

TEMAT:

Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu chodnika na drodze powiatowej nr 1467D w miejscowości Zawidowice.

ZLECIENIODAWCA:

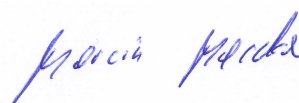
Biuro Inżynierskie TRAKT
Sędziszów 50
58-410 Marciszów

INWESTOR:

Zarząd Dróg Powiatowych w Oleśnicy
ul. Wojska Polskiego 52c
56-400 Oleśnica

OPRACOWAŁ:

mgr Marcin Maczka
upr. geol. nr:
XI/19/2010
XII/20/2010



- ✓ OPINIE GEOTECHNICZNE
- ✓ DOKUMENTACJE BADAŃ
PODŁOŻA GRUNTOWEGO
- ✓ ODWIERTY MAŁO
ŚREDNICOWE
OKREŚLAJĄCE WARUNKI
GRUNTOWE DLA
POSADOWIENIA
OBIEKTÓW
BUDOWNICTWA
KUBATUROWEGO I
LINIOWEGO
- ✓ SONDOWANIA
OKREŚLAJĄCE
ZAGĘSZCZENIE LUB
PLASTYCZNOŚĆ GRUNTU
- ✓ BADANIA PŁYTĄ VSS

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opracowanie tekstowe

1. Wstęp	str. 2
1.1. Podstawa prawna opracowania	str. 2
1.2. Zakres wykonywanych badań	str. 2
1.3. Wykorzystane materiały	str. 2
2. Położenie terenu badań	str. 3
3. Morfologia i budowa geologiczna	str. 3
4. Warunki hydrogeologiczne	str. 3
5. Warunki geotechniczne	str. 3
6. Wnioski	str. 4

II. Załączniki:

1. Fragment wojskowej mapy topograficznej w skali 1:25 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000
3. Objaśnienia znaków i symboli
4. Parametry geotechniczne
5. Przekrój geotechniczny 1:2000/100
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
7. Karta sondowania sondą SD-10

1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Biura Inżynierskiego TRAKT z Sędziszawia. Jego celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych w podłożu projektowanego chodnika przy drodze powiatowej nr 1467D w miejscowości Zawidowice. Opinię oparto o obowiązujące przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r, w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Polska norma PN-B-03479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne) wydana w sierpniu 1998 r.

Położenie projektowanej inwestycji, oraz lokalizacje otworów badawczych przedstawiono na mapach stanowiących załączniki 1 i 2.

1.2. Cel opracowania i zakres wykonywanych badań.

Według informacji uzyskanych od Zleceniodawcy wynika, że projektuje się chodnik o długości ca 340 m łączący Zawidowice z cmentarzem.

Celem opracowania jest:

- Rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych.
- Określenie parametrów geotechnicznych gruntów.
- Ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego oraz podanie wniosków.

Zakres badań ustalono w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą. Obejmował on:

- Wizję lokalną terenu w sierpniu 2017 r.
- Wytyczenie miejsc otworów badawczych. Niwelację otworów w oparciu o kilka rzędnych terenowych znajdujących się w pobliżu (brak jest stałych punktów wysokościowych).
- 2 wiercenia ręczne do głębokości 2,0 m (łącznie 4 mb).
- Badania makroskopowe wszystkich próbek gruntu.
- 1 sondowanie sondą lekką wbijaną SD-10.
- Pomiar zwierciadła wody gruntowej.
- Ustalenie na podstawie cech wiodących wartości parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw **metodą B** polegającą na oznaczaniu wartości parametru na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi a innym parametrem (I_D lub I_L) wyznaczonym metodą A a więc bezpośrednim oznaczeniu za pomocą badań polowych oraz laboratoryjnych.

1.3. Wykorzystane materiały:

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000, dostarczona przez Zleceniodawcę.
- Fragment wojskowej mapy topograficznej w skali 1: 25 000.
- Normy państwowe i branżowe oraz instrukcje geotechniczne:
 - PN/B-02479 Dokumentowanie geotechniczne
 - PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe
 - PN/B-04452 Geotechnika; Badania polowe
 - PN-86/B-02480 Grunty budowlane, określenia, symbole, podział i opis gruntu
 - PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

„Instrukcja badań makroskopowych dla celów klasyfikowania gruntów budowlanych” – WYDZIAŁ BADAWCZO – ROZWOJOWY GEOLOGII, GEOPROJEKT, Warszawa 1979

- Literatura branżowa:

„Przyrodnicze aspekty bezpiecznego budownictwa” – J. Jeż – WYDAWNICTWO POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ; Poznań 2001

„Zarys geotechniki” – Z. Wiłun – WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI – Warszawa 2005

2. Położenie terenu badań

Teren badań położony jest ok 10 km na południowy-wschód od Oleśnicy oraz ok 4 km na zachód od Bierutowa. Projektowany odcinek chodnika znajduje się w północno-wschodniej części Zawidowic a jego zadaniem będzie połączenie miejscowości z terenem cmentarza. Administracyjnie teren badań należy do gminy Bierutów, powiat oleśnicki, woj. dolnośląskie.

