



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.**

[październik 2020 r.]

Zgodnie z umową: WOŚr/64/2020 z dnia 30.04.2020 r.

Opracowali:

.....
dr Zbigniew Perski

.....
dr Piotr Nescieruk

.....
mgr inż. Mateusz Gołda

.....
Jacek Dacka

KIEROWNIK
Centrum Geozagrożeń

dr Tomasz Wojciechowski

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/64/2020 z dnia 30.04.2020 r.).

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

W ramach prac realizowanych w dniach 27-28 października 2020 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 czerwca 2020 r.

2. MONITORING OBSERWACYJNY

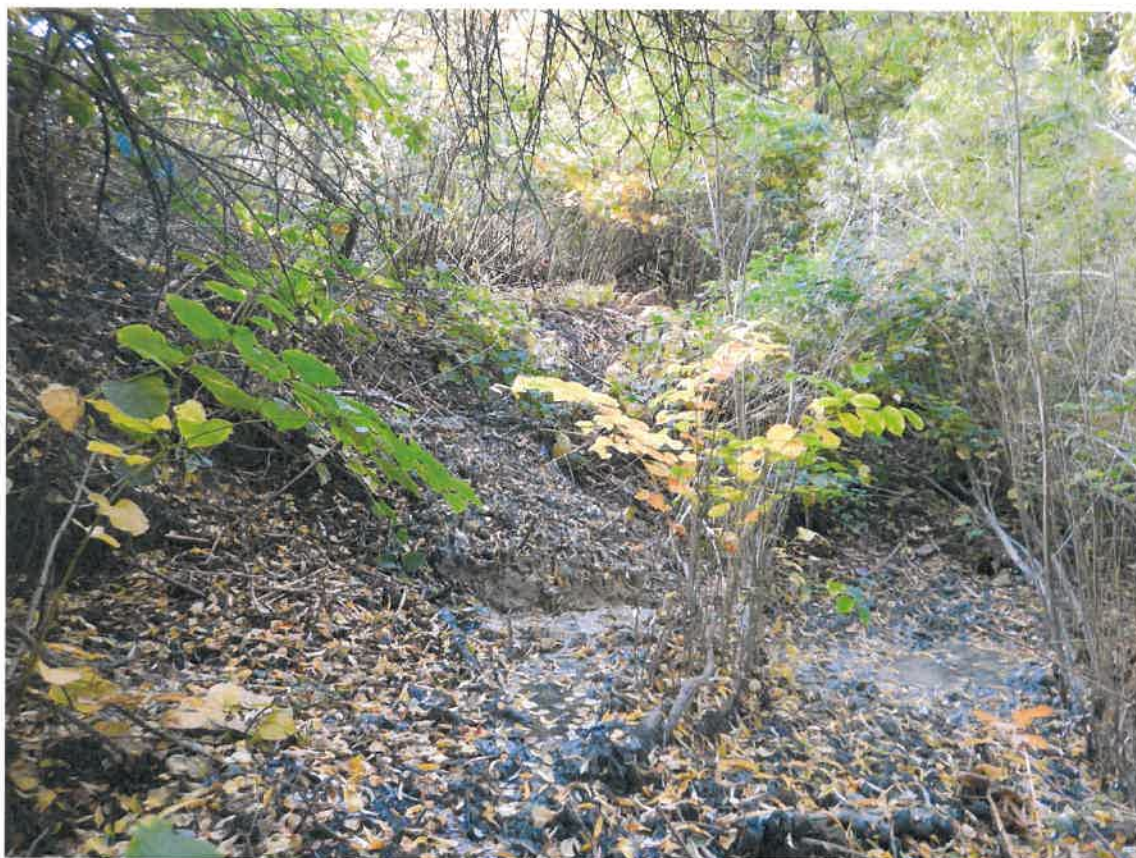
Monitoringiem tego typu objęto dwa osuwiska:

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

- *data obserwacji:* 28 październik 2020 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. Zniszczone umocnienia skarpy na jęzorze osuwiska.



Fot. 2. Wyływy i wysięki z skarpy osuwiska.

