

MKM - Projekt

Usługi Projektowo - Budowlane Marcin Oleszczuk

Os. Władysława Jagiełły 19/5

Poznań 60-694

Tel.: (0) 503 14 34 74

NIP: 5781994735 / REGON: 634608587

Nr konta: mBank 46 1140 2004 0000 3402 3545 3841

BADANIA GEOTECHNICZNE DLA USTALENIA WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH PRZY PODPORACH MOSTU ŚREM - ZBRUDZEWO, PRZY GRANICY Z MIEJSCOWOŚCIĄ ŚREM, NA TERENACH ROZLEWISKOWYCH KANAŁU ULGI RZEKI WARTA, WOJ. WIELKOPOLSKIE, GMINA ŚREM, DZIAŁKA NR 409.

Zleceniodawca:

Gmina Śrem

Plac 20 Października 1

63-100 Śrem

NIP: 7851661461

Opracował zespół:

mgr inż. Marcin Oleszczuk

nr ew. WKP/0191/OWOK/07

nr ew. WKP/0193/POOK/06

inż. Przemysław Joks

upr. nr 64/MG/2010/2011

inż. Michał Bręklewicz

UWAGA:

Autor zastrzega sobie prawa autorskie w pełnym zakresie tego opracowania.

Poznań, marzec 2019 r.

1. WSTĘP	2
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
1.2. WYKONANE BADANIA	3
1.3. PRACE KAMERALNE	3
1.4. WYKORZYSTANE MATERIAŁY	4
2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ	4
3. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA	4
4. WARUNKI WODNE	5
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE	6
6. WNIOSKI I UWAGI	7

ZAŁĄCZNIKI

1. PLAN SYTUACYJNY ROZMIESZCZENIA SONDOWAŃ BADAWCZYCH
2. METRYKI MAŁOŚREDNICOWYCH OTWORÓW BADAWCZYCH
3. OBJAŚNIENIE SYMBOLI I ZNAKÓW
4. PRZEKROJE GEOTECHNICZNE
5. ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH
6. WYKRESY SONDOWAŃ LEKKĄ SONDĄ DYNAMICZNĄ

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie geotechniczne ma na celu podanie wstępnych informacji o warunkach gruntowo-wodnych przy podporach mostu Śrem - Zbrudzewo, woj. wielkopolskie, Gmina Śrem, przy granicy z miejscowością Śrem, na terenach rozlewiskowych kanału Ulgi rzeki Warta, działka nr 409. Opracowanie ma na celu ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa i zgodnie z Ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. „Prawo geologiczne i górnicze”, art.4, p.4, nie jest dokumentacją geologiczno – inżynierską i nie podlega jurysdykcji niniejszej ustawy.

1.1. Podstawa opracowania

Przedmiotowe opracowanie zostało wykonane w oparciu o następujące akty prawne:

- rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dn. 25.04.2012 r. (Dz. U. poz. 463, Warszawa, dnia 27.04.2012 r.),
- art. 34 ust. 3 pkt 4 ustawy „Prawo budowlane” z dn. 07.07.1994 r. (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- art. 4 ust. 4 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” z dn. 04.02.1994 r. (Dz. U. nr 27 poz. 96),
- Polska Norma PN-B-02481: 1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”,
- Polska Norma PN-B-02479: 1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”,
- Polska Norma PN-B-06050: 1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”,
- Polska Norma PN-S-02205: 1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”.

1.2. Wykonane badania

W celu określenia stanu podłoża wykonano następujące badania polowe i laboratoryjne:

- wytyczono otwory badawcze metodą domiarów prostokątnych w oparciu o uzgodniony program badań,
- wykonano 7 małośrednicowych sondowań próbnikiem przelotowym o głębokości 7 x ~6,0 mb, łącznie ~42,0 mb (miejsce wykonania sondowań przelotowych przedstawiono na planie sytuacyjnym w załączniku 1),
- wykonano sondowania sondą dynamiczną lekką (zał.6),
- określono wysokości względne miejsc badawczych względem poziomu wody w kanale Ulgi,
- wykonano badania makroskopowe wszystkich próbek gruntów zgodnie z PN-88/B-04481, PN-86/B-02480 (zał.2, zał.5),
- parametry geotechniczne wyznaczono „metodą B” na podstawie cech wiodących gruntów zgodnie z PN-81/B-03020 (zał.5).

