



# EKOID

siedziba:  
40-236 Katowice  
ul. Łączna 3/40

pracownia:  
40-203 Katowice  
ul. Roździeńskiego 188

tel/fax. (032) 255 28 23, 353 32 14 kom 515 165 251 [www.ekoid.pl](http://www.ekoid.pl) e-mail : [ekoid@ekoid.pl](mailto:ekoid@ekoid.pl) NIP 954-178-24-09

Tytuł:

**Opinia geotechniczna dla terenów objętych  
rewitalizacją w rejonie ulic Lublinieckiej, Stawowej  
i Dobrodzieńskiej w miejscowości Ciasna.**

Zlecniodawca:

**Urząd Gminy Ciasna**  
ul. Nowa 1a  
42-793 Ciasna

Autor:

**mgr inż. Magda Durjasz-Rybacka**  
Nr upr. VII - 1752

Kierownik pracowni:

mgr Iwona Majewska – Durjasz

Katowice, grudzień 2016r

## **SPIS TREŚCI**

<b>1</b>	<b>DANE OGÓLNE.....</b>	<b>2</b>
1.1	RODZAJ OPRACOWANIA .....	2
1.2	MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE I POMOCNICZE .....	2
<b>2</b>	<b>LOKALIZACJA, OPIS TERENU I CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OBIEKTU ....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>CEL OPRACOWANIA .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>OPIS BADAŃ .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA BUDOWLANEGO .....</b>	<b>3</b>
5.1	BUDOWA GEOLOGICZNA .....	3
5.2	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	4
5.3	WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	4
<b>6</b>	<b>WNIOSKI I ZALECENIA .....</b>	<b>6</b>

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:**

<b>Załącznik nr 1</b>	Mapa lokalizacyjna w skali 1: 10 000,
<b>Załącznik nr 2</b>	Mapa dokumentacyjna, w skali 1: 500,
<b>Załącznik nr 3.1-3.6</b>	Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50
<b>Załącznik nr 4.1-4.4</b>	Przekroje geotechniczne w skali 1:500/100,
<b>Załącznik nr 5</b>	Objaśnienia geotechniczne

## **1 DANE OGÓLNE**

### **1.1 Rodzaj opracowania**

Opinia geotechniczna opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr. 81, poz. 463) oraz norm PN-B-02479 i PN-81/B-03020

### **1.2 Materiały źródłowe i pomocnicze**

- [1.2.1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81, poz. 463).
- [1.2.2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.).
- [1.2.3] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [1.2.4] PN-98/B-02479. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- [1.2.5] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [1.2.6] Haisig J. Szczegółowa mapa geologiczna Polski ark. Lubliniec w skali 1:50 000 – Państwowy Wydawnictwa Geologiczne, 1983 r., Warszawa.
- [1.2.7] Hermański S. Opinia geotechniczna dla określenia warunków gruntowo – wodnych terenu położonego pomiędzy ul. Dobrodzieńską, ul. Lubliniecką i ul. Stawową w miejscowości Ciasna, 2012, Częstochowa

## **2 LOKALIZACJA, OPIS TERENU I CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA OBIEKTU**

Niniejsze opracowanie powstało na zlecenie Urzędu Gminy Ciasna, z siedzibą przy ul. Nowej 1a w Ciasnej, w ramach projektowanej rewitalizacji obszaru ulic Lublinieckiej, Stawowej i Dobrodzieńskiej poprzez zagospodarowanie terenu w celu nadania funkcji rekreacyjnej i gospodarczej (obszar działek o numerach 352/15 oraz 269/2).

Aktualnie w centralnej części omawianego obszaru zlokalizowane jest boisko, natomiast pozostała część jest niezagospodarowana i w południowej części gęsto porośnięta krzewami. Wzdłuż południowo – zachodniej granicy działek przeznaczonych do rewitalizacji przebiega bezimienny ciek, za którym zlokalizowane są stawy hodowlane. Stawy hodowlane zlokalizowane są również po północnej części terenu, tuż za ulicą Dobrodzieńską. Po zachodniej stronie omawianego obszaru występuje zabudowa jednorodzinna. Bezpośrednie zagospodarowanie terenu przedstawione jest na załączniku 2.

Zgodnie z mapą do celów projektowych omawiany obszar, poza terenem boiska nie jest uzbrojony.

W ramach Inwestycji projektowana jest infrastruktura rekreacyjno – gospodarcza wraz z infrastrukturą drogową. Wstępnie zakłada się **I kategorię geotechniczną**.

### **3 CEL OPRACOWANIA**

Niniejsza opinia ma na celu określenie, czy w podłożu omawianego obszaru doszło do zmian stosunków wodnych oraz parametrów podłoża gruntowego w stosunku do badań przeprowadzonych w 2012 r [1.2.7]

### **4 Opis badań**

W ramach prowadzonego rozpoznania geotechnicznego wykonano 6 otworów badawczych o maksymalnej głębokości 3,5 m p.p.t. (łącznie 18,5 mb). Większość otworów wykonano wiertnicą H20P, systemem mechaniczno – obrotowym, jedynie otwory 3 oraz 4 przy użyciu systemu ręcznego.

Punkty badawcze rozmieszczono zgodnie z rozkładem projektowanych obiektów, tak, aby stanowiły uzupełnienie rozpoznania wykonanego w 2012 r. [1.2.7] oraz pozwoliły określić, czy nastąpiła zmiana warunków wodno-gruntowych występujących w podłożu projektowanej rewitalizacji. Grunty badano makroskopowo oraz penetrometrem tłoczkowym.

Otwory zlokalizowano przy użyciu Odbiornika GNSS - Mobile Mapper 120 firmy Spectra Precision (Ashtech) sprzężonego z anteną precyzyjną ASH-661 (L1/L2 GPS/GLONASS). Satelitarne pomiary współrzędnych zostały wykonane w czasie rzeczywistym wykorzystując sieciowe poprawki RTK dostępne w serwisie NAWGEO systemu ASG\_EUPOS.

Podczas prac kameralnych, w celu udokumentowania warunków geotechnicznych wykonano przekroje geotechniczne (zał. 4.1-4.4), profile litologiczne (zał. 3.1-3.6) oraz podano wnioski.

## **5 CHARAKTERYSTYKA PODŁOŻA BUDOWLANEGO**

### **5.1 Budowa geologiczna**

Pod względem geologicznym, analizowany teren położony jest w granicach Wyżyny Śląsko – Krakowskiej, gdzie podłoże budują utwory mezozoiczne, pokryte ciągłą warstwą utworów czwartorzędu.

Zgodnie ze Szczegółową mapą geologiczną Polski [1.2.6] w omawianym obszarze utwory czwartorzędu wykształcone są w postaci holocenijskich piasków i żwirów rzecznych tarasów zalewowych istniejących rzek i cieków, które erodują starsze podłoże wykształcone w postaci plejstocenijskich piasków i żwirów rzecznych tarasów zalewowych 2-5 m n.p. rzeki.

