

**Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „SONDA”
ul. Gombrowicza 8 m. 4, 42-200 Częstochowa**

Wykonawca:

KESKE Katarzyna Stolarska

Zrębice Pierwsze, ul. Łąkowa 5, 42-256 Olsztyn

tel. kom. 695 531 011, fax. 34 34 35 830

e-mail: biuro@keske.pl

**OPINIA GEOTECHNICZNA
BADANIA GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO
POD KANALIZACJĘ SANITARNĄ W MIEJSCOWOŚCI
DMENIN**

Opracował:

Geolog uprawniony

Stanisław Stolarski

Nr uprawnień: CUG-030330

miejscowość: Imielin

gmina: Kodrąb

powiat: radomszczański

województwo: łódzkie

Zrębice Pierwsze - listopad - 2016

I. SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	- 3
2. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA BADAŃ	- 3
3. LOKALIZACJA OTWORÓW I PRACE MIERNICZE	- 3
4. WIERCENIE, OPRÓBOWANIE I BADANIA	- 4
5. BUDOWA GEOLOGICZNA REJONU BADAŃ	- 4
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	- 5
7. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH BADANEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO	- 6
8. WNIOSKI	- 6

II. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. MAPA SYTUACYJNO-KOMUNIKACYJNA W SKALI 1:50000 Z LOKALIZACJĄ OBSZARU BADAŃ	- zał. nr 1
2. MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH W SKALI 1:2000 Z LOKALIZACJĄ WYKONANYCH OTWORÓW	- zał. nr 2
3. KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH	- zał. nr 3

I. WSTĘP

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana przez firmę KESKE Katarzyna Stolarska, Zrębnice Pierwsze, ul. Łąkowa 5, gmina Olsztyn i uprawnionego geologa Stanisława Stolarskiego, na zlecenie Przedsiębiorstwa Wielobranżowego „SONDA”, ul. Gombrowicza 8 m. 4 w Częstochowie.

Zlecenie dotyczyło wykonania badań geotechnicznych podłoża gruntowego pod budowę kanału sanitarnego w miejscowości Dmenin, gmina Kodrąb, powiat radomszczański. Na planowanym odcinku kanału sanitarnego o długości ca 2,7 km. Projektant założył wykonanie II otworów badawczych o głębokości 2-5 m.

Wyniki wierceń, badań geotechnicznych polowych nawierconych gruntów oraz materiały geologiczne i literatura, posłużyły do opracowania niniejszej opinii geotechnicznej.

Materiały geologiczne i literatura:

- Mapa Geologiczna Polski - PIG Warszawa,
- Mapa Hydrogeologiczna Polski - PIG Warszawa,
- Geografia Fizyczna Polski - Jerzy Kondracki - PWN Warszawa,
- Zarys Geotechniki - Zenon Wiłun - WKiŁ Warszawa,
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 463).

2. OPIS PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

I OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

Z informacji uzyskanych od Projektanta wykonane badania geotechniczne posłużą do opracowania projektu budowy kanału sanitarnego w miejscowości Dmenin, gmina Kodrąb, powiat radomszczański. Kanał sanitarny o długości ca 2,7 km, ułożony będzie z rur PVC Φ 200 mm w wykopie na głębokości 1,5-2,5 m. Na całym odcinku planowanej kanalizacji Projektant założył dwie przepompownie P-1 w miejscu otworu nr 4 i P-2 w miejscu otworu nr 10. Pod względem morfologicznym omawiany obszar badań - miejscowość Dmenin, leży w granicach Wyżyny Przedborskiej, w mezoregionie zwanym Wzgórzem Radomszczańskim. Występujące wzgórza budują wapienie jury górnej oraz kredy. Wszystkie obniżenia terenu wypełniają piaski i gliny, powstałe w okresie zlodowacenia środkowopolskiego (wg J. Kondrackiego).

3. LOKALIZACJA OTWORÓW I PRACE MIERNICZE

Na odcinku planowanej kanalizacji sanitarnej o długości ca 2,7 km, Projektant założył wykonanie II otworów badawczych o głębokości od 2,0 m do 5,0 m, zlokalizowanych w odległości od 150 do 300 m od siebie.

Otwór nr 1 o głębokości 2,0 m, zlokalizowano na północnym końcu planowanej kanalizacji, na końcu drogi polnej, przy pasie łąk. Otwór nr 2 o głębokości 2,5 m, zlokalizowano przy skrzyżowaniu dróg polnych. Otwór nr 3 o głębokości 2,5 m, zlokalizowano na zachodnim poboczu drogi, naprzeciw posesji nr 101. Otwór nr 4 o głębokości 5,0 m (miejsce planowanej przepompowni P-1), zlokalizowano przy skrzyżowaniu drogi w Dmeninie z drogą Dmenin - Bugaj. Otwór nr 5 o głębokości 3,0 m, zlokalizowano na wschodnim poboczu drogi, przy posesji nr 111. Otwór nr 6 o głębokości 2,5 m, zlokalizowano na wschodnim poboczu drogi, przy posesji nr 120. Otwór nr 7 o głębokości 3,0 m, zlokalizowano na zachodnim poboczu drogi, przy skrzyżowaniu drogi Dmenin - Amelin. Otwór nr 8 o głębokości 2,5 m, zlokalizowano na południowym poboczu drogi Dmenin - Amelin, przy posesji nr 57B. Otwór nr 9 o głębokości 2,5 m zlokalizowano na wschodnim poboczu drogi, przy posesji nr 137. Otwór nr 10 o głębokości 4,0 m (miejsce przepompowni P-2), zlokalizowano naprzeciw posesji nr 145 na łące przy wjeździe na cmentarz. Otwór nr 11 o głębokości 2,5 m zlokalizowano na wschodnim poboczu drogi, przy posesji nr 147.

Otwory w terenie zostały wytyczone w dowiązaniu do stałych punktów terenowych tj. do granic działek, do ścian budynków, do skrzyżowań dróg zgodnie z lokalizacją ustaloną przez Projektanta na mapie do celów projektowych - zał. nr 2. Rzędne wysokościowe terenu przy otworach w m n. p. m. odczytano z mapy - zał. nr 2.