1.3. Prace kameralne

- na planie sytuacyjnym w skali 1:1000 naniesiono lokalizację wykonanych otworów badawczych;
- sporządzono dzienniki wiertnicze otworów;
- wykonano przekroje geotechniczne w skali 1:100:500 wraz z objaśnieniami;
- opracowano zestawienie średnich parametrów geotechnicznych warstw gruntów; parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw ustalono metodą B w oparciu o PN – 81/B – 03020;
- rzędne terenu odczytano z mapy do celów projektowych;
- opracowano część opisową.

Dokumentację wykonano w trzech egzemplarzach, w tym jeden dla autora opracowania.

1.4. Wykorzystane materiały

Dla sporządzenia opracowania wykorzystano następujące materiały:

- plan sytuacyjny rejonu badań,
- str. 14 z projektu „Uproszczona koncepcja kładki pieszo – rowerowej nad kanałem ulgi rz. Warta w m. Zbrudzewo wraz ze ścieżką pieszo – rowerową”, Biuro Projektów TRASA Sp. z o.o.,
- archiwalna dokumentacja budowlana,
- mapy i materiały geologiczno-inżynierskie,
- obowiązujące normy i literaturę przedmiotu.

2. Położenie terenu badań

Miejsce badań zlokalizowane jest przy podporach mostu Śrem - Zbrudzewo, w odległości 4 m od skraju podpór, z prawej strony w kierunku na Zbrudzewo, woj. wielkopolskie, Gmina Śrem, m. Zbrudzewo, w ciągu ulicy Piłsudskiego (m. Śrem), nad Kanałem Ulgi rzeki Warta, działka nr 409. Lokalizację terenu badań przedstawiono na planie odwiertów (zał.1).

3. Morfologia i budowa geologiczna

Omawiany teren badań znajduje się na terenach rozlewiskowych kanału Ulgi, przy miejscowości Śrem, w ciągu mostu Śrem - Zbrudzewo, w powiecie śremskim, województwo wielkopolskie. Rzeźba terenu jest pochodzenia wodnolodowcowego, obejmuje obszar Kotliny Śremskiej, w obrębie tzw. Odcinka Śremskiego Pradoliny Warciańsko – Odrzańskiej.

Budowę geologiczną rejonu badań rozpoznano na podstawie wykonanych do głębokości 6,0m sondowań przelotowych, których metryki przedstawiono w załączniku nr 2 oraz zestawiono na przekrojach geotechnicznych w załączniku nr 4.

Rozpoznane wierceniami podłoże budują pod warstwą piasków próchnicznych dla odwiertów 1 ÷ 5 średniozagęszczone piaski drobne i średnie. W odwiercie 1 na głębokości 1,40 m p.p.t. do 2,00 m p.p.t. zlokalizowano wkładkę namułów

(gruntów organicznych) z domieszką piasków drobnych. W odwiercie 3 na głębokości 0,80 m p.p.t. natrafiono na warstwę piasków drobnych z małą domieszką namułów. Miąższość warstwy wynosi około 1,00 m. W odwiercie 5 na głębokości 0,80 m p.p.t. natrafiono na laminację gruntów spoistych w postaci glin piaszczystych o miąższości 0,20 m. W odwiertach 6 i 7 poniżej gruntów próchnicznych zalegają odpowiednio do głębokości 1,50 m p.p.t. i 1,80 m p.p.t. średniozagęszczone warstwy piasków drobnych. Poniżej (dla odw. 6) zalegają warstwy gruntów organicznych w postaci namułów z dodatkiem piasków drobnych i piasków drobnych z małym dodatkiem namułów. Na głębokości około 5,90 ÷ 6,00 m p.p.t. na trafiono na warstwę piasków drobnych. (w celu dokładnego określenia zalegania warstwy gruntów organicznych należy wykonać głębsze badania gruntu). Dla odwiertu 7 poniżej warstwy piasków drobnych zalegają od 1,80 do 2,30 m p.p.t. luźne / średniozagęszczone piaski drobne z małym dodatkiem pyłów i namułu. Od 2,30 do 4,70 m p.p.t. zalegają grunty organiczne w postaci namułów z dodatkiem piasków drobnych i torfów. Poniżej występują średniozagęszczone piaski drobne.

4. Warunki wodne

W trakcie terenowych badań podłoża stwierdzono występowanie wody gruntowej we wszystkich wykonanych sondowaniach przelotowych - ilustruje to poniższa tabela.