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

- *data obserwacji:* 28 październik 2020 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. Jednocześnie zwracamy uwagę na zamulony przepust poniżej osuwiska, który tworzy zastoisko wodne w czasie wezbrań, co z kolei zmienia stosunki wodne w materiale koluwalnym i może być przyczyną jego uaktywnienia.



Fot. 3. Górna krawędź osuwiska dochodząca do ogrodzenia.



Fot. 4. Widok zachodniej części osuwiska.

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.**

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.

Raporty z pomiarów w wersji elektronicznej (.htm) zamieszczono na płytach CD.

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.

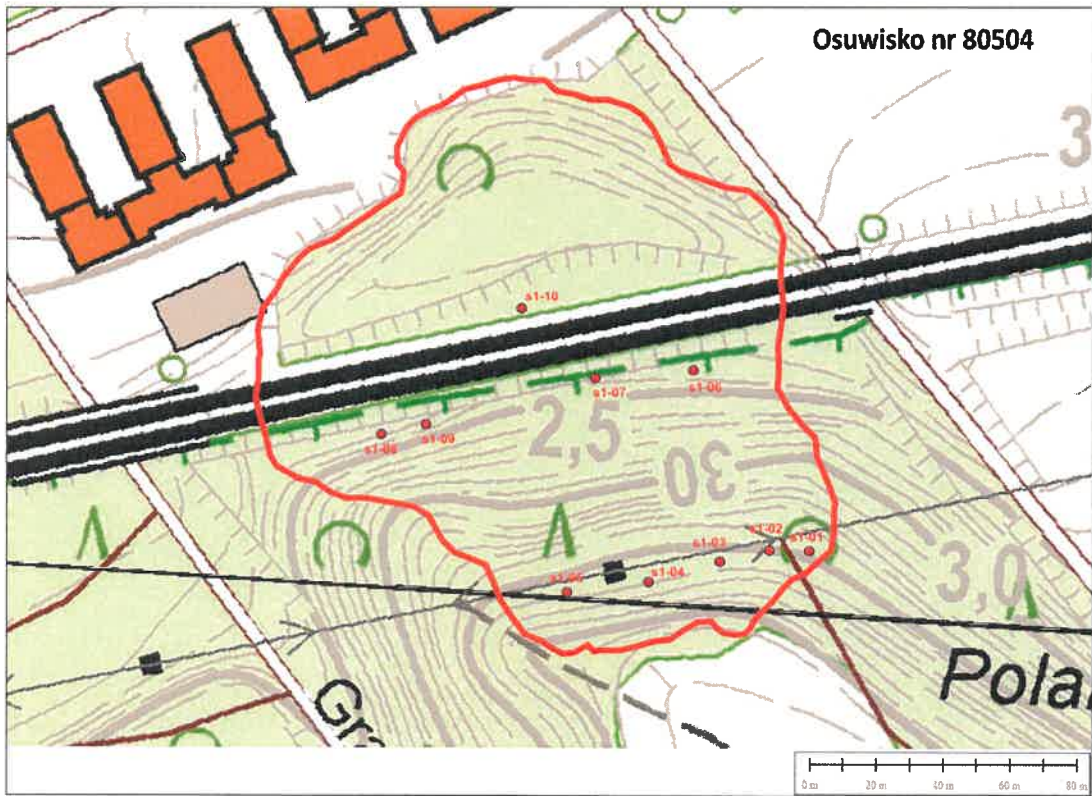


Fig. 1. Lokalizacja pkt. pomiarowych na powiększonym fragmencie mapy topograficznej 1:10 000.

