

TEMAT:

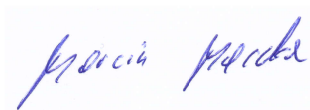
Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu wymiany sieci wodociągowej w ul. Armii Krajowej w Kępnie.

ZLECENIODAWCA:

Autorskie Biuro Projektów
mgr inż. Piotr Witczak
ul. Boczna 4
63-600 Kępno

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. 4
6. Wnioski	str. 4

II. Załączniki:

1. Fragment wojskowej mapy topograficznej w skali 1:25 000
2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:2000
3. Objasnienia znaków i symboli
4. Parametry geotechniczne
5. Przekroje geotechniczne 1:2500/100
6. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
7. Karta sondowania sondą SD-10

1. Wstęp

1.1. Podstawa prawna opracowania

Niniejsze opracowanie wykonano na podstawie zlecenia Autorskiego Biura Projektów Pana Piotra Witczaka z Kępna. Jego celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych w podłożu projektowanej wymiany sieci wodociągowej w ul. Armii Krajowej w Kępnie. 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.

Z informacji uzyskanych od Zleceniodawcy wynika, że projektuje się wymianę sieci wodociągowej na całej długości ul. Armii Krajowej.

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 marcu 2020 r.
- Wytyczenie miejsc otworów badawczych metodą domiarów prostokątnych, oraz ich zaniwelowanie w oparciu o pobliskie studzienki kanalizacyjne.
- 4 wiercenia ręczne do głębokości 2,0 m (łącznie 8 mb).
- Badania makroskopowe wszystkich próbek gruntu.
- 1 sondowanie sondą lekką 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:

- Fragment wojskowej mapy topograficznej w skali 1: 25 000.
 - Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:1000.
 - 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 znajduje się w północnej części Kępna, na osiedlu domów jednorodzinnych, którego główną osią jest ul. Armii Krajowej, ma ona kształt odwróconej litery U. Osiedle zlokalizowane jest ok 200 – 500 m na zachód od drogi krajowej nr 11 (ul. Poznańska), dodatkowo ze wszystkich stron otoczony jest przez tory kolejowe. Wzdłuż ulicy zakopano wszystkie możliwe sieci.

Administracyjnie obszar badań należy do gminy Kępno, powiat kępiński, woj. wielkopolskie.

3. Morfologia i budowa geologiczna

W ujęciu geomorfologicznym obszar opracowania leży w północno-zachodniej części Wysoczyzny Wieruszowskiej, jednostki fizjograficznej rzędu subregionu (wg podziału J. Kondrackiego ¹), będącej zdenudowaną równiną morenową ze zlodowacenia odrzańskiego.

Pierwotna morfologia została przekształcona działalnością człowieka na skutek wieloletnich procesów urbanizacyjnych. Powierzchnia terenu na całej długości ulicy jest pofalowana, przy czym wschodnie ramię znajduje się wyraźnie wyżej od zachodniego. Rzędne punktów badawczych kształtują się w zakresie 169,3 – 171,9 m n.p.m.

W podłożu od powierzchni zalega warstwa młodych gruntów antropogenicznych wykształconych jako nasypy niekontrolowane. Na północy, w rejonie otw. 4 pod nasypami stwierdzono holoceniską wkładkę namulów piaszczystych. Pod tymi utworami, na całym terenie zalegają plejstocenijskie, rzeczne piaski drobnego tarasu nadzalewowego. Lokalnie, w rejonie otw. 2, pod piaskami nawiercono wkładkę pyłu piaszczystego akumulacji jeziornej, osadzonego również w plejstocenie. Pyłu w tym miejscu nie przewiercono.

