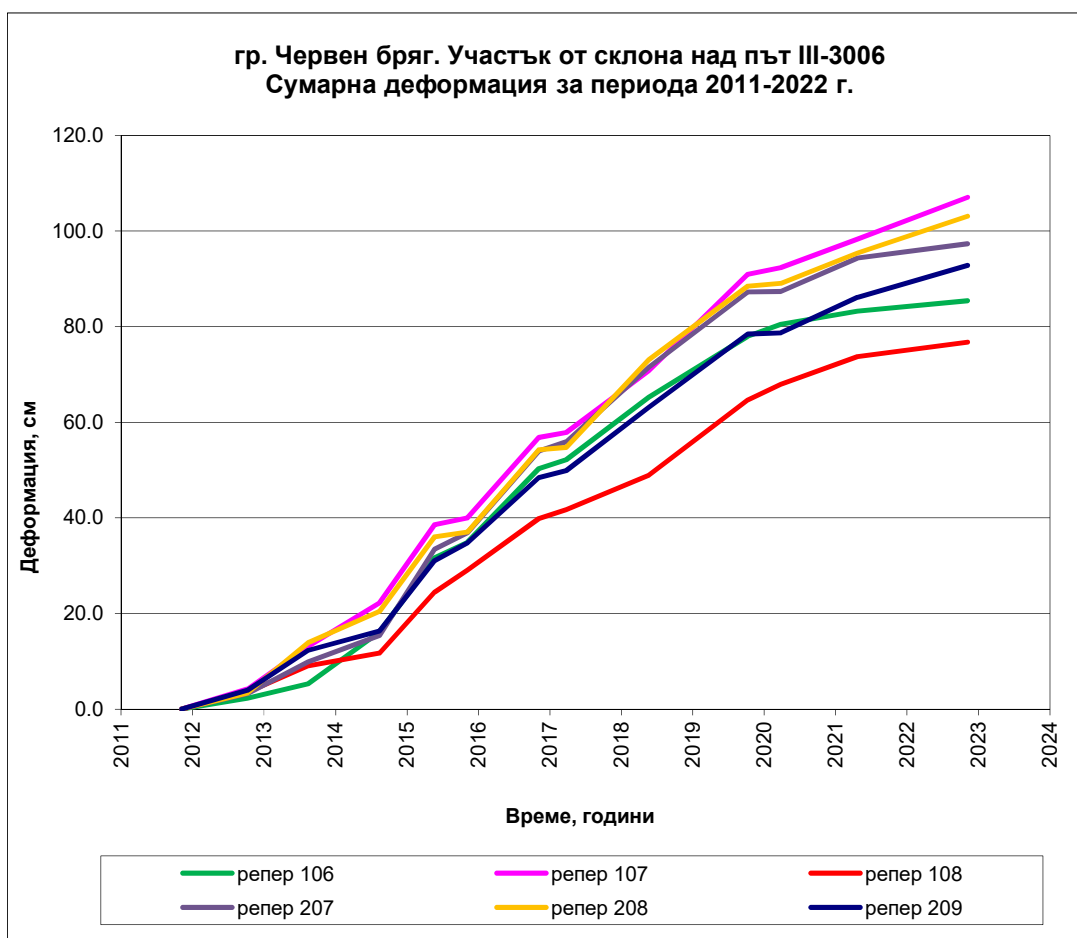
В източна част на свлачищния район:

- репер 207 - годишна скорост 1.94 см;
- репер 208 - годишна скорост 5.04 см;
- репер 209 - годишна скорост 4.35 см.

В централна част на свлачищния район:

- репер Р-106 – годишна скорост 1.44 см;
- репер Р-107 – годишна скорост 5.72 см;
- репер Р-108 – годишна скорост 1.99 см.

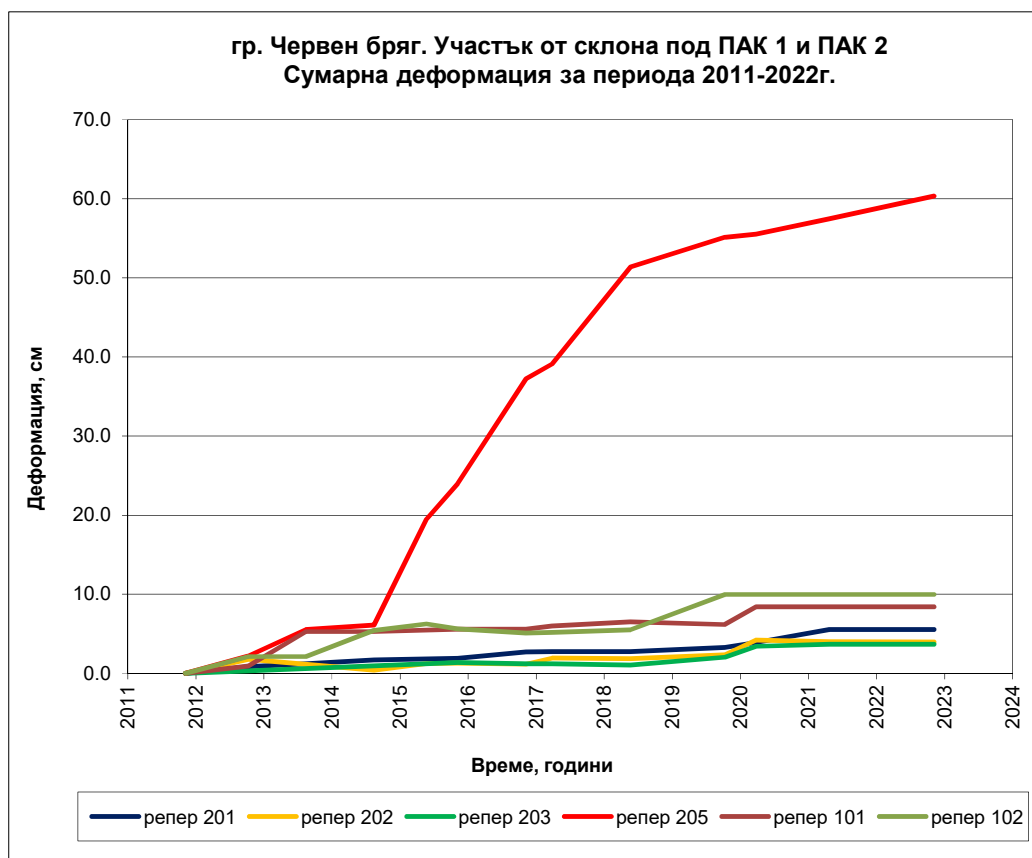
Графиките на сумарните деформации на представителните репери са представени на следващата Фиг. 44.



Фиг. 44

В долната част на склона (под път III-3006) и в района на ловното игрище, геодинамичната обстановка е спокойна. Движения се установяват единствено в зоната на

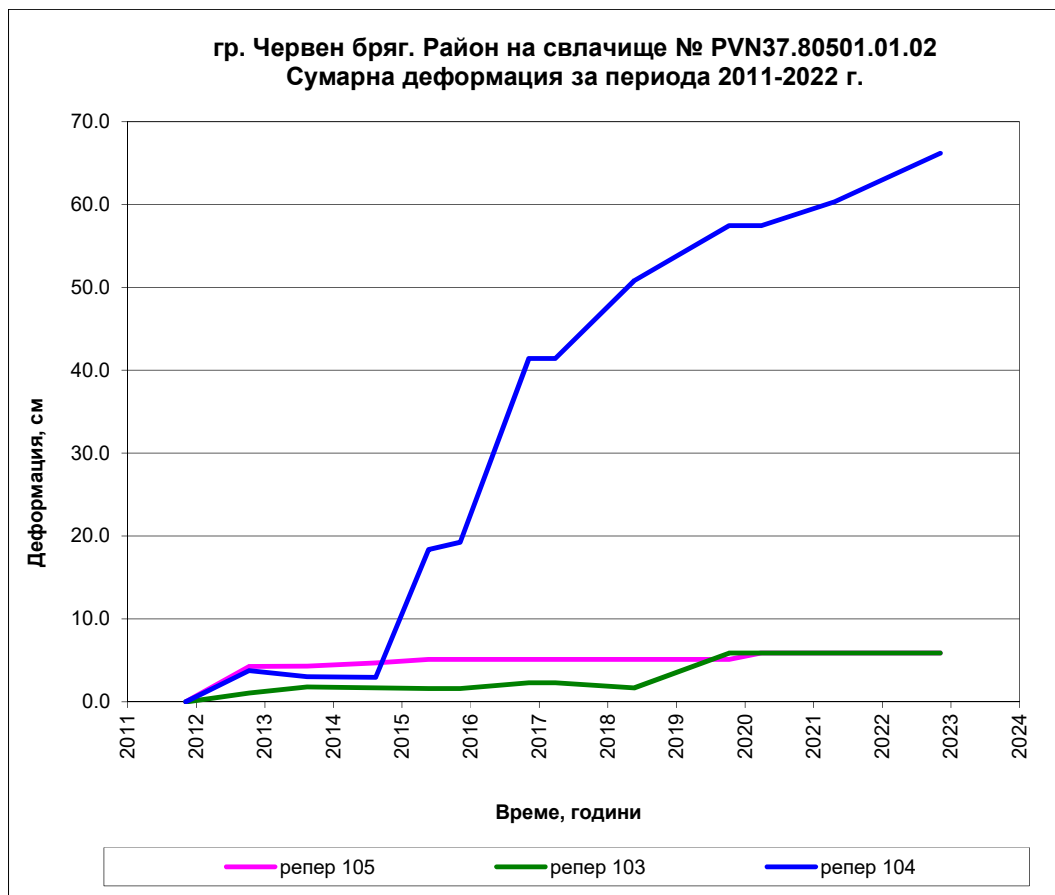
репер Р-205 - скорост до 1.85 см/г. При останалите контролни точки, не са отчетени движения (Фиг. 45)



Фиг. 45

В североизточната част на свлачище № PVN37.80501.01.02, което засяга имоти от кв. 41 по плана на гр. Червен бряг, са отчетени повърхностни движения със скорост до 3.80 см/г - репер Р-104. В района на засичането и под долната граница на свлачището при настоящия мониторинг не са регистрирани повърхностни движения.

На следващата Фиг. 46 са представени графиките на сумарните деформации на реперите в района на свлачището.



Фиг. 46

През м. май се проведе първо измерване на изградените по силвите укрепителни конструкции геодезически репери. Данните от мониторинга са недостатъчни за извършване на подробен анализ за ефекта от противосвлачищните съоръжения и е необходимо да се натрупа информация от няколко поредни режимни наблюдения.

От визуалния оглед по време на измерванията, по видимите части на пилотните конструкции не са установени деформации.



Снимка 1



Снимка 2

Резултатите от измерванията на опорните блокове, които са разположени извън свлачищния район, показват, че в близост до границите на регистрираните свлачища към момента няма повърхностни движения.

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

- Да се извършва периодично (веднъж годишно) технически оглед на силовите конструкции и те да се поддържат в добро състояние;
- Отводнителните съоръжения да се почистват от наноси минимум два пъти годишно (пролетния и есенния сезон), за да се осигури бързото и безпрепятствено отвеждане на повърхностните води извън свлачищния район;
- Да се поддържат в изправност мониторинговите точки от изградената контролно-измервателна система на свлачището;
- Да не се допуска депониране на битови и строителни отпадъци в свлачищния район.

Актуално състояние на регистрираните свлачища №№ PVN37.80501.01, PVN37.80501.01.01 и PVN37.80501.01.02 по данни от проведени на 18.02.2022 г. инженерно-геоложки огледи:

Старото, потенциално свлачище № PVN37.80501.01 е формирано на левия долинен склон на р. Златна Панега, в местността “Магарето” и обхваща североизточната част от кв. „Бунджовица” на гр. Червен бряг, и платното на път III-3006 /(О.п. Плевен - Луковит) Радомирци - Рупци - Червен бряг/ (Приложение 9). Склонът в района е със север-североизточно изложение и среден наклон 9°.

В геоложко отношение, склонът е изграден от тънка делувиялна покривка, залягаща върху седиментите на Опанецката свита – глини и пясъци, с възраст *неоген - миоцен, баден*.

Регистрираното свлачище № PVN37.80501.01 има дължина по направление на движението около 370 м и ширина около 600 м.

В обхвата на свлачище № PVN37.80501.01 са развити съвременните свлачищни деформации № PVN37.80501.01.01 и № PVN37.80501.01.02.

Свлачище № PVN37.80501.01.01 е формирано в централната част на старото, потенциално свлачище № PVN37.80501 и обхваща източните части на кв. 41, 43 и 44, по Регулационния план на гр. Червен бряг, участък от път III-3006 /(О.п. Плевен - Луковит) Радомирци - Рупци - Червен бряг/ и поземлените имоти извън урбанизираната територия на града, намиращи се под резервоарите на ВиК и платното на републиканския път. Свлачищната деформация има дължина по посока на движение около 370 м и ширина около 360 м.

Съвременното, потенциално свлачище № PVN37.80501.01.02 е регистрирано през 1975 г. и засяга югоизточните имоти от кв. 41 по Регулационния план на гр. Червен бряг и незастроения участък от склона под ул. „Венелин Андонов” (път III-3006 /(О.п. Плевен - Луковит) Радомирци - Рупци - Червен бряг/). Свлачищната деформация е с дължина по посока на движението 75 м и ширина около 130 м.

За проследяване на геодинамичното състояние на склона и режима на подземните води, в свлачищния район е изградена контролно-измервателна система от повърхностни геодезически репери и пиезометрични сондажи.

В свлачищния район през януари 2022 г. приключи изпълнението на укрепителните мероприятия по проект: „Укрепване на регистрирано свлачище PVN37.80501.01.01 в кв. Бунджовица, СЗ край и на PVN37.80501.01.02, кв. Бунджовица, централна част“. Строежът е приет от Държавна приемателна комисия, назначена със Заповед № ДК-08-ПЛ-75/08.12.2021 г. на Началника на РДНСК – Плевен.

Изпълнени са:

- дренажни и отводнителни ребра, преминаващи през тялото на свлачището – 5 бр.;
- силови конструкции, разположени в две ивици – над и под път III-3006 – 4 бр.;
- възстановен е път III-3006, в участъка от км 8+800 до км 9+280;
- допълване на съществуващата контролно-измервателна система (КИС), с динамометри на част от изградените анкери и контролни репери по силовите укрепителни съоръжения.

Към момента на настоящия инженерно-геоложки оглед не се установяват деформации по изградените укрепителни съоръжения.



Снимка 1

В зоната до източната граница на свлачище № PVN37.80501.01, непосредствено под резервоара на ВиК, се установява замочуряване на терена. В този участък от склона преминава трасето на водопровод С 377.



Снимка 2

Образуваната ерозионна ровина в резултат на свободно оттичащите се повърхностни води в зоната под новоизградения водосток на път III-3006 се разширява до 1.20 м като запазва дълбочина 0.5-0.6 м.



Снимка 3

В района на силовата конструкция разположена под път III-3006 продължава депонирането на битови и строителни отпадъци.



Снимка 4

Необходимо е да се преустанови депонирането на отпадъци в обхвата на свлачищния район и натрупаните вече такива да се отстранят.

Да се извършват периодични проверки за състоянието на намиращите се в свлачищния район съоръжения на ВиК и при установяване на неизправности, те да се отстраняват своевременно.

В зоната под новоизградения водосток на път III-3006 да се изпълни заскаляване на терена, за да се ограничи развитието на ерозионните процеси.

След като укрепителните и отводнителни мероприятия предвидени в проекта са вече завършени, предстои да се отчете ефекта им върху геодинамичното състояние на свлачището. Ефектът от изпълнените геозащитни мероприятия ще бъде отчетен след извършването на неколнократни последователни серии от измервания на изградената контролно-измервателна система. Към момента свлачищата остават в потенциално състояние.

3.2. ОБЩИНА КНЕЖА

ГРАД КНЕЖА

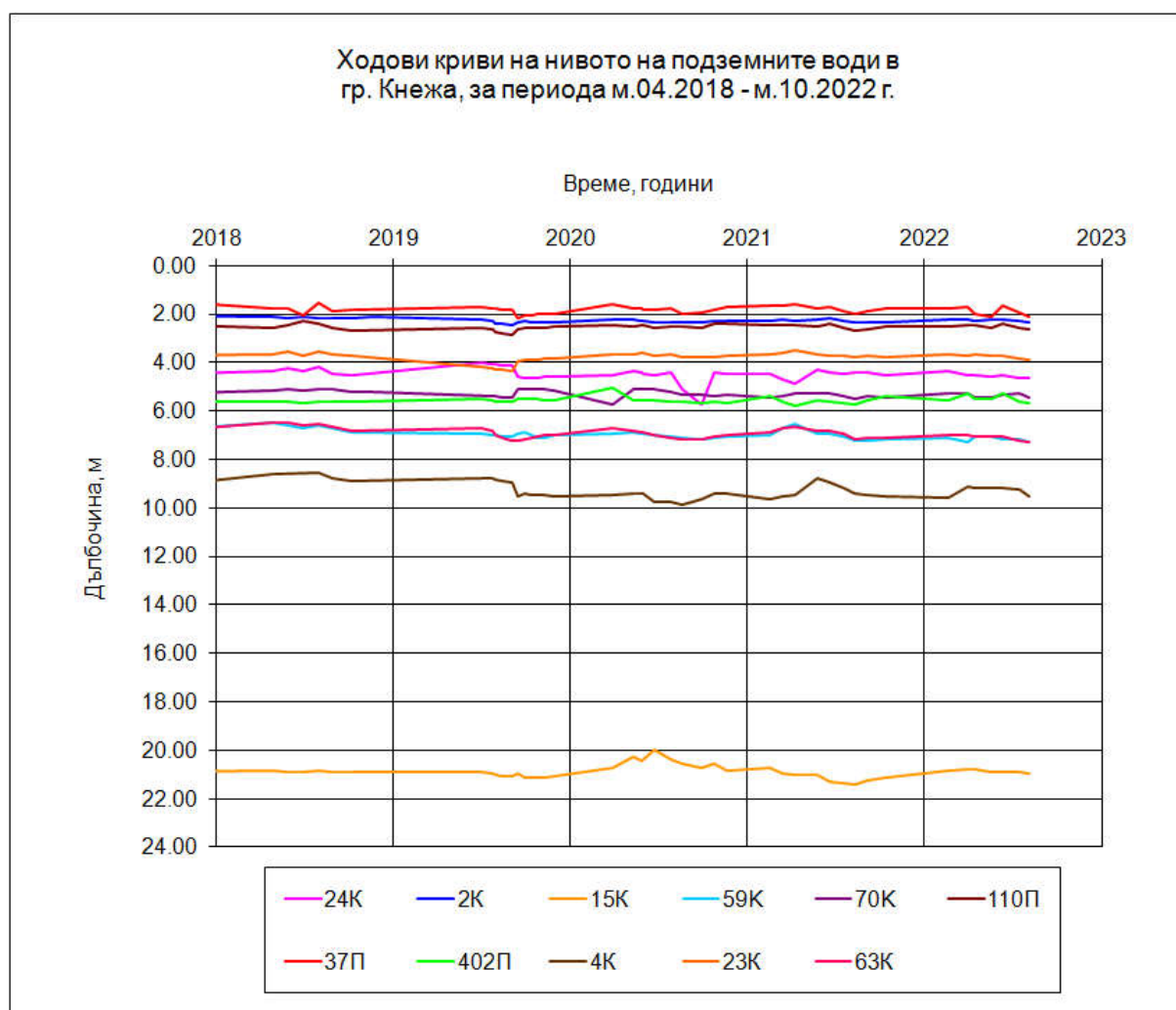
Резултати от извършените хидрогеоложки измервания в гр. Кнежа:

Хидрогеоложката наблюдателна мрежа в гр. Кнежа е изградена в района на съвременното, потенциално свлачище № PVN39.37376.01, формирано на десния долинен склон на р. Гостиля. За проследяване режима на подземните води, в периода м.02 – м. 10 2022 г. са проведени ежемесечни измервания на водните нива в 16 бр. мониторингови точки, включващи 10 бр. битови кладенци, 2 бр. пиезометри и 4 бр. изтичала на траншейни дренажи (*Приложение 10*).

От графиката, представена на Фиг. 47 се вижда, че ходовите криви на подземните води за последните 5 години следват плавна линия с обичайни месечни колебания, зависещи от сезонното подхранване на водоносните пластовете от склона. Върху режима на подземните води съществено влияние оказва и река Гостиля. За района на речната тераса и основата на склона в обхвата на свлачище № PVN39.37376.01 при високи води се формира подпор на водоносния хоризонт и обратно - при ниски води в реката, подземните води се дренират в нейното русло.

От мониторинга през 2022 г. се установява, че депресионната крива е с максимални стойности на водните нива в периода м. февруари – м. март и ясно изразени минимални стойности през м. август.

С най-високи нива на подземните води в обхвата на хидрогеоложката наблюдателна мрежа 1.71 м от повърхността на терена се характеризира района на 37К в основата на долинния склон, а с най-ниски 21.15 м района на битов кладенец 15К в зоната на свлачищното засичане. Амплитудата на колебание на водното ниво се изменя в границите от 0.13 м (2К) до 0.48 м (4К).



Фиг. 47

Резултатите от мониторинга 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 отчетен в траншееен дренаж 1 - 0.375 л/с през месец март, а минимален в траншейни дренажи 2 и 3 – 0.0003 л/с.

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 2023 г.

Към момента не се установяват белези от активизации на свлачищните процеси.

3.3. ОБЩИНА ПЛЕВЕН

СЕЛО РАЛЕВО

Актуално състояние на регистрираното свлачище № PVN24.62116.01, по данни от проведения на 10.05.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Съвременното, периодично-активно свлачище № PVN24.62116.01 е регистрирано през 2019 г. То е формирано в долната част на левия долинен склон на р. Чернялка, който в района има изток-североизточно изложение и среден наклон 17° . Свлачищните процеси обхващат откоса под платното на път LOV1054, който е с височина 8-10 м и наклон около 45° (Приложение 11).

Свлачищното засичане е проявено по източната граница на пътното платно, като навлиза на 0.1-0.2 м към оста на пътя и нарушава асфалтовата настилка. При възникване на свлачищните процеси, пътната мантинела и дърветата в горната част на откоса са дестабилизирани и наклонени на изток. За сигнализиране на нарушения участък от пътя са поставени пътни знаци за ограничаване габарита на платното. Пред засичането е изграден водоуплътен асфалтов праг, който отклонява повърхностния отток извън района на свлачището.



Снимка 1



Снимка 2

Към датата на настоящия инженерно-геоложки оглед свлачището запазва своите размери - ширина по пътното платно 65 м и дължина по посока на движение – около 20 м.

По асфалтовата настилка са образувани надлъжни пукнатини с разтвореност 2-3 см и депланация 1-2 см, които навлизат до 0.60 м към оста на пътя. В тази зона са формирани слягания на пътната настилка до 3-4 см. В участъка на свлачищната деформация, отводнителната канавка на пътя е изцяло запълнена от земни наноси и не изпълнява своето предназначение.



Снимка 3



Снимка 4

Трафикът на тежкотоварни превозни средства по път LOV1054 е интензивен, като динамичното натоварване от него благоприятства развитието на свлачищните процеси.

Непосредствено до северната граница на свлачището, по външния откос на пътя са депонирани растителни отпадъци.



Снимка 5



Снимка 6

Свлачище № PVN24.62116.01 запазва периодично-активното си състояние.

Продължаващото развитие на геодинамичните процеси ще доведе до прекъсване на платното на път LOV1054 и отклоняване на движението по обходен маршрут, по-дълъг с около 25 км.

За трайно 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“ ЕООД – клон ПЛЕВЕН териториален обхват, върху предоставена от община Плевен заверена скица - извадка от КК и КР на с. Ралево. Въз основа на резултатите от проучването да се изготви и изпълни проект за укрепване на свлачището и пътя. 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.

Актуално състояние на регистрираното свлачище № PVN24.62116.02, по данни от проведения на 10.05.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачищната деформация е възникнала през м. март 2021 г. в период на интензивни валежи от дъжд и има дължина (по направление на движението на земните маси) около 15 м и ширина по пътното платно около 60 м. Свлачището е проявено на път LOV1054, при км 15+440 (Приложение 12). В този участък, земното тяло на пътя е изградено от насип, положен при преминаването на трасето през дълбока овражна форма, образувана на левия долинен склон на р. Чернялка. Откосите на изградената насипна призма са с наклон до 45°, като засегнатият от свлачищните процеси източен откос има височина около 5 м, а западният - 2.0-2.5 м. Овражната форма в района на свлачището е с направление югозапад-североизток и дълбочина до 10 м.

При първоначалната проява на свлачищните процеси засичането навлиза на около 0.50 м към банкета, като амплитудата на пропадане е около 3.00 м. В основата на насипната призма преминава тръбен водосток Ø800 (южната част на свлачищната деформация). Свлачището е разрушило устоите от каменна зидария при оттока на водостока. Водите от водостока преминават през свлачищното тяло и навлизат в руслото на р. Чернялка, като образуват ерозионна ровина по откоса с дълбочина около 2.5 м и ширина 4-5 м.

Участъкът от пътя, засегнат от свлачищните процеси, е сигнализиран с пътни знаци и ограничителни табели.

При настоящия инженерно-геоложки оглед се установява продължаваща активност на свлачищните процеси в зоната на засичането. По пътния банкет са формирани пукнатини с разтвореност 1-2 см. В участъка на водостока, линията на засичането напредва към пътното платно и достига непосредствено до асфалтовата настилка.



Снимка 1



Снимка 2

Вследствие на настъпилата активизация, една от поставените ограничителните табели е свлечена в основата на откоса. Пътната мантинела е дестабилизирана.



Снимка 3



Снимка 4

Съвременното свлачище № PVN24.62116.02 запазва периодично-активното си състояние. Продължаващото развитие на свлачищните процеси ще доведе до прекъсване на платното на път LOV1054 и отклоняване на движението по обходен маршрут, по дълъг с около 25 км.

За овладяване на свлачищните процеси "Геозащита" ЕООД – клон Плевен препоръчва на Община Плевен да се изпълнят следните мероприятия:

- Пред засичането, да се изгради предпазен праг (асфалтов или бетонов), като отклоненият повърхностен отток да се отведе по безопасен начин, извън района на свлачището;

- В кратък срок да започне изпълнението на изготвения Технически проект "Укрепване на съвременно, периодично-активно свлачище № PVN24.62116.02, регистрирано на общински път LOV1054 при км 15+440, в землището на с. Ралево, община Плевен". Проектът е съставен въз основа на резултатите от проведеното през 2021 г. инженерно-геоложко проучване и предвижда силово укрепване на пътното платно и контролирано провеждане на повърхностния отток от оврага, чрез реконструкция на съществуващия водосток и изграждане на нов водосток в талвега на дерето. Предвидено е, преминалите водни количества през водостоците да се отвеждат към р. Чернялка чрез стоманобетонени канали.

СЕЛО ОПАНЕЦ

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

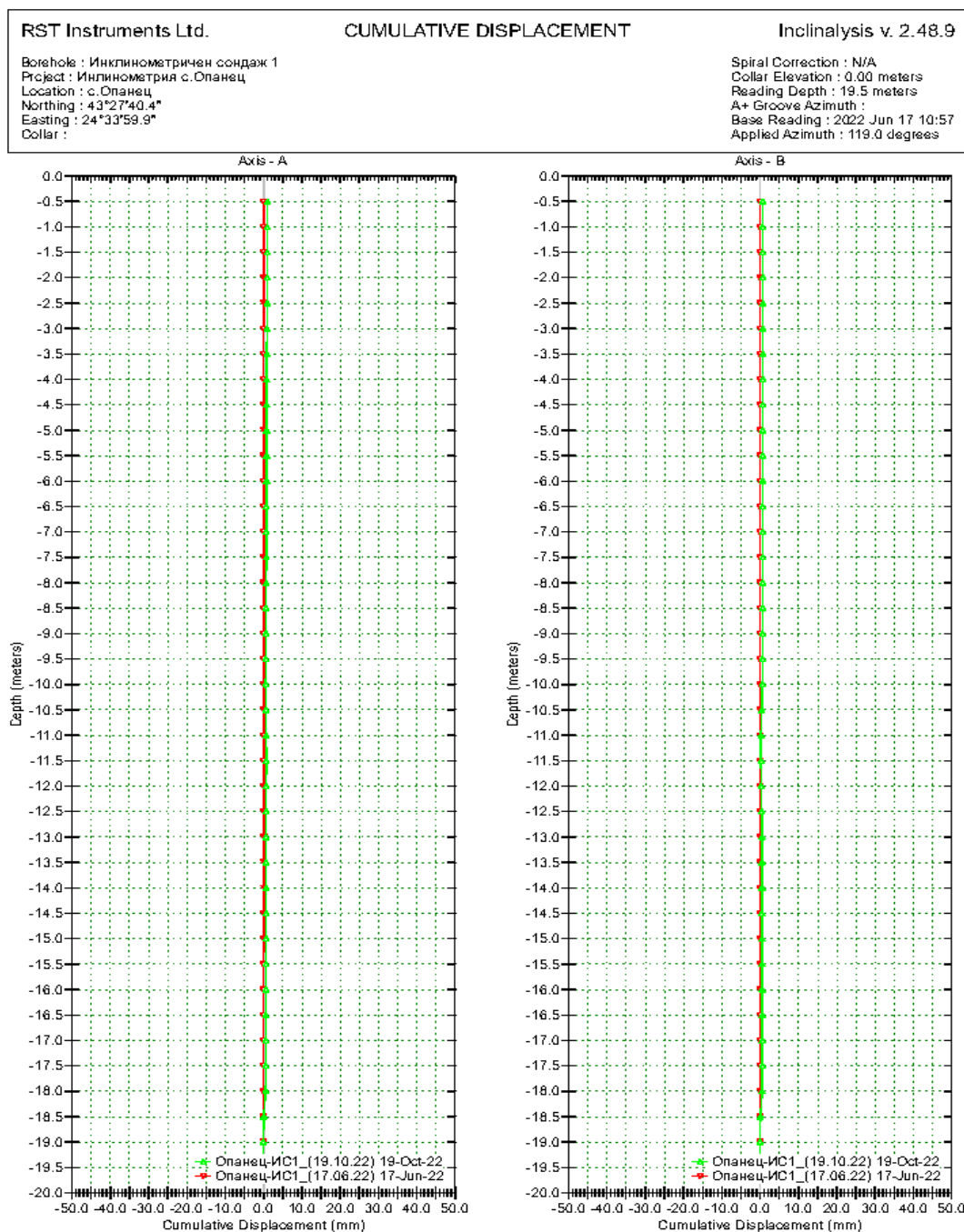
През настоящата 2022 г., „ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН започна измерване на новоизградената по Проект BG16M1OP002-4.003-0003-C01 "Превантивни дейности чрез изграждане/възстановяване на контролно-измервателни системи в регистрирани свлачищни райони" хидрогеоложка наблюдателна мрежа в с. Опанец в района на свлачище № PVN24.53583.01. Мрежата включва общо 14 броя пиезometri, разположението на които е показано на *Приложение 13*.

С измервания през 2022 г. е обхванат целия годишен цикъл от измененията в режима на подземните води – периодите с интензивно подхранване на водоносния хоризонт и тези с настъпило засушаване и понижаване на водните стоежи.

В свлачищния район, р. Вит има съществено влияние върху режима на подземните води. В зависимост от нивата на реката, тя подхранва или дренира подземните води от засегнатия от свлачищни процеси десен долинен склон. Формираният филтрационен поток на подземните води 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 залягат близо до повърхността на терена.