3. Morfologia i budowa geologiczna

W ujęciu geomorfologicznym obszar opracowania leży na Równinie Oleśnickiej, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu, w mikroregionie: Równina Oleśnicko-Bierutowska (wg podziału J. Kondrackiego ¹). Jest ona lekko falistą wysoczyzną morenową, a podłoże pod projektowanym chodnikiem zbudowane jest z plejstoceńskich, zwałowych glin piaszczystych. Lokalnie, w rejonie otw. 2 stwierdzono cienką wkładkę piaszczystą pochodzenia wodno-lodowcowego. Od powierzchni przykrywa je warstwa gleby lub nasypu niekontrolowanego, a więc młodych gruntów nienośnych. Powierzchnia terenu opada zasadniczo w kierunku południowym, a rzędne terenu mieszczą się w granicach ca 154,6 – 155,3 m n.p.m.

4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie do głębokości rozpoznanej wierceniami nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Podłoże zbudowane jest z dobrze przepuszczalnej warstwy gleby, nasypu niekontrolowanego, oraz cienkiej wkładki piaszczystej, pod którymi zalegają słabo przepuszczalne gliny piaszczyste.

5. Warunki geotechniczne

Warunki gruntowe udokumentowano do maksymalnej głębokości 2,0 m, charakterystyki gruntu dokonano zgodnie z normami: PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480.

Na podstawie analizy przekroju geotechnicznego, kart otworów (zał. 5 i 6), oraz wyników badań polowych gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

WARSTWA I – przypowierzchniowy poziom gruntów młodych, holoceničkih, wykształconych jako gleba, oraz antropogenicznych, wykształconych jako nasypy niekontrolowane zbudowane z mieszaniny piasku, humusu, kamieni i miejscami gruzu ceglanego. Miąższość warstwy I to 0,5 – 0,8 m i może być zmienna na całym odcinku projektowanego chodnika.

¹ Kondracki J., 2000: „Geografia regionalna Polski” – PWN W-wa.

