

ECO-GEO

Robert Chmielewski

56-400 Oleśnica, ul. Klonowa 6B/3
NIP 911-119-24-38 REGON 931991694
www.eco-geo.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

NA PODSTAWIE BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO w kategorii II

do projektu budowy bloku biologicznego i osadnika wtórnego
na terenie oczyszczalni ścieków w Dobroszycach, dz. nr 93/6 Obręb Dobroszyce

LOKALIZACJA: Dobroszyce, dz. 93/6 Obręb Dobroszyce

GMINA: Dobroszyce

POWIAT: oleśnicki

WOJEWÓDZTWO: dolnośląskie

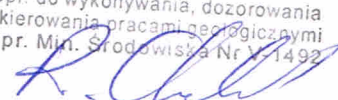
ZAMAWIAJĄCY: Gminna Gospodarka Komunalna Dobroszyce Sp. z o.o.
56-410 Dobroszyce, ul. Oleśnicka 35

INWESTOR: Gmina Dobroszyce
56-410 Dobroszyce, Rynek 16

Geolog dokumentujący: mgr inż. Robert Chmielewski
56-400 Oleśnica, ul. Klonowa 6B/3
tel./fax 717980178, kom. 692115909
e-mail: rchm@o2.pl

Oleśnica, czerwiec 2016 r.

GEOLOG
mgr inż. Robert Chmielewski
Upr. do wykonywania, dozoru
i kierowania pracami geologicznymi
Upr. Min. Środowiska Nr 1492



Zawartość opracowania

	Strony:
Tekst opracowania	3-9
	Załączniki:
Mapa dokumentacyjna w skali 1:50 000	1
Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000	2
Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski	3
Wycinek Mapy Geologiczno-Inżynierskiej Polski w skali 1:500 000	4
Plan sytuacyjny rejonu badań w skali 1: 500	5
Karty otworów geotechnicznych	6-8
Wyniki badań sondą dynamiczną	8-9
Przekroje geotechniczne	10-11
Objaśnienia do profili i przekrojów	12
Zestawienie parametrów warstw geotechnicznych	13

1. Określenie zadania i celu badań

Działająca z upoważnienia Inwestora *Gminna Gospodarka Komunalna Dobroszyce Sp. z o.o.* zleciła wykonanie opinii geotechnicznej do projektu budowy nowych obiektów na terenie oczyszczalni ścieków w Dobroszycach. Wyniki badań mają posłużyć do oceny geotechnicznych warunków posadowienia projektowanych obiektów.

2. Lokalizacja terenu badań, opis stanu działki i jej otoczenia

Teren badań położony jest na zachodnich obrzeżach miejscowości Dobroszyce. Badania były prowadzone na dz. 93/6 Obr. Dobroszyce (Załącznik 5). Działka zagospodarowana jest budynkiem oczyszczalni stacją zlewcą, zbiornikiem retencyjnym i pompownią oraz infrastrukturą towarzyszącą.

3. Charakterystyka projektowanych budowli

Z informacji uzyskanych od Inwestora, projektowane obiekty to blok biologiczny ze zbiornikiem retencyjnym oraz osadnik wtórny z pompownią recyrkulacyjną zlokalizowane w północnej części działki (Załącznik 5). Są to obiekty, które można zaliczyć do II kategorii obiektów budowlanych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r w sprawie *ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.* (Dz.U.12.81.463). oraz PN-98/B-02479: Geotechnika. *Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne*, o konstrukcji i fundamentach nie podlegających szczególnemu zagrożeniu, w prostych lub złożonych warunkach gruntowych. Obiekty te mogą być posadowione bezpośrednio, na fundamentach palowych lub płytowych. W chwili przystąpienia do badań nie określono sposobu i rzędnych posadowienia obiektów. Zostaną one określone przez projektanta dopiero na podstawie wyników niniejszych badań

4. Zakres wykonanych badań

Zakres badań obejmował: roboty terenowe, nie wywołujące negatywnych zmian środowiska naturalnego i prace kameralne, związane z opracowaniem wyników badań. W szczególności obejmowały one: wizję lokalną, wykonanie w 3 punktach badawczych otworów geotechnicznych, w celu określenia profilu gruntowego do głębokości 5 m, ustalenia poziomu zwierciadła wód gruntowych, wykonania analizy makroskopowej gruntów, określenia stanu gruntów spoistych. Przy opisach próbek gruntu stosowano kryterium granulometryczne. Punkty badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych, a rzędne terenu w tych punktach zaniwelowano w oparciu o rzędną 155,23 m npm pokrywy studzienki kanalizacyjnej, zlokalizowanej ok. 7,5 m na północ od budynku oczyszczalni. Po zakończeniu robót, każdy z otworów zlikwidowano przez zasypanie urobkiem, zgodnie z zasadami pkt. 11.9 PN-B-04452:2002. W punktach 2 i 3 wykonano polowe badania stopnia zagęszczenia gruntów piaszczystych (I_d). Wyniki badania stopnia zagęszczenia opracowano w załącznikach 9-10 zgodnie z wymaganiami norm: PN/B-04452:2002 pkt. 6.5, PN-86/B-2480 pkt 3.11, PN-81/B-03020 pkt 4.3 i zaleceniami „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” (GDDP 1998). Interpretacja wyników

obejmuje parametry na głębokościach badania przekraczających 0,1 m (zagłębienie stożka), przy czym w przedziale od $z=0,1$ m do $z<0,6$ m przyjęto skorygowaną liczbę uderzeń sondy DPL wg wzoru: $N_{kor}=0,6N_{10}/z$ (J. Jarecki, D. Dudycz, 1982). Wartości charakterystyczne parametrów fizyko-mechanicznych gruntów określono metodą A na podstawie parametrów wiodących wyznaczonych w trakcie badań polowych, zgodnie z PN-74/B-04452 - wartości stopnia plastyczności (I_L), wg PN-B-04452:2002 - wartości stopnia zagęszczenia gruntów sypkich (I_d) oraz metodą B wg PN-81/B-03020 - wartości: gęstości objętościowej (ρ), spójności (c_u), kąta tarcia wewnętrznego (ϕ_u), modułu pierwotnego odkształcenia gruntu (E_0) i edometrycznego modułu ścisłości pierwotnej (M_0). Parametry podane na przekrojach i w tabelach wynikowych to wartości średnie dla poszczególnych wydzieleni, obliczone na podstawie wyników pojedynczych oznaczeń. Ze względu na sposób pobierania prób, wartości gęstości objętościowej (ρ) gruntów wyznaczono w oparciu o zalecenia normowe, a nie metodą laboratoryjną. Po zakończeniu robót, każdy z otworów zlikwidowano przez zasypanie urobkiem, zgodnie z zasadami pkt. 11.9 PN-B-04452:2002.

5. Typ urządzeń wykorzystywanych w badaniach terenowych

Do wykonywania małosrednicowych otworów geotechnicznych, nie naruszających równowagi środowiska, stosowano przelotowe próbniki rdzeniowe (szczelinowo-rurowe) zagłębiane (wbijane) przy użyciu, napędzanego spalinowo, młota udarowego. Próbki 3 klasy jakości pobrano metodą kategorii A lub B zgodnie z pkt. 12.2.3, 12.3.2 i 13.3.2 PN-B-04452:2002. Badanie stopnia zagęszczenia gruntów sypkich przeprowadzono przy użyciu sondy stożkowej, dynamicznej lekkiej - DPL (SL, SD-10), zgodnie z zasadami pkt 6.3-6.5 PN-B-04452:2002. Do pomiarów głębokości zwierciadła wód podziemnych stosowano świstawkę hydrogeologiczną zawieszoną na taśmie mierniczej, a do pomiarów rzędnej terenu użyto niwelatora optycznego.

6. Dane o zespołach, które wykonywały badania

Badania polowe wykonywane były przez geologa, posiadającego stosowne uprawnienia i doświadczenie przy wykonywaniu i dozorowaniu prac geologicznych oraz badań geotechnicznych.

7. Termin wykonania prac terenowych

Prace terenowe prowadzono w dniach 1 i 3 czerwca 2016 r.

8. Charakterystyka terenu badań oraz warunków geotechnicznych

Geograficznie, badany fragment Dolnego Śląska znajduje się w północnej części mezoregionu Równiny Oleśnickiej, na pograniczu z mezoregionem Wzgórz Trzebnickich, wchodzącymi w skład makroregionu Niziny Śląskiej.

