



Geotechnika, Geologia Inżynierska
Projekty, dokumentacje, konsultacje

**Firma Geologiczna
GEOOPTIMA
Bartłomiej Boczkowski**

ul. Strzeszyńska 31, 60-479 Poznań
tel.: +48 664 330 620
e-mail: info@geooptima.com
web: www.geooptima.com

NIP 7631946084

REGON 302470835

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby rozbudowy drogi
w m. Osetnica, gm. Chojnów

Lokalizacja:

dz. ew. nr 176
Osetnica
Gmina Chojnów
Powiat legnicki
Województwo dolnośląskie

Zlecniodawca:

Biuro Projektów i Nadzoru Budownictwa
Komunikacyjnego Interprojekt Dariusz Rusnak
ul. Kaczawska 13,
Dziwiszów 58-508 Jelenia Góra

Opracował:

mgr Bartłomiej Boczkowski
upr. geol.: VII – 1849

mgr Adrianna Kowalczyk

inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, marzec 2021 r.

Egzemplarz nr ...

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część tekstowa:

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

Załączniki:

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

1. Wstęp

1.1. Podstawa formalna opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną, zwaną dalej **Opinią** wykonano na podstawie badań geotechnicznych, przeprowadzonych w dniu 3 marca 2021 r. na zlecenie Biura Projektów i Nadzoru Budownictwa Komunikacyjnego Interprojekt Dariusz Rusnak, ul. Kaczawska 13, 58-508 Dziwiszów (zwanego dalej Zleceniodawcą).

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez Zleceniodawcę. Ilość, rozmieszczenie oraz głębokość otworów wiertniczych zostały zaproponowane również przez Zleceniodawcę.

Opinię opracowano w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża na potrzeby rozbudowy drogi w m. Osetnica.

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 2. 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.

Uwagi: w załączniku nr 4, 5 i 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

Wykaz wykorzystanych opracowań merytorycznych:

- [M1] Kondracki J. „Geografia regionalna Polski” PWN, Warszawa 2013 r.
- [M2] Wiłun Z. „Zarys geotechniki” WKŁ, Warszawa 1987 r.
- [M3] Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie” PWN, Warszawa 2012 r.
- [M4] Puła O. „Projektowanie fundamentów bezpośrednich wg Eurokodu 7” DWE, Wrocław 2014 r.

- [M5] Wysokiński L., Kotlicki W., Godlewski T. „Projektowanie geotechniczne wg Eurokodu 7. Poradnik” ITB, Warszawa 2011 r.
- [M6] Pisarczyk S. „Mechanika gruntów” OWPW, Warszawa 2005 r.

1.4. Zakres przeprowadzonych prac

Dla rozwiązania zadania, jakim było rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych na potrzeby rozbudowy drogi w m. Goliszów w dniach 3 ÷ 12 marca 2021 r. wykonano:

- **Badania terenowe**, w które wchodził poniżej przedstawiony zakres prac:
 - ✓ Wizja lokalna terenu badań, w trakcie której zweryfikowano informacje przekazane przez Zleceniodawcę [M1];
 - ✓ 4 otwory geotechniczne do głęb. 2,0 m p.p.t. (łącznie odwiercono 8,0 mb);
W trakcie wierceń geotechnicznych, z każdego marszu świdra, sukcesywnie przeprowadzano makroskopowe badania terenowe przewiercanych 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.
 - ✓ 1 sondowanie dynamiczne sondą lekką DPL do głęb. 2,0 m p.p.t.
- **Prace kameralne** wykonane po zakończeniu badań terenowych. W ramach prac kameralnych wchodziły takie zadania jak:
 - ✓ 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 i opis terenu badań

Obszar objęty niniejszą Opinią położony jest na dz. ew. nr 176 w m. Osetnica, gm. Chojnów, pow. legnicki, woj. dolnośląskie. Początek inwestycji znajduje się ok. 1,3 km na północ od rzeki Skora oraz ok. 2,1 km na wschód od autostrady A2.

Ogólną lokalizację terenu badań przedstawiono na załączniku nr 1.

2.2. Opis terenu badań

Aktualnie teren badań to droga gruntowa, utwardzona oraz jej pobocza.