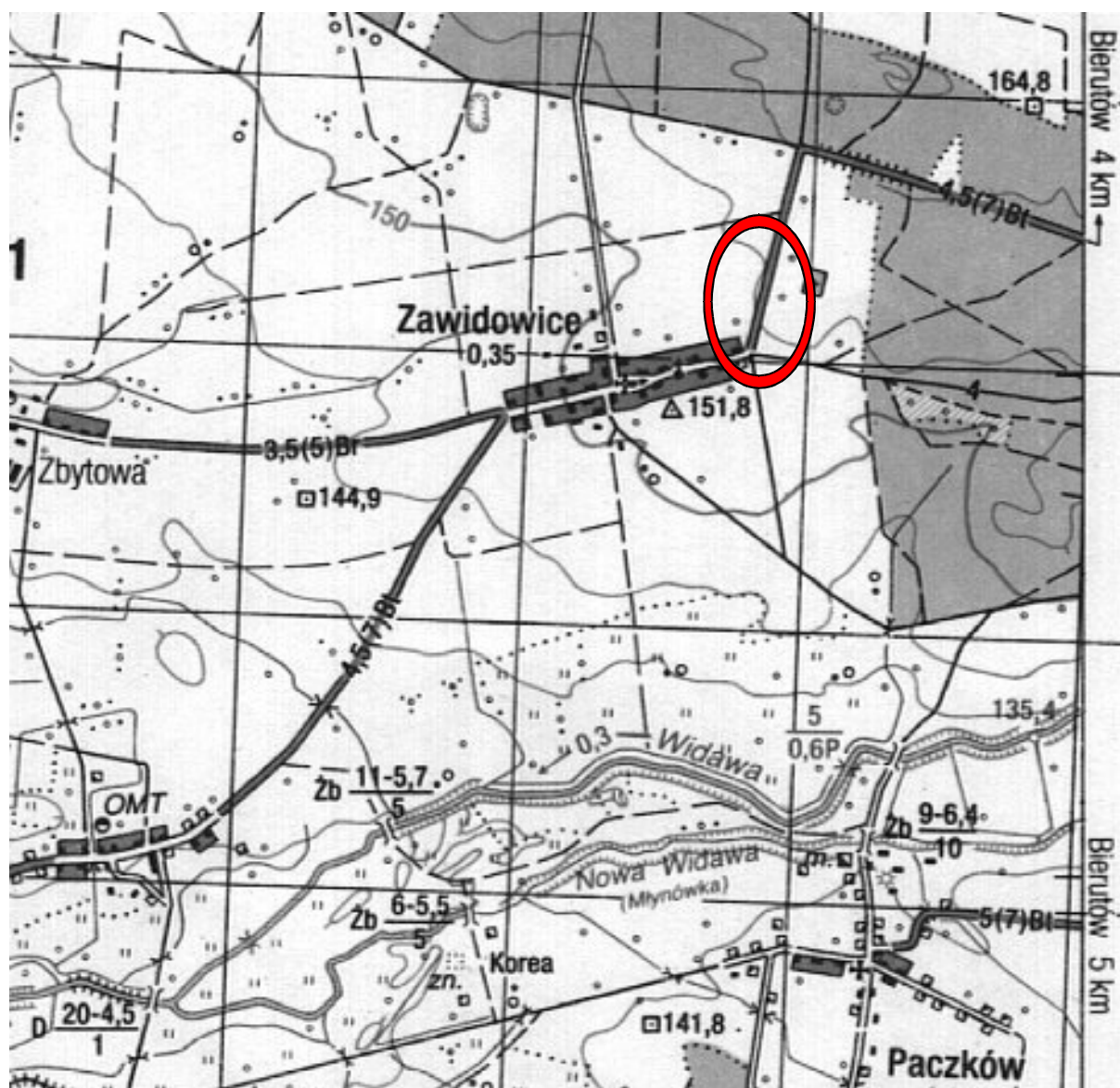
WARSTWA II – wodno-lodowcowe piaski pylaste z drobnymi, występujące w rejonie otw. 2 cienką warstwą o miąższości 0,3 m. Ich stopień zagęszczenia określono za pomocą sondy SD-10 na średnim poziomie $I_b = 0,75$ (stan zagęszczony).

WARSTWA III – zwałowe gliny piaszczyste akumulacji lodowcowej (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu B**), występujące pod utworami warstw I i II. Ich stan określono za pomocą metody wałeczkowania jako półzwarty o $I_L \leq 0$.

Szczegóły wzajemnych korelacji między warstwami przedstawiono w zał. 5, na przekroju geotechnicznym.