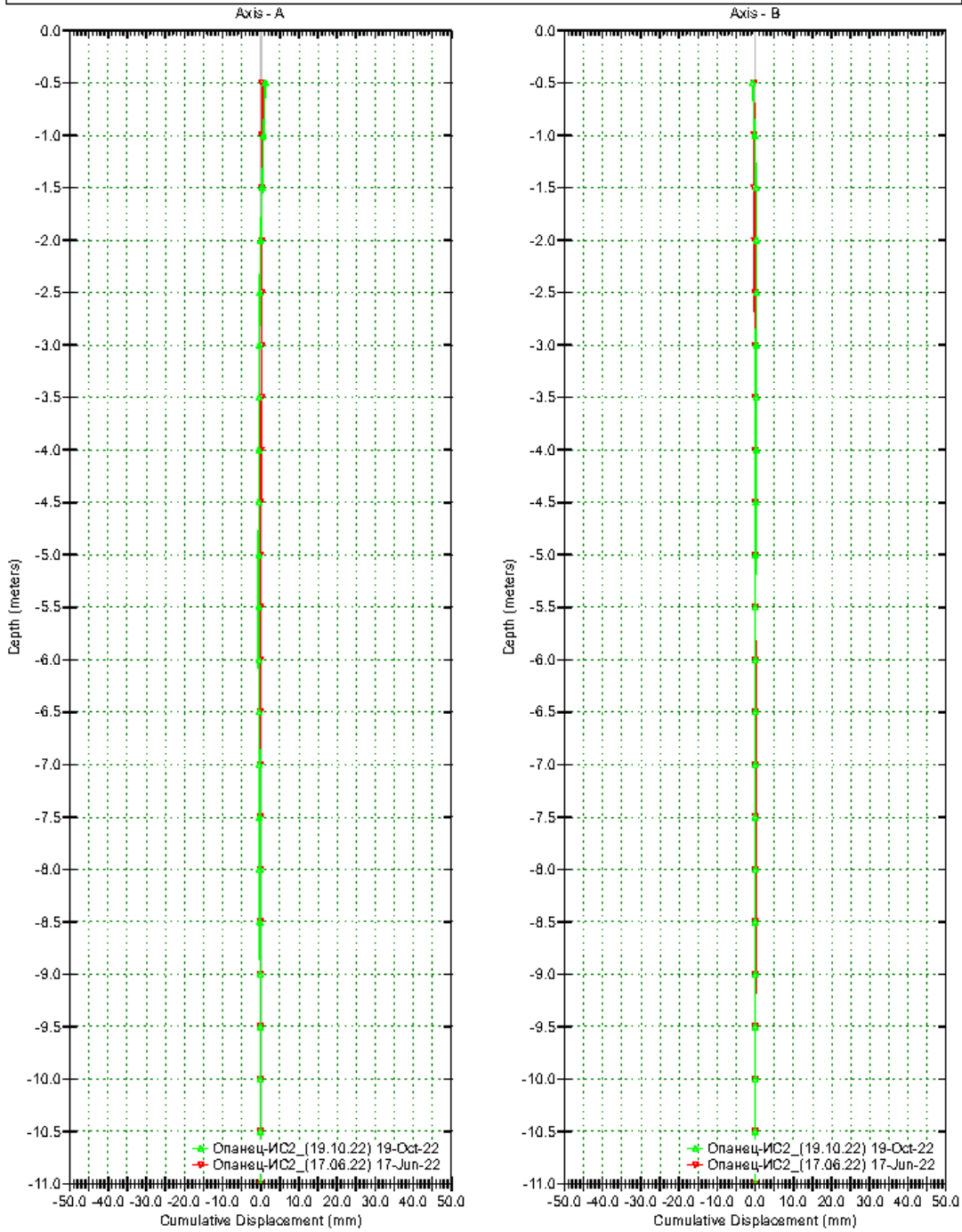
За проследяване на дълбочинните премествания в горната част на свлачище № PVN24.53583.01 е изграден инклинометричен сондажи № 1 (ИС1), а в долната част на свлачището е разположен инклинометричен сондажи № 2 (ИС2). Получените първоначални данни от измерванията не отчитат премествания.

Отчети с изходните данни са представени в Таблицы 4.4 и 4.5 към доклада, а графиките на инклинометричното кумулативно преместване са изобразени на Фиг. 49 и Фиг. 50



(Фиг. 49)

RST Instruments Ltd.	CUMULATIVE DISPLACEMENT	Inclinanalysis v. 2.48.9
Borehole : Инклинометричен сондаж 2		Spiral Correction : N/A
Project : Инклинометрия с.Опанец		Collar Elevation : 0.00 meters
Location : с.Опанец		Reading Depth : 11.0 meters
Northing : 43°27'42.4"		A+ Groove Azimuth :
Easting : 24°33'38.9"		Base Reading : 2022 Jun 17 09:36
Collar :		Applied Azimuth : 183.0 degrees



(Фиг. 50)

Актуално състояние на регистрираното свлачище № PVN24.53583.01, по данни от проведения на 21.02.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачището е регистрирано през 1978 г. и има дължина около 1500 м по посока на движение и средна ширина 750 м. То е развито на десния долинен склон на р. Вит, който в района има западна експозиция и среден наклон 6° (Приложение 13).

Свлачищна деформация обхваща старото село Опанец, което поради значителните щети от периодичните активизации на геодинамичните процеси, през 50-те години на 20-ти век е преместено на нов терен - югоизточно на около 1.5 км. Въпреки обезщетяването на имотите в обхвата на свлачището, те продължават да се обитават, като инфраструктурата в района се поддържа.

Геоложкият строеж в района е представен от преотложени лъсовидни материали, които в горната част на склона залягат върху седиментите на *Димовската свита* (пясъци, глини, варовици и олистостроми от горнокредни скали) и *Опанецката свита* (глини, органогенни детритусни варовици), с възраст *неоген-миоцен*. В долната част на склона кватернерната покривка заляга върху мергели с прослойки от пясъчници на *Авренската свита*, с възраст *палеоген -еоцен, кюиз-лютес*.

При извършения инженерно-геоложки оглед се установява продължаващо развитие на геодинамичните процеси в регистрираните граници на свлачището. Деформациите по съществуващите сгради, уличната мрежа и останалата инфраструктура в района нарастват. В зоните на страничните граници на свлачището, по платното на ул. „Александър Стамболийски“ (път PVN1042) са образувани концентрични пукнатини с разтвореност до 5 см и слягания на платното с 0.3-0.4 м. В тези зони, стълбовете на електроразпределителната мрежа са наклонени.



Снимка 1



Снимка 2



Снимка 3

В основата на склона се проследява образуният свлачищен вал, които е с височина 10-12 м. Под него се установява замочуряване на терена, образувано в резултат от дренирането на подземни води в „петата“ на откоса.



Снимка 4



Снимка 5

Морфологията на склона, извън урбанизираната територия на селото е типична за свлачищните райони – представена от издвания на терена и негативни форми, резултат от периодични свлачищни активизации.



Снимка 6

През 2021 г. в района на свлачището беше изградена контролно-измервателна система от пиезометри за наблюдение на нивата на подземните води и геодезически репери за проследяване на повърхностните движения на свлачищното тяло.

Регистрираното свлачище № PVN24.53583.01 запазва периодично-активното си състояние.

Продължаващото развитие на свлачищните процеси застрашава жилищните сгради и техническата инфраструктура в района, както и общинския път PVN1042, свързващ селата Опанец и Биволаре.

За ограничаване на геодинамичната активност е необходимо:

- Да се почистят и поддържат в добро експлоатационно състояние отводнителните съоръжения на път PVN1042;
- Да се тампонират с асфалтова смес или битумна паста всички пукнатини в асфалтовата настилка на пътя;
- Да се направи ревизия на ВиК мрежата в района на селото, включително на локалните отклонения към имотите и при наличие на течове, те да бъдат незабавно отстранени;
- Да се премахнат всички нерегламентирани зауствания на битови отпадни води по склона;

основата на свлачището. В зоната на свлачищното засичане за същия период е отчетено обезпокоително покачване на водните стоежи с 1.78 м за района на 1П разположен на около 27 м югозападно от ретензионния басейн. Амплитудата на колебание на водното ниво за целия цикъл на наблюдение за свлачище № PVN24.06999.02 се изменя в границите от 0.13 м (3П) до 0.86 м (1П).

От проведените хидрогеоложки измервания в обхвата на свлачище № PVN24.06999.01 не се установяват резки измененията в нивата на подземните води. През пролетния сезон са наблюдавани незначителни повишения на водните нива, като най-високата стойност е отчетена за района на пиезометър 8П – покачване с 0.27 м. Депресионната крива на подземните води във всички контролни точки е с минимални стойности през октомври.

Амплитудата на колебание на водното ниво в района на свлачище № PVN24.06999.01 през 2022 г. се изменя в границите от 0.15 м (6П) до 3.32 м (8П). Най-плитки водни нива са измерени в района на свлачищното засичане в пиезометър 5П – 2.38 м от повърхността на терена, а най-дълбоки в основата на откоса при 6П – 17.10 м от терена.

За районите на пиезометри 5П, 8П и 11П, разположени под засичането на свлачище № PVN24.06999.01 за пълния цикъл на хидрогеоложки мониторинг през 2022 г. се установява тенденция към трайно понижение и запазване на ниски нива на подземните води спрямо данните от наблюденията извършени през 2021 г. Регистрирания спад е от 0.88 м (5П) до 4.61 м (11П), което е показател, че изградените отводнителни съоръжения в обхвата на свлачището изпълняват ефективно предназначението си.

Необходимо е и през 2023 г. ежемесечните, хидрогеоложки измервания на изградената мониторингова мрежа на територията на Регионалната система за управление на отпадъците, землище с. Буковлък да продължат.

Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения в района на свлачища №№ PVN24.06999.01 и PVN24.06999.02, землище на с. Буковлък:

В района на съвременните, потенциални свлачища №№ PVN24.06999.01 и PVN24.06999.02, проявени на територията на Регионалната система за управление на отпадъците - район Плевен, е изградена мрежа за наблюдение на повърхностните движения по проект: *"Проектни решения за укрепителни и отводнителни мероприятия на база актуални инженерно-геоложки проучвания с оценка на общата локална устойчивост на склона в района на свлачища с регистрационни номера PVN24.06999.01 и PVN24.06999.02, подобект I – Актуализация на технически проект за укрепване на свлачище с идентификационен номер PVN24.06999.01" и "Проектни решения за укрепителни и отводнителни мероприятия на база актуални инженерно-геоложки проучвания с оценка на общата локална устойчивост на склона в района на свлачища с регистрационни номера PVN24.06999.01 и PVN24.06999.02, подобект II – Актуализация на технически проект за укрепване на свлачище с идентификационен номер PVN24.06999.02"*.

През м. ноември 2022 г., „Геозащита“ ЕООД – клон Плевен осъществи първото измерване на реперната мрежа. Проведени са високоточни GSNN измервания на 7 бр. опорни блока и 17 бр. геодезически репери, монтирани върху пилотно-анкерните укрепителни конструкции (*Приложение 14*).

Анализ за геодинамичното състояние на свлачищата и състоянието на изградените силови конструкции може да се направи след натрупване на количествена информация от няколко поредни измервания.

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 битови отпадъци минимум два пъти годишно (пролетния и есенния сезон), за да се осигури бързо и безпрепятствено отвеждане на уловените повърхностни води към основата на склона, извън свлачищния район;
- Опорните блокове и репери да се предпазват от повреди и унищожаване;
- Да не се допуска депониране на битови и строителни отпадъци в горните части на свлачищата.

Част от изградените укрепителни и отводнителни съоръжения са представени на следващите снимки:



Снимка 1



Снимка 2

Актуално състояние на регистрираното свлачище № PVN24.06999.01, по данни от проведения на 21.02.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачището е формирано на територията на Регионалната система за управление на отпадъците (РСУО) в регион Плевен и обхваща участък от овражна форма между Ретензионния басейн и сградата на Центъра за предаване на опасни отпадъци (Приложение 14).

Регистрираната свлачищна деформация има дължина по направление на движението около 140 м и ширина около 80 м.

През 2021 г. в района на свлачището са изпълнени укрепителни мероприятия по проект: "Проектни решения за укрепителни и отводнителни мероприятия на база актуални инженерно-геоложки проучвания с оценка на общата и локална устойчивост на склона в района на свлачища с регистрационни номера PVN24.06999.01 и PVN24.06999.02, подобект I – Актуализация на технически проект за укрепване на свлачище с идентификационен номер PVN24.06999.01". Строежът е приет от Държавна приемателна комисия, назначена със Заповед № ДК-08-ПЛ-23/15.04.2021 г. на Началника на РДНСК – Плевен.

Изпълнени са:

- пилотно-анкерна система с дължина 120 м, разположена под басейна за инфилтрат и терена под обслужващия път;
- дренажна система тип "лястовича опашка";
- вертикална планировка и преоткосиране;
- възстановено е платното за движение на обслужващия път;
- изградена е контролно-измервателна система (КИС).

При настоящия инженерно-геоложки оглед не се установяват деформации по изградените укрепителни съоръжения, но отводнителните канавки и откритите водосъбирателни шахти са запълнени с битови отпадъци, което затруднява отвеждането на уловените повърхностни води.



Снимка 1



Снимка 2

В участъка, непосредствено под възстановения асфалтов път за Клетка 1 е образувано изходище на подземни води, които са отведени чрез земна канавка към изградената по проекта облицована отводнителна канавка, зад силовата укрепителна конструкция на свлачището. Част от изтичащите на повърхността подземни води не се улавят от изградената земна канавка и преминават свободно по склона.



Снимка 3

В резултат от оводняването на склона на около 110 м, южно от изградената укрепителна конструкция по откоса над преминаващия в участъка земен път е образуван локален свлачищен циркус с ширина около 20 м и дължина по направление на движението 10-12 м. Възникналият свлачищен процес е на безопасно разстояние от изградените укрепителни и отводнителни съоръжения и не засяга инфраструктурни обекти.



Снимка 4

При изкопните работи за изграждането на укрепителната конструкция е подсечен откоса под сградата за съхранение на опасни отпадъци, като впоследствие по асфалтовата площадка между сградата и откоса са образувани пукнатини с разтвореност 2-3 см. Към момента на огледа образуваните пукнатини се запазват без развитие.



Снимка 5



Снимка 6

Необходимо е изградената земна отводнителна канавка под асфалтовия път за Клетка 1 да се облицова и уловените от нея води да се заустват по безопасен начин към изпълнената по проекта отводнителна канавка зад укрепителната конструкция на свлачището. Всички отводнителни съоръжения в обхвата на свлачището трябва периодично да се почистват и да се поддържат в добро експлоатационно състояние.

Свлачището запазва потенциално състояние, до доказване на ефекта от укрепителните мероприятия чрез режимни наблюдения на изградената КИС.

Актуално състояние на регистрираното свлачище № PVN24.06999.02, по данни от проведения на 21.02.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачищната деформация е проявена на територията на Регионалната система за управление на отпадъците (РСУО) в регион Плевен и обхващат откоса от западната страна на Ретензионния басейн и участък от външния откос, в източния край на насипната призма на Клетка 1 (Приложение 14).

Свлачище PVN24.06999.02 е регистрирано през м. ноември 2016 г., на около 30 м югозападно от свлачище № PVN24.06999.01 и има дължина 60 м (по посока на движението) и ширина – 105 м.

През 2021 г. в района на свлачището е изпълнен проект: "Проектни решения за укрепителни и отводнителни мероприятия на база актуални инженерно-геоложки проучвания с оценка на общата и локална устойчивост на склона в района на свлачища с регистрационни номера PVN24.06999.01 и PVN24.06999.02, подобект II – Актуализация

на технически проект за укрепване на свлачище с идентификационен номер PVN24.06999.02". Строежът е приет от Държавна приемателна комисия, назначена със Заповед № ДК-08-ПЛ-23/15.04.2021 г. на Началника на РДНСК – Плевен.

Изпълнените по проекта геозащитни дейности и мероприятия включват изграждане на пилотно-анкерна система с дължина 105 м, разположена в основата на откоса, вертикална планировка и контролно-измервателна система (КИС).

Към момента на извършения инженерно геоложки оглед не се установяват деформации по изградената силова укрепителна конструкция. Образованото свлачищно засичане е заличено при извършеното преоткосиране на терена над подпорната стена.



Снимка 1

Компрометираната при първоначалната активизация на свлачищните процеси помпена станция за инфилтратата от Клетка 1, разположена в основата на откоса продължава да е в аварийно състояние, като постъпващите към нея инфилтратни води изтичат свободно по склона.



Снимка 2

За да не се допуска оводняване на склона и замърсяване на околната среда е необходимо да се възстановят изправността на помпената станция и водоплътността на засегнатия от свлачищните процеси ретензионен басейн, в който да се събира отделящия се от Клетка 1 инфилтрат.

До доказване на ефекта от укрепителните мероприятия чрез режимни наблюдения на изградената КИС, свлачището остава в потенциално състояние.

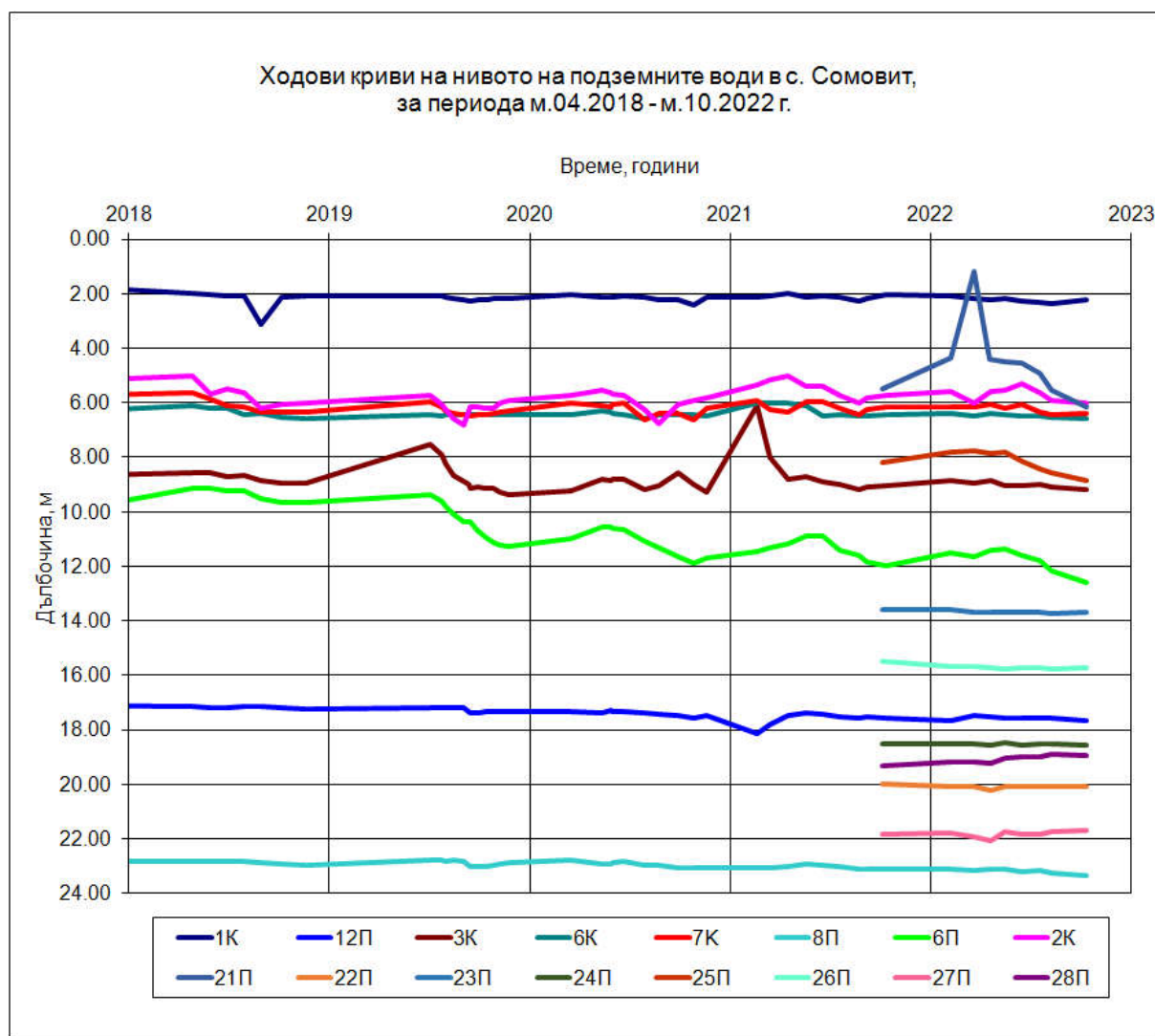
3.4. ОБЩИНА ГУЛЯНЦИ

СЕЛО СОМОВИТ

Резултати от извършените хидрогеоложки измервания в с. Сомовит:

В село Сомовит, община Гулянци през 2022 г. са извършени две зимни и шест летни серии от измервания на хидрогеоложката мрежа, включваща 24 бр. наблюдателни точки - 5 бр. битови кладенци и 19 бр. пиезометри. Осем от пиезометрите са изградени в обхвата на съвременно, периодично-активно свлачище № PVN08.68045.03, един битов кладенец попада в района на древното, потенциално свлачище № PVN08.68045.01, а останалите наблюдателни точки са разположени в северозападния край на древното, периодично-активно свлачище № PVN08.68045.02 (Приложение 15).

На Фиг. 52 са представени ходовите криви на водните нива в наблюдаваните точки за района на свлачище № PVN08.68045.02.



Фиг. 52

От графиката се вижда, че ходовите криви на повечето наблюдателни точки са плавни без резки сезонни колебания.

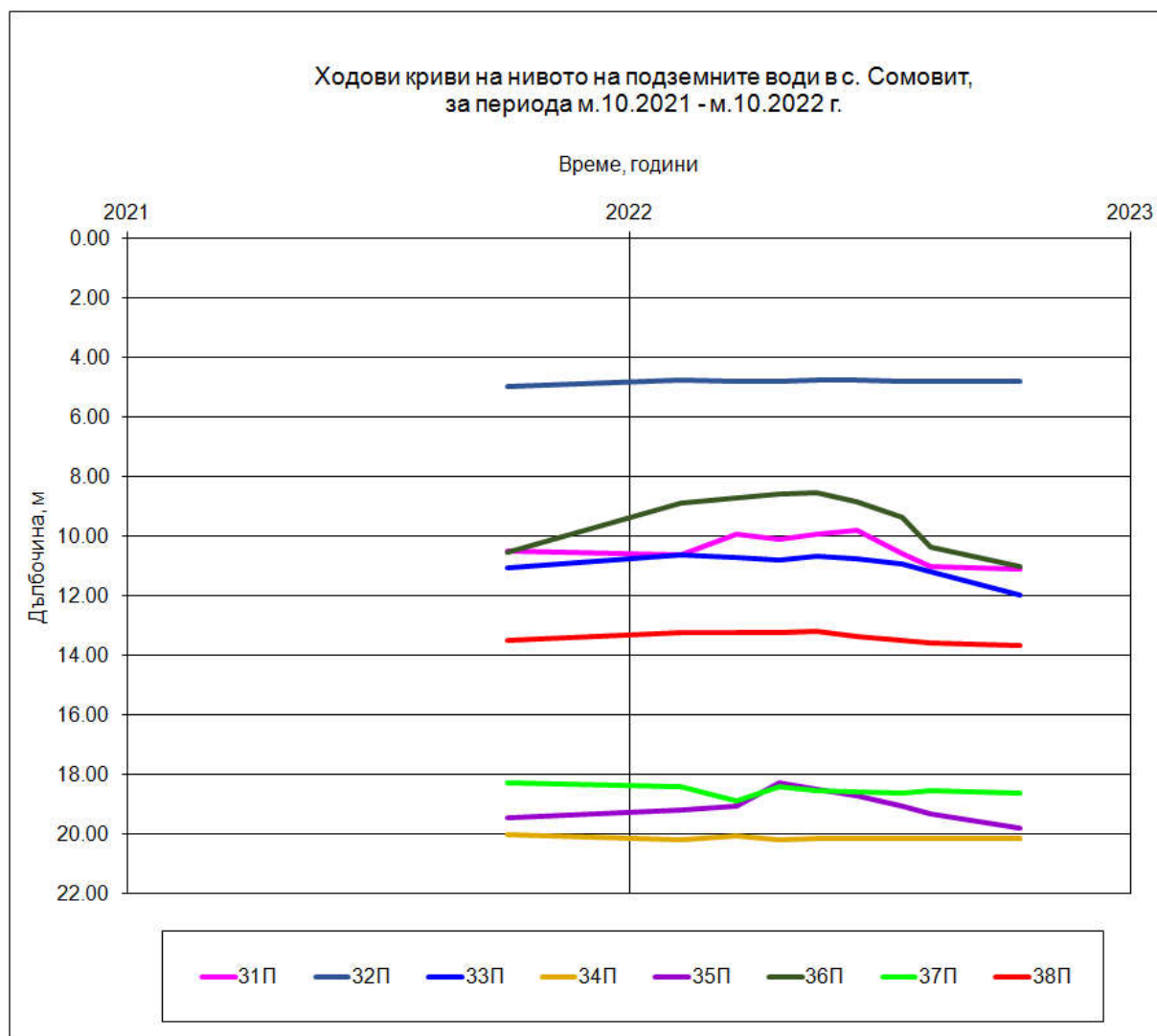
Резултатите от режимните измервания в началото на годината показват обичайното покачване на нивата на подземните води в периода м. февруари-м. май, което е свързано с повишената инфилтрация на повърхностните води след падналите обилни валежи от дъжд и формирания подпор на подземните води в основата на склона от високите води на река Дунав. В горната част на склона повишението на водните стоежи е в интервала от 0.04 м (27П) до 0.06 м (24П), а в основата на склона достига до 0.61 м (6П).

Единствено в района на пиезометър 21П през м. март е отчетено голямо покачване на водното ниво - с 4.33 м спрямо последния замер от м. октомври 2021 г., последвано от спад през м. април с 3.24 м. 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.

От мониторинга през летния сезон и началото на есента се установява, че водните стоежи постепенно се понижават и оформят депресионна крива с минимални стойности през м. август - м. октомври.

Амплитудата на колебание на водното ниво, в обхвата на наблюдателната мрежа в района на свлачище № PVN08.68045.02 варира в границите от 0.07 м (24П) до 4.97 м (21П).

През 2022 г. се извърши първия цикъл от режимни измервания на новоизградената хидрогеоложка мрежа в района на свлачище № PVN08.68045.03. Въз основа на получените данни е построена графика на ходовите криви Фиг. 53.



Фиг. 53

От графиката се виждат относително плавни ходови криви без резки сезонни колебания.

Като район с най-високи нива на подземните води в обхвата на свлачище № PVN08.68045.03 се характеризира основата на склона, където в района на пиезометър 32П е измерено водно ниво на дълбочина 4.76 м от терена, а най-дълбоки водни нива са измерени в пиезометър 35П - 19.80 м, изграден в централната част на свлачищния циркус.

Амплитудата на колебание на водните стоежи за периода на мониторинг варира е в границите от 0.06 м (34П) до 2.47 м (36П). Отчетената голяма голямо колебание на водното ниво за пиезометър 36П се дължи на свободното изтичане в този зона на вода от преливника на резервоара за водоснабдяване на селото.

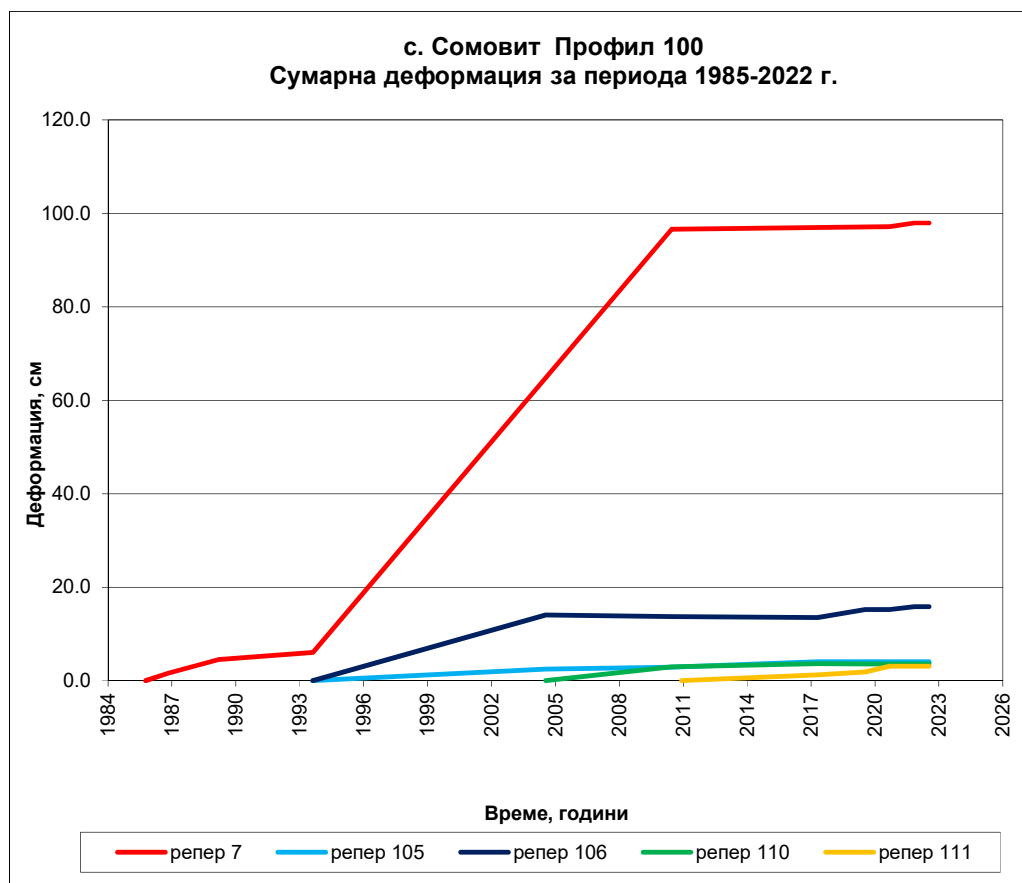
Като цяло в обхвата на хидрогеоложката мрежа в с. Сомовит през 2022 г. не се наблюдават динамични промени в режима на подземните води, което определя и по-слабата интензивност на свлачищните процеси за района на свлачища № PVN08.68045.01, № PVN08.68045.02 и № PVN08.68045.03.

През 2023 г. е необходимо да продължат ежемесечните, целогодишни хидрогеоложки измервания на изградените пиезометри в с. Сомовит.

Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата в с. Сомовит:

В село Сомовит са регистрирани 29 бр. свлачищни деформации. На територията на селото е изградена мрежа за наблюдение на повърхностните движения, която дава данни за геодинамичното състояние на 11 от регистрираните към момента свлачища. През м. юли 2022 г. се осъществи поредното измерване на реперната мрежа, при което са отчетени координатите на 4 бр. опорни блока и 52 бр. повърхностни геодезически репери, разпределени в 9 профилни линии (*Приложение 15*).

Югозападните покрайнини на с. Сомовит са засегнати от възникналото през 1968 г. съвременно, периодично–активно свлачище № PVN08.68045.03. Геодинамичното състояние на свлачището се определя по резултатите измерванията на реперите от профил 100, които показват, че за периода м. 11.2021 г. – м. 07.2022 г. контролните точки са без натрупана деформация. От построените графики на сумарните деформации за целия период на наблюдение (Фиг. 54) е видно, че след 2019 г. има затихване на свлачищните процеси. От 2022 г. се повеждат стационарни хидрогеоложки наблюдения в района на свлачище № PVN08.68045.03, а данните показват, че средното ниво на подземните води през годината е на 9-10 м от повърхността, което е основен фактор за намаляването на свлачищната активност в този район.

