



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

państwowa służba geologiczna
państwowa służba hydrogeologiczna

RAPORT ROCZNY Z MONITORINGU NA OSUWISKACH Nr: 79710; 79749; 80501; 80504; 79755; 80568.

[listopad 2021 r.]

Zgodnie z umową: WOŚr/143/2021 CRU 21/0001908 z dnia 2.07.2021 r.

Opracowali:

.....
dr Zbigniew Perski

.....
dr Piotr Nescieruk

.....
Jacek Dacka

z up. Dyrektora PIG-PIG
dr Tomasz Wojciechowski
Kierownik Centrum Geozagrożeń
/podpisany cyfrowo/

Centrum Geozagrożeń, Państwowy Instytut Geologiczny – PIB, ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków

Niniejszy Raport przygotowano zgodnie z umową zawartą pomiędzy Gminą Miasto Szczecin a Państwowym Instytutem Geologicznym –PIB (nr WOŚr/143/2021 CRU 21/0001908 z dnia 2.07.2021 r.).

Numeracja opisanych niżej osuwisk zgodna z ID bazy SOPO - <http://mapa.osuwiska.pgi.gov.pl>

W ramach prac realizowanych w dniu 9 listopada 2021 r. przeprowadzono:

- wizje terenowe na wszystkich 6 osuwiskach,
- monitoring obserwacyjny na 2 osuwiskach,
- wykonano pomiary na za stabilizowanych punktach pomiarowych.

1. WIZJE TERENOWE

Na wstępnym etapie przeprowadzono kontrolne wizje terenowe wszystkich osuwisk objętych monitoringiem w celu sprawdzenia ich aktualnych granic, stopnia aktywności, stanu zagrożenia dla infrastruktury zarówno w ich obrębie, jak i bezpośrednim sąsiedztwie.

Nie odnotowano wyraźnych zmian w odniesieniu do opisów zamieszczonych w Raporcie z 2020 r.

2. MONITORING OBSERWACYJNY

Monitoringiem tego typu objęto dwa osuwiska:

Osuwisko nr 79755. Rejon Osowo (ul. Moczarowa/ul. Macierzanki).

- *data obserwacji:* 9 listopada 2021 r.
- *granice osuwiska:* bez zmian
- *stopień aktywności:* aktywne w całości
- *zagospodarowanie obszaru osuwiska:* bez zmian
- *zagrożenia:* grozi całkowitym zaciśnięciem koryta
- *zalecenia i uwagi:* osuwisko wymaga pilnej stabilizacji geotechnicznej, nawet po okresie zmniejszonych opadów atmosferycznych odnotowuje się wypływy i wysięki w jego obrębie co powoduje dalsze zaciśnięcie koryta materiałem koluwalnym fot. poniżej.



Fot. 1. Dalsza degradacja umocnienia skarpy na jęzorze osuwiska.



Fot. 2. Wyphywy i wysięki w dolnej części osuwiska.

Osuwisko nr 80568. Rejon Bukowo (ul. Tęczowa).

- data obserwacji: 9 listopada 2021 r.
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: grozi powiększeniem i przesunięciem skarpy głównej w stronę ogrodzenia i posesji mieszkalnej.
- zalecenia i uwagi: osuwisko wymaga stabilizacji geotechnicznej, do chwili rozpoczęcia prac należy wstrzymać się z wycinką drzew, które stabilizują materiał koluwalny.



Fot. 3. Górna krawędź osuwiska dochodząca do ogrodzenia.



Fot. 4. Widok zachodniej części osuwiska sąsiadującej z budynkiem mieszkalnym.

Wnioski

Oba osuwiska (79755, 80568) wymagają pilnej stabilizacji geotechnicznej. Przy braku wyraźnych zmian na powierzchni monitoring obserwacyjny można wykonywać 1 do roku, w cyklu jesiennym (październik/listopad).

3. MONITORING INSTRUMENTALNY

Powierzchniowy monitoring instrumentalny (geodezyjny – GNSS) przeprowadzono na 4 osuwiskach: **79710; 79749; 80501; 80504.**

W tabelach zestawiono:

- wyniki pomiaru bieżącego (9.11.2021 r.)
- wyniki różnicowe pomiędzy pierwszym pomiarem (29.05.2019 r.) a pomiarem bieżącym
- wyniki różnicowe pomiędzy pomiarem zeszłorocznym (27.10.2020 r.) a pomiarem bieżącym

3.1. Lokalizacja punktów pomiarowych

Wszystkie lokalizacje przedstawiono na powiększonym fragmencie mapy topograficznej 1:10 000 oraz planie wysokościowym uzyskanym z NMT w cięciu 0,5 m.

Osuwisko nr 80504. Rejon Parku Leśnego Zdroje (ul. Kopalniana / ul. Grabowa)

Na osuwisko założono sieć pomiarową w oparciu o 10 pkt. pomiarowych.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	X	Y	H
s1-01	5915984.497	5474719.808	39.693
s1-02	5915983.95	5474707.816	41.66
s1-03	5915979.767	5474693.139	42.276
s1-04	5915972.384	5474672.084	41.86
s1-05	5915967.972	5474647.681	40.903
s1-06	5916035.93	5474681.975	18.856
s1-07	5916031.986	5474652.656	17.638
s1-08	5916011.645	5474589.131	16.826
s1-09	5916015.317	5474602.542	17.427
s1-10	5916051.594	5474629.333	20.084

Punkty zlokalizowano głównie w górnej części osuwiska o podwyższonej aktywności.

