

Budowlane Laboratorium Badawcze

Jolanta Nowicka

**ul. Daszyńskiego 12/2, 66-400 Gorzów Wielkopolski
z siedzibą na ul. Podmiejskiej 15c w Gorzowie Wlkp.**

Opinia geotechniczna

**z dokumentacją badań podłoża gruntowego
do projektu przebudowy ulicy Kościelnej w Białczu,
- dz. o nr ewid. 157 gm. Witnica woj. lubuskie.**

Gorzów Wlkp. czerwiec 2015 r.

Spis treści

1. Opinia geotechniczna

1.1	Wstęp	str. 3
1.2	Podstawa opracowania	str. 3
1.3	Cel i zakres opracowania	str. 3
1.4	Charakterystyka projektowanej inwestycji	str. 3
1.5	Lokalizacja i opis terenu badań	str. 4
1.6	Zakres wykonanych badań podłoża	str. 4
1.7	Charakterystyka warunków gruntowych	str. 5
1.8	Charakterystyka warunków wodnych	str. 5
1.9	Ocena skomplikowania warunków gruntowych i kategoria geotechniczna obiektu	str. 5

2. Dokumentacja badań podłoża gruntowego

2.1	Opis metodyki badań polowych i laboratoryjnych gruntów	str. 6
2.2	Warunki geotechniczne i parametry geotechniczne	str. 7
2.3	Wnioski i zalecenia geotechniczne	str. 8

Część graficzna - Załączniki

Lokalizacja otworów badawczych	zał. 1
Karty otworów geotechnicznych	zał. 2
Karty sondowań sondą dynamiczną lekką DPL	zał. 3
Przekroje geotechniczne	zał. 4
Parametry geotechniczne gruntów – legenda	zał. 5
Objaśnienia do profili otworów i przekrojów geolog. – inż.	zał. 6

1. OPINIA GEOTECHNICZNA

1.1 Wstęp

Niniejszą opinię i badania geotechniczne podłoża gruntowego wykonano na zlecenie Gminy Witnica z siedzibą na ul. Krajowej Rady Narodowej 6 w Witnicy (66 – 460) dotyczące oceny warunków gruntowo-wodnych do projektu pn. „Przebudowa ul. Kościelnej w Białczu”.

1.2 Podstawa opracowania

Opracowanie wykonano zgodnie z art. 34 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz 463/ oraz normami: Eurokod 7 PN - EN 1997 - 1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne i Eurokod 7 PN - EN 1997 - 2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego, normą PN – 81 / B - 03020, materiałami kartograficznymi i literaturą fachową. Przy opracowywaniu dokumentacji oprócz prac wykonanych w jej ramach wykorzystano Szczegółową Mapę Geologiczną Polski ark. Witnica (386) opracowaną przez Państwowy Instytut Geologiczny w 1998 (aut. Andrzej Piotrowski).

1.3 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest rozpoznanie budowy geologicznej oraz ocena warunków geotechnicznych występujących w podłożu gruntowym dla potrzeb projektowanej przebudowy ul. Kościelnej w Białczu.

Zakres opracowania obejmuje:

- wizję lokalną terenu badań,
- wykonanie badań terenowych i laboratoryjnych podłoża gruntowego oraz obserwacje poziomów wody gruntowej,
- określenie warunków gruntowo-wodnych,
- opracowanie kameralne uzyskanych wyników badań.

1.4 Charakterystyka istniejącego budynku

Dokumentowany obszar badań obejmuje odcinek ulicy Kościelnej od skrzyżowania z ul. Gorzowską do skrzyżowania z ulicą Leśną. Powierzchnia terenu na tym odcinku położona jest w obrębie wysokości od 25,46 m np. (w rejonie otworu nr 1) do 29,59m npm (w rejonie otworu nr 5). Projektowaną inwestycję stanowi przebudowa ulicy Kościelnej, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną. Cały odcinek drogi biegnie przez tereny z zabudową domków jednorodzinnych i jest terenem uzbrojonym, biegną tu sieci wod.-kan., gazowe i energetyczne.

Wstępne założenia dotyczące parametrów technicznych projektowanej inwestycji otrzymano w formie ustnej od Zleceniodawcy.

Badana ulica do chwili obecnej jest drogą utwardzoną nasypem niekontrolowanym zbudowanym z piasku wymieszanego z gruzem ceglanym i betonowym oraz szlaką.

Ostatecznie układ konstrukcyjny przebudowywanej ulicy zostanie opracowany po analizie wyników badań geotechnicznych występujących na obszarze planowanej lokalizacji projektowanej inwestycji. Obiekt został wstępnie zaliczony do I kategorii geotechnicznej.

1.5 Lokalizacja i opis terenu badań

Administracyjnie obszar badań jest zlokalizowany w obrębie ulicy Kościelnej wsi Białcz stanowiącej działkę o nr ewidencyjnym 157 i należy do gminy Witnica, powiatu gorzowskiego, województwa lubuskiego.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w obrębie makroregionu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej (315.3) w jednostce Kotliny Gorzowska (315.33) – Dolna Dolnej Warty (315.331). Jest to nadbudowany, zalewowy, najniższy taras Warty.

Pod względem hydrograficznym teren należy do zlewni Warty, która przepływa na południe od przebudowywanej ulicy w odległości ok. 4,0 km.

Wg mapy hydrogeologicznej Polski arkusz Gorzów Wlkp. wahania lustra wody w rzece Warta wynoszą 3,5m, przy czym okres niżówki obejmuje okres VI-XI, zaś kulminacja osiągana jest w miesiącach wiosennych II-IV.

W badaniach budowę geologiczną rozpoznano od powierzchni terenu do głębokości max 2,0 m p.p.t. Odwierty geologiczne wykonano w miejscach wskazanych przez projektanta przebudowy.

W dokumentowanym podłożu przypowierzchniowo występują czwartorzędowe utwory wieku holocenińskiego, w obrębie których występują grunty nasypowe (piaszczysto gruzowe), grunty organiczne (torfy i piaski drobne wymieszane z torfem), oraz plejstocenińska warstwa osadów akumulacji rzecznej pozakorytowej (piaski drobne i średnie).

W otw. nr 2 na głębokości od 0,8 do 1,0 oraz w otw. nr 4 na głębokości od 1,7 do 1,9 m p.p.t. występują grunty organiczne torfy, które przykrywają piaszczyste osady facji korytowej rzeki Warta zaliczone do plejstocenijskich osadów piaszczysto-żwirowych starszych zlodowaceń.

Grunty badanego obszaru należą do gruntów nasypowych, gruntów organicznych oraz rodzimych gruntów mineralnych.

