

2015.12

## OPINIA GEOTECHNICZNA

Projekt wykonawczy

geologiczna

Stadium

Branża

**Budowa ulicy Kościelnej na odcinku od ul. Warszawskiej do ul. Długiej  
w Skarżysku – Kamiennej**

Przedsięwzięcie, zadanie

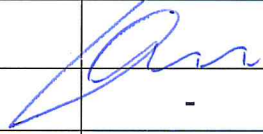
### Obiekt

ul. Kościelna, Skarżysko – Kamienna

Gmina Skarżysko – Kamienna

Adres Budowy

Inwestor

Autorzy opracowania	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Opracował	Mgr Wojciech Dulęba	V-1551		12.2015r.
-	-	-	-	-
-	-	-	-	12.2015r.

(Miejsce na adnotacje o uzgodnieniu, akceptacji i zatwierdzeniu dokumentacji)

## **Spis treści:**

Obiekt.....	1
1. Wstęp.....	3
2. Ogólna charakterystyka terenu badań. ....	3
2.1 Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań. ....	3
2.2 Morfologia i hydrografia. ....	4
3. Zakres wykonanych prac badawczych. ....	4
3.1 Wiercenia badawcze. ....	4
3.2 Badania terenowe i opróbowanie. ....	4
3.3 Prace geodezyjne. ....	5
3.4 Badania laboratoryjne. ....	5
4. Charakterystyka geologiczno-inżynierska terenu badań. ....	5
4.1 Budowa geologiczna. ....	5
4.2 Warunki hydrogeologiczne. ....	6
4.3 Warunki geologiczno-inżynierskie. ....	6
5. Warunki posadowienia. ....	7
6. Wnioski i zalecenia. ....	8

## **Spis załączników graficznych:**

Zał. nr 1	Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 10 000,
Zał. nr 2	Plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1 : 1000,
Zał. nr 3	Profile geotechniczne otworów 1 - 3

## **1. Wstęp.**

Niniejszą opinię geotechniczną warunków posadowienia opracował: mgr Wojciech Dulęba uprawnienia Ministra Środowiska V-1551.

### **Zleceniodawca:**

Gmina Skarżysko – Kamienna

Celem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych podłoża budowlanego dla projektowanej budowy ulicy Kościelnej na działce nr 4084 w części północno - wschodniej Skarżyska – Kamiennej.

Lokalizację terenu badań i rozmieszczenie otworów badawczych przedstawiono na mapie lokalizacyjnej - zał. graf. nr 1 (skala 1 : 1 000)

Zakres rozpoznania wykonany został w zakresie zleconym przez inwestora .

Opracowanie niniejsze wykonano na podstawie wierceń badawczych, sondowań dynamicznych, badań laboratoryjnych i obowiązujących norm.

Dokumentację geotechniczną warunków posadowienia opracowano w 5 egzemplarzach: 4 egz.- otrzymuje Zleceniodawca , 1 egz. Wykonawca.

## **2.Ogólna charakterystyka terenu badań.**

### **2.1 Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań.**

Teren wyznaczony pod budynek znajduje się na działce o numerze ewidencyjnym 4084 w północno wschodniej części miasta w odległości około 2500 m od stacji kolejowej Skarżysko - Kamienna oraz 1500 m od drogi krajowej S-7 Kraków Warszawa. Pod względem administracyjnym teren należy do gminy Skarżysko - Kamienna, powiat skarżyski, woj. świętokrzyskie.

Zagospodarowanie terenu: droga wysypana szutrem, w drodze znajdują się sieci infrastruktury(kanalizacja, rowy odwadniające), brak jest roślinności, droga jest użytkowana przez mieszkańców.

Lokalizację szczegółową odwierconych otworów przedstawiono na planie sytuacyjno - wysokościowym w skali 1: 1000, (zał. nr 1).

## **2.2 Morfologia i hydrografia.**

Pod względem morfologicznym obszar badań znajduje się w podprowincji: Wyżyna Małopolska (Nr 342), makroregionie: Wyżyna Kielecka (Nr 342.3) mezoregionie: Garb Gielniowski (nr 342.32).

Garb Gielniowski to obszar wyżynny zbudowany z piaskowców retycko – liasowych. Rozciąga się od doliny Kamiennej w kierunku północno - zachodnim po wieś Gielniów obniżając się od około 400 m n.p.m do 230 m n.p.m.

Teren na którym realizowane są prace geotechniczne, jest łagodnie nachylony w kierunku północno-wschodnim, rzędne wysokościowe na omawianym terenie posiadają wartości od 259,0 m n.p.m. do 230,5 m n.p.m. Pod względem hydrograficznym teren znajduje się w zlewni rzeki Kamiennej).

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

### **3.1 Wiercenia badawcze.**

W ramach terenowych prac badawczych pod projektowaną przebudowę drogi, wykonano 6 sond penetracyjnych nr 1 – 6, o głębokości 3,0 m

W sumie wykonano 18,0 mb wierceń.

Szczegółową lokalizację sond przedstawia załącznik graficzny nr 1.

Sondy wykonane zostały mechanicznym zestawem wiertniczym VDM G100 o średnicy 5". Po zakończeniu prac badawczych otwory zlikwidowane urobkiem własnym z zachowaniem pierwotnej kolejności. Prace geologiczne i wiertnicze prowadzone były w październiku 2015 r. pod stałym dozorem osoby uprawnionej, tj. mgr Wojciech Dulęba, upr. geol. V-1551. Należy wziąć pod uwagę wyjątkowo suchy rok i brak opadów atmosferycznych, co może skutkować chwilowym zanikiem wód przypowierzchniowych.

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

W czasie wierceń badawczych wykonana została analiza makroskopowa przewierczanych gruntów, wody gruntowej nie stwierdzono w żadnym otworze.

Powyższe prace wykonano zgodnie z normą PN/B-02480 i PN/B-04452. W trakcie wiercenia pobrane zostały próby NW ( o naturalnej wilgotności ) z gruntów spoistych.

### **3.3 Prace geodezyjne.**

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

Rzędne terenu w miejscach wykonania otworów badawczych podano na podstawie przeprowadzonej interpolacji technicznej rzędnych na planie sytuacyjno - wysokościowym w skali 1 : 1000, /zał. nr 1/.