4. Warunki hydrogeologiczne

Na omawianym terenie stwierdzono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawierconym jedynie w otw. 1 i 4 na głębokości 0,90 – 1,30 m p.p.t. (na rzędnych 168,00 – 169,30 m n.p.m.). W otw. 2 i 3 wody nie zaobserwowano. Jedynie na krańcach północnym i południowym, gdzie grunt nieco się wznosi, wodę nawiercono na głębokościach 0,55 i 0,70 m p.p.t. W odniesieniu do rzędnych bezwzględnych, woda gruntowa występuje na wysokości 167,75 – 168,80 m n.p.m. Powierzchnia zwierciadła jest nachylona w kierunku południowo - zachodnim.

W okolicy znajduje się kilka stawów, zapewne dawnych wyrobisk. Oprócz nich, tuż za zachodnią granicą osiedla przepływa w kierunku południowym rzeczka o nazwie Struga Parzynowska. Stanowi ona lokalną bazę drenażową dla wód gruntowych. Struga po ok 2 km wpada od północy do Niesobu, który z kolei jest główną bazą drenażową. Do Strugi, w okolicy „podłączono” szereg rowów melioracyjnych.

Występujące tu utwory piaszczyste są bardzo dobrymi przewodnikami dla wód gruntowych, zalegające nad nimi namuły piaszczyste również przewodzą wodę w

stopniu dobrym, natomiast występująca lokalnie wkładka pyłów piaszczystych jest słabym przewodnikiem.

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 przekrojów geotechnicznych, kart otworów (zał. 5 i 6), oraz wyników badań polowych gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

WARSTWA I – przypowierzchniowy poziom gruntów młodych, antropogenicznych, wykształconych jako nasypy niekontrolowane o miąższości 0,6 – 0,9 m. W ich składzie stwierdzono mieszaninę piasku i humusu, oraz lokalnie drobnego gruzu ceglanego.

WARSTWA II – występujące pod nasypami jedynie w rejonie otw. 4 osady młode, holoceny, wykształcone jako namuły piaszczyste, czarne, o miąższości 0,3 m.

WARSTWA III – utwory piaszczyste, akumulacji rzecznej, zalegające pod warstwą I i II. Na podstawie badań sondą lekką SD-10 wydzielono wśród nich dwa pakiety różniące się stanem:

WARSTWA IIIa – piaski drobne o stopniu zagęszczenia na średnim poziomie $I_D = 0,40$ (stan średnio zagęszczony).

WARSTWA IIIb – piaski drobne o stopniu zagęszczenia na średnim poziomie $I_D = 0,62$ (stan średnio zagęszczony).

WARSTWA IV – pyły piaszczyste (**symbol geologicznej konsolidacji gruntu C**) nawiercone w spągu otw. 2. Ich stopień plastyczności określono za pomocą metody waleczkowania na średnim poziomie $I_L = 0,35$ (stan plastyczny).