Na południu gminy przeważają tereny równinne wykorzystywane rolniczo, a w północnej - pagórkowatej dominują zwarte kompleksy leśne. Powierzchnia terenu w rejonie miejscowości Dobroszyce jest częściowo zmieniona antropogenicznie zabudową miejską, a geologicznie ukształtowana przez piaski i żwiry fluwioglacjalne, zalegające na glinach stadiału maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego porożcinane współczesnymi – holocenijskimi dolinami rzecznyymi prawych dopływów

Odry, spływających ze Wzgórz Trzebnickich i Twardogórskich, a w szczególności rzeki Dobra, należącej do zlewni rzeki Widawy (Załączniki 1 i 2). Dla badanego fragmentu terenu znaczenie mają również systemy melioracji szczegółowej w postaci sieci rowów melioracyjnych i drenów. Sąsiadujący od północnego-zachodu odcinek Wału Trzebnickiego ze wzgórzami Trzebnickimi jest wyraźnie wyodrębniającym się mezoregionem. Tworzy go łukowaty pas wzniesień morenowych. W czasie zlodowacenia środkowopolskiego stanowił on granicę nasunięcia się lodowca stadiału Warty. Na południowy-wschód od tego skłonu znajduje się obszar gruntów sypkich od Siekierowic, aż do doliny rzeki Oleśnica. Są to czwartorzędowe piaski, pospółki, żwiry i otoczaki plejstocenijskiego poziomu sandrowego wyższego zazębające się lokalnie z holocenijskimi piaskami dolin i koryt współczesnych cieków spływających z wału morenowego. Miąższość utworów czwartorzędowych na badanym obszarze nie przekracza 40 m z wyjątkiem struktur dolin kopalnych wcinających się w podłoże trzeciorzędowe do 80 m ppt.

Według klasyfikacji Z. Glazera i J. Malinowskiego (1991) to obszar gruntów budowlanych nr 012, wchodzący w skład regionu geologicznego 08 – Niż Polski. Obszar ten charakteryzuje się występowaniem gruntów osadowych niezdiagnozowanych, pochodzenia glacialnego i rzeczno-glacialnego, a zwłaszcza glin zwałowych, pochodzenia południowo- i środkowopolskiego, jednak ze względu na charakter przypowierzchniowych osadów pokrywowych odpowiada bardziej cechom obszaru 015 tj. gruntów makroporowatych, lessopodobnych i pylastych. Gliny obu zlodowaceń mają często przewarstwienia piaszczyste w postaci soczewek lub warstewek o grubości kilkudziesięciu centymetrów, a nawet 2-3 m, niekiedy zawodnione. Warstwy gliniaste zawierają często dużo frakcji piaszczystej. Warunki geotechniczne w tych gruntach ocenia się ogólnie jako korzystne. W holocenijskich zastoiskach wodnych, przeważnie w dolinach rzecznych można napotkać grunty organiczne nieskonsolidowane. Są to najczęściej torfy i mady (grunty piaszczysto-pylaste). Nasycone wodą tworzą niekorzystne podłoże do fundamentowania. Lessy natomiast podatne są na silną erozję związaną z ablacją, która wyrządza szkody przez niszczenie pól uprawnych i obiektów zlokalizowanych w strefach krawędzi dolinnych oraz sprzyja powstawaniu jarów i parowów. Na wysokich krawędziach i w rejonie zaburzeń glacictonicznych powstają często małe osuwiska (ześlizg lessów po wypiętrzonem podłożu ilastym). Lessy są zróżnicowane litologicznie jako typowe, gliniaste i aluwialne. Lessy typowe są skłonne do osiadań zapadowych i rozwija się w nich erozja powierzchniowa. W obrębie gruntów lessowych zachodzi stale pod wpływem wody wypłukiwanie drobnych frakcji (suffozja), co na powierzchni terenu uwidacznia się powstawaniem zakłęsłych obniżen zwanych wymokami. Wśród gruntów makroporowatych występują też odmiany bardziej gliniaste powstałe wskutek procesów wietrzenia. Gliniaste są też lessy osadzone w warunkach wodnych. Nie wykazują one właściwości zapadowych. Grunty lessopodobne to zwietrzałe lessy pierwotne, przemieszane z pyłami małych zastoisk wodnych.

Według B. Jakubicz i W. Łodzińskiej (1994), to obszar płaskich lub falistych pokryw lessowych (IIIb) typowych dla form akumulacji eolicznej w strefie peryglacjalnej (Załącznik 1). Częściowo są to czwartorzędowe osady eoliczne (pyły, pyły piaszczyste, gliny pylaste), tworzące płaskie lub faliste pokrywy lessowe, a częściowo osady rzeczne holocenu (namuły den dolinnych). Grunty lessowe mogą wykazywać charakter zapadowy i sufozyjny. Mają niskie wartości parametrów geotechnicznych i należą do gruntów słabo nośnych. Przy krawędziach erozyjnych dolin rzecznych spod pokryw lessowych wychodzą na powierzchnię piaski i żwiry fluwioglacjalne z okresu zlodowacenia środkowopolskiego, a w osiach tych dolin holocenijskie lub plejstocenijskie piaski i żwiry rzeczne miejscami z maczami i torfami. Są to grunty na ogół bezwodne, a woda gruntowa występuje na różnych głębokościach uzależnionych od konfiguracji terenu i stanu wód płynących. W dolinach rzecznych głębokość ta nie przekracza 5 m ppt, a na pozostałych obszarach na głębokości 15-25 m. Warunki geologiczno-inżynierskie tego obszaru zostały określone przez autorki jako „zmienne. Przed posadowieniem wymagają szczegółowych badań”. Strefy krawędziowe dolin rzecznych, należące do obszaru IVa, tworzą lodowcowe gliny piaszczyste i piaski gliniaste, które występują na wysoczyznach morenowych, a pyły, gliny pylaste, rzadziej ility zastoiskowe na równinach akumulacji wodnej. w soczewkach i przewarstwieniach lub w podłożu piaszczystym. Warunki geologiczno-inżynierskie zostały tu określone przez autorki jako „średnie lub dobre”. Istnieje możliwość ich pogorszenia w miejscach przejścia w stan plastyczny, szczególnie w strefach przykrawędziowych oraz strefach osuwisk i zaburzeń glacitektonicznych. Grunty spójne są przeważnie w stanie półzwardym i twardoplastycznym. Wśród gruntów makroporowatych występują odmiany bardziej gliniaste powstałe wskutek procesów wietrzenia. Gliniaste są też lessy osadzone w warunkach wodnych.

Przebadane warunki gruntowo-wodne w podłożu projektowanych obiektów

W profilach geologicznych przebadanego podłoża gruntowego do głębokości 5,0 m ppt, stwierdzono występowanie nasypów niekontrolowanych i gruntów rodzimych - osadów czwartorzędowych pochodzenia wodno-lodowcowego o mało zróżnicowanym wykształceniu facjalnym i litologicznym. Ze względu na warunki odspajania i ładowania zaklasyfikowano je do II (piaski), III (gliny) i IV (nasypy) kategorii gruntów. Na podstawie uzyskanych wyników wydzielono **sześć warstw geotechnicznych**, zróżnicowanych pod względem litologicznym i parametrycznym, a ich rozkład przestrzenny zobrazowano na przekrojach geotechnicznych (Załączniki 11-12). Przekrój geotechniczny stanowi model parametryczny, który może różnić się od przekroju geologicznego (litologicznego), gdyż następuje w nim grupowanie stref gruntu o zbliżonych parametrach fizyko-mechanicznych lub rozdzielanie pozornie jednolitych warstw litologicznych na kilka warstw geotechnicznych, zróżnicowanych pod względem parametrycznym. W konsekwencji, granice warstw geotechnicznych często nie pokrywają się z granicami wydzielenia litologicznych.

Na działce 93/6 Obręb Dobroszyce pierwszą warstwę o grubości ok. 0,3-0,5 m stanowi nasyp niekontrolowany piaszczysty z gruzem (warstwa geotechniczna nN).

Na pozostałym obszarze na powierzchni zalegają grunty rodzime -gleby, wykształcone jako piaski średnie -próchnicze. Zasięg głębokościowy tych gruntów sięga 0,3-0,8 m ppt. Na profilach i przekrojach są one wydzielona jako warstwa geotechniczna Gb.

Zarówno nasypy jak i humus nie nadają się do posadowienia w nich fundamentów dlatego powinny być wybrane z wykopu fundamentowego na etapie odhumusowania terenu działki.

Pod glebami i nasypami, znajdują się sypkie grunty mineralne nieskaliste.

W punktach 1 i 3 są to bardzo wysadzinowe grunty słabo spoiste, należące do grupy nośności G4. Są to twardoplastyczne piaski gliniaste i gliny piaszczyste (warstwa geotechniczna **C2**). Grunty te wymagają szczególnej uwagi konstruktora gdyż pod wpływem wilgoci mogą się uplastyczniać dlatego mogą wymagać stabilizacji lub wymiany.