### **3.4 Badania laboratoryjne.**

Uzupełnieniem badań terenowych były badania laboratoryjne. Wykonano następujące badania:

analizę makroskopową penetrometrem wciskowym dla wszystkich pobranych prób spoistych (NW).

## **4. Charakterystyka geologiczno-inżynierska terenu badań.**

### **4.1 Budowa geologiczna.**

Teren wykonanych prac znajduje się na obszarze północno-wschodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich, które leży na przedłużeniu Antykliny Gielniowa (Wał Środkowopolski). Obrzeżenie Gór Świętokrzyskich zbudowane jest ze skał mezozoicznych – piaskowców, mułowców, iłowców, wapieni. Utwory czwartorzędowe zalegające na powierzchni osiągają miąższość ponad 30,0 m. Najstarszymi utworami czwartorzędownymi są około 2 metrowej miąższości osady zwietrzelinowe piaskowców dolnojurańskich występujące w zagłębieniu podłoża przedczwartorzędowego. W dolinie rzeki Oleśnicy występują pyły z głazami piaskowca. Powyżej zalegają pakiety fluwioglacjalnych piasków , żwirów i pospółek z okresu zlodowacenia środkowopolskiego.

#### 4.2 Warunki hydrogeologiczne.

W czasie w którym przeprowadzono wiercenia i badania tj. miesiąc październik, występowanie wody gruntowej stwierdzono w otworze nr 3 na głębokości 1,5 m ppt.. Zwierciadło wody ma charakter swobodny i stabilizuje się na głębokości około 1,5 m ppt.. Położenie zwierciadła wody jest uzależnione od ilości opadów atmosferycznych w danym roku i może ulegać znacznym wahaniom. Należy wziąć pod uwagę wyjątkowo suchy rok 2015 i brak opadów atmosferycznych, co może skutkować chwilowym zanikiem wód przypowierzchniowych, bądź obniżeniem ich poziomu.

#### 4.3 Warunki geologiczno-inżynierskie.

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych, w celu rozpoznania podłoża gruntowego wykonano 6 sond penetracyjnych do głębokości 3,0 m ppt. oraz. Stwierdzono występowanie gruntów nasypowych oraz rodzimych mineralnych niespoistych i spoistych.

Inwestycję zaklasyfikowano do I kategorii geotechnicznej, warunki geotechniczne są proste dobre, grupa nośności G1.

Grunty podłoża podzielono na warstwy geotechniczne zgodnie z normą PN-EN 1997-1:2008 .

Za podstawę wydzielen przyjęto własności fizyko-mechaniczne gruntu, uwzględnione zostały wyniki badań polowych, makroskopowych i laboratoryjnych gruntów. Dla warstw gruntów spoistych jako cechę wiodącą przyjęto – stopień plastyczności –  $I_L$ , a dla sypkich jako cechę wiodącą przyjęto – stopień zagęszczenia -  $I_D$ , pozostałe wartości parametrów geotechnicznych przyjęto z zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi i wytrzymałościowymi gruntów w oparciu o w/w normę.

W podłożu budowlanym wydzielono 3 warstwy geotechniczne różniące się między sobą własnościami fizyko-mechanicznymi, wykształceniem litologicznym i genezą.

*Warstwa I* – nasypy niekontrolowane, występują we wszystkich otworach na głębokości od 0,0 do 0,8ppt. Są to nasypy tzw. żużel i popioły z miejscowej ciepłowni. Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

*Warstwa II* – gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym i średnim, o średnim stopniu plastyczności  $I_L=0,30$  do  $0,40$ . Występują w otworze nr 1. **Grunty nośne wysadzinowe.**

*Warstwa III* – piaski średnie i drobne, o średnim stopniu zagęszczenia  $I_D=0,30$  do  $0,40$ . Występują we wszystkich otworach. **Grunty nośne.**

Wykształcenie litologiczne występujących w podłożu gruntów przedstawiają profile geotechniczne otworów - zał. nr 2.

## **5. Warunki posadowienia.**

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych, w celu rozpoznania podłoża gruntowego wykonano 6 sond penetracyjnych do głębokości 3,0 m ppt. oraz. Stwierdzono występowanie gruntów nasypowych oraz rodzimych mineralnych niespoistych i spoistych.

W czasie wykonywania wykopów, należy zabezpieczyć je przed działaniem wody oraz mrozu, czynniki te mogą w znacznym stopniu pogorszyć parametry wytrzymałościowe gruntu.

Analiza fizyko-chemiczna wody nie była wykonywana.

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

Zwierciadło wody podziemnej występuje w otworze nr 3 i stabilizuje się na głębokości ok. 1,5 m ppt.

**Warunki posadowienia korzystne, proste.**

## 6. Wnioski i zalecenia.

Na podstawie przeprowadzonych wierceń badawczych, badań polowych, należy stwierdzić:

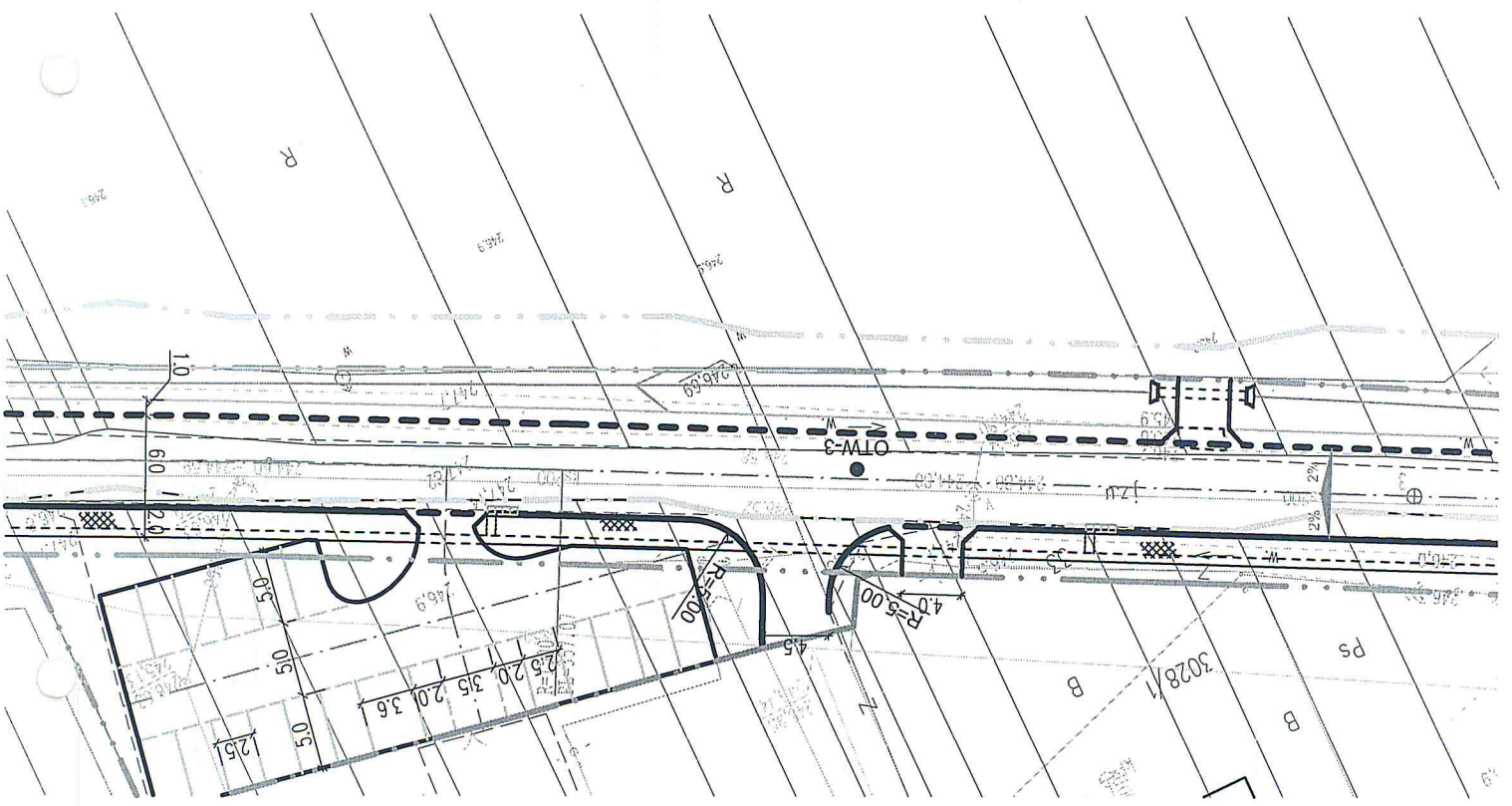
1. W wyniku przeprowadzonych prac podłoże gruntowe pod odbudowywaną drogę do głębokości 3,0 m ppt.
2. W podłożu projektowanej inwestycji występują grunty rodzime, gliny piaszczyste i gliny piaszczyste z kamieniami – spoiste, grunty nasypowe niebudowlane, żużel, popioły oraz grunty piaszczyste – piaski średnie z kamieniami.
3. Woda gruntowa w obrębie terenu badań występuje od głębokości 1,5 m ppt..
4. Warunki gruntowe proste.
5. W czasie wykonywania robót fundamentowych należy nie dopuścić aby w wykopie stała woda.
6. Należy posadowić obiekt poniżej głębokości przemarzania. Normowa głębokość przemarzania dla tego rejonu wynosi 1,0 m.

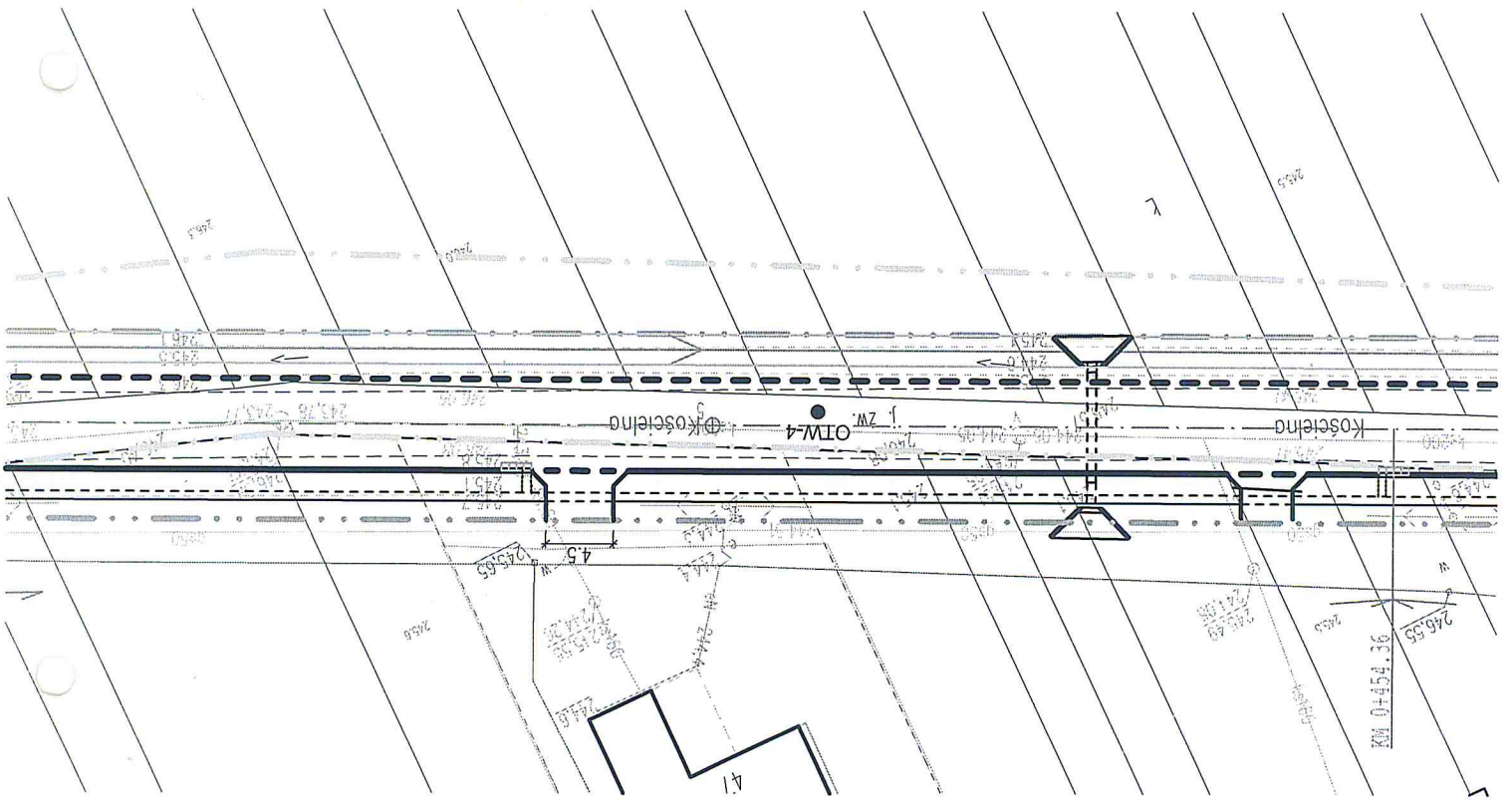
Zaleca się odbiór wykopu przez geologa.