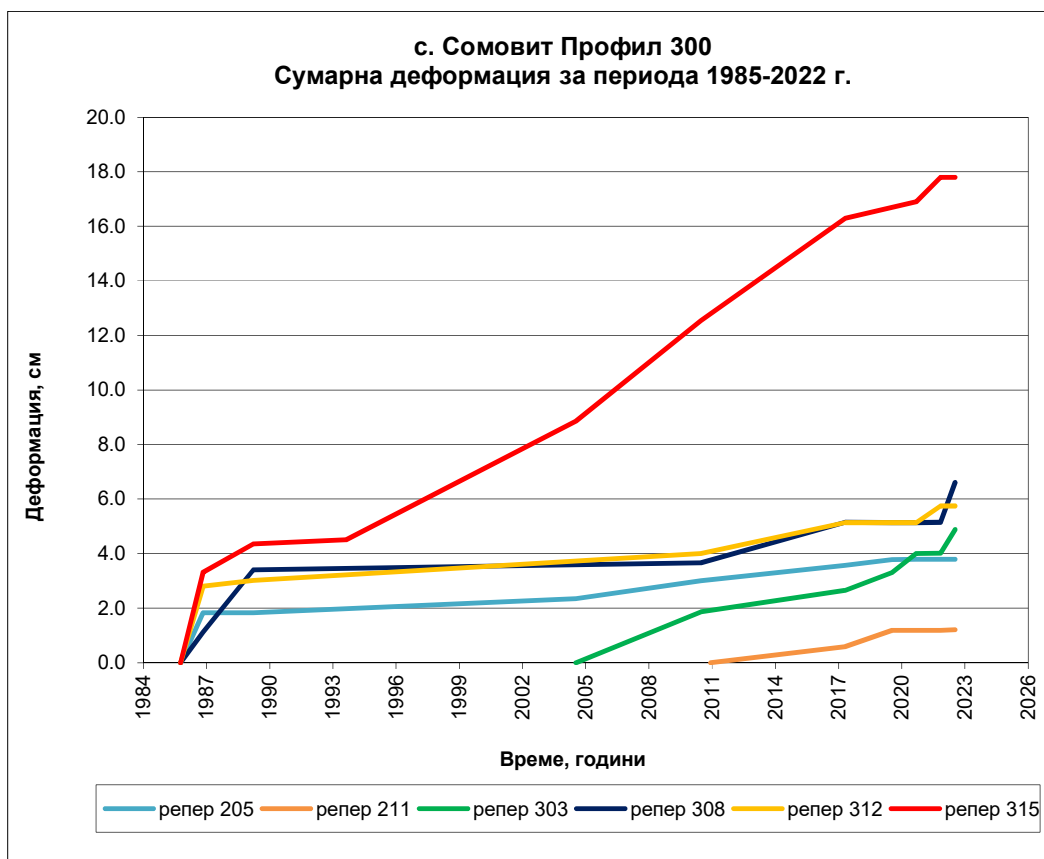


Фиг. 54

Централната част на селото попада в района на древното, потенциално свлачище № PVN08.68045.01. В югозападната част на древния свлачищен район са проявени 4 съвременни свлачищни деформации - периодично-активните свлачища №№ PVN08.68045.01.01 и PVN08.68045.01.10 и потенциалните свлачища №№ PVN08.68045.01.02 и PVN08.68045.01.07.

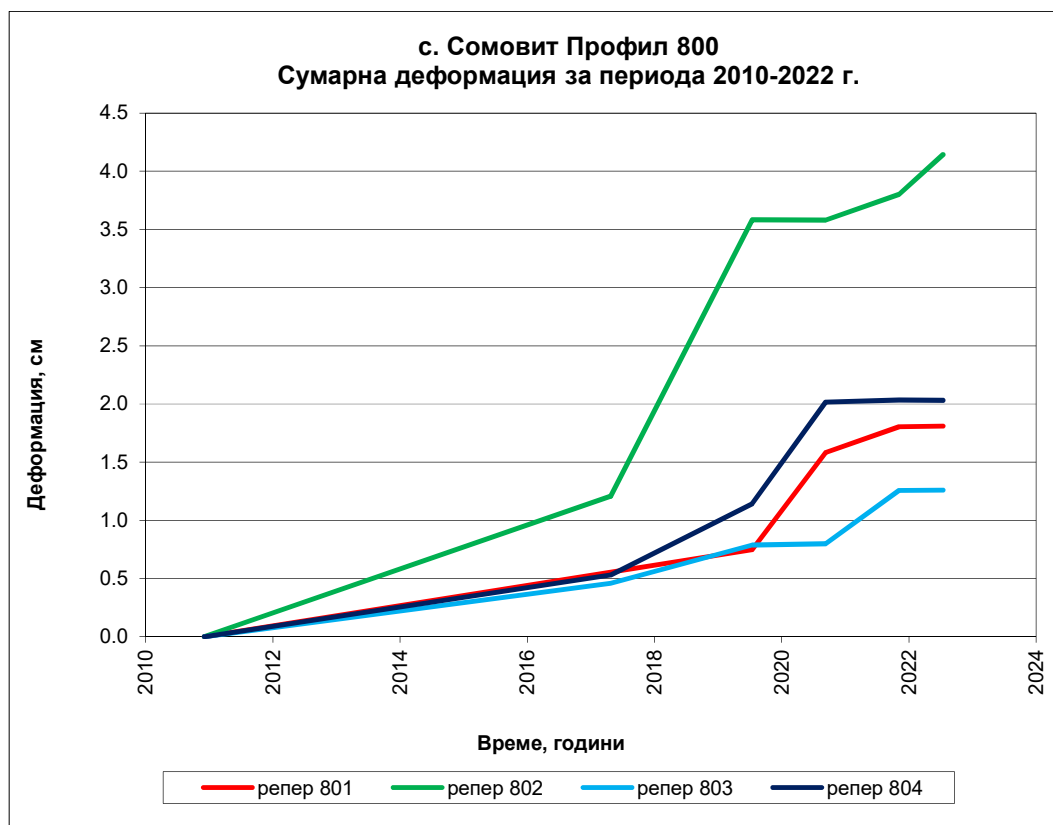
В централната зона на свлачище № PVN08.68045.01.01 за последните 8 месеца, са отчетени повърхностни движения със скорост до 1.50 см/г. Под главния свлачищен отстъп на древното свлачище - в района на ул. „Стефан Караджа“ (репери 303 и 308), преместванията са със скорост около 4 см/г.

В долната част от склона са проявени съвременните свлачища №№ PVN08.68045.01.07 и PVN08.68045.01.10. За последните 8 месеца в района на свлачищата не са настъпили активизации, което се потвърждава и от измерванията на репери 312, 315, 317, които не отчитат премествания (Фиг. 55).



Фиг. 55

Повишена активност е установена по левия долинен склон на „Гойчево дере“ - между ул. „Хаджи Димитър“ и ул. „Цветан Гойчев“. Над засичането на регистрираното през 2016 г. периодично-активно свлачище № PVN08.68045.01.11, повърхностните движения са със скорост 4.60 см/г (за последните 8 месеца преместването на репер 802 е 3 см - Фиг. 56). Отчетените премествания може да са индикация за развитие на свлачищната деформация нагоре по склона, което ще се установи при следващия мониторинг.

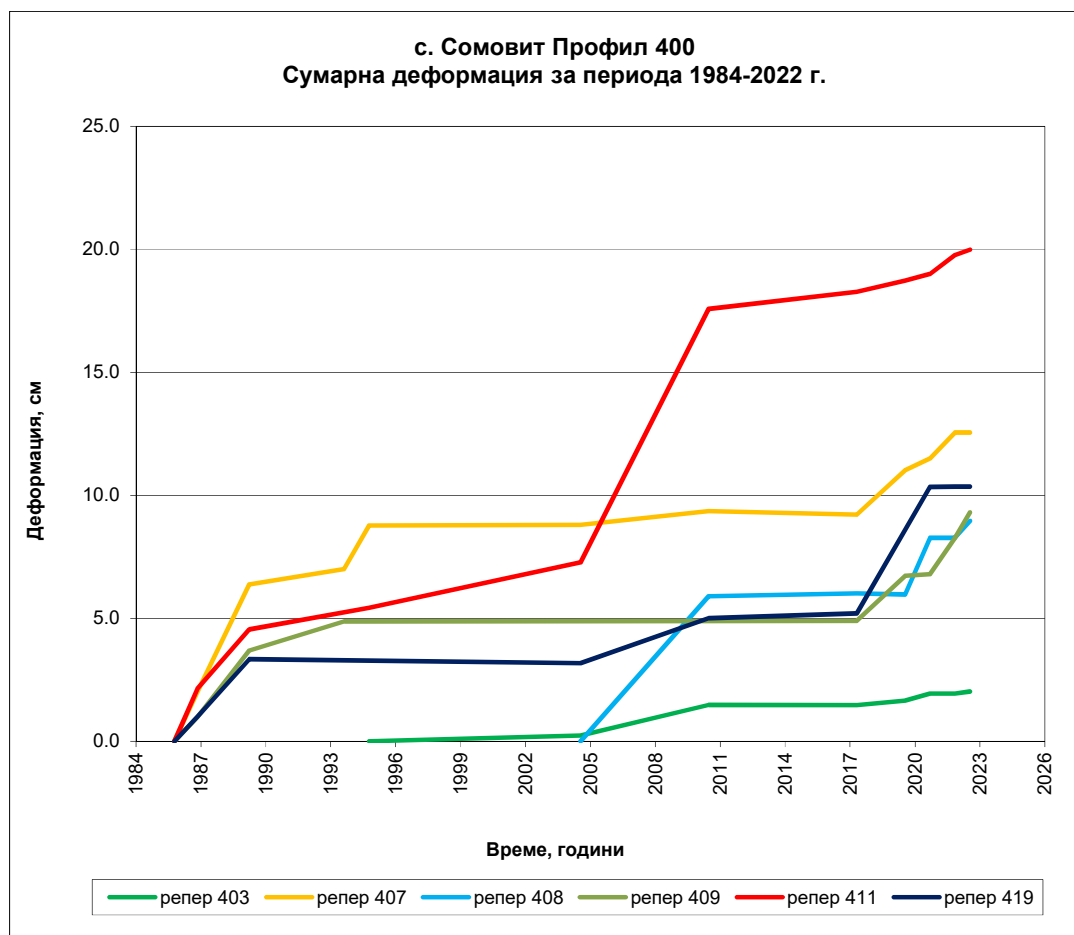


Фиг. 56

През централната част на с. Сомовит преминават геодезически профили 400 и 900. По линията на профил 400 геодинамичната активност се развива с нарастваща интензивност от горната част на склона към средната му част, след което постепенно затихва и в основата на склона не се установяват повърхностни премествания (Фиг. 57):

- репер 403 - движения със скорост 0.83 см/г (под главния свлачищен отстъп на древното свлачище);
- репер 408 - движения със скорост 4.18 см/г (ул. „Цветан Гойчев“);
- репер 409 - движения със скорост 1.32 см/г (над засичането на съвременното свлачище № PVN08.68045.01.05);
- репер 411 - движения със скорост под 0.5 см/г (над улица „Дунав“);
- репер 419 - без преместване (основата на склона).

За периода между двете измервания, контролните репери от геодезически профил 900 са без натрупана деформация.



Фиг. 57

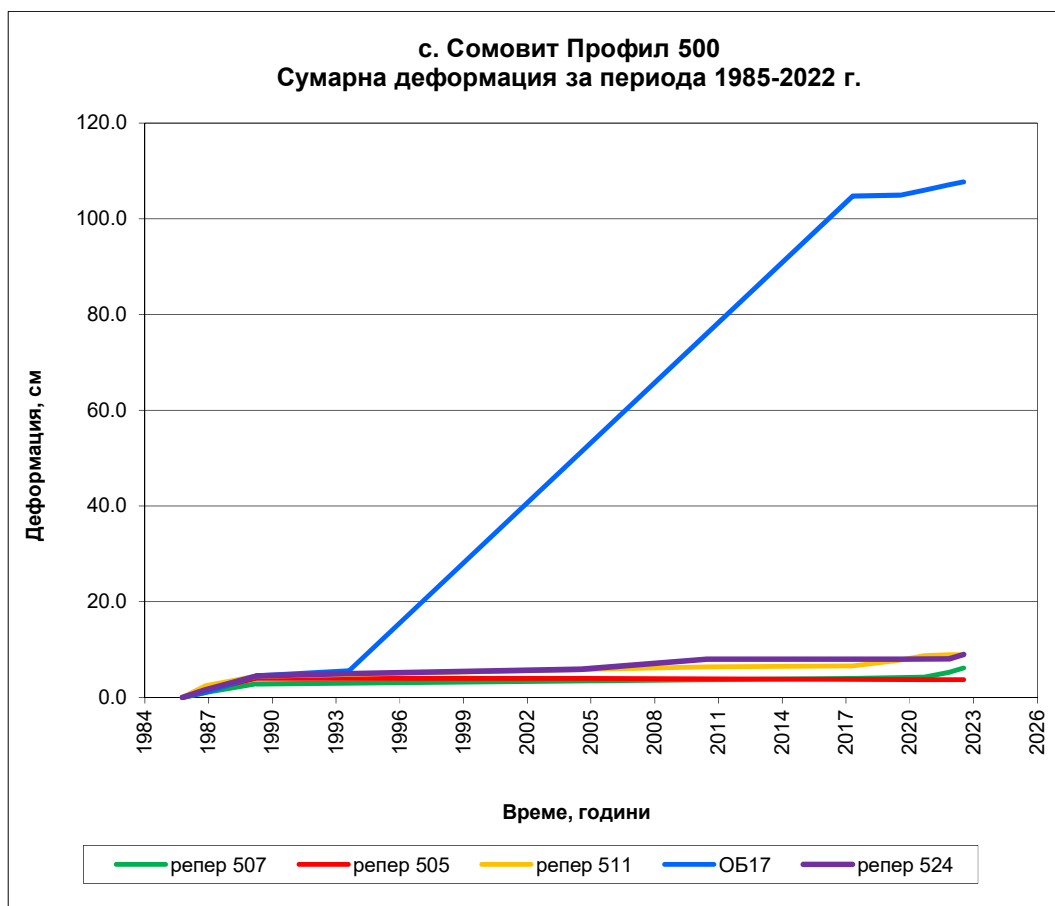
Североизточната част на с. Сомовит попада в обхвата на древното периодично-активно свлачище № PVN08.68045.02. В този участък е формирано и старото, периодично-активно свлачище № PVN08.68045.02.01, влизащо в състава на древния свлачищен район. Наблюденията показват слаби повърхностни движения, проявени в отделни локални участъци от склона (Фиг. 58 и Фиг. 59):

- под главния отстъп на свлачище № PVN08.68045.02, при репери 605 и 507 е реализирано преместване със скорост до 1.30 см/г;

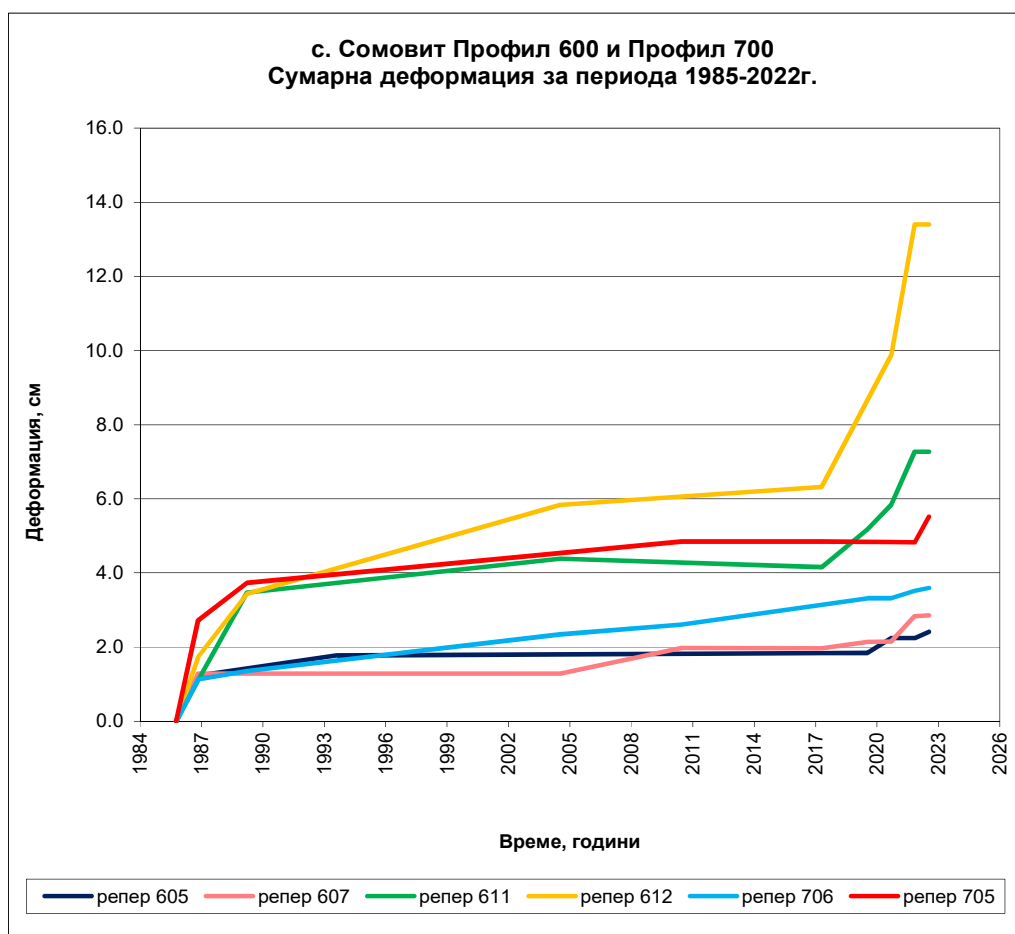
- под платното на републикански път II-11 скоростта на повърхностните движения достига 1.18 см/г при репер 705 - североизточната граница на свлачище № PVN08.68045.02.01;

- при долната граница на свлачищния циркус при репер 524 е отчетено преместване със скорост 1.26 см/г (репер 524).

Останалите репери в обхвата на свлачищата са без деформации.



Фиг. 58



Фиг. 59

Като цяло, установените при проведения инструментален мониторинг стойности на преместване показват, че към момента не съществува опасност за жилищните сгради и техническата инфраструктура в село Сомовит. С повишено внимание трябва да се проследяват процесите в източната и централната част на с. Сомовит, особено в района на свлачище № PVN08.68045.01.11. Като превантивни мерки препоръчваме:

- периодични проверки на ВиК мрежата в с. Сомовит и при наличие на неизправности те да бъдат отстранявани незабавно;
- ежегодно почистване на деретата и на изградените отводнителни съоръжения за осигуряване на тяхната проводимост;
- да не се допуска депониране на битови и строителни отпадъци в свлачищните райони.

Регистрираните свлачища на територията на с. Сомовит запазват геодинамичното си състояние и остават в режим на периодично наблюдение. Следващите наблюдения на реперната мрежа трябва да се осъществят в период до 1 година.

Актуално състояние на регистрираното свлачище № PVN08.68045.01.11, по данни от проведен на 07.02.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Съвременен, периодично-активно свлачище № PVN08.68045.01.11 е проявено в горната част на десния долинен склон на р. Дунав и влиза в състава на регистрираното древно, потенциално свлачище № PVN08.68045.01 (*Приложение 15*). Свлачищната деформация се намира в югозападната част на селото между ул. „Хаджи Димитър“ (над свлачището) и ул. „Цветан Гойчев“, и обхваща участък от левия бряг на овражна форма на склона - Гойчево дере. В района, левият бряг на дерето има север-североизточно изложение, среден наклон 17° и височина около 10 м.

Свлачищната деформация е възникнала през м. февруари 2016 г., след период на обилно снеготопене и интензивни валежи.

Геоложкият строеж на склона е представен от пясъчлив лъос, който заляга върху разновидностите на Димовската свита – пясъци, глини, варовици и олистостроми от горнокредни скали, с възраст неоген – сармат.

От извършения инженерно-геоложки оглед се установяват белези от продължаващи периодични активизации на геодинамичните процеси в регистрираните граници на свлачищната деформация. Към момента, тя запазва размерите си: ширина около 40 м и дължина по посока на движението 67 м.

Свлачищното засичане е формирано по горния ръб на левия брегови откос на оврага, на около 30 м северозападно от платното на ул. „Хаджи Димитър“. Амплитудата на пропадане по засичането достига 5 м.



Снимка 1

От откосът на главния свлачищен отстъп, който е подложен на интензивни ерозионни процеси периодично се обрушват „пакети“ от лъосовидните материали.



Снимка 2



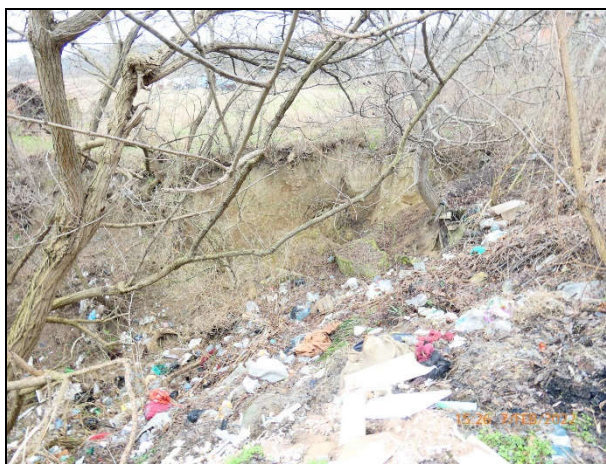
Снимка 3

По откоса на западната граница, която преминава в близост до формираното в този участък от склона съвременно, потенциално свлачище № PVN08.68045.01.03, са формирани консистентни протичания на водонаситените льосовидни материали. Над зоната на деформациите са изсечени част от дървета, което е предпоставка за концентриране на повърхностните води и засилена ерозия.



Снимка 3

В оврага, под ул. „Хаджи Димитър“ продължава депонирането на битови отпадъци, които затрудняват оттичането на повърхностните води и поддържат водонаситени льосовидните материали от склона.



Снимка 4

Свлачището продължава да поддържа периодична активност.

Продължаващото развитие на свлачищните процеси поражда опасност от прекъсване на ул. "Хаджи Димитър" и застрашава масивните сгради в ПИ 68045.401.288 (по Кадастралната карта на с. Сомовит).

За овладяване на свлачищните процеси е необходимо: Да се преустанови изхвърлянето на битови отпадъци в дерето и да се почистят натрупаните вече такива; Да се почисти руслото на дерето от израслата дървесна и храстова растителност, като се осигури безпрепятствен отток на повърхностните води по него.

През 2017 г. в района на свлачището е извършено инженерно-геоложко проучване и е изготвен технически проект за обект: „Новопоявена свлачищна деформация в района на Гойчево дере в с. Сомовит, регистрирано като съвременно, периодично-активно свлачище № PVN08.68045.01.11“.

За цялостното стабилизиране на свлачището е необходимо да се допълни извършеното инженерно-геоложко проучване, съобразно предоставения от "ГЕОЗАЩИТА" ЕООД – клон ПЛЕВЕН териториален обхват. В инженерно-геоложкия доклад да се даде оценка за обща и локална устойчивост на склона в дадения обхват, като се отчете влиянието на натоварването от съществуващото и проектно застрояване в района. Въз основа на получените резултати да се избере по-надеждна схема за укрепване на свлачищния район. Подходящ вариант за укрепване е извършването на корекция на дерето, с която да се овладеят ерозионните процеси, в комбинация с преоткосиране и залесяване на левия бряг на дерето. Конструкцията на корекцията да се оразмери на свлачищен натиск. Важна част от проекта е предвиждането на система за дренiranje на подземните води и улавяне на повърхностните води от склона и организираното им отвеждане по дерето.

3.5. ОБЩИНА НИКОПОЛ

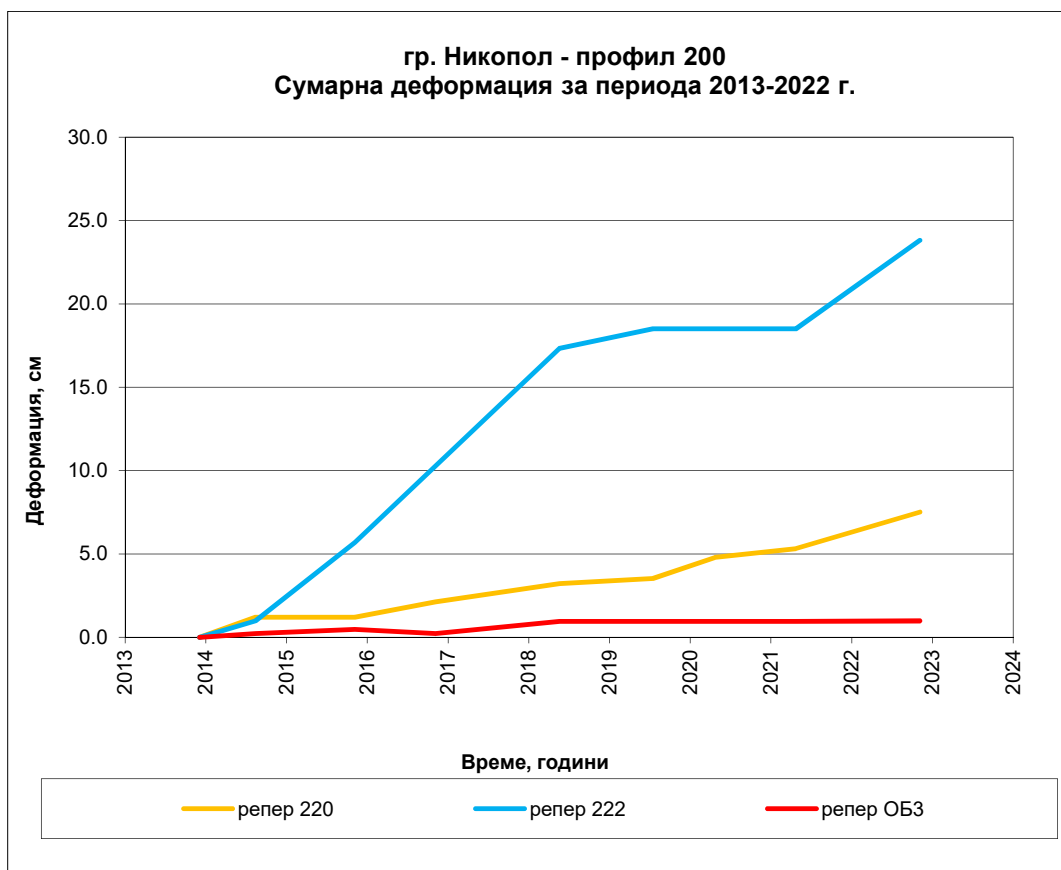
ГРАД НИКОПОЛ

Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачище № PVN21.51723.01 и съставните му свлачища №№ PVN21.51723.01.01 и PVN21.51723.01.02 в гр. Никопол.

В края на м. ноември 2022 г., в гр. Никопол се проведеха поредните измервания на реперната мрежа, чрез която се проследяват повърхностните движения на древното потенциално свлачище № PVN21.51723.01 и развитите в границите му съвременни свлачища №№ PVN21.51723.01.01 и PVN21.51723.01.02. Свлачищата са проявени в циркусообразно теренно понижение на десния долинен склон на р. Дунав, в североизточната част на града.

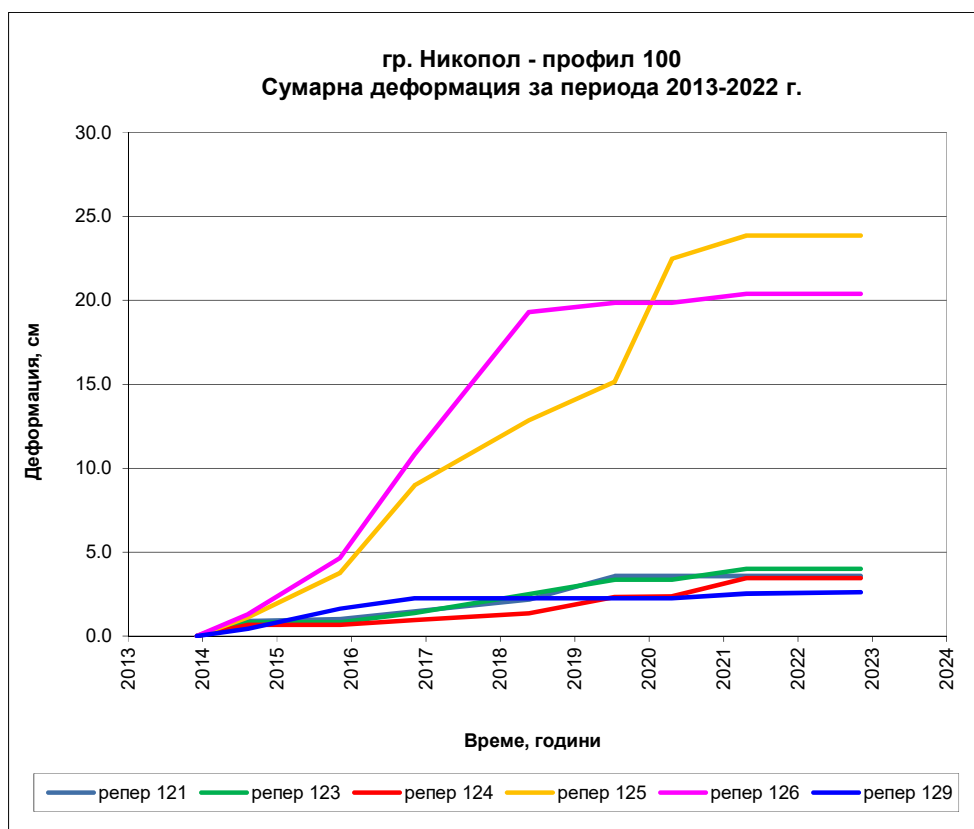
Наблюдавани са общо 30 бр. точки, от които 3 бр. опорни блока, 16 бр. повърхностни геодезически репери и 10 бр. контролни репери, монтирани върху конструкциите на съществуващи укрепителни съоръжения (подпорна стена под ул. „Шипка“ и баражи, изградени за корекция на овражната форма в северозападната част на свлачищния район) - Приложение 16.

В периода м. април 2021 г. – м. ноември 2022 г., слаба активност е проявена единствено при североизточната граница на № PVN21.51723.01.01. Повърхностните движения в зоната на репер 220 са със скорост 1.44 см/г, като интензивността леко се увеличава в северна посока и при репер 222 е отчетена скорост 3.14 см/г - Фиг. 60.



