

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**PROJEKT:** „BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI SMARDZEWICE, GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI OBEJMUJĄCEJ NASTĘPUJĄCE ULICE: AL. B. ŁOZIŃSKIEGO DO OSIEDLA BIAŁA GÓRA, UL. GŁÓWNA, UL. TOMANKA, UL. BIAŁOGÓRSKA, UL. STOCZEK, UL. ZACISZE, UL. SŁONECZNA, UL. POGODNA, UL. SZCZĘŚLIWA, UL. WSPÓLNA, UL. MALINOWA, UL. BRZozOWA, UL. KWIATOWA, UL. ZAGAJNIKOWA, UL. LEŚNA, UL. ORZECHOWA, UL. ZIELONE WZGÓRZE, UL. ZIELONA DO LEŚNEGO ZAKĄTKA, UL. WSCHODNIA ORAZ ULICA PROSTOPADŁA DO ULICY GŁÓWNEJ (UL. KWARCOWA) ”

**PRZEDMIOT OPRACOWANIA:** DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**LOKALIZACJA INWESTYCJI:** ulice: Al.B. Łozińskiego (dz. nr ewid. 1481/11, 152/3, 153/5, 1537, 1542, 1543, 1545/1, 1546/3, 1546/4, 1546/5, 1546/6, 1546/7, 1549/2, 1549/4, 1550/1, 1555/4, 1556, 1561, 1570/1), Główna (dz. nr ewid. 365/2, 1484/2, 1559, 2552), Tomanka (dz. nr ewid. 1390, 1483/2, 2175/3), Białogórska (dz. nr ewid. 366), Stoczek (dz. nr ewid. 712/2), Zacisze (dz. nr ewid. 759/5), Słoneczna (dz. nr ewid. 2326), Pogodna (dz. nr ewid. 2296), Szczęśliwa (dz. nr ewid. 2302), Wspólna (dz. nr ewid. 824/6, 825/13), Malinowa (dz. nr ewid. 995/1, 996/1, 995/2, 996/2), Brzozowa (dz. nr ewid. 1019, 1020/19), Kwiatowa (dz. nr ewid. 1029, 1030), Zagajnikowa (dz. nr ewid. 1653, 1654), Leśna (dz. nr ewid. 365/1), Orzechowa (dz. nr ewid. 1271/1, 1271/2), Zielone Wzgórze (dz. nr ewid. 1236/1, 1236/7, 1274/1), Zielona (dz. nr ewid. 1353), Wschodnia (dz. nr ewid. 2376), Diamentowa (dz. nr ewid. 2369), Kwarцова (dz. nr ewid. 2544), dz. nr ewid. 1072, 186.  
Obręb 13 Smardzewice, powiat tomaszowski

**INWESTOR:** Gmina Tomaszów Mazowiecki  
Ul. Prezydenta Ignacego Mościckiego 4  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

**BRANŻA:** GEOTECHNICZNA

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

Opracował: mgr Leszek Kozolup

uprawnienia geologiczne nr 071084

**EGZEMPLARZ: 1**

**FIRMA BUDOWLANA BIO-SYSTEM**  
**mgr inż. ARTUR KOZŁOWSKI****97-300 PIOTRKÓW TRYB. UL. GEN. STEFANA GROTA-ROWECKIEGO 7/1**PRACOWNIA PROJEKTOWA  
UL. GEN. STEFANA GROTA-ROWECKIEGO 7/1, 97 – 300 PIOTRKÓW TRYB.:  
TEL/FAX 44 737 89 61 e-mail: [biuro@bio-system.pl](mailto:biuro@bio-system.pl)

NIP 771 115 45 11      REGON 590422149

KONTO: BRE-WBE OŁ.ÓDŹ 96 1140 2004 0000 3402 3512 1977

**KONCEPCJE ◊ PROJEKTY ◊ OCENY ODDZIAŁYWANIA ◊ OPINIE RZECZOZNAWCÓW  
Z ZAKRESU INŻYNIERII SANITARNEJ I OCHRONY ŚRODOWISKA****DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**PROJEKT:** „BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI  
SMARDZEWICE, GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI OBEJMUJĄCEJ  
NASTĘPUJĄCE ULICE: AL. B. ŁOZIŃSKIEGO DO OSIEDLA BIAŁA GÓRA,  
UL. GŁÓWNA, UL. TOMANKA, UL. BIAŁOGÓRSKA, UL. STOCZEK, UL.  
ZACISZE, UL. SŁONECZNA, UL. POGODNA, UL. SZCZĘŚLIWA, UL.  
WSPÓLNA, UL. MALINOWA, UL. BRZozOWA, UL. KWIATOWA, UL.  
ZAGAJNIKOWA, UL. LEŚNA, UL. ORZECHOWA, UL. ZIELONE WZGÓRZE,  
UL. ZIELONA DO LEŚNEGO ZAKĄTKA, UL. WSCHODNIA ORAZ ULICA  
PROSTOPADŁA DO ULICY GŁÓWNEJ (UL. KWARCOWA) ”

**PRZEDMIOT  
OPRACOWANIA:** DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**LOKALIZACJA  
INWESTYCJI:** ulice: Al.B. Łozińskiego (dz. nr ewid. 1481/11, 152/3, 153/5, 1537, 1542, 1543, 1545/1, 1546/3,  
1546/4, 1546/5, 1546/6, 1546/7, 1549/2, 1549/4, 1550/1, 1555/4, 1556, 1561, 1570/1), Główna  
(dz. nr ewid. 365/2, 1484/2, 1559, 2552), Tomanka (dz. nr ewid. 1390, 1483/2, 2175/3), Białogórska  
(dz. nr ewid. 366), Stoczek (dz. nr ewid. 712/2), Zacisze (dz. nr ewid. 759/5), Słoneczna (dz. nr  
ewid. 2326), Pogodna (dz. nr ewid. 2296), Szczęśliwa (dz. nr ewid. 2302), Wspólna (dz. nr ewid. 824/6,  
825/13), Malinowa (dz. nr ewid. 995/1, 996/1, 995/2, 996/2), Brzozowa (dz. nr ewid. 1019, 1020/19),  
Kwiatowa (dz. nr ewid. 1029, 1030), Zagajnikowa (dz. nr ewid. 1653, 1654), Leśna (dz. nr ewid. 365/1),  
Orzechowa (dz. nr ewid. 1271/1, 1271/2), Zielone Wzgórze (dz. nr ewid. 1236/1, 1236/7, 1274/1), Zielona  
(dz. nr ewid. 1353), Wschodnia (dz. nr ewid. 2376), Diamentowa (dz. nr ewid. 2369),  
Kwarcowa (dz. nr ewid. 2544), dz. nr ewid. 1072, 186.  
Obręb 13 Smardzewice, powiat tomaszowski

**INWESTOR:** Gmina Tomaszów Mazowiecki  
Ul. Prezydenta Ignacego Mościckiego 4  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

**BRANŻA:** GEOTECHNICZNA

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Opracował: mgr Leszek Kozółup

uprawnienia geologiczne nr 071084

**EGZEMPLARZ: 2**

**FIRMA BUDOWLANA BIO-SYSTEM**  
**mgr inż. ARTUR KOZŁOWSKI**

**97-300 PIOTRKÓW TRYB. UL. GEN. STEFANA GROTA-ROWECKIEGO 7/1**

PRACOWNIA PROJEKTOWA  
UL. GEN. STEFANA GROTA-ROWECKIEGO 7/1, 97 – 300 PIOTRKÓW TRYB.:  
TEL/FAX 44 737 89 61 e-mail: [biuro@bio-system.pl](mailto:biuro@bio-system.pl)

NIP 771 115 45 11      REGON 590422149

KONTO: BRE-WBE OŁ.ÓDŹ 96 1140 2004 0000 3402 3512 1977

**KONCEPCJE ◊ PROJEKTY ◊ OCENY ODDZIAŁYWANIA ◊ OPINIE RZECZOZNAWCÓW  
Z ZAKRESU INŻYNIERII SANITARNEJ I OCHRONY ŚRODOWISKA**

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**PROJEKT:** „BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI SMARDZEWICE, GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI OBEJMUJĄCEJ NASTĘPUJĄCE ULICE: AL. B. ŁOZIŃSKIEGO DO OSIEDLA BIAŁA GÓRA, UL. GŁÓWNA, UL. TOMANKA, UL. BIAŁOGÓRSKA, UL. STOCZEK, UL. ZACISZE, UL. SŁONECZNA, UL. POGODNA, UL. SZCZĘŚLIWA, UL. WSPÓLNA, UL. MALINOWA, UL. BRZozOWA, UL. KWIATOWA, UL. ZAGAJNIKOWA, UL. LEŚNA, UL. ORZECHOWA, UL. ZIELONE WZGÓRZE, UL. ZIELONA DO LEŚNEGO ZAKĄTKA, UL. WSCHODNIA ORAZ ULICA PROSTOPADŁA DO ULICY GŁÓWNEJ (UL. KWARCOWA) ”

**PRZEDMIOT OPRACOWANIA:** DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**LOKALIZACJA INWESTYCJI:** ulice: Al.B. Łozińskiego (dz. nr ewid. 1481/11, 152/3, 153/5, 1537, 1542, 1543, 1545/1, 1546/3, 1546/4, 1546/5, 1546/6, 1546/7, 1549/2, 1549/4, 1550/1, 1555/4, 1556, 1561, 1570/1), Główna (dz. nr ewid. 365/2, 1484/2, 1559, 2552), Tomanka (dz. nr ewid. 1390, 1483/2, 2175/3), Białogórska (dz. nr ewid. 366), Stoczek (dz. nr ewid. 712/2), Zacisze (dz. nr ewid. 759/5), Słoneczna (dz. nr ewid. 2326), Pogodna (dz. nr ewid. 2296), Szczęśliwa (dz. nr ewid. 2302), Wspólna (dz. nr ewid. 824/6, 825/13), Malinowa (dz. nr ewid. 995/1, 996/1, 995/2, 996/2), Brzozowa (dz. nr ewid. 1019, 1020/19), Kwiatowa (dz. nr ewid. 1029, 1030), Zagajnikowa (dz. nr ewid. 1653, 1654), Leśna (dz. nr ewid. 365/1), Orzechowa (dz. nr ewid. 1271/1, 1271/2), Zielone Wzgórze (dz. nr ewid. 1236/1, 1236/7, 1274/1), Zielona (dz. nr ewid. 1353), Wschodnia (dz. nr ewid. 2376), Diamentowa (dz. nr ewid. 2369), Kwarцова (dz. nr ewid. 2544), dz. nr ewid. 1072, 186.  
Obręb 13 Smardzewice, powiat tomaszowski

**INWESTOR:** Gmina Tomaszów Mazowiecki  
Ul. Prezydenta Ignacego Mościckiego 4  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

**BRANŻA:** GEOTECHNICZNA

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

Opracował: mgr Leszek Kozłup

uprawnienia geologiczne nr 071084

**EGZEMPLARZ: 3**

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**PROJEKT:** „BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI SMARDZEWICE, GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI OBEJMUJĄCEJ NASTĘPUJĄCE ULICE: AL. B. ŁOZIŃSKIEGO DO OSIEDLA BIAŁA GÓRA, UL. GŁÓWNA, UL. TOMANKA, UL. BIAŁOGÓRSKA, UL. STOCZEK, UL. ZACISZE, UL. SŁONECZNA, UL. POGODNA, UL. SZCZĘŚLIWA, UL. WSPÓLNA, UL. MALINOWA, UL. BRZozOWA, UL. KWIATOWA, UL. ZAGAJNIKOWA, UL. LEŚNA, UL. ORZECHOWA, UL. ZIELONE WZGÓRZE, UL. ZIELONA DO LEŚNEGO ZAKĄTKA, UL. WSCHODNIA ORAZ ULICA PROSTOPADŁA DO ULICY GŁÓWNEJ (UL. KWARCOWA) ”

**PRZEDMIOT OPRACOWANIA:** DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**LOKALIZACJA INWESTYCJI:** ulice: Al.B. Łozińskiego (dz. nr ewid. 1481/11, 152/3, 153/5, 1537, 1542, 1543, 1545/1, 1546/3, 1546/4, 1546/5, 1546/6, 1546/7, 1549/2, 1549/4, 1550/1, 1555/4, 1556, 1561, 1570/1), Główna (dz. nr ewid. 365/2, 1484/2, 1559, 2552), Tomanka (dz. nr ewid. 1390, 1483/2, 2175/3), Białogórska (dz. nr ewid. 366), Stoczek (dz. nr ewid. 712/2), Zacisze (dz. nr ewid. 759/5), Słoneczna (dz. nr ewid. 2326), Pogodna (dz. nr ewid. 2296), Szczęśliwa (dz. nr ewid. 2302), Wspólna (dz. nr ewid. 824/6, 825/13), Malinowa (dz. nr ewid. 995/1, 996/1, 995/2, 996/2), Brzozowa (dz. nr ewid. 1019, 1020/19), Kwiatowa (dz. nr ewid. 1029, 1030), Zagajnikowa (dz. nr ewid. 1653, 1654), Leśna (dz. nr ewid. 365/1), Orzechowa (dz. nr ewid. 1271/1, 1271/2), Zielone Wzgórze (dz. nr ewid. 1236/1, 1236/7, 1274/1), Zielona (dz. nr ewid. 1353), Wschodnia (dz. nr ewid. 2376), Diamentowa (dz. nr ewid. 2369), Kwarцова (dz. nr ewid. 2544), dz. nr ewid. 1072, 186.  
Obręb 13 Smardzewice, powiat tomaszowski

**INWESTOR:** Gmina Tomaszów Mazowiecki  
Ul. Prezydenta Ignacego Mościckiego 4  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

**BRANŻA:** GEOTECHNICZNA

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Opracował: mgr Leszek Kozłup

uprawnienia geologiczne nr 071084

**EGZEMPLARZ: 4**

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**PROJEKT:** „BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI SMARDZEWICE, GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI OBEJMUJĄCEJ NASTĘPUJĄCE ULICE: AL. B. ŁOZIŃSKIEGO DO OSIEDLA BIAŁA GÓRA, UL. GŁÓWNA, UL. TOMANKA, UL. BIAŁOGÓRSKA, UL. STOCZEK, UL. ZACISZE, UL. SŁONECZNA, UL. POGODNA, UL. SZCZĘŚLIWA, UL. WSPÓLNA, UL. MALINOWA, UL. BRZozOWA, UL. KWIATOWA, UL. ZAGAJNIKOWA, UL. LEŚNA, UL. ORZECHOWA, UL. ZIELONE WZGÓRZE, UL. ZIELONA DO LEŚNEGO ZAKĄTKA, UL. WSCHODNIA ORAZ ULICA PROSTOPADŁA DO ULICY GŁÓWNEJ (UL. KWARCOWA) ”

**PRZEDMIOT OPRACOWANIA:** DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**LOKALIZACJA INWESTYCJI:** ulice: Al.B. Łozińskiego (dz. nr ewid. 1481/11, 152/3, 153/5, 1537, 1542, 1543, 1545/1, 1546/3, 1546/4, 1546/5, 1546/6, 1546/7, 1549/2, 1549/4, 1550/1, 1555/4, 1556, 1561, 1570/1), Główna (dz. nr ewid. 365/2, 1484/2, 1559, 2552), Tomanka (dz. nr ewid. 1390, 1483/2, 2175/3), Białogórska (dz. nr ewid. 366), Stoczek (dz. nr ewid. 712/2), Zacisze (dz. nr ewid. 759/5), Słoneczna (dz. nr ewid. 2326), Pogodna (dz. nr ewid. 2296), Szczęśliwa (dz. nr ewid. 2302), Wspólna (dz. nr ewid. 824/6, 825/13), Malinowa (dz. nr ewid. 995/1, 996/1, 995/2, 996/2), Brzozowa (dz. nr ewid. 1019, 1020/19), Kwiatowa (dz. nr ewid. 1029, 1030), Zagajnikowa (dz. nr ewid. 1653, 1654), Leśna (dz. nr ewid. 365/1), Orzechowa (dz. nr ewid. 1271/1, 1271/2), Zielone Wzgórze (dz. nr ewid. 1236/1, 1236/7, 1274/1), Zielona (dz. nr ewid. 1353), Wschodnia (dz. nr ewid. 2376), Diamentowa (dz. nr ewid. 2369), Kwarцова (dz. nr ewid. 2544), dz. nr ewid. 1072, 186.  
Obręb 13 Smardzewice, powiat tomaszowski

**INWESTOR:** Gmina Tomaszów Mazowiecki  
Ul. Prezydenta Ignacego Mościckiego 4  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

**BRANŻA:** GEOTECHNICZNA

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

Opracował: mgr Leszek Kozłup

uprawnienia geologiczne nr 071084

**EGZEMPLARZ:**

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**PROJEKT:** „BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI SMARDZEWICE, GMINA TOMASZÓW MAZOWIECKI OBEJMUJĄCEJ NASTĘPUJĄCE ULICE: AL. B. ŁOZIŃSKIEGO DO OSIEDLA BIAŁA GÓRA, UL. GŁÓWNA, UL. TOMANKA, UL. BIAŁOGÓRSKA, UL. STOCZEK, UL. ZACISZE, UL. SŁONECZNA, UL. POGODNA, UL. SZCZĘŚLIWA, UL. WSPÓLNA, UL. MALINOWA, UL. BRZozOWA, UL. KWIATOWA, UL. ZAGAJNIKOWA, UL. LEŚNA, UL. ORZECHOWA, UL. ZIELONE WZGÓRZE, UL. ZIELONA DO LEŚNEGO ZAKĄTKA, UL. WSCHODNIA ORAZ ULICA PROSTOPADŁA DO ULICY GŁÓWNEJ (UL. KWARCOWA) ”

