

***OPINIA GEOTECHNICZNA
WARUNKÓW POSADOWIENIA***

*dla projektu: Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów
rolnych w obrębie geodezyjnym Dąbrowa, gm. Kamień
Krajeński.*

Opracował: mgr inż. Marcin Klepin

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowl. nr ewid.
POM/0059/WOD/07

Człuchów, Kwiecień 2020

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP

II. ZAKRES PRAC

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE

V. WNIOSKI

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Projektanta.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu: Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych w obrębie geodezyjnym Dąbrowa, gm. Kamień Krajeński.

Opracowanie wykonano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463) oraz z Polskimi Normami.

Dokumentacja badań podłoża gruntowego spełnia wymagania określone:

- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2011r. (Dz.U. nr 275, poz. 1629) w sprawie kwalifikacji w zakresie geologii;
- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463);
- Normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne;
- Normą PN-88/B-04481 Grunty budowlane, Badania próbek gruntu;
- Normą PN-81/B-03020 Grunty Budowlane, Posadowienie bezpośrednie budowli, Obliczenia statystyczne i projektowanie;
- Normą PN-EN ISO 22475–1:2006 E. Rozpoznawanie i badanie geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonywania;
- Normą PN-G-02305–5:2002 P. Wiercenia małośrednicowe i hydrogeologiczne. Wiertnice. Wymagania bezpieczeństwa;

- Normą PN-B-02481:1998 Geotechnika, Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar;
- PN-EN ISO 14688–1:2002 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis;
- Normą PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1:2012. Poprawka do Polskiej Normy;
- Normą PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne;
- Normą PN-EN 1997-1:2008/Ap2:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Normą PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego;
- Normą PN-EN 1997-2:2009/AC:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Normą PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010. Poprawka do Polskiej Normy;
- Normą ENV 1997-3:1999. Eurokod 7 - Część 3: Projektowanie geotechniczne z zastosowaniem badań polowych;
- Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, Warszawa 1998r.;
- Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, Warszawa 1997r.;
- Normą PN-87/S-02201; Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe;
- Normą PN-S-02205 : 1998; Drogi samochodowe. Roboty ziemne;
- Normą PN-EN 1997–1 , maj 2008, Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne
- Normą PN-EN 1997–2:2009 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.

Celem opinii i dokumentacji jest przedłożenie wyników badań podłoża gruntowego niezbędnych do właściwego zaprojektowania i bezpiecznej eksploatacji obiektu.

Lokalizację i głębokość otworów określił Zleceniodawca.

II. ZAKRES PRAC

W ramach prac polowych wykonano trzy otwory badawcze do głębokości 2,0m. Lokalizacja i głębokość otworu została ustalona przez zleceniodawcę.

Otwór badawczy wytyczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- profile geotechniczne w skali 1:50 (załączniki od 1 do 3),
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, materiały archiwalne, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia,
- przesiewy materiału zalegającego w podłożu wraz z jego analizą makroskopową.

W trakcie wierceń prowadzono badania makroskopowe wszystkich przewiercanych warstw gruntów w celu określenia ich: barwy, wilgotności oraz rodzaju i stanu. Po zakończeniu badań i obserwacji warunków wodnych otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem w kolejności naturalnego zalegania warstw.

Prace i badania terenowe prowadzono zgodnie z normami wymienionymi we wstępie oraz wymogami PN-B-04452:2002 „Geotechnika - badania polowe” między innymi w zakresie makroskopowych badań gruntu, poboru próbek oraz pomiarów zwierciadła wody gruntowej w wyrobiskach badawczych.

Na podstawie badań makroskopowych oraz nomogramów zawartych w normie „PN-81/B-03020 Grunty budowlane – posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” w przybliżeniu określono wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych gruntów, tj.:

- stopień plastyczności I_L dla gruntów spoistych;
- stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych;
- wilgotność naturalna w_n ;
- gęstość objętościowa ρ ;
- spójność C_u ;
- kąt tarcia wewnętrznego Φ_u ;
- edometryczny moduł ścisłości pierwotnej i wtórnej.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

W podłożu, do zbadanej głębokości 2,0m stwierdzono występowanie utworów z ery kenozoicznej z okresu czwartorzędu: wieku plejstocenijskiego.