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

2.3. Środowisko geograficzne

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski J. Kondrackiego obszar opracowania położony jest w prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Niziny Sasko-Łużyckie, w obrębie makroregionu Nizina Śląsko-Łużycka (317.7), w obrębie mezoregionu Równina Chojnowska (317.78).

2.4. Budowa geologiczna

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

Osady holocenu udokumentowane zostały w postaci przypowierzchniowej warstwy gleby [Or], nasypów niekontrolowanych [Mg] oraz piasków gliniastych z domieszką humusu [orsiSa].

Osady plejstocenu udokumentowane zostały w postaci piasków pylastych [siFSa], piasków drobnoziarnistych [FSa], piasków średnioziarnistych [MSa], piasków średnioziarnistych przewarstwionych piaskami gliniastymi [siMSa], piasków średnioziarnistych z domieszką pyłów [siMSa], pospółek [saGr], piasków gliniastych [siSa] oraz pyłów piaszczystych [saSi].

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

- Rozbudowa drogi w m. Osetnica.

Projektowaną inwestycję, zgodnie z rozporządzeniem [P1], zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.

4. Warunki gruntowo-wodne

Na analizowanym terenie badań od powierzchni terenu do maksymalnej głęb. 1,2 m p.p.t., zalega warstwa nasypów niekontrolowanych lub gleby. Poniżej, w otworach nr 1, 2, 4 do maksymalnej głęb. 1,7 m p.p.t. zalega warstwa gruntów mineralnych spoistych w postaci piasków gliniastych. Poniżej gruntów mineralnych spoistych w ww. otworach, do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 m p.p.t. zalega warstwa gruntów mineralnych niespoistych w postaci piasków pylastych, piasków średnioziarnistych oraz pospółek. W otworze nr 3, poniżej warstwy nasypów, do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 m p.p.t. zalega warstwa gruntów mineralnych niespoistych w postaci piasków pylastych, piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych oraz pospółek, przewarstwiona warstwą gruntów mineralnych spoistych w postaci pyłów piaszczystych na głęb. 1,4 ÷ 1,7 m p.p.t.

Na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych warunki gruntowe opisywanego terenu określa się jako **proste**. Na taką ocenę warunków gruntowych wpływa zaleganie nośnych gruntów niespoistych oraz spoistych do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 m p.p.t.

Na podstawie analizy danych uzyskanych w trakcie prac terenowych oraz kameralnych, na analizowanym terenie wydzielono cztery 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 lub stopniem plastyczności.

Warstwy geotechniczne udokumentowanych gruntów w pakietach prezentują się następująco:

Pakiet I holocenijskie grunty antropogeniczne udokumentowane jako nasypy niekontrolowane [Mg], zbudowane z piasków średnioziarnistych, kamieni, żwirów oraz gruzu ceglanego. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

I Mg (Ps, K, Ż, C) **grunt słabonośny.**

Pakiet II plejstocenijskie grunty mineralne niespoiste udokumentowane w postaci piasków pylastych [siFSa], piasków drobnoziarnistych [FSa], piasków średnioziarnistych [MSa], piasków średnioziarnistych przewarstwionych piaskami gliniastymi [siMSa], piasków średnioziarnistych z domieszką pyłów [siMSa] oraz pospółek [saGr]. W obrębie pakietu wydzielono cztery warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIA1	siFSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,50$;
IIA2	siFSa, FSa	zagęszczony	$I_D = 0,70$;
IIB	MSa, siMSa	średnio zagęszczony	$I_D = 0,63$;
IIC	saGr	zagęszczony	$I_D = 0,70$.

Pakiet III holocenijskie i plejstocenijskie grunty mineralne spoiste udokumentowane w postaci piasków gliniastych [siSa] oraz piasków gliniastych z domieszką humusu [orsiSa]; przypisane zgodnie z [P12] do grupy genetycznej „B”. W obrębie pakietu wydzielono dwie warstwy geotechniczne, które kształtują się następująco:

IIIA1	siSa	twardoplastyczny	$I_L = 0,15$
IIIA2	siSa, orsiSa	twardoplastyczny	$I_L = 0,10$.

