

Wykonawca:
GEOKOM
Krzysztof Cabalski
02-109 Warszawa
ul. Księcia Trojdena 13/12
tel. +48 603 165 658
NIP: 526-149-02-99 REGON: 011795991



Zamawiający:
CODA Pracownia Projektowa Daniel Kopyt
ul. Kniaziewiczza 15/9, 05-500 Piaseczno
mob. +48 692 429 320,
e-mail: coda.kopyt@gmail.com

Inwestor:

BURMISTRZ MIASTA I GMINY GÓRA KALWARIA
ul. 3 Maja 10
05-530 Góra Kalwaria

OPINIA GEOTECHNICZNA
oraz
DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA pn.:
Przebudowa drogi gminnej - ul. Słonecznej w Baniosze

WOJEWÓDZTWO MAZOWIECKIE
POWIAT: PIASECZNO
GMINA: GÓRA KALWARIA

Opracowali:

Mgr Krzysztof Cabalski
uprawnienia geol.-inż. nr VI - 0399

Mgr Michał Radzikowski
uprawnienia geol.-inż. nr VI - 0400

Warszawa, luty 2024 r.

SPIS TREŚCI:

1	WSTĘP.....	3
2	CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI	4
3	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
4	GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA TERENU BADAŃ	5
5	BUDOWA GEOLOGICZNA	5
6	ZAKRES WYKONANYCH PRAC I BADAŃ.....	5
7	WARUNKI GEOTECHNICZNE	7
8	WNIOSKI	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Zał. 1	Lokalizacja terenu badań, skala 1: 10 000.
Zał. 2	Mapa dokumentacyjna z lokalizacją punktów badawczych, skala 1: 1 000.
Zał. 3	Przekrój geotechniczny, skala 1 : 100/1000
Zał. 4	Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych
Zał. 5	Objaśnienia znaków i symboli wg PN-86/B-02480 oraz kolorów użytych na przekroju geotechnicznym.

1 WSTĘP

Opracowanie wykonano w firmie GEOKOM Krzysztof Cabalski 02-109 Warszawa ul. Księcia Trojdena 13/12, na zlecenie CODA Pracownia Projektowa Daniel Kopyt ul. Kniaziewicza 15/9, 05-500 Piaseczno.

Inwestorem jest Burmistrz Miasta i Gminy Góra Kalwaria, 05-530 Góra Kalwaria, ul. 3 Maja 10.

Podstawą prawną jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 27.04.2012 r. poz. 463).

Zastosowano następujące instrukcje i normy:

- „Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego” oprac. PIG-PIB, AGH, PW, Warszawa 2019 r.
- „Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych” oprac. Generalna Dyrekcja Dróg Publicznych, Warszawa, 1998 r.
- „Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich”, J. Bażyński, A. Drągowski, Z. Frankowski, R. Kaczyński, S. Rybicki, L. Wysokiński, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 1999 r.
- Załącznik do Zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych
- PN-B-04452 – Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-86/B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-S-02205 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- PN-S-02204 – Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
- PN-EN 1997-1 maj 2008 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1 Zasady ogólne.
- PN-EN 1997-2 kwiecień 2009 – Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1, czerwiec 2006 – Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2, czerwiec 2006 – Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
- PN-EN 206-1, czerwiec 2003 – Beton Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

Dokumentacja została opracowana dla etapu Projektu Budowlanego.

Celem wykonanych prac i badań było określenie budowy geologicznej, warunków grunto-wodnych podłoża budowlanego oraz przydatności badanego terenu w ramach wielobranżowej dokumentacji projektowej mającej na celu uzyskanie pozwolenia na budowę dla inwestycji polegającej na budowie ul. Słonecznej w Baniosze.

2 CHARAKTERYSTYKA INWESTYCJI

Przedmiotowy obszar położony jest w północno-zachodniej części gminy Góra Kalwaria (zał. 1), w granicach powiatu piaseczyńskiego, województwa mazowieckiego.

Projektuje się budowę ulicy Słonecznej - drogi gminnej klasy D o szerokości jezdni 5,0 m z chodnikiem o szerokości 1,7 - 2,0 m po lewej stronie i poboczem z kruszywa łamanego szerokości 0,75 m po stronie prawej.

