

**Budowlane Laboratorium Badawcze Jolanta Nowicka
ul. Daszyńskiego 12/2, 66-400 Gorzów Wlkp.
z siedzibą przy ul. Podmiejskiej 15c w Gorzowie Wlkp.**

**Opinia Geotechniczna
z Dokumentacją badań podłoża gruntowego
do projektu: Rozbudowy ul. Transportowej, dz.nr 1125,
1362 (obręb Drezdenko), 471/3 (obręb Niegosław)
w Drezdenku, gmina Drezdenko, powiat
strzelecko-drezdenecki, województwo lubuskie**

INWESTOR: Burmistrz Drezdenka
ul. Warszawska 1
66-530 Gorzów Wlkp.

ZLECENIODAWCA: Przedsiębiorstwo Wielobranżowe FAWAL Filip Walczak Sp. z o.o.
ul. Kobylogórska 16A
66-400 Gorzów Wlkp.

OPRACOWALI: Kierownik Laboratorium/ Geotechnik:
mgr inż. Jolanta Nowicka

Geolog:
mgr inż. Karol Nowicki

Spis treści:

1. Opinia geotechniczna z Dokumentacją badań podłoża gruntowego	2
1.1. Wstęp.....	2
1.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.....	2
1.3. Zakres wykonanych prac badawczych	2
1.4. Prace wiertnicze.....	3
1.5. Sondowania	3
1.6. Prace geodezyjne	3
1.7. Prace laboratoryjne	4
1.8. Charakterystyka terenu badań	4
1.9. Budowa geologiczna	4
1.10. Warunki hydrogeologiczne	5
1.11. Charakterystyka warunków geotechnicznych	6
1.12. Wnioski	7

Załączniki

Usytuowanie miejsc badań	zał. 1.1
Lokalizacja otworów geotechnicznych	zał. 1.2.1÷1.2.2
Profile otworów geotechnicznych	zał. 2
Profile sondowań sondą dynamiczną typu DPL	zał. 3
Parametry geotechniczne gruntów – legenda	zał. 4

1. Opinia geotechniczna z Dokumentacją badań podłoża gruntowego

1.1. Wstęp

Niniejszą Opinię geotechniczną z Dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonano na zlecenie Projektanta: P.W. „FAWAL” Filip Walczak Sp. z o.o., reprezentującego Inwestora: Burmistrza Drezdenka z siedzibą przy ulicy Warszawskiej 1 w Drezdenku.

Celem opracowania jest określenie budowy geologicznej i warunków geotechnicznych do projektu rozbudowy ul. Transportowej w Drezdenku.

Opracowanie wykonano zgodnie z art. 34 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych /Dz.U.2012 poz. 463/ oraz normami: Eurokod 7 PN - EN 1997 - 1 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne i Eurokod 7 PN - EN 1997 - 2 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego, normę PN - 81 / B - 03020, materiały kartograficzne i literaturę fachową.

Przy opracowywaniu dokumentacji, oprócz wykonanych w jej ramach prac, wykorzystano Szczegółową Mapę Geologiczną Polski ark. Trzebiecz (390) opracowaną przez Państwowy Instytut Geologiczny w 1997 r. (aut. M. Studencki).

1.2. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektowaną inwestycją jest rozbudowa ul. Transportowej zlokalizowanej na działkach o nr ewidencji 1125, 1362 (obręb Drezdenko), 471/3 (obręb Niegosław) w Drezdenku.

Projektowana rozbudowa obejmuje odcinek ul. Transportowej o długości ok. 600 m, którego początek znajduje się w miejscu skrzyżowaniu ul. Transportowej z ul. Pierwszej Brygady.

Rozwiązania konstrukcyjne projektowanego układu drogowego zostaną opracowane po analizie wyników badań geotechnicznych występujących na obszarze planowanej lokalizacji inwestycji. Obiekt został wstępnie zaliczony do I kategorii geotechnicznej.

1.3. Zakres wykonanych prac badawczych

Badania geotechniczne podłoża gruntowego w.w. inwestycji pracownicy Laboratorium wykonali w maju 2022 roku. Zakres badań obejmował wykonanie, w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę Badań i przedstawionych na załączonych do zlecenia mapach, czterech otworów badawczych głębokości 2,0÷5,0 m poniżej poziomu terenu/nawierzchni.

