



**PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG GEOLOGICZNYCH**  
**„KIELKART”**

**25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6**

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
**warunków posadowienia budynku pod potrzeby siedziby**  
**Starostwa Powiatowego w Kielcach**  
**wraz z parkingiem i drogami dojazdowymi**  
**w rejonie zbiegu ulic ks. Popiełuszki i Wrzosowej**  
**w Kielcach, dz. nr 1492/2**

**Zlecniodawca:**

**Powiat Kielecki**

**25-516 Kielce**

**Al. IX Wieków Kielc 3**

**Opracował:**

**mgr inż. Maciej Falkiewicz**

**Nr upr. VII - 1489**

**Kielce, grudzień 2009 r.**

## SPIS TREŚCI

1.	Wstęp.....	3
2.	Ogólna charakterystyka terenu badań .....	4
2.1	Lokalizacja i sposób użytkowania terenu.....	4
2.2	Morfologia i hydrografia.....	4
3.	Zakres wykonanych prac badawczych.....	5
3.1	Wiercenia badawcze.....	5
3.2	Badania terenowe i opróbowanie .....	5
3.3	Badania laboratoryjne .....	6
3.4	Prace geodezyjne.....	6
4.	Budowa geologiczna .....	6
5.	Warunki hydrogeologiczne .....	7
6.	Warunki geologiczno - inżynierskie .....	8
7.	Warunki posadowienia.....	10
8.	Wnioski .....	11

### Spis załączników.

Zał. nr 1	Wycinek mapy topograficznej arkusz Kielce w skali 1:10 000 z lokalizacją terenu badań.
Zał. nr 2.1	Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej – arkusz Kielce w skali 1:50 000 lokalizacją terenu badań.
Zał. nr 2.2	Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej – arkusz Kielce.
Zał. nr 3	Plan sytuacyjno wysokościowy terenu badań z lokalizacją otworów geotechnicznych
Zał. nr 4.1 – 4.14	Profile otworów geotechnicznych nr 1 – 14, skala 1:100.
Zał. nr 5.1 – 5.4	Przekroje geotechniczne, skala 1:100/500.
Zał. nr 6	Analiza chemiczna wody.
Zał. nr 7	Tabela normowych parametrów geotechnicznych.

## **1. Wstęp**

Dokumentację określającą warunki posadowienia budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z parkingiem i drogami dojazdowymi w rejonie zbiegu ulic ks. Popiełuszki i Wrzosowej w Kielcach, dz. nr 1492/2 opracowano w Przedsiębiorstwie Usług Geologicznych „KIELKART”, ul. Starowapiennikowa 6, 25 -113 Kielce.

**Zleceniodawca:** **Powiat Kielecki**  
**25-516 Kielce**  
**Al. IX Wieków Kielc 3**

Zakres prac terenowych (ilość i głębokość otworów badawczych został uzgodniony ze Zleceniodawcą).

Celem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb budowy budynku pod potrzeby Starostwa Powiatowego w Kielcach wraz z parkingiem i drogami dojazdowymi. Lokalizację terenu badań przedstawiono na „Wycinku mapy topograficznej arkusz Kielce w skali 1:10 000 (zał. nr 1).

Szczegółowe rozmieszczenie otworów badawczych pokazano na planie sytuacyjno wysokościowym w skali 1:500 (zał. nr 3).

Zakres rozpoznania wykonany został jak dla dokumentacji geotechnicznej warunków posadowienia, zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych /Dz.U. nr 126, poz.839/.

Opracowanie niniejsze wykonano na podstawie wierceń 14 otworów badawczych do głębokości 4,0 – 10,0 m ppt., badań terenowych oraz obowiązujących norm.

Dokumentację geotechniczną warunków posadowienia opracowano w 5 egzemplarzach: 4 egz.- otrzymuje Zleceniodawca, 1 egz. – „KIELKART” Kielce.

## 2. Ogólna charakterystyka terenu badań

### 2.1 Lokalizacja i sposób użytkowania terenu

Badany teren stanowi działka nr 1492/2, znajdująca się w południowo wschodniej części Kielc, w obrębie dzielnicy Podhale, u zbiegu ulic ks. Popiełuszki i Wrzosowej. Pod względem administracyjnym jest to gmina Kielce, powiat kielecki, województwo świętokrzyskie. Obecnie działka stanowi nieużytek, teren pokryty jest roślinnością trawiasta, miejscami występują krzewy. Zachodnią granicę badanej działki stanowi ulica ks. Popiełuszki natomiast północną wyznacza ulica Wrzosowa. Po przeciwnej stronie ul. ks. Popiełuszki znajduje się market budowlany Castorama, a na południe od niego osiedle Barwinek, złożone głównie z bloków czteropiętrowych. Po przeciwnej stronie ulicy Wrzosowej znajdują się ogródki działkowe. W bezpośrednim sąsiedztwie na południe od terenu badań znajdują się tereny leśne, a na wschód nieużytki, dalej w odległości około 0,5 km znajduje się osiedle domków jednorodzinnych Pod Telegrafem.

Lokalizacja ogólna terenu badań przedstawiona została na wycinku mapy topograficznej arkusz Kielce w skali 1:10 000 (zał. nr1).

Lokalizację szczegółową odwierconych otworów badawczych przedstawia plan sytuacyjno wysokościowy w skali 1:500 (zał. nr 2).

### 2.2 Morfologia i hydrografia

Pod względem morfologicznym według podziału J. Kondrackiego obszar badań znajduje się w:

**podprowincji:** Wyżyna Małopolska (342.)

**makroregionie:** Wyżyna Kielecka (342.3),

**mezoregionie:** Góry Świętokrzyskie(342.34-35),

Góry Świętokrzyskie podzielone zostały na 12 mikroregionów fizycznogeograficznych wyróżniających naprzemianległe obniżenia i pasma wzniesień.

Badany obszar znajduje się na granicy dwóch mikroregionów: **Padółu Kielecko Łagowskiego**, oraz **Pasma Dymińskiego**.

Padół Kielecko – Łagowski jest uwarunkowanym tektonicznie obniżeniem denudacyjnym jako synklinorium, zbudowane z mało odpornych skał środkowo i górnio

dewońskich (margli i wapieni oraz dolno karbońskich piaskowców i łupków, przykrytych piaszczysto gliniastymi utworami czwartorzędowymi.

Pasma Dymińskie zbudowane jest ze skał kambryjskich. Rozciąga się od Pasma Postłowickiego na zachodzie, aż do przełomu Lubrzanki na wschodzie.

Pod względem hydrograficznym badany obszar znajduje się w zlewni rzeki Silnicy, będącej dopływem rzeki Bobrzy. Bobrza stanowi dopływ Czarnej Nidy. Czarna Nida łącząc się z Białą Nidą tworzą Nidę, lewostronny dopływ Wisły.

Badana działka znajduje się na północnych stokach góry Telegraf (408 m npm.) i opada w kierunku północnym. Rzędne terenu wynoszą od 290,5 do 298,7 m npm.

Ukształtowanie powierzchni terenu i hydrografię w rejonie wykonanych badań przedstawia wycinek mapy topograficznej w skali 1:10 000 (zał. nr 1)

### **3. Zakres wykonanych prac badawczych**

#### **3.1 Wiercenia badawcze**

W ramach terenowych prac badawczych wykonano 14 otworów geotechnicznych do głębokości 4,0 – 10,0 m ppt. Łącznie wykonano 102 mb wierceń.

Lokalizacja otworów badawczych uzgodniona została ze Zleceniodawcą. Otwory odwiercono wiertnicą WH – 5. Po odwierceniu i wykonaniu badań otwory zlikwidowane zostały urobkiem własnym z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Prace prowadzone były pod stałym nadzorem geologa – autora niniejszego opracowania.

#### **3.2 Badania terenowe i opróbowanie**

W trakcie wiercenia pobierano próbny NW (naturalna wilgotność) oraz na bieżąco wykonywana była analiza makroskopowa gruntów. Powyższe prace wykonano zgodnie z PN-B-02480:1986, PN-B-04452:2002 i PN-B-03020:1981. Stopień plastyczności dla gruntów spoistych określono przy pomocy penetrometru wciskowego PW – 1, a stopień zagęszczenia przy pomocy sondy wbijanej SL. Pozostałe parametry oznaczono przez wykorzystanie odpowiednich zależności korelacyjnych podanych w normie

Na podstawie wyników uzyskanych z prac terenowych sporządzono profile geotechniczne otworów (zał. nr 4.1-4.14) oraz przekroje geotechniczne (zał. nr 5.1 -5.4).

### **3.3 Badania laboratoryjne**

Wykonane została analiza fizyko – chemiczna wody i jej ocena agresywności w stosunku do betonu i stali. Woda pobrana została z otworu nr 12 z gł. 0,3 m ppt. Wyniki badań wody zawiera zał. nr 6.

Własności fizyko-mechaniczne gruntów spoistych przyjęte zostały na podstawie wyników badań penetrometrem wciskowym, a gruntów sypkich przy pomocy lekkiej sondy stożkowej.

### **3.4 Prace geodezyjne**

Otwory w terenie wyznaczono metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do najbliższych istniejących obiektów.

## **4. Budowa geologiczna**

Teren badań położony jest w obrębie trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich. W najbliższym sąsiedztwie znajduje się Góra Telegraf zbudowana z piaskowców kwarcytowych kambru. W jej otoczeniu odsłaniają się na powierzchni łupki graptolitowe ordowiku i syluru. Po części na stokach przykryte są one glinami ilastymi z piaskowcami i łupkami dewonu i łupkami graptolitowymi syluru oraz środkowopolskimi glinami i piaskami lodowcowymi z dużą ilością otoczków i głązów peryglacialnych. Istotną kwestią w budowie geologicznej badanego terenu jest występowanie rumoszy skalnych powstających podczas procesów stokowych, zwłaszcza osuwania, odpadania, a także bezpośrednio w procesach wietrzenia.

Budowę geologiczną badanego terenu przedstawia wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Kielce wraz z objaśnieniami (zał. nr 2.1-2.2).

Wykonanymi otworami geotechnicznymi stwierdzono występowanie piasków drobnych, piasków gliniastych, glin piaszczystych oraz rumoszy gliniastych piaskowca.

Wykształcenie litologiczne oraz układ przestrzenny warstw gruntów w zakresie głębokości wykonanych otworów przedstawiają profile otworów geotechnicznych (zał. nr 4.1 - 4.14) oraz przekroje geotechniczne (zał. nr 5.1 – 5.4).

## 5. Warunki hydrogeologiczne

Warunki hydrogeologiczne opisano w oparciu o wykonane otwory geotechniczne oraz obserwacje terenowe. Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono w otworze nr 12. Zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym nawiercono w warstwie piasku drobnego na głębokości 0,3 m ppt. W otworach nr 7, 8, 9 oraz 14 zaobserwowano sączenia na kontakcie piasków drobnych oraz utworów słabo przepuszczalnych (piasków gliniastych), a także w warstwie piasków gliniastych i rumoszu gliniastego. Głębokości występowania sączeń wynosiły od 0,8 do 1,8 m ppt. Z uwagi na możliwość gromadzenia się wody na kontakcie piasków i utworów słabo przepuszczalnych, w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów mogą zaistnieć warunki do pojawienia się zwierciadła wody gruntowej.