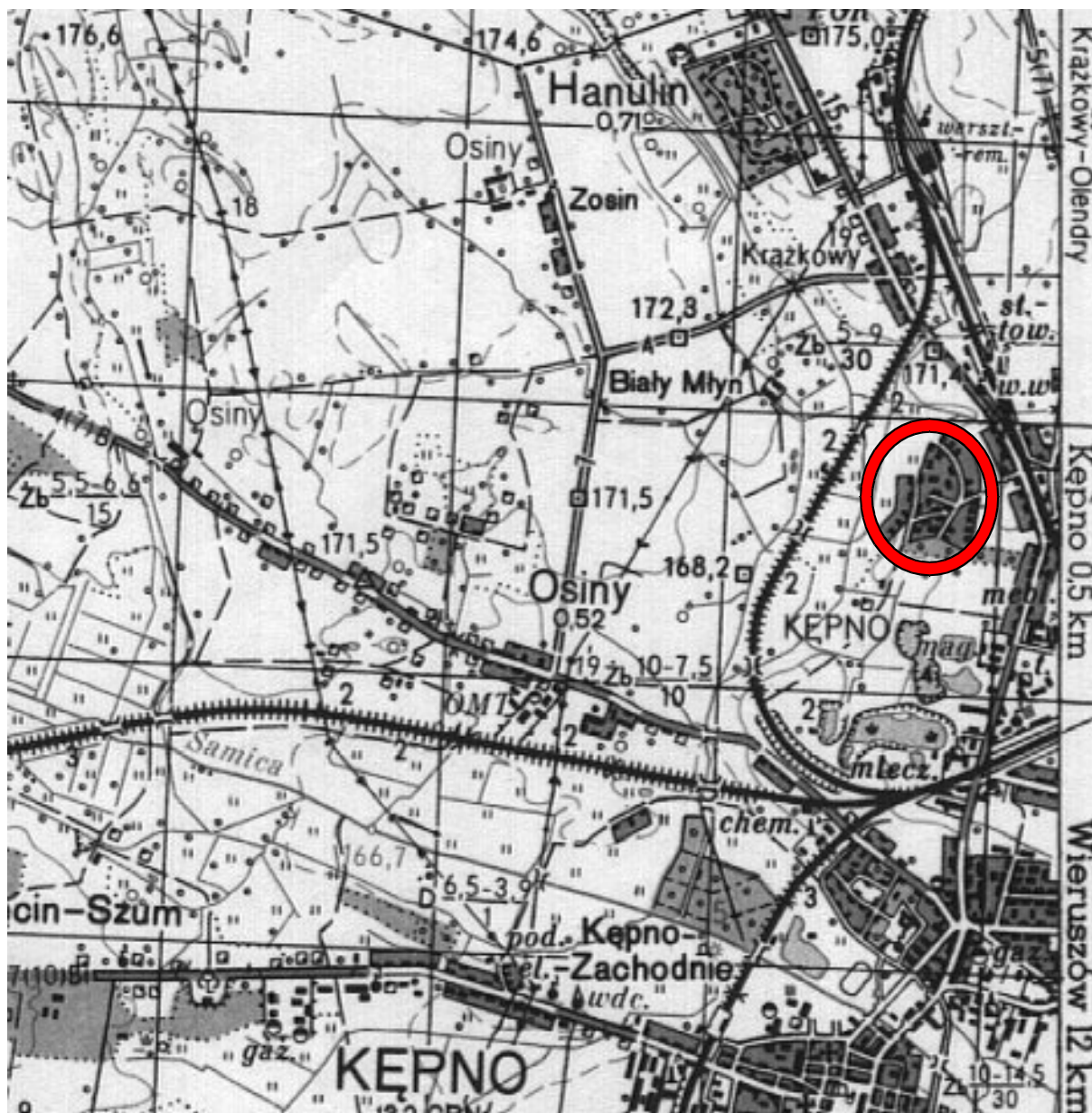
Szczegóły wzajemnych korelacji między warstwami przedstawiono w zał. 5, na przekrojach geotechnicznych.

6. Wnioski i zalecenia

- W podłożu, na podstawie badań terenowych, stwierdzono, że **warunki gruntowe są proste**.
- Podane wartości parametrów I_D i I_L charakteryzujące stan podłoża są wartościami uśrednionymi dla danej wydzielonej warstwy geotechnicznej. Uśrednienia dokonano po analizie sondowań, oraz badań metodą waleczkowania, przeprowadzonych in situ, zgodnie z obowiązującymi normami i doświadczeniem autora. Uśrednione wartości wspomnianych parametrów są wartościami eksperckimi.
- Szczegółowy układ warstw przedstawiono na przekrojach w zał. nr 5 do niniejszego opracowania. Jest on nieskomplikowany a warstwy zalegają niemal horyzontalnie. W podłożu dominują piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym. Lokalnie na nich zalega cienka wkładka namułów piaszczystych (otw. 4), oraz pod nimi – warstwa pyłów piaszczystych w stanie plastycznym (otw. 2).
- Na omawianym terenie stwierdzono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym nawierconym jedynie w otw. 1 i 4 na głębokości 0,90 – 1,30 m p.p.t. (na rzędnych 168,00 – 169,30 m n.p.m.). W otw. 2 i 3 wody nie zaobserwowano. Szacuje się, iż

z uwagi na bardzo mokry miesiąc, występujący jednak o dwóch latach suszy, obecny stan wód gruntowych należy do średnich.

