

# KARTA REJESTRACYJNA OSUWISKA

## 1. Numer ewidencyjny:

1 4 - 1 8 - 0 1 4 - 0 1 6 1 8 0

## 2. Lokalizacja osuwiska:

|                                                   |                                                    |                                                                  |                                |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Miejscowość:<br>Góra Kalwaria                  | 2. Gmina:<br>Góra Kalwaria miasto                  | 3. Powiat:<br>piaseczyński                                       | 4. Województwo:<br>mazowieckie |
| 5. Mapa topograficzna:<br>M-34-7-A-b-2            | 6. Arkusz SMGP 1:50 000:<br>M-34-7-A Góra Kalwaria | 7. Współrzędne geograficzne:<br>21 ° 13'02.91" E 51 ° 59'24.7" N |                                |
| 8. Kraina geograficzna:<br>Dolina Środkowej Wisły |                                                    | 9. Jednostka tektoniczna:<br>Niecka brzeźna                      | 10. Zlewnia:<br>Wisła          |
| 11. Inne dane lokalizacyjne:<br>ul. Lipkowska     |                                                    |                                                                  |                                |

## 3. Charakterystyka osuwiska:

|                                                                                                                                                                                                       |                                     |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. Sytuacja geomorfologiczna:<br>stok cały                                                                                                                                                            | 2. Układ geologiczny:<br>asekwentne |                                            |
| 3. Rodzaj materiału:<br>osuwisko gruntowe (ziemne)                                                                                                                                                    | 4. Rodzaj ruchu:<br>zsuw            | 5. Stopień aktywności:<br>aktywne okresowo |
| 6. Krótki opis słowny:<br>Stare, nieaktywne osuwisko. Jedynie okresowo aktywne w części północnej (głównie w górnej części) obszar silnie zmieniony antropogenicznie. Brak dostępu do posesji (plot). |                                     |                                            |

## 4. Parametry morfometryczne osuwiska:

### a. ogólne:

|                             |                      |                        |                                    |                                  |                                |
|-----------------------------|----------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Powierzchnia:<br>1.95 ha | 2. Długość:<br>105 m | 3. Szerokość:<br>230 m | 4. Wysokość maks.:<br>117 m n.p.m. | 5. Wysokość min.:<br>95 m n.p.m. | 6. Rozpiętość pionowa:<br>22 m |
| 7. Nachylenie:<br>12 °      | 8. Azymut:<br>70 °   |                        |                                    |                                  |                                |

### b. skarpa osuwiskowa:

|     |      |      |             |
|-----|------|------|-------------|
| 6 m | 34 ° | brak | tak, liczne |
|-----|------|------|-------------|

### c. jęzor i koluwium:

|                     |                                   |                                      |                |                  |
|---------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|----------------|------------------|
| 13. Wysokość czoła: | 14. Długość powierzchni koluwium: | 15. Nachylenie powierzchni koluwium: | 16. Miąższość: |                  |
| 5 m                 | 100 m                             | 6 °                                  | mierzona<br>m  | szacowana<br>6 m |

### d. stok, na którym jest osuwisko:

|                                                   |                         |                       |                       |                       |
|---------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 17. Typ stoku:<br>prosty (jednostajnie nachylony) | 18. Nachylenie:<br>14 ° | 19. Ekspozycja:<br>NE | 20. Długość:<br>110 m | 21. Wysokość:<br>25 m |
|---------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

## 5. Podłoże osuwiska:

|                                                               |                                                     |                                                            |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. Rodzaj utworów:<br>iły                                     | 2. Wiek utworów:<br>złodowacenia<br>środkowopolskie | 3. Zaleganie warstw:<br>- / - / brak możliwości obserwacji |
| 4. Tektonika:<br>inne (w tym: brak uwarunkowań tektonicznych) |                                                     |                                                            |

## 6. Materiał koluwalny :

|                 |
|-----------------|
| gliny i/lub iły |
|-----------------|

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

|                                           |                                           |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Koluwium:<br>podmokłości               | 2. Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy: |
| 3. Stoku poniżej osuwiska:<br>podmokłości | 4. Stoku po bokach osuwiska:              |

## 8. Wiek i geneza osuwiska:

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

## 9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska:

### a. pokrycie stoku:

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

### b. zabudowa:

|                             |                      |                               |                                   |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 7. Mieszkalna:<br>4         | 8. Gospodarcza:<br>3 | 9. Przemysłowa/usługowa:<br>0 | 10. Użyteczności publicznej:<br>0 |
| 11. Zabytkowa/sakralna<br>0 | 12. Inna<br>brak     |                               |                                   |

