



Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „FAWAL” Filip Walczak
66-400 Gorzów Wlkp. ul. Kobylogórska 16A tel./fax: 95 7294330
NIP: 599-290-68-86 REGON: 080006871
www.fawal.pl fawal@data.pl

Załącznik nr 7

PROJEKTOWANIE, NADZORY: DRÓG I ULIC, PLACÓW PARKINGOWYCH, KANALIZACJI SANITARNYCH I DESZCZOWYCH, INSTALACJI I SIECI ELEKTRYCZNYCH, SIECI WODOCIĄGOWYCH I GAZOWYCH

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZENSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Obiekt: **Budowa drogi gminnej (ul. Transportowa) w Drezdenku**

Inwestor: **Burmistrz Drezdenka**
ul. Warszawska 1
66-530 Drezdenko

Projekt: **Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „FAWAL” Filip Walczak**
ul. Kobylogórska 16A
66-400 Gorzów Wlkp.

Adres obiektu
budowlanego:

- jedn.ewid.: Drezdenko - miasto
- obr. ewid.: 1-Drezdenko
- działki nr: **1099, 1124, 1125, 1128, 1129, 1117, 1116, 1123/5, 1130, 1361/3, 1362, 1137, 1138/1**
- jedn.ewid.: Drezdenko – obszar wiejski
- obr. ewid.: 14-Niegosław
- działki nr: **430, 425/2, 471/3, 429/1, 426**

Opracował: **mgr inż. Filip Walczak**
*uprawnienia projektowe w specjalności
konstrukcyjno - budowlanej nr 26/2002/Gw*
adres:
ul. Szczanieckiej 31/4
66-400 Gorzów Wlkp.

.....
podpis

1. Informacje ogólne

Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić przed rozpoczęciem budowy plan BiOZ z uwzględnieniem specyfiki planowanej inwestycji oraz warunków prowadzenia robót budowlanych na poszczególnych stanowiskach pracy.

Plan BiOZ należy opracować zgodnie z Dz. U. nr 151, poz. 1256 z dnia 17.06.2002 r., tj. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego rodzaju robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ludzi.

Przygotowany plan powinien zostać pozytywnie zaopiniowany przez rzeczoznawcę odpowiedzialnego za zagadnienia BHP.

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy wykonać przełożenie urządzeń obcych i odłączyć istniejące urządzenia.

Prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość przewrócenia części konstrukcji obiektu przez wiatr, jest zabronione.

Roboty należy wstrzymać w przypadku, gdy prędkość wiatru przekracza 10 m/s.

W czasie prowadzenia robót rozbiórkowych przebywanie ludzi w pobliżu prowadzonych prac jest zabronione.

W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

1. budowę j. jezdni o szerokości 5,0 m ul. Transportowej
2. budowę poboczy gruntowych,
3. przebudowę zjazdów,
4. budowę i przebudowę elementów kanalizacji deszczowej,
5. budowę skrzyżowania z ul. Towarową
6. budowę oświetlenia drogowego
7. przebudowę przepustu w ciągu rowu melioracyjnego

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- zgodnie z planem opracowanym przez wykonawcę.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Istniejące obiekty:

- Droga gruntowa
- istniejące przepusty,
- istniejące lampy

Obiekty do rozbiórki:

- część konstrukcji drogi
- przepusty,

Obiekty do adaptacji:

- brak

Montaż/budowa:

- nowej konstrukcji jezdni,
- przepustów,
- oświetlenia drogowego

4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zagrożenie mogą stwarzać następujące elementy zagospodarowania:

- droga (w sytuacji prowadzenia robót podczas ruchu pojazdów)-
możliwość potrącenia komunikacyjnego
- istniejące słupy energetyczne – ryzyko porażenia prądem,
- przepusty nek gospodarczy do rozbiórki – ryzyko przygniecenia

Teren placu budowy należy odpowiednio oznakować, zabezpieczyć przed wejściem osób niepowołanych, a w razie potrzeby ogrodzić; wysokość ogrodzenia powinna wynosić, co najmniej 1,50 m.

