



### 7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

1. Koluwium: brak	2. Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy: brak
3. Stoku poniżej osuwiska: tak	4. Stoku po bokach osuwiska: brak

### 8. Wiek i geneza osuwiska:

1. Data powstania: holocen	2. Rozwój osuwiska w czasie: Uruchomienie	3. Przyczyna ruchu osuwiskowego: <u>Naturalna</u> : infiltracja wód opadowych, podcięcie erozyjne
2015	Uaktywnienie osuwiska	<u>Naturalna</u> : infiltracja wód opadowych, podcięcie erozyjne <u>Sztuczna</u> : wypływ wód z kolektora
2016	Osuwisko aktywne ciągle o czym świadczą zsuwy w obrębie skarpy głównej	<u>Naturalna</u> : infiltracja wód opadowych, podcięcie erozyjne <u>Sztuczna</u> : wypływ wód z kolektora

### 9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska:

#### a. pokrycie stoku:

1. Lasy: Tak	2. Zarośla krzewiaste: Nie	3. Łąki i pastwiska: Nie	4. Grunty orne: Nie	5. Sady: Nie	6. Nieużytki: Nie
-----------------	-------------------------------	-----------------------------	------------------------	-----------------	----------------------

#### b. zabudowa:

7. Mieszkalna: 0	8. Gospodarcza: 0	9. Przemysłowa/usługowa: 0	10. Użyteczności publicznej: 0
11. Zabytkowa/sakralna: 0	12. Inna: 0		

#### c. infrastruktura komunikacyjna:

13. Drogi: Brak	14. Linie kolejowe: Brak
--------------------	-----------------------------

#### d. linie przesyłowe:

15. Linie energetyczne: Nie	16. Linie telefoniczne: Nie	17. Wodociągi: Nie	18. Kanalizacja: Nie
19. Gazociągi: Nie	20. Inne: Nie		

### 10. Powstałe szkody

### i zagrożenia:

1. Uprawy: Nie stwierdzono	6. Uprawy: Nie występują
2. Zabudowa: Nie stwierdzono	7. Zabudowa: W niewielkim stopniu zagrożone zabudowania powyżej górnej krawędzi osuwiska
3. Infrastruktura komunikacyjna: Nie stwierdzono	8. Infrastruktura komunikacyjna: Zagrożone drogi lokalne (ul. Okrężna i u. Poczтовая)
4. Linie przesyłowe: Nie stwierdzono	9. Linie przesyłowe: Nie występują
5. Inne: Zasypany kanał odprowadzający wody opadowe	10. Inne: Zagrożony mur oporowy
11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: Prawdopodobieństwo wystąpienia dalszych ruchów w obrębie osuwiska jest bardzo duże zwłaszcza po okresach obfitych opadów atmosferycznych.	

### 11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

<del>TAK</del>	NIE	Brak
----------------	-----	------

### 12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

<del>TAK</del>	NIE	Zaleca się prowadzenie monitoringu obserwacyjnego muru oporowego
----------------	-----	--

