

## **Załącznik 7.2**

**Karty rejestracyjne osuwisk  
i terenów zagrożonych ruchami  
masowymi ziemi w rejonie  
projektowanej inwestycji**

# KARTA REJESTRACYJNA TERENU ZAGROŻONEGO RUCHAMI MASOWYMI

1. Numer identyfikacyjny:

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 2 | 4 | 2 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|

2. Głównie kryteria wyznaczenia terenu:

1) Geomorfologiczne

Wysokość skarpy do 20 m. Lekko urozmaicona morfologia.

2) Geologiczne

3) Hydrogeologiczne i hydrograficzne

U podnóża skarpy znajdują się stawy.

4) Antropogeniczne

Teren niedostępny - ogrodzony.

3. Wskazania dotyczące obserwacji:

NIE

4. Autor/autorzy  
karty:

5. Kategoria i  
numer uprawnień  
geologicznych:

6. Instytucja:

7. Data wypełnienia:

|                   |          |                                                                    |            |
|-------------------|----------|--------------------------------------------------------------------|------------|
| Dariusz Grabowski | VIII/141 | Państwowy Instytut<br>Geologiczny - Państwowy<br>Instytut Badawczy | 2010-11-24 |
|-------------------|----------|--------------------------------------------------------------------|------------|

# KARTA REJESTRACYJNA OSUWISKA

## 1. Numer ewidencyjny:

1 4 - 1 8 - 0 1 5 - 0 1 6 1 7 1

## 2. Lokalizacja osuwiska:

|                                                                                       |                                                  |                                                                 |                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Miejscowość:<br>Wólka Dworska                                                      | 2. Gmina:<br>Góra Kalwaria obszar wiejski        | 3. Powiat:<br>piaseczyński                                      | 4. Województwo:<br>mazowieckie |
| 5. Mapa topograficzna:<br>N-34-139-C-d-4                                              | 6. Arkusz SMGP 1:50 000:<br>N-34-139-C Piaseczno | 7. Współrzędne geograficzne:<br>21 ° 11'57.2" E 52 ° 00'27.9" N |                                |
| 8. Kraina geograficzna:<br>Dolina Środkowej Wisły                                     |                                                  | 9. Jednostka tektoniczna:<br>Niecka brzeźna                     | 10. Zlewnia:<br>Wisła          |
| 11. Inne dane lokalizacyjne:<br>zachodnia skarpa Wisły, na wschód od ul. Wilanowskiej |                                                  |                                                                 |                                |

## 3. Charakterystyka osuwiska:

|                                                                                                                  |                                     |                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1. Sytuacja geomorfologiczna:<br>inna                                                                            | 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>Osuwisko z wyraźnymi pakietami koluwalnymi. Przez środkową część płynie ciek okresowy. |                                     |                                            |

## 4. Parametry morfometryczne osuwiska:

### a. ogólne:

|                             |                     |                       |                                    |                                  |                                |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Powierzchnia:<br>0.44 ha | 2. Długość:<br>91 m | 3. Szerokość:<br>60 m | 4. Wysokość maks.:<br>103 m n.p.m. | 5. Wysokość min.:<br>90 m n.p.m. | 6. Rozpiętość pionowa:<br>13 m |
| 7. Nachylenie:<br>8 °       | 8. Azymut:<br>65 °  |                       |                                    |                                  |                                |

### b. skarpa osuwiskowa:

|                                    |                                        |                                               |                            |
|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|
| 9. Wysokość skarpy głównej:<br>4 m | 10. Nachylenie skarpy głównej:<br>31 ° | 11. Szczeliny powyżej skarpy głównej:<br>brak | 12. Skarpy wtórne:<br>brak |
|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|

### c. jezor i koluwium:

|                            |                                           |                                             |                                            |  |
|----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--|
| 13. Wysokość czoła:<br>1 m | 14. Długość powierzchni koluwium:<br>85 m | 15. Nachylenie powierzchni koluwium:<br>6 ° | 16. Miąższość:<br>mierzona m szacowana 7 m |  |
|----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--|

