


OPINIA GEOTECHNICZNA WARUNKÓW POSADOWIENIA

*dla projektu: Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w
Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie.*

Opracował: mgr inż. Marcin Klepin

Człuchów, styczeń 2024

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budow. nr ewid.
POM/0059/OWOD/07



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 Inwestora.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu: Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie.

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 ustalenia 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 małosrednicowe 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;

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 pięć otworów badawczych do głębokości 2,0m. Lokalizacja i głębokość otworów została ustalona z projektantem, opracowującym projekt budowlany.

Otwory badawcze wytyczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:500.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- profile geotechniczne w skali 1:50 (załączniki 1 do 5 do opracowania),

- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, materiały archiwalne, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia,
- przesiewy materiałów zalegających w podłożu wraz z ich analizą makroskopową,
- szkice lokalizacji wykonania odwiertów geologicznych.

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 plejstocénskiego. Utwory akumulacji aluwialnej, wykształcone w postaci piasków pylastych i średnich.

Plejstocen jest wykształcony w postaci pyłów piaszczystych, piasków gliniastych i glin piaszczystych i glin. Są to utwory akumulacji wodnolodowcowej i lodowcowej.

Na drodze w Wałdówku w pkt 1 wierzchnią warstwę tworzy nawierzchnia bitumiczna grubości 7,0cm. Na tej samej drodze w punkcie 2 bezpośrednio pod nawierzchnią bitumiczną grubości 2,0cm znajduje się podbudowa betonowa grubości 6,0cm. Na pozostałych odcinkach drogi w Wałdówku i Wilkowie, gdzie wykonano odwierty kontrolne, wierzchnią warstwę tworzą nasypy niekontrolowane w skład których oprócz kamieni ze skał litych wchodzi piaski średnie i gruz budowlany.

Wodę gruntową nie stwierdzono w żadnym z otworów. 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 (załączniki nr 1 do 5).

IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 3 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

- **warstwa geotechniczna 0** reprezentowana jest przez warstwę gleby i nasypy niekontrolowane, ze względu na zawartość w niej części organicznych

i dużą zmienność składu, należy ją 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 $I_D^{(n)} = 0,36$;

Współczynnik wodoprzepuszczalności według Wiłuna¹ wynosi:

- dla piasku pylastego $k = 10^{-3} - 10^{-4}$ cm/sek.

- **warstwa geotechniczna IB** obejmująca piaski średnie, występujące w stanie średniozagęszczonym. Wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,40$;

Współczynnik wodoprzepuszczalności według Wiłuna² wynosi:

- dla piasku średniego $k = 10^{-1} - 10^{-2}$ cm/sek.

- **warstwa geotechniczna IIA** obejmująca grunty małospoiste: pyły piaszczyste, występujące w stanie zwartym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} \leq 0,00$. Grunty tej warstwy, należą do grupy A według PN - 81/B - 03020.

- **warstwa geotechniczna IIB** obejmująca grunty małospoiste: piaski gliniaste, występujące w stanie półzwartym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} \leq 0,00$. Grunty tej warstwy, należą do grupy A według PN - 81/B - 03020.

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

² Wiłun Zenon. Zarys geotechniki. Wydawnictwo Komunikacji Łączności. Warszawa 1982

– **warstwa geotechniczna IIIA** obejmująca grunty średnio spoiste: glinę piaszczystą, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,40$. Grunty tej warstwy, należą do grupy B według PN - 81/B - 03020.

– **warstwa geotechniczna III** obejmująca grunty średnio spoiste: glinę, występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,42$. 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 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	0,36	—	—	24	1,90	29,7	—	47504	59380
IB	piasek średni	średniozagęszczony	0,40	—	—	14	1,85	32,4	—	79327	88141
IIA	pył piaszczysty	zwarty	—	<0,0	A	18	2,10	—	—	—	—
IIB	piasek gliniasty	półzwarty	—	<0,0	A	18	2,10	—	—	—	—
IIIA	glina piaszczysta	plastyczny	—	0,40	B	17	2,10	14,5	24,76	23643	31515
IIIB	glina	plastyczny	—	0,42	B	21	2,05	14,2	24,14	22697	30255

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 przyjąć warunki gruntowe **proste**, 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 (piasek pylasty) – wątpliwe,
 - grunty warstwy IB (piasek średni) – niewysadzinowe,

- grunty warstwy IIA - IIB (pyły piaszczyste, piaski gliniaste) – bardzo wysadzinowe,
 - grunty warstwy IIIA - IIIB (głina piaszczysta, glina) – bardzo wysadzinowe.
3. Na podstawie warunków wodnych oraz wysadzinowości gruntów, grupę nośności podłoża w rejonie badań należy zgodnie z w/w rozporządzeniem doprowadzić do grupy G1, zgodnie ze sposobami przedstawionymi w rozporządzeniu.
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

