

Jednostka projektowa:	EGZ. NR
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div> SEBASTIAN WASZKIEWICZ ul. Generała Józefa Hallera 21/5 15-814 Białystok NIP 542-222-05-60 REGON 362016615 tel. 509 258 108 e-mail: pinkroad@interia.eu </div> </div>	
ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU BUDOWLANEGO	
Nazwa zamierzenia inwestycyjnego:	
Rozbudowa drogi gminnej w m. Topiłówka od drogi powiatowej Nr 1187B do km 0+165	
Adres zamierzenia inwestycyjnego:	
woj. Podlaskie powiat augustowski, gmina Augustów, droga gminna w m. Topiłówka	
Kategoria obiektu budowlanego:	
IV, XXV	
Inwestor:	
Inwestor: <i>Gmina Augustów</i> <i>ul. Mazurska 1C</i> <i>16-300 Augustów</i>	

ZESPÓŁ AUTORSKI				
BRANŻA DROGOWA				
<i>Funkcja:</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
<i>Opracował:</i>	mgr inż. Sebastian Waszkiewicz	drogowa	PDL/0107/OWOD/08	
<i>Projektant:</i>	mgr inż. Wojciech Grzybowski	drogowa	PDL/0065/POOD/05	

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	Strona tytułowa.....	1
2.	Spis zawartości.....	2
3.	Plan BIOZ	3÷6
4.	Uzgodnienie przez Powiatowy Zarządu Dróg w Augustowie rozwiązań projektowych, pismo znak: DzT.4031.5/2025.JU z dnia 11.03.2025r.	7
5.	Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża	8÷20

Jednostka projektowa:	EGZ. NR
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: left;"> SEBASTIAN WASZKIEWICZ ul. Generała Józefa Hallera 21/5 15-814 Białystok NIP 542-222-05-60 REGON 362016615 tel. 509 258 108 e-mail: pinkroad@interia.eu </div> </div>	
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA <i>zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA INFRASTRUKTURY</i> z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126)	
Nazwa zamierzenia inwestycyjnego:	
Rozbudowa drogi gminnej w m. Topiłówka od drogi powiatowej Nr 1187B do km 0+165	
Adres zamierzenia inwestycyjnego:	
woj. Podlaskie powiat augustowski, gmina Augustów, droga gminna w m. Topiłówka	
Kategoria obiektu budowlanego:	
IV, XXV	
Inwestor:	
Inwestor: <i>Gmina Augustów</i> <i>ul. Mazurska 1C</i> <i>16-300 Augustów</i>	

ZESPÓŁ AUTORSKI				
BRANŻA DROGOWA				
<i>Funkcja:</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Specjalność</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Podpis</i>
<i>Opracował:</i>	mgr inż. Sebastian Waszkiewicz	drogowa	PDL/0107/OWOD/08	
<i>Projektant:</i>	mgr inż. Wojciech Grzybowski	drogowa	PDL/0065/POOD/05	

1. ZAKRES ROBÓT DLA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH ROBÓT DROGOWYCH

W ramach zamierzenia przewidziano przeprowadzenie następujących prac:

a. roboty przygotowawcze:

- usunięcie humusu,
- wycinka drzew i krzewów kolidujących z planowaną inwestycją,
- roboty zabezpieczające istniejące drzewa,

b. roboty ziemne,

c. budowa konstrukcji nawierzchni,

- drogi głównej,
- zjazdów,
- zagospodarowanie terenu przyległego.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy drogi gminnej w m. Topiłówka od drogi powiatowej Nr 1187B do km 0+165 i obejmuje:

- rozbudowę drogi gminnej w m. Topiłówka od drogi powiatowej Nr 1187B do km 0+165,
- przebudowę i budowę zjazdów,
- wycinkę drzew i krzewów kolidujących z przyjętymi rozwiązaniami projektowymi,
- zagospodarowanie terenu przyległego,
- wykonanie oznakowania dróg.

Początek zakresu opracowania przyjęto na krawędzi drogi powiatowej Nr 1187B (działka nr geod. 290) w km rob. 0+000 zaś koniec w km 0+165.