Budowę geologiczną ilustrują przekroje geotechniczne, na których wydzielono pod względem genezy i parametrów geotechnicznych warstwy odpowiadające poszczególnym rodzajom osadów /zał. 4/.

1.6 Zakres wykonanych badań podłoża

Badania geotechniczne podłoża gruntowego w.w. obiektu pracownicy Laboratorium wykonali w czerwcu 2015 roku.

Zakres badań i ilość wierceń określił Zleceniodawca Badań.

Miejsca badań zostały wskazane przez Zleceniodawcę Badań i przedstawione na załączonej do zlecenia mapie sytuacyjnej /zał. nr 1/.

Prace terenowe objęły następujące czynności:

- wyznaczenie miejsc badań podłoża gruntowego,
- wykonanie 5 wierceń penetracyjnych do głębokości 2,0 m p.p.t.
- wykonanie 5 sondowań dynamicznych do głębokości 2,0 m p.p.t.,
- badania makroskopowe gruntu.

Uzyskane wyniki badań i pomiarów przedstawiono w załącznikach nr 1 ÷ 5.

Przeprowadzone badania geotechniczne nie miały negatywnego wpływu na środowisko naturalne z geologicznego punktu widzenia.

1.7 Charakterystyka warunków gruntowych

Na podstawie wykonanych badań dokonano oceny warunków gruntowych. W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie:

- gruntów nasypowych zbudowanych z piasków wymieszanych z drobnym gruzem betonowym i ceglanym oraz szlaką,
- gruntów organicznych – torfów i piasków drobnych wymieszanych z torfem oraz piasków próchnicznych.
- gruntów rodzimych mineralnych reprezentowanych przez piaski rzeczne (drobne i średnie) tarasów zalewowych. Piasków rzecznych do głębokości 3,0 m p.p.t. nie przewiercono.

Opisane grunty podłoża poza gruntami organicznymi i gruntami nasypowymi są gruntami nośnymi. Budowę geologiczną ilustrują przekroje geotechniczne, na których wydzielono pod względem genezy i parametrów geotechnicznych warstwy odpowiadające poszczególnym rodzajom osadów przedstawiony w zał. 5.

1.8 Charakterystyka warunków wodnych

W wierceniach badawczych wykonanych w czerwcu 2015 roku woda gruntowa stabilizowała się na gł. 1,7 – 1,18 m p.p.t. tj. na rzędnej 23,76 – 27,69 m npm. Pod względem hydrograficznym teren należy do zlewni Warty, która przepływa na południe od badanego terenu. Wody gruntowe zasilane głównie wodami opadowymi i roztopowymi siecią kanałów połączone są z wodami rzeki Warta. Wg mapy hydrogeologicznej Polski arkusz Gorzów Wlkp. wahania lustra wody w rzece Warta wynoszą 3,5m, przy czym okres niżówki obejmuje okres VI-XI, zaś kulminacja osiągnięta jest w miesiącach wiosennych II-IV.

1.9 Ocena skomplikowania warunków gruntowych i kategoria geotechniczna obiektu.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych pod względem rodzaju i cech nawierconych gruntów, uwarstwienia podłoża, występowania wody gruntowej, czynników konstrukcyjnych charakteryzujących możliwość przenoszenia obciążeń i drgań, warunki gruntowe występujące w podłożu określono, jako proste.

KIEROWNIK LABORATORIUM
J. Nowicka
mgr inż. Jolanta Nowicka
Zaśw. ITB Nr 3623/1/94

2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

2.1 Opis metodyki badań polowych i laboratoryjnych gruntów

2.1.1 Prace wiertnicze

W ramach prac wiertniczych wykonano w miejscach planowanej przebudowy ulicy Kościelnej 5 otworów badawczych od poziomu istniejącego terenu do głębokości 2,0 m p.p.t.

Łącznie wykonano 10,0 mb otworu badawczego.

Wiercenia wykonano świdrami typu Eijkelkamp systemem ręcznym - okrętnym bez użycia rur okładzinowych. Wszystkie otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem pozyskanym z wykonanych wierceń i przewierconych warstw.

W trakcie wierceń wykonanych zgodnie z zasadami określonymi w normie PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe.” pobierano próbki gruntu, które przeznaczono do badań laboratoryjnych.

Parametry geotechniczne wyznaczono metodą „B” zgodnie z PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.” w oparciu o parametr wiodący I_D .

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono w zał. 1. Profile otworów badawczych przedstawiono w zał. 2.

2.1.2 Sondowania

W ramach prac polowych wykonano zgodnie ze zleceniem 5 sondowań od poziomu istniejącego terenu do głębokości 2,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 10,0 m sondowań.

Sondowania wykonano wyprzedzająco w stosunku do wykonanych odwiertów i dlatego swoim zakresem obejmują one również grunty organiczne, dla których sondowanie należy traktować tylko orientacyjnie. Sondowania przeprowadzono sondą dynamiczną lekką typu DPL.

Interpretacja sondowań została wykonana w oparciu o normę: PN-EN 1997-2: 2009 -04P „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Cz. 2. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.”.

Lokalizację wykonanych sondowań przedstawiono w zał. nr 1, a profile sondowań w zał. nr 3.

2.1.3 Prace geodezyjne

Lokalizację wierceń badawczych i sondowań pracownicy Laboratorium wytyczyli metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do istniejących w terenie charakterystycznych szczegółów wg mapy sytuacyjnej. Badania wykonano od poziomu istniejącego terenu.

Rzędne wysokościowe otworów zostały określone przez pracowników Laboratorium na podstawie niwelacji technicznej w nawiązaniu do rzędnych studni kanalizacyjnych (ozn. Rp z rzędną 25,52; 26,34; 27,46 i 28,82 m npm).

2.1.4 Prace laboratoryjne

W ramach prac laboratoryjnych dla wszystkich pobranych próbek przeprowadzono badania analizy makroskopowej obejmujące określenie rodzaju gruntu, wilgotności, stanu, barwy w ilości 29 szt. Wyniki badań analizy makroskopowej uziarnienia przedstawiono w załącznikach nr 2 i 3 tj. w kartach otworów i kartach sondowań.

2.2 Warunki geotechniczne i parametry geotechniczne

Warunki geotechniczne zilustrowano na przekrojach geotechnicznych /zał. 4/.

Na przekrojach tych na podstawie genezy i rodzaju gruntów wydzielono cztery warstwy geotechniczne. Wydzielenia warstw i podwarstw wykonano zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.” w zależności korelacyjnej w oparciu o parametr I_D wyznaczony w badaniach.