Niniejszą dokumentację opracowano na etapie prac projektowych. Zakres opracowania obejmuje:

- wizję lokalną terenu badań,
- tyczenie i niwelację poszczególnych otworów badawczych,
- wykonanie badań podłoża gruntowego i obserwacje poziomów wody gruntowej,
- określenie warunków gruntowo-wodnych,
- opracowanie kameralne uzyskanych wyników badań.

1.4. Prace wiertnicze

W ramach prac wiertniczych wykonano w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę Badań 4 otwory badawcze od poziomu istniejącego terenu/nawierzchni do głębokości 2,0÷5,0 m poniżej poziomu terenu/nawierzchni.

Łącznie wykonano 11,1 mb otworu badawczego.

Wiercenia badawcze podłoża gruntowego wykonano świdrami typu Eijkelkamp systemem ręcznym – okrętnym bez użycia rur okładzinowych. Wszystkie otwory zlikwidowano przez zasypanie urobkiem pozyskanym z wykonanych wierceń i przewierconych warstw.

W trakcie wierceń wykonanych zgodnie z zasadami określonymi w normie PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe.” pobierano próbki gruntu, które przeznaczono do badań laboratoryjnych.

Parametry geotechniczne wyznaczono metodą „B” zgodnie z PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.” w oparciu o parametr wiodący I_D oraz I_L .

Lokalizację otworów badawczych przedstawiono w zał. nr 1. Profile otworów badawczych przedstawiono w zał. 2.

1.5. Sondowania

W ramach prac polowych wykonano zgodnie ze zleceniem 3 sondowania dynamiczne gruntów niespoistych od poziomu istniejącego terenu/nawierzchni do głębokości 0,9÷2,0 m p.p.t. Łącznie wykonano 4,9 mb sondowań.

Sondowania swoim zakresem obejmują również grunty nasypowe, organiczne, mało spoiste lub spoiste, dla których sondowanie należy traktować tylko orientacyjnie /uzupełniająco.

Sondowania przeprowadzono sondą dynamiczną lekką typu DPL.

Interpretacja sondowań została wykonana w oparciu o normę: PN-EN 1997-2: 2009 -04P „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Cz. 2. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.”.

Lokalizację wykonanych sondowań przedstawiono w zał. nr 1, a profile sondowań w zał. nr 3.

1.6. Prace geodezyjne

Lokalizację wierceń badawczych i sondowań pracownicy Laboratorium wyznaczyli metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych obiektów zagospodarowania terenu.

Badania wykonano poboczu istniejącej jezdni ul. Transportowej, a rzędne wysokościowe wyznaczono w odniesieniu do istniejących elementów uzbrojenia terenu oznaczonych na otrzymanej od Zleceniodawcy mapie sytuacyjnej.

Lokalizację poszczególnych punktów badawczych przedstawiono w zał. nr 1.

1.7. Prace laboratoryjne

W ramach prac laboratoryjnych dla wszystkich pobranych próbek przeprowadzono badania analizy makroskopowej obejmujące określenie: rodzaju gruntu, wilgotności, stanu, barwy, zawartości zanieczyszczeń obcych, zawartości zanieczyszczeń organicznych w ilości 26 sztuk. Wyniki badań analizy makroskopowej uziarnienia przedstawiono w załącznikach nr 2 i 3 tj. w kartach dokumentacyjnych otworów i kartach sondowań dynamicznych.

1.8. Charakterystyka terenu badań

Obszar badań obejmuje odcinek ulicy Transportowej o długości ok. 600 m, który swój początek ma w miejscu skrzyżowania z ul. Pierwszej Brygady w Drezdenku.

Przedmiotowa ulica Transportowa zlokalizowana jest w obrębie działek nr 1125, 1362 (obręb Drezdenko oraz działki nr 471/3 (obręb Niegosław), usytuowanych we wschodniej części miasta Drezdenka. Teren, na którym zlokalizowana jest projektowana droga ma równinny charakter o niewielkich niwelacjach terenu, uzbromiony. Przez przedmiotowe działki przebiegają sieci kanalizacji deszczowej, wodociągowej, gazociąg, a także sieci instalacji telekomunikacyjnej i elektroenergetycznej.