Przewidywany zakres projektowanej inwestycji charakteryzuje się następującymi parametrami technicznymi:

- Kategoria drogi – droga gminna
- Klasa techniczna drogi – droga klasy D
- Prędkość do projektowania – 30 km/h
- Kategoria ruchu – KR1
- Nośność nawierzchni – 115 kN/oś
- Projektowany przekrój poprzeczny – 2 x 2,5 m
- Chodnik – 1,7 - 2,0m
- Pobocze z kruszywa łamanego – 0,75 m
- Spadek poprzeczny jezdni – jednostronny 2%

Przewiduje się powierzchniowe odprowadzenie wód opadowych i roztopowych poprzez nadanie nawierzchni odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych, umożliwiających sprawny odpływ wody. Wody opadowe zostaną odprowadzone na tereny zielone do drenażu zlokalizowanego pomiędzy poboczem a istniejącymi ogrodzeniami.

W nawiązaniu do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) dla całości przedmiotowej inwestycji należy przyjąć I kategorię geotechniczną, w prostych warunkach gruntowo-wodnych.

3 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Początek opracowania przyjęto na skrzyżowaniu ul. Słonecznej z ul. Kościelną w miejscu zakończenia nawierzchni bitumicznej ul. Słonecznej. Koniec przyjęto na skrzyżowaniu z ul. Projektowaną. Projektowana ul. Słoneczna zlokalizowana jest w pasie terenu pomiędzy ul. Kościelną a ul. Projektowaną na dz. nr 259. Szerokość działki wynosi 10 m. W pasie terenu przeznaczonym pod ul. Słoneczną przebiega droga o nawierzchni tłuczniowej. Stan nawierzchni jest zły, występują liczne wyboje i ubytki. Na granicy pasa drogowego zlokalizowane są ogrodzenia wraz z bramami i furtkami do przyległych nieruchomości. Pod projektowaną nawierzchnią drogi przebiega kanalizacja sanitarna, a pod projektowanym chodnikiem gazociąg. Wzdłuż ogrodzeń po lewej stronie drogi

przebiega napowietrzna linia elektroenergetyczna nN z opawami oświetlenia ulicznego oraz linia telekomunikacyjna. Po prawej stronie projektowanej krawędzi jezdni zlokalizowany jest wodociąg.

4 GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA TERENU BADAŃ

Obszar projektowanych robót pod względem fizyczno - geograficznym zlokalizowany jest w (Kondracki, 2002):

provincji: Niż Środkowoeuropejski (Nr 31);

podprovincji: Niziny Środkowopolskie (Nr 318);

makroregionie: Nizina Środkowomazowiecka (Nr 318.7);

mezoregionie: Równina Warszawska (318.76);

Mezoregion jest zdenudowanym płatem akumulacji lodowcowej położonym 20-30 m ponad lustrem wody Wisły z zaznaczonym stopniem erozyjnym ku wschodowi. Zachodnia krawędź regionu stanowiąca granicę z niższymi mezoregionami jest mało widoczna w terenie.

Geomorfologicznie badany teren położony jest w obrębie wysoczyzny zdenudowanej. W tej części wysoczyzny osady stadiału Warty zostały prawie całkowicie zniszczone, a bezpośrednio pod glebą występują osady starsze. Powierzchnia wysoczyzny zdenudowanej leży na wysokości od 105 do 110 m npm tj. o 5 do 10 m niżej od pierwotnego jej położenia (Sarnaacka Z., 1976).

Okoliczne tereny są odwadniane przez strugę Małą, prawobrzeżny dopływ Jeziorki o długości 16 km o generalnym kierunku przepływu na północ, która tworzy bagienną dolinę ciągnącą się od wsi Ługówka. W okolicy występują liczne wyrobiska poeksploatacyjne iłów i mułków warwowych stanowiące surowiec do wyrobu cegieł, najczęściej zalane wodą.