### d. stok, na którym jest osuwisko:

|                           |                        |                       |                       |                       |
|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 17. Typ stoku:<br>wklęsły | 18. Nachylenie:<br>8 ° | 19. Ekspozycja:<br>NE | 20. Długość:<br>160 m | 21. Wysokość:<br>19 m |
|---------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

## 5. Podłoże osuwiska:

|                                                               |                                              |                                                            |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. Rodzaj utworów:<br>gliny zwałowe<br>iły                    | 2. Wiek utworów:<br>plejstocen<br>plejstocen | 3. Zaleganie warstw:<br>- / - / poziome<br>- / - / poziome |
| 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>cieki powierzchniowe<br>podmokłości | 2. Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy: |
| 3. Stoku poniżej osuwiska:                          | 4. Stoku po bokach osuwiska:              |

## 8. Wiek i geneza osuwiska:

|                                   |                                                                                                                  |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Data powstania:<br><br>holocen | 3. Przyczyna ruchu osuwiskowego:<br><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><br>nie | 2. Zarośla krzewiaste:<br><br>tak | 3. Łąki i pastwiska:<br><br>nie | 4. Grunty orne:<br><br>nie | 5. Sady:<br><br>nie | 6. Nieużytki:<br><br>tak |
|---------------------|-----------------------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------|--------------------------|

### b. zabudowa:

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

### c. infrastruktura komunikacyjna:

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

### d. linie przesyłowe:

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

## 10. Powstałe szkody i zagrożenia:

|                                                                                                                                                                                                                                     |                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1. Uprawy:<br><br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                                   | 6. Uprawy:<br><br>nie występują                       |
| 2. Zabudowa:<br><br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                                 | 7. Zabudowa:<br><br>nie występują                     |
| 3. Infrastruktura komunikacyjna:<br><br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                             | 8. Infrastruktura komunikacyjna:<br><br>nie występują |
| 4. Linie przesyłowe:<br><br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                         | 9. Linie przesyłowe:<br><br>nie występują             |
| 5. Inne:<br><br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                                     | 10. Inne:<br><br>nie występują                        |
| 11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych:<br><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:

|         |
|---------|
| <br>nie |
|---------|

**12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:**

|  |     |  |
|--|-----|--|
|  | nie |  |
|--|-----|--|

**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_5.0045.100/4, 141801_5.0045.100/6, 141801_5.0045.100/5, 141801_5.0045.102/1 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|

**18. Autor karty**

|                   |
|-------------------|
| Dariusz Grabowski |
|-------------------|

**19. Kategoria i numer uprawnień geologicznych**

|          |
|----------|
| VIII/141 |
|----------|

**20. Instytucja:**

|                                                              |
|--------------------------------------------------------------|
| Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy |
|--------------------------------------------------------------|

**21. Data wypełnienia:**

|            |
|------------|
| 2010-10-27 |
|------------|

# KARTA REJESTRACYJNA OSUWISKA

## 1. Numer ewidencyjny:

1 4 - 1 8 - 0 1 5 - 0 1 6 1 7 2

## 2. Lokalizacja osuwiska:

|                                                                                                        |                                                  |                                                                 |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Miejscowość:<br>Wólka Dworska                                                                       | 2. Gmina:<br>Góra Kalwaria obszar wiejski        | 3. Powiat:<br>piaseczyński                                      | 4. Województwo:<br>mazowieckie |
| 5. Mapa topograficzna:<br>N-34-139-C-d-4                                                               | 6. Arkusz SMGP 1:50 000:<br>N-34-139-C Piaseczno | 7. Współrzędne geograficzne:<br>21 ° 11'55.1" E 52 ° 00'17.8" N |                                |
| 8. Kraina geograficzna:<br>Dolina Środkowej Wisły                                                      |                                                  | 9. Jednostka tektoniczna:<br>Niecka brzeźna                     | 10. Zlewnia:<br>Wisła          |
| 11. Inne dane lokalizacyjne:<br>na południowy-wschód od przystanku lokalizacyjnego na ul. Wilanowskiej |                                                  |                                                                 |                                |