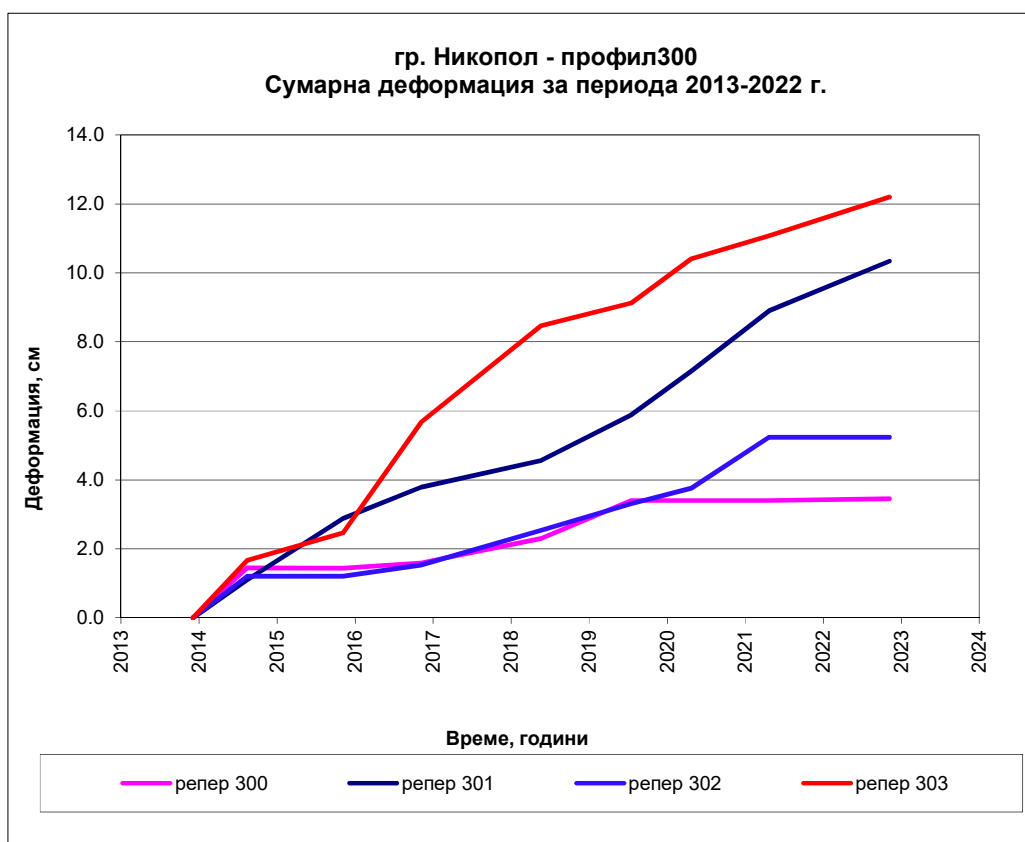
Фиг. 60

По данните от измерванията на реперите от геодезически профил 100, за времето между последните две измервания не са настъпили теренни изменения в централната част на свлачищния район, като всички реперни от този профил са без премествания (Фиг. 61).



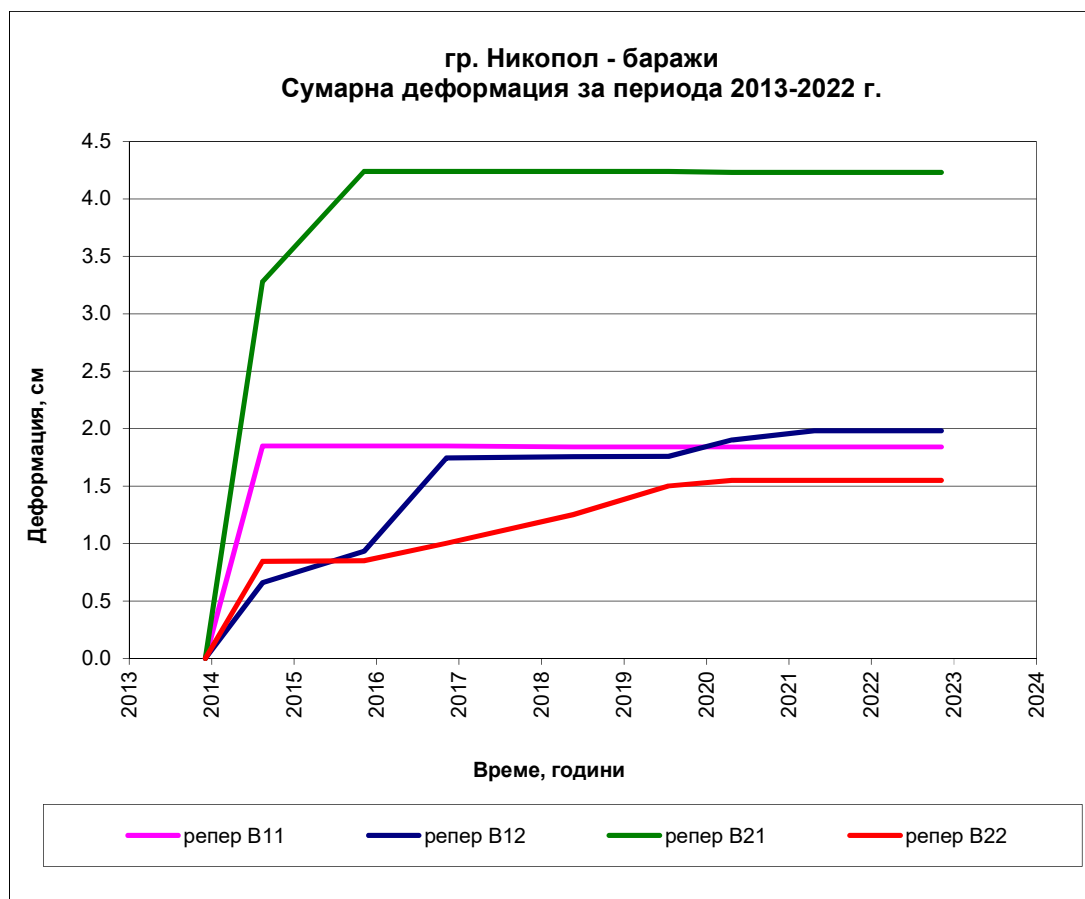
Фиг. 61

В района под изграденото укрепване на ул. „Шипка“ (западната част на свлачището) повърхностните движения са минимални - скорост между 0.73 см/г и 0.93 см/г, отчетена съответно при репери 303 и 301 (Фиг. 62). Изградената укрепителна конструкция в района на ул. „Шипка“ запазва стабилност и е в добро състояние, като липсата на движения се потвърждава от измерените репери, монтирани върху подпорната стена.



Фиг. 62

Свлачище № PVN21.51723.01.02 е проявено по склона под съществуващия резервоар за водоснабдяване на гр. Никопол. През настоящия отчетен период изградените в района на свлачището контролни репери В11, В12, В21 и В22, разположени по конструкцията на баражите не отчитат повърхностни движения (Фиг. 63).



Фиг. 63

Свлачище № PVN21.51723.01.01 запазва периодично-активното си състояние и според отчетената скорост на преместванията остава в група 6 ($\Delta x_{uz} < 0.05 \text{ mm}/24\text{h}$).

Древното свлачище № PVN21.51723.01 и съвременната свлачищна деформация № PVN21.51723.01.02 запазват потенциалното си състояние.

Независимо, че през последните две години като цяло се наблюдава затихване на свлачищните процеси, в някои участъци в свлачищния район периодично се установяват зони с локална проява на свлачищна активност, предизвикана от периодичното оводняване на лъсовидните отложения на склона в периодите на снеготопене и при интензивни валежи от дъжд. Поради компрометиране на дренажната система, изградена в участъка от склона под ул. „Шипка”, не може да се постигне трайно понижаване на нивата на подземните води в свлачищното тяло.

За цялостно овладяване на свлачищните процеси е необходимо да се възстанови системата за повърхностно отводняване в района на свлачището и да се изпълнят предвидените в III-ти и IV –ти етап на изпълнение от проекта дренажни ребра по склона и силова укрепителна конструкция под стадиона (продължението на ул. „Шипка”). Необходимо е изградената контролно-измервателна система да се допълни с хидрогеоложка пиезометрична мрежа за проследяване режима на подземните води, който е основен фактор, определящ геодинамичната активност.

Поради слабата динамика през последните две години, следващите инструментални наблюдения могат да се проведат след две години.

Актуално състояние на регистрираното свлачище № PVN21.51723.01.01, по данни от проведения на 15.02.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачище № PVN21.51723.01.01 влиза в състава на древния свлачищен циркус № PVN21.51723.01, който обхваща дълбока овражна форма, част от десния долинен склон на р. Дунав. Съвременната свлачищна деформация е развита в североизточната

част на гр. Никопол, в района на ул. „Шипка“ и обхваща централната и долна част на дървното свлачище (Приложение 16).

Десният долинен склон на реката, в свлачищния район има северозападно изложение и среден наклон 9° .

Към момента на огледа свлачището запазва установените си граници с дължина по посока на движението 450 м и ширина 250 м.

Свлачищното засичане е формирано над градския стадион и има амплитуда на пропадане около 2 м. При настоящия инженерно-геоложки оглед се установява увеличаване на амплитудата на пропадане на вторичния свлачищен отстъп, формиран в северната част на футболното игрище – отстъпът достига височина 0.4-0.5 м (Снимка 1). В североизточния край на свлачището, на около 30 м под главното засичане се установява нов свлачищен отстъп с амплитуда на пропадане 0.2-0.3 м, образуван в участък с ширина 70 м (Снимка 2).



Снимка 1



Снимка 2

По пилотно-анкерната система, изградена под ул. „Шипка“ не се установяват деформации. Изпълнената дренажната система в тялото на свлачището е компрометирана от образуваните ерозионни ровини от преминаващия по склона значителен повърхностен отток и не изпълнява предназначението си. (Снимка 3)

Чрез изкопно-насипни работи, в тялото на свлачището е прокаран земен път, който на места прегражда образуваните по склона ровини и възпрепятства свободното оттичане на повърхностните води (Снимка 4).



Снимка 3



Снимка 4

Депонирането на значителни количества земни маси, битови и строителни отпадъци в западна част на свлачището (района на ул. „Шипка“), увеличава натоварването върху свлачищното тяло и затруднява свободно преминаване на повърхностния отток по склона (Снимка 5 и Снимка 6).



Снимка 5



Снимка 6

Свлачищната деформация запазва периодично-активното си състояние.

За ограничаване развитието на свлачищните процеси е необходимо: Да не се допуска депонирането на битови и строителни отпадъци в тялото на свлачището, а депонираните вече такива да се отстранят; Чрез минимални изкопни работи да се изпълнят земни отводнителни канавки по склона, които да осигурят улавянето и отвеждането на повърхностните води по безопасен начин извън свлачищния район;

За цялостно овладяване на свлачищните процеси е необходимо да се изготви и реализира проект за възстановяване на компрометираната дренажна система и да се изпълнят останалите геозащитни мероприятия, предвидени в първоначалния проект за укрепване на свлачището - силова конструкция под участъка на стадиона.

4. ОБЛАСТ ГАБРОВО

4.1. ОБЩИНА ГАБРОВО

ГРАД ГАБРОВО

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

През 2022 г., „ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН извърши четири серии от режимни измервания на изградената по Проект BG16M1OP002-4.003-0003-C01 "Превантивни дейности чрез изграждане/възстановяване на контролно-измервателни системи в регистрирани свлачищни райони" 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 17*.

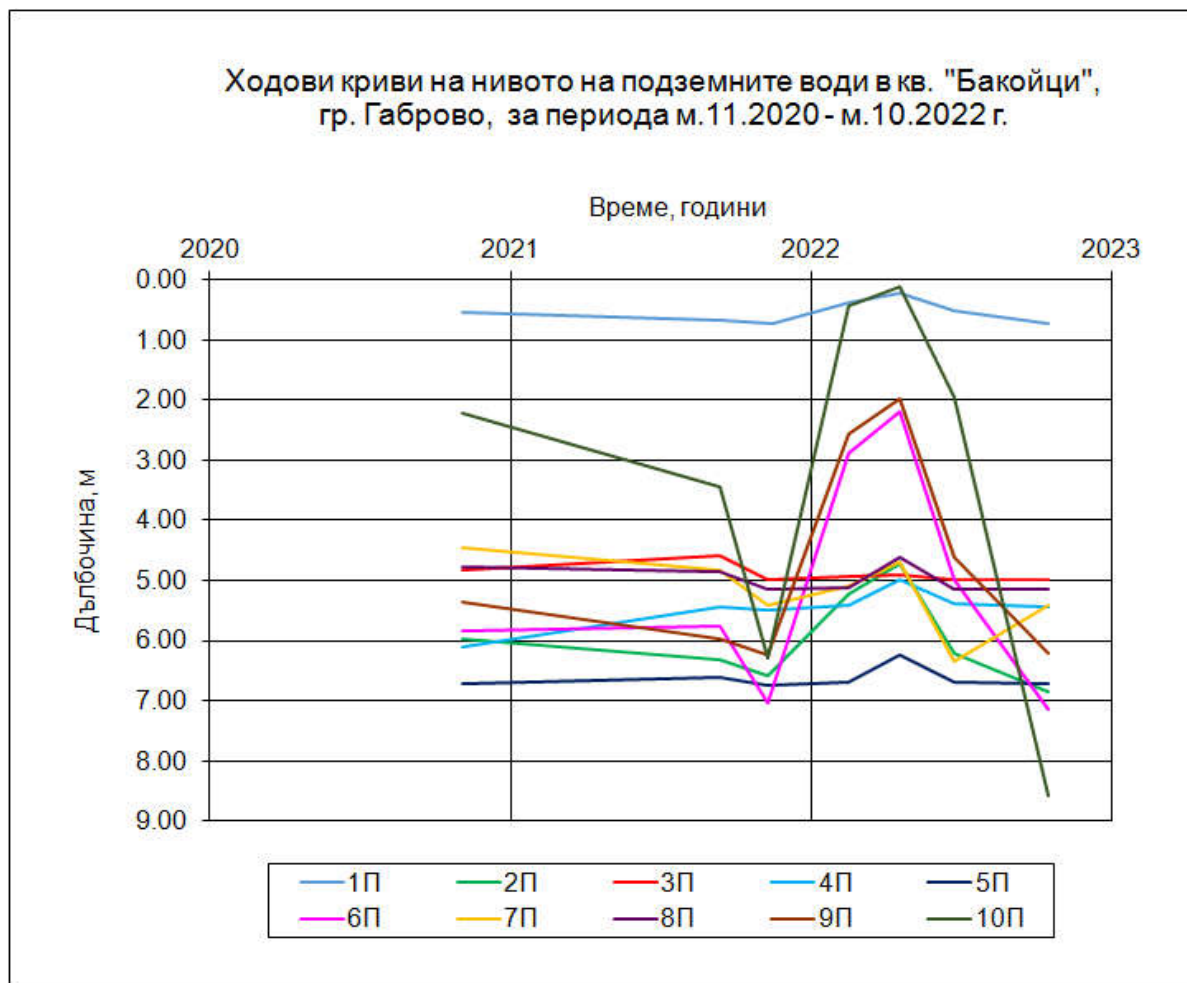
Мониторингът обхващат пълния цикъл на сезонни колебания на нивата на подземните води - периода на високи водни стоежи през пролетта и периода с минимални стойности на водните нива през лято и началото на есента.

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

Амплитудата на колебание на нивата на подземните води се установява в широки граници от 0.06 м при пиезومتър ЗП в горната част на склона до 8.47 м при 10П в основата на склона.

Въз основа на получените резултати е съставена графиката на ходовите криви на нивата на подземните води (Фиг. 64). От графиката се установяват резки скокове на ходовите криви за контролните точки, изградени в обхвата на свлачище № GAB05.14218.08.03. Това свидетелства за динамичния характер на водоносния

хоризонт и наличието на условия за периодични активизации на регистрираните свлачища, както и за възникване на нови локални свличания в зоните с концентрация на повърхностните води.



Фиг. 64

За проследяване режима на подземните води в кв. „Бакойци”, гр. Габрово е необходимо и през 2023 г. да продължи ежемесечния мониторинг на изградената хидрогеоложка мрежа.

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

Геодинамично състояние на свлачищата в кв. "Бакойци":

Квартал „Бакойци” попада в обхвата на регистрираното на левия долинен склон на р. Паничарка старо, потенциално свлачище № GAB05.14218.08 и проявените в него три вътрешни свлачищни циркуса, обхващащи северната, централната и южната част на квартала – №№ GAB05.14218.08.01, GAB05.14218.08.02 и GAB05.14218.08.03. За проследяване на геодинамичната обстановка в района е изградена реперна мрежа, която през 2021 г. е допълнена с нови наблюдателни репери, разположени в централната и южната част на квартала.

При настоящите инструментални изследвания (м. август 2022 г.) са отчетени преместванията на 65 бр. повърхностни репери и 6 бр. опорни блокове, включително и новоизградените опорен блок № 10 и репери с №№ 701, 702, 703, 704, 801, 802 и 803.

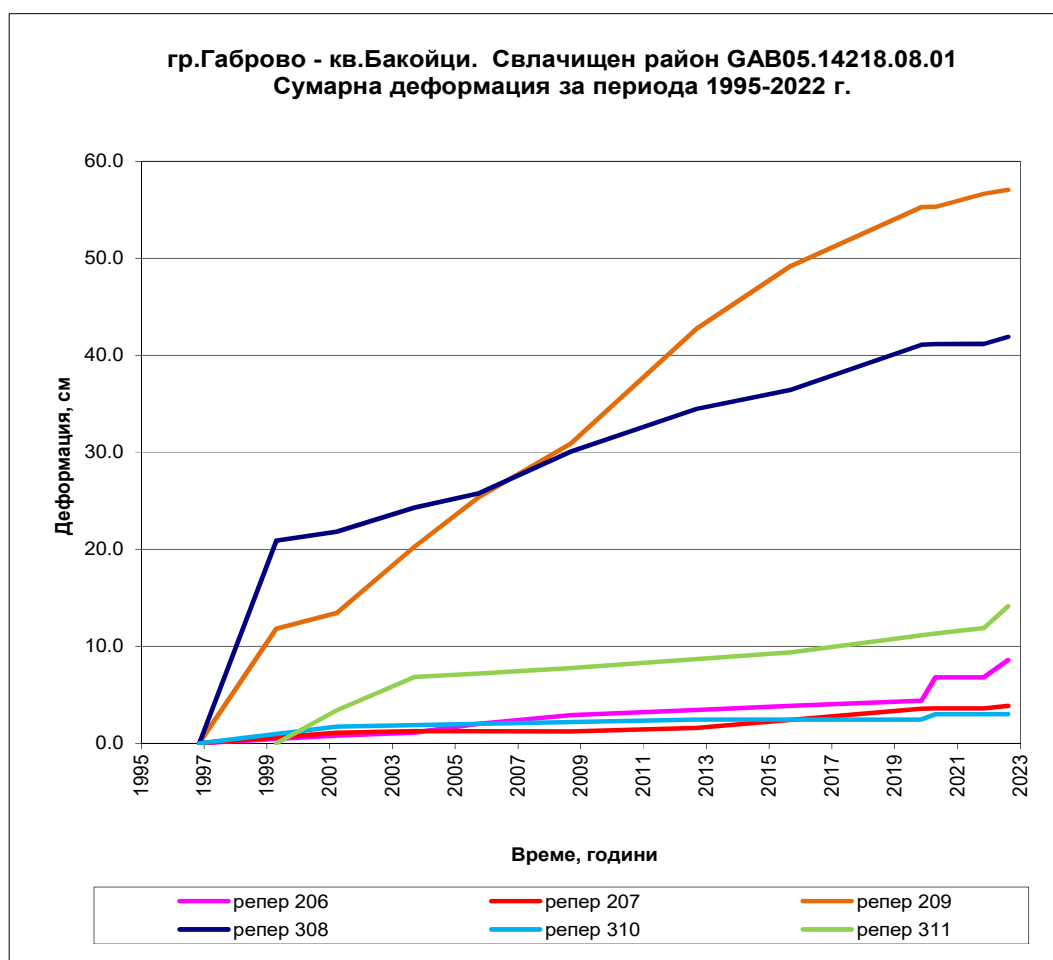
Ситуация на контролно-измервателната система в кв. „Бакойци“ е дадена в Приложение 17.

За изминалия наблюдателен период, промени в геодинамичната обстановка са настъпили в следните участъци от наблюдаваната територия:

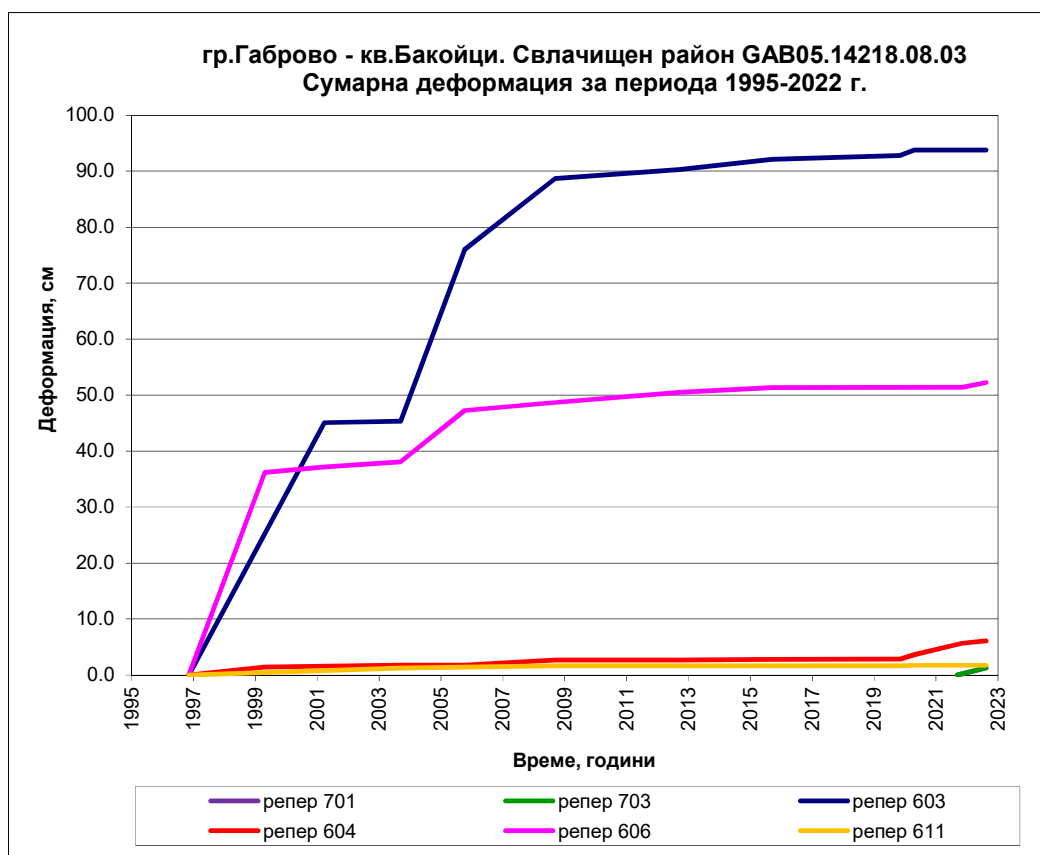
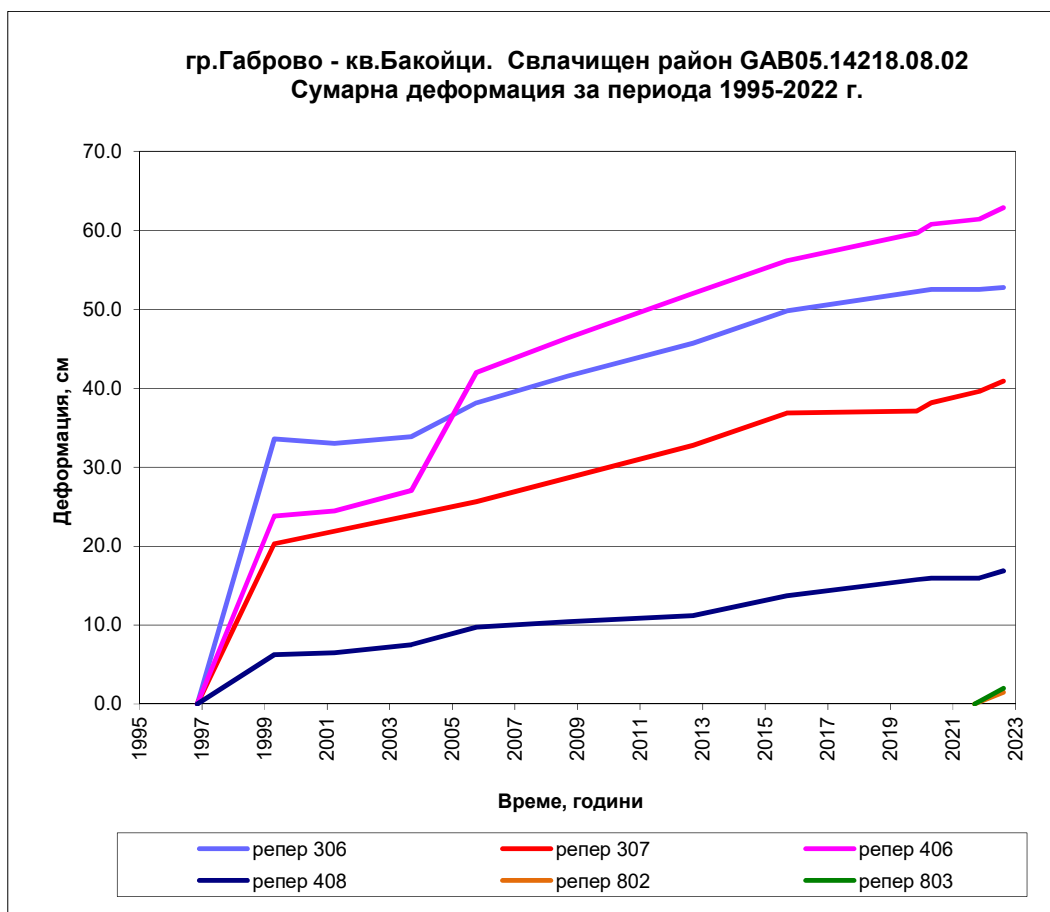
- В централната зона на свлачище № GAB05.14218.08.01 са установени повърхностни движения със скорост между 1 см/г - при репер 310 и 5.67 см/г при репер 206 - Фиг. 65 В района на свлачищното засичане и при долната свлачищна граница измерените репери са без премествания;

- В района на свлачище № GAB05.14218.08.02, слаба геодинамична активност е проявена при северната му странична граница, в участъка от склона под платното на ул. „Бакойска“ - скорост до 2 см/г- репери 305, 307, 406, 408 - Фиг. 66. Към момента, възникналите процеси не засягат централната част на квартала. Повърхностните движения на склона под платното на ул. „Бакойска“ (под силовото укрепване), за последните 10 месеца са затихнали;

- В района на свлачище № GAB05.14218.08.03, деформации са настъпили при всички контролни точки, разположени в свлачищното тяло (Фиг. 67). Интензивността на процесите в зоната на свлачищното засичане е до 2 см/г (репер 603), в централната част на свлачищното тяло е до 1.37 см/г (репер 703), а при долната свлачищна граница намалява до под 1 см/г (репер 611).



Фиг. 65



Установените зони със слаба активност на свлачищните процеси обхващат незастроени участъци от склона. Отчетените премествания на повърхностните репери в кв. „Бакойци“ към момента нямат обезпокоителни стойности.

Причините за периодични прояви на геодинамична активност в отделни участъци от свлачищния район са свързани основно с геоложкия строеж на склона и геоморфоложките особености в района. Плиткото залягане на водоплътните основни скали до повърхността е предпоставка за формиране на плитък водоносен хоризонт със сезонен характер (в периоди на интензивни валежи и снеготопене). Това се потвърждава и от проведените през настоящата година стационарни хидрогеоложки измервания, при които е установено, че през 2022 г. нивата на подземните води се колебаят между 0.20 м (1П) и 6.70 м (5П).

Състоянието на свлачища № GAB05.14218.08, № GAB05.14218.08.02 и GAB05.14218.09 към момента се оценява като потенциално. Свлачища № GAB05.14218.08.01 и № GAB05.14218.08.03 запазват периодично-активното си състояние.

При настоящия цикъл е извършено първото измерване на опорен блок № 10 и репери с №№ 701, 702, 703, 704, 801, 802 и 803, изградени през 2021 г. по проект: „Изпълнение на превантивни дейности чрез изграждане/възстановяване на контролно-измервателни системи в регистрирани свлачищни райони за мониторинг на свлачищните процеси на територията на области Габрово и Ловеч“. Подробен анализ за геодинамичното състояние на участъците от склона в района на новоизградените репери и като цяло за свлачищния район може да бъде направен при следващото измерване.

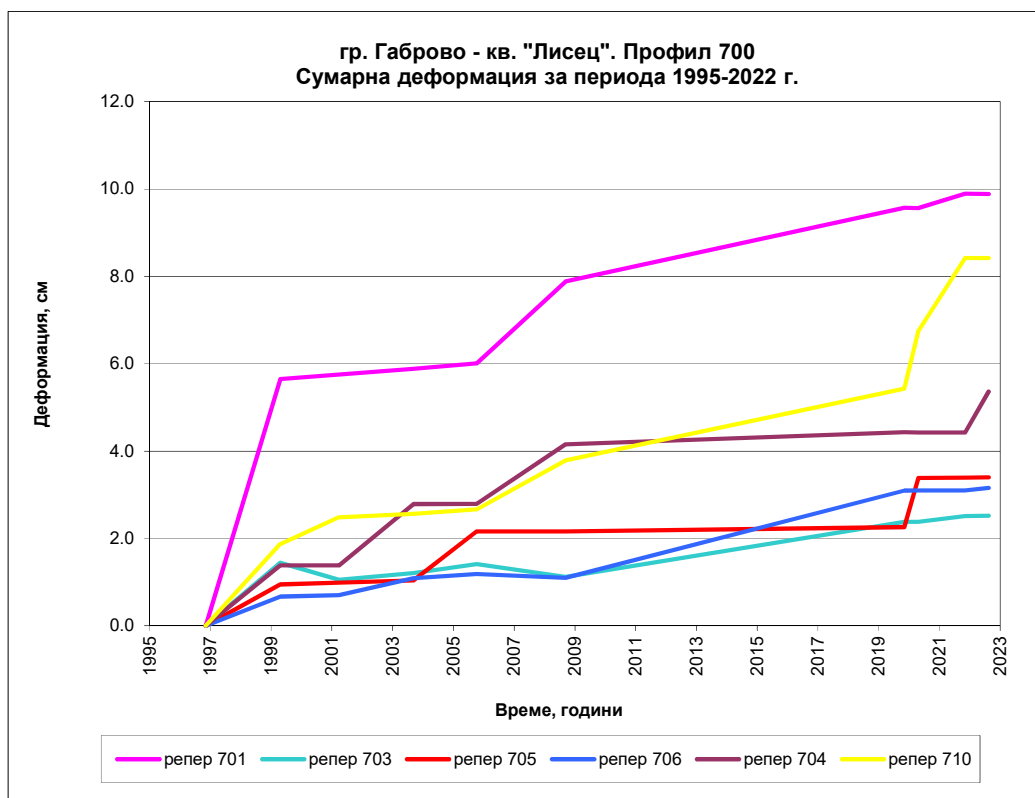
Геодинамично състояние на свлачищата в кв. "Лисец":

Квартал „Лисец“ се намира в югозападния край на гр. Габрово и попада в границите на древното, потенциално свлачище № GAB05.14218.10. На левия долинен склон на р. Паничарка, където е формирано древното свлачище, са възникнали и съвременни свлачищни деформации, регистрирани от „Геозащита“ ЕООД - клон Плевен под №№ GAB05.14218.10.01 до GAB05.14218.10.08.