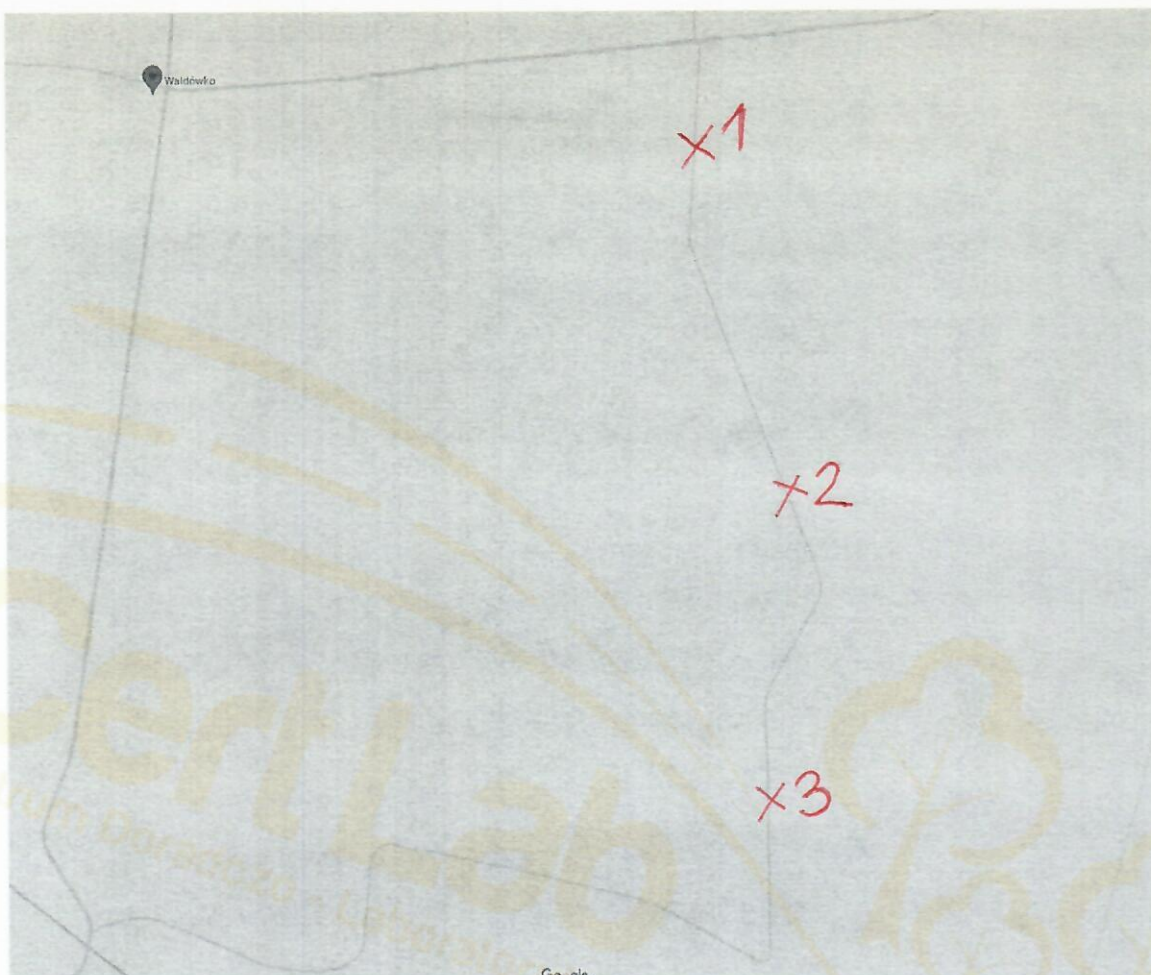
Warstwa geotechniczna	$\Phi_u^{(r)}$ [°]	Współczynniki nośności		
		N_D	N_C	N_B
IA	26,73	12,84	23,48	4,47
IB	29,16	16,75	28,22	6,60
IIIA	13,05	3,28	9,84	0,39
IIIB	12,78	3,20	9,69	0,37

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. Rozmoczone lub rozrobione partie gruntów należy dogęścić (w przypadku piasków) lub usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto- żwirową.
7. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi na 0,80m według PN - 81/B - 03020.
8. Wahania wód gruntowych szacuje się na $\pm 1,0$ m w stosunku do podanego w dokumentacji.
9. Podłoże należy traktować jako warstwowane.
10. W podłożu mogą wystąpić grunty słabonośne nie uchwycone wierceniami.