## 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>Duże, w większości nieaktywne osuwisko (tylko w części środkowej okresowo aktywne). Wyraźna skarpa główna. |                          |                                            |  |

## 4. Parametry morfometryczne osuwiska:

### a. ogólne:

|                            |                      |                        |                                    |                                  |                                |
|----------------------------|----------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Powierzchnia:<br>6.9 ha | 2. Długość:<br>210 m | 3. Szerokość:<br>410 m | 4. Wysokość maks.:<br>112 m n.p.m. | 5. Wysokość min.:<br>91 m n.p.m. | 6. Rozpiętość pionowa:<br>21 m |
| 7. Nachylenie:<br>6 °      | 8. Azymut:<br>90 °   |                        |                                    |                                  |                                |

### b. skarpa osuwiskowa:

|                                    |                                        |                                               |                            |
|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|
| 9. Wysokość skarpy głównej:<br>4 m | 10. Nachylenie skarpy głównej:<br>50 ° | 11. Szczeliny powyżej skarpy głównej:<br>brak | 12. Skarpy wtórne:<br>brak |
|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|

### c. jęzor i koluwium:

|                            |                                            |                                             |                                             |  |
|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--|
| 13. Wysokość czoła:<br>4 m | 14. Długość powierzchni koluwium:<br>207 m | 15. Nachylenie powierzchni koluwium:<br>5 ° | 16. Miąższość:<br>mierzona m szacowana 10 m |  |
|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--|

### d. stok, na którym jest osuwisko:

|                                   |                        |                      |                       |                       |
|-----------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 17. Typ stoku:<br>wypukło-wklęsły | 18. Nachylenie:<br>6 ° | 19. Ekspozycja:<br>E | 20. Długość:<br>230 m | 21. Wysokość:<br>22 m |
|-----------------------------------|------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|

## 5. Podłoże osuwiska:

|                                                               |                                              |                                                            |
|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 1. Rodzaj utworów:<br>iły<br>gliny zwałowe                    | 2. Wiek utworów:<br>plejstocen<br>plejstocen | 3. Zaleganie warstw:<br>- / - / poziome<br>- / - / poziome |
| 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>zbiornik wód powierzchniowych      | 2. Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy: |
| 3. Stoku poniżej osuwiska:<br>cieki powierzchniowe | 4. Stoku po bokach osuwiska:              |

## 8. Wiek i geneza osuwiska:

|                                            |                                                                                                              |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Data powstania:<br>plejstocen - 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>nie | 3. Łąki i pastwiska:<br>nie | 4. Grunty orne:<br>nie | 5. Sady:<br>tak | 6. Nieużytki:<br>tak |
|-----------------|-------------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------------|----------------------|

### b. zabudowa:

|                             |                      |                               |                                   |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 7. Mieszkalna:<br>2         | 8. Gospodarcza:<br>2 | 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>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                                      | 6. Uprawy:<br>nie występują                                                        |
| 2. Zabudowa:<br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                                    | 7. Zabudowa:<br>2 budynki mieszkalne i 2 gospodarcze na skarpie i<br>powyżej niej. |
| 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<br>(dociążanie osuwiska budynkami i/lub gruntami nasypowymi). |                                                                                    |

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

|  |            |  |
|--|------------|--|
|  | <i>nie</i> |  |
|--|------------|--|

**12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:**

|  |            |  |
|--|------------|--|
|  | <i>nie</i> |  |
|--|------------|--|

**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\_5.0029.95, 141801\_5.0045.102/1, 141801\_5.0045.104, 141801\_5.0045.106, 141801\_5.0045.108, 141801\_5.0045.110, 141801\_5.0045.112/12, 141801\_5.0045.114, 141801\_5.0045.116, 141801\_5.0045.118