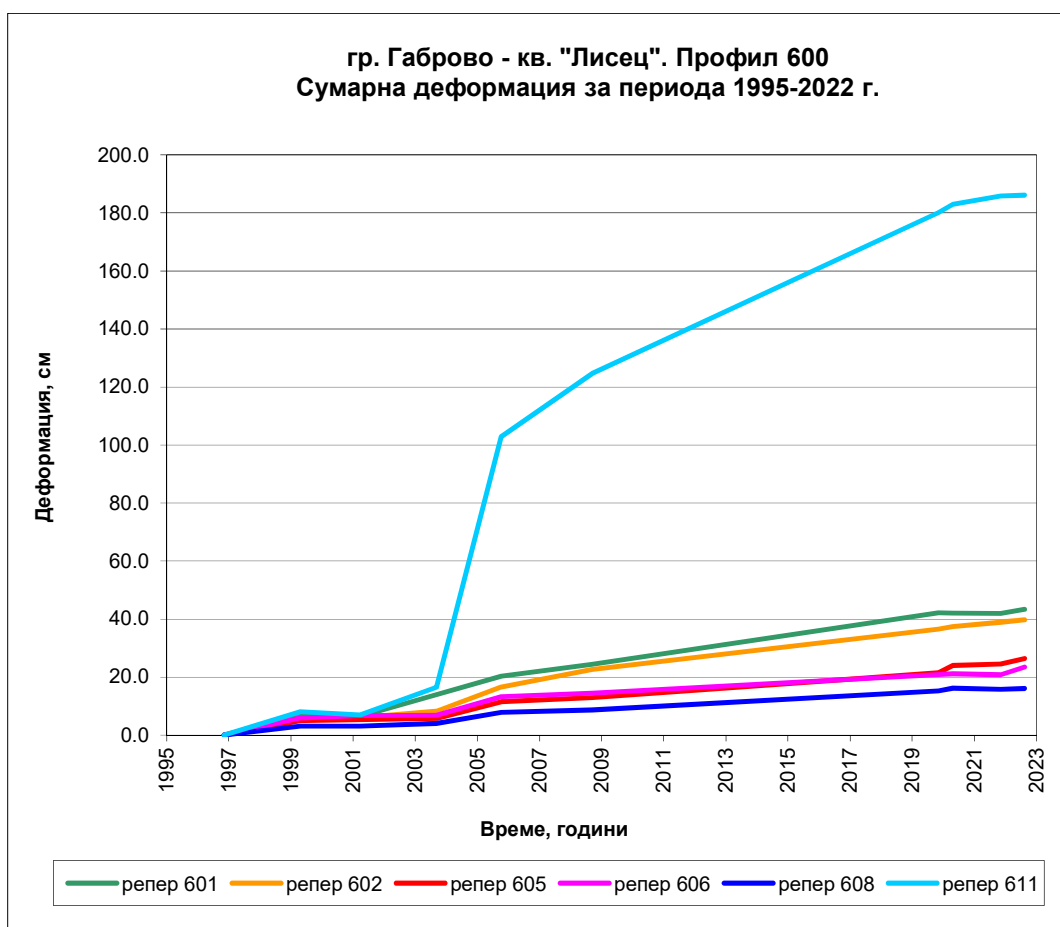
При поредните измервания на изградената мрежа за проследяване на повърхностните деформации (осъществени през август 2022 г.), са наблюдавани 73 геодезически точки, включително 3 опорни стълба с монтирани устройства за принудително центриране (*Приложение 18*).

За последния наблюдателен период повърхностни движения са установени в северната част на кв. „Лисец“, по данни от измерените репери от геодезическите профили 700 и 600. По-голяма активност е проявена в централната част на склона, в района на периодично-активното свлачище № GAB05.14218.10.08. Северно от свлачищната граница са настъпили премествания със скорост от 1.77 см/г (репер 705) до 3.52 см/г (репер 704). Скоростта на движение в обхвата на свлачището достига до 3.50 см/г - при репер 606.

В долната част на склона, където е формирано периодично-активното свлачище № GAB05.14218.10.06 (под ул. „Добруджа“), активността на свлачищните процеси намалява до под 2 см/г (репери 601 и 602). На Фиг. 68 и Фиг. 69 са представени графиките на сумарните деформации на избраните представителни точки от профили 700 и 600.



Фиг. 68

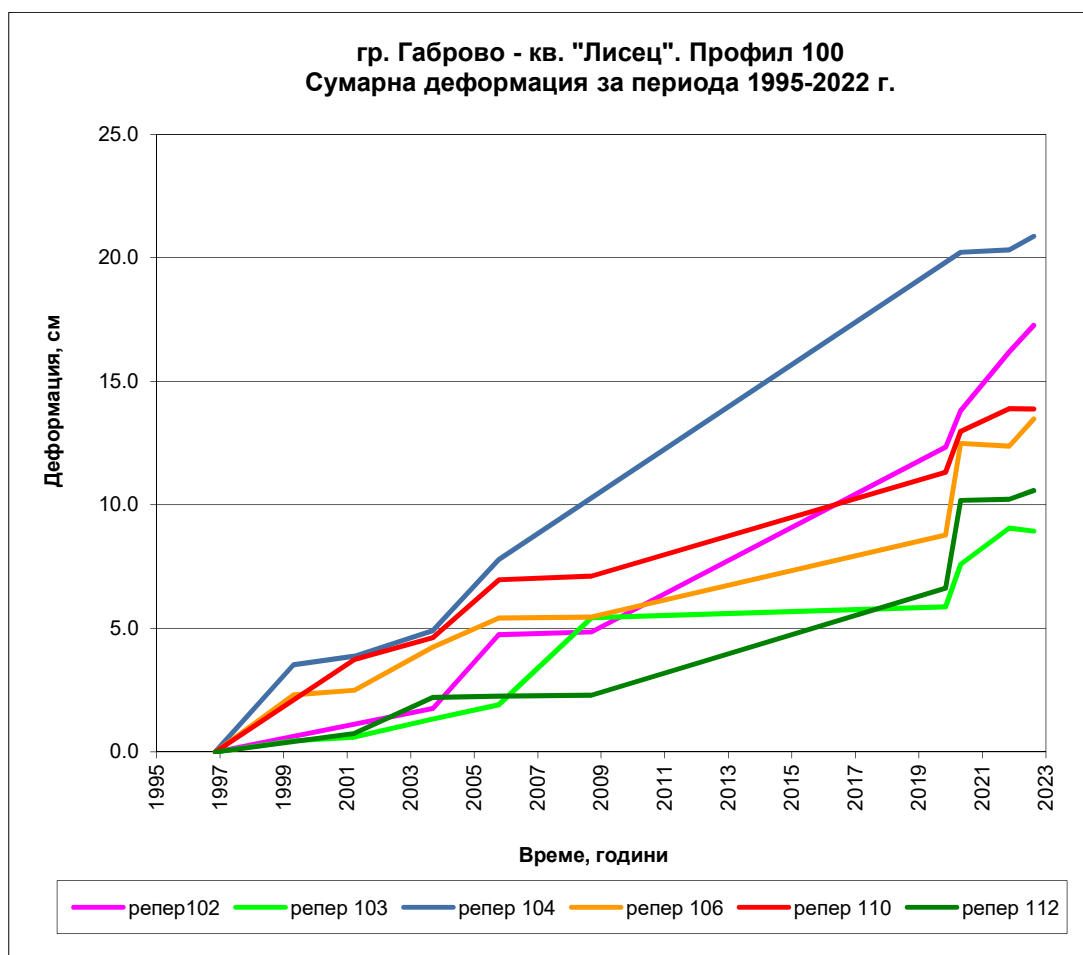


Фиг. 69

Динамиката в развитието на свлачищните процеси в югозападна част на кв. "Лисец" се запазва. В участъка западно от улиците „Орехите“ (района на съвременното, потенциално свлачище № GAB05.14218.10.05) и „Топлеш“, както и в района на

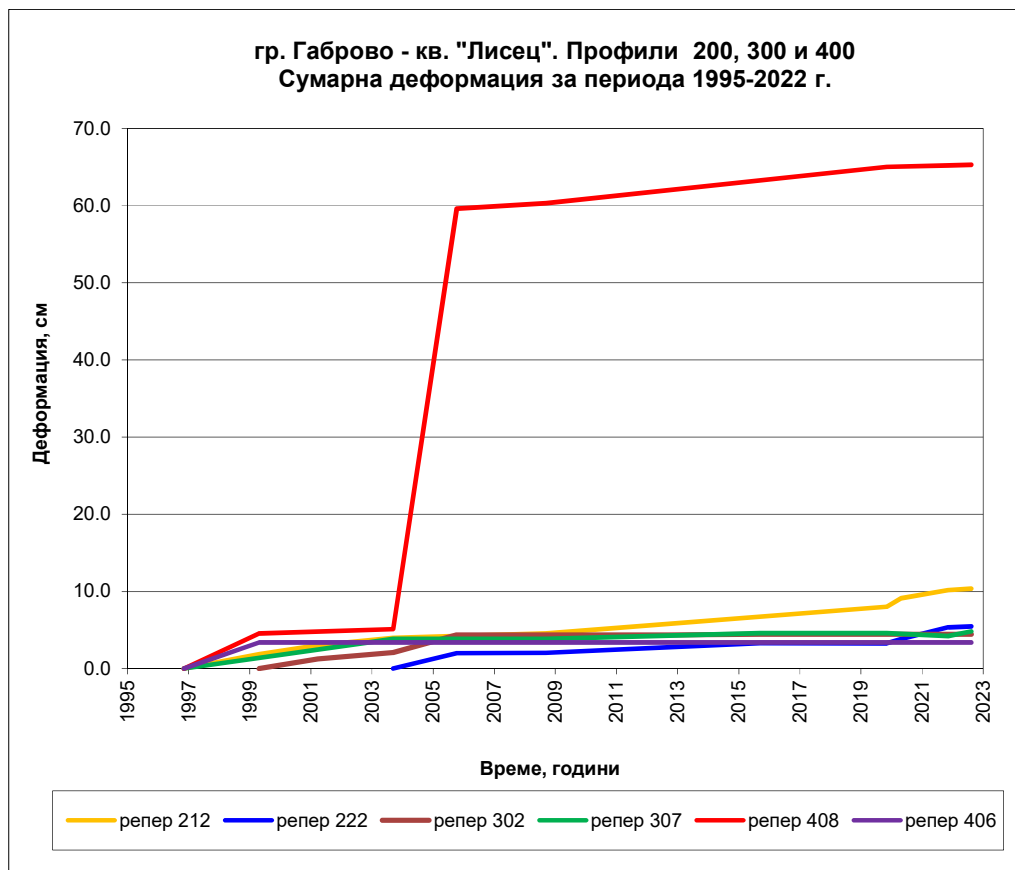
ул. „Единство“, където е проявено периодично-активното свлачище № GAB05.14218.10.08, движенията са със скорост до 1.45 см/г (репери 106 и 102) – Фиг. 70. За последните 9 месеца, наблюдаваните репери в тази част от склона са с премествания както следва:

- репер 121 (ул. „Единство“) - преместване 0.72 см;
- репер 102 – (западно от периодично-активното свлачище № GAB05.14218.10.08) – преместване 1.08 см;
- репер 104 – (западния край на ул. "Топлеш") – преместване 0.55 см;
- репер 105 (западния край на ул. "Топлеш") - преместване 0.55 см;
- репер 106 – преместване 1.12 см.



Фиг. 70

В останалата част от наблюдавания район, при последните измервания не са установени повърхностни движения и към момента свлачища №№ GAB05.14218.10.01, GAB05.14218.10.02, GAB05.14218.10.03 и GAB05.14218.10.04 запазват стабилност – Фиг. 71.



Фиг. 71

Основните причини за проява на повърхностни активизации на свлачищните процеси в различни участъци от склона са покачване нивата на подземните води на склона и плиткото залягане на основната скала, която се явява относителен водоупор за водоносния хоризонт.

За по-точен анализ на развитието на свлачищните процеси в дълбочина и оценка на влиянието на подземните води върху продължаващата геодинамична активност, е необходимо съществуващата реперна мрежа да се допълни с хидрогеоложка (пиезометрична) наблюдателна мрежа и инклинометрична мрежа. Препоръчваме да се извършват периодични проверки на ВиК мрежата в кв. „Лисец“ и при установени неизправности те да се отстраняват своевременно. Необходимо е редовно почистване и осигуряване проходимостта на съществуващата дъждовна канализация.

Регистрираните свлачища в кв. „Лисец“ на гр. Габрово остават в режим на периодични наблюдения, като измерванията на реперната мрежа е необходимо да се провеждат в период от 1-2 години.

Геодинамично състояние на свлачище № GAB05.14218.06, кв. "Маркотей":

Свлачището в кв. „Маркотей“ на гр. Габрово е регистрирано през 1976 г. То е формирано 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“.

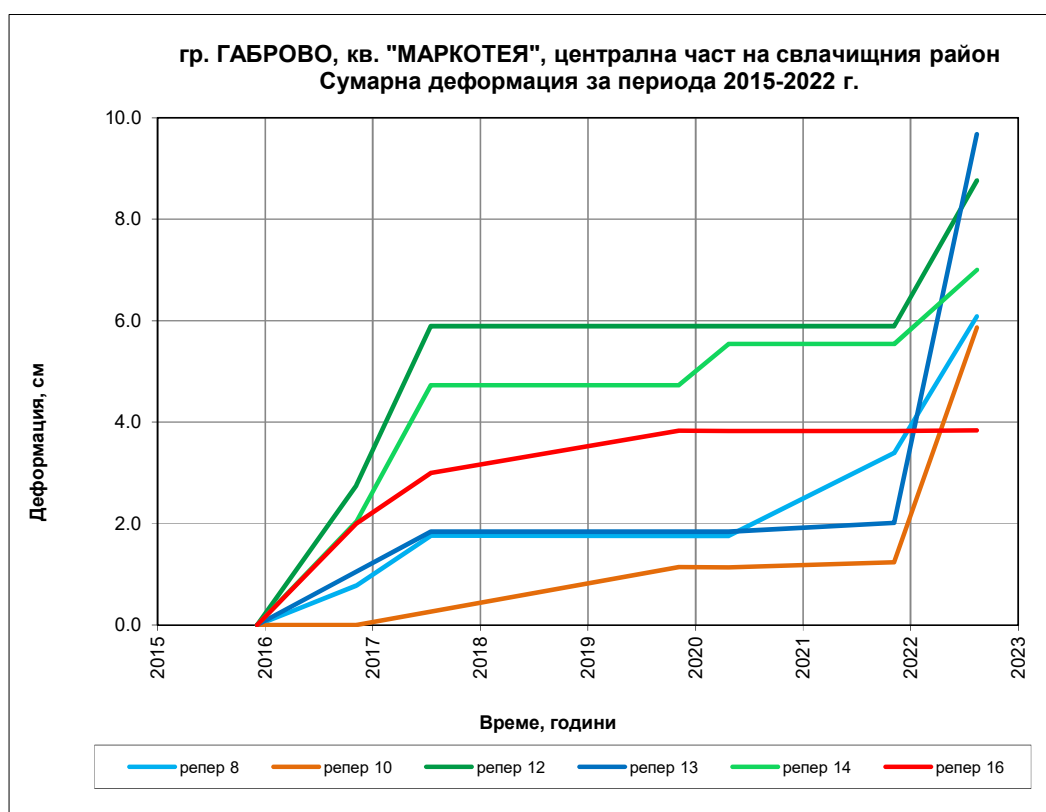
След последователните активизации през 2005 и 2006 г., в района на ул. „Славянска“ и ПСПВ „Киселчова могила“, са извършени инженерно-геоложки проучвания и е изготвен проект за укрепване. Проектът е изпълнен частично - изградена е една пилотно-анкерна система с ростверк и подпорна стена. Не са изпълнени три пилотно-анкерни конструкции, една дълбока дренажна шахта и отводнителни канавки за отвеждане на повърхностните води. През 2011 г., в южния край на свлачищното засичане е изградена

пилотно-анкерна конструкция с дължина около 75 м, която укрепва склона в района на магистралния довеждащ водопровод за ПСПВ.

Режимни изследвания на свлачището се провеждат от 2015 г., когато е построена реперната мрежа за наблюдение на повърхностните движения. При поредният цикъл прецизни GNSS измервания, проведен през м. август 2022 г., са извършени наблюдения на 4 бр. опорни блока, 20 бр. повърхностни геодезически репери и 7 бр. репери, изградени върху съществуващите укрепителни съоръжения (Приложение 19).

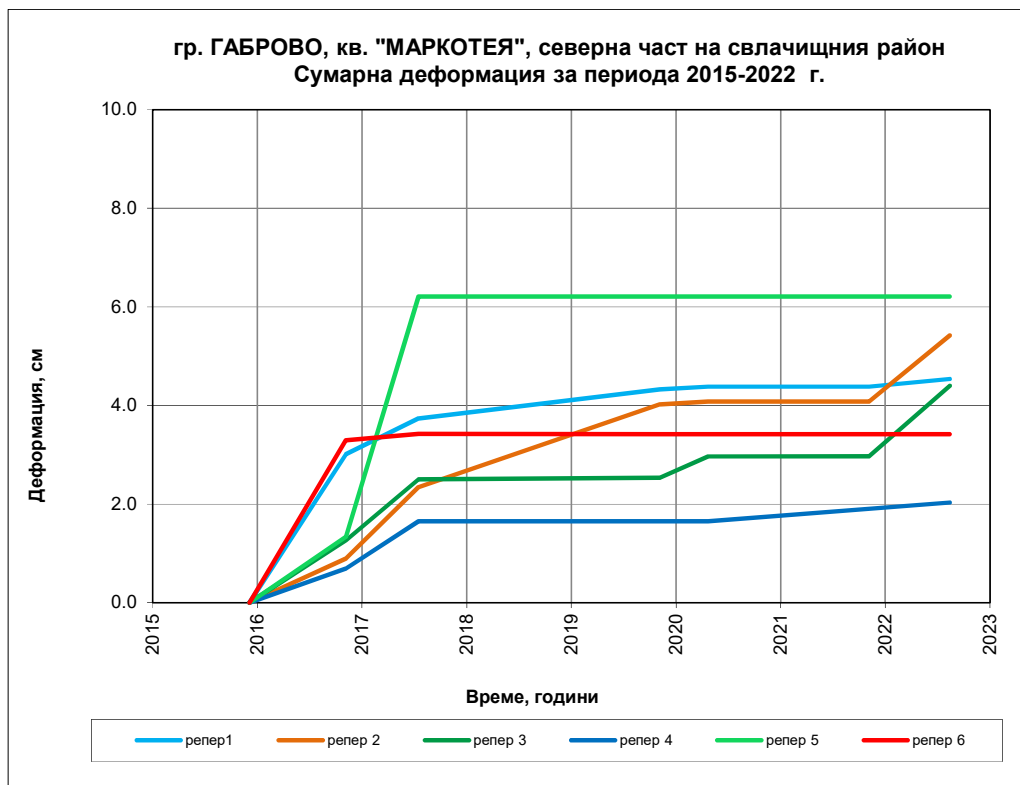
Обработените резултати дават данни за повърхностни движения със скорост до 10 см/г. в централната част на свлачището. **Обезпокоително е, че са установени премествания на всички репери в тази зона (Фиг. 72), което поражда опасност от нови по-мощни свлачищни активизации в участъка от склона между вторичното свлачищно засичане (проявено по ул. „Славянска“) и ул. „Ясен“.** Изчислените стойности на векторите на деформация за последните 9 месеца са както следва:

- репер 8 - преместване с 2.69 см;
- репер 10 - преместване с 4.62 см;
- репер 12 - преместване с 5.78 см;
- репер 13 - преместване с 7.66 см;
- репер 14 - преместване с 2.44 см;
- репер 15 - преместване с 0.69 см;
- репер 16 - преместване с 0.77 см.



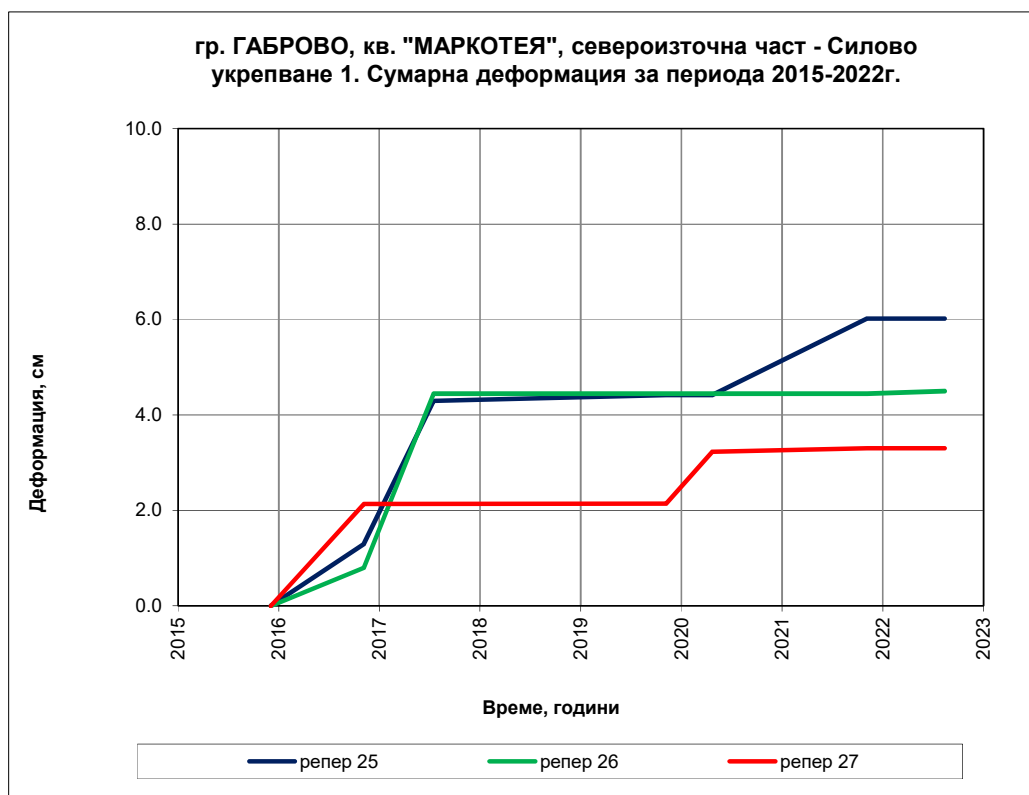
Фиг. 72

За последните 10 м известна активност е проявена и северозападния край на свлачището - репери 1, 2 и 3, но развитието на склоновите процеси е по-слабо изразено - скорост до 3 см/г – Фиг. 73. При визуалния оглед на сградите и околния терен, осъществен по време на измерванията, не са установени видими белези от свлачищна активност в застроената част от склона.

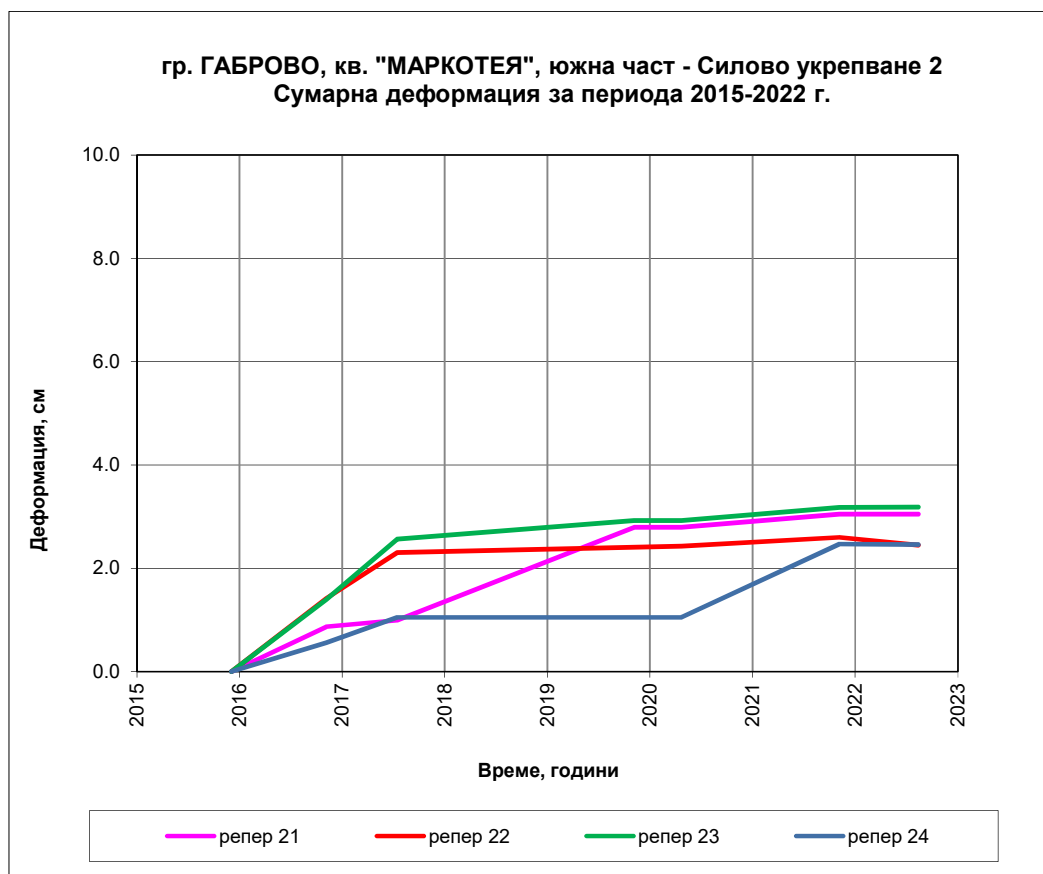


Фиг. 73

За периода м. 11.2021 г. – м. 08.2022 г., по данни от измерванията на реперите в североизточната част на свлачището (Силово укрепване 1) и в южната му част (Силово укрепване 2) не е проявена геодинамична активност - Фиг. 74 и Фиг. 75



Фиг. 74



Фиг. 75

За ограничаване на свлачищните прояви в участъка между ул. „Славянска“ и ул. „Ясен“ и пълно овладяване на свлачищните процеси препоръчваме актуализиране на инженерно-геоложките проучвания и на изготвения проект за укрепване и неговата реализация.

Поради липсата на белези за свлачищна активност в урбанизираната част от кв. „Маркотей“, към момента свлачище № GAB05.14218.06 запазва потенциалното си състояние, като остава в режим на периодични наблюдения.

Предвид установените по-значими повърхностни движения в централната част на свлачищното тяло, следващите измервания на реперната мрежа трябва да се проведат в период до 1 година.

Актуално състояние на регистрираното свлачище № GAB05.14218.06, по данни от проведения на 16.02.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Старото, потенциално свлачище № GAB05.14218.06 се попада в долната част на десния долинен склон на р. Паничарка (Приложение 19), в кв. „Маркотей“. В този район, склонът е със западна експозиция и среден наклон 20°.

Свлачището има дължина (по посока движение) около 150 м и ширина около 420 м, като обхваща приблизително 63 дка. В резултат на периодичните активизации на свлачищния процес са оформени две основни линии на засичане – вътрешна и външна. По външното свлачищно засичане, активизацията се проявява слабо, докато по вътрешното, тялото на свлачището приема стъпаловиден характер. Образованите засичания са с амплитуда на пропадане до 1.0 – 1.2 м и разтвореност на пукнатините 0.6 – 0.8 м. След последователните активизации на свлачищните процеси през 2005 и 2006 г., в района на свлачището са извършени инженерно - геоложки проучвания и е изготвени два проекта за укрепване на участъка от склона, попадащ в урбанизираната част на града, както и за укрепването на склона в района на магистралния довеждащ водопровод за ПСПВ. От предвидените укрепителни и отводнителни съоръжения в проектите, е изградена пилотно-анкерната система с ростверк и подпорна стена, в

северната част на свлачището - между служебния път за ПСПВ “Киселчова могила” и платното на ул. “Славянска”, както и пилотна система с ростверг и стоманобетонова стена, под трасето на магистралния водопровод, в южната част на свлачищното засичане. За изпълнение остават три пилотно-анкерни конструкции, една дълбока дренажна шахта с отводняване до р. Паничарка и отводнителни канавки за повърхностните води.

Към момента на извършения инженерно-геоложки оглед не се установяват нови белези от активизация на свлачищните процеси, но по данни от измерванията на геодезическата наблюдателна мрежа в района на свлачището са отчетени по-значими повърхностни движения в участъка между вторичното свлачищно засичане (проявено по ул. „Славянска“) и ул. „Ясен“. Повърхностните движения към момента нямат визуално проявление на терена. Образуваните при предишните активизации пукнатини по асфалтовия път за помпената станция запазват размерите си.



Снимка 1

По изградените силови укрепителни конструкции не се установяват деформации.



Снимка 2



Снимка 3

Съществуващите отводнителни канавки са частично запълнени и не функционират ефективно.



Снимка 4

Свладището запазва потенциалното си състояние. За недопускане на нови свлачищни активизации е необходимо: Да се извършват периодични технически проверки за течове от съоръженията на ПСПВ “Киселчова могила” и магистралния водопровод към нея, като при наличие на такива да се отстраняват своевременно; За ефективно отвеждане на повърхностните води, периодично да се почистват и да се поддържат в добро експлоатационно състояние отводнителните канавки зад укрепителните конструкции и тази на служебния път за ПСПВ “Киселчова могила”; За цялостното овладяване на свлачищните процеси да се реализира и останалата част от проекта за укрепване и отводняване на свлачищния район.

5. ОБЛАСТ ВЕЛИКО ТЪРНОВО

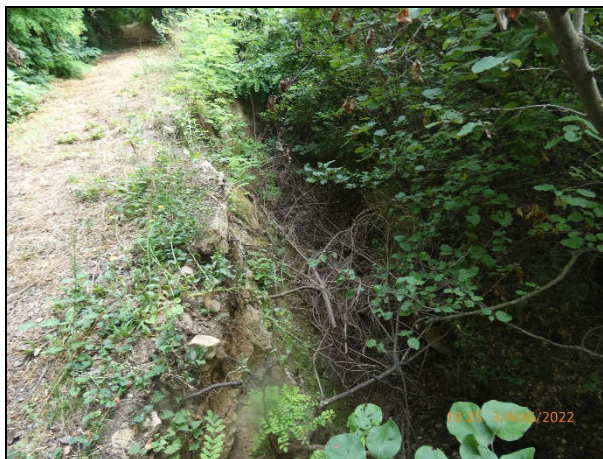
5.1. ОБЩИНА ПАВЛИКЕНИ

СЕЛО РОСИЦА

Актуално състояние на регистрираното свлачище № VTR22.63080.02, по данни от проведен на 03.08.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачищната деформация засяга земен път, преминаващ в северния край на селото, над кв. 10 по Регулационния му план (Приложение 20). Свладището е проявено на откоса под пътя, в основата на левия долинен склон на р. Росица. Склонът в района има югоизточно изложение и среден наклон 17° . Засегнатият от свлачищните процеси откос има денивелация 8-10 м, наклон около 35° и е залесен с дървесна и хростовидна растителност.

Свлачищната деформация е възникнала през м. август 2021 г. Към момента се установява слабо развитие на свлачищните процеси, което се изразява в допълнително пропадане по засичането с около 0.2 м. Височината на свлачищния отстъп достига 4.2 м.



Снимка 1

Свлачищната деформация запазва установените си размери дължина (по направление на движението на земните маси) около 15 м и ширина по пътното платно около 25 м.

В тялото на свлачището се установяват отделни теренни пукнатини с разтвореност 3-4 см.

Образуваният по долната граница на деформацията, свлачищен вал запазва височина около 1.5 м.

Над селото преминава напоителен канал (собственост на „Напоителни системи“ ЕАД), захранван от яз. „Александър Стамболийски“. Над южната част на селото канала преминава подземно, а над северната е открит с бетонова облицовка.

Установените през 2021 г., в района на Гробищния парк на селото (в близост до откритата част на канала) изходища на води на повърхността на терена са пресъхнали, което вероятно се дължи на извършените частични ремонти на облицовката на канала.

*Снимка 2*

Свлачище № VTR22.63080.02 запазва периодично-активното си състояние.

За трайно стабилизиране на свлачищните процеси “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН е дала на Община Павликени и “Напоителни системи” ЕАД следните препоръки: “Напоителни системи” ЕАД да възложи изготвянето и изпълнението на проект за ремонт и възстановяване на водоплътността на откритата част на напоителния канал над с. Росица. До изпълнение на проекта, напоителният канал да се използва с намален капацитет; След извършване на ремонтните дейности по съоръжението и при продължаващо водонасищане на склона, да се извърши хидрогеолошко проучване, въз основа на което да се изготви и реализира проект за отводняване на Гробищния парк и жилищните квартали под него.