5 BUDOWA GEOLOGICZNA

W bezpośrednim podłożu przedmiotowej inwestycji zalegają grunty nasypowe, niebudowlane. Miąższość ich jest zmienna, a w wykonanych otworach wynosi maksymalnie do ok. 1,5 m. Są one podścielone osadami zastoiskowymi spoistymi, w tym charakterystycznymi osadami warwowymi, oraz piaskami zastoiskowymi. Osady te związane są ze stadiem maksymalnym zlodowacenia środkowopolskiego.

6 ZAKRES WYKONANYCH PRAC I BADAŃ

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych zostały określone zgodnie z pkt. 2.4.5.2 normy PN-EN 1997-1 – Eurokod 7. Wykorzystane zostały w nawiązaniu do ppkt. (12)P korelacje z normy PN-81/B-03020 pomiędzy parametrami wiodącymi: stopniem zagęszczenia (I_D) dla gruntów niespoistych oraz stopniem plastyczności (I_L) dla gruntów spoistych, z innymi parametrami geotechnicznymi. Wartości parametrów wiodących zostały określone na podstawie przeprowadzonych badań makroskopowych w terenie oraz w laboratorium.

Wartości parametrów zostały podane zgodnie z zasadami doświadczenia porównywalnego, dobrze udokumentowanego doświadczenia oraz bezpiecznego oszacowania. Są one zgodne z doświadczeniem i praktyką zawodową przy projektowaniu konstrukcji.

Przeprowadzone prace geologiczne wykonane zostały w oparciu o mapę dokumentacyjną w skali 1: 1 000 (zał. 2). Otwory wiertnicze wyznaczane były w terenie metodą domiarów prostokątnych w stosunku do charakterystycznych punktów w terenie oraz przy użyciu GPS. Rzędne otworów określono na podstawie numerycznego modelu terenu i zweryfikowano na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej.

Dla rozpoznania warunków geotechnicznych wykonano łącznie 2 otwory wiertnicze o głębokości 3 m i łącznym metrażu 6 mb. Wyniki przedstawiono na zał. 4. Lokalizację, głębokość i rozstaw otworów opracowano w ścisłej kooperacji z Projektantem.

Otwory zostały wykonane systemem okrętym i udarowo-okrętym przy użyciu świdra Edelmana, ręcznym zestawem wiertniczym firmy Eijkelkamp. Prace wiertnicze prowadzone były przy stałym nadzorze geotechnicznym. W ramach nadzoru prowadzone były badania makroskopowe przewierczanych gruntów (wydobytego urobku), obejmujące rozpoznanie rodzaju gruntu, opis barwy, wilgotności, konsystencji (na podstawie prób waleczkowania) i zawartości części organicznych.

W otworach wiertniczych rejestrowane były wszelkie przejawy wód podziemnych. We wszystkich otworach, w których została stwierdzona woda gruntowa, określono położenie jej zwierciadła (przy pomocy gwizdka hydrogeologicznego zapuszczanego do otworu na taśmie mierniczej). W przypadku napotkania zwierciadła wody, zostało ono pomierzone, a otwór był pozostawiony przez około 15 – 20 minut i ponownie pomierzony został poziom wody. W przypadku różnicy w odczytach „stójka” była kontynuowana, aż do całkowitego ustabilizowania się poziomu wody.

Na podstawie badań makroskopowych pobierano próbki kategorii B oraz klasy jakości 3 (próbki NW). Częstotliwość pobierania próbek wynosiła: z każdego wydzielenia litologicznego, jednak nie rzadziej niż co 2 m. Próbki, o masie ok. 1,0 kg były pobierane do podwójnych worków foliowych ze szczelnym zamknięciem strunowym. Próbki po zabezpieczeniu ich przed wpływem warunków atmosferycznych, wysychaniem, namakaniem, istotną zmianą temperatury i zabezpieczeniu przed zniszczeniem były transportowane w jak najkrótszym czasie do laboratorium. Łącznie pobrano 5 próbek. Dla wszystkich pobranych próbek w laboratorium dokonano powtórnie analizy makroskopowej.