Pod gruntami spoistymi i w punkcie 2 w podglebiu występują nośne piaski średnie i grube, lokalnie zaglinione, zaliczone do grupy nośności G1. Piaski te występują w stanie średniozagęszczonym (warstwa geotechniczna **II2**) lub zagęszczonym (warstwa geotechniczna **II3**). To te grunty będą stanowiły najprawdopodobniej podłoże dla bezpośredniego posadowienia fundamentów obiektów na rzędnej ok. 153,0 m npm. Poniżej rzędnej ok. 151,3 m npm w obrębie piasków stwierdzono także strefę ze stanami luźnymi (warstwa geotechniczna **III1**).

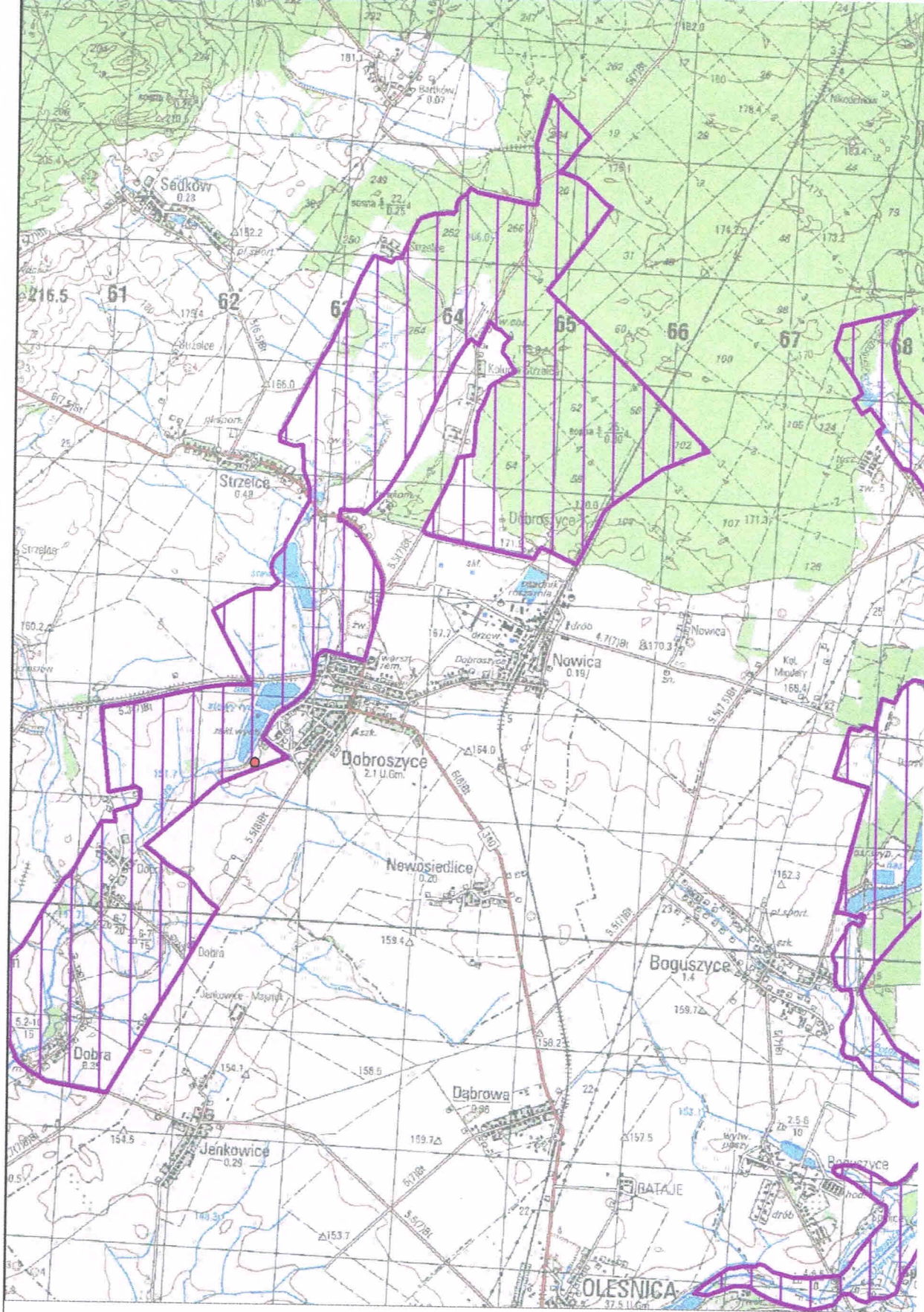
Woda gruntowa może występować na różnych głębokościach, uzależnionych od konfiguracji terenu, litologii warstw, okresowej sumy opadów i stanu wód w ciekach powierzchniowych. W okresie badań, wodę podziemną stwierdzono na głębokościach 1,7-2,45 m ppt co odpowiada rzędnym 152,42-152,97 m npm. Zaobserwowany stan był stanem niskim. Naturalne wahania zwierciadła wód podziemnych w badanym rejonie wynoszą zazwyczaj +/- 0,5 m w stosunku do stanów średnich, dlatego w okresie wiosennych roztopów zwierciadło tych wód może znajdować się ok 1 m wyżej niż w okresie suszy hydrologicznej. Kierunek spływu wód podziemnych wymuszony jest obecnym poziomem ścieków w otwartym osadniku naziemnym tj od osadnika. Zdolności filtracyjne gruntów najlepiej charakteryzuje współczynnik filtracji k. Wartość tego parametru dla piasków średnich i grubych wynosi ok. 35-40 m/d, w przypadku piasków gliniastych spada poniżej 1 m/d a dla glin piaszczystych mniej niż 0,1 m/d.

WNIOSKI I ZALECENIA

1. Na badanym terenie do głębokości 5,0 m ppt występują grunty rodzime (w tym mineralne, nieskaliste), które ze względu na warunki odspajania i ładowania zaliczono do II (piaski), III (gliny) i IV (nasypy) kategorii gruntów.
2. Bezpośrednie podłoże projektowanych obiektów stanowić będą najprawdopodobniej średniozagęszczone i zagęszczone piaski średnie górnych warstw geotechnicznych II2 i II3.
3. W czasie badań do głębokości 5,0 m ppt stwierdzono występowanie pierwszego czwartorzędowego horyzontu wód podziemnych w piaskach średnich i grubych, którego zwierciadło znajdowało na głębokościach 1,7-2,45 m ppt tj poniżej rzędnych 152,42-152,97 m npm i ze względu na suszę hydrologiczną były to stany niskie.
4. Ze względu na złożoność warunków gruntowo-wodnych w przewidywanym poziomie posadowienia obiektów (ok. 153,00 m npm), przebadane warunki należy zaliczyć do prostych.

10. Literatura

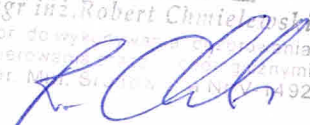
1. Bartczak.E., *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50000, Arkusz 728 Oleśnica*. Państwowy Instytut Geologiczny. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa 1982
2. Glazer Z., Malinowski J.: *Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa 1991.
3. Jakubicz B. i Łodzińska W.: *Mapa Geologiczno-Inżynierska w skali 1:500000*. Państwowy Instytut Geologiczny. Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej S.A. Warszawa 1994.
4. Kościk M., Omiljanowska A. *Dokumentacja geotechniczna określającą warunki gruntowo - wodne pod projektowaną halę sportową przy Szkole Podstawowej w Dobrzeniu*. GEOSKOP S.C. Wrocław 2008
5. PN-98/B-02479: Geotechnika. *Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne*.
6. PN-86/B-02480: Grunty budowlane. *Określenia, symbole, podział i opis gruntów*.
7. PN-B-04452:2002: Geotechnika. *Badania polowe*.
8. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. (Dz.U.12.81.463).



