

KARTA REJESTRACYJNA OSUWISKA

1. Numer ewidencyjny:

1 4 - 1 8 - 0 1 4 - 0 1 6 2 3 5

2. Lokalizacja osuwiska:

1. Miejscowość: Góra Kalwaria	2. Gmina: Góra Kalwaria miasto	3. Powiat: piaseczyński	4. Województwo: mazowieckie
5. Mapa topograficzna: M-34-7-A-b-2	6. Arkusz SMGP 1:50 000: M-34-7-A Góra Kalwaria	7. Współrzędne geograficzne: 21 ° 13'13.0" E 51 ° 59'05.0" N	
8. Kraina geograficzna: Dolina Środkowej Wisły		9. Jednostka tektoniczna: Niecka brzeźna	10. Zlewnia: Wisła
11. Inne dane lokalizacyjne: w pobliżu boisko szkoły			

3. Charakterystyka osuwiska:

1. Sytuacja geomorfologiczna: stok cały	2. Układ geologiczny: asekwentne	
3. Rodzaj materiału: osuwisko gruntowe (ziemne)	4. Rodzaj ruchu: zsuw	5. Stopień aktywności: aktywne okresowo
6. Krótki opis słowny: Osuwisko o wyraźnej morfologii wewnętrznej (fot) oraz skarpie głównej z jęzorem. Okresowo aktywne w części zmienione antropogenicznie. Osuwisko także nieaktywne.		

4. Parametry morfometryczne osuwiska:

a. ogólne:

1. Powierzchnia: 1.57 ha	2. Długość: 105 m	3. Szerokość: 190 m	4. Wysokość maks.: 119 m n.p.m.	5. Wysokość min.: 100 m n.p.m.	6. Rozpiętość pionowa: 19 m
7. Nachylenie: 10 °	8. Azymut: 65 °				

b. skarpa osuwiskowa:

9. Wysokość skarpy głównej: 6 m	10. Nachylenie skarpy głównej: 40 °	11. Szczeliny powyżej skarpy głównej: brak	12. Skarpy wtórne: tak, kilka po kilka m
------------------------------------	--	---	---

c. jęzor i koluwium:

13. Wysokość czoła: 4 m	14. Długość powierzchni koluwium: 98 m	15. Nachylenie powierzchni koluwium: 8 °	16. Miąższość: mierzona m szacowana 10 m	
----------------------------	---	---	---	--

d. stok, na którym jest osuwisko:

17. Typ stoku: prosty (jednostajnie nachylony)	18. Nachylenie: 10 °	19. Ekspozycja: E	20. Długość: 145 m	21. Wysokość: 25 m
---	-------------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------

5. Podłoże osuwiska:

1. Rodzaj utworów: iły	2. Wiek utworów: plejstocen	3. Zaleganie warstw: - / - / poziome
4. Tektonika: inne (w tym: brak uwarunkowań tektonicznych)		

6. Materiał koluwialny :

gliny i/lub iły

7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

1. Koluwium: podmokłości wysięki młaki	2. Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy:
3. Stoku poniżej osuwiska: wysięki młaki	4. Stoku po bokach osuwiska:

8. Wiek i geneza osuwiska:

1. Data powstania: holocen	
2. Rozwój osuwiska w czasie:	3. Przyczyna ruchu osuwiskowego: naturalna - infiltracja wód opadowych, naturalna - podcięcie erozyjne
	naturalna - infiltracja wód opadowych, naturalna - podcięcie erozyjne

9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska:

a. pokrycie stoku:

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

b. zabudowa:

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

c. infrastruktura komunikacyjna:

13. Drogi: brak	14. Linie kolejowe: nie
--------------------	----------------------------

d. linie przesyłowe:

15. Linie energetyczne: tak	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: nie występują
3. Infrastruktura komunikacyjna: nie stwierdzono	8. Infrastruktura komunikacyjna: nie występują
4. Linie przesyłowe: lekko pochylony słup	9. Linie przesyłowe: tak
5. Inne: nie stwierdzono	10. Inne: nie występują
11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: Istnieje możliwość uaktywnienia przy intensywnych opadach atmosferycznych lub ingerencji człowieka (dociążanie osuwiska budynkami i/lub gruntami nasypowymi).	

