

DOKUMENTACJA
GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKA

**warunków geologiczno-inżynierskich dla zabezpieczenia osuwiska
usytuowanego na skarpie miejskiej poniżej budynku Rynek 15 na**

działce nr 737 i 738 w miejscowości Sanok

Gmina Miasta Sanok, Powiat Sanok, Województwo Podkarpackie

ZAŁĄCZNIKI 1 ÷ 15.1

Inwestor: Gmina Miasta Sanok, 38-500 Sanok, ul Rynek 1

Opracował: mgr Stanisław Mac

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050830
tel. 017 640 11 11, 670822

Rzeszów – wrzesień - 2012r.

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 819-107-10-47

Spis załączników

1. Mapa orientacyjna 1:10 000
2. Ortofotomapa 1: 1500
3. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000, ark. Sanok 1041 skala 1:25000
4. Mapa ewidencyjna gruntu 1:1000
 - 4.1. - 4.2. Skrócone wypisy z rejestru gruntów
5. Mapa dokumentacyjna sytuacyjno-wysokościowa 1:500
6. Przekroje geologiczne – objaśnienia
 - 6.1. Przekrój geologiczny A-A'
 - 6.2. Przekrój geologiczny B-B'
 - 6.3. Przekrój geologiczny C-C''
 - 6.4. Przekrój geologiczny D-D'
 - 6.5. Przekrój geologiczny E-E'
 - 7.1.-7.2. Karty otworów geologiczno-inżynierskich rdzeniowanych GI-1, GI-2
 - 8.1.-8.7. Karty otworów geotechnicznych G-1, G-2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-7, G-8
 - 9.1.-9.7. Wyniki pomiarów sondą udarowo-obrotową SLVT przy otworach G-1, G-2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-7
10. Zestawienie parametrów (wyników badań) badanych próbek NNS pobranych z rdzeni wiertniczych (wykonanych oznaczeń konsystencji, wilgotności, analizy granulometrycznej, kąta tarcia wewnętrznego ϕ_u , spójności C_u , wytrzymałości na ściskanie R_c , gęstość objętościowa γ)
- 11.1.-11.3. Wyniki badań kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu w aparacie bezpośredniego ścinania prób gruntu NNS pobranych z rdzeni wiertniczych
12. Wyniki badań składu granulometrycznego prób gruntu NNS pobranych z rdzeni wiertniczych
13. Dokumentacja zdjęciowa osuwiska
 - 13.1. Dokumentacja zdjęciowa lokalizacji otworów geologiczno-inżynierskich rdzeniowanych GI-1 i GI-2 i wiertnicy użytej do wiercenia
 - 13.2. Dokumentacja zdjęciowa rdzeni wiertniczych otworu geologiczno-inżynierskiego GI-1
 - 13.3. Dokumentacja zdjęciowa rdzeni wiertniczych otworu geologiczno-inżynierskiego GI-2

14. Opinia Państwowego Instytutu Geologicznego – Oddział Karpacki w Krakowie o projekcie robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno- inżynierskich dla zabezpieczenia osuwiska usytuowanego na skarpie miejskiej poniżej budynku Rynek 15 w miejscowości Sanok na działce nr 737 i 738
15. Archiwalna Karta Rejestracyjna Osuwiska
- 15.1. Opinia Wojewódzkiego Zespołu Nadzorującego Realizację Projektu „Osłona Przeciwośuwiskowa i Zabezpieczenie Osuwisk” oraz odbudowy infrastruktury samorządowej

ZAŁĄCZNIKI nr 1 ÷ 9.7.

1. Mapa orientacyjna 1:10 000
2. Ortofotomapa 1: 1500
3. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000, ark. Sanok 1041
skala 1:25000
4. Mapa ewidencyjna gruntu 1:1000
 - 4.1. - 4.2. Skrócone wypisy z rejestru gruntów
5. Mapa dokumentacyjna sytuacyjno-wysokościowa 1:500
6. Przekroje geologiczne – objaśnienia
 - 6.1. Przekrój geologiczny A-A'
 - 6.2. Przekrój geologiczny B-B'
 - 6.3. Przekrój geologiczny C-C''
 - 6.4. Przekrój geologiczny D-D'
 - 6.5. Przekrój geologiczny E-E'
- 7.1.-7.2. Karty otworów geologiczno-inżynierskich rdzeniowanych GI-1, GI-2
- 8.1.-8.7. Karty otworów geotechnicznych G-1, G-2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-7, G-8
- 9.1.-9.7. Wyniki pomiarów sondą udarowo-obrotową SLVT przy otworach G-1,
G-2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-7

WOJÓSTWO

HQD "Sesanka"

Mapa orientacyjna 1:10 000

1



Lokalizacja osuwniska

ŚRODMIEŚCIE

Osuwnisko

BLONIE

SANOK II

STAWISKA

GEOLOG
mgr Stanisław Mar
ul. Główna 100 35-103
tel. 13 065 13 065

GEOLOG
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
OCHRONY PRZECIW
mgr Stanisław Mar
35-103 Rzeszów, ul. Podkarpacka 22
tel./fax (17) 87 13 065; KMP 813 187 10-47



Ortofotomapa

Osuwisko dokumentowane w obrębie skarpy

zagrożone budynki



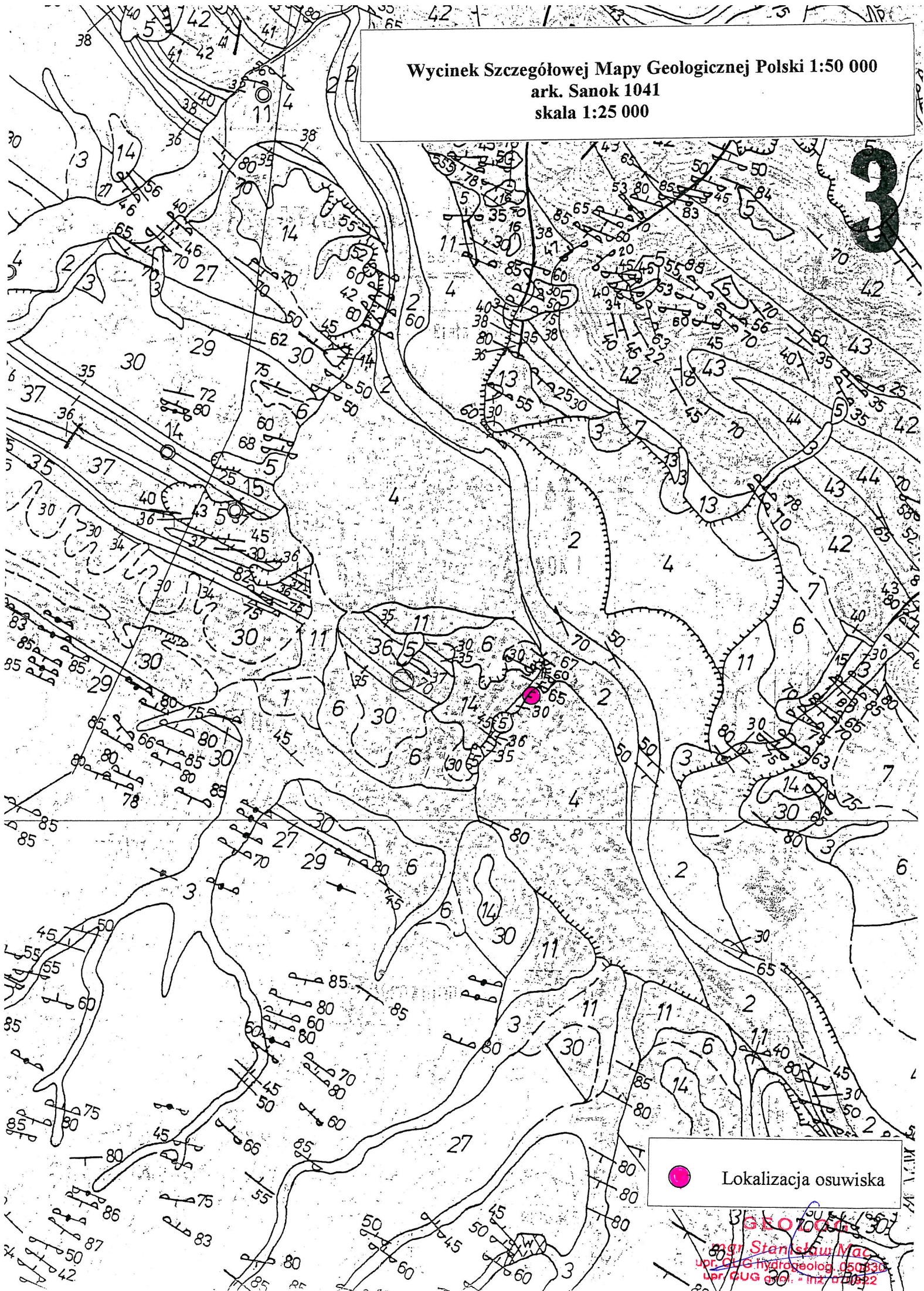
GEOLOG

mgr Stanisław Mac

upr. CUG hydrogeolog. 050830

upr. CUG geol. - inż. 070822

Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000
ark. Sanok 1041
skala 1:25 000



Lokalizacja osuwiska

mgr Stanisław Mac
upr. GUG hydrogeolog 050830
upr. GUG geol. - inż. 00022

OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

| | | | | | |
|-------------|-------------------|----|---------------------|--|------------------------------|
| CZWARCZĘD | HOLOCEN | 1 | mQ_h | Torfy i namuły torfiaste | |
| | | 2 | rQ_h^{12} | Żwiry i glazy, piaski oraz gliny, mulki i ropy (mady) rzeczne tarasów zalewowych 0,5-3,0 m n.p. rzeki i utwory koryt rzecznych | |
| | | 3 | rQ_h | Żwiry i glazy, piaski oraz gliny, mulki i ropy (mady) rzeczne, kamienie i utwory koryt rzecznych, nie rozdzielone | |
| | | 4 | rQ_h^{11} | Żwiry i glazy, piaski oraz gliny, mulki i ropy (mady) rzeczne tarasów nadzalewowych 3,5-6,0 m n. p. rzeki | |
| | | 5 | kQ | Iły, gliny, gliny z rumoszem skalnym, glazy oraz bloki (pakiety fliszu), koluwalne | |
| | | 6 | $d+kQ$ | Mulki, gliny, piaski i rumosze skalne, deluwialne i kongeliflukcyjne | |
| | | 7 | ruQ | Bruki i glazy (rumosze), piaski i gliny kongeliflukcyjne | |
| | PLEISTOCEN | 8 | mQ_{p4} | Torfy i namuły torfiaste* | ZŁODOWACENIA |
| | | 9 | kjQ_{p4} | Kredy jeziorne* | |
| | | 10 | r_pQ_{p4} | Piaski, piaski pyłowate oraz mulki rzeczne* | |
| | | 11 | $r_zQ_{p4}^{IV}$ | Żwiry i glazy, piaski oraz gliny rzeczne tarasów erozyjno-akumulacyjnych 6,0-12,0 m n. p. rzeki | PÓŁNOCNOPOLSKIE |
| | TRZECIOPCEN | 12 | r_pQ_{p4} | Gliny, gliny piaszczyste, gliny lessopodobne oraz mulki (pyły) różnej genezy | ZŁODOWACENIA ŚRODKOWOPOLSKIE |
| | | 13 | $r_zQ_{p3}^{IIIIV}$ | Żwiry i glazy, piaski oraz gliny rzeczne tarasów erozyjno-akumulacyjnych 12,0-25,0 m n. p. rzeki | |
| | | 14 | $r_zQ_{p2}^{III}$ | Żwiry i glazy, piaski oraz gliny rzeczne tarasów erozyjno-akumulacyjnych 30,0-45,0 m n. p. rzeki | ZŁODOWACENIA |
| | | 15 | $r_zQ_{p2}^{III}$ | Żwiry i glazy, piaski oraz gliny rzeczne tarasów erozyjno-akumulacyjnych 55,0-70,0 m n. p. rzeki | PÓŁDNIOWOPOLSKIE |
| | | 16 | $r_zQ_{p1}^{II}$ | Żwiry i glazy, piaski oraz gliny rzeczne tarasów erozyjno-akumulacyjnych 80,0-85,0 m n. p. rzeki | ZŁODOWACENIA NAJSTARSZE |
| TRZECIOPCEN | Jednostka skolska | | | | |
| | NEOGEN | 17 | $tpMk_3$ | łupki szare oraz piaskowce cienkoławicowe | warstwy |
| | | 18 | $piMk_3$ | piaskowce cienko- i średnioławicowe oraz łupki | krośnieńskie |
| | | 19 | imn | łupki z wkładkami piaskowców - łupki z Niebylca | górne |
| | PALEOGEN-NEOGEN | 20 | $pOIMk_1$ | piaskowce gruboławicowe i łupki - warstwy krośnieńskie dolne | OLIGOCEN-MIOCEN |
| | | 21 | $pOImk$ | piaskowce i łupki - warstwy przejściowe | |
| | EOCEN | 22 | $iOIm$ | łupki brunatne | warstwy OLIGOCEN |
| | | 23 | $pOIk_1$ | piaskowce gruboławicowe z wkładkami łupków brunatnych - piaskowce kłobuckie | |

| | | | | | | | |
|------------------|------------------------|-------------|---|--|---|----------------------|--|
| | 24 | rcOl | rogowce, margle, łupki, piaskowce - rogowce i warstwy podrogowcowe nierozdzielone | | | | |
| | 25 | lpeE | łupki czerwone i zielone - łupki pstre | | EOCEN | | |
| Jednostka śląska | | | | | | | |
| TRZECIORZĘD | PALEOGEN-NEOGEN | 26 | iOIMk ₁ | łupki szare oraz piaskowce cienko- i średnioławicowe | warstwy | OLIGOCEN- -MIOCEN | |
| | | 27 | piOIMk ₁ | piaskowce cienko- i średnioławicowe oraz łupki szare z pakietami piaskowców gruboławicowych | | | |
| | PALEOGEN | 28 | wOlz | wapień z Zagórza | krośnieńskie | OLIGOCEN | |
| | | 29 | wOlj | wapień z Jasła | | | |
| | | 30 | pOl _k | piaskowce gruboławicowe facji leskiej | | | |
| | | 31 | pOlot | piaskowce grubo- i średnioławicowe oraz łupki - piaskowce z Otrytu | | | |
| | | 32 | piOlz | piaskowce i łupki - warstwy podotryckie (= ogniwo z Zatwarnicy) | dolne | | |
| | | 33 | pOlz | piaskowce gruboławicowe - warstwy podotryckie (= ogniwo z Zatwarnicy) | | | |
| | | 34 | piOlmk | piaskowce i łupki - warstwy przejściowe | | | |
| | | 35 | iOlm | łupki brunatne | warstwy | | |
| | | 36 | rcpOl | rogowce, margle dynowskie, piaskowce i łupki - rogowce i warstwy podrogowcowe nierozdzielone | menilitowe | | |
| | | 37 | lpEh | łupki zielone i piaskowce cienkoławicowe - warstwy hieroglifowe | | EOCEN | |
| 38 | lpePcE | łupki pstre | | PALEOCEN - EOCEN | | | |
| KREDA | TRZECIORZĘD | 39 | pCr ₃ Pc _{is} | piaskowce, zlepienie i łupki - warstwy istebniańskie | KAMPAN - -PALEOCEN | | |
| | | 40 | meCr ₃ Pc _w | margle pstre - margle węglowieckie | | | |
| | KREDA GÓRNA - PALEOGEN | 41 | lpeCr _{c-st} | łupki pstre godulskie i łupki radiolariowe nierozdzielone | CENOMAN - SANTON | | |
| | | KREDA D-G. | 42 | piCr _{al-cg} | piaskowce i łupki - warstwy gezowe | ALB - CENOMAN | |
| | KREDA DOLNA | | 43 | pCr _{al/l} | piaskowce gruboławicowe - warstwy lgockie dolne | ALB | |
| | | 44 | lpCr _{ba-al} ^W | łupki czarne z wkładkami piaskowców gruboławicowych - łupki wierzowskie z wkładkami piaskowców grodziskich | BARREM - ALB | | |
| | | 45 | lpCr _{v-hC} | łupki z wkładkami piaskowców - łupki cieszyńskie górne* | WALANŻYN - HOTERYW | | |

ZNAKI KONWENCJONALNE

a. _____
b. - - - - -

Granice geologiczne: a) pewne, b) przypuszczalne

Uskoki

STAROSTA SANOCKI

38-500 SANOK, RYNEK

KOPIA MAPY EWIDENCYJNEJ

obr. Śródmieście 0001: dz. 732, 733/1, 737, 738, 739, 744

Sekcje mapy: 7.114.31.15.4

SKALA 1:1000**4****Mapa ewidencyjna gruntu 1:1000**

Obszar osuwiska (uaktywnionych procesów osuwiskowych – zsuw zboczowy)



Wykonane otwory geotechniczne G-1 – G-8



Wykonane otwory geolog.-inżynierskie rdzeniowane GI-1 – GI-2

Oprac. Stanisław Mac

GEOLOGmgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050/830
upr. CUG geol. - inż. 070222**GEOLOGOS**ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-053 Rzeszów, ul. Podkarpacka 9A
tel./fax (17) 87 13 062, NIP 813 187 10 47STWIERDZA SIĘ ZGODNOŚĆ
Z ZASOBEM GEODEZYJNYM