Mapa dokumentacyjna
skala 1:50 000

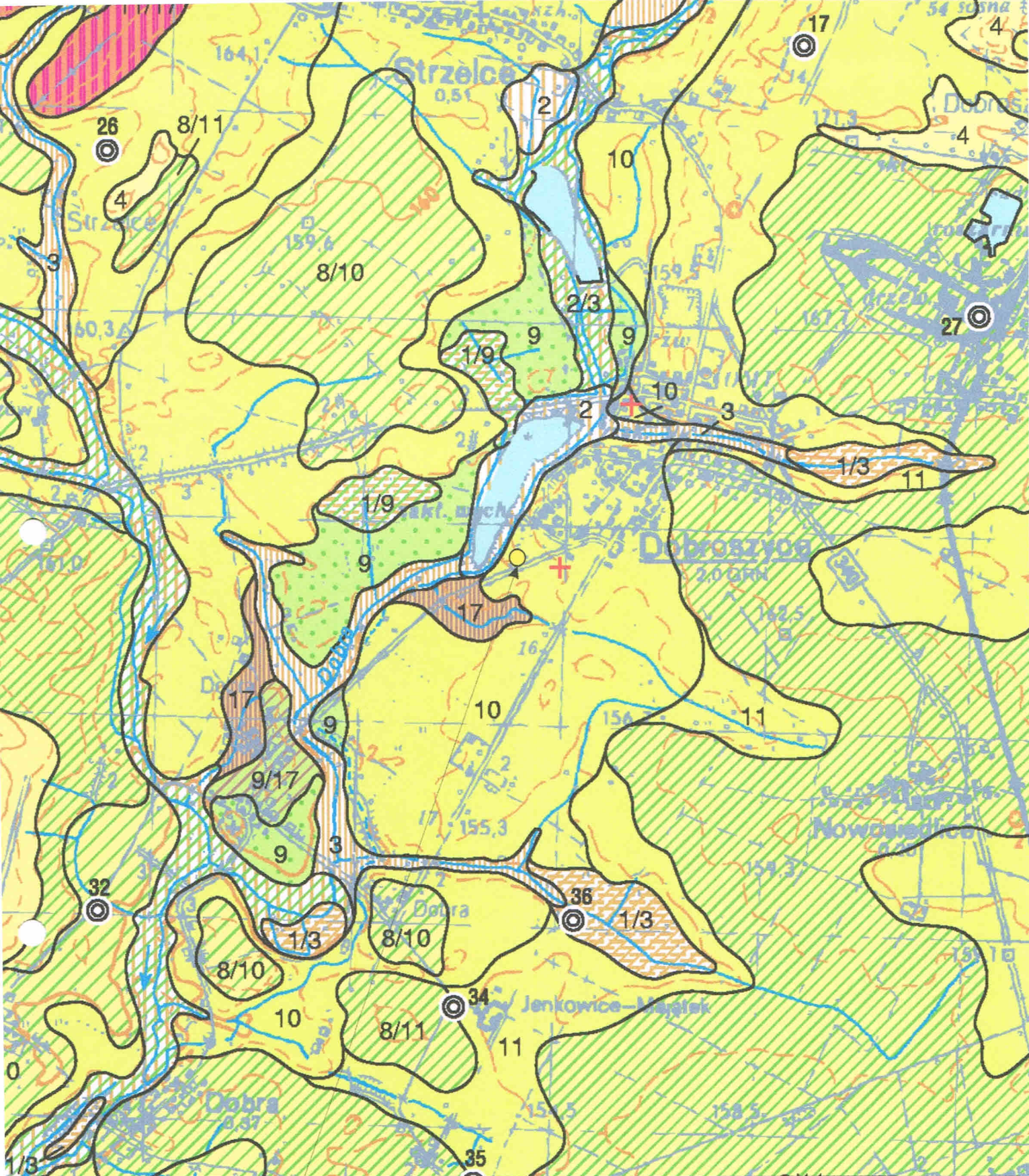
ECO-GEO
Robert Chmielewski
56-400 Olesnica ul. Klonowa 6B/3
NIP 911-119-24-38. Reg. 931991694

GEOLOG
mgr inż. Robert Chmielewski
Upr. do wyk. geol. i kopaln. inż.
i kierowa. prac. geol. i kopaln.
Upr. Nr. 51/04/1992/492



● rejon badań

ZAŁĄCZNIK 1-



Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000
 Arkusz 728 OLEŚNICA skala 1:25 000 (powiększenie)

ECO-GEO
 Robert Chmielewski
 56-400 Olesnica, ul. Klonowa 6B/3
 NIP 911-119-24-38. Reg. 931991694

GEOLOG
 mgr inż. Robert Chmielewski
 Upr. do wykonywania dozorowania
 i kierowania pracami geologicznymi
 Upr. Min. Środowiska Nr V-1492

● rejon badań

objaśnienia w załączniku 3

ZAŁĄCZNIK 2

Objaśnienia do
Szczegółowej Mapy
Geologicznej Polski 1:50 000

ECO-GEO
Robert Chmielewski
56-400 Olesnica ul. Klonowa 6B/3
NIP 911-119-24-38 Reg. 931991694

GEOLOG
mgr inż. Robert Chmielewski
Upr. do wykonywania dozoruwania
i kierowania pracami geologicznymi
Upr. Min. Środowiska Nr V-1492

HOLOCEN	1	$tnv Q_h$	Torfy i namuły torfiste: na namulach den dolinnych
	1/2		na piaskach i żwirach rzecznych den dolinnych
	1/3		na piaskach i żwirach rzecznych tarasów nadzalewowych 3,0-5,0 m n.p. rzeki
	1/8		
	2	$^i_n Q_h$	Namuły den dolinnych: na piaskach i żwirach rzecznych den dolinnych
	2/3		
	3	$^i_{p2} Q_h$	Piaski i żwiry rzeczne den dolinnych
	4	$^e_p Q$	Piaski eoliczne: na glinach zwalowych
	4/17		
	5	$^e_p Q^{(w)}$	Piaski eoliczne w wydmach
6	$^d_{pa} Q$	Piaski i gliny deluwialne: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych	
6/13			
7	$^d_{gpy} Q$	Gliny pyłowo-piaszczyste	
8	$^l Q$	Lessy, piaski pyłowe lessopodobne: na piaskach i żwirach wodnolodowcowych (poziomu sandrowego niższego) na piaskach i żwirach wodnolodowcowych (poziomu sandrowego wyższego) na glinach zwalowych na piaskach, piaskach i żwirach wodnolodowcowych	
8/10			
8/11			
8/17			
8/18			
CZWARTORZĘD	9	$^f_{p2} Q^{B(1)}$	Piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych 3,0-5,0 m n.p. rzeki: na glinach zwalowych
	9/17		
	10	$^{fgl}_{p4} Q_{p3}$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe (poziom sandrowy niższy): na mulkach i łąkach zastoiaskowych
	10/19		
	11	$^{fgl}_{p2} Q_{p3}$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe (poziom sandrowy wyższy): na glinach zwalowych na mulkach i łąkach zastoiaskowych na piaskach, piaskach i żwirach oraz łąkach plocenu moren spiętrzonych na łąkach, mulkach, piaskach i węgla brunatnym miocenu moren spiętrzonych
	11/17		
	11/19		
	11/23		
	11/24		
	12	$^{g2}_{p2} Q_{p3}$	Piaski i żwiry moren ozołowych
	13	$^{fg}_{p2z} Q_{p3}^O$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe
	14	$^{g2}_{p2} Q_{p3}^O$	Piaski i żwiry akumulacji szczelinowej: na glinach zwalowych
	14/17		
	15	$^{k}_{p2} Q_{p3}^O$	Piaski i żwiry oraz mulki kamów
	16	$^{g}_{p2} Q_{p3}^O$	Piaski i żwiry lodowcowe: na glinach zwalowych na łąkach, mulkach, piaskach i węgla brunatnym miocenu moren spiętrzonych
	16/17		
	16/24		
	17	$^{gzw} Q_{p3}^O$	Gliny zwalowe: na piaskach, piaskach i żwirach wodnolodowcowych na mulkach i łąkach zastoiaskowych
	17/18		
	17/19		
18	$^{fg}_{p21} Q_{p3}^O$	Piaski, piaski i żwiry wodnolodowcowe: na mulkach i łąkach zastoiaskowych	
18/19			
19	$^{b}_{ml} Q_{p3}^O$	Mulki i łąki zastoiaskowe	
20	$^{g}_{gzw} Q_{p2}^S$	Gliny zwalowe*	
21	$^{19}_{p2} Q_{p2}^S$	Piaski i żwiry oraz piaski, mulki, łąki rynien subglacialnych*	
22	$^{19}_{p2} Q_{p3}^S$	Piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz gliny zwalowe moren spiętrzonych	
23	$^{19}_{p2} Q_{p2}^S$	Piasek, piasek i żwiry oraz łąki plocenu moren spiętrzonych	
24	$^{19}_{im} Q_{p2}^S$	Łąki, mulki, piaski i węgiel brunatny miocenu moren spiętrzonych	
25	$M Q_p$	Łąki miocenu jako kry w utworach plejstoceńskich*	
TRZECIORZĘD	26	$^{im} M$	Łąki, mulki, piaski i węgiel brunatny*
	27	$^{ic} T_k$	Łowca, piaskowca, mułowca, margle, dolomity, gipsy i wapienie*

