



RAPORT KOŃCOWY

Z MONITORINGU OBSERWACYJNEGO OSUWISK

I TERENÓW ZAGROŻONYCH RUCHAMI MASOWYMI

W SZCZECINIE

(za 2018 r.)

Opracowali:

Dr Dariusz Grabowski

.....

Mgr Krzysztof Karwacki

.....

Dr Piotr Nescieruk

.....

Warszawa, listopad 2018r.

Spis treści

1. MONITORING OBSERWACYJNY – Metodyka i cel3
2. MONITORING OBSERWACYJNY – Wyniki.....3
3. Zalecenia prowadzenia monitoringu wybranych osuwisk w 2019 r.....9

Załączniki:

- Osuwisko nr 79699 na mapie topograficznej – zmiana aktywności.....11

1. MONITORING OBSERWACYJNY – Metodyka i cel

Zgodnie z umową zawartą w dniu 3.04.2018 r. pomiędzy gminą Miasto Szczecin a Państwowym Instytutem Geologicznym - Państwowym Instytutem Badawczym na obszarze Miasta Szczecin przeprowadzono 2 sesje obserwacyjne dla 32 wytypowanych osuwisk oraz 5 terenów zagrożonych ruchami masowymi. Sesje były przeprowadzone na początku maja i na początku listopada 2018 r.

Przeprowadzony monitoring obserwacyjny miał dwa zasadnicze cele:

- weryfikację granic (zasięgu), stopnia aktywności i zagospodarowania terenu 32 osuwisk oraz sprawdzenia ewentualnych uszkodzeń w infrastrukturze, które mogą wskazywać na odnowienie aktywności osuwiskowej,
- wytypowanie osuwisk lub terenów zagrożonych ruchami masowymi do założenia i prowadzenia w przyszłości monitoringu instrumentalnego geodezyjnego.

2. MONITORING OBSERWACYJNY – Wyniki

W wyniku przeprowadzonych sesji obserwacyjnych wybrano 4 osuwiska, które powinny mieć założony system monitoringu geodezyjnego (powierzchniowego), zapewniający możliwość pomiarów przemieszczeń powierzchniowych oraz 2 osuwiska na których zaleca się kontynuację monitoringu obserwacyjnego.

W przypadku osuwiska nr 79699 (w całości okresowo aktywnego) zweryfikowano jego aktywność (na okresowo aktywne i nieaktywne). We wszystkich pozostałych 31 osuwiskach nie stwierdzono zasadniczych zmian zasięgu (widocznych „gołym okiem”) lub aktywności.

Wyniki monitoringu obserwacyjnego są następujące:

Osuwisko nr 79696 (numer zgodny z bazą SOPO) w Skolwinie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: nieaktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 79697 (numer zgodny z bazą SOPO) w Skolwinie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: nieaktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 79699 (numer zgodny z bazą SOPO) w Skolwinie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: zmiana - okresowo aktywne (w części północnej) i nieaktywne (w części południowej)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 79710 (numer zgodny z bazą SOPO) w Stołczynie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: aktywne, okresowo aktywne i nieaktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: występują – droga dojazdowa od ulicy Górskiej wraz z dwoma budynkami znajdujące się w bezpośrednim sąsiedztwie skarpy głównej osuwiska
- zalecenia: założenie monitoringu powierzchniowego geodezyjnego

Osuwisko nr 79747 (numer zgodny z bazą SOPO) w Stołczynie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: nieaktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 79748 (numer zgodny z bazą SOPO) w Stołczynie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: aktywne i nieaktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 79749 (numer zgodny z bazą SOPO) w Stołczynie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne i nieaktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian

- zagrożenia: występują – odcinek ulicy Kościelnej biegnący wzdłuż skarpy głównej osuwiska
- zalecenia: **założenie monitoringu powierzchniowego geodezyjnego**

Osuwisko nr 79754 (numer zgodny z bazą SOPO) w Szczecinie-Kłęskowo:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: nieaktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 79755 (numer zgodny z bazą SOPO) w Osowie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: **regulacja systemu odpływu wód z kolonii domków jednorodzinnych oraz do dalszej obserwacji w 2019**

Osuwisko nr 79758 (numer zgodny z bazą SOPO) w Parku Leśnym Zdroje:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 79759 (numer zgodny z bazą SOPO) w Parku Leśnym Zdroje:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 79760 (numer zgodny z bazą SOPO) w Parku Leśnym Zdroje:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 79764 (numer zgodny z bazą SOPO) w Parku Różanka w Szczecinie-Łęknie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian

- stopień aktywności: nieaktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 79766 (numer zgodny z bazą SOPO) w Golęcinie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80471 (numer zgodny z bazą SOPO) w Skolwinie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: aktywne i okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80482 (numer zgodny z bazą SOPO) w Skolwinie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80483 (numer zgodny z bazą SOPO) w Skolwinie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80497 (numer zgodny z bazą SOPO) w Stołczynie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80498 (numer zgodny z bazą SOPO) w Stołczynie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian

- stopień aktywności: aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80500 (numer zgodny z bazą SOPO) w Stołczynie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne i nieaktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80501 (numer zgodny z bazą SOPO) w Stołczynie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: występują – odcinek ulicy Nad Odrą przebiegający wzdłuż dolnej granicy osuwiska
- zalecenia: **założenie monitoringu powierzchniowego geodezyjnego**

Osuwisko nr 80503 (numer zgodny z bazą SOPO) w Zdrojach:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne i nieaktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80504 (numer zgodny z bazą SOPO) w Zdrojach:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne i nieaktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: występują – fragment toru kolejowego przechodzący przez obszar osuwiska
- zalecenia: **założenie monitoringu powierzchniowego geodezyjnego**

Osuwisko nr 80506 (numer zgodny z bazą SOPO) w Zdrojach:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80507 (numer zgodny z bazą SOPO) w Zdrojach:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian

- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80514 (numer zgodny z bazą SOPO) w Gołęczynie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80551 (numer zgodny z bazą SOPO) w Żelechowej:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80552 (numer zgodny z bazą SOPO) w Żelechowej:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80553 (numer zgodny z bazą SOPO) w Żelechowej:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80554 (numer zgodny z bazą SOPO) w Żelechowej:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne i nieaktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80555 (numer zgodny z bazą SOPO) w Żelechowej:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian

- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: rezygnacja z dalszej obserwacji w 2019

Osuwisko nr 80568 (numer zgodny z bazą SOPO) w Bukowie:

- daty obserwacji: maj i listopad 2018
- granice osuwiska: bez zmian
- stopień aktywności: okresowo aktywne (bez zmian)
- zagospodarowanie obszaru osuwiska: bez zmian
- zagrożenia: nie występują
- zalecenia: **nie wycinać drzew i nie zmieniać warunków wodnych oraz do dalszej obserwacji w 2019**

Tereny zagrożone wybrane do monitoringu obserwacyjnego (**nr: 10138, 10171, 10172, 10299, 10398**) nie wykazały wyraźnych śladów ruchów masowych. W znajdującej się w ich obrębie infrastrukturze (budynki mieszkalne i gospodarcze, odcinki dróg, linie energetyczne, kanalizacja, gazociągi i inne) nie stwierdzono żadnych istotnych spękań lub uszkodzeń. Dlatego zaleca się rezygnację z dalszego monitoringu obserwacyjnego w 2019 r.

3. Zalecenia prowadzenia monitoringu wybranych osuwisk w 2019 r

1. Z uwagi na brak istotnych zmian w zasięgu i aktywności monitorowanych osuwisk oraz brak zmian w zagospodarowaniu przestrzennym obszarów tych osuwisk, prowadzenie dalszego monitoringu w roku 2019 powinno zostać ograniczone do 6 osuwisk, które stanowią największe zagrożenie dla infrastruktury. W celu bardziej precyzyjnej oceny ewentualnych przemieszczeń powierzchniowych proponuje się zastosowanie monitoringu powierzchniowego geodezyjnego.
2. Monitoring instrumentalny powierzchniowy (geodezyjny – metodą precyzyjnego pozycjonowania GNSS) powinien zostać założony i prowadzony w 2019 r. na 4 osuwiskach nr 79710, 79749, 80501 i 80504. Zaleca się wykonanie 2 sesji pomiarowych w 2019 r. – wiosennej (kwiecień-maj) i jesiennej (październik-listopad). Pierwsza sesja będzie związana z założeniem systemu pomiarowego i tzw. pomiarem zerowym.
3. W celu wychwycenia aktywności monitorowanych osuwisk powinny zostać wykonane co najmniej 4 sesje pomiarowe – dwie w 2019 r. i kolejne dwie w 2020 r. Dalsze pomiary w

latach następnych będą konsekwencją wyników uzyskanych w 4 pierwszych sesjach pomiarowych.

4. Na osuwiskach proponowanych do monitorowania powierzchniowego metodą precyzyjnego pozycjonowania zaleca się instalację geodezyjnych punktów pomiarowych według następującego schematu:

- osuwisko nr 79710 – 3-5 punktów pomiarowych,
- osuwisko nr 79749 – 3-5 punktów pomiarowych,
- osuwisko nr 80501 – 2-3 punkty pomiarowe,
- osuwisko nr 80504 – 3-5 punktów pomiarowych.