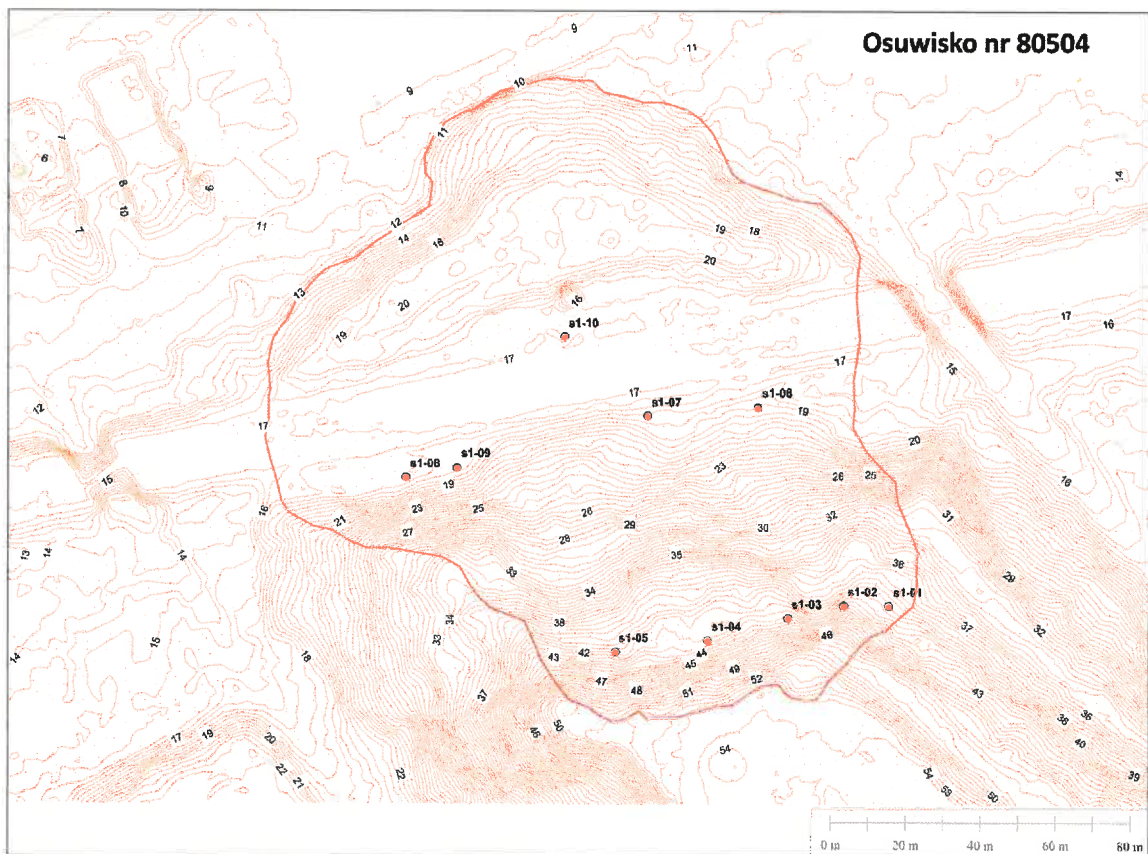


Fig. 2. Lokalizacja pkt. pomiarowych na planie wysokościowym uzyskanym z NMT w cięciu 0,5 m.

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 29.05.2019 r. a 28.10.2020 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s1-01	-0,014	0,044	0,006
s1-02	-0,039	0,013	-0,041
s1-03	-0,056	0,04	-0,029
s1-04	0,046	0,019	0,039
s1-05	-0,004	0,011	-0,031
s1-06	0,085	-0,004	0,072
s1-07	-0,013	-0,001	-0,052
s1-08	0,056	-0,017	0,023
s1-09	0,097	0,011	0,054
s1-10	-1,638	-0,385	3,246

S1-09 - rozwiązanie zgrubne, brak precyzji 29.05.2019 r. (roślinność)

S1-10 – błąd przy pomiarze 29.05.2019 r.

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 27.11.2019 r. a 28.10.2020 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s1-01	-0,03	0,018	-0,02
s1-02	-0,033	-0,004	-0,036
s1-03	0,008	0,017	-0,032
s1-04	-0,008	0,019	-0,012
s1-05	-0,025	0,017	-0,002
s1-06	0,045	-0,012	0,013
s1-07	-0,029	0,014	-0,025
s1-08	-0,001	-0,003	-0,026
s1-09	0,035	0,02	-0,015
s1-10	0,028	0,007	-0,064

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 18.06.2020 r. a 28.10.2020 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s1-01	-0,033	0,023	0,045
s1-02	-0,026	0,021	-0,02
s1-03	0,01	0,017	0
s1-04	0,04	0,006	0,058
s1-05	0,016	-0,044	-0,03
s1-06	0,092	-0,017	-0,048
s1-07	-0,024	0,001	-0,059
s1-08	0,016	-0,013	-0,056
s1-09	0,224	-0,325	1,283
s1-10	0,049	0,007	0,053

Stan osuwiska 80504:

- data obserwacji: 28 październik 2020 r.