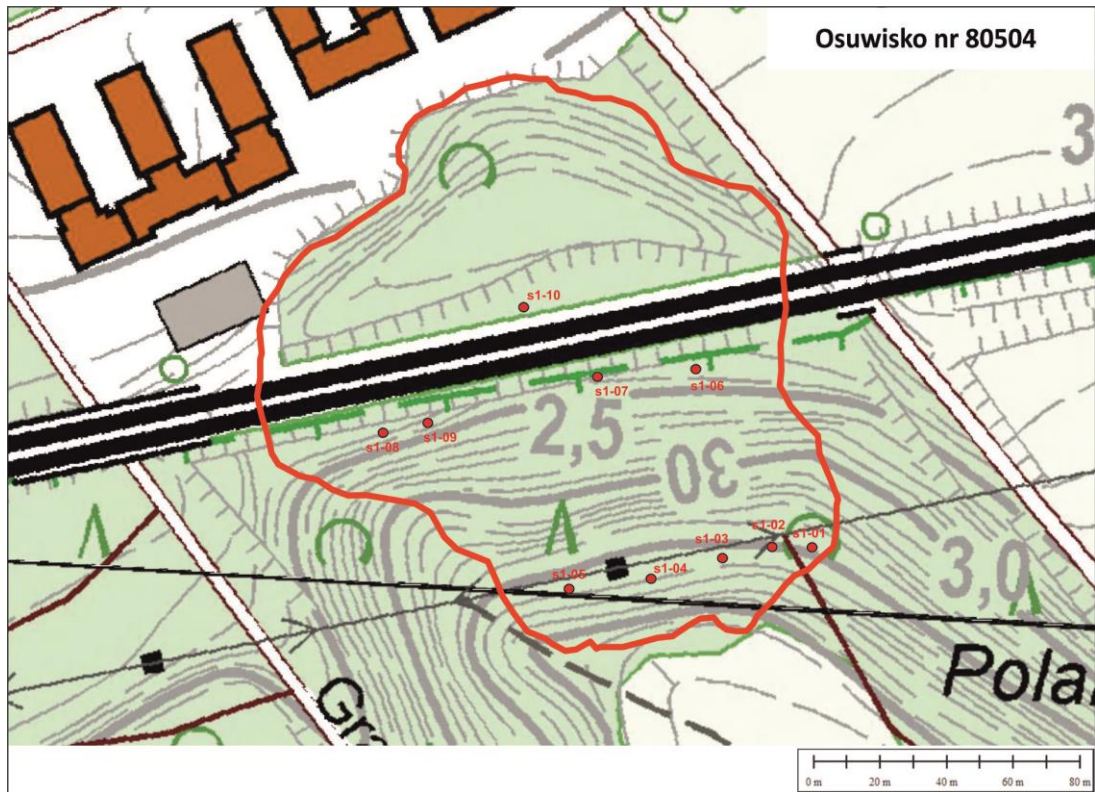


Fig. 1. Lokalizacja pkt. pomiarowych na powiększonym fragmencie mapy topograficznej 1:10 000.