Utwory akumulacji aluwialnej, wykształcone w postaci piasków pylastych i drobnych. Plejstocen jest wykształcony w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Są to utwory akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej.

Wodę gruntową nie stwierdzono w żadnym otworze. Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych został przedstawiony w części graficznej (załącznik nr 1 do 2).

IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

- **warstwa geotechniczna 0** reprezentowana jest przez warstwę nasypów niekontrolowanych i gleby, ze względu na zawartość w nich części organicznych oraz odpadów budowlanych należy je całkowicie usunąć, więc w dalszym opracowaniu ich analiza jest zbędna.

- **warstwa geotechniczna IA** obejmująca piaski pylaste, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,38$;
- **warstwa geotechniczna IB** obejmująca piaski drobne, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,35$;
Współczynnik wodoprzepuszczalności według Wiłuna¹ wynosi:
 - dla piasku drobnego $k = 10^{-2} - 10^{-3}$ cm/sek.
- **warstwa geotechniczna IIA** obejmująca grunty małospoiste: piaski gliniaste, występujące w stanie zwartym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} < 0,00$. Grunty tej warstwy, należą do grupy A według PN - 81/B - 03020.
- **warstwa geotechniczna IIB** obejmująca grunty małospoiste: piaski gliniaste, występujące w stanie twaroplastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,10$. Grunty tej warstwy, należą do grupy A według PN - 81/B - 03020.
- **warstwa geotechniczna III** obejmująca grunty średnio spoiste: glinę piaszczystą, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,45$. Grunty tej warstwy, należą do grupy B według PN - 81/B - 03020.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C według w/w normy i podano w poniższej tabeli. Wartości

¹ Wiłun Zenon. Zarys geotechniki. Wydawnictwo Komunikacji Łączności. Warszawa 1982

obliczeniowe $x^{(r)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać według wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

γ_m – współczynnik materiałowy

Wartość współczynnika materiałowego, dla występujących w podłożu gruntów mineralnych, należy przyjmować zgodnie z punktem 3.2 PN - 81/B - 03020 w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.

Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C według PN - 81/B - 03020

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej
—	—	—	$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$	—	w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	$M^{(n)}$ [kPa]
IA	piasek pylasty	średniozagęszczony	0,38	—	—	16	1,75	29,8	—	49344	61681
IB	piasek drobny	średniozagęszczony	0,35	—	—	16	1,75	29,6	—	45736	57170
IIA	piasek gliniasty	zwarty	—	<0,0	A	13	2,15	—	—	—	—
IIB	piasek gliniasty	twardoplastyczny	—	0,10	A	13	2,15	23,3	44,18	59500	66105
III	głina piaszczysta	plastyczny	—	0,45	B	17	2,10	13,6	23,23	21369	28484

V. WNIOSKI

1. W świetle rozporządzenia nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81 z dnia 27.04.2012) proponuje się na badanym terenie przyjąć **proste warunki gruntowe**, a obiekt zakwalifikować do **pierwszej kategorii geotechnicznej**.
2. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. (Dz. U. Nr. 43 z 1999 r., poz. 430), występujące w podłożu grunty, pod względem wysadzinowości, sklasyfikowano następująco:
 - grunty warstwy IA (piaski pylaste) – grunty wątpliwe,
 - grunty warstwy IB (piaski drobne) – niewysadzinowe,
 - grunty warstwy II (piaski gliniaste) – bardzo wysadzinowe,
 - grunty warstwy III (gliny piaszczyste) – bardzo wysadzinowe.
3. Na podstawie warunków wodnych oraz wysadzinowości gruntów, grupę nośności podłoża w rejonie badań zgodnie z w/w rozporządzeniem należy przyjąć do grupy **G1**.
4. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.

Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego γ_m tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli.

Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego m , potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C.

5. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w poniższej tabelce. Zgodnie z w/w normą wyznaczono je dla poszczególnych warstw geotechnicznych, w zależności od wartości obliczeniowych kątów tarcia $\Phi_u^{(r)}$ wynoszących:

$$\Phi_u^{(r)} = \Phi_u^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$\Phi_u^{(n)}$ – wartość charakterystyczna kąta tarcia dla poszczególnej warstwy geotechnicznej podana w tabeli nr 1

γ_m – współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla gruntów mineralnych

Tabela 2. Wartości współczynników nośności

Warstwa geotechniczna	$\Phi_u^{(r)}$ [°]	Współczynniki nośności		
		N_D	N_C	N_B
IA	26,82	12,96	23,64	4,54
IB	26,64	12,71	23,33	4,41
IIB	20,97	7,07	15,81	1,75
III	12,24	3,04	9,41	0,33

6. Prace ziemne należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Wszelkie wykopy (głównie związane z uzbrojeniem terenu) należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozmoczony lub rozrobiony grunt należy dogęścić (w przypadku piasków) lub usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto- żwirową.
7. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8m według PN - 81/B - 03020.
8. Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 1,0$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.
9. W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowl. nr ewid.
POM/005910WOD/07

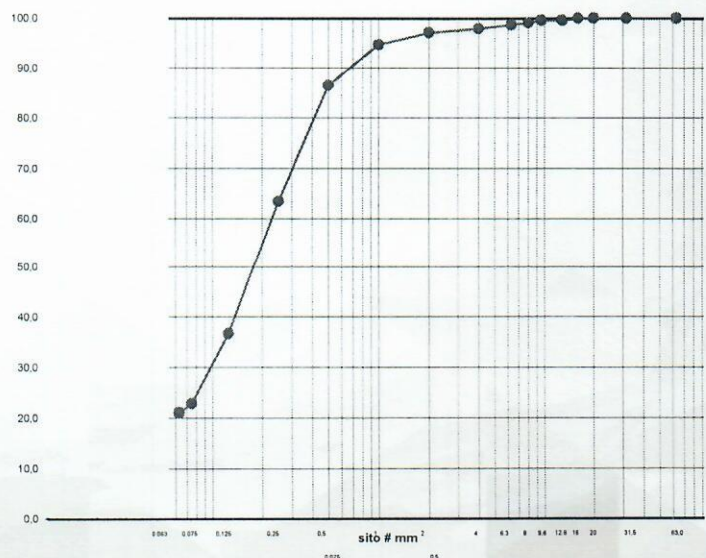
SPRAWOZDANIE Z BADANIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Nazwa zadania: **Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych w obrębie geodezyjnym Dąbrowa, gm. Kamień Krajeński**
 Element robót: **Grunt rodzimy**
 Data pobrania: **22.03.2020**
 Lokalizacja: **pkt 2 miąższość między 0,60 - 1,50m**
 Podstawa badania: **PN-EN 933-1**
 Metoda przesiewu: **na mokro**

PRZESIEW:
CECHY:

Wymiar oczka sita kontrolnego# [mm]	Udział frakcji [g]	Udział frakcji [%]	Przesiew [%]
63	0,0	0,0	100,0
31,5	0,0	0,0	100,0
20	0,0	0,0	100,0
16	0,0	0,0	100,0
12,8	7,7	0,5	99,5
9,6	0,0	0,0	99,5
8	8,1	0,5	99,1
6,3	6,8	0,4	98,7
4	12,1	0,7	97,9
2	14,9	0,9	97,1
1	39,9	2,4	94,7
0,5	137,5	8,2	86,5
0,25	387,4	23,0	63,5
0,125	451,2	26,8	36,7
0,075	233,8	13,9	22,8
0,063	29,4	1,7	21,0
0	354,0	21,0	0,0
Razem	1682,8	100,0	-

Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
Zawartość ziarn < 0,075	[%]	22,8	-
Wskaźnik różnoziarnistości	-	7,8	-
Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	2,94	-

KRZYWA PRZESIEWU:


UWAGI: Piasek pylasty z przewarstwieniami gliny

BADANIE WYKONAŁ:

KIEROWNIK LABORATORIUM
 mgr inż. Marcin Klepin
 up. budowlanej ewid.

