



ul. Kopanina 54/56 blok C, pokój 1, 60-105 Poznań

www.geopartners.pl

info@geopartners.pl

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ**

**OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO – WODNE DLA ZADANIA
„BUDOWA NAWIERZCHNI ULICY SŁOWACKIEGO
WRAZ Z ODWODNIENIEM OD ULICY BEMA DO ULICY OGRODOWEJ
W CIECHOCINKU”**

Miejscowość:	Ciechocinek
Gmina:	Miasto Ciechocinek
Powiat:	aleksandrowski
Województwo:	kujawsko-pomorskie
Zleceniodawca:	Biuro Inżynierskie TeeS Tomasz Smoliński
Autorzy:	mgr Paweł Gramacki nr upr. VII-1728 mgr Gniewojar Marchwiński nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011 mgr Łukasz Losiak

Numer opracowania: 5126/05/21

Poznań, maj 2021 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Zleceniodawca.....	3
1.2. Podstawa opracowania oraz prawa autorskie.....	3
1.3. Charakterystyka obiektu.	3
2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC.....	4
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ	4
3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań.....	4
3.2. Fizjografia i morfologia.....	4
3.3. Hydrografia.	5
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE	5
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	7
7. WNIOSKI.....	7
8. ZALECENIA GEOTECHNICZNE	8
9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA	10

Spis załączników

- Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000.
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 000.
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń.
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów.
- Załącznik 5. Przekrój geotechniczny.
- Załącznik 6. Karty otworów wiertniczych.
- Załącznik 7. Karty sondowań DPL.

1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych pod budowę nawierzchni ulicy Słowackiego w Ciechocinku. Na potrzeby niniejszego opracowania wykonano pięć otworów badawczych zlokalizowane na działkach ewidencyjnych o numerach 905/10, 901/7, 902/6, 2359 i 780 położonych w Ciechocinku.

1.1 Zleceniodawca

Biuro Inżynierskie TeeS Tomasz Smoliński
ul. Stefana Okrzei 54, 87-800 Włocławek

1.2 Podstawa opracowania

Dokumentację 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 poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskich Norm budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

Niniejsza Dokumentacja stanowi utwór w rozumieniu przepisów Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (tj. z dnia 6 czerwca 2019 r. Dz. U. z 2019 r. poz. 1231), do którego pełne i niczym nie ograniczone majątkowe i osobiste prawa przysługują Autorowi projektu. Jakikolwiek zmiany projektu lub też jego wykorzystanie w sposób inny niż ustalony w umowie zawartej przez Zleceniodawcę z Autorem wymaga uzyskania wcześniejszej, wyrażonej w formie pisemnej zgody Autora.

1.3 Charakterystyka obiektu

W obrębie badanego terenu planowana jest budowa nawierzchni ulicy Słowackiego wraz z odwodnieniem od ulicy Bema do ulicy Ogrodowej w Ciechocinku.

Na załączonej mapie dokumentacyjnej (rzut obszaru badań – załącznik 2) zaznaczono miejsca wierceń badawczych.

2. Opis wykonanych prac

Zakres badań, tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych, został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża w dniach 23 kwietnia 2021 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie pięciu małośrednicowych otworów badawczych o maksymalnej głębokości 3,0 m; łącznie odwiercono 13,0 mb;
- c) wykonanie dwóch sondowań DPL.

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza dokumentacja zlokalizowany jest na działkach ewidencyjnych o numerach 905/10, 901/7, 902/6, 2359 i 780 położonych w Ciechocinku, w gminie Miasto Ciechocinek, w powiecie aleksandrowskim, w województwie kujawsko-pomorskim. W miejscu projektowanej przebudowy znajduje się obecnie droga.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki 1 oraz 2).

3.2. Fizjografia i morfologia

W ujęciu geomorfologicznym (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.) analizowany obszar leży w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej, mezoregionu Kotliny Toruńskiej.

Powierzchnia terenu badań jest zróżnicowana. Rzędne wylotów otworów badawczych kształtują się w zakresie 44,23 – 46,49 m n.p.m.

3.3. Hydrografia

Teren badań położony jest w zlewni rzeki Wisły, która przepływa w odległości około 3,2 km na północny wschód. W odległości około 2,5 km na południowy wschód od obszaru badań przepływa bezimienny ciek. W odległości około 600 m na południowy zachód od obszaru badań znajduje się rów melioracyjny.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do maksymalnej głębokości 3,0 m p.p.t., stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegających od powierzchni warstw asfaltu i nasypu, występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez plejstocénskie utwory rzeczne (piaski drobne i piaski gliniaste) zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (załącznik 6.1 – 6.5) oraz w sposób poglądowy na przekroju geotechnicznym (załącznik 5). Z uwagi na znaczne odległości pomiędzy otworami badawczymi, przekrój ma charakter poglądowy a dokładne określenie litologii podłoża dotyczy jedynie lokalizacji punktów badawczych.

