



Geotechnika, Geologia Inżynierska
Projekty, dokumentacje, konsultacje

**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA
Bartłomiej Boczkowski**

Biuro Poznań:
Os. Wichrowe Wzgórze 36C lok. 2, 61-699 Poznań

Biuro Trzcianka:
Os. J. Słowackiego 13/20, 64-980 Trzcianka

tel.: +48 664 330 620

e-mail: info@geooptima.com

www.geooptima.com

NIP 7631946084

REGON 302470835

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej
przebudowy skrzyżowania łączącego DW 177 z DW 180
DW 177 km 74,985

Lokalizacja: DW 177; DW 180
Gmina Wieleń
Powiat czarnkowsko-trzcianecki
Województwo wielkopolskie

Zlecniodawca: Viabud Jacek Gruszkiewicz
Walkowice 87
64-700 Czarnków

Opracował:

mgr Bartłomiej Boczkowski
upr. geol.: XI/36/2012, XII/3/2013

mgr inż. Klaudia Boczkowska

Egzemplarz nr ...

Poznań, czerwiec 2017 r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część tekstowa:

1. Wstęp	3
1.1. Podstawa formalna opracowania	3
1.2. Podstawa prawna opracowania	3
1.3. Podstawa merytoryczna opracowania	5
1.4. Zakres przeprowadzonych prac	5
2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań	7
2.1. Położenie terenu badań	7
2.2. Opis terenu badań	7
2.3. Środowisko geograficzne	7
2.4. Budowa geologiczna	8
3. Charakterystyka projektowanej inwestycji	8
4. Warunki gruntowo-wodne	8
5. Ocena warunków geotechnicznych	10
6. Wnioski	11

Załączniki:

1. Mapa orientacyjna w skali 1 : 50 000
2. Szkic dokumentacyjny
3. Legenda zastosowanych oznaczeń
4. Zestawienie charakterystycznych parametrów geotechnicznych
5. Przekrój geotechniczny
6. Karta otworu geotechnicznego
7. Karta sondowania dynamicznego

1. Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną, zwaną dalej **Opinią** wykonano na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniu 23 czerwca 2017 r., na zlecenie Viabud Jacek Gruszkiewicz, Walkowice 87, 64-700 Czarnków (zwanej dalej **Zlecniodawcą**).

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez **Zlecniodawcę**. Ilość, rozmieszczenie oraz głębokość otworów wiertniczych zostały zaproponowane przez wykonawcę badań i zaakceptowane przez **Zlecniodawcę**.

Opinię opracowano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża dla potrzeb projektu przebudowy skrzyżowania dróg wojewódzkich DW 177 z DW 180 w km 74,985 DW 177, gm. Wieleń.

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych pozwolą projektantom na zaprojektowanie optymalnej konstrukcji nawierzchni skrzyżowania.

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r., poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskiej Normy PN-B-02479; Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Opinię sporządzono zgodnie z ustawami, rozporządzeniami, normami oraz wytycznymi ściśle powiązаныmi z zakresu geotechniki i budownictwa.

Wykaz wykorzystanych opracowań prawnych:

- [P1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z 2012 r. poz. 463).
- [P2] PN-EN 1997-1 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Zasady ogólne.
- [P3] PN-EN 1997-2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [P4] PN-EN ISO 14688-1:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
- [P5] PN-EN ISO 14688-2:2006. Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P6] PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap1. (poprawka do normy). Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [P7] PN-B-02479:1998. Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady Ogólne.
- [P8] PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- [P9] PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- [P10] PN-B-04452:2002. Geotechnika. Badania polowe.
- [P11] PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [P12] PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- [P13] Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z dnia 14 maja 1999 r.).

Uwagi: w załączniku nr 4, 5, 6 do Opinii przedstawiono:

- klasyfikację gruntów, zgodnie z obowiązującymi normami europejskimi [P2], [P3] i normami polskimi [P4], [P5];
- klasyfikację gruntów, zgodnie z wycofanymi (od 31 marca 2010 r.) normami pozostającymi w praktycznym użyciu, m.in. [P10].

1.3. Podstawa merytoryczna opracowania

W celu sporządzenia Opinii przeanalizowano oraz wykorzystano dostępne materiały geologiczne, geotechniczne, literaturę techniczną i inne materiały i informacje otrzymane przez Zleceniodawcę.

Wykaz wykorzystanych opracowań merytorycznych:

- [M1] Informacje przekazane przez Zleceniodawcę
- [M2] Mapę do celów projektowych przekazaną przez Zleceniodawcę
- [M3] Kondracki J. „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa 2013 r.
- [M4] Wiłun Z. „Zarys geotechniki” WKŁ, Warszawa 1987 r.
- [M5] Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie” PWN, Warszawa 2012 r.
- [M6] Puła O. „Projektowanie fundamentów bezpośrednich wg Eurokodu 7” DWE, Wrocław 2014 r.
- [M7] Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. „Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7. Poradnik” ITB, Warszawa 2011 r.
- [M8] Pisarczyk S. „Mechanika gruntów” OWPW, Warszawa 2005 r.

1.4. Zakres przeprowadzonych prac

Dla rozwiązania zadania, jakim było rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej przebudowy skrzyżowania dróg wojewódzkich DW 177 z DW 180, w km 74,985 DW 177, gm. Wieleń w dniu 23 czerwca 2017 r. wykonano:

- **Badania terenowe**, w których wchodził poniżej przedstawiony zakres prac:
 - ✓ Wizja lokalna terenu badań, w trakcie której zweryfikowano informację przekazane przez Zleceniodawcę [M1] oraz dane zawarte na szkicu dokumentacyjnym przekazanym Zleceniodawcę [M2];

- ✓ Tyczenie poszczególnych punktów badawczych. Za punkt odniesienia przyjęto stałe punkty niwelacji technicznej (słupki graniczne oraz sąsiednią zabudowę);
 - ✓ 7 otworów geotechnicznych do głęb. 3,0 m p.p.t., oraz 2 otwory geotechniczne do głęb. 4,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 29,0 mb);
 W trakcie wierceń geotechnicznych, z każdego marszu świdra, sukcesywnie przeprowadzano makroskopowe badania terenowe przewierczanych gruntów. Oznaczano: rodzaj gruntu, domieszki, przewarstwienia, barwę, wilgotność, stan gruntu i in. Wszystkie ww. czynności wykonane były zgodnie z normą [P3, P4, P5, P6, P8, P10];
 W trakcie wierceń przeprowadzano również obserwację zwierciadła wód gruntowych.
 - ✓ Sondowania dynamiczne DPL.
- **Prace kameralne** wykonane po zakończeniu badań terenowych. W ramach prac kameralnych wchodziły takie zadania jak:
 - ✓ Analiza dostępnych materiałów archiwalnych związanych z przedmiotowym zadaniem;
 - ✓ Analiza materiałów dydaktycznych związanych z przedmiotowym zadaniem;
 - ✓ Opracowanie wyników z wierceń geotechnicznych oraz sondowania dynamicznego;
 - ✓ Opracowanie załączników **Opinii**;
 - ✓ Opracowanie części tekstowej **Opinii**.