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski według Kondrackiego teren, na którym położony jest badany obszar należy do prowincji Nizina Środkowoeuropejska podprowincji Pojezierza Południowobałtyckiego, makroregionu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej oraz w końcowej klasyfikacji do mezoregionu Kotlina Gorzowska.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w części północnej w obrębie pradolinnej tarasu erozyjnego, natomiast w części południowej w obrębie równiny wodnolodowcowej. Rodzime podłoże gruntowe zbudowane jest z piasków rzecznych i piasków żwirowatych wodnolodowcowych Stadiału górnego Zlodowacenia Wisły Zlodowacenia Północnopolskiego.

Pod względem hydrograficznym teren należy do zlewni Starej Noteci, która przepływa w odległości ok. 30 m na północny-wschód od skrzyżowania ul. Transportowej z ul. Pierwszej Brygady.

Wg mapy hydrogeologicznej Polski arkusz Gorzów Wlkp. wahania lustra wody w rzece wynoszą 3,5m, przy czym okres niżówki obejmuje okres VI-XI, zaś kulminacja osiągnięta jest w miesiącach wiosennych II-IV.

1.9. Budowa geologiczna

Budowa geologiczna analizowanego obszaru jest niejednorodna i zmienna w zależności od lokalizacji otworów badawczych. Grunty badanego obszaru należą do gruntów antropogenicznych oraz gruntów rodzimych: organicznych i mineralnych.

Ze względu na znaczne odległości pomiędzy otworami badawczymi szczegółową budowę geologiczną określono indywidualnie dla poszczególnych otworów geotechnicznych.

Otwór nr 1 wykonano w poboczu gruntowym jezdni ul. Transportowej w rejonie skrzyżowania ul. Transportowej z ul. Pierwszej Brygady.

W dokumentowanym podłożu gruntowym do głębokości 2,1 m p.p.t. nawiercono nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków próchnicznych, szlaki, gruzu ceglano-betonowego i wstawek gliniastych. Wiercenia zakończono na głębokości ok. 2,1 m p.p.t., gdzie napotkano na przeszkodę, uniemożliwiającą głębszy odwiert.

Otwór nr 2 wykonano w poboczu ul. Transportowej około km 0+250.

Rodzime podłoże gruntowe, poniżej warstwy nasypów niekontrolowanych zbudowanych z piasków próchnicznych, gruzu ceglano-betonowego i wapna, zalegających do głębokości 0,6 m p.p.t., zbudowane jest z gruntów spoistych w stanie twardoplastycznym: piasków gliniastych z domieszką pojedynczego żwiru, na glinach i glinach piaszczystych, przewarstwionych lokalnie piaskiem pylastym.

Otwór nr 3 wykonano w poboczu ul. Transportowej około km 0+400.

Rodzime podłoże gruntowe, poniżej przypowierzchniowej warstwy gruntów organicznych: piasków próchnicznych z pojedynczymi kamieniami zalegających do głębokości 0,6 m p.p.t., zbudowane jest z średnio zagęszczonych piasków drobnych, podścielonych na głębokości 0,9 m p.p.t. przez gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste występujące w stanie twardoplastycznym.

Otwór nr 4 wykonano w poboczu ul. Transportowej około km 0+550.

Rodzime podłoże gruntowe, poniżej przypowierzchniowej warstwy gruntów organicznych: piasków próchnicznych z kamieniami, zalegających do głębokości 0,5 m p.p.t., zbudowane jest z średnio zagęszczonych piasków średnich, na pograniczu piasków grubych.

Budowę geologiczną ilustrują karty dokumentacyjne otworów, na których wydzielono pod względem genezy i parametrów geotechnicznych warstwy odpowiadające poszczególnym rodzajom osadów /zał. 4/.

1.10. Warunki hydrogeologiczne

W wierceniach badawczych wykonanych w maju 2022 roku zwierciadło wody gruntowe nawiercono jedynie w otworach nr 2 i 3, gdzie zwierciadło wody występującej w postaci sączeń nawierconych na głębokości 1,4÷1,7 m p.p.t. tj. na rzędnych wysokościowych 28,62÷28,75 m n.p.m. i stabilizowało się na głębokości 1,56÷1,66 m p.p.t. tj. na rzędnych wysokościowych 28,59÷28,66 m n.p.m.

Należy się jednak liczyć z możliwością wystąpienia wody zawieszanej, szczególnie na stropach gruntów spoistych, zwłaszcza w okresie intensywnych opadów atmosferycznych lub wiosennych roztopów.

1.11. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Warunki geotechniczne zilustrowano na kartach otworów geotechnicznych /zał. 2/.