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, sondowań DPL oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w dwa pakiety, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno - mechanicznych. Kryterium wydzielenia

warstw geotechnicznych były geneza oraz parametry stopnia zagęszczenia (I_D) i stopnia plastyczności (I_L).

PAKIET I – obejmuje grunty niespoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego plejstocénskie utwory piaszczyste. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa I A – to piaski drobne i piaski drobne zaglinione z różnymi przewarstwieniami w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(m)} = 0,46 - 0,55$; ($I_D^{(d)} = 0,41 - 0,49$);

PAKIET II – w jego skład wchodzi grunty spoiste w badanym podłożu. Są to plejstocénskie utwory rzeczne i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „C” wg PN-81/B-03020. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa II A – to piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(m)} = 0,20$; ($I_L^{(d)} = 0,22$).

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występujących od powierzchni terenu warstw asfaltu (do 0,06 m) oraz nasypu niebudowlanego.

Nasyp niebudowlany – złożony z tłucznia, piasku drobnego humusowego, piasku średniego, gruzu ceglanego i kamieni, stanowi warstwę o miąższości sięgającej maksymalnie do 1,10 m p.p.t. Nasyp wstępnie określono jako niebudowlany z uwagi na zawartość części humusowych. Z uwagi na zróżnicowanie przestrzenne i litologiczne warstwę tę uznaje się za słabonośną.

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy γ o wartości 0,9 lub 1,1.

6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu omawianego terenu występują grunty średnio przepuszczalne, do których zaliczono piaski drobne oraz grunty słabo przepuszczalne - piaski gliniaste.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w kwietniu 2021 roku, stwierdzono występowanie wód gruntowych w otworach badawczym nr 3-5. Zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości w zakresie 1,20 – 2,10 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 43,03 – 43,14 m n.p.m.

Piaski drobnoziarniste warstwy I A charakteryzują się średnią przepuszczalnością, natomiast ich wskaźnik filtracji oscyluje w zakresie około 0,86 – 8,64 [m/d].

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody gruntowej, znajduje się na kartach dokumentacyjnych (załącznik 6.3 – 6.5) i przekroju geotechnicznym (załącznik nr 5).

7. Wnioski

Podane w niniejszej dokumentacji wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.

Stan badań aktualny jest na dzień 23 kwietnia 2020 r.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić iż w omawianym podłożu, występują proste warunki gruntowo – wodne (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych - Dz. U. z 2012 poz. 463).

Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych oraz na przekroju geotechnicznym, przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonych pakietów i warstw geotechnicznych, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4.

8. Zalecenia geotechniczne

Na obecnym etapie prac można podać wstępne zalecenia geotechniczne:

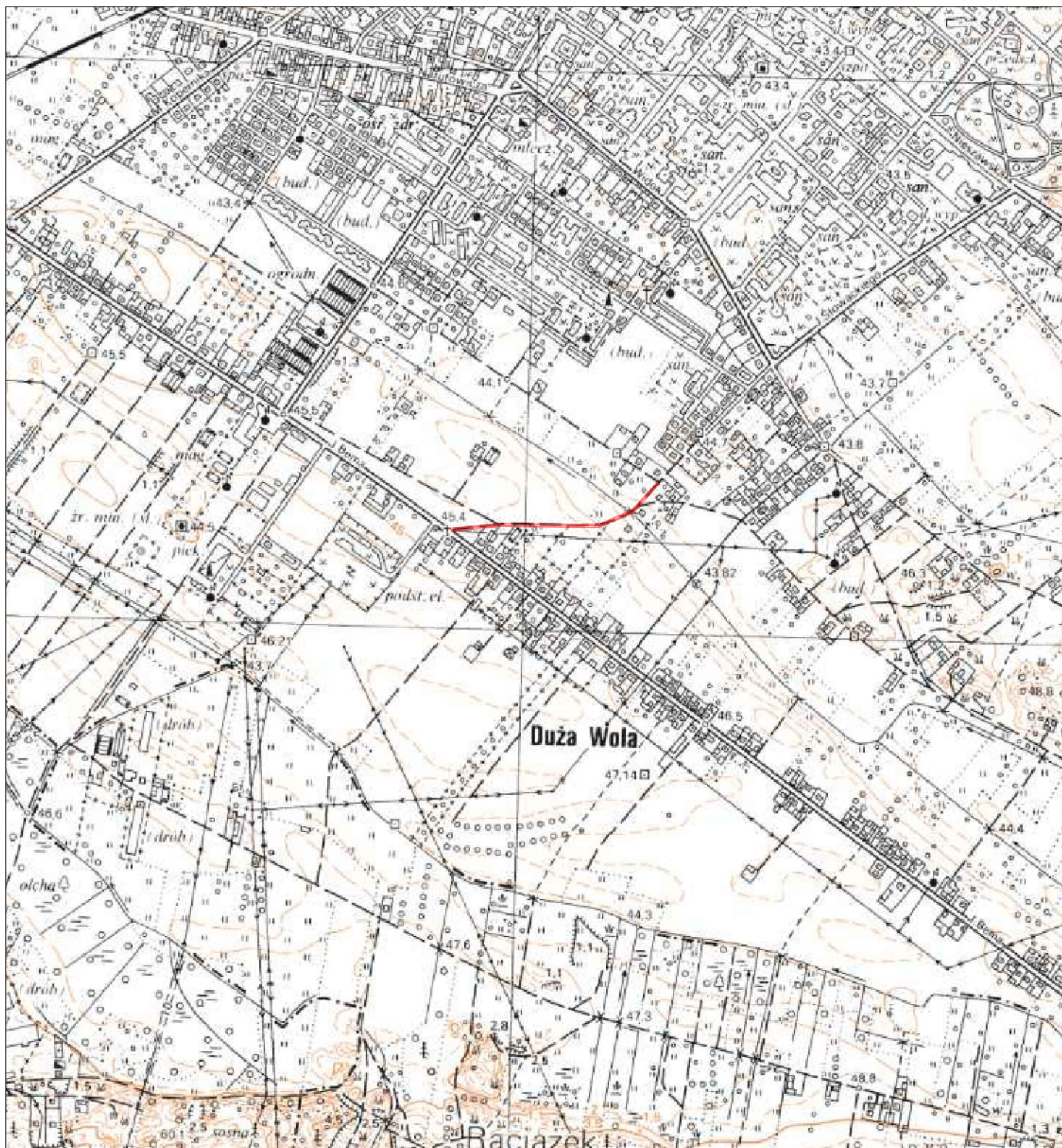
1. Decyzję o możliwości wykonania nawierzchni drogowych na nasypach pozostawia się Projektantowi. Nasyp pod istniejącą nawierzchnią asfaltu wstępnie określono jako niebudowlany z uwagi na zawartość części humusowych. Z uwagi na zróżnicowanie przestrzenne i litologiczne warstwę tę uznaje się za słabonośną – zaleca się ją usunąć. Sposób zagęszczenia, grubość wymiany lub sposób wzmocnienia powinien zostać dostosowany do rodzaju nawierzchni i przewidywanych obciążeń.
2. Grunty niespoiste pakietu I oraz grunty spoiste pakietu II są nośne i mogą być podłożem do posadowienia bezpośredniego projektowanej drogi. Projektowanie konstrukcji nawierzchni drogowych powinno uwzględniać zróżnicowanie wysadzinowości gruntów.
 - Drobnodziarniste grunty piaszczyste są niewysadzinowe i zaliczono je do grupy nośności podłoża nawierzchni G1;
 - Piaszki drobne zaglinione można zaliczyć do gruntów wątpliwych, grupy nośności podłoża nawierzchni G1-G3;
 - Piaszki gliniaste są gruntami bardzo wysadzinowymi i zaliczono je do grupy nośności podłoża nawierzchni G4.
3. Poziom przemarzania gruntu dla województwa kujawsko-pomorskiego na badanym obszarze wynosi 1,0 m p.p.t.
4. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w kwietniu 2021 roku, stwierdzono występowanie wód gruntowych w otworach badawczym nr 3-5. Zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości w zakresie 1,20 – 2,10 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 43,03 – 43,14 m n.p.m. Wahania głębokości zwierciadła wód gruntowych w skali roku mogą wynosić $\pm 1,0$ m.

5. Należy mieć na uwadze fakt, iż występujące poniżej poziomu posadowienia grunty spoiste posiadają charakter tiksotropowy i są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań – bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Grunty te wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020.
6. Zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020; należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
- rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w czasie wykonywania robót ziemnych;
 - zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe;
 - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli i na urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża
7. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy; dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych.
8. Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego - grunty antropogeniczne (nasypowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy się liczyć z tym, że nasypy mogą występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną one odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych. Poza tym nasypy występują również jako zasypki uzbrojenia podziemnego, gdzie mogą mieć miąższość nawet do kilku metrów.

9. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około $\pm 0,1$ m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
10. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo - wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych - ostateczną kategorię określi Projektant.
11. W zależności od głębokości $\pm 0,00$ posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (załącznik 4), Projektant powinien obliczyć nośność warstw geotechnicznych

9. Wykorzystane materiały i literatura:

- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie.
- PN-B-04452 - Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-EN 1997-1 - Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997-2 - Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-S-02205:1998 - Drogi samochodowe Roboty ziemne Wymagania i badania.



GEO PARTNERS
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 1

Tytuł rysunku:

Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000

Opracowanie:

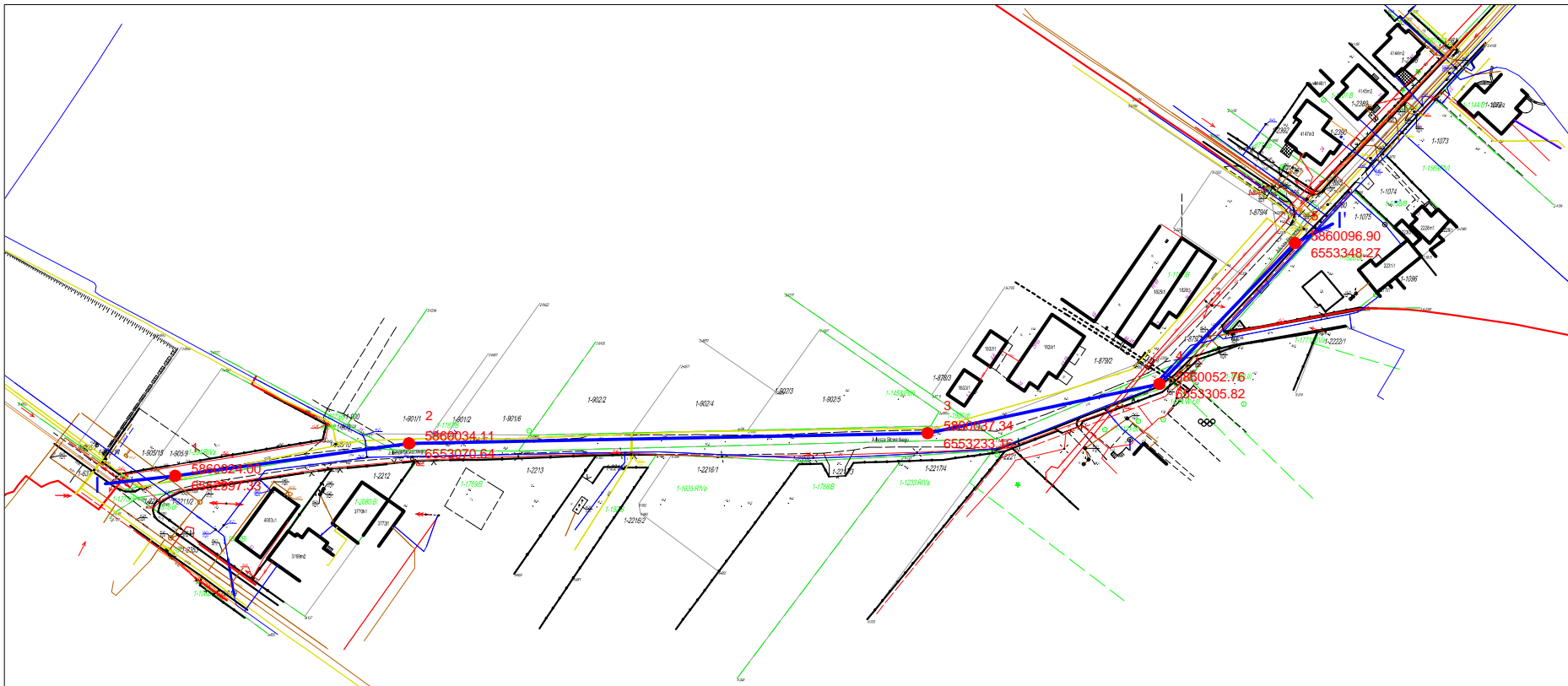
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo - wodne dla zadania "Budowa nawierzchni ulicy Słowackiego wraz z odwodnieniem od ulicy Bema do ulicy Ogrodowej w Ciechocinku"

Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień geologicznych	Podpis
Opracował:	mgr Łukasz Losiak		<i>L. Losiak</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII - 1728	<i>P. Gramacki</i>



Załącznik 2

Tytuł rysunku:

Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 000

Opracowanie:

Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo - wodne dla zadania "Budowa nawierzchni ulicy Słowackiego wraz z odwodnieniem od ulicy Bema do ulicy Ogrodowej w Ciechocinku"

Objaśnienia:

1

● 5860024.00
6552997.33 Lokalizacja otworu badawczego (współrzędne układ 2000 strefa 6)