Analiza materiałów archiwalnych [1.2.7] oraz wiercenia przeprowadzone na potrzeby niniejszej opinii potwierdziły, że w podłożu badanego obszaru występują utwory rzeczne, jednakże, poza formą piaszczystą występują one również w postaci gruntów organicznych.

Grunty organiczne nawiercono niemalże we wszystkich wykonanych otworach, nie zostały nawiercone jedynie w otw. 6. Występują w postaci ciągłej warstwy o zmiennej miąższości (max. 1,7 m) namulów, lokalnie przewarstwionych torfem.

Poniżej, tj. 1,4 – 2,9 m p.p.t. zalega warstwa piasków drobnych z soczewami pyłów, lokalnie występujących w postaci próchniczej z domieszką humusu i części organicznej.

W dolnej partii rozpoznanego profilu gruntowego, tj. na głębokości 1,2 – 3,0 m p.p.t. występuje warstwa piasków grubych, lokalnie z domieszkami żwiru, która do głębokości rozpoznania nie została przewiercona.

Przeprowadzone badania wykazały, że cały omawiany obszar został przekształcony antropogenicznie, w wyniku, czego pokryty jest warstwą nasypów niekontrolowanych o maksymalnej miąższości 2,5 m (rejon otworu A-7). Utwory antropogeniczne nie zostały nawiercone jedynie w otworach A-9 oraz 4.

## **5.2 Warunki hydrogeologiczne**

Badania przeprowadzone na potrzeby niniejszej opinii potwierdziły występowanie w podłożu omawianego obszaru ciągłego zwierciadła wód gruntowych. Nawiercone zwierciadło generalnie ma charakter swobodny i występuje w obrębie piaszczystych utworów warstw IIa, IIb i III, jedynie w rejonach, gdzie w części stropowej występuje warstwa izolująca w postaci namulów gliniastych ma charakter naporowy. Generalnie wody gruntowe stabilizują się na poziomie 241,73 m n.p.m. w części północnej, do 243 m n.p.m. w części południowej.

Przeprowadzona analiza warunków wodnych na przestrzeni lat 2012 i 2017 wykazała, że poziom wody w omawianym obszarze nie uległ zmianie i jest on zależny od poziomu wody w bezimiennym cieku (przebieg hydroizohips wskazuje na drenująco – zasilający charakter cieku).

## **5.3 Warunki geotechniczne**

Warunki gruntowo-wodne na badanym terenie określono na podstawie wyników przeprowadzonego rozpoznania. Dla ich scharakteryzowania grunty podłoża zostały podzielone na warstwy geotechniczne. Układ warstw został przedstawiony graficznie na przekrojach geotechnicznych (zał. 4.1-4.4).

Podstawę podziału stanowiły wiek i geneza, odmienność litologiczna oraz zróżnicowanie litologiczne. Parametry geotechniczne gruntów zostały określone metoda C normy PN-81/B-03020 przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności  $I_L$  oraz stopień plastyczności  $I_D$ . Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zamieszczono w poniższej tabeli. W tabeli nie uwzględniono współczynnika materiałowego  $\gamma_m$ .

**Tabela 1. Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów geotechnicznych**

Nr warstwy	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	<div><div><div></div><div><math>I_L</math></div><div><math>I_P</math></div></div></div>	Stan gruntu	Gęstość objętościowa  $\rho$ [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrzznego  $\Phi_u$ [°]	Spójność  Cu [kPa]	Moduł		Wilgotność naturalna  Wn [%]
							Odkształcenia pierwotnego  Eo [MPa]	ściśliwości pierwotnej  Mo [MPa]	
I	nN(P, Ż, okr. c, Nmp, Nmg)	Nie badano							
Ila	Nm, Nmg, Nmp	-	-	-	-	-	-	-	-
IIb	Pd, PdH, IIpH	0,74	zg	2,00	31	-	70	90	22
III	Pr, Pr+Ż	≥0,75	zg	2,05	34	-	115	140	18

**W podłożu wyróżniono:**

**Serię gruntów antropogenicznych**

**Warstwa I** – obejmuje grunty powstałe w wyniku makroniwelacji terenu, tworzące ciągłą warstwę o zmiennej miąższości (max. 2,5 m w otw. A-7), niemalże na całym omawianym obszarze (ich obecność nie została odnotowana jedynie w południowej części terenu w rejonie otworów 4 i A-9). Warstwa ta generalnie zbudowana jest z mieszaniny piasków, żwiru i okruchów cegły, lokalnie zawiera domieszki humusu i części organiczne, jedynie w rejonie otworów A-5 oraz 3 w nasyp wbudowano namuły.

**Serię gruntów czwartorzędowych**

**Warstwa Ila** – obejmuje namuły piaszczyste i gliniaste, lokalnie przewarstwione torfem, występujące głównie w stanie plastycznym. Grunty te zawierają znaczne domieszki słabo rozłożonych części organicznych. Warstwa ta ma charakter ciągły i charakteryzuje się zmienną miąższością (max. 1,7 m w otw. 1). Są to grunty ściśliwe, który pod wpływem obciążenia mogą wywołać osiadanie terenu.

**Warstwa Ilb** - obejmuje zagęszczone piaski drobne o stopniu zagęszczenia  $I_D \geq 0,74^1$ . Piaski tej warstwy lokalnie mają charakter próchniczy i zawierają domieszki humusu i części organicznych. Przeprowadzone rozpoznanie wykazało, że w obrębie tej warstwy mogą również występować przewarstwienia i soczewy pyłów i oraz pyłów piaszczystych, które również mogą mieć charakter próchniczy. Generalnie są to utwory nośne, charakteryzujące się małą ściśliwością.

**Warstwa III** – obejmuje zagęszczone piaski grube o stopniu zagęszczenia  $I_D \geq 0,75^1$ , warstwa ta występuje na głębokości 1,2 – 3,0 m p.p.t. i nie została przewiercona do głębokości rozpoznania. Charakteryzuje się dobrą nośnością i małą ściśliwością.