Numer sondy	Nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt	Ustabilizowany poziom wody gruntowej w m ppt
1	0,90	0,90
2	0,70	0,70
3	0,60	0,60
4	0,30	0,30
5	0,50	0,50
6	0,50	0,50
7	0,90	0,90

Swobodne zwierciadło wody gruntowej znajduje się na poziomie około $0,30 \div 0,90$ m p.p.t. i jest równe z poziomem zwierciadła wody w kanale Ulgi.

Pomiar swobodnego zwierciadła wody gruntowej wykonano tego samego dnia, bezpośrednio po zakończeniu sondowania.

Przewiduje się, że wahania zwierciadła wody gruntowej w cyklu rocznym mogą być znaczne, w zależności od intensywności opadów atmosferycznych oraz od stanu wód w zbiornikach i ciekach wodnych (np. kanał Ulgi rzeki Warta).

Obserwacje prowadzono w marcu 2019 roku, w okresie niskiego stanu wód gruntowych.

5. Warunki geotechniczne

Na podstawie przeprowadzonych badań polowych i laboratoryjnych (zał.2 i 5) oraz analizy przekrojów i profili geotechnicznych (zał.4) stwierdzono występowanie w profilu pionowym (w obrębie podłoża) następujących zespołów osadów i warstw geotechnicznych, z pominięciem piasków próchnicznych:

I – grunty mineralne, pakiet osadów niespoistych – wodnolodowcowych, rzecznych

o współczynnika filtracji $k = (0,29 \div 0,02) * 10^{-3}$ [m/s]

Ia– piaski drobne, wilgotne / nawodnione, średniozageszczone o $I_D = 0,50$,

Ib– piaski drobne, nawodnione, średniozageszczone o $I_D = 0,55$,

Ic– piaski drobne, nawodnione, średniozageszczone o $I_D = 0,60$,

Id– piaski drobne, nawodnione, luźne / średniozageszczone o $I_D = 0,33$,

Ie– piaski drobne, wilgotne / nawodnione, średniozageszczone o $I_D = 0,40$,

If– piaski drobne, nawodnione, średniozageszczone o $I_D = 0,45$,

Ig– piaski średnie, wilgotne / nawodnione, średniozageszczone o $I_D = 0,50$,

Ih– piaski średnie, wilgotne / nawodnione, średniozageszczone o $I_D = 0,55$;

II – organiczne osady bagienno – rzeczne – plastyczne namuły (gliniaste i piaszczyste)

o $I_L \geq 0,30$.

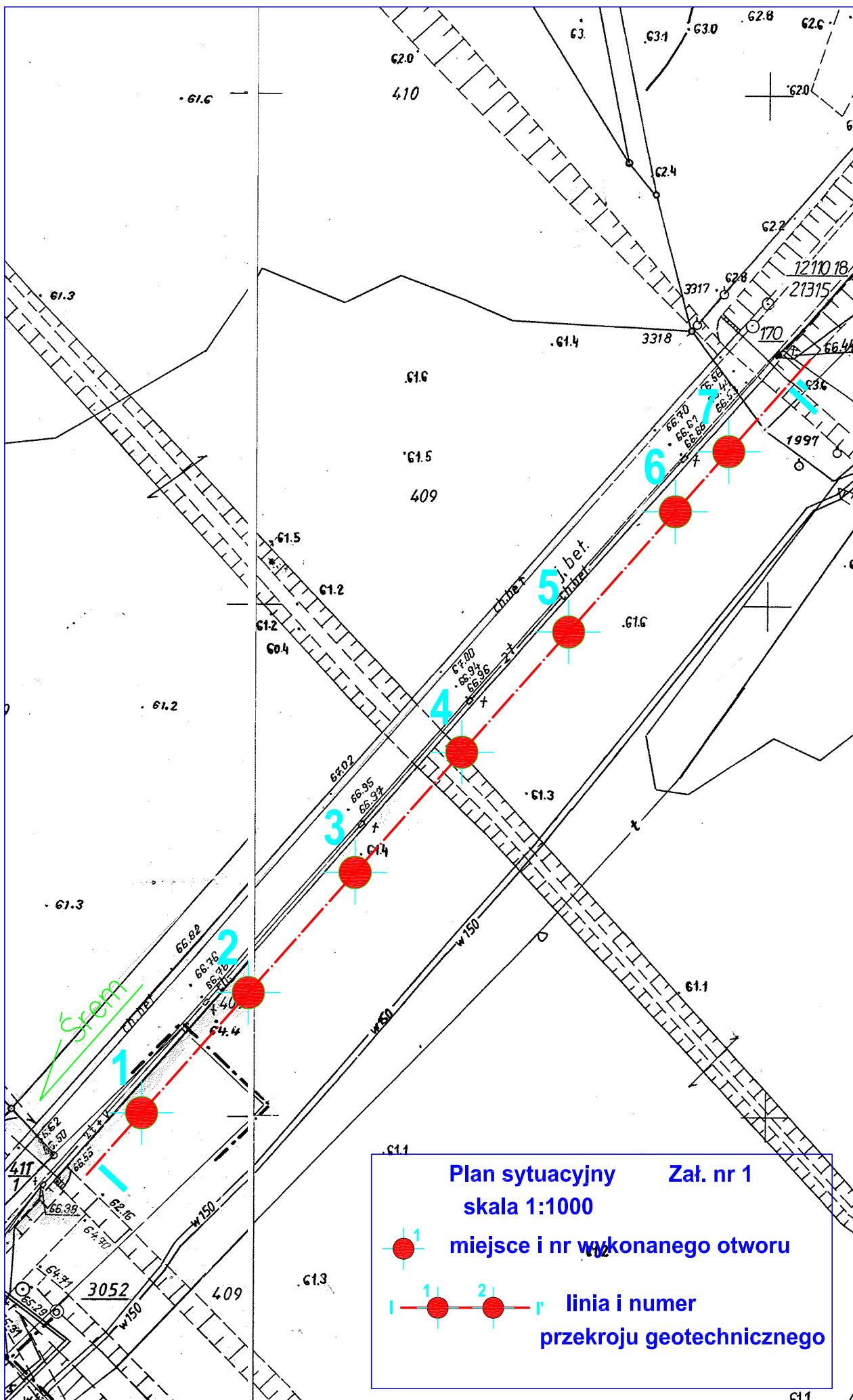
Uwaga: Uśrednione parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 5.