2. Lokalizacja i charakterystyka terenu badań

2.1. Położenie terenu badań

Obszar objęty niniejszą Opinią położony jest na terenie gminy Wieleń. Jest to skrzyżowanie dróg wojewódzkich nr 177 i 180, w km 74,985 DW 177. Teren badań położony jest około 2,2 km na wschód od m. Kocień Wielki, około 2,7 km na północ od m. Dzierżąno Wielkie oraz około 6 km na południe od m. Wieleń.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na dołączonym na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to w części nawierzchnia dróg wojewódzkich DW 177 i 180, pobocza tych dróg oraz „wyspa zieleni” na skrzyżowaniu.

Na analizowanym terenie badań nie występują zewidencjonowane sieci infrastruktury podziemnej.

Lokalizację i zagospodarowanie analizowanego terenu badań przedstawiono na załącznikach nr 1 i 2. Na załączniku nr 2 zaznaczono wszystkie punkty badawcze (otwory geotechniczne, sondowanie dynamiczne).

2.3. Środowisko geograficzne

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski J. Kondrackiego obszar opracowania położony jest w prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, w obrębie makroregionu Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka (315.3), w mezoregionie Kotlina Gorzowska (315.32).

2.4. Budowa geologiczna

Ukształtowanie rzeźby terenu w tym obszarze miało miejsce podczas ostatnich glacjałów: środkowopolskiego i północnopolskiego. Największy wpływ jednak na kształt krajobrazu miało zlodowacenie bałtyckie (głównie stadiał leszczyńsko-pomorski). Podczas tego procesu nastąpiło wykształcenie licznych form glacialnych i fluwioglacialnych takich jak: rynny subglacialne, pradoliny, wysoczyzny, sandry oraz wzgórza morenowe.

Na podstawie badań własnych, w miejscu projektowanej inwestycji stwierdzono zaleganie osadów holocenów oraz plejstocenów.

Osady holocenu udokumentowane zostały jako nasypy budowlane (nB).

Osady plejstocenu stadiału górnego wykształcone zostały w postaci rzecznych piasków drobnoziarnistych (Pd), piasków średnioziarnistych (Ps) oraz piasków średnioziarnistych z domieszką żwiru (Ps+Ż).

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Informacje przekazane przez przedstawiciela Zleceniodawcy:

- Przebudowa skrzyżowania dróg wojewódzkich DW 177 z DW 180 w km 74,985 DW 177, gm. Wieleń.

Projektowaną inwestycję, zgodnie z rozporządzeniem [P1], zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej.

4. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie badań zalegają grunty antropogeniczne udokumentowane jako nasypy budowlane oraz grunty mineralne niespoiste wykształcone w postaci piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych oraz piasków średnioziarnistych z domieszką żwiru.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych **warunki gruntowe opisywanego terenu określa się jako proste oraz częściowo złożone.** Warunki złożone na analizowanym terenie występują ze względu na występowanie w tym obszarze luźnych piasków drobnoziarnistych zalegających pod warstwą gruntów antropogenicznych.

Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono dwa pakiety geotechniczne, w obrębie których znajdują się grunty o tej samej genezie. W obrębie pakietu wyodrębniono warstwy geotechniczne różniące się między sobą: rodzajem gruntu (litologią) oraz jego stopniem zagęszczenia oraz stopniem plastyczności.

Wartości parametrów wiodących, tj. I_D – stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych przyjęto na podstawie badań terenowych.

Pozostałe parametry geotechniczne (tj.: w_n , ϕ , ρ , c_u , M_0 , E_0) określono metodą „B” według PN-81/B-03020, tj. na podstawie zależności korelacyjnych pomiędzy parametrami wiodącymi, a pozostałymi parametrami geotechnicznymi charakteryzującymi własności podłoża gruntowego.

Warstwy geotechniczne udokumentowanych gruntów w pakiecie prezentuje się następująco:

Pakiet I

holoceńskie grunty antropogeniczne udokumentowane jako nasypy budowlane złożone w głównej mierze z piasków próchniczych, piasków średnioziarnistych, pospólek, piasków drobnoziarnistych oraz piasków gruboziarnistych. W obrębie pakietu wyróżniono 3 warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IA1

nB

$I_s \sim 0,92;$

IA2	nB	$I_s \sim 0,95;$
IA3	nB	$I_s \sim 0,98.$

Pakiet II plejstocieńskie utwory mineralne niespoiste złodowacenia północnopolskiego wykształcone w postaci rzecznych piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych oraz piasków średnioziarnistych z domieszką żwiru. W obrębie pakietu wydzielono cztery warstwy geotechniczne, które kształtuje się następująco:

IIA1	Pd	luźny	$I_D = 0,20;$
IIA2	Ps, Ps+Ż	średnio zagęszczony	$I_D = 0,37;$
IIA1	Pd	średnio zagęszczony	$I_D = 0,40;$
IIA2	Pd	średnio zagęszczony	$I_D = 0,55.$

Układ pakietów i warstw geotechnicznych w przestrzeni przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 5) oraz na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (zał. nr 6).