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

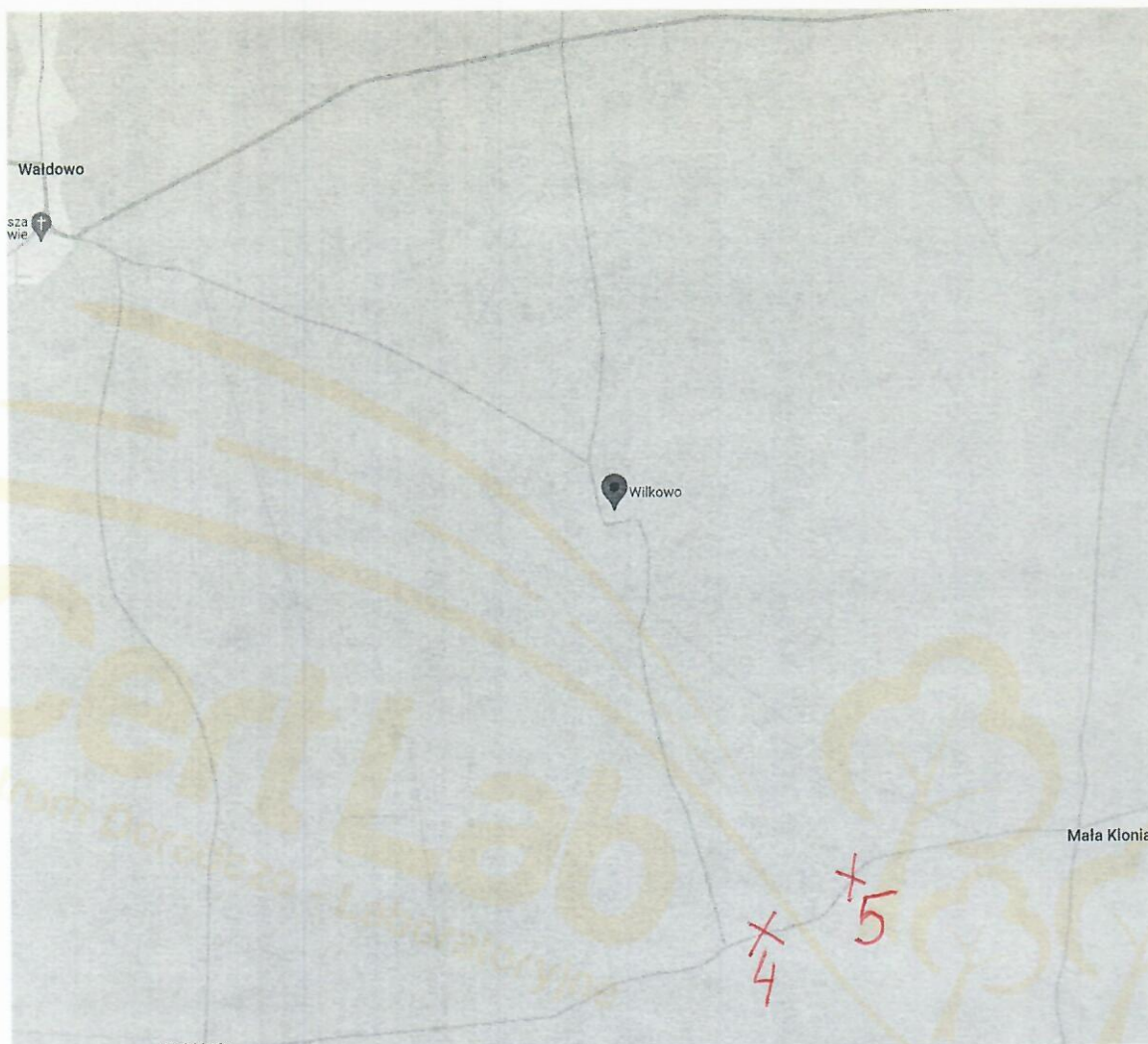
Lokalizacja odwiertów geologicznych na zadaniu:

WAŁDÓWKO



KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowl. nr ewid.
PGM/0059/OWOD/07

WILKOWO



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

SPRAWOZDANIE Z BADANIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Nazwa zadania: **Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie**

Element robót: **Grunt rodzimy**

Data pobrania: **02.01.2024**

Lokalizacja: **Wałdówko pkt 1 (0,07 - 0,25m)**

Podstawa badania: **PN-EN 933-1**

Metoda przesiewu: **na mokro**

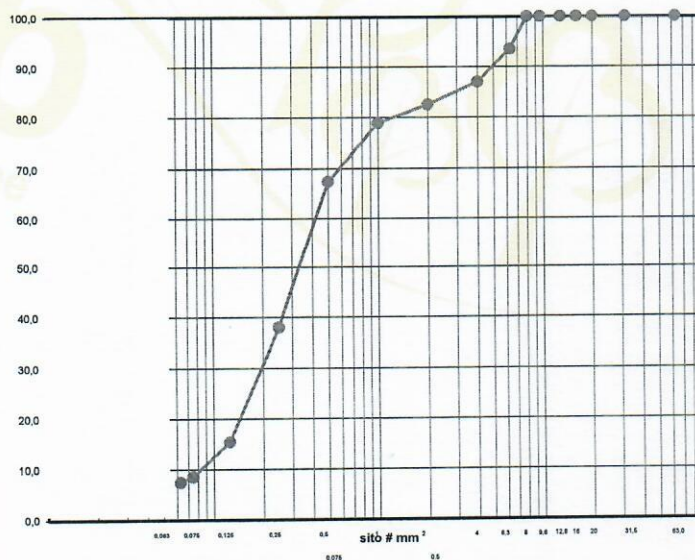
PRZESIEW:

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	0,0	0,0	100,0
9,6	0,0	0,0	100,0
8	0,0	0,0	100,0
6,3	117,9	6,5	93,5
4	118,8	6,5	87,0
2	80,4	4,4	82,5
1	66,4	3,7	78,9
0,5	207,9	11,5	67,4
0,25	533,8	29,4	38,0
0,125	411,5	22,7	15,4
0,075	123,2	6,8	8,6
0,063	20,1	1,1	7,5
0	135,4	7,5	0,0
Razem	1815,4	100,0	-

CECHY:

Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
Zawartość ziarn < 0,075	[%]	8,6	-
Wskaźnik różnoziarnistości	-	5,1	-
Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	4,84	-

KRZYWA PRZESIEWU:



UWAGI: Piasek średni z domieszką głazików

BADANIE WYKONAŁ:

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowl. nr ewid.
POM/0059/DWOD/07
imię, nazwisko, data, podpis