6. Wnioski i uwagi

- Na podstawie przeprowadzonych wstępnych badań stwierdzono, że w omawianym podłożu panują następujące warunki geotechniczne do posadowienia potencjalnego obiektu:
 - stopień zagęszczenia gruntów niespoistych wynosi $I_D = 0,33 \div 0,60$,
 - nienośne i nadmiernie ściśliwe grunty organiczne – plastyczne namuły gliniaste i piaszczyste;
- Swobodne zwierciadło wody gruntowej znajduje się na rzędnej około $0,30 \div 0,90$ m p.p.t.;
- Przewiduje się, że wahania zwierciadła wody gruntowej w cyklu rocznym mogą być znaczne, w zależności od intensywności opadów atmosferycznych oraz od stanu wód w zbiornikach i ciekach wodnych (np. kanał Ulgi rzeki Warta);
- W przypadku posadowienia przyszłych obiektów budowlanych na badanym terenie w sposób pośredni (pale np. pale SDP w technologii Kelera lub równoważne w technologii innych firm geotechnicznych) zaleca się wykonanie głębszych odwiertów geotechnicznych. Jeśli projektant zdecyduje się na posadowienie bezpośrednie, zalecane jest posadowienie na kolumnach np. SDC zbrojonych, wykonanych w technologii Kellera lub równoważnych w technologii innych firm geotechnicznych. Przy posadowieniu bezpośrednim należy wykonać głębsze odwierty w okolicach odwiertów nr 6 i 7, a także wykonać dodatkowe przy podporze mostu między odwiertami 5 i 6;
- Zaleca się sprawdzić posadowienie potencjalnego obiektu dla I – ego i II – ego stanu granicznego zgodnie z normą PN – 81/B-03020;
- O ostatecznym sposobie fundamentowania powinien zdecydować aspekt ekonomiczny oraz założenia projektowo-architektoniczne dostosowane do istniejących warunków gruntowo-wodnych. Niezależnie jednak od przyjętej koncepcji, posadowienia obiektu proponuje się wykorzystać informacje zawarte w niniejszej dokumentacji geotechnicznej;
- Przy wykonaniu prac fundamentowych należy przestrzegać zasad zawartych w PN-81/B-03020;
- Prace ziemne należy wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP;

- W przypadku stwierdzenia **odmiennych warunków gruntowo – wodnych** niż podane w dokumentacji, należy pilnie skontaktować się z geotechnikiem (autorem opracowania);
- Na podstawie przeprowadzonych badań, w nawiązaniu do § 8, rozporz. MTBiGM z dn. 25.04.2012 r., stwierdzono występowanie złożonych warunków geotechnicznych. O kategorii geotechnicznej przyszłego obiektu budowlanego, w zależności od sposobu jego posadowienia zadecyduje projektant.