Podczas wykonywania wierceń badawczych w części środkowej badanej działki zaobserwowano lokalne podtopienia. Z uwagi na pofałdowanie terenu oraz odpowiednie wykształcenie warstw litologicznych woda atmosferyczna gromadzi się w niewielkich „oczkach wodnych”.

Woda gruntowa pobrana z otworu nr 12 wykazuje agresywność w stosunku do betonu  $T_w - I_{a2}$ ,  $H^+ - I_{a2}$ ,  $CO_2 - I_{a2}$  (wg.PN-80/B-01800). Wyniki badań zawiera zał. nr 6.

Warunki hydrogeologiczne badanego terenu przedstawiają profile oraz przekroje geotechniczne (zał. nr 4.1-4.14 oraz 5.1–5.4).

## 6. Warunki geologiczno - inżynierskie

Warunki geotechniczne określono zgodnie z wytycznymi norm:

- PN – B – 03020:1981,
- PN – B – 02480:1986,
- PN – B – 04452: 2002.

Poniżej warstwy gleby stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych w postaci gruntów sypkich wykształconych jako piaski drobne o średnim stopniu zagęszczenia, gruntów mało spoistych wykształconych jako piaski gliniaste w stanie od twardoplastycznego do plastycznego, gruntów średnio spoistych wykształconych jako gliny piaszczyste w stanie od twardoplastycznego do plastycznego. Stwierdzono również występowanie gruntów kamienistych – rumoszy piaskowców kambryjskich będących utworami procesów stokowych (osuwania, opadania, wietrzenia). Są to rumosze gliniaste (mieszanka gliny, kamieni, głazów, zwietrzałych okruchów i bloków skały, piasku) w stanie twardoplastycznym.

Za podstawę wydzieleni warstw geotechnicznych przyjęto własności fizyko-mechaniczne gruntu, uwzględnione zostały wyniki badań polowych, makroskopowych i laboratoryjnych. Dla gruntów nie spoistych jako parametr wiodący określono stopień zagęszczenia  $I_D$  zaś dla gruntów spoistych stopień plastyczności  $I_L$ . Pozostałe wartości parametrów geotechnicznych przyjęto z zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i wytrzymałościowymi gruntów w oparciu o normę PN – B – 03020:1981.

Wysadzinowość podano według Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni, 1997.



Wydzielono 7 warstw geotechnicznych. Są to:

Warstwa Ia – grunty sypkie wykształcone jako piaski drobne barwy żółto szarej o średnim stopniu zagęszczenia ( $I_D=0,45$ ), wilgotne, w spągu mokre, grunty nośne, niewysadzinowe,

Warstwa Ib – grunty sypkie wykształcone jako piaski drobne barwy żółto szarej o średnim stopniu zagęszczenia ( $I_D=0,45$ ), nawodnione, grunty nośne, niewysadzinowe,

Warstwa Ic – grunty sypkie wykształcone jako piaski drobne barwy żółto brązowej, lokalnie z przewarstwieniami gliny i z kamieniami, o średnim stopniu zagęszczenia ( $I_D=0,55$ ), mało wilgotne, grunty nośne, niewysadzinowe,

Warstwa IIa – grunty mało spoiste wykształcone jako piaski gliniaste barwy szaro brązowej, brązowej, brązowo szarej, lokalnie z przewarstwieniami gliny piaszczystej, o średnim stopniu plastyczności ( $I_L=0,2$ ), mało wilgotne, grunty nośne, bardzo wysadzinowe,

Warstwa IIb – grunty mało spoiste wykształcone jako piaski gliniaste barwy szaro brązowej, brązowej, brązowo szarej, lokalnie z przewarstwieniami gliny piaszczystej, o średnim stopniu plastyczności ( $I_L=0,3$ ), wilgotne, grunty nośne, bardzo wysadzinowe,

Warstwa IIIa – grunty średnio spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste barwy brązowej, ze żwirem i kamieniami, lokalnie z przewarstwieniami piasku oraz 10 cm warstwą gliny próchnicznej w spągu, o średnim stopniu plastyczności ( $I_L=0,2$ ), mało wilgotne, grunty nośne, bardzo wysadzinowe,

Warstwa IIIb – grunty średnio spoiste wykształcone jako gliny piaszczyste barwy brązowej, ze żwirem i kamieniami, lokalnie z przewarstwieniami piasku gliniastego, o średnim stopniu plastyczności ( $I_L=0,3$ ), wilgotne, grunty nośne, bardzo wysadzinowe,

Warstwa IV – grunty kamieniste wykształcone jako rumosze gliniaste piaskowców (mieszanina gliny, kamieni, gładów, zwietrzałych okruchów i bloków skały piasku) barwy brązowej, czerwono brązowej, szarej o średnim stopniu plastyczności ( $I_L=0,15$ ), grunty nośne, wątpliwe pod względem wysadzinowości.

Pozostałe parametry gruntów podane zostały w „Tabeli normowych parametrów geotechnicznych” stanowiącej zał. nr 7 niniejszego opracowania.

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiają profile geotechniczne otworów (zał. nr 4.1 – 4.14) oraz przekroje geotechniczne (zał. nr 5.1-5.4).

## 7. Warunki posadowienia

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych, na badanym terenie podłoże gruntowe rozpoznano otworami geotechnicznymi do głębokości 4,0 – 10,0 m ppt. Stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych w postaci gruntów sypkich wykształconych jako piaski drobne o średnim stopniu zagęszczenia, gruntów mało spoistych wykształconych jako piaski gliniaste w stanie od twardoplastycznego do plastycznego, gruntów średnio spoistych wykształconych jako gliny piaszczyste w stanie od twardoplastycznego do plastycznego. Stwierdzono również występowanie gruntów kamienistych – rumoszy piaskowców kambryjskich będących utworami procesów stokowych (osuwania, opadania, wietrzenia). Są to rumosze gliniaste (mieszanina gliny, kamieni, głazów, zwietrzałych okruchów i bloków skały, piasku) w stanie twardoplastycznym.

Piaski gliniaste (warstwy IIa-IIb) oraz gliny piaszczyste (warstwy IIIa-IIIb) to grunty wysadzinowe, należy chronić je przed negatywnym wpływem wody i przemarzaniem.

Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono w otworze nr 12. Zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym nawiercono w warstwie piasku drobnego na głębokości 0,3 m ppt. W otworach nr 7, 8, 9 oraz 14 zaobserwowano sączenia na kontakcie piasków drobnych oraz utworów słabo przepuszczalnych (piasków gliniastych), a także w warstwie piasków gliniastych i rumoszu gliniastego. Głębokości występowania sączeń wynosiły od 0,8 do 1,8 m ppt. Z uwagi na możliwość gromadzenia się wody na kontakcie piasków i utworów słabo przepuszczalnych, w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów mogą zaistnieć warunki do pojawienia się zwierciadła wody gruntowej.

W części środkowej badanej działki zaobserwowano lokalne podtopienia. Z uwagi na pofałdowanie terenu oraz odpowiednie wykształcenie warstw litologicznych woda atmosferyczna gromadzi się w niewielkich „oczkach wodnych”.

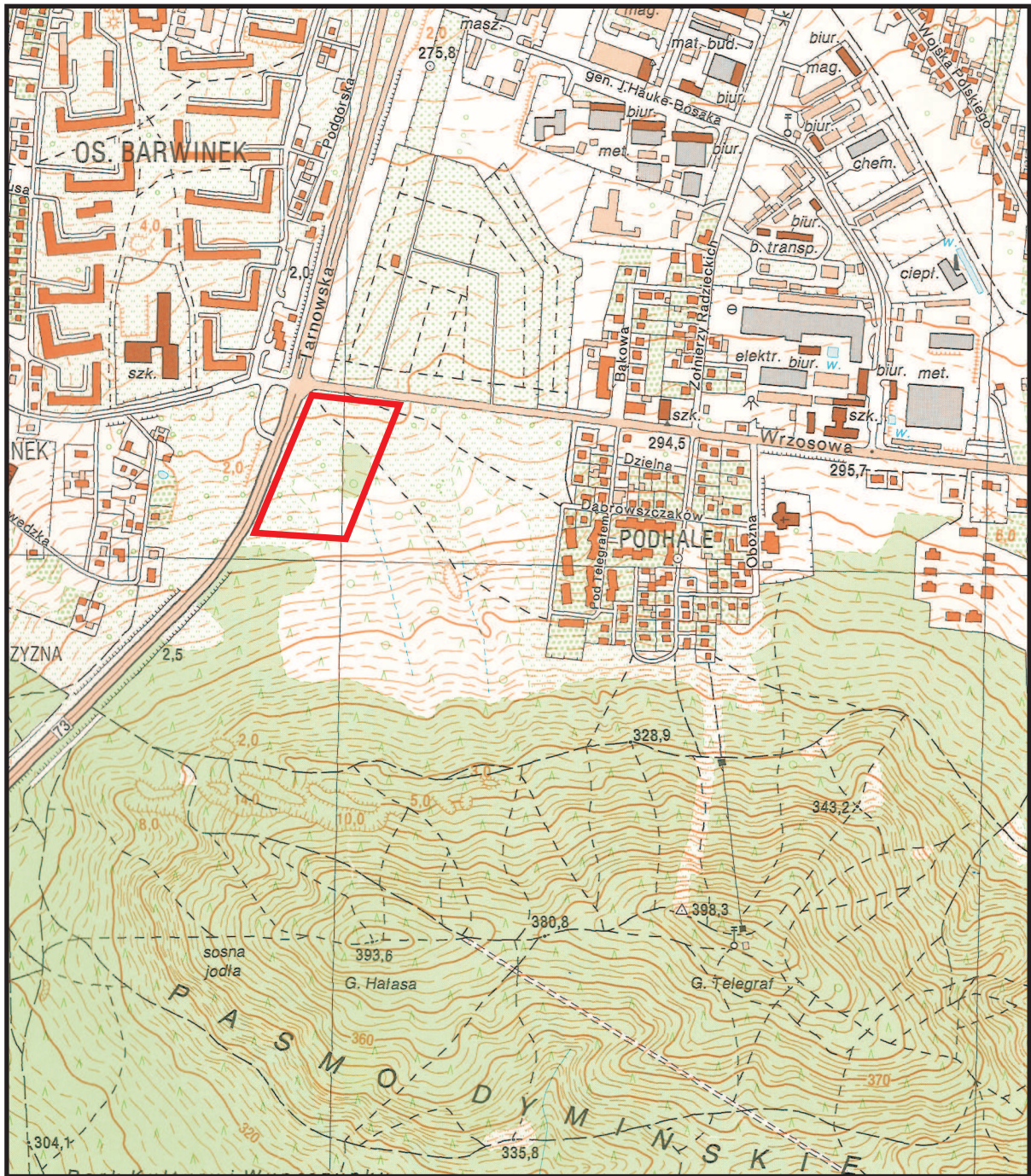
Woda gruntowa pobrana z otworu nr 12 wykazuje agresywność w stosunku do betonu  $T_w - I_{a2}$ ,  $H^+ - I_{a2}$ ,  $CO_2 - I_{a2}$  (wg.PN-80/B-01800).

Normowa głębokość przemarzania dla tego rejonu wynosi  $h_z - 1,0$  m.