—|— Przekrój geotechniczny

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień geologicznych	Podpis
Opracował:	mgr Łukasz Losiak		<i>L. Losiak</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII - 1728	<i>Gramacki</i>

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH GEOLOGICZNYCH

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-86/B02480)

KW	- wietrzelnia
KWg	- wietrzelnia gliniasta
KR	- rumosz
KRG	- rumosz gliniasty
Ko, K	- otoczaki, kamienie
Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruboziarnisty
Ps	- piasek średnioziarnisty
Pd	- piasek drobnoziarnisty
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
πp	- pyl piaszczysty
π	- pyl
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwiezla
Gz	- glina zwiezla
Gπz	- glina pylasta zwiezla
Ip	- il piaszczysty
I	- il
Iπ	- il pylasty

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-EN ISO 14688-1 oraz
PN-EN ISO 14688-2)

Gr	- żwir
Sa	- piasek
FSa	- piasek drobny
MSa	- piasek średni
CSa	- piasek gruby
clSa	- piasek ilasty
siSa	- piasek pylasty
sasiCl	- glina ilasta
saciSi	- glina pylasta
saSi	- pyl piaszczysty
siCl	- il pylasty
clSi	- pyl ilasty
Si	- pyl
saCl	- il piaszczysty
Cl	- il

GRUNTY ORGANICZNE:

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namul
Nmp	- namul piaszczysty
Nmπ	- namul pylasty
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny
Or	- grunty organiczne

INNE OZNACZENIA:

B	- gruz betonowy
C	- gruz ceglany
D	- drewno
Żl	- żużel
+	- domieszka
//	- przewarstwienie
/	- na pograniczu





GRUNTY NASYPOWE:

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niebudowlany

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

s	- suchy
mw	- małowilgotny
w	- wilgotny
m	- mokry
nw	- nawodniony


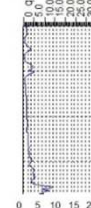
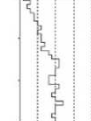
OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY:

	1,7	nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
	1,7	ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
		nawiercony poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
	1,4	sączenia (m p.p.t.)

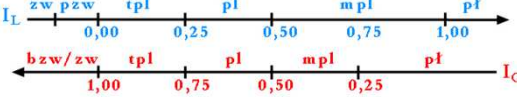
SZRAFURY:

	- nN / Nb
	- Nm, T Gy
	- Pπ, Pd
	- Ps, Pr
	- Po, Ż
	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, Π, Πp (konsolidacja B)
	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, Π, Πp (konsolidacja C)
	- I, Iπ
	- ZWg


OZNACZENIA DO PRZEKROJÓW:

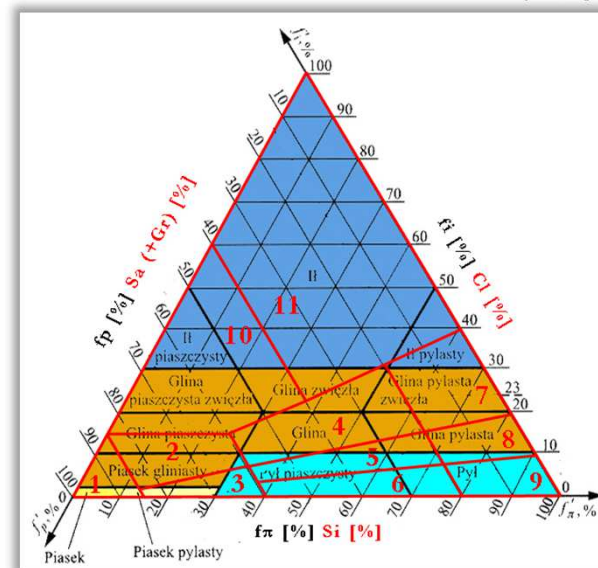
1 / 2 CPT	- nr otworu / sondowania cpt
113,2	- rzędna otworu (m n.p.m)
	- nr warstwy geotechnicznej
Gl. 16.0	- głębokość otworu
IL=0,10	- stopień plastyczności
ID=0,50	- stopień zagęszczenia
IS=0,97	- wskaźnik zagęszczenia
	- wykres sondowania CPT qc - opór na stożku [Mpa]
	- wykres sondowania DPL/DPM/DPS/DPSH N - liczba uderzeń

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:

	IL - stopień plastyczności
	IC - wskaźnik konsystencji
zw	- zwarty
pzw	- półzwarty
tpl	- twardoplastyczny
pl	- plastyczny
mpl	- miękoplastyczny
pl	- płynny

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:

	ID- stopień zagęszczenia
bln	- bardzo luźny
ln	- luźny
szg	- średniozagęszczony
zg	- zagęszczony
bzg	- bardzo zagęszczony