Przy wykonywaniu robót należy stosować odpowiednie znaki drogowe, tablice ostrzegawcze i urządzenia ostrzegawczo-zabezpieczające. W szczególności dotyczy to nie zamkniętego lub ograniczonego ruchu drogowego.

W przypadku zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi miejsca pracy powinny być oznakowane przenośnymi zaporami.

5. Przewidywane zagrożenia

Przewiduje się występowanie typowych zagrożeń związanych z robotami drogowymi:

- skaleczenie / upadek (podczas wszystkich prac) - możliwe,
- potrącenie przez poruszające się po budowie pojazdy i maszyny - możliwe,
- wypadki i kolizje drogowe podczas wykonywania prac pod ruchem - możliwe,
- wypadki podczas rozbiórki budynku gospodarczego – możliwe,
- natknięcie się na przedmioty niebezpieczne niewiadomego pochodzenia podczas wykonywania prac ziemnych (niewypały) - mało prawdopodobne.

6. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Osoby kierownictwa i nadzoru obowiązane są kontrolować każde stanowisko pracy i instruować pracowników o zasadach bezpiecznego wykonywania robót, w szczególności zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej, instrukcjach obsługi oraz w stanowiskowych instrukcjach bezpieczeństwa i higieny pracy.

Maszyny robocze mogą być obsługiwane wyłącznie przez osoby, które ukończyły odpowiednie szkolenia i legitymują się stosownymi dokumentami.

7. Roboty wykonywane z użyciem maszyn i innych urządzeń technicznych

- Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.
- Maszyny i inne urządzenia techniczne powinny być:
 - utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność;
 - stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone;
 - obsługiwane przez przeszkolone osoby.
- Przeciążanie maszyn i innych urządzeń technicznych ponad dopuszczalne obciążenie robocze jest zabronione
- w czasie rozbiórki przebywanie osób w zasięgu pracy koparki jest zabronione
- Operatorzy lub maszyniści żurawi, maszyn budowlanych, kierowcy wózków i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.
- W przypadku stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub innego urządzenia technicznego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływ energii.
- Dokonywanie napraw i czynności konserwacyjnych sprzętu zmechanizowanego będącego w ruchu jest zabronione.

- Zabrania się przechodzenia osób w czasie pracy maszyn pomiędzy obiektem budowlanym a pracującą maszyną;
- Zabrania się podnoszenia koparką przedmiotów o nieznannej masie;
- Używanie narzędzi uszkodzonych jest zabronione. Wszelkie samowolne przeróbki narzędzi są zabronione.
- Narzędzia do pracy udarowej muszą być sprawne technicznie.

8. Ochrona osobista pracowników

- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy, zakład zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi przepisami .
- Pracownicy narażeni na urazy mechaniczne, porażenie prądem, upadki z wysokości, oparzenia, zatrucia, wibracje oraz inne szkodliwe czynniki zagrożenia związane z wykonywaną pracą powinni być zaopatrzeni w sprzęt ochrony osobistej.
- Sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania.

9. Zabezpieczenie pracowników przy pracach na wysokości

- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy, kierownik lub wyznaczona przez niego osoba zobowiązana jest do przeszkolenia pracowników z zasad BHP przy pracach na wysokości.
- Pracowników należy zabezpieczyć przed upadkiem z wysokości poprzez wykonanie tymczasowych pomostów i balustrad.
- Stosowanie odzieży ostrzegawczej.
- W miejscach, gdzie nie można zainstalować balustrad należy stosować indywidualny sprzęt zabezpieczający (szelki, pasy itp.) przed upadkiem z wysokości.

10. Roboty budowlane w strefach szczególnego zagrożenia

Strefy szczególnego zagrożenia

Dla stanowisk pracy zlokalizowanych w strefach szczególnego zagrożenia, wykonawca powinien opracować szczegółowe instrukcje techniczno-ruchowe, określające wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przestrzegać stosowania tych instrukcji.