I KARTOGRAFICZNYM

zam. nr 336, dnia 20.01.2012

Sanok dn. 2012-01-20
Sporządził

Z up. STAROSTY

Renata Piskor
Inspektor

STAROSTA SANOCKI
38-500 SANOK, RYNEK 1

Województwo: **podkarpackie**
Powiat: **sanocki**
Jednostka ewidencyjna: **Sanok - M [181701_1]**

4.1

(nazwa organu wydającego dokument)

WYPIS UPROSZCZONY Z REJESTRU GRUNTÓW

sporządzono dnia: 20.01.2012 09:08:27

| Obręb | Ark. | Nr działki | JR | Pow. [ha] | Użytek lub klasa | | Nr KW lub inne dokumenty | Adres lub położenie |
|---|---|---------------|------|-----------|------------------|------------------|-----------------------------|---------------------|
| | | | | | Rodzaj | Pow. [ha] | | |
| Forma władania i udział | | Osoba i adres | | | | | | |
| Śródmieście [Nr 0001] | 751 | 732 | 1015 | 0.0478 | dr | 0.0478 | KS1S/00065873/3 | - |
| Identyfikator: 181701_1.0001.732 | | | | | | | | |
| 1/1 właściciel | GMINA MIASTA SANOKA REGON: 370440710 NIP: 6871787673 siedziba: ul. Rynek 1, 38-500 Sanok | | | | | | | |
| ↑ Uwagi: | DROGI | | | | | | | |
| Śródmieście [Nr 0001] | 053 | 733/1 | 354 | 0.0884 | B | 0.0884 | KW 54138 | - |
| Identyfikator: 181701_1.0001.733/1 | | | | | | | | |
| 1/1 właściciel | GMINA MIASTA SANOKA REGON: 370440710 NIP: 6871787673 siedziba: ul. Rynek 1, 38-500 Sanok | | | | | | | |
| Śródmieście [Nr 0001] | 044 | 736/1 | 313 | 0.8057 | dr | 0.8057 | KS1S/00001077/7 | - |
| Identyfikator: 181701_1.0001.736/1 | | | | | | | | |
| 1/1 właściciel | SKARB PAŃSTWA REGON: - NIP: - | | | | | | | |
| 1/1 gospodarz zasobem nieruchomości | POWIATOWY ZARZĄD DRÓG W SANOKU REGON: 370448366 NIP: - siedziba: ul. Witkiewicza 8, 38-500 Sanok | | | | | | | |
| Śródmieście [Nr 0001] | 053 | 737 | 354 | 0.3650 | PsIV Lz | 0.0951 0.2699 | KW 50727 | - |
| Identyfikator: 181701_1.0001.737 | | | | | | | | |
| 1/1 właściciel | GMINA MIASTA SANOKA REGON: 370440710 NIP: 6871787673 siedziba: ul. Rynek 1, 38-500 Sanok | | | | | | | |
| Śródmieście [Nr 0001] | 053 | 738 | 1168 | 0.0604 | B | 0.0604 | KW 39571 | - |
| Identyfikator: 181701_1.0001.738 | | | | | | | | |
| wspólność ustawowa 1/1 właściciel | Wanielista Jerzy (Władysław Irena) PESEL: - NIP: - zam. ul. Kochanowskiego 20/14, 38-500 Sanok Wanielista Zofia (Władysław Anna) PESEL: - NIP: - zam. ul. Kochanowskiego 20/14, 38-500 Sanok | | | | | | | |
| Śródmieście [Nr 0001] | 053 | 739 | 354 | 0.0964 | PsIII Lz | 0.0367 0.0597 | KW 11775 | - |
| Identyfikator: 181701_1.0001.739 | | | | | | | | |
| 1/1 właściciel | GMINA MIASTA SANOKA REGON: 370440710 NIP: 6871787673 siedziba: ul. Rynek 1, 38-500 Sanok | | | | | | | |
| Śródmieście [Nr 0001] | 053 | 744 | 422 | 0.0144 | PsIII | 0.0144 | KW 41096 | - |
| Identyfikator: 181701_1.0001.744 | | | | | | | | |
| wspólność ustawowa 1/1 właściciel | Demczak Lesław (Wincenty Stanisława) PESEL: - NIP: - zam. al. Szwajcarii 6/16, 38-500 Sanok Demczak Danuta (Władysław Maria) PESEL: - NIP: - zam. al. Szwajcarii 6/16, 38-500 Sanok | | | | | | | |

Ilość działek na wypisie: 7

Suma powierzchni działek: 1.4781 ha

zup. STAROSTY

Renata Pikor
Inspektor w Wydziale Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami

STAROSTA SANOCKI
38-500 SANOK, RYNEK 1

Województwo: **podkarpackie**
Powiat: **sanocki**
Jednostka ewidencyjna: **Sanok - M [181701_1]**

4.2

(nazwa organu wydającego dokument)

WYPIS UPROSZCZONY Z REJESTRU GRUNTÓW

sporządzono dnia: **20.04.2012 08:22:20** według stanu na dzień: **20.04.2012 08:22:20**

| Obręb | Ark. | Nr działki | JR | Pow. [ha] | Użytek lub klasa | | Nr KW lub inne dokumenty | Adres lub położenie |
|--|---|---------------|------|-----------|------------------|-----------|-----------------------------|---------------------|
| | | | | | Rodzaj | Pow. [ha] | | |
| Forma władania i udział | | Osoba i adres | | | | | | |
| Śródmieście [Nr 0001] | 053 | 727 | G354 | 0,1454 | SI | 0,1454 | KS1S/00050728/4 | - |
| Identyfikator: 181701_1.0001.727 | | | | | | | | |
| 1/1 właściciel | GMINA MIASTA SANOKA siedziba: ul. Rynek 1, 38-500 Sanok | | | | | | | |
| Śródmieście [Nr 0001] | 053 | 728 | G354 | 0,0571 | BI | 0,0571 | KS1S/00050726/0 | - |
| Identyfikator: 181701_1.0001.728 | | | | | | | | |
| 1/1 właściciel | GMINA MIASTA SANOKA siedziba: ul. Rynek 1, 38-500 Sanok | | | | | | | |
| Śródmieście [Nr 0001] | 053 | 725 | G518 | 0,0267 | BI | 0,0267 | KS1S/00041099/0 | - |
| Identyfikator: 181701_1.0001.725 | | | | | | | | |
| 4630/40290 współwłaściciel | NIEZALEŻNY SAMORZĄDNY ZWIĄZEK ZAWODOWY "SOLIDARNOŚĆ" REGION PODKARPACIE siedziba: ul. Słowackiego 4, 38-400 Krosno | | | | | | | |
| 3630/40290 współwłaściciel | NIEZALEŻNY SAMORZĄDNY ZWIĄZEK ZAWODOWY "SOLIDARNOŚĆ" REGION PODKARPACIE siedziba: ul. Słowackiego 4, 38-400 Krosno | | | | | | | |
| 5340/40290 współwłaściciel | Bodzak Anna Edyta (Józef, Krystyna) zam. ul. Knińca 5, 38-500 Sanok | | | | | | | |
| współność ustawowa 10230/40290 współwłaściciel | Brzącki Arkadiusz (Dariusz, Bogumiła) zam. ul. Błonie 3, 38-524 Besko Brzącka-Sieradzka Aneta (Henryk, Maria) zam. ul. Kopernika 8/27, Sanok | | | | | | | |
| 11050/40290 współwłaściciel | Dziwulski Krzysztof (Zbigniew, Marta) zam. ul. Rynek 17/B, 38-500 Sanok | | | | | | | |
| 5400/40290 współwłaściciel | Jaworski Marcin (Stanisław, Olga) zam. ul. Rynek 17/3, 38-500 Sanok | | | | | | | |

Ilość działek na wypisie: 3

Suma powierzchni działek: 0,2292 ha

Z up. STAROSTY

Renata Piskor
Inspektor w Wydziale Geodezji
i Gospodarki Nieruchomościami

Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500
Sanok osuwisko w obrębie miejskiej skarpy poniżej budynku Rynek nr 15



- A - Zasięg osuwiska (zachodzących procesów osuwiskowych) wg stanu na 02.09.2011r. wraz z wykształconą krawędzią niszy osuwiskowej wykształconej w wyniku uaktywnienia się procesów osuwiskowych w lipcu 2011r. w obrębie działki nr 737 i 738
- B - Zasięg zachodzących procesów osuwiskowych wg stanu na 30.07.2012r.
- C - Prognozowany obszar uaktywnienia się procesów osuwiskowych w najbliższym okresie w przypadku niewykonania zabezpieczenia
- Kierunek przemieszczania się koluwii
- Zastoiska wód opadowych i gruntowych (miejsca silnie nawilgocone)
- Kierunki spływu wód opadowych
- Odbudowany uszkodzony mur oporowy w wyniku zaistniałych procesów osuwiskowych
- Zagrożone budynki handlowo-mieszkalne
- Stara zniszczona kanalizacja deszczowa
- Istniejąca kanalizacja deszczowa
- Obszar infiltracji wód opadowych nad krawędzią osuwiska podyktowany nieszczelną powierzchnią nawierzchni
- Piwnica kamienna betonowa u podnóża skarpy
- Studnia kopana
 - 1. głęb. zwierc. wody w m.p.t. wg stanu na 24.05.2012r.
 - 2. głęb. studni w m.p.t.
- Murki kamienno-oporowe
- Wykonane otwory geologiczno-inżynierskie rdzeniowane GI-1, GI-2
- Wykonane otwory geotechniczne G-1, G-2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-7, G-8 w ramach rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na etapie opracowywania karty rejestracyjnej osuwiska, projektu robót geologicznych i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla określenia warunków geolog.-inżynierskich dla zabezpieczenia osuwiska
- Wykonane sondowania S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6, S-7 dynamiczne sondą uderowo-obrotową SLVT przy otworach geotechnicznych jw. celem określenia wytrzymałości gruntu na ścinanie i konsystencji
- Linie przekrojów geologicznych A - E
- Wychodnie skał fliszu karpackiego (ławica piaskowca), bieg i upad warstwy
- Zinterpretowana granica tarasy i starego koryta rzeki San

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 619-187-10-47

Oprac. Stanisław Mac
GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050830
upr. CUG geol. - inż. 070822

Przekroje geologiczne (Objaśnienia)
skala pionowa 1:100
pozioma 1:200

| Stratygrafia | Nr warstwy geotechnicznej | Symbol | Opis litologiczny |
|--|---------------------------|---|---|
| Qh | I | nN/nB | Nasypy niekontrolowane i budowlane ziemno-ceglano-żwirowe z kamieniami w miejscu dawnej zabudowy |
| IIa-Młode koluwia osuwiskowe z okresu uaktywniania się części osuwiska w lipcu 2011r. | | | |
| IIb Stare koluwia w obrębie skarpy niemożliwe do czasowego określenia nie przejawiające aktywności | | | |
| Qp/Qh | IIa | G/Gp KW _L //KWp nN//nB | Aktywne młode koluwia będące zmieszonymi utworami deluwii zboczowych wykształconych w postaci glin (G), glin piaszczystych (Gp), zwietrzliny skalnej łupka i piaskowca (KW _L //KWp) oraz nasypów ziemno-ceglano-żwirowych z kamieniami (nNzcz+KO) o konsystencji $I_L = 0,20-0,40/0,50$ i wytrzymałości na ścinanie $\tau_{fb} = 0,019-0,082$ MPa |
| Qp/Qh | IIb | nNzgc/G KW _L //KR _{L+P} | Koluwia stare w obrębie skarpy nie wykazujące aktywności, obejmujące zmieszane deluwia zboczowe gliniasto-zwietrzelinowo-rumoszowe łupka i piaskowca oraz gruntów nasypowych, charakteryzujące się konsystencją pzw/tp $I_L = 0,0/0,20$ i wytrzymałością na ścinanie $\tau_{fb} = 0,056-0,127$ MPa |
| Qp | III | G//Mg Nm π //Nmp// Nmg | Aluwia rzeczne gliniaste o charakterze mad gliniastych (G/Mg) i namulów pylastych, piaszczystych, gliniastych (Nm π //Nmp//Nmg), zalegające u podnóża skarpy w obrębie starego koryta rzeki San pod nasypami i starymi koluwiami, Charakteryzują się konsystencją $I_L = 0,25-0,40$ i wytrzymałością na ścinanie $\tau_{fb} = 0,047-0,080$ MPa |
| Qp/Pg/ Qh | IV | G//KW _L // KR _{L+P} | Deluwia zboczowe nie objęte procesami osuwiskowymi zalegające w obszarze skarpy, wykształcone w postaci glin zmieszanych ze zwietrzeliną skalną łupka i piaskowca i rumoszem skalnym przykrytych lokalnie nasypami ziemno-kamienistymi |
| Pg | V | ST _L //SM _L //S Tp//ST _{LP} | Utwory skalne, w stropie zwietrzałe wykształcone w postaci spękanych łupków ilastych ciemnoszarych i brunatnych, twardych i miękkich (ST _L //SM _L) z przewarstwieniami łupka piaszczystego (ST _{LP}) i piaskowca (STp) zaliczanych do warstw menilitowych (OLm), charakteryzujące się upadem 60-85° i kierunkiem biegu warstw poprzecznym do nachylenia stoku skarpy. W stropowej części charakteryzują się wytrzymałością na ścinanie $\tau_{fb} = 0,187-0,30$ MPa i konsystencją pzw-zw oraz wytrzymałością na ściskanie $R_c = 0,48-23,6$ MPa dla łupka i $R_c = 34,2-38,3$ MPa dla piaskowca |



Kierunki infiltracji wód opadowych



Kierunki spływu wód opadowych



Zinterpretowana powierzchnia poślizgu aktywnych koluwii osuwiska wg stanu na lipiec 2012r.



Zinterpretowana powierzchnia poślizgu starych, nieaktywnych koluwii w obszarze skarpy



Kierunki przemieszczeń koluwii



Profile wykonanych otworów geotechnicznych G-1 – G-8 i geologiczno-inżynierskich rdzeniowych GI-1, GI-2



Stwierdzone sączenia wód gruntowych



Zwierciadło wody ustabilizowane



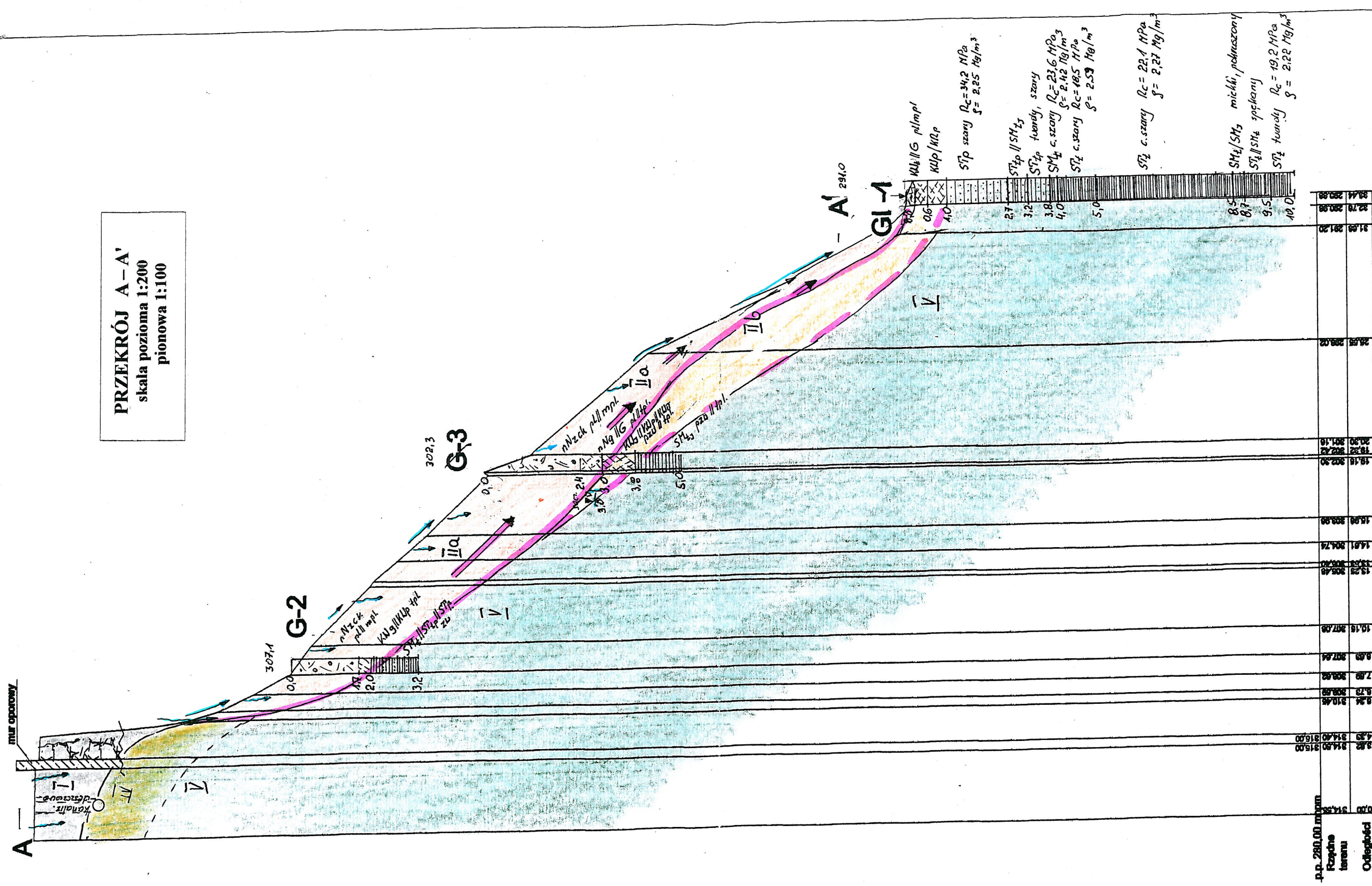
Zwierciadło wody nawiercone

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr **Stanisław Mac**
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 002, NIP 813-187-10-47