**18. Autor karty**

Dariusz Grabowski

**19. Kategoria i numer uprawnień geologicznych**

VIII/141

**20. Instytucja:**

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

**21. Data wypełnienia:**

2010-10-27

# KARTA REJESTRACYJNA OSUWISKA

## 1. Numer ewidencyjny:

1 4 - 1 8 - 0 1 5 - 0 1 6 1 7 3

## 2. Lokalizacja osuwiska:

|                                                          |                                                                            |                                                                 |                                |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Miejscowość:<br>Moczydłów                             | 2. Gmina:<br>Góra Kalwaria obszar wiejski                                  | 3. Powiat:<br>piaseczyński                                      | 4. Województwo:<br>mazowieckie |
| 5. Mapa topograficzna:<br>M-34-7-A-b-2<br>N-34-139-C-d-4 | 6. Arkusz SMGP 1:50 000:<br>N-34-139-C Piaseczno<br>M-34-7-A Góra Kalwaria | 7. Współrzędne geograficzne:<br>21 ° 11'58.3" E 52 ° 00'03.1" N |                                |
| 8. Kraina geograficzna:<br>Dolina Środkowej Wisły        |                                                                            | 9. Jednostka tektoniczna:<br>Niecka brzeźna                     | 10. Zlewnia:<br>Wisła          |
| 11. Inne dane lokalizacyjne:<br>zachodnia skarpa Wisły   |                                                                            |                                                                 |                                |

## 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 translacyjny | 5. Stopień aktywności:<br>aktywne okresowo |  |
| 6. Krótki opis słowny:<br>Duże osuwisko w otoczeniu podobnych po bokach. Stare, praktycznie nieaktywne. Rozwinięte na skarpie wiślanej, znacznie zdeniwelowanej przez ruchy osuwiskowe. W środkowej części okresowo aktywne, bardziej ostre przegarbienia i więcej zbiorników wodnych na koluwium (stawy). |                                       |                                            |  |

## 4. Parametry morfometryczne osuwiska:

### a. ogólne:

|                            |                      |                        |                                    |                                  |                                |
|----------------------------|----------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Powierzchnia:<br>7.9 ha | 2. Długość:<br>194 m | 3. Szerokość:<br>490 m | 4. Wysokość maks.:<br>110 m n.p.m. | 5. Wysokość min.:<br>92 m n.p.m. | 6. Rozpiętość pionowa:<br>18 m |
| 7. Nachylenie:<br>7 °      | 8. Azymut:<br>65 °   |                        |                                    |                                  |                                |

### b. skarpa osuwiskowa:

|                                     |                                        |                                               |                               |
|-------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|
| 9. Wysokość skarpy głównej:<br>11 m | 10. Nachylenie skarpy głównej:<br>33 ° | 11. Szczeliny powyżej skarpy głównej:<br>brak | 12. Skarpy wtórne:<br>2 (3 m) |
|-------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|

### c. jezor i koluwium:

|                            |                                            |                                             |                                             |  |
|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--|
| 13. Wysokość czoła:<br>1 m | 14. Długość powierzchni koluwium:<br>189 m | 15. Nachylenie powierzchni koluwium:<br>6 ° | 16. Miąższość:<br>mierzona m szacowana 12 m |  |
|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------|--|

### d. stok, na którym jest osuwisko:

|                                   |                        |                       |                       |                       |
|-----------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 17. Typ stoku:<br>wypukło-wklęsły | 18. Nachylenie:<br>8 ° | 19. Ekspozycja:<br>NE | 20. Długość:<br>220 m | 21. Wysokość:<br>22 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 :

|             |
|-------------|
| detrytyczny |
|-------------|

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

|                                                                                     |                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1. Koluwium:<br>zbiornik wód powierzchniowych                                       | 2. Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy: |
| 3. Stoku poniżej osuwiska:<br>zbiornik wód powierzchniowych<br>cieki powierzchniowe | 4. Stoku po bokach osuwiska:              |