Na podstawie genezy i rodzaju gruntów wydzielono pięć warstw geotechnicznych. Ze względu na różnice w uziarnieniu i stopniu zagęszczenia w obrębie warstwy IV wydzielono podwarstwy. Wydzielenia warstw wykonano zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”

Warstwę I stanowią grunty antropogeniczne – nasypy niekontrolowane zbudowane z piasków próchniczych, gruzu ceglano-betonowego, szlaki, wapna i wstawek gliniastych.

Zasadniczo grunty te stanowią grunty słabonośne o nieregularnym uziarnieniu, dużej odkształcalności, niskich parametrach geotechnicznych, wskazane do wymiany, jeżeli wystąpią w poziomie posadowienia.

W otworze nr 1 nasypy niekontrolowane zbudowane są w zdecydowanej części z piasków próchniczych i gruzu ceglano-betonowego.

W otworze nr 2 nasypy niekontrolowane występują przypowierzchniowo do głębokości max. 0,6 m p.p.t. i zostaną usunięte na etapie korytowania pod drogę.

W otworze nr 1 nasypów niekontrolowanych do głębokości 2,1 m p.p.t. nie przewiercono. nasypów niekontrolowanych.

Warstwę II stanowią grunty rodzime organiczne: piaski próchnicze, lokalnie z domieszkami kamieni, które stanowią grunty słabonośne o niskich parametrach geotechnicznych. W przypadku wystąpienia gruntów organicznych w poziomie górnego poziomu robót ziemnych zaleca się ich usunięcie/wymianę i wykonanie nasypu z gruntów sypkich o wskaźniku różnoziarnistości $U > 3$ oraz dogęszczenie koryta drogi do uzyskania wymaganego projektem wskaźnika zagęszczenia I_s , wskaźnika odkształcenia $I_0 \leq 2,2$ i wtórnego modułu odkształcenia odpowiednio dla przyjętej grupy nośności.

Warstwę III stanowią grunty rodzime mineralne: piaski pylaste i piaski drobne, występujące w stanie średnio zagęszczonym, dla których przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$.

Warstwę IV stanowią grunty rodzime mineralne: średnio zagęszczone piaski średnie i piaski średnie na pograniczu piasków grubych, w obrębie których ze względu na różnice w zagęszczeniu wydzielono podwarstwy:

Podwarstwę IVa stanowią piaski średnie, występujące w stanie na pograniczu stanu luźnego i średnio zagęszczonego, dla których przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,35$.

Podwarstwę IVb stanowią piaski średnie, występujące w stanie średnio zagęszczonym, dla których przyjęto średni stopień zagęszczenia $I_D = 0,40$.

Warstwę V stanowią grunty rodzime mineralne: grunty spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin i glin pylastych, występujących w stanie twardoplastycznym, dla których przyjęto średni stopień plastyczności $I_L = 0,20$.

Parametry geotechniczne gruntów poszczególnych warstw i podwarstw geotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 4.

1.12. Wnioski

1. Podłoże gruntowe analizowanego obszaru rozbudowy ul. Transportowej na dz. 1125, 1362 (obr. Drezdenko), dz.nr 471/3 (obr. Niegosław) rozpoznane zostało za pomocą czterech otworów badawczych wykonanych do głębokości $2,1 \div 5,0$ m poniżej poziomu terenu/nawierzchni oraz trzech sondowań dynamicznych wykonanych do głębokości $0,9 \div 2,0$ m poniżej poziomu terenu.

2. W podłożu gruntowym stwierdzono występowanie:

- nasypów niekontrolowanych (warstwa I),
- gruntów organicznych: piasków próchnicznych (warstwa II),
- piasków drobnych i pylastych (warstwy III),
- piasków średnich i piasków średnich na pograniczu piasków grubych (warstwy IV),
- piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin i glin pylastych (warstwy V).

3. W otworach badawczych wykonanych w maju 2022 roku jedynie w dwóch otworach badawczych nawiercono wodę gruntową, w postaci sączeń, która stabilizowała się ostatecznie na głębokości $1,56 \div 1,66$ m p.p.t. tj. na rzędnych wysokościowych $28,59 \div 28,66$ m n.p.m.

Ponadto ze względu na lokalnie występujące grunty spoiste i ich przewarstwienia w podłożu gruntowym mogą wystąpić wody zawieszone.

Warunki wodne określono jako **złe**.