Oprac. Stanisław Mac

GEOLOG
mgr **Stanisław Mac**
upr. CUG hydrogeolog. 050830
upr. CUG geol. - inż. 070622

PRZEKRÓJ A-A'
skala pozioma 1:200
pionowa 1:100



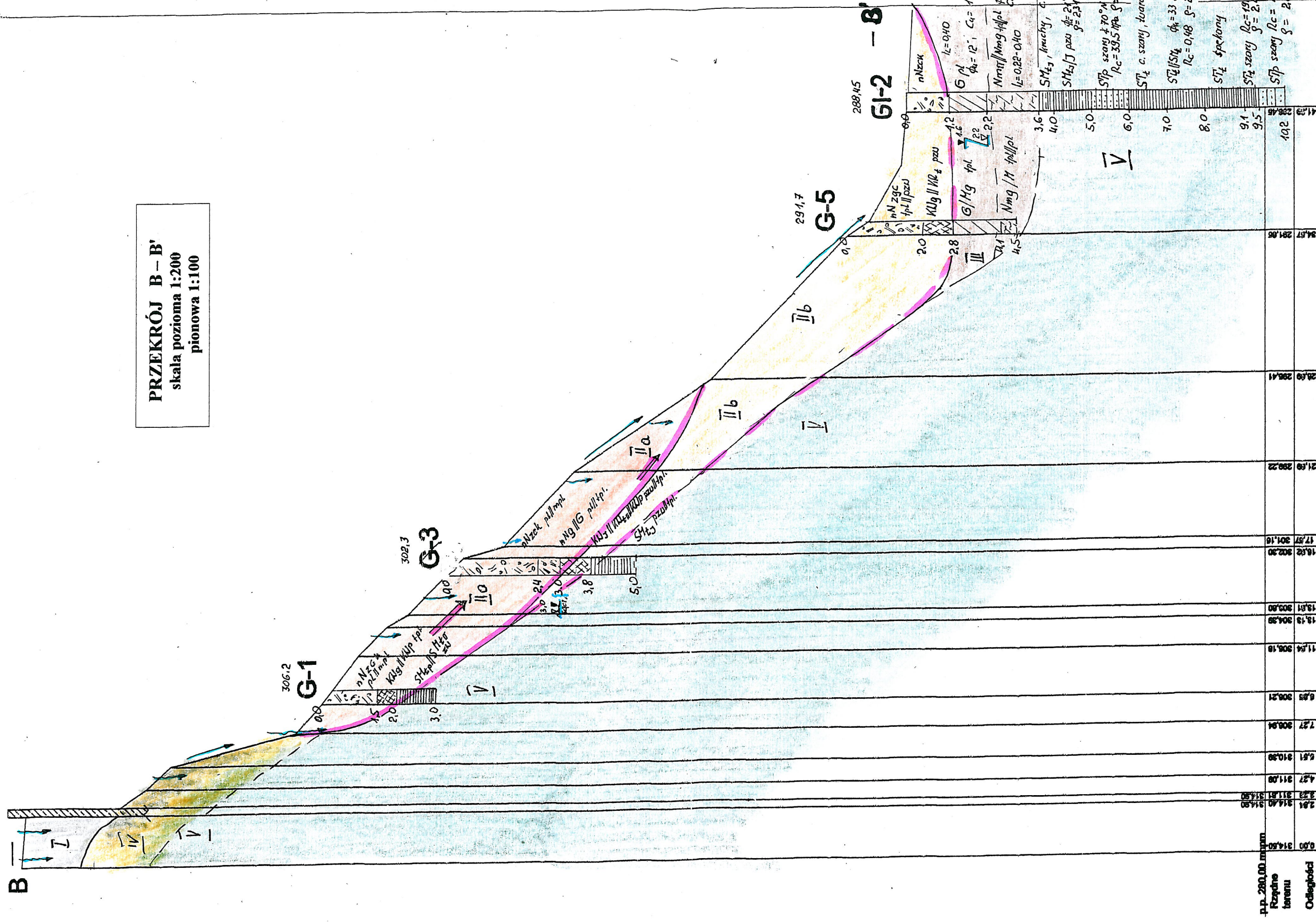
GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Przyszew ul. Podlupacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-127-19-47

Opracował:

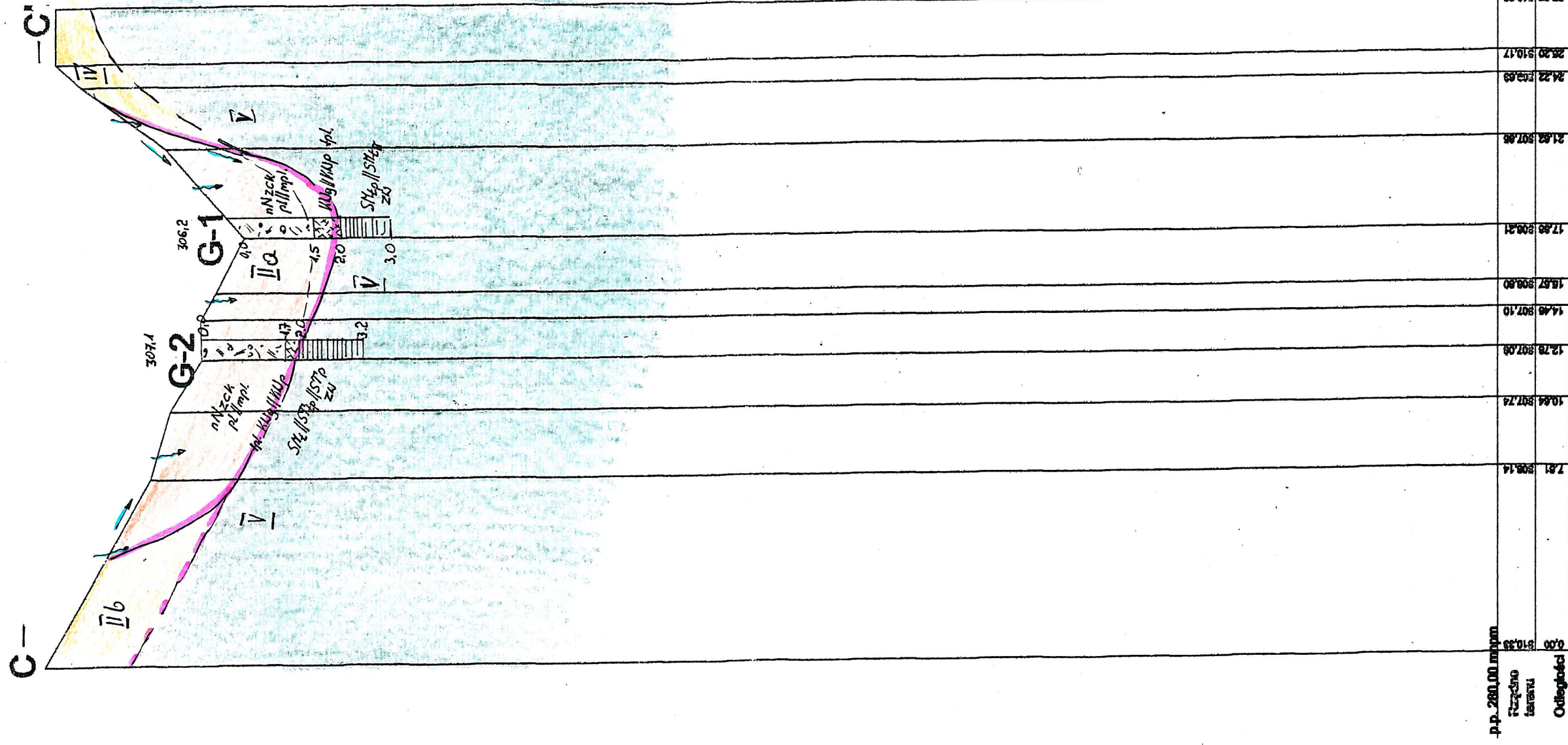
GEOLOG

mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050830
upr. CUG geol. - inż. 970822

PRZEKRÓJ B-B'
skala pozioma 1:200
pionowa 1:100



PRZEKRÓJ C - C'
skala pozioma 1:200
pionowa 1:100



GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

Opracował: **GEOLOG**
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog, 050830
upr. CUG geod. i nt. 070822



PRZEKRÓJ D – D'
 skala pozioma 1:200
 pionowa 1:100

Опрасоваѣ:

GEOLOG

mgr Stanisław Mac

upr. CUG hydrogeolog. 050830

upr, CUG gac, ~ 10⁴, 970822

GEOLOGOS

ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH

GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA

mgr Stanisław Mac

35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
Tel/fax: (17) 87 13 668

tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 613-187-10-47

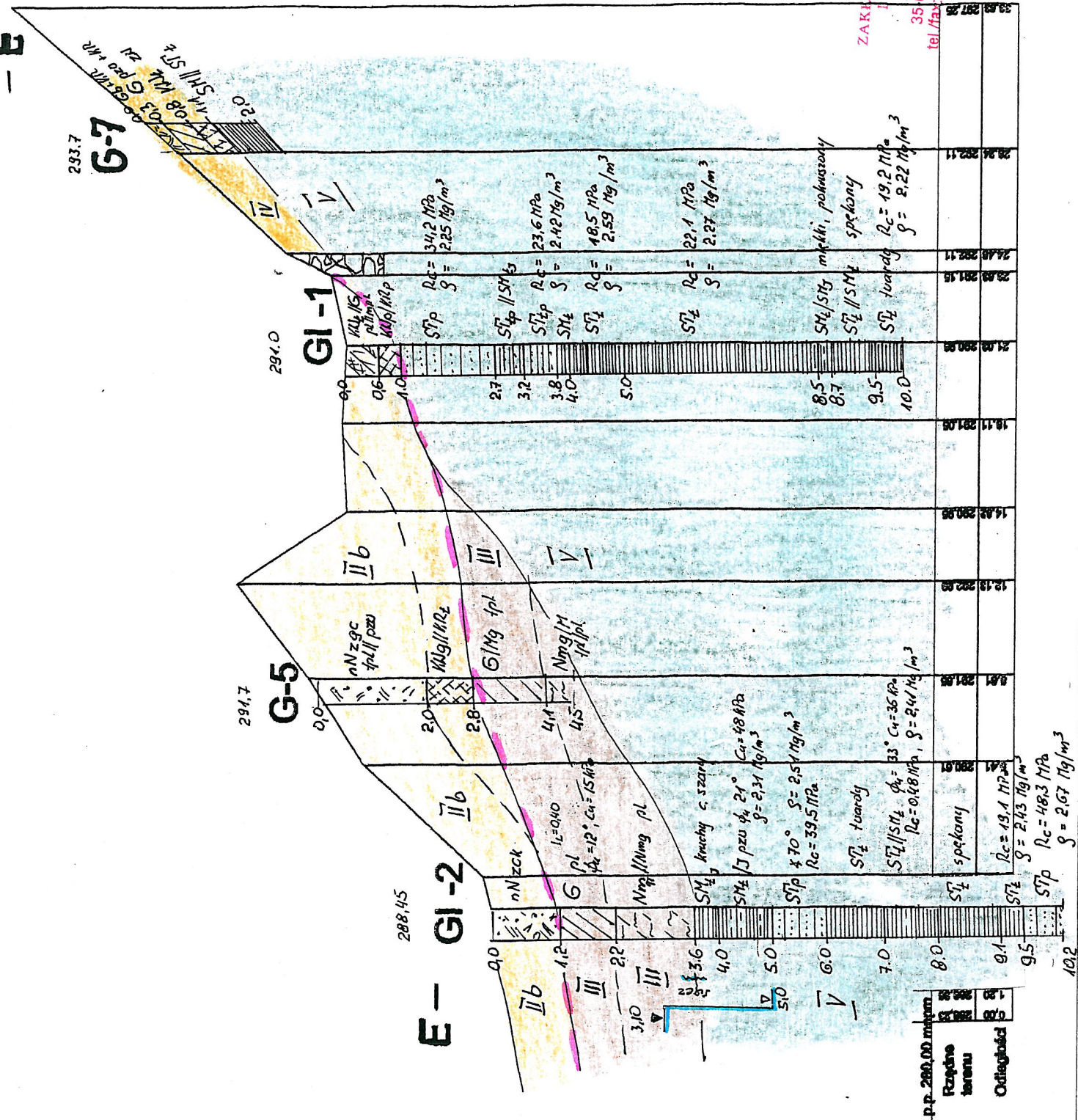
opracovat:

~~GO TO THE GO~~

mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050830
upr. CUG geol. - inż. 070822

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
POCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkapacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, e-mail: mac@geologos.pl

6.5



KARTA OTWORU **GI-1 Sanok****71**

Data wiercenia: 27.07.2012r.

Rzędna terenu: 291,0 m. n.p.m.
x=5492253,0; y=7587405,01

| Przebieg wiercenia | | Obserw. wody | OPIS | | | | | | | | | |
|--|--|---|------------|---------------------|--------------------------------------|-------------------|--|-----------------|--------------------|----------------------|--------------|------------------------------|
| rodzaj i ø świdra | ø rur i głębok. zarururo- wania | Głębokość nawierce- nia i ustabilizo- wania wody | Skala 1:50 | Profil litologiczny | Głębokość stropu warstwy w m.p.t. | Miaższość warstwy | Opis makroskopowy | | | | Stratygrafia | Nr warstwy geotechnicznej |
| | | | | | | | Rodzaj gruntów | Wilgotność % | Ilość wałeczków | IL Stan gruntu | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| podwójna koronka rdzeniowa Φ 100 mm | wiercenie mechaniczne, obrotowe z użyciem aparatu rdzeniowego i płuczki bezrurowej | sączenia | 0,5 | | 0,6 | 1,0 | Zwietrzelnina skalna zmieszana z gliną (KW//G)-koluwia | | | | Qh/ Qp | II b |
| | | | 1,0 | | 1,0 | | Zwietrzelnina piaszczowca z rumoszem skalnym (KWp/KRp)-koluwia | | | zw | | |
| | | | 1,5 | | | | Piaskowiec (Stp) j.szary, Rc=34,2MPa; $\zeta=2,25\text{Mg/m}^3$ | 2,07 % | | | Pg | V |
| | | | 2,0 | | | | | | | | | |
| | | | 2,5 | | | | | | | | | |
| | | | 2,7 | | | | Łupek piaszcz./Łupek ilasty twardy (ST _{Lp} //ST _{Lj}), spękany, ciemnoszary | | | | | |
| | | | 3,0 | | | | | | | | | |
| | | | 3,2 | | | | Łupek piaszcz. twardy Rc=23,6MPa; $\zeta=2,42\text{Mg/m}^3$ | | | | | |
| | | | 3,5 | | | | | | | | | |
| | | | 3,8 | | | | Łupek spękany, miękki, ciemnoszary (SM _L); Rc=23,6MPa; $\zeta=2,42\text{Mg/m}^3$ | 9,06 % | | | | |
| | | | 4,0 | | | >9,0 | | | | | | |
| | | | 4,5 | | | | Łupek twardy (ST _L) Rc=18,5MPa; $\zeta=2,59\text{Mg/m}^3$ | 6,97 % | | | Pg | V |
| | | | 5,0 | | | | | | | | | |
| | | | 5,5 | | | | | | | | | |
| | | | 6,0 | | | | | | | | | |
| | | | 6,5 | | | | Łupek ilasty ciemnoszary twardy (ST _L), Rc=22,1MPa; $\zeta=2,27\text{Mg/m}^3$ | 8,74 % | | | | |
| | | | 7,0 | | | | | | | | | |
| | | | 7,5 | | | | | | | | | |
| | | | 8,0 | | | | | | | | | |
| | | | 8,5 | | | | Łupek ilasty/łupek ilasty miękki, spękany (SM _L //SM _j) | | | | | |
| | | | 8,7 | | | | | | | | | |
| | | | 9,0 | | | | Łupek ilasty twardy z przewarstw. łupka spekanego miękkiego (ST _L //SM _L) | | | | | |
| | | | 9,5 | | | | | | | | | |
| | | | 9,5 | | | | | | | | | |
| | | | 10,0 | | | | Łupek ilasty twardy (ST _L), ciemnoszary, Rc=19,2MPa; $\zeta=2,22\text{Mg/m}^3$ | 8,44 % | | | Pg | V |
| | | | 10,0 | | | | | | | | | |
| | | | 10,5 | | | | | | | | | |


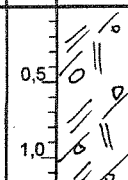
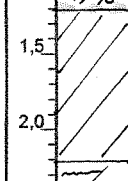
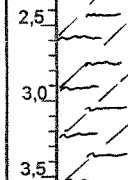
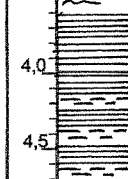
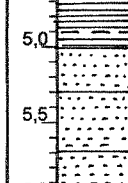
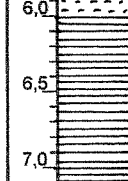
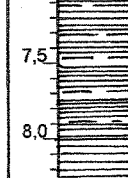
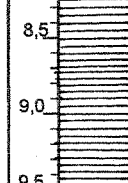
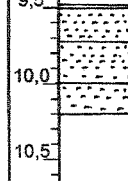

GEOLOGOS
 ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
 I OCHRONY ŚRODOWISKA
 mgr Stanisław Mac
 35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
 tel./fax (17) 87 13 062, NIP 813-487-10-47

GEOLOG
 mgr Stanisław Mac
 upr. CUG hydrogeolog. 050830
 upr. CUG geol. - inż. 070822

KARTA OTWORU **GI-2 Sanok**

Data wiercenia: 30.07.2012r.