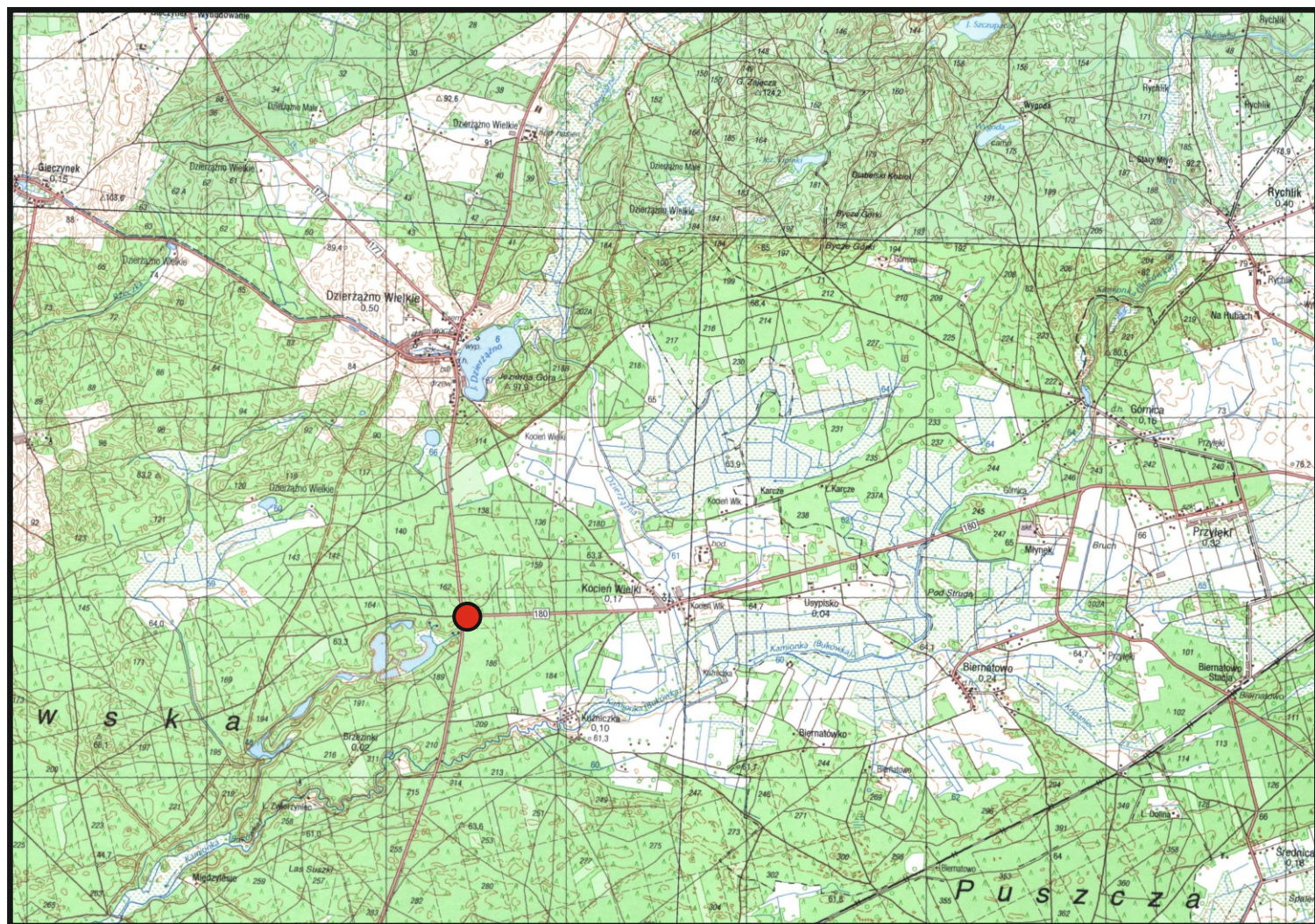
W czerwcu 2017 r. w trakcie prowadzonych badań terenowych wody gruntowe nie zostały nawiercone do głębokości wiercenia tj. 3,0 m p.p.t



5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie analizy materiałów archiwalnych oraz przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego skrzyżowania DW 177 z DW 180 w gm. Wieleń projektowaną inwestycję zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

6. Wnioski

- W niniejszej **Opinii** wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych, które zostały przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze **Zlecniodawcą**.
- Analizowany teren badań charakteryzuje się prostymi/złożonymi warunkami gruntowymi.
- W czerwcu 2017 r. w trakcie prowadzonych badań terenowych wody gruntowe nie zostały nawiercone.
- Zgodnie z [P13] grunty mineralne udokumentowane na analizowanym terenie należy zaklasyfikować do następujących grup nośności podłoża:
 - Pakiet II – grunty niewysadzinowe/ → grupa nośności podłoża **G1 ÷ G2**;
- Strefa przemarzania gruntu dla analizowanego terenu wynosi $H_z = 0,8$ m p.p.t.
- Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. $\pm 0,2$ m, dla sondowań wynosi ok. $\pm 0,1$ m; co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Niniejsza **Opinia** została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji, opisanej przez **Zlecniodawcę**.
- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w **Opinii** należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.



	Firma Geologiczna GEOOPTIMA os. Wichrowe Wzgórze 36C lok. 2, 61-699 Poznań os. J. Słowackiego 13/20, 64-980 Trzcianka	Zał. nr 1
Temat:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy skrzyżowania dróg wojewódzkich DW 177 z DW 180 DW 177 km 74+985	
Rysunek:	Mapa lokalizacyjna	Skala: 1 : 50 000
Opracował:	mgr Bartłomiej Boczkowski	Data: czerwiec 2017 r.
Legenda: <div data-bbox="829 2145 869 2190">  </div> <div data-bbox="922 2150 1168 2184"> Lokalizacja terenu badań </div>		

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM: [1] PN – 86/B02480,
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

wg [1]	wg [2]	
Ż	Gr	- żwir
Żg	clsiGr	- żwir gliniasty
Po	saGr	- pospółka
Pog	sisGr	- pospółka gliniasta
Pr	CSa	- piasek gruby
Ps	MSa	- piasek średni
Pd	FSa	- piasek drobny
Pπ	siSa	- piasek pylasty
Pg	siSa	- piasek gliniasty
Πp	saSi	- pył piaszczysty
Π	Si	- pył
Gp	saSi	- glina piaszczysta
G	clSi	- glina
Gπ	sacSi	- glina pylasta
Gpz	sacSi	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	sasiCl	- glina zwięzła
Gπp	sacSi	- glina pylasta zwięzła
Ip	saCl	- ił piaszczysty
I	Cl	- ił
Iπ	siCl	- ił pylasty

GRUNTY NASYPOWE [skład]

wg [1]	wg [2]	
nB []		- nasyp budowlany
nN []	Mg	- nasyp niekontrolowany

INNE OZNACZENIA

C		- gruz ceglany
B		- gruz betonowy
D		- drewno
K	Co	- kamienie
Żp	saGr	- żwir piaszczysty
//		- przewarstwienie
/		- pogranicze gruntów
(+)		- domieszki
w		- wilgotność naturalna
w _p		- granica plastyczności
w _l		- granica płynności
$I_p = w_l - w_p$		- wskaźnik plastyczności
$I_L = w - w_p / I_p$		- stopień plastyczności
c		- wskaźnik konsystencji
I _D		- stopień zagęszczenia

STAN GRUNTU

wg [1]