4. WIERCENIE, OPRÓBOWANIE I BADANIA

Pod planowany odcinek kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dmenin o długości ca 2,7 km, zgodnie ze zleceniem odwiercono 11 otworów badawczych o głębokości od 2,0 do 5,0 m łącznie odwiercono 32 mb. Wiercenie wykonano zestawem ręcznym o średnicy świdra Φ 5" w dniach 4-5 listopada 2016 r. pod nadzorem geologa uprawnionego Stanisława Stolarskiego - autora niniejszego opracowania.

W trakcie wiercenia otworów wykonano polowe badania geotechniczne nawierconych gruntów. Określono stopień zagęszczenia gruntów sypkich I_D na podstawie zwiercalności. Określono też stopień plastyczności gruntów spoistych I_L metodą walczkowania. Po odwierceniu otworów pomierzono poziom wody w otworze nr 1, następnie otwory zlikwidowano, zasypując je uprzednio wydobytym urobkiem. Lokalizację wykonanych otworów, ich głębokości oraz rzędną terenu przedstawiono na mapie - zał. nr 2.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA REJONU BADAŃ

Rejon miejscowości Dmenin, Kodrąb, leży w granicach Wyżyny Przedborskiej w mezoregionie zwanym Wzgórzem Radomszczańskim. Starsze podłoże stanowią tu wapienie jury górnej oraz kredy. Wszystkie obniżenia w tym rejonie wypełniają piaski i gliny, związane ze zlodowaceniem środkowopolskim okresu czwartorzędowego. Miąższość warstwy czwartorzędu w tym rejonie jest różna i waha się od kilkudziesięciu centymetrów na wychodniach kredy do kilku metrów w obniżeniach terenu. W miejscu badań we wszystkich otworach nawiercono osady czwartorzędowe.

W otworze nr 1 pod warstwą gleby o grubości 0,4 m zalega piasek pylasty, szary oraz glina pylasta, szaro-żółta. Na głębokości 1,1 - 2,0 m, zalega piasek drobny, jasnoszary, zawodniony (woda ustabilizowana na głębokości 1,25 m p. p. t.). W otworze nr 2 pod warstwą nasypu piaszczysto-gliniastego o grubości 0,4 m, zalega do 1,6 m glina pylasta, szaro-brunatna. Poniżej do 2,5 m występuje piasek średni z drobnym żwirem i otoczkami, szaro-żółty. W otworze nr 3 pod warstwą nasypu piaszczystego o grubości 0,5 m, zalega do 1,2 m piasek gruby z drobnym żwirem, gliniasty, żółto-brązowy. Poniżej do 2,5 m występuje piasek średni, lekko gliniasty, żółto-brązowy. W otworze nr 4 pod warstwą gleby o grubości 0,4 m do 0,9 m zalega glina pylasta, szaro-brunatna. Głębiej do 1,2 m występuje piasek drobny, szary. Poniżej do 2,2 m nawiercono glinę piaszczystą, żółto-brązową. W spągu do 5,0 m występuje piasek średni z drobnymi otoczkami, szaro-żółty, w spągu jasnoszary. W otworze nr 5 pod warstwą nasypu gliniastego o grubości 1,0 m zalega do 1,2 m glina pylasta, szaro-żółta. Głębiej do 1,6 m występuje piasek drobny, lekko gliniasty, szaro-żółty. Głębiej do 1,9 m stwierdzono glinę pylastą, szaro-żółtą. W spągu do 3,0 m zalega piasek drobny ze smugami średniego, szaro-żółty, w spągu lekko gliniasty. W otworze nr 6 pod warstwą nasypu o grubości 0,9 m, zalega do 1,3 m piasek drobny, szaro-żółty z otoczkami. Głębiej do 2,5 m występuje piasek drobny, gliniasty, szaro-żółto-brązowy. W otworze nr 7 pod warstwą nasypu o grubości 1,0 m, zalega 2,1 m piasek drobny, szaro-żółty ze smugami gliny. Poniżej do 3,0 m występuje piasek drobny, szaro-żółty. W otworze nr 8 pod warstwą nasypu o grubości 0,4 m zalega do 1,2 m piasek drobny, szaro-żółty. Poniżej do 1,7 m nawiercono piasek średni z drobnymi otoczkami, szaro-żółty. W spągu do 2,5 m zalega glina piaszczysta, żółto-brązowa. W otworze nr 9 pod warstwą nasypu do grubości 0,5 m zalega do 0,7 m piasek drobny, pylasty, szaro-żółty. Głębiej do 1,7 m występuje glina piaszczysta, szaro-żółta. W spągu do 2,5 m zalega piasek drobny, szaro-żółty. W otworze nr 10 pod warstwą nasypu o grubości 1,0 m zalega do 1,3 m glina pylasta, plastyczna, mokra, szaro-żółta. Głębiej do 2,7 m występuje piasek drobny, gliniasty, w spągu do 4,0 m zalega piasek drobny, jasnożółto-szary. W otworze nr 11 pod warstwą nasypu o grubości 0,3 m zalega do 0,6 m glina piaszczysta, żółto-brązowa. Głębiej do 1,5 m występuje piasek drobny, jasnożółto-szary. Poniżej do 2,0 m nawiercono piasek średni, żółty. W spągu do 2,5 m zalega piasek drobny, jasnoszary.

Budowę geologiczną badanego terenu ilustrują karty dokumentacyjne otworów badawczych - zał. nr 3.

6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Według Mapy Hydrogeologicznej Polski w rejonie obszaru badań występują dwa poziomy wodonośne: przypowierzchniowy, czwartorzędowy poziom wodonośny, występujący w piaskach i żwirach, często zawieszony na warstwie glin mało przepuszczalnych oraz drugi, głębszy, kredowy poziom wodonośny, występujący w opokach i wapieniach kredy.