Rzędna terenu: 288,23 m. n.p.m.
x=5492232,09; y=7587405,18**7.2**

| Przebieg wiercenia | | | Obserw. wody | | Skala 1:50 | Profil litologiczny | Głębokość stopu warstwy w m.p.t. | Miaższość warstwy | OPIS | | | | | Stratygrafia | Nr warstwy geotechnicznej |
|---|--|---|-------------------|---|------------|---|--|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|------|--|--------------|---------------------------|
| rodzaj i ø świdra | ø rur i głębok. zarurowania | Głębokość nawiercenia i ustabilizowania wody | Opis makroskopowy | | | | | | | | | | | | |
| | | | Rodzaj gruntów | Wilgotność % | | | | | Ilość walczkowań | IL Stan gruntu | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | | |
| podwójna koronka rdzeniowa Φ 100 mm | wiercenie mechaniczne, obrotowe z użyciem aparatu rdzeniowego i płuczki bezrurowej |  | 0,5 |  | 1,2 | 1,2 | Nasyp ziemno-ceglany z kamieniami i glina (nNzck) | w | | szg/ln | Qh | II b | | | |
| | | | 1,0 | | 1,2 | | | | | | | | | | |
| | | | 1,5 |  | 1,0 | 1,0 | Glina (G) c.braz, pl $I_L=0,40$; $\Phi_u=12^\circ$; $C_u=15\text{kPa}$ | 31,96 % | 4/4 | pl 0,40 | Qh/ Qp | III | | | |
| | | | 2,0 | | 2,2 | | | | | | | | | | |
| | | | 2,2 |  | | | | | | | | | | | |
| | | | 2,5 | | 1,4 | Namuł pylasty//Namuł gliniasty (Nmml//Nmg); tpi//pl $I_L=0,22-0,40$; $W_L=40,2\%$; $W_p=21,9\%$; $\Phi_u=12^\circ$; $C_u=15\text{kPa}$; $W_n=26,5\%$ | 32-26,5 % | 4/5 /5 | tpi//pl 0,22-0,40 | | | | | | |
| | | | 3,0 |  | | | | | | | | | | | |
| | | | 3,5 | | | | | | | | | | | | |
| | | | 4,0 |  | | | | | | | | | | | |
| | | | 4,5 | | | | | | | | | | | | |
| 5,0 |  | | | | | | | | | | | | | | |
| 5,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6,0 |  | | | | | | | | | | | | | | |
| 6,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7,0 |  | | | | | | | | | | | | | | |
| 7,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8,0 |  | | | | | | | | | | | | | | |
| 8,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,0 |  | | | | | | | | | | | | | | |
| 9,5 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10,0 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10,5 | | | | | | | | | | | | | | | |

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-19-47

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050830
upr. CUG geol. - inż. 070622

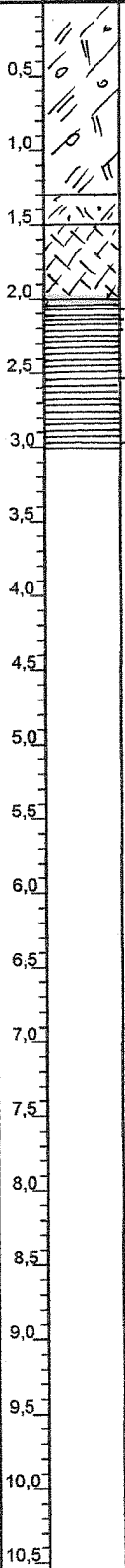
GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813 137-19-47

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050830
upr. CUG geol. - inż. 070822

KARTA OTWORU **G-1 Sanok****8.1**

Data wiercenia: 02.09.2011r.

Rzędna terenu: 306,21 m. n.p.m.
x=5492258,15; y=7587385,29

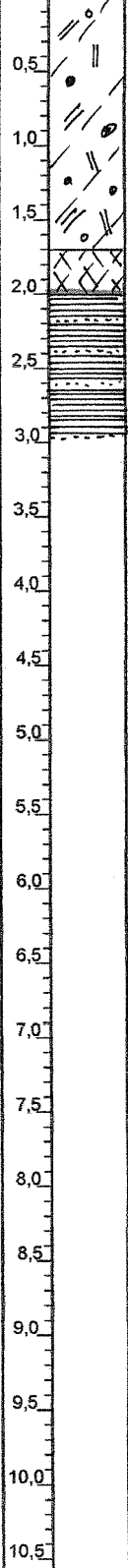
| Przebieg wiercenia | | Obserw. wody | OPIS | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---------------------|--------------------------------------|-------------------|---|-----------------------|----------------------|--|--------------|------------------------------|
| rodzaj i ø świdra | ø rur i głębok. zarururo wania | Głębokość nawierce nia i ustabilizo wania wody | Skala 1:50 | Profil litologiczny | Głębokość stropu warstwy w m.p.t. | Miaższość warstwy | Opis makroskopowy | | | | Stratygrafia | Nr warstwy geotechnicznej |
| | | | | | | | Rodzaj gruntów | Wilgotność | Ilość wałeczkowań | IL Stan gruntu | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| świder spiralno-rurowy + dłuto ø 64mm | wiercenie bezurowe | wody nie stwierdzono |  | | | 1,5 | Nasyp ziemno-ceglano-kamienisty (nNzck) j.w. lecz wilgotny/mokry j.w. lecz mokry $\tau = 0,019-0,082\text{MPa}$ | w w/m m | | pl 0,30 pl 0,40 pl/mpi 0,50 | Qp | II a |
| | | | | | | 0,5 | Zwietrzelnina gliniasto-piaszczysta łupka KWg//KWp, brąz, tpi, $\tau=0,300\text{MPa}$ powierzchnia poślizgu | m.w | | pzw//tpi 0,0// 0,10 | Qp/P g | II a |
| | | | | | | >1,0 | Łupek piaszczysty//łupek pylasty c.szary, zwietrzały, $\tau > 0,300\text{MPa}$, SM_{LP}/SM_{LT} | mw | | zw 0,0 | Pg | V |

GEOLOGmgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050830
upr. CUG geol. inż. 070622**GEOLOGOS**
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

KARTA OTWORU **G-2 Sanok**

Data wiercenia: 02.09.2011r.

Rzędna terenu: 307,08 m. n.p.m.
x=5492253,93; y=7587382,46**82**

| Przebieg wiercenia | | | Obserw. wody | | Skala 1:50 | Profil litologiczny | Głębokość stropu warstwy w m.p.t. | Miaższość warstwy | OPIS | | | | | Stratygrafia | Nr warstwy geotechnicznej |
|--|-----------------------------|--|--|------------|------------|---------------------|--|-------------------|------------------|--------------------------|-----------|------|--|--------------|---------------------------|
| rodzaj i ø świdra | ø rur i głębok. zarurowania | Głębokość nawiercenia i ustabilizowania wody | Opis makroskopowy | | | | | | | | | | | | |
| | | | Rodzaj gruntów | Wilgotność | | | | | Ilość walczkowań | IL Stan gruntu | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | | |
| świder spiralno-rurowy + dłuto ø 64mm | wiercenie bezurowe | wody nie stwierdzono |  | (koluwia) | 1,7 | 1,7 | Nasyp ziemno-ceglano-kamienisty (nNzck), pl//mpl, szary, $\tau = 0,030-0,089$ | m | | pl//mpl 0,40- 0,70 | Qh | II a | | | |
| | | | | | 0,3 | 0,3 | Zwierzelina gliniasto-piaszcz. łupka zmieszana z gliną KWg//KWp//Gp, brąz, $\tau=0,030-0,112$ MPa powierzchnia poślizgu | w | | tpl 0,15 | Qp/ Pg | II a | | | |
| | | | | | >1,2 | >1,2 | Łupek pylasty//Łupek piaszczysty//Piaszkowiec (SM _L //ST _L P//Stp), $\tau=0,187-0,300$ MPa | mw 15,9 % | | zw 0,0 | Pg | V | | | |

GEOLOG

mgr Stanisław Mac

upr. CUG hydrogeol. 060830

upr. CUG geol. 070622

GEOLOGOS

ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH

IOCHRONY ŚRODOWISKA

mgr Stanisław Mac

35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 24

tel/fax (17) 87 13 062, NIP 613-187-10-47

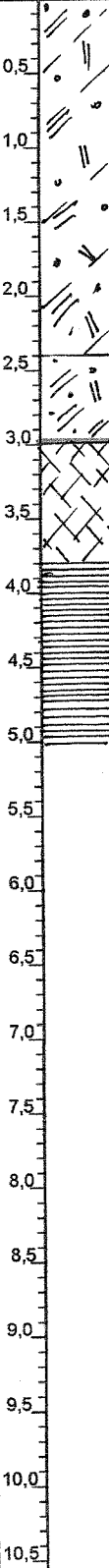
GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeol. 060830
upr. CUG geol. 070622

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 21
tel/fax (17) 87 13 062, NIP 613-187-10-47

KARTA OTWORU **G-3 Sanok****8.3**

Data wiercenia: 02.09.2011r.

Rzędna terenu: 302,3 m. n.p.m.
x=5492253,60; y=7587391,56

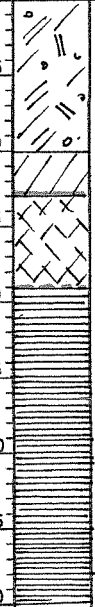
| Przebieg wiercenia | | Obserw. wody | OPIS | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|---|------------|--|--------------------------------------|-------------------|---|-------------------|--------------------|---------------------------|--------------|------------------------------|
| rodzaj i ø świdra | ø rur i głębokość zarurowania | Głębokość nawierce nia i ustabilizo wania wody | Skala 1:50 | Profil litologiczny | Głębokość stropu warstwy w m.p.l. | Miąższość warstwy | Opis makroskopowy | | | | Stratygrafia | Nr warstwy geotechnicznej |
| | | | | | | | Rodzaj gruntów | Wilgotność | Ilość wałeczków | IL Stan gruntu | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| świdler spiralno-rurowy + długo 64mm | wiercenie bezzurkowe | ▼ ▽ drobne sączenia | 0,5 |  | 3,0 | 3,0 | Nasyp ziemno-ceglano-kamienisty (nNzck), wilg//mokry, szary//brąz, $\tau = 0,030-0,075 \text{ MPa}$ | w// m | | pl//mpl 0,30- 0,60 | Qh | II a |
| | | | 2,5 | | | | Nasyp gliniasty/gлина zboczowa pl//tpl (nNG//G) brunatno- brąz, $\tau = 0,052-0,089 \text{ MPa}$; $\zeta = 1,95 \text{ T/m}^3$ | w 28, 65% | | pl//tpl 0,38- 0,22 | | |
| | | | 3,0 | | | | powierzchnia poślizgu | | | | | |
| | | | 3,5 | | 0,8 | 0,8 | Zwietrzelnina łupka ilasto-pyłasta//piaszczysta (KW _J //KW _u //KW _p), pzw//tpl, $\tau = 0,064-0,157 \text{ MPa}$ | rmw 21, 98% | | pzw//tpl 0,0// 0,20 | Qp/ Pg | II b |
| | | | 4,0 | | 3,8 | >1,2 | Łupek ilasty//Łupek pyłasty (SM _J //SM _u) miękki, kruchy, zwietrzały, brunatny//brąz//szary, pzw//tpl, $\tau = 0,124-0,165 \text{ MPa}$ | mw | | pzw//tpl 0,0// 0,10 | Pg | V |
| | | | 4,5 | | | | | | | | | |
| | | | 5,0 | | 5,0 | | | | | | | |
| | | | 5,5 | | | | | | | | | |
| | | | 6,0 | | | | | | | | | |
| | | | 6,5 | | | | | | | | | |
| | | | 7,0 | | | | | | | | | |
| | | | 7,5 | | | | | | | | | |
| | | | 8,0 | | | | | | | | | |
| | | | 8,5 | | | | | | | | | |
| | | | 9,0 | | | | | | | | | |
| | | | 9,5 | | | | | | | | | |
| | | | 10,0 | | | | | | | | | |
| | | | 10,5 | | | | | | | | | |

GEOLOGmgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 060830
upr. CUG geol. 073822**GEOLOGOS**ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-137-10-47

KARTA OTWORU **G-4 Sanok**

Data wiercenia: 02.09.2011r.

Rzędna terenu: 300,3 m. n.p.m.
x=5492245,18; y=7587389,08**8.4**

| Przebieg wiercenia | | Obserw. wody | OPIS | | | | | | | | | |
|--|--|---|------------|--|--------------------------------------|-------------------|--|-----------------|--------------------|---------------------------|--------------|------------------------------|
| rodzaj i ø świdra | ø rur i głębok. zarururo- wania | Głębokość nawierce- nia i ustabilizo- wania wody | Skala 1:50 | Profil litologiczny | Głębokość stropu warstwy w m.p.l. | Miąższość warstwy | Opis makroskopowy | | | | Stratygrafia | Nr warstwy geotechnicznej |
| | | | | | | | Rodzaj gruntów | Wilgotność | Ilość wałeczków | IL Stan gruntu | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| świder spiralno-rurowy + dłuto Ø 64mm | wiercenie bezzurkowe | wody nie stwierdzono | 0,5 |  | | 1,0 | Nasyp ziemno-ceglano-kamienisty (nNzck) | w | | tpl/pl 0,20//0, 35 | Qh | II b |
| | | | 1,0 | | 1,0 | 0,3 | Gлина//Gлина piaszcz. (G//Gp), tpi, brąz-szara, $\tau=0,0452-0,0674\text{MPa}$; $\zeta=1,82\text{T/m}^3$ | mw 14,4 % | | pl//tpl 0,40- 0,20 | Qp | II a //II b |
| | | | 1,5 | | 1,3 | 0,0 | Zwierzelina łupka gliniasto-ilasta ($KW_L G//KW_L J$) brunatna//brąz, tpi//pzw, $\tau=0,067\rightarrow 0,300\text{MPa}$ | | | tpl//pzw 0,20// 0,0 | Qp/ Pg | II b |
| | | | 2,0 | | 1,9 | | | | | | | |
| | | | 2,5 | | | >2,0 | Łupek pylasty ($Sm_L \pi$) c. brunatny//c. brąz, pzw/zw, | mw | | zw 0,0 | Pg | V |
| | | | 3,0 | | | | | | | | | |
| | | | 3,5 | | | | | | | | | |
| | | | 4,0 | | | 4,0 | | | | | | |
| | | | 4,5 | | | | | | | | | |
| | | | 5,0 | | | | | | | | | |
| | | | 5,5 | | | | | | | | | |
| | | | 6,0 | | | | | | | | | |
| | | | 6,5 | | | | | | | | | |
| | | | 7,0 | | | | | | | | | |
| | | | 7,5 | | | | | | | | | |
| | | | 8,0 | | | | | | | | | |
| | | | 8,5 | | | | | | | | | |
| | | | 9,0 | | | | | | | | | |
| | | | 9,5 | | | | | | | | | |
| | | | 10,0 | | | | | | | | | |
| | | | 10,5 | | | | | | | | | |

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050830
upr. CUG geol. - int. 070822

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpaska 94
tel./fax: (17) 87 19 002, NIP 819-187-19-47

KARTA OTWORU **G-5 Sanok****8.5**

Data wiercenia: 02.09.2011r.

Rzędna terenu: 291,70 m. n.p.m.
x=5492240,63; y=7587404,11

| Przebieg wiercenia | | Obserw. wody | Skala 1:50 | Profil litologiczny | Głębokość stropu warstwy w m.p.t. | Miaższość warstwy | OPIS | | | | | |
|--|-----------------------------|--|------------|---------------------|-----------------------------------|---|---|------------|-------------------|----------------|--------------|---------------------------|
| rodzaj i ø świdra | ø rur i głębok. zarurowania | Głębokość nawiercenia i ustabilizowania wody | | | | | „Opis makroskopowy” | | | | Stratygrafia | Nr warstwy geotechnicznej |
| | | | | | | | Rodzaj gruntów | Wilgotność | Ilość walczkowań | IL Stan gruntu | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| świder spiralno-rurowy + długo 64mm | wiercenie bezurowe | wody nie stwierdzono | 0,5 | | 1,0 | 2,0 | Nasyp ziemno-ceglano-kamienisty (nNzck) z przewarstw. gliny (G), τ=0,127-0,296MPa | w | | tpl 0,10 | Qh | II b |
| | | | 1,5 | | | | mw | | pzw 0,0 | | | |
| | | | 2,0 | | 2,0 | | | | | | | |
| | | | 2,5 | | 0,8 | Zwierzelina gliniasta łupka zmieszana z rumoszem skalnym łupka (KW _{LG} /KR _L) pzw | mw | | pzw 0,0 | Qp | II b | |
| | | | 3,0 | | 2,8 | ← stara powierzchnia poślizgu | | | | | | |
| | | | 3,5 | | 1,7 | Glina/Mada gliniasta (G/Mg), tpl, brąz-szara, τ=0,089-0,094MPa | w | | tpl 0,13-0,20 | Qp | III a | |
| | | | 4,0 | | 4,1 | | | | | | | |
| | | | 4,5 | | 4,5 | Namul gliniasty (Nmg) starorzecza, brunatny, tpl/pl, τ=0,60-0,89MPa | w/m | | tpl/pl 0,20//0,40 | Qp | III | |
| | | | 4,6 | | | Kamień | | | | | | |
| | | | 5,0 | | | | | | | | | |
| 5,5 | | | | | | | | | | | | |
| 6,0 | | | | | | | | | | | | |
| 6,5 | | | | | | | | | | | | |
| 7,0 | | | | | | | | | | | | |
| 7,5 | | | | | | | | | | | | |
| 8,0 | | | | | | | | | | | | |
| 8,5 | | | | | | | | | | | | |
| 9,0 | | | | | | | | | | | | |
| 9,5 | | | | | | | | | | | | |
| 10,0 | | | | | | | | | | | | |
| 10,5 | | | | | | | | | | | | |

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 080830
upr. CUG geol. int. 010822

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacia 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

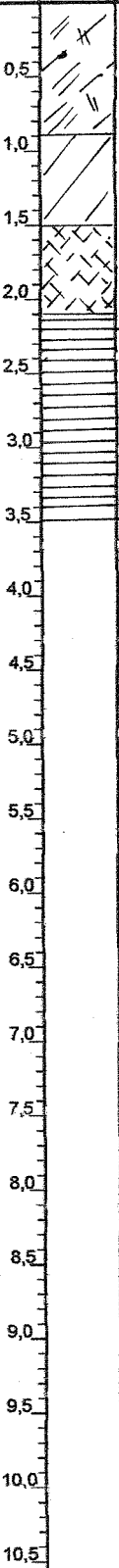
GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 080830
upr. CUG geol. inż. 070822

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacia 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

KARTA OTWORU **G-6 Sanok****8.6**

Data wiercenia: 02.09.2011r.