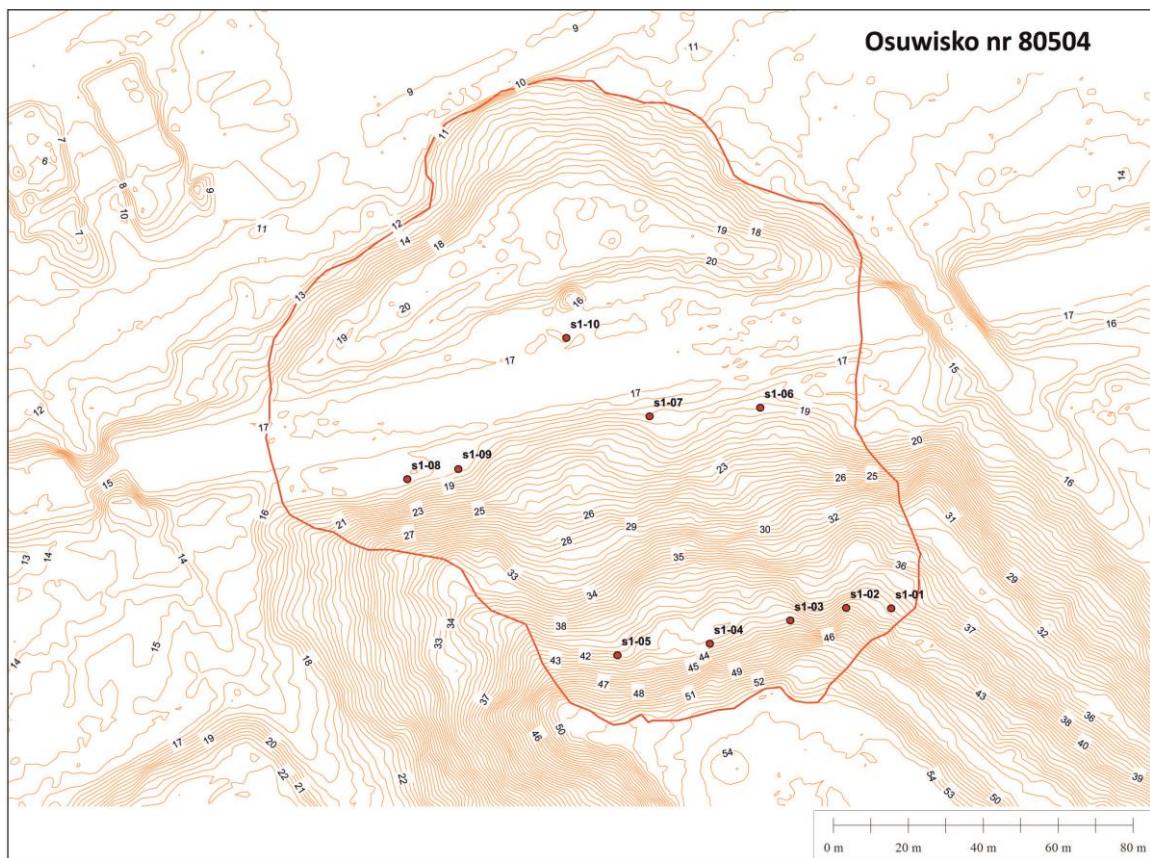


Fig. 2. Lokalizacja pkt. pomiarowych na planie wysokościowym uzyskanym z NMT w cięciu 0,5 m.

Wyniki pomiarów z dnia 09.11.2021 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	X	Y	H
s01_01	5915984,506	5474719,788	39,752
s01_02	5915983,981	5474707,819	41,726
s01_03	5915979,852	5474693,108	42,366
s01_04	5915972,367	5474672,062	41,872
s01_05	5915967,957	5474647,67	40,97
s01_06	5916035,867	5474681,973	18,877
s01_07	5916031,94	5474652,674	17,71
s01_08	5916011,594	5474589,148	16,879
s01_09	5916015,243	5474602,537	17,429
s01_10	5916053,245	5474629,739	16,866

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 29.05.2019 r. a 09.11.2021 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s1-01	-0,009	0,02	-0,059
s1-02	-0,031	-0,003	-0,066
s1-03	-0,085	0,031	-0,09
s1-04	0,017	0,022	-0,012
s1-05	0,015	0,011	-0,067
s1-06	0,063	0,002	-0,021
s1-07	0,046	-0,018	-0,072
s1-08	0,051	-0,017	-0,053
s1-09	0,074	0,005	-0,002
s1-10	-1,651	-0,406	3,218

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 27.10.2020 r. a 09.11.2021 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s1-01	-0,005	0,024	0,065
s1-02	-0,008	0,016	0,025
s1-03	0,029	0,009	0,061
s1-04	0,029	-0,003	0,051
s1-05	-0,019	0	0,036
s1-06	0,022	-0,006	0,093
s1-07	-0,059	0,017	0,02
s1-08	0,005	0	0,076
s1-09	0,023	0,006	0,056
s1-10	0,013	0,021	0,028

Stan osuwiska 80504:

- data obserwacji: 9 listopada 2021 r.
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: **brak aktywności w okresie obserwacyjnym przekraczającej błąd urządzenia pomiarowego**
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian

Osuwisko o nieznacznej aktywności – proponujemy ograniczenie monitoringu powierzchniowego do 1 pomiaru rocznie (w sesji jesiennej).

Osuwisko nr 79710. Rejon Stołczyn (ul. Górska / ul. Gołęcińska)

Na osuwisko założono sieć pomiarową w oparciu o 13 pkt. pomiarowych.

Rozmieszczenie punktów skoncentrowano głównie w dwóch strefach:

- górnej –wzdłuż ul. Gołęcińskiej, gdzie występuje zabudowa mieszkalna i gospodarcza a skarpa główna osuwiska dochodzi do korpusu drogi, w którym zamontowany jest również ciąg kanalizacyjny,
- dolnej – ponad budynkami mieszkalnymi i gospodarczymi, strefa jezora osuwiskowego.

Do sieci włączono trzy punkty geodezyjne zamontowane przez inne podmioty, w bezpośrednim sąsiedztwie przepompowni i ciągu kanalizacyjnego (s2-06; s2-07, s2-08).

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	X	Y	H
s2-01	5927898.518	5473717.774	56.725
s2-02	5927917.403	5473710.594	56.322
s2-03	5927919.832	5473726.474	53.037
s2-04	5927929.83	5473734.439	51.279
s2-05	5927949.185	5473736.518	52.32
s2-06	5927969.568	5473751.973	50.416
s2-07	5927975.384	5473775.952	48.765
s2-08	5927985.339	5473747.552	50.237
s2-09	5927960.737	5473812.159	47.089
s2-10	5927843.935	5473973.675	13.291
s2-11	5927903.804	5473954.992	24.566
s2-12	5927913.323	5473983.803	21.785
s2-13	5927865.167	5473990.241	15.868