## 8. Wnioski

1. W wyniku przeprowadzonych prac badawczych, na badanym terenie podłoże gruntowe rozpoznano otworami geotechnicznymi do głębokości 4,0 – 10,0 m ppt.
2. Poniżej warstwy gleby stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych w postaci gruntów sypkich wykształconych jako piaski drobne o średnim stopniu zagęszczenia, gruntów mało spoistych wykształconych jako piaski gliniaste w stanie od twardoplastycznego do plastycznego, gruntów średnio spoistych wykształconych jako gliny piaszczyste w stanie od twardoplastycznego do plastycznego.
3. Stwierdzono również występowanie gruntów kamienistych – rumoszy piaskowców kambryjskich będących utworami procesów stokowych (osuwania, opadania, wietrzenia). Są to rumosze gliniaste (mieszanina gliny, kamieni, gładów, piasku) w stanie twardoplastycznym.
4. Zwierciadło wody gruntowej stwierdzono w otworze nr 12. Zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym nawiercono w warstwie piasku drobnego na głębokości 0,3 m ppt.
5. W otworach nr 7, 8, 9 oraz 14 zaobserwowano sączenia na kontakcie piasków drobnych oraz utworów słabo przepuszczalnych (piasków gliniastych), a także w warstwie piasków gliniastych i rumoszu gliniastego. Głębokości występowania sączeń wynosiły od 0,8 do 1,8 m ppt.
6. Z uwagi na możliwość gromadzenia się wody na kontakcie piasków i utworów słabo przepuszczalnych, w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów mogą zaistnieć warunki do pojawienia się zwierciadła wody gruntowej.
7. W części środkowej badanej działki zaobserwowano lokalne podtopienia. Z uwagi na pofałdowanie terenu oraz odpowiednie wykształcenie warstw litologicznych woda atmosferyczna gromadzi się w niewielkich „oczkach wodnych”.

8. Woda gruntowa pobrana z otworu nr 12 wykazuje agresywność w stosunku do betonu  $T_w - \text{Ia}_2$ ,  $H^+ - \text{Ia}_2$ ,  $\text{CO}_2 - \text{Ia}_2$ .
9. W rozpoznanej przestrzeni gruntowej nie stwierdzono występowania gruntów organicznych. W spągu warstwy gliny piaszczystej (warstwa IIIa) napotkano jedynie na 10 cm przewarstwienie gliny próchnicznej.
10. W rozpoznanej przestrzeni gruntowej nie stwierdzono występowania gruntów słabonośnych.
11. Piaski gliniaste (warstwy IIa-IIb) oraz gliny piaszczyste (warstwy IIIa-IIIb) to grunty wysadzinowe, należy chronić je przed negatywnym wpływem wody i przemarzaniem.
12. Nie stwierdzono występowania niekorzystnych zjawisk i procesów geologicznych destabilizujących grunt.
13. Warunki posadowienia korzystne.
14. Normowa głębokość przemarzania dla tego rejonu wynosi 1,0 m

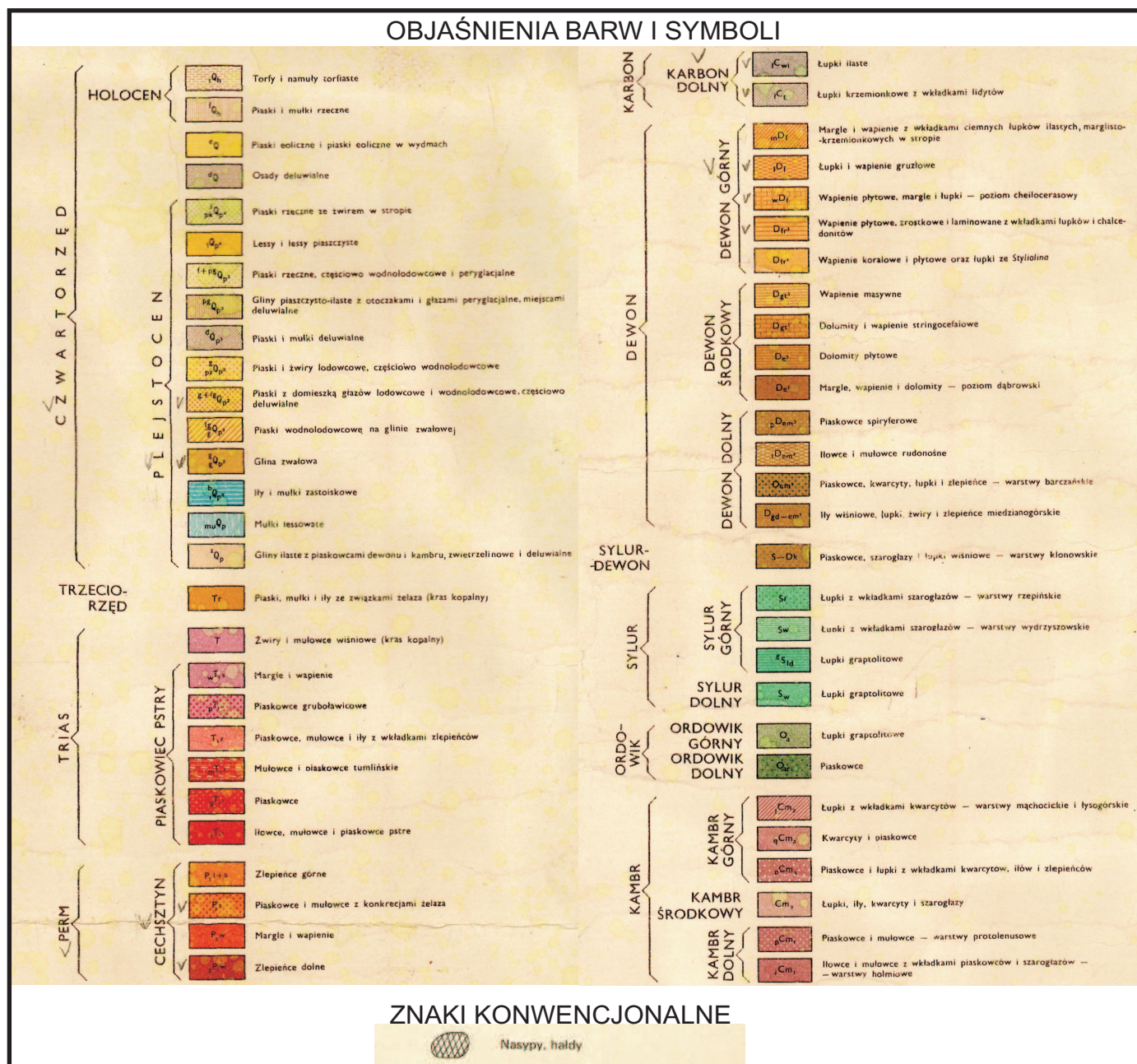


- teren badań

 Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart" 25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6		
<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b> Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach		
<b>Wycinek mapy topograficznej arkusz Kielce</b> <b>z lokalizacją terenu badań</b>		Skala: 1:10 000
Data: grudzień 2009	Opracował: mgr inż. Maciej Falkiewicz	Nr zał. 1



## Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski - arkusz Kielce



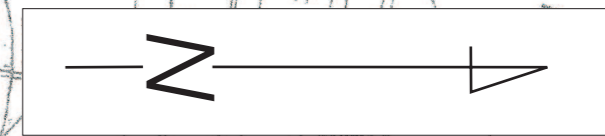
**Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"**  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

---

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach


**Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski  
-arkusz Kielce**

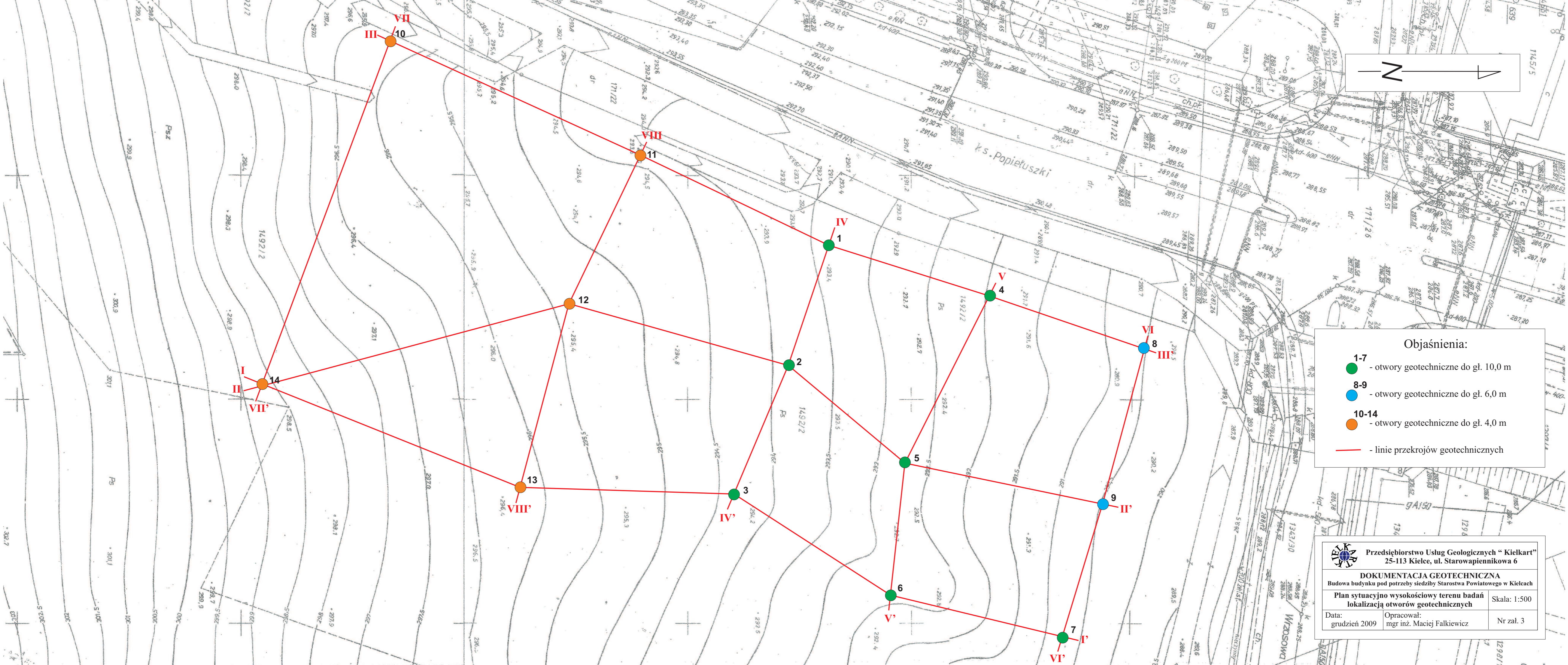
Data: grudzień 2009	Opracował: mgr inż. Maciej Falkiewicz	Nr zał. 2.2
------------------------	--	-------------



**Objaśnienia:**

- 1-7 - otwory geotechniczne do gł. 10,0 m
- 8-9 - otwory geotechniczne do gł. 6,0 m
- 10-14 - otwory geotechniczne do gł. 4,0 m
- linie przekrojów geotechnicznych

		
Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart" 25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6		
<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b>		
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach		
Plan sytuacyjno-wysokościowy terenu badań lokalizacją otworów geotechnicznych		Skala: 1:500
Data: grudzień 2009	Opracował: mgr inż. Maciej Falkiewicz	Nr zał. 3





Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach													
PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Nr 1													
Miejscowość: Kielce Gmina: Kielce Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie				Głębokość : 10,0 Skala : 1: 100 Rzędna: 293,4 z = m npm				Data wiercenia: listopad 2009 Zleceniodawca: Powiat kielcecki Wykonawca: P.U.G. Kielkart Opis warstw: Maciej Falkiewicz					
Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać													
1	Rury		3	 Strefa wodonośna	4	+	do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12		tpl- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwały ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony	
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony		4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny		12	Stan gruntu pm- płynny pl- plastyczny				
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna		Stratygraficzny	Litologiczny								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
otwór suchy			CZWARTORZĘD			0,2	0,2	gleba	h	-	-	-	
						0,8	0,6	Piasek gliniasty szaro brązowy	Pg	mw	tpl	IIa	Lw - 1 I <sub>L</sub> = 0,2
						6,1	5,3	Gлина piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami	Gp	mw	tpl	IIIa	Lw - 2 I <sub>L</sub> = 0,2
						6,8	0,7	Piasek drobny żółto brązowy z drobnymi kamieniami	Pd	mw	szg	lc	I <sub>b</sub> = 0,55
						8,5	1,7	Piasek gliniasty szaro brązowy	Pg	mw	tpl	IIa	Lw - 1 I <sub>L</sub> = 0,2
						10,0	1,5	Rumosz gliniasty piaszczysty (głina+głina zwięzła +kamienie +piasek)	KRg	mw	tpl	IV	Lw - 0-1 I <sub>L</sub> = 0,15



Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

### DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

Profil geotechniczny otworu nr 1

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.1

# Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach

## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU





### Nr 2

Miejscowość: Kielce  
Gmina: Kielce  
Powiat: kielecki  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość : 10,0  
Skala : 1: 100  
Rzędna: 293,8  
z = m npm

Data wiercenia: listopad 2009  
Zleceniodawca: Powiat kielcecki  
Wykonawca: P.U.G. Kielkart  
Opis warstw: Maciej Falkiewicz

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	 do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12	tpl- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony						
2	 poziom ustalony  poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	12	Stan gruntu pin- płynny pl- plastyczny								
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi		
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna		Stratygraficzny	Litologiczny										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
otwór suchy			CZWARTORZĘD	0,2	0,2	0,2	0,2	gleba	h	-	-	-			
				0,6	0,4	0,6	0,4	0,6	0,4	Piasek gliniasty szaro brązowy	Pg	w	pl	llb	Lw - 2, I <sub>t</sub> = 0,3
				1,7	1,1	1,7	1,1	1,7	1,1	Piasek gliniasty brązowy z przewarstwieniami gliny piaszczystej w spągu gruboziarnisty	Pg	mw	tpl	lla	Lw - 1 I <sub>t</sub> = 0,2
				5,7	3,0	5,7	3,0	5,7	3,0	Głina piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami (w spągu około 10 cm warstwa gliny próchnicznej)	Gp	mw	tpl	llla	Lw - 2 I <sub>t</sub> = 0,2
				8,0	2,3	8,0	2,3	8,0	2,3	Piasek drobny żółto brązowy z drobnymi kamieniami	Pd	mw	szg	lc	I <sub>b</sub> = 0,55
				10,0	1,5	10,0	1,5	10,0	1,5	Rumosz gliniasty piaskowca (głina+głina zwięzła +kamienie +piasek)	KRg	mw	tpl	IV	Lw - 0-1 I <sub>t</sub> = 0,15



**Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"**  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

**Profil geotechniczny otworu nr 2**

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.2

# Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach

## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU

### Nr 3

Miejscowość: Kielce  
Gmina: Kielce  
Powiat: kielecki  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość : 10,0  
Skala : 1: 100  
Rzędna: 294,4  
z = m npm

Data wiercenia: listopad 2009  
Zleceniodawca: Powiat kielcecki  
Wykonawca: P.U.G. Kielkart  
Opis warstw: Maciej Falkiewicz

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	+ do skrzynki ▼ wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12	tpl- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony					
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	12	Stan gruntu pin- płynny pl- plastyczny							
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi	
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna		Stratygraficzny	Litologiczny									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	otwór suchy		CZWARTORZĘD			0,2	0,2	gleba	h	-	-	-		
						0,9	1,1	0,9	Głina piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami	Gp	w	pl	IIIb	Lw - 3 I <sub>t</sub> = 0,3
						3,2	4,3	3,2	Głina piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami (w spągu około 10 cm warstwa gliny próchnicznej)	Gp	mw	tpl	IIIa	Lw - 2 I <sub>t</sub> = 0,2
						4,3	5,0	0,7	Piasek drobny żółto brązowy z drobnymi kamieniami	Pd	mw	szg	Ic	I <sub>0</sub> = 0,55
						5,0	6,2	1,2	Głina piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami	Gp	mw	tpl	IIIa	Lw - 2 I <sub>t</sub> = 0,2
						6,2	10,0	3,8	Rumosz gliniasty piaskowca (głina+głina zwięzła +kamienie +glazy +zwięzłe okruchy i bloki skały+piasek)	KRg	mw	tpl	IV	Lw - 0-1 I <sub>t</sub> = 0,15



**Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"**  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

### DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

**Profil geotechniczny otworu nr 3**

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.3

# Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach

## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU







### Nr 4

Miejscowość: Kielce  
Gmina: Kielce  
Powiat: kielecki  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość : 10,0  
Skala : 1: 100  
Rzędna: 291,9  
z = m npm

Data wiercenia: listopad 2009  
Zleceniodawca: Powiat kielcecki  
Wykonawca: P.U.G. Kielkart  
Opis warstw: Maciej Falkiewicz

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	 do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12	tpi- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony				
2	 poziom ustalony  poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	12	Stan gruntu pin- płynny pl- plastyczny						
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna		Stratygraficzny	Litologiczny								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	otwór suchy		CZWARTORZĘD			0,2	0,2	gleba	h	-	-	-	
		1,2		1,0	Piasek gliniasty szaro brązowy	Pg	mw	tpl	IIa	Lw - 1 I <sub>t</sub> = 0,2			
		5,7		4,5	Gлина piaszczysta brązowa ze żwirami i kamieniami (w spągu około 10 cm warstwa gliny próchnicznej)	Gp	mw	tpl	IIIa	Lw - 2 I <sub>t</sub> = 0,2			
		9,2		3,5	Piasek drobny żółto brązowy z drobnymi kamieniami	Pd	mw	szg	Ic	I <sub>b</sub> = 0,55			
		10,0		0,8	Rumosz gliniasty piaskowca (głina+głina zwięzła +kamienie +piasek)	KRg	mw	tpl	IV	Lw - 0-1 I <sub>t</sub> = 0,15			



**Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"**  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

**Profil geotechniczny otworu nr 4**

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.4

# Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach

## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU

### Nr 5

Miejscowość: Kielce  
Gmina: Kielce  
Powiat: kielecki  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość : 10,0  
Skala : 1: 100  
Rzędna: 292,8  
z = m npm

Data wiercenia: listopad 2009  
Zleceniodawca: Powiat kielcecki  
Wykonawca: P.U.G. Kielkart  
Opis warstw: Maciej Falkiewicz

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	+ do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12	tpl- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony					
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	12	Stan gruntu pin- płynny pl- plastyczny							
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi	
	2	3		5	6									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	otwór suchy		CZWARTORZĘD			0,2	0,2	gleba	h	-	-	-		
							0,7	0,5	Piasek gliniasty szaro brązowy	Pg	mw	tpl	IIa	Lw - 1 I <sub>t</sub> = 0,2
							5,1	4,4	Głina piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami	Gp	mw	tpl	IIIa	Lw - 2 I <sub>t</sub> = 0,2
							9,0	3,9	Piasek drobny żółto brązowy z drobnymi kamieniami w spągu z przewarstwieniami gliny	Pd	mw	szg	Ic	I <sub>0</sub> = 0,55
							10,0	1,0	Rumosz gliniasty piaskowca (głina+głina zwięzła +kamienie +piasek)	KRg	mw	tpl	IV	Lw - 0-1 I <sub>t</sub> = 0,15



**Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"**  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

**Profil geotechniczny otworu nr 5**

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.5

# Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach

## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU





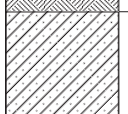
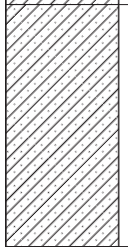
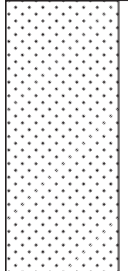
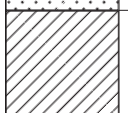
### Nr 6

Miejscowość: Kielce  
Gmina: Kielce  
Powiat: kielecki  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość : 10,0  
Skala : 1: 100  
Rzędna: 292,6  
z = m npm

Data wiercenia: listopad 2009  
Zleceńodawca: Powiat kielecki  
Wykonawca: P.U.G. Kielkart  
Opis warstw: Maciej Falkiewicz

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	 do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12	tpi- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony				
2	 poziom ustalony  poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	12	Stan gruntu pin- płynny pl- plastyczny						
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	2	3		5	6								
				<b>CZWARTORZĘD</b>	0,2	0,2	gleba	h	-	-	-	-	
<b>otwór suchy</b>					1,4	1,4	Głina piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami	Gp	w	pl	IIIb	Lw - 3 I <sub>L</sub> = 0,3	
					1,6	3,2	Głina piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami	Gp	mw	tpl	IIIa	Lw - 2 I <sub>L</sub> = 0,2	
					3,7	3,7	Piasek drobny żółto brązowy z kamieniami	Pd	mw	szg	Ic	I <sub>b</sub> = 0,55	
					8,5	1,5	Rumosz gliniasty piaskowca (głina+głina zwięzła +kamienie +piasek)	KRg	mw	tpl	IV	Lw - 0-1 I <sub>L</sub> = 0,15	
					10,0								



**Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"**  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

**Profil geotechniczny otworu nr 6**

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.6

# Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach

## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU








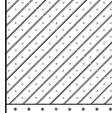
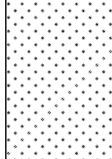
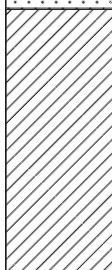
### Nr 7

Miejscowość: Kielce  
Gmina: Kielce  
Powiat: kielecki  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość : 10,0  
Skala : 1: 100  
Rzędna: 290,8  
z = m npm

Data wiercenia: listopad 2009  
Zleceniodawca: Powiat kielcecki  
Wykonawca: P.U.G. Kielkart  
Opis warstw: Maciej Falkiewicz

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	 do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12	tpl- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony				
2	 poziom ustalony  poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	12	Stan gruntu pm- płynny pl- plastyczny						
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	2	3		5	6								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						0,2	0,2	gleba	h	-	-	-	
	● 0,8			<b>CZWARTORZĘD</b>		0,8	0,6	Piasek drobny żółto szary	Pd	w/m	szg	Ia	I <sub>b</sub> = 0,45
	● 1,9					1,9	1,9	Piasek gliniasty brązowy z przewarstwieniami gliny piaszczystej	Pg	w	pl	IIb	Lw - 2 I <sub>L</sub> = 0,3
						2,7	1,4	Gлина piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami	Gp	mw	tpl	IIIa	Lw - 2 I <sub>L</sub> = 0,2
						4,1	2,3	Piasek drobny żółto brązowy z drobnymi kamieniami	Pd	mw	szg	Ic	I <sub>b</sub> = 0,55
						6,4	3,6	Rumosz gliniasty piaszczysty (głina+głina zwięzła +kamienie +głazy +zwięzłałe okruchy i bloki skały+piasek)	KRg	mw	tpl	IV	Lw - 0-1 I <sub>L</sub> = 0,15
						10,0							



**Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"**  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

**Profil geotechniczny otworu nr 7**

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.7

# Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach

## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU









### Nr 8

Miejscowość: Kielce  
Gmina: Kielce  
Powiat: kielecki  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość : 6,0  
Skala : 1: 100  
Rzędna: 290,5  
z = m npm

Data wiercenia: listopad 2009  
Zleceniodawca: Powiat kielcecki  
Wykonawca: P.U.G. Kielkart  
Opis warstw: Maciej Falkiewicz

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	 do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12	tpl- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony				
2	 poziom ustalony  poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	12	Stan gruntu pin- płynny pl- plastyczny						
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	2	3		5	6								
	0,7		CZWARTORZĘD		0,2	0,2	gleba	h	-	-	-		
					0,7	0,5	Piasek drobny żółto szary	Pd	w/m	szg	la	I <sub>b</sub> = 0,45	
					1,6	1,1	Piasek gliniasty szaro brązowy	Pg	mw	tpl	IIa	L <sub>w</sub> - 1 I <sub>L</sub> = 0,2	
					6,0	4,4	Glina piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami	Gp	mw	tpl	IIIa	L <sub>w</sub> - 2 I <sub>L</sub> = 0,2	



**Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"**  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

**Profil geotechniczny otworu nr 8**

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.8



# Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach

## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU

### Nr 9

Miejscowość: Kielce  
Gmina: Kielce  
Powiat: kielecki  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość : 6,0  
Skala : 1: 100  
Rzędna: 290,5  
z = m npm

Data wiercenia: listopad 2009  
Zleceńodawca: Powiat kielcecki  
Wykonawca: P.U.G. Kielkart  
Opis warstw: Maciej Falkiewicz

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	+ do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12		tpl- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony			
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	12	Stan gruntu pin- płynny pl- plastyczny						
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	2	3		5	6								
			CZWARTORZĘD	0,2	0,2	0,2	0,2	gleba	h	-	-	-	
● 1,0				1,0	0,8	1,0	0,8	Piasek drobny żółto szary	Pd	w/m	szg	Ia	I <sub>b</sub> = 0,45
				1,9	0,9	1,9	0,9	Piasek gliniasty szaro brązowy	Pg	mw	tpl	IIa	Lw - 1 I <sub>t</sub> = 0,2
				5,1	3,2	5,1	3,2	Glina piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami	Gp	mw	tpl	IIIa	Lw - 2 I <sub>t</sub> = 0,2
				6,0	0,9	6,0	0,9	Piasek drobny żółto brązowy z drobnymi kamieniami	Pd	mw	szg	Ic	I <sub>b</sub> = 0,55



**Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"**  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

**Profil geotechniczny otworu nr 9**

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.9

# Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach

## PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Nr 10

Miejscowość: Kielce  
Gmina: Kielce  
Powiat: kielecki  
Województwo: świętokrzyskie

Głębokość : 4,0  
Skala : 1: 100  
Rzędna: 296,3  
z = m npm

Data wiercenia: listopad 2009  
Zleceniodawca: Powiat kielcecki  
Wykonawca: P.U.G. Kielkart  
Opis warstw: Maciej Falkiewicz

Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać

1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	do skrzynki wody Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12	tpl- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwały ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony				
2		4		11		12		12					
▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony		Próbki		Wilgotność		s- suchy mw- małowilgotny		Stan gruntu pln- płynny pl- plastyczny					
Woda			Profil										
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna		Stratygraficzny	Litologiczny								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	● 0,9 ~			CZWARTORZĘD		0,2	0,2	gleba	h	-	-	-	
						0,9	0,7	Piasek drobny żółto szary	Pd	w/m	szg	Ia	I <sub>b</sub> = 0,45
						3,0	2,1	Rumosz gliniasty piaskowca (glina+głina zwięzła +kamienie +piasek)	KRg	mw	tpl	IV	Lw - 0-1 I <sub>l</sub> = 0,15
						4,0	1,0	Piasek drobny żółto brązowy z drobnymi kamieniami	Pd	mw	szg	Ic	I <sub>b</sub> = 0,55



**Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"**  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

**Profil geotechniczny otworu nr 10**

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.10

Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach													
PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU												Nr 11	
Miejscowość: Kielce Gmina: Kielce Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie				Głębokość : 4,0 Skala : 1: 100 Rzędna: 294,4 z = m npm				Data wiercenia: listopad 2009 Zleceniodawca: Powiat kielcecki Wykonawca: P.U.G. Kielkart Opis warstw: Maciej Falkiewicz					
Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać													
1	Rury		3	 Strefa wodonośna	4	+	do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12		tp- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwały ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony	
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony		4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny		12	Stan gruntu pm- płynny pl- plastyczny				
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna		Stratygraficzny	Litologiczny								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	otwór suchy		CZWARTORZĘD			0,2	0,2	gleba	h				
						0,6	0,4	Piasek gliniasty brązowo szary	Pg	w	pl	llb	Lw - 2 I <sub>L</sub> = 0,3
						1,1	1,1	Gлина piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami	Gp	w	pl	lllb	Lw - 3 I <sub>L</sub> = 0,3
						1,7	0,6	Piasek gliniasty brązowy (gruboziarnisty)	Pg	mw	tpl	llb	Lw - 1 I <sub>L</sub> = 0,2
						2,3	1,7	Gлина piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami	Gp	mw	tpl	llla	Lw - 2 I <sub>L</sub> = 0,2
						4,0							



Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

Profil geotechniczny otworu nr 11

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.11

Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach													
PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Nr 12													
Miejscowość: Kielce Gmina: Kielce Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie				Głębokość : 4,0 Skala : 1: 100 Rzędna: 295,4 z = m npm				Data wiercenia: listopad 2009 Zleceńodawca: Powiat kielcecki Wykonawca: P.U.G. Kielkart Opis warstw: Maciej Falkiewicz					
Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać													
1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	+ do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12			tp- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwały ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony		
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	12	Stan gruntu pm- płynny pl- plastyczny						
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna		Stratygraficzny	Litologiczny								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	▼ 0,3			CZWARTORZĘD		0,2	0,2	gleba	h	-	-	-	
						1,1	0,9	Piasek drobny żółto szary	Pd	naw	szg	lb	I <sub>b</sub> = 0,45
						1,6	0,5	Piasek gliniasty szaro brązowy	Pg	w	pl	llb	Lw - 2 I <sub>t</sub> = 0,3
						4,0	2,4	Gлина piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami w spągu z przewarstwieniami piasku	Gp	mw	tpl	llla	Lw - 2 I <sub>t</sub> = 0,2



Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach



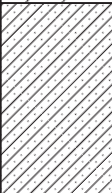
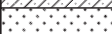
Profil geotechniczny otworu nr 12

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.12

Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach													
PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Nr 13													
Miejscowość: Kielce Gmina: Kielce Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie				Głębokość : 4,0 Skala : 1: 100 Rzędna: 296,2 z = m npm				Data wiercenia: listopad 2009 Zleceńodawca: Powiat kielcecki Wykonawca: P.U.G. Kielkart Opis warstw: Maciej Falkiewicz					
Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać													
1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	+	do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12			tpl- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony	
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny		12	Stan gruntu pn- płynny pl- plastyczny					
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna		Stratygraficzny	Litologiczny								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	otwór suchy		CZWARTORZĘD			0,2	0,2	gleba	h	-	-	-	
						1,0	0,8	Piasek gliniasty brązowy (gruboziarnisty)	Pg	w	pl	III	Lw - 2 I <sub>L</sub> = 0,3
						3,6	2,6	Gлина piaszczysta brązowa ze żwirem i kamieniami	Gp	mw	tpl	II	Lw - 2 I <sub>L</sub> = 0,2
						4,0	0,4	Piasek drobny żółto brązowy z drobnymi kamieniami	Pd	mw	szg	II	I <sub>b</sub> = 0,55



Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

Profil geotechniczny otworu nr 13

Skala: 1:100

Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

Nr zał. 4.13

Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego w Kielcach													
PROFIL GEOTECHNICZNY OTWORU Nr 14													
Miejscowość: Kielce Gmina: Kielce Powiat: kielecki Województwo: świętokrzyskie				Głębokość : 4,0 Skala : 1: 100 Rzędna: 298,7 z = m npm				Data wiercenia: listopad 2009 Zleceńodawca: Powiat kielcecki Wykonawca: P.U.G. Kielkart Opis warstw: Maciej Falkiewicz					
Objaśnienia : cyfry z lewej strony znaków oznaczają rubryki w których należy je umieszczać													
1	Rury	3	 Strefa wodonośna	4	+ do skrzynki wody	11	w- wilgotny m- mokry n- nawodniony	12			tp- twardoplastyczny pzw- półzwały zw- zwarty ln- luźny szg- średniozagęszczony zg- zagęszczony		
2	▼ poziom ustalony ▽ poziom nawiercony	4	Próbki	11	Wilgotność s- suchy mw- małowilgotny	12	Stan gruntu pm- płynny pl- plastyczny						
Zarurowanie	Woda		Pobrane próbki	Profil		Głębokość w m	Miaższność w m	Opis warstw	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Nr warstwy geotechnicznej	Uwagi
	Poziom ustalony i nawiercony	Strefa wodonośna		Stratygraficzny	Litologiczny								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				CZWARTORZĘD		0,2	0,2	gleba	h	-	-	-	
						1,0	0,8	Piasek gliniasty brązowy	Pg	w	pl	IIb	Lw - 2 I <sub>l</sub> = 0,3
	● 1,8					4,0	3,0	Rumosz gliniasty piaszkowca (głina+głina zwięzła +kamienie +piasek)	KRg	mw	tpl	IV	Lw - 0-1 I <sub>l</sub> = 0,15



Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"  
25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA  
Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