4. W ujęciu ogólnym budowa geologiczna w poszczególnych otworach badawczych przedstawia się następująco:

- w otworze nr 1 – podłoże gruntowe zbudowane jest z nasypów niekontrolowanych, zbudowanych w zdecydowanej części z piasków próchnicznych i gruzu ceglano-betonowego.
- w otworze nr 2 – rodzime podłoże gruntowe, poniżej przypowierzchniowych warstw gruntów nasypowych, zbudowane jest z twardoplastycznych gruntów spoistych: piasków gliniastych, glin i glin piaszczystych, lokalnie przewarstwionych piaskiem pylastym;
- w otworze nr 3 – podłoże gruntowe zbudowane jest z osadów piaszczystych zalegających do głębokości 0,9 m p.p.t., na twardoplastycznych glinach, glinach pylastych i piaskach gliniastych.
- w otworze nr 4 – rodzime podłoże gruntowe, poniżej przypowierzchniowej warstwy piasków próchnicznych zbudowane jest piasków średnich i piasków średnich na pograniczu piasków grubych.

5. Dominujące w budowie geologicznej w otworach nr 4: piaski drobnoziarniste należą do grupy gruntów niewysadzinowych, jednak ze względu na występowanie w pozostałych otworach grunty spoiste: piaski gliniaste, gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste lub piaski drobne o dużym stopniu

zaglinienia zaleca się przyjęcie grupy nośności dla całego projektowanego odcinka jak dla grupy gruntów wysadzinowych. Przy przyjęciu warunków wodnych podłoża konstrukcji nawierzchni (dla wykopów i nasypów $> i < 1,0$ m oraz swobodnego zwierciadła wody gruntowej $< 2,0$ m) zaleca się przyjęcie grupy nośności podłoża gruntowego jako G4 zgodnie z zaleceniami Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

Ostateczna decyzja dotycząca określenia grupy nośności gruntów występujących w podłożu należy do Projektanta.

6. Dominujące w budowie geologicznej w otworze nr 5: piaski gliniaste i gliny piaszczyste należą do grupy gruntów wysadzinowych. Przy przyjęciu warunków wodnych podłoża konstrukcji nawierzchni (dla wykopów i nasypów $> i < 1,0$ m oraz swobodnego zwierciadła wody gruntowej $< 1,0$ m) zaleca się przyjęcie grupy nośności podłoża gruntowego jako G4 zgodnie z zaleceniami Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

Ostateczna decyzja dotycząca określenia grupy nośności gruntów występujących w podłożu należy do Projektanta.

7. Zasadniczo dominujące w budowie geologicznej w otworze nr 1 nasypy niekontrolowane są gruntami słabonośnymi o niejednorodnym uziarnieniu i niskich parametrach geotechnicznych, wymagającymi wg zaleceń Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych indywidualnego projektowania. Ze względu na uziarnienie, w którym dominują piaski próchnicze i gruz ceglano-betonowy, przy założeniu dogęszczenia gruntów i spełnieniu wymagań nośności, można sklasyfikować je do grupy gruntów wysadzinowych.

Przy przyjęciu warunków wodnych podłoża konstrukcji nawierzchni (dla wykopów i nasypów $> i < 1,0$ m oraz swobodnego zwierciadła wody gruntowej $< 1,0$ m) zaleca się przyjęcie grupy nośności podłoża gruntowego jako G4 zgodnie z zaleceniami Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych.