Warstwę I stanowią nasypy niekontrolowane występują na całym obszarze badań od powierzchni terenu do głębokości $0,1 \div 0,4$ m p.p.t. i jedynie w rejonie otworu nr 2 do głębokości $0,7$ m p.p.t. Nasypu zbudowane są z piasku wymieszanego z drobnym gruzem betonowym i ceglanym oraz ze szlaką. Są to grunty niejednorodne, wskazane do wymiany w przypadku występowania w poziomie posadowienia.

Warstwę II stanowią grunty organiczne torfy i piaski próchnicze oraz piaski drobne wymieszane z torfem. W zależności od zawartości części organicznych warstwę podzielono na dwie podwarstwy.

Podwarstwa IIA wykształconą jako torfy nawiercona została jedynie w otw. nr 2 na gł. od $0,8 \div 1,0$ m p.p.t. oraz w otw. nr 4 na gł. od $1,7$ do $1,9$ m p.p.t. (podwarstwa IIA).

Są to grunty słabonośne o dużej odkształcalności, wskazane do wymiany w przypadku występowania w poziomie posadowienia, lub do wzmocnienia.

Podwarstwa IIB to piaski próchnicze i piaski wymieszane z torfem (podwarstwa IIB) nawiercone:

- w otw. nr 2 na gł. od $0,7$ do $0,8$ m p.p.t.
- w otw. nr 3 na gł. od $0,8$ do $1,1$ m p.p.t.

Warstwę III stanowią grunty sypkie wykształcone, jako piaski drobne, barwy jasno i ciemno brązowej, brązowo-rudej i szarej, występujące w stanie średnio zagęszczonym.

W zależności od stopnia zagęszczenia warstwę tę podzielono na dwie podwarstwy:

Podwarstwa IIIA – to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, $I_D = 0,4$.

Grunty te nawiercono poniżej nasypów niekontrolowanych, a w otw. nr 2 poniżej gruntów organicznych tj.

- w otw. nr 1 na gł. od $1,6$ do $2,0$ m p.p.t., w otw. nr 2 na gł. od $1,0$ do $2,0$ m p.p.t., w otw. nr 3 na gł. od $0,4$ do $0,8$ m p.p.t. oraz na gł. od $1,1$ do $2,0$ m p.p.t., w otw. nr 4 od gł. $1,9$ m do $2,0$ m p.p.t. i w otw. nr 5 na gł. od $1,9$ m p.p.t. do $2,0$ m p.p.t.

Zalecane parametry geotechniczne tej warstwy wynoszą:

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,4$
gęstość właściwa	$2,65 \text{ t/m}^3$
gęstość objętościowa	$1,75 \text{ t/m}^3$
kąt tarcia wewnętrznego	$\Phi_u = 30,0^\circ$
moduł pierwotnego odkształcenia	$E_o = 40 \text{ MPa}$

Podwarstwa IIIB – to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, $I_D = 0,5$.

Grunty te nawiercono: w otw. nr 1 na gł. od $0,1$ do $0,2$ m p.p.t. oraz od $1,6$ do $2,0$ m p.p.t.

w otw. nr 2 na gł. $1,0$ do $2,0$ m p.p.t. w otw. nr 3 na gł. od $0,4$ do $0,8$ m p.p.t. oraz na gł. od $1,1$ do $2,0$ m p.p.t., w otw. nr 4 od gł. $1,9$ m i w otw. nr 5 na gł. od $1,9$ m p.p.t.

Zalecane parametry geotechniczne tej warstwy wynoszą:

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,4$
gęstość właściwa	$2,65 \text{ t/m}^3$

gęstość objętościowa	1,75 t/m ³
kąt tarcia wewnętrznego	$\Phi_u = 30,5^\circ$
moduł pierwotnego odkształcenia	$E_o = 46,0 \text{ MPa}$

Warstwa IV: to piaski średnie z piaskiem grubym i żwirem w stanie średnio zagęszczonym, barwy brązowej. Grunty te nawiercono jedynie w otworze nr 1 na gł. od 0,2 m do gł. 0,4 m p.p.t.

Zalecane parametry geotechniczne tej warstwy wynoszą:

stopień zagęszczenia	$I_D = 0,50$
gęstość właściwa	2,65 t/m ³
gęstość objętościowa	2,00 t/m ³
kąt tarcia wewnętrznego	$\Phi_u = 33,0^\circ$
moduł pierwotnego odkształcenia	$E_o = 81,0 \text{ MPa}$

2.3 Wnioski i zalecenia geotechniczne

1. Podłoże gruntowe badanego terenu w rejonie projektowanej przebudowy ulicy Kościelnej w Białczu zostało rozpoznane pięcioma otworami badawczymi wykonanymi do głębokości 2,0 m p.p.t.
2. W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie: gruntów antropogenicznych (nasypów zbudowanych z piasków wymieszanych z drobnym gruzem betonowym i ceglanym oraz szlaką - warstwa I), gruntów organicznych (torfów, piasków próchnicznych i piasków drobnych wymieszanych z torfem - warstwa II), rzecznych piasków drobnych (warstwa III) i piasków średnich (warstwa IV).
3. Bezpośrednio od powierzchni terenu występują nasypy niekontrolowane nawiercone do głębokości od 0,1 do 0,4 m p.p.t. i jedynie w otworze nr 2 gdzie występują nad gruntami organicznymi (torfami) zalegają do głębokości 0,7 m p.p.t.
4. Zasadniczą warstwą budującą podłoże gruntowe są osady akumulacji rzecznej wykształcone jako piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym (warstwa III). Piaski drobne i występujące lokalnie piaski średnie należą do gruntów niewysadzinowych i nie wymagają wzmocnienia, a jedynie dogęszczenia do wymaganego projektem wskaźnika zagęszczenia gruntu.
5. Warstwę o niskich parametrach geotechnicznych stanowi warstwa gruntów organicznych nawiercona w otworze nr 2 na głębokości 0,7 do 1,0 m p.p.t. w otw. nr 3 na głębokości od 0,8 do 1,1 m p.p.t. oraz w otw. nr 4 na głębokości od 1,7 do 1,9 m p.p.t. (warstwa II). Grunty organiczne odznaczają się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie, powodują długotrwałe i nierównomierne osiadanie. Niewielka miąższość nawierconych gruntów organicznych pozwala na zastosowanie dwóch rodzajów wzmocnienia podłoża: usunięcie i zastąpienie podsypką piaskową zagęszczoną do $I_D > 0,6$ lub zastosowanie warstw wzmacniających konstrukcję drogi. W przypadku głębszego zalegania wystarczy zastosowanie warstw wzmacniających konstrukcję przebudowywanej drogi.
6. Woda gruntowa stabilizowała się na głębokości od 1,18 m p.p.t. tj. do 1,9 m.
7. Dla konstrukcji drogowych przy przyjęciu założenia usunięcia gruntów nasypowych i gruntów organicznych nawierconych w rejonie otw. nr 2 :
Klasyfikacja warunków wodnych została określona, jako „przeciętne” przy przyjęciu założenia:
 - poziomu wody gruntowej 1,0 ÷ 2,0 m p.p.t.
 - głębokości wykopu lub wysokość nasypu $\leq 1,0 \text{ m}$,
 - poboczach utwardzonych i szczelnych oraz dobrym odprowadzeniu wód powierzchniowych oraz przy poboczach nieutwardzonych.