ZŁODOWACENIE
WISŁY

ZŁODOWACENIA
PÓLNOOCNO-
POLSKIE

ZŁODOWACENIA
ŚRODKOWO-
POLSKIE

ZŁODOWACENIE
ODRY

ZŁODOWACENIE
SANU

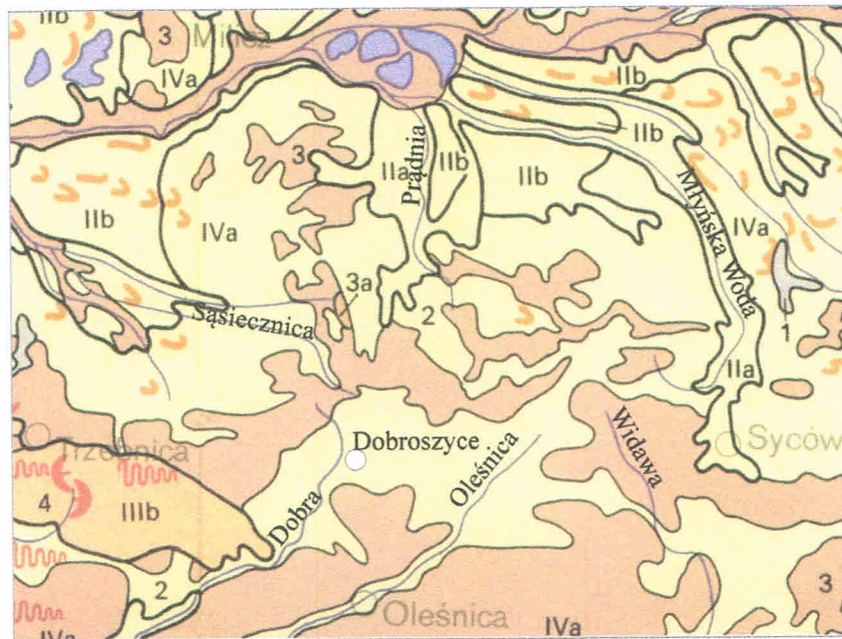
ZŁODOWACENIA
PÓLUDNIOWO-
POLSKIE

MIOCEN

KAJPER

TRIAS ŚRODKOWY
+ GÓRNY

Wycinek Mapy geologiczno-inżynierskiej Polski 1:500 000



ECO-GEO

Robert Chmielewski

56-400 Olesnica ul. Klonowa 6B/3
NIP 911-119-24-38. Reg. 931991694

GEOLOG

mgr inż. Robert Chmielewski
Upr. do wykonywania, dozoru
i kierowania pracami geologicznymi
Upr. Min. Środowiska Nr 14482

Objaśnienia

Formy akumulacji wodnej

- IIa Dna dolin rzecznych
IIb Równiny akumulacji rzecznej, jeziornej i zastoiskowej

Formy akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej

- IVa Wysoczyzny morenowe i równiny denudacyjne
IVb Równiny sandrowe

Obszary gruntów sypkich

2
2a

Piaski, pospółki, żwiry, otoczaki – czwartorzędowe (2) oraz piaski – starsze od czwartorzędu (2a). Piaski średnie i grube ze żwirami i otoczkami, lodowcowe i wodnolodowcowe na wysoczyznach morenowych oraz rzeczne w dolinach. Żwiry i pospółki wodnolodowcowe na równinach sandrowych. Piaski drobne i pylaste rzeczne, jeziorne i zastoiskowe, głównie w dolinach i na równinach akumulacji wodnej. Piaski drobne glaukonitowe – trzeciorzędowe i dolnokredowe. Woda gruntowa na różnych głębokościach uzależnionych od konfiguracji terenu. W dolinach i na równinach akumulacji wodnej na głębokości 0–5 m, na wysoczyznach morenowych i równinach sandrowych przeważnie na głębokości 5–10 m.

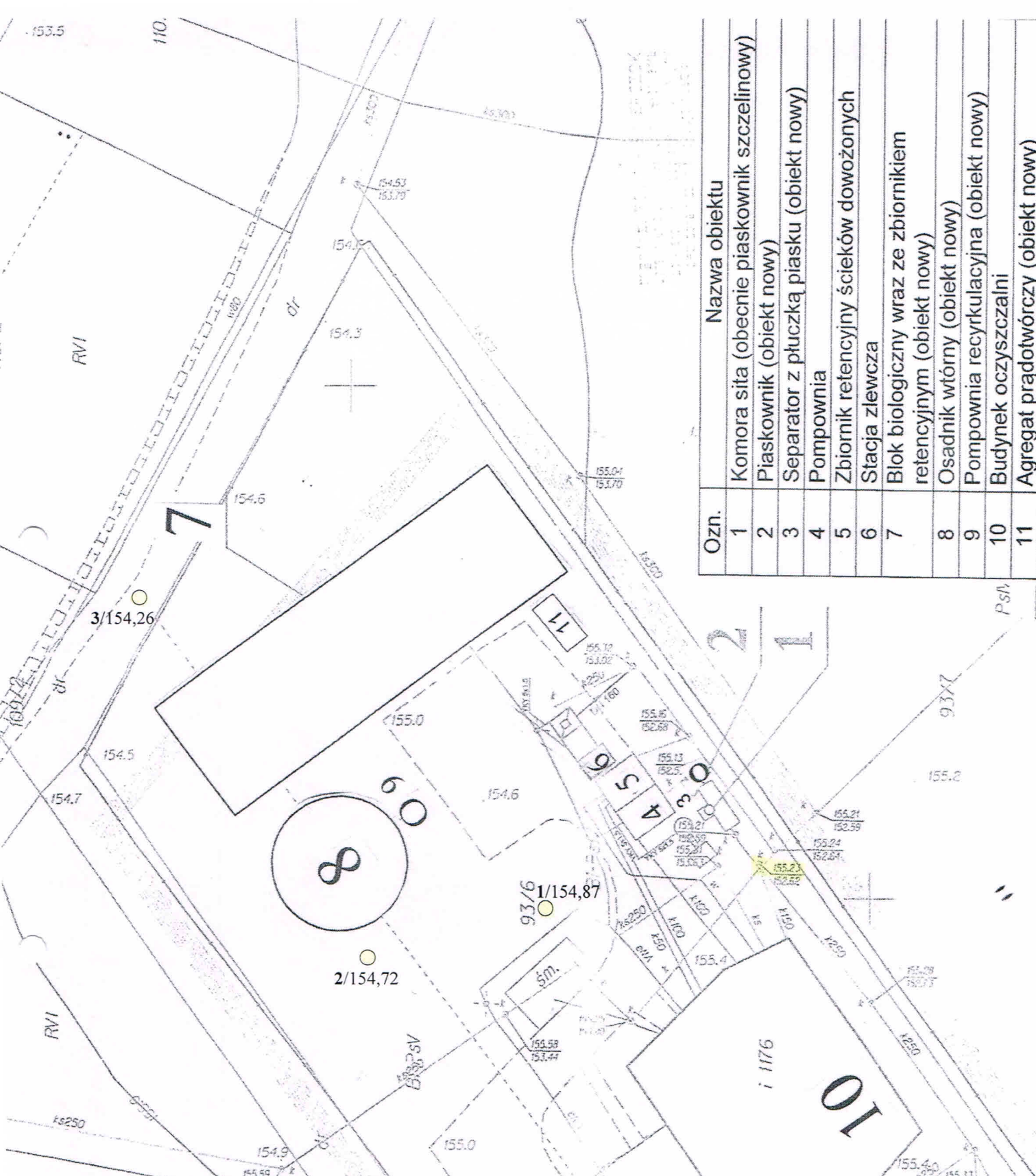
Warunki geologiczno-inżynierskie na ogół dobre. Mało korzystne w rejonach piasków drobnych i pylastych oraz w miejscach płytko występującej wody gruntowej i dużych spadków terenu.

Obszary gruntów spoistych

3
3a

Gliny piaski gliniaste, pyły, ropy – czwartorzędowe (3) oraz – starsze od czwartorzędu (3a). Gliny piaszczyste i piaski gliniaste lodowcowe na wysoczyznach morenowych. Pyły, gliny pylaste, rzadziej ropy zastoiskowe na równinach akumulacji wodnej. Grunty na ogół bezwodne. Woda gruntowa przeważnie o napiętym zwierciadle na różnych głębokościach w soczewkach i przewars-twieniach lub w podłożu piaszczystym.

Warunki geologiczno-inżynierskie średnie lub dobre. Możliwość pogorszenia w miejscach przejścia gruntu w stan plastyczny, szczególnie w strefach przykrawędziowych oraz zaburzeń glacitektonicznych.