Inwestycja położona jest w m. Topiłówka, powiat augustowski, gmina Augustów, województwo podlaskie.

3. WYKAZ ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIA DLA BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI:

- a) Istniejące skrzyżowania dróg – wypadki drogowe,
- b) Sieć wodociągowa,
- c) Sieć energetyczna,
- d) Sieć telekomunikacyjna.

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA:

- a. prace w rejonie skrzyżowań z siecią wodociągową i energetyczną,
- b. prace w pasie drogowym (prace te należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu na okres robót),
- c. roboty ziemne,
- d. wycinka drzew i krzewów.

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie. Szkolenie wstępne obejmuje: instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy, szkolenie podstawowe. Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego oraz instruktażu podstawowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w jego aktach osobowych. Szkolenie podstawowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym. Szkolenie okresowe obowiązuje osoby objęte szkoleniem podstawowym.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach robotniczych przechodzą szkolenie okresowe (w formie instruktażu) nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach, na których występują duże zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku. Pracownicy, inne osoby kierujące pracownikami (np. mistrzowie, kierownicy) podlegają szkoleniom nie rzadziej niż co 6 lat. Szkolenie okresowe powinno być zakończone egzaminem sprawdzającym.

Sprawą ważną jest, aby wszystkie rodzaje szkoleń w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracodawców i pracowników budowlanych realizowane były według programów dostosowanych pod względem formy i treści do poszczególnych rodzajów szkoleń, specyfiki zagrożeń i uciążliwości na określonym stanowisku czy grupie stanowisk.

Niezależnie od ukończonych szkoleń zatrudnieni przy budowie w części wykonywania wykopów, szczególnie operatorzy maszyn budowlanych winni zachować szczególną ostrożność przy robotach ziemnych. Może się bowiem zdarzyć, iż występują nie zaznaczone na mapie geodezyjnej, pomimo jej aktualizacji urządzenia. Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu wykopów, wbudowania warstw podbudowy oraz układaniu mas bitumicznych.

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ:

- a. Instruktaż pracowników.
- b. Rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych i dróg ewakuacji.
- c. Rozmieszczenie sprzętu ratunkowego (apteczki, itp.).
- d. Rozmieszczenie i oznaczenie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref pracy sprzętu mechanicznego i pomocniczego.
- e. Rozwiązanie układów komunikacyjnych, transportowych na potrzeby budowy oraz ogrodzenie budowy z uwzględnieniem możliwości komunikacji do przyległych elementów przebudowywanej drogi i poszczególnych posesji.
- f. Wykonanie oznakowania robót zgodnie z projektem czasowej organizacji ruchu.
- g. Zaleca się prace na wysokości wykonywać z użyciem podnośnika samochodowego w zabezpieczeniu przed upadkiem z wysokości z wykorzystaniem atestowanego sprzętu.
- h. Prace w rejonie istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do pracy przez upoważnionych pracowników (wyłączenie napięcia w linii oraz obustronne uziemienie linii w stosunku do miejsca pracy).
- i. Podczas postoju sprzętu w pasie drogowym należy zastosować się do przepisów Kodeksu Drogowego.
- j. Praca w czynnym pasie drogowym dopuszczalna jest w pomarańczowych kamizelkach i w odpowiednio oznakowanym miejscu pracy.
- k. Operatorzy maszyn budowlanych obowiązani są posiadać uprawnienia do ich obsługi. Pracownicy przystępujący do pracy winni być wyposażeni w ubrania, obuwie, kaski i rękawice ochronne.
- l. Zaleca się posiadanie łączności radiowej lub telefonu komórkowego.

Augustów, dnia 11.03.2025 r.