**PRZEDMIOT OPRACOWANIA:** DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**LOKALIZACJA INWESTYCJI:** ulice: Al.B. Łozińskiego (dz. nr ewid. 1481/11, 152/3, 153/5, 1537, 1542, 1543, 1545/1, 1546/3, 1546/4, 1546/5, 1546/6, 1546/7, 1549/2, 1549/4, 1550/1, 1555/4, 1556, 1561, 1570/1), Główna (dz. nr ewid. 365/2, 1484/2, 1559, 2552), Tomanka (dz. nr ewid. 1390, 1483/2, 2175/3), Białogórska (dz. nr ewid. 366), Stoczek (dz. nr ewid. 712/2), Zacisze (dz. nr ewid. 759/5), Słoneczna (dz. nr ewid. 2326), Pogodna (dz. nr ewid. 2296), Szczęśliwa (dz. nr ewid. 2302), Wspólna (dz. nr ewid. 824/6, 825/13), Malinowa (dz. nr ewid. 995/1, 996/1, 995/2, 996/2), Brzozowa (dz. nr ewid. 1019, 1020/19), Kwiatowa (dz. nr ewid. 1029, 1030), Zagajnikowa (dz. nr ewid. 1653, 1654), Leśna (dz. nr ewid. 365/1), Orzechowa (dz. nr ewid. 1271/1, 1271/2), Zielone Wzgórze (dz. nr ewid. 1236/1, 1236/7, 1274/1), Zielona (dz. nr ewid. 1353), Wschodnia (dz. nr ewid. 2376), Diamentowa (dz. nr ewid. 2369), Kwarцова (dz. nr ewid. 2544), dz. nr ewid. 1072, 186.  
Obręb 13 Smardzewice, powiat tomaszowski

**INWESTOR:** Gmina Tomaszów Mazowiecki  
Ul. Prezydenta Ignacego Mościckiego 4  
97-200 Tomaszów Mazowiecki

**BRANŻA:** GEOTECHNICZNA

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY:**

Opracował: mgr Leszek Kozolup

uprawnienia geologiczne nr 071084

**EGZEMPLARZ:**

# EKO-GEO-SERWIS

**mgr Leszek Kozołup**

*Adres : 98-220 Zduńska Wola, ulica K.K.Baczyńskiego 8m 15. filia – ul. Poprzeczna 25  
kom. 603- 865 – 047, e-mail:ekogeoserwis@wp.pl. www. ekogeoserwis.pl  
REGON 730198617. NIP : 829-100-30-93.*

## **Dokumentacja badań podłoża gruntowego**

**dla potrzeb przedsięwzięcia inwestycyjnego p.n.**

**„ Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice,**

**gmina Tomaszów Mazowiecki .**

**Zamawiający:**

**F.B. BIO-SYSTEM**

**Artur Kozłowski**

**w Piotrkowie Trybunalskim**

**Opracował;**

**mgr Leszek Kozołup - geolog**

**upr .geol. nr 071084**

**Mateusz Kozołup – asystent geologa**

**Zduńska Wola, październik 2014 r.**

## **SPIS RZECZY.**

### **I. Część tekstowa.**

1. Wstęp.
2. Zakres przeprowadzonych prac i badań.
  - 2.1. Prace i badania terenowe.
  - 2.2. Prace kameralne.
3. Ogólna charakterystyka terenu badań.
  - 3.1. Położenie, morfologia i hydrografia.
  - 3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.
4. Charakterystyka warunków geotechnicznych.
5. Wnioski i zalecenia .

### **II. Projekt odwodnienia wykopów.**

1. Wstęp.
2. Rozwiązania techniczne dla odwodnienia wykopów kanału sanitarnego w ulicy Dziubałtowskiego.
3. Rozwiązania techniczne dla odwodnienia wykopów kanału sanitarnego w ulicy Słonecznej i w ulicy Wesołej.
4. Wnioski.

### **III. Załączniki.**

- 1.1 – 1.15. Mapy dokumentacyjne w skali 1:1000 z lokalizacją wykonanych otworów geotechnicznych i otworów archiwalnych
2. Mapa geologiczna w skali 1:200 000 ( powiększenie ) arkusz Skierniewice.
3. Objąsnienia do mapy geologicznej.
4. Zbiorcze zestawienie kart dokumentacyjnych wykonanych otworów geotechnicznych.
  - 5.1. – 5.15. Przekroje geotechniczne w skali 1:5000/100 i w skali 1:2000/100.
6. Objąsnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i kartach otworów geotechnicznych.
7. Legenda do przekrojów i kart otworów geotechnicznych.



## 1. Wstęp.

Niniejszą dokumentację badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie F.B. BIO-SYSTEM Artur Kozłowski, z siedzibą w Piotrkowie Trybunalskim.

Celem tego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo – wodnych i geotechnicznych występujących w podłożu budowlanym projektowanej kanalizacji sanitarnej w ramach przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „ Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ulicach : Al. B. Łozińskiego do osiedla Biała Góra, ul. Główna do Nadleśnictwa Smardzewice, ul. Tomanka, ul. Białogórska, ul. Stoczek, ul. Zacisze, ul. Słoneczna, ul. Pogodna, ul. Szczęśliwa, ul. Wspólna, ul. Malinowa, ul. Brzozowa, ul. Kwiatowa, ul. Zagajnikowa, ul. Leśna, ul. Orzechowa, ul. Zielone Wzgórze, ul. Zielona do Leśnego Zakątka, ul. Wschodnia oraz ulica prostopadła do ulicy Głównej ( ul. Kwarцова ) „, gmina Tomaszów Mazowiecki , województwo łódzkie.

W ramach inwestycji przewiduje się budowę kanału sanitarnego grawitacyjnego i kanału tłoczego, których rurociągi będą ułożone na głębokości od 1,5 do 3,5 m ppt. W miejscach występowania znacznych obniżen terenu i w celu przetlaczania ścieków przewiduje się wykonanie przepompowni ścieków z posadowieniem dna na głębokości od 3,5 do 5,5 m ppt.

Podstawą prawną wykonania przedmiotowego opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych / Dz. U. RP, poz. 463 / oraz obowiązujące w tym zakresie polskie normy :PN-74/B-04452, PN-81/B-03020, PN-86/B-02480 i PN-88/B-04481.

Przy wykonaniu przedmiotowego opracowania wykorzystano następujące materiały i dokumentacje:

- Plan zagospodarowania terenu z zaprojektowaną trasą kanalizacji sanitarnej opracowany przez Pracownię Projektową „ BIO-SYSTEM „, w Piotrkowie Trybunalskim w czerwcu 2014 r.;
- Dokumentację badań podłoża gruntowego dla potrzeb przedsięwzięcia inwestycyjnego p.n. „ Modernizacja oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Mazowieckim i skanalizowanie części aglomeracji Tomaszów Mazowiecki – decyzja nr 2, nr 3 i nr 4 „, opracowaną w listopadzie 2013 r przez „ EKO-GEO-SERWIS „, mgr Leszek Kozłup w Zduńskiej Woli;
- literaturę geologiczną;

## 2. Zakres przeprowadzonych prac i badań.

### 2.1. Prace i badania terenowe.

Na podstawie map syt-wys. w skali 1:1000 w uzgodnieniu z Projektantem, wytyczono w terenie miejsca otworów badawczych, stosując metodę domiarów prostokątnych do istniejących stałych punktów zagospodarowania terenu.

W dniach od 11 do 27 sierpnia 2014 r. w miejscach uprzednio wyznaczonych wykonano 35 otworów badawczych geotechnicznych o głębokości od 3,0 do 5,0 m ppt, po trasie projektowanej kanalizacji i w miejscu przepompowni ścieków, o łącznym metrażu 111,0 mb. Wiercenia otworów badawczych wykonano metodą ręczno-okrętną za pomocą świdra rurowego i spiralnego o średnicy  $\varnothing$  76 mm.

W trakcie wiercenia otworu, z każdej wyróżniającej się litologicznie warstwy gruntu, ale nie rzadziej niż co 1 mb, pobierano próbki gruntów o naturalnym uziarnieniu / NU / do analizy makroskopowej. Analiza makroskopowa polegała na określeniu rodzaju i stanu przewierczanych gruntów. Stan gruntów spoistych określono na podstawie metody wałeczkowej. Stan gruntów niespoistych / sypkich / określono na podstawie obserwacji szybkości zagłębiania się świdra w czasie wiercenia i porównania jego do wyników uzyskanych na terenach o zbliżonych warunkach geologicznych.

W miejscach występowania w podłożu budowlanym gruntów skalistych, wykonywano doły badawcze w postaci szurfów w celu określenia ich struktury i tekstury oraz stopnia ich spękania i zwietrzienia.

W wykonanych otworach badawczych prowadzono obserwacje i pomiary hydrogeologiczne, które polegały na pomiarze za pomocą gwizdka hydrogeologicznego z dokładnością ca  $\pm$  1cm nawierconego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Po wykonaniu wszystkich prac i badań w otworze, otwory badawcze zasypano urobkiem uprzednio z nich wydobytym z zachowaniem pierwotnego profilu litologicznego.

## 2.2. Prace kameralne.

W ramach prac kameralnych przeprowadzono analizę wyników z prac i badań terenowych, a następnie opracowano dokumentację, która składa się z części tekstowej i z części graficznej.

W części tekstowej podano podstawę formalną i prawną wykonania przedmiotowej dokumentacji, przedstawiono cel i zakres przeprowadzonych prac i badań. W sposób ogólny scharakteryzowano teren badań, natomiast szczegółowo scharakteryzowano warunki gruntowo-wodne i geotechniczne oraz podano wnioski i zalecenia, które należy uwzględnić przy wykonawstwie robot ziemnych i instalacyjnych.

Na mapach syt-wys. w skali 1:1000 przedstawiono lokalizację wykonanych otworów badawczych, podano ich kolejny numer i rzędną terenu oraz przedstawiono przebieg linii przekrojów geotechnicznych / zał. nr 1.1 – 1.15./ . Również na mapach przedstawiono lokalizację otworów archiwalnych oznaczonych skrótem „ arch „

Zbiorcze zestawienie wyników z prac i badań terenowych podano w kartach dokumentacyjnych .

Na przekrojach geotechnicznych w skali 1:5000/100 i w skali 1:2000/100 ( zał. nr 5.1-5.15 ) przedstawiono graficznie występowanie w podłożu budowlanym gruntów, które z uwagi na ich genezę i parametry geotechniczne podzielono na warstwy geotechniczne. W tej samej warstwie geotechnicznej ujęto grunty o zbliżonych wartościach wiodących parametrów geotechnicznych /  $I_L$  i  $I_p$ /. Na przekroju geotechnicznym przedstawiono również graficznie występowanie wody gruntowej z podaniem głębokości nawierconego i ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Wykorzystując metodę korelacyjną do wiodących parametrów geotechnicznych, określono orientacyjne wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych badanych gruntów, które podano w tabeli / zał. nr 71 /.. Dla uzyskania obliczeniowych wartości parametrów, należy normowe wartości podane w tabeli korygować współczynnikiem  $1 \pm 0,10$  przyjmując wartość mniej korzystną.

Na podstawie literatury hydrogeologicznej oraz na podstawie obserwacji i badań terenowych określono uśrednione wartości współczynnika filtracji gruntów występujących w podłożu projektowanej kanalizacji sanitarnej, które podano w tabeli ( zał. nr 7 ).

Niniejszą dokumentację geotechniczną wykonano w pięciu egzemplarzach i na nośniku CD, które otrzymuje Zleceniodawca.

## 3. Ogólna charakterystyka terenu badań.

### 3.1. Położenie, morfologia i hydrografia.

Teren badań położony jest w miejscowości Smardzewice i przebiega wzdłuż dróg powiatowych, dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej i dróg o nawierzchni gruntowej utwardzonej oraz nieutwardzonej.

Na podstawie podziału Polski na jednostki fizjograficzne / J. Kondracki, W.wa 1970r./ teren badań znajduje się we wschodniej części Równiny Piotrkowskiej należącej do Wzniesień Południowo-Mazowieckich. Pod względem morfologicznym teren badań stanowi urozmaiconą powierzchnię wychodni skał dolnej kredy, które zostały rozcięte erozyjnie rzeką Pilicą i jej niewielkimi dopływami,

a następnie w czasie zlodowacenia środkowopolskiego zostały przykryte utworami rzecznołodowcowymi. Powierzchnia terenu generalnie jest nachylona w kierunku zachodnim i północnym. Rzędne terenu wynoszą od 185,50 m npm do 157,00 m npm.

Na omawianym terenie wody opadowe częściowo wsiąkają w średnio przepuszczalne podłoże gruntowe, a większość wód opadowych jest odprowadzana za pomocą rowów przydrożnych poza teren badań. Teren badań jest odwadniany przez rzekę Pilicę, która przepływa z południa w kierunku północno wschodnim.

### 3.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.

Zgodnie z podziałem Polski na jednostki geologiczne teren badań znajduje się na wschodnim skraju skrzydła Niecki Łódzkiej będącej częścią środkową Synklinorium Szczecińsko-Łódzko-Miechowskiego. Najstarszymi utworami, potwierdzonymi głębokimi wierceniami są utwory mezozoiczne reprezentowane przez osady kredy, na których zalegają różnej miąższości utwory czwartorzędowe z plejstocenu i holocenu.

Na obszarze badań w strefie przypowierzchniowej pod gruntami nasypowymi w podłożu gruntowym występują osady kredy dolnej w postaci gruntów skalistych wykształconych w postaci piaskowców i piasków oraz margli i opok.. W rejonie ulicy Zielonej, Słonecznej, Tomanka i Głównej pod gruntami nasypowymi występują utwory z plejstocenu, które wykształcone są w postaci utworów rzecznołodowcowych reprezentowanych przez piaski średnie i gliny piaszczyste. W rejonie ulicy Dziubałtowskiego na powierzchni występują utwory rzeczne reprezentowane przez namuły organiczne piaszczyste, piaski drobne i średnie. W ulicach o nawierzchni utwardzonej występują nasypy budowlane w postaci warstw konstrukcyjnych korpusu drogi.

Na terenie badań wodę gruntową stwierdzono w otworze nr 1 arch w postaci warstwy wodonośnej o swobodnym zwierciadle wody w rejonie ulicy Dziubałtowskiego w obrębie piasków średnich na głębokości 1,1 m ppt., tj. na rzędnej 156,30 m npm i w rejonie ulicy Słonecznej i Zacisze na głębokości 2,0 m ppt, tj. na rzędnej 181,80 m npm. Woda gruntowa występuje lokalnie w postaci sąceń na różnych głębokościach.

Należy nadmienić, że prace i badania geotechniczne były prowadzone w okresie minimalnego zasilania wód gruntowych przez opady atmosferyczne w stosunku do roku hydrologicznego, dlatego stwierdzony poziom zwierciadła wody gruntowej na tym terenie należy przyjąć jako niski. W przypadku występowania ma tym terenie długotrwałych i intensywnych opadów atmosferycznych oraz roztopów śniegów, zwierciadło wody gruntowej może się podnieść minimum 0,5 m w stosunku do stwierdzonego w czasie badań i wierceń. Na terenie badań na poziom zwierciadła wody gruntowej wpływają również stany wody w rzece Pilicy, która posiada hydrauliczny kontakt z występującą warstwą wodonośną.

### 4. Charakterystyka warunków geotechnicznych.

Na podstawie przeprowadzonych prac i badań geotechnicznych stwierdzono, że w podłożu budowlanym projektowanej kanalizacji sanitarnej i przepompowni ścieków do głębokości od 3,0 do 5,0 m ppt występują proste warunki gruntowe, grunty są niejednorodne pod względem geotechnicznym, warstwowane. Występują tutaj grunty rodzime mineralne wykształcone w postaci gruntów skalistych ( piaskowce i piaski, margle i opoki), gruntów niespoistych /sypkich/, gruntów spoistych i gruntów nasypowych oraz grunty organiczne w postaci gleby i namułów organicznych piaszczystych.

Z uwagi na właściwości fizyczno-mechaniczne, genezę i litologię badane grunty podzielono na siedem warstw geotechnicznych. Do tej samej warstwy geotechnicznej zaliczono grunty o tych samych lub zbliżonych wartościach wiodących parametrów geotechnicznych. Normowe wartości wiodącego parametru geotechnicznego dla gruntów sypkich /  $I_D$  / określono na podstawie metody porównawczej / metoda B /. Natomiast normowy wiodący parametr geotechniczny dla gruntów spoistych / $I_t$ / określono na podstawie analizy makroskopowej / metoda A/.

Dla gruntów skalistych przyjęto wytrzymałość na ściskanie „ $R_C$ ”, jako parametr geotechniczny oraz ich stopień spękania.