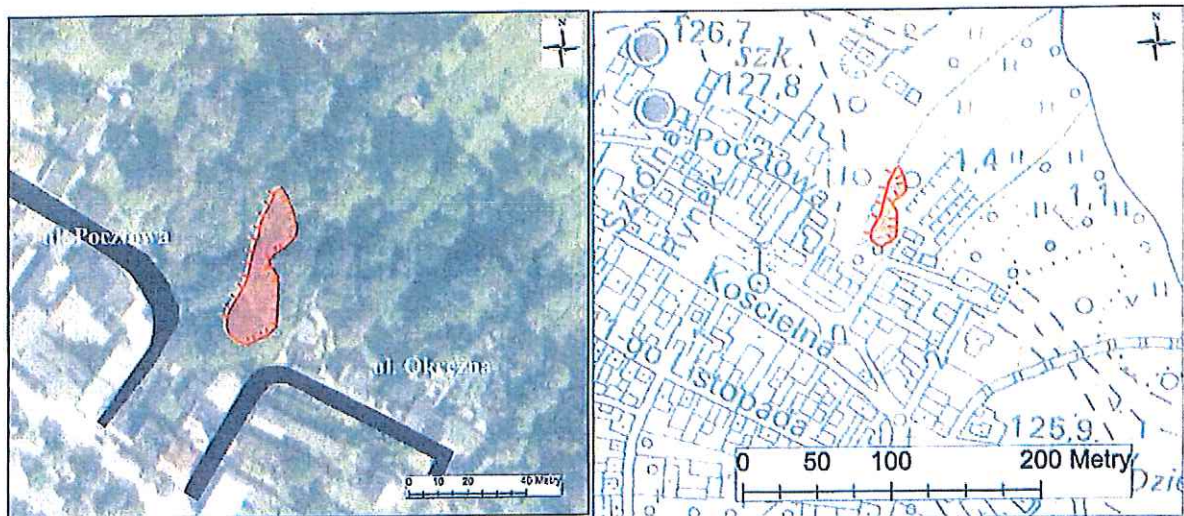
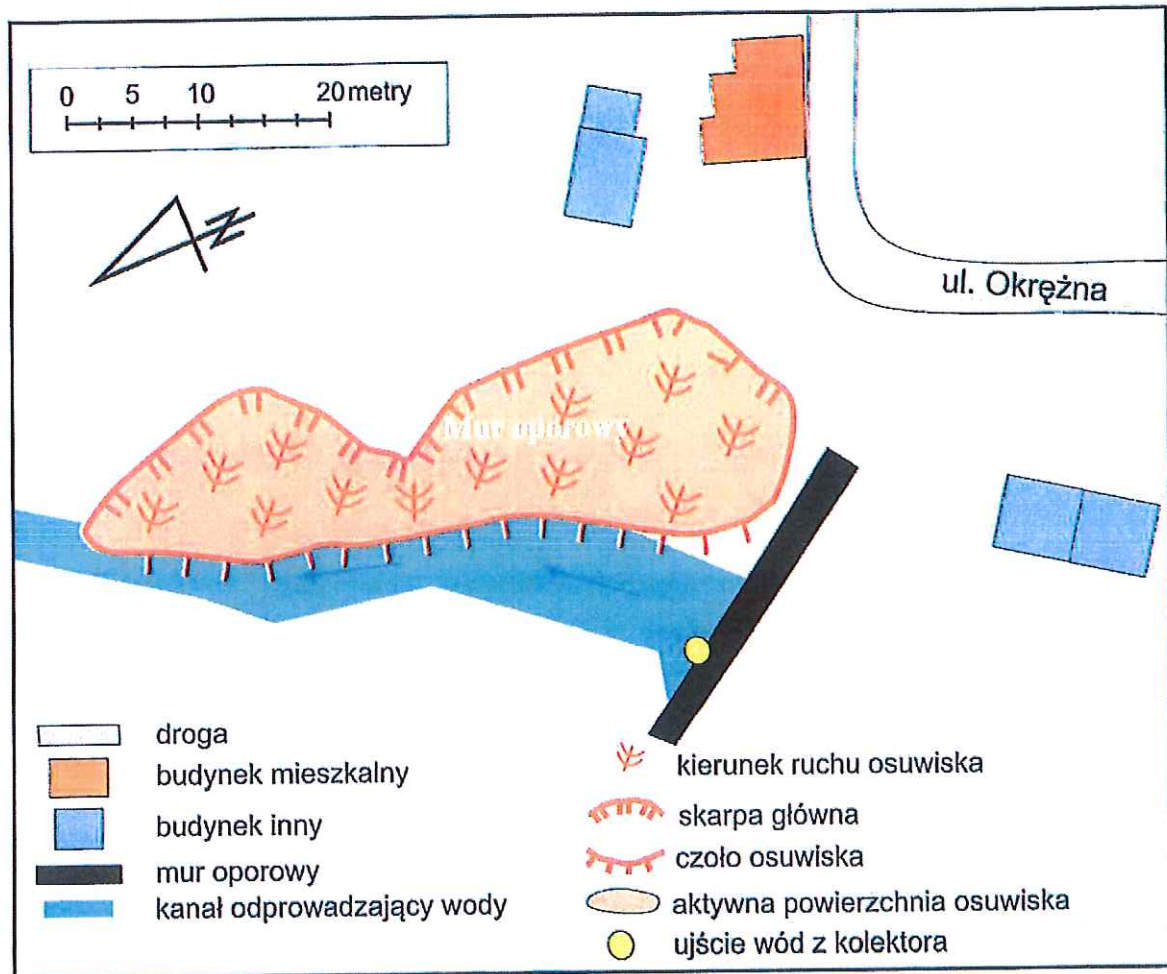
### 13. Stan badań:

Brak
------



## 14. Szkic (mapa) osuwiska:

Szkic osuwiska



Od lewej: Osuwisko na tle ortofotomapy

Od prawej: Osuwisko na tle mapy topograficznej w skali 1:10 000

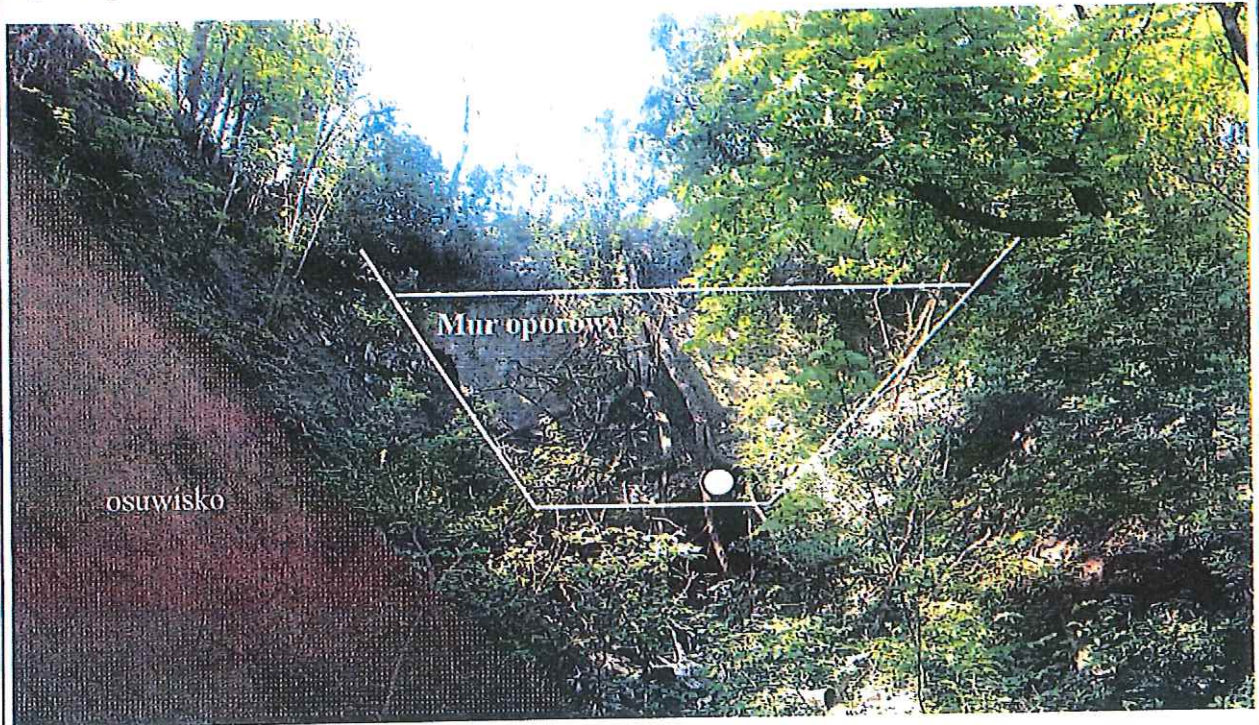


**15. Przekrój geologiczny osuwiska:**

Brak

**16. Fotografia (-e) osuwiska:**

Zdj. 1. Zagrożony mur oporowy



Zdj. 2. Skarpa główna w południowej części osuwiska





Zdj. 3. Skarpa główna w północnej części osuwiska



### 17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje:

#### Stan osuwiska

Osuwisko rozwinęło się na wschodnim zboczu jaru przy ulicy Pocztowej. Górna część jaru ustabilizowana jest za pomocą muru oporowego, w obrębie którego usytuowany jest wylot kanalizacji burzowej. Obecny rozwój osuwiska spowodowany jest podcięciem erozyjnym skarpy jaru przez wody opadowe odprowadzane z obszaru miasta. W roku 2015 podczas zintensyfikowanych opadów doszło do uruchomienia osuwiska i zasypania kanału odprowadzającego wody opadowe. Masy koluwalne zostały wyniesione przez wody opadowe poza obszar osuwiska usypując stożek napływowy ok 150 metrów dalej.

Istnieje duże ryzyko wystąpienia kolejnych ruchów grawitacyjnych, które mogą spowodować uszkodzenie podmytego już muru oporowego, co z kolei spowodowałoby powstanie kolejnego osuwiska zagrażającego drodze (ul. Pocztowa) i budynkom gospodarczym.

W celu monitorowania ruchów masowych zaleca się prowadzenie monitoringu obserwacyjnego polegającego na oględzinach osuwiska i muru oporowego kilka razy w roku zwłaszcza po intensywnych opadach.

Zabezpieczenie osuwiska wydaje się możliwe. Jednak stabilizacja powinna być poprzedzona wykonaniem badań geologiczno-inżynierskich, które ostatecznie wskażą sposób zabezpieczenia drogi i muru oporowego lub wykluczą taką możliwość przed negatywnymi skutkami oddziaływania procesów osuwiskowych. Wykonane otwory powinny udokumentować powierzchnię poślizgu oraz budowę podłoża osuwiska, w tym określić kierunek zapadania warstw. Otwory powinny być zakończone w utworach nienaruszonych (co najmniej 2 m poniżej najniższej powierzchni poślizgu). Całość materiału rdzeniowego powinna mieć dokumentację fotograficzną.

Obecnie wykonany szkic osuwiska w obszarach granicznych może ulec niewielkim zmianom po naniesieniu na dokładniejszy podkład geodezyjny. Dokumentacja oraz projekt zabezpieczenia powinny zawierać obliczenia stateczności osuwiska zarówno przed jak i po zastosowaniu zabezpieczenia. Projekt i dokumentacja powinny uzyskać pozytywną opinię PIG-PIB.

Zaleca się wyłączenie obszaru osuwiska wraz ze strefą buforową wokół osuwiska (o szerokości 10 m) z zabudowy.

18. Autor karty  
Imię i nazwisko:

Krzysztof Karwacki

19. Kategoria i numer  
uprawnień geologicznych:

VIII-169

20. Instytucja:

PIG-PIB Warszawa

21. Data wypełnienia:

11.05.2016 r.

Zweryfikował: dr Dariusz Grabowski (upr. VIII-141)

*D. Grabowski*

*Karwacki*  
mgr Krzysztof Karwacki

upr. geolog. VIII - 169

XI - 046