Znak: DzT.4031.5/2025.JU

Gmina Augustów
ul. Mazurska 1C
16-300 Augustów

Odpowiadając na wniosek z dnia 04.03.2025 r. w sprawie uzgodnienia opracowania zadania pt. „*Rozbudowa drogi gminnej w m. Topiłówka od drogi powiatowej Nr 1187B do km 0+165*” w zakresie skrzyżowania z drogą powiatową Nr 1187B Jabłońskie – Topiłówka - Mazurki, Powiatowy Zarząd Dróg w Augustowie pozytywnie uzgadnia wykonanie wskazanej inwestycji zgodnie z przedstawionym załącznikiem graficznym na następujących warunkach prowadzenia robót:

- Dowiązanie sytuacyjne oraz wysokościowe z drogą powiatową Nr 1187B należy wykonać zgodnie z przyjętymi zasadami sztuki budowlanej oraz przyjętymi normami.
- Wody opadowe pokierować w taki sposób aby wyeliminować powstawanie zastoisk wodnych w obrębie skrzyżowania z drogą powiatową.
- Dokonać oznakowania i zabezpieczenia robót zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu, który obejmować będzie faktycznie zajmowaną strefę robót. Po zakończeniu inwestycji zobowiązuje się Wykonawcę do ustawienia oznakowania zgodnie z zatwierdzonym projektem stałej organizacji ruchu.
- Co najmniej na 7 dni przed, zawiadomić Powiatowy Zarząd Dróg w Augustowie o zamiarze rozpoczęcia robót w obrębie skrzyżowania z drogą powiatową Nr 1187B.
- Udzielona przez Wykonawcę gwarancja ma obejmować roboty wykonane w pasie drogowym drogi powiatowej.

DYREKTOR
POWIATOWEGO ZARZĄDU DRÓG
w Augustowie
inż. Daniel Hiero

Opinia geotechniczna

w celu opracowania dokumentacji projektowej dla
rozbudowy drogi gminnej w m. Topiłówka od drogi
powiatowej Nr 1187B do km 0+165



Opracował:

mgr Dariusz Luks
upr. geol. VII-1727

GEO-DAR
mgr Dariusz Luks
ul. Wojciechowskiego 40/115
02-495 Warszawa
NIP: 7971790190, REGON: 141664156

Warszawa, maj 2025r.

GEO-DAR Warszawa

ul. Wojciechowskiego 40/115, 02-495 Warszawa

Spis treści:

1. Wstęp.....	3
2. Cel badań	4
3. Położenie terenu badań i zakres prac	4
4. Obserwacje terenowe i ogólna budowa geologiczna.....	4
5. Warunki wodno-gruntowe	5
6. Wnioski	9

Załączniki wykonane w ramach niniejszej dokumentacji:

- 1 - mapa dokumentacyjna
- 2 - objaśnienia symboli i znaków geologicznych
- 3 - karty otworów
- 4 - przekrój geotechniczny

1. Wstęp

Opinię geotechniczną opracowano w celu wykonania dokumentacji projektowej dla rozbudowy drogi gminnej w m. Topiłówka od drogi powiatowej Nr 1187B do km 0+165.

Inwestorem jest Gmina Augustów, z siedzibą przy ul. Mazurska 1c, 16-300 Augustów.

Niniejsze opracowanie zostało wykonane w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Przy sporządzaniu dokumentacji korzystano z niżej wymienionych materiałów:

- PN-86/B-02480
„Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
- PN-B-02479:1998
„Geotechnika - Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne”
- PN-B-04452:2002
„Geotechnika. Badania polowe”
- PN-S-02205:1998
„Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania”
- PN-81-B-03020
„Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowane,,
- PN-EN 1997-1, PN-EN 1997-2
- Kondracki J., 2000r, „Geografia regionalna Polski”. Wydawnictwa PWN
- Lewinowski Cz., 1980 „Wymiarowanie podatnych nawierzchni drogowych” Wydawnictwa PWN
- Wiłun Z., 1987r., „Zarys geotechniki”, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności,
- „Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych”. Część 1 i 2. GDDP Warszawa 1998
- „Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” 2014 r., GDDKiA,

Niektóre normy zgodnie z informacją Polskiego Komitetu Normalizacyjnego zostały wycofane lub zastąpione. Mając jednak na uwadze praktykę branżową oraz rzetelne podejście do wykonywanych zadań, w niniejszym dokumencie odwołano się do wybranych aspektów z tych norm. Pomimo zmian statusu wybranych norm, traktowane są jako dokumenty wysokiego zaufania o archiwalnym charakterze branżowym.