## 8. Wiek i geneza osuwiska:

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

## 9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska:

### a. pokrycie stoku:

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

### b. zabudowa:

|                        |                  |                          |                              |
|------------------------|------------------|--------------------------|------------------------------|
| 7. Mieszkalna:         | 8. Gospodarcza:: | 9. Przemysłowa/usługowa: | 10. Użyteczności publicznej: |
| 0                      | 2                | 0                        | 0                            |
| 11. Zabytkowa/sakralna | 12. Inna         |                          |                              |
| 0                      | brak             |                          |                              |

### c. infrastruktura komunikacyjna:

|            |                     |
|------------|---------------------|
| 13. Drogi: | 14. Linie kolejowe: |
| gminna     | nie                 |

### d. linie przesyłowe:

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

## 10. Powstałe szkody i zagrożenia:

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. Uprawy:<br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                                   | 6. Uprawy:<br>nie występują                                            |
| 2. Zabudowa:<br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                                 | 7. Zabudowa:<br>Budynki nad skarpą główną w środkowej części osuwiska. |
| 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:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>W okresie od 22.09.2011 do 12.10.2011 zainstalowano trzy kolumny inklinometryczne (przekrój pomiarowy nr VIII) oraz cztery repery odniesienia. Kolumny inklinometryczne zostały zlokalizowane na górze (INK8/1), środku (INK8/2) i na dole skarpy (INK8/3). 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.</p> <p>Określono:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK8/1 względem INK8/3 -7 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK8/2 względem INK8/3 - 1 mm (przemieszczenie w dół skarpy),</li><li>- przemieszczenia pionowe: INK8/1 - 0,6 mm (osiadanie), INK8/2 - 0,3 mm (wypiętrzenie), INK8/3 - 2,6 mm (osiadanie),</li><li>- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK8/1 - ok. 5,25 mm, INK8/2 -ok. 2,75 mm, INK8/3 - ok. 1,5 mm.</li></ul> <p>Wykonawca: HydroGeoStudio</p> <p>Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki</p> <p>W okresie od 28.03.2012 do 06.04.2012 przeprowadzono III serię pomiarów.</p> <p>Określono (w odniesieniu do II serii pomiarów):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK8/1 względem INK8/3 - 9 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK8/2 względem INK8/3 - 4 mm (przemieszczenie w dół skarpy),</li><li>- przemieszczenia pionowe: INK8/1 - 0,1 mm (wypiętrzenie), INK8/2 - 0,2 mm (wypiętrzenie), INK8/3 - 3,7 mm (wypiętrzenie),</li><li>- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK8/1 - ok. 20 mm, INK8/2 - ok. 15 mm, INK8/3 - ok. 3 mm.</li></ul> <p>Określono (w odniesieniu do I serii pomiarów - zerowej):</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK8/1 względem INK8/3 - 2 mm (przemieszczenie w dół skarpy), INK8/2 względem INK8/3 - 5 mm (przemieszczenie w dół skarpy),</li><li>- całkowite przemieszczenia pionowe: INK8/1 - 0,5 mm (osiadanie), INK8/2 - 0,5 mm (wypiętrzenie), INK8/3 - 1,1 mm (wypiętrzenie),</li><li>- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK8/1 - ok. 25,25 mm, INK8/2 - ok. 17,75 mm, INK8/3 - ok. 4,5 mm.</li></ul> <p>Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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: INK8/1 względem INK8/3 - 0 mm, INK8/2 względem INK8/3 - 6 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- przemieszczenia pionowe: INK8/1 – 0,2 mm (osiadanie), INK8/2 – 4,3 mm (wypiętrzenie), INK8/3 – 4,5 mm (osiadanie),
- przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK8/1 - ok. 4 mm, INK8/2 ok. 2 mm, INK8/3 – ok. 1 mm.