Dla warunków wodnych przeciętnych i gruntów niewysadzinowych grupa nośności podłoża gruntowego wynosi G1 i nie wymaga wzmocnienia zgodnie z zaleceniami „Katalogu Typowych Konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” IBDiM, W-wa 1997.

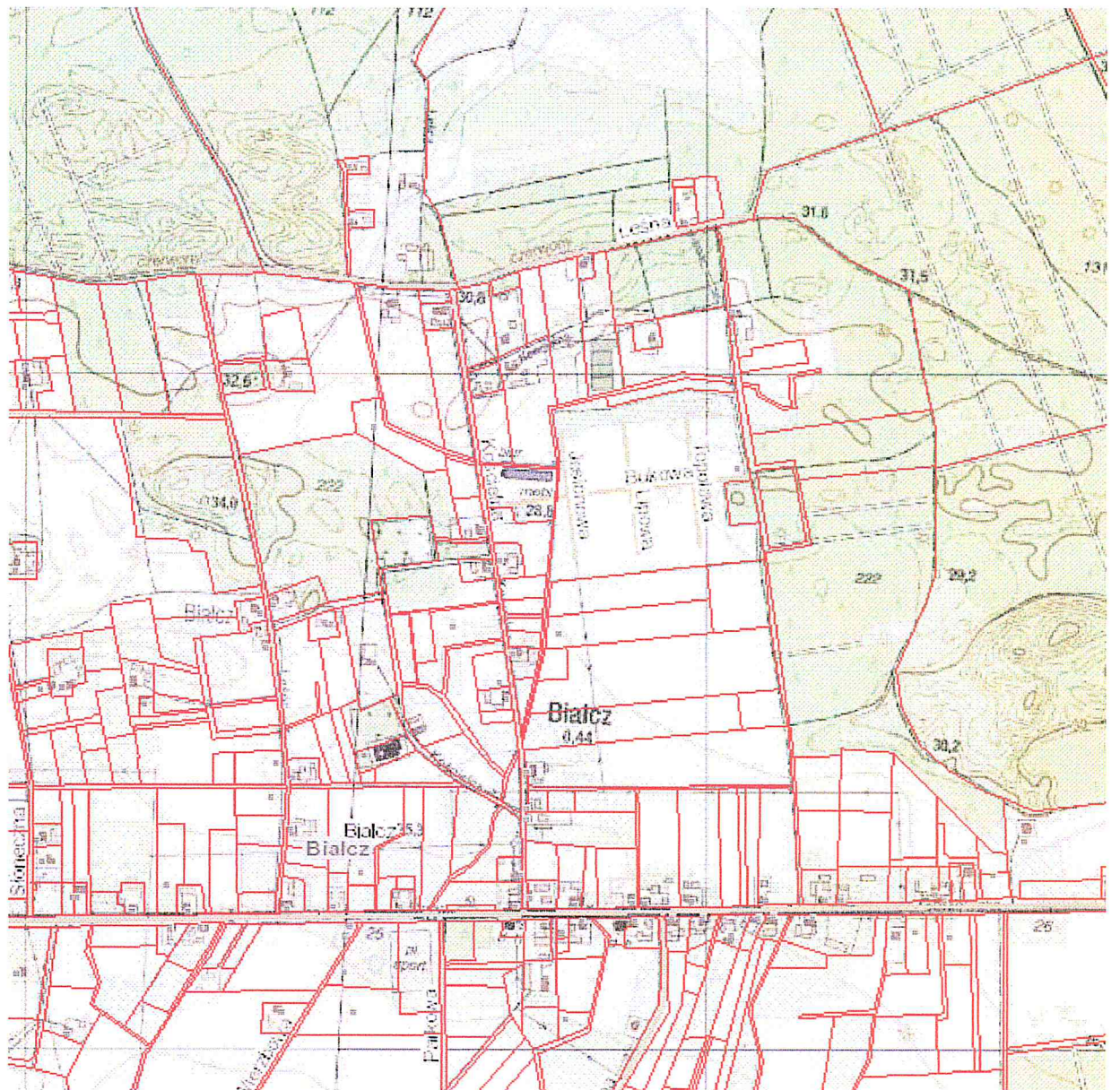
8. W dokumentowanym podłożu gruntowym występują proste warunki gruntowo-wodne. W celu zabezpieczenia przed zawilgoceniem gruntów w wyniku działania wód opadowych dno wykopów zaleca się zabezpieczać np. poprzez pokrycie cienką warstwą chudego betonu bezpośrednio po uzyskaniu zakładanej głębokości posadowienia.