11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

nie

12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

W okresie od 22.09.2011 do 12.10.2011 zainstalowano trzy kolumny inklinometryczne (przekrój pomiarowy nr VI) oraz cztery repery odniesienia. Kolumny inklinometryczne zostały zlokalizowane na górze (INK6/1), środku (INK6/2) i na dole skarpy (INK6/3). Pomiary przeprowadzono w okresie od 04.10.2011 do 13.10.2011 - I seria pomiarów (zerowa) oraz w okresie od 23.11.2011 do 29.11.2011 - II seria pomiarów.

Określono:

- przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK6/1 względem INK6/3 - 15 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 60 mm (przemieszczenie w górę skarpy; INK6/2 została zdewastowana),
- przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 1,0 mm (wypiętrzenie), INK6/2 - 3,3 mm (wypiętrzenie), INK6/3 - 2,2 mm (osiadanie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK6/1 - ok. 19 mm, INK6/2 - ok. 3 mm, INK6/3 - ok. 2 mm.

Wykonawca: HydroGeoStudio

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki

W okresie od 28.03.2012 do 06.04.2012 przeprowadzono III serię pomiarów.

Określono (w odniesieniu do serii II pomiarów):

- przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy w odniesieniu do serii pomiarowej II: INK6/1 względem INK6/3 - 1 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 4 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 2,6 mm (osiadanie), INK6/2 - 3,8 mm (osiadanie), INK6/3 - 1,8 mm (wypiętrzenie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK6/1 - ok. 75 mm, INK6/2 - ok. 15 mm, INK6/3 - ok. 9 mm.

Określono (w odniesieniu do I serii pomiarów - zerowej):

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK6/1 względem INK6/3 - 14 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 64 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 1,6 mm (osiadanie), INK6/2 - 0,5 mm (osiadanie), INK6/3 - 0,4 mm (osiadanie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK6/1 - ok. 94 mm, INK6/2 - ok. 18 mm, INK6/3 - ok. 11 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki

W okresie od 12.06.2013 do 08.08.2013 przeprowadzono V serię pomiarów.

Określono (w odniesieniu do IV serii pomiarów):

- przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK6/1 względem INK6/3 - 5,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 2,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 2,3 mm (osiadanie), INK6/2 - 0,9 mm (osiadanie), INK6/3 - 5,3 mm (wypiętrzenie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK6/1 - ok. 1,0 mm, INK6/2 - ok. 0,2 mm, INK6/3 - ok. 0,6 mm.

Określono (w odniesieniu do I serii pomiarów - zerowej):

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK6/1 względem INK6/3 - 11,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 1,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 1,8 mm (wypiętrzenie), INK6/2 - 0,3 mm (wypiętrzenie), INK6/3 - 0,1 mm (osiadanie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych):

INK6/1 - ok. 38,0 mm, INK6/2 - ok. 5,2 mm, INK6/3 - ok. 3,6 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki

W okresie od 07.11.2013 do 14.11.2013 przeprowadzono VI serię pomiarów.

Określono (w odniesieniu do V serii pomiarów):

- przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK6/1 względem INK6/3 - 6,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 1,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 2,6 mm (wypiętrzenie), INK6/2 - 4,5 mm (osiadanie), INK6/3 - 5,6 mm (osiadanie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK6/1 - ok. 5,0 mm, INK6/2 - ok. 0,5 mm, INK6/3 - ok. 1,5 mm.

Określono (w odniesieniu do I serii pomiarów - zerowej):

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK6/1 względem INK6/3 -17,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 0,0 mm,
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 4,4 mm (wypiętrzenie), INK6/2 - 4,2 mm (osiadanie), INK6/3 - 5,7 mm (osiadanie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK6/1 - ok. 43,0 mm, INK6/2 - ok. 5,7 mm, INK6/3 - ok. 5,1 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki

W okresie od 21.05.2014 do 23.06.2014 przeprowadzono VII serię pomiarów.

Określono (w odniesieniu do VI serii pomiarów):

- przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK6/1 względem INK6/3 - 4,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 9,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 3,8 mm (osiadanie), INK6/2 - 8,7 mm (wypiętrzenie), INK6/3 - 6,3 mm (wypiętrzenie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK6/1 - ok. 2,5 mm, INK6/2 - ok. 0,3 mm, INK6/3 - ok. 0,3 mm.