### c. infrastruktura komunikacyjna:

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| 13. Drogi:<br>brak | 14. Linie kolejowe:<br>nie |
|--------------------|----------------------------|

### d. linie przesyłowe:

|                                |                                |                       |                         |
|--------------------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| 15. Linie energetyczne:<br>nie | 16. Linie telefoniczne:<br>nie | 17. Wodociągi:<br>nie | 18. Kanalizacja:<br>nie |
| 19. Gazociągi:<br>nie          | 20. Inne:<br>nie               |                       |                         |

## 10. Powstałe szkody i zagrożenia:

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1. Uprawy:<br>deformacja powierzchni terenu                                                                                                                                                                                     | 6. Uprawy:<br>dalsze deformacje                   |
| 2. Zabudowa:<br>spękania na zabudowaniach gospodarczych                                                                                                                                                                         | 7. Zabudowa:<br>dalsze spękania, zniszczenia      |
| 3. Infrastruktura komunikacyjna:<br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                             | 8. Infrastruktura komunikacyjna:<br>nie występują |
| 4. Linie przesyłowe:<br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                         | 9. Linie przesyłowe:<br>nie występują             |
| 5. Inne:<br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                                     | 10. Inne:<br>nie występują                        |
| 11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych:<br>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 VII) oraz cztery repery odniesienia. Kolumny inklinometryczne zostały zlokalizowane na górze (INK7/1), środku (INK7/2) i na dole skarpy (INK7/3). Pomiary przeprowadzono w okresie od 04.10.2011 do 13.10.2011 - I seria pomiarów (zerowa) oraz w okresie od 23.11.2011 do 29.1.2011 - II seria pomiarów.

Określono:

- przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK7/1 względem INK7/3 - 15 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 - 17 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK7/1 - 0,5 mm (wypiętrzenie), INK7/2 - 0,4 mm (osiadanie), INK7/3 - 3,1 mm (osiadanie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 - ok. 11,5 mm, INK7/2 - ok. 15,0 mm, INK7/3 - ok. 2,0 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 II serii pomiarów):

- przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK7/1 względem INK7/3 - 2 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 - 2 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK7/1 - 1,5 mm (osiadanie), INK7/2 - 2,3 mm (wypiętrzenie), INK7/3 - 1,8 mm (wypiętrzenie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 - ok. 38 mm, INK7/2 - ok. 55 mm, INK7/3 - ok. 8 mm.

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

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK7/1 względem INK7/3 - 17 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 - 15 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK7/1 - 1,0 mm (osiadanie), INK7/2 - 1,9 mm (wypiętrzenie), INK7/3 - 1,3 mm (osiadanie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 - ok. 49,5 mm, INK7/2 - ok. 70 mm, INK7/3 - ok. 10 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki

W okresie od 16.10.2012 do 29.10.2012 przeprowadzono IV serię pomiarów.

Określono (w odniesieniu do II serii pomiarów):

- przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK7/1 względem INK7/3 - 8 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK7/2 względem INK7/3 - 2 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK7/1 - 1,9 mm (wypiętrzenie), INK7/2 - 2,0 mm (wypiętrzenie), INK7/3 - 6,0 mm (wypiętrzenie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 - ok. 10 mm, INK7/2 - ok. 14 mm, INK7/3 - ok. 1 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki

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

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK7/1 względem INK7/3 - 7 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 - 15 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK7/1 - 2,4 mm (wypiętrzenie), INK7/2 - 1,6 mm (wypiętrzenie), INK7/3 - 2,9 mm (wypiętrzenie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 - ok. 21,5 mm, INK7/2 - ok. 29 mm, INK7/3 - ok. 3 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: INK7/1 względem INK7/3 – 3,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 – 11,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK7/1 – 1,6 mm (wypiętrzenie), INK7/2 – 4,7 mm (wypiętrzenie), INK7/3 – 1,7 mm (wypiętrzenie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 – ok. 3,0 mm, INK7/2 – ok. 5,0 mm, INK7/3 – ok. 0,2 mm.

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

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK7/1 względem INK7/3 – 10,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 – 4,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK7/1 – 4,0 mm (wypiętrzenie), INK7/2 – 6,3 mm (wypiętrzenie), INK7/3 – 4,3 mm (wypiętrzenie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 – ok. 24,5 mm, INK7/2 – ok. 34,0 mm, INK7/3 – ok. 3,2 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: INK7/1 względem INK7/3 – 2,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 – 14,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK7/1 – 2,0 mm (osiadanie), INK7/2 – 0,8 mm (wypiętrzenie), INK7/3 – 6,1 mm (osiadanie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 – ok. 4,0 mm, INK7/2 – ok. 2,0 mm, INK7/3 – ok. 1,0 mm.