### Podział gruntów na warstwy geotechniczne:

**Warstwa Ia** -obejmuje z pogranicza plejstocenu i holocenu utwory rzeczne wykształcone w postaci namulów organicznych piaszczystych, które stwierdzono w otworze nr 2 i 3 pod warstwą gruntów nasypowych w postaci warstwy o miąższości od 0,8 do 1,6 m. Są mało wilgotne, w stanie luźnym, uogólniony normowy stopień zagęszczenia wynosi  $I_D^{/n/}=0,30$ . Są średnio przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sr}= 2,0$  m/d. Są to grunty wątpliwe, wskaźnik piaszkowy  $WP > 35$ . Grupa nośności podłoża G3.

**Warstwa Ib** -obejmuje z pogranicza plejstocenu i holocenu utwory rzeczne wykształcone w postaci piasków średnich, które stwierdzono w otworze nr 2 i 3 pod warstwą gruntów nasypowych lub warstwą Ia w postaci warstwy o miąższości 0,6 m. Są suche, w stanie luźnym, uogólniony normowy stopień zagęszczenia wynosi  $I_D^{/n/}=0,30$ . Są dobrze przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sr}= 6,0$  m/d. Są to grunty nie wysadzinowe, wskaźnik piaszkowy  $WP > 45$ . Grupa nośności podłoża G1.

**Warstwa Ic** -obejmuje z pogranicza plejstocenu i holocenu utwory rzeczne wykształcone w postaci piasków średnich i drobnych, które stwierdzono w otworze nr 1 arch pod warstwą Ib i do głębokości 6,0 m ppt gruntów tych nie przewiercono. Są zawodnione, w stanie luźnym, uogólniony normowy stopień zagęszczenia wynosi  $I_D^{/n/}=0,30$ . Są dobrze przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sr}= 8,0$  m/d. Są to grunty nie wysadzinowe, wskaźnik piaszkowy  $WP > 45$ . Grupa nośności podłoża G2.

**Warstwa IIa** -obejmuje plejstocenijskie utwory rzecznołodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych i średnich, które stwierdzono w otworze nr 8, 9, 10, 18, 21, 25, 35 arch, 36 i 42 pod warstwą gruntów nasypowych lub glebą w postaci warstwy o zmiennej miąższości. Są suche, w stanie średniozagęszczonym, uogólniony normowy stopień zagęszczenia wynosi  $I_D^{/n/}=0,60$ . Są dobrze przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sr}= 6,0$  m/d. Są to grunty nie wysadzinowe, wskaźnik piaszkowy  $WP > 45$ . Grupa nośności podłoża G1.

**Warstwa IIb** -obejmuje plejstocenijskie utwory rzecznołodowcowe wykształcone w postaci piasków średnich, które stwierdzono w otworze nr 35 arch w rejonie ulicy Słonecznej i Zacisze pod warstwą IIa w postaci warstwy o miąższości 0,7 m. Są zawodnione, w stanie średniozagęszczonym, uogólniony normowy stopień zagęszczenia wynosi  $I_D^{/n/}=0,50$ . Są dobrze przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sr}= 7,0$  m/d. Są to grunty nie wysadzinowe, wskaźnik piaszkowy  $WP > 50$ . Grupa nośności podłoża G2.

**Warstwa IIc** -obejmuje plejstocenijskie utwory rzecznołodowcowe wykształcone w postaci glin piaszczystych, które stwierdzono w otworze nr 9 i 10 pod warstwą IIa w postaci warstwy o miąższości 0,3 i 0,6 m. Są wilgotne, w stanie plastycznym, uogólniony normowy stopień plastyczności wynosi  $I_L^{/n/}= 0,30$ . Są słabo przepuszczalne dla wody, a średni współczynnik filtracji wynosi  $k_{sr}= 0,05$  m/d.

**Warstwa III** -obejmuje utwory gruntów skalistych dolnej kredy wykształcone w postaci piaskowców i piasków oraz margli i opok słabo spękanych, które występują na całym terenie badań pod warstwą gruntów nasypowych lub pod warstwą utworów lodowcowych i do głębokości 5,0 m gruntów tych nie przewiercono. Są suche, w stanie słabo spękany.

Wytrzymałość na ściskanie  $R_c > 15$  MPa Są nie lub słabo przepuszczalne dla wody i trudno urabialne ( kategoria KNR-V ).

Na powierzchni terenu badań w miejscach zmienionych przez człowieka występują grunty nasypowe w postaci nasypów niebudowlanych o miąższości od 0,3 do 1,3 m, nasypy budowlane w obrębie nawierzchni dróg, a na pozostałym terenie na powierzchni występuje gleba o miąższości od 0,2 do 0,7 m.

## 5. Wnioski i zalecenia.

5.1. W podłożu budowlanym projektowanej kanalizacji sanitarnej w Smardzewicach do głębokości od 3,0 do 5,0 m ppt występują proste warunki gruntowe, występują grunty sypkie w stanie luźnym i średniozagęszczonym, grunty spoiste w stanie plastycznym, grunty organiczne w postaci gleby i namulów organicznych piaszczystych, grunty nasypowe w postaci nasypów budowlanych i niebudowlanych oraz grunty skaliste ( piaskowce i piaski, margle i opoki ).

5.2. Na obszarze badań woda gruntowa występuje tylko lokalnie w postaci ciągłej warstwy wodonośnej o swobodnym zwierciadle wody w piaskach średnich w rejonie ulicy Dziubałtowskiego i ulicy Słonecznej na głębokości 1,1 i 2,0 ppt .W rejonie tych ulic występująca woda gruntowa może utrudniać prowadzenie robót ziemnych i instalacyjnych.

5.3. W związku z występowaniem wody gruntowej należy zastosować odwodnienie depresyjne za pomocą igłofiltrów, a miejscach występowania mniejszego napływu wody gruntowej należy zastosować odwodnienie powierzchniowe.

5.4. W miejscach występowania gruntów skalistych w postaci piaskowców i piasków, margli i opok, należy zastosować sprzęt mechaniczny przystosowany do kruszenia skały słabo spękanej i twardej.

5.5. Do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich należy stosować wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych podanych w tabeli / zał. nr 7 /.

Opracował:

## **II. Projekt odwodnienia wykopów .**

## 1. Wstęp.

W związku z występowaniem wody gruntowej w obrębie wykopów i powyżej rzędnej dna projektowanego kanału sanitarnego, należy na poszczególnych odcinkach kanalizacji zaprojektować roboty i urządzenia umożliwiające odwodnienie wykopów i obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej do takiej rzędnej, aby roboty ziemne i instalacyjne będzie można przeprowadzić w wykopie suchym.

Z uwagi na odległość do budynków i do istniejącego uzbrojenia, wykopy ziemne proponuje się wykonać jako wykopy wąskoprzestrzenne z możliwością wykorzystania sprzętu mechanicznego.

## 2. Obliczenia hydrogeologiczne i rozwiązania techniczne dla odwodnienia wykopów kanału sanitarnego w rejonie ulicy Dziubałtowskiego..

W związku z występowaniem wody gruntowej w obrębie wykopów i powyżej rzędnej dna projektowanego kanału sanitarnego należy zaprojektować roboty i urządzenia umożliwiające odwodnienie wykopów i obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej do takiej rzędnej, aby roboty ziemne i instalacyjne będzie można przeprowadzić w wykopie suchym

W celu obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej w obrębie wykopu o długości  $L = 154,0$  m, należy zastosować odwodnienie depresyjne za pomocą zestawu igłofiltrów typu IGE-81 z wpułkiwaną rurą obsadową z obsypką żwirową.

Do obliczeń hydrogeologicznych zastosowano metodę „wielkiej studni „.

Potrzebna ilość igłofiltrów do odwodnienia wykopu kanału sanitarnego na całym odcinku kanału grawitacyjnego wyniesie 154 sztuk igieł po jednej stronie wykopu w 4 zestawach do głębokości 3,0 m ppt w rurze obsadowej z obsypką w rozstawie 1,0 m.

Dla zestawów igłofiltrów proponuje się zastosować agregaty pompowe AJ-81 z pompą 100 PJM 250 z silnikiem Sk 132/S4 o mocy  $M_s = 5,5$  kW. Wydajność maksymalna pomp  $70 \text{ m}^3/\text{h}$  przy wysokości podnoszenia  $H = 20,0$  m. Wodę z odwodnienia depresyjnego należy odprowadzić poza obręb wykopu poprzez tymczasowy rurociąg zbiorczy o średnicy  $\varnothing 200$  mm z rur stalowych kołnierzo- wych do wyznaczonych punktów zrzutu rurociągiem o całkowitej długości  $L = 50,0$  m.

## 3. Obliczenia hydrogeologiczne i rozwiązania techniczne dla odwodnienia wykopów kanału sanitarnego w rejonie ulicy Słonecznej i Zacisze..

Z uwagi na występowanie wody gruntowej powyżej rzędnej dna projektowanego kanału sanitarnego na długości  $L = 250,0$  m, w celu obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej należy zastosować odwodnienie powierzchniowe w dnie wykopu za pomocą drenażu jednorzędowego z sączków  $\varnothing 100$  mm w warstwie podsypki żwirowej o miąższości 0,2 m. Wodę pochodzącą z drenażu należy zbierać w studzienkach zbiorczych wykonanych z rur betonowych  $\varnothing 500$  mm w ilości 5 sztuk. Dno studzienki należy wykonać na głębokości 1,0 m poniżej dna wykopu i zasypać 20-centymetrową warstwą pospółki. Do odpompowania wody ze studzienek proponuje się użyć pompę PM-34 o wydajności  $Q = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$  i wysokości podnoszenia  $H = 10,0$  m. Moc silnika pompy  $M_s = 1,5$  kW. Do odprowadzenia wody należy zastosować tymczasowe rurociągi zbiorcze z rur stalowych kołnierzo- wych  $\varnothing 200$  mm o długości  $L = 100,0$  m. Wodę z odwodnienia należy odprowadzić poza obręb wykopu do wyznaczonych punktów zrzutu

## 4. Wnioski

4.1. W celu odwodnienia wykopów na odcinku kanału sanitarnego w ulicy Dziubałtowskiego, należy zastosować odwodnienie depresyjne za pomocą zestawów igłofiltrów. Należy wpułkać łączną ilość 154 sztuk igieł do głębokości 3,0 m ppt, w rurze obsadowej z obsypką żwirową, a w rejonie ulicy Słonecznej i Zacisze należy zastosować odwodnienie powierzchniowe na odcinku 250 m.

4.2. W trakcie robót ziemnych należy liczyć się z możliwością zmian w głębokości występowania poziomu zwierciadła wody gruntowej, co może wynikać ze zmiennych warunków atmosferycznych występujących na tym terenie. Badania geologiczne były wykonywane w okresie średniego zasilania wód gruntowych, a więc poziom wód gruntowych jaki został przyjęty do zaprojektowania odwodnienia był poziomem średnim w stosunku do roku hydrologicznego.

4.3.. Do robót ziemnych i instalacyjnych oraz fundamentowych można przystąpić z chwilą stwierdzenia przez nadzór zakładanego w projekcie obniżenia poziomu wody gruntowej.

4.4 Odwodnienie depresyjne igłofiltrami winno być prowadzone przy pełnej sprawności systemu odwadniającego ,tj. na rurociągach tłocznych winna być zamontowana armatura i do dyspozycji muszą być dwa niezależne źródła prądu oraz 30% pomp awaryjnych.



4.5. Wodę z odwodnienia należy odprowadzić poza obręb wykopu za pomocą rurociągów tymczasowych o łącznej długości  $L= 150,0$  m do wyznaczonych punktów zrzutu.

4.6. Po zakończeniu prac ziemnych, instalacyjnych i zasypaniu wykopów, należy zlikwidować całą instalację odwodnieniową poprzez zdemontowanie rurociągów tłocznych i wyciągnięciu igłofiltrów. Powstałe otwory należy zasypać urobkiem z zachowaniem pierwotnego profilu litologicznego.

4.7. Grunty sypkie w postaci piasków średnich występujące w podłożu kanalizacji charakteryzują się dobrymi parametrami geotechnicznymi, czyli mogą być zastosowane jako zasypka kanalizacji w obrębie dróg i ulic.

4.8.. Przeprowadzone odwodnienie depresyjne za pomocą igłofiltrów nie wpłynie na stosunki wodne w podłożu gruntowym terenów sąsiednich, w związku z tym nie występuje obowiązek uzyskania pozwolenia wodno prawnego na taki sposób odwodnienia wykopów kanalizacji sanitarnej .

Opracował;

„EKO-GEO-SERWIS” mgr Leszek Kozołup		<b>LEGENDA DO PRZEKROJÓW I KART</b>											
<b>Temat:</b>		Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice , gmina Tomaszów Mazowiecki , woj.											
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE											
		wartość charakterystyczna $X^{(n)}$ współczynnik materiałowy $\gamma_m$ wartość obliczeniowa $X^{(n)}$											
Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno - gene- tyczno - stratygraficz- ny	Nr warstwy geotechnicz- nej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol geologicznej kon- solidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność natural- na $W_n$	Gęstość objęto- ściowa $\rho$	Spójność $C_u$	Kąt tarcia we- wnętrznego $\phi_u$	Edomet moduł wos		
					Stopień zagęsz- czenia $I_D$	Stopień plastycz- ności $I_L$					pierwotnej $M_0$		
							%	t/m <sup>3</sup>	kPa	o	MPa		
	Namuł organiczny piaszczysty.	Ia	Nmp		0,3	-	21,0	1,65	-	29°30''	45		
$F_{lb}$ $Q_p$	Piasek średni.	Ib	Ps		0,3	-	5,0	1,70	-	31°40''	69		
	Piasek średni i drobny.	Ic	Ps, Pd		0,3	-	28,0	1,85	-	29°30''	45		
$f$ $Q_p$ 	Piasek średni i drobny..	IIa	Ps, Pd	-	0,6	-	5,0	1,70	-	34°40''	112		
	Piasek średni	IIb	Ps	-	0,5	-	22,0	2,00	-	33°	96		
	Gлина piaszczysta.	Ic	Gp	B	-	0,3	17,0	2,10	28	16°20''	29		
$K_1$ 	Piaskowiec i piasek, margiel i opoka.	III	Pc, m		<b>Skala twarda mało spękana</b> <b>Wytrzymałość na ściskanie <math>R_c &gt; 15</math> MPa</b>								

Zał. nr 7.

Opracował;



**Skala twarda mało spękana**

**Wytrzymałość na ściskanie  $R_c > 5$  MPa**

**Skala twarda mało spękana**

**Wytrzymałość na ściskanie  $R_c > 15$  MPa**

»EKO-GEO-SERWIS«

mgr Leszek Kozolup  
98-220 Zduńska Wola, ul. K. K. Baczyńskiego 8/15  
tel./fax (0 43) 823 84 30, tel.kom.0 603 865 047  
NIP 829-100-30-93, REGON 730198617

MAPA GEOLOGICZNA

Skala 1:200 000

Wycinek mapy geologicznej

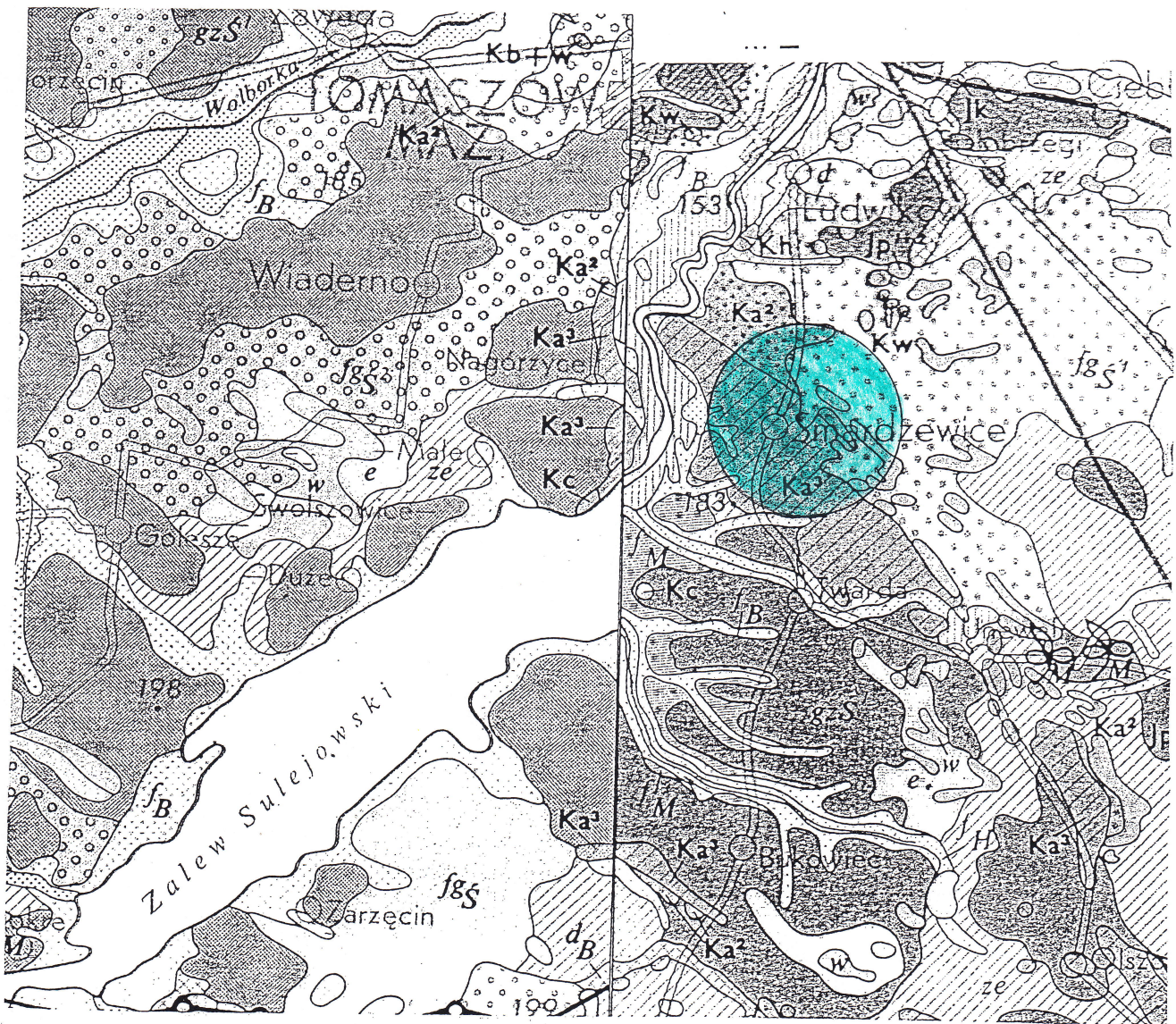
Skala 1: 200 000

Arkusz Skierniewice (powiększenie)

miejsowość - Smardzewice

gmina - Tomaszów Mazowiecki

województwo - łódzkie



- Lokalizacja terenu badań

WŁAŚCICIEL  
mgr Leszek Kozolup  
Opracował:  
upr. geol. nr XII-141  
071084

# OBJAŚNIENIA DO MAPY GEOLOGICZNEJ

»EKO-GEO-SERWIS«  
mgr Leszek Kozułup

Skala 1 : 200 000

Zał. nr 3.