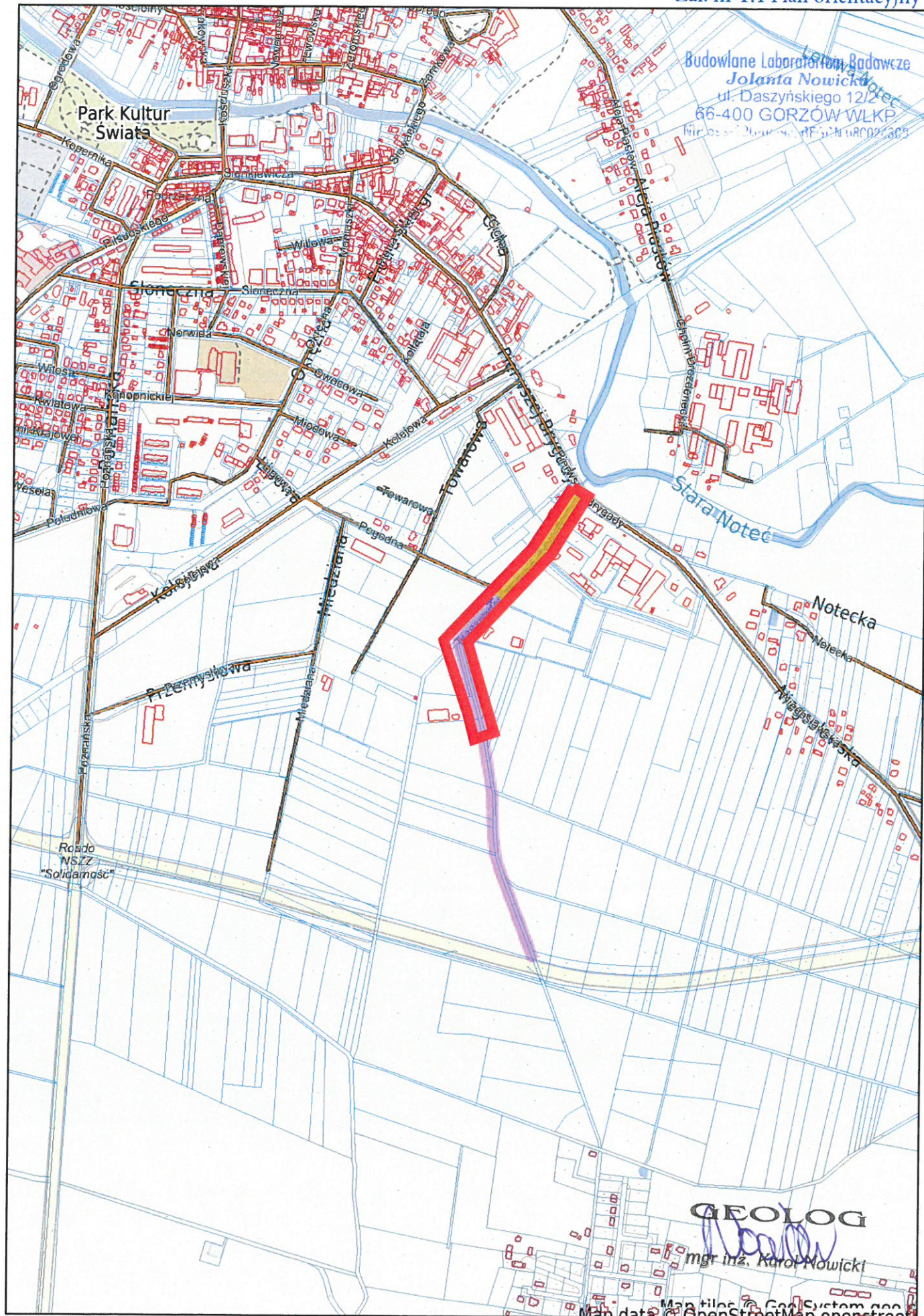
8. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych pod względem rodzaju i cech nawierconych gruntów, uwarstwienia podłoża, występowania wody gruntowej, czynników konstrukcyjnych charakteryzujących możliwość przenoszenia obciążeń i drgań, **warunki gruntowo-wodne określono jako proste.**

9. Na podstawie określonego stopnia skomplikowania warunków gruntowo-wodnych oraz konstrukcji obiektu budowlanego, charakteryzujących możliwość przenoszenia odkształceń i drgań, stopnia złożoności oddziaływań, stopnia zagrożenia życia i mienia awarią konstrukcji, wartości technicznej obiektu budowlanego i możliwości znaczącego oddziaływania na środowisko **projektowany obiekt zakwalifikowano do pierwszej kategorii geotechnicznej.**

10. Zaleca się do obliczeń wykorzystać szczegółowe parametry geotechniczne zawarte w załączniku nr 4, w powiązaniu z budową geologiczną ustaloną i przedstawioną w zał. nr 2.
11. Prace ziemne (odbiór wykopu, kontrola zagęszczenia i nośności wykonywanych warstw) powinny być prowadzone pod nadzorem geotechnicznym.
12. Głębokość przemarzania gruntu wg PN 81/B-03020 wynosi 0,80 m p.p.t.