Pakiet IV

plejstocieńskie grunty mineralne spoiste udokumentowane w postaci pyłów piaszczystych [saSi]; przypisane zgodnie z [P12] do grupy genetycznej „C”. W obrębie pakietu wydzielono jedną warstwę geotechniczną, która kształtuje się następująco:

IV	saSi	twardoplastyczny	$I_L = 0,20$.
----	------	------------------	----------------

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

W marcu 2021 r. (niski poziom wód podziemnych) warunki hydrogeologiczne charakteryzowały się zgodnie z danym podanymi w tabeli nr 1.

Nr otworu	Rzędna terenu [m n.p.m.]	Zwierciadło wody gruntowej					
		Nawiercone		Ustabilizowane		Sączenia	
		Głęb. [m p.p.t.]	Rzędna [m n.p.m.]	Głęb. [m p.p.t.]	Rzędna [m n.p.m.]	Głęb. [m p.p.t.]	Rzędna [m n.p.m.]
1	169,20	-	-	-	-	-	-
2	168,30	1,3	167,00	1,3	167,00	-	-
3	167,80	1,0	166,80	1,0	166,80	-	-
4	169,50						

Tab.1. Charakterystyka ZWG na analizowanym terenie

Tabela nr 2 przedstawia parametry wodoprzepuszczalności udokumentowanych gruntów.

Charakterystyka wodoprzepuszczalności Rodzaj gruntu	Współczynnik filtracji k [cm/sek.]	Współczynnik przepuszczalności darcy
Dobrze przepuszczalne: Pospółki [saGr]	$> 10^{-2}$	$> 0,1$
Średnio przepuszczalne: Piaski drobnoziarniste [FSa] Piaski średnioziarniste [MSa]	$10^{-3} \div 10^{-2}$	$0,01 \div 0,1$
Słabo przepuszczalne: Piaski pylaste [siFSa] Piaski gliniaste [siSa] Pyły piaszczyste [saSi]	$10^{-4} \div 10^{-3}$	$10^{-3} \div 10^{-2}$

Tab. 2. Ogólna przepuszczalność gruntów (Pazdro, Kozerski; 1990 r.)

5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych przedmiotowego terenu na dz. ew. 176 w m. Osetnica, gm. Chojnów, warunki geotechniczne określa się jako korzystne ze względu na występowanie nośnych gruntów mineralnych niespoistych oraz spoistych w poziomie posadowienia jak i poniżej tego poziomu do głęb. rozpoznania, tj. 2,0 m p.p.t. W przypadku otworu nr 4 zaleca się wymianę gruntów słabonośnych, zalegających do głęb. 1,2 m p.p.t. Ze względu na brak występowania wód gruntowych w obrębie ww. warstw, wymiana ta będzie stosunkowo łatwa.

Warunki hydrogeologiczne określa się jako korzystne ze względu na stosunkowo niski poziom wód gruntowych, nawierconych w chwili badania w otworach nr 2 oraz 3 w postaci zwierciadła swobodnego, ustabilizowanego na głęb. 1,0 ÷ 1,3 m p.p.t.

6. Wnioski

- W niniejszej Opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych.
- Stan badań aktualny na marzec 2021 r.

- Warunki gruntowo-wodne określa się jako proste.
- Projektowaną inwestycję zaleca się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostateczną decyzję o przypisaniu przedmiotowej inwestycji do odpowiedniej kategorii geotechnicznej podejmie projektant.
- W przypadku otworu nr 4 zaleca się wymianę gruntów słabonośnych, zalegających do głęb. 1,2 m p.p.t. Ze względu na brak zalegania wód gruntowych w obrębie ww. warstw, wymiana ta będzie stosunkowo łatwa. Zaleca się ich zastąpienie materiałem piaszczystym/piaszczysto-żwirowym zagęszczonym mechanicznie do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$
- Grunty mineralne przypisane do pakietu II oraz III należy traktować jako nośne, zdolne do przenoszenia obciążeń bezpośrednich od projektowanego obiektu.
- W marcu 2021 r. (niski stan wód podziemnych) wody gruntowe w chwili badania zostały nawiercone w otworach nr 2 oraz 3 w postaci zwierciadła swobodnego, ustabilizowanego na głęb. $1,0 \div 1,3$ m p.p.t.
- Wykonywanie robót ziemnych powinno odbywać się w okresach o niskich opadach atmosferycznych. W miejscach, gdzie podczas robót ziemnych w dnie wykopu występować będą wody gruntowe, do obniżenia ich poziomu, zaleca się wykonanie odwodnienia. Szczegółowe dane, dotyczące warunków gruntowo-wodnych znajdują się w tab. 1 na str. 9.
- 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 przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
- Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi ok. $\pm 0,2$ m, dla sondowań dynamicznych ok. $\pm 0,1$ m; co wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
- Niniejsza **O**pinia została opracowana w zakresie adekwatnym dla konkretnej inwestycji.