Określono (w odniesieniu do I serii pomiarów - zerowej):

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK6/1 względem INK6/3 -13,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 51,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 0,6 mm (wypiętrzenie), INK6/2 - 4,5 mm (wypiętrzenie), INK6/3 - 0,6 mm (wypiętrzenie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK6/1 - ok. 45,5 mm, INK6/2 - ok. 6,0 mm, INK6/3 - ok. 5,4 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki

W okresie od 07.10.2014 do 13.10.2014 przeprowadzono VIII serię pomiarów.

Określono (w odniesieniu do VII serii pomiarów):

- przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK6/1 względem INK6/3 - 9,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 16,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 1,3 mm (osiadanie), INK6/2 - 00 mm, INK6/3 - 0,3 mm (wypiętrzenie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK6/1 - ok. 0,6 mm, INK6/2 - ok. 0,5 mm, INK6/3 - ok. 0,1 mm.

Określono (w odniesieniu do I serii pomiarów - zerowej):

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK6/1 względem INK6/3 -22,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 67,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 0,7 mm (osiadanie), INK6/2 - 4,5 mm (wypiętrzenie), INK6/3 - 0,9 mm (wypiętrzenie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK6/1 - ok. 46,1 mm, INK6/2 - ok. 6,5 mm, INK6/3 - ok. 5,5 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki

W czerwcu 2015 r. przeprowadzono IX serię pomiarów.

Określono (w odniesieniu do VIII serii pomiarów):

- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK6/1 - ok. 6,3 mm, INK6/2 - ok. 17,8 mm, INK6/3 - ok. 1,4 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: GEOTECHNICA sp. z o. o.

W październiku 2015 r. przeprowadzono X serię pomiarów.

Określono (w odniesieniu do IX serii pomiarów):

- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK6/1 - ok. 4,1 mm, INK6/2 - ok. 24,6 mm, INK6/3 - ok. 1,5 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: GEOTECHNICA sp. z o. o.

W październiku 2016 r. przeprowadzono XI serię pomiarów.

Określono (w odniesieniu do I serii pomiarów - zerowej):

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK6/1 względem INK6/3 -23,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 53,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy),

- całkowite przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 50,5 mm (osiadanie), INK6/2 - 162,7 mm (osiadanie), INK6/3 - 0,4 mm (osiadanie),

- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych, poniżej głębokości 1,5 m ppt): INK6/1 - ok. 9,0 mm, INK6/2 - ok. 1,0 mm, INK6/3 - ok. 1,0 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki

W listopadzie 2016 r. przeprowadzono XII serię pomiarów.

Określono (w odniesieniu do I serii pomiarów - zerowej):

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK6/1 względem INK6/3 -10,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK6/2 względem INK6/3 - 43,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy),

- całkowite przemieszczenia pionowe: INK6/1 - 53,4 mm (osiadanie), INK6/2 - 163,0 mm (osiadanie), INK6/3 - 1,5 mm (wypiętrzenie),

- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych, poniżej głębokości 1,5 m ppt): INK6/1 - ok. 7,0 mm, INK6/2 - ok. 1,0 mm, INK6/3 - ok. 1,0 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki

W październiku 2017 r. przeprowadzono XIII sesję pomiarów w przekroju VI:

- przemieszczenia powierzchniowe poziome w kierunku prostopadłym do skarpy w okresie 11.2016 ÷ 10.2017 zmieniły się o 3,0 mm w górze skarpy oraz o 3,0 mm w części środkowej skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe poziome wynoszą 13,0 mm w górze skarpy oraz o 46,0 mm w części środkowej skarpy;
- przemieszczenia pionowe w okresie 11.2016 ÷ 10.2017 zmieniły się o 35,0 mm w górze skarpy, o 25,0 mm w części środkowej oraz 23,3 mm u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe pionowe wynoszą 88,4 mm w górze skarpy, o 188,0 mm w części środkowej oraz 21,8 mm u podstawy skarpy;
- przemieszczenia poziome wgłębne w okresie 11.2016 ÷ 10.2017 zmieniły się o 14 mm w górze skarpy.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: ITB