Ozn.	Nazwa obiektu
1	Komora sita (obecnie piaskownik szczelinowy)
2	Piaskownik (obiekt nowy)
3	Separator z płuczką piasku (obiekt nowy)
4	Pompownia
5	Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych
6	Stacja zlewacza
7	Blok biologiczny wraz ze zbiornikiem retencyjnym (obiekt nowy)
8	Osadnik wtórny (obiekt nowy)
9	Pompownia recyrkulacyjna (obiekt nowy)
10	Budynek oczyszczalni
11	Agregat prądotwórczy (obiekt nowy)

PLAN SYTUACYJNY REJONU BADAŃ 1:500

Punkty badawcze

- 3/154,26
- 1/154,87
- 2/154,72

ECO-GEO

Robert Chmielewski
 56-400 Olesnica ul. Klonowa 6B/3
 NIP 911-119-24-38. Reg. 931991694

GEOLOG

mgr inż. Robert Chmielewski
 Upr. do wykonywania, dozoru i kierowania pracami geologicznymi
 Upr. Min. Środowiska Nr V-1492

R. Chmielewski

Opracował: mgr inż. Robert Chmielewski,
 na podstawie: *Projektu zagospodarowania terenu* dz 93/6
 na podkładzie: *Mapy Zasadniczej* 1:500, sekcje 6.152.15.21.2.1 i 2.2 Załącznik 5
 Obręb Dobroszyce, Gmina Dobroszyce, powiat oleśnicki, województwo dolnośląskie

ECO-GEO Robert Chmielewski
56-400 Oleśnica, ul Klonowa 6B/3

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 6

Profil numer 1

Wiertnica:

Miejscowość: Dobroszyce
Gmina: Dobroszyce
Powiat: oleśnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: oczyszczalnia ścieków, dz. 93/6
Inwestor: Gmina Dobroszyce
Wiercenie: ECO-GEO Robert Chmielewski
Dozór geologiczny: mgr inż. R.Chmielewski

System wiercenia: RKS

Rzędna: 154.87 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-06-01

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	kategoria urabialności
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasyp Nasyp				nasyp niekontrolowany (piaszczysty)	nN					nN	III
					0.50	gleba (piasek średni zagliniony - próchniczny, brązowa)	Gb (PsH zagl)	w				Gb	
			1.0		0.80	piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, szaro-brązowy	Pg/Gp		0.12		tpl	C2	
			2.0		1.50	Piasek średni, szary	Ps	w/nw				II	
		Czwartorzęd Czwartorzęd	3.0		2.70	Piasek gruby, szary	Pr					III	II
			4.0		3.50	Piasek średni z domieszką piasku grubego, szary	Ps+Pr	nw				II	
			5.0		5.00								

▼ 2.45

GEOLOG
mgr inż. Robert Chmielewski
Upr. do wykonywania, dozoru
i kierowania pracami geologicznymi
Upr. Min. Środ. 4492

Miejscowość: Dobroszyce

Gmina: Dobroszyce

Powiat: oleśnicki

Województwo: dolnośląskie

Obiekt: oczyszczalnia ścieków, dz. 93/6

Inwestor: Gmina Dobroszyce

Wiercenie: ECO-GEO Robert Chmielewski

Dozór geologiczny: mgr inż. R.Chmielewski

System wiercenia: RKS

Rzędna: 154.72 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-06-01

Wiercenie	Głębokość zwiarcadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	kategoria urabialności
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
						gleba (piasek średni-próchniczny), czarny	Gb (PsH)			0.93		Gb	
					0.30	Piasek średni, brązowy	Ps			0.82	zg	II3	
					0.60	Piasek średni z domieszkapiasku grubego, żółty i szary		w		0.61	szg	II2	
					1.30	Piasek średni z domieszkapiasku grubego, żółty i szary		w/nw		0.73	zg	II3	
					1.90	Piasek średni z domieszkapiasku grubego, żółty i szary				0.56	szg	II2	II
					3.40	Piasek średni z domieszkapiasku grubego, żółty i szary	Ps+Pr			0.28	ln	II1	
					3.60	Piasek średni z domieszkapiasku grubego, żółty i szary		nw		0.53	szg	II2	
					4.80	Piasek średni z domieszkapiasku grubego, żółty i szary				0.7	zg	II3	
					5.00								

GEOLOG
 mgr inż. Robert Chmielewski
 Upr. do wykonywania dozoru nad
 i kierowaniem pracami geologicznymi
 Upr. Min. Skarbu nr V-1492

Miejscowość: Dobroszyce
Gmina: Dobroszyce
Powiat: oleśnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: oczyszczalnia ścieków, dz. 93/6
Inwestor: Gmina Dobroszyce
Wiercenie: ECO-GEO Robert Chmielewski
Dozór geologiczny: mgr inż. R.Chmielewski

System wiercenia: RKS

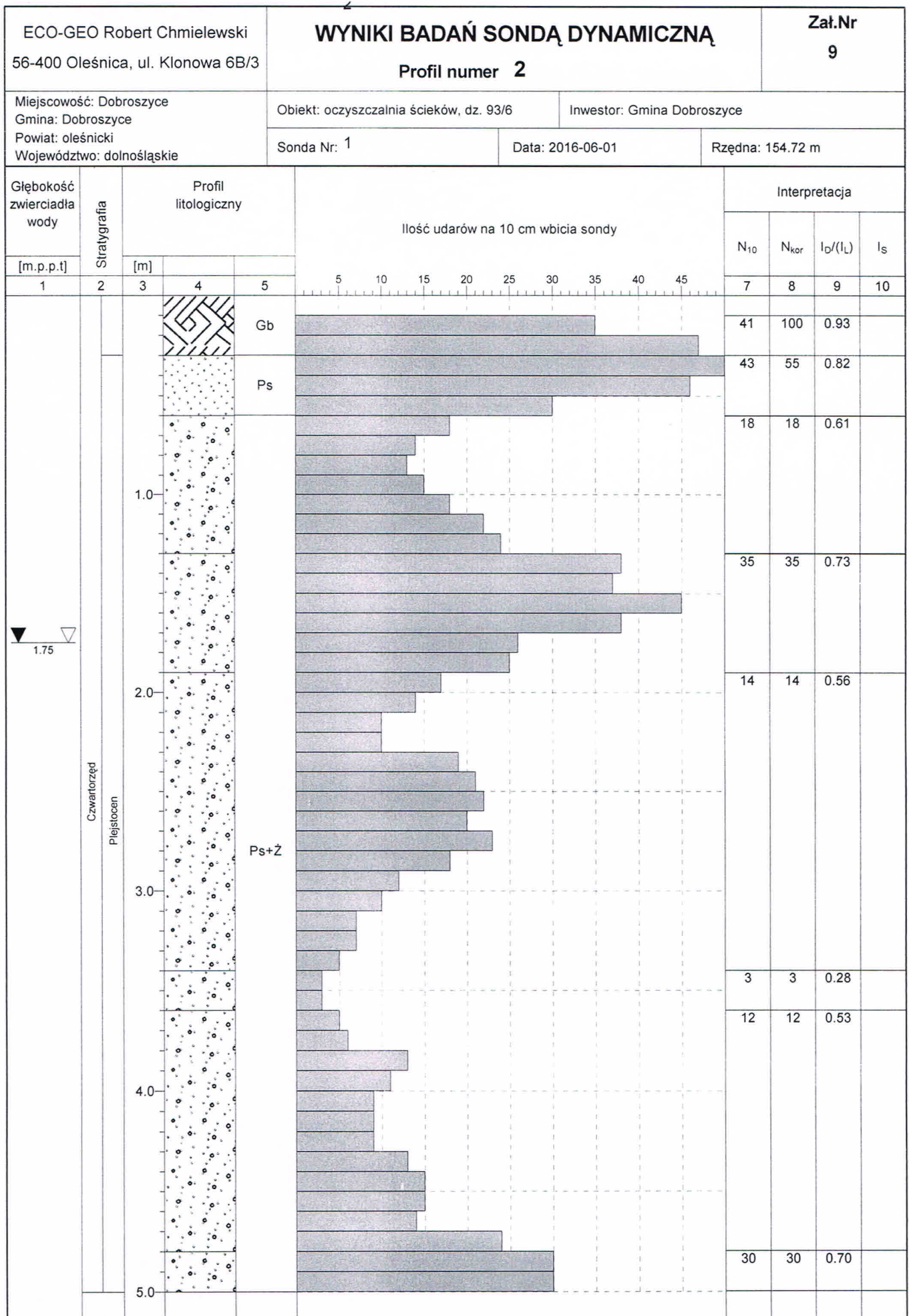
Rzędna: 154.26 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2016-06-01