Rzędna terenu: 290,3 m. n.p.m.
x=5492248,79; y=7587408,11

| Przebieg wiercenia | | | Obserw. wody | | OPIS | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|--|--|---------------------|--------------------------------------|-------------------|---|------------|----------------------|--------------------------|--------------|------------------------------|
| rodzaj i ø świdra | ø rur i głębokość zarurowania | Głębokość nawierce nia i ustabilizowa nia wody | Skala 1:50 | Profil litologiczny | Głębokość stropu warstwy w m.p.i. | Miaższość warstwy | „Opis makroskopowy | | | | Stratygrafia | Nr warstwy geotechnicznej |
| | | | | | | | Rodzaj gruntów | Wilgotność | Ilość wałeczkowań | IL Stan gruntu | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| świder spiralno-rurowy + dłuto ø 64mm | wiercenie bezurowe | wody nie stwierdzono |  | | 0,9 | 0,9 | Nasyp gliniasty (nNg) w/m..pl, $\tau=0,030-0,052\text{MPa}$ | m | | pl 0,40- 0,50 | Qh | II b |
| | | | | | 0,6 | 0,6 | Mada gliniasta (Mg) brąz-szara, pl $\tau=0,0472-0,0560\text{MPa}$ | w | | pl 0,40 | Qh | III |
| | | | | | 0,6 | 0,6 | Zwierzelina łupka (KW _L) brąz/c.brunatna, tp//pl, $\tau=0,056-0,0825\text{ MPa}$ | mw | | tp//pl 0,20// 0,40 | Qp | II b |
| | | | | | >1,4 | >1,4 | Łupek pyłasty (Sm _Ł π) brunatno-szary//brąz, zw, $\tau=0,202-0,260\text{ MPa}$ | mw | | zw 0,0 | Pg | V |
| | | | 10,5 | | | | | | | | | |

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog-050830
upr. CUG geol.-050822

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
38-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 194
tel./fax: (17) 07 13 002, NIP 610-197-10-47

GEOLOGmgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050830
upr. CUG geol. i inż. 050822**GEOLOGOS**ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Pieszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 002, NIP 613-197 10-47

KARTA OTWORU G-7 Sanok

8.7

Data wiercenia: 30.07.2012r.

Rzędna terenu: 288,2 m. n.p.m.

| Przebieg wiercenia | | Obserw. wody | OPIS | | | | | | | | | |
|--|-----------------------------|--|------------|---------------------|-----------------------------------|-------------------|--|------------|------------------|----------------|--------------|---------------------------|
| rodzaj i ø świdra | ø rur i głębok. zarurowania | Głębokość nawiercenia i ustabilizowania wody | Skala 1:50 | Profil litologiczny | Głębokość stropu warstwy w m.p.t. | Miaższość warstwy | „Opis makroskopowy | | | | Stratygrafia | Nr warstwy geotechnicznej |
| | | | | | | | Rodzaj gruntów | Wilgotność | Ilość walczkowań | IL Stan gruntu | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| świder spiralno-rurowy + dłuto ø 54mm | wiercenie bezzurkowe | | 0.5 | | | 1,3 | Nasyp ziemno-gliniasty z kamieniami i żużlem (nNzck) i cegłą | w | | | Qh | II b |
| | | | 1.0 | | | | | | | | | |
| | | | 1.5 | | 1,3 | | Gлина (G), c.braz, pl | w | 4/4 | 0,40 | | |
| | | | 2.0 | | 2,2 | >2,1 | Namuł gliniasty//namuł pylasty (Nmg//Nmm), pl//tpl, szaropopielaty | w | 4/5 /5 | 0,35 | Qh/ Qp | III |
| | | | 2.5 | | | | | | | 0,22 | | |
| | | | 3.0 | | | | | | | | | |
| | | | 3.5 | | 3,4 | > .6 | Łupek ilasty (Smt _L) c. szary | mw | | 0,0 | Pg | V |
| | | | 4.0 | | 4,0 | | | | | | | |
| | | | 4.5 | | | | | | | | | |
| | | | 5.0 | | | | | | | | | |
| | | | 5.5 | | | | | | | | | |
| | | | 6.0 | | | | | | | | | |
| | | | 6.5 | | | | | | | | | |
| | | | 7.0 | | | | | | | | | |
| | | | 7.5 | | | | | | | | | |
| | | | 8.0 | | | | | | | | | |
| | | | 8.5 | | | | | | | | | |
| | | | 9.0 | | | | | | | | | |
| | | | 9.5 | | | | | | | | | |
| | | | 10.0 | | | | | | | | | |
| | | | 10.5 | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |

GEOLOG

mgr Stanisław Mac
upr. CUG Hydrogeolog. 050830
upr. CUG geochem. 070622GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, tel. 818-187-10-47

88

Rzędna terenu: 293,7 m. n.p.m.

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. C50830
upr. CUG g. s. - nr. 570822

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 002, NIP 8-3-187-0-47

Miejscowość: Sanok
ul. Podgórze
Obiekt: Osuwisko-skarpy
o obręb. dz. 737 i 738

WYNIKI POMIARÓW SONDĄ UDAROWO-OBROTOWĄ /SLVT/

Pkt.nr S-1 przy G-1Rzędna 306,2Data 02.09.2011

TEMAT: Zabezpieczenie osuwiska u obrębie skarpy

| GŁĘB. m pgt | PROFIL LITOLOGICZNY | OBSE- WACJE WODY | PROBNE OBGIĄŻENIE | LICZBA UDERZEŃ NA 0.1 m ² , WPĘDU N ₁₀ WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE τ_{fu} | | | | | LICZBA UDERZEŃ N ₁₀ > 50 | INTERPRETACJA | | | | |
|----------------|------------------------|------------------------|----------------------|---|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|---|--------------------|-------------------|----------------|----------------|-----------------|
| | | | | 0.1 10 | 0.2 20 | 0.3 30 | 0.4 40 | τ_{fu} MPa N ₁₀ | | τ_{fu} MPa | $\bar{\tau}_{fu}$ | I _L | I _D | N ₁₀ |
| 0 | n Nczk [koluwia] | 0.0 | 0 | N ₁₀ | | | | | | | | | | |
| | | | | τ_{fu} | | | | | | | | | | |
| | | | | Podziernia posłazu koluwii | | | | | | | | | | |
| | | | | KW gp | | | | | | | | | | |
| 1 | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| | | 1.5 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

Nr. umowy

Opracował:

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CIUG hydrogeolog. 050830
upr. CIUG geol. - m. 070822

Miejscowość: *Sonok*
 ul. *Podgórze*
 Obiekt: *Osuwisko skarpy*
 w obręb. dz. nr *737 i 738*

WYNIKI POMIARÓW SONDA UDAROWO-OBROTOWĄ /SLVT/

Pkt.nr *S-3 przy G-3*Rzędna *302,3*Data *02.09.2011*

TEMAT: *Zabezpieczenie osuwiska w obrębie skarpy*

| GŁĘB. m pgt | PROFIL LITOLOGICZNY | OBSER- WACJE WODY | PROBNE OBciążenie | LICZBA UDERZEŃ NA 0.1 m, WPĘDU N ₁₀ WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE τ_{fu} | | | | | | LICZBA UDERZEŃ N ₁₀ > 50 | INTERPRETACJA | | | | |
|----------------|--|-------------------------|----------------------|---|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|-----------------|---|--------------------|-------------------|----------------|----------------|-----------------|
| | | | | 0.1 10 | 0.2 20 | 0.3 30 | 0.4 40 | τ_{fu} MPa N ₁₀ | τ_{fu} MPa | | τ_{fu} MPa | $\bar{\tau}_{fu}$ | I _L | I _D | N ₁₀ |
| 0 | | | | N ₁₀ | | | | | | | | | | | |
| 1 | <i>nNgk+k pl</i> | | | τ_{fu} | | | | | | | | | | | |
| 2 | <i>pl // tp¹</i> | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | <i>Wk₁ tp¹/pau</i> | <i>3.0 sac.</i> | | <i>Ponieważ nie osiągnęto</i> | | | | | | | | | | | |
| 4 | <i>SM₁/SM₂ pau // tp¹</i> | <i>3.8</i> | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | <i>SM₁ // SM₂</i> | | | | | | | | | | | | | | |

93

GEOLOGOS
 ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
 I OCHRONY ŚRODOWISKA
 mgr Stanisław Mac
 35-083 Pieszów, ul. Podkarpacka 94
 tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

Nr. umowy

Opracował:

GEOLOG
 mgr Stanisław Mac
 upr. CUG hydrogeolog. 050830
 upr. CUG geol. inż. 070822

Miejscowość: Sanok
ul. Podgórze
Obiekt: Osuwisko skarpy
t u obreń. dz. nr 737
738

WYNIKI POMIARÓW SONDĄ UDAROWO-OBROTOWĄ /SLVT/

Pkt.nr S-4 pny G-4
Rzędna 303,3
Data 02.09 2011

TEMAT: Zabezpieczenie osuwiska u obreń skarpy

| GŁĘB. m ppt | PROFIL LITOLOGICZNY | OBSER- WACJE WODY | PROBNE OBciążENIE | LICZBA UDERZEŃ NA 0.1 m , WPĘDU N ₁₀ WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE τ_{fn} | | | | | | LICZBA UDERZEŃ N ₁₀ > 50 | INTERPRETACJA | | | | |
|----------------|------------------------------------|-------------------------|----------------------|--|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|--------------------|---|-------------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | | | 0.1 10 | 0.2 20 | 0.3 30 | 0.4 40 | τ_{fn} MPa N ₁₀ | τ_{fn} MPa | | $\bar{\tau}_{fn}$ | I _L | I _D | N ₁₀ | |
| 0 | nNczk | 0.0 | 0 | | | | | | | | | | | | |
| 1 | GllGP | 1.0 | 1 | | | | | | | | 0,0750 | | 0,26 | | |
| | | 1.3 | | | | | | | | | 0,0975 | | 0,19 | | II _b |
| | kw _z // SM _z | | | | | | | | | | 0,0452 | | 0,47 | | |
| 2 | SM _z II | 1.9 | 2 | | | | | | | | 0,0674 | | 0,33 | | |
| | | | | | | | | | | | >0,300 | | <0 | | I |
| | | | | | | | | | | | >0,300 | | <0 | | |
| 3 | | | 3 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |

94

II_b

I

GEOLOGOS

ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

Nr. umowy

Opracował:

GEOLOG

mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 056830
upr. CUG geol. - m. 070822

Miejscowość: Sanok
ul. Podgórze
Obiekt: Oświisko skarpy
w obręb. dz. nr 737, 738

WYNIKI POMIARÓW SONDA UDAROWO-OBROTOWĄ /SLVT/

Pkt.nr S-5 przy G-5

Rzędna 291.7

Data 02.09.2011

TEMAT: Zabezpieczenie oświisko skarpy

| GŁĘB. m ppt | PROFIL LITOLOGICZNY | OBSER- WACJE WODY | PROBNE OBŁĄCZENIE | LICZBA UDERZEŃ NA 0.1 m, WPĘDU N ₁₀ WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE τ_{fu} | | | | | LICZBA UDERZEŃ N ₁₀ > 50 | INTERPRETACJA | | | | |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------|----------------------|---|-----------|-----------|-----------|------------------------------------|---|--------------------|-------------------|----------------|----------------|-----------------|
| | | | | 0.1 10 | 0.2 20 | 0.3 30 | 0.4 40 | τ_{fu} MPa N ₁₀ | | τ_{fu} MPa | $\bar{\tau}_{fu}$ | I _L | I _D | N ₁₀ |
| 0 | | 0.0 | 0 | N ₁₀ | | | | | | | | | | |
| | nNzgc | | | τ_{fu} | | | | | | | | | | |
| 1 | | | 1 | | | | | | | 0,127 | 0,10 | | | |
| | | | | | | | | | | 0,127 | 0,10 | | | |
| | | | | | | | | | | 0,187 | < 0 | | | |
| | | | | | | | | | | 0,225 | < 0 | | | II b |
| | | | | | | | | | | 0,180 | < 0 | | | |
| 2 | kWg _z // KR _z | 2.0 | 2 | | | | | | | 0,2960 | < 0 | | | |
| | | | | | | | | | | 0,2634 | < 0 | | | |
| | | | | | | | | | | 0,1649 | 0 | | | |
| 3 | G/Hg _{tp} ! | 2.8 | 3 | | | | | | | 0,1649 | 0 | | | |
| | | | | | | | | | | 0,034 | 0,21 | | | III |
| | | | | | | | | | | 0,1196 | 0,13 | | | |
| | | | | | | | | | | 0,089 | 0,21 | | | |
| 4 | | 4.1 | 4 | | | | | | | 0,0975 | 0,19 | | | |
| | | 4.4 | | | | | | | | 0,300 | < 0 | | | V |
| 5 | | | 5 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |

9.5

Stano podziębienia postępu.

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 812-187-10-47

Nr. umowy

Opracował:

GEOLOG

mgr Stanisław Mac

upr. GUG hydrogeolog. 050836

upr. GUG geol. 070822

Miejscowość: Sanok
ul. Podgórze
Obiekt: Osuwisko skarpy
Dz. obręb. dz. 737 i 738

WYNIKI POMIARÓW SONDĄ UDAROWO-OBROTOWĄ /SLVT/

Pkt.nr S-6

Rzędna 291,1

Data 02.09.2011.