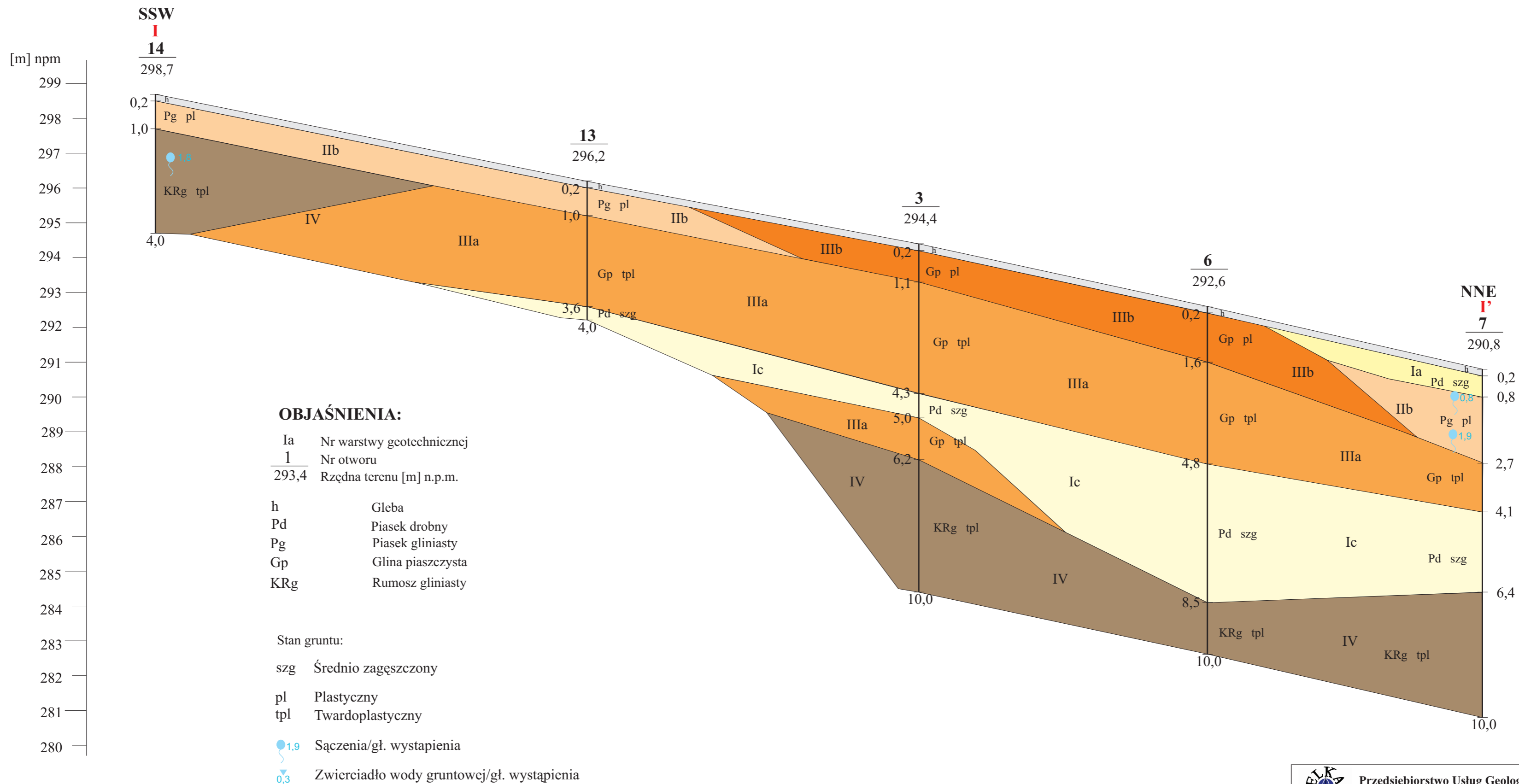
Profil geotechniczny otworu nr 14


Skala: 1:100

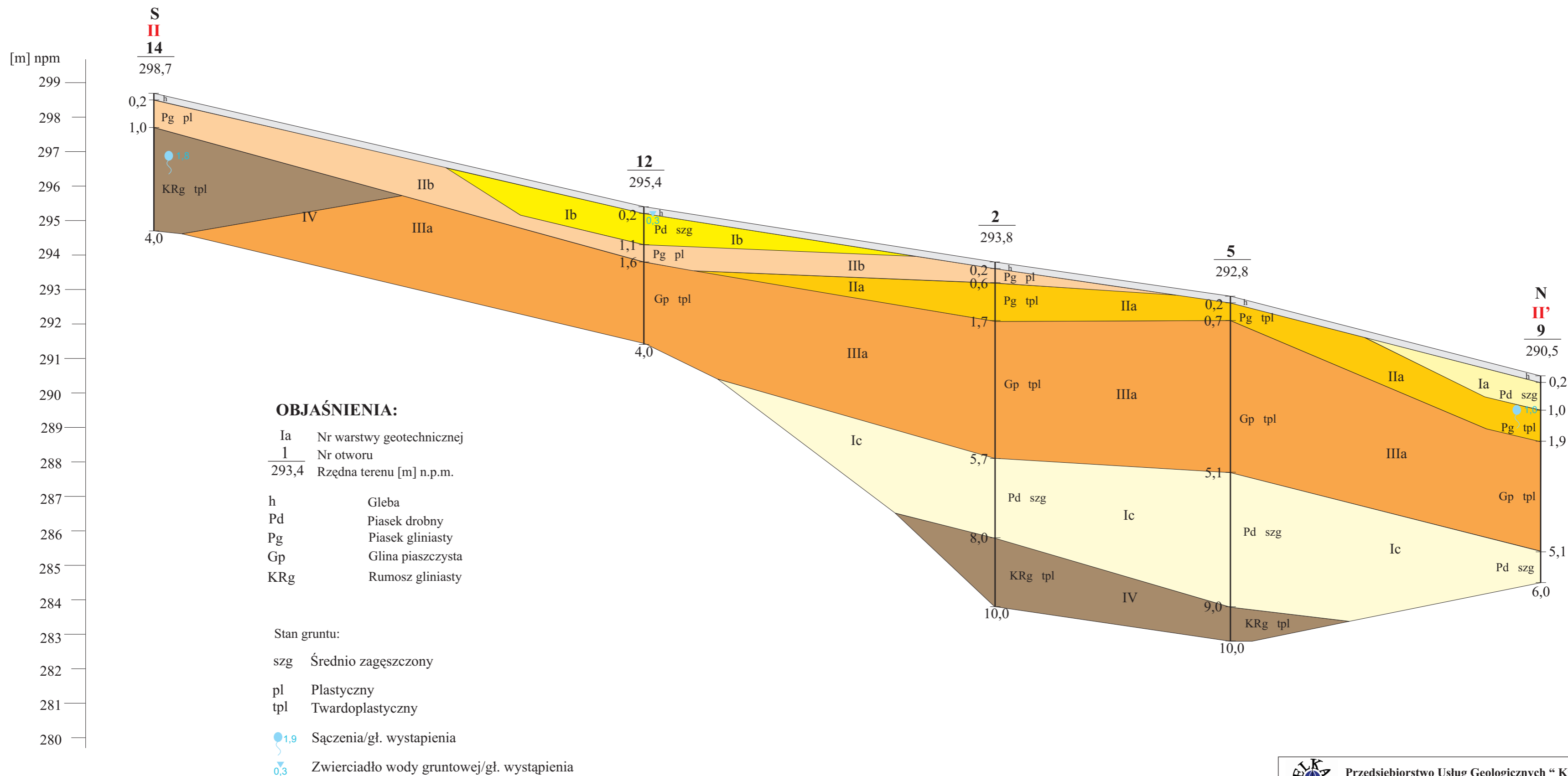
Data:  
grudzień 2009

Opracował:  
mgr inż. Maciej Falkiewicz

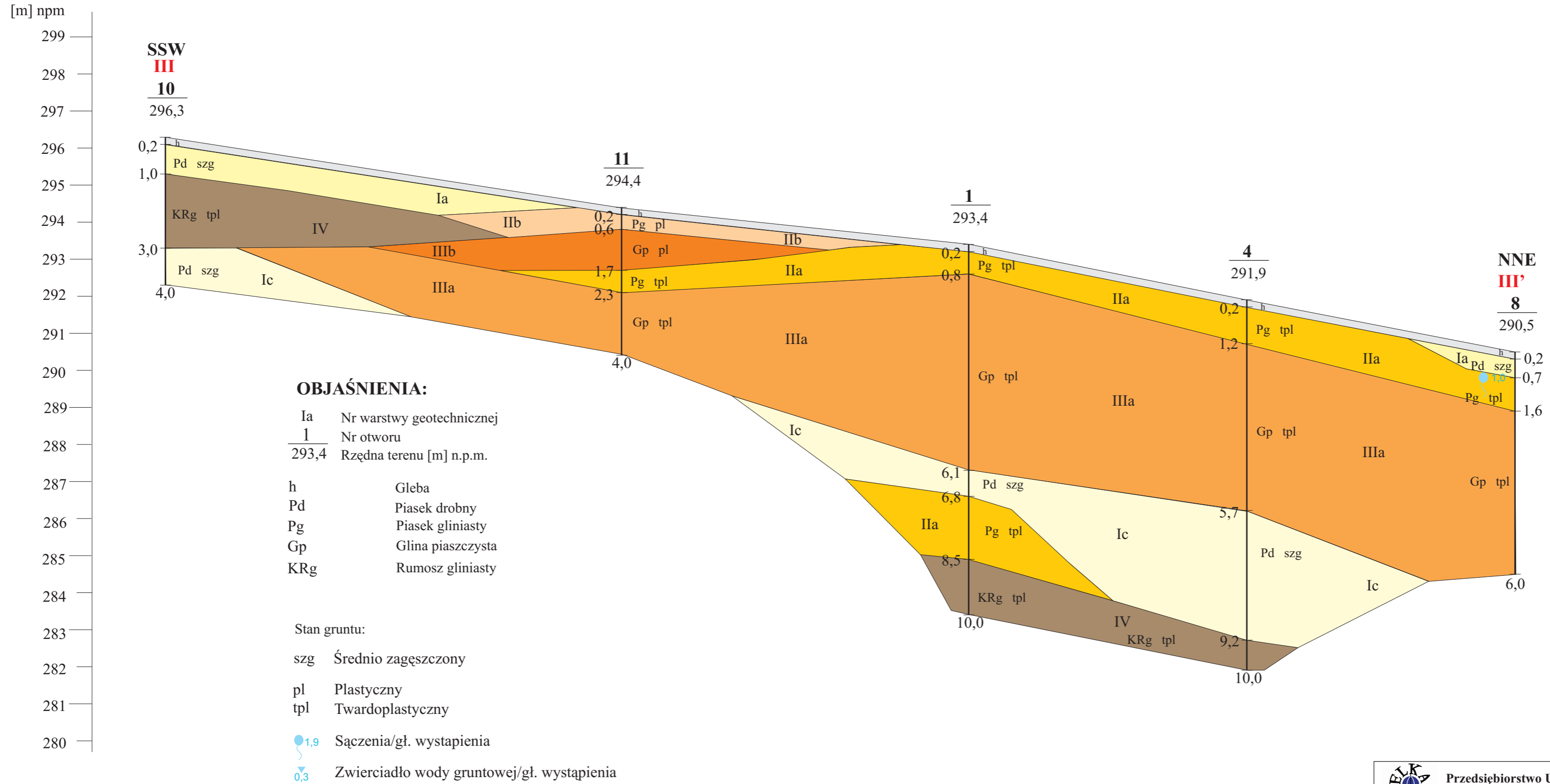
Nr zał. 4.14




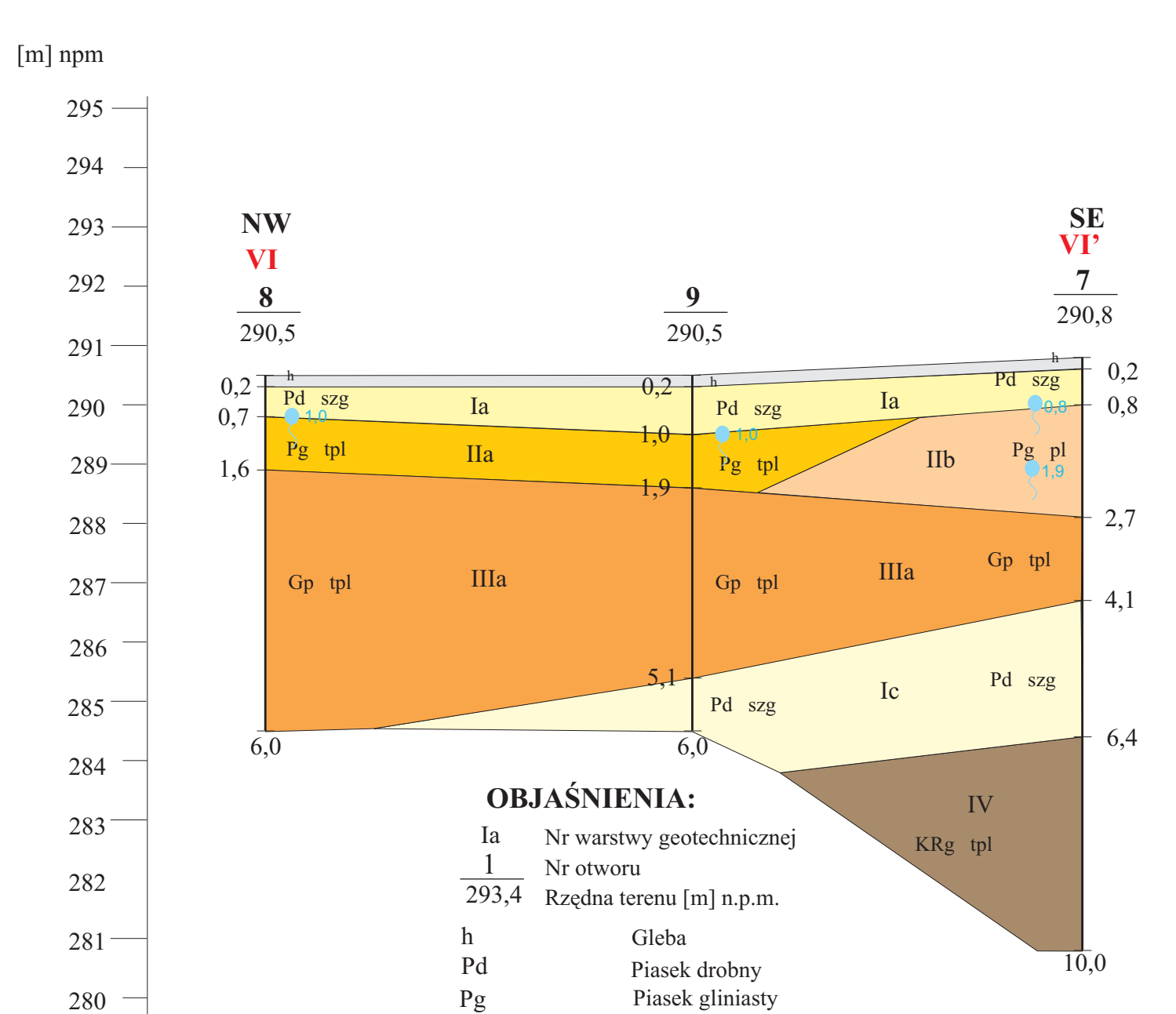
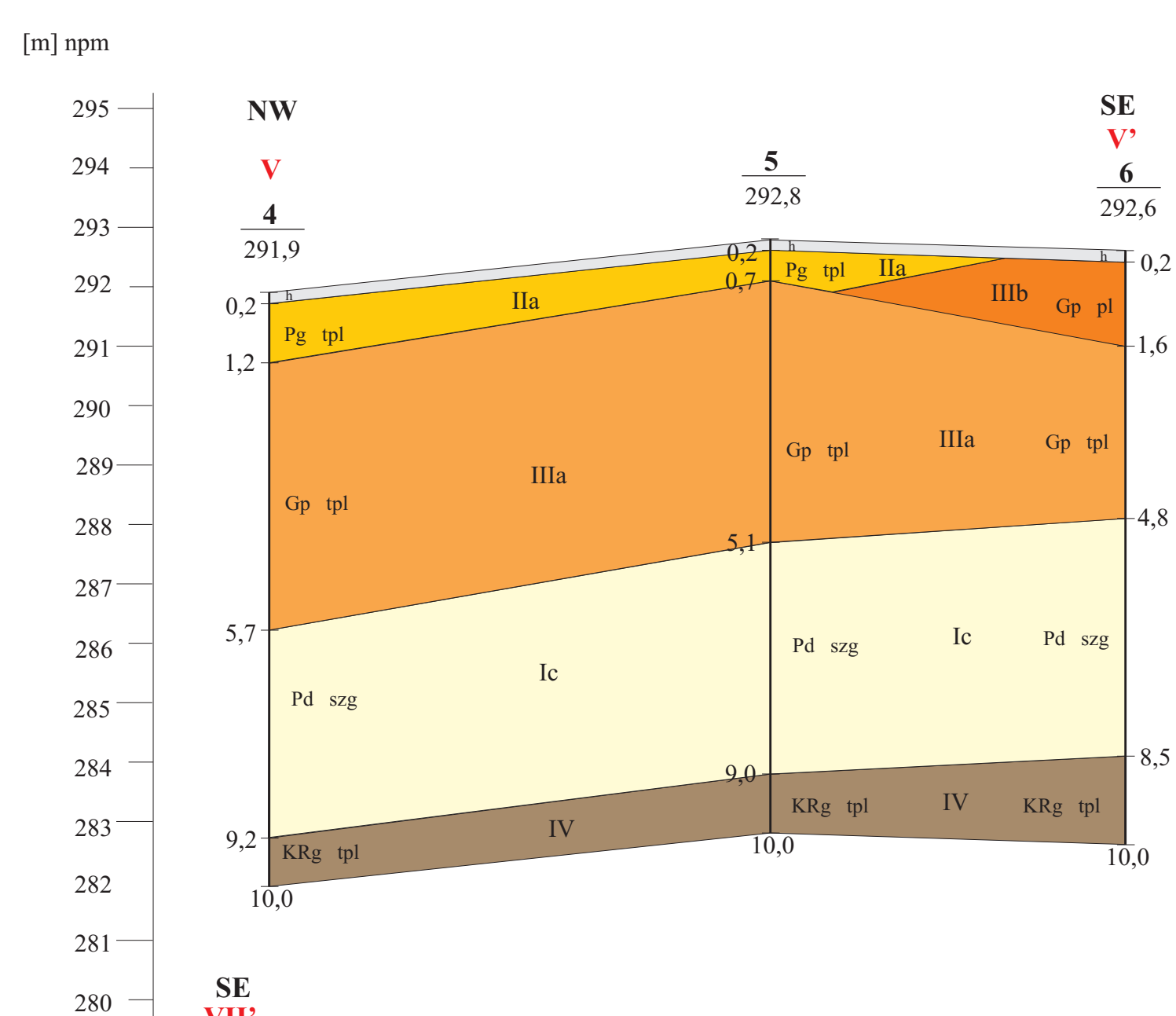
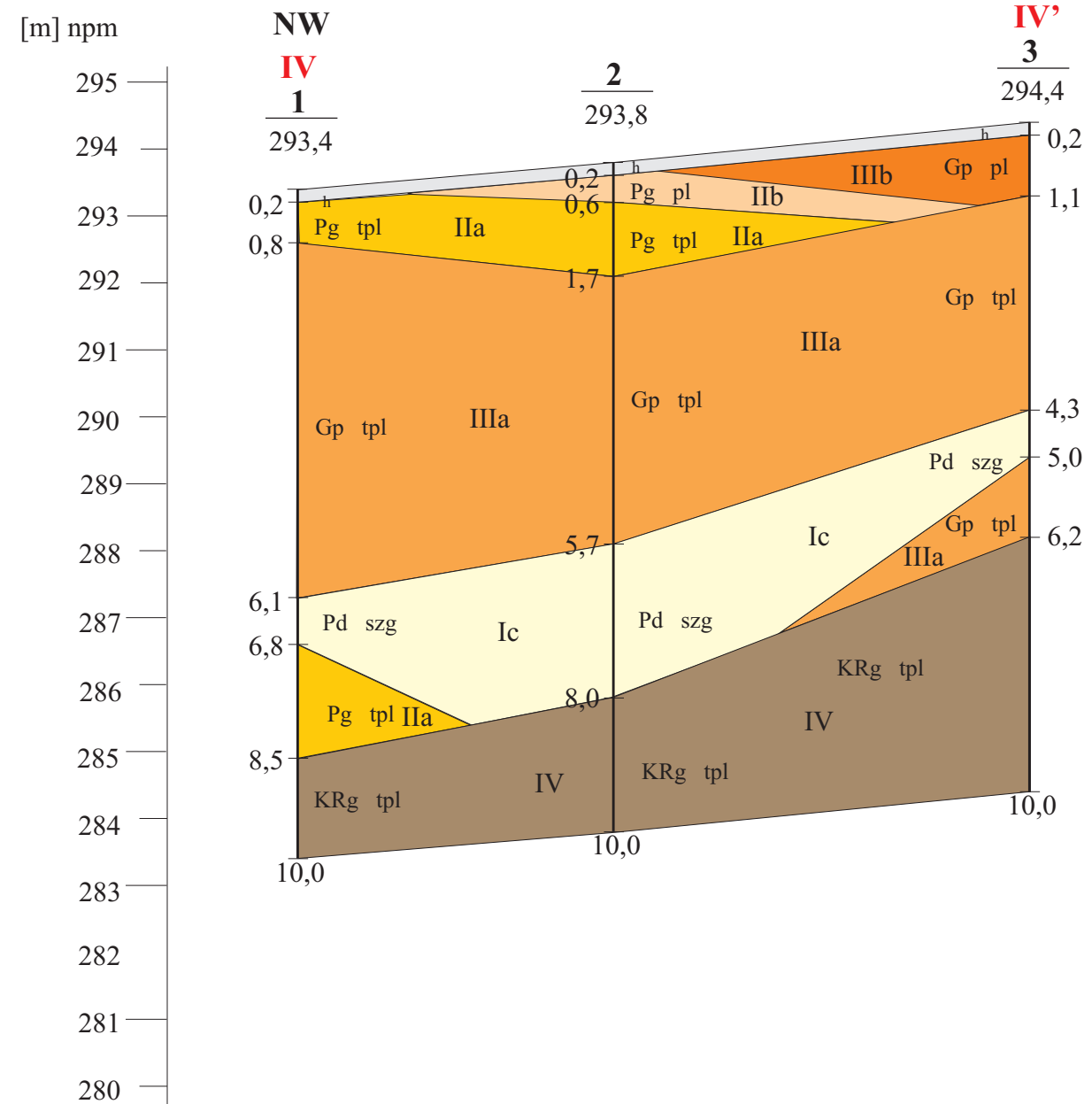
 <b>Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"</b> 25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6		
<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b> Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach		
<b>Przekrój geotechniczny I - I'</b>		Skala pionowa: 1:100 Skala pozioma: 1:500
Data: grudzień 2009	Opracował: mgr inż. Maciej Falkiewicz	Nr zał. 5.1







 <b>Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"</b> 25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6		
<b>DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA</b> Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach		
<b>Przekrój geotechniczny III - III'</b>		Skala pionowa: 1:100 Skala pozioma: 1:500
Data: grudzień 2009	Opracował: mgr inż. Maciej Falkiewicz	Nr zał. 5.3