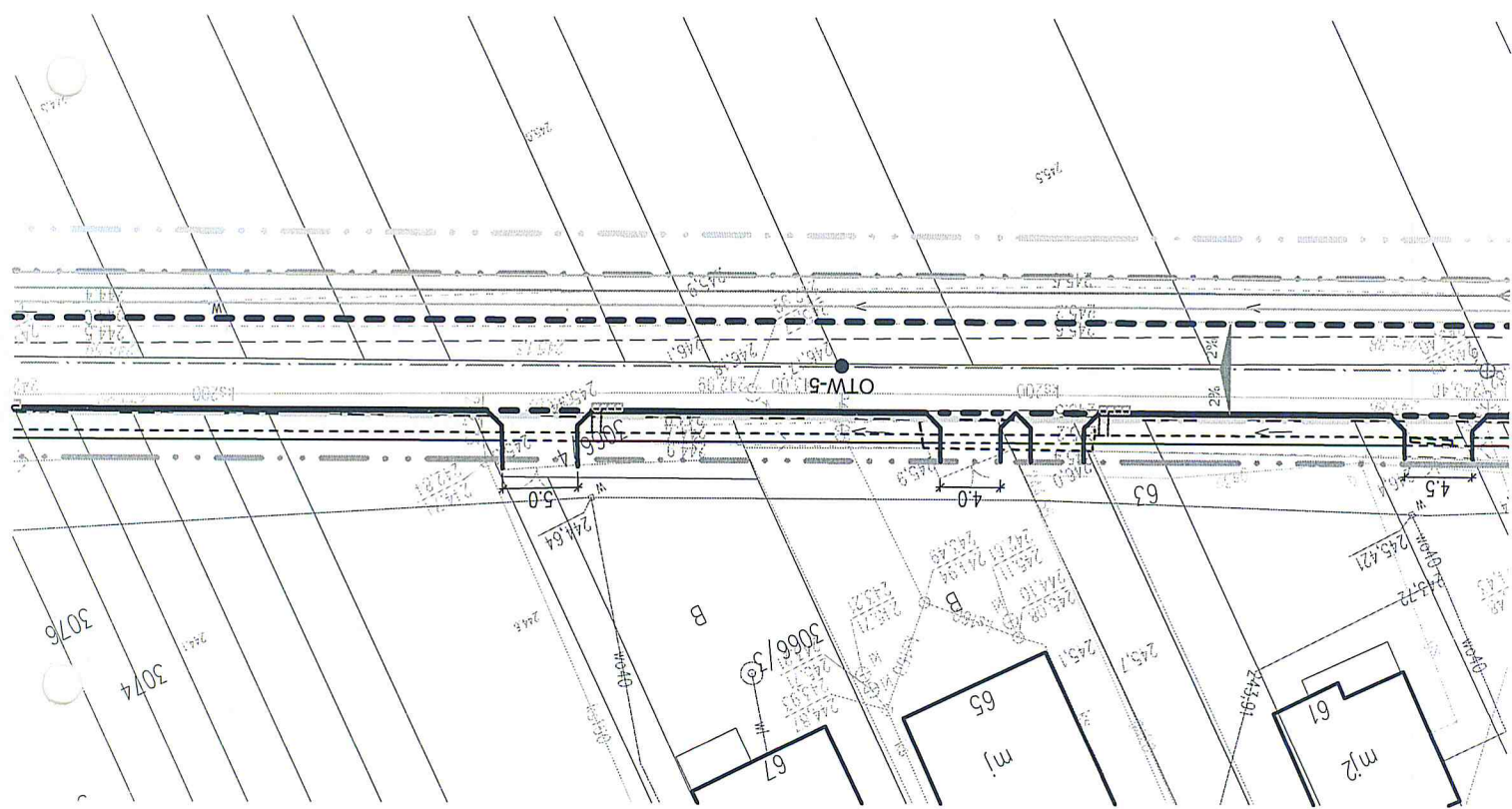


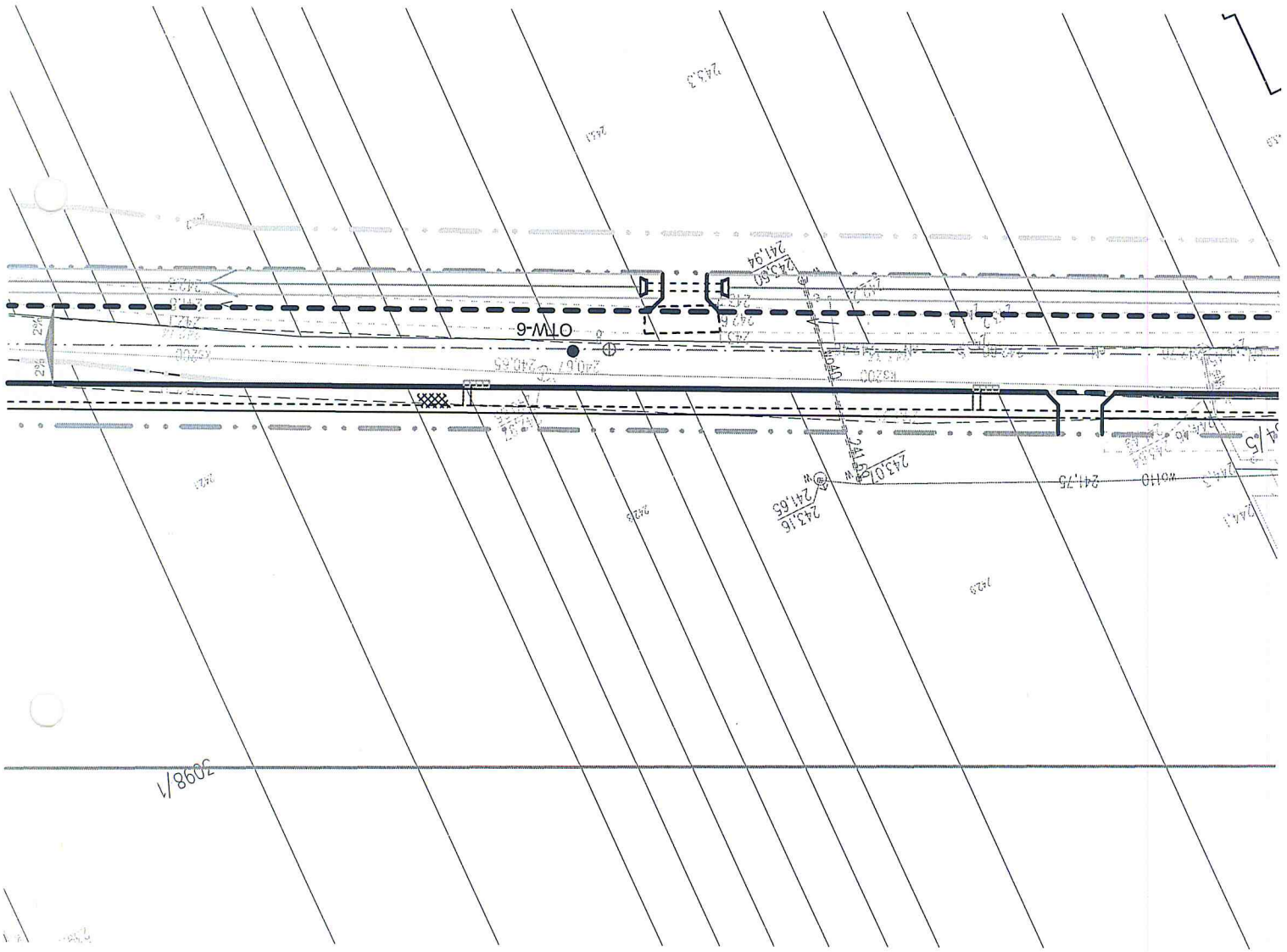


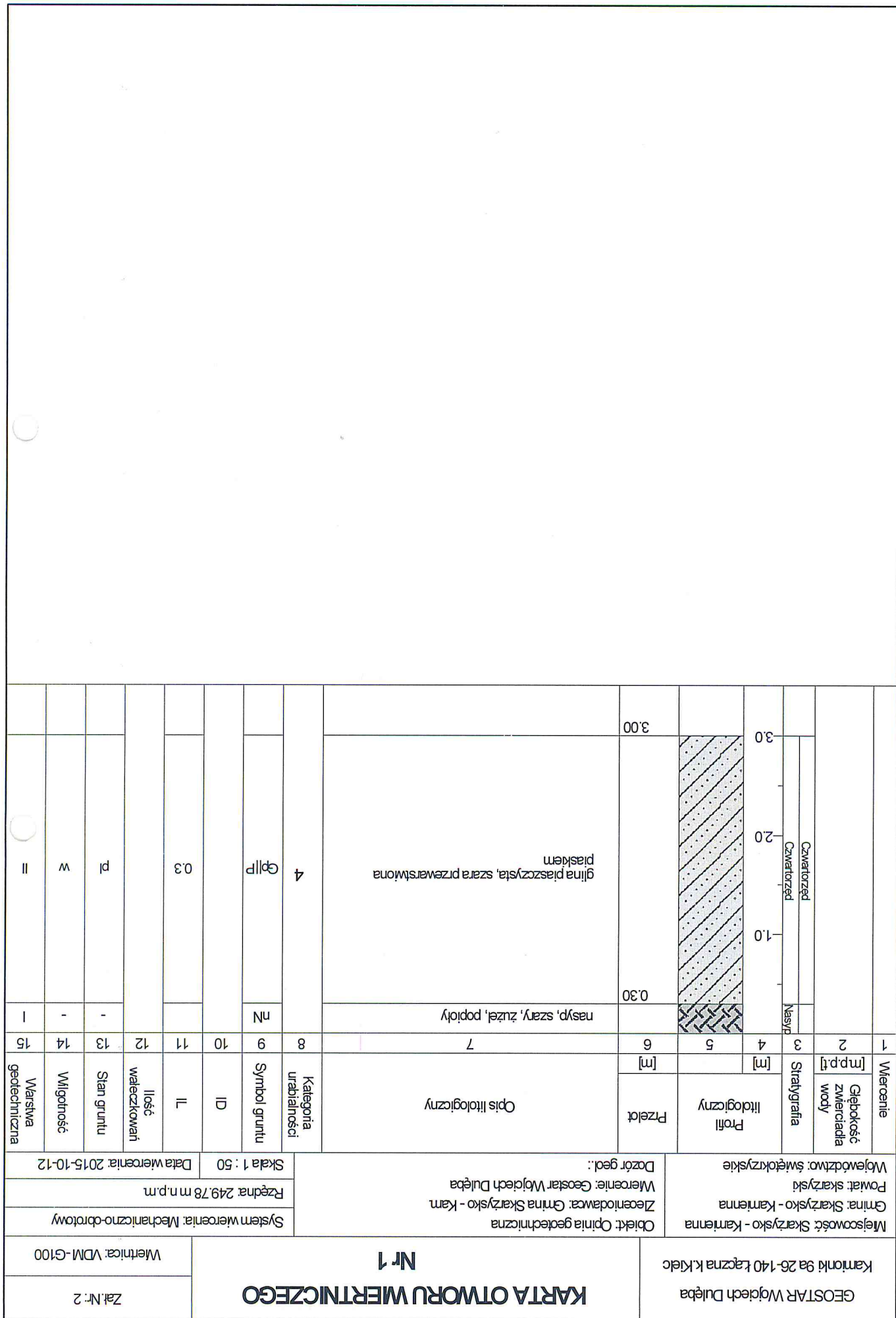


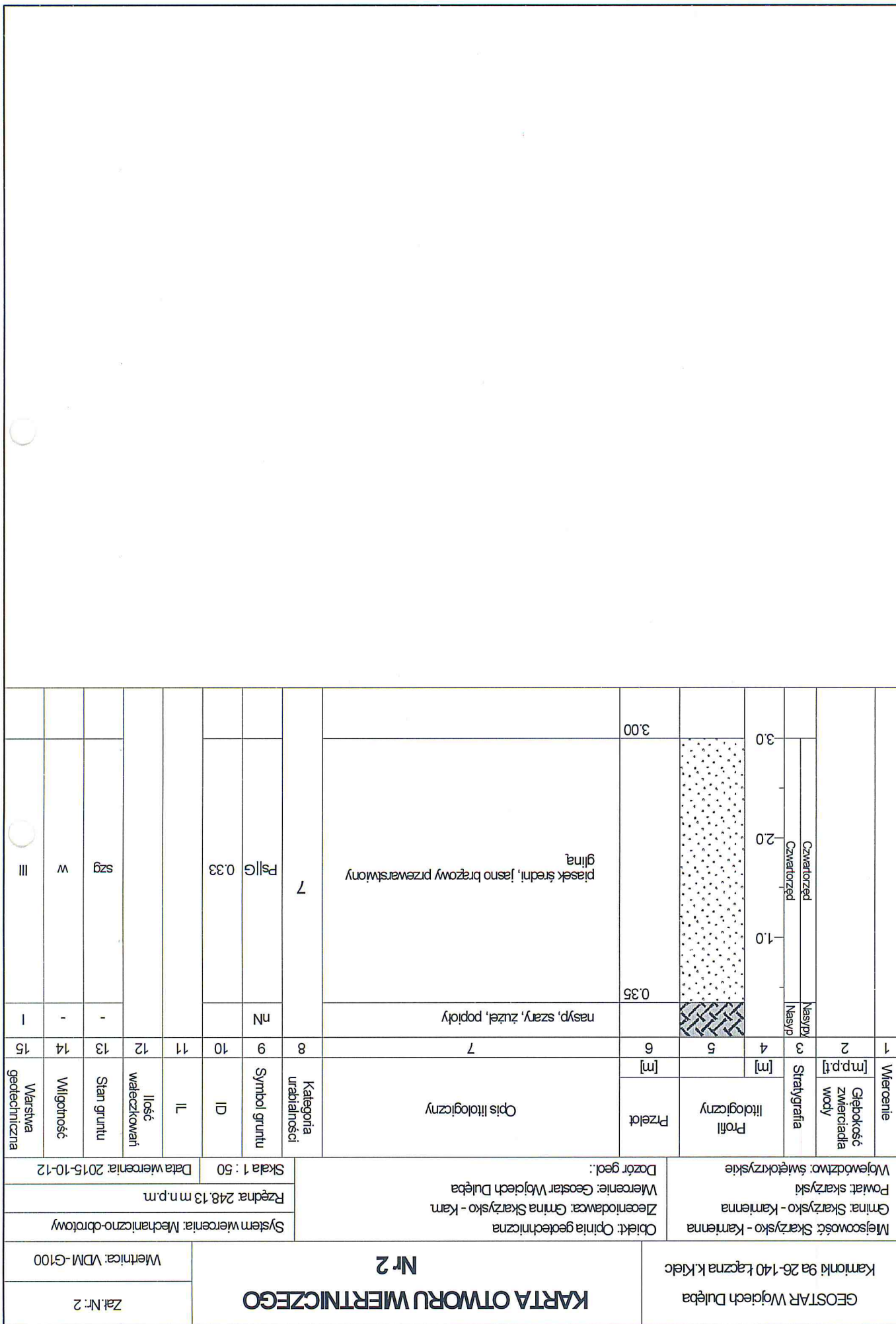




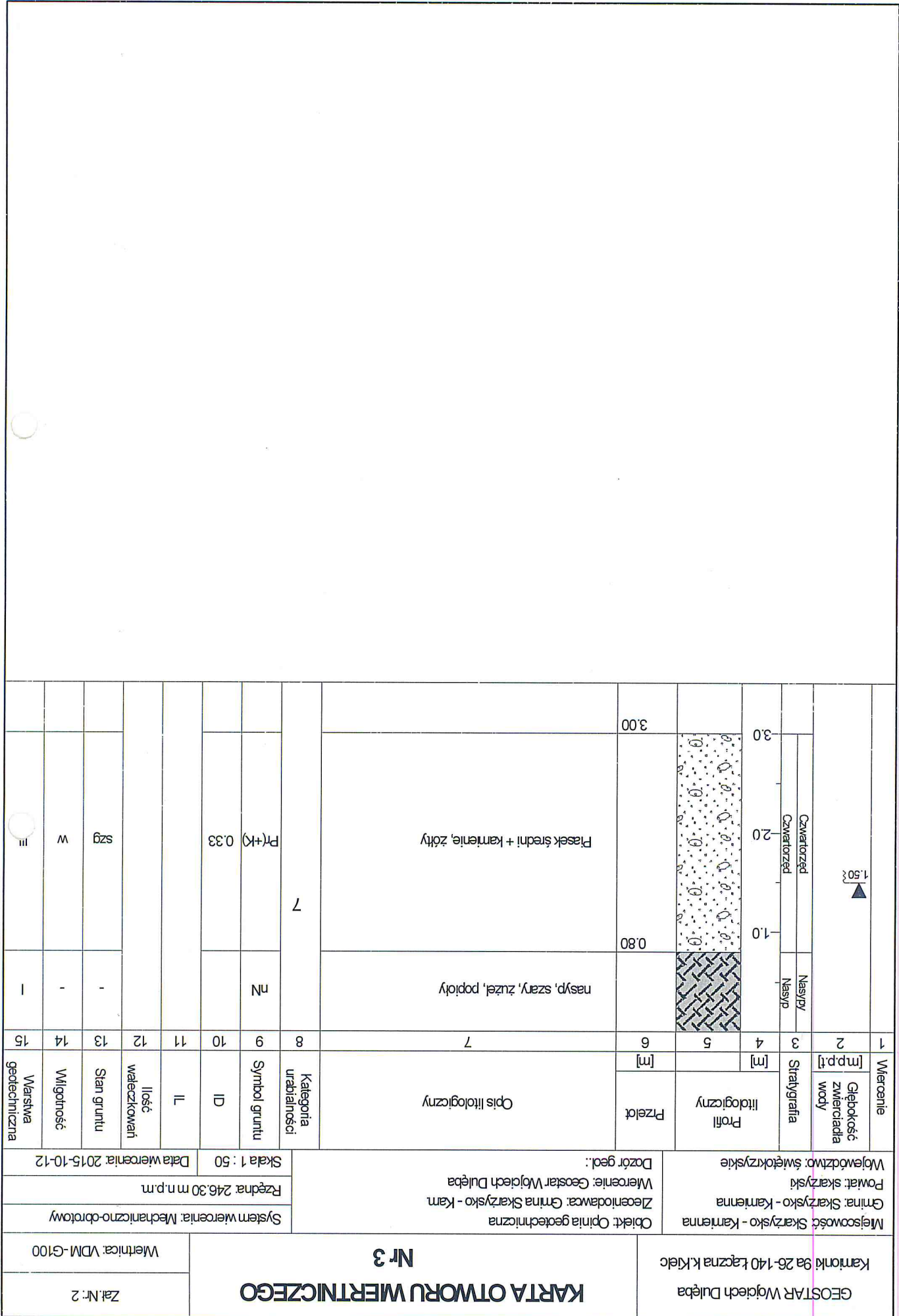


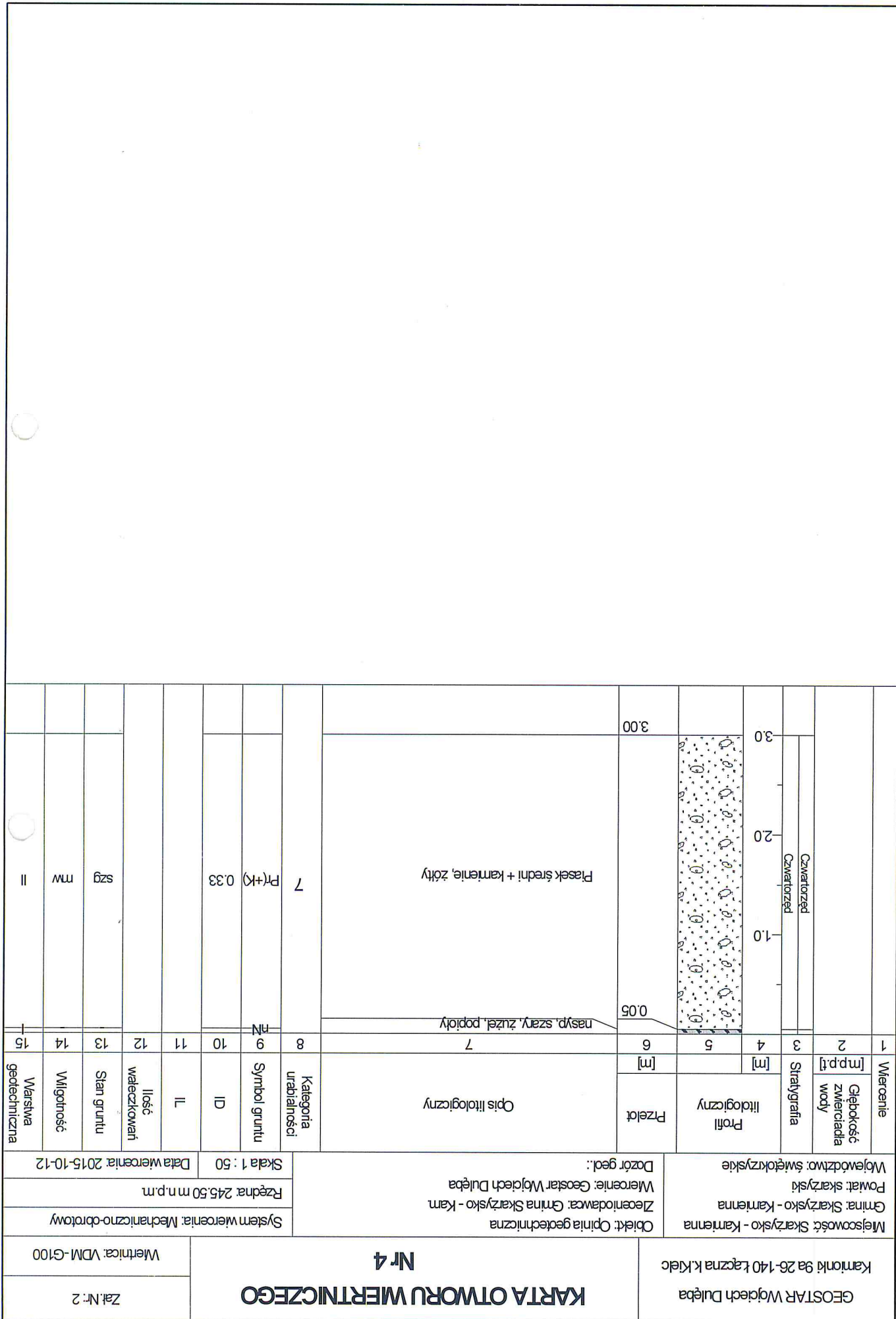


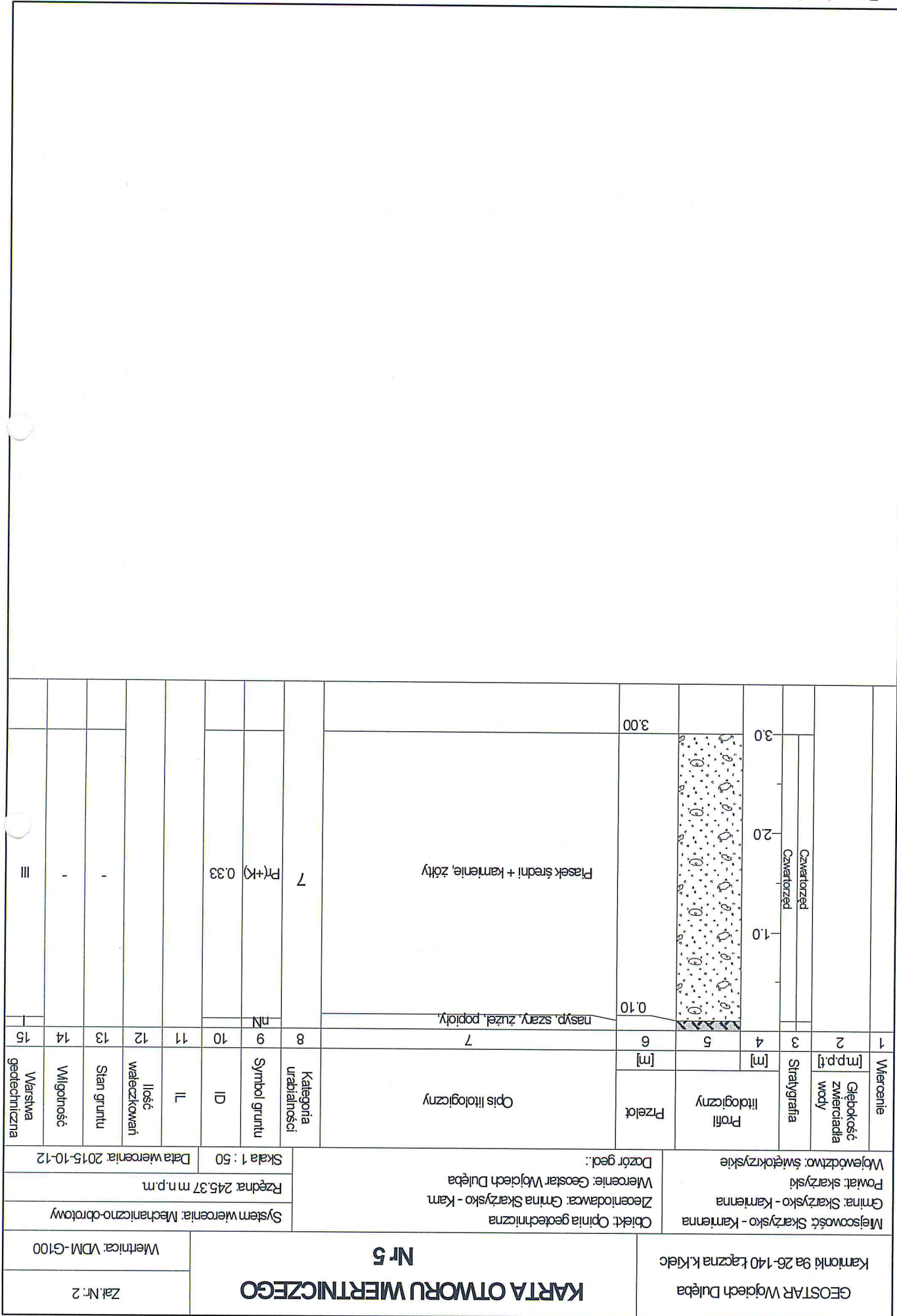












1	Wiercenie	
2	Głębokość zwiarcia wody	
3	Stratygrafia	
4	[m]	
5	Profil litologiczny	
6	Przebieg	
7	Opis litologiczny	