TEMAT: Zabezpieczenie osuwiska u obrębie skarpy

| GŁĘB. m ppt | PROFIL LITOLOGICZNY | OBSER- WACJE WODY | PROBNE ODCIĄŻENIE | LICZBA UDERZEŃ NA 0.1 m, WPĘDU N_{10} WYTRZYMAŁOŚĆ GRUNTU NA ŚCINANIE τ_{fu} | | | | | LICZBA UDERZEŃ $N_{10} > 50$ | INTERPRETACJA | | | | |
|----------------|------------------------|-------------------------|----------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------|-------|-------|----------|
| | | | | 0.1 10 | 0.2 20 | 0.3 30 | 0.4 40 | τ_{fu} MPa N_{10} | | τ_{fu} MPa | $\bar{\tau}_{fu}$ | I_L | I_D | N_{10} |
| 0 | nNg | 0.0 | 0 | N_{10} | | | | | | | | | | |
| | | | | τ_{fu} | | | | | | | | | | |
| 1 | Mg / Nmg | 0.9 | 1 | | | | | | | 0,0452 | 0,47 | | IIb | |
| | | | | | | | | | | 0,0301 | 0,63 | | | |
| | | | | | | | | | | 0,0372 | 0,60 | | III | |
| | | | | | | | | | | 0,0472 | 0,47 | | | |
| 2 | KN ₂ | 1.5 | 2 | | | | | | | 0,0560 | 0,40 | | IIb | |
| | | | | | | | | | | 0,0825 | 0,24 | | | |
| | ST ₂ | 2.1 | 2 | | | | | | | 0,2021 | <0 | | V | |
| | | | | | | | | | | 0,2634 | <0 | | | |
| 3 | | 3.0 | 3 | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | 4 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | |

96

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

Nr. umowy

Opracował:

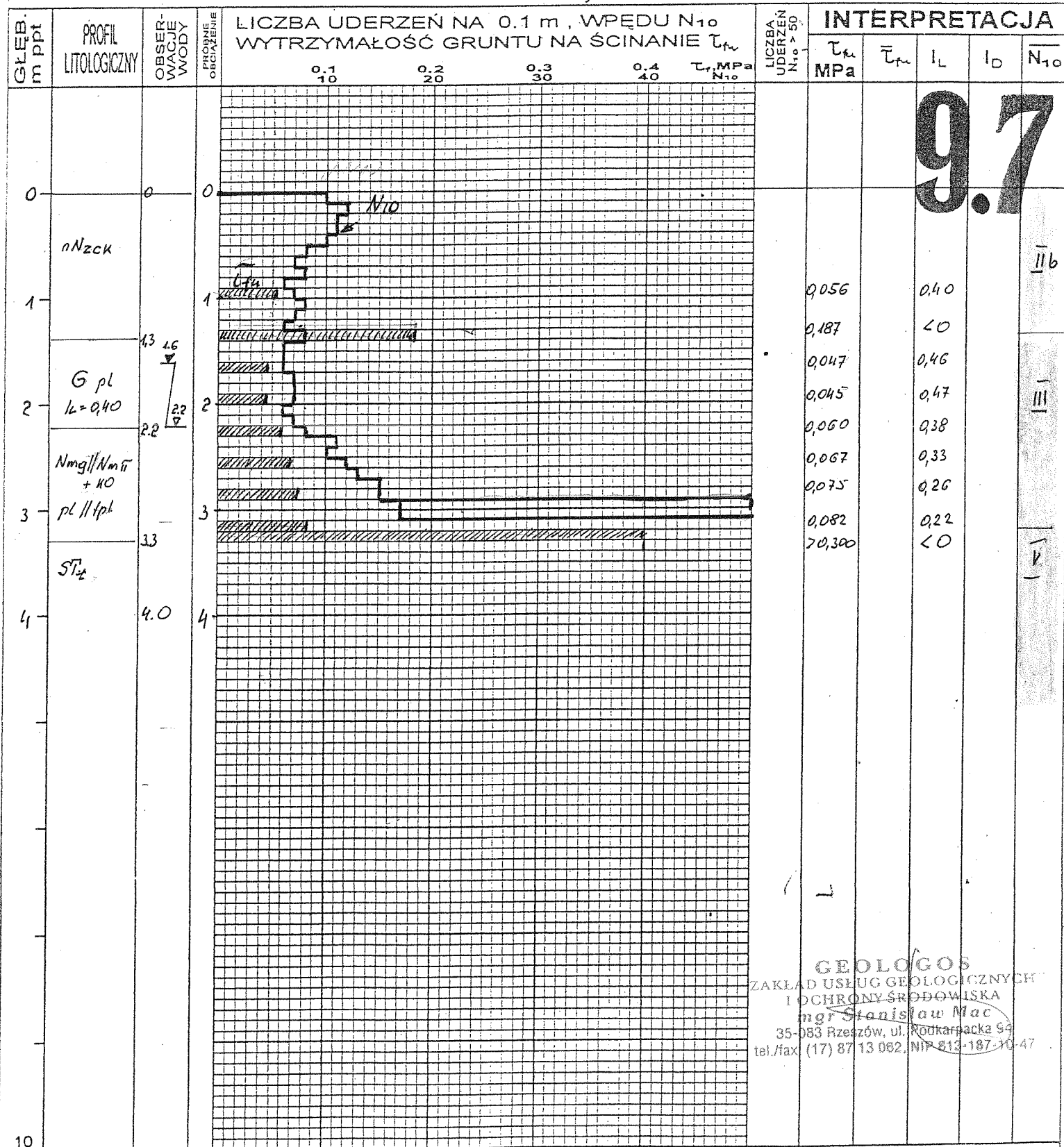
GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050830
upr. CUG geol. - inż. 070822

Miejscowość: Sanok
ul. Podgórze / Rynek 15
Obiekt: Osuwisko skarpy
Obręb. dz. nr 737; 738

WYNIKI POMIARÓW SONDA UDAROWO-OBROTOWĄ /SLVT/

Pkt.nr S-7 przy G1-2
u odl. 1.5 m
Rzędna 288.2
Data 30.07.2017.

TEMAT: Zabezpieczenie osuwisko u obrębie skarpy



9.7

IIb

III

IV

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Rodkarska 94
tel./fax (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

Nr. umowy

Opracował:

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeol. 050830
upr. CUG geol. 075822

ZAŁĄCZNIKI nr 10 ÷ 12


10. Zestawienie parametrów (wyników badań) badanych próbek NNS pobranych z rdzeni wiertniczych (wykonanych oznaczeń konsystencji, wilgotności, analizy granulometrycznej, kąta tarcia wewnętrznego ϕ_u /, spójności C_u /, wytrzymałości na ściskanie R_c /, gęstość objętościowa γ /)
- 11.1.-11.3. Wyniki badań kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu w aparacie bezpośredniego ścinania prób gruntu NNS pobranych z rdzeni wiertniczych
12. Wyniki badań składu granulometrycznego prób gruntu NNS pobranych z rdzeni wiertniczych

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW BADANYCH PRÓBEK

Sanok

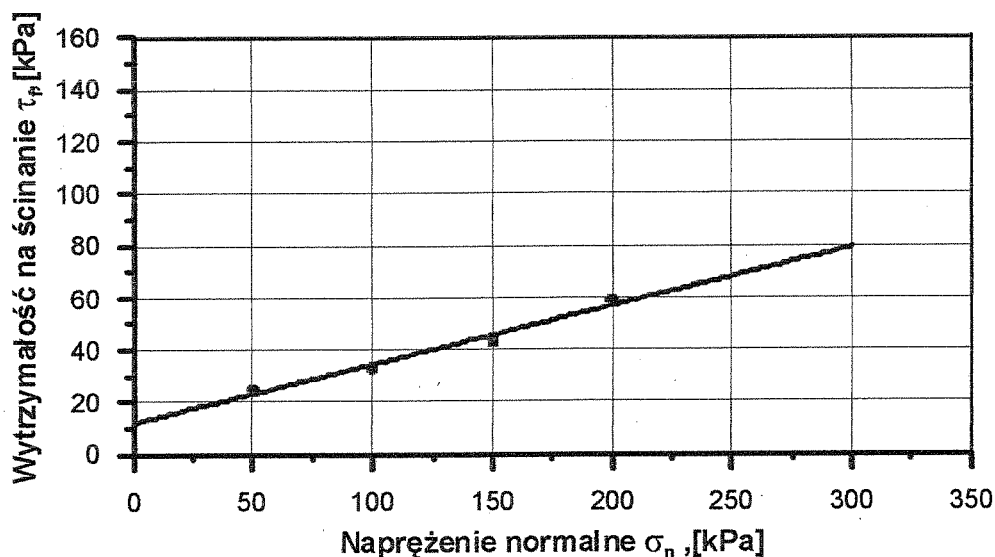
| Opis gruntu | | | | | Analiza granulometryczna | | | | | Parametry fizyko-mechaniczne | | | | |
|-------------|-----------|-----------------------------|--|-------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--|----------------------------|---|--|--|
| Lp. | Nr otworu | Głębok. poboru próbki m ppt | Rodzaj gruntu i barwa | Stan konsystencji | Wilgotność w_n [%] | ilo- wa f_i % | pyło- wa f_π % | pias- ko- wa f_p % | zwi- ro- wa f_z % | Kąt tarcia wewnę- trznego ϕ_u [°] | Spójność c_u [kPa] | Wytrzyma- ność na ściskanie R_c [MPa] | Gęstość objętość. [Mg/m ³] | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 1 | GI-1 | 2,1-2,5 | ST _P - piaskowiec, szary | - | 2,07 | | | | | | | 34,2 | 2,25 | |
| 2 | GI-1 | 3,8-4,0 | ST _L - łupek ilasty, ciemnoszary | - | 9,06 | | | | | | | 23,6 | 2,42 | |
| 3 | GI-1 | 4,8-5,0 | ST _L - łupek ilasty, ciemnoszary | - | 6,97 | | | | | | | 18,5 | 2,59 | |
| 4 | GI-1 | 7,6-7,8 | ST _L - łupek ilasty, ciemnoszary | - | 8,74 | | | | | | | 22,1 | 2,27 | |
| 5 | GI-1 | 9,6-10,0 | ST _L - łupek ilasty, ciemnoszary | - | 8,44 | | | | | | | 19,2 | 2,22 | |
| 6 | GI-2 | 2,1-2,2 | G - glina, ciemnoszara | pl | 31,96 | 15 | 54 | 28 | 3 | 12 | 15 | - | 2,11 | |
| 7 | GI-2 | 4,5-4,8 | SM _{IL} /J - łupek ilasty/ił, ciemnoszary | pzw | 14,59 | 34 | 55 | 7 | 4 | 21 | 48 | - | 2,31 | |
| 8 | GI-2 | 5,3-5,5 | ST _P - Piaskowiec, szary | - | 1,34 | | | | | | | 39,5 | 2,51 | |
| 9 | GI-2 | 6,8-7,0 | ST _L - łupek ilasty, ciemnoszary | - | 12,12 | | | | | 33* | 36* | 0,48 | 2,41 | |
| 10 | GI-2 | 9,3-9,5 | ST _L - łupek ilasty, ciemnoszary | | 9,09 | | | | | | | 19,1 | 2,43 | |
| 11 | GI-2 | 10,0-10,3 | ST _P - piaskowiec, szary | - | 0,57 | | | | | | | 48,3 | 2,67 | |

*Próbka spekana, parametry wytrzymałości na ścinanie oznaczono w strefie występowania powierzchni oddzielności w próbce. Badania wykonano na próbkach dostarczonych przez Zleceniodawcę.


Dr inż. Robert Kaczmarczyk
Specjalista ds. geologii
inżynierskiej i geotechniki
Nr uprawnień: MŚ VI-405

WYNIKI BADAŃ KĄTA TARCIA WEWNĘTRZNEGO I SPÓJNOŚCI GRUNTU W APARACIE BEZPOŚREDNIEGO ŚCINANIA

Miejsce poboru: Sanok
 Otwór nr: GI - 2
 Głębokość poboru: 2,1 - 2,2 ppt.
 Rodzaj gruntu: glina
 Stan konsystencji: pl
 Wilgotność: 31,96 %



Wymiary karetki: 60 x 60 mm
 Stopnie konsolidacji: 50, 100, 150, 200 kPa.
 Czas konsolidacji: 1,0 godzina
 Prędkość badania: 0,1 mm/min
 Data badania: sierpień 2012 r.

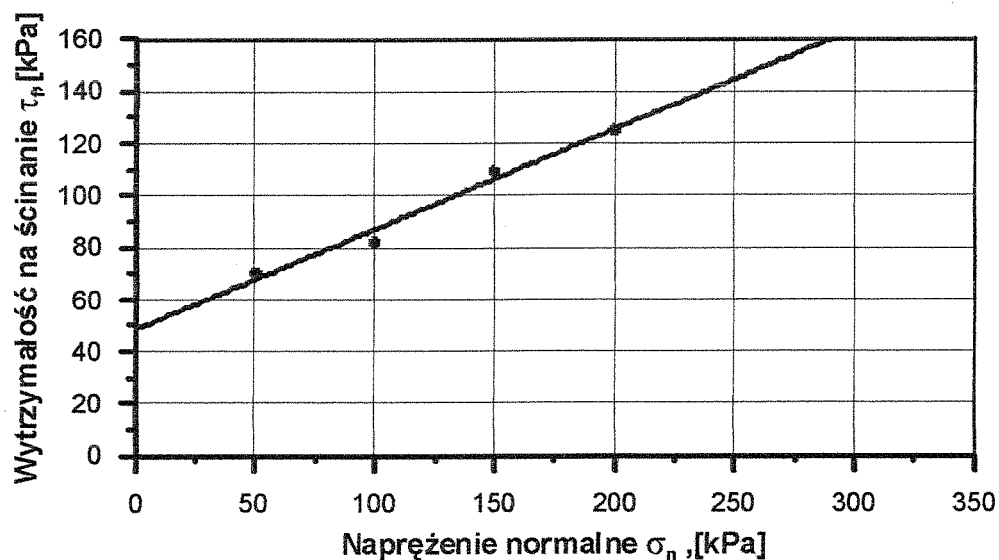
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ : 12,5[]
 Spójność c : 12,0[kPa]

za zgodności
z oryginałem

GEOLOG
 mgr Stanisław Mac
 upr. CUG hydrogeolog. 050830
 upr. CUG geol. - inż. 070822

WYNIKI BADAŃ KĄTA TARCIA WEWNĘTRZNEGO I SPÓJNOŚCI GRUNTU W APARACIE BEZPOŚREDNIEGO ŚCINANIA

Miejsce poboru: Sanok
 Otwór nr: GI - 2
 Głębokość poboru: 4,5 - 4,8 ppt.
 Rodzaj gruntu: łupek ilasty / il
 Stan konsystencji: pzw
 Wilgotność: 14,59 %



Wymiary karetki: 60 x 60 mm
 Stopnie konsolidacji: 50, 100, 150, 200 kPa.
 Czas konsolidacji: 1,0 godzina
 Prędkość badania: 0,1 mm/min
 Data badania: sierpień 2012 r.

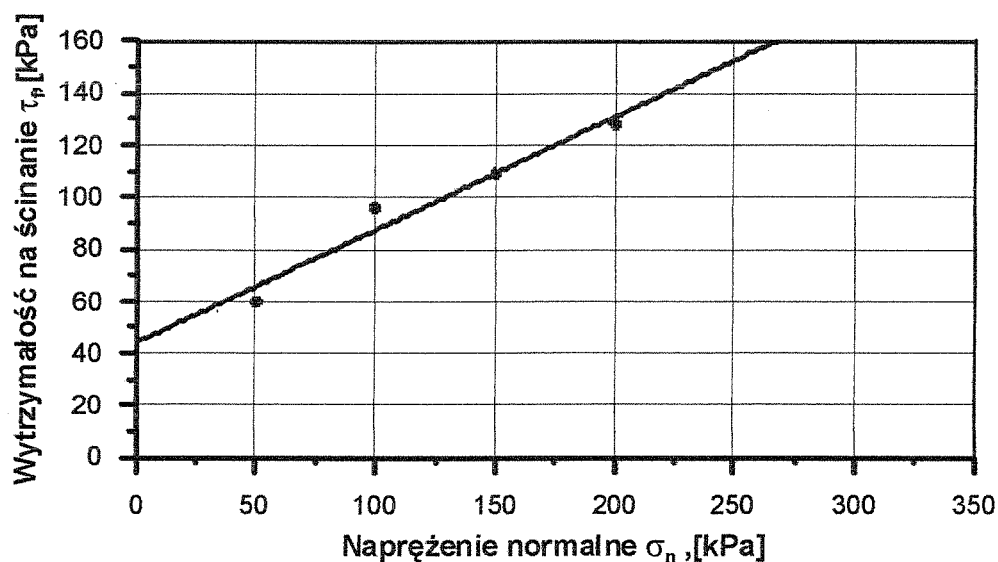
Kąt tarcia wewnętrznego ϕ : 21,0[]
 Spójność c : 48,5[kPa]

za zgodności
 z oryginałem

GEOLOG
 mgr Stanisław Mac
 upr. CUG hydrogeolog. 050830
 upr. CUG geol. inż. 070822

WYNIKI BADAŃ KĄTA TARCIA WEWNĘTRZNEGO I SPÓJNOŚCI GRUNTU W APARacie BEZPOŚREDNIEGO ŚCINANIA

Miejsce poboru: Sanok
 Otwór nr: GI - 2
 Głębokość poboru: 6,8 - 7,0 ppt.
 Rodzaj gruntu: łupek ilasty
 Stan konsystencji: -
 Wilgotność: 12,12 %



Wymiary karetki: 80 x 80 mm
 Stopnie konsolidacji: 50, 100, 150, 200 kPa.
 Czas konsolidacji: 1,0 godzina
 Prędkość badania: 0,1 mm/min
 Data badania: sierpień 2012 r.