Zagęszczenie gruntów niespoistych

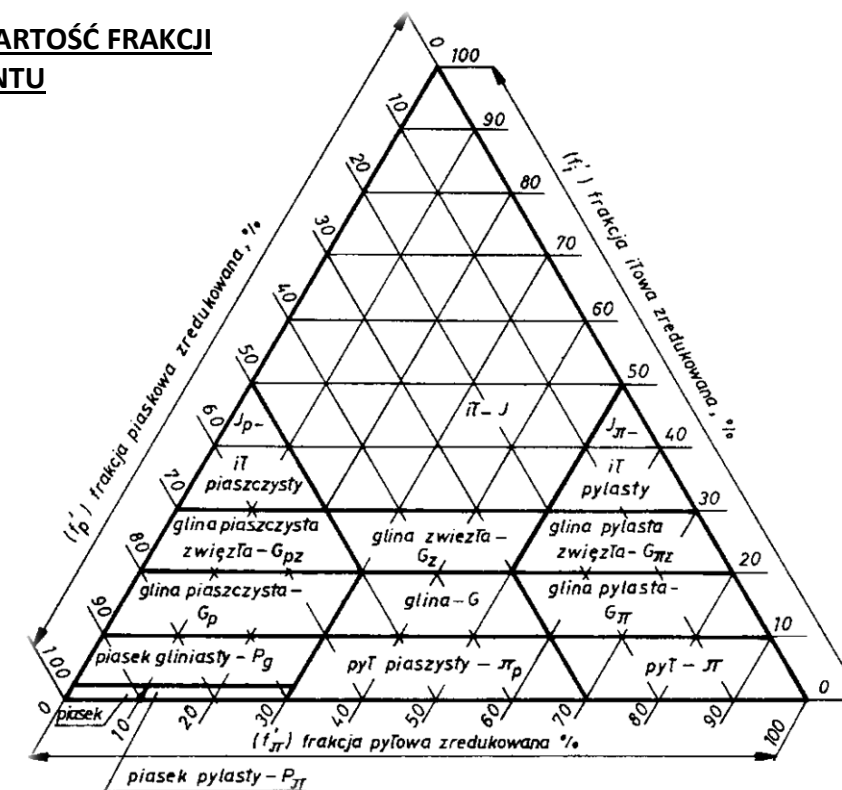
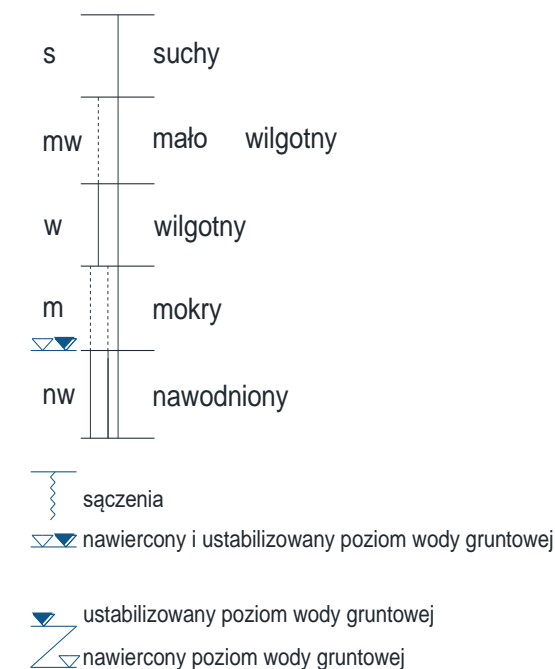
SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
In	luźne	$I_D \leq 0,33$
szg	średnio zagęszczone	$0,33 < I_D \leq 0,67$
zg	zagęszczone	$0,67 < I_D \leq 0,8$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_D > 0,8$

Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miękkoplastyczny	$0,5 < I_L \leq 1,0$
pl	plastyczny	$0,25 < I_L \leq 0,5$
tpl	twardoplastyczny	$0 < I_L \leq 0,25$
pzw	półzwały	$I_L \leq 0$
zw	zwały	$I_L \leq 0$

GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namuł
Tw	- torf włóknisty
Tp	- torf psuedowłóknisty
Ta	- torf amorficzny
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny

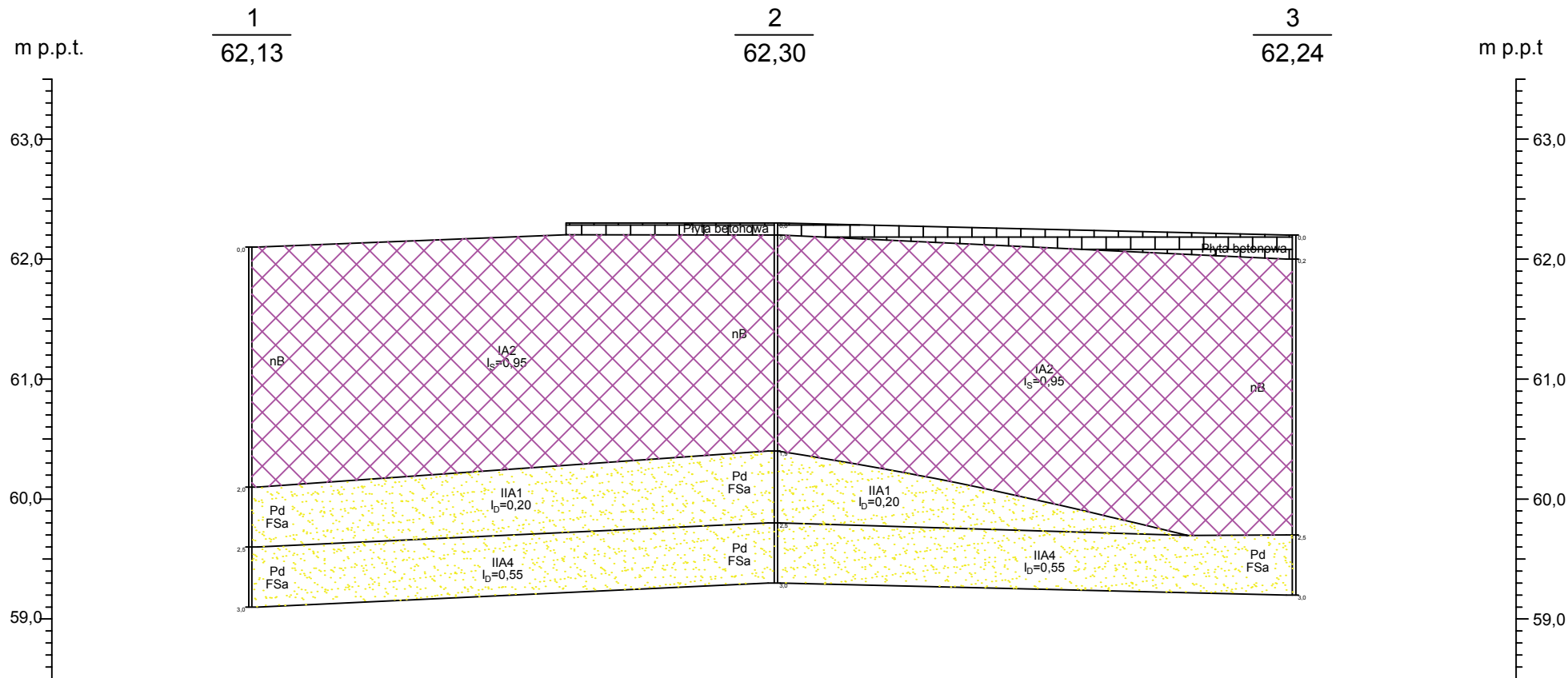
ZAWARTOŚĆ FRAKCJI
GRUNTUWODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Wilgotność naturalna w _n	Gęstość objętościowa ρ	Opór spójności gruntu c _u	Kąt tarcia wewnętrzznego φ _u	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M ₀	Edometryczny moduł ścisłości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E ₀
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]				[%]	[g/cm ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
IA1		nB	Is ~ 0,92									
IA2		nB	Is ~ 0,95									
IA3		nB	Is ~ 0,98									
IIA1	FSa	Pd	-	0,20		19,0	1,70		28,9	35,3	44,2	26,1
IIA2	MSa, grMSa	Ps, Ps+Ż	-	0,37		14,0	1,85		32,2	75,1	83,5	63,3
IIA3	FSa	Pd	-	0,40		16,0	1,75		29,9	51,2	64,0	38,2
IIA4	FSa	Pd	-	0,55		16,0	1,75		30,7	67,9	84,8	50,6