Bezpośrednio po wykonaniu otworów i przeprowadzeniu niezbędnych prac, badań i obserwacji, zostały one zlikwidowane poprzez zasypanie urobkiem, z zachowaniem kolejności warstw oraz ubiciem (zagęszczeniem) materiału. Po zakończeniu prac powierzchnia terenu wokół wyrobisk został przywrócona to stanu pierwotnego.

Prace i badania wykonano 26.01.2024 r.

7 WARUNKI GEOTECHNICZNE

Generalnie na terenie projektowanej drogi występują proste warunki gruntowe. Występujące w podłożu grunty uznać należy za jednorodne, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej poziomu projektowanego posadawiania konstrukcji oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych. Pewnym problemem są występujące powszechnie bezpośrednio pod powierzchnią grunty nasypowe.

Podziału gruntów na serie litologiczno-genetyczne oraz na warstwy geotechniczne dokonano ze względu na genezę oraz wyróżniając grunty spoiste i niespoiste. Wszystkie stwierdzone w strefie penetracji grunty to grunty czwartorzędowe, należące do plejstocenu i w niewielkim stopniu do holocenu. Holocenijskie grunty to grunty antropogeniczne (nasypy niebudowlane).

Podział na warstwy geotechniczne został dokonany w nawiązaniu do norm PN-86/B-02480 i PN-81/B-03020 na podstawie następujących kryteriów: genetycznego, litologicznego i wartości parametrów geotechnicznych.

Poniżej przedstawiono serie litologiczno-genetyczne, zespoły i warstwy geotechniczne, z ich krótką charakterystyką. Kryteria wysadzinowości gruntów przyjęto według Tablicy 7.2 Załącznika do Zarządzenia Nr 31 GDDKiA.

SERIA LITOLOGICZNO-GENETYCZNA GRUNTÓW NASYPOWYCH (nA) – zespół gruntowy I

Są to utwory zalegające bezpośrednio przy powierzchni terenu. Grunty antropogeniczne związane są z działalnością człowieka i zostały stwierdzone we wszystkich wykonanych otworach. Miąższość ich jest zmienna, w wykonanych otworach wynosi do ok. 1,5 m. ale nie można wykluczyć większych miąższości.

nA – Nasypy niebudowlane (grunty antropogeniczne) - nN. Grunty nienośne, wymagają usunięcia z podłoża konstrukcji lub wzmocnienia. Dla nasypów nie podano parametrów geotechnicznych ze względu na przypadkowy skład.

SERIA LITOLOGICZNO-GENETYCZNA GRUNTÓW ZASTOISKOWYCH SPOISTYCH - zespół gruntowy II (G_H)

Są to gliny pylaste przewarstwiane piaskami drobnymi i pylastymi (symbol skonsolidowania C) oraz ropy pylaste (symbol skonsolidowania D); ze względu na konsystencję podzielone na trzy warstwy geotechniczne. Grunty te są trudno i praktycznie nieprzepuszczalne, bardzo wysadzinowe.

- **Warstwa geotechniczna IIa** – gliny pylaste przewarstwiane piaskiem pylastym, w stanie plastycznym o $I_L = 0,40$, grunty słabonośne, bardzo wysadzinowe.
- **Warstwa geotechniczna IIb** – gliny pylaste przewarstwiane piaskiem drobnym, w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,20$, grunty nośne, bardzo wysadzinowe.
- **Warstwa geotechniczna IIc** – ropy pylaste, w stanie twardoplastycznym o $I_L = 0,10$, grunty nośne, bardzo wysadzinowe.

SERIA LITOLOGICZNO-GENETYCZNA GRUNTÓW ZASTOISKOWYCH NIESPOISTYCH - zespół gruntowy III (G_H)

Do tej serii przyporządkowano piaski drobne wydzielając jedną warstwę geotechniczną:

- **Warstwa geotechniczna III** – piaski drobne, średniozagęszczone o $I_D = 0,50$ – grunty nośne, przepuszczalne i niewysadzinowe.

Zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w poniższej tabeli 1.