98-220 Zduńska Wola, ul. K. K. Baczyńskiego 8/15  
tel./fax (0 43) 823 84 30, tel.kom. 0 603 865 047  
NIP 829-100-30-93, REGON 73019266

## Arkusz Skierniewice (Utwory powierzchniowe)

HOLOCEN	iH	Torfy					
	nH	Namuly					
	f <sub>H</sub>	Mulki, piaski i żwiry rzeczne					
	ze	Eluwia glin zwalowych					
	d	Piaski i gliny deluwialne					
	e	Piaski eoliczne					
	w	Piaski eoliczne w wydmach					
	CZWARTORZĘD	NEOPLEJSTOCEN	'B	Mady, piaski i żwiry stożków napływowych	Stadial mazowiecko-podlaski	ZŁODOWACENIE PÓLNOCNOPOLSKIE	
			f <sub>B</sub>	Mady, mulki, piaski i żwiry rzeczne			
			l <sub>S</sub>	Lessy			
gz <sub>S</sub>			Gлина zwalowa				
fg <sub>S</sub>			Piaski i żwiry wodnolodowcowe (dolne i górne)				
b <sub>S</sub>			Iły, mulki i piaski zastoiszkowe				
f <sub>S</sub> <sup>1</sup>			Mulki, piaski i żwiry rzeczne				
fg <sub>S</sub> <sup>1</sup>			Iły, mulki, piaski i żwiry kemów				
oz <sub>S</sub>			Piaski i żwiry ozów				
fg <sub>S</sub> <sup>2</sup>			Piaski, żwiry i glazy moren czołowych				
fg <sub>S</sub> <sup>3</sup>		Piaski, żwiry i glazy lodowcowe	Stadial maksymalny	ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE			
gz <sub>S</sub> <sup>1</sup>		Gлина zwalowa					
fg <sub>S</sub> <sup>2</sup>		Piaski i żwiry wodnolodowcowe (dolne i górne)					
b <sub>S</sub> <sup>1</sup>		Iły, mulki i piaski zastoiszkowe (dolne i górne)					
f <sub>S</sub> <sup>1</sup>		Mulki, piaski i żwiry rzeczne					
fg <sub>S</sub> <sup>1</sup>		Iły, mulki, piaski i żwiry kemów					
oz <sub>S</sub> <sup>1</sup>		Piaski i żwiry ozów					
fg <sub>S</sub> <sup>2</sup>		Piaski, żwiry i glazy moren czołowych					
fg <sub>S</sub> <sup>3</sup>		Piaski, żwiry i glazy lodowcowe					
gz <sub>S</sub> <sup>2</sup>		Gлина zwalowa					
fg <sub>S</sub> <sup>2</sup>	Piaski i żwiry wodnolodowcowe (dolne i górne)	Stadial młodszy	ZŁODOWACENIE POLUDNIOWOPOLSKIE				
b <sub>S</sub> <sup>2</sup>	Iły, mulki i piaski zastoiszkowe (dolne i górne)						
f <sub>M</sub>	Iły, mulki i piaski jeziorne						
f <sub>M</sub>	Mulki, piaski i żwiry rzeczne						
MEZOPLEJSTOCEN	b <sub>P</sub>	Iły, mulki i piaski zastoiszkowe	Stadial młodszy	INTERGLACJAL MAZOWIECKI			
	gz <sub>P</sub>	Gлина zwalowa					
	fg <sub>P</sub>	Piaski i żwiry wodnolodowcowe					
	f <sub>P</sub>	Iły, mulki, piaski i żwiry rzeczne					
	EOPLEJSTOCEN	N <sub>1</sub> Q			Kry utworów starszych od czwartorzędu (N <sub>2</sub> – pliocen)		
		TRZECIORZĘD			NEOGEN	iN <sub>1</sub>	Iły
	mN <sub>1</sub>					Mulki	
	KREDA	KREDA GÓRNA			K <sub>1</sub>	Gezy, margle, wapienie, opoki z czertami i krzemieniami oraz opoki	TURON
					K <sub>c</sub>	Margle, wapienie, opoki, gezy z fosforytami i piaskowce	CENOMAN
					K <sub>2</sub>	Gezy, piaski z fosforytami, margle z fosforytami i mulowce	GÓRNY } ALB
KREDA DOLNA		K <sub>3</sub>	Piaski, piaski z glaukonitem, piaskowce i fosforyty	ŚRODKOWY }			
		K <sub>4</sub>	Iły, mulki, mulowce z wkładkami syderytów, opoki, margle, piaski, piaskowce i zlepience	HOTERYW			
		K <sub>5</sub>	Iły, gliny, mulki, mulowce z wkładkami syderytów, opoki, margle piaszczysto-oolitowe i piaski				
		K <sub>6</sub>	Iły piaszczyste, mulowce z wkładkami syderytów, piaskowce, piaski, margle i zlepience	WALANŻYN (I B E R T A S)			

# OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I KARTACH OTWORÓW BADAWCZYCH

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

## GRUNTY NASYPOWE

**NB** - nasyp budowlany  
**NN** - nasyp niebudowlany

## GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

**H / G b** - grunt próchniczny / gleba  
(  $2\% < I_{om} < 5\%$  )

**Nm** - namuł

- **Nmp** - namuł piaszczysty
- **Nmg** - namuł gliniasty

(  $5\% < I_{om} < 30\%$  )

**Gy** - gytia ( namuł o zawartości  $CaCO_3 > 5\%$  )  
**T** - torf ( zawartość części organicznych  $I_{om} > 30\%$  )

## GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

**KW** - wietrzelina  
**KWg** - wietrzelina gliniasta  
**KR** - rumosz  
**KRg** - rumosz gliniasty  
**KO** - otoczaki (kamieniste)  
**Z** - żwir  
**Żg** - żwir gliniasty  
**Po** - pospółka  
**Pog** - pospółka gliniasta (gruboziarniste)  
**Pr** - piasek gruby  
**Ps** - piasek średni  
**Pd** - piasek drobny  
**Pπ** - piasek pylasty (drobnoziarniste-niespoiste)  
**Pg** - piasek gliniasty  
**Πp** - pył piaszczysty  
**Π** - pył  
**Gp** - glina piaszczysta  
**G** - glina  
**Gπ** - glina pylasta  
**Gpz** - glina piaszczysta zwięzła  
**Gz** - glina zwięzła  
**Gπz** - glina pylasta zwięzła  
**Ip** - ił piaszczysty  
**I** - ił  
**Iπ** - ił pylasty (spoiste)


## GRUNTY SKALISTE

**ST** - skalisty twardy  
**SM** - skalisty miękki


## ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

**+** - domieszki  
**//** - przewarstwienia (wkładki)  
**/** - grunt na pograniczu  
**( )** - określenia uzupełniające dotyczące:  
Składu nasypów, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

## INNE OZNACZENIA

**1** - Numer otworu badawczego (geol-inż.)  
**135,50** - Rzędna terenu wylotu otworu badawczego (m npm)  
 - Swobodne zwierciadło wody gruntowej (m ppt)  
**3,5**  
 - Ustabilizowany ( napięty) poziom zwierciadła wody gruntowej (m ppt)  
**2,5**  
 - Nawiercony poziom zwierciadła wody gruntowej ( m ppt)  
**3,5**  
 - Sączenie wody gruntowej ( m ppt)  
**4,0**  
 - Kierunek splotu wody gruntowej  
 **ZWG** - Wyinterpretowany maksymalny poziom zwierciadła wody gruntowej  
 **IIa** - Numer warstwy geotechnicznej  
**N - S** - Kierunek przekroju geotechnicznego

## OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ I BADAŃ

 - badanie penetrometrem tłoczkowym (PP)  
**X** - badanie ścinarką obrotową (TV)  
**φ** - badanie presjometrem  
**—** **VT, PSO-1** - sonda ścinająca obrotowa  
**SD-10** **rodzaje sondowań i strefa przebadania sondą**  
**DPL** - lekka dynamiczna  
**SD-30** - średnia dynamiczna  
**SC, SD-30** - ciężka dynamiczna  
**SW (CPT)** - sonda wciskana (statyczna)  
**ST** - sonda wkręcana  
**SPT** - sonda cylindryczna

## OZNACZENIE STANU GRUNTU

### Grunty niespoiste /sypkie

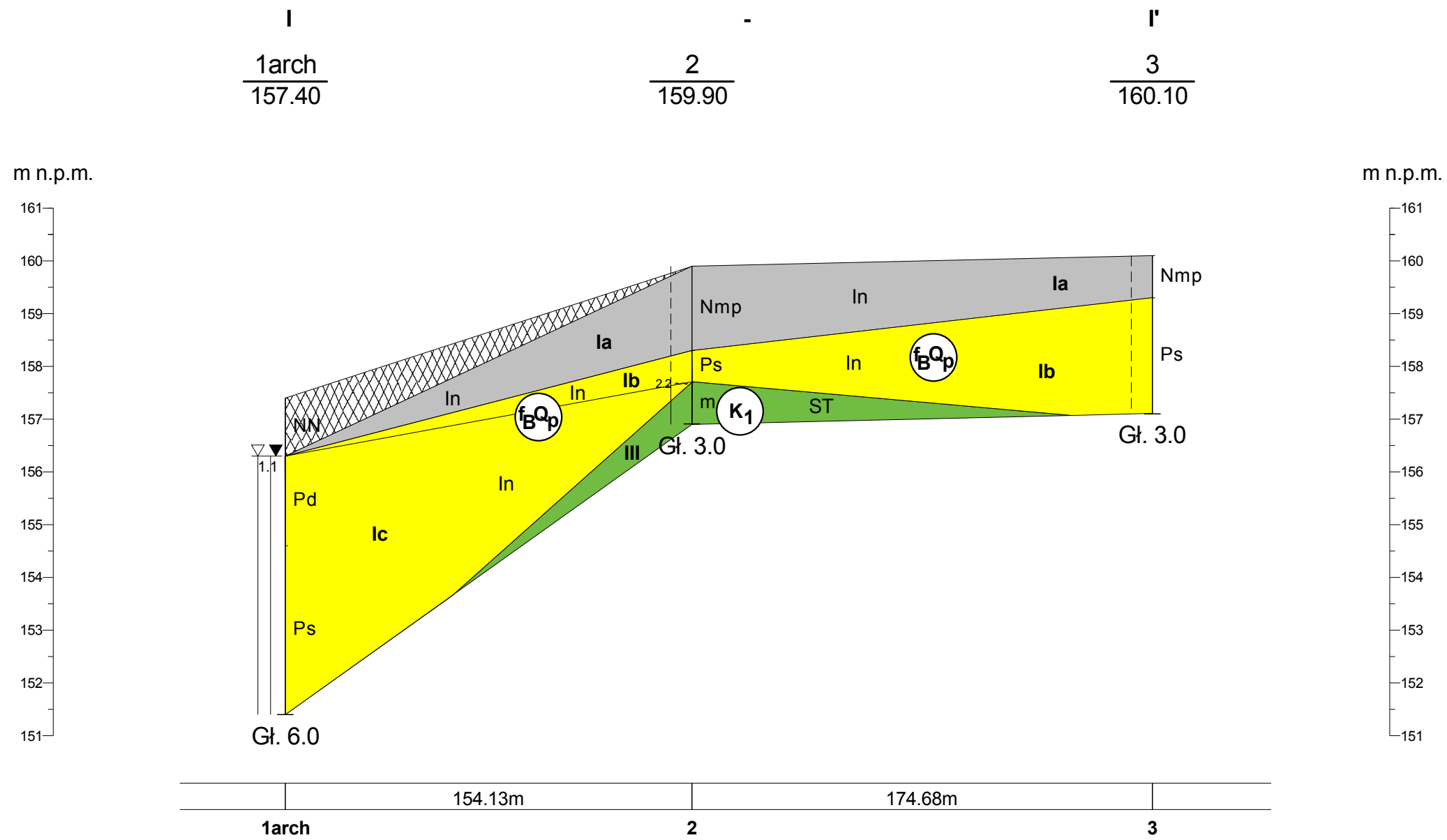
**b<sub>w</sub> = 0.60** - stopień zagęszczenia, **I<sub>n</sub>** - luźny  
**szg** - średniozagęszczony, **z<sub>g</sub>** - zagęszczony  
**bzg** - bardzo zagęszczony

### Grunty spoiste

**I<sub>L</sub> = 0.60** - stopień plastyczności, **zw** - zwarty  
**pzw** - półzwarty, **tpl** - twaroplastyczny  
**pl** - plastyczny, **mpl** - miękkoplastyczny  
**pt** - płynny



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY Skala 1:  $\frac{2000}{100}$



**„ EKO - GEO - SERWIS „ mgr LESZEK KOZOLUP**

**Obiekt :** Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ul. Dziubałtowskiego, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.

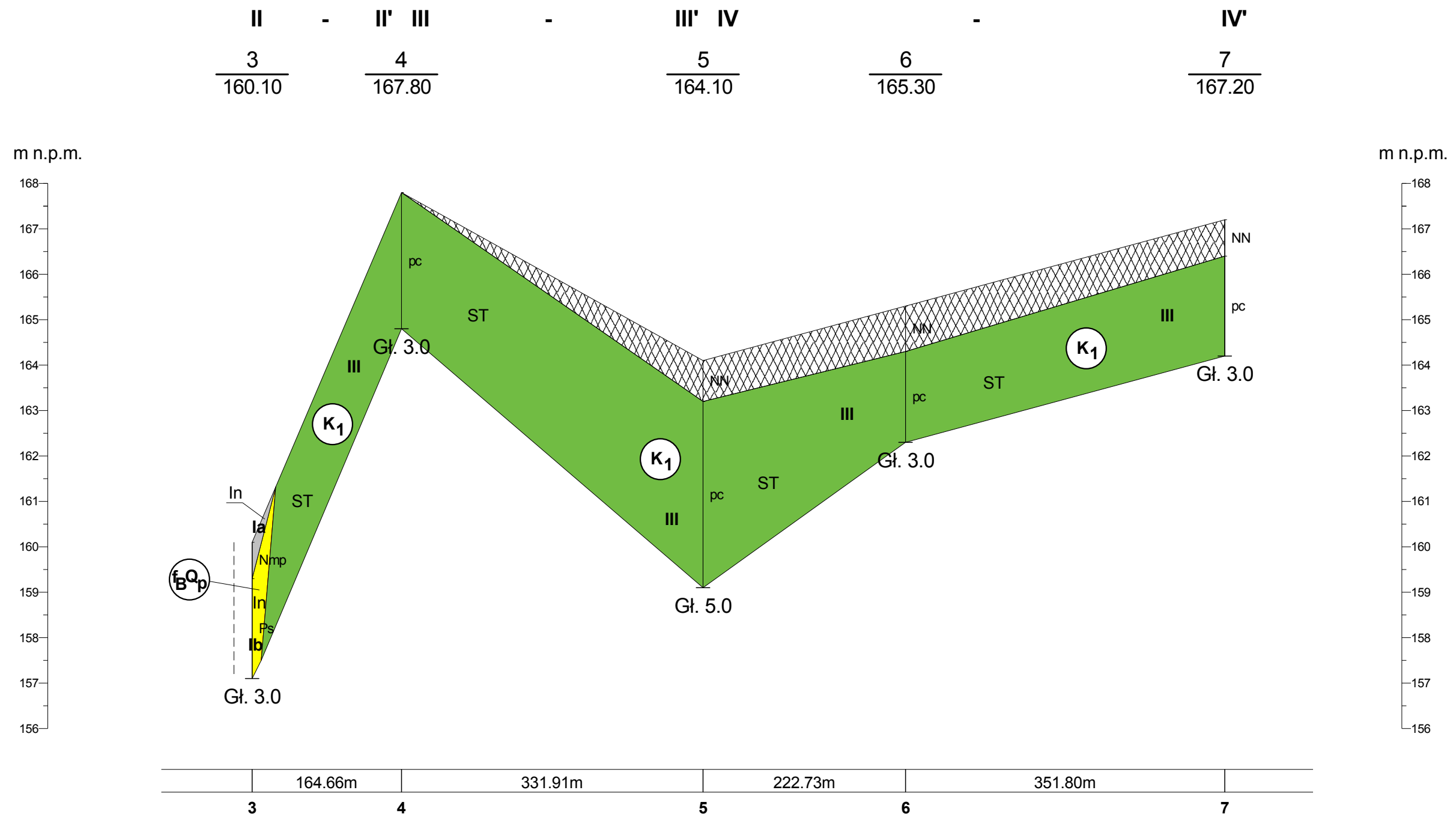
**Rodzaj opracowania :** Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

**Autor :** mgr L. Kozolup

**Data :** 18.09.2014 r.

**Zał. nr 5.1**

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE Skala 1:  $\frac{5000}{100}$



**„ EKO - GEO - SERWIS „ mgr LESZEK KOZOLUP**

**Obiekt :** Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w Al. Łódzkiego, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.