- granice osuwiska: bez zmian

- stopień aktywności: **nieznaczną aktywność w obszarze środkowo-wschodnim (pkt. s1-06) i brak aktywności w okresie obserwacyjnym przekraczającej błąd urządzenia pomiarowego na pozostałym obszarze osuwiska.**

- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian

Osuwisko o nieznaczonej 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

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 29.05.2019 r. a 27.10.2020 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s2-01	0,027	0,027	0,071
s2-02	-0,026	0,018	0,071
s2-03	0	-0,048	0,056
s2-04	0,002	-0,032	0,03
s2-05	0,076	-0,028	0,054
s2-06	0,006	0,004	0,03
s2-07	-0,012	0,012	0,05
s2-08	0,01	0,01	0,031
s2-09	0,005	0,039	0,021
s2-10	0,002	0,013	0,028
s2-11	0,057	0,031	0,118
s2-12	0,003	0,022	0,04
s2-13	-0,025	0,038	0,047

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 27.11.2019 r. a 27.10.2020 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s2-01	0,017	-0,007	0,017
s2-02	0,003	0,018	0,067
s2-03	-0,004	-0,018	0,028
s2-04	-0,03	-0,009	-0,009
s2-05	0,008	-0,024	0,062
s2-06	-0,003	0,005	0,013
s2-07	-0,016	0,001	0,002
s2-08	0,001	0,003	0,01
s2-09	-0,007	-0,022	0,031
s2-10	0,006	0,01	-0,009
s2-11	0,035	0,012	0,032
s2-12	-0,004	0,007	-0,003
s2-13	0,018	0,007	0

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 17.06.2019 r. a 27.10.2020 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s2-01	0,031	0,014	0,04
s2-02	-0,004	0,038	0,027
s2-03	-0,003	0,007	0,028
s2-04	-0,009	0,001	0,008
s2-05			
s2-06	0,005	0,006	-0,004
s2-07	-0,005	0,014	-0,013
s2-08	0,01	0,019	-0,003
s2-09	0,03	0,015	0,002
s2-10	0	0,005	0
s2-11	0,012	-0,032	0,695
s2-12	-0,026	0,027	0,043
s2-13	-0,02	0,009	0,023

s2-05 – brak pomiaru 17.06.2020

Stan osuwiska 79710:

- data obserwacji: 27 październik 2020 r.
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: aktywne w górnej (s2-05) i środkowej części (s2-11), 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