GEOLOG

mgr inż. Karol Nowicki




Zał. nr 1.2.1 Lokalizacja otworów

Budowane Laboratorium Badawcze
Jolanta Nowicka
ul. Daszyńskiego 12/2
66-400 GORZÓW WLK
tel. 593-130-01-92 R.F.C. 08/02

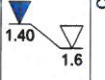


Budowlane Laboratorium Budowcze
Jolanta Wasicka
ul. Daszyńskiego 12/2
66-400 Górnictwo WLKP.
NIP: 599-120-04-02, REGON 080021308


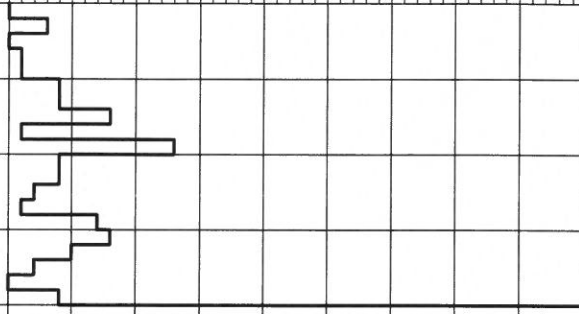
CEOLOG
mgr inż. Karol Nowicki

BLB Jolanta Nowicka ul. Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer Otw.1					Zał.Nr: 2.1				
Miejscowość: Drezdenko Gmina: Drezdenko Powiat: Strzelecko-drezdenecki Województwo: Lubuskie			Obiekt: Rozbudowa ulica Transportowej Zleceniodawca: PW FAWAL Filip Walczak Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki			System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 30.52 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-05-17						
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp	1.0 2.0			Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków próchniczych, szlaki, gruzu ceglano-betonowego i wstawek gliniastych	nN	I	w	szg	0.48	
					2.10	Przeszkoda						

BLB Jolanta Nowicka ul. Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer Otw.2					Zał.Nr: 2.2						
Miejscowość: Drezdenko Gmina: Drezdenko Powiat: Strzelecko-drezdenecki Województwo: Lubuskie			Obiekt: Rozbudowa ulica Transportowej Zleceńodawca: PW FAWAL Filip Walczak Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 30.32 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-05-17						
Wiercenie	Głębokość zwiardzia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL		
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		Nasypany				Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków próchniczych, gruzu ceglano-betonowego i wapna	nN	I	w	szg				
						0.60	Piasek gliniasty z domieszką pojedynczego żwiru, szaro-brązowy	Pg+Ż		V			tpl	0.15
						1.0	Głina szara	G						
						2.0								
						2.90								
								3.40		Piasek pylasty mocno zagliniony, szary			P π	III
			3.70	Głina piaszczysta szara	Gp	V	tpl	0.20						
			5.00											

BLB Jolanta Nowicka ul. Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer Otw.3					Zał.Nr: 2.3				
Miejscowość: Drezdenko Gmina: Drezdenko Powiat: Strzelecko-drezdenecki Województwo: Lubuskie			Obiekt: Rozbudowa ulica Transportowej Zleceniodawca: PW FAWAL Filip Walczak Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 30.15 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-05-17				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Holocen Czwartorzęd Plejstocen	0.00 - 0.60	Piasek próchniczny z pojedynczymi kamieniami, ciemnobrązowy	PH+KO	II	w	szg		0.50		
			0.60 - 0.90	Piasek drobny mocno zagliniony, brązowy	Pd	III						0.43
			0.90 - 1.10	Gлина jasnoszaro-brązowa	G	V						
			1.10 - 1.40	Gлина pylasta jasnoszaro-brązowa	G π							
			1.40 - 1.70	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, jasnoszaro-brązowy	Pg/Gp							
			1.70 - 2.00	Gлина pylasta szaro-brązowa	G π							
2.00 - 2.00												

BLB Jolanta Nowicka ul. Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer Otw.4					Zał.Nr: 2.4					
Miejscowość: Drezdenko Gmina: Drezdenko Powiat: Strzelecko-drezdenecki Województwo: Lubuskie			Obiekt: Rozbudowa ulica Transportowej Zleceńodawca: PW FAWAL Filip Walczak Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 30.37 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2022-05-17					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL	
	[m.p.p.t]		[m]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Czwartorzęd Pleistocen	Holocen		0.15	Piasek próchniczny z kamieniami, ciemnobrązowy Piasek próchniczny ciemnobrązowy	PH+KO PH	II	w	szg	0.60		
				0.50	Piasek średni na pograniczu piasku grubego, jasnobrązowy	Ps/Pr	IVb				0.46		
				1.00	Piasek średni na pograniczu piasku grubego, jasnobrązowy						IVa		0.43
				1.50	Piasek średni brązowy								IVb
				2.00							0.42		