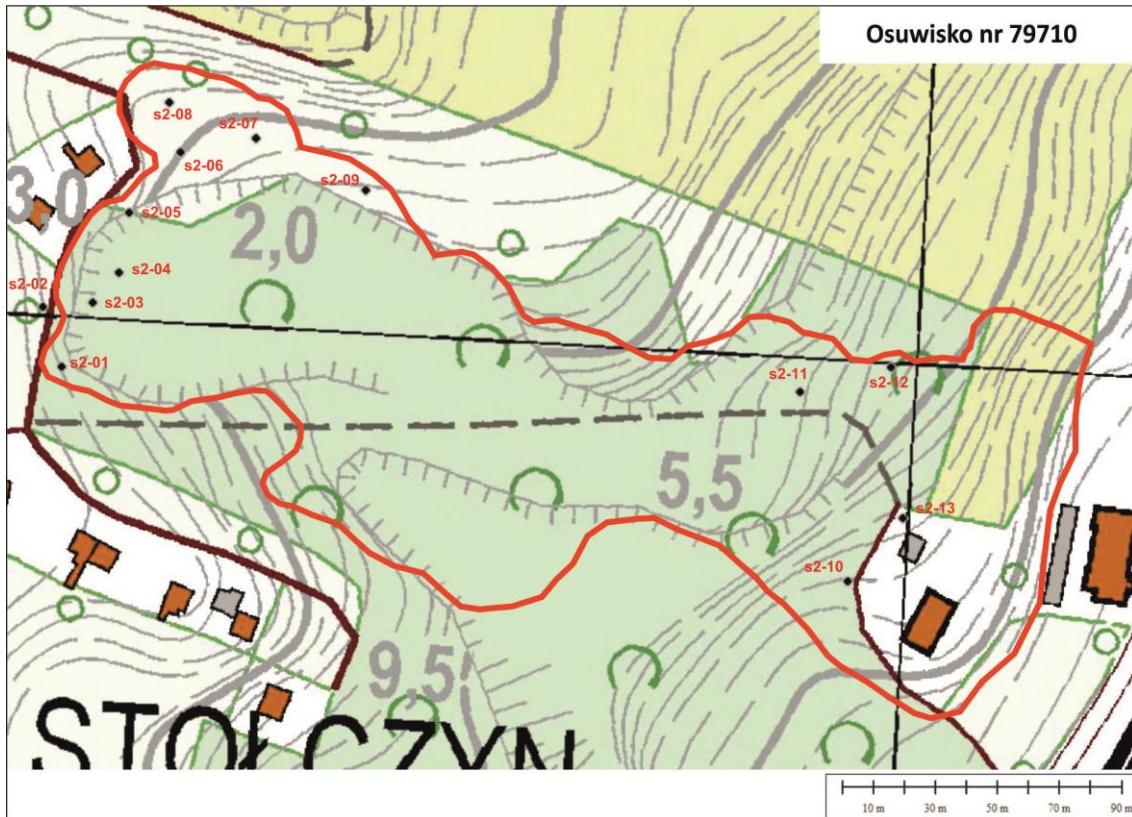


Fig. 3. Lokalizacja pkt. pomiarowych na powiększonym fragmencie mapy topograficznej 1:10 000.

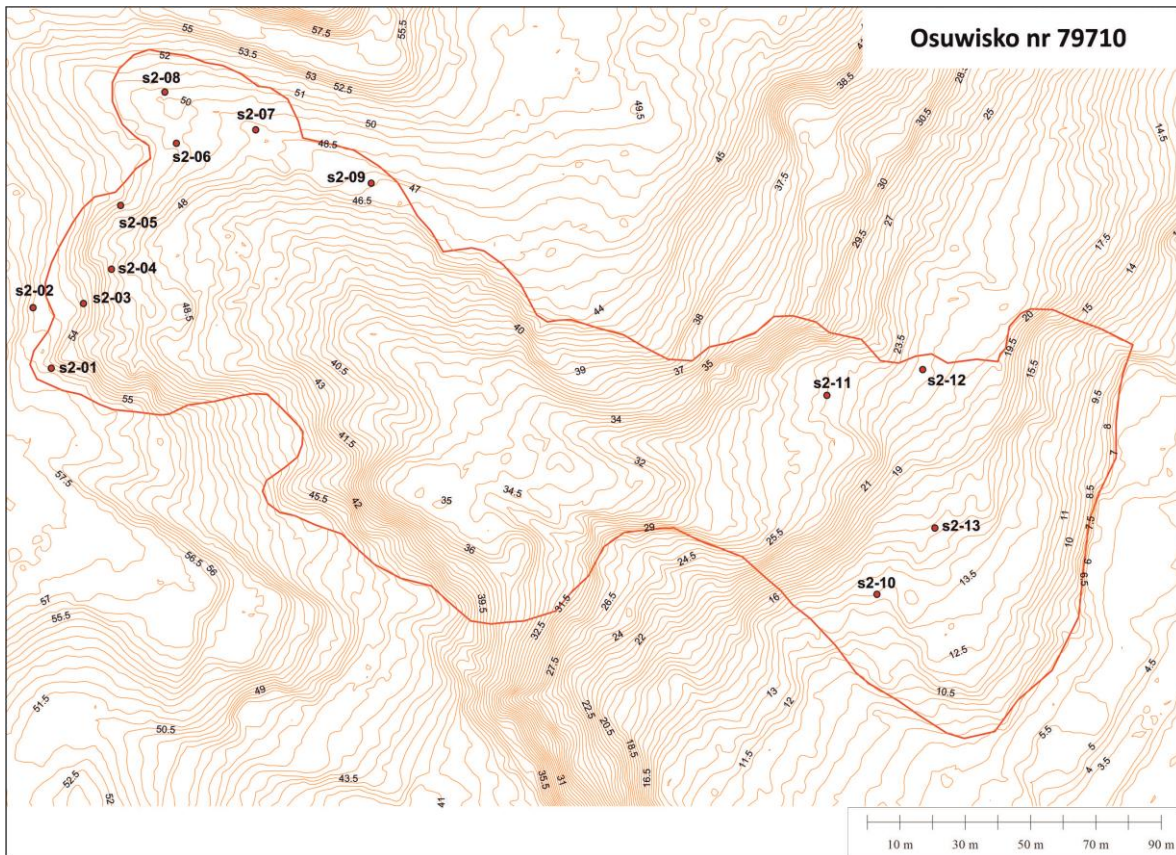


Fig. 4. Lokalizacja pkt. pomiarowych na planie wysokościowym uzyskany z NMT w cięciu 0,5 m.