9. Prace ziemne powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.

10. Głębokość przemarzania gruntu wg PN 81/B-03020 wynosi 0,8 m p.p.t.

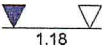
INŻYNIER LABORATORIUM

J. Nowicka
mgr inż. Jolanta Nowicka
Zaśw. ITB Nr 3623/1/94

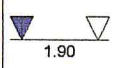


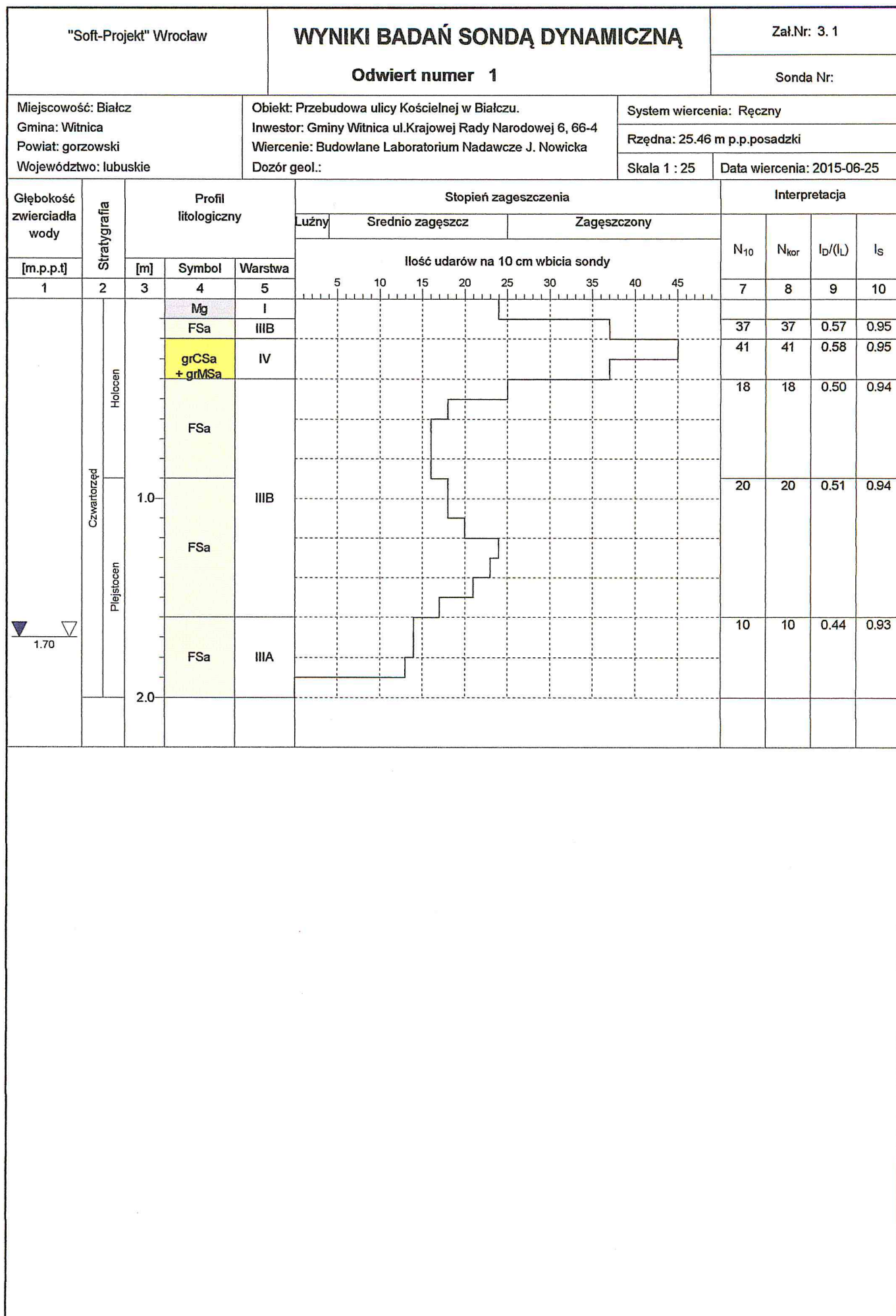
Budowlane Laboratorium Badawcze Jolanta Nowicka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór nr 1					Zał.Nr: 2. 1					
								Wiertnica: Eijelkamp					
Miejscowość: Białcz Gmina: Witnica Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie			Obiekt: Przebudowa ulicy Kościelnej w Białczu. Zleceniodawca: Gminy Witnica ul.Krajowej Rady Narodowej 6, 66-4 Wiercenie: Budowlane Laboratorium Nadawcze J. Nowicka Nadzór geologiczny: geotech. J. Nowicka					System wiercenia: Ręczny Rzędna: 25.46 m n.p.m.					
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2015-06-25			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stopień zagęszczenia ID	Stan gruntu		
			[m]									[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
 1.70		Holocen Czwartorzęd Pleistocen		Mg		Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku wymieszanego z gruzem ceglany i żwirem	Mg	I	w		szg		
				FSa	0.10	Piasek drobny brązowy	FSa	IIIB		0.68			
				grCSa + grMSa	0.20	Piasek średni + piasek gruby + żwir brązowy	grCSa + grMSa	IV		0.64			
						FSa	0.40	Piasek drobny ciemnobrązowy	FSa	IIIB	0.50	0.51	szg
						FSa	0.90	Piasek drobny jasnobrązowy					
						FSa	1.60	Piasek drobny szary			IIIA		
					2.00								

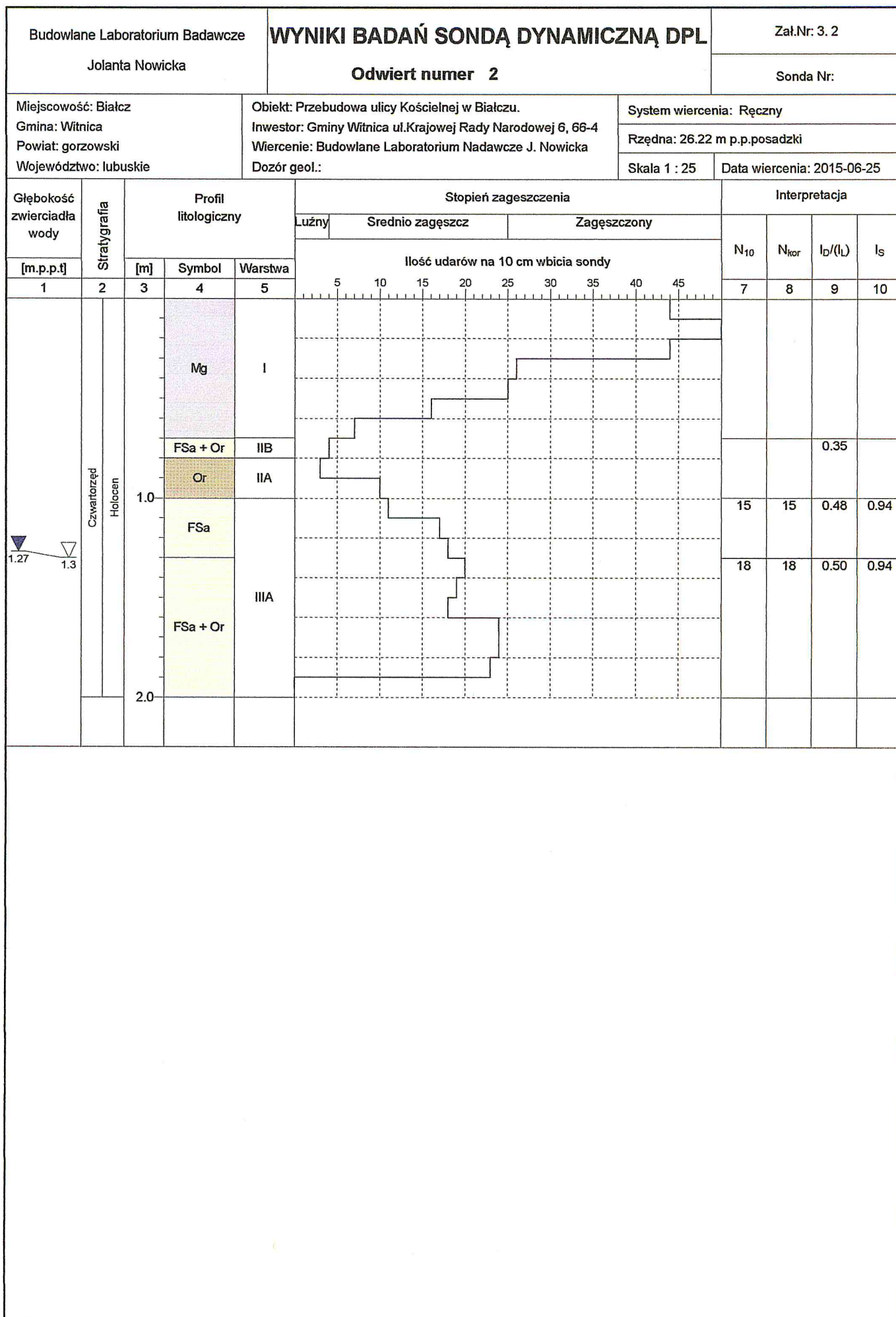
Budowlane Laboratorium Badawcze Jolanta Nowicka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór nr 2					Zał.Nr: 2. 2 Wiertnica: Eijelkamp			
Miejscowość: Białcz Gmina: Witnica Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie			Obiekt: Przebudowa ulicy Kościelnej w Białczu. Zleceniodawca: Gminy Witnica ul.Krajowej Rady Narodowej 6, 65-4 Wiercenie: Budowlane Laboratorium Nadawcze J. Nowicka Nadzór geologiczny: geotech. J. Nowicka					System wiercenia: Ręczny Rzędna: 26.22 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2015-06-25			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stopień zagęszczenia ID	Stan gruntu
			[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Holocen	1.0 2.0	Mg		Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku wymieszanego z drobnym gruzem ceglany i betonowym	Mg	I	w		szg
				FSa + Or	0.70	Piasek drobny szary wymieszany z torfem	FSa + Or	IIB		0.35	
				Or	0.80	Torf	Or	IIA	m		pl
				FSa	1.00	Piasek drobny jasnobrązowy/rudy	FSa	IIIA	w	0.48	szg
				FSa + Or	1.30	Piasek drobny szary z wstawkami drewna	FSa + Or		m	0.50	
			2.0		2.00						