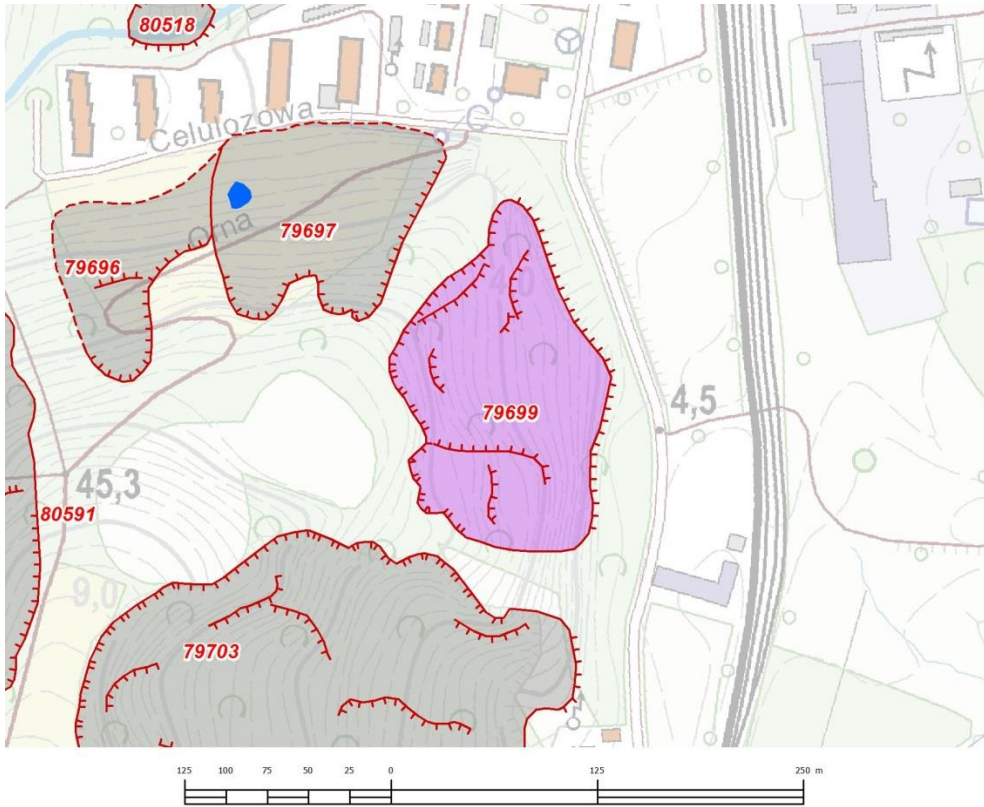
Łącznie przewiduje się instalację 11-18 punktów pomiarowych. Ostateczna liczba punktów na każdym z osuwisk będzie zależała od: dostępności terenu, jego aktualnego zagospodarowania oraz odpowiedniej siły sygnału odbiornika GPS potrzebnej do wykonania pomiaru. Instalacja geodezyjnych punktów pomiarowych musi być poprzedzona uzyskaniem zgody od właścicieli działek/gruntów na ich lokalizację.

Najistotniejszą częścią właściwego założenia systemu monitoringu powierzchniowego jest odpowiednia lokalizacja punktów pomiarowych w obrębie osuwiska, która pozwoli na wychwycenie przemieszczeń powierzchniowych, nawet tych bardzo niewielkich. Dlatego punkty pomiarowe należy zainstalować w miejscach, w których można spodziewać się przemieszczeń powierzchniowych, czyli w strefach najbardziej aktywnych.

5. Monitoring obserwacyjny powinien być kontynuowany w 2019 r. na 2 osuwiskach nr 79755 i 80568. Proponujemy 2 wizje terenowe w 2019 r. – przeprowadzone w tym samym czasie co sesje pomiarowe na 4 osuwiskach monitorowanych instrumentalnie.

W sąsiedztwie tych 2 osuwisk znajdują się obiekty infrastrukturalne, które mogą być narażone na uszkodzenie w przypadku wznowienia aktywności w obrębie tych form – np. wynikłych ze zmiany zagospodarowania terenu (wycinki drzew, podcięcia skarp głównych osuwisk, zmiany stosunków wodnych).

Stan aktywności osuwiska nr **79 699** - w 2016 r. (w czasie jego pierwszej rejestracji)



Stan aktywności osuwiska nr **79 699** - w 2018 (po monitoringu obserwacyjnym)

