

# Karta dokumentacyjna osuwiska wraz z opinią

1. Numer ewidencyjny:

Numer roboczy osuwiska:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
| 1 | 2 | - | 6 | 1 | - | 0 | 1 | 1 | - |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |

## 2. Lokalizacja osuwiska:

|                                                                 |                                                                          |                                                               |                                               |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1. Miejscowość:<br>Kraków                                       | 2. Gmina:<br>Kraków                                                      | 3. Powiat:<br>Kraków                                          | 4. Województwo:<br>małopolskie                |
| 5. Mapa topograficzna 1:10 000 (godło, nazwa):<br>M-34-64-D-a-4 | 6. Arkusz SMGP 1:50 000:<br>Kraków (973)                                 | 7. Współrzędne geograficzne:<br>19°52'14,88" E 50°05'26,02" N |                                               |
| 8. Kraina geograficzna:<br>Obniżenie Cholerzyńskie              | 9. Jednostka tektoniczna:<br>Zapadlisko przedkarpackie (Brama Krakowska) | 10. Zlewnia:<br>Rudawa                                        | 11. Inne dane lokalizacyjne:<br>ul. Tetmajera |

## 3. Charakterystyka osuwiska:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |                                                |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------|--|
| 1. Sytuacja geomorfologiczna:<br><div>stok dolny</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  | 2. Układ geologiczny:<br><div>asekwentny</div> |  |
| 3. Rodzaj materiału:<br><div>gruntowe</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  | 4. Rodzaj ruchu:<br><div>ZSUW</div>            |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | 5. Stopień aktywności:<br><div>aktywne</div>   |  |
| 6. Krótki opis słowny:<br><div>Niewielkie osuwisko utworzone w przydrożnej skarpie, na skutek infiltracji wód opadowych oraz roztopowych. Osuwisko rozpoczyna się wyraźną, stromą skarpą o wysokości ponad 1,5 m. W 2017 roku, w wyniku ruchów masowych uszkodzeniu uległy przydrożny rów odwodnieniowy oraz ażurowe płyty ułożone na zboczu lewostronnej skarpy przydrożnej. Koluwia osuwiska częściowo nasunęły się na jezdnię drogi gminnej 603464K, tworząc czoło o wysokości 0,5 m. Na utworzenie osuwiska pośredni wpływ miało zastosowanie słaboprzepuszczalnego materiału, który znajduje się pod płytami ażurowymi. Infiltrująca w głąb gruntów woda była częściowo zatrzymywana przez membranę, co powodowało silne nawodnienie i uplastycznienie gruntów. Przydrożna skarpa na całej długości jest przekształcona na skutek remontu jezdni oraz montażu koryt odwodnieniowych. Utrudnia to weryfikację terenową pod kątem występowania innych osuwisk na skarpie. Ze względu na zastosowanie membrany pod płytami ażurowymi, na całej długości jej występowania, skarpe przydrożną należy uznać za zagrożoną występowaniem ruchów masowych.</div> |  |                                                |  |

## 4. Parametry morfometryczne osuwiska:

### a. ogólne:

|                             |                     |                       |                                    |                                   |                              |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 1. Powierzchnia:<br>0,02 ha | 2. Długość:<br>16 m | 3. Szerokość:<br>17 m | 4. Wysokość maks.:<br>258 m n.p.m. | 5. Wysokość min.:<br>253 m n.p.m. | 6. Rozpiętość pionowa<br>5 m |
| 7. Nachylenie:<br>17°       | 8. Azymut:<br>227°  |                       |                                    |                                   |                              |

### b. skarpa osuwiskowa:

|                                      |                                       |                                               |                            |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|
| 9. Wysokość skarpy głównej:<br>1.5 m | 10. Nachylenie skarpy głównej:<br>70° | 11. Szczeliny powyżej skarpy głównej:<br>brak | 12. Skarpy wtórne:<br>brak |
|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|

### c. jezor i koluwium:

|                             |                                           |                                             |                                                         |
|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 3. Wysokość czoła:<br>0.5 m | 14. Długość powierzchni koluwium:<br>15 m | 15. Nachylenie powierzchni koluwium:<br>15° | 16. Miąższość koluwium:<br>mierzona: szacowana:<br>>3 m |
|-----------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

### d. stok, na którym jest osuwisko:

|                        |                        |                       |                      |                      |
|------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| 17. Typ stoku:<br>inny | 18. Nachylenie:<br>13° | 19. Ekspozycja:<br>SW | 20. Długość:<br>35 m | 21. Wysokość:<br>8 m |
|------------------------|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|