Wyniki pomiarów z dnia 09.11.2021 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	X	Y	H
s02_01	5927898,491	5473717,747	56,735
s02_02	5927917,412	5473710,619	56,387
s02_03	5927919,848	5473726,566	53,068
s02_04	5927929,836	5473734,534	51,307
s02_05	5927949,101	5473736,561	52,355
s02_06	5927969,558	5473751,995	50,482
s02_07	5927975,383	5473775,949	48,802
s02_08	5927985,32	5473747,55	50,305
s02_09	5927960,728	5473812,143	47,162
s02_10	5927843,935	5473973,669	13,361
s02_11	5927903,76	5473954,976	24,536
s02_12	5927913,298	5473983,793	21,816
s02_13		ZNISZCZONY	



Lokalizacja zniszczonego punktu s02_13 na osuwisku nr.2, w miejscu tyczki GNSS.
Teren przygotowywany pod inwestycję budowlaną (?)

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 29.05.2019 r. a 09.11.2021 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s2-01	0,027	0,027	-0,01
s2-02	-0,009	-0,025	-0,065
s2-03	-0,016	-0,092	-0,031
s2-04	-0,006	-0,095	-0,028
s2-05	0,084	-0,043	-0,035
s2-06	0,01	-0,022	-0,066
s2-07	0,001	0,003	-0,037
s2-08	0,019	0,002	-0,068
s2-09	0,009	0,016	-0,073
s2-10	0	0,006	-0,07
s2-11	0,044	0,016	0,03
s2-12	0,025	0,01	-0,031

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 27.10.2020 r. a 09.11.2021 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s2-01	0	0	0,081
s2-02	-0,017	0,013	0,136
s2-03	0,016	0,044	0,087
s2-04	0,008	0,063	0,058
s2-05	-0,008	0,015	0,089
s2-06	-0,004	0,026	0,096
s2-07	-0,013	0,009	0,087
s2-08	-0,009	0,008	0,099
s2-09	-0,004	0,023	0,094
s2-10	0,002	0,007	0,098
s2-11	0,013	0,015	0,088
s2-12	-0,022	0,012	0,071

Stan osuwiska 79710:

- data obserwacji: 9 listopada 2021 r.
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: aktywne w górnej części (s2-03 i s2-04) , nieznaczne przemieszczenia w granicach błędu urządzenia pomiarowego
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian

Osuwisko o nieznacznej aktywności – proponujemy ograniczenie monitoringu powierzchniowego do 1 pomiaru rocznie (w sesji jesiennej).

Osuwisko nr 79749. Rejon Stołczyn (ul. Kościelna / ul. Nad Odrą)

Na osuwisko założono sieć pomiarową w oparciu o 17 pkt. pomiarowych.

W przypadku tego osuwiska sieć monitoringowa obejmuje głównie obszar górnej krawędzi skarpy głównej, gdzie występuje największe zagrożenie dla ciągu komunikacyjnego (ul. Kościelna) oraz infrastruktury liniowej wzdłuż niej przebiegającej.

Do sieci włączono dwa punkty geodezyjne zamontowane przez inne podmioty w krawężniku ulicy Kościelnej, już poza osuwiskiem (s3-08; s3-09).

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	X	Y	H
s3-01	5929183.489	5474160.511	41.488
s3-02	5929168.999	5474150.238	42.329
s3-03	5929127.83	5474171.955	41.445
s3-04	5929141.237	5474176.425	38.196
s3-05	5929130.095	5474188.973	36.614
s3-06	5929109.999	5474194.495	39.408
s3-07	5929093.131	5474216.406	38.569
s3-08	5929072.431	5474229.21	37.315
s3-09	5929055.439	5474240.322	36.241
s3-10	5929068.039	5474244.45	36.753
s3-11	5929042.133	5474253.773	35.172
s3-12	5929034.806	5474264.595	34.064
s3-13	5929046.091	5474282.255	29.218
s3-14	5929049.675	5474309.746	21.318
s3-15	5929062.235	5474311.488	20.957
s3-16	5929098.599	5474331.263	15.862
s3-17	5929104.018	5474254.282	27.594