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

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK7/1 względem INK7/3 – 12,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 – 18,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK7/1 – 2,0 mm (wypiętrzenie), INK7/2 – 7,1 mm (wypiętrzenie), INK7/3 – 1,5 mm (osiadanie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 – ok. 28,5 mm, INK7/2 – ok. 36,0 mm, INK7/3 – ok. 4,2 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: INK7/1 względem INK7/3 – 2,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK7/2 względem INK7/3 – 1,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK7/1 – 0,3 mm (wypiętrzenie), INK7/2 – 9,3 mm (osiadanie), INK7/3 – 1,3 mm (wypiętrzenie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 – ok. 5,0 mm, INK7/2 – ok. 1,5 mm, INK7/3 – ok. 0,1 mm.

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

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK7/1 względem INK7/3 – 10,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 – 17,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK7/1 – 2,3 mm (wypiętrzenie), INK7/2 – 2,2 mm (osiadanie), INK7/3 – 0,2 mm (osiadanie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 – ok. 33,5 mm, INK7/2 – ok. 37,5 mm, INK7/3 – ok. 4,3 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: INK7/1 względem INK7/3 – 20,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 – 13,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK7/1 – 0,3 mm (osiadanie), INK7/2 – 0,9 mm (wypiętrzenie), INK7/3 – 2,9 mm (wypiętrzenie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 - ok. 0,5 mm, INK7/2 - ok. 1,5 mm, INK7/3 – ok. 0,2 mm.

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

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK7/1 względem INK7/3 – 30,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 – 30,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK7/1 – 2,0 mm (wypiętrzenie), INK7/2 – 1,3 mm (osiadanie), INK7/3 – 2,7 mm (wypiętrzenie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK7/1 - ok. 34,0 mm, INK7/2 - ok. 39,0 mm, INK7/3 – ok. 4,5 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): INK7/1 - ok. 1,7 mm, INK7/2 - ok. 3,3 mm, INK7/3 – ok. 0,6 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): INK7/1 - ok. 2,4 mm, INK7/2 - ok. 4,2 mm, INK7/3 – ok. 1,4 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: INK7/1 względem INK7/3 – 13,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 – 26,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK7/1 – 6,0 mm (wypiętrzenie), INK7/2 – 2,6 mm (wypiętrzenie), INK7/3 – 2,0 mm (wypiętrzenie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych, poniżej głębokości 1,5 m ppt): INK7/1 - ok. 4,0 mm, INK7/2 - ok. 4,0 mm, INK7/3 – ok. 0,0 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: INK7/1 względem INK7/3 – 17,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK7/2 względem INK7/3 – 28,0 mm (przemieszczenie w dół skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK7/1 – 4,9 mm (wypiętrzenie), INK7/2 – 0,1 mm (osiadanie), INK7/3 – 1,8 mm (wypiętrzenie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych, poniżej głębokości 1,5 m ppt): INK7/1 - ok. 3,0 mm, INK7/2 - ok. 6,0 mm, INK7/3 – ok. 0,0 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki

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

- przemieszczenia powierzchniowe poziome w kierunku prostopadłym do skarpy w okresie 11.2016 ÷ 10.2017 zmieniły się o 5,0 mm w górze skarpy oraz o 2,0 mm w części środkowej skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe poziome wynoszą 22,0 mm w górze skarpy, o 30,0 mm w części środkowej skarpy;
- przemieszczenia pionowe w okresie 11.2016 ÷ 10.2017 zmieniły się o 29,5 mm w górze skarpy, o 28,3 mm w części środkowej oraz 27,9 mm u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe pionowe wynoszą 24,6 mm w górze skarpy, o 28,4 mm w części środkowej oraz 26,1 mm u podstawy skarpy;
- przemieszczenia poziome wgłębne w okresie 11.2016 ÷ 10.2017 zmieniły się o 11 mm w górze skarpy.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: ITB