Na obszarze badań czwartorzędowy poziom wodonośny stwierdzono tylko w otworze nr 1 w warstwie piasków drobnych na głębokości 1,25 m p. p. t. W pozostałych 10 otworach nie nawiercono wody

podziemnej. Omawiany rejon leży w zlewni rzeki Odry. Wody opadowe zbiera sieć rowów i cieków wodnych, dopływy rzeki Widawki, która odprowadza wody do rzeki Warty i dalej do rzeki Odry.

7. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH BADANEGO PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Teren badań, rejon miejscowości Dmenin, leży na obszarze Wzgórz Radomszczańskich, zbudowanych z osadowych skał jury górnej i kredy, przykrytych od powierzchni warstwą utworów czwartorzędowych, wykształconych w postaci piasków różnoziarnistych, glin piaszczystych i pylastych. Na całym odcinku badań od powierzchni występują nasypy gliniaste i piaszczyste, miejscami gleba. Poniżej nasypów zalegają piaski różnoziarniste oraz gliny piaszczyste i pylaste. Na podstawie wykonanych wierceń, badań polowych geotechnicznych gruntów oraz w oparciu o obowiązujące normy, dotyczące gruntów budowlanych, dokonano ustalenia własności geotechnicznych nawierconych gruntów, jak również wydzielono warstwy geotechniczne.

Nawiercone grunty podzielono na 5 warstw geotechnicznych:

- warstwa I - to nasyp piaszczysto-gliniasty oraz gleba o grubości 0,3 - 1,0 m.
- warstwa II - to piasek drobny, miejscami lekko gliniasty, średniozagęszczony o $I_D = 0,40 - 0,50$. Grubość warstwy wynosi 0,3 - 2,7 m.
- warstwa III - to piasek średni z drobnym żwirem i otoczkami, średniozagęszczony o $I_D = 0,50 - 0,55$. Grubość warstwy wynosi 0,9 - 2,8 m.
- warstwa IV - to glina piaszczysta, twardoplastyczna o $I_L = 0,00 - 0,10$. Grubość warstwy wynosi 0,3 - 1,2 m.
- warstwa V - to glina pylasta, twardoplastyczna o $I_L = 0,10 - 0,30$. Grubość warstwy wynosi 0,2 - 1,0 m.

Zaleganie poszczególnych warstw geotechnicznych ilustrują karty dokumentacyjne otworów badawczych - zał. nr 3.

8. WNIOSKI

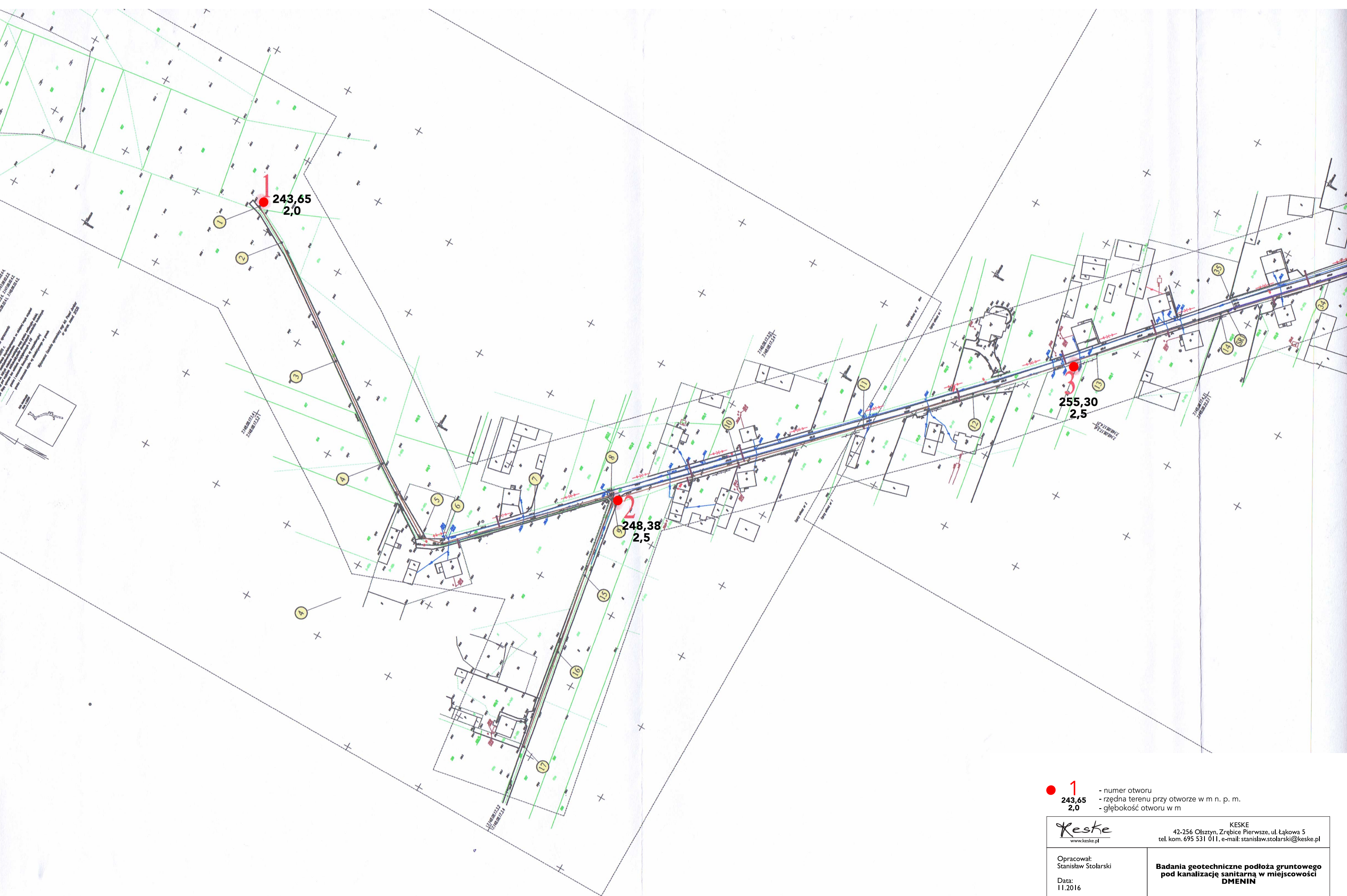
- Na obszarze badań, wzdłuż drogi w miejscowości Dmenin, stwierdzono osady czwartorzędowe, gdzie pod warstwą nasypów gliniasto-piaszczystych i gleby zalegają piaski drobne i średnie, często z otoczkami, miejscami zaglinione, przewarstwione gliną piaszczystą i pylastą.
- Na całym odcinku badań tylko w otworze nr I nawiercono czwartorzędowy poziom wody w warstwie piasków drobnych na głębokości 1,25 m p. p. t. W pozostałych otworach wody podziemnej nie stwierdzono.
- W wykonanych otworach nie stwierdzono gruntów organicznych, gruntów małonośnych i podmokłych.