Załączniki



Plan sytuacyjny

Zał. nr 1

skala 1:1000

miejsce i nr wykonanego otworu

linia i numer

przekroju geotechnicznego

Zał. nr 2.1**DZIENNIK WIERTNICZY OTWORU NUMER: 1**

MIEJSCE WIERCENIA:
Zbrudzewo/Śrem,
Dz. nr 409

RZĘDNA OTWORU:
+0,60 m p.p.t.

DATA WIERCENIA:
24 marca 2019 r.

SĄCZENIE WODY : -----
NAW. POZ. WODY:0,90
USTAB. POZ. WODY:0,90

L.p. warstwy	Przelot warstwy od – do	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki	Wilgotność	Symbol geolog. konsolid.	Stan I _D /I _L	Obecność wody
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0 0,1	–	PdH	C. szara	–	w	–	In	brak
2	0,1 0,6	0,5	Pd	Brązowa	+//Pg +//P _π	w	–	szg 0,50	brak
3	0,6 1,4	1,0	Pd	J. szara	–	w n	–	szg 0,40	jest
4	1,4 2,0	1,5	Nmp	Czarna	+Pd	w	–	pl	sączenie
5	2,0 6,0	2,5 ÷ 5,5	Pd	C. szara	+//Ps	n	–	szg 0,50	jest

DZIENNIK WIERTNICZY OTWORU NUMER: 2

MIEJSCE WIERCENIA:
Zbrudzewo/Śrem,
Dz. nr 409

RZĘDNA OTWORU:
+0,40 m p.p.t.

DATA WIERCENIA:
24 marca 2019 r.

SĄCZENIE WODY : -----
NAW. POZ. WODY:0,70
USTAB. POZ. WODY:0,70

L.p. warstwy	Przelot warstwy od – do	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki	Wilgotność	Symbol geolog. konsolid.	Stan I _D /I _L	Obecność wody
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0 0,1	–	PdH	C. szara	–	w	–	In	brak
2	0,1 0,3	0,2	Pd	Brązowa	–	w	–	szg 0,50	brak
3	0,3 1,5	1,0	Pd	Szaro – brązowa	–	w n	–	szg 0,40	jest
4	1,5 2,7	2,0	Ps	C. szara	+//Pd	n	–	szg 0,55	jest
5	2,7 3,5	3,0	Pd	C. szara	+//Ps	n	–	szg 0,50	jest
6	3,5 6,0	4,0 5,0	Pd	C. szara	–	n	–	szg 0,50	jest

Zał. nr 2.2**DZIENNIK WIERTNICZY OTWORU NUMER: 3**

MIEJSCE WIERCENIA:
Zbrudzewo/Śrem,
Dz. nr 409

RZĘDNA OTWORU:
+0,30 p.p.t.

DATA WIERCENIA:
24 marca 2019 r.

SĄCZENIE WODY : -----
NAW. POZ. WODY:0,60
USTAB. POZ. WODY:0,60

L.p. warstwy	Przelot warstwy od – do	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki	Wilgotność	Symbol geolog. konsolid.	Stan I _D /I _L	Obecność wody
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0 0,1	–	PdH	C. szara	–	w	–	In	brak
2	0,1 0,2	0,15	Pd	Brązowa	–	w	–	szg 0,40	brak
3	0,2 0,3	0,25	Pd	J. szara	–	w	–	szg 0,40	brak
4	0,3 0,8	0,5	Ps	C. szara	+//Pd	w n	–	szg 0,55	jest
5	0,8 1,8	1,0	Pd	C. szara	+Nmp	n	–	szg 0,45	jest
6	1,8 2,5	2,0	Pd	C. szara	+//Ps	n	–	szg 0,55	jest
7	2,5 2,8	2,6	Pd	C. szara	–	n	–	szg 0,50	jest
8	2,8 3,5	3,0	Ps	C. szara	+//Pd	n	–	szg 0,55	jest
9	3,5 6,0	4,0 5,0	Pd	C. szara	+//Ps	n	–	szg 0,60	jest

DZIENNIK WIERTNICZY OTWORU NUMER: 4

MIEJSCE WIERCENIA:
Zbrudzewo/Śrem,
Dz. nr 409

RZĘDNA OTWORU:
+/-0,00 p.p.t.

DATA WIERCENIA:
24 marca 2019 r.