- 1 Sa
- 2 clSa
- 3 siSa
- 4 sasiCl
- 5 saciSi
- 6 saSi
- 7 siCl
- 8 clSi
- 9 Si
- 10 saciSi
- 11 Cl

Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej	edometryczny moduł ścisłości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów
			I _D [-]	I _L [-]	W _n [%]	ρ _s [t*m ⁻³]	ρ [t*m ⁻³]							
I A	Pd, Pd zag//Pdzag/Pg, Pd//Pd zag, Pd zag/Pg, Pd//Πp	-	0,46 [1]	-	16/24 [3]	2,65 [3]	1,75/1,90 [3]	-	30,2 [3]	57,43 [3]	71,79 [3]	42,88 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	-	0,41	-	17,6/26,4	2,39	1,57/1,71	-	27,2	51,69	64,61	38,59	-	-
II A	Pg	C	-	0,20 [1]	13 [3]	2,65 [3]	2,15 [3]	16,96 [3]	14,8 [3]	29,40 [3]	49,01 [3]	20,58 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru	C	-	0,22	14,3	2,39	1,94	15,26	13,3	26,46	44,11	18,52	-	-

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

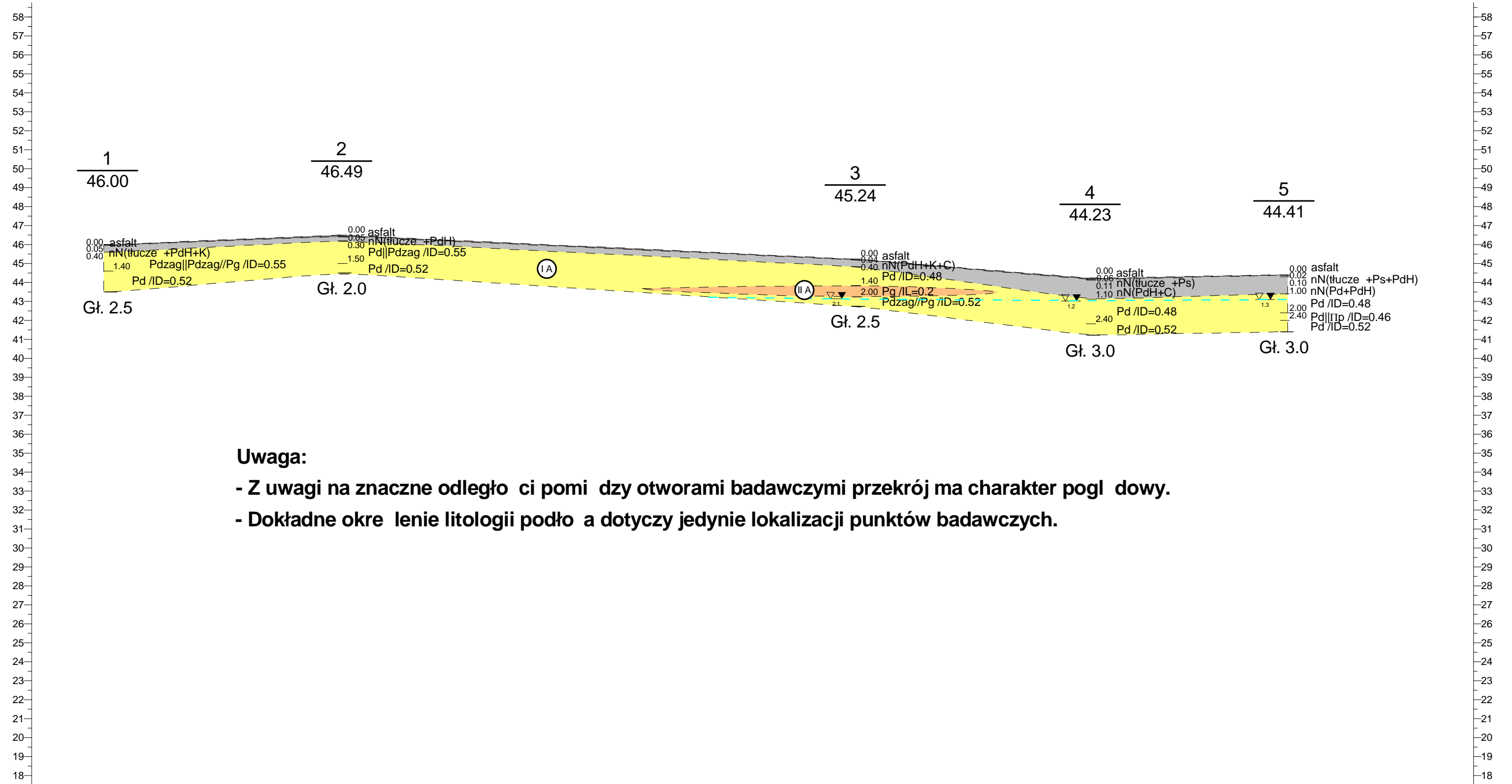
[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020



m n.p.m.

m n.p.m.