- Z powyższego wynika, że na całym odcinku badań występują dogodne warunki gruntowe do ułożenia kanału sanitarnego.
- Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r., stwierdzono, że na obszarze badań występują proste warunki gruntowe, a projektowany kanał sanitarny (obiekt liniowy) zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.
- Należy nadmienić, że wykonane badania to stwierdzenia punktowe w odległości 150 - 300 m od siebie. W miejscach pomiędzy otworami mogą wystąpić grunty o nieco innych parametrach geotechnicznych.



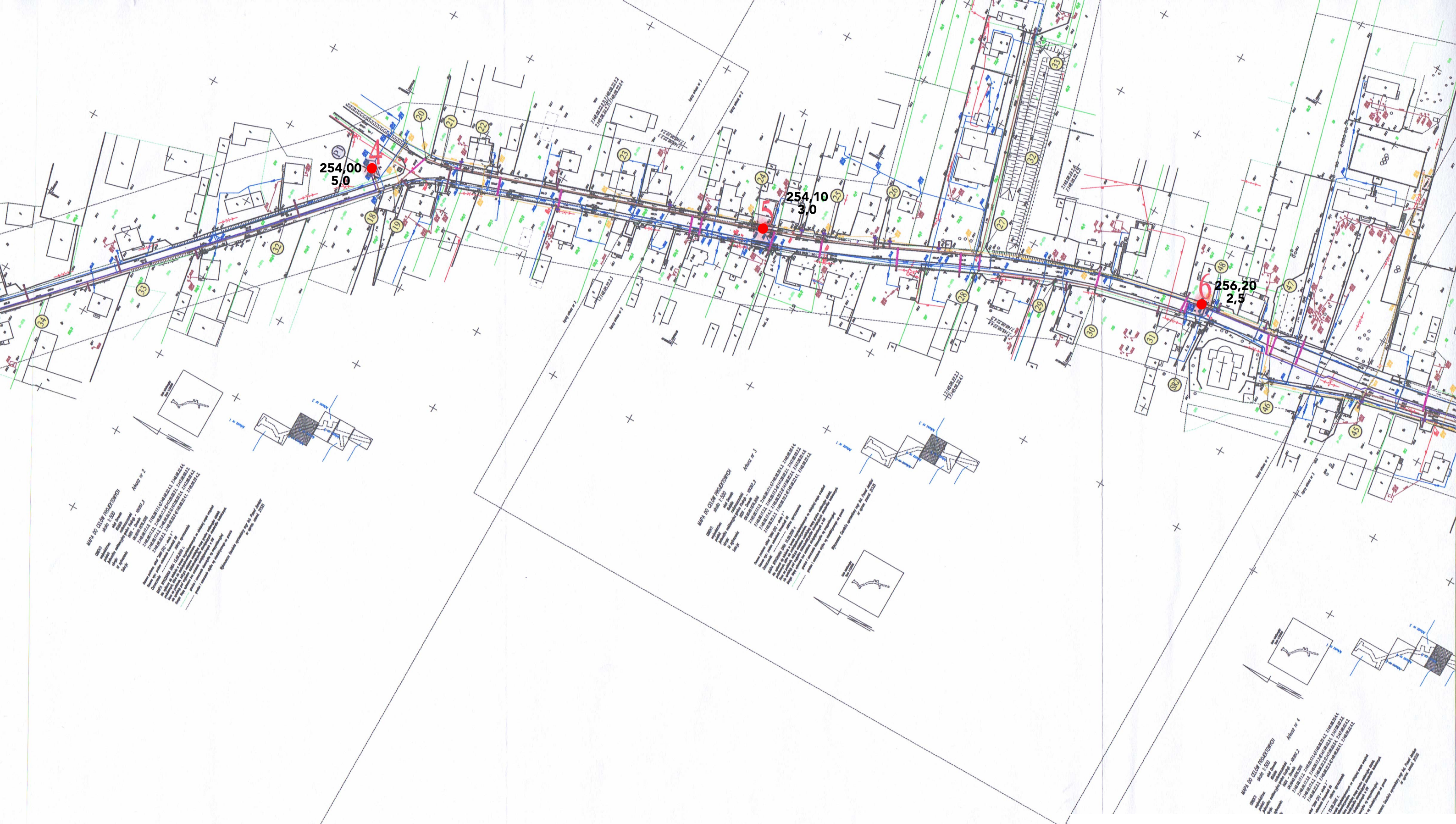
— - lokalizacja obszaru badań

		KESKE 42-256 Olsztyn, Zrębice Pierwsze, ul. Łąkowa 5 tel. kom. 695 531 011, e-mail: stanislaw.stolarski@keske.pl	
Opracował: Stanisław Stolarski Data: 11.2016		BADANIA GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD KANALIZACJĘ SANITARNĄ W MIEJSCOWOŚCI DMENIN	
I: 50000	Mapa sytuacyjno-komunikacyjna z lokalizacją obszaru badań		Zał. nr I