2. Cel badań

Celem badań jest ustalenie warunków gruntowo-wodnych i określenie przydatności podłoża gruntowego i przyjęcia odpowiednich rozwiązań projektowych dla planowanej rozbudowy drogi gminnej w m. Topiłówka od drogi powiatowej Nr 1187B do km 0+165.

3. Położenie terenu badań i zakres prac

Teren badań zlokalizowany jest w województwie podlaskim, w powiecie augustowskim, na terenie Gminy Augustów. Podłoże zbudowane jest z gruntów pochodzenia czwartorzędowego. Teren badań położony jest w obrębie mezoregionu zwanego Pojezierzem Elckim.

Na zlecenie Projektanta, wykonano łącznie 2 otwory geotechniczne, które zostały wykonane przy istniejącej drodze. Odwierty zostały wykonane w gruncie. Projektowana głębokość wierceń wyniosła 2,0m p.p.t.

W niektórych przypadkach otwory mogły zostać przegłębione z racji występowania gruntów nienośnych/słabonośnych lub ewentualnie przesunięte. Wiercenia były wykonywane ręcznie.

Rzędne otworów przyjęto wg mapy otrzymanej od Projektanta. Dokładną lokalizację otworów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:1000, w załączniku nr 1.

4. Obserwacje terenowe i ogólna budowa geologiczna

Powierzchnia terenu badań, po którym przebiega badany odcinek drogi jest lekko pofałdowana i obniża się w środkowym biegu drogi. Badana droga przebiega w sąsiedztwie pól uprawnych i wiejskiej zabudowy jednorodzinnej.

Nawierzchnia drogi jest piaszczysto-żwirowa, równa, bez większych nierówności.

Z racji otworów wykonywanych w poboczu, profile zaczynały się słabo wykształconą warstwą gleby, której miąższość określono na ok 25cm.

Poniżej gruntów antropogenicznych lub organicznych występują głównie rodzime mineralne grunty spoiste (gliny i gliny piaszczyste).

Rodzime mineralne grunty spoiste były w stanie plastycznym, twaroplastycznym lub bardziej zwartym miejscami.

Grunty opisano na podstawie polowych badań makroskopowych, na bieżąco podczas wierceń określając rodzaj, wilgotność, barwę i stan gruntu oraz głębokości zalegania poszczególnych gruntów. Podczas prac starano się jak najdokładniej określić warunki wodno-gruntowe.

W wykonanych otworach, poziom zwierciadła wody gruntowej został nawiercony w postaci sączenia, w otworze nr 1t. Głębokość występowania zwierciadła wody dla trasy wynosi 1,9m p.p.t.

Wyniki wykonanych wierceń geologicznych przedstawiono w kartach otworów, które zamieszczono w załączniku nr 3.

Przekrój geotechniczny został pokazany w załączniku nr 4. W załączniku nr 2 przedstawiono symbole i znaki użyte w kartach i w przekrojach.

W obniżeniach terenu mogą występować grunty zastoiskowe, deluwialne i grunty z większą zawartością części organicznych. Przy projektowaniu inwestycji trzeba zwrócić uwagę na warunki wodne.

5. Warunki wodno-gruntowe

W oparciu o otrzymane wyniki wierceń, rozpoznane grunty zakwalifikowano do 2 warstwy geotechnicznych. Z podziału wyłączono, jeśli pojawiają się:

- nasypy niekontrolowane i budowlane (na kartach i przekrojach oznaczone czerwonym kratkowaniem)
- glebę i piaski humusowe (na kartach i przekrojach nie zostały pokolorowane)

Wartości parametrów geotechnicznych dla gruntów rodzimych ustalono wykorzystując metodę „B” wg normy PN-81/B-03020:

Osady spoiste:

To czwartorzędowe osady głównie o charakterze polodowcowym. Grunty podzielono na:

warstwa Ia - to gliny, w stanie plastycznym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,3$. Parametry przyjęto jak dla glin.

warstwa Ib - to gliny i gliny piaszczyste, w stanie twardoplastycznym lub bardziej zwartym. Symbol konsolidacji C. Przyjęty stopień plastyczności dla tej warstwy wynosi $I_L=0,1$. Parametry przyjęto jak dla glin piaszczystych.