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

- przemieszczenia powierzchniowe poziome w kierunku prostopadłym do skarpy w okresie 10.2017 ÷ 11.2017 zmieniły się o 2,0 mm w górze skarpy oraz zanotowano brak ruchu w części środkowej skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe poziome wynoszą 24,0 mm w górze skarpy, o 30,0 mm w części środkowej skarpy;
- przemieszczenia pionowe w okresie 10.2017 ÷ 11.2017 zmieniły się o 3,5 mm w górze skarpy, o 4,3 mm w części środkowej oraz 1,5 mm u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe pionowe wynoszą 28,1 mm w górze skarpy, o 32,7 mm w części środkowej oraz 27,6 mm u podstawy skarpy;
- przemieszczenia poziome wgłębne w okresie 10.2017 ÷ 11.2017 zmieniły się o 4,2 mm w górze skarpy, o 1,7 mm w części środkowej oraz brak ruchu u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia poziome wgłębne wynoszą do 12,2 mm w górze skarpy, do 8,2 mm w części środkowej oraz do 3,4 mm u podstawy skarpy.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: ITB

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

- W okresie 11.2016 ÷ 09.2018 przemieszczenia powierzchniowe pionowe zmieniły się o 1,1 mm w górze skarpy, o 0,3 mm w części środkowej oraz braku pomiaru z powodu zniszczenia kolumny inklinometrycznej u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe pionowe wynosiły 3,8 mm w górze skarpy, o 0,2 mm w części środkowej oraz braku pomiaru z powodu zniszczenia kolumny inklinometrycznej u podstawy skarpy;
- W okresie 11.2016 ÷ 09.2018 przemieszczenia poziome wgłębne zmieniły się do 3 mm w górze skarpy, do 9 mm w części środkowej oraz brak pomiaru u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia poziome wgłębne wynoszą do 7 mm w górze skarpy, do 12 mm w części środkowej oraz brak pomiaru u podstawy skarpy;

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG-MONITORING

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

- W okresie 09.2018 ÷ 11.2018 przemieszczenia powierzchniowe pionowe zmieniły się o 0,4 mm w górze skarpy, o 0,2 mm w części środkowej oraz braku pomiaru z powodu zniszczenia kolumny inklinometrycznej u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia powierzchniowe pionowe wynosiły 3,4 mm w górze skarpy, o 0,4 mm w części środkowej oraz braku pomiaru z powodu zniszczenia kolumny inklinometrycznej u podstawy skarpy;
- W okresie 09.2018 ÷ 11.2018 przemieszczenia poziome wgłębne zmieniły się do 1 mm w górze skarpy, do 3 mm w części środkowej oraz brak pomiaru u podstawy skarpy. Od początku pomiarów całkowite przemieszczenia poziome wgłębne wynoszą do 7 mm w górze skarpy, do 14 mm w części środkowej oraz brak pomiaru u podstawy skarpy;

Na wykresie przemieszczeń poziomych wgłębnych kolumny inklinometrycznej INK7/2 widoczna jest powierzchnia poślizgu na głębokości 4,5 – 6,5 m o wielkości ok 10 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG-MONITORING

### 13. Stan badań:

Publikacje:

Kastory L., Miłoszewska W. (red.), 1971, Katalog osuwisk. Województwo warszawskie., Warszawa

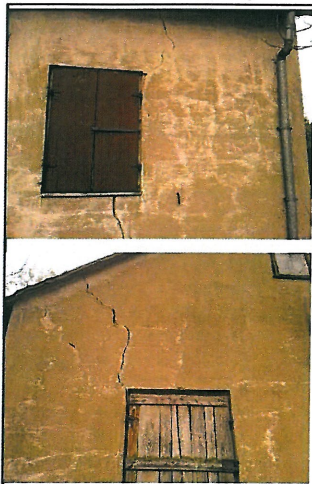
Dokumentacje:

### 14. Szkic (mapa) osuwiska:



### 15. Przekrój geologiczny osuwiska:

### 16. Fotografia (-ie) osuwiska:



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

Teren mocno przekształcony przez zabudowę- szczególnie rejon skarpy głównej - zwrócić szczególną uwagę!  
Działka 141801\_4.0701.30/2, 141801\_4.0701.31, 141801\_4.0701.34/1, 141801\_4.0701.34/2, 141801\_4.0701.35, 141801\_4.0701.36, 141801\_4.0701.37/1, 141801\_4.0701.37/2, 141801\_4.0701.37/3, 141801\_4.0701.38, 141801\_4.0701.39/1, 141801\_4.0701.39/2, 141801\_4.0701.39/3, 141801\_4.0701.39/5, 141801\_4.0701.39/6, 141801\_4.0701.40

### 18. Autor karty

Dariusz Grabowski

### 19. Kategoria i numer uprawnień geologicznych

VIII/141

### 20. Instytucja:

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

### 21. Data wypełnienia:

2010-11-14