SĄCZENIE WODY : -----
NAW. POZ. WODY:0,30
USTAB. POZ. WODY:0,30

L.p. warstwy	Przelot warstwy od – do	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki	Wilgotność	Symbol geolog. konsolid.	Stan I _D /I _L	Obecność wody
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0 0,2	–	PdH	C. szara	+Pg	w	–	In	brak
2	0,2 1,2	0,2	Ps	C. szara	+//Pd	w n	–	szg 0,50	jest
3	1,2 2,8	1,0	Pd	Szara	+//Ps	n	–	szg 0,50	jest
4	2,8 3,5	2,0	Pd	C. szara	+//Ps	n	–	szg 0,55	jest
5	3,5 6,0	3,0	Pd	C. szara	+//Ps	n	–	szg 0,60	jest

DZIENNIK WIERTNICZY OTWORU NUMER: 5

MIEJSCE WIERCENIA:
Zbrudzewo/Śrem,
Dz. nr 409

RZĘDNA OTWORU:
+0,20 m p.p.t.

DATA WIERCENIA:
24 marca 2019 r.

SĄCZENIE WODY : -----
NAW. POZ. WODY:0,50
USTAB. POZ. WODY:0,50

L.p. warstwy	Przelot warstwy od – do	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki	Wilgotność	Symbol geolog. konsolid.	Stan I _D /I _L	Obecność wody
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0 0,1	–	PdH	C. szara	+Pg	–	–	In	brak
2	0,1 0,2	0,15	Pd	Brązowa	–	w	–	szg 0,50	brak
3	0,2 1,0	0,5	Pd	J. szara	+//Ps +//Gp	w n	–	szg 0,50	jest
4	1,0 2,8	2,0	Pd	C. szara	+//Ps	n	–	szg 0,60	jest
5	2,8 3,4	3,0	Pd	C. szara	–	n	–	szg 0,50	jest
6	3,4 6,0	4,0 5,0	Pd	C. szara	+//Ps	n	–	szg 0,55	jest

DZIENNIK WIERTNICZY OTWORU NUMER: 6

MIEJSCE WIERCENIA:
Zbrudzewo/Śrem,
Dz. nr 409

RZĘDNA OTWORU:
+0,20 m p.p.t.

DATA WIERCENIA:
24 marca 2019 r.

SĄCZENIE WODY : -----
NAW. POZ. WODY:0,50
USTAB. POZ. WODY:0,50

L.p. warstwy	Przelot warstwy od – do	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki	Wilgotność	Symbol geolog. konsolid.	Stan I _D /I _L	Obecność wody
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0 0,4	–	PdH	C. szara	+//Ps	w	–	In	brak
2	0,4 1,1	0,8	Pd	Brązowa – szara	+//Ps	w n	–	szg 0,50	jest
3	1,1 1,5	1,3	Pd	C. szara	+Nmg	n	–	szg 0,45	jest
4	1,5 2,0	1,8	Nmg	Czarna	+Pd	w	–	pl	sączenie
5	2,0 2,8	2,5	Pd	C. szara	+Nmg	n	–	szg 0,45	jest
6	2,8 5,9	3,5 4,5	Nmg	Czarna	+Pd	w	–	pl	sączenie
7	5,9 6,0	6,0	Pd	C. szara	+//Ps	n	–	szg 0,55	jest

DZIENNIK WIERTNICZY OTWORU NUMER: 7

MIEJSCE WIERCENIA:
Zbrudzewo/Śrem,
Dz. nr 409

RZĘDNA OTWORU:
+0,60 m p.p.t.

DATA WIERCENIA:
24 marca 2019 r.

SĄCZENIE WODY : -----
NAW. POZ. WODY:0,90
USTAB. POZ. WODY:0,90

L.p. war- stwy	Przelot warstwy od – do	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu	Barwa	Domieszki	Wilgot ność	Symbol geolog. konsolid.	Stan I_D/I_L	Obecność wody
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,0 0,1	–	PdH	C. szara	+//Ps	w	–	In	brak
2	0,1 1,8	1,0	Pd	Szara	+//Ps	w n	–	szg 0,50	jest
3	1,8 2,3	2,0	Pd	C. szara	+//II +Nmg	n	–	In/szg 0,33	jest
4	2,3 4,7	3,0 4,0	Nmg	Czarna	+Pd +T	w	–	pl	sączenie
5	4,7 6,0	5,0	Pd	C. szara	+//Ps	n	–	szg 0,55	jest