- W przypadku stwierdzenia, w czasie wykonywania robót ziemnych, niezgodności z wynikami badań geotechnicznych przedstawionymi w **Opinii** należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania.



Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań



ul. Strzeszyńska 31
60-479 Poznań

tel. +48 664 330 620
e-mail: info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat:

Opinia geotechniczna
określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby rozbudowy
drogi w m. Osetnica, gm. Chojnow

Rysunek:

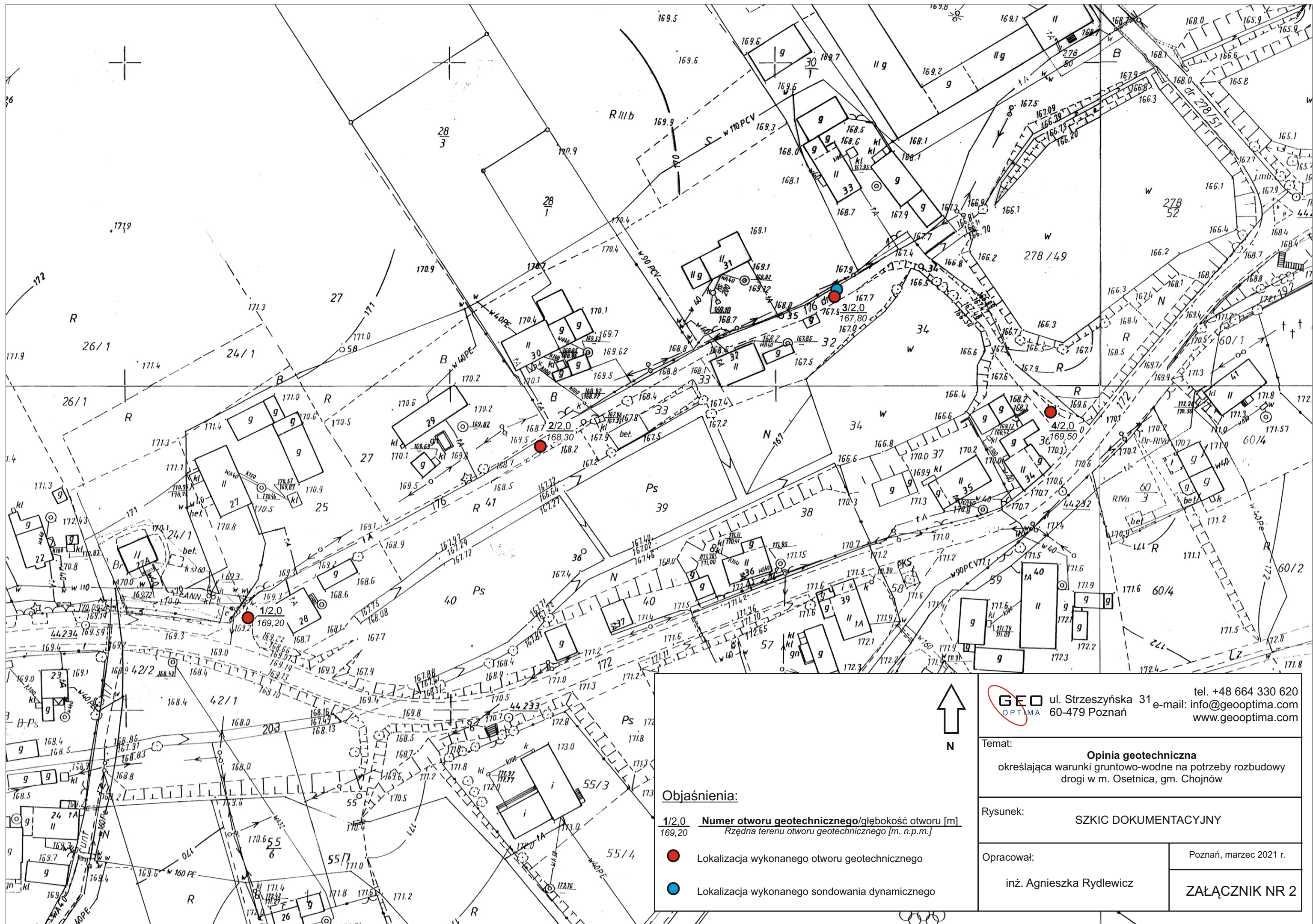
MAPA ORIENTACYJNA
w skali 1 : 50 000

Opracował:

inż. Agnieszka Rydlewicz

Poznań, marzec 2021 r.

ZAŁĄCZNIK NR 1



Objaśnienia:

1/2,0 Numer otworu geotechnicznego/głębokość otworu [m]
169,20 Rzędna terenu otworu geotechnicznego [m. n.p.m.]

- Lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego
- Lokalizacja wykonanego sondowania dynamicznego

GEO ul. Strzeszyńska 31 tel. +48 664 330 620
OPTIMA 60-479 Poznań e-mail: info@geooptima.com
www.geooptima.com

Temat: **Opinia geotechniczna**
określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby rozbudowy
drogi w m. Osetnica, gm. Chojnów

Rysunek: **SZKIC DOKUMENTACYJNY**

Opracował: inż. Agnieszka Rydlewicz
Poznań, marzec 2021 r.
ZAŁĄCZNIK NR 2