Tabela 1. Zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych wraz z charakterystycznymi wartościami parametrów geotechnicznych gruntów określone na podstawie cech wiodących I_L i I_D wg PN-81/B-03020

Tab. 1. <u>Charakterystyczne</u> parametry geotechniczne gruntów określone na podstawie cech wiodących I_L i I_D wg PN-81/B-03020										
Nr zespołu gruntowego lub warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Nazwa gruntu	Stan gruntu		Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł ściśliwości ogólnej	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Symbol skonsolidowania gruntów spoiстых
			Stopień zagęszczenia I_D	Stopień plastyczności I_L	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$E_o^{(n)}$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	
I	Nasypy (nA)	nN	Ze względu na znaczny udział substancji organicznej oraz przypadkowy skład grunty tego zespołu nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża inwestycji							
IIa	Grunty zastoiskowe, spoiaste (G_H)	G π	-	0,40	2,00	11,6	10,6	13 400	19 200	C
IIb		G π	-	0,20	2,10	14,8	16,9	20 500	29 400	C
IIc		I π	-	0,10	1,90	11,7	54,3	17 300	30 600	D
III	Grunty zastoiskowe, niespoiste (G_H)	Pd	0,50	-	1,75* 1,90**	30,4	-	46 200	61 900	-

* wartości dla gruntów zalegających powyżej zwierciadła wód gruntowych

** wartości dla gruntów zalegających poniżej zwierciadła wód gruntowych

Warunki geotechniczne dla pasa drogowego omówiono w poniższej tabeli 2. Warunki gruntowe oceniono pod kątem grupy nośności podłoża nawierzchni. Określono również warunki wodne w odniesieniu do niwelety drogi. Warunki gruntowo-wodne dla drogi obrazuje zał. 3.

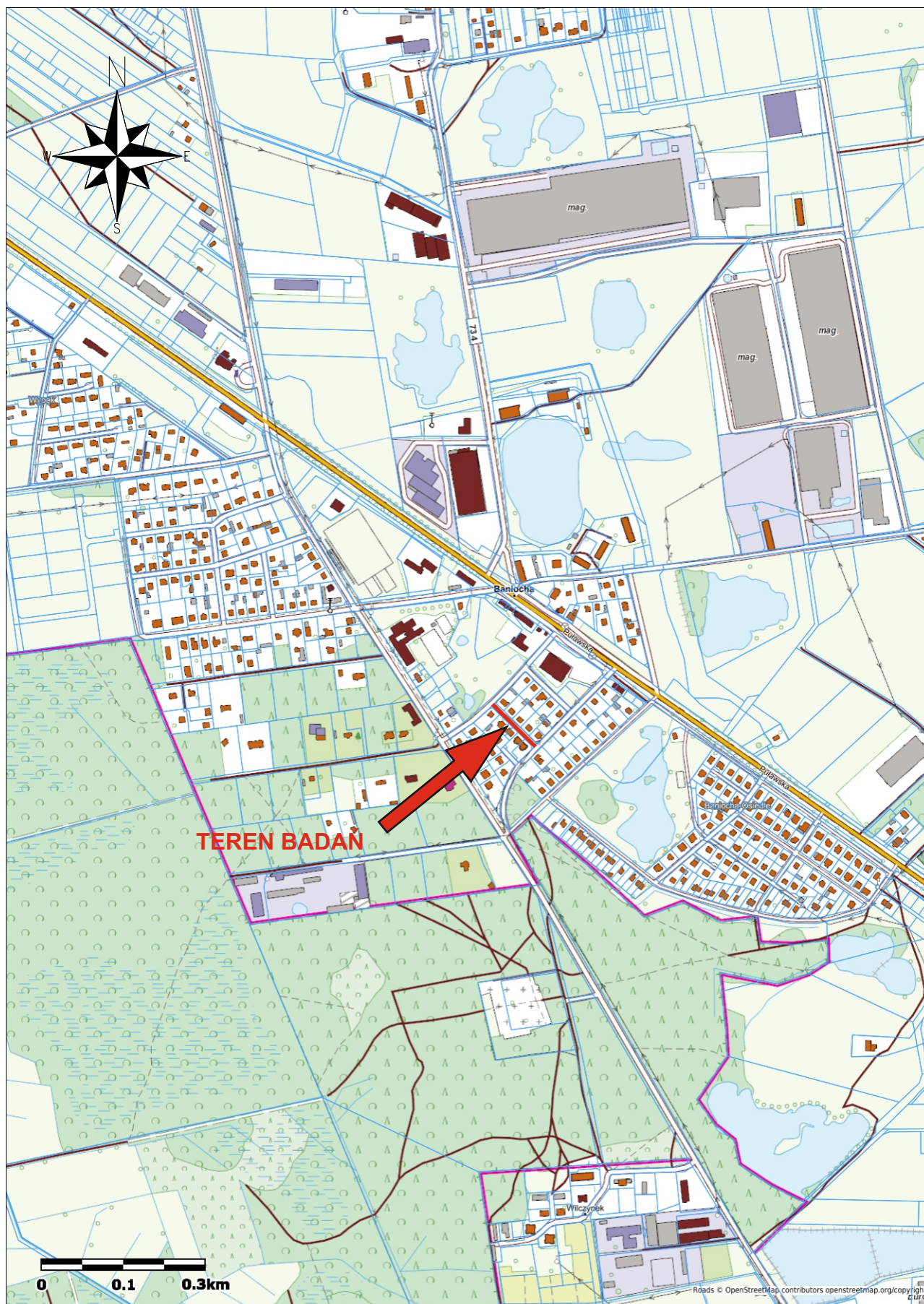
Tabela 2. Warunki gruntowo-wodne dla drogi.