За стабилизиране на свлачищната деформация е необходимо да се извърши инженерно-геолошко проучване в определен от “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН териториален обхват, върху предоставена от Община Павликени заверена скица-извадка от Кадастралната карта и кадастралните регистри. На база на резултатите от проучването да се изготви и реализира оптимален проект за укрепване на откоса. Основна част от проекта е предвиждането на система за дрениране на подземните води и улавяне и отвеждане на повърхностните води от склона и пътното платно по безопасен начин извън района на свлачищната деформация.

5.2. ОБЩИНА СУХИНДОЛ

СЕЛО КОЕВЦИ

Актуално състояние на регистрираното свлачище № VTR32.70295.01, по данни от проведен на 04.08.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачището е проявено в горната част от южния склон на Деветашкото плато, в участък от общински път VTR 2310 /III-3011, Крамолин – Горско Косово/ - Сухиндол /III-403/, при км 2+460, землище на с. Коевци, община Сухиндол (Приложение 21). В района, склонът има юг-югоизточно изложение и среден наклон 26°.

В геоложко отношение, склонът е изграден от делувиялна глинеста покривка, залягаща върху разновидностите на Белоречката свита – глинести мергели с възраст долна креда – апт. От северната страна на пътя се разкрива скален “венеч” (откос с височина около 5 м), който е изграден от разновидностите на Стратешката свита – оолитни, песъчливи варовици с възраст долна креда – апт.

При извършения инженерно-геоложки оглед се установява допълнително разтваряне на някой от съществуващите пукнатини, формирани по пътното платно, в зоната на свлачищното засичане. Образуваните пукнатини по настилката имат разтвореност до 3 см, като ограничават зона на слягане на платното с до 15 см отклонение от нивелетата.



Снимка 1



Снимка 2

Размерите на свлачищната деформация се запазват: ширината по пътното платно 86 м, и дължина около 20 м.

Разтварянето по работните fugи на съществуващата подпорната стена се запазва без изменение.

Отводнителната канавка на пътя е изцяло запълнена с обривени материали от скалния откос и не изпълнява ефективно предназначението си.

Регистрираното свлачище № VTR32.37561.01 запазва периодично-активното си състояние.

При продължаващо развитие на свлачищните процеси съществува опасност от компрометиране на съществуващото укрепване на откоса и прекъсване на платното на път VTR 2310, който е алтернативен на път VTR 2206 за връзка със селата Горско Косово, Бяла река и Горско Калугерово.

За овладяване на свлачищните процеси, на община Сухиндол са дадени следните препоръки: Да се забрани преминаването на тежкотоварни превозни средства по общинския път VTR 2310; Да се постави надеждна сигнализация на пътя и да се ограничи до минимум скоростта на движение в участъка на свлачището; Да се тампонират с битумна паста или асфалтова смес всички пукнатини в асфалтовата настилка;

Да се подържат почистени и в добро експлоатационно състояние отводнителните съоръжения на пътя. Съществуващата система трябва да осигурява бърз и безпрепятствен отток на уловените повърхностни води;

За цялостното овладяване на свлачищните процеси е необходимо аварийно да се извърши инженерно-геолошко проучване и да се изготви и изпълни проект за укрепване на откоса. Възможна схема за укрепване е стабилизирането на съществуващата подпорна стена с анкери, които да се закотвят в основната скала и изпълнението на силови укрепителни конструкции в участъците с разширение на свлачищната деформация, източно и западно от изградената подпорна стена. 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.

ГРАД СУХИНДОЛ

Актуално състояние на регистрираното свлачище № VTR32.70295.01, по данни от проведен на 04.08.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачището е формирано на десния долинен склон на р. Росица и в долната си част обхваща участък с дължина около 340 м, от платното на път VTR2206, при км 5+200 (Приложение 22).

Към момента на извършения инженерно-геоложки оглед се изпълняват строително-монтажни работи за укрепване на свлачището по изготвения проект: „Укрепване и възстановяване на път VTR-2206 от км. 5+000 до км. 5+500 и определяне на територия за геозащитни дейности в свлачищен район VTR32.70295.01, от землище на гр. Сухиндол“. Завършена е пилотната конструкция от северозападната страна на пътното платно. В процес на изпълнение са пилотните конструкции от югоизточната страна на пътя и по склона над него.



Снимка 1



Снимка 2

В южната част на свлачищната деформация са образувани разсеяни изходища на подземни води. Те са възникнали в участъка на откос, формиран от прокарането на временен път за изграждане на проектната укрепителна конструкция над път VTR2206. Изходищата имат сумарен дебит над 1 л/с и са образувани в участък с дължина около 60 м, като дрениращите се води се улавят от прокарана в основата на откоса земна канавка, която ги отвежда до отводнителната канавка на път VTR2206.



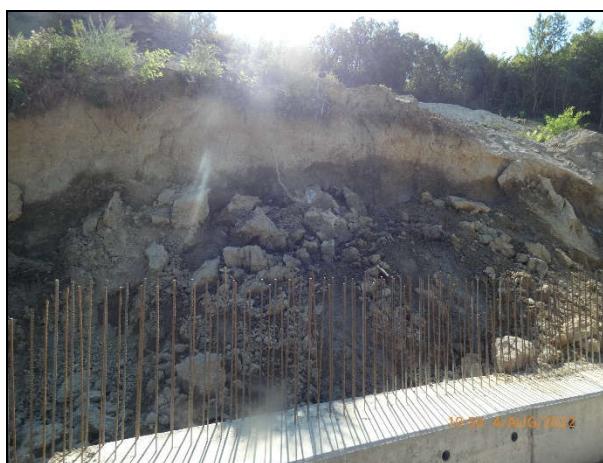
Снимка 3



Снимка 4

При окончателното завършване на геозащитните мероприятия, предвидени по проекта, водите от формираните изходища ще бъдат уловени от задстенния дренаж на укрепителната конструкция от югоизточната страна на пътното платно и ще се отвеждат контролирано към руслото на реката.

Към момента свлачището запазва регистрираните си размери: ширина около 340 м и дължина по посока на движение около 80 м (от основата на скалния „венеч“ до руслото на р. Росица). По формираните временни откоси за изграждане на укрепителните съоръжения, в отделни участъци над пътното платно са се образували обрушвания на земни маси и консистентни протичания в зоните с повишено водонасищане на литоложките разновидности.



Снимка 5

Регистрираното свлачище № VTR32.70295.01 запазва периодично-активното си състояние до окончателното завършване на геозащитните мероприятия и до доказване на ефекта от тях чрез мониторинг на предвидената в проекта контролно-измервателна система.

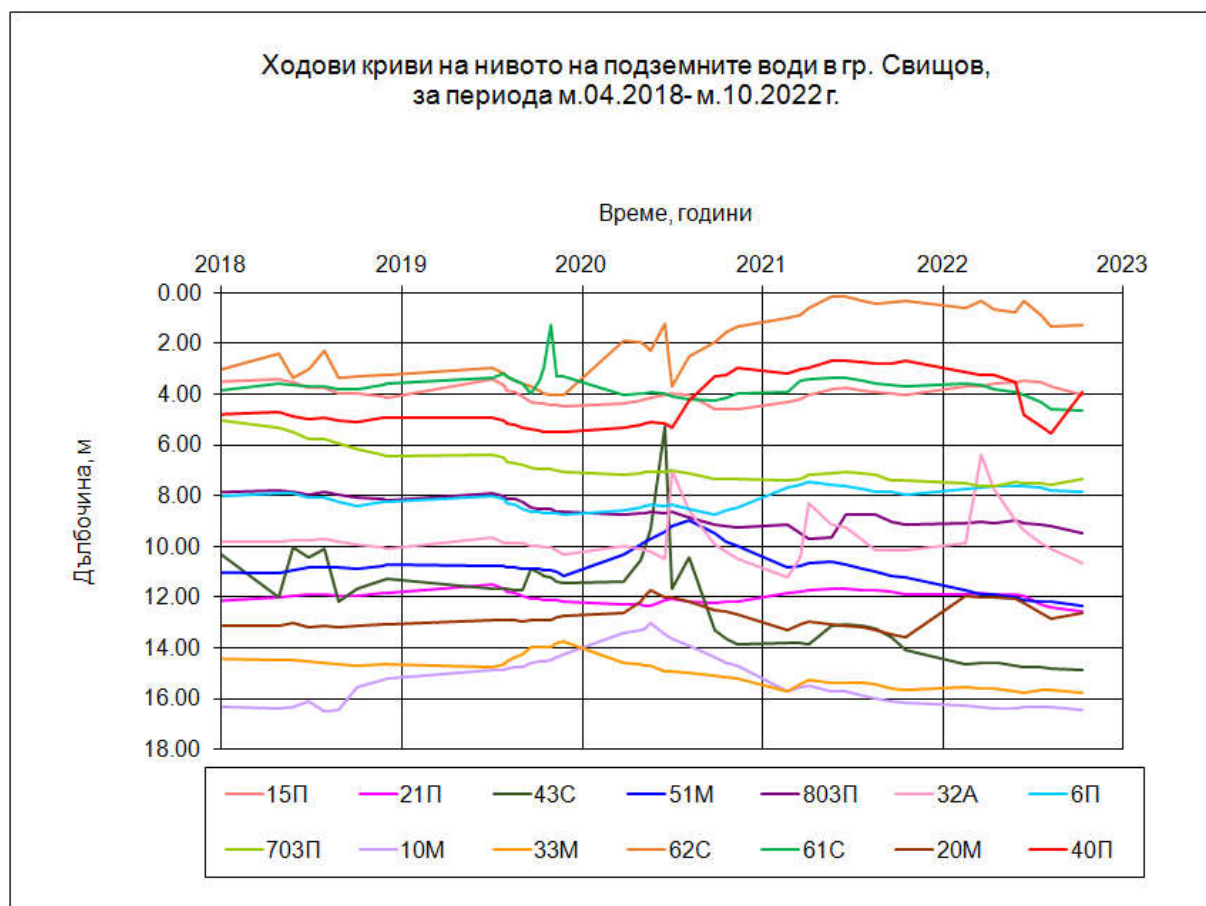
5.3. ОБЩИНА СВИЦОВ

ГРАД СВИЦОВ

Резултати от извършените хидрогеоложки измервания в гр. Свищов:

През изминалата 2022 г. продължи измерването на съществуващата хидрогеоложка наблюдателна мрежа на територията на гр. Свищов, като са проведени осем серии режимни измервания на нивата на подземните води. Наблюдателната мрежа включва общо 40 мониторингови точки, от които 27 броя пиезометри и 13 броя функциониращи дренажни съоръжения (Приложение 23).

Въз основа на данните от режимните измервания е съставена графиката на ходовите криви на нивата на подземните води в представителните за отделните райони точки – Фиг. 76.



Фиг. 76

От извършените хидрогеоложки измервания се установява обичайното покачване на нивата на подземните води в почти всички мониторингови точки през водообилния пролетен сезон от годината. Отчетеното повишение на водните стоежи е в интервала от 0.03 м в района на пиезометър 803П в източната част на града до 0.51 м при пиезометър 51М, разположен над засичането на свлачище № VTR28.65766.01.03. Изключение от плавното повишение на водните нива прави ходовата крива на пиезометър 32А (централната част на града), която само в периода м. февруари – м. март бележи обезпокоително повишение от 3.49 м, последвано от значителен спад с 2.55 м през м. април и м. май. Рязко покачване с 1.61 м през м февруари спрямо последния замер от 2021 г. е констатирано и в района на пиезометър 20М (ул. „Стефан Караджа“), като измереното ниво на подземните води заляга на 11.97 м от повърхността на терена. Повишените водни нива на подземните води за районите на пиезометри 32А и 20М не е свързано със сезонните колебания и вероятно е показател за локални течове на ВиК мрежата, което трябва да се установи с техническа проверка.

Трайното понижаване на водните нива регистрирано в периода м. май – м. октомври е свързано с продължителното засушаване и незначителните количества на падналите валежи през есенния период. Депресионната крива на подземните води през сухия летен сезон и есента показва спад на водните стоежи, като минималните стойности са отчетени през м. октомври.

В обхвата на хидрогеоложката мрежа в гр. Свищов тревога продължава да бъдат данните от режимните измервания на нивата на подземните води в централната част на града за пиезометри 40П и 62С. За района на пиезометър 62С за целия цикъл на

наблюдение през 2022 г. се установява запазване на тенденцията от 2021 г. за трайно високи водни стоежи на подземните води, като измереното максимално ниво от терена е 0.30 м, а минималното 1.33 м. Данните от мониторинга на водните нива за пиезометър 40П показват динамичен режим. Отчетеното непрекъснато понижаване от 2.40 м с натрупване в периода м. февруари – м. август е последвано от рязко покачване през м. октомври с 1.64 м. Вероятна причина за рязката промяна в режима на подземните води в тази част на града е изкуственото подхранване на водоносния хоризонт от аварийни течове на ВиК мрежата.

Амплитудата на колебание на водните нива през 2022 г. се установява в границите от 0.02 м (1003П) до 4.26 м (32А). Най-плитки водни стоежи в обхвата на наблюдателната мрежа - дълбочина от терена 0.22 м са измерени в района на пиезометър 52Н (основата на склона над засичането на свлачище № VTR28.65766.01.03), а най-дълбоки - дълбочина от терена 17.10 м, в района на пиезометър 43Д.

Получените данни при измерването на дренажните количества вода от функциониращите хоризонтални сондажни дренажи, изградени за отводняване на част от свлачищата на територията на града, показват че и през 2022 г. те продължават да функционират с намален капацитет. Отчетеният максимален дебит достига стойност от 0.160 л/сек за ХСД-17А, намиращ се на 50 м западно от засичането на свлачище № VTR28.65766.01.03). При останалите ХСД, дебитите са по-ниски поради непрекъснатия процес на колматация на съоръженията и се изменят в границите от 0.0004 до 0.140 л/сек. Необходимо е Община Свищов, като собственик на съоръженията да ги поддържа в добро експлоатационно състояние и да възлага периодичното им прочистване.

През 2023 г. е необходимо да продължат ежемесечните, целогодишни хидрогеоложки измервания на изградената хидрогеоложка наблюдателна мрежа в гр. Свищов.

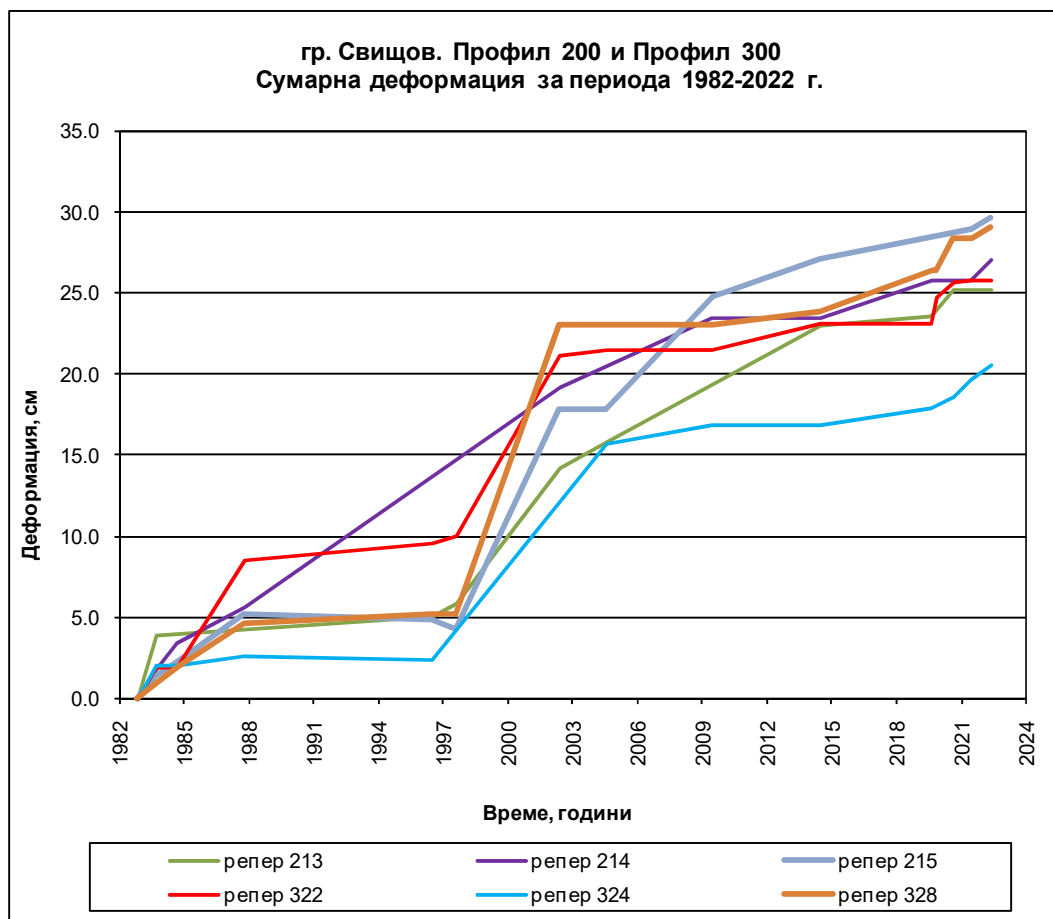
Резултати от извършените наблюдения на повърхностните движения на свлачищата в гр. Свищов:

В гр. Свищов са регистрирани 29 свлачища, 26 от които засягат урбанизираната територия на града. Изградената през 1982 г. контролно-измервателната система и допълвана през годините с нови реперни точки, дава възможност за наблюдение на 11 от регистрираните свлачища. При проведения през м. май 2022 г. пореден цикъл от инструментални измервания, са наблюдавани общо 57 бр. контролни точки – 16 бр. опорни блока и 41 бр. повърхностни репери (*Приложение 23*).

Резултатите от проведения инструментален мониторинг показват леко повишена активност на процесите в района на съвременното, потенциално свлачище № VTR28.65766.01.08 (СОУ „Алеко Константинов“). Повърхностните движения са проявени в долната част на склона (над ул. "Полковник Н. Иванов") и са с годишна скорост до 2.55 см (репер 327). Векторите на деформация на разположените в тази зона репери от геодезическите профили 200 и 300 за последните 11 месеца са със стойности:

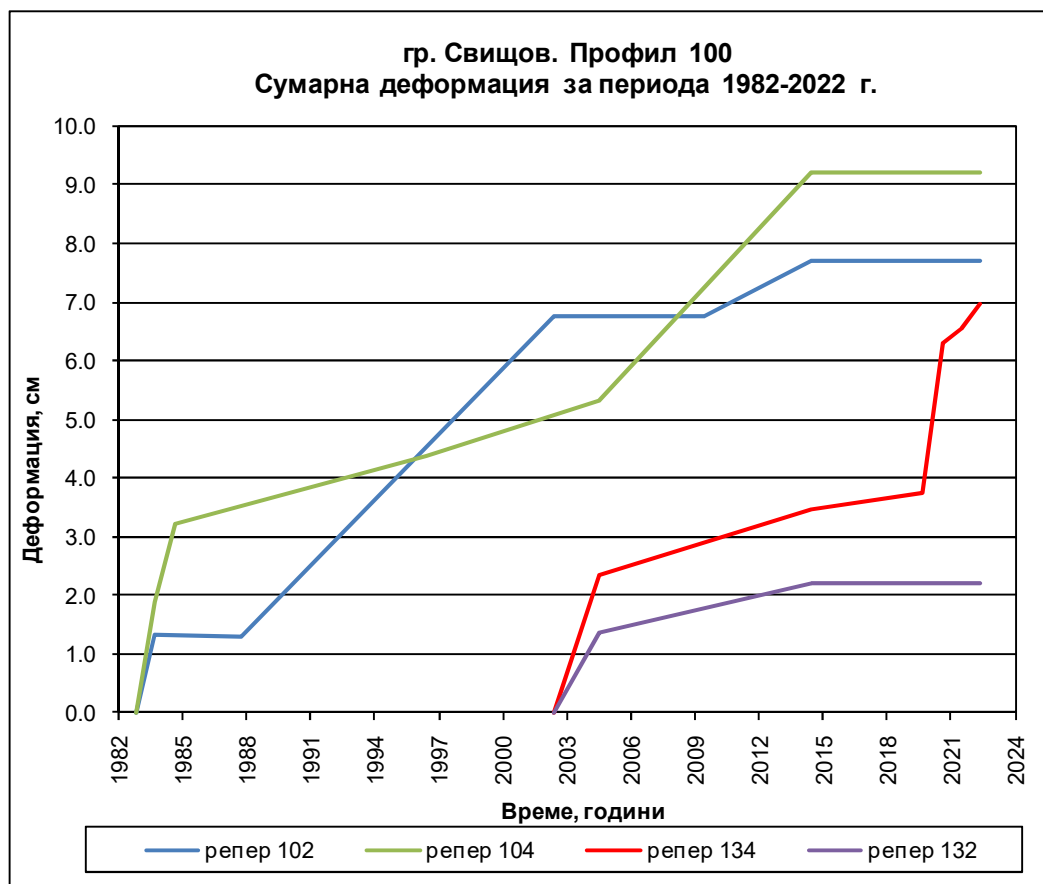
- репер 213 – без преместване;
- репер 214 – преместване от 1.02 см;
- репер 215 – преместване от 0.70 см;
- репер 322 – без преместване;
- репер 324 – преместване от 0.92 см;
- репер 327 – преместване от 2.35 см.

На Фиг. 77 е дадена графика на сумарната на деформация за реперите от профили 200 и 300, при които са установени движения.



Фиг. 77

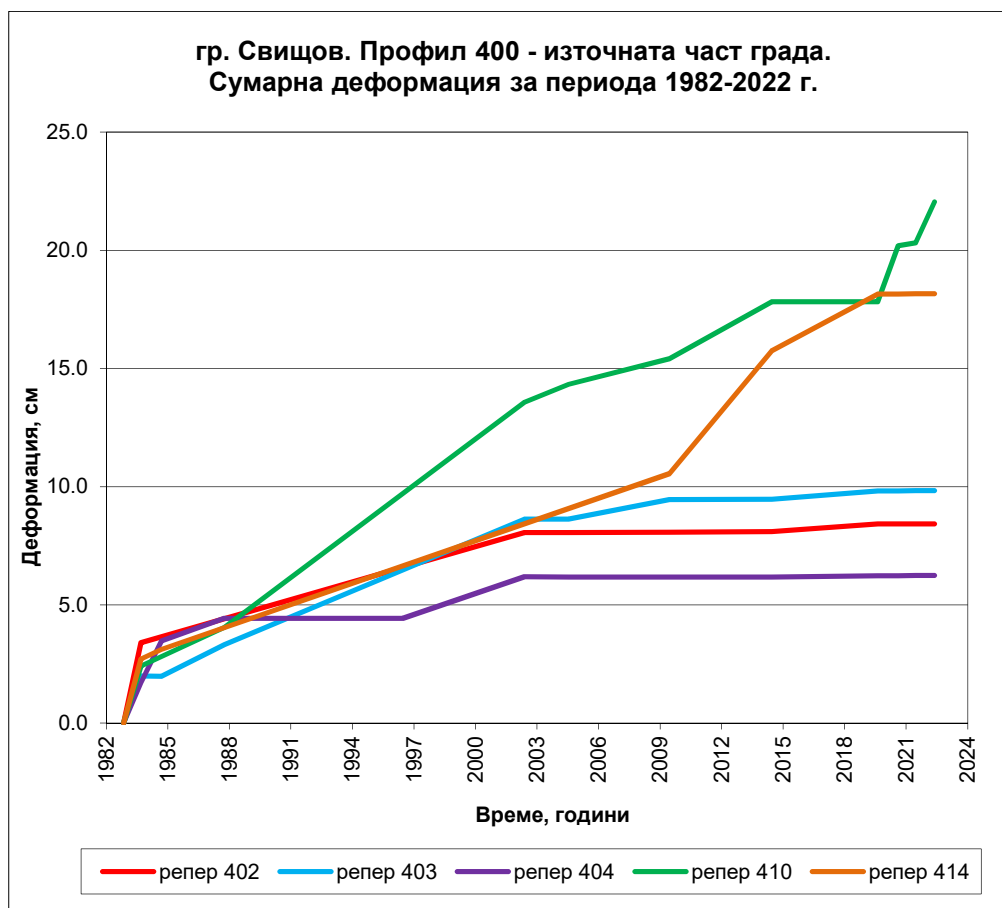
В централната част на гр. Свищов за последния мониторингов период не са настъпили геодинамични промени. Измерванията на реперите, съставлящи геодезически профил 100 показват минимална свлачищна активност (скорост до 0.45 см/г.) единствено в района на МБАЛ "Д-р Димитър Павлович" (репер 132). Останалите репери от този профил са без премествания, а графиките на сумарните им деформации са представени на следващата Фиг. 78:



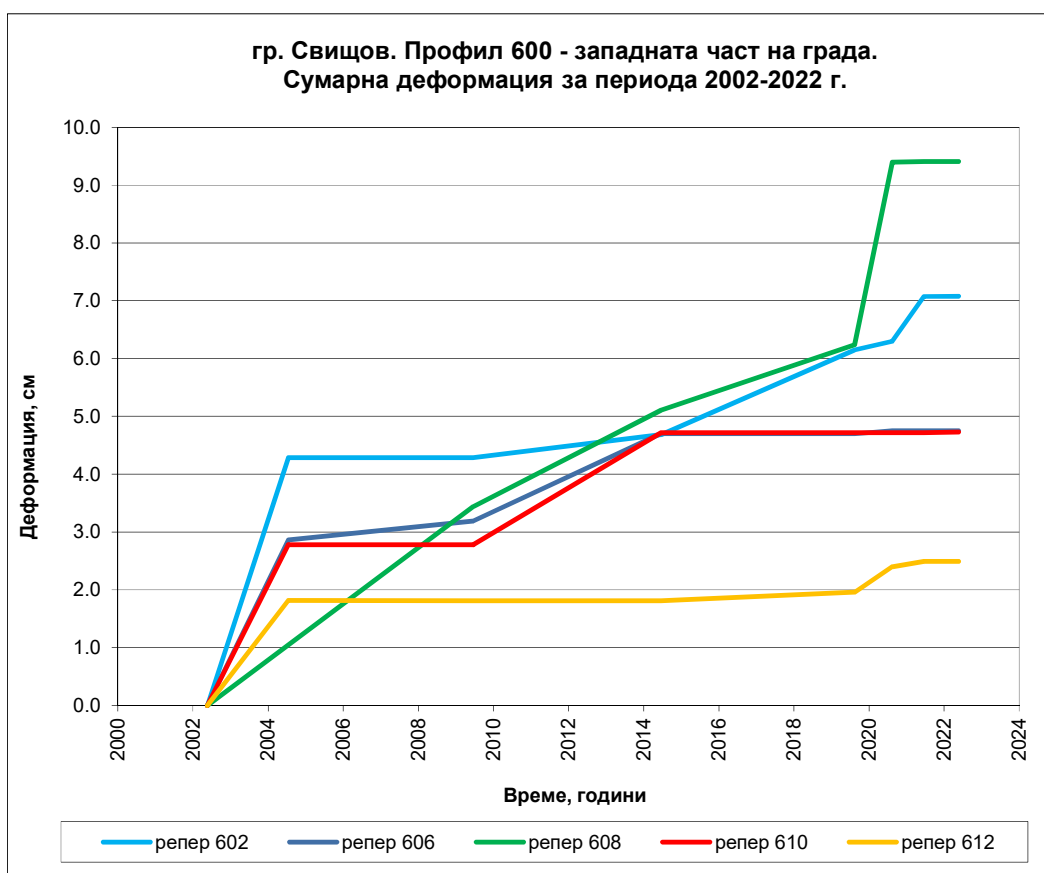
Фиг. 78

В източната част на града (наблюдавана чрез геодезически профил 400) и в западната му част (където е изграден геодезически профил 600) обстановката в свлачищно отношение е спокойна. Резултатите от измерванията на реперите от двете профилни линии показват, че за последните десет месеца не са настъпили свлачищни активизации. Изключение се явява само при репер 410 (в основата на откоса под спортния комплекс на Стопанска академия „Д.А. Ценов“). В този участък е отчетено движение със скорост 1.89 см/г. В горната част от склона, където е проявено съвременното, стабилизирано свлачище № VTR28.65766.01.09 не са настъпили промени.

На Фиг. 79 и Фиг. 80 са представени съставените графики на сумарните деформации на реперите от профил 400 и профил 600:



Фиг. 79



Фиг. 80

Анализът на данните от последните измерванията на реперите показва, че повърхностните движения в участъка от склона над ул. "Полковник Н. Иванов" са

минимални и към момента не съществува опасност за сградния фонд и инфраструктурата в района. Проявената слаба геодинамична активност в района на МБАЛ "Д-р Димитър Павлович" също не представлява опасност.

Към момента, геодинамичното състояние на регистрираните свлачищата в гр. Свищов се запазва.

5.4. ОБЩИНА ВЕЛИКО ТЪРНОВО

ГРАД ВЕЛИКО ТЪРНОВО

Актуално състояние на регистрираното свлачище № VTR04.10447.02.01, по данни от проведения на 04.05.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Съвременното, периодично-активно свлачище № VTR04.10447.02.01 е проявено в долната част на левия долинен склон на р. Янтра и влиза в състава на стария свлачищен район № VTR04.10447.02 (Приложение 24). Склонът в района на деформацията е залесен, има североизточно изложение и среден наклон 14°.

Свлачище № VTR04.10447.02.01 се намира в северната част на град Велико Търново и обхваща участък от платното на път III 514 - (Копривец - Водица) - Камен - Драганово - Долна Оряховица - Горна Оряховица - Велико Търново), северния край на площадката пред входа на фирма „Кармела 2000“ ООД и откоса между пътя и руслото на реката.

Геоложкият строеж на склона е представен от делувиялни глини със скални късове, залягащи върху разновидностите на Българенската свита с Магърски клин – пясъчници, алевролити, глинести мергели и варовици, с възраст долна креда, барем - апт.

От регистрирането на свлачището № VTR04.10447.02.01 (1981 г.) до момента, "Геозащита" ЕООД – клон Плевен осъществява мониторинг на свлачищния район чрез инженерно-геоложки огледи, които потвърждават периодичната му активност. На 04.05.2022 г. е извършен планов оглед в района на свлачищната деформация, при който е констатирана активизация на свлачищните процеси в установените граници - дължина по посока на движение около 45 м и ширина 60 м. В следствие на продължаващата активност, в зоната на свлачищното засичане, деформации по платното на път III-514 (ул. „Опълченска“) се увеличават. Реализирано е допълнително слягане на асфалтовата настилка с 3-4 см и са формирани пукнатини с разтвореност 2-3 см, обхващащи цялата ширина на пътя.

При проведения на 03.11.2022 г. оглед се установява, че върху съществуващата пътна настилка е положена нова асфалтова настилка, по която към момента няма образувани пукнатини и слягания. Отводнителната канавка от югозападната страна на пътя е запълнена с наноси и затруднява оттока на повърхностните води. Постъпващите южно по пътното платно и югозападно по склона повърхностни води се задържат в основата на откоса от югозападната страна на пътя, в зоната на свлачищното засичане.



Снимка 1



Снимка 2

Във връзка с периодичните активизации на процесите в обхвата на свлачищния район № VTR04.10447.02, със Заповед № 189/28.04.1981 г. на Комитета по архитектура и благоустройство към МС е наложена строителна забрана до осъществяване на противосвлачищни укрепителни мероприятия, която е действаща и до момента. Тя се отнася за парцелите на Междоокръжна школа за гражданска отбрана, Завод за възли и детайли и на СП „БКС“ – отдел „Чистота“.

Свлачище № VTR04.10447.02.01 запазва периодично-активното си състояние.

Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. от МРРБ, свлачището е III-ти клас (повърхност от 1000 до 10 000 м²) и категория "Б" (пътища от II и III клас).

Основна причина за продължаващата свлачищна активност е високата степен на водонасищане на материалите, изграждащи пътното тяло и глинестата покривка на склона. Високата степен на водонасищане е резултат от засилена инфилтрация на повърхностни води в периодите на снеготопене и интензивни валежи, както и лошото отводняване на пътя.

За ограничаване развитието на свлачищните процеси, “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД - клон Плевен е дала на Община Велико Търново следните препоръки: Да се почисти и да се поддържа в добро състояние отводнителната канавка на пътя, за да се осигури бърз и безпрепятствен отток на уловените повърхностни води от горната част на склона и пътното платно извън свлачищния район.

За цялостно стабилизиране на свлачището е необходимо да се проведе инженерно-геоложкото проучване, в съответствие с изискванията на Наредба № 12 от 03.07.2001 г. на МРРБ в зададения от “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН териториален обхват, нанесен върху предоставената ни от Община Велико Търново извадка от кадастрална карта на гр. Велико Търново (в електронен вариант). Въз основа на резултатите от проучването да се изготви и реализира комплексен проект за укрепване на свлачището и пътя, който да включва и система за организирано улавяне и безопасно отвеждане на повърхностните води към руслото на р. Янтра.

Актуално състояние на регистрираното свлачище № VTR04.10447.02.02, по данни от проведения на 03.11.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Съвременното, периодично-активно свлачище № VTR04.10447.02.02 се намира при северния вход на град Велико Търново (в района на Завода за възли и детайли – бившия "Радиозавод") - *Приложение 24*. Проявено е в границите на стария свлачищен район № VTR04.10447.02, формиран в долната част на левия долинен склон на р. Янтра. В този участък, склонът е с източно изложение и наклон около 20°.

В геоложко отношение, склонът е изграден от долнокредни седименти с възраст барем, които в долната му част са представени от пясъчници, алевролити, глинести мергели и варовици на Българенската свита, а в горната – от афанитови и биоморфни варовици на Еменската варовикова свита. Върху основната скала са отложени кватернерни делувиялни глинени с чакъли и скални късове

Съвременната свлачищна деформация № VTR04.10447.02.02 е регистрирана през 1974 г. и има ширина около 350 м и дължина по направление на процесите до 120 м. В южната половина, линията на свлачищното засичане е проявена по платното на ул. "Опълченска" (път III-514), а в северната - преминава по склона над улицата и достига на около 10-15 м от източната граница на имот на "Съни турс" ООД.

Режимните наблюдения на свлачището показват, че то проявява периодична активност. При проведения на 04.05.2022 г. планов инженерно-геоложки оглед са установени белези от периодични активизации на процесите, които засягат южната половина на свлачището, като свлачището запазва размерите си. В зоната на засичането, по пътното платно, са формирани слягания до 5-6 см и серия от преминаващи една в друга пукнатини в асфалтовата настилка (разтвореност до 2-3 см), които обхващат цялата ширина на пътя. По съществуващата подпорна стена от вътрешната страна на

пътя са образувани вертикални пукнатини, с разтвореност 2 см и депланация до 3 см на дилатационните фуги.

От огледа, извършен на 03.11.2022 г. се установява, че върху съществуващата асфалтова настилка е положена нова, по която към момента няма формирани пукнатини. Отводнителната канавка на пътя в южната част на свлачището изцяло е запълнена с наноси. За периода между двата последни огледа не се установява допълнително разтваряне на пукнатините по подпорната стена от западната страна на пътя .



Снимка 1



Снимка 2



Снимка 3

Във връзка с периодичното активизиране на свлачищните процеси, със Заповед № 189/28.04.1981 г. на Комитета по архитектура и благоустройство към МС, за парцелите на Междуокръжна школа за гражданска отбрана, Завод за възли и детайли и на СП „БКС“ – отдел „Чистота“ е наложена строителна забрана до осъществяване на противосвлачищни укрепителни мероприятия, която към момента не е отменена.

Свлачище № VTR04.10447.02.02 запазва периодично-активното си състояние. Според приетите класификации в Наредба № 12 от 03.07.2001 г. от МРРБ, то се отнася към I-ви клас (повърхност над 20 000 м²) и категория "Б" (пътища от II и III клас).

Основни причини за продължаващите периодични активизации на свлачището са инженерно-геоложките и хидрогеоложки условия на склона, благоприятстващи развитието на свлачищните процеси - високата степен на водонасищане на делувиялната покривка, което е резултат от покачване нивото на подземните води в дъждовни периоди, както и изливане по склона на пукнатинни и карстови води от скалните разкрития в горната му част.

Продължаващото развитие на свлачищните процеси ще доведе до увеличаване на деформациите по сградите и техническата инфраструктура в района.

За ограничаване на свлачищните процеси, "ГЕОЗАЩИТА" ЕООД - клон Плевен е дала на Община Велико Търново следните препоръки: Да се почисти и поддържа в добро състояние отводнителната канавка на пътя, за да се осигури бърз и безпрепятствен отток на уловените повърхностните води, които да се отвеждат по безопасен начин към руслото на реката; Да се извърши детайлна техническа проверка на преминаващия водопровод по ул. „Опълченска“ и локалните отклонения и при установяване на течове те да бъдат своевременно отстранени;

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 определения от "ГЕОЗАЩИТА" ЕООД – клон ПЛЕВЕН териториален обхват, нанесен върху предоставена от Община Велико Търново скица-извадка от Кадастрална карта на гр. Велико Търново. Въз основа на резултатите от проучването да се изготви и реализира проект за укрепване на свлачището. Важна част от мероприятията по овладяване на свлачищните процеси е предвиждането система за организирано улавяне и отвеждане на повърхностните води от склона и пътя.

Актуално състояние на регистрираното свлачище № VTR04.10447.02.03, по данни от проведения на 04.05.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачище № VTR04.10447.02.03 е проявено по склона над път III-514, на около 50 м под засичането на старото, стабилизирано свлачище № VTR04.10447.02 (Приложение 24). Склонът в района на съвременното свлачище е със североизточно изложение и среден наклон 26°.

Съвременната свлачищна деформация е с размери – дължина (по посока на движение) до 40 м (в северната част) и ширина около 150 м. Свлачището е възникнало през пролетта на 1980 г., вследствие подсичане на склона за подравняване на терена. За укрепването му, в североизточната част на деформацията е изградена бетонова подпорна стена и е изпълнено отводняване чрез хоризонтални дренажни сондажи.

При настоящия инженерно-геоложки оглед, в района на свлачището не се установяват видими белези от развитие на свлачищни процеси. Свлачищното тяло е затревено и залесено с дървесна растителност. В "петата" му, по югозападната границата на имота на Парк Хотел "Асеновци" е изградена подпорна стена от каменна зидария, по която не се установяват деформации.



Снимка 1



Снимка 2



Снимка 3

Към момента, геодинамичното състояние на свлачище № VTR04.10447.02.03 остава потенциално.

“Геозащита” ЕООД – клон Плевен, препоръчва на Община Велико Търново и на собствениците на Парк Хотел "Асеновци", изградените отводнителни съоръжения да се поддържат в добро експлоатационно състояние. Да се извършват периодични наблюдения за състоянието на силовото укрепване и изградената впоследствие подпорна стена от каменна зидария, като при установяване на деформации (подувания, размествания на каменни блокове и др.), е необходимо своевременно да бъдем уведомени.

Актуално състояние на регистрираното свлачище № VTR04.10447.02.04, по данни от проведения на 04.05.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Съвременното, потенциално свлачище № VTR04.10447.02.04 е регистрирано през 1984 г. и попада в обхвата на древното стабилизирано свлачище № VTR04.10447.02, което е развито по левия долинен склон на р. Янтра между скалния „венец” и руслото на реката (Приложение 24). Свлачищната деформация се намира в северната част на гр. Велико Търново, на около 140 м северно от входа на производствената база на фирма „Кармела 2000” ООД и обхваща неукрепен откос над платното на ул. „Опълченска” (път III 514 - (Копривец - Водица) - Камен - Драганово - Долна Оряховица - Горна Оряховица - Велико Търново). В района на деформацията, склонът е залесен, има североизточно изложение и среден наклон 26°.

Геоложкият строеж на склона е представен от делувиални глини със скални късове, залягащи върху разновидностите на *Еменската варовикова свита* – биоморфни и афанитови варовици, с възраст *долна креда, барем*.

Към момента на огледа свлачището запазва установените си граници - дължина по посока на движението 15 м и ширина 25 м.

При настоящия инженерно-геоложки оглед в района на свлачището не се установяват белези от развитие на геодинамичните процеси. Свлачищното тяло е затревено, а структурните му елементи са денудирани. В зоната на долната свлачищна граница, отводнителната канавка на пътя частично е обрасла и запълнена с наноси, в резултат на което в този участък е установено замочуряване.



Снимка 1



Снимка 2



Снимка 3

Свлачището запазва потенциалното си състояние. За недопускане на нови свлачищни активизации "Геозащита" ЕООД – клон Плевен препоръчва периодично почистване и поддържане в изправност на отводнителните съоръжения на пътя.

Актуално състояние на регистрираното свлачище № VTR04.10447.12, по данни от проведения на 22.06.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачище № VTR04.10447.12 е регистрирано през 1974 г., като за картографирането на свлачищната деформация не са използвани данни от инструментални измервания, поради което местоположението ѝ не е отразено с достатъчна точност. При извършения инженерно-геоложки оглед за обследването на района от склона - от терасата на реката до платното на път I-4, бе използвана високоточна технология за въздушно заснемане на терена, чрез лидарна камера, както и заснемане на свлачищните елементи на терен чрез GPS.

Данните от измерванията и визуалните белези на терена показват типична свлачищна морфология в участък от склона, оформен като свлачищен циркус.

Свлачищното засичане е формирано на около 180 м северозападно от платното на път I-4, между терасата на р. Янтра и разкриващия се скален „венец“ в горната част на десния долинен склон на реката. Склонът в района на свлачищната деформация има северозападно изложение, денивелация 42 м, среден наклон 10° и е залесен с дървесна и храстова растителност.

Геоложият строеж на склона е представен от делувиална глинеста покривка с включения от скални късове, залягаща върху разновидности на Шемшевската свита – алевролити, пясъчници, глинести варовици, органогенни варовици с възраст палеоген, долен еоцен. Варовиците от основната скала се разкриват в зоната на скалния „венец“, в горната част на склона.

Към момента, елементите на свлачищната деформация са в процес на денудация. В тялото на свлачището се установяват стари „гърбици“ от надхлъзването на земните маси и групи от наклонени дървета. В негативните форми на терена се задържат повърхностни води и образуват замочурявания.



Снимка 1



Снимка 2



Снимка 3

По долната граница на свлачищната деформация се проследява свлачищен вал с височина до 2 м, който отстои на 120 м югоизточно от руслото на реката.

В горната част на склона, по разкриващия се северно от път I-4 скален откос се установяват белези от старо скално обрушване. Дестабилизираните от откоса едри скални блокове са попаднали в основата му, над зоната на засичане на свлачищната деформация.



Снимка 4

Данните от извършения инженерно-геоложки оглед и от инструменталните измервания в района на регистрираното свлачище № VTR04.10447.12 налагат изместване на местоположението на свлачищната деформация с около 180 м в северна посока (Приложение 25), като направените промени ще бъдат отразени своевременно в публичния регистър на свлачищата в България. Поради отдалеченото разстояние на свлачището от платното на път I-4, развитите по склона свлачищни процеси не пораждаат опасност за пътя. Трасето на пътя преминава над скален откос, изграден от здрави варовикови пластове, в които няма потенциал за формиране на свлачищни повърхнини.

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 I – клас (повърхност над 20000 м²), категория “Г” (местни пътища с възможност за обхождане) и група б (скорост на преместване под 0.05 мм/дн).

Свлачището запазва потенциалното си състояние, но поради липсата на застрояване и инфраструктурни обекти в обхвата на свлачището и в непосредствена близост до него, към момента не се налага изпълнението на укрепителни мероприятия.

Регистрираното съвременно, потенциално свлачище № VTR04.10447.12 остава в режим на периодично наблюдение от “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН.

Активизация на регистрираното свлачище № VTR04.10447.25, по данни от проведения на 07.04.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачището е формирано в теренно понижение на левия долинен склон на овражна форма, десен приток на р. Янтра (Приложение 26). В района, склонът е със север-североизточно изложение, среден наклон 18° и е залесен с дървесна и храстова растителност.

Геоложкият строеж на склона е представен от делувиялна покривка, залягаща върху разновидности на Еменската варовикова свита – биоморфни и афанитови варовици, с възраст долна креда, барем.

Свлачището е регистрирано през 1984 г. и през годините проявява периодична активност, като към момента запазва установените си размери от последната активизация през 2006 г.: дължина по посока на движение около 40 м и ширина 75 м.

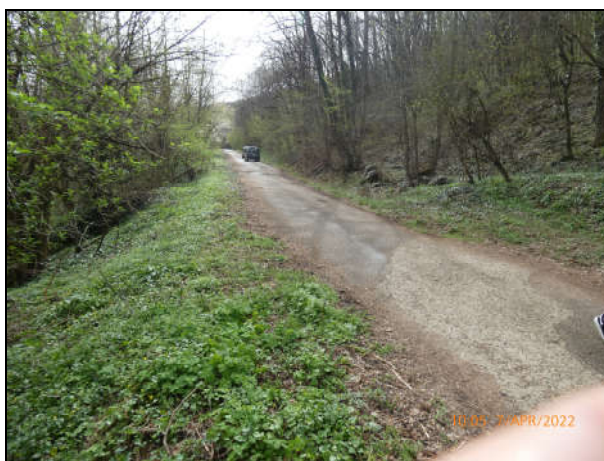
Свлачищното засичане е формирано в зоната на път VTR2039, като обхваща цялата ширина на платното и в централната си част преминава по откоса над пътя. Настоящата активизация на геодинамичните процеси се изразява в допълнително слягане на пътното платно в обхвата на свлачищната деформация. При страничните граници на свлачищния циркус, сляганята на пътното платно достигат 0.3-0.4 м. В тези зони е положена бетонова настилка за подравняване на платното.



Снимка 1



Снимка 2



Снимка 3

По склона, под пътя, е формирано вторично стъпало с амплитуда на пропадане 1.50-2.00 м. В тялото на свлачището се установяват стари „гърбици“ от надхлъзването на земните маси и групи от наклонени дървета. По долната граница на свлачищната деформация, образуваният свлачищен „език“ достига руслото на оврага.

Отводнителната канавка на пътя е запълнена със земни наноси и тревна растителност и не изпълнява ефективно своето предназначение.

Регистрираното свлачище № VTR04.10447.25 запазва периодично-активното си състояние. 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 III – клас (повърхност от 1000 до 10000 m²), категория “Г” (местни пътища с възможност за обхождане) и група 6 (скорост на преместване под 0,05 мм/дн).

Основната причина за продължаващите периодични активизации на свлачищните процеси е поддържането в периоди на снеготопене и интензивни валежи на висока степен на водонасищане на глинестите материали от делувиалната покривка на склона. Оводняването в района е резултат от намалената ефективност на отводнителните съоръжения на пътя, поради липсата на периодична поддръжка.

Развитието на свлачищните процеси застрашават от прекъсване платното на общински път VTR2039 „/ VTR1014, Арбанаси - Шереметя / - тур. к-с Ксилифор - Велико Търново“, който осигурява най-пряка връзка между централната част на града и парк „Ксилифор“.

За овладяване на свлачищните процеси “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН е препоръчала на Община Велико Търново следното: Да се почистят и поддържат в добро експлоатационно състояние отводнителните съоръжения на пътя, за осигуряване на бърз и безпрепятствен отток на повърхностни води от горната част на склона и пътното

платно извън свлачищния район; Да се тампонират с битумна паста всички отворени пукнатини в асфалтовата настилка, за да се намали инфилтрацията на повърхностни води в свлачищното тяло.

За цялостно стабилизиране на свлачището и укрепване на пътя 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" ЕООД – клон ПЛЕВЕН 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 пътното платно. Важна част от мероприятията за овладяване на свлачищните процеси 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.

Регистрираното старо, периодично-активно свлачище № VTR04.10447.25 остава в режим на периодично наблюдение от "ГЕОЗАЩИТА" ЕООД – клон ПЛЕВЕН.

5.5. ОБЩИНА ЕЛЕНА

СЕЛО БУЙНОВЦИ

Извършени на 30.11.2022 г. инженерно-геоложки огледи на свлачище № VTR13.06896.02 на републикански път III-662 „Твърдица - Елена“, в участък от км 53+650 до км 53+750 и на новопоявени свлачищни деформации, в участъците от км 47+500 до км 47+530, от км 47+800 до км 48+000 и от км 53+850 до км 53+950.

В землището на с. Буйновци, път III-662 преминава в горната половина на планински склон от Елено-Твърдишкия дял на Стара планина.

В геоложко отношение, склонът е изграден от пясъчници, мергели и глинести варовици, отложени в периода горна юра - долна креда, върху които заляга делувиална глинеста покривка с променлива мощност, образуваща на места делувиални „джобове“.

Участък от км 47+500 до км 47+530 (по ГИС км 47+904 до км 47+934)

В този участък се установява новообразувана свлачищна деформация. В участъка, пътят е с напречен профил „изкоп-насип“ и преминава в горната част на склон с източно изложение и наклон около 25°. Склонът е залесен с дървесна растителност.

Новопоявеното свлачище е с ширина по пътното платно около 80 м и дължина (по посока на движение) 35-40 м. То е формирано в източната част на пътното платно, като обхваща външния откос на пътя и участък от склона под него (Приложение 28).

В южната част на деформацията, свлачищното засичането достига до осовата линия на пътя, където е образувана пукнатина в асфалтовата настилка с разтвореност до 3 см и депланация 1-2 см, а в северната - преминава на около 1.50 м преди осовата линия.



Снимка 1

В засегнатия участък, по пътната настилка са формирани пукнатини с разтвореност до 1 см и слягания с около 5 см.

Участък от км 47+800 до км 48+000 (по ГИС км 48+050 до км 48+250)

Участъкът обхваща два последователни завоя на пътя. По време на огледа се установява, че при км 47+800 са проявени свлачищни процеси, които засягат платното на пътя и участък от склона под него (*Приложение 28*). В района на свлачището, склонът е със североизточна експозиция, наклон около 30°.

Свлачищната деформация има ширина 50 м (измерена по пътното платно) и дължина по посока на развитие на процесите до 45 м. Линията на свлачищното засичане преминава през средата на платното, където е образувана пукнатина с разтвореност до 10 см.



Снимка 2

В средната част на свлачището се установява консистентно протичане на материалите от пътния банкет. Образуваният свлачищен отстъп е с височина 1.50-2.00 м. Пътната мантинела е нарушена, а дърветата по склона под пътя са наклонени.

В района на свлачищната деформация, нарушеният участък от пътя е обозначен със знаци и е сигнализиран с ленти.

В участъка след свлачището, до км 48+000, по асфалтовата настилка са формирани пластични деформации и серии от пукнатини, които засягат и двете ленти за движение.

Участък от км 53+650 до км 53+750 (по ГИС км 53+964 до км 54+064)

В този участък, през 1997 г. е регистрирано съвременното, потенциално свлачище № VTR13.06896.02 (*Приложение 27*). То е с размери: ширина до 45 м и дължина около 100 м и е развито в средната част на склон, който е със северна експозиция и наклон 40-45°.

Свлачището обхваща банкета от северната страна на пътя и участък от склона под него. При възникването му, вследствие на висока степен на водонасищане, материалите от изкуствения насип на пътното тяло и глинестата делувиална покривка на склона преминават в течнопластична консистенция и „протичат“ по склона под формата на кален поток.

При настоящия оглед се установява нова активизация на свлачищните процеси. В зоната на засичането, част от материалите на банкета и делувиалните глинести отложения са свлечени на около 5 м под откоса на пътя, върху старото свлачищно стъпало. Над засичането, платното на пътя има слягане около 10 см, а в асфалтовата настилка са формирани пукнатини с разтвореност 1-2 см.



Снимка 3

Участък от км 53+850 до км 53+950

Новопоявената свлачищна деформация се намира на около 150 м северозападно от регистрираното свлачище № VTR13.06896.02 (Приложение 27). В него се установява развитие на свлачищни процеси, които засягат платното на път III-662 и част от склона под него. В този район, пътят е с напречен профил „изкоп-насип“ и преминава по планински склон с източно изложение и наклон около 40°.

Новопоявеното свлачище има ширина (по пътното платно) около 65 м и дължина по посока на движение около 40 м. Засичането е проявено по асфалтовата настилка и е очертано от концентрични пукнатини, с разтвореност 3-4 см, които в северната половина на свлачището засягат цялата ширина на пътя.



Снимка 4

В района на деформацията е извършено преасфалтиране. По положената настилка са образувани пукнатини и слягания на платното с до 30 см.

По склона, над вътрешния откос на пътя е формирана ерозионна ровина, долният край на която достига до пътното платно.

Основна причина за възникването и развитието на свлачищните процеси и на деформациите по пътя в участъците: от км 47+500 до км 47+530, от км 47+800 до км 48+000 и от км 53+850 до км 53+950, както и за активизиране на свлачище № VTR13.06896.02, в участъка от км 53+650 до км 53+750, е високата степен на водонасищане на насипните материали от земното тяло на пътя и делувиялната покривка на склона от повърхностните води, които постъпват в зоните на свлачищните деформации от високите части на склоновете и от пътното платно, поради неефективното му отводняване в тези участъци.

Продължаващото развитие на процесите ще увеличи размера на деформациите и ще доведе до прекъсване на платното на път III-662 в отделните участъци.

За овладяване на свлачищните процеси, „ГЕОЗАЩИТА” ЕООД - клон ПЛЕВЕН е препоръчала да се изпълнят следните неотложни мероприятия: Да се поставят предупредителни знаци на пътя и надеждна сигнализация във всички участъци от пътя, засегнати от свлачищата; За предпазване на свлачищата и пътната основа от инфилтрация на повърхностни води, е необходимо да се тампонират всички пукнатини в асфалтовата настилка с асфалтова смес или битумна паста;

За цялостно стабилизиране на свлачищните деформации и укрепване на нарушените участъци от път III-662 е необходимо да се проведат инженерно-геоложки проучвания в отсечките от км 47+500 до км 47+530, от км 47+800 до км 48+000, от км 53+650 до км 53+750 и от км 53+850 до км 53+950, в съответствие с изискванията на Наредба № 12 от 03.07.2001 г. на МРРБ, в предварително зададени от “ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН териториални обхвати. За определяне на териториалните обхвати, е необходимо Агенция „Пътна инфраструктура“ да ни предостави извадки от КК или КВС за съответните участъци.

Въз основа на резултатите от инженерно-геоложките проучвания да се изготвят и реализират проекти за укрепване на свлачищата и възстановяване на засегнатите участъци от пътя. В проектите да се предвидят системи за ефективно улавяне на повърхностните води и тяхното организирано отвеждане извън районите на свлачищните деформации.

Поради възникналата активизация на свлачище № VTR13.06896.02, геодинамичното му състояние се променя от потенциално на периодично-активно.

Новопоявените свлачища се регистрират от „ГЕОЗАЩИТА” ЕООД - клон ПЛЕВЕН като съвременни, периодично-активни със следните идентификационни номера:

- свлачище № VTR13.06896.04, проявено в участъка от км 47+500 до км 47+530 на път III-662;

- свлачище № VTR13.06896.05, проявено в участъка от км 47+800 до км 48+000 на път III-662;

- свлачище № VTR13.06896.06, проявено в участъка от км 53+850 до км 53+950 на път III-662.

Регистрираните свлачища остават в режим на периодично наблюдение.

5.6. ОБЩИНА ЗЛАТАРИЦА

СЕЛО КАЛАЙДЖИИ

Актуално състояние на свлачище № VTR14.35273.01, по данни от проведения на 07.02.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачището е проявено в югозападната част на с. Калайджии, под ул. „Трета” (Приложение 29). То е формирано в теренно понижение от десния долинен склон на дере. Склонът има източна експозиция, наклон 11-12° и е изграден от делувиални глини, отложени върху алтернация на пясъчници, алевролити и мергели, с възраст *горна юра – долна креда*, които в горната си част са силно изветрели.

Свлачището е регистрирано през 1984 г., като през месец март 2018 г., възниква нова активизация и то 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". Проектът предвижда изграждане на три подпорни стени с различни дължини, с които ще се укрепят ул. „Четвърта“, откоса между ул. „Трета“ и ул. „Четвърта“ и откоса под съществуващата сграда, непосредствено до южната граница на свлачището.

Към момента на извършения оглед, строителството на укрепителните съоръжения е преустановено, поради възникнали несъответствия между одобрената проектна документация и извършените строително-монтажни работи. Изпълнена е единствено укрепителна конструкция по ул. "Четвърта", като не е положен обратния насип зад подпорната стена. В резултат от подсичането на склона при изкопните работи за изграждане на съоръжението е активизиран участък от свлачището над ул. "Четвърта". Свлачищните процеси напредват към горната ул. "Трета" и навлизат до 1.0-1.2 м към платното, което е нарушено в „челото“ на свлачищния циркус.



Снимка 1



Снимка 2

Предвид очакваните интензивно снеготопене и последващи валежи от дъжд през пролетния сезон, вероятността за нови активизации на свлачищните процеси е голяма. При продължаващо напредване на свлачищната деформация в северозападна посока, платното на ул. "Трета" ще бъде изцяло прекъснато.

Необходимо е технологично, в най-кратки срокове да се изпълни обратния насип, зад изградената подпорна стена, за да се ограничи напредването на свлачищната деформация към платното на ул. "Трета". За цялостно стабилизиране на свлачището трябва да бъдат завършени всички укрепителни съоръжения, 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, състоянието на свлачището се оценява, като периодично-активно.

Актуално състояние на свлачище № VTR14.35273.09, по данни от проведения на 07.02.2022 г. инженерно-геоложки оглед:

Свлачището е възникнало през 2014 г. и засяга участък от платното на ул. „Четвърта“ и ПИ № 35273.300.81 по Кадастралната карта на с. Калайджии. (Приложение 29). Свлачищните процеси са проявени на левия бряг на овражна форма, развита на десния долинен склон на Чолак дере. Брегът на оврага има югозападно изложение, среден наклон 16° и е незалесен.

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

След последната си активизация през 2018 г. свлачището придобива 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. От външната страна на уличното платно е изградена ъглова подпорна стена с дължина 30 м, а зад стената е изпълнен облицован окоп за отвеждане на повърхностните води.

Непосредствено след приемането на обекта възникват пластични деформации по новоизграденото улично платно, които са резултат от некачествено изпълнение на обратните насипи зад подпорната стена. Образувани са слягания на платното до 0.40 см, в зоната зад изградената подпорна стена, а между облицована отводнителна канавка и стената е образувана фуга с ширина около 5 см. При настоящия инженерно-геоложки оглед се установява, че констатираните при предходните огледи слягания запазват величината си.



Снимка 1



Снимка 2

Необходимо е за установяване на недостатъците при изпълнение на проекта за укрепване да се изготви техническа експертиза, въз основа на която да се отстранят недостатъците.

След изпълнените геозащитни дейности, състоянието на свлачището е променено от периодично-активно на потенциално 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.

6. ОБЛАСТ СИЛИСТРА

6.1. ОБЩИНА ТУТРАКАН

ГРАД ТУТРАКАН

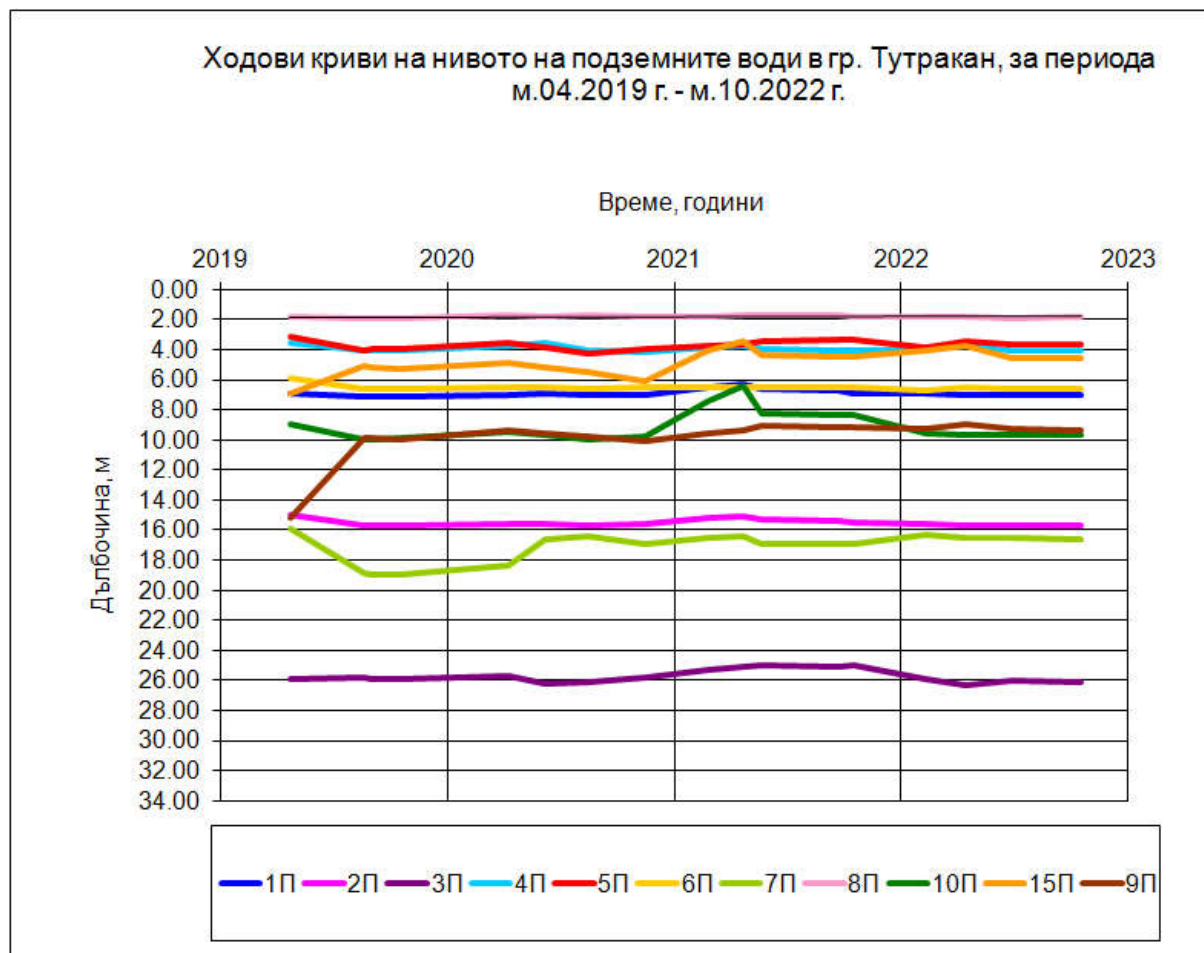
Резултати от извършените хидрогеоложки измервания на наблюдателна мрежа в гр. Тутракан:

През 2022 г. „Геозащита“ ЕООД – клон Плевен проведе поредния цикъл от режимни измервания на хидрогеоложката наблюдателна мрежа за проследяване на измененията в нивата на подземните води в районите на свлачища №№ SLS34.73496.02, SLS34.73496.03 и SLS34.73496.08 в гр. Тутракан. Наблюдавани са общо 25 бр. контролни точки, от които 11 бр. пиезометри и 14 бр. хоризонтални сондажни дренажи (Приложение 30)

Като цяло, нивата на подземните води в районите на наблюдаваните свлачища се придържат към обичайните месечни колебания, зависещи от сезонното подхранване на водоносните пластовете от склона. Високите водни стоежи са характерни за пролетния сезон и са свързани със засилената инфилтрация на повърхностни води след падналите обилни валежи и формирания подпор от високите стоежи на р. Дунав. Ниските нива на

залягане 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. 81.