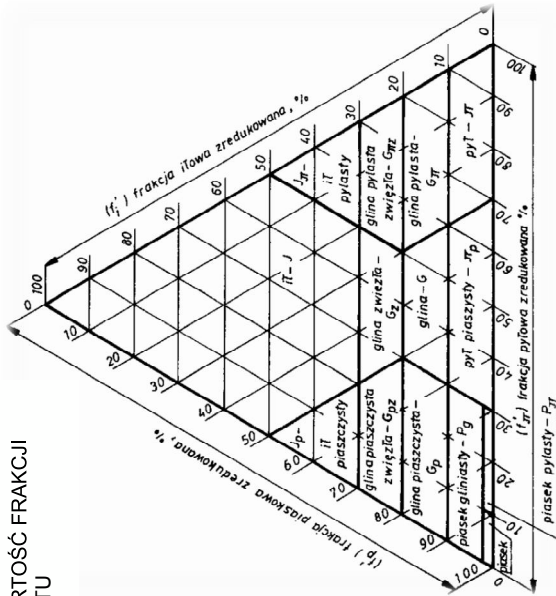
SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[1] PN – 86/B02480,

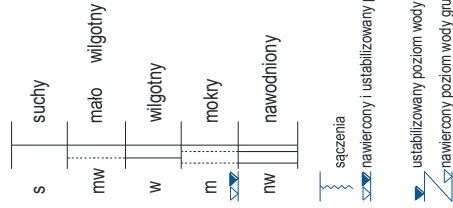
[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN – EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME		RESIDUAL MINERAL SOILS	
WG [1]	WG [2]	GRUNTY NASYPYKOWE [skład]	
		FILLS [composition]	
Ż	Gr	– żwir	embankment
Żg	clsiGr	– żwir gliniasty	man made ground
Po	saGr	– pospółka	
Pog	sisGr	– pospółka gliniasta	
Pr	CSa	– piasek gruby	
Ps	MSa	– piasek średni	
Pd	FSa	– piasek drobny	
Pπ	siSa	– piasek pylisty	
Pg	siSa	– piasek gliniasty	
Pp	saSi	– pył piaszczysty	
P	Si	– pył	
Gp	saSi	– glina piaszczysta	
G	clsi	– glina	
Gπ	saciSi	– glina pylistą	
Gpz	saciSi	– glina piaszczystą zwięzłą	
Gz	saSiCl	– glina zwięzła	
Gπp	saciSi	– glina pylistą zwięzłą	
Ip	saCl	– ił piaszczysty	
I	Cl	– ił	
Iπ	siCl	– ił pylisty	
GRUNTY ORGANICZNE:		ORGANICS SOILS:	
Gb	Or	– gleba	humus soil
H	Or	– humus	humous
Nm	Or	– namuł	organic mud
T	Or	– torf	peat
Tw	Or	– torf włóknisty	fibrous peat
Tp	Or	– torf psuedowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	Or	– torf amorficzny	amorphous peat
Gy	Or	– gytia	gyttja
Kr	Or	– kreda jesiorna	lake marl
Ck	Or	– węgiel kamienny	hard coal
Cb	Or	– węgiel brunatny	brown coal; lignite