**5. Podłoże osuwiska:**

|                                                                                                      |                                                                                                      |                                                        |                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1. Rodzaj utworów:<br>lessy górne<br><br>piaski lodowcowe<br><br>iły i mułowce (warstwy chodenickie) | 2. Wiek utworów:<br>złodowacenie północnopolskie<br>złodowacenie południowopolskie<br>miocen (baden) | 3. Zaleganie warstw:<br><br>brak możliwości obserwacji | 4. Tektonika:<br><br>inne |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|

**6. Materiał koluwalny:**

|                               |
|-------------------------------|
| gliny z rumoszem, detrytyczny |
|-------------------------------|

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

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

**8. Wiek i geneza osuwiska:**

|                                |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Data powstania:<br><br>2017 | 2. Rozwój osuwiska w czasie:<br><br>2017 – uaktywnienie osuwiska, zaciśnięcie przydrożnego koryta odwadniającego, nasunięcie koluwiów na drogę | 3. Przyczyna ruchu osuwiskowego:<br><u>naturalna</u> : infiltracja wód opadowych, infiltracja wód roztopowych<br><br><u>sztuczna</u> : zastosowanie słaboprzepuszczalnej membrany pod płytami ażurowymi, blokującej odpływ wód atmosferycznych |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska:****a. pokrycie stoku:**

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

**b. zabudowa:**

|                              |                      |                               |                                   |
|------------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| 7. Mieszkalna:<br>0          | 8. Gospodarcza:<br>0 | 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>droga gminna | 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>brak                                                                                                                                                                       | 6. Uprawy:<br>nie występuje                                   |
| 2. Zabudowa:<br>brak                                                                                                                                                                     | 7. Zabudowa:<br>nie występuje                                 |
| 3. Infrastruktura komunikacyjna:<br>koluwia nasunięte na drogę gminną                                                                                                                    | 8. Infrastruktura komunikacyjna:<br>możliwe dalsze nasunięcia |
| 4. Linie przesyłowe:<br>brak                                                                                                                                                             | 9. Linie przesyłowe:<br>nie występują                         |
| 5. Inne:<br>uszkodzenie koryta odwodnieniowego                                                                                                                                           | 10. Inne:<br>możliwe dalsze uszkodzenia                       |
| 11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych:<br>dalszy rozwój osuwiska jest bardzo prawdopodobny, szczególnie na skutek długotrwałych lub intensywnych opadów deszczu. |                                                               |

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

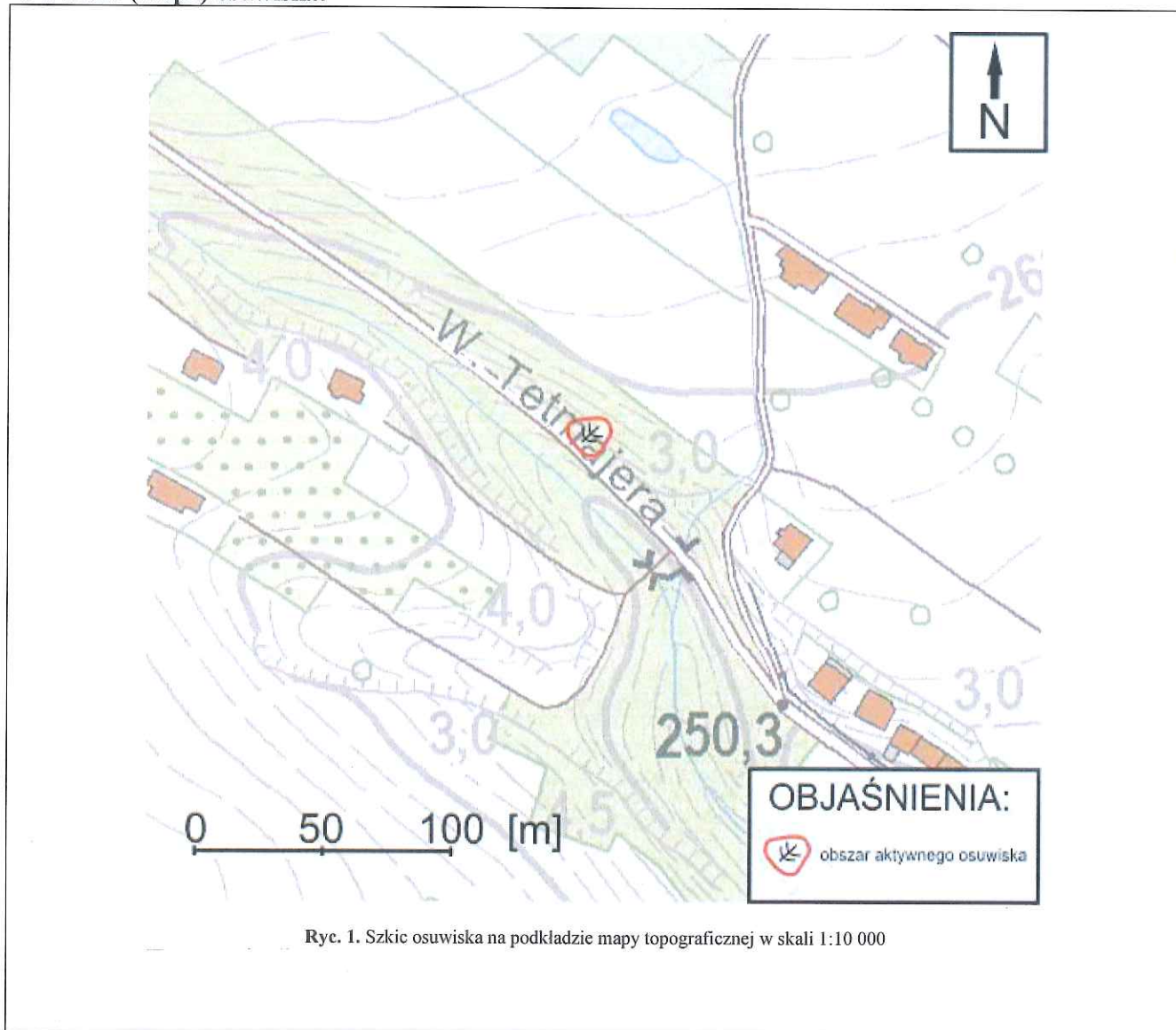
|     |     |  |
|-----|-----|--|
| TAK | NIE |  |
|-----|-----|--|