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORMY: PN-086/BO2480

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruby
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
Πp	- pył piaszczysty
Π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
Jp	- ił piaszczysty
J	- ił

GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
Nm	- namuł
T	- torf
Tw	- torf włóknisty
Tp	- torf pseudowłóknisty
Ta	- torf amorficzny
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny

GRUNTY NASYPOWE

NB[]	- nasyp budowlany
NN[]	- nasyp niebudowlany (niekontrolowany)

INNE OZNACZENIA

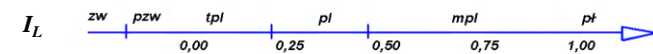
C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Żł	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienia
/	- pogranicze gruntów
w(w_n)	- wilgotność naturalna
Sr	- stopień wilgotności
w_s	- granica skurczu
w_p	- granica plastyczności
w_L	- granica płynności
I_p = w_L - w_p	- wskaźnik plastyczności
I_C = w_L - w_p/I_p	- wskaźnik konsystencji
I_L = w - w_p/I_p	- stopień plastyczności
I_D	- stopień zagęszczenia

STAN GRUNTU

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH

I_D	0	I _n	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0	[-]
I_n				- luźny						
szg				- średniozagęszczony						
zg				- zagęszczony						
bzg				- bardzo zagęszczony						

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH



zw	- zwarty
pzw	- półzwarty
tpi	- twardoplastyczny
pi	- plastyczny
mpi	- miękkoplastyczny
pł	- płynny

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU

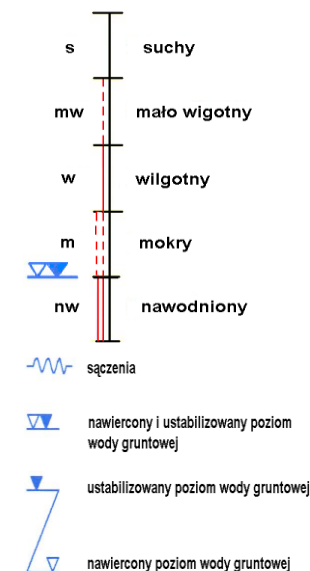


TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Nr warstwy geotech.	Rodzaj gruntu	Symbol geolog. konsolid. gruntu	Stan gruntu I_D/I_L		Wilgotność naturalna % W_n	Ciężar objętość. kN/m^3 Y_0	Spójność kPa C_u	Kąt tarcia wewnę. $^\circ$ f	Edometryczny moduł ścisłości	
									pierwotnej MPa M_o	wtórnej MPa M
Ia	Pd	–	0,50 ^a	–	16,00 ⁿ 24,00 ⁿ	17,50 ⁿ 19,00 ⁿ	–	30,4 ⁿ	61,9 ⁿ	77,4 ⁿ
Ib	Pd	–	0,55 ^a	–	23,70 ⁿ	19,20 ⁿ	–	30,7 ⁿ	67,9 ⁿ	84,9 ⁿ
Ic	Pd	–	0,60 ^a	–	23,40 ⁿ	19,30 ⁿ	–	30,9 ⁿ	74,4 ⁿ	93,0 ⁿ
Id	Pd	–	0,33 ^a	–	26,00 ⁿ	18,75 ⁿ	–	29,6 ⁿ	44,9 ⁿ	56,1 ⁿ
Ie	Pd	–	0,40 ^a	–	16,90 ⁿ 25,20 ⁿ	17,35 ⁿ 18,80 ⁿ	–	29,9 ⁿ	51,3 ⁿ	64,1 ⁿ
If	Pd	–	0,45 ^a	–	24,60 ⁿ	18,93 ⁿ	–	30,2 ⁿ	56,4 ⁿ	70,4 ⁿ
Ig	Ps	–	0,50 ^a	–	14,00 ⁿ 22,00 ⁿ	18,50 ⁿ 20,00 ⁿ	–	33,0 ⁿ	94,7 ⁿ	105,2 ⁿ
Ih	Ps	–	0,55 ^a	–	21,40 ⁿ	20,08 ⁿ	–	33,3 ⁿ	103,2 ⁿ	114,7 ⁿ
II	Nmg, Nmp	<u>Grunt nienośny i nadmiernie ściśliwy.</u> Można przyjąć następujące parametry: Nam uły – ciężar obj. $\gamma = 15,00 \text{ kN/m}^3$, spójność $C_u = 10 \text{ kPa}$, kąt tarcia $\Phi = 5 \text{ kPa}$, moduł $M = 5 \div 10 \text{ MPa}$,								