Uwagi:

	wartość wyznaczona w badaniach terenowych
	wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych
	wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020



— — — — — Zasięg występowania zwierciadła wód gruntowych (ZWG)

Uwagi:

- Zasięg (miąższość i rozpiętość) pakietów i warstw geotechnicznych został zinterpretowany na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych. Przekrój ten należy traktować jako prezentację ogólnej budowy geologicznej przedmiotowego terenu.
- Poziom występowania ZWG przedstawiono na podstawie obserwacji wód gruntowych w wykonanych otworach geotechnicznych. Poziom ten przedstawiono należy traktować jako ogólną prezentację ZWG.

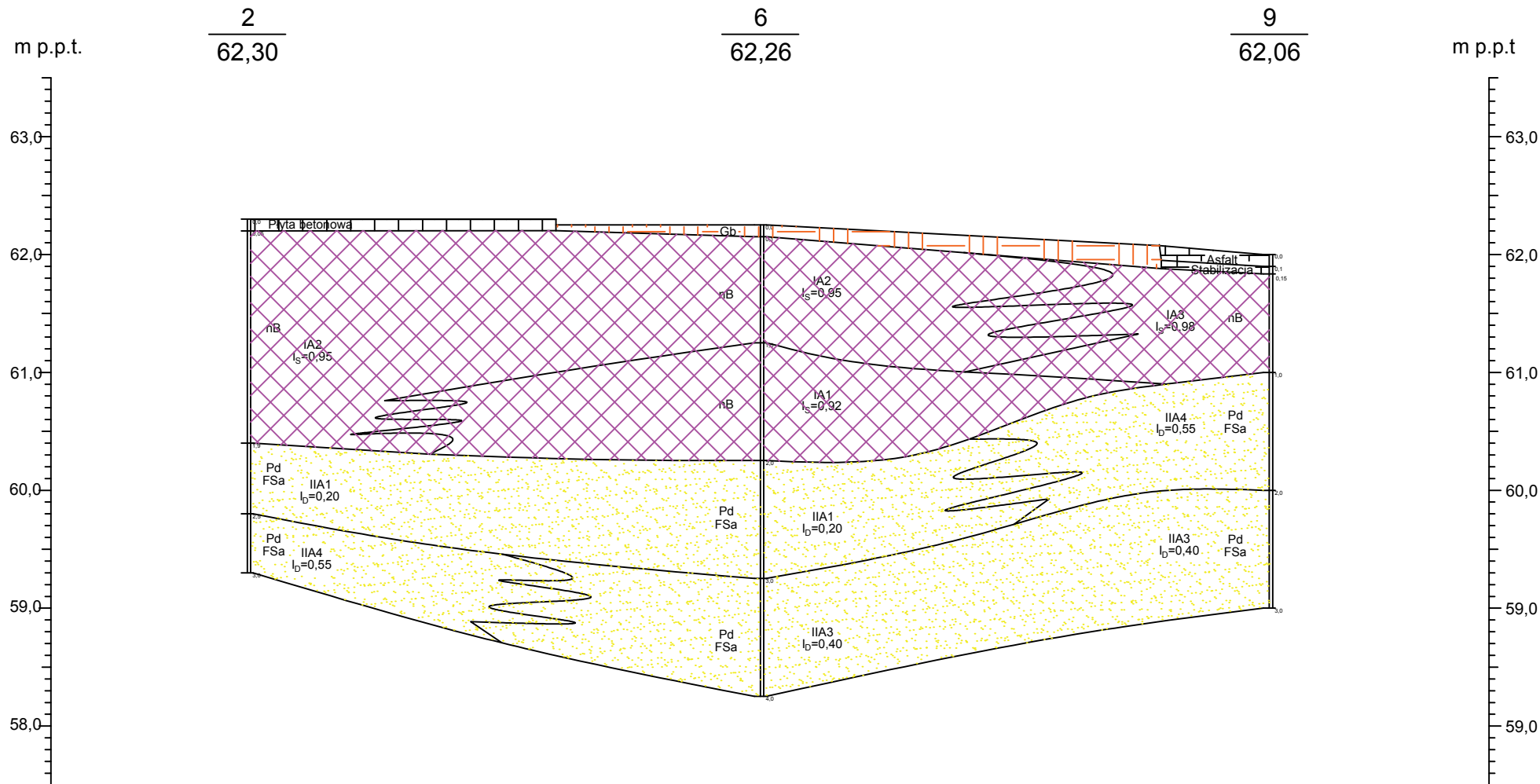
**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA**

**Zał. nr
5.1**

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod projektowaną przebudowę skrzyżowania dróg wojewódzkich DW 177 z DW 180, DW 177 km 74,985

Opracował: mgr inż. Klaudia Boczkowska

Przekrój geotechniczny I-I



— — — — — Zasięg występowania zwierciadła wód gruntowych (ZWG)

Uwagi:

- Zasięg (miąższość i rozpiętość) pakietów i warstw geotechnicznych został zinterpretowany na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych. Przekrój ten należy traktować jako prezentację ogólnej budowy geologicznej przedmiotowego terenu.
- Poziom występowania ZWG przedstawiono na podstawie obserwacji wód gruntowych w wykonanych otworach geotechnicznych. Poziom ten przedstawiono należy traktować jako ogólną prezentację ZWG.