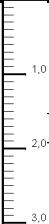
Pikietaż	Warunki gruntowe	Warunki wodne	Warunki wodne w odniesieniu do niwelety	Grupa nośności podłoża
0+012 – 0+117	Pod nasypami (max 1,5 m ppt) do głębokości 1,2-1,9 m ppt. zalegają gliny pylaste, plastyczne i twar doplastyczne warstw IIa i IIb, podścielone łąkami pylastymi warstwy IIc i piaskami drobnymi warstwy III. Warunki korzystne.	Wody podziemne o zwierciadle swobodnym stwierdzono w obrębie piasków warstwy III na głębokości 1,7 m ppt tj. na rzędnej 106,55 m nrm. oraz w formie sączenia na stropie glin na głębokości 1,5 m ppt tj. na rzędnej 106,95 m nrm	Przeciętne	G4

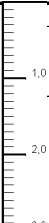
8 WNIOSKI

1. W nawiązaniu do Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) dla całości przedmiotowej inwestycji należy przyjąć I kategorię geotechniczną, w prostych warunkach gruntowo-wodnych. Pewnym utrudnieniem mogą być występujące powszechnie bezpośrednio pod powierzchnią grunty nasypowe. W kolejnych fazach inwestycji należy dokonać oceny możliwości ich wzmocnienia. Jednocześnie należy stwierdzić, projektant obiektu budowlanego może zmienić jego kategorię geotechniczną na każdym etapie inwestycji zgodnie z § 4.5 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).
2. Dla rozpoznania warunków geotechnicznych wykonano łącznie 2 otwory wiertnicze o głębokości 3 m i łącznym metrażu 6 mb.
3. W rejonie projektowanej inwestycji nie występują zjawiska tektoniczne, krasowe, procesy geodynamiczne, deformacje filtracyjne, osiadania zapadowe. Powszechne są natomiast przekształcenia antropogeniczne spowodowane gospodarką człowieka (budownictwo, komunikacja, gospodarka wodno-ściekowa itd.).
4. Warunki gruntowo-wodne są generalnie korzystne. Grupy nośności podłoża nawierzchni zestawiono w tabeli 2 i na zał. 3.
5. Grunty zespołu II należy chronić przed wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych (np. opady, przemarzanie) aby nie dopuścić do pogorszenia wartości parametrów geotechnicznych.
6. Wodę gruntową w formie zwierciadła swobodnego i sączenia odnotowano w wykonanych otworach odpowiednio na głębokościach na głębokości 1,7 m ppt tj. na rzędnej 106,55 m npm. oraz na głębokości 1,5 m ppt tj. na rzędnej 106,95 m npm.
7. Obecnie stwierdzony stan wód podziemnych należy określić jako zbliżony do średniego, a wahania oszacować na +0,5 i –0,5 m od poziomu stwierdzonego w trakcie prac i badań (styczeń 2024 r.).