Uwaga:

- Z uwagi na znaczne odległości pomiędzy otworami badawczymi przekrój ma charakter poglądowy.
- Dokładne określenie litologii podłoża dotyczy jedynie lokalizacji punktów badawczych.

	74.0m	162.6m	74.3m	61.2m	
1	2	3	4	5	

Geopartners				Zał.Nr 5
Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie TeeS		Budowa nawierzchni ulicy Słowackiego Ciechocinek		Skala 1: 1200 200
Opracował	Data 06.05.2021	Nazwisko mgr Łukasz Losiak	Podpis 	

Miejscowo : Ciechocinek
Gmina: Ciechocinek
Powiat: aleksandrowski
Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Budowa nawierzchni ulicy Słowackiego
Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie TeeS

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 46.00 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2021-04-23

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				asfalt		asfalt czarny	-					
				nN (tłucze +PdH+K)	0.05	nasyp niebudowlany czarny złożony z tłuczni, piasku drobnego humusowego i kamieni					-	
				Pd zag Pd zag//Pg	0.40	piasek drobny zagliniony br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym na pograniczu piasku gliniastego				0.55		
					1.40		w				szg	I A
				Pd	2.0	piasek drobny br zowy				0.52		
					2.50							

Miejscowo : Ciechocinek
Gmina: Ciechocinek
Powiat: aleksandrowski
Województwo: kujawsko-pomorskie

Objekt: Budowa nawierzchni ulicy Słowackiego
Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie TeeS

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 46.49 m n.p.m. Gł boko : 2.00 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2021-04-23

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				asfalt		asfalt czarny	-					
				nN (tłucze +PdH)	0.05	nasyp niebudowlany czarny złożony z tłucznia i piasku drobnego humusowego					-	
				Pd Pd zag	0.30	piasek drobny brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym				0.55		
							w				szg	IA
				Pd	1.50	piasek drobny brązowy				0.52		
					2.00							

Miejscowo : Ciechocinek
Gmina: Ciechocinek
Powiat: aleksandrowski
Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Budowa nawierzchni ulicy Słowackiego
Zlecniodawca: Biuro In ynierskie TeeS

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 45.24 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2021-04-23

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				asfalt		asfalt czarny	-					
				nN (PdH+K+C)	0.04	nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego, kamieni i gruzu ceglanego					-	
				Pd	0.40	piasek drobny szary	w			0.48	szg	I A
				Pg	1.40	piasek gliniasty szaro-brązowy		0/1	0.2		tpl	II A
				Pd zag//Pg	2.00	piasek drobny zagliniony brązowy na pograniczu piasku gliniastego	w/nw			0.52	szg	I A
					2.50							

Miejscowo : Ciechocinek
Gmina: Ciechocinek
Powiat: aleksandrowski
Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Budowa nawierzchni ulicy Słowackiego
Zleceniodawca: Biuro Inżynierskie TeeS

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 44.23 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2021-04-23

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				asfalt		asfalt czarny	-					
				nN	0.06	nasyp niebudowlany br zowy złożony z tłucznia i						
				(tłucze +Ps)	0.11	piasku redniego						
				nN (PdH+C)		nasyp niebudowlany czarny złożony z piasku drobnego humusowego i gruzu ceglanego	w				-	
					1.10							
				Pd		piasek drobny szary	w/nw			0.48		
					2.40						szg	IA
				Pd		piasek drobny szary	nw			0.52		
					3.00							

Miejscowo : Ciechocinek
Gmina: Ciechocinek
Powiat: aleksandrowski
Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Budowa nawierzchni ulicy Słowackiego
Zleceńodawca: Biuro Inżynierskie TeeS

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 44.41 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2021-04-23

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6							
						7	8	9	10	11	12	13
				asfalt nN (tłucze +Ps+PdH)	0.02 0.10	asfalt czarny nasyp niebudowlany szaro-br zowy złożony z tłucznia, piasku średniego i piasku drobnego humusowego	-					
				nN (Pd+PdH)		nasyp niebudowlany br zowo-szary złożony z piasku drobnego humusowego i piasku drobnego	w				-	
					1.0							
				Pd	1.00	piasek drobny br zowy	w/nw			0.48		
					2.0							
				Pd Πp	2.00	piasek drobny br zowo-szary przewarstwiony pyłem piaszczystym				0.46	szg	I A
					2.40							
				Pd		piasek drobny szary	nw			0.52		
					3.0							