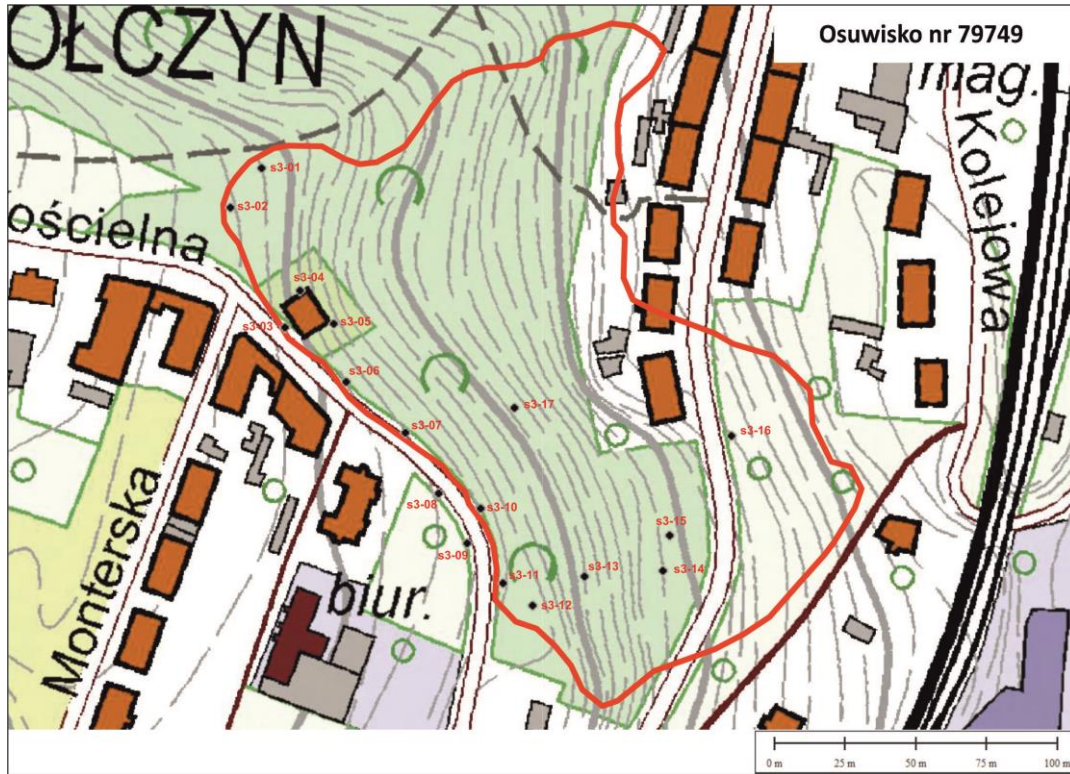


Fig. 5. Lokalizacja pkt. pomiarowych na powiększonym fragmencie mapy topograficznej 1:10 000.

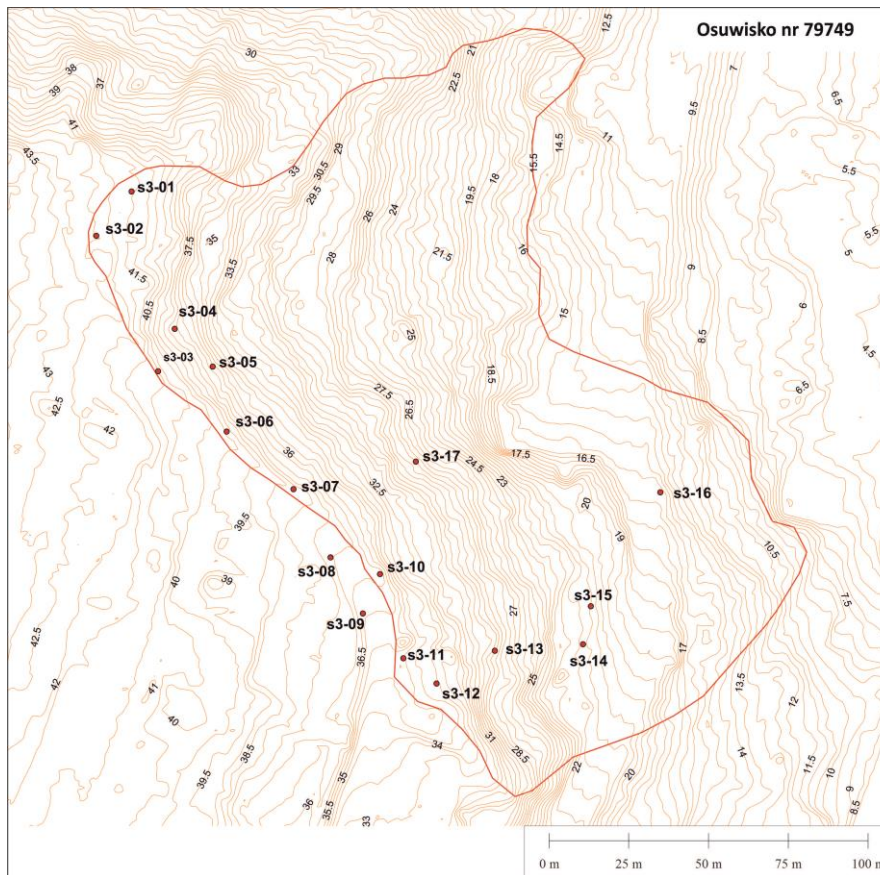


Fig. 6. Lokalizacja pkt. pomiarowych na planie wysokościowym uzyskanym z NMT w cięciu 0,5 m.

Wyniki pomiarów z dnia 09.11.2021 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	X	Y	H
s03_01	5929183,49	5474160,541	41,559
s03_02	5929169,046	5474150,28	42,378
s03_03	5929127,8	5474171,942	41,494
s03_04	5929141,228	5474176,428	38,267
s03_05	5929130,088	5474188,972	36,66
s03_06	5929110,029	5474194,494	39,513
s03_07	5929093,15	5474216,411	38,654
s03_08	5929072,452	5474229,219	37,409
s03_09	5929055,446	5474240,34	36,319
s03_10	5929068,045	5474244,478	36,813
s03_11	5929042,169	5474253,764	35,228
s03_12	5929034,787	5474264,616	34,081
s03_13	5929046,094	5474282,264	29,213
s03_14	5929049,736	5474309,721	21,332
s03_15	5929062,243	5474311,479	21,072
s03_16	5929098,556	5474331,277	16,037
s03_17	5929104,004	5474254,281	27,617