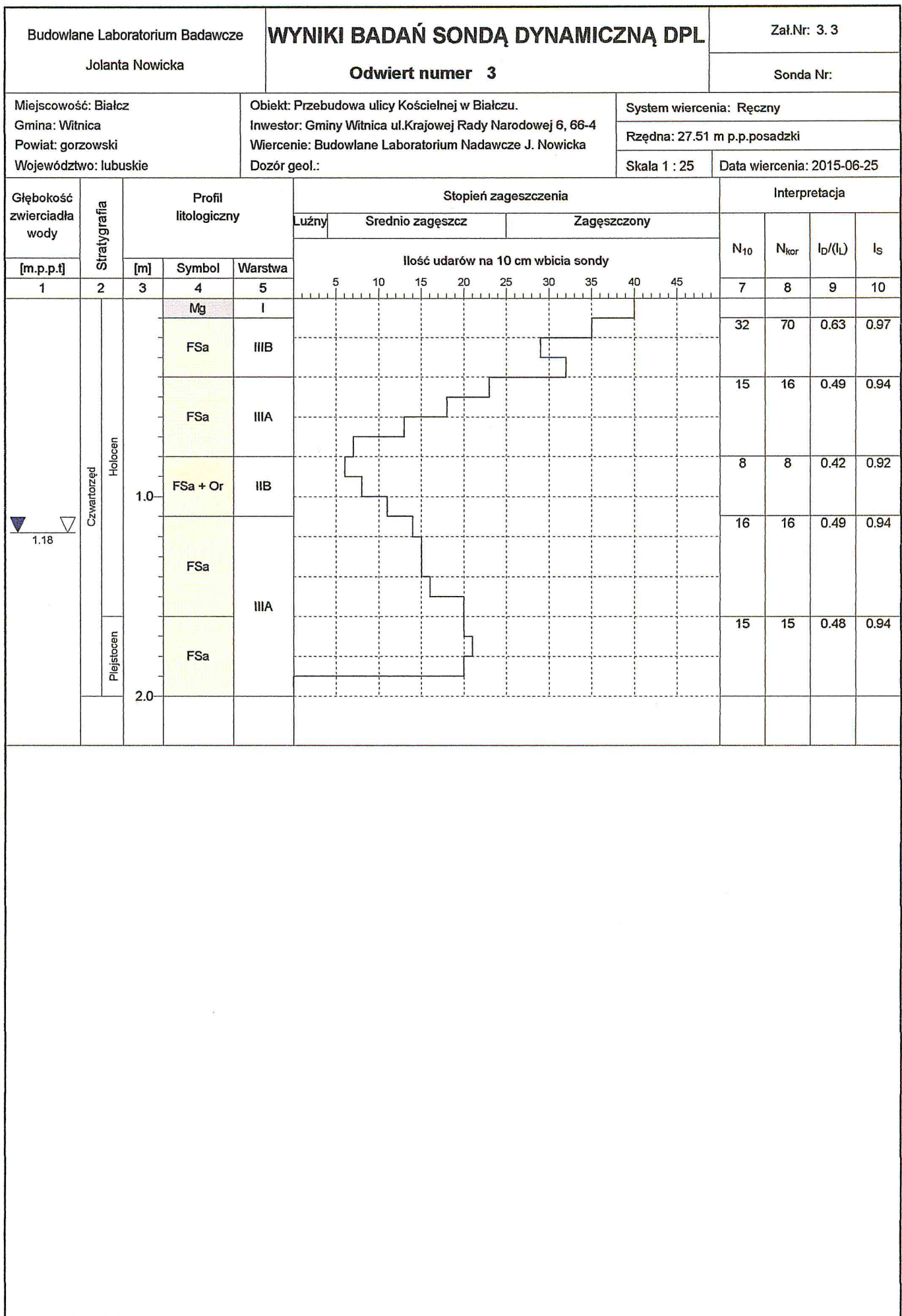
Budowlane Laboratorium Badawcze Jolanta Nowicka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór nr 3					Zał.Nr: 2.3 Wiertnica: Eijelkamp			
Miejscowość: Białcz Gmina: Witnica Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie			Obiekt: Przebudowa ulicy Kościelnej w Białczu. Zleceńodawca: Gminy Witnica ul.Krajowej Rady Narodowej 6, 65-4 Wiercenie: Budowlane Laboratorium Nadawcze J. Nowicka Nadzór geologiczny: geotech. J. Nowicka					System wiercenia: Ręczny Rzędna: 27.51 m n.p.m.			
			Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2015-06-25						
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stopień zagęszczenia ID	Stan gruntu
[m.p.p.t]	[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Czwartorzęd Holocen Pleistocen	1.0 2.0	Mg		Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku wymieszanego z drobnym gruzem ceglanym i betonowym	Mg	I	w		szg
				FSa	0.10	Piasek drobny+ żwirem, brązowy	FSa	IIIB		0.63	
				FSa	0.40	Piasek drobny ciemnobrązowy/rudy		IIIA		0.49	
				FSa + Or	0.80	Piasek drobny próchniczny czarny	FSa + Or	IIB	0.42		
				FSa	1.10	Piasek drobny brązowy	FSa	IIIA	m	0.49	
				FSa	1.60	Piasek drobny szary				0.48	
					2.00						