<sup>1</sup> Zgodnie z opinią z 2012 r. [1.2.7]

## 6 WNIOSKI I ZALECENIA

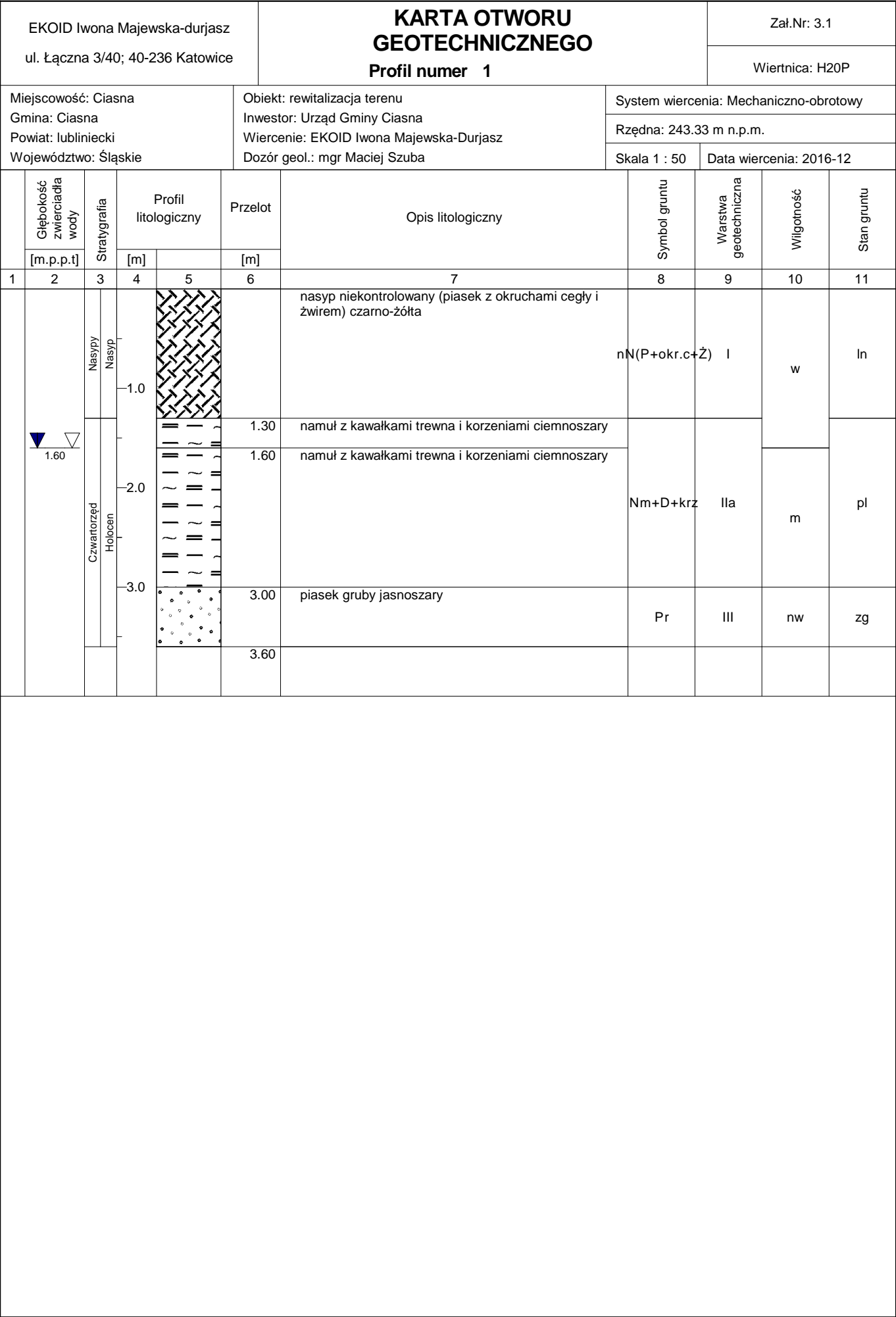
1. Podłoże do głębokości rozpoznania ma charakter warstwowy.
2. Warstwę przypowierzchniową stanowią grunty nasypowe o zróżnicowanej miąższości i składzie (maksymalną miąższość osiąga w rejonie otw. A-7 tj. 2,5 m, jedynie w rejonie otworów 4 i A-9 nie odnotowano jego obecności).
3. Nasyp utworzono jako podbudowę pod istniejące zagospodarowanie, niemniej jednak ze względu na zróżnicowanie określono go jako niekontrolowany.
4. Bezpośrednio pod nasypem zalegają grunty organiczne, wykształcone w postaci namulów (warstwa IIa), o miąższości max. 1,7 m. Są to grunty ściśliwe, które pod wpływem obciążeń mogą ulegać znacznym odkształceniom.
5. Utwory organiczne podścielone są warstwą zagęszczonych piasków, w stropie drobnych, lokalnie próchnicznych, poniżej grubych i są to pierwsze od powierzchni warstwy nośne (grunty warstw IIb oraz III).
6. W podłożu, w obrębie piaszczystych utworów warstw IIa, IIb i III udokumentowano ciągły poziom wodonośny. Wody gruntowe nawiercone na gł. 1,3 -2,0 m stabilizują się na poziomie 241,73 m n.p.m. w części północnej, do 243 m n.p.m. w części południowej.
7. W stwierdzonych warunkach bezpośrednie posadowienie obiektu wymaga wymiany gruntów warstw I i II. Biorąc pod uwagę ekonomię przedsięwzięcia (konieczność odwadniania w czasie wymiany), jako alternatywne rozwiązanie proponuje się wzmocnienie warstwy I poprzez dogęszczenie do  $I_s=0,97$ . Nasyp należy dogęszczać warstwami, tak, aby nie została naruszona ciągłość jego dolnej części (o miąższości ok. 0,5 m). Dodatkowo na zagęszczonym podłożu, poniżej warstwy konstrukcyjnej konieczne jest zastosowanie poduszki piaskowej, w celu niwelacji nierównomiernych osiadań.
7. Elementy małej architektury (pomosty i altany) realizowane w rejonie, gdzie nie udokumentowano obecności nasypu (warstwa I), a zwierciadło wody w czasie prowadzonego rozpoznania zalegało ok. 0,1 m p.p.t. należy posadowić pośrednio, np. na palach w obrębie warstwy IIb, III. Bezpośrednie posadowienie obiektów możliwe jest jedynie po wcześniejszej wymianie gruntów organicznych, co wymagałoby czasowego odwodnienia części obszaru np. poprzez zastosowanie igłofiltrów