ZAWARTOŚĆ FRAKCJI
GRUNTU



WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE



STAN GRUNTU

wg [2]

Zagęszczenie gruntów niespoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
lin	luźne	$I_p \leq 0.33$
szg	średnio zagęszczone	$0.33 < I_p \leq 0.67$
zg	zagęszczone	$0.67 < I_p \leq 0.80$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_p > 0.80$

Zagęszczenie gruntów niespoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
bin	bardzo luźne	$I_p \leq 15\%$
lin	luźne	$15\% < I_p \leq 35\%$
szg	średnio zagęszczone	$35\% < I_p \leq 65\%$
zg	zagęszczone	$65\% < I_p \leq 85\%$
bzg	bardzo zagęszczone	$I_p > 85\%$

Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miekkoplastyczny	$0.50 < I_c \leq 1.00$
pl	plastyczny	$0.25 < I_c \leq 0.50$
tpl	twardoplastyczny	$0.00 < I_c \leq 0.25$
ptw	poziwarty	$I_c \leq 0.00$
zpw	zwały	$I_c \leq 0.00$

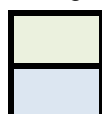
Konsystencja gruntów spoistych

SYMBOL	STAN GRUNTU	PRZEDZIAŁY ZMIENNOŚCI
mpl	miekkoplastyczny	$I_c \leq 0.25$
pl	plastyczny	$0.25 < I_c \leq 0.50$
tpl	twardoplastyczny	$0.50 < I_c \leq 0.75$
zw	zwały	$0.75 < I_c \leq 1.00$
bwz	bardzo zwały	$I_c > 1.00$

UOGÓLNIONE PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu		Grupa genetyczna (symbol konsolidacji)	Stopień zagęszczenia I _D	Stopień plastyczności I _L	Wilgotność gruntu	Wilgotność naturalna w _n	Gęstość objętościowa ρ	Opór spójności gruntu c _u	Kąt tarcia wewnętrzznego φ _u	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej M	Moduł odkształcenia pierwotnej E ₀
	wg: [P2], [P3]	wg: [P10]					[%]	[t/m ³]	[kPa]	[°]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
I	Mg	nN	grunt słabonośny o zmiennych parametrach odkształceniowo-wytrzymałościowych w przestrzeni i czasie zbudowany głównie z piasków średnioziarnistych, kamieni, żwirów oraz gruzu ceglanego										
IIA1	siFSa	Pπ	-	0,50	-	w	16,0	1,75	-	30,4	61,9	77,4	46,2
IIA2	siFSa, FSa	Pπ, Pd	-	0,70	-	nw	22,0	2,00	-	31,4	88,6	110,8	65,8
IIB	MSa, siMSa	Ps, Ps//Pg, Ps+π	-	0,63	-	w nw	14,0 22,0	1,85 2,00	-	33,8	118,0	131,1	99,4
IIC	saGr	Po	-	0,70	-	w nw	10,0 14,0	2,00 2,10	-	39,9	196,1	196,1	176,0
IIIA1	siSa	Pg	B	-	0,15	w	13,0	2,15	33,45	19,2	41,9	55,9	31,9
IIIA2	siSa, orsiSa	Pg, Pg+H	B	-	0,10	w	13,0	2,15	35,48	20,1	48,1	64,1	36,5
IV	saSi	πp	C	-	0,20	w	22,0	2,05	16,96	14,8	29,4	49,0	20,6

Uwagi:



wartość wyznaczona w badaniach terenowych

wartość wyznaczona w oparciu o literaturę techniczną



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.1

Otwór nr 1

Miejscowość: Osetnica
Gmina: Chojnów
Powiat: legnicki
Województwo: dolnośląskie

Obiekt: dz. ew. nr 176
Zleceńodawca: INTERPROJEKT
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr inż. Kasprzak