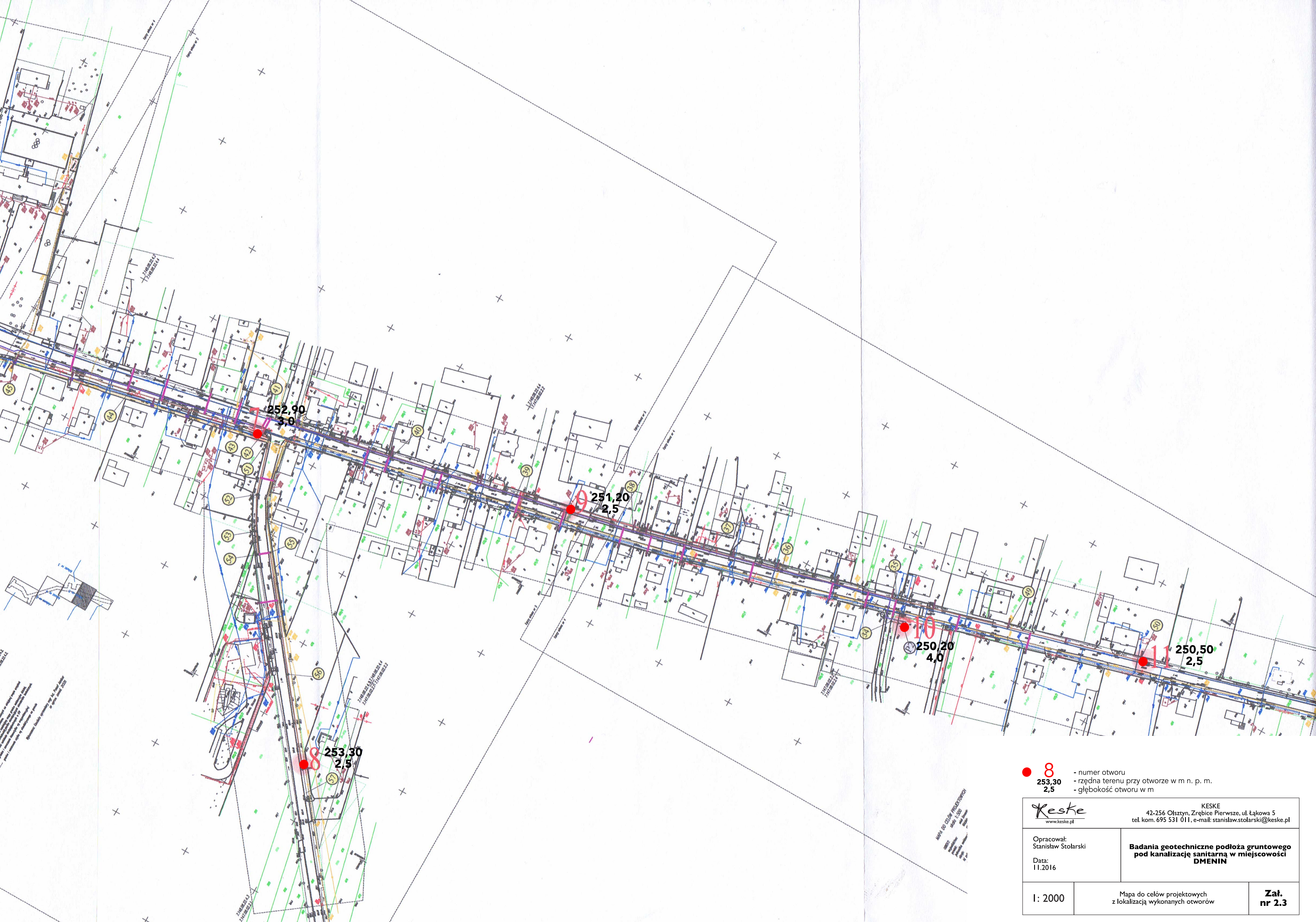
- 1
243,65
2,0
- numer otworu
 - rzędna terenu przy otworze w m n. p. m.
 - głębokość otworu w m

 www.keske.pl		KESKE 42-256 Olsztyn, Zrębice Pierwsze, ul. Łąkowa 5 tel. kom. 695 531 011, e-mail: stanislaw.stolarski@keske.pl	
Opracował: Stanisław Stolarski		Badania geotechniczne podłoża gruntowego pod kanalizacją sanitarną w miejscowości DMENIN	
Data: 11.2016			
I: 2000	Mapa do celów projektowych z lokalizacją wykonanych otworów		Zał. nr 2.1



- 4 - numer otworu
254,00 - rzędna terenu przy otworze w m n. p. m.
5,0 - głębokość otworu w m

Keske www.keske.pl		KESKE 42-256 Olsztyn, Zrębice Pierwsze, ul. Łąkowa 5 tel. kom. 695 531 011, e-mail: stanislaw.stolarski@keske.pl	
Opracował: Stanisław Stolarski		Badania geotechniczne podłoża gruntowego pod kanalizację sanitarną w miejscowości DMENIN	
Data: 11.2016			
I: 2000	Mapa do celów projektowych z lokalizacją wykonanych otworów		Zał. nr 2.2



- 8 - numer otworu
- 253,30 - rzędna terenu przy otworze w m n. p. m.
- 2,5 - głębokość otworu w m

Keske www.keske.pl		KESKE 42-256 Olsztyn, Zrębice Pierwsze, ul. Łąkowa 5 tel. kom. 695 531 011, e-mail: stanislaw.stolarski@keske.pl	
Opracował: Stanisław Stolarski		Badania geotechniczne podłoża gruntowego pod kanalizację sanitarną w miejscowości DMENIN	
Data: 11.2016			
I: 2000	Mapa do celów projektowych z lokalizacją wykonanych otworów		Zał. nr 2.3

 www.keske.pl		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH		Zał. nr 3.1	
Temat:		BADANIA GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD KANALIZACJĘ SANITARNĄ W MIEJSCOWOŚCI DMENIN			
Miejscowość:		Dmenin, gmina Kodrąb, powiat radomski, województwo łódzkie			
Zleceniodawca:		Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "SONDA" ul. Gombrowicza 8 m. 4, 42-200 Częstochowa			
Wykonawca:		KESKE Katarzyna Stolarska, Zrębice, ul. Łąkowa 5, 42-256 Olsztyn		Dokumentator: St. Stolarski	
Data wiercenia:		04.11.2016 r. Aparat: ręczny		Nadzór: St. Stolarski	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR 1
 Data wiercenia: **04.11.2016 r.** Rzędna: **243,65 m n.p.m.** Głębokość: **2,0 m**