- Wschodnie ramię ul. Armii Krajowej jest wyniesione i na tym odcinku wody gruntowej do 2 m nie stwierdzono. Jednak zachodnie ramię jest położone niżej, a w gruntach piaszczystych występuje woda gruntowa. W związku z tym na całej długości tego odcinka, w zależności od głębokości posadowienia wodociągu, może być konieczne zastosowanie odwodnienia wykopu, np. za pomocą igłofiltrów.
- 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.



Załącznik 1. Mapa orientacyjna usytuowania miejsca przeprowadzenia badań.

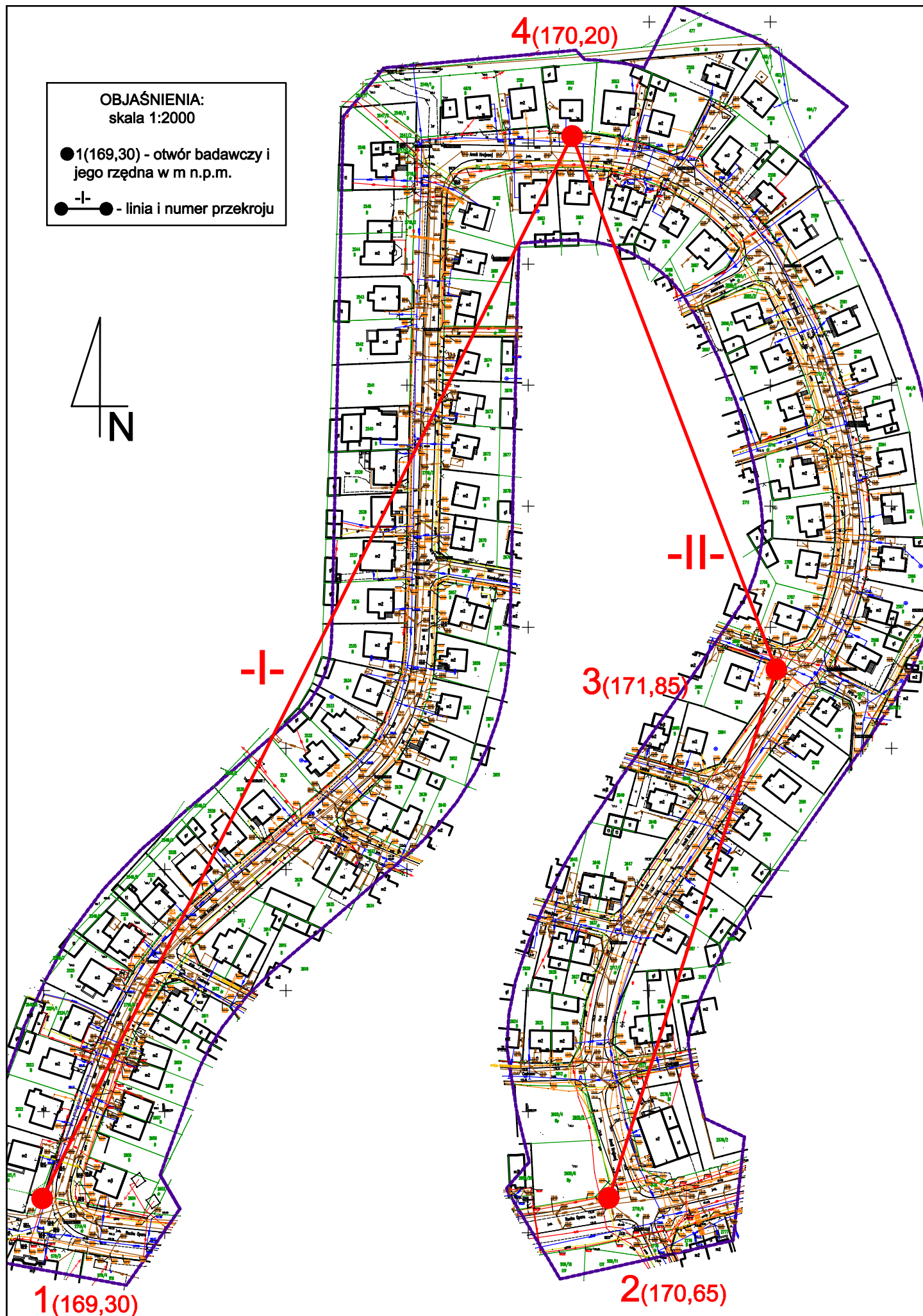
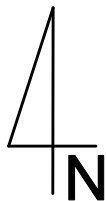
skala – 1:25 000