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

- całkowite przemieszczenia powierzchniowe w kierunku prostopadłym do skarpy: INK8/1 względem INK8/3 – 7,0 mm (przemieszczenie w górę skarpy), INK8/2 względem INK8/3 - 5 mm (przemieszczenie w górę skarpy),
- całkowite przemieszczenia pionowe: INK8/1 – 0,8 mm (osiadanie), INK8/2 – 4,6 mm (wypiętrzenie), INK8/3 – 7,1 mm (osiadanie),
- całkowite przemieszczenia wgłębne mas ziemnych (na podstawie pomiarów inklinometrycznych): INK8/1 - ok. 9,25 mm, INK8/2 - ok. 4,75 mm, INK8/3 – ok. 2,5 mm.

Pomiary geodezyjne i inklinometryczne: DWG Witold Domaradzki

### 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\_5.0029.95, 141801\_5.0029.96, 141801\_5.0029.97, 141801\_5.0029.98, 141801\_5.0029.99, 141801\_5.0029.100, 141801\_5.0029.101/1, 141801\_5.0029.101/2, 141801\_5.0029.102, 141801\_5.0029.103, 141801\_5.0029.104, 141801\_5.0029.105, 141801\_5.0029.106, 141801\_5.0029.107, 141801\_5.0029.108, 141801\_5.0029.109, 141801\_5.0029.110/4, 141801\_5.0029.110/5, 141801\_5.0029.110/6, 141801\_5.0029.111, 141801\_5.0029.112/1, 141801\_5.0029.112/2, 141801\_5.0029.113, 141801\_5.0029.114, 141801\_5.0029.115, 141801\_5.0029.116, 141801\_5.0029.117, 141801\_5.0029.118, 141801\_5.0029.119, 141801\_5.0029.120/1, 141801\_5.0029.120/3, 141801\_5.0029.120/4, 141801\_5.0029.121, 141801\_5.0029.122, 141801\_5.0029.123, 141801\_5.0029.124, 141801\_5.0029.125, 141801\_5.0029.126, 141801\_5.0029.127

## 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

# KARTA REJESTRACYJNA OSUWISKA

## 1. Numer ewidencyjny:

1 4 - 1 8 - 0 1 4 - 0 1 6 1 7 4

## 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 ° 12'16.01" E 51 ° 59'52.63" N |                                |
| 8. Kraina geograficzna:<br>Dolina Środkowej Wisły      |                                                    | 9. Jednostka tektoniczna:<br>Niecka brzeźna                       | 10. Zlewnia:<br>Wisła          |
| 11. Inne dane lokalizacyjne:<br>zachodnia skarpa Wisły |                                                    |                                                                   |                                |

## 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, słabo widoczne, nieaktywne osuwisko. Obszar mocno przekształcony antropogenicznie (sady, zabudowa).<br>"Świeże" ślady aktywności wykazuje okresowo aktywny fragment w środkowej części osuwiska (nad zbiornikiem). |                                     |                                            |

## 4. Parametry morfometryczne osuwiska:

### a. ogólne:

|                             |                      |                        |                                    |                                  |                                |
|-----------------------------|----------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 1. Powierzchnia:<br>6.71 ha | 2. Długość:<br>150 m | 3. Szerokość:<br>480 m | 4. Wysokość maks.:<br>110 m n.p.m. | 5. Wysokość min.:<br>95 m n.p.m. | 6. Rozpiętość pionowa:<br>15 m |
| 7. Nachylenie:<br>7 °       | 8. Azymut:<br>45 °   |                        |                                    |                                  |                                |

### b. skarpa osuwiskowa:

|                                    |                                        |                                               |                           |
|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| 9. Wysokość skarpy głównej:<br>6 m | 10. Nachylenie skarpy głównej:<br>30 ° | 11. Szczeliny powyżej skarpy głównej:<br>brak | 12. Skarpy wtórne:<br>tak |
|------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------|