Tabela nr 1 przedstawia orientacyjne wartości współczynników filtracji dla poszczególnych gruntów.

Nazwa gruntu	Wartość współczynnika filtracji k (cm/s)
Żwir	10^{-1}
Piasek gruby i średni	$10^{-1} - 10^{-2}$
Piasek drobny	$10^{-2} - 10^{-3}$
Piasek pylasty	$10^{-3} - 10^{-4}$
Pyły	$10^{-4} - 10^{-6}$
Gliny	$10^{-6} - 10^{-8}$
Gliny zwięzłe	$10^{-7} - 10^{-9}$
Iły	$10^{-8} - 10^{-10}$

Tab.1 Wartości współczynnika filtracji

Tabela nr 2 przedstawia podział gruntów na odpowiednie warstwy i zestawienie parametrów geotechnicznych dla poszczególnych gruntów, określone przy użyciu kalkulatora parametrów geotechnicznych SPEC-BUD.

Nr warstwy	Nazwa wiążącego gruntu	Stopień zagęszczenia I_b (-)	Stopień plastyczności I_L (-)	Stopień konsolidacji	X	Gęst. objętościowa ρ (t/m ³)	Wilgotność naturalna w_n (%)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewn. Φ (°)	Edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o (kPa)	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu E_o (kPa)
Ia	G		$I_L=0,3$	C		2,05	21,0	13,0	13,0	23600	16500
					*	0,9	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,85	23,1	11,7	11,7	21240	14850
Ib	Gp		$I_L=0,1$	C		2,20	12,0	22,0	16,0	37200	26000
					*	0,90	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9
					/r/	1,98	13,2	19,8	14,4	33480	23400

Tab. 2. Zestawienie parametrów geotechnicznych dla wywierconych gruntów

X/n/ - wartości charakterystyczne/normowe/parametrów geotechnicznych

* - współczynnik materiałowy

X/r/ - wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych

Normowe symbole skonsolidowania gruntów:

A - grunty spoiste morenowe, skonsolidowane

B - inne grunty spoiste skonsolidowane oraz grunty spoiste morenowe, nieskonsolidowane

C - inne grunty spoiste nieskonsolidowane

D - ily, niezależnie od pochodzenia geologicznego

Tabela nr 3 służy do określenia wysadzinowości gruntów. W tabeli nr 4 przedstawiono orientacyjne miarodajne wartości CBR podłoża gruntowego.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			Niewysadzinowe	Wątpliwe	Wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu	-	<ul style="list-style-type: none"> Rumosz niegliniasty Żwir Pospółka Piasek gruby Piasek średni Piasek drobny Żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> Piasek pylasty Zwierzelina gliniasta Rumosz gliniasty Żwir gliniasty Pospółka gliniasta 	<p>Mało wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> Gлина piaszczysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła łł, łł piaszczysty, łł pylasty <p>Bardzo wysadzinowe</p> <ul style="list-style-type: none"> Piasek gliniasty Pył, pył piaszczysty Gлина piaszczysta, glina, glina pylasta łł warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,02$ mm	%	<p>< 15</p> <p>< 3</p>	<p>od 15 do 30</p> <p>od 3 do 10</p>	<p>> 30</p> <p>> 10</p>
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	$\geq 1,0$	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP	-	> 35	od 25 do 35	< 25

Tab. 3 Podział gruntów pod względem wysadzinowości.

Lp.	Nazwa i pochodzenie gruntu	CBR w %
1	Pospółki i żwiry oraz rumosze skaliste sypkie o wskaźniku piaskowym $WP > 30$	≥ 15
2	Piaski gruboziarniste o $WP > 30$	$13 \div 14$
3	Piaski średnioziarniste o $WP > 30$	$12 \div 13$
4	Piaski drobnoziarniste o $WP > 30$	$10 \div 11$
5	Piaski pylaste o $WP > 25$	$9 \div 10$
6	Rumosze gliniaste, żwiry gliniaste i pospółki gliniaste zawierające 5÷10% ziaren mniejszych od 0,02 mm	$7 \div 9$
7	Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste itp., zawierające 5÷10% ziaren mniejszych od 0,02 mm	$5 \div 7$
8	Mineralne pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, gliny i ły zawierające >10% cząstek mniejszych od 0,02 mm o głębokim zaleganiu zwierciadła wody gruntowej >2,0m i przy dobrym odwodnieniu	$3 \div 5$
9	Mineralne pyły, pyły piaszczyste, piaski gliniaste, gliny i ły zawierające >10% cząstek mniejszych od 0,02 mm o głębokości zalegania zwierciadła wody $\leq 2,0$ m	$2 \div 3$
10	Grunty organiczne	$\leq 2,0$