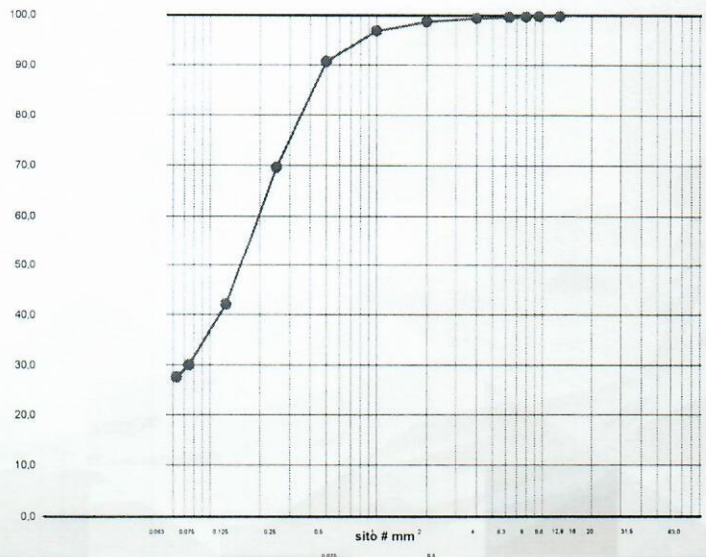
 imię, nazwisko, data, podpis

SPRAWOZDANIE Z BADANIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Nazwa zadania: **Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych w obrębie geodezyjnym Dąbrowa, gm. Kamień Krajeński**
 Element robót: **Grunt rodzimy**
 Data pobrania: **22.03.2020**
 Lokalizacja: **pkt 2 miąższość między 1,50 - 2,00m**
 Podstawa badania: **PN-EN 933-1**
 Metoda przesiewu: **na mokro**

PRZESIEW:
CECHY:

Wymiar oczka sita kontrolnego# [mm]	Udział frakcji [g]	Udział frakcji [%]	Przesiew [%]	Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
63	0,0	0,0	100,0	Zawartość ziarn < 0,075	[%]	30,0	-
31,5	0,0	0,0	100,0				
20	0,0	0,0	100,0	Wskaźnik różnoziarnistości	-	9,0	-
16	0,0	0,0	100,0				
12,8	4,6	0,4	99,7	Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	2,94	-
9,6	0,0	0,0	99,7				
8	1,9	0,1	99,5				
6,3	0,0	0,0	99,5				
4	3,0	0,2	99,3				
2	9,3	0,7	98,6				
1	24,2	1,8	96,8				
0,5	81,6	6,2	90,6				
0,25	278,6	21,0	69,6				
0,125	364,3	27,5	42,1				
0,075	160,3	12,1	30,0				
0,063	32,0	2,4	27,6				
0	365,7	27,6	0,0				
Razem	1325,5	100,0	-				

KRZYWA PRZESIEWU:


UWAGI: Piasek gliniasty z przewarstwieniami gliny

BADANIE WYKONAŁ:

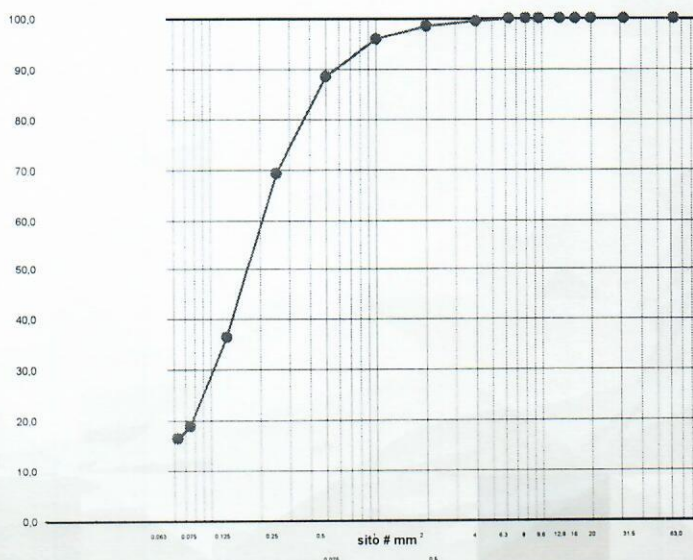
KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Kępin
 upr. budow. nr ewid.
POM/00520/WOD/07
 imię, nazwisko, data, podpis