Parametry geotechniczne określono na podstawie:

a – badań polowych

b – badań laboratoryjnych

n – PN-81/B-03020 (lub brak oznaczenia)

d – literatury naukowej

UWAGA:

W PRZYPADKU DWÓCH WARTOŚCI PARAMETRU W JEDNEJ

KOMÓRCE:

– WARTOŚĆ GÓRNA OZNACZA GRUNT POWYŻEJ Z.W.G

– WARTOŚĆ DOLNA OZNACZA GRUNT PONIŻEJ Z.W.G

Zestawił: mgr inż. Marcin Oleszczuk

Wykres sondowania sondą dynamiczną lekką																
Temat:		Zbrudzewo (Śrem), dz. 409						Rzędna:		+0,40 m ppt						
Sondowanie nr:		S 2 (przy otworze badawczym nr 2)						Data:		24.03.2019 r.						
Profil	N ₁₀	Głęb. sond.	Stan zagęszczenia gruntów niespoistych												I _D	I _D śr
			In	szg			zg									
				5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55		
PdH	-	10													-	
Pd	12	20													0,49	szg
	12	30													0,49	
▼▼ Pd	10	40													0,44	
	6	50													0,35	
	9	60													0,42	
	7	70													0,38	
	8	80													0,40	
	10	90													0,44	szg
	8	100													0,40	
	7	110													0,38	
	8	120													0,40	
	8	130													0,40	
Ps +//Pd	12	140													0,49	
	9	150													0,42	
	18	160													0,62	
	14	170													0,53	
	13	180													0,51	
	16	190													0,58	
	15	200													0,56	szg
	14	210													0,53	
	12	220													0,49	
	15	230													0,56	
Pd +//Ps	16	240													0,58	
	17	250													0,60	
	13	260													0,51	
	12	270													0,49	
	10	280													0,44	
	15	290													0,56	
	11	300													0,47	szg
	16	310													0,58	
	10	320													0,44	
	13	330													0,51	
Pd	11	340													0,47	
	15	350													0,56	
	12	360													0,49	
	14	370													0,53	
	12	380													0,49	
	11	390													0,47	szg
	15	400													0,56	
	-	410													-	
	-	420													-	
	-	430													-	
Pd	-	440													-	
	-	450													-	
	-	460													-	
	-	470													-	
	-	480													-	
	-	490													-	
	-	500													-	
	-	510													-	
	-	520													-	
	-	530													-	

Wykres sondowania sondą dynamiczną lekką																
Temat:		Zbrudzewo (Śrem), dz. 409							Rzędna:		+/-0,00 m ppt					
Sondowanie nr:		S 4 (przy otworze badawczym nr 4)							Data:		24.03.2019 r.					
Profil	N ₁₀	Głęb. sond.	Stan zagęszczenia gruntów niespoistych												I _D	I _D śr
			In	szg			zg									
				5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55		
PdH	-	10													-	
	-	20													-	
▼ ▽ Ps +//Pd	7	30													0,38	
	9	40													0,42	
	12	50													0,49	
	15	60													0,56	
	13	70													0,51	
	16	80													0,58	
	12	90													0,49	
	13	100													0,51	
	12	110													0,49	
	10	120													0,44	
Pd +//Ps	8	30													0,40	
	12	40													0,49	
	15	50													0,56	
	9	60													0,42	
	11	70													0,47	
	12	80													0,49	
	14	90													0,53	
	15	200													0,56	
	14	110													0,53	
	12	120													0,49	
Pd +//Ps	10	30													0,44	
	16	40													0,58	
	15	50													0,56	
	13	60													0,51	
	12	70													0,49	
	10	80													0,44	
	15	90													0,56	
	18	300													0,62	
	17	110													0,60	
	14	120													0,53	
Pd +//Ps	14	30													0,53	
	12	40													0,49	
	15	50													0,56	
	16	60													0,58	
	18	70													0,62	
	15	80													0,56	
	13	90													0,51	
	13	400													0,51	
	15	110													0,56	
	17	120													0,60	
Pd +//Ps	20	30													0,67	
	19	40													0,65	
	15	50													0,56	
	21	60													0,67	
	13	70													0,51	
	18	80													0,62	
	19	90													0,65	
	15	500													0,56	
	-	10													-	
	-	20													-	
-	30													-		
-	40													-		
-	50													-		
-	60													-		
-	70													-		
-	80													-		
-	90													-		
-	600													-		