BLB Jolanta Nowicka ul.Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.			WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ Profil numer Otw.1										Zał.Nr: 3.1									
													Sonda Nr: 1									
Miejscowość: Drezdenko			Obiekt: Rozbudowa ulica Transportowej							System wiercenia: Ręcznie												
Gmina: Drezdenko			Zlecniodawca: PW FAWAL Filip Walczak							Rzędna: 30.52 m n.p.m.												
Powiat: Strzelecko-drezdenecki			Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka							Skala 1 : 50												
Województwo: Lubuskie			Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki							Data wiercenia: 2022-05-17												
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia										Interpretacja							
					Luźny		Średnio zagęszcz		Zagęszczony						N ₁₀		N _{kor}		I _D /(I _L)		I _S	
		[m.p.p.t.]		[m]			Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy															
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	7	8	9	10					
	Nasypy Nasyp	1.0 2.0		nN											13	15	0.48	0.94				

BLB Jolanta Nowicka ul.Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.		WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ				Zał.Nr: 3.2												
		Profil numer Otw.3				Sonda Nr: 2												
Miejscowość: Drezdenko		Obiekt: Rozbudowa ulica Transportowej			System wiercenia: Ręcznie													
Gmina: Drezdenko		Zlecniodawca: PW FAWAL Filip Walczak			Rzędna: 30.15 m n.p.m.													
Powiat: Strzelecko-drezdenecki		Wiercenie: BLB Jolanta Nowicka			Skala 1 : 50													
Województwo: Lubuskie		Nadzór geologiczny: mgr inż. Karol Nowicki			Data wiercenia: 2022-05-17													
Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopień zagęszczenia										Interpretacja			
					Luźny	Srednio zagęszcz	Zagęszczony								N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _S
[m.p.p.ł]	[m]				Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy													
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	7	8	9	10	
	Czwartorzęd Holocen Plejstocen			PH										8	19	0.50	0.94	
				Pd										10	9	0.43	0.93	
		1.0		G														
				G _π														
				Pg														
		2.0		G _π														

Zał. nr 4. Parametry geotechniczne gruntów.

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE			PARAMETRY GEOTECHNICZNE														
Stratygrafia	Profil litologiczny	Opis litologiczno-genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu ●	Rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2006/As2:2012-11P ●	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu ●	Wilgotność naturalna w_n (%) ●	Stopień plastyczności I_L ●	Stopień zagęszczenia I_D ●	Gęstość właściwa szkieletu gruntu ρ_s (g/cm ³)	Gęstość objętościowa gruntu ρ (g/cm ³)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u (°)	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia E_0 (MPa)
															pierwotnej M_0 (MPa)	wtórnej M (MPa)	
CZWARTORZĘD	Nasyp	Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków próchniczych, gruzu ceglano-betonowego, szlaki, wapna i wstawek gliniastych	I	nN	mM												
	Hol.	Piasek próchniczy	II	P _H	Or												
	Plejsocen	Piasek pylasty Piasek drobny	III	P _π P _d	siSa FSa	-	szg	16%	$I_D=0,40$		2,65	1,75	-	29,9	51,3	64,1	38,3
		Piasek średni Piasek średni na pograniczu piasku grubego	IVa IVb	P _s P _s /P _r	MSa MSa/CSa	-	szg	22%	$I_D=0,35$		2,65	2,00	-	32,1	72,5	80,6	61,1
		Piasek gliniasty Glina piaszczysta Glina Glina pylasta	V	P _g G _p G G _π	ciSa saCl Cl siCl	B	tpl	13%	$I_L=0,20$		2,65	2,15	-	32,4	79,3	88,1	66,9
																	28,1

Grunty nie nadające się do posadowienia bezpośredniego.
 W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia grunty te
 należy usunąć i zastąpić zagęszczoną pospółką lub piaskiem.

W tabeli podano parametry normowe (ciężar objętościowy, kąt tarcia, spójność i moduły) - do obliczeń należy stosować współczynnik materiałowy $\gamma_m=0,9$

• - wartości wyznaczone na podstawie badań laboratoryjnych i polowych

⁽ⁿ⁾ - wartości normowe parametrów wg wymogów PN-81/B-03020

GEOLOG
 mgr inż. Karol Nowicki