SPRAWOZDANIE Z BADANIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Nazwa zadania: **Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych w obrębie geodezyjnym Dąbrowa, gm. Kamień Krajeński**
 Element robót: **Grunt rodzimy**
 Data pobrania: **22.03.2020**
 Lokalizacja: **pkt 3 miąższość między 0,7 - 1,50m**
 Podstawa badania: **PN-EN 933-1**
 Metoda przesiewu: **na mokro**

PRZESIEW:
CECHY:

Wymiar oczka sita kontrolnego# [mm]	Udział frakcji [g]	Udział frakcji [%]	Przesiew [%]	Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
63	0,0	0,0	100,0	Zawartość ziarn < 0,075	[%]	18,8	-
31,5	0,0	0,0	100,0				
20	0,0	0,0	100,0	Wskaźnik różnoziarnistości	-	5,6	-
16	0,0	0,0	100,0				
12,8	0,0	0,0	100,0	Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	2,94	-
9,6	0,0	0,0	100,0				
8	0,0	0,0	100,0				
6,3	0,0	0,0	100,0				
4	10,6	0,6	99,4				
2	17,5	1,0	98,5				
1	45,1	2,5	96,0				
0,5	134,0	7,3	88,6				
0,25	352,4	19,3	69,3				
0,125	600,6	32,9	36,4				
0,075	319,6	17,5	18,8				
0,063	44,0	2,4	16,4				
0	299,2	16,4	0,0				
Razem	1823,0	100,0	-				

KRZYWA PRZESIEWU:


UWAGI: Piasek pylasty

BADANIE WYKONAŁ:

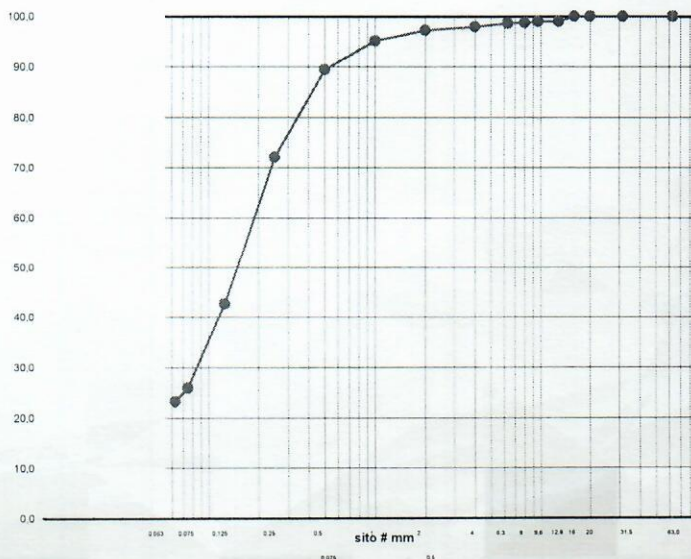
KIEROWNIK LABORATORIUM
mg inż. Marcin Klepin
 Wzrost: 170 cm, data urodzenia: 1980-01-01
 PDM/0059/0WOD/07
 imię, nazwisko, data, podpis

SPRAWOZDANIE Z BADANIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Nazwa zadania: **Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych w obrębie geodezyjnym Dąbrowa, gm. Kamień Krajeński**
 Element robót: **Grunt rodzimy**
 Data pobrania: **22.03.2020**
 Lokalizacja: **pkt 3 miąższość między 1,50 - 2,00m**
 Podstawa badania: **PN-EN 933-1**
 Metoda przesiewu: **na mokro**

PRZESIEW:
CECHY:

Wymiar oczka sita kontrolnego# [mm]	Udział frakcji [g]	Udział frakcji [%]	Przesiew [%]	Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
63	0,0	0,0	100,0	Zawartość ziarn < 0,075	[%]	25,9	-
31,5	0,0	0,0	100,0				
20	0,0	0,0	100,0	Wskaźnik różnoziarnistości	-	7,3	-
16	0,0	0,0	100,0				
12,8	11,9	1,0	99,0	Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	2,94	-
9,6	0,0	0,0	99,0				
8	3,5	0,3	98,7				
6,3	1,5	0,1	98,6				
4	8,6	0,7	97,9				
2	8,2	0,7	97,2				
1	25,5	2,1	95,1				
0,5	69,4	5,7	89,4				
0,25	209,8	17,3	72,0				
0,125	356,3	29,5	42,6				
0,075	201,6	16,7	25,9				
0,063	32,4	2,7	23,2				
0	281,2	23,2	0,0				
Razem	1209,9	100,0	-				