Tab. 4 Orientacyjne miarodajne wartości CBR podłoża gruntowego

W tabeli nr 5 przedstawiono wytyczne do określenia warunków wodnych podłoża gruntowego nawierzchni.

Lp.	Charakterystyka korpusu drogowego		Warunki wodne, gdy najwyższy poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej występuje na głębokości poniżej spodu konstrukcji nawierzchni		
			< 1m	1 ÷ 2m	> 2m
1	2	3	4	5	6
1.	Wykop ≤ 1 m	a	złe	przeciętne	przeciętne
		b	złe	przeciętne	dobre
2.	Nasypy ≤ 1 m	a	złe	przeciętne	przeciętne
		b	przeciętne	przeciętne	dobre
3.	Wykop > 1m	a	złe	przeciętne	przeciętne
		b	złe	przeciętne	dobre
4.	Nasypy > 1m	a	złe	przeciętne	dobre
		b	przeciętne	dobre	dobre

a - pobocza nieutwardzone

b - pobocza utwardzone i szczelne oraz dobre odprowadzenie wód powierzchniowych

Tab. 5 Warunki wodne podłoża gruntowego nawierzchni

6. Wnioski

- W wykonanych otworach poziom zwierciadła wody gruntowej został nawiercony w postaci sączenia, w otworze nr 1t,
- Głębokość występowania zwierciadła wody dla wspomnianego zadania w tytule wynosi 1,9m p.p.t.,
- Zaobserwowany charakter warunków wodnych dotyczy okresu wykonywania badań i w różnych porach roku może się zmieniać, szczególnie w porach intensywniejszych opadów itp. Przy projektowaniu należy brać pod uwagę wyższy poziom wód gruntowych. Warunki wodne przedstawiono w kartach otworów, w załączniku nr 3,
- Ostateczna kategorię geotechniczną dla inwestycji określi Projektant, inwestycja prawdopodobnie zostanie zaliczona do I kategorii,
- Teren prac nadaje się do posadowienia obiektu budowlanego, w zależności od przyjętych rozwiązań projektowych i konstrukcyjnych zastosowanych przez uprawnioną osobę - Projektanta,
- W przypadku gruntów nienośnych i słabonośnych o ewentualnym sposobie wzmocnienia lub wymiany zadecyduje Projektant, w zależności od rodzaju i stanu gruntów oraz planowanych obciążeń,
- Podłoże drogowe powinno być doprowadzone do grupy nośności G1,
- Między otworami badawczymi miąższości gruntów mogą być różne, podobnie jak i ich rodzaje. Z racji punktowego rozpoznania podłoża, wydzielone na przekrojach geotechnicznych warstwy, mogą w rzeczywistości w terenie przebiegać inaczej i posiadać inną miąższość między otworami,
- Podczas prac ziemnych należy chronić dno wykopu przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, szczególnie w przypadku występowania gruntów spoistych i możliwości ich uplastycznienia pod wpływem wody,
- Nasypy budowlane należy wykonywać z pospółki piaszczysto-żwirowej i powinny być doprowadzone do odpowiedniej wartości wskaźnika zagęszczenia I_s ,
- Podczas prac ziemnych zalecane jest wykonanie odbiorów geotechnicznych przez uprawnionego geologa,
- Strefa przemarzania wynosi 1,4m.