8	Kategoria urabialności	7
9	Symbol gruntu	Pr(+K) 0.33
10	ID	
11	IL	
12	Ilość waleczkowań	
13	Stan gruntu	-
14	Włgocność	-
15	Wersja geotechniczna	III

**KARTA OTWORU WERTNICZEGO** **Nr 5**

Miejscowość: Skarżysko - Kamienna  
 Gmina: Skarżysko - Kamienna  
 Powiat: skarżyski  
 Województwo: świętokrzyskie

Obiekt: Opinia geotechniczna  
 Zleceniodawca: Gmina Skarżysko - Kam.  
 Wiercenie: Geostar Wojciech Dulęba  
 Dozór geod.:  
 System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy  
 Rzędna: 245,37 m n.p.m.  
 Skala 1 : 50  
 Data wiercenia: 2015-10-12

Wzrost: VDM-G100  
 Zai.Nr.: 2



12.10.2015 r.

## Protokół nr 1/10 z pomiaru z badania płyty dynamiczną

Rejon badań: Skarżysko - Kamienna, ul. Kościelna,

Rodzaj badanego podłoża: warstwa podłoża gruntowego,

Pogoda – brak opadów, temp. +12° C,

Przyrząd pomiarowy: Płyta obciążona dynamicznie HMP LFG-SD średnica płyty 300 mm