Miejscowo : Ciechocinek

Gmina: Ciechocinek

Powiat: aleksandrowski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Budowa nawierzchni ulicy Słowackiego

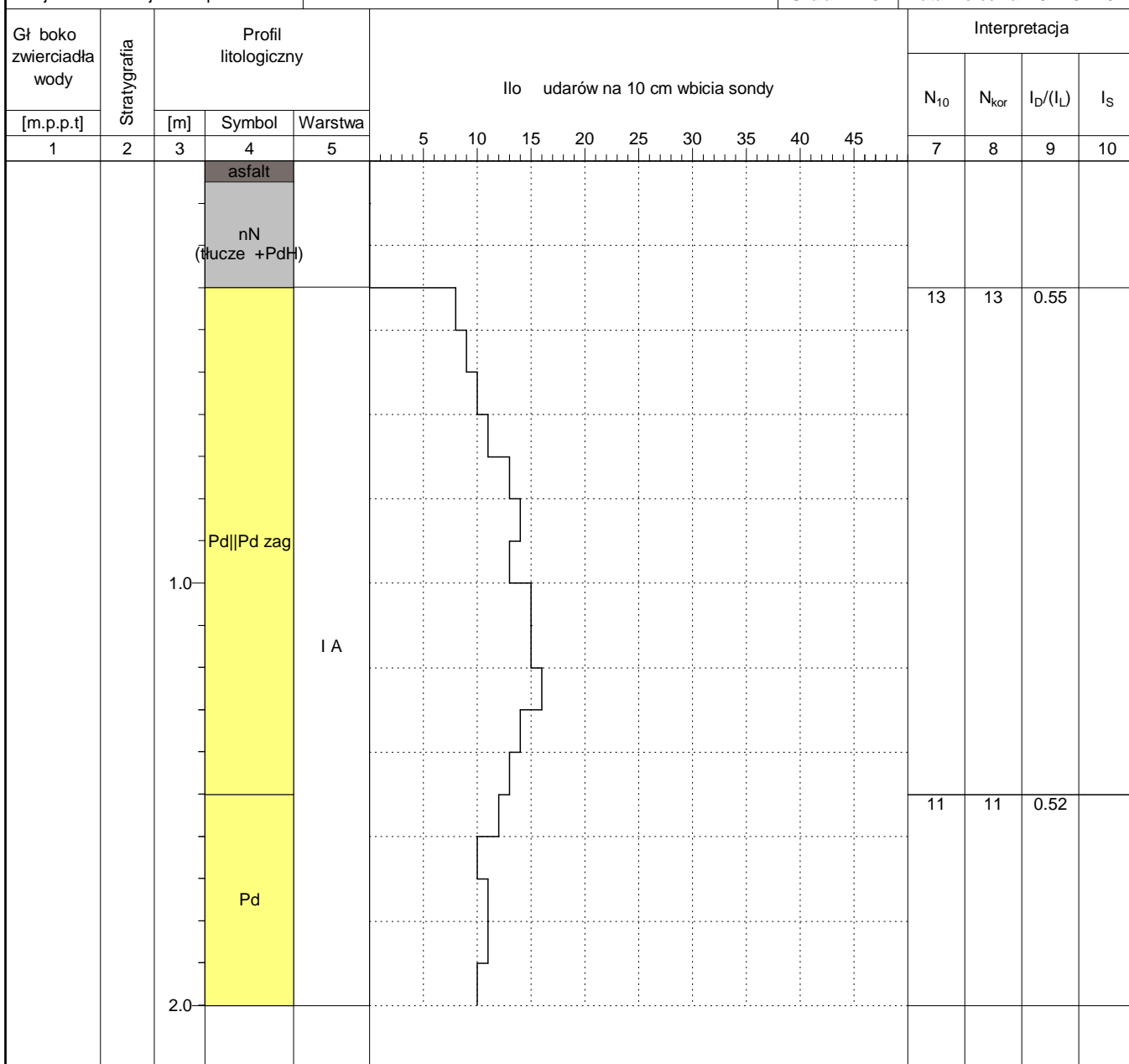
Zleceniodawca: Biuro In ynierskie TeeS

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 46.49 m n.p.m.

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2021-04-23



Miejscowo : Ciechocinek

Gmina: Ciechocinek

Powiat: aleksandrowski

Województwo: kujawsko-pomorskie

Obiekt: Budowa nawierzchni ulicy Słowackiego

Zleceniodawca: Biuro In ynierskie TeeS

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 44.41 m n.p.m.

Skala 1 : 15

Data wiercenia: 2021-04-23