Nazwa zadania: **Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie**

Element robót: **Grunt rodzimy**

Data pobrania: **02.01.2024**

Lokalizacja: **Wałdówko pkt 1 (0,25 - 0,60m)**

Podstawa badania: **PN-EN 933-1**

Metoda przesiewu: **na mokro**

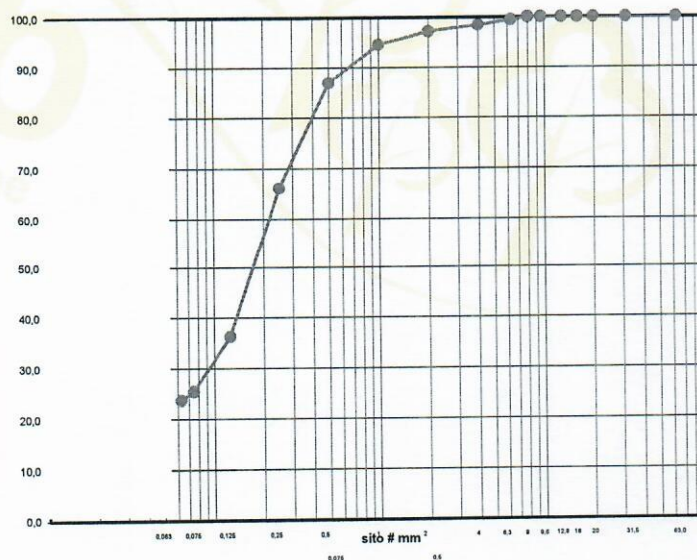
PRZESIEW:

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	0,0	0,0	100,0
9,6	0,0	0,0	100,0
8	0,0	0,0	100,0
6,3	7,9	0,6	99,4
4	13,6	1,0	98,4
2	17,0	1,2	97,2
1	35,1	2,6	94,6
0,5	106,6	7,8	86,9
0,25	285,3	20,8	66,1
0,125	410,0	29,9	36,2
0,075	148,1	10,8	25,4
0,063	24,2	1,8	23,7
0	325,0	23,7	0,0
Razem	1372,8	100,0	-

CECHY:

Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
Zawartość ziarn < 0,075	[%]	25,4	-
Wskaźnik różnoziarnistości	-	8,4	-
Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	2,94	-

KRZYWA PRZESIEWU:



UWAGI: Piasek pylasty z domieszką Gleby

BADANIE WYKONAŁ:

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowl. nr ewid.
POM/0059/DWOD/07
imię, nazwisko, data, podpis

SPRAWOZDANIE Z BADANIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Nazwa zadania: **Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie**

Element robót: **Grunt rodzimy**

Data pobrania: **02.01.2024**

Lokalizacja: **Wałdówko pkt 1 (1,60 - 2,00m)**

Podstawa badania: **PN-EN 933-1**

Metoda przesiewu: **na mokro**

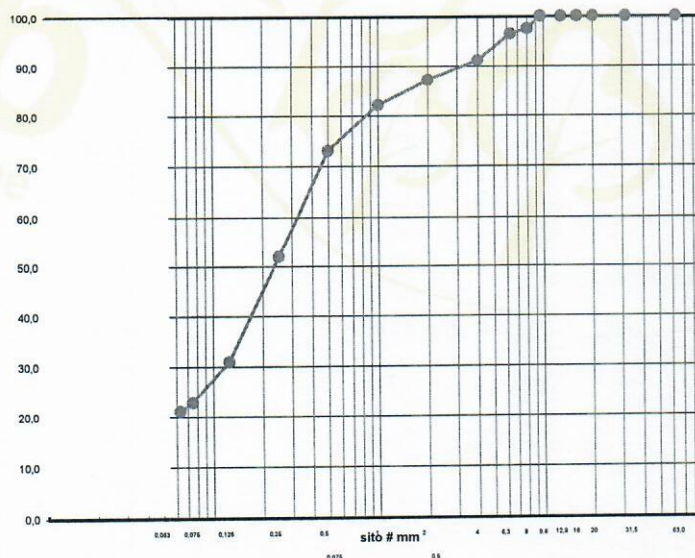
PRZESIEW:

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	0,0	0,0	100,0
9,6	0,0	0,0	100,0
8	39,9	2,4	97,6
6,3	16,8	1,0	96,5
4	87,6	5,4	91,2
2	64,6	4,0	87,2
1	82,5	5,0	82,2
0,5	149,4	9,1	73,0
0,25	344,2	21,1	52,0
0,125	344,2	21,1	30,9
0,075	132,5	8,1	22,8
0,063	28,1	1,7	21,1
0	344,8	21,1	0,0
Razem	1634,6	100,0	-

CECHY:

Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
Zawartość ziarn < 0,075	[%]	22,8	-
Wskaźnik różnoziarnistości	-	11,6	-
Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	2,68	-

KRZYWA PRZESIEWU:



UWAGI: Piasek pylasty z domieszką Gliny

BADANIE WYKONAŁ:

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

imię, nazwisko, data, podpis

SPRAWOZDANIE Z BADANIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Nazwa zadania: **Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie**