Kąt tarcia wewnętrznego ϕ : 23,6[]
 Spójność c : 44,[kPa]

parametry oznaczone w strefie występowania
 powierzchni oddzielności w próbce

za zgodności
 z oryginałem

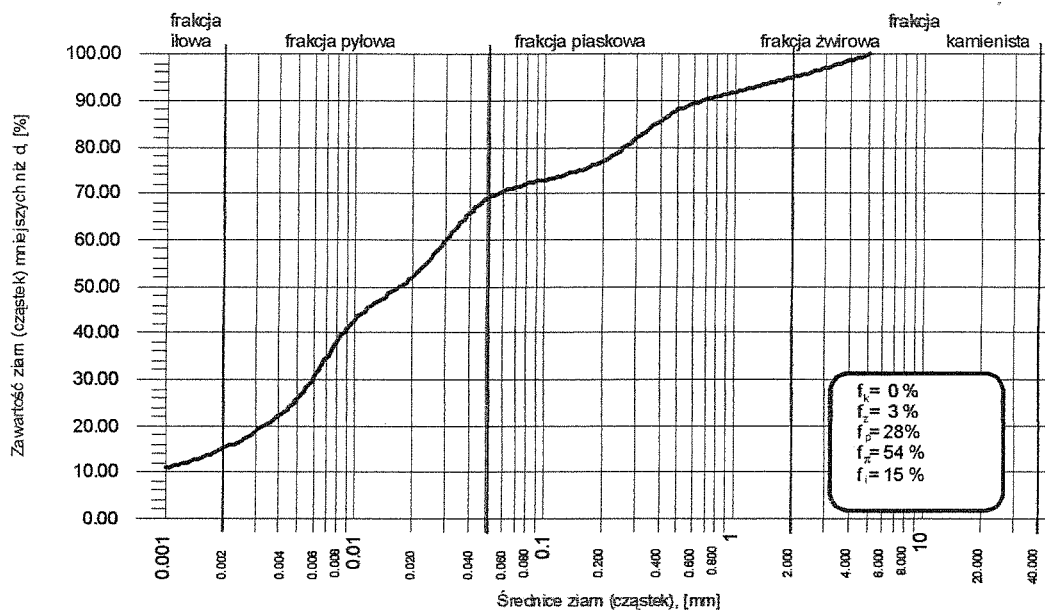
GEOLOG

mgr Stanisław Mac
 upr. CUG hydrogeolog. 050830
 upr. CUG geol. - inż. 070822

KRZYWE SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO

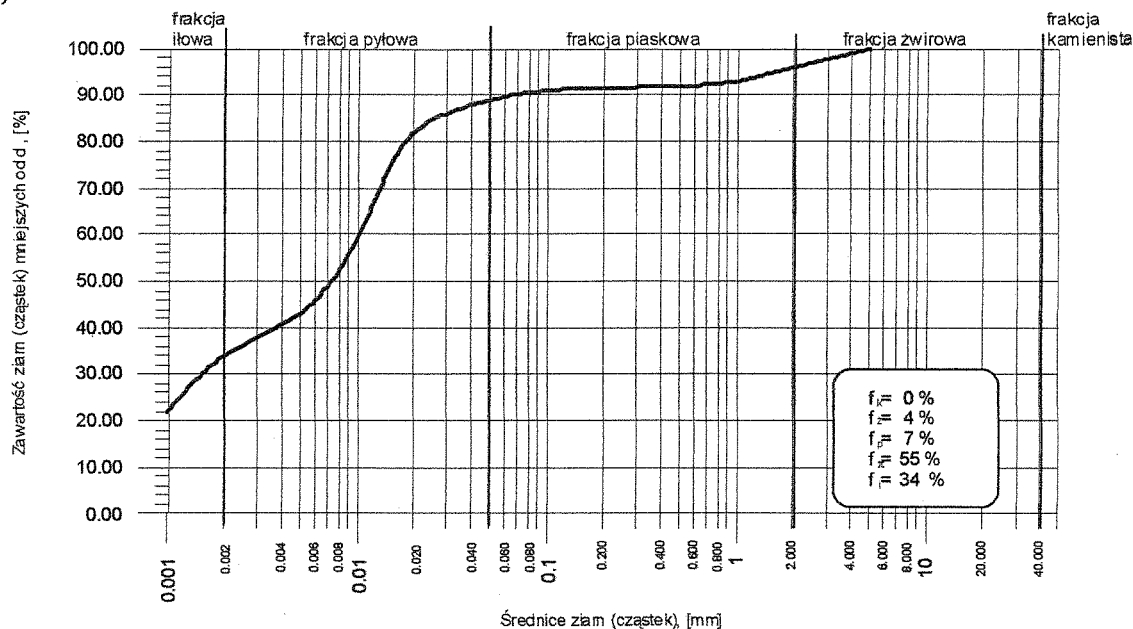
Miejsce poboru: Sanok
Otwór: GI-2 / 2,1 - 2,2 mppt

Rodzaj gruntu: glina
Wskaźnik różnoziarnistości: $U =$



Miejsce poboru: Sanok
Otwór: GI-2 / 4,5 - 4,8 mppt

Rodzaj gruntu: il pyłasty
Wskaźnik różnoziarnistości: $U =$



za zgodność
z oryginałem.
GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050830
upr. CUG geol. - inż. 070622

ZAŁĄCZNIKI nr 13 ÷ 13.3

13. Dokumentacja zdjęciowa osuwiska

13.1. Dokumentacja zdjęciowa lokalizacji otworów geologiczno-inżynierskich rdzeniowanych GI-1 i GI-2 i wiertnicy użytej do wiercenia

13.2. Dokumentacja zdjęciowa rdzeni wiertniczych otworu geologiczno-inżynierskiego GI-1

13.3. Dokumentacja zdjęciowa rdzeni wiertniczych otworu geologiczno-inżynierskiego GI-2



Czoło jezora osuwiska w obrębie skarpy wg stanu sierpień 2011r.



Widok ogólny na osuwisko i podnóże skarpy wg stanu sierpień 2011r.

GEOLOGOS
 ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
 I OCHRONY ŚRODOWISKA
 mgr Stanisław Mac
 35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
 tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

GEOLOG
 mgr Stanisław Mac
 upr. CUG hydrogeolog. 050830
 upr. CUG geol. - inż. 070822



Taras nad skarpą wraz z starą zabudową wg stanu sierpień 2011r.



Krawędź górna osuwiska w obrębie skarpy wg stanu sierpień.2011r.

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050880
upr. CUG geol. - inż. 070822

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-19-47



Widok ogólny osuwiska w obrębie skarpy wraz z zabezpieczeniem plandeką przed infiltracją wód wg stanu na wrzesień 2012r.



Wychodnia ławicy skalnej piaskowca w obrębie skarpy w sąsiedztwie osuwiska

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 050830
upr. CUG geol. 062. 870822



Usytuowanie i wiercenie otworu **GI-1** u podnóża skarpy

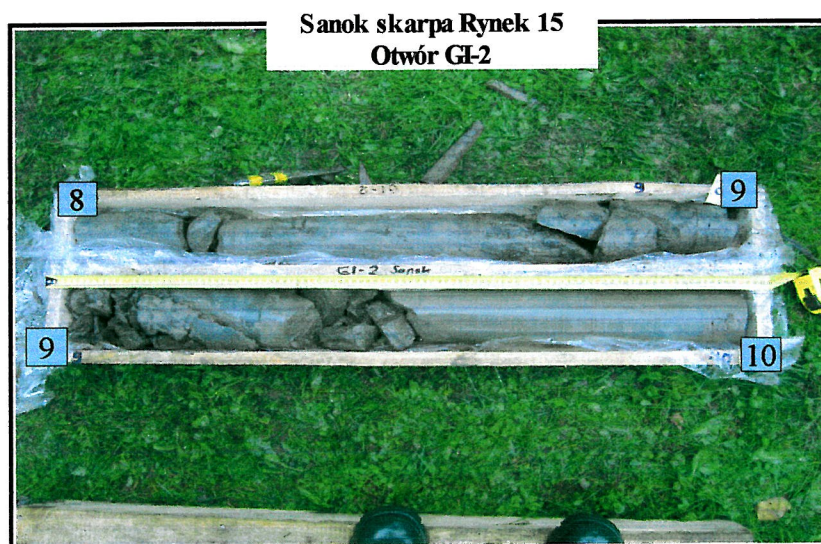
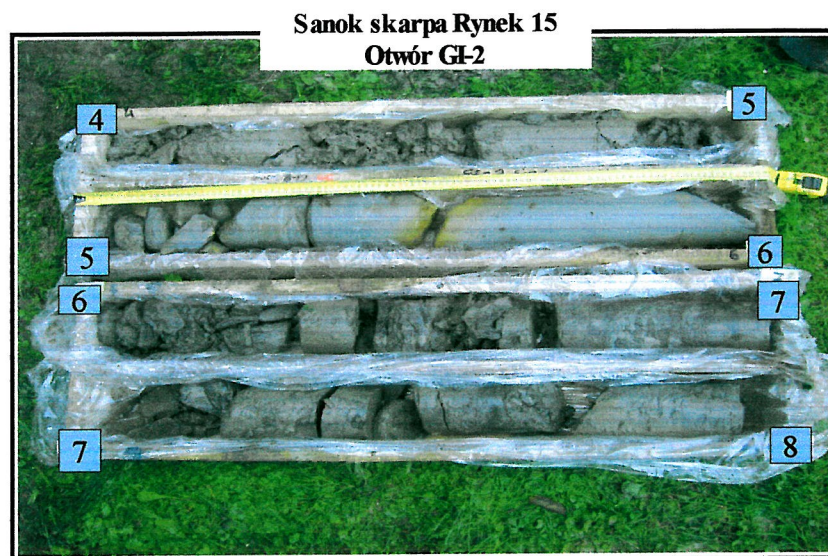
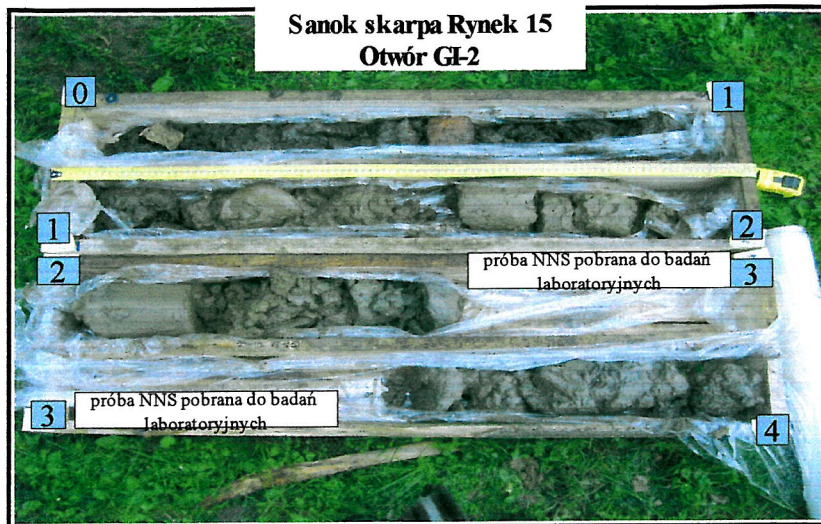


Usytuowanie i wiercenie otworu **GI-2** u podnóża skarpy

GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062, NIP 813-187-10-47

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 060830
upr. CUG geol. • inż. 070822





GEOLOGOS
ZAKŁAD USŁUG GEOLOGICZNYCH
I OCHRONY ŚRODOWISKA
mgr Stanisław Mac
35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94
tel./fax: (17) 87 13 062 NIP 813-187-10-47

GEOLOG
mgr Stanisław Mac
upr. CUG hydrogeolog. 05/01/30
upr. CUG geol. = 02.07.00

ZAŁĄCZNIKI nr 14 ÷ 15.1

14. Opinia Państwowego Instytutu Geologicznego – Oddział Karpacki w Krakowie o projekcie robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno- inżynierskich dla zabezpieczenia osuwiska usytuowanego na skarpie miejskiej poniżej budynku Rynek 15 w miejscowości Sanok na działce nr 737 i 738
15. Archiwalna Karta Rejestracyjna Osuwiska
- 15.1. Opinia Wojewódzkiego Zespołu Nadzorującego Realizację Projektu „Osłona Przeciwośuwiskowa i Zabezpieczenie Osuwisk” oraz odbudowy infrastruktury samorządowej



państwowa służba
geologiczna

państwowa służba
hydrogeologiczna

Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa, tel. 22 45 92 000, fax 22 45 92 001, sekretariat@pgi.gov.pl
Sąd Rejonowy dla m. st. Warszawy w Warszawie, XIII Wydział Gospodarczy KRS, Nr 0000122099; NIP 525-000-80-40

Oddział Karpacki im. Mariana Książkiewicza w Krakowie

ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków, tel. 12 290 13 99, fax 12 290 13 88, sekretariat.ok@pgi.gov.pl

www.pgi.gov.pl

14

Kraków, 4 czerwca 2012 r.

Opinia o projekcie robót geologicznych dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla zabezpieczenia osuwiska usytuowanego na skarpie miejskiej poniżej budynku Rynek 15 w miejscowości Sanok na działce nr 737 i 738,

Gmina Miasto Sanok, powiat Sanok, województwo podkarpackie

Dostarczony do zaopiniowania „Projekt prac geologicznych ...” opracował uprawniony geolog mgr Stanisław Mac (uprawnienia nr 050830 i 070822) w Zakładzie Usług Geologicznych i Ochrony Środowiska GEOLOGOS, 35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94. Projekt został wykonany na zlecenie Gminy Miasto Sanok, 38-500 Sanok, ul. Rynek 1.

Projekt został opracowany zgodnie z wymogami Prawa geologicznego i górniczego oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. nr 288, poz. 1696, z dnia 20 grudnia 2011 r.). Projekt zawiera 21 stron tekstu i wymagane załączniki graficzne, w tym Mapę sytuacyjno-wysokościową w skali 1 : 500 z naniesionym zarysem osuwiska oraz przekroje geologiczno-inżynierskie opracowane na podstawie wcześniejszego rozpoznania terenowego oraz prac wiertniczych. W projekcie przewidziano wykonanie 2 pełnordzeniowych otworów badawczych, o łącznym metrażu około 20 mb. Do dokumentacji geologiczno-inżynierskiej należy załączyć dokumentację fotograficzną wykonanych otworów.

Szczegółowa lokalizacja otworów wiertniczych powinna się odbyć po wykonaniu kartowania geologiczno-inżynierskiego, a głębokość otworów pełnordzeniowych powinna zostać tak dobrana, aby przewierciły koluwia osuwiskowe i wchodziły 2-3 m w skały podłoża osuwiska. Należy zwrócić uwagę na ułożenie skał w odsłonięciach naturalnych poza obszarem osuwiska oraz na upad warstw geologicznych w otworach badawczych. Wyniki obserwacji należy zaznaczyć w Kartach otworów badawczych i na przekrojach geologiczno-inżynierskich. Przekroje geologiczno-inżynierskie należy poprowadzić przez całe osuwisko, od skarpy osuwiska po czoło jezora. Badania próbek gruntów należy wykonać w laboratorium zgodnie z odpowiednimi normami branżowymi.

Przewidziano też wykonanie niezbędnych prac geodezyjnych, badań polowych i laboratoryjnych na pobranych próbach gruntów i wody gruntowej. Pracami końcowymi będzie opracowanie dokumentacji wynikowej – geologiczno-inżynierskiej.


Podsumowując stwierdzam, że opiniowany „Projekt robót geologicznych ...” po zrealizowaniu wszystkich zaprojektowanych prac, spełni wymogi stawiane zadaniom realizowanym w projekcie „Osłona Przeciwsuwiskowa” i może być podstawą wykonania „Dokumentacji geologiczno-inżynierskiej dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich dla zabezpieczenia osuwiska usytuowanego na skarpie miejskiej poniżej budynku Rynek 15 w miejscowości Sanok.” Projekt należy złożyć w Starostwie Powiatowym w Sanoku celem zatwierdzenia.

Opiniował:



dr Wojciech Rączkowski

DYREKTOR
Oddziału Karpackiego
Państwowego Instytutu Geologicznego
Państwowego Instytutu Badawczego



dr hab. inż. Jerzy Chowaniec
prof. nadzw. PIG-PIB

KARTA REJESTRACYJNA OSUWISKA

15

1. Numer ewidencyjny :

1 8 - 1 7 - 0 1 1 -

2. Lokalizacja osuwiska:

| | | | |
|--|---|--|--|
| 1. Miejscowość: Sanok | 2. Gmina: Miasto Sanok | 3. Powiat: Sanocki | 4. Województwo: Podkarpackie |
| 5. Numer ewidencyjny działek : 737, 738 | | | |
| 6. Mapa topograficzna Sanok M-34-93-A-01-2 | 7. Arkusz SMGP 1:50 000 Sanok | 8. Współrzędne geograficzne (centralny punkt): N 22° 12' 29,24", E 49° 33' 38,4" N | |
| 9. Kraina geograficzna: Doły Jasielsko-Sanockie obniżenie sanockie | 10. Jednostka tektoniczna: Płaszczowina śląska | 11. Zlewnia: San | 12. Inne dane lokalizacyjne: SE skarpy między zabudową centrum Sanoka, a doliną rzeki San |

3. Charakterystyka osuwiska:

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
| 1. Sytuacja geomorfologiczna: Skarpa dolinna | 2. Układ geologiczny: subsekwentny | |
| 3. Rodzaj materiału: detrytyczny | 4. Rodzaj ruchu: zsuw (translacyjny) | 5. Stopień aktywności: aktywne (A) |
| <p>6. Krótki opis: Młode osuwisko na SE skarpy doliny rzeki San, powstałe po opadach ekstremalnych latem 2011r. , o charakterze zsuwu w obrębie górnej i środkowej części skarpy. Górna krawędź niszy osuwiskowej odsłania podłoże muru oporowego od strony starej zabudowy mieszkalnej. Procesy osuwiskowe spowodowały zniszczenie (rozerwanie) starej kanalizacji deszczowej w obrębie skarpy oraz zsuniecie się koluwwi w część środkową skarpy.</p> <p>Proces zsuwu wyhamowany został przez system korzeniowy starego drzewostanu. W okresie kilkudziesięciu lat 50 – 70 wstecz nie były zaobserwowane procesy zsuwu w miejscu aktualnego jego powstania.</p> <p>Zaistniały proces osuwiskowy (zsuwu) stanowi poważne zagrożenie dla odbudowanego muru oporowego, usytuowanego w górnej krawędzi skarpy, stateczności skarpy oraz budynków usytuowanych w sąsiedztwie górnej krawędzi skarpy.</p> <p>Powstałe osuwisko określa się mianem małego pod względem obszarowym o charakterze rozwojowym zapoczątkowanych procesów osuwiskowych. Dokonana wycinka drzew w obrębie osuwiska, w ramach podjętych doraźnych prac zabezpieczających, podyktowana została z naruszeniem stabilności ich systemu korzeniowego, co przyczyniło się do pochyleń ich korony.</p> <p>Rozwojowy charakter osuwiska stwarza zagrożenie dla starej historycznej zabudowy usytuowanej przy górnej krawędzi skarpy w części objętej procesami osuwiskowymi.</p> | | |