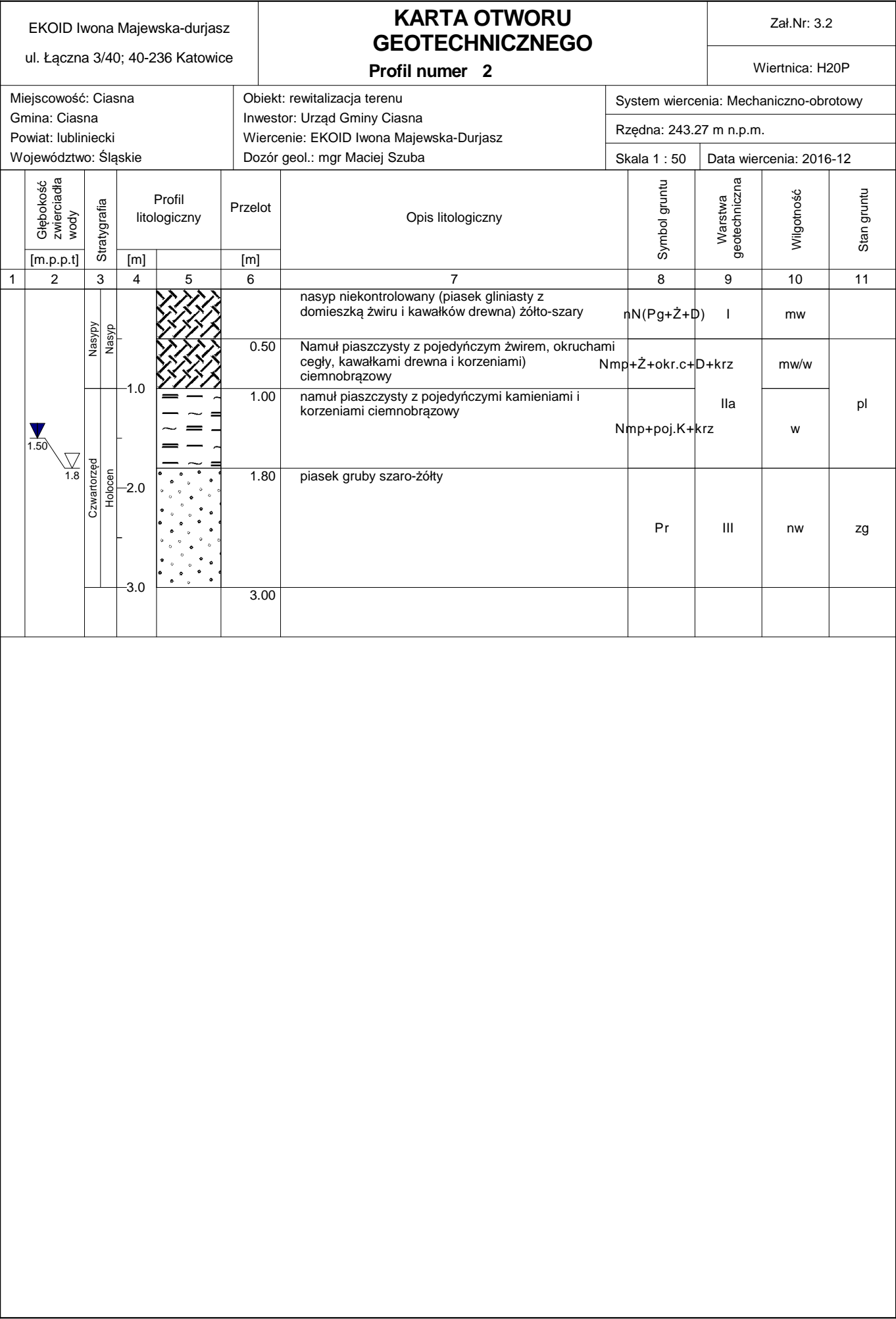




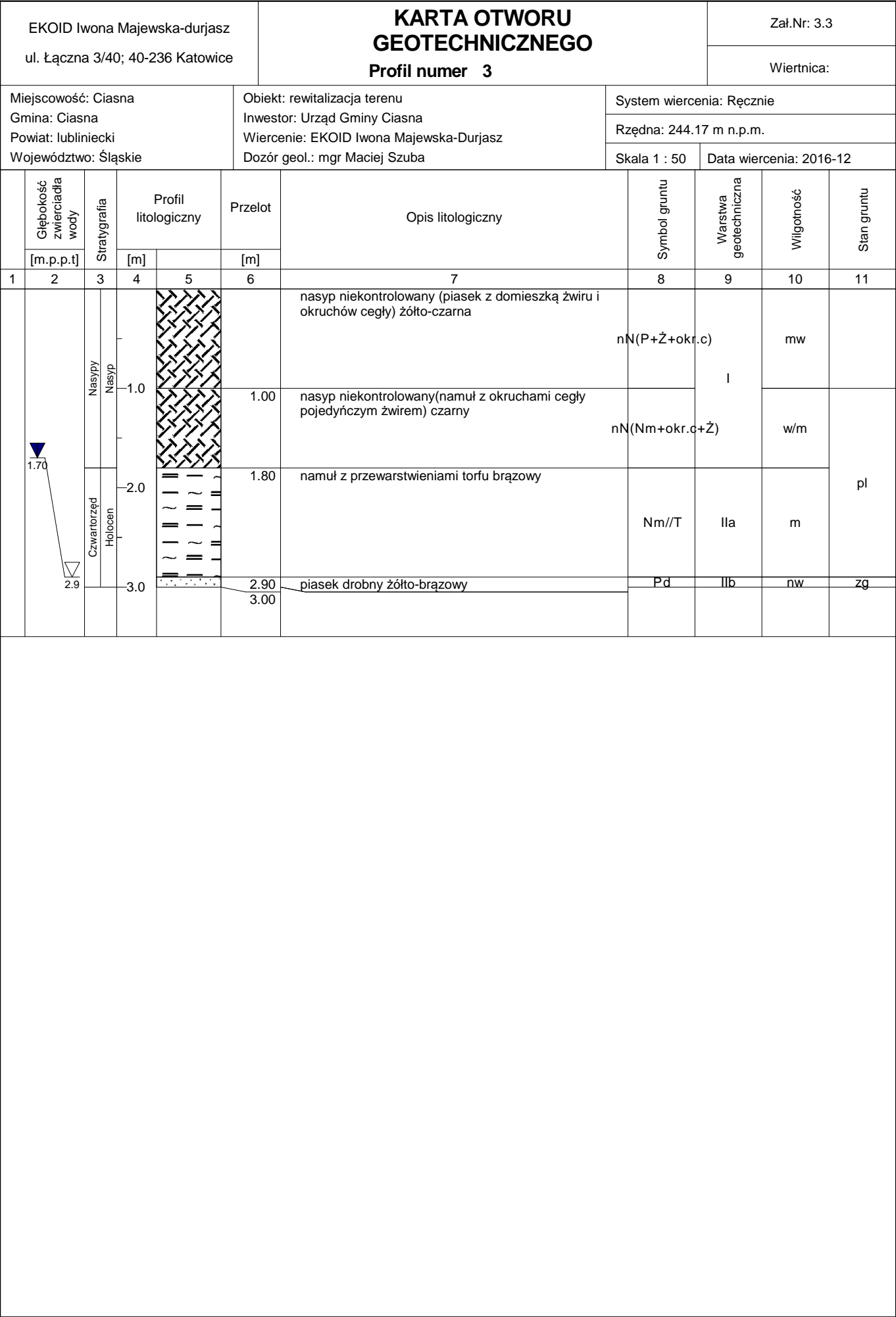





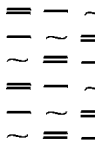


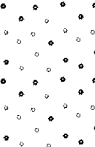


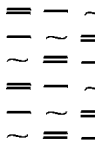


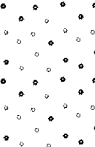