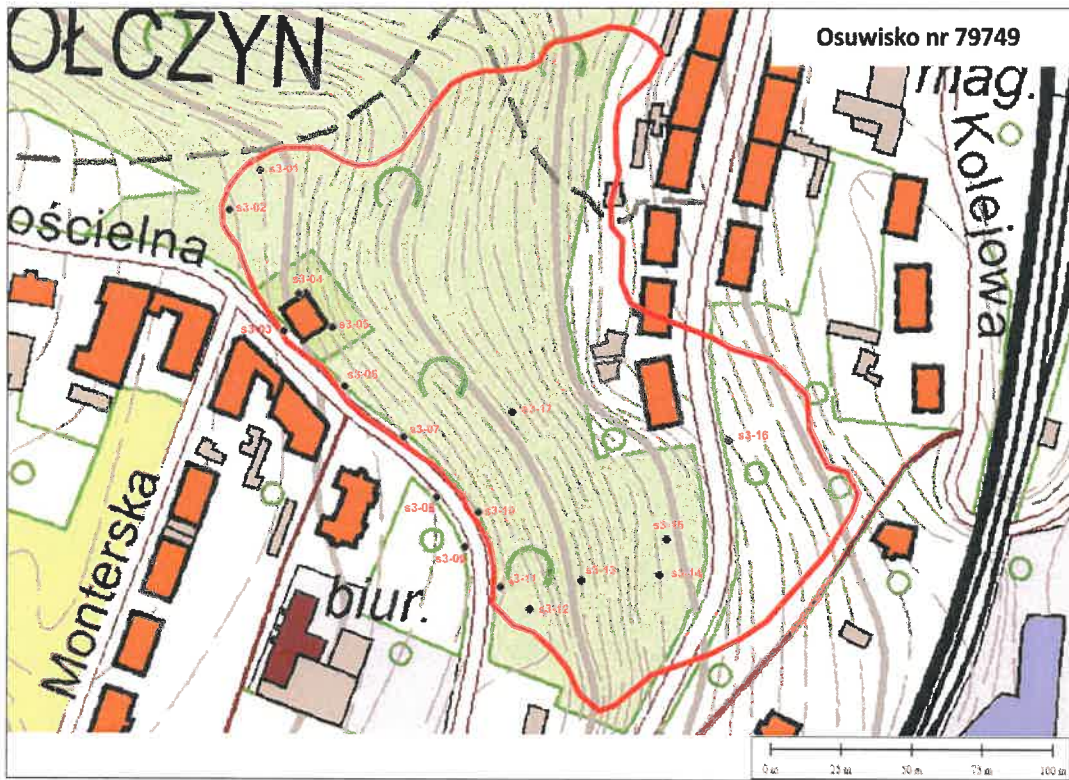


Fig. 5. Lokalizacja pkt. pomiarowych na powiększonym fragmencie mapy topograficznej 1:10 000.