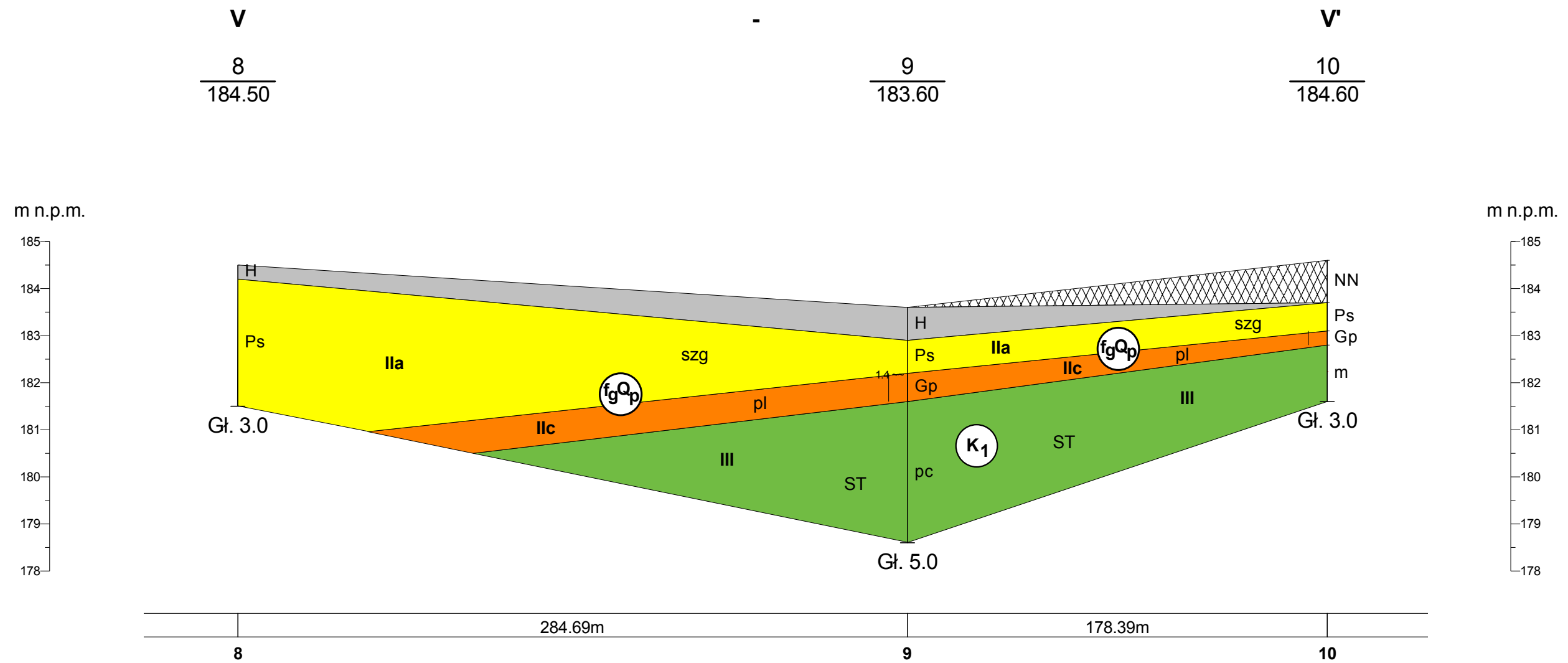
**Rodzaj opracowania :** Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

**Autor :** mgr L. Kozolup

**Data :** 18.09.2014 r.

**Zał. nr 5.2**

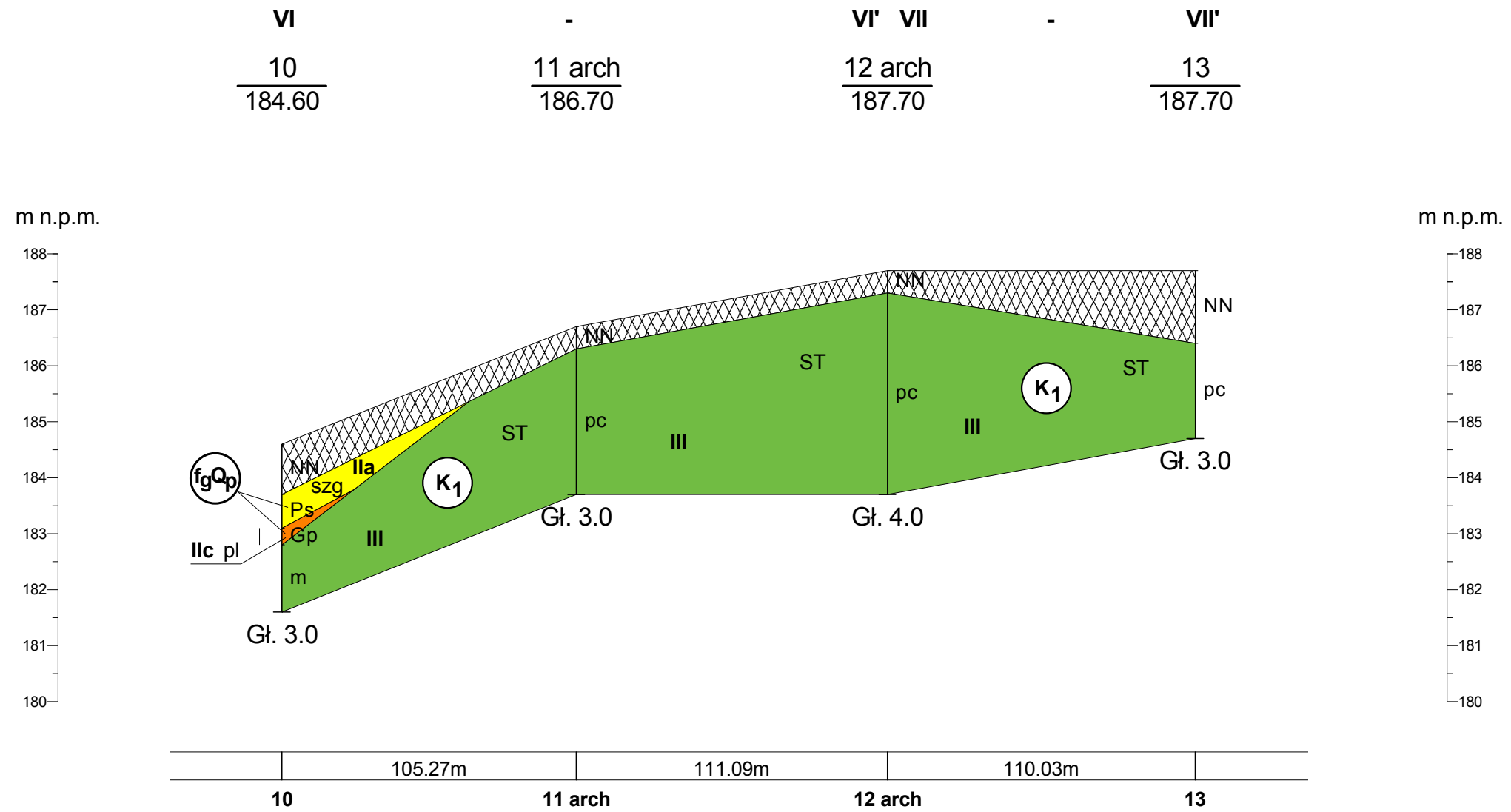
PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY Skala 1:  $\frac{2000}{100}$



<b>„EKO - GEO - SERWIS „ mgr LESZEK KOZOLUP</b>		
<b>Obiekt :</b> Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ul. Tomanka, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.		
<b>Rodzaj opracowania :</b> Dokumentacja badań podłoża gruntowego.		
<b>Autor :</b> mgr L. Kozolup	<b>Data :</b> 18.09.2014 r.	<b>Zał. nr</b> 5.3



PRZEKROJE GEOTECHNICZNE Skala 1:  $\frac{2000}{100}$



**„EKO - GEO - SERWIS „ mgr LESZEK KOZOLUP**

**Obiekt :** Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ul. Głównej, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.

**Rodzaj opracowania :** Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

**Autor :** mgr L. Kozolup

**Data :** 18.09.2014 r.

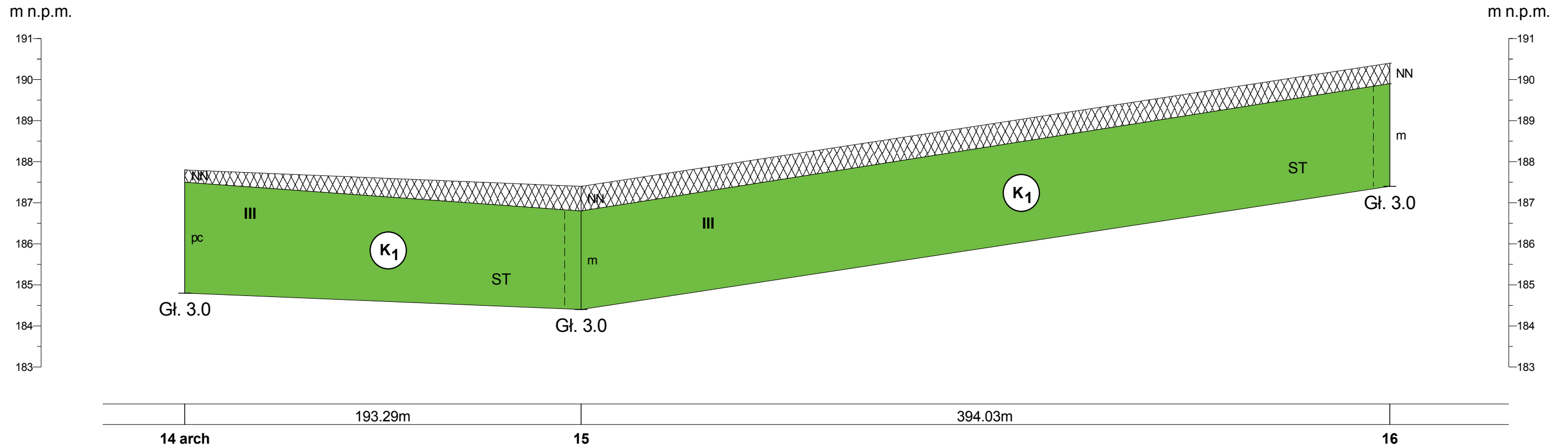
**Zał. nr 5.4**

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY Skala 1:  $\frac{2000}{100}$

VIII  
14 arch  
187.80

15  
187.40

VIII'  
16  
190.40



**„ EKO - GEO - SERWIS „ mgr LESZEK KOZOLUP**

**Obiekt :** Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ul. Kwarcowej, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.

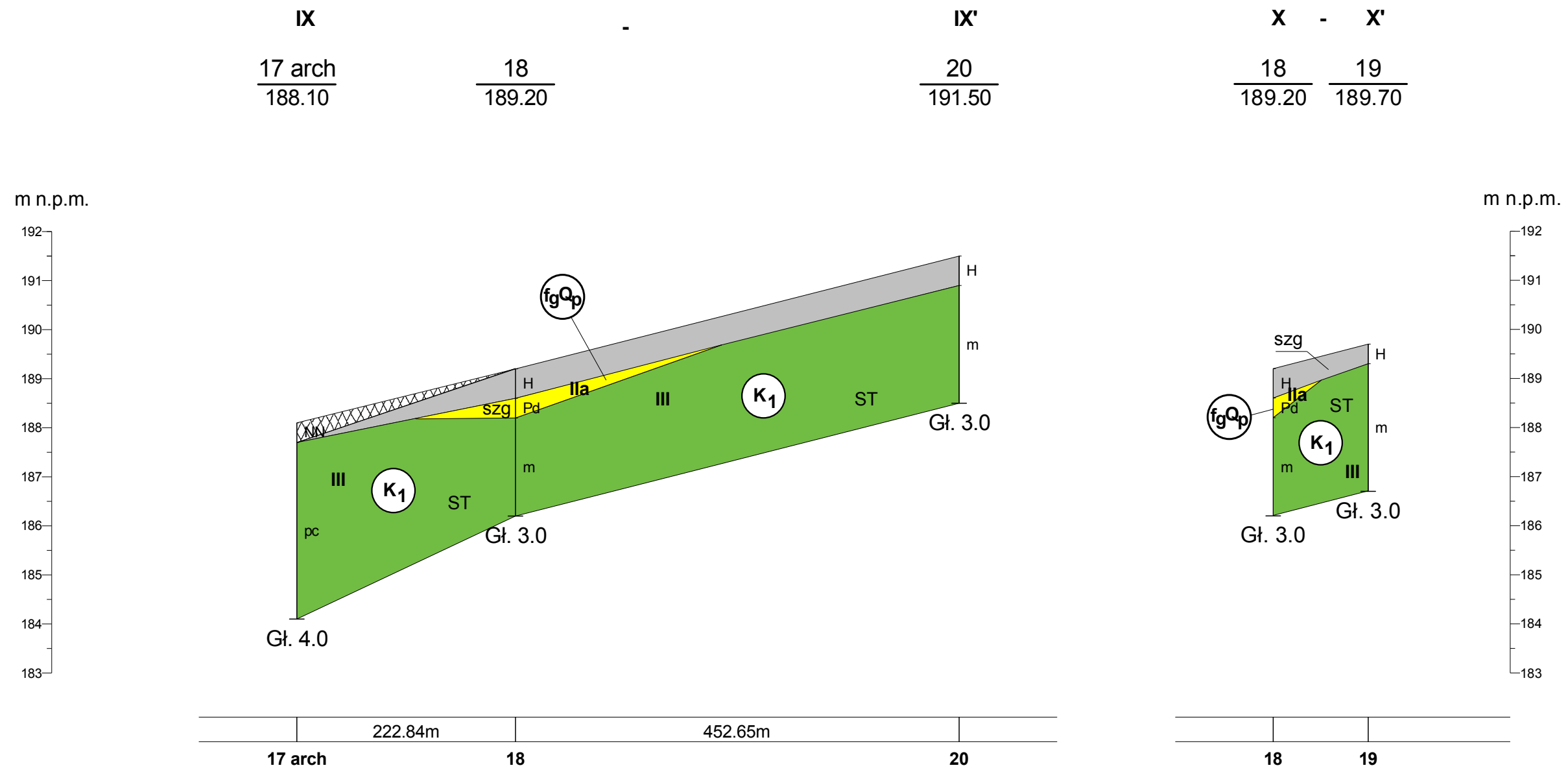
**Rodzaj opracowania :** Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