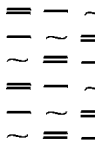


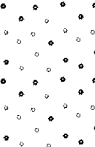



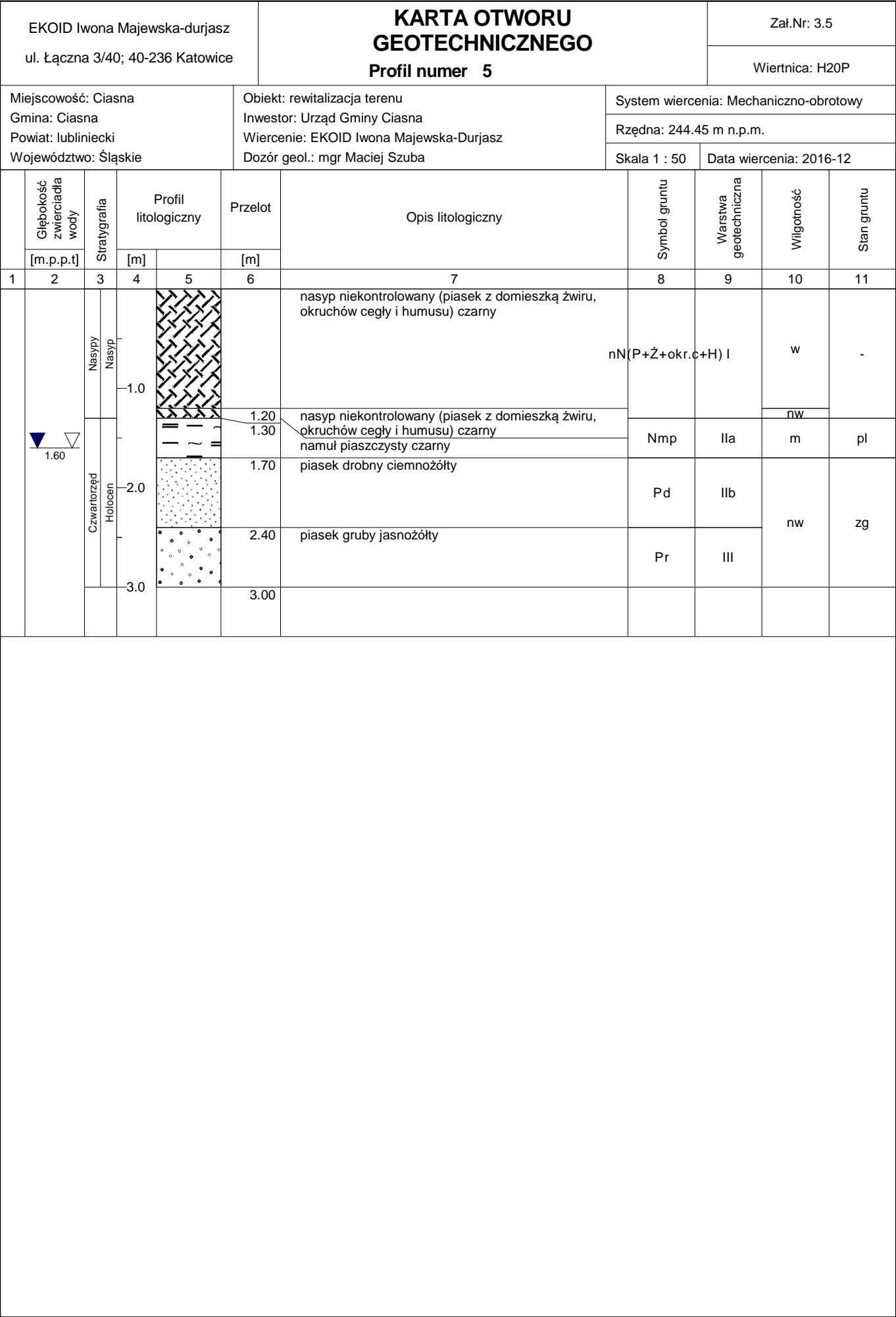











Rysunek wykonano programem "GeoStar"

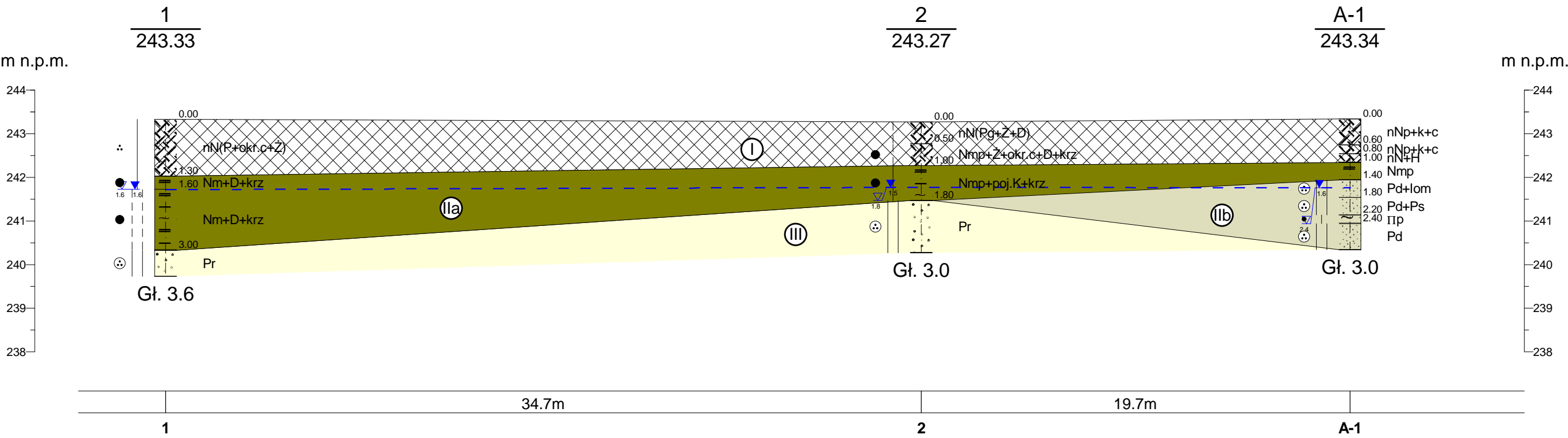


Rysunek wykonano programem "GeoStar"