W listopadzie 2017 r. przeprowadzono XIV sesję pomiarów w przekroju VI:

- przemieszczenia powierzchniowe poziome w kierunku prostopadłym do skarpy w okresie 10.2017 ÷ 11.2017 zmieniły się o 2,0 mm w górze skarpy oraz o 1,0 mm w części środkowej skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe poziome wynoszą 15,0 mm w górze skarpy oraz o 47,0 mm w części środkowej skarpy;
- przemieszczenia pionowe w okresie 10.2017 ÷ 11.2017 zmieniły się o 0,2 mm w górze skarpy, o 1,9 mm w części środkowej oraz 0,4 mm u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe pionowe wynoszą 88,2 mm w górze skarpy, o 189,9 mm w części środkowej oraz 22,2 mm u podstawy skarpy;
- przemieszczenia poziome wgłębne w okresie 10.2017 ÷ 11.2017 zmieniły się o 4,0 mm w górze skarpy, o 1,2 mm w części środkowej oraz 0,1 mm u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia poziome wgłębne wynoszą do 12,0 mm w górze skarpy, do 14,6 mm w części środkowej oraz do 3,5 mm u podstawy skarpy.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: ITB

We wrześniu 2018 r. przeprowadzono 15 sesję pomiarów w przekroju VI:

- W okresie 11.2017 ÷ 09.2018 przemieszczenia powierzchniowe poziome zmieniły się o 19 mm w górze skarpy oraz o 25 mm w części środkowej. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe poziome wynosiły 4 mm w górze skarpy oraz 22 mm w części środkowej;
- W okresie 11.2016 ÷ 09.2018 przemieszczenia powierzchniowe pionowe zmieniły się o 1,9 mm w górze skarpy, o 3,6 mm w części środkowej oraz 2,8 mm u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe pionowe wynosiły 51,5 mm w górze skarpy, o 166,6 mm w części środkowej oraz 1,3 mm u podstawy skarpy;
- W okresie 11.2016 ÷ 09.2018 przemieszczenia poziome wgłębne zmieniły się do 8 mm w górze skarpy, do 1 mm w części środkowej oraz brak ruchu u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia poziome wgłębne wynoszą do 8 mm w górze skarpy, do 6 mm w części środkowej oraz brak ruchu u podstawy skarpy;

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG-MONITORING

W listopadzie 2018 r. przeprowadzono 16 sesję pomiarów w przekroju VI:

- W okresie 09.2018 ÷ 11.2018 przemieszczenia powierzchniowe poziome zmieniły się o 4 mm w górze skarpy oraz o 2 mm w części środkowej. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe poziome wynosiły 8 mm w górze skarpy oraz 20 mm w części środkowej;
- W okresie 09.2018 ÷ 11.2018 przemieszczenia powierzchniowe pionowe zmieniły się o 0,5 mm w górze skarpy, o 0,1 mm w części środkowej oraz 0,3 mm u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe pionowe wynosiły 52,0 mm w górze skarpy, o 166,5 mm w części środkowej oraz 1,0 mm u podstawy skarpy;
- W okresie 09.2018 ÷ 11.2018 przemieszczenia poziome wgłębne zmieniły się do 3 mm w górze skarpy, do 1 mm w części środkowej oraz brak ruchu u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia poziome wgłębne wynoszą do 5 mm w górze skarpy, do 5 mm w części środkowej oraz brak ruchu u podstawy skarpy;

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG-MONITORING

13. Stan badań:

Publikacje:

brak

Dokumentacje:

14. Szkic (mapa) osuwiska:



15. Przekrój geologiczny osuwiska:

16. Fotografia (-ie) osuwiska:



17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje:

Działka 141801_5.0101.103, 141801_5.0101.104, 141801_5.0101.105, 141801_5.0101.106, 141801_5.0101.107/1, 141801_5.0101.107/2, 141801_5.0101.109

18. Autor karty

Jacek Rubinkiewicz

19. Kategoria i numer uprawnień geologicznych

VIII/144

20. Instytucja:

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

21. Data wypełnienia:

2010-11-13