Lokalizacja terenu badań skala 1 : 10 000



Nr otworu:			1			Rzędna terenu: 108,45 m npm			Data wierc.: 26.01.2024		
Nazwa tematu:			Baniocha, gm. Góra Kalwaria, ul. Słoneczna								
Stratygrafia			Głębokość do zwierciadła wody gruntowej	Głębokość [m]	Oznaczenie warstw symbol	Nr warstwy Miaższość warstwy [m]	Opis litologiczny	Rodzaj próbki głębokość pobrania	Badania w otworze rodzaj i głębokość	Wyniki badań Uwagi	
Q	Qh	nA		1,0	nN	I 1,5	Nasyp niebudowlany (gruz +H +Pd +żużel), ciemnoszary, w/m, ln				
				1,50							
				1,90	Gπ//Pπ	IIa 0,4	Gлина pylasta przew piaskiem pylastym, br, w, 2/3, pl				
	Qp	G _H		2,0		Iπ	IIc 1,1	łł pylasty (warwowy), brązowoszary, w, 1/1, tpi			
				3,0	3,00						

Nr otworu:			2			Rzędna terenu: 108,25 m npm			Data wierc.: 26.01.2024		
Nazwa tematu:			Baniocha, gm. Góra Kalwaria, ul. Słoneczna								
Q	Qh	nA		0,30	nN	I 0,3	Nasyp niebud (gruz +Pd +Gp +H), c.szary, w, ln				
				1,20	Gπ//Pd	IIb 0,9	Głina pylasta przewarstwiana piaskiem drobnym, brąz, w, 1/1, tpi				
	Qp	G _H		1,70	Pd	III 1,8	Piasek drobny, żółtoszary, w/m/n, szg				
						Kartę sporządził:			mgr Michał Radzikowski upr. geol. nr VI-0400		

OBJAŚNIENIA ZNAKÓW I SYMBOLI WG PN-86/B-02480 ORAZ KOLORÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany

NN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny

Nm namuł

T torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KO otoczaki

Ż żwir

Żg żwir gliniasty

Po pospółka

Pog pospółka gliniasta

Pr piasek gruby

Ps piasek średni

Pd piasek drobny

P π piasek pylasty

Pg piasek gliniasty

Πp pył piaszczysty

Π pył

Gp glina piaszczysta

G glina

G π glina pylasta

Gpz glina piaszczysta zwięzła

Gz glina zwięzła

G π z glina pylasta zwięzłaGRUBOZIARNISTE
SYPKIEDROBNOZIARNISTE
SYPKIE

MAŁO SPOISTE

ŚREDNIO SPOISTE

ZWIĘZŁO SPOISTE

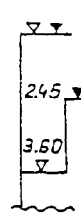
ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTU

+ domieszki
 || przewarstwienia
 | na pograniczu
 () w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące m. in. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał, itp.

1|88,40 numer wiercenia / rzędna wiercenia

 podstawowe granice
litologiczno-stratygraficzne

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU



wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej (piezometryczny) w m ppt
 2.45 piezometryczny poziom wody gruntowej ustalony w czasie wiercenia w m ppt
 3.60 nawiercony poziom wody gruntowej w m ppt
 sączenie wody

lia - numer warstwy geotechnicznej

 SERIA LITOLOGICZNO-GENETYCZNA GRUNTÓW NASYPOWYCH (nA)
warstwa geotechniczna I

 SERIA LITOLOGICZNO-GENETYCZNA GRUNTÓW ZASTOISKOWYCH
SPOISTYCH (G_H), warstwy geotechniczne IIa, IIb, IIc

 SERIA LITOLOGICZNO-GENETYCZNA GRUNTÓW ZASTOISKOWYCH
NIESPOISTYCH (G_H) warstwy geotechniczne III