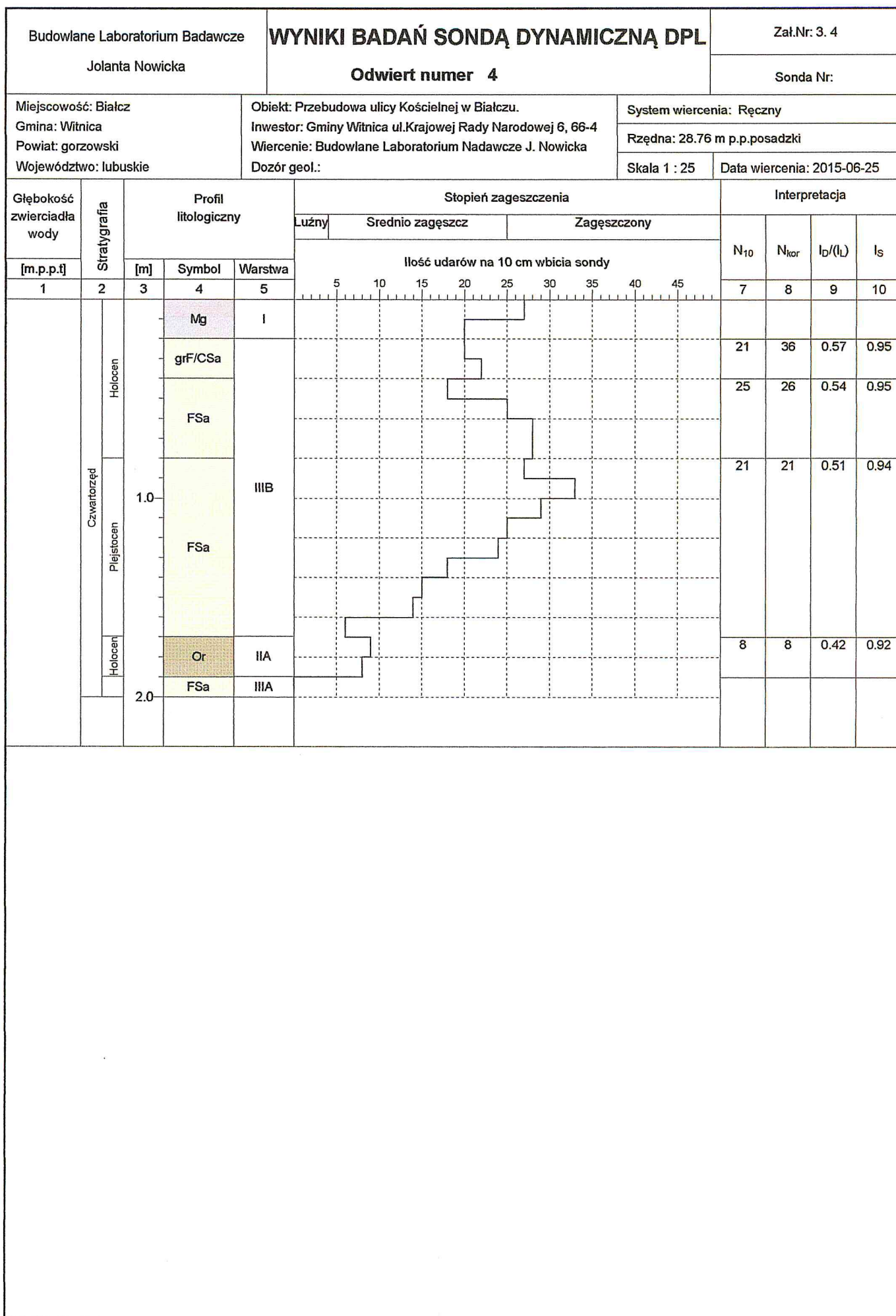
Budowlane Laboratorium Badawcze Jolanta Nowicka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór nr 4					Zał.Nr: 2. 4 Wiertnica: Eijelkamp					
Miejscowość: Białcz Gmina: Witnica Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie			Obiekt: Przebudowa ulicy Kościelnej w Białczu. Zleceniodawca: Gminy Witnica ul.Krajowej Rady Narodowej 6, 66-4 Wiercenie: Budowlane Laboratorium Nadawcze J. Nowicka Nadzór geologiczny: geotech. J. Nowicka					System wiercenia: Ręczny Rzędna: 28.76 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2015-06-25					
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stopień zagęszczenia ID	Stan gruntu		
1	2	3	[m]	[m]	6							7	8
		Holocen Czwartorzęd Plejstocen Holocen		Mg		Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku wymieszanego z drobnym, gruzem ceglanym i betonowym oraz szlaką	Mg	IIIB	w		szg		
				grF/CSa	0.20	Piasek drobny na pograniczu piasku średniego ze żwirem, brązowy	grF/CSa					0.57	
				FSa	0.40	Piasek drobny ciemnobrązowy						0.54	
				FSa	0.80	Piasek drobny jasnobrązowy	FSa					0.51	
				Or	1.70	Torf czarny	Or			IIA			pl
				FSa	1.90	Piasek drobny szary	FSa			IIIA		0.43	szg
					2.00								