Skala: 1:100	Zarzuwanie	Poziom wody ustalony i nawiercony (głębokość w m)	Strefa wodonośna	Pobrane próbki	Stratygrafia	Profil litograficzny- symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa, struktura itp.	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Stopień I _p - zagęszczenia I _p - plastyczności	Sondowanie	Wskaźnik wodo- przepuszczalności
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					CZWARTORZĘD	H	0,40	0,40	Gleba	w					
						P _{tr}	0,90	0,50	Piasek pylasty, szary	w		szg	I _p = 0,40		
						G _{tr}	1,10	0,20	Gлина pylasta, szaro-żółta	w		tpl	I _p = 0,10		
						P _d	2,00	0,90	Piasek drobny, jasnoszary, w spągu żółto-brązowy	n		szg	I _p = 0,40		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR 2
 Data wiercenia: **04.11.2016 r.** Rzędna: **248,38 m n.p.m.** Głębokość: **2,5 m**

Skala: 1:100	Zarzuwanie	Poziom wody ustalony i nawiercony (głębokość w m)	Strefa wodonośna	Pobrane próbki	Stratygrafia	Profil litograficzny- symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa, struktura itp.	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Stopień I _p - zagęszczenia I _p - plastyczności	Sondowanie	Wskaźnik wodo- przepuszczalności
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					CZWARTORZĘD	N	0,40	0,40	Nasyp piaszczysty z gliną	w					
						G _{tr}	1,60	1,20	Gлина pylasta, szaro-brunatna	w		tpl	I _p = 0,10		
						P _s	2,50	0,90	Piasek średni z drobnym żwirem i otoczkami, szaro-żółty	w		szg	I _p = 0,50		

WILGOTNOŚĆ (10)

Oznaczenia : mw - mało wilgotny, m - mokry, w - wilgotny, n - nawodniony

STAN GRUNTU (12)

Oznaczenia : pł - płynny, pl - plastyczny, pz - półzwały, ln - luźny, zg - zagęszczony, mpl - miękkoplastyczny, tpl - twaroplastyczny, zw - zwarty, szg - średnio zagęszczony, ms - skała mało spękana, bs - skała bardzo spękana, ss - skała średnio spękana, L - lita skała

 www.keske.pl		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH		Zał. nr 3.2	
Temat:		BADANIA GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD KANALIZACJĘ SANITARNĄ W MIEJSCOWOŚCI DMENIN			
Miejscowość:		Dmenin, gmina Kodrąb, powiat radomszczański, województwo łódzkie			
Zleceniodawca:		Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "SONDA" ul. Gombrowicza 8 m. 4, 42-200 Częstochowa			
Wykonawca:		KESKE Katarzyna Stolarska, Zrębice, ul. Łąkowa 5, 42-256 Olsztyn		Dokumentator: St. Stolarski	
Data wiercenia:		04.11.2016 r. Aparat: ręczny		Nadzór: St. Stolarski	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR 3
 Data wiercenia: **04.11.2016 r.** Rzędna: **255,30 m n.p.m.** Głębokość: **2,5 m**

Skala: 1:100	Zarzuwanie	Poziom wody ustalony i nawiercony (głębokość w m)	Srefa wodonośna	Pobrane próbki	Stratygrafia	Profil litograficzny- symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa, struktura itp.	Wilgoność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień l- zagęszczenia l- plastyczności	Sondowanie	Wskaźnik wodo- przepuszczalności
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0					CZWARTORZĘD	N	0,50	0,50	Nasyp piaszczysty	w					
1						Pg	1,20	0,70	Piasek gruby z drobnym żwirem	w		szg	I _b = 0,50		
2						Ps	2,50	1,30	Piasek średni, lekko gliniasty, żółto-brązowy	w		szg	I _b = 0,55		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR 4
 Data wiercenia: **04.11.2016 r.** Rzędna: **254,00 m n.p.m.** Głębokość: **5,0 m**

Skala: 1:100	Zarzuwanie	Poziom wody ustalony i nawiercony (głębokość w m)	Srefa wodonośna	Pobrane próbki	Stratygrafia	Profil litograficzny- symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa, struktura itp.	Wilgoność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień l- zagęszczenia l- plastyczności	Sondowanie	Wskaźnik wodo- przepuszczalności
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0					CZWARTORZĘD	H	0,40	0,40	Gleba	w					
1						Gm	0,90	0,50	Glina pylasta, szaro-brunatna	w		tpl	I _L = 0,00		
						Pd	1,20	0,30	Piasek drobny, szary	n		szg	I _b = 0,45		
2						Gp	2,20	1,00	Glina piaszczysta, żółto-brązowa	w		tpl	I _L = 0,10		
3						Ps	3,70	1,50	Piasek średni z drobnymi otoczkami, szaro-żółty w spągu ze smugami brązowego	w		szg	I _b = 0,55		
4						Ps	5,00	1,30	Piasek średni, jasnoszary	w		szg	I _b = 0,55		
5															

WILGOTNOŚĆ (10)
 Oznaczenia : mw - mało wilgotny, m - mokry, w - wilgotny, n - nawodniony