6. Wnioski i zalecenia

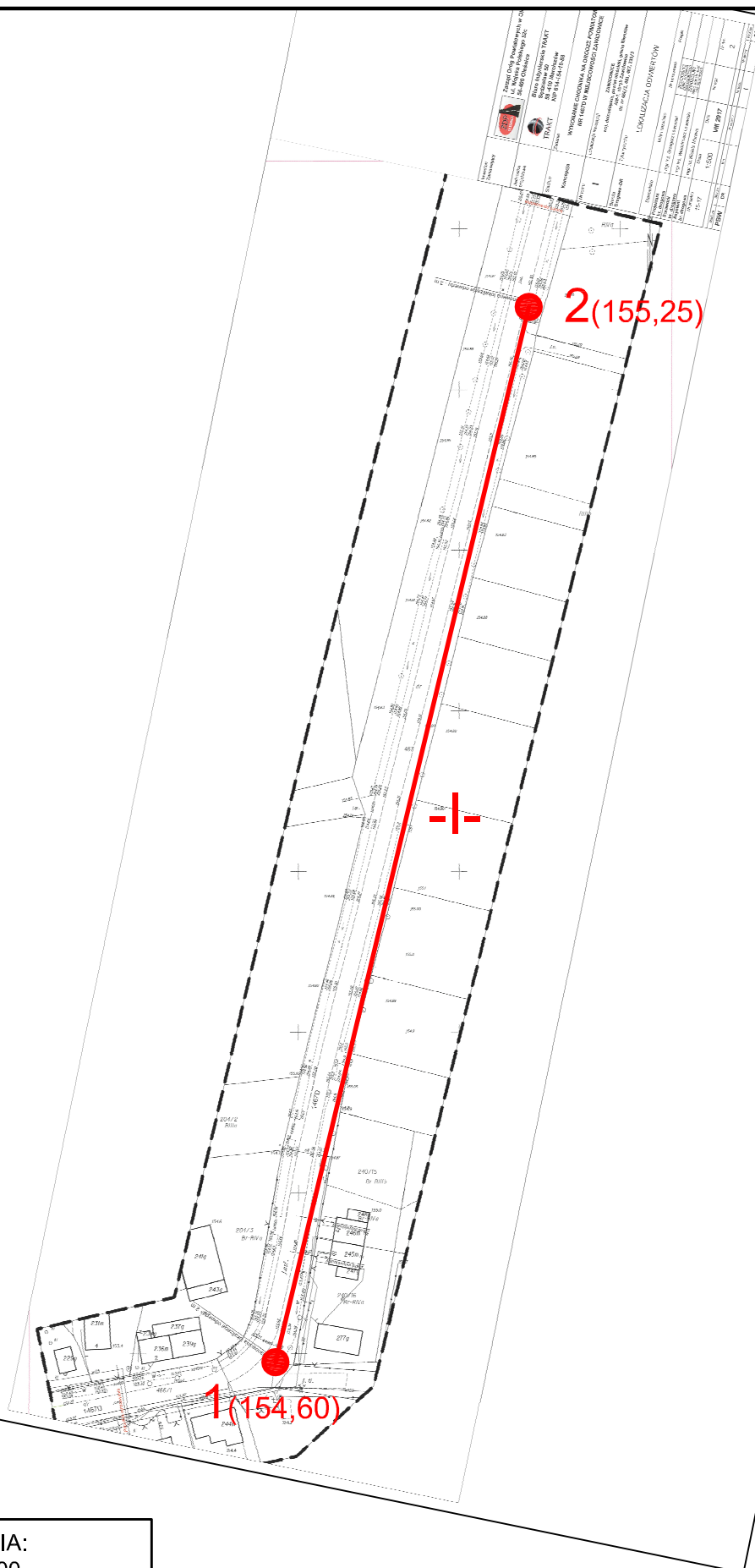
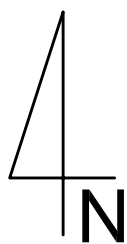
- W podłożu, na podstawie badań terenowych, stwierdzono, że **warunki gruntowe są proste**. Parametry wytrzymałościowe gruntów są dobre i nie stwarzają potencjalnych problemów budowlanych, a całość Inwestycji sugeruje się zaklasyfikować do pierwszej kategorii geotechnicznej.
- Podane wartości parametrów I_b oraz I_L charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej. Uśrednienia dokonano po analizie sondowań, prób wałeczkowania i badań penetrometrem tłoczkowym przeprowadzonych in situ, zgodnie z obowiązującymi normami i doświadczeniem autora. Uśrednione wartości wspomnianych parametrów są wartościami eksperckimi.
- Szczegółowy układ warstw przedstawiono na przekroju w zał. nr 5 do niniejszego opracowania.
- Na omawianym terenie do głębokości rozpoznanej wierceniami nie stwierdzono występowania wody gruntowej.
- Powierzchniową warstwę nasypu niekontrolowanego i gleby, ze względu na niejednorodność i zawartość części organicznych należy w całości usunąć i zastąpić odpowiednio dogęszczoną podsypką piaszczystą lub piaszczysto-żwirową (do $I_s \geq 0,95$ chyba, że projekt przewiduje inaczej).
- Oznaczone parametry geotechniczne pozwalają wnioskować, że występujące tu grunty niespoiste (piaski pylaste drobnymi) charakteryzują się stopniem zagęszczenia w stanie zagęszczonym a wartości kąta tarcia wewnętrznego są wysokie. Z kolei grunty średnio spoiste (gliny piaszczyste) występują w stanie półzwałym i również charakteryzują się wysokimi wartościami kąta tarcia wewnętrznego.
- Przedstawione w załączniku 4 parametry geotechniczne grunty są ustalone metodą B na podstawie normy PN-81/B-03020, jednakże podane w nich moduły sugeruje się obniżyć o około 20%. Wynika to z doświadczenia autora niniejszego opracowania a także na podstawie doświadczeń innych geologów-geotechników, m in. Z. Wiłuna.
- W ciągu chodnika, w poziomie jego posadowienia, do głębokości przemarzania gruntów (1,0 m p.p.t.), pod wierzchnią warstwą nasypów niekontrolowanych i gleby występują grunty wątpliwe – piaski pylaste (grupa nośności podłoża G1 ze względu na dobre warunki wodne), oraz w bardzo wysadzinowe – gliny piaszczyste (grupa nośności podłoża G3 ze względu na dobre warunki wodne). Klasyfikacji dokonano na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.