**Autor :** mgr L. Kozolup

**Data :** 18.09.2014 r.

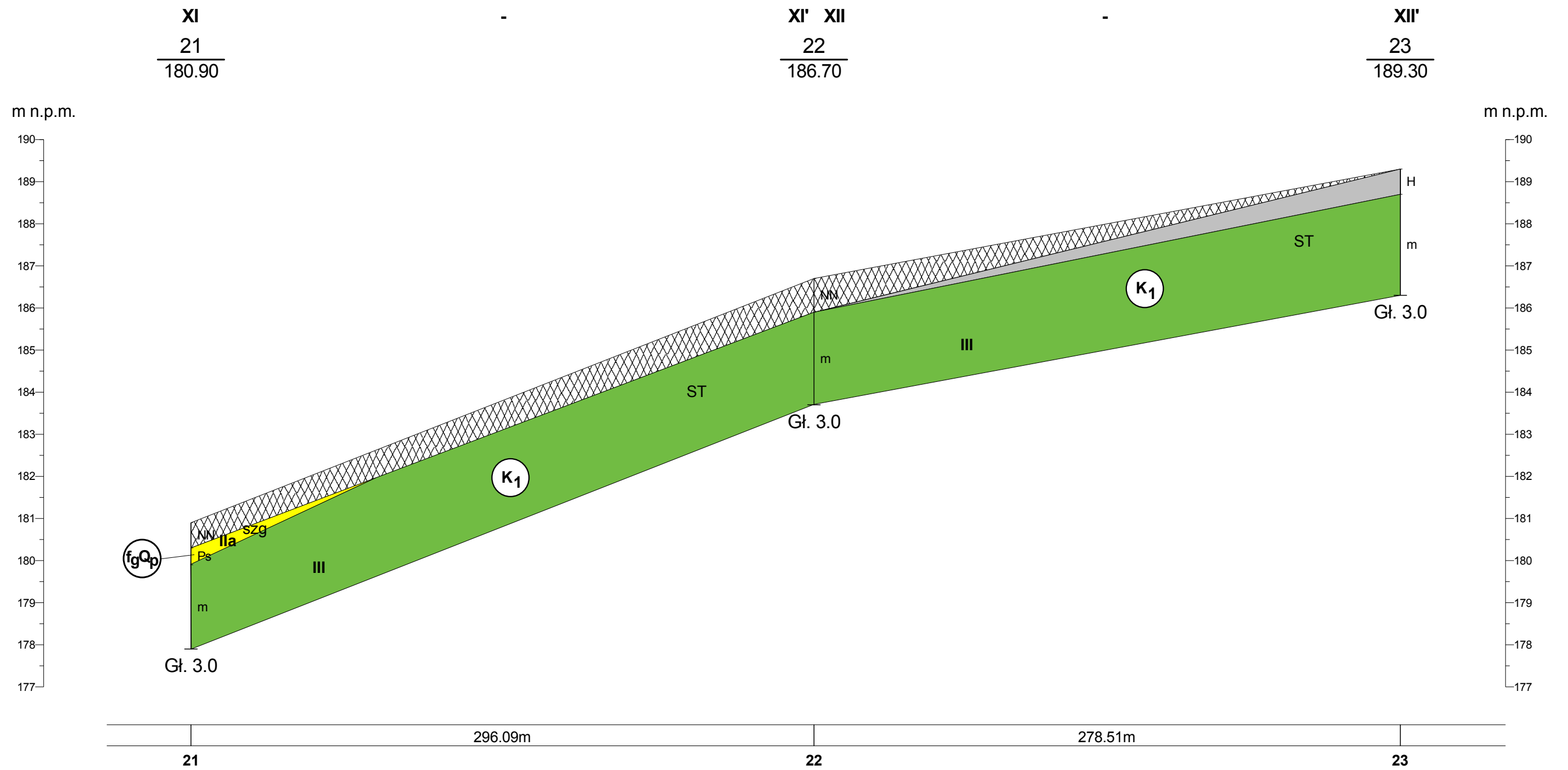
**Zał. nr 5.5**

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE Skala 1:  $\frac{5000}{100}$



<b>„ EKO - GEO - SERWIS „ mgr LESZEK KOZOLUP</b>		
<b>Obiekt :</b> Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ul. Wschodniej i ul. Diamentowej , gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.		
<b>Rodzaj opracowania :</b> Dokumentacja badań podłoża gruntowego.		
<b>Autor :</b> mgr L. Kozolup	<b>Data :</b> 18.09.2014 r.	<b>Zał. nr</b> 5.6

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE Skala 1:  $\frac{2000}{100}$



**„ EKO - GEO - SERWIS „ mgr LESZEK KOZOŁUP**

**Obiekt :** Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ul. Zielone Wzgórze, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.

**Rodzaj opracowania :** Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

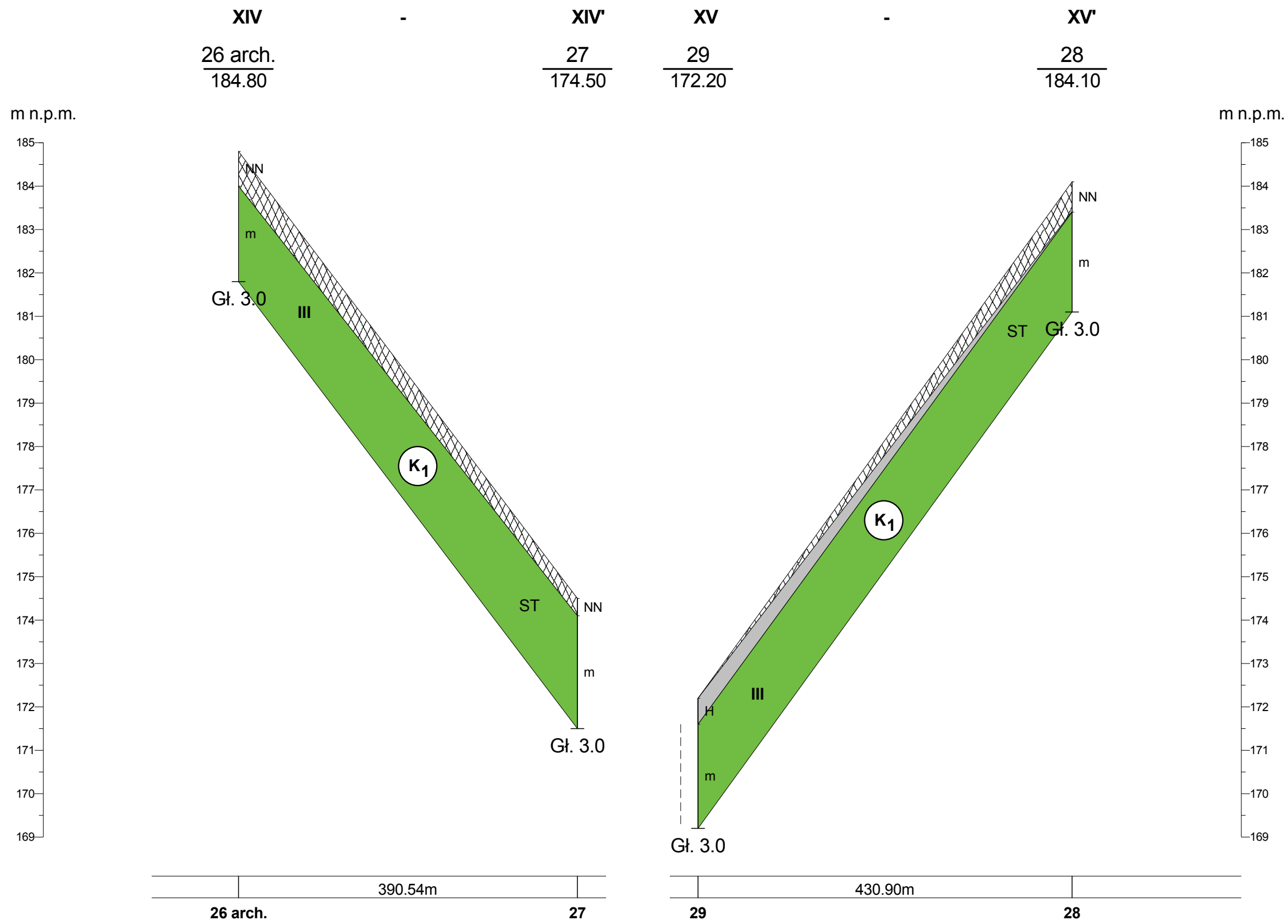
**Autor :** mgr L. Kozolup

**Data :** 18.09.2014 r.

**Zał. nr 5.7**

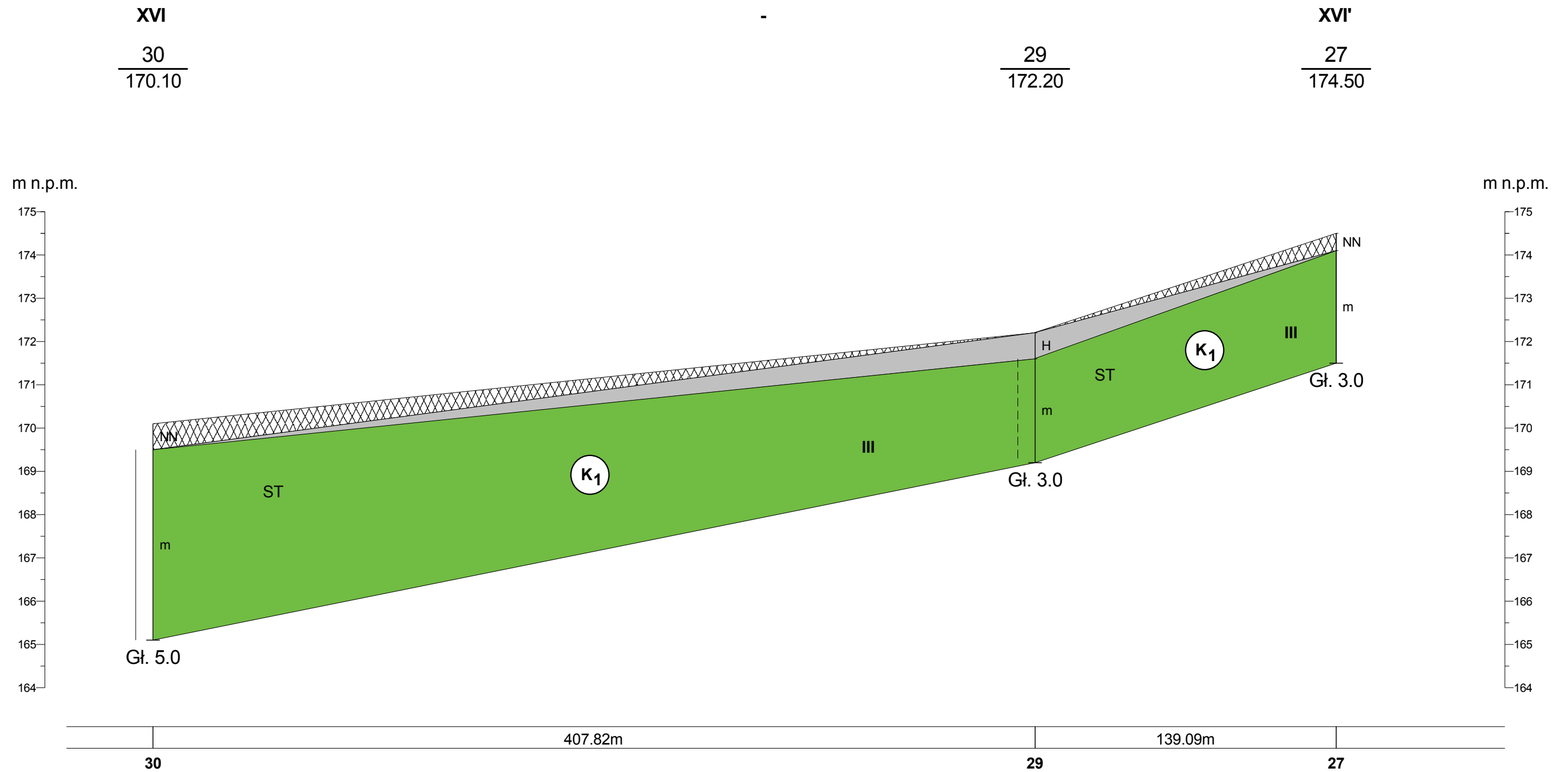


PRZEKROJE GEOTEHNICZNE Skala 1 :  $\frac{5000}{100}$



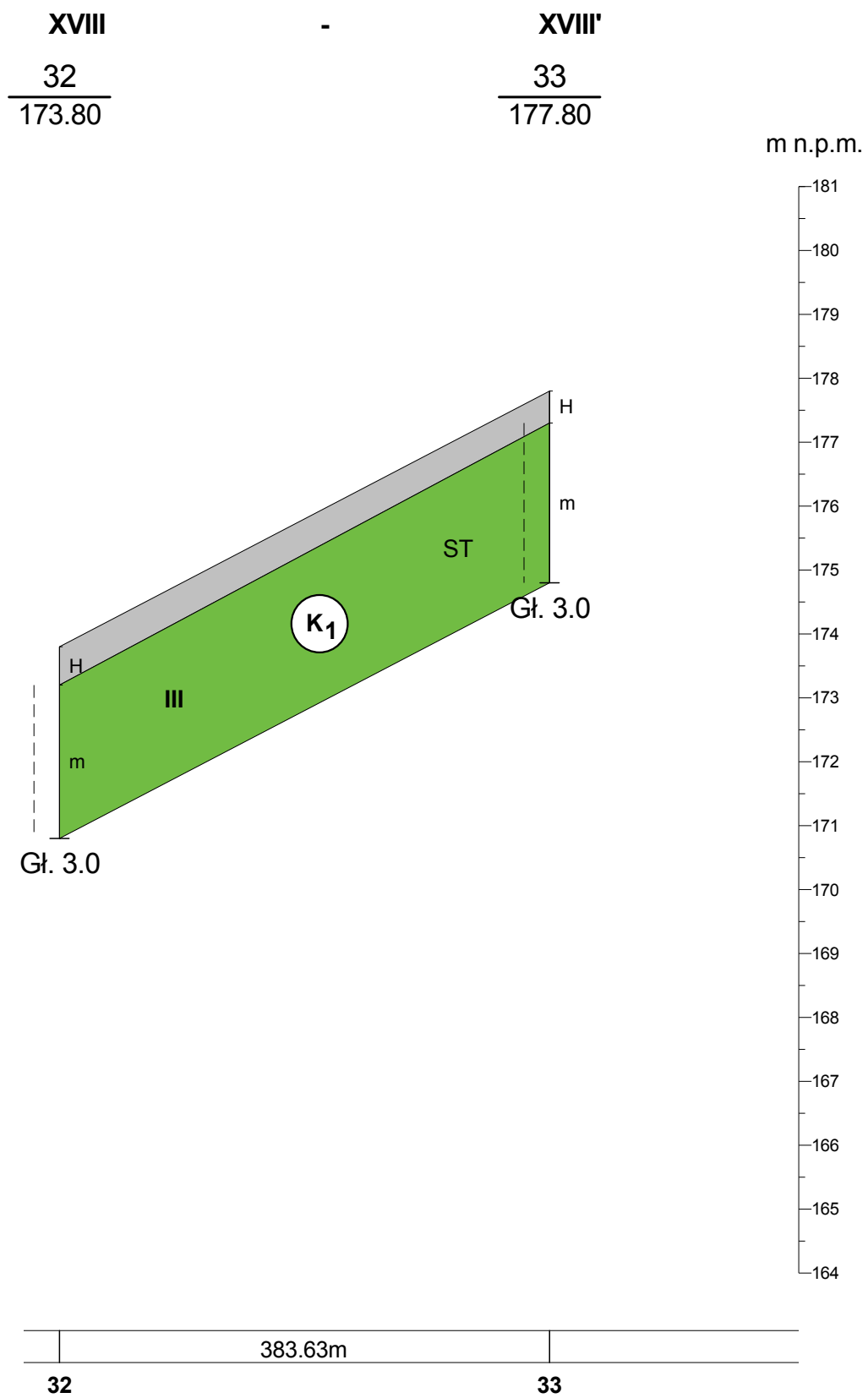
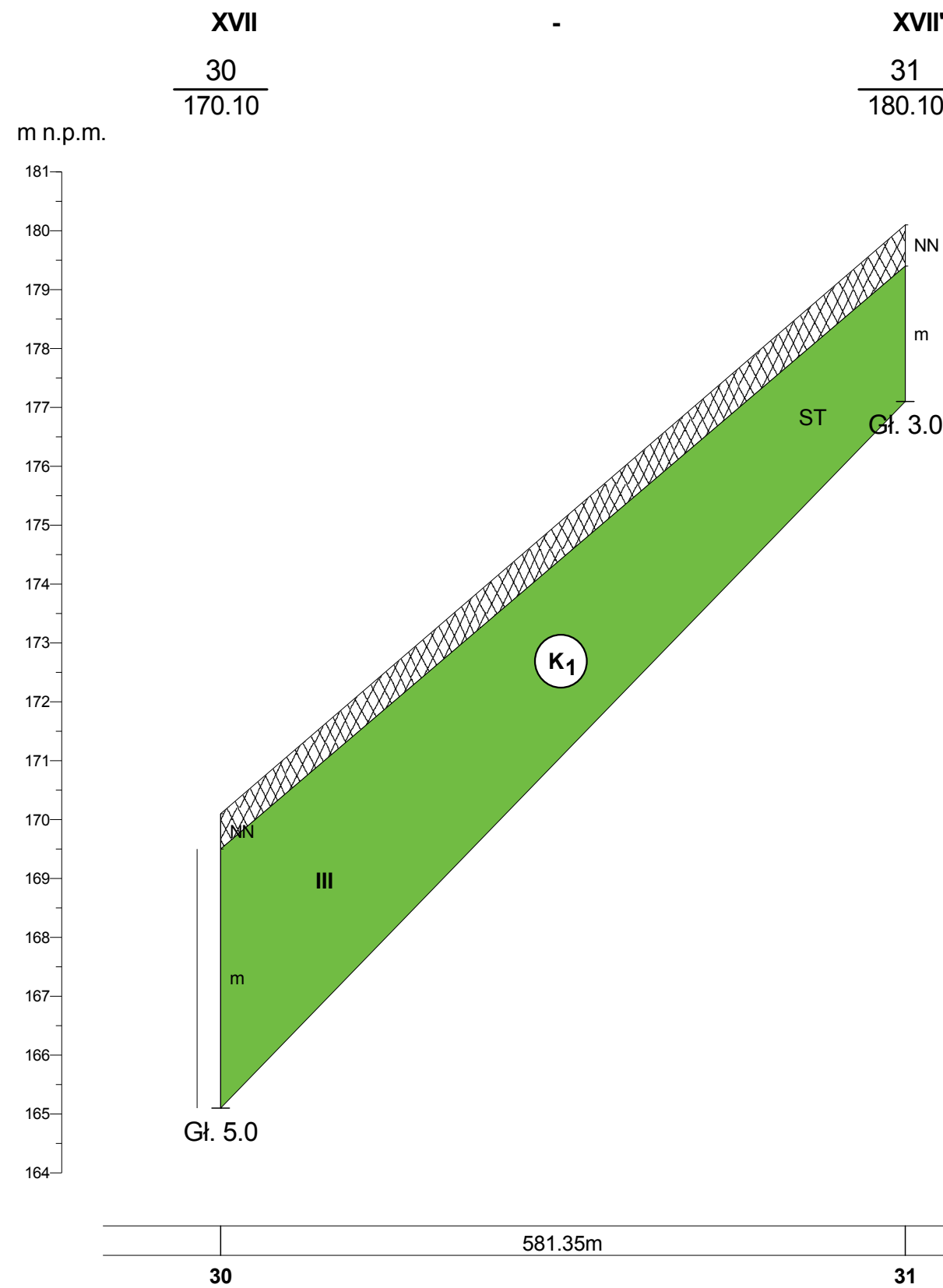
" EKO - GEO - SERWIS ", mgr LESZEK KOZOLUP	
Obiekt : Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smarkzewice w ul. Lesnej i ul. Zagajnikowej, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.	
Rodzaj opracowania : Dokumentacja badań podłoża gruntowego.	
Autor : mgr L. Kozolup	Data : 18.09.2014 r. Zal. nr 5.9