L.p.	Nr punktu badań wg zat. mapowego	$E_{vd}$ [MPa]	Wzór do obliczenia $E_2$	$E_2^*$ [MPa]	CBR[%]**
1	2	3	4	5	6
1	Pkt. nr 1.	24,3	$E_u = (1,57 \times E_{vd}) + 5,91$	43,74	$5 \leq CBR < 10$ ( $50 \leq E_2 < 80$ )
2	Pkt. nr 2.	23,9	$E_u = (1,57 \times E_{vd}) + 5,91$	40,43	$5 \leq CBR < 10$ ( $50 \leq E_2 < 80$ )
3	Pkt. nr 3.	24,1	$E_u = (1,57 \times E_{vd}) + 5,91$	43,75	$5 \leq CBR < 10$ ( $50 \leq E_2 < 80$ )
4	Pkt. nr 4.	23,4	$E_u = (1,57 \times E_{vd}) + 5,91$	42,65	$5 \leq CBR < 10$ ( $50 \leq E_2 < 80$ )
5	Pkt. nr 5.	23,7	$E_u = (1,57 \times E_{vd}) + 5,91$	43,2	$5 \leq CBR < 10$ ( $50 \leq E_2 < 80$ )
6	Pkt. nr 6.	23,1	$E_u = (1,57 \times E_{vd}) + 5,91$	42,17	$5 \leq CBR < 10$ ( $50 \leq E_2 < 80$ )

\*- posrednia wartość modulu wtórnego odkształcenia  $E_2$ 

Uwagi:

.....mgr Wojciech Dulęba.....  
badanie wykonane