Фиг. 81

От построените графики на ходовите криви се установява, че те следват относително плавни линии, като режима на подземните води следва естественият си ход, без резки сезонни колебания.

Данните от измерванията показват, че депресионната крива е с максимални водни стоежи в периода м. февруари – м. април и ясно изразен спад на водните нива през месец октомври.

Най-голямо покачване на водното ниво с 0.72 м е отчетено в района на заливната тераса на р. Дунав в пиезومتър 15П (под засичането на свлачище № SLS34.73496.08), а най-малко с 0.17 м в района на пиезومتър 6П, изграден над ул. „Трансмариска“ под засичането на свлачище № SLS34.73496.03.

Амплитудата на колебание на водното ниво се изменя в границите от 0.06 м (8П и 10П) до 0.74 м (15П).

Резултатите от режимните измервания на 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 и те функционират ефективно. Максимален дебит е измерен през водообилния пролетен сезон в основата на склона за района на ХСД 5 - 0.422 л/сек. При останалите ХСД, изградени над ул. „Трансмариска“ количеството на дренираните води е многократно по-малко, поради протичащите процеси на колматация на съоръженията и се колебае от 0.0003 (8ХСД) л/сек до 0.08 (1ХСД).

Необходимо е дренажите да се поддържат в добро експлоатационно състояние и периодично да се почистват.

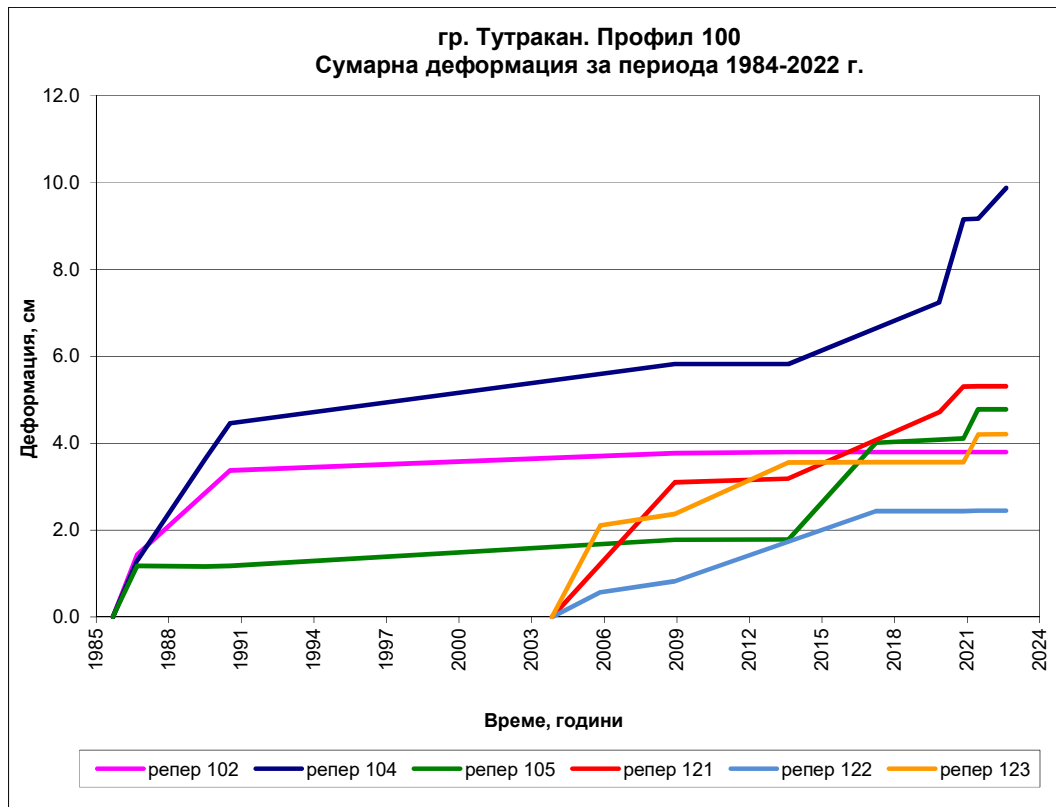
Измерванията на хидрогеоложката наблюдателна мрежа в гр. Тутракан ще продължат и през 2023 г. Установяването на измененията в режима на подземните води е от съществено значение за осъществяване на превантивни дейности и недопускане на свлачищни активизации.

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

През м. август 2022 г., „Геозащита“ ЕООД – клон Плевен проведе измервания на геодезическата мрежа в гр. Тутракан. Мрежата е изградена през 1984 г. и през 2003 г. е допълнена с нови репери. През 2020 г. са изградени и 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 РП568 до КПС1, включително КПС1 и КПС3“.

При настоящия цикъл са и измерените общо 76 наблюдателни точки, включително и изградените през 2020 г. репери. Местоположението на контролните точки, които съставят 6 геодезически профилни линии е дадено в *Приложение 30*.

Получените резултати показват, че продължават деформациите по терена в западната част на гр. Тутракан. По-значими са повърхностните движения югозападно от стадиона (незастроен участък от склона), където са установени премествания със скорост 3.45 см/г - при репер 104. Останалите репери от профил 100 са без натрупана деформация за периода между двете последни измервания - м. 06.2021 г. - м. 08.2022 г., което е илюстрирано на следващата Фиг. 82.



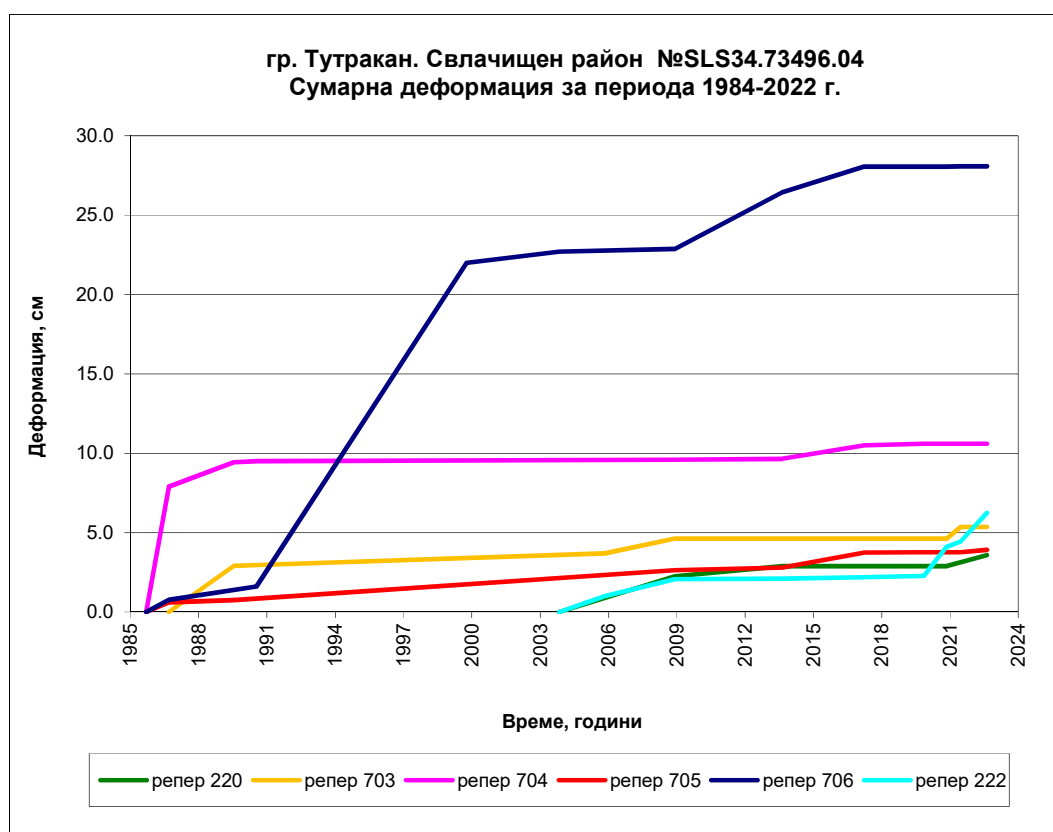
Фиг. 82

В района на болницата, където е проявено съвременното, потенциално свлачище № SLS34.73496.03 и развитото по склона над него съвременно, потенциално свлачище

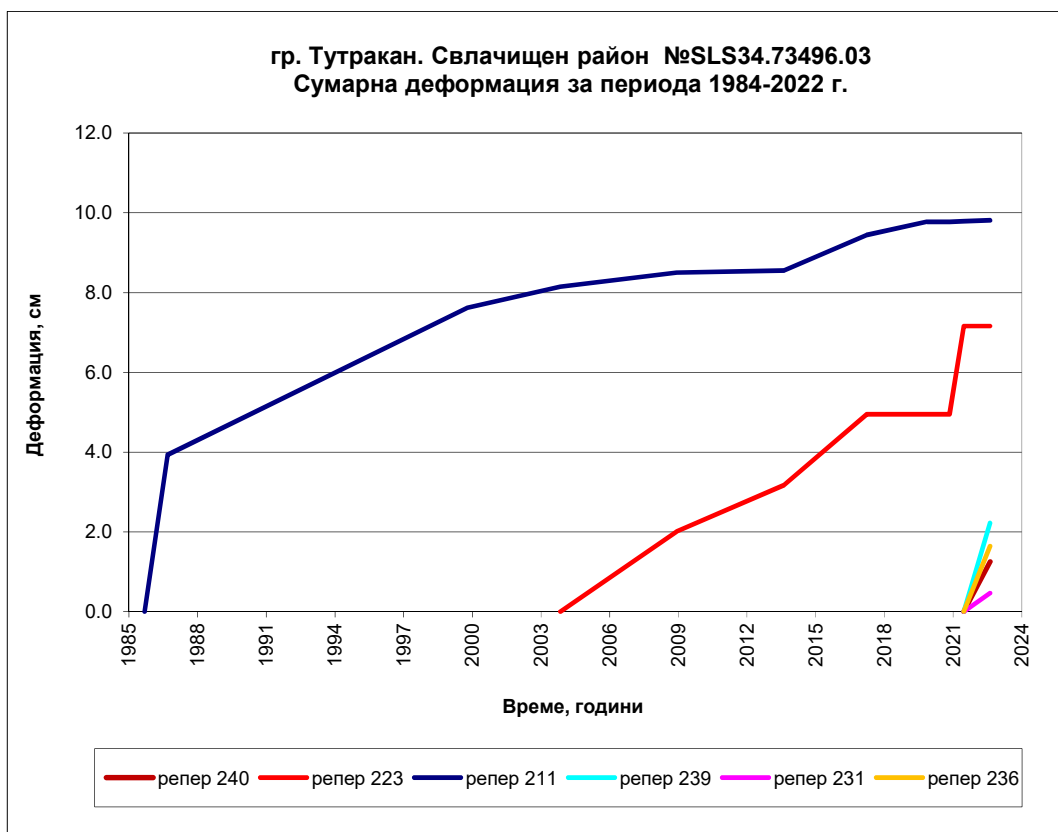
SLS34.73496.04, са установени слаби повърхностни движения. В горната част на склона движенията са със скорост около 1 см./г, а в долната му половина достигат 2 см/г. Деформации са отчетени на повечето от реперите, изградени в тази част на града, а скоростта на премествания при отделните репери е както следва:

- репер 220 (над засичането на свлачище № SLS34.73496.03) - скорост 0.62 см/г;
- репер 705 (под засичането на свлачище № SLS34.73496.03) - скорост 1 см/г;
- репер 222 (под улица „Ясен“) - скорост 1.57 см/г;
- репер 240 (над засичането на свлачище № SLS34.73496.03) – скорост 1.08 см/г;
- репер 211 (над ул. „Трансмариска“) – скорост 0.91 см/г;
- репер 239 (над ул. „Трансмариска“) – скорост 1.92 см/г;
- репер 231 (ул. „Трансмариска“) – скорост 0.40 см/г;
- репер 236 (основата на склона) – скорост 1.42 см/г;

По данните от измерванията са съставени графики на сумарните деформации на реперите за целия наблюдателен период, които са представени на следващите Фиг. 83 и Фиг. 84:

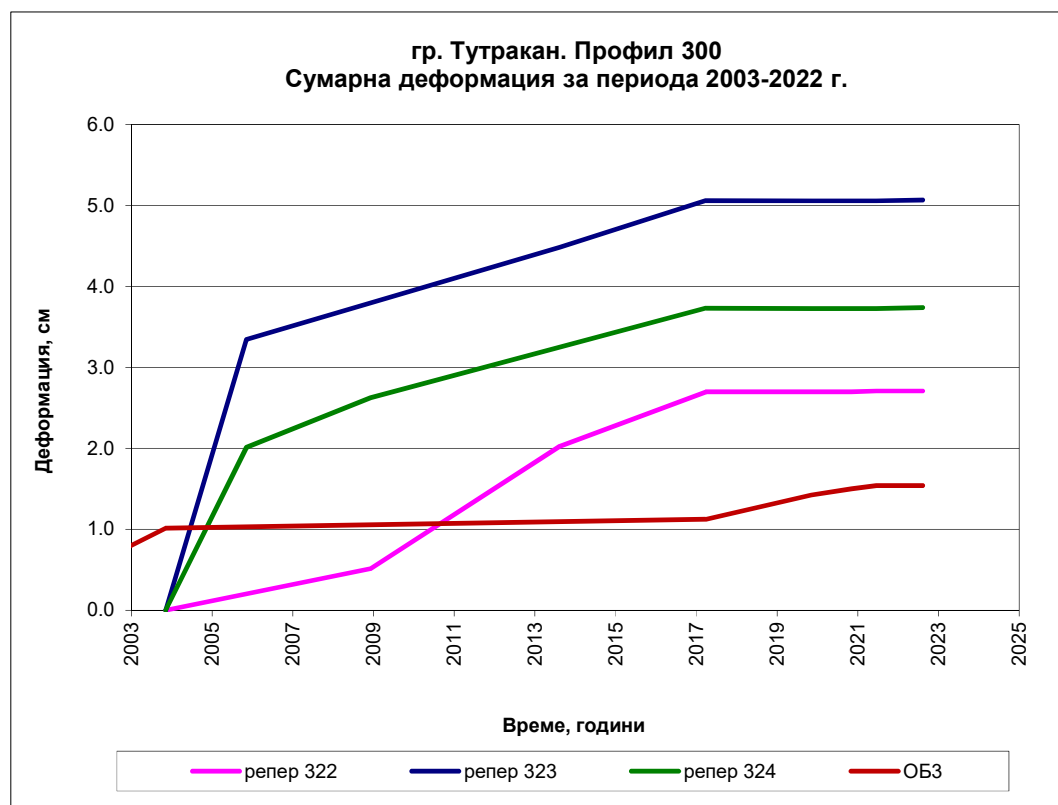


Фиг. 83



Фиг. 84

Геодинамичното състояние на свлачищата с №№ SLS34.73496.01, SLS34.73496.09 и SLS34.73496.11 (участъка от склона между ул. „Ропотамо“ и ул. „Ясен“) се проследява по реперите от геодезически профил 300. За периода м. 06.2021 г. – м. 08.2022 г. реперите от този профил са без натрупана деформация, което е показател за липса на свлачищна активност. (Фиг. 85).



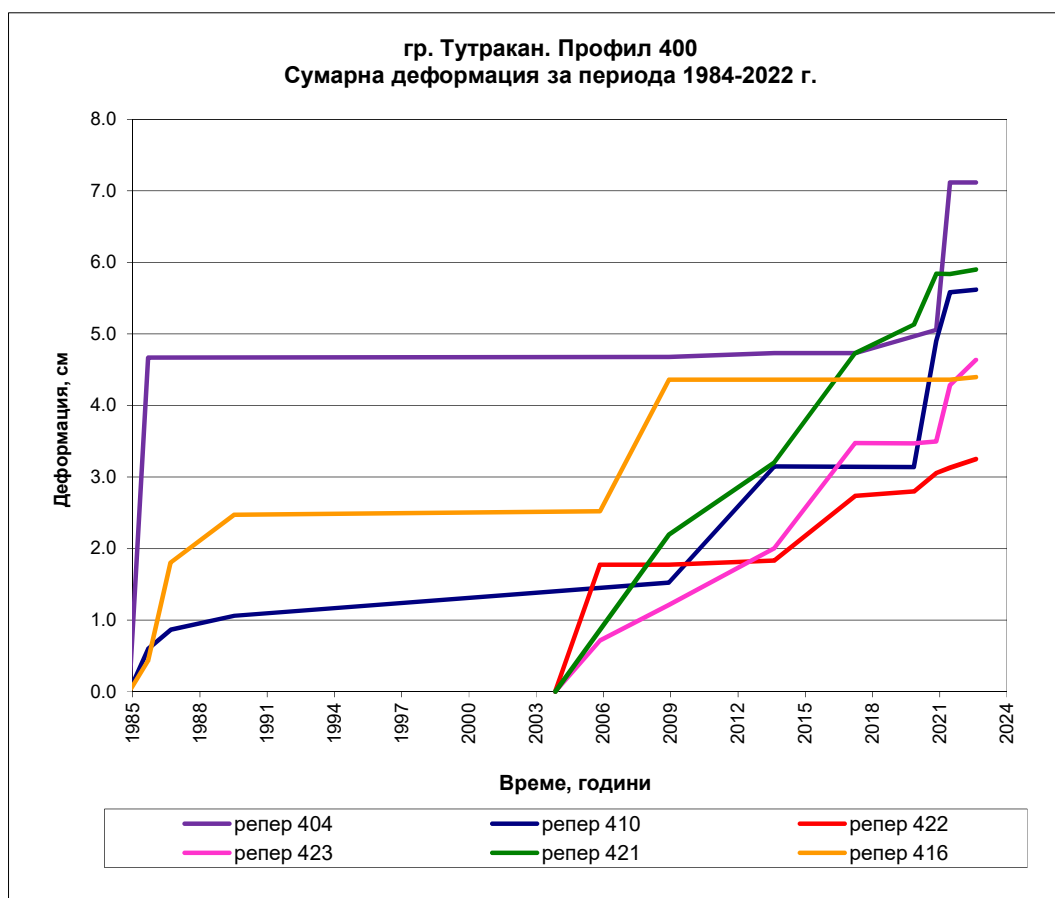
Фиг. 85

За последните 14 месеца слаби повърхностни движения са проявени над древното, стабилизирано свлачище № SLS34.73496.05 и в основата на склона – Фиг. 86. Установените движения при реперите от профил 400 са със скорост:

- 1.96 см/г - при репер 410 (над свлачищното засичане);
- 2.22 см/г - репер 409 (долния край на ул. „Одеса“);
- 2.12 см/г - репер 421 (горния край на ул. „Одеса“);
- 1.81 см./г - над ул. „Крайбрежна“.

В обхвата на свлачище № SLS34.73496.05, измерванията на разположените по терена между улиците „Димитър Благоев“, „Стара планина“ и „Г. С. Раковски“ репери не дават данни за проявени деформации. В горната част от склона (над ул. „Вит“) също няма данни за проява на свлачищна активност.

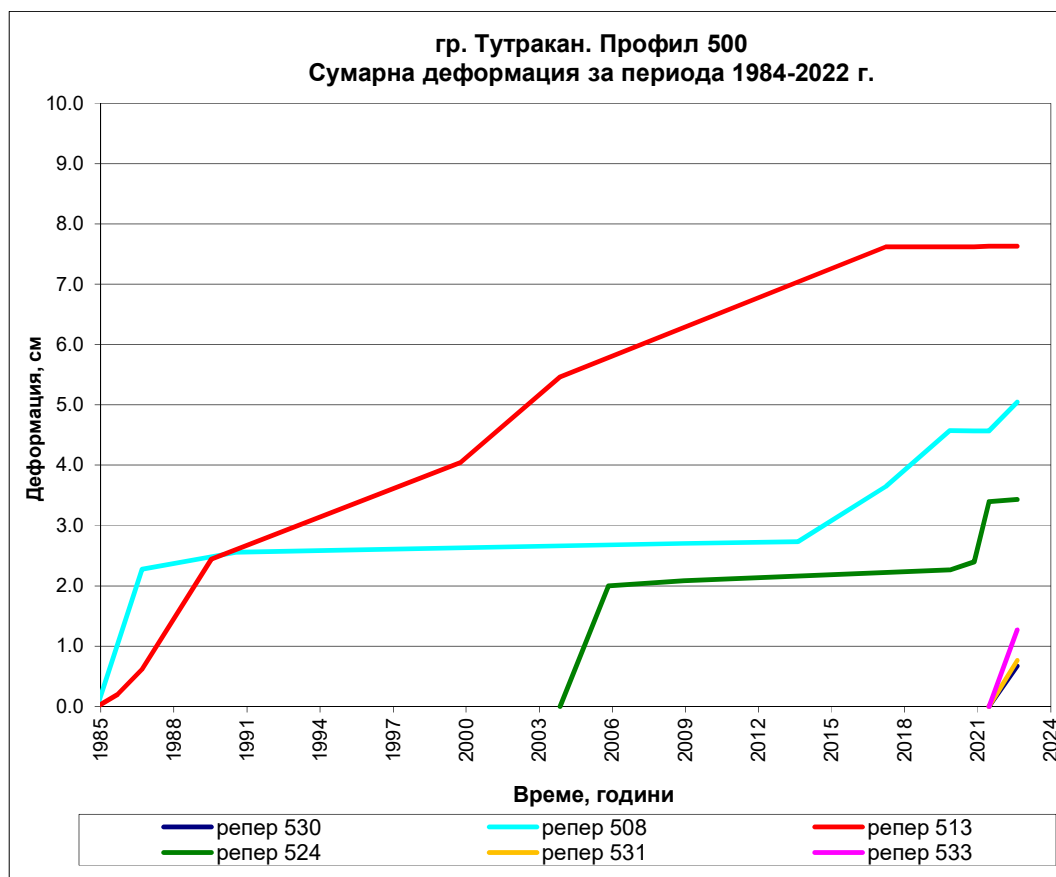
В централната част на гр. Тутракан няма изградени точки за хидрогеоложки мониторинг и няма данни за нивата на подземните води в този район.



Фиг. 86

В североизточната част на гр. Тутракан, където са формирани съвременното, потенциално свлачище № SLS34.73496.02 (в района на Общински център за извънучилищни дейности - гр. Тутракан) и съвременно, стабилизирано свлачище № SLS34.73496.08 (в района на ул. „Никопол“), данните сочат за незначителни повърхностни движения със скорост 1-2 см/г (репер 508 и репер 533) - Фиг. 87. Векторите на преместване на реперите за периода от 14 месеца имат следните стойности:

- репер 508 - векторно преместване 1.86 см;
- репер 513 – без преместване;
- репер 524 – без преместване;
- репер 530 – векторно преместване 0.67 см;
- репер 526 - векторно преместване
- репер 533 – векторно преместване 1.27 см;

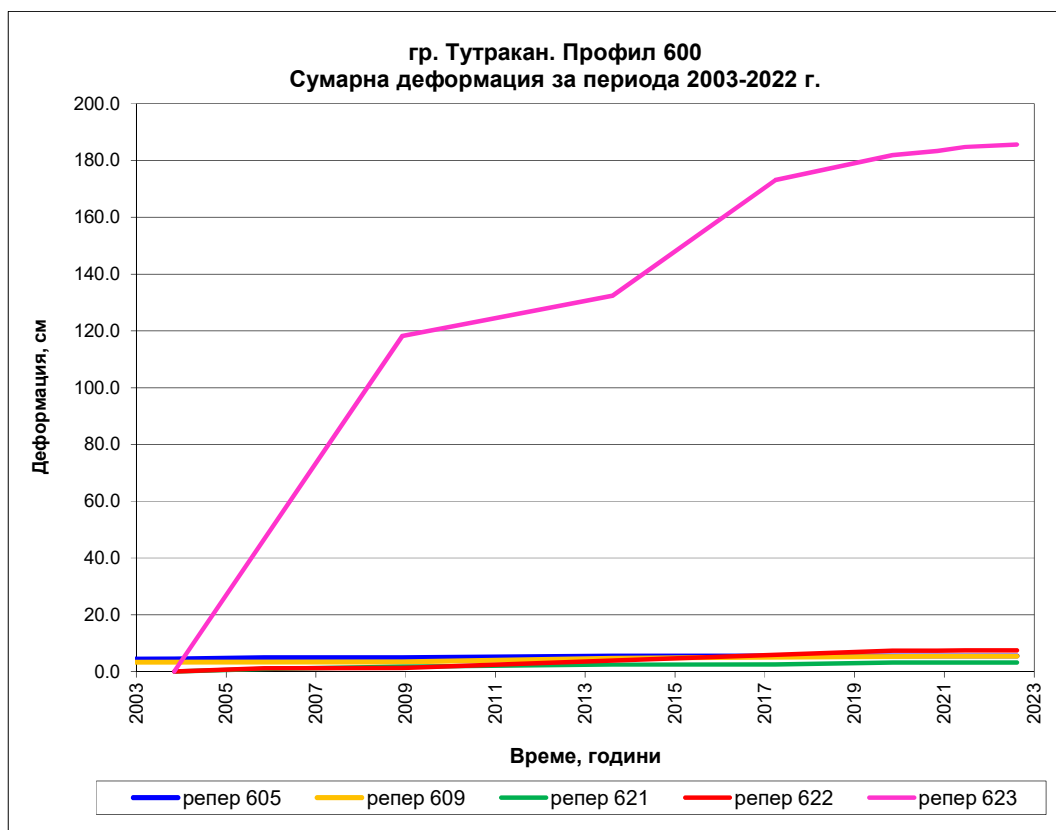


Фиг. 87

Геодинамичната обстановка в района на старото, периодично–активно свлачище № SLS34.73496.06 продължава да е спокойна. През последните няколко години се наблюдава тенденция към затихване на свлачищните процеси. За периода м. 06.2021 г. – м. 08.2022 г. измерванията на мониторинговите точки (Фиг. 88) отчитат повърхностни движения единствено в долната част на склона, като интензивността намалява спрямо предния наблюдателен период:

- репер 621 (над свлачищното засичане) – без натрупана деформация;
- репер 605 (под свлачищния отстъп) – без натрупана деформация;
- репер 622 (ул. „Димитър Благоев“) – без натрупана деформация;
- репер 609 (източно от Гробищния парк) - без натрупана деформация
- репер 623 (долната част на склона) – скорост 0.77 см/г.

Максималната скорост на процесите за района на свлачището (при репер 623) е под 1 см/г (0.02 mm/24h), което го класифицира в 6 група.



Фиг. 88

Анализът от проведените през 2022 г. измервания на мрежата за наблюдение на повърхностните движения в гр. Тутракан показва, че за изминалия период не е настъпило развитие на регистрираните свлачища и те запазват геодинамичното си състояние.

Установените слаби повърхностни движения по терена югозападно от стадиона и в централната част на града потвърждават досегашните констатации, че по десния долинен склон на р. Дунав периодично възникват локални активизации, предимно в участъци с високи нива на подземните води.

Предвид проявената геодинамична активност при част от реперите в горната половина на геодезически профил 100 и по линията на геодезически профил 400 (отчетена при измерванията през 2021 г. и 2022 г.), е наложително да се извърши техническа проверка на съществуващите ВиК съоръжения и при установяване на аварийни течове, те своевременно да бъдат отстранени. Препоръчваме изграждане на пиезометри в района около стадиона и югозападно от него и в района на улиците „Одеса“ и „Родопи“, на които да се осъществява периодичен мониторинг за установяване режима на подземните води в тези участъци.

Следващите измервания на мрежата за наблюдение на повърхностните движения в гр. Тутракан следва да се проведат след 1 година.

ОБОБЩЕНИ ИЗВОДИ ОТ КОМПЛЕКСА ПРЕВАНТИВНИ ДЕЙНОСТИ, ИЗВЪРШЕНИ ПРЕЗ 2022 ГОДИНА

От режимните наблюдения на свлачищните райони през 2022 г., най-висока интензивност на свлачищните процеси се установява обичайно 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 гр. Оряхово и с. Горни Цибър от община Вълчедръм. В останалата част от наблюдаваната територия на Северна България също се отчита периодична активност на голяма част от регистрираните свлачищни деформации, макар и интензивността на геодинамичните процеси да е по-слаба.

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. Резултатът от превантивните дейности е предотвратяване на мащабни свлачищни активизации, застрашаващи населението, чрез своевременно подаване на информация към съответните местни власти за необичайно покачване на подземните води или повишаване в интензивността на преместване на изградените контролни репери. В тази връзка е необходимо да продължи изпълнението на целогодишна мониторингова програма, поддържане в добро експлоатационно състояние на изградените наблюдателни мрежи и системно допълване и изграждане на нови контролно-измервателни системи.

Нововъведение в изпълнените до момента контролно-измервателни системи е включването на инклинометри. Измерването на инклинометричните колони започва да дава представа за развитието на свлачищните процеси в дълбочина и ще осигури данни за точното локализиране на формираните хлъзгателни повърхнини, което е от съществено значение за проектирането на противосвлачищни съоръжения.

За продължителна и надеждна експлоатация на изградените контролно-измервателни системи е необходимо общините, на територията на които се намират наблюдателните мрежи да отделят ресурси за тяхното стопанисване и опазване във времето.

Основните причини за възникването и развитието на наблюдаваните през годината геодинамични процеси са комплексни : естествените фактори, като геоложки строеж, геоморфоложки и хидрогеоложки особености; епизодични оводнявания на склонови участъци след пролетното снеготопене и при интензивни валежи; техногенни причини – затруднено или изцяло компрометирано отводняване на пътната мрежа, аварийни течове от ВиК съоръжения, цикличните - динамични натоварвания от интензивния трафик на превозни средства по пътищата от републиканската и общинските пътни мрежи и др.

Запазва се установената през последните години тенденция към понижаване на нивата на подземните води, което е свързано с липсата на достатъчно валежи през обичайно водообилните периоди от годината. Въпреки отчетеното общо понижаване на водните нива, остават проблемите с подхранване на подземните води от аварийни течове на съществуващи стари и амортизирани ВиК съоръжения.

Като основна превантивна дейност за недопускане на възникването и развитието на геодинамични процеси трябва да бъде редовното почистване и поддържане в добро експлоатационно състояние на отводнителните съоръжения на пътната мрежа както и на изградените в урбанизираните територии отводнителни, водопонизителни съоръжения и ВиК инсталации.

През 2022 г. възникнаха и бяха регистрирани още 4 бр. свлачища, с което общият брой на регистрираните свлачища в наблюдаваната от „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД – клон ПЛЕВЕН територия става 1133 бр.

През 2022 г. в „ГЕОЗАЩИТА“ ЕООД – клон ПЛЕВЕН са постъпили данни за изпълнението на отводнителни и укрепителни мероприятия в районите на 9 бр. от

регистрираните свлачища, а именно: свлачища №№ MON2444238.92.01, MON2444238.92.01.01 и MON2444238.92.01.02 в гр. Лом; № MON29.48489.05 в гр. Монтана; № VRC10.12259.01 в гр. Враца; №№ PVN37.80501.01, PVN37.80501.01.01 и PVN37.80501.01.02 в гр. Червен бряг и № VTR04.20242.02 в гр. Дебелец, община Велико Търново. След изпълнението на укрепителните мероприятия предстои провеждането на периодични измервания на изградените по силовите конструкции репери от контролно-измервателните системи и определяне на ефекта от укрепването.

Направените анализи и оценки за наблюдаваните свлачища 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 2023 г.

“ГЕОЗАЩИТА” ЕООД – клон ПЛЕВЕН