Wiercenie	Głębokość zwiadczenia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	kategoria urabialności
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Nasypany Nasyp				nasyp niekontrolowany (piaszczysty z gruzem), czarny	nN	w		0.68	g	nN	II
					0.30	glina piaszczysta z kamieniami, żółta	Gp+KO	m	0.12		tpl	C2	III
					1.30	Piasek średni, bezowo-szary		w/nw		0.75	zg	II3	
					1.80	Piasek średni, bezowo-szary				0.64	szg	II2	
					2.10	Piasek średni, bezowo-szary				0.78	zg	II3	
					2.30	Piasek średni, bezowo-szary							
		Czwartorzęd Czwartorzęd			3.70	Piasek średni, bezowo-szary	Ps	nw		0.52	szg	II2	II
					5.00	Piasek średni, bezowo-szary				0.28	In	II1	

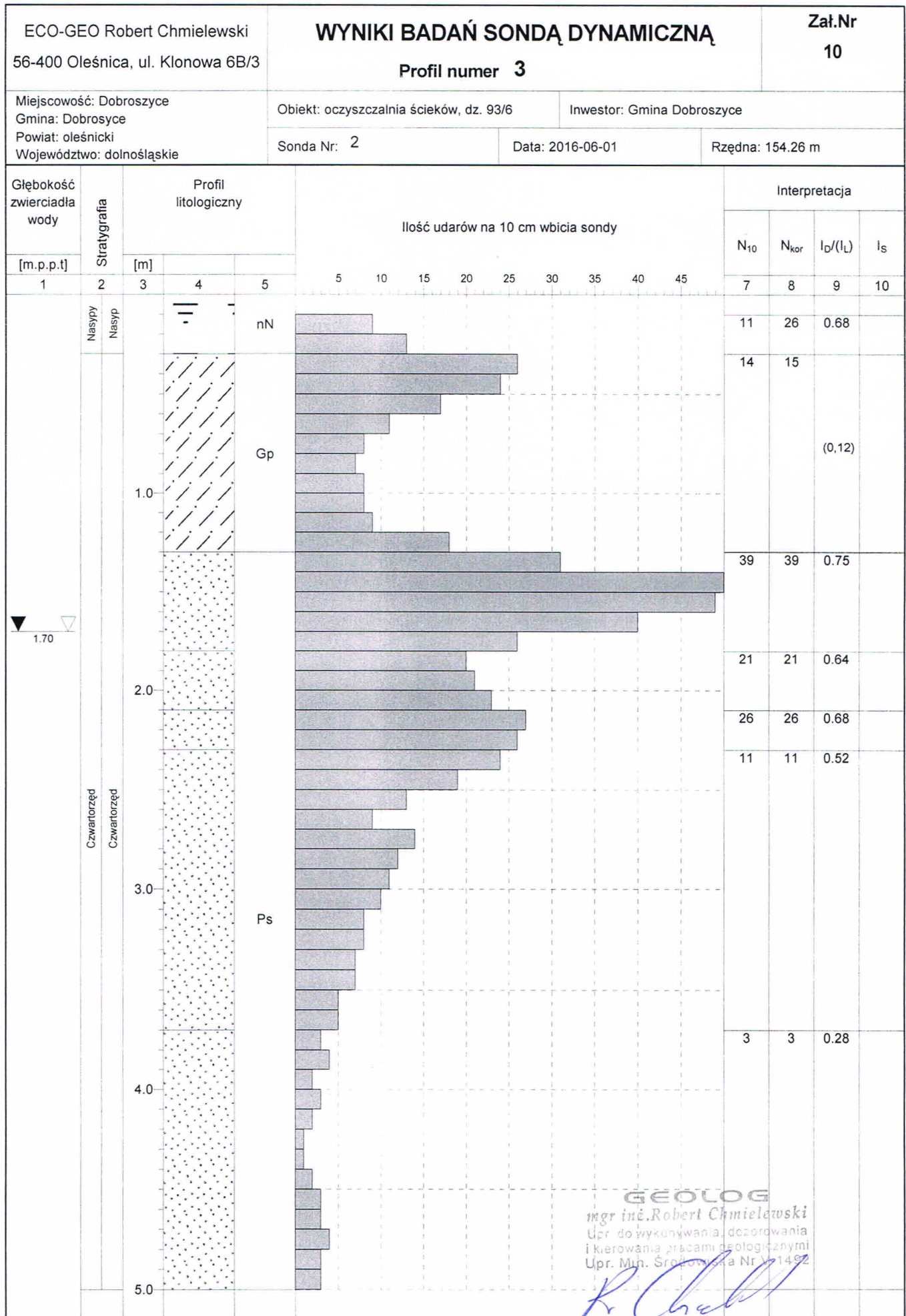
GEOLOG
mgr inż. Robert Chmielewski
Upr. do wykonywania, dozoru
i kierowania pracami geologicznymi
Upr. Min. Rolnictwa i Gospod. W-1492



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr inż. Robert Chmielewski

GEOLOG
mgr inż. Robert Chmielewski
Upr. do wykonywania, nadzoru
i kierowania pracami geologicznymi
Upr. Ministerstwa N.V-1492



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

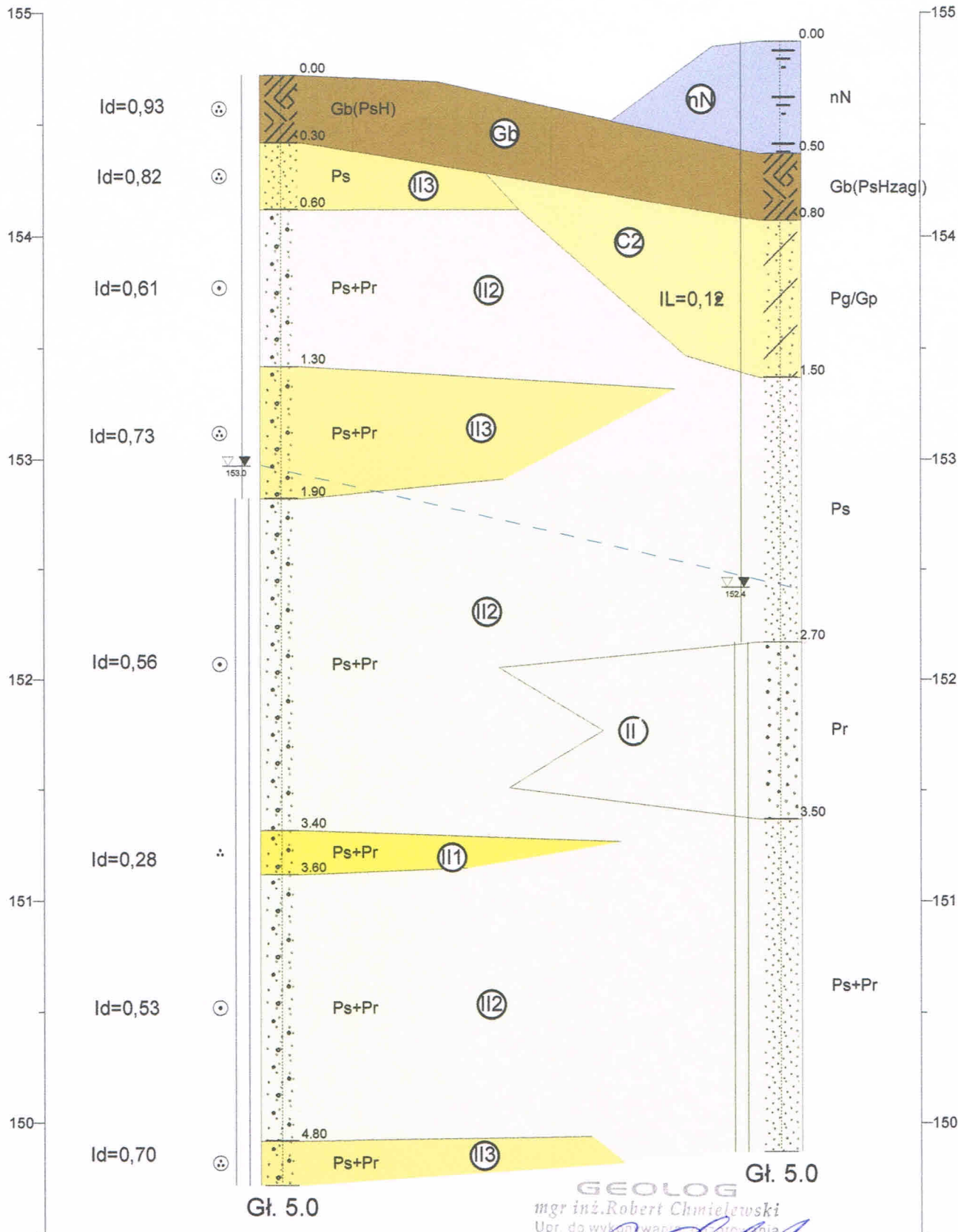
Kartę opracował: mgr inż. Robert Chmielewski

m n.p.m.