Element robót: **Grunt rodzimy**

Data pobrania: **02.01.2024**

Lokalizacja: **Wałdówko pkt 2 (0,08 - 0,60m)**

Podstawa badania: **PN-EN 933-1**

Metoda przesiewu: **na mokro**

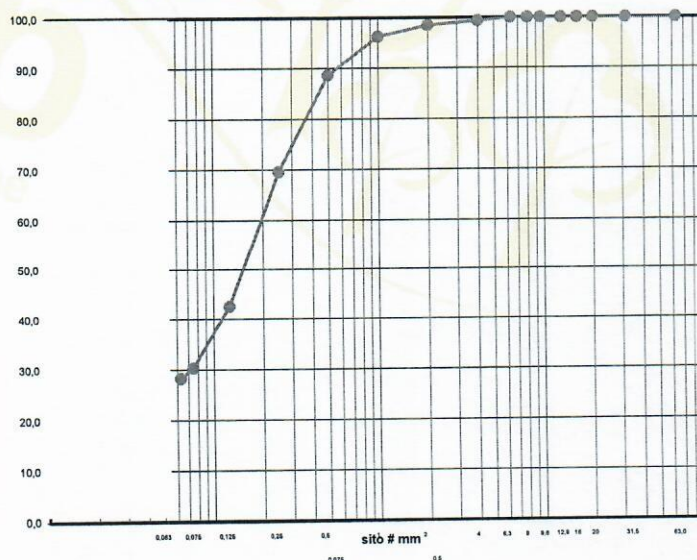
PRZESIEW:

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	0,0	0,0	100,0
9,6	0,0	0,0	100,0
8	0,0	0,0	100,0
6,3	0,0	0,0	100,0
4	15,3	0,7	99,3
2	20,2	0,9	98,4
1	52,3	2,3	96,2
0,5	174,4	7,5	88,6
0,25	442,3	19,1	69,5
0,125	627,2	27,1	42,4
0,075	282,5	12,2	30,2
0,063	47,4	2,0	28,2
0	653,0	28,2	0,0
Razem	2314,7	100,0	-

CECHY:

Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
Zawartość ziarn < 0,075	[%]	30,2	-
Wskaźnik różnoziarnistości	-	9,2	-
Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	2,94	-

KRZYWA PRZESIEWU:



UWAGI: Pył piaszczysty

BADANIE WYKONAŁ:

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowl. nr ewid.
PCM/0059/OWOD/07

imię, nazwisko, data, podpis

Nazwa zadania: **Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie**

Element robót: **Grunt rodzimy**

Data pobrania: **02.01.2024**

Lokalizacja: **Wałdówko pkt 3 (0,25 - 0,50m)**

Podstawa badania: **PN-EN 933-1**

Metoda przesiewu: **na mokro**

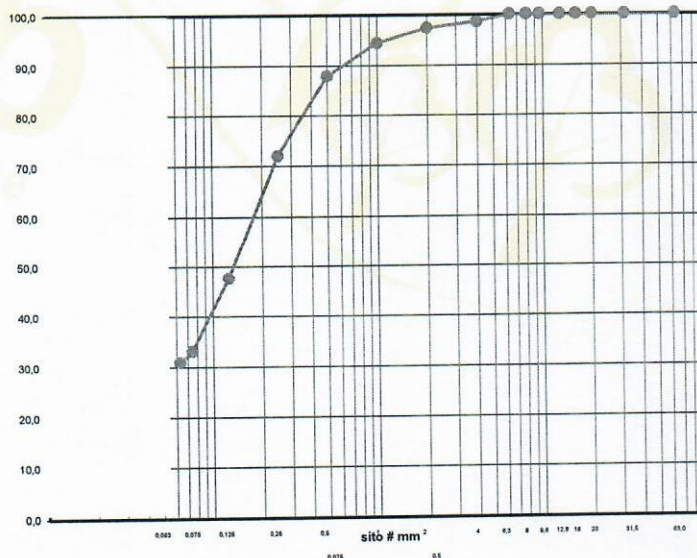
PRZESIEW:

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	0,0	0,0	100,0
9,6	0,0	0,0	100,0
8	0,0	0,0	100,0
6,3	0,0	0,0	100,0
4	34,4	1,4	98,6
2	29,8	1,2	97,3
1	69,4	2,9	94,4
0,5	156,0	6,5	87,9
0,25	380,3	15,9	72,0
0,125	582,8	24,4	47,6
0,075	348,2	14,6	33,1
0,063	53,3	2,2	30,9
0	738,2	30,9	0,0
Razem	2392,5	100,0	-

CECHY:

Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
Zawartość ziarn < 0,075	[%]	33,1	-
Wskaźnik różnoziarnistości	-	9,2	-
Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	3,11	-

KRZYWA PRZESIEWU:



UWAGI: Pył piaszczysty z domieszką Gleby

BADANIE WYKONAŁ:

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowl. nr ewid.
POM/0059/OWOD/07
imię, nazwisko, data, podpis