Załącznik 1. Mapa orientacyjna usytuowania miejsca przeprowadzenia badań.

skala – 1:25 000

Fragment arkusza Wojskowej Mapy Topograficznej: M-33-035-D, arkusz Jelcz Laskowice.



OBJAŚNIENIA:
skala - 1:2000

● 1(154,60) - otwór badawczy i
jego rzędna w m n.p.m.

— — - linia i nr przekroju

Załącznik 2

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

Grunty nasypowe:

Nb	nasyp budowlany
Nn	nasyp niekontrolowany

Grunty organiczne rodzime:

Ph	grunt próchniczny
Nm	namuł
T	torf

Grunty mineralne rodzime:

Ż	żwir
Żg	żwir gliniasty
Po	pospółka
Pog	pospółka gliniasta
Pr	piasek gruboziarnisty
Ps	piasek średnioziarnisty
Pd	piasek drobnoziarnisty
Pn	piasek pylasty
Pg	piasek gliniasty
Πp	pył piaszczysty
Π	pył
Gp	glina piaszczysta
G	glina
Gn	glina pylasta
Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Gz	glina zwięzła
Gnz	glina pylasta zwięzła
Ip	ił piaszczysty
I	ił
In	ił pylasty

Grunty nietypowe:

Gb	gleba
Kr	kreda
Gy	gytia

Oznaczenia dodatkowe:

+	domieszki w gruncie lub nasypie
C	cegła
B	beton
D	drewno
Żł	żużel
H	humus (próchnica)
CaCO ₃	węglan wapnia

//	przewarstwienia
/	pogranicze innego gruntu

Stany gruntów:


ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony


Stany gruntów spoistych:


pł	płynny
mpl	miękkoplastyczny
pl	plastyczny
tpl	twardoplastyczny
pzw	półzwarty
zw	zwarty
1/2/3	liczba wałeczkowań

Wilgotność:

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

 poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej

 ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej

 nawiercony poziom zwierciadła wody podziemnej

 sączenie

Inne oznaczenia:

2	numer otworu
56,76	rzędna otworu
I – I	oznaczenie przekroju
IIA	numer pakietu i warstwy
I _D	stopień zagęszczenia
I _L	stopień plastyczności
•	miejsce pobrania próbki
1/2,5	numer próbki/głębokość
*	studnia

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

Temat:: Chodnik w miejscowości Zawidowice, gm. Bierutów.