EKOID Iwona Majewska-durjasz ul. Łączna 3/40; 40-236 Katowice			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4				Zał.Nr: 3.4																																																																							
Miejscowość: Ciasna Gmina: Ciasna Powiat: lubliniecki Województwo: Śląskie			Obiekt: rewitalizacja terenu Inwestor: Urząd Gminy Ciasna Wiercenie: EKOID Iwona Majewska-Durjasz Dozór geol.: mgr Maciej Szuba			System wiercenia: Ręcznie																																																																								
						Rzędna: 242.81 m n.p.m.																																																																								
						Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-12																																																																						
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td>Głębokość zwierciadła wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td>[m]</td></tr><tr><td>2</td><td> 0.20</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td colspan="3" rowspan="5"><div>Czwartorzęd Holocen</div></td><td colspan="2"></td><td></td><td>namul czarny</td><td>Nm</td><td>Ila</td><td>m</td><td>pl</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>1.00</td><td>piasek drobny próchniczny (części organiczne) ciemnożółty</td><td>PdH</td><td rowspan="2">Ilb</td><td>nw</td><td>zg</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>1.50</td><td>pył piaszczysty próchniczny (części organiczne) zielono-szary</td><td>ΠpH</td><td>m</td><td>pl</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>2.00</td><td>piasek gruby jasnożółty</td><td>Pr</td><td>III</td><td>nw</td><td>zg</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td>3.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]	[m]	2	 0.20	3	4	5	6	7	8	9	10	11	<div>Czwartorzęd Holocen</div>						namul czarny	Nm	Ila	m	pl			1.00	piasek drobny próchniczny (części organiczne) ciemnożółty	PdH	Ilb	nw	zg			1.50	pył piaszczysty próchniczny (części organiczne) zielono-szary	ΠpH	m	pl			2.00	piasek gruby jasnożółty	Pr	III	nw	zg			3.00						
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																				
	[m.p.p.t]		[m]	[m]																																																																										
2	 0.20	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																				
<div>Czwartorzęd Holocen</div>						namul czarny	Nm	Ila	m	pl																																																																				
					1.00	piasek drobny próchniczny (części organiczne) ciemnożółty	PdH	Ilb	nw	zg																																																																				
					1.50	pył piaszczysty próchniczny (części organiczne) zielono-szary	ΠpH		m	pl																																																																				
					2.00	piasek gruby jasnożółty	Pr	III	nw	zg																																																																				
					3.00																																																																									

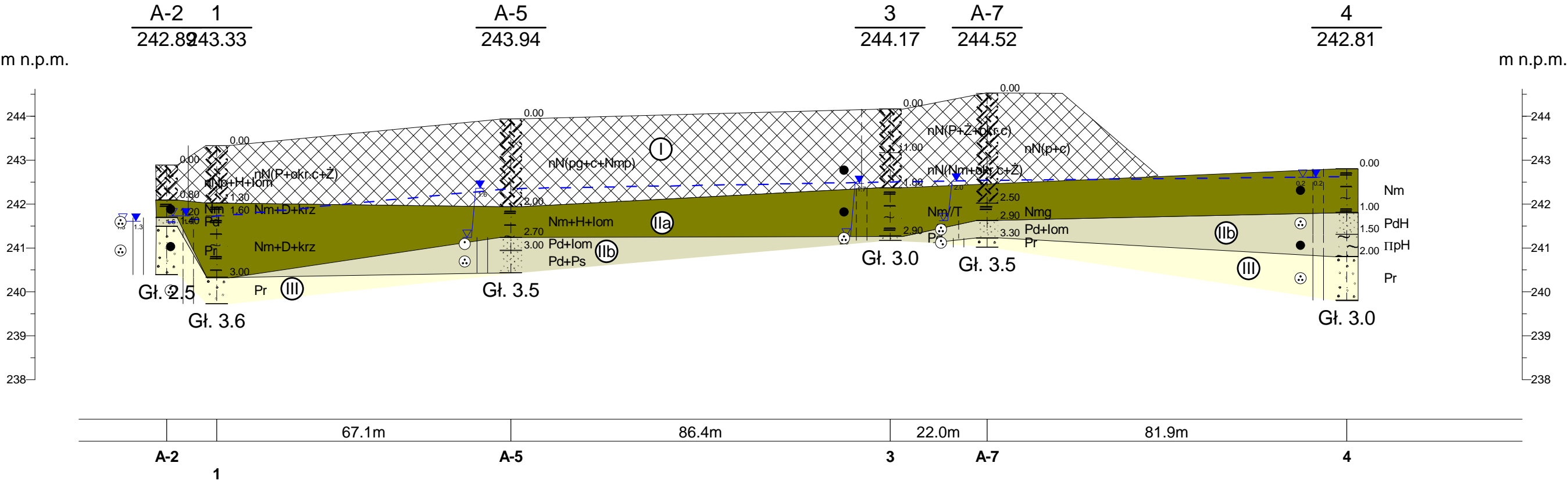


EKOID Iwona Majewska-durjasz ul. Łączna 3/40; 40-236 Katowice			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6				Zał.Nr: 3.6																																																																												
							Wiertnica: H20P																																																																												
Miejscowość: Ciasna Gmina: Ciasna Powiat: lubliniecki Województwo: Śląskie			Obiekt: rewitalizacja terenu Inwestor: Urząd Gminy Ciasna Wiercenie: EKOID Iwona Majewska-Durjasz Dozór geol.: mgr Maciej Szuba				System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy																																																																												
							Rzędna: 244.20 m n.p.m.																																																																												
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2016-12																																																																										
<table><tr><td rowspan="2">1</td><td>Głębokość zwierciadła wody</td><td rowspan="2">Stratygrafia</td><td colspan="2">Profil litologiczny</td><td>Przelot</td><td rowspan="2">Opis litologiczny</td><td rowspan="2">Symbol gruntu</td><td rowspan="2">Warstwa geotechniczna</td><td rowspan="2">Wilgotność</td><td rowspan="2">Stan gruntu</td></tr><tr><td>[m.p.p.t]</td><td>[m]</td><td></td><td>[m]</td></tr><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td rowspan="4"> 1.20</td><td rowspan="4"></td><td>Nasypy</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">0.80</td><td rowspan="4">piasek drobny c.żółto-brązowy</td><td rowspan="4">Pd</td><td rowspan="4">IIb</td><td rowspan="4">w</td><td rowspan="4">zg</td></tr><tr><td>Nasyp</td></tr><tr><td>Czwartorzęd</td></tr><tr><td>Holocen</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>1.0</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>2.0</td><td></td><td></td><td></td><td>Pr+KO</td><td>III</td><td>nw</td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td>3.0</td><td></td><td>3.00</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	[m.p.p.t]	[m]		[m]	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	 1.20		Nasypy			0.80	piasek drobny c.żółto-brązowy	Pd	IIb	w	zg	Nasyp	Czwartorzęd	Holocen				1.0											2.0				Pr+KO	III	nw					3.0		3.00					
1	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu																																																																									
	[m.p.p.t]		[m]		[m]																																																																														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																									
 1.20		Nasypy			0.80	piasek drobny c.żółto-brązowy	Pd	IIb	w	zg																																																																									
		Nasyp																																																																																	
		Czwartorzęd																																																																																	
		Holocen																																																																																	
			1.0																																																																																
			2.0				Pr+KO	III	nw																																																																										
			3.0		3.00																																																																														