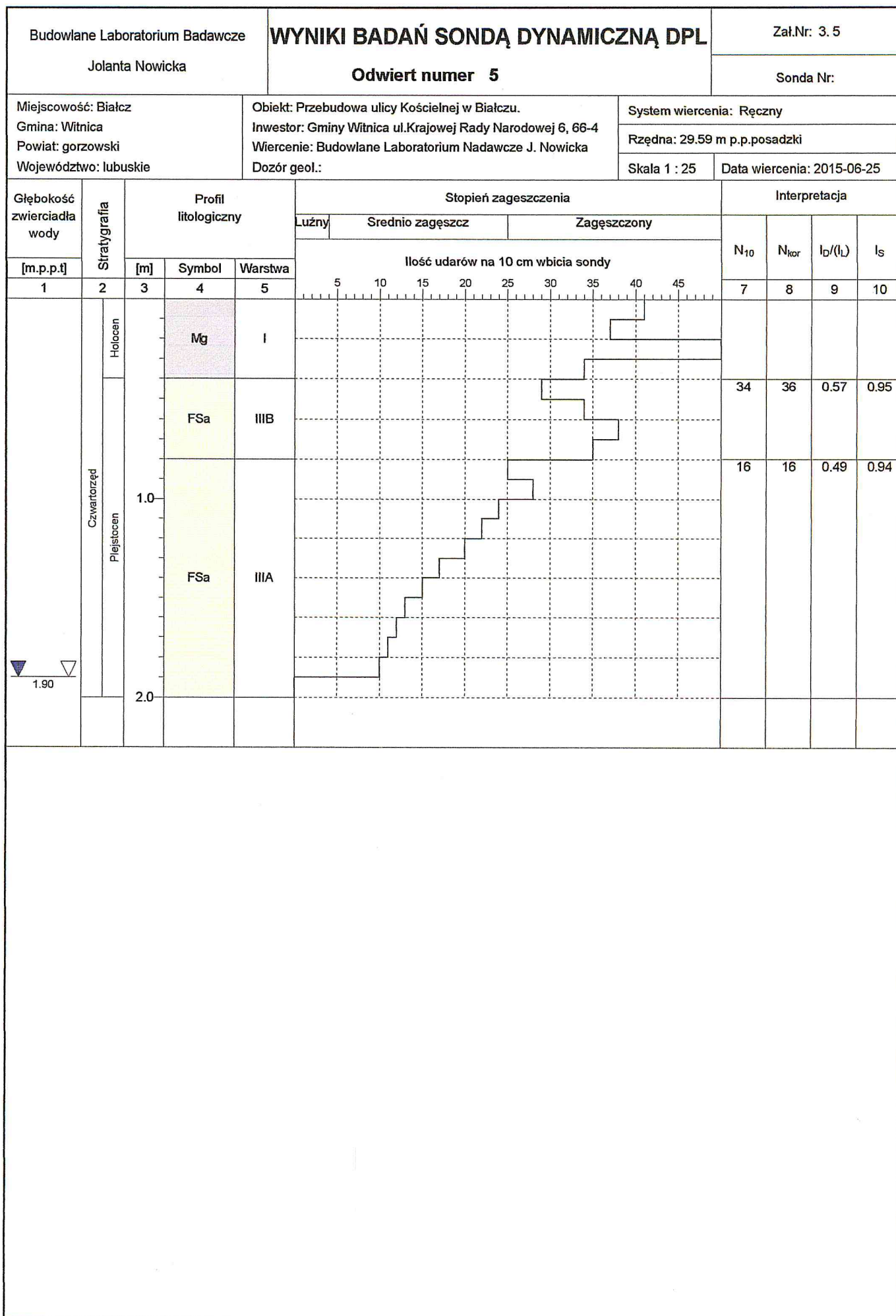
Budowlane Laboratorium Badawcze Jolanta Nowicka			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Otwór nr 5					Zał.Nr: 2. 5			
Miejscowość: Białcz Gmina: Witnica Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie			Obiekt: Przebudowa ulicy Kościelnej w Białczu. Zleceniodawca: Gminy Witnica ul.Krajowej Rady Narodowej 6, 65-4 Wiercenie: Budowlane Laboratorium Nadawcze J. Nowicka Nadzór geologiczny: geotech. J. Nowicka					System wiercenia: Ręczny Rzędna: 29.59 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2015-06-25			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stopień zagęszczenia ID	Stan gruntu
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Holocen Czwartorzęd Pleistocen		Mg		Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasku wymieszanego z drobnym gruzem ceglanym i betonowym oraz szlaką	Mg	I	w		szg
				FSa	0.40	Piasek drobny brązowy	FSa	IIIB		0.57	
				FSa	0.80	Piasek drobny jasnobrązowy		IIIA		0.49	
					2.00						











PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTÓW

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE														wg wymogów PN - 81 / B - 03020			
Stratygrafia	Profil litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688-2: 2006/AP2:2012-11P	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu	Wilgotność naturalna w_n (%)	Stopień plastyczności (I_p), stopień zagęszczenia b	Gęstość właściwa szkieletu gruntu $\rho_s^{(n)}$ (g/cm ³)	Gęstość objętościowa gruntu $\rho^{(n)}$ (g/cm ³)	Spójność C_u (kPa) ⁽ⁿ⁾	Kąt tarcia wewnętrzznego $\Phi_u^{(n)}$	Edometryczny		Moduł pierwotnego odkształcenia $E_0^{(n)}$ (MPa)	Wskaźnik nośności w_{nos} (CBR)	Współczynnik filtracji k (cm/s)	
														prężnośnej $M_o^{(n)}$ (MPa)	wtórnej $M^{(n)}$ (MPa)				
Czwartorzęd		Nasyp niekontrolowany	I	Nn	Mg									Grunt niejednorodny wskazane do wymiany, parametrów geotechnicznych nieokreślono					
	Holocen	Torf	IIA	T [®]	Or													1*10 ⁻⁶	
		Piasek drobny próchniczy, Piasek drobny wymieszany z torfem	IIIB	Pdh Pd + T														1*10 ⁻⁵	
		Piasek drobny	IIIA	Pd [®]															
	Pleistocen		Piasek drobny	IIIB	Ps + H [®]	Msa + Or	-	szg [®]	10% [®]	$I_D = 0,50$ [®]	2,65	1,75	-	30,5	63,0	-	46,0	≥10%	1*10 ⁻³
		Piasek drobny	IIIB	Ps + H [®]	Msa + Or	-	szg [®]	10% [®]	$I_D = 0,50$ [®]	2,65	1,75	-	30,5	63,0	-	46,0	≥10%	1*10 ⁻³	
		Piasek średni	V	Ps [®]	MSa	-	szg [®]	18% [®]	$I_D = 0,50$ [®]	2,65	2,00	-	33,0	96,0	-	81,0	≥10%	1*10 ⁻²	

® - Wartości wyznaczone na podstawie badań laboratoryjnych i polowych
 (n) Wartości normowe

Budowlane Laboratorium Badawcze
 Jolanta Nowicka
 ul. Daszyńskiego 12/2
 66-400 GORZÓW WLKP.
 NIP 595-120-04-92, REGON 080024308

KIEROWNIK LABORATORIUM
 mgr inż. Jolanta Nowicka
 Zaświ. ITB Nr 3623/1/94