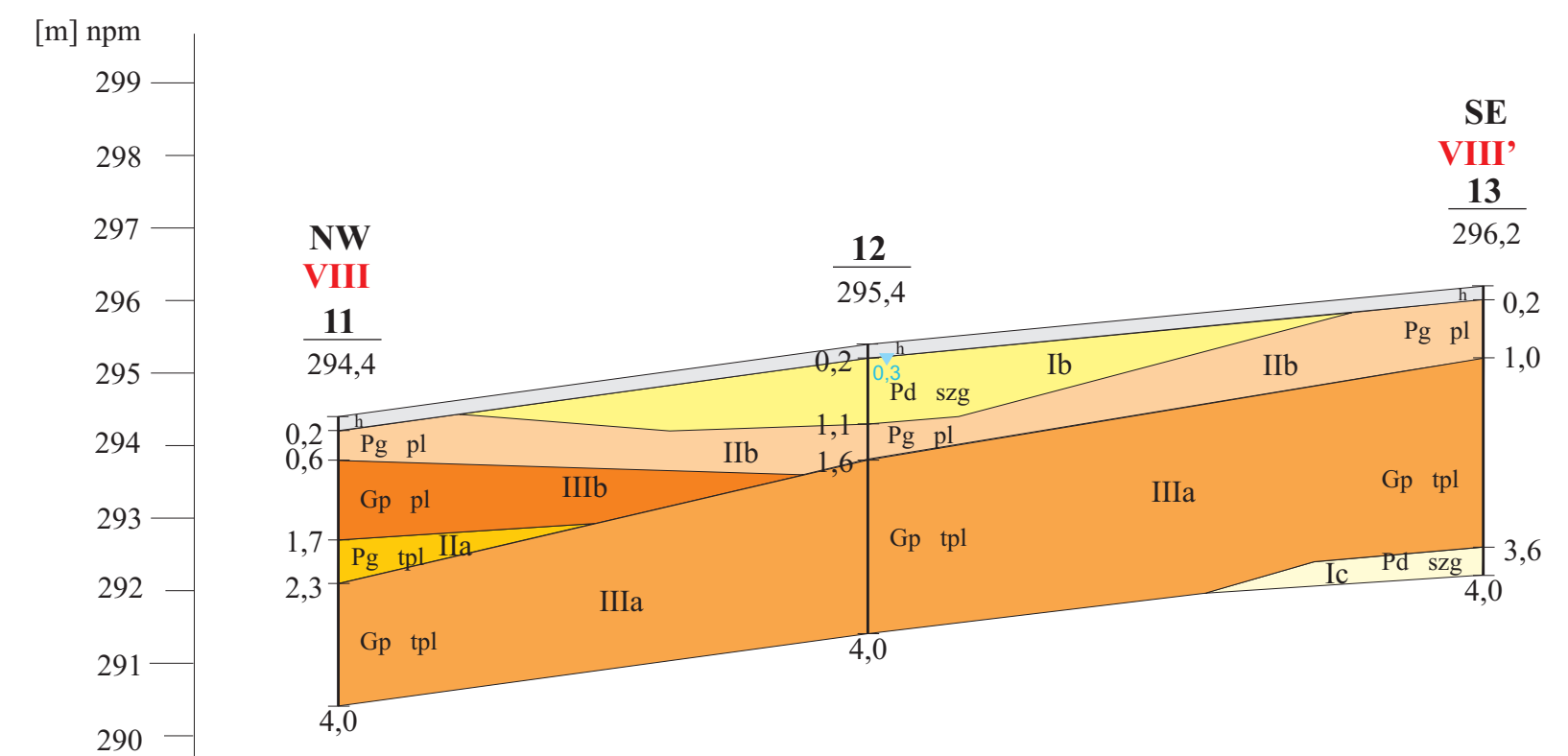
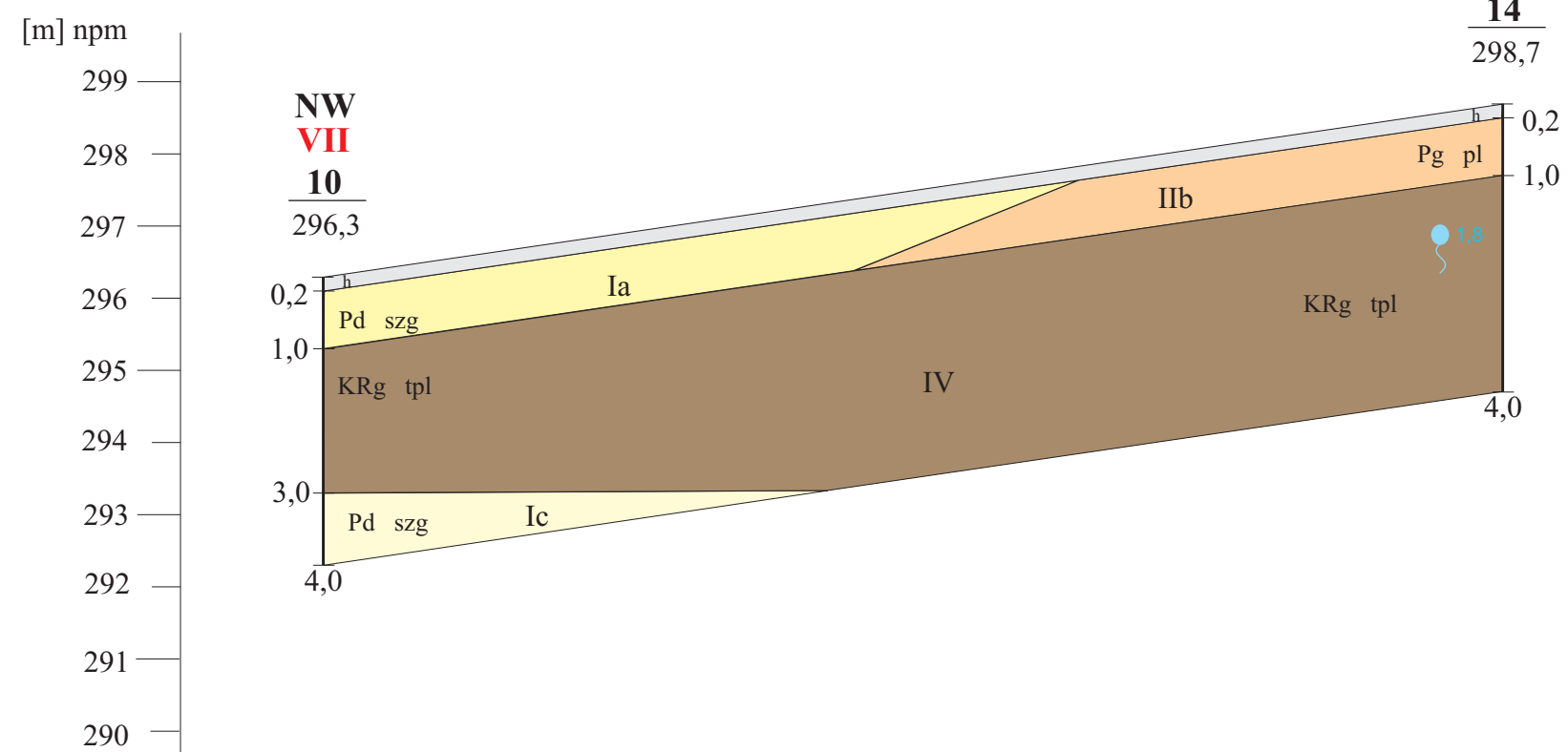


**OBJAŚNIENIA:**

- Ia Nr warstwy geotechnicznej
- 1 Nr otworu
- 293,4 Rzędna terenu [m] n.p.m.
- h Gleba
- Pd Piasek drobny
- Pg Piasek gliniasty
- Gp Gлина piaszczysta
- KRg Rumosz gliniasty

Stan gruntu:

- szg Średnio zagęszczony
- pl Plastyczny
- tpl Twardoplastyczny
- 1.9 Sączenia/gł. wystąpienia
- 0.3 Zwierciadło wody gruntowej/gł. wystąpienia



**Przedsiębiorstwo Usług Geologicznych "Kielkart"**  
 25-113 Kielce, ul. Starowapiennikowa 6

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA**  
 Budowa budynku pod potrzeby siedziby Starostwa Powiatowego w Kielcach

Przekroje geotechniczne IV - IV', V - V', VI - VI', VII - VII', VIII - VIII' Skala pionowa: 1:100  
 Skala pozioma: 1:500

Data: grudzień 2009 Opracował: mgr inż. Maciej Falkiewicz Nr zał. 5.4

**ZESTAWIENIE WYNIKÓW ANALIZY FIZYKO – CHEMICZNEJ WODY  
OCENA AGRESYWNOŚCI W STOSUNKU DO BETONU I STALI**

Miejscowość: Kielce, ul. Ks. Popiełuszki

Obiekt: Budynek Starostwa Powiatowego

OZNACZENIE	JEDNOSTKI	Otwór 12/0,3 m
Barwa	mg Pt/l	30
Mętność	NTU	70
Zapach	---	z0
Odczyn	pH	5,8
Przewodnictwo	μS/cm	170
Sucha pozostałość	mg/l	-
Zasadowość	mval/l	0,95
Twardość ogólna	mval/l	1,93
Twardość węglanowa	°n	2,66
Twardość stała	mval/l	0,98
Twardość wapniowa	mval/l	1,24
Wapń	mg Ca/l	24,8
Magnez	mg Mg/l	8,4
Żelazo	mg Fe/l	1,1
Miedź	mg Cu/l	0,0
Amoniak	mg N/l	0,0
Azotany	mg N/l	0,5
Chlorki	mg Cl/l	4,0
Siarczany	mg SO <sub>4</sub> /l	42,5
Agresywny CO <sub>2</sub>	mg CO <sub>2</sub> /l	14,6
Siarkowodór	mg H <sub>2</sub> S/l	nw
Indeks nasycenia	-	-2,9
Agresywność do betonu	-	T <sub>w</sub> -Ia <sub>2</sub> , H <sup>+</sup> -Ia <sub>2</sub> , aCO <sub>2</sub> -Ia <sub>2</sub>
Agresywność do stali	-	„-”

**Objaśnienia:**

„+” osłabione własności korozyjne;

„-” podwyższone własności korozyjne;

Dyrektor  
ds. Organizacji Zarządzania  
inż. Jerzy Gryc

mgr inż. Ryszard Pantak  
Opracował:

**Tabela normowych parametrów geotechnicznych wg normy PN - 81/B-03020**

Numer warstwy	Rodzaj gruntu	Stopień plastyczności $I_L$	Stopień zagęszczenia $I_D$	Gęstość objętościowa $\gamma^{(n)}$ [t*m <sup>-3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrznego $f^{(n)}$ [°]	Kohezja $Cu^{(n)}$ [kPa]	Wilgotność naturalna $w_n^{(n)}$ [%]	Moduł pierwotnego odkształcenia $E_o^{(n)}$ [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej $M_o^{(n)}$ [kPa]	Wskaźnik skonsolidowania gruntu $b$
Ia	Piasek drobny		0,45	1,75	30° 10'		16,00	44 000	59 500	0,90
Ib	Piasek drobny		0,45	1,90	30° 10'		24,00	44 000	59 500	0,90
Ic	Piasek drobny		0,55	1,65	30° 50'		6,00	52 000	70 000	0,90
IIa	Piasek gliniasty	0,20		2,15	14° 50'	16,50	13,00	20 500	29 000	0,60
IIb	Piasek gliniasty	0,30		2,10	13° 00'	13,50	16,00	16 500	23 000	0,60
IIIa	Gлина piaszczysta	0,20		2,20	14° 50'	16,50	12,00	20 500	29 000	0,60
IIIb	Gлина piaszczysta	0,30		2,10	13° 00'	13,50	17,00	16 500	23 000	0,60
IV	Rumosz gliniasty (głina, kamienie, głazy, zwietrzałe okruchy i bloki skały, piasek)	0,15		2,10	16° 00'	20,00	17,00	24 500	35 500	0,60

Zał. nr 7

Grupa konsolidacji  
gruntów

C

C

C

C

C