Fragment arkusza Wojskowej Mapy Topograficznej: M-33-036-B, arkusz Kępno.

OBJAŚNIENIA:
skala 1:2000

● 1(169,30) - otwór badawczy i
jego rzędna w m n.p.m.

— — — - linia i numer przekroju



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	półzwały
zw	zwały
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:: Wymiana sieci wodociągowej w ul. Armii Krajowej w Kępnie.

OBJAŚNIENIA

GEOLOGICZNE

Parametry geotechniczne

wg PN-81/B-03020

Wartość charakterystyczna $x^{/ln/}$

Współczynnik materiałowy γ^m

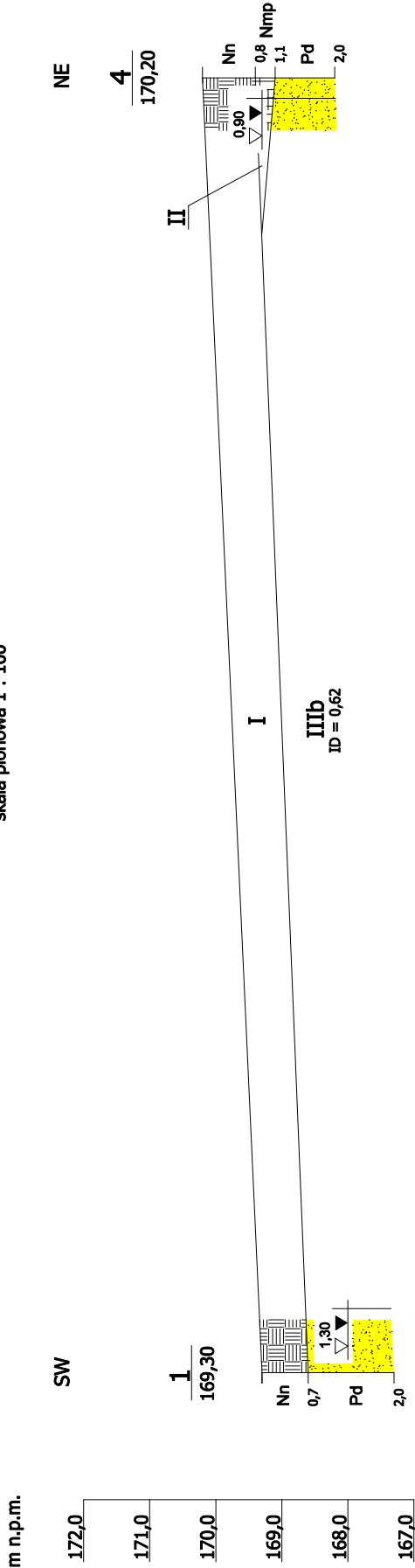
* wartość ustalona metodą A

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 [g/cm ⁻³]	Spójność C _u [kPa]	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 [kPa]	Wtórne- go E [kPa]
											M ₀ [kPa]	M [kPa]		
Antropog.	Nasyp niekontrolowany	I	Nn	WARSTWY NIE KLASYFIKOWANE GEOTECHNICZNIE										
Qh	Namuł piaszczysty	II	Nmp											
fQp	Piasek drobny (mokry)	IIIa	Pd	---	*0,40	----	25 1,1	1,90 0,9	---	30 0,9	53000	----	39000	----
fQp	Piasek drobny (mokry)	IIIb	Pd	---	*0,62	----	24 1,1	1,90 0,9	---	31 0,9	76000	----	56000	----
liQp	Pył piaszczysty	IV	Πp	C	----	*0,35	20 1,1	2,05 0,9	12 0,9	12 0,9	21000	----	14500	----