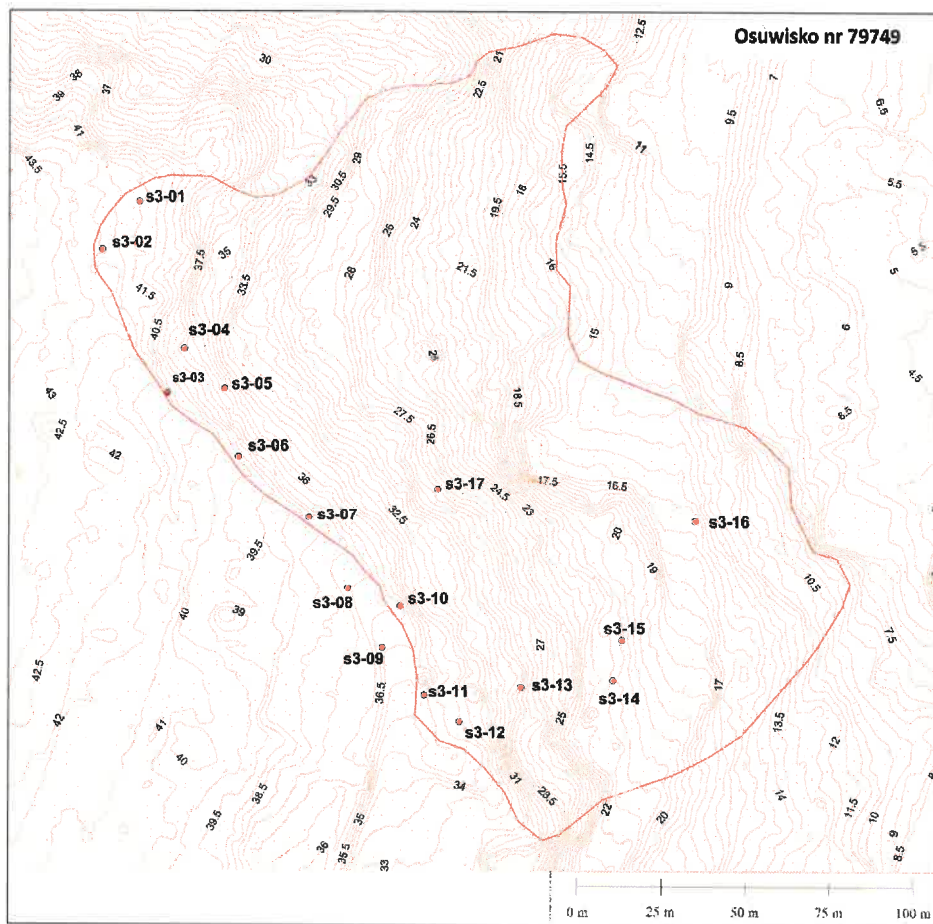


Fig. 6. Lokalizacja pkt. pomiarowych na planie wysokościowym uzyskanym z NMT w cięciu 0,5 m.

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 29.05.2019 r. a 27.10.2020 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s3-01	0,008	-0,007	0,008
s3-02	-0,029	-0,013	0,022
s3-03	0,005	0,015	0,029
s3-04	-0,001	-0,003	0,015
s3-05	-0,008	0,003	0,034
s3-06	-0,016	0,018	-0,023
s3-07	-0,024	0,001	0,02
s3-08	-0,025	0,001	0,003
s3-09	-0,01	-0,002	-0,009
s3-10	-0,013	-0,005	0,019
s3-11	-0,011	0,012	0,046
s3-12	0,012	0,004	0,071
s3-13	-0,042	0,037	0,066
s3-14	-0,007	0,002	0,031
s3-15	-0,003	0,006	-0,014
s3-16	-0,015	-0,008	-0,008
s3-17	0,015	0,019	0,077

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 27.11.2019 r. a 27.10.2020 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s3-01	0	-0,005	-0,007
s3-02	0,008	0,025	-0,038
s3-03	0,002	-0,007	-0,008
s3-04	-0,003	-0,005	-0,014
s3-05	-0,024	0,012	0,014
s3-06	0,006	0,001	-0,021
s3-07	-0,003	-0,008	0,02
s3-08	-0,005	0,003	-0,019
s3-09	-0,001	0,003	-0,015
s3-10	0,003	-0,003	0,001
s3-11	0,013	0,003	0,027
s3-12	0,006	-0,009	-0,004
s3-13	-0,027	0,01	0,022
s3-14	0,008	-0,008	0,002
s3-15	-0,011	0,003	-0,001
s3-16	-0,007	0,011	0,073
s3-17	-0,06	0,031	-0,052

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 17.06.2019 r. a 27.10.2020 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s3-01	0,006	-0,003	0,026
s3-02	0,006	-0,019	0,088
s3-03	-0,01	0,006	0,007
s3-04	-0,009	-0,004	0,011
s3-05	-0,028	0,007	0,03
s3-06	-0,003	0,006	-0,022
s3-07	-0,016	0,004	0,016
s3-08	-0,014	0,017	0
s3-09	-0,006	0,022	0,01
s3-10	0,003	0,016	0,026
s3-11	0,019	-0,004	0,079
s3-12	0,027	0	0,04
s3-13	0,006	0,047	0,116
s3-14	0,028	0,021	0,045
s3-15	0,002	0,015	0,024
s3-16	-0,027	-0,01	0,059
s3-17			

s3-17 – brak pomiaru 17.06.2020

Stan osuwiska 79749:

- data obserwacji: 27 październik 2020 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 s3-13.
- 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.