OBJAŚNIENIA

GEOLOGICZNE

Parametry geotechniczne

wg PN-81/B-03020

Wartość charakterystyczna $x^{/ln/}$

Współczynnik materiałowy γ^m

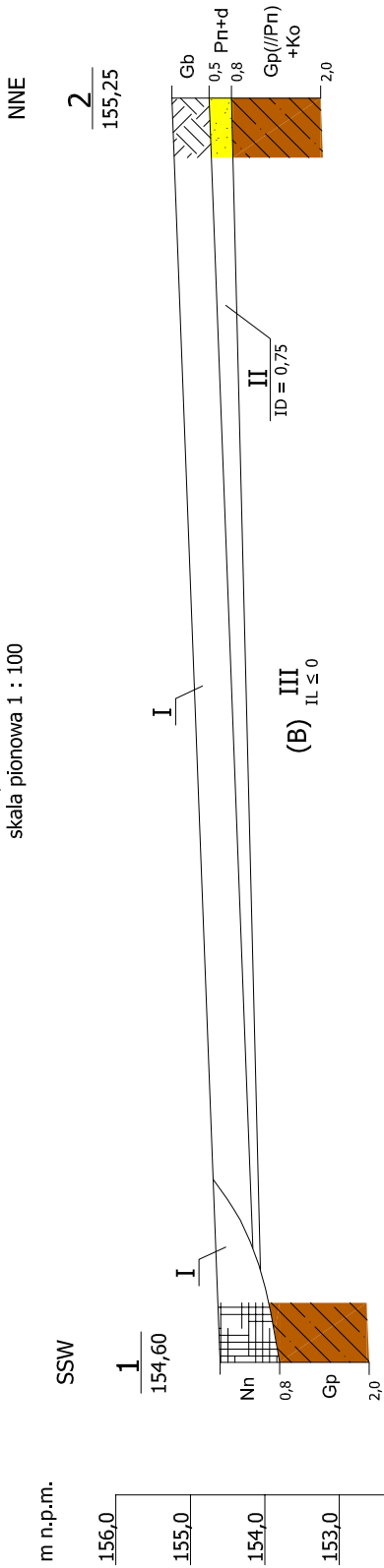
*** wartość ustalona metodą A**

Wartość obliczeniowa $x^r = x^{/ln/} * \gamma^m$

Pozostałe ustalone metodą B

Profil straty- graficzny	Opis litologiczno- stratygraficzny	Nr Warstwy Geotech.	Symbol Gruntu wg PN- 90/B- 02480	Symbol Geolog. Konsoli- dacji gruntu	STAN GRUNTU		Wilgotn- ość Naturalna W _n	Gęstość Objętości- owa ρ	Spójność C _u	Kąt Tarcia Wewnętrz- nego φ _u	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia	
					Stopień Zagęszcz- enia I _D	Stopień Plastyczn- ości I _L					Pierwotnej	Wtórnej	Pierwo- tnego E ₀	Wtórne- go E
											M ₀	M	E ₀	E
Qh, Antropog.	Gleba, Nasyp niekontrolowany	I	WARSTWA NIE KLASYFIKOWANA GEOTECHNICZNIE											
fgQp	Piasek pylasty z drobnym (suchy)	II	Pn+d	---	*0,75	----	<u>5</u> 1,1	<u>1,70</u> 0,9	---	<u>31,5</u> 0,9	93000	----	70000	----
gQp	Gлина piaszczysta	III	Gp	B	----	*≤0	<u>9</u> 1,1	<u>2,25</u> 0,9	<u>40</u> 0,9	<u>22</u> 0,9	64000	----	49000	----

PRZĘKRÓJ - I -
skala pozioma 1 : 2000
skala pionowa 1 : 100



Charakter i rzędna zwierciadła
wody podziemnej w m n.p.m.:

Odległość:

Temat	Przekrój geotechniczny I		Data	08.2017
Obiekt	Chodnik		Zał. nr	5
Lokalizacja	Zawidowice, DP nr 1467D			

(B) - symbol geologicznej konsolidacji gruntu

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.1.

Nazwa obiektu: Chodnik na drodze powiatowej nr 1467D w miejscowości Zawidowice.

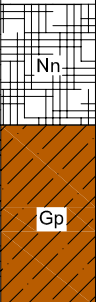
Otw. nr
1

rzędna: 154,60 m n.p.m.

data wyk.: 21.08.2017

system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustalizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_p) Stopień plastyczności (I_L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ø89mm				0,5 1,0 1,5 2,0		0,8	Nasyp niekontrolowany (piasek, humus, kamienie, gruz ceglany).	Antropog.					I	
						1,2	Gлина piaszczysta brązowa, mało wilgotna, w stanie półzwałym.	Plejstocen	mw		pzw	≤0	III	

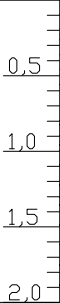



Załącznik nr 6.2.

Nazwa obiektu: Chodnik na drodze powiatowej nr 1467D w miejscowości Zawidowice.

Otw. nr
2

rzędna: 155,25 m n.p.m.
data wyk.: 21.08.2017
system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zaruwania	Klasa wapniistości	Nawiercony i ustalizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miaższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I _o) Stopień plastyczności (I _L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miaższość w m.p.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość wateczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ø89mm					 Gb	0,5	Gleba	Holocen					I	
					 Pn+d	0,3	Piasek pylasty z drobnym, szaro brązowy, suchy, zagęszczony.	Pleistocen	s		zg	0,75	II	
					 Gp(//Pn) +Ko	1,2	Glina piaszczysta przelawiona w stropie piaskiem pylastym, z domieszką kamieni, brązowa, mało wilgotna, w stanie półzwałym.		mw		pzw	≤0	III	

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

Załącznik nr 7

Nazwa obiektu: Chodnik na drodze powiatowej nr 1467D w miejscowości Zawidowice.

rzędna: 155,25 m n.p.m.

przy otw. nr 2

data wyk.: sierpień, 2017

Sondowanie opracował: Marcin Mączka

Głęb. w m p.p.t.	Obserwacja wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	Głęb. w m p.p.t.
		Gb				
		Pn+d		38,6	0,75	0,50
1		Gp(//Pn) +Ko		24,6		0,80
2						1,30
3						
4						
5						
6						
7						
8						
I_D			0,33	0,67		
			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	