PRZĘKRÓJ - I -
skala pozioma 1 : 2500
skala pionowa 1 : 100

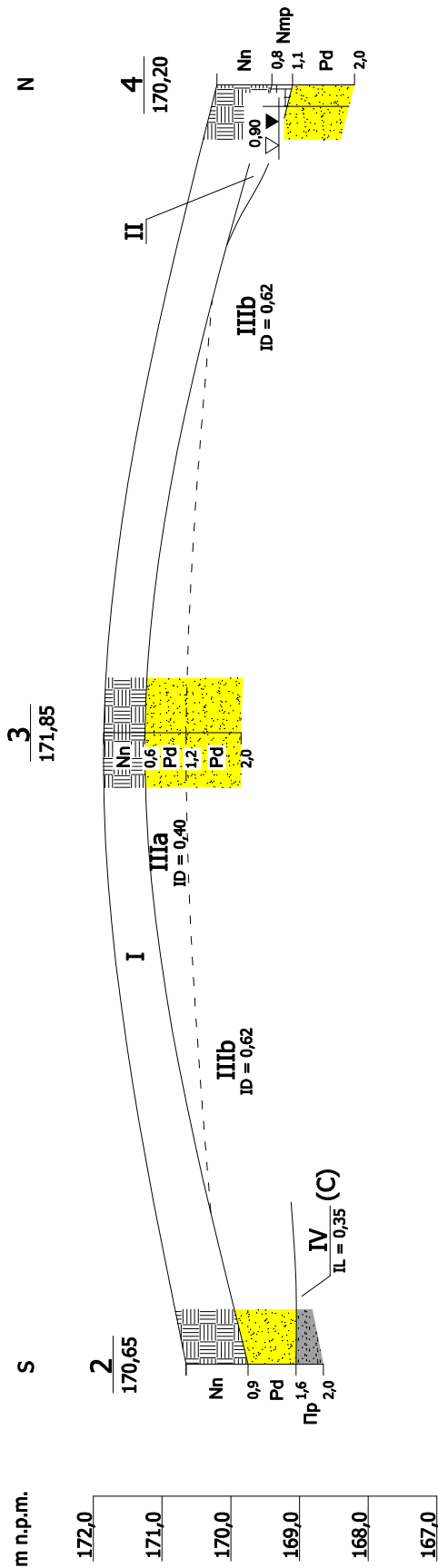


Charakter i rzędna zwierciadła
wody podziemnej w m n.p.m.:

168,00 - nawiercone
i ustabilizowane

Temat	Przekrój getechniczny I		Data
			03.2020
Obiekt	Sieć wodociągowa		
Lokalizacja	Kępno, ul. Armii Krajowej		
			Zak. nr
			5.1

PRZĘKRÓJ - II -
skala pozioma 1 : 2500
skala pionowa 1 : 100



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

Odległość:

169,30 - nawiercone
i ustabilizowane

Temat	Przekrój getechniczny II		Data	03.2020
Obiekt	Sieć wodociągowa		Zał. nr	5.2
Lokalizacja	Kępno, ul. Armii Krajowej			

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.1.

Nazwa obiektu: Wymiana sieci wodociągowej w ul. Armii Krajowej w Kępnie.