Nazwa zadania: **Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie**

Element robót: **Grunt rodzimy**

Data pobrania: **02.01.2024**

Lokalizacja: **Wilkowo pkt 4 (0,25 - 0,70m)**

Podstawa badania: **PN-EN 933-1**

Metoda przesiewu: **na mokro**

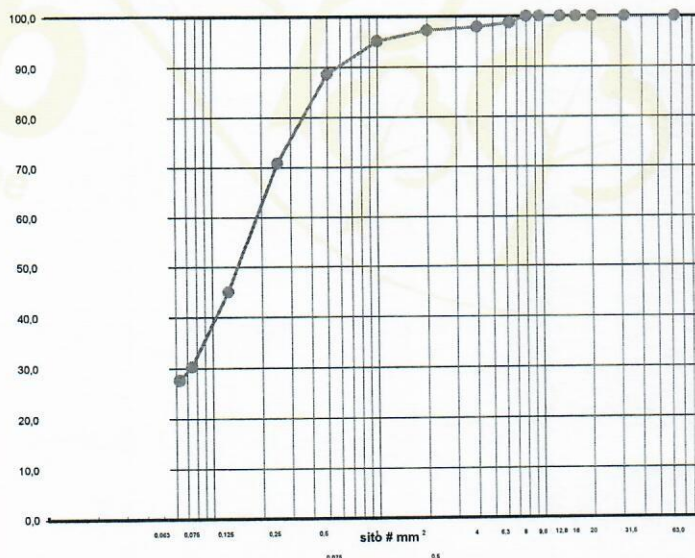
PRZESIEW:

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	0,0	0,0	100,0
9,6	0,0	0,0	100,0
8	0,0	0,0	100,0
6,3	15,5	1,3	98,7
4	9,7	0,8	97,9
2	8,3	0,7	97,2
1	25,3	2,1	95,1
0,5	79,2	6,5	88,6
0,25	215,7	17,7	70,9
0,125	313,8	25,8	45,0
0,075	179,9	14,8	30,2
0,063	32,1	2,6	27,6
0	335,4	27,6	0,0
Razem	1214,8	100,0	-

CECHY:

Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
Zawartość ziarn < 0,075	[%]	30,2	-
Wskaźnik różnoziarnistości	-	8,6	-
Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	2,94	-

KRZYWA PRZESIEWU:



UWAGI: Pył piaszczysty z domieszką Gleby

BADANIE WYKONAŁ:

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowl. nr ewid.
POM/0059/OWOD/07
imię, nazwisko, data, podpis

SPRAWOZDANIE Z BADANIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Nazwa zadania: **Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie**

Element robót: **Grunt rodzimy**

Data pobrania: **02.01.2024**

Lokalizacja: **Wilkowo pkt 4 (0,70 - 1,00m)**

Podstawa badania: **PN-EN 933-1**

Metoda przesiewu: **na mokro**

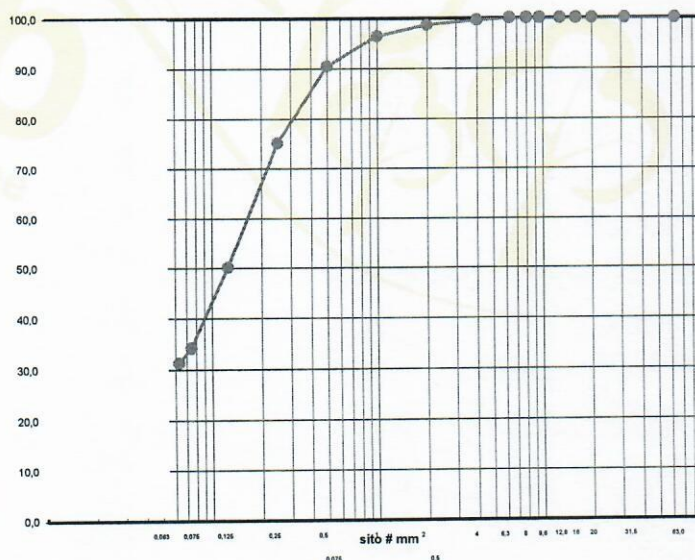
PRZESIEW:

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	0,0	0,0	100,0
9,6	0,0	0,0	100,0
8	0,0	0,0	100,0
6,3	0,0	0,0	100,0
4	5,9	0,4	99,6
2	14,2	1,0	98,6
1	31,9	2,2	96,4
0,5	86,0	6,0	90,4
0,25	220,9	15,3	75,1
0,125	360,9	25,0	50,1
0,075	230,3	16,0	34,2
0,063	42,2	2,9	31,2
0	450,8	31,2	0,0
Razem	1443,1	100,0	-

CECHY:

Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
Zawartość ziarn < 0,075	[%]	34,2	-
Wskaźnik różnoziarnistości	-	8,6	-
Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	3,11	-

KRZYWA PRZESIEWU:



UWAGI: Pył piaszczysty

BADANIE WYKONAŁ:

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

imię, nazwisko, data, podpis

Nazwa zadania: **Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie**

Element robót: **Grunt rodzimy**

Data pobrania: **02.01.2024**

Lokalizacja: **Wilkowo pkt 5 (0,15 - 0,60m)**

Podstawa badania: **PN-EN 933-1**

Metoda przesiewu: **na mokro**

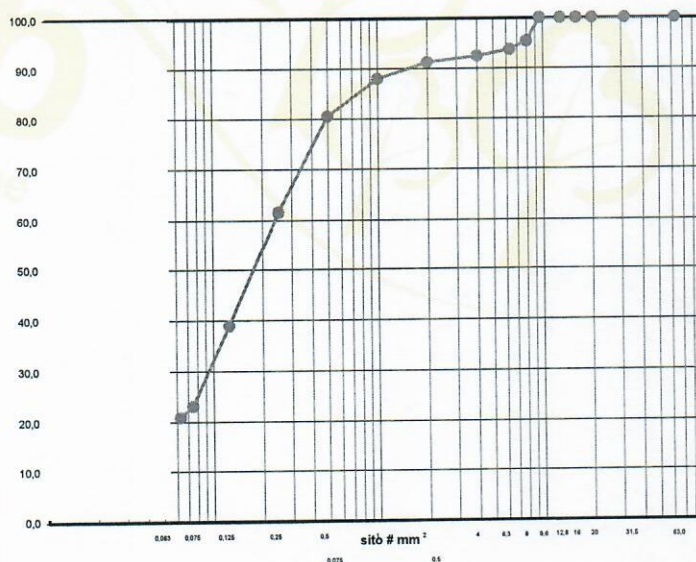
PRZESIEW:

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	0,0	0,0	100,0
9,6	0,0	0,0	100,0
8	101,1	4,7	95,3
6,3	34,7	1,6	93,7
4	28,3	1,3	92,4
2	26,0	1,2	91,2
1	70,5	3,3	88,0
0,5	161,8	7,5	80,5
0,25	411,4	19,0	61,5
0,125	489,9	22,6	38,9
0,075	343,2	15,8	23,1
0,063	48,0	2,2	20,9
0	452,4	20,9	0,0
Razem	2167,2	100,0	-

CECHY:

Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
Zawartość ziarn < 0,075	[%]	23,1	-
Wskaźnik różnoziarnistości	-	8,0	-
Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	2,94	-

KRZYWA PRZESIEWU:



UWAGI: Piasek pylasty

BADANIE WYKONAŁ:

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

imię, nazwisko, data, podpis

SPRAWOZDANIE Z BADANIA MATERIAŁÓW DO WBUDOWANIA

Nazwa zadania: **Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie**

Element robót: **Grunt rodzimy**

Data pobrania: **02.01.2024**

Lokalizacja: **Wilkowo pkt 5 (1,40 - 2,00m)**

Podstawa badania: **PN-EN 933-1**

Metoda przesiewu: **na mokro**

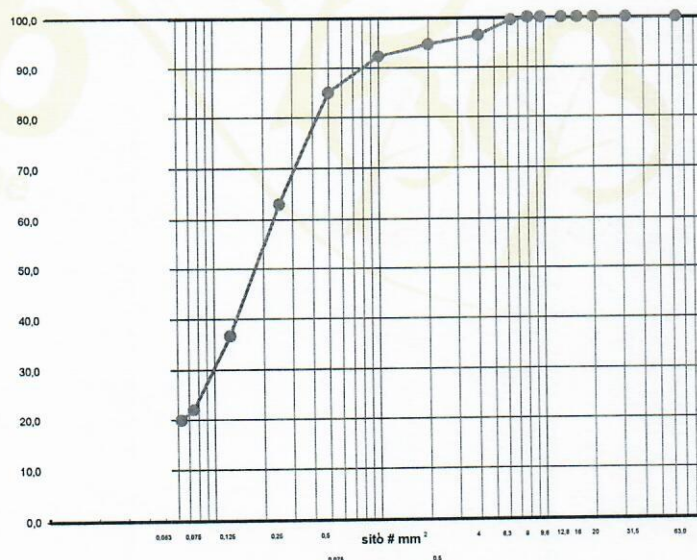
PRZESIEW:

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	0,0	0,0	100,0
9,6	0,0	0,0	100,0
8	0,0	0,0	100,0
6,3	9,8	0,5	99,5
4	58,2	3,1	96,4
2	33,1	1,7	94,7
1	46,6	2,5	92,2
0,5	137,3	7,2	85,0
0,25	418,5	22,0	63,0
0,125	500,0	26,3	36,6
0,075	278,8	14,7	22,0
0,063	40,4	2,1	19,8
0	376,9	19,8	0,0
Razem	1899,7	100,0	-

CECHY:

Cecha	Jedn.	Wartość	Wymaganie
Zawartość ziarn < 0,075	[%]	22,0	-
Wskaźnik różnoziarnistości	-	7,4	-
Wskaźnik filtracji wg. tablicy Beyera	[m/dobę]	2,94	-

KRZYWA PRZESIEWU:



UWAGI: Piasek pylasty

BADANIE WYKONAŁ:

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

imię, nazwisko, data, podpis

PROFIL ANALITYCZNY














SKALA 1:50

Otwór nr 1

Data wiercenia: 02/01/2024

Uwaga: Wałdówko

Zadanie: Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	Liczba waleczkowań	Głębokość pobierania prób	Profil analityczny	Głębokość w metrach	Symbol gruntu	Opis gruntu
	w	     	3 / 3 / 3 3 / 3 / 3 3 / 3 / 3	     		0,25 0,60 1,30 1,60 2,00	Ps+/gl./NB P _{II} +GI G G+P _{II} P _{II} +G	Nawierzchnia bitumiczna P. średni z dom. glazików Piasek pylasty z domieszką Gleby Gлина Gлина z dom. P. pylastego Piasek pylasty z domieszką Gliny

wilgotność:

Oznaczenia:

stan gruntu:

 - grunt średniozagęszczony


 - grunt spoisty plastyczny

- grunt wilgotny

- grunt mokry

forma pobrania próbek:

 - próbki pobrane do woreczków

PROFIL ANALITYCZNY SKALA 1 : 50 załącznik 1			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie	mgr inż. Marcin Klepin	02/01/2024	

PROFIL ANALITYCZNY















SKALA 1:50

Otwór nr 2

Data wiercenia: 02/01/2024

Uwaga: Wałdówko

Zadanie: Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	Liczba waleczkowań	Głębokość pobierania prób	Profil analityczny	Głębokość w metrach	Symbol gruntu	Opis gruntu
	w	     	3 / 3 / 3 3 / 3 / 3 3 / 3 / 3 3 / 3 / 3	      		0,08 0,02 0,60 0,90 2,00	PB NB T _p G+P _T G	Nawierzchnia bitumiczna Podbudowa betonowa Pył piaszczysty Gлина z dom. P. pylastego Gлина

wilgotność:

Oznaczenia:

stan gruntu:

 - grunt spoisty zwarty


 - grunt spoisty plastyczny

- grunt wilgotny

- grunt mokry

forma pobrania próbek:

 - próbki pobrane do woreczków

PROFIL ANALITYCZNY SKALA 1 : 50 załącznik 2			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie	mgr inż. Marcin Klepin	02/01/2024	



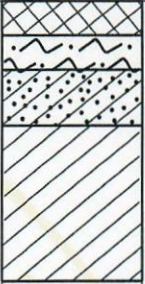
PROFIL ANALITYCZNY
SKALA 1:50

Otwór nr 3

Data wiercenia: 02/01/2024

Uwaga: Wałdówko

Zadanie: Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	Liczba waleczkowań	Głębokość pobierania prób	Profil analityczny	Głębokość w metrach	Symbol gruntu	Opis gruntu
	w		0 / 0 / 0 0 / 0 / 0 3 / 4 / 4 3 / 4 / 4 4 / 4 / 4			0,25 0,50 0,90 2,00	Nn II _{p+Gl} Pg G	Nasyp niekontrolowany Pył piaszczysty z dom. Gleby Piasek gliniasty Glina

wilgotność:

Oznaczenia:

- grunt wilgotny

- grunt mokry

stan gruntu:


⊘ - grunt spoisty zwarty

- - grunt spoisty plastyczny

○ - grunt spoisty półzwały

forma pobrania próbek:

○ - próbki pobrane do woreczków

PROFIL ANALITYCZNY SKALA 1 : 50 załącznik 3			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
Budowa dróg gminnych w Waldówku oraz w Wilkowie gm. Senońsko Krajeńskie	mgr inż. Marcin Klepin	02/01/2024	

Y 3	
Data	Podpis
02/01/2024	

PROFIL ANALITYCZNY













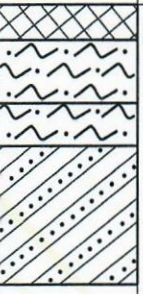
SKALA 1:50

Otwór nr 4

Data wiercenia: 02/01/2024

Uwaga: Wilkowo

Zadanie: Budowa dróg gminnych w Waldówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	Liczba waleczkowań	Głębokość pobierania prób	Profil analityczny	Głębokość w metrach	Symbol gruntu	Opis gruntu
	w	     	2 / 2 / 2 2 / 2 / 2 2 / 2 / 2	     		0,25 0,70 1,00 2,00	Nn T _p +G T _p Gp	Nasyp niekontrolowany Pył piaszczysty z dom. Gleby Pył piaszczysty Gлина piaszczysta

wilgotność:

Oznaczenia:

stan gruntu:

 - grunt spoisty zwarty

 - grunt spoisty plastyczny

- grunt wilgotny

- grunt mokry

forma pobrania próbek:

 - próbki pobrane do woreczków

PROFIL ANALITYCZNY SKALA 1 : 50 załącznik 4			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
Budowa dróg gminnych w Waldówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie	mgr inż. Marcin Klepin	02/01/2024	

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowl. nr ewid. POM/00099/ISWOD/07

PROFIL ANALITYCZNY













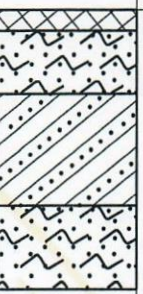
SKALA 1:50

Otwór nr 5

Data wiercenia: 02/01/2024

Uwaga: Wilkowo


Zadanie: Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie

Poziom wody	Wilgotność gruntu	Stan gruntu	Liczba walczkowań	Głębokość pobierania prób	Profil analityczny	Głębokość w metrach	Symbol gruntu	Opis gruntu
	w	     	3 / 3 / 3 3 / 3 / 3	     		0,15 0,60 1,40 2,00	Nn Pπ Gp Pπ	Nasyp niekontrolowany Piasek pylasty Gлина piaszczysta Piasek pylasty

wilgotność:

Oznaczenia:

stan gruntu:

 - grunt średniozagęszczony

 - grunt spoisty plastyczny

 - grunt wilgotny

 - grunt mokry

forma pobrania próbek:

 - próbki pobrane do woreczków

PROFIL ANALITYCZNY SKALA 1 : 50 załącznik 5			
Obiekt	Opracował	Data	Podpis
Budowa dróg gminnych w Wałdówku oraz w Wilkowie gm. Sępólno Krajeńskie	mgr inż. Marcin Klepin	02/01/2024	

KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Marcin Klepin
upr. budowl. nr ewid. POM/005914/WOD/07