4. Parametry morfologiczne osuwiska:

a. ogólne:

| | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Powierzchnia: 4a (0,04 ha) | 2. Długość: 25 | 3. Szerokość: m 15 | 4. Wysokość max: m n.p.m. 314 | 5. Wysokość min.: m n.p.m. 292 | 6. Rozpiętość pionowa: m 22 |
| 7. Nachylenie: [°] 41 | 8. Azymut: [°] 120 | | | | |

b. nisza: skarpa osuwiskowa (nisza)

| | | | |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 9. Wysokość: [m] 4 | 10. Nachylenie: [°] 60 | 11. Szczeliny powyżej niszy: NIE | 12. Nisze wtórne: NIE |
|-----------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------------------|

c. koluwium: jezor i koluwium

| | | | |
|------------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------|
| 13. Wysokość czoła: [m] 1,5 - 2 | 14. Długość: [m] 25 | 15. Nachylenie: [°] 35 | 16. Miąższość [m] |
| | | | mierzona |
| | | | szacowana |
| | | | 2,0-3,5 |
| | | | - |

d. stok, na którym jest osuwisko:

| | | | | |
|--|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|
| 17. Typ stoku: prosty (jednostajnie nachylony) | 18. Nachylenie: [°] 32 | 19. Ekspozycja: SE | 20. Długość: [m] 35 | 21. Wysokość: [m] 24 |
|--|---------------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|

5. Podłoże osuwiska:

| | | | |
|---|-------------------------------------|---|---|
| 1. Rodzaj skał/gruntów: łupki czarne z wkładkami piaskowców – warstwowy, układ warstwowy zaburzony tektonicznie | 2. Wiek skał (gruntów): Oligocen | 3. Zaleganie warstw: poprzeczne do kierunku nachylenia skarpy i kierunku zsuwu | 4. Tektonika: strefa fałdowa fliszu karpackiego |
|---|-------------------------------------|---|---|

6. Materiał koluwialny:

| |
|---|
| 1. Rodzaj koluwiów: gliny z rumoszem skalnym i zwietrzeliną |
|---|

7. Przejawy wód powierzchniowych i gruntowych w obrębie:

| | |
|---|---|
| 1. Koluwium: wysięki u czoła jezora osuwiskowego | 2. Skarpy głównej i stoku powyżej niszy: (nie) |
| 3. Stoku poniżej osuwiska: (nie) | 4. Stoku po bokach osuwiska: (nie) |

8. Wiek i geneza osuwiska:

| | | |
|-------------------------------------|--|--|
| 1. Data powstania: lipiec 2011r. | 2. Rozwój osuwiska w czasie: aktywne o charakterze rozwojowym | 3. Przyczyna ruchu osuwiskowego: wzmoczona skutkiem nieuporządkowanej gospodarki wodami a) naturalna – infiltracja wód opadowych (opady ekstremalne) b) sztuczna: nieuporządkowana gospodarka wód opadowych w obrębie skarpy i otoczenia c) stara i nieszczelna kanalizacja wód deszczowych |
|-------------------------------------|--|--|

9. Użytkowanie terenu w obrębie osuwiska:

a. pokrycie stoku:

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

b. zabudowa:

| | | | |
|------------------------------------|-------------------|----------------------------|--------------------------------|
| 7. Mieszkalna: - | 8. Gospodarcza: - | 9. Przemysłowa/usługowa: - | 10. Użyteczności publicznej: - |
| 11. Zabytowa/sakralna: mur oporowy | 12. Inna: - | | |

c. infrastruktura komunikacyjna:

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

d. linie przesyłowe:

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

10. Powstałe szkody

i zagrożenia

| | |
|--|---|
| 1. Uprawy: drzewostan liściasty, wyznaczony do wycięcia skutkiem uszkodzenia | 6. Uprawy: |
| 2. Zabudowa: | 7. Zabudowa: stary i odbudowany mur oporowy przy krawędzi skarpy, stara zabudowa historyczna wraz z tarasem widokowym |
| 3. Infrastruktura komunikacyjna: | 8. Infrastruktura komunikacyjna: taras widokowy przy restauracji w budynku nr 15 i 13 |
| 4. Linie przesyłowe: | 9. Linie przesyłowe: |
| 5. Inne: uszkodzony mur oporowy, aktualnie odbudowany | 10. Inne: |
| 11. Ocena możliwości wystąpienia dalszych ruchów osuwiskowych: Z uwagi na typ osuwiska i charakter procesów osuwiskowych (ruchu), będą zachodzić dalsze procesy osuwiskowe w okresach wiosennych i letnio-jesiennych po większych opadach atmosferycznych, które obejmować będą teren przyległy | |

11. Rodzaje i zakres wykonanych prac zabezpieczających:

| | | |
|-----------|----------|--|
| TAK: X | NIE - | Opis: a) odbudowa zniszczonej części muru oporowego w obrębie górnej krawędzi skarpy b) usunięcia pochylonych i powalonych drzew w obrębie kołuwii osuwiska c) uporządkowanie częściowe gospodarki wodami opadowymi przy krawędzi skarpy |
|-----------|----------|--|

12. Prowadzenie instrumentalnych prac monitoringowych:

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

13. Stan badań:

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000 ark. Sanok

14. Szkic (mapa) osuwiska:

15. Przekrój geologiczny osuwiska:

Zał nr 1 – Mapa orientacyjna 1:10 000

Zał. nr 2 – Ortofotomapa

Zał. nr 3 – Wycinek mapy sytuacyjno-wysokościowej 1:500

16. Fotografia (-e) osuwiska:

Zał. nr 4.1.-4.2.

17. Uwagi o możliwości zabezpieczenia oraz dodatkowe informacje:

Z uwagi na nieduży obszar osuwiska i jego charakterystykę, możliwa jest do wykonania jego stabilizacja i zabezpieczenie w oparciu o Dokumentację geologiczno-inżynierską i Projekt budowlany, opracowany przez uprawnionych geologów i projektantów. Zaleca się możliwie szybkie podjęcie prac zabezpieczających z uwagi na rozwojowy charakter osuwiska i zagrożenia z nim związane.

W szczególności dotyczą one zabudowy usytuowanej przy górnej granicy skarpy.

Do czasu podjęcia budowlanych prac zabezpieczających zaleca się:

a) Przykrycie plandeką obszaru osuwiska celem wyeliminowania infiltracji wód opadowych w obszar koluwwi osuwiskowych

b) Wyeliminowanie infiltracji wód opadowych w podłoże przy skarpie (w obrębie tarasu między murem oporowym, a budynkami) poprzez uszczelnienie jego nawierzchni i napływu wód opadowych w obszar skarpy.

18. Wypełniający kartę: 19. Kategoria i numer: 20. Instytucja: 21. Data wypełnienia:

Imię i nazwisko: uprawnień geologicznych:

| | | | |
|-------------------|--------------------------|---|----------------------|
| mgr Stanisław Mac | CUG 050830 CUG 070822 | Zakład Usług Geologicznych i Ochrony Środowiska „GEOLOGOS”, 35-083 Rzeszów, ul. Podkarpacka 94 | Rzeszów 07.10.2011r. |
|-------------------|--------------------------|---|----------------------|

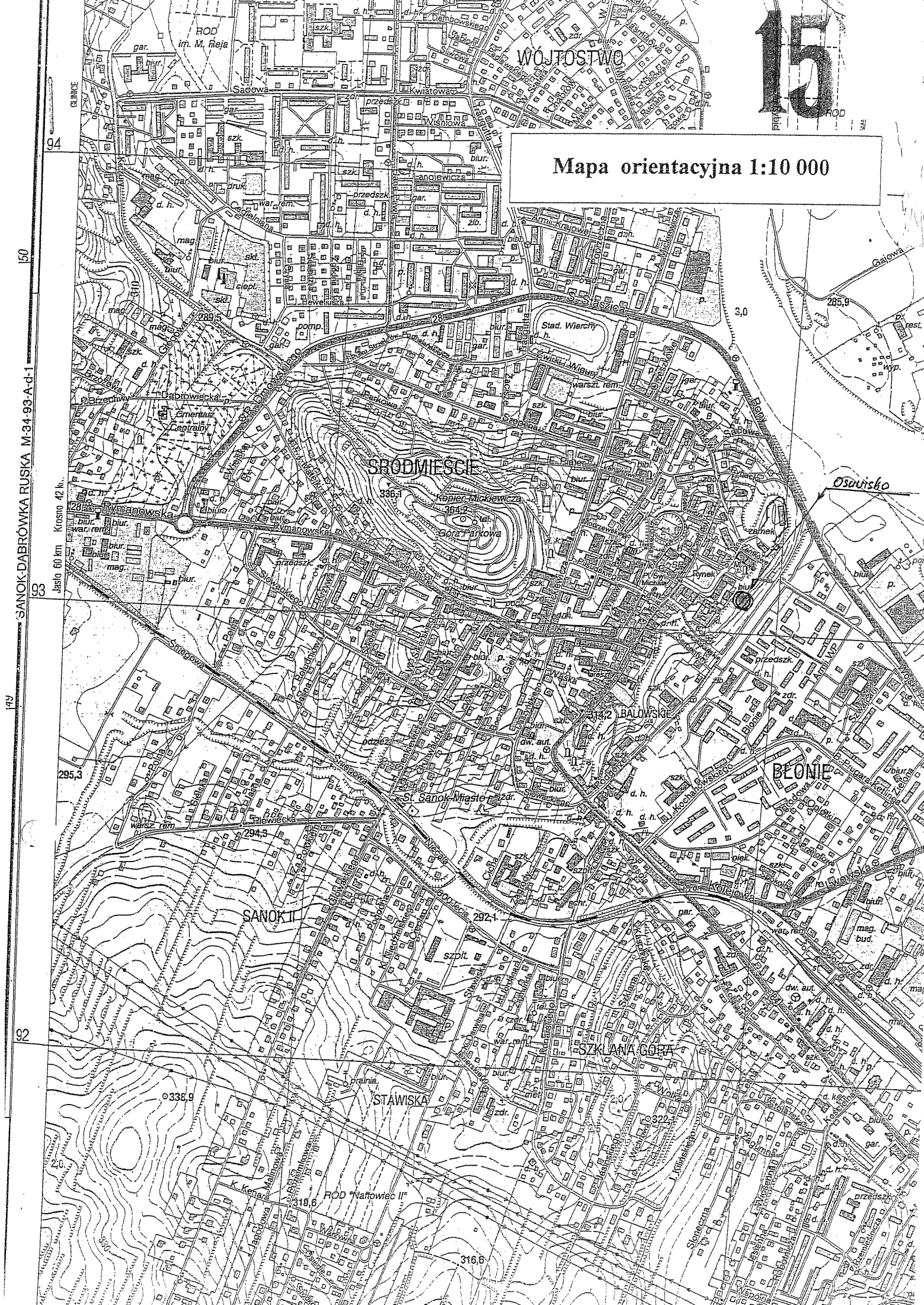
GEOLOG

mgr Stanisław Mac

upr. CUG hydrogeolog. 050830

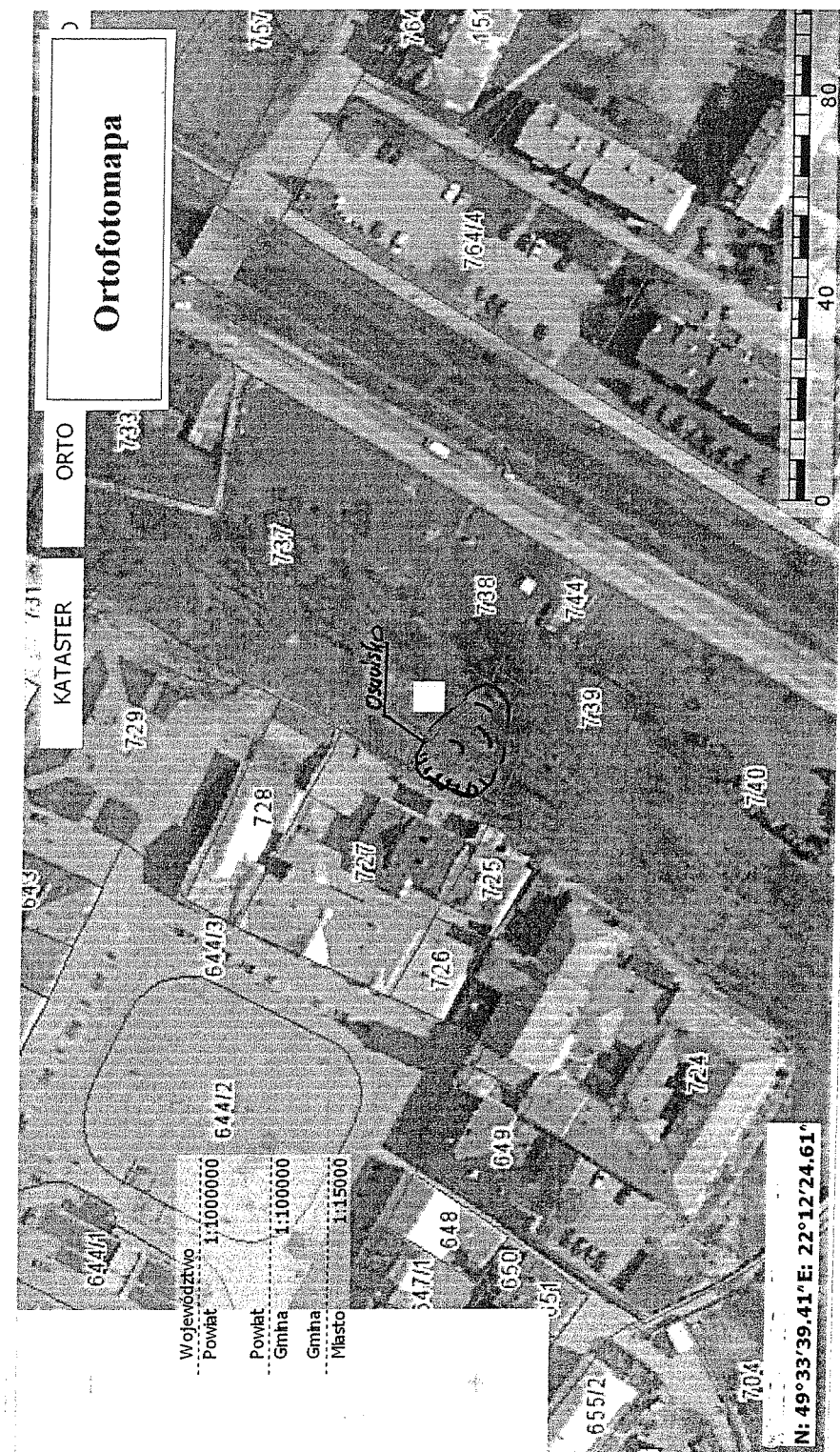
upr. CUG geol. - kat. 070822

Mapa orientacyjna 1:10 000



149
150
94
93
92

Sanok-Dąbrówka Rúska M-34-93-A-d-1
Jasło 60 km
Krosno 42 km



ŚR.V.6355.9.33.2011

OPINIA

Wojewódzkiego Zespołu Nadzorującego Realizację Projektu „Ochrona Przeciwośuwiskowa”
i zabezpieczenia osuwisk oraz odbudowy infrastruktury samorządowej finansowanej
z budżetu państwa powołany przez Wojewodę Podkarpackiego – Zarządzeniem Nr 15 / 11
z dnia 25 stycznia 2011 roku

opiniuje pozytywnie

Kartę Rejestracyjną Osuwiska nr ewid. 18-17-011 dla zadania: „Zabezpieczenie
osuwiska na skarpie miejskiej poniżej budynku Rynek 15 w Sanoku” opracowaną przez
pana Stanisława Mac – Zakład Usług Geologicznych i Ochrony Środowiska
„GEOLOGOS”, 35-083 Rzeszów, ul Podkarpacka 94 w październiku 2011 r.

UZASADNIENIE

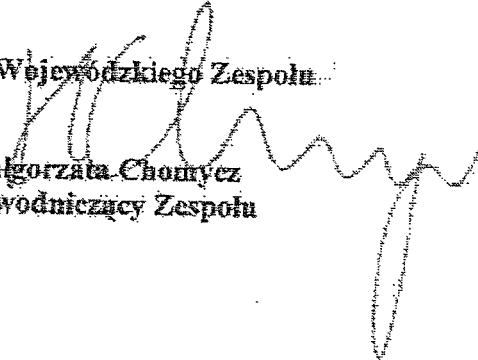
Pan Wojciech Bleharczyk, Burmistrz Miasta Sanoka pismem znak TK.7021.300.2011 z dnia
24 listopada 2011 r. przedłożył do zaopiniowania Wojewódzkiemu Zespołowi
Nadzorującemu Realizację Projektu „Ochrona Przeciwośuwiskowa” i zabezpieczenia osuwisk
oraz odbudowy infrastruktury samorządowej finansowanej z budżetu państwa w/w materiały
dotyczące zabezpieczenia osuwiska.

Wojewódzki Zespół Nadzorujący Realizację Projektu „Ochrona Przeciwośuwiskowa”
przedłożone materiały opiniuje pozytywnie w zakresie wynikającym z oceny zawartej
w Karcie Dokumentacyjnej Osuwiska opracowanej przez pana Stanisława Mac.

Z uwagi na nieduży obszar osuwiska i jego charakterystykę, możliwa jest do wykonania jego stabilizacja w oparciu o dokumentację geologiczno-inżynierską i Projekt budowlany, opracowany przez uprawnionych geologów i projektantów.

Zaleca się możliwie szybkie podjęcie prac zabezpieczających z uwagi na rozwojowy charakter osuwiska.

W imieniu Wojewódzkiego Zespołu


Małgorzata Chomycz
Przewodniczący Zespołu

Otrzymują:

1. Urząd Miasta Sanoka,
2. Ministerstwo Spraw Wewnętrznych,
Biuro ds. Usuwania Skutków Klęsk żywiołowych w Warszawie,
3. Państwowy Instytut Geologiczny Oddział Karpacki w Krakowie,
4. a/a.