Otw. nr
1

rzędna: 169,30 m n.p.m.
data wyk.: 04.03.2020
system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapnistości	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I _s) 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 waleczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ø89mm			<div><div>1,30</div><div>▽▼</div></div>	<div><div>0,5</div><div>1,0</div><div>1,5</div><div>2,0</div></div>	<div><div>Nn</div><div>Pd</div></div>	<div><div>0,7</div><div>1,3</div></div>	<div><div>Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku i humusu).</div><div>Piasek drobny szaro brązowy, mało wilgotny do nawodnionego, średnio zagęszczony.</div></div>	<div><div>Antropog.</div><div>Plejsocen</div></div>	<div><div></div><div>mw-nw</div></div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div>szg</div></div>	<div><div></div><div>0,62</div></div>	<div><div>I</div><div>IIIb</div></div>	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.2.

Nazwa obiektu: Wymiana sieci wodociągowej w ul. Armii Krajowej w Kępnie.

Otw. nr
2

rzędna: 170,65 m n.p.m.
data wyk.: 04.03.2020
system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zaturowania	Klasa wapniistości	Nawiercony i ustalizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I _s) Stopień plastyczności (I _L)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj i gł. pobrania próbki gruntu
				Głębokość i miąższość w m.p.t.	Profil litologiczny		Rodzaj gruntu i barwa	Stratygrafia	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ø89mm				0,5	Nn	0,9	Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku, humusu i drobnego gruzu ceglanego).	Antropog.					I	
				1,0	Pd	0,7	Piasek drobny szaro brązowy do brązowego, mało wilgotny, średnio zagęszczony.	Plejstocen	mw		szg	0,62	IIIb	
				1,5										
				2,0	Πp	0,4	Pył piaszczysty jasno szary, wilgotny, w stanie plastycznym.		w		pl	0,35	IV	

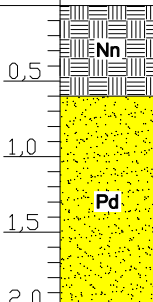

Załącznik nr 6.3.

Nazwa obiektu: Wymiana sieci wodociągowej w ul. Armii Krajowej w Kępnie.

Otw. nr
3

rzędna: 171,85 m n.p.m.
data wyk.: 04.03.2020
system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zarurowania	Klasa wapniistości	Nawiercony i ustalizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miąższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY						Stopień zagęszczenia (I _o) 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 wateczkowań	Stan gruntu				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Ø89mm						0,6	Nasyp niekontrolowany (mieszanina piasku, humusu i drobnego gruzu ceglanego).	Antropog.					I		
						1,4	Piasek drobny brązowy, mało wilgotny, średnio zagęszczony.	Plejstocen	mw	szg	0,40	IIIa			
										szg	0,62	IIIb			

Załącznik nr 6.4.

Nazwa obiektu: Wymiana sieci wodociągowej w ul. Armii Krajowej w Kępnie.

Otw. nr
4

rzędna: 170,20 m n.p.m.
data wyk.: 04.03.2020
system wiercenia: ręczny

Wiercenie opracował: mgr Marcin Mączka

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zaruwania	Klasa wapiistości	Nawiercony i ustalizowany poziom zwierciadła wody podziemnej	Skala 1:50		Miaższość warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY					Stopień zagęszczenia (I_0) 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					<div>0,8</div> <div>0,3</div> <div>0,9</div>	<div>Nasyp niekontrolowany (mieszanka piasku i humusu).</div> <div>Namuł piaszczysty, czarny, nawodniony.</div> <div>Piasek drobny szaro brązowy do niebiesko szarego, nawodniony, średnio zagęszczony.</div>	<div>Antropog.</div> <div>Holocen</div> <div>Plejstocen</div>					szg	0,62	IIIb

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDAJ DYNAMICZNĄ LEKKĄ SD-10

Zał. nr 7

Nazwa obiektu: Wymiana sieci wodociągowej w ul. Armii Krajowej w Kępnie.

rzędna: 171,85 m n.p.m.

przy otw. nr 3

data wyk.: marzec, 2020

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.
		Nn				
1		Pd		6	0,40	0,70
				19	0,62	1,20
2						1,80
3						
4						
5						
6						
7						
8						
I_D			0,33			
			0,67			
			luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	