STAN GRUNTU (12)
 Oznaczenia : pł - płynny, pl - plastyczny, pz - półzwały, ln - luźny, zg - zagęszczony, mpl - miękkoplastyczny, tpl - twaroplastyczny, zw - zwarty, szg - średnio zagęszczony, ms - skała mało spękana, bs - skała bardzo spękana, ss - skała średnio spękana, L - lita skała

 www.keske.pl		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH		Zał. nr 3.3	
Temat:		BADANIA GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD KANALIZACJĘ SANITARNĄ W MIEJSCOWOŚCI DMENIN			
Miejscowość:		Dmenin, gmina Kodrąb, powiat radomski, województwo łódzkie			
Zleceniodawca:		Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "SONDA" ul. Gombrowicza 8 m. 4, 42-200 Częstochowa			
Wykonawca:		KESKE Katarzyna Stolarska, Zrębice, ul. Łąkowa 5, 42-256 Olsztyn		Dokumentator: St. Stolarski	
Data wiercenia:		04.11.2016 r. Aparat: ręczny		Nadzór: St. Stolarski	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR 5
 Data wiercenia: **04.11.2016 r.** Rzędna: **254,10 m n.p.m.** Głębokość: **3,0 m**

Skala: 1:100	Zarzuwanie	Poziom wody ustalony i nawiercony (głębokość w m)	Strefa wodonośna	Pobrane próbki	Stratygrafia	Profil litograficzny- symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa, struktura itp.	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień l- zagęszczenia l- plastyczności	Sondowanie	Wskaźnik wodo- przepuszczalności
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0						N	1,00	1,00	Nasyp gliniasty	w					
1						Gm	1,20	0,20	Gлина pylasta, szaro-żółta	w		tpl	I _p = 0,10		
2						Pd	1,60	0,40	Piasek drobny, lekko gliniasty, szaro-żółty	w		szg	I _p = 0,40		
						Gm	1,90	0,30	Gлина pylasta, szaro-żółta	w		tpl	I _p = 0,10		
						Pd	2,40	0,50	Piasek drobny, szaro-żółty ze smugami średniego, z drobnymi otoczkami	w		szg	I _p = 0,50		
3						Ps	3,00	0,60	Piasek średni, lekko gliniasty, szaro-żółto-brązowy	w		szg	I _p = 0,50		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR 6
 Data wiercenia: **04.11.2016 r.** Rzędna: **256,20 m n.p.m.** Głębokość: **2,5 m**

Skala: 1:100	Zarzuwanie	Poziom wody ustalony i nawiercony (głębokość w m)	Strefa wodonośna	Pobrane próbki	Stratygrafia	Profil litograficzny- symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa, struktura itp.	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień l- zagęszczenia l- plastyczności	Sondowanie	Wskaźnik wodo- przepuszczalności
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0						N	0,90	0,90	Nasyp piaszczysto-gliniasty	w					
1						Pd	1,30	0,40	Piasek drobny, szaro-żółty z drobnymi otoczkami	w		szg	I _p = 0,45		
2						Pdg	2,50	1,20	Piasek drobny, gliniasty, szaro-żółty ze smugami brązowego	w		szg	I _p = 0,55		

WILGOTNOŚĆ (10)

Oznaczenia : mw - mało wilgotny, m - mokry, w - wilgotny, n - nawodniony

STAN GRUNTU (12)

Oznaczenia : pł - płynny, pl - plastyczny, pz - półzwały, ln - luźny, zg - zagęszczony, mpl - miękkoplastyczny, tpl - twardoplastyczny, zw - zwarty, szg - średnio zagęszczony, ms - skała mało spękana, bs - skała bardzo spękana, ss - skała średnio spękana, L - lita skała

 www.keske.pl		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH		Zał. nr 3.4	
Temat:		BADANIA GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD KANALIZACJĘ SANITARNĄ W MIEJSCOWOŚCI DMENIN			
Miejscowość:		Dmenin, gmina Kodrąb, powiat radomszczański, województwo łódzkie			
Zleceniodawca:		Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "SONDA" ul. Gombrowicza 8 m. 4, 42-200 Częstochowa			
Wykonawca:		KESKE Katarzyna Stolarska, Zrębice, ul. Łąkowa 5, 42-256 Olsztyn		Dokumentator: St. Stolarski	
Data wiercenia:		04.11.2016 r. Aparat: ręczny		Nadzór: St. Stolarski	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR 7
 Data wiercenia: **04.11.2016 r.** Rzędna: **252,90 m n.p.m.** Głębokość: **3,0 m**

Skala: 1:100	Zarurwanie	Poziom wody ustalony i nawiercony (głębokość w m)	Strefa wodonośna	Pobrane próbki	Stratygrafia	Profil litograficzny- symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa, struktura itp.	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień lu- zagęszczenia lu- plastyczności	Sondowanie	Wskaźnik wodo- przepuszczalności
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0						N	1,00	1,00	Nasyp gliniasto-piaszczysty	w					
1															
2						Pd	2,10	1,10	Piasek drobny w spągu ze smugami gliny piaszczystej, szaro-żółty	w		szg	I _D = 0,50		
3						Pd	3,00	0,90	Piasek drobny, szaro-żółto-brązowy	w		szg	I _D = 0,50		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR 8
 Data wiercenia: **04.11.2016 r.** Rzędna: **253,30 m n.p.m.** Głębokość: **2,5 m**

Skala: 1:100	Zarurwanie	Poziom wody ustalony i nawiercony (głębokość w m)	Strefa wodonośna	Pobrane próbki	Stratygrafia	Profil litograficzny- symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa, struktura itp.	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień lu- zagęszczenia lu- plastyczności	Sondowanie	Wskaźnik wodo- przepuszczalności
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
0						N	0,40	0,40	Nasyp piaszczysty	w					
1															
2						Pd	1,20	0,80	Piasek drobny, szaro-żółty	w		szg	I _D = 0,50		
						Ps	1,70	0,50	Piasek średni z drobnymi otoczkami, szaro-żółty	w		szg	I _D = 0,45		
						Gp	2,50	0,80	Gлина piaszczysta, żółto-brązowa	w		tpl	I _L = 0,00		

WILGOTNOŚĆ (10)