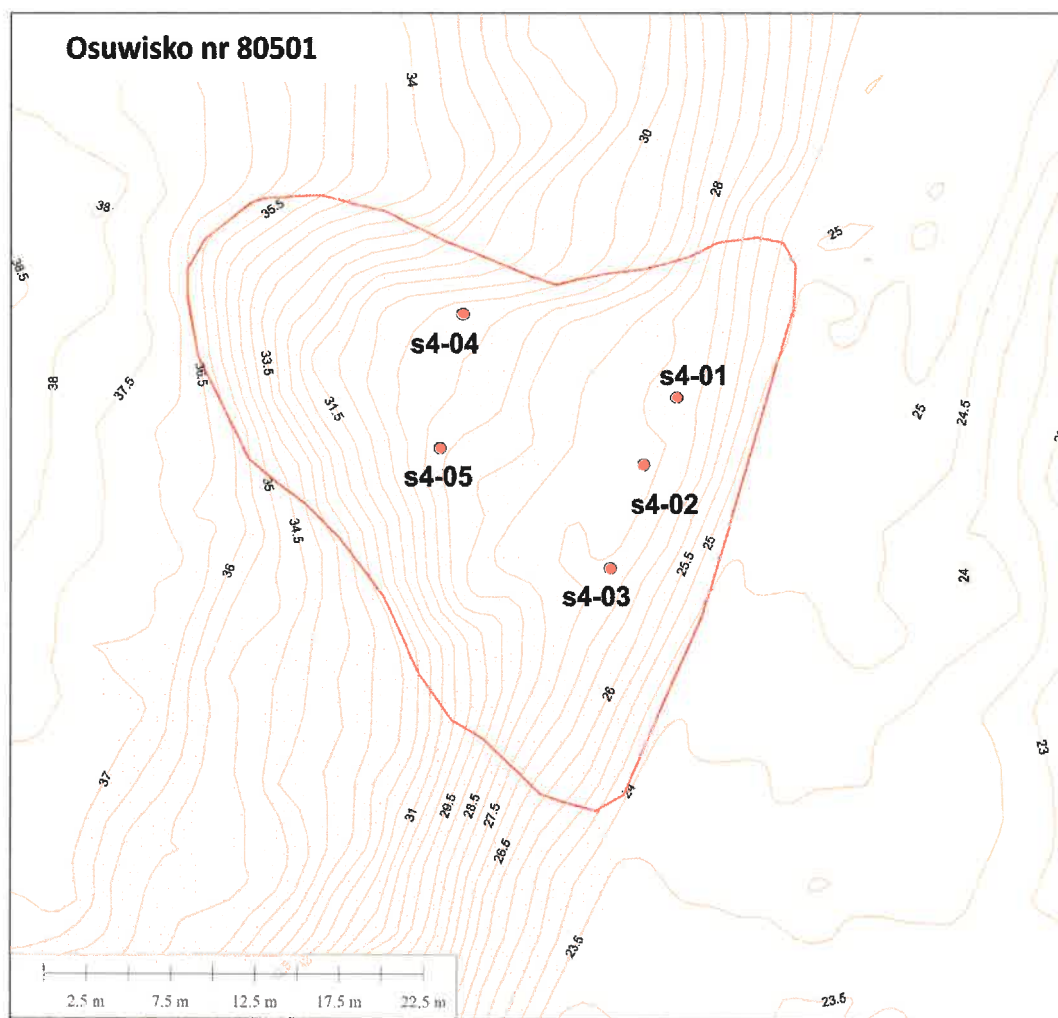


Fig. 8. Lokalizacja pkt. pomiarowych na planie wysokościowym uzyskanym z NMT w cięciu 0,5 m.

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 29.05.2019 r. a 27.10.2020 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s4-01	0,03	-0,118	-0,362
s4-02	-0,082	-0,007	0,093
s4-03	0,004	0,034	0,029
s4-04	0,006	0,014	0,028
s4-05	0,038	-0,003	0,02

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 27.11.2019 r. a 27.10.2020 r.

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s4-01	-0,059	-0,028	0,026
s4-02	-0,108	-0,052	0,009
s4-03	-0,016	-0,011	-0,021
s4-04	0,009	-0,021	0,004
s4-05	0,037	-0,038	-0,011

Przemieszczenia pomiędzy pomiarem w dniu 17.06.2019 a 27.10.2020

Nazwa pkt	Współrzędne układ 2000/15		
	ΔX	ΔY	ΔH
s4-01	-0,015	0,01	0,011
s4-02	-0,098	0,01	0,02
s4-03	-0,012	0,018	-0,005
s4-04	-0,015	0,029	0,022
s4-05	0,036	-0,005	-0,034

Stan osuwiska 80501:

- data obserwacji: 27 październik 2020 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).

 W załącznikach poniżej zamieszczono szczegółowe raporty z pomiarów poszczególnych sieci.