**12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:**

|     |     |       |
|-----|-----|-------|
| TAK | NIE | Opis: |
|-----|-----|-------|

**13. Stan badań:**

Rutkowski J. 1993a – Szczegółowa mapa geologiczna Polski, w skali 1:50 000, ark Kraków. Państw. Inst. Geol.  
Rutkowski J. 1993b – Objasnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 ark. Kraków. Państw. Inst. Geol.  
Wójcik A., 2011 – Mapy dokumentacyjne osuwisk i terenów zagroonych ruchami masowymi w skali 1 : 10 000 Miasto Kraków Dzielnice I-VII oraz X-XI, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy Oddział Karpacki w Krakowie, Kraków.

**14. Szkic (mapa) osuwiska:**

**15. Przekrój geologiczny osuwiska:**

nie dotyczy

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



Fot.1. Skarpa osuwiska



Fot. 2. Jęzor osuwiska zaciskający rów odwodnieniowy



Fot. 3. Koluwia osuwiska i uszkodzone płyty ażurowe



Fot. 4. Słaboprzepuszczalny materiał zastosowany jako podkład pod płyty ażurowe

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

Osuwisko ma prawdopodobnie charakter płytki i jego zabezpieczenie może polegać na usunięciu koluwium i rozplantowaniu skarpy. Aby to jednoznacznie potwierdzić konieczne jest wykonanie dokumentacji geologiczno- inżynierskiej opartej o co najmniej jedno pełnordzeniowe wiercenie, które udokumentuje głębokość zalegania najgłębszej powierzchni poślizgu. W przypadku udokumentowania powierzchni poślizgu znajdującej się poniżej drogi oraz poniżej koryta odwodnieniowego, konieczne będzie wykonanie specjalistycznych zabezpieczeń. W chwili obecnej zaleca się usunięcie membrany spod płyt ażurowych.

**18. Autor karty**  
**Imię i nazwisko:****19. Kategoria i**  
**numer uprawnień**  
**geologicznych:****20. Instytucja:****21. Data**  
**wypełnienia:**

|                                                                             |                            |                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| mgr Marcin Wódka<br>mgr Sylwester Kamieniarz<br>prof. dr hab. Antoni Wójcik | VIII-0201<br><br>VIII-0038 | Państwowy Instytut Geologiczny<br>– Państwowy Instytut Badawczy | 21.11.2017 |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------|

*mgr Marcin Wódka*  
*M. Wódka*  
Geolog  
nr upr. VIII-0201

*S. Kamieniarz*  
*W. Wójcik*

KIEROWNIK PROGRAMU  
Geozagrożenia i Geologia Inżynierska

*dr Tomasz Wojciechowski*