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY Skala 1:  $\frac{2000}{100}$



<b>„ EKO - GEO - SERWIS „ mgr LESZEK KOZOLUP</b>		
<b>Obiekt :</b> Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ul. Leśnej, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.		
<b>Rodzaj opracowania :</b> Dokumentacja badań podłoża gruntowego.		
<b>Autor :</b> mgr L. Kozolup	<b>Data :</b> 18.09.2014 r.	<b>Zał. nr</b> 5.10

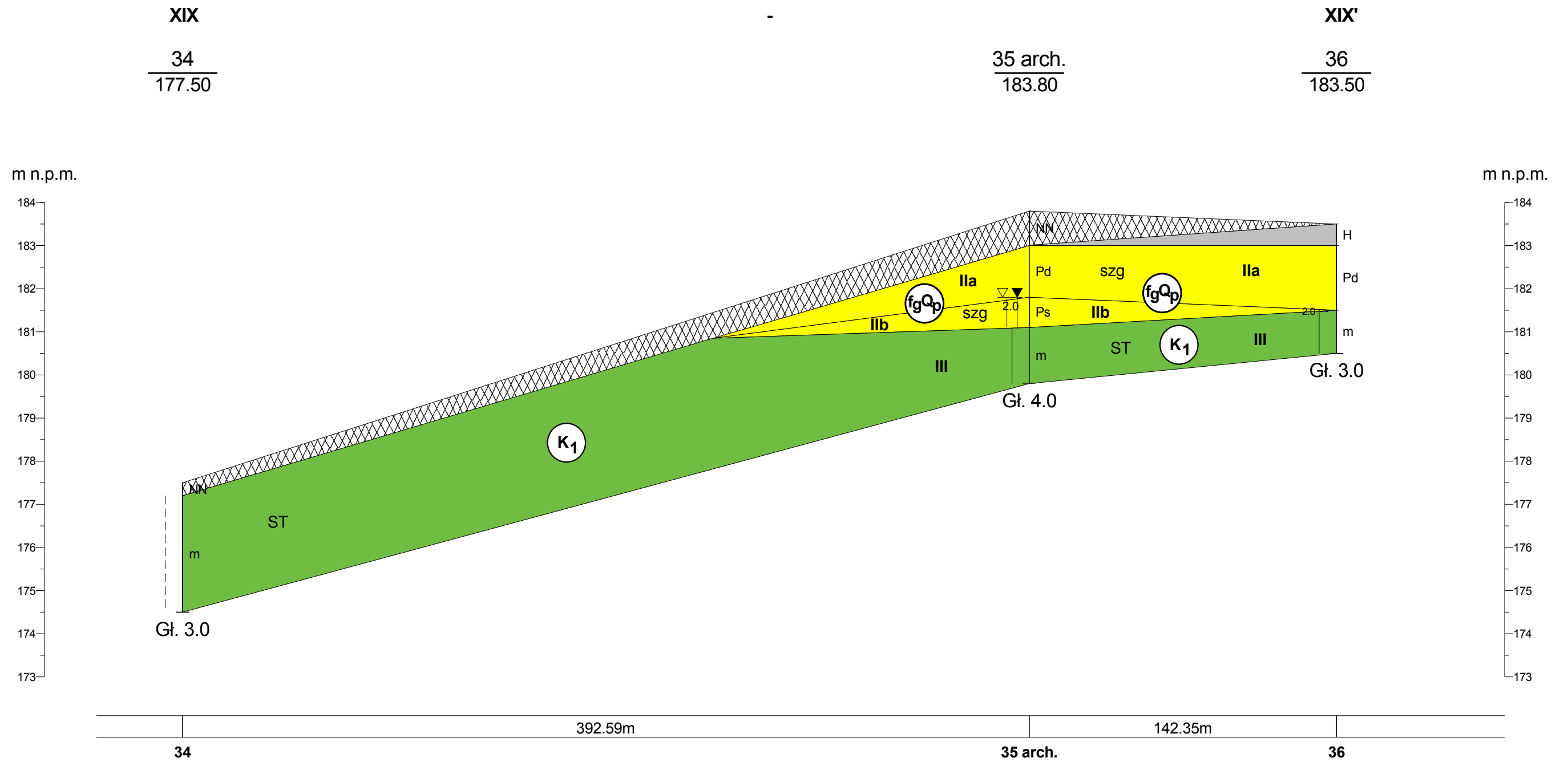
PRZEKROJE GEOTECHNICZNE Skala 1:  $\frac{5000}{100}$



<b>» EKO - GEO - SERWIS », mgr LESZEK KOZOLUP</b>	
Obiekt : Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ul. Brzozowej i ul. Malinowej, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.	
Rodzaj opracowania : Dokumentacja badań podłoża gruntowego.	
Autor : mgr L. Kozolup	Data : 18.09.2014 r.
	Zał. nr 5.II



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY Skala 1:  $\frac{2000}{100}$



**„ EKO - GEO - SERWIS „ mgr LESZEK KOZOŁUP**

**Obiekt :** Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ul. Słonecznej i ul. Zacisze, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.

**Rodzaj opracowania :** Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

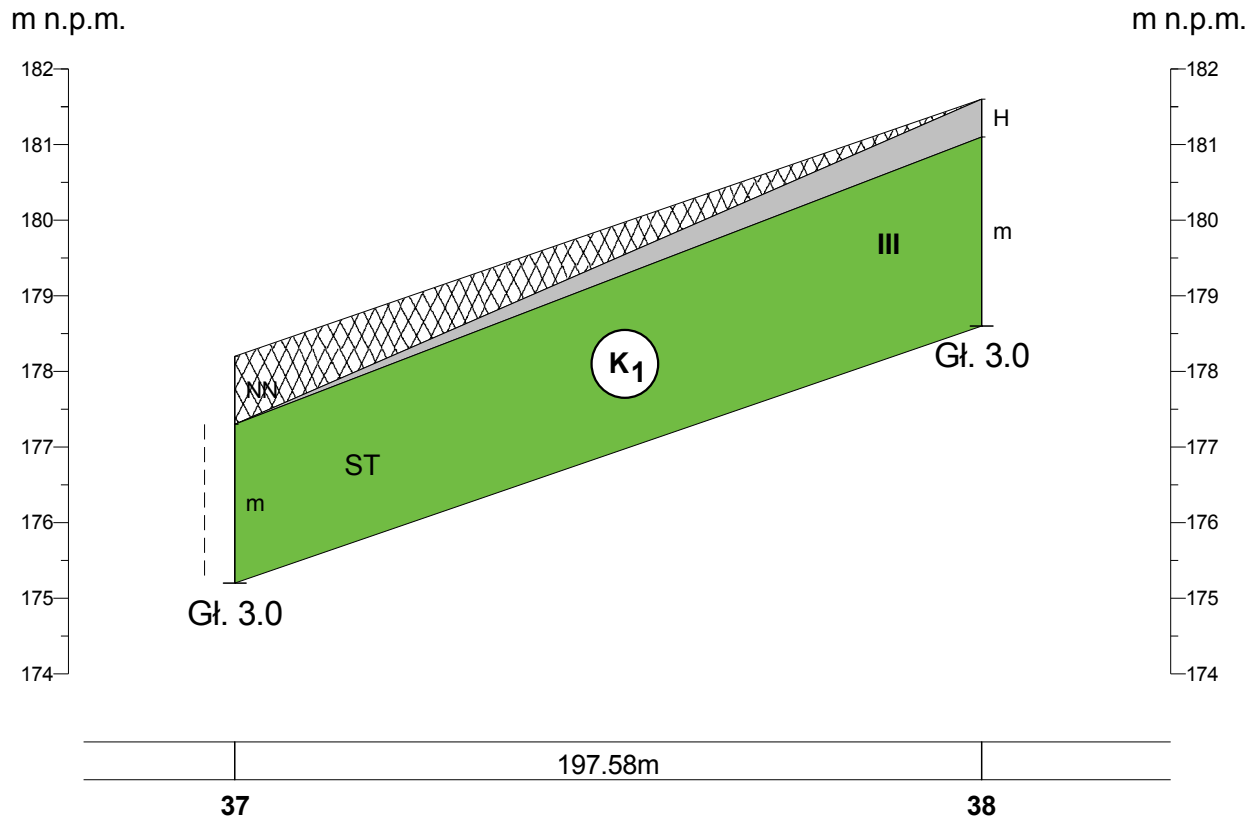
**Autor :** mgr L. Kozolup

**Data :** 18.09.2014 r.

**Zał. nr 5.12**

**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY Skala 1:  $\frac{2000}{100}$**

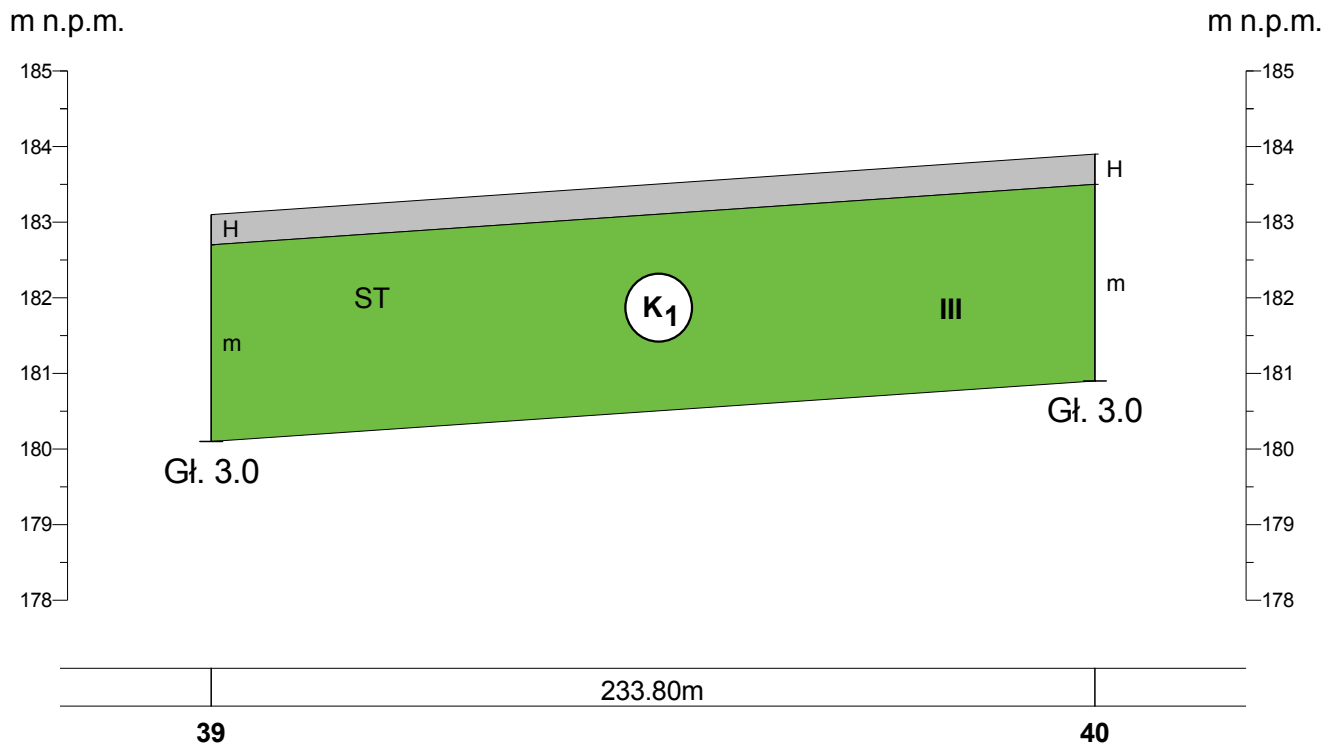
<b>XX</b>	-	<b>XX'</b>
$\frac{37}{178.20}$		$\frac{38}{181.60}$



<b>„ EKO - GEO - SERWIS „ mgr LESZEK KOZOŁUP</b>		
<b>Obiekt :</b> Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ul. Zacisze, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.		
<b>Rodzaj opracowania :</b> Dokumentacja badań podłoża gruntowego.		
<b>Autor :</b> mgr L. Kozolup	<b>Data :</b> 18.09.2014 r.	<b>Zał. nr</b> 5.13

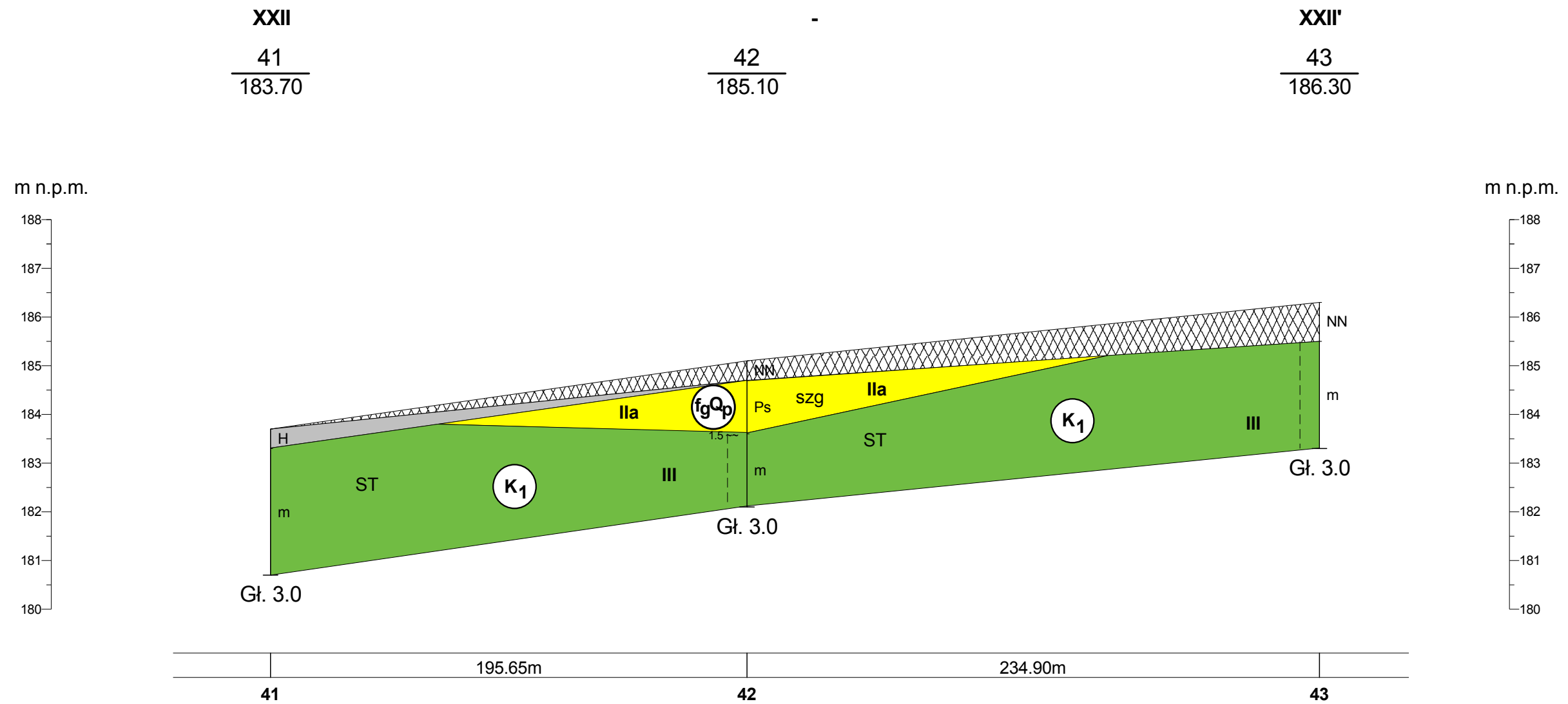
**PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY Skala 1 :  $\frac{2000}{100}$**

<b>XXI</b>	-	<b>XXI'</b>
$\frac{39}{183.10}$		$\frac{40}{183.90}$



<b>„ EKO - GEO - SERWIS „ mgr LESZEK KOZOŁUP</b>		
<b>Obiekt :</b> Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ul. Stoczek, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.		
<b>Rodzaj opracowania :</b> Dokumentacja badań podłoża gruntowego.		
<b>Autor :</b> mgr L. Kozolup	<b>Data :</b> 18.09.2014 r.	<b>Zał. nr</b> 5.14

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY Skala 1:  $\frac{2000}{100}$



**„ EKO - GEO - SERWIS „ mgr LESZEK KOZOŁUP**

**Obiekt :** Budowa kanalizacji sanitarnej w miejscowości Smardzewice w ul. Szczęśliwej, gmina Tomaszów Mazowiecki, woj. łódzkie.