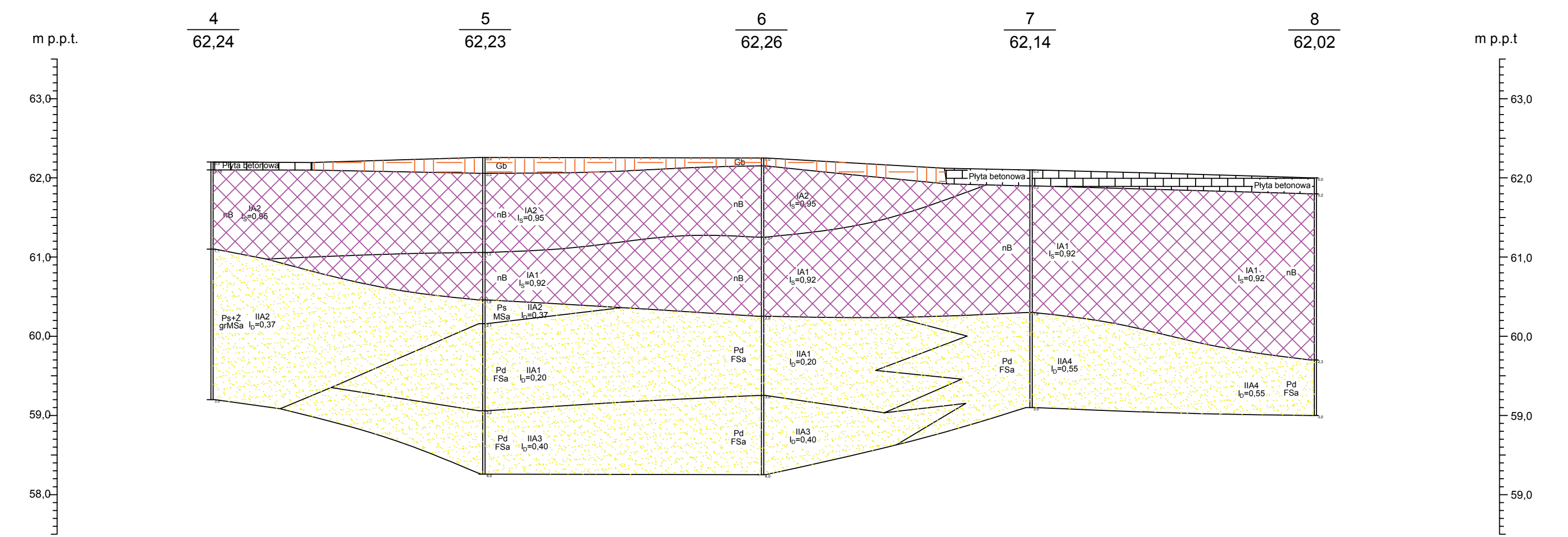
**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA**

**Zał. nr
5.2**

Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod projektowaną przebudowę skrzyżowania dróg wojewódzkich DW 177 z DW 180, DW 177 km 74,985

Opracował: mgr inż. Klaudia Boczkowska


Przekrój geotechniczny II-II














Uwagi:

- Zasięg (miąższość i rozpiętość) pakietów i warstw geotechnicznych został zinterpretowany na podstawie wykonanych otworów geotechnicznych. Przekrój ten należy traktować jako prezentację ogólnej budowy geologicznej przedmiotowego terenu.
- Poziom występowania ZWG przedstawiono na podstawie obserwacji wód gruntowych w wykonanych otworach geotechnicznych. Poziom ten przedstawiono należy traktować jako ogólną prezentację ZWG.

	Firma Geologiczna GEOOPTIMA	Zał. nr 5.3
Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne pod projektowaną przebudową skrzyżowania dróg wojewódzkich DW 177 z DW 180, DW 177 km 74,985		
Opracował: mgr inż. Klaudia Boczkowska		Przekrój geotechniczny III-III

				Karta otworu geotechnicznego				Załącznik nr 6.1						
				Otwór nr 1										
Miejscowość: Skrzyżowanie DW 177 z DW 180 Gmina: Wieleń Powiat: czarnkowsko-trzcianecki Woj.: wielkopolskie				Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych Zleceniodawca: Viabud Jacek Gruszkiewicz Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA				System wiercenia: ręczny Rzędna terenu: 62,13 m n.p.m. Głębokość: 3,0 m Data wiercenia: 23.06.2017 r.						
Głębokość	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna	
[m p.p.t.]	[m p.p.t.]			[m]		7a	7b							
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13	
1.0		Czwartorzęd		0,3	Nasyp budowlany (Ps, Żl, PH), czarny	nB		w					IA2	
				0,8	Nasyp budowlany (Ps), żółty	nB						IA2		
				1,0	Nasyp budowlany (Pg+Ż), brązowy	nB						IA2		
					Nasyp budowlany (Ps), żółto-brązowy	nB						IA2		
2.0			Plejstocen	1,7	Nasyp budowlany (PH), szarobrązowy	nB								IA2
				2,0	Piasek drobny, jasnożółty	Pd	FSa			In	0,20		IIA1	
				2,5	Piasek drobny, jasnożółty	Pd	FSa			szg	0,55		IIA4	
3.0					3,0									

Otwór nr 2														
Rzędna terenu: 62,30 m n.p.m.														
Data: 23.06.2017 r.														
1.0 2.0 3.0	Czwartorzęd	Holocen		0,05	Płyta betonowa									
				0,3	Nasyp budowlany (Pd), jasnoszary	nB		s					IA2	
					Nasyp budowlany (Ps/Pr), żółty	nB							IA2	
				0,8	Nasyp budowlany (Ps), żółtobrązowy	nB							IA2	
		Plejstocen		1,4	Nasyp budowlany (Pd+H), ciemnoszary	nB		w					IA2	
				1,9	Piasek drobny, jasnożółty	Pd	FSa			In	0,20			IIA1
				2,5	Piasek drobny, jasnożółty	Pd	FSa			szg	0,55			IIA4
				3,0										

Otwór nr 3														Rzędna terenu: 62,24 m n.p.m.		Data: 23.06.2017 r.	
1.0 2.0 3.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Płyta betonowa	nB		w						IA2		
					0,5	Nasyp budowlany (Ps), brązowy											
						Nasyp budowlany (Ps//PH), jasnobrązowy	nB						IA2				
		Pleistocen		2,5	Piasek drobny, jasnożółty	Pd	FSa			szg	0,55		IIA4				
					3,0												

7a - oznaczenia wg PN-86/B-0280

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego




Otwór nr 4

Zał. nr 6.2

Miejscowość: Skrzyżowanie DW
177 z DW 180
Gmina: Wieleń
Powiat: czarnkowsko-trzcianecki
Woj.: wielkopolskie

Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych
Zleceńodawca: Viabud Jacek Gruszkiewicz
Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA



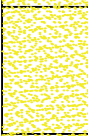


System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: 62,24 m n.p.m.
Głębokość: 3,0 m
Data wiercenia: 23.06.2017 r.