W
2
154.72

E
1
154.87

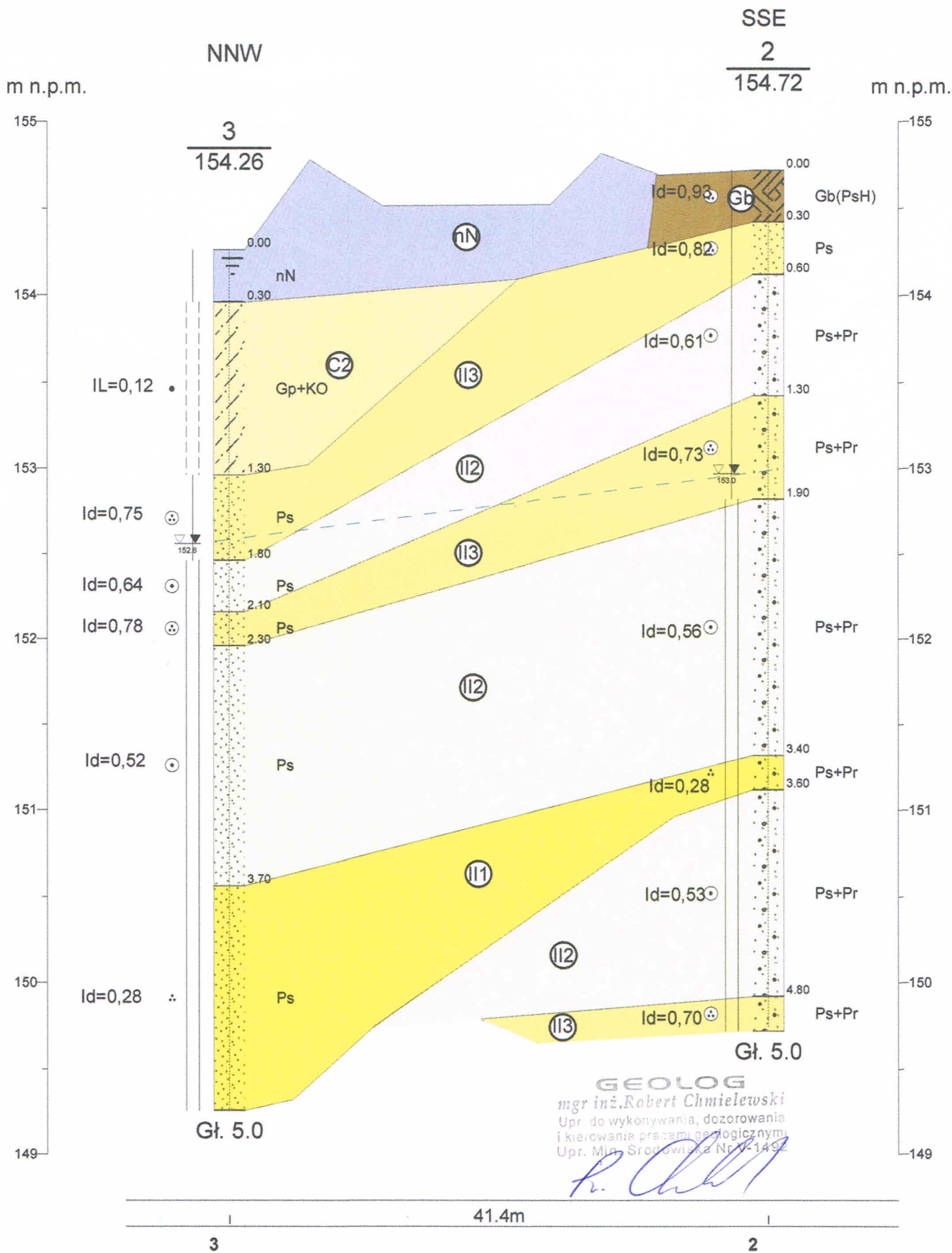
m n.p.m.



GEOLOG
 mgr inż. Robert Chmielewski
 Upr. do wykonywania i nadzoru
 i kierowania pracami geologicznymi
 Upr. nr. Srodowska Nr. V-1492

ECO-GEO Robert Chmielewski				Zał.Nr
56-400 Oleśnica, ul. Klonowa 6b/3				11
	2	1		Skala
	Data	Nazwisko	Podpis	1: $\frac{200}{25}$
Opracował	2016-06-09	mgr inż. R.Chmielewski		
Weryfikował				

Przekrój geotechniczny 2-1
Dobroszyce, dz 93/6



ECO-GEO Robert Chmielewski 56-400 Oleśnica, ul. Klonowa 6b/3				Zał.Nr 12
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny 3-2 Dobroszyce, dz 93/6
Opracował	2016-06-09	mgr inż. R.Chmielewski		
Weryfikował				
				Skala 1: $\frac{400}{30}$

Załącznik 13:

Zestawienie wartości charakterystycznych parametrów warstw geotechnicznych oznaczonych metodą A i B wg PN-81/B-03020. Dobroszyce dz. nr 93/6 Obr. Dobroszyce

rodzaj gruntu	symbol gruntu	geneza i stratygrafia	warstwa geotechniczna	grupa gruntów spitych, stopień konsolidacji	ciężar objętościowy ρ [t/m ³]	stopień plastyczności I_p [%]	stopień zagęszczenia I_d [%]	kąt tarcia wewn ϕ [%]	spójność c_u [kPa]	Współczynnik materiałowy $\gamma=0,9$		moduł ścisłości pierwotnej Mo [MPa]
										moduł okształcenia pierwotnego E_o [MPa]	moduł ścisłości Mo [MPa]	
grunty mieszane	-		nN		1,75							
piasek średni-próchniczy	PsH	Or	Gb		2,20							
piasek gliniasty, glina piaszczysta	Pg, Gp	fnQh	C2	C	1,95	0,12	0,28	16,0	20,00	25,00	35,00	
piasek średni i gruby	Ps+Pr	fglQp ³	II1		1,85-2,00			31,5		60,00	70,00	
piasek średni i gruby	Ps+Pr	fglQp ³	II2		1,90-2,05	0,52-0,64		33-34		80-100	100-120	
piasek średni i gruby	Ps+Pr	fglQp ³	II3			0,75-0,82		35,0	-	119-130	140-155	

ECO-GEO
Robert Chmielewski
 56-400 Olesnica ul. Kłonowa 6B/3
 NIP 911-119-24-38 Reg. 931991694

GEOLOG
 mgr inż. Robert Chmielewski
 Upr. do wykonywania, dozoru
 i kierowania pracami geologicznymi
 Upr. Min. Środowiska Nr 1492



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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

GRUNTY NASYPOWE

- nB nasyp budowlany
nN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

- H grunt próchniczny $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

- KW zwietrzelina
KWg zwietrzelina gliniasta
KR rumosz
KRg rumosz gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Fu pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek grubo
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta
G glina
Gπ glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gπz glina pylasta zwięzła
Ip il piaszczysty
Iπ il pylasty
I il

GRUNTY SKALISTE

- ST skała twarda
SM skała miękka

SYMBOLY GENETYCZNE

- g osady lodowcowe
gl osady lodowcowo-jeziorne (zastoiskowe)
fg osady wodno-lodowcowe (fluwioglacjalne)
pg osady peryglacjalne
f osady rzeczne (fluwialne)
li osady jeziorne (limniczne)
d osady deluwialne (zboczowe)

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

- + domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające:
skład nasypu, rodzaj gruntów organicznych,
petrografii skal
 $\frac{4}{112,7}$ numer otworu
rzędna wiercenia

STAN GRUNTÓW

- Luźny ln
⊙ Średnio zagęszczony szg
⊗ Zagęszczony ⊕ Bardzo zagęszczony
zg OZNACZENIE WODY bzg

- ▽ nawiercony poziom wody gruntowej
▽ ustalony poziom wody
grunty mało wilgotne mw
grunty wilgotne w
grunty mokre m
grunty nawodnione nw
▽ sączenie wody

KONSYSTENCJA GRUNTÓW

- ⊗ Zwarty
○ Półzwarty
• Twardoplastyczny
● Plastyczny
● Miękkoplastyczny
● Płynny

OZNACZENIA STANU GRUNTU

- $I_D = 0,5$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,25$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

- Ⓢ nr warstwy geotechnicznej

SYMBOLY STRATYGRAFICZNE

- | | | | |
|----|-------------|----|---------|
| Q | Czwartorzęd | P | Perm |
| Qh | Holocen | C | Karbon |
| Qp | Plejstocen | D | Dewon |
| Tr | Trzeciorzęd | S | Sylur |
| Cr | Kreda | O | Ordowik |
| J | Jura | Cm | Kambr |
| T | Trias | | |