**Rodzaj opracowania :** Dokumentacja badań podłoża gruntowego.

**Autor :** mgr L. Kozolup

**Data :** 18.09.2014 r.

**Zał. nr 5.15**

**Zbiorcze zestawienie kart dokumentacyjnych  
wykonanych otworów geotechnicznych**

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

## 1 arch

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Dziubałtowskiego.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrętny.

Rz. dna: 157.40 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2013-06-10

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowa	CaCO <sub>3</sub>	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	▼ 1.1			MN		nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i piasku).	NN							1.1	
				Pd	1.10	piasek drobny, szary	Pd							1.7	
				Ps	2.80	piasek średni, szaro-brzozy	Ps	nw	ln		<1	0.3		3.2	lc
					6.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

2

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Dziubałtowskiego.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 159.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-11

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna		
			[m]	[m]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
2.2 ~	Kreda K1	Czwartorzęd Qh	-1.0	Nmp		namuł piaszczysty, ciemny brzozy	Nmp	mw	ln		<1	0.3		1.6	Ia		
			-2.0	Ps	1.60	piasek redni, szaro-brzozy	Ps							0.6	Ib		
			-2.20	m	2.20	margiel, szarobłota	m							w	ST	0.8	III
			-3.0		3.00											0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

## KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**3**

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w Al. B.Łódzkiego.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 160.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-11

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Czwartorzęd Qh	-1.0	Nmp	0.80	namuł piaszczysty, brzozy	Nmp							0.8	Ia
			-2.0	Ps		piasek redni, brzozy	Ps	mw	ln		<1	0.3		2.2	Ib
			-3.0			3.00									0



"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

4

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w Al. B. Łódzkiego.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 167.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-11

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubo	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Kreda K1	-1.0 -2.0 -3.0	pc	3.00	piaskowiec i piaski, szary	pc	s	ST					3	III
														0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

5

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w Al. B. Łódzkiego.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrętny.

Rzeczna: 164.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-11

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wałczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Qh		nn	0.90	nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i piasku).	NN							0.9	
		Kreda K1		pc		piaskowiec i piaski	pc	s	ST					4.1	III
					5.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

6

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w Al. B. Łódzkiego.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 165.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-11

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglkowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		MN		nasyp niebudowlany (mieszanka gliny i piasku)	NN							1	
		Kreda K1	1.0	pc	1.00	piaskowiec i piaski, szary	pc	s	ST					2	III
			3.0		3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

7

Zał.Nr:

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w Al. B. Łódzkiego.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 167.20 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m,p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		NN		nasyp niebudowlana (mieszanka gleby i piasku).	NN							0.8	
		Kreda K1	1.0	pc	0.80	piaskowiec i piaski, szary	pc	s	ST					2.2	III
			3.0		3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

8

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Tomanka.  
Zleceniodawca: Gmina Tomaszów Mazowiecki.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 184.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-11

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m,p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubo	Warstwa geotechniczna
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Op		H	0.30	gleba, jasna brzoza	H							0.3	
		Czwartorz d	1.0	Ps		piasek redni, szaro-ółty	Ps	s	szg		<1	0.6		2.7	Ila
			2.0												
			3.0		3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

9

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Tomanka.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 183.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.4 ~		Czwartorzęd 3Op	0h	H		gleba, ciemna brzoza	H								
			1.0	Ps	0.70	piasek średni, ciemny ółty	Ps	s	szg		<1	0.6		0.7	Ila
			2.0	Gp	1.40	głina piaszczysta, jasna brzoza	Gp	w	pl	4/4	3		0.3	0.6	Ilc
			3.0	Kreda K1	pc	2.00	piaskowiec i piasek, jasny ółty	pc	s	ST					
4.0															
			5.0		5.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr.

**10**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Tomanka.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 184.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-11

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m,p,p,t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowania	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Czwartorzęd Qh		NN		nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i piasku).	NN							0.9	
		3Op	1.0	Ps	0.90	piasek średni, ciemny ołty	Ps	s	szg		<1	0.6		0.6	IIa
			1.50	Gp	1.50	głina piaszczysta, jasna brzoza	Gp	w	pl	4/4	3		0.3	0.3	IIc
		Kreda K1	2.0	m	1.80	margiel, szaro-ółta	m	s	ST					1.2	III
			3.0		3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

11 arch

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Głównej.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 186.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2013-06-14

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		Oh	0.40	nasyp niebudowlany (mieszanka gliny i piasku).	NN							0.4	
		Kreda K1		pc		piaskowiec i piasek, szarobły	pc	s	ST					2.6	III
					3.00									0	



"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozołup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

12 arch

Zał.Nr:

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Głównej.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozołup  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozołup

System wiercenia: ręczno-okrętny.

Rz. dna: 187.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2013-06-14

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowania	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		Oh	0.40	nasyp niebudowlana (mieszanka gleby i piasku).	NN							0.4	
		Kreda K1		pc		piaskowiec i piasek, szarobłyty	pc	s	ST					3.6	III
					4.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozołup.  
98-220 Zdu ska Wola, ul. Baczy skiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**13**

Wiertnica: zestaw r czny.

Miejscowo : Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Głównej.  
Zleceniodawca: F.B. " BIO-SYSTEM " Artur Kozłowski.  
Wiercenie: " EKO-GEO-SERWIS " mgr Leszek Kozołup  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozołup

System wiercenia: r czno-okr tny.

Rz dna: 187.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-13

Wiercenie	Gł boko z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubo	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Czwartorz d Qh	1.0	NN		nasyp niebudowlany ( mieszanina gleby i gruzu ).	NN							1.3	
		Kreda K1	2.0	pc	1.30	piaskowiec i piasek, szaro- ółty	pc							1.7	III
			3.0		3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

14 arch

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Kwarcowej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 187.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2013-06-14

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		K1		pc	0.30	nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i piasku).	NN							0.3	
		K1		pc		piaskowiec i piasek, szarobły	pc	s	ST					2.7	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**15**

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Kwarcowej.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrętny.

Rz. dna: 187.40 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-13

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m,p,p,t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubo	Warstwa geotechniczna
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		⊗	0.60	nasyp niebudowlana (mieszanka gleby i gruzu).	NN							0.6	
		Kreda Kl	1.0	m		margiel i opoka, szaro-ółta	m	mw	ST					2.4	III
			3.0		3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**16**

Wiertnica: zestaw r. czny.

Miejscowość : Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.


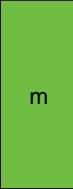
Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Kwarcowej.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozółowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: r. czno-okr. tny.

Rz. dna: 190.40 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-13

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubo	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh			0.50	nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i gruzu).	NN							0.5	
		Kreda K1				margiel i opoka, szaro-óła	m	mw	ST					2.5	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

17 arch

Zał.Nr.

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Wschodniej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup.

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 188.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-13

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość wałczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubo	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		Oh	0.40	nasyp niebudowlany (mieszanka gliny i piasku).	NN							0.4	
		Kreda K1		pc		piaskowiec i piasek, szaro-óty	pc	s	ST					3.6	III
					4.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

18

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Wschodniej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup.

System wiercenia: ręczno-okrętny.

Rzeczna: 189.20 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-13

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		H		gleba, brzoza	H							0.6	
		Op	1.0	Pd	0.60	piasek drobny, szarobły	Pd		szg		<1	0.6		0.4	Ila
		Kreda K1	2.0	m	1.00	margiel i opoka, szarobła	m	s	ST					2	III
			3.0		3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

19

Wiertnica: zestaw ręczny

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Diamentowej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 189.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-13

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglowod.	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		H	0.40	gleba, brzoza	H							0.4	
		K1		m		margiel i opoka, szaro-ółta	m	s	ST					2.6	III
					3.00									0	



"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**20**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Wschodniej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrętny.

Rz. dna: 191.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-13

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		H	0.60	gleba	H							0.6	
		Kreda Kl	1.0 2.0 3.0	m		margiel i opoka szaro-ółta	m	s	ST					2.4	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

21

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Zielone Wzgórze  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrętny.

Rz. dna: 180.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowania	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		⊗		nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i piasku).	NN							0.6	
		Op	1.0	Ps	0.60	piasek średni, szaro-olny	Ps		szg		<1	0.6		0.4	Ila
		K1	2.0	m	1.00	margiel i opoka, szaro-olna.	m	s	ST					2	III
			3.0		3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**22**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Zielone Wzgórze  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 186.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		NN		nasyp niebudowlana (mieszanka gleby i kamieni).	NN							0.8	
		Kreda K1	1.0	m	0.80	margiel i opoka, szaro-ółta	m	s	ST					2.2	III
			3.0		3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**23**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Zielone Wzgórze  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 189.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		H	0.60	gleba, brzoza	H							0.6	
		Kreda Kl	1.0 2.0 3.0	m		margiel i opoka szaro-łóżka	m	s	ST					2.4	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

24 arch

Zał.Nr.

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Zielonej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 184.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2013-06-14

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m,p,p,t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubo	Warstwa geotechniczna
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Ch		⊗	0.70	nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i piasku).	NN							0.7	
		Kreda K1		m		margiel i opoka, szaro-óła	m	s	ST					2.3	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**25**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Zielonej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 186.20 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO <sub>3</sub>	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
		Kreda K1		H	0.20	gleba, jasna brzoza	H							0.2		
				Ps	1.0	0.20	piasek średni, jasny ółty	Ps		szg		<1	0.6		0.9	Ila
				m	2.0	1.10	margiel i opoka, szaro-ółta	m	s	ST					1.9	III
					3.0									0		

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

26 arch.

Zał.Nr:

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Głównej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 184.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2013-06-14

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		⊗		nasyp niebudowlany (mieszanka żużla i gleby).	NN							0.8	
		Kreda	1.0	m	0.80	margiel i opoka szaro-ółta	m	s	ST					2.2	III
			3.0		3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

27

Zał.Nr.

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Leśnej.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 174.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		Oh	0.40	nasyp niebudowlana (mieszanka gliny i kamieni).	NN							0.4	
		K1		m		margiel i opoka, szaro-ółta	m	s	ST					2.6	III
					3.00									0	



"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**28**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Zagajnikowej.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 184.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Ch		NN		nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i kamieni).	NN							0.7	
		Kreda Kreda		m	0.70	margiel i opoka szaro-ółta	m	s	ST					2.3	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**29**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Zagajnikowej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 172.20 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Qh		H	0.60	gleba, brzoza	H							0.6	
		Kreda Kl	1.0 2.0 3.0	m		margiel i opoka, szaro-łóżka	m	mw	ST					2.4	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

30

Zał.Nr:

Wiertnica: zestaw nr czny.

Miejscowość : Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Brzozowej.  
 Zleceniodawca: F.B. " BIO-SYSTEM " Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: " EKO-GEO-SERWIS " mgr Leszek Kozółup.  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: rączno-okrężny.

Rzeczna: 170.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		⊗	0.60	nasyp niebudowlany ( mieszanka gleby i kamieni ).	NN							0.6	
		Kreda K1		m		margiel i opoka, szaro- ołta	m	w	ST					4.4	III
					5.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr.

**31**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Brzozowej.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 180.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Ch		NN	0.70	nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i kamieni).	NN							0.7	
		Kreda K1		m		margiel i opoka, szaro-ółta	m	s	ST					2.3	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**32**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Malinowej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrętny.

Rz. dna: 173.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość węglkowa	CaCO3	ID	IL	Grubo	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		H	0.60	gleba, brzoza	H							0.6	
		Kreda Kl	1.0 2.0 3.0	m		margiel i opoka szaro-łóżka	m	mw	ST					2.4	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**33**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Malinowej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 177.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Qh		H	0.50	gleba, brzoza	H							0.5	
		Kreda K1	1.0 2.0 3.0	m		margiel i opoka, szaro-ółta	m	mw	ST					2.5	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**34**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Słonecznej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 177.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Kreda K1		0.30 m	0.30	nasyp niebudowlany (mieszanka gliny i piasku).	NN							0.3	
				m		margiel i opoka, ołto-szara	m	mw	ST					2.7	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

35 arch.

Zał.Nr.

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Zacisze.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 183.80 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2013-06-05

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubo	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		NN		nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i gruzu).	NN							0.8	
		Czwartorzęd	1.0	Pd	0.80	piasek drobny, jasny szary	Pd	s	szg		<1	0.6		1.2	Ila
		3Op	2.0	Ps	2.00	piasek średni, jasny brzozy	Ps	nw				0.5		0.7	Ilb
		Kreda	3.0	m	2.70	margiel i opoka, ołto-szara	m	w	ST					1.3	III
		K1	4.0		4.00									0	



"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**36**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Zacisze.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 183.50 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m,p,p,t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowania	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2.0 ~		Czwartorzęd Qh	0.0 - 0.5	H	0.50	gleba, brzoza	H							0.5	
			0.5 - 1.0	Pd		piasek drobny, brzoza	Pd	s	szg		<1	0.6		1.5	Ila
			1.0 - 2.0	m	2.00	margiel i opoka, ołto-szara	m	w	ST					1	III
			2.0 - 3.0		3.00										0

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

## 37

Zał.Nr.

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.


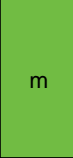
Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Zacisze.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rzeczna: 178.20 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m,p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Qh			0.90	nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i kamieni).	NN							0.9	
		Kreda K1				margiel i opoka, ółto-szara	m	mw	ST					2.1	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
 8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**38**

Wiertnica: zestaw r czny.

Miejscowość : Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Zacisze.  
 Zleceniodawca: F.B. " BIO-SYSTEM " Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: " EKO-GEO-SERWIS " mgr Leszek Kozolup.  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: r czno-okr tny.

Rz dna: 181.60 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubo	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Qh		H	0.50	gleba, br zowa	H							0.5	
		Kreda K1	1.0 2.0 3.0	m		margiel i opoka, ółto-szara	m	s	ST					2.5	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**39**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Stoczek.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 183.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglowod.	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		H	0.40	gleba, brzoza	H							0.4	
		Kreda K1	1.0 2.0 3.0	m		margiel i opoka, ołto-szara	m	s	ST					2.6	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**40**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Stoczek.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczno-okrężny.

Rz. dna: 183.90 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		H	0.40	gleba, brzoza	H							0.4	
		K1		m		margiel i opoka, szaro-ółta	m	s	ST					2.6	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
8-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr.

**41**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Szczepińskiej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozolup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozolup

System wiercenia: ręczne-okrężne.

Rzeczna: 183.70 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		H	0.40	gleba, brzoza	H							0.4	
		Kreda K1	1.0 2.0 3.0	m		margiel i opoka, szaro-ółta	m	s	ST					2.6	III
					3.00									0	

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr.

42

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
Powiat: tomaszowski.  
Województwo: łódzkie.

Obiekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Szczeliwej.  
Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrętowy.

Rzeczna: 185.10 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m,p,p,t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość wateczkowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.5 ~		Czwartorzęd 3Qp	Oh	NN	0.40	nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i piasku).	NN							0.4	
						Ps	psiek redni, jasny brzozy	Ps	s	szg	<1	0.6	1.1	Ila	
						m	margiel i opoka, ołto-szara	m	mw	ST			1.5	III	
													0		

"EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
 98-220 Zduńska Wola, ul. Baczyńskiego 8/15

# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr:

**43**

Wiertnica: zestaw ręczny.

Miejscowość: Smardzewice.  
 Gmina: Tomaszów Mazowiecki.  
 Powiat: tomaszowski.  
 Województwo: łódzkie.

Objekt: Kanalizacja sanitarna w ul. Szczeliwej.  
 Zleceniodawca: F.B. "BIO-SYSTEM" Artur Kozłowski.  
 Wiercenie: "EKO-GEO-SERWIS" mgr Leszek Kozółup.  
 Dozór geologiczny: mgr Leszek Kozółup

System wiercenia: ręczno-okrętny.

Rzeczna: 186.30 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2014-08-27

Wiercenie	Ciężkość zwiększenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość węglanowa	CaCO3	ID	IL	Grubość	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
		Oh		NN		nasyp niebudowlany (mieszanka gleby i gruzu).	NN							0.8	
		Kreda K1	1.0	m	0.80	margiel i opoka, ołto-szara	m	mw	ST					2.2	III
			3.0		3.00									0	