System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 169.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 03-03-2021

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0.10	Nasyp niekontrolowany (K+Ż+C+Ps), brązowy	nN						I
					0.30	Gleba (Pg+H), czarna	Gb						
						Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg						
					0.90	Piasek pylasty, jasnobrązowo-szary	P _π		1/0	tpl	0.10		IIIA2
					1.20	Piasek średni, jasnobrązowo-szary przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps Pg			szg		0.50	IIA1
					1.50	Pospółka, jasnobrązowo-szara	Po					0.63	IIB
					1.80	Piasek pylasty, szary	P _π			zg		0.70	IIC
					2.00								IIA2

Otwór nr 2 Rzędna: 168.30 m n.p.m. Data: 03-03-2021

						Nasyp niekontrolowany (K+Ż+C+Ps), brązowy	nN						I
					0.50	Piasek gliniasty, ciemnobrązowy	Pg						IIIA1
					0.90	Piasek pylasty, jasnobrązowo-szary	P _π		1/1	tpl	0.15		IIA1
					1.10	Piasek średni, szary	Ps			szg		0.63	IIB
					1.40	Pospółka, brązowo-szara	Po			zg		0.70	IIC
					2.00								



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 5.2

Otwór nr 3

Miejscowość: Osetnica
Gmina: Chojnów
Powiat: legnicki
Województwo: dolnośląskie



Obiekt: dz. ew. nr 176
Zleciennodawca: INTERPROJEKT
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr inż. Kasprzak

System wiercenia: Ręcznie


Rzędna: 167.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 03-03-2021

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Parametry gruntu					Warstwa geotechniczna
			[m]					Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Stopień plastyczności IL	Stopień zagęszczenia ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
 1.0		Nasyp	1.0		0.40	Nasyp niekontrolowany (K+Ż+C+Ps), brązowy	nN	w		zg		0.70	I
		Nasyp				Piasek pylasty, jasnoszary	P _π						IIA2
		Czwartorzęd				Piasek średni, jasnoszaro-brązowy	P _s						IIB
		Pleistocen				Piasek drobny, jasnoszary	P _d	nw		zg		0.70	IIA2
						Pył piaszczysty, jasnoszary	Πp	w	1/2	tpl	0.20		IV
						Pospółka, jasnobrązowa	Po	nw		zg		0.70	IIC

Otwór nr 4 Rzędna: 169.50 m n.p.m. Data: 03-03-2021

		Nasyp	1.0		0.80	Nasyp niekontrolowany (K+Ż+C+Ps), brązowy	nN	w					I
		Nasyp				Gleba (Pg+H), czarna	Gb						
		Czwartorzęd				Piasek gliniasty, ciemnobrązowy z domieszką humusu	Pg+H						IIIA2
		Holocen				Piasek średni, ciemnobrązowy z domieszką pyłu	Ps+Π			szg		0.63	IIB



KARTA SODNOWANIA DYNAMICZNEGO

Zał.nr: 6

Profil numer 3

Sonda Nr: S1

Miejscowo : Osetnica
Gmina: Chojnów
Powiat: legnicki
Województwo: dolno I skie





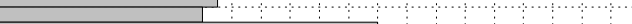
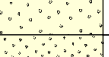


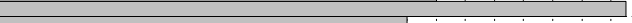

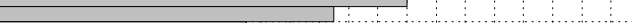


Obiekt: dz. ew. nr 176
Zleceniodawca: INTERPROJEKT
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOOPTIMA
Nadzór geologiczny: mgr in . Kasprzak

Typ sondy: DPL

Rz dna: 167.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data sondowania: 03-03-2021

Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopie zageszczenia																		Interpretacja															
					Lu ny	Srednio zag szcz								Zag szczony								N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _S													
						Ilo udarów na 10 cm wbicia sondy																																
[m.p.p.t]		[m]			2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	7	8	9	10									
1	2	3	4	5																																		
	Nasypy			nN																																		
	Nasyp			P _π																			34	34	0.70													
	Czwartorz d Plejstocen			Ps																			20	20	0.63													
				Pd																			30	30	0.70													
				Πp																			31	31														
				Po																			38	37	0.70													
		2.0																																				