KRZYWA PRZESIEWU:


UWAGI: Piasek pylasty

BADANIE WYKONAŁ:

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Kiepin
 upr. budowl. nr ewid.
 POW/06594/WOD/07

imię, nazwisko, data, podpis

PROFIL ANALITYCZNY SKALA 1:50

Otwór nr 1
(km 0+200)

Data wiercenia: 22/03/2020

Uwaga: -

Zadanie: Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych Dąbrowa, gm. Kamień Krajeński

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	Liczba wateczkowań	Głębokość pobierania prób	Profil analityczny	Głębokość w metrach	Symbol gruntu	Opis gruntu
	— w	○ ○ ○ ● ● ●	0 / 1 / 1 1 / 0 / 1 1 / 1 / 1	○ ○ ○ ○ ○ ○		0,10 1,10 2,00	Nn Pd Pg	Nasyp niekontrolowany Piasek drobny Piasek gliniasty

Oznaczenia:

stan gruntu:

- - grunt średniozagęszczony
- - grunt spoisty twardoplastyczny

wilgotność:

- | - grunt wilgotny
- || - grunt mokry

n - grunt nawodniony

forma pobrania próbek:

- - próbki pobrane do woreczków

PROFIL ANALITYCZNY SKALA 1 : 50 załącznik 1			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych Dąbrowa, gm. Kamień Krajeński	mgr inż. Marcin Klepin	22/03/2020	

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
UPR. 44304, ewid. POM. 240301VOCET07

PROFIL ANALITYCZNY
SKALA 1:50

Otwór nr 2
(km 0+400)

Data wiercenia: 22/03/2020

Uwaga: -

Zadanie: Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych Dąbrowa, gm. Kamień Krajeński

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	Liczba wateczkowań	Głębokość pobierania prób	Profil analityczny	Głębokość w metrach	Symbol gruntu	Opis gruntu
	w					0,60 1,50 2,00	Nn P _π // G Pg // G	Nasyp niekontrolowany Piasek pylasty z przewarstwieniami Gliny Piasek gliniasty z przewarstwieniami Gliny

Oznaczenia:

stan gruntu:

- grunt średniozagęszczony
- grunt spoisty zwarty

wilgotność:

- grunt wilgotny
- grunt mokry

forma pobrania próbek:

- próbki pobrane do woreczków

PROFIL ANALITYCZNY SKALA 1 : 50 załącznik 2			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych Dąbrowa, gm. Kamień Krajeński	mgr inż. Marcin Klepin	22/03/2020	

KIEROWNIK LABORATORIUM
 mgr inż. Marcin Klepin
 Gpr. Zbiórka i ewid.
 POM/004/04-03/07

PROFIL ANALITYCZNY
SKALA 1:50

Otwór nr 3
(km 0+800)

Data wiercenia: 22/03/2020

Uwaga: -

Zadanie: Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych Dąbrowa, gm. Kamień Krajeński

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	Liczba wateczkowań	Głębokość pobierania prób	Profil analityczny	Głębokość w metrach	Symbol gruntu	Opis gruntu
			4 / 4 / 3			0,10 0,70 1,90 1,90 2,00	Nn Pd P _π P _π Gp	Nasyp niekontrolowany Piasek drobny Piasek pylasty Piasek pylasty Gлина piaszczysta

Oznaczenia:

stan gruntu:

- grunt średniozagęszczony
- grunt spoisty plastyczny

wilgotność:

- grunt wilgotny
- grunt mokry

forma pobrania próbek:

- próbki pobrane do woreczków

PROFIL ANALITYCZNY SKALA 1 : 50 załącznik 3			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
Przebudowa drogi dojazdowej do gruntów rolnych Dąbrowa, gm. Kamień Krajeński	mgr inż. Marcin Klepin	22/03/2020	

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowlanej
POM/0059/2019/07