Głębokość	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Profil litologiczny	Przelot	Opis litologiczny		Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna
[m p.p.t.]	[m p.p.t.]				[m]										
1	2	3		4	5	6		7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0 2.0 3.0		Czwartorzęd	Holocen		0,15	Płyta betonowa				w					
			Holocen		1,1	Nasyp budowlany (Ps/PH), żółtobrązowy		nB							IA2
		Czwartorzęd	Plejstocen		1,1	Piasek średni z domieszką żwiru, żółty		Ps+Ż	grMSa			In/szg	0,37		IIA2
					3,0										

Otwór nr 5

Rzędna terenu: 62,23 m n.p.m.

Data: 23.06.2017 r.

1.0 2.0 3.0 4.0		Czwartorzęd	Holocen		0,2	Gleba (Pd, H), ciemnobrunatna		Gb	Or	w					
			Holocen		1,2	Nasyp budowlany (Po), brązowy		nB							IA2
		Czwartorzęd	Plejstocen		1,8	Nasyp budowlany (Ps//PH), jasnobrązowy		nB							IA1
			Plejstocen		2,1	Piasek średni, żółty		Ps	MSa			In/szg	0,37		IIA2
			Plejstocen		3,2	Piasek drobny, jasnożółty		Pd	FSa			In	0,20		IIA1
					3,2	Piasek drobny, jasnożółty		Pd	FSa			szg	0,40		IIA3
					4,0										

7a - oznaczenia wg PN-86/B-0280

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

Karta otworu geotechnicznego

Otwór nr 6

Zał. nr 6.3

Miejscowość: Skrzyżowanie DW 177 z DW 180
Gmina: Wieleń
Powiat: czarnkowsko-trzcianecki
Woj.: wielkopolskie

Temat: Ocena warunków gruntowo-wodnych
Zleceniodawca: Viabud Jacek Gruszkiewicz
Wiercenia: Firma Geologiczna GEOOPTIMA

System wiercenia: ręczny
Rzędna terenu: 62,26 m n.p.m.
Głębokość: 4,0 m
Data wiercenia: 23.06.2017 r.

Głębokość	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu		Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Warstwa geotechniczna
[m p.p.t.]	[m p.p.t.]			[m]		7a	7b						
1	2	3	4	5	6	7a	7b	8	9	10	11	12	13
1.0		Czwartorzęd	Holocen	0,1	Gleba (H), czarna	Gb	Or	w					
				0,4	Nasyp budowlany (Po), brązowy	nB							
				1,0	Nasyp budowlany (Ps//Ph+Ż), brązowy	nB							IA2
				2,0	Nasyp budowlany (Ps//Ph+Ż), brązowy	nB							IA1
2.0		Czwartorzęd	Plejstocen	2,0	Piasek drobny, jasnożółty	Pd	FSa			In	0,20		IIA1
3.0				3,0	Piasek drobny, jasnożółty	Pd	FSa			szg	0,40		IIA3
4.0				4,0									

Otwór nr 7

Rzędna terenu: 62,14 m n.p.m.

Data: 23.06.2017 r.




1.0		Czwartorzęd	Holocen	0,2	Gleba (Pd, H), ciemnobrunatna	Gb	Or	w					
				1,8	Nasyp budowlany (Po, Ps, PH), brązowy	nB							IA1
2.0		Czwartorzęd	Plejstocen	1,8	Piasek drobny, jasnożółty	Pd	FSa			szg	0,55		IIA4
3.0				3,0									

7a - oznaczenia wg PN-86/B-0280

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

[illegible]

Otwór nr 9														Rzędna terenu: 62,06 m n.p.m.				Data: 23.06.2017 r.			
1.0	Czwartorzęd	Holocen		0,1	Asfalt																
				0,15	Stabilizacja																
		Plejstocen		1,0	Nasyp budowlany (Po), brązowy	nB		w						IA3							
					Piasek drobny, żółty	Pd	FSa			szg	0,55		IIA4								
				2,0	Piasek drobny, żółty	Pd	FSa			szg	0,40		IIA3								
3.0				3,0																	

7a - oznaczenia wg PN-86/B-0280

7b - oznaczenia wg PN-EN ISO 14688

Kartę opracował: B. Boczkowski

KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Miejsce badań:	Skrzyżowanie DW 177 z DW 180		
Temat:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy skrzyżowania dróg wojewódzkich DW 177 z DW 180, DW 177 km 74+985		
Rodzaj sondowania:	SD-10		
Numer sondowania:	S1	przy otworze nr:	2
Badania wykonał:	mgr Bartłomiej Boczkowski		
Wyniki opracował:	mgr inż. Klaudia Boczkowska		
Lokalizacja punktu badawczego:	według planu sytuacyjnego		
Data badania:	23.06.2017 r.		
Rzędna terenu:	62,30 m n.p.m.		

Profil litologiczny	Głębokość [m p.p.t.]	N ₁₀	I _D	I _S	ln	szg	zg	bzg																
					< 0,33	0,33-0,67	0,67-0,8	> 0,8																
Płyta	0.05				N ₁₀																			
nB	0.2	45	0,78	0,99	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60				
	0.3	35	0,73	0,99	1																			
	0.4	25	0,67	0,97	2																			
	0.5	28	0,69	0,98	3																			
	0.6	21	0,64	0,97	4																			
	0.7	15	0,58	0,95	5																			
	0.8	17	0,60	0,96	6																			
	0.9	14	0,56	0,95	7																			
	1.0	10	0,50	0,94	8																			
	1.1	12	0,53	0,95	9																			
	1.2	25	0,67	0,97	10																			
	1.3	20	0,63	0,96	11																			
	1.4	12	0,53	0,95	12																			
	1.5	8	0,46	0,93	13																			
	1.6	12	0,53	0,95	14																			
	1.7	10	0,50	0,94	15																			
	1.8	8	0,46	0,93	16																			
	1.9	6	0,40	0,92	17																			
pD	2.0	6	0,40	0,92	18																			
	2.1	5	0,37	0,92	19																			
	2.2	5	0,37	0,92	20																			
	2.3	2	0,20	0,89	21																			
	2.4	2	0,20	0,89	22																			
	2.5	7	0,43	0,93	23																			
	2.6	7	0,43	0,93	24																			
	2.7	20	0,63	0,96	25																			
	2.8	14	0,56	0,95	26																			
	2.9	15	0,58	0,95	27																			
	3.0	13	0,55	0,95	28																			

KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Miejsce badań:	Skrzyżowanie DW 177 z DW 180		
Temat:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy skrzyżowania dróg wojewódzkich DW 177 z DW 180, DW 177 km 74+985		
Rodzaj sondowania:	SD-10		
Numer sondowania:	S2	przy otworze nr:	5
Badania wykonał:	mgr Bartłomiej Boczkowski		
Wyniki opracował:	mgr inż. Klaudia Boczkowska		
Lokalizacja punktu badawczego:	według planu sytuacyjnego		
Data badania:	23.06.2017 r.		
Rzędna terenu:	62,23 m n.p.m.		

Profil litologiczny	Głębokość [m p.p.t.]	N ₁₀	I _D	I _S	In < 0,33	szg 0,33-0,67	zg 0,67-0,8	bzg > 0,8
					N ₁₀			
Gł	0.1	2	0,20	0,89	0	4	8	12
	0.2	2	0,20	0,89	0	4	8	12
nB	0.3	7	0,43	0,93	0	4	8	12
	0.4	10	0,50	0,94	0	4	8	12
	0.5	8	0,46	0,93	0	4	8	12
	0.6	10	0,50	0,94	0	4	8	12
	0.7	10	0,50	0,94	0	4	8	12
	0.8	12	0,53	0,95	0	4	8	12
	0.9	11	0,52	0,94	0	4	8	12
	1.0	11	0,52	0,94	0	4	8	12
	1.1	11	0,52	0,94	0	4	8	12
	1.2	10	0,50	0,94	0	4	8	12
	1.3	5	0,37	0,92	0	4	8	12
	1.4	6	0,40	0,92	0	4	8	12
	1.5	5	0,37	0,92	0	4	8	12
	1.6	6	0,40	0,92	0	4	8	12
	1.7	5	0,37	0,92	0	4	8	12
	1.8	5	0,37	0,92	0	4	8	12
Ps	1.9	4	0,33	0,91	0	4	8	12
	2.0	3	0,28	0,90	0	4	8	12
	2.1	2	0,20	0,89	0	4	8	12
Pd	2.2	1	0,07	0,87	0	4	8	12
	2.3	2	0,20	0,89	0	4	8	12
	2.4	2	0,20	0,89	0	4	8	12
	2.5	3	0,28	0,90	0	4	8	12
	2.6	2	0,20	0,89	0	4	8	12
	2.7	3	0,28	0,90	0	4	8	12
	2.8	2	0,20	0,89	0	4	8	12
	2.9	4	0,33	0,91	0	4	8	12
	3.0	4	0,33	0,91	0	4	8	12
	3.1	4	0,33	0,91	0	4	8	12
	3.2	4	0,33	0,91	0	4	8	12
	3.3	5	0,37	0,92	0	4	8	12
	3.4	6	0,40	0,92	0	4	8	12
	3.5	6	0,40	0,92	0	4	8	12
	3.6	6	0,40	0,92	0	4	8	12
	3.7	5	0,37	0,92	0	4	8	12
	3.8	6	0,40	0,92	0	4	8	12
	4.0	7	0,43	0,93	0	4	8	12

KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Miejsce badań:	Skrzyżowanie DW 177 z DW 180		
Temat:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy skrzyżowania dróg wojewódzkich DW 177 z DW 180, DW 177 km 74+985		
Rodzaj sondowania:	SD-10		
Numer sondowania:	S3	przy otworze nr:	8
Badania wykonał:	mgr Bartłomiej Boczkowski		
Wyniki opracował:	mgr inż. Klaudia Boczkowska		
Lokalizacja punktu badawczego:	według planu sytuacyjnego		
Data badania:	23.06.2017 r.		
Rzędna terenu:	62,02 m n.p.m.		

Profil litologiczny	Głębokość [m p.p.t.]	N ₁₀	I _D	I _S	ln	szg	zg	bzg
					< 0,33	0,33-0,67	0,67-0,8	> 0,8
Płyta <								

KARTA SONDOWANIA DYNAMICZNEGO

Miejsce badań:	Skrzyżowanie DW 177 z DW 180		
Temat:	Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne w miejscu projektowanej przebudowy skrzyżowania dróg wojewódzkich DW 177 z DW 180, DW 177 km 74+985		
Rodzaj sondowania:	SD-10		
Numer sondowania:	S4	przy otworze nr:	9
Badania wykonał:	mgr Bartłomiej Boczkowski		
Wyniki opracował:	mgr inż. Klaudia Boczkowska		
Lokalizacja punktu badawczego:	według planu sytuacyjnego		
Data badania:	23.06.2017 r.		
Rzędna terenu:	62,06 m n.p.m.		

Profil litologiczny	Głębokość [m p.p.t.]	N ₁₀	I _D	I _S	ln	szg	zg	bzg
					< 0,33	0,33-0,67	0,67-0,8	> 0,8
Afalt	0.1				N ₁₀			
Stabilizacja	0.15				0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 52 56 60			
nB	0.3							
	0.4	55	0,82	1,00				
	0.5	90	0,91	1,02				
	0.6	63	0,84	1,01				
	0.7	28	0,69	0,98				
	0.8	27	0,69	0,98				
	0.9	30	0,70	0,98				
	1.0	20	0,63	0,96				
	1.1	17	0,60	0,96				
	1.2	13	0,55	0,95				
pD	1.3	10	0,50	0,94				
	1.4	8	0,46	0,93				
	1.5	9	0,48	0,94				
	1.6	11	0,52	0,94				
	1.7	13	0,55	0,95				
	1.8	3	0,28	0,90				
	1.9	14	0,56	0,95				
	2.0	15	0,58	0,95				
	2.1	15	0,58	0,95				
	2.2	11	0,52	0,94				
	2.3	12	0,53	0,95				
	2.4	11	0,52	0,94				
	2.5	10	0,50	0,94				
	2.6	8	0,46	0,93				
	2.7	8	0,46	0,93				
	2.8	8	0,46	0,93				
	2.9	9	0,48	0,94				
	3.0	9	0,48	0,94				