Załącznik 2 - objaśnienia symboli i znaków geologicznych

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W DOKUMENTACJACH BADAŃ PODŁOŻA

Grunty mineralne nieskaliste (rodzime)

KW zwiertzelina
KWg zwiertzelina gliniasta
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta

kamieniste

grubozłaziste

Pr piasek gruby
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pπ piasek pylasty

drobno-ziarniste

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

Ip ił piaszczysty

I ił

Iπ ił pylasty

drobnoziarniste spoiste

Grunty nasypowe

nB nasyp budowlany
nN nasyp niebudowlany

Grunty skaliste

ST skała twarda
SM skała miękka

Grunty organiczne (rodzime)

H grunty próchnicze
Nmp namuły piaszczyste
Nmg namuły gliniaste
Gy gytie
T torfy
WB węgle brunatne

Grunty poza normą

Kj kreda jeziorna

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntu

+ domieszki
// przewarstwienia, wkładki
/ pogranicze innego gruntu
() określenia uzupełniające dotyczące składu gruntu

Opróbowanie otworu

próbka o zachowanej strukturze (NNS)
próbka o zachowanej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

Oznaczenie wody w wierceniu

grunt suchy lub mało wilgotny s /mw
grunt wilgotny w
grunt mokry m
grunt nawodniony nw
piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i rzędna
nawiercony poziom wody
sączenie wody
S otwór suchy

Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

• penetrometr tłoczkowy (PP)
x ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
→ sonda obrotowa (VT)
rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
SL - lekką wbijaną

Inne oznaczenia

5 numer wiercenia
122,3 rzędna wylotu otworu
VI numer warstwy geotechnicznej
podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne
zwg zwierciadło wody gruntowej z okresu wiercenia

Stan gruntów sypkich

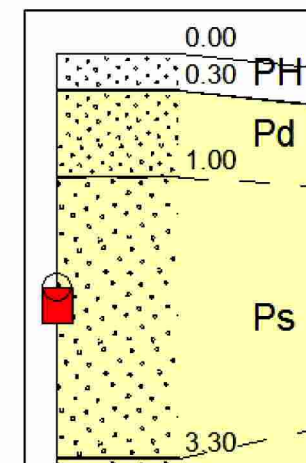
ln :: luźny $I_p < 0,33$
szg ○ średnio zagęszczony $0,33 < I_p \leq 0,67$
zg ⊗ zagęszczony $0,67 < I_p \leq 0,80$
bzg ⊕ bardzo zagęszczony $I_p > 0,80$

Stan gruntów spoistych



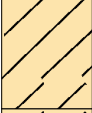
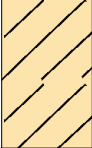



zw ∅ zwarty $I_p < 0$
pzw ○ półzwarty $I_p < 0$
tpl • twardoplastyczny $0 < I_p \leq 0,25$
pl • plastyczny $0,25 < I_p \leq 0,50$
mpl • miękkoplastyczny $0,50 < I_p \leq 1,00$
pł • płynny $I_p > 1,00$

Wilgotność gruntu

su grunt suchy
mw grunt mało wilgotny
w grunt wilgotny
nw grunt nawodniony



Miejsce pobrania próbki gruntu w otworze

GEO-DAR, ul. Wojciechowskiego 40/115 02-495 Warszawa					KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1t				Zał.Nr: 3			
Miejscowość: Topiłówka Gmina: Augustów (gmina miejska) Powiat: augustowski Województwo: podlaskie					Objekt: droga gminna Nr 1187B Inwestor: Gmina Augustów Wiercenie: GEO-DAR Warszawa Dozór geol.: mgr Dariusz Luks				System wiercenia:			
									Rzędna: 143.60 m n.p.m.			
									Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2025-05-09	
									km:			
Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Włgotnořć	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	IL	ID	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
 1.90		Czwartorzęd Czwartorzęd			Gleba, ciemnobrązowa	Gb	mw					
				0.25	Glina, brązowa	G			tpl	lb		0.10
				1.00	Glina, brązowa				pl	la		0.30
						2.00						
Profil numer 2t Rzędna: 145.55 m n.p.m. Data: 2025-05-09												
 1.90		Czwartorzęd Czwartorzęd			Gleba, ciemnobrązowa	Gb	mw					
				0.25	Glina piaszczysta, brązowa	Gp			tpl	lb		0.10
				2.00								