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 29.05.2019 r. a 09.11.2021 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s3-01	-0,001	-0,03	-0,071
s3-02	-0,047	-0,042	-0,049
s3-03	0,03	0,013	-0,049
s3-04	0,009	-0,003	-0,071
s3-05	0,007	0,001	-0,046
s3-06	-0,03	0,001	-0,105
s3-07	-0,019	-0,005	-0,085
s3-08	-0,021	-0,009	-0,094
s3-09	-0,007	-0,018	-0,078
s3-10	-0,006	-0,028	-0,06
s3-11	-0,036	0,009	-0,056
s3-12	0,019	-0,021	-0,017
s3-13	-0,003	-0,009	0,005
s3-14	-0,061	0,025	-0,014
s3-15	-0,008	0,009	-0,115

s3-16	0,043	-0,014	-0,175
s3-17	0,014	0,001	-0,023

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 27.10.2020 r. a 09.11.2021 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s3-01	0,009	0,023	0,079
s3-02	0,018	0,029	0,071
s3-03	-0,025	0,002	0,078
s3-04	-0,01	0	0,086
s3-05	-0,015	0,002	0,08
s3-06	0,014	0,017	0,082
s3-07	-0,005	0,006	0,105
s3-08	-0,004	0,01	0,097
s3-09	-0,003	0,016	0,069
s3-10	-0,007	0,023	0,079
s3-11	0,025	0,003	0,102
s3-12	-0,007	0,025	0,088
s3-13	-0,039	0,046	0,061
s3-14	0,054	-0,023	0,045
s3-15	0,005	-0,003	0,101
s3-16	-0,058	0,006	0,167
s3-17	0,001	0,018	0,1

Stan osuwiska 79749:

- data obserwacji: 9 listopada 2021 r.
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne w górnej części rejon skarpy głównej (ul. Kościelna), nieaktywne w strefie jęzora (ul. Nad Odrą). Nieznaczne przemieszczenia w granicach błędu urządzenia pomiarowego tylko w pkt **s3-16**.
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian

Osuwisko o fragmentarycznej i okresowej aktywności – proponujemy ograniczenie monitoringu powierzchniowego do 1 pomiaru rocznie (w sesji jesiennej).

Osuwisko nr 80501. Rejon Kraśnica (ul. Nad Odrą)

Na osuwisko założono sieć pomiarową w oparciu o 5 pkt. pomiarowych.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	X	Y	H
s4-01	5928501.735	5474211.848	26.845
s4-02	5928497.561	5474210.083	27.344
s4-03	5928491.351	5474208.435	27.25
s4-04	5928505.764	5474198.88	29.349
s4-05	5928497.834	5474197.969	28.955

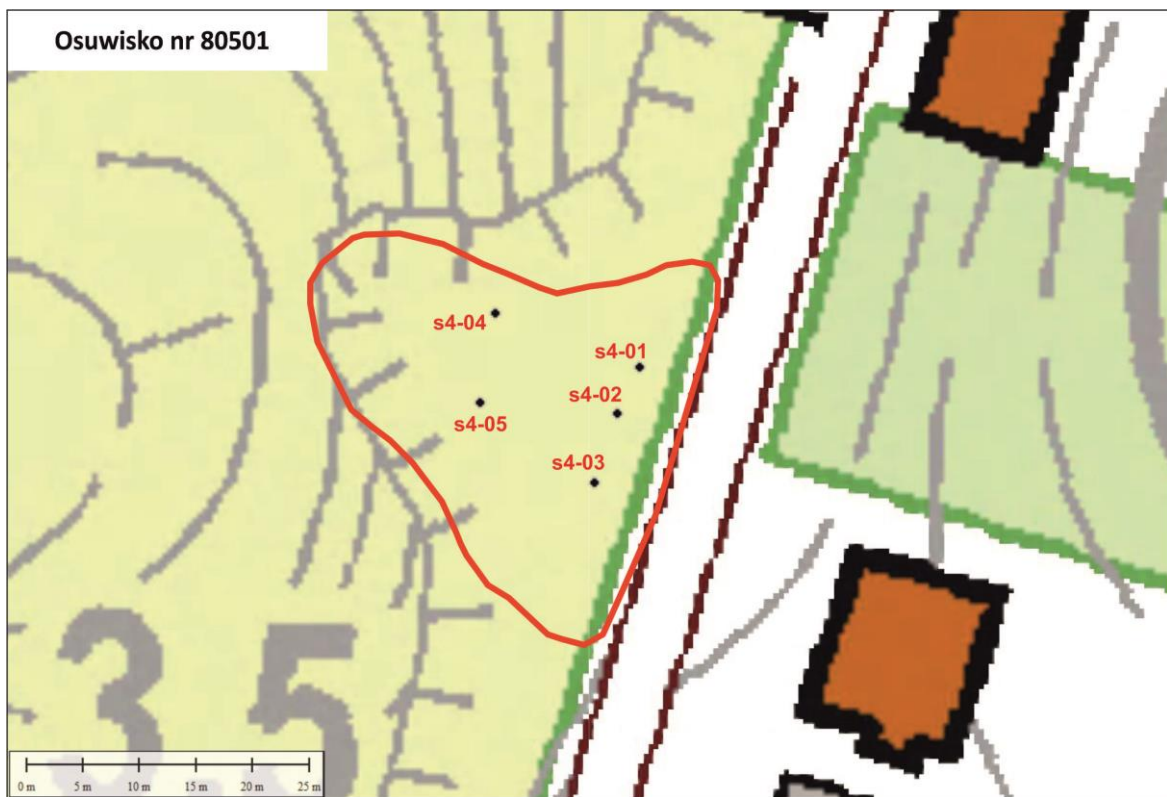


Fig. 7. Lokalizacja pkt. pomiarowych na powiększonym fragmencie mapy topograficznej 1:10 000.