Oznaczenia : mw - mało wilgotny, m - mokry, w - wilgotny, n - nawodniony

STAN GRUNTU (12)

Oznaczenia : pł - płynny, pl - plastyczny, pz - półzwały, lu - luźny, zg - zagęszczony, mpl - miękkoplastyczny, tpl - twaroplastyczny, zw - zwarty, szg - średnio zagęszczony, ms - skała mało spękana, bs - skała bardzo spękana, ss - skała średnio spękana, L - lita skała

 www.keske.pl		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH		Zał. nr 3.5	
Temat:		BADANIA GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD KANALIZACJĘ SANITARNĄ W MIEJSCOWOŚCI DMENIN			
Miejscowość:		Dmenin, gmina Kodrąb, powiat radomski, województwo łódzkie			
Zleceniodawca:		Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "SONDA" ul. Gombrowicza 8 m. 4, 42-200 Częstochowa			
Wykonawca:		KESKE Katarzyna Stolarska, Zrębice, ul. Łąkowa 5, 42-256 Olsztyn		Dokumentator: St. Stolarski	
Data wiercenia:		04.11.2016 r. Aparat: ręczny		Nadzór: St. Stolarski	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR 9
 Data wiercenia: **04.11.2016 r.** Rzędna: **251,20 m n.p.m.** Głębokość: **2,5 m**

Skala: 1:100 0 1 2	Zarzuwanie	Poziom wody ustalony i nawiercony (głębokość w m)	Srefta wodonośna	Pobrane próbki	Stratygrafia	Profil litograficzny- symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa, struktura itp.	Wilgoność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień I- zagęszczenia I- plastyczności	Sondowanie	Wskaźnik wodo- przepuszczalności
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					CZWARTORZĘD	N	0,50	0,50	Nasyp piaszczysty	w					
						Pg	1,20	0,70	Pasek gruby z drobnym żwirem	w		szg	I _b = 0,50		
						Ps	2,50	1,30	Pasek średni, lekko gliniasty, żółto-brązowy	w		szg	I _b = 0,55		

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR 10
 Data wiercenia: **04.11.2016 r.** Rzędna: **250,20 m n.p.m.** Głębokość: **4,0 m**

Skala: 1:100 0 1 2 3 4	Zarzuwanie	Poziom wody ustalony i nawiercony (głębokość w m)	Srefta wodonośna	Pobrane próbki	Stratygrafia	Profil litograficzny- symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa, struktura itp.	Wilgoność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień I- zagęszczenia I- plastyczności	Sondowanie	Wskaźnik wodo- przepuszczalności
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					CZWARTORZĘD	N	1,00	1,00	Nasyp	w					
						Gπ	1,30	0,30	Glina pylasta, szaro-żółta	m		pl	I _L = 0,30		
						Pdg	2,70	1,40	Pasek drobny, gliniasty, szaro-żółty ze smugami brązowego	w		szg	I _b = 0,50		
						Pd	4,00	1,30	Pasek drobny, jasnożółto-szary	w		szg	I _b = 0,50		

WILGOTNOŚĆ (10)
 Oznaczenia : mw - mało wilgotny, m - mokry, w - wilgotny, n - nawodniony

STAN GRUNTU (12)
 Oznaczenia : pł - płynny, pl - plastyczny, pz - półzwały, ln - luźny, zg - zagęszczony, mpl - miękkoplastyczny, tpl - twaroplastyczny, zw - zwarty, szg - średnio zagęszczony, ms - skała mało spękana, bs - skała bardzo spękana, ss - skała średnio spękana, L - lita skała

 www.keske.pl		KARTY DOKUMENTACYJNE OTWORÓW BADAWCZYCH		Zał. nr 3.6	
Temat:		BADANIA GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO POD KANALIZACJĘ SANITARNĄ W MIEJSCOWOŚCI DMENIN			
Miejscowość:		Dmenin, gmina Kodrąb, powiat radomszczański, województwo łódzkie			
Zleceniodawca:		Przedsiębiorstwo Wielobranżowe "SONDA" ul. Gombrowicza 8 m. 4, 42-200 Częstochowa			
Wykonawca:		KESKE Katarzyna Stolarska, Zrębice, ul. Łąkowa 5, 42-256 Olsztyn		Dokumentator: St. Stolarski	
Data wiercenia:		04.11.2016 r. Aparat: ręczny		Nadzór: St. Stolarski	

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR II
 Data wiercenia: **04.11.2016 r.** Rzędna: **250,50 m n.p.m.** Głębokość: **2,5 m**

Skala: 1:100 0 1 2	Zanurzenie	Poziom wody ustalony i nawiercony (głębokość w m)	Strefa wodonośna	Pobrane próbki	Stratygrafia	Profil litograficzny- symbol gruntu	Głębokość /m/	Grubość /m/	Rodzaj gruntu, barwa, struktura itp.	Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu	Stopień l- zagęszczenia l- plastyczności	Sondowanie	Wskaźnik wodo- przepuszczalności
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
					CZWARTORZĘD	N	0,30	0,30	Nasyp	w					
						Gp	0,60	0,30	Gлина piaszczysta, żółto-brązowa	w		tpl	I _p = 0,00		
						Pd	1,50	0,90	Piasek drobny, jasnożółto-szary	w		szg	I _p = 0,45		
						Ps	2,00	0,50	Piasek średni, szaro-żółty	w		szg	I _p = 0,50		
						Pd	2,50	0,50	Piasek drobny, jasnoszary	w		szg	I _p = 0,50		

WILGOTNOŚĆ (10)

Oznaczenia : mw - mało wilgotny, m - mokry, w - wilgotny, n - nawodniony

STAN GRUNTU (12)

Oznaczenia : pl - płynny, pl - plastyczny, pz - półzwały, ln - luźny, zg - zagęszczony, mpl - miękkoplastyczny, tpl - twaroplastyczny, zw - zwarty, szg - średnio zagęszczony, ms - skała mało spękana, bs - skała bardzo spękana, ss - skała średnio spękana, L - lita skała