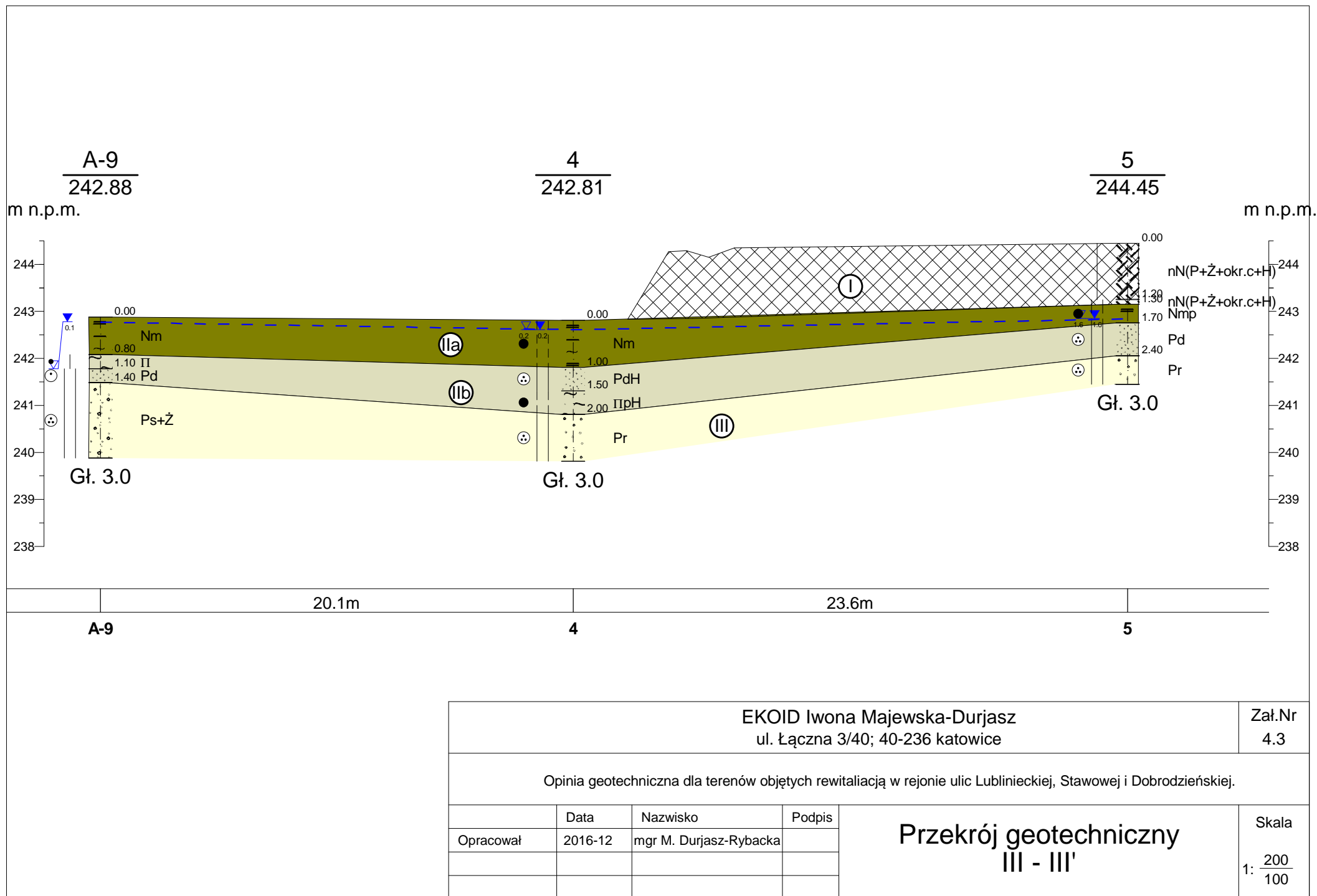


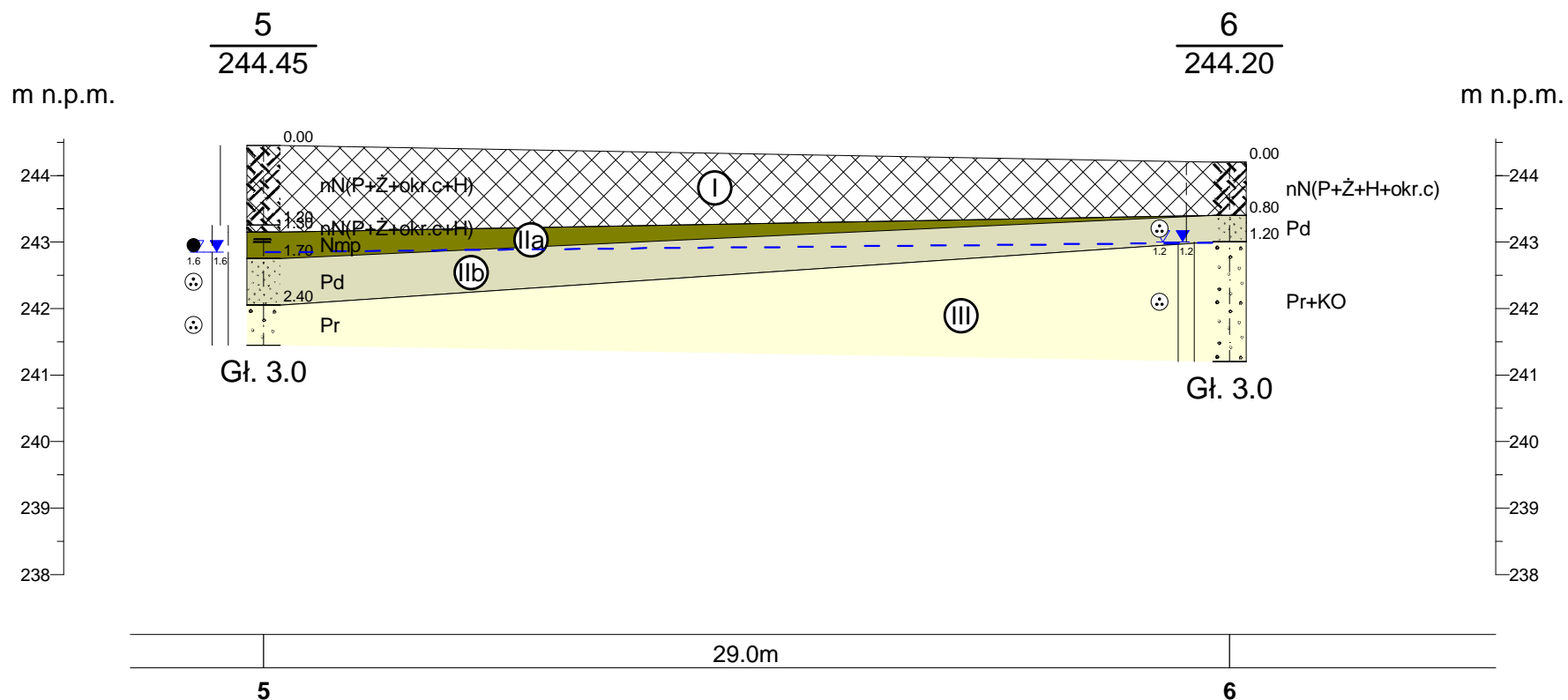
EKOID Iwona Majewska-Durjasz ul. Łączna 3/40; 40-236 katowice				Zał.Nr 4.1
Opinia geotechniczna dla terenów objętych rewitaliacją w rejonie ulic Lublinieckiej, Stawowej i Dobrodzieńskiej.				
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny I - I'
Opracował	2016-12	mgr M. Durjasz-Rybacka		
				Skala 1: $\frac{200}{100}$