### c. jezior i koluwium:

|                            |                                            |                                             |                                            |  |
|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--|
| 13. Wysokość czoła:<br>1 m | 14. Długość powierzchni koluwium:<br>145 m | 15. Nachylenie powierzchni koluwium:<br>4 ° | 16. Miąższość:<br>mierzona m szacowana 6 m |  |
|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|--|

### d. stok, na którym jest osuwisko:

|                                                   |                        |                       |                       |                       |
|---------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 17. Typ stoku:<br>prosty (jednostajnie nachylony) | 18. Nachylenie:<br>8 ° | 19. Ekspozycja:<br>NE | 20. Długość:<br>160 m | 21. Wysokość:<br>18 m |
|---------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|

## 5. Podłoże osuwiska:

|                                                               |                                                     |                                         |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. Rodzaj utworów:<br>iły                                     | 2. Wiek utworów:<br>złodowacenia<br>środkowopolskie | 3. Zaleganie warstw:<br>- / - / poziome |
| 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>źródła<br>wysięki<br>podmokłości<br>zbiornik wód powierzchniowych     | 2. Skarpy głównej i stoku powyżej skarpy: |
| 3. Stoku poniżej osuwiska:<br>podmokłości<br>wysięki<br>zbiornik wód powierzchniowych | 4. Stoku po bokach osuwiska:              |

## 8. Wiek i geneza osuwiska:

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

## 9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska:

### a. pokrycie stoku:

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

### b. zabudowa:

|                        |                  |                          |                              |
|------------------------|------------------|--------------------------|------------------------------|
| 7. Mieszkalna:         | 8. Gospodarcza:: | 9. Przemysłowa/usługowa: | 10. Użyteczności publicznej: |
| 1                      | 0                | 2                        | 0                            |
| 11. Zabytkowa/sakralna | 12. Inna         |                          |                              |
| 0                      | brak             |                          |                              |

### c. infrastruktura komunikacyjna:

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

### d. linie przesyłowe:

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

## 10. Powstałe szkody i zagrożenia:

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. Uprawy:<br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                                   | 6. Uprawy:<br>deformacja powierzchni upraw           |
| 2. Zabudowa:<br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                                 | 7. Zabudowa:<br>zabudowania bezpośrednio nad skarpią |
| 3. Infrastruktura komunikacyjna:<br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                             | 8. Infrastruktura komunikacyjna:<br>drogi lokalne    |
| 4. Linie przesyłowe:<br>nie stwierdzono                                                                                                                                                                                         | 9. Linie przesyłowe:<br>linia nieskoenergetyczna     |
| 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:

|  |     |  |
|--|-----|--|
|  | nie |  |
|--|-----|--|

## 13. Stan badań:

|                         |
|-------------------------|
| Publikacje:<br><br>brak |
| Dokumentacje:           |

## 14. Szkic (mapa) osuwiska:



## 15. Przekrój geologiczny osuwiska:

## 16. Fotografia (-ie) osuwiska:

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

Należy zwrócić uwagę w odcinku centralnym na okresowo aktywny fragment - może zagrażać drodze powyżej. Działka 141801\_5.0029.128, 141801\_5.0029.129/2, 141801\_5.0029.129/3, 141801\_5.0029.129/4, 141801\_5.0029.130, 141801\_5.0029.131, 141801\_5.0029.132/1, 141801\_5.0029.133, 141801\_5.0029.134, 141801\_5.0029.135, 141801\_5.0029.136, 141801\_5.0029.137, 141801\_5.0029.139, 141801\_5.0029.220, 141801\_5.0029.221, 141801\_5.0029.222, 141801\_5.0029.224/1, 141801\_5.0029.224/2, 141801\_5.0029.224/3, 141801\_5.0029.225, 141801\_5.0029.226/1, 141801\_5.0029.226/2, 141801\_5.0029.228

**18. Autor karty**

Dariusz Grabowski

**19. Kategoria i numer uprawnień geologicznych**

VIII/141

**20. Instytucja:**

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

**21. Data wypełnienia:**

2010-11-13