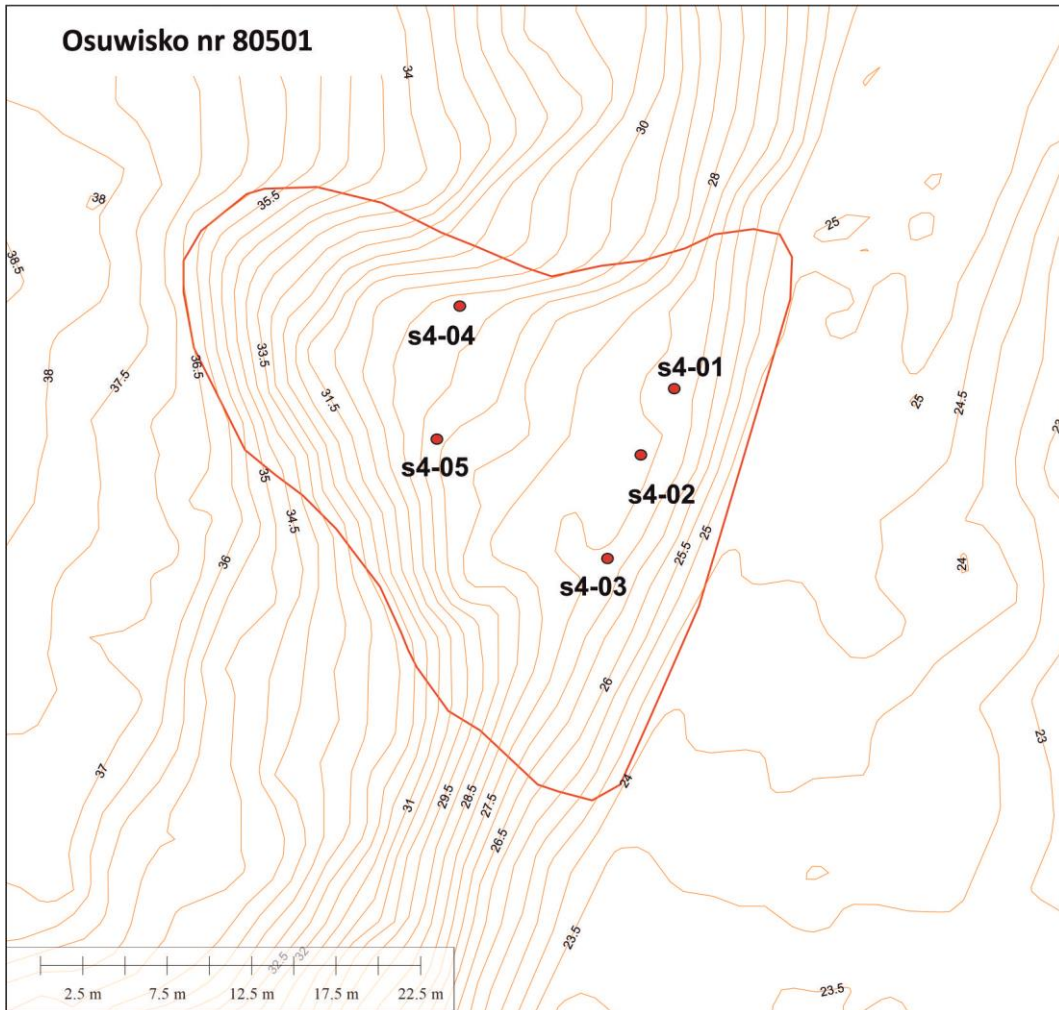


Fig. 8. Lokalizacja pkt. pomiarowych na planie wysokościowym uzyskanym z NMT w cięciu 0,5 m.

Wyniki pomiarów z dnia 09.11.2021 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	X	Y	H
s04_01	5928501,665	5474211,966	27,316
s04_02	5928497,568	5474210,061	27,317
s04_03	5928491,347	5474208,41	27,281
s04_04	5928505,739	5474198,852	29,399
s04_05	5928497,797	5474197,985	28,991

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 29.05.2019 r. a 09.11.2021 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s4-01	0,07	-0,118	-0,471
s4-02	-0,007	0,022	0,027
s4-03	0,004	0,025	-0,031
s4-04	0,025	0,028	-0,05
s4-05	0,037	-0,016	-0,036

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 27.10.2020 r. a 09.11.2021 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s4-01	-0,04	0	0,109
s4-02	0,075	-0,029	0,066
s4-03	0	0,009	0,06
s4-04	-0,019	-0,014	0,078
s4-05	0,001	0,013	0,056

Stan osuwiska 80501:

- data obserwacji: 9 listopada 2021 r.
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne w całości. Nieznaczne przemieszczenia ponad granice błędu urządzenia pomiarowego tylko w pkt s4-2.
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian

Osuwisko o nieznacznej aktywności – proponujemy ograniczenie monitoringu powierzchniowego do 1 pomiaru rocznie (w sesji jesiennej).