EKOID Iwona Majewska-Durjasz ul. Łączna 3/40; 40-236 katowice				Zał.Nr 4.2
Opinia geotechniczna dla terenów objętych rewitaliacją w rejonie ulic Lublinieckiej, Stawowej i Dobrodzieńskiej.				
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny II - II'
Opracował	2016-12	mgr M. Durjasz-Rybacka		
				Skala 1: $\frac{200}{100}$





EKOID Iwona Majewska-Durjasz  
ul. Łączna 3/40; 40-236 katowice

Zał.Nr  
4.4

Opinia geotechniczna dla terenów objętych rewitalizacją w rejonie ulic Lublinieckiej, Stawowej i Dobrodzieńskiej.

	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny IV - IV'	Skala 1: $\frac{200}{100}$
Opracował	2016-12	mgr M. Durjasz-Rybacka			

# OBJAŚNIENIA GEOTECHNICZNE

Załącznik

## SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW (wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480)

### GRUNTY NASYPOWE:

nB - nasyp budowlany  
nN - nasyp niekontrolowany  
k - kamienie, okr - okruchy, D - drewno, żł - żużel,  
gr - gruz, c - gruz ceglany, sp - spieki hutnicze,  
bet - beton, asf - asfalt, OK - odpady komunalne

### GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

Gb - gleba  
H - grunt próchniczny, humus  $2\% < I_{om} < 5\%$   
Nm - namuł  $5\% < I_{om} < 30\%$   
T - torf  $30\% < I_{om}$

### GRUNTY MINERALNE RODZIME:

W	wietrzelnina	
KW	wietrzelnina kamienista	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
Krg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Zg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gπ	głina pylasta	drobnoziarniste
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	spoiste
Gz	głina zwięzła	
Gπz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

### GRUNTY SKALISTE:

p-c piaskowiec  
c-k węgiel kamienny  
ił iłowiec (iłowek)  
li łupek ilasty  
w wapień  
d dolomit  
m margiel  
wm wapień marglisty  
wd wapień dolomitowy  
mł mułowiec

### ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISÓW

+ Domieszki  
// Przewarstwienia  
/ Na pograniczu  
( ) W nawiasie podano skład  
IL Stopień plastyczności  
Id Stopień zagęszczenia

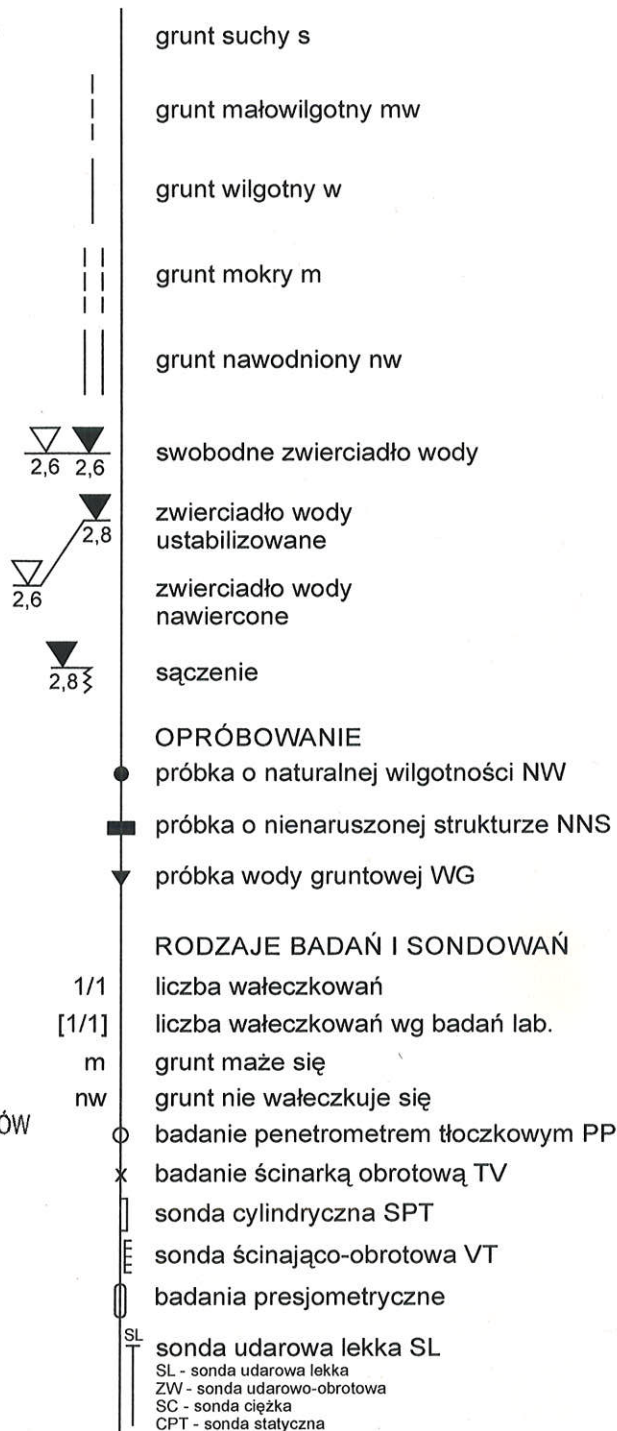
### STAN GRUNTU:

∞ In luźny  
⊙ szg średniozagęszczony  
⊙ zg zagęszczony  
⊙ bzg bardzo zagęszczony  
⊙ zw zwarty  
○ pzw półzwarty  
• tpl twardoplastyczny  
• pl plastyczny  
• mpl miękoplastyczny  
• pł płynny

ST - skała twarda  
SM - skała miękka  
□ - mało spękana  
□ - średnio spękana  
□ - bardzo spękana krucha  
bs - bardzo spękana  
ss - średnio spękana  
ms - mało spękana

## OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

Otw. 1 - otwór badawczy Numer rzędna  
2/05 - otwór archiwalny Numer / rok rzędna  
205,30



Gł. 10,0 głębokość otworu w m ppt

⊙ 2 Rzut bezpośredni obiektu na przekrój z liczbą kondygnacji i numerem obiektu  
przypuszczalny uskok  
Rzut pośredni obiektu na przekrój  
Numer warstwy geotechnicznej  
Granice stratygraficzno- genetyczne  
Granice warstw geotechnicznych.