Szczególne zagrożenia bezpieczeństwa

Szczególne zagrożenia mogą wystąpić przy następujących robotach:

- roboty ziemne w pobliżu instalacji podziemnych,
- roboty ziemne w głębokich wykopach – przepusty– zagrożenie przysypaniem ziemią,
- roboty przy montażu studni i przepustów– zagrożenie przygnieceniem,
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów,
- roboty budowlane, przy prowadzeniu których występują działania czynników biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:
- roboty budowlane, prowadzone w pobliżu czynnych linii komunikacyjnych – droga,
- roboty budowlane, prowadzone przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa przekracza 1,0 t – budowa kanalizacji deszczowej, przepustów i mostu w Łędzinie
- montaż tablic drogowaskazowych.

Każdy pracownik obowiązany jest zaalarmować przełożonego o grożącym niebezpieczeństwie. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia należy niezwłocznie wstrzymać roboty i podjąć niezbędne kroki w celu usunięcia zagrożenia.

11. Środki organizacyjno-techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania prac w strefach szczególnego zagrożenia.

• Maszyny i urządzenia

- Każda maszyna i urządzenie musi posiadać DTR,
- Maszyny i urządzenia, które podlegają dozorowi technicznemu eksploatowane na budowie powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji,
- Maszyny poruszające się po budowie winny posiadać sygnalizator cofania,
- Wszelkie instrukcje i oznaczenia muszą być w języku polskim,
- Każdorazowo przed przystąpieniem do pracy należy sprawdzić stan techniczny sprzętu oraz czy uruchomienie go nie zagraża innym pracownikom,
- Do pracy na budowie może być dopuszczony jedynie sprzęt sprawny technicznie.

• Prowadzenie robót

- W razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych instalacji j.w, należy niezwłocznie przerwać prace do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót.
- W razie ujawnienia podczas prac niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji, prace należy przerwać, a miejsca niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi,
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną,
- Użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z zaleceniami producenta,
- W razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia należy je natychmiast zatrzymać, wyłączyć oraz zabezpieczyć przed osobami postronnymi i zgłosić ten fakt przełożonemu,
- Maszyny i urządzenia niesprawne, uszkodzone lub będące w naprawie powinny być wycofane z użytku oraz wyraźnie oznakowane tablicami informacyjnymi i zabezpieczone w sposób uniemożliwiający ich uruchomienie,
- Maszyn będących w ruchu nie wolno naprawiać, czyścić i smarować,
- Wznowienie pracy maszyny lub urządzenia bez usunięcia awarii jest kategorycznie zabronione,
- Szczególną ostrożność zachować podczas rozładunku masy betonu cementowego.

• Oznakowanie robót

- Budowę należy oznakować zgodnie z projektem tymczasowej organizacji ruchu,
- Należy utrzymywać w czystości wszystkie znaki i tablice, którymi oznakowana jest budowa,
- W uzasadnionych przypadkach należy wyznaczyć pracownika z uprawnieniami do kierowania i wstrzymania ruchu pojazdów.

NA TERENIE BUDOWY NALEŻY BEZWZGLĘDNIE NOSIĆ UBRANIE Z LISTWAMI ODBŁASKOWYMI LUB KAMIZELKI OCHRONNE.

• Pierwsza pomoc

- Na terenie prowadzonej rozbiórki powinien znajdować się apteczka pierwszej pomocy oraz dostępny telefon z numerami alarmowymi.
- Jeżeli w razie wypadku publiczne środki transportu służby zdrowia nie mogą zapewnić szybkiego transportu poszkodowanych, kierownictwo budowy powinno dostarczyć poszkodowanemu dostępne mu środki lokomocji.
- Na budowie powinien być telefon i wywieszony na widocznym miejscu wykaz telefonów i adresów:
 - punktu medycznego;
 - straży pożarnej;
 - posterunku policji;
 - najbliższego punktu telefonicznego.
- Wymienione wyżej adresy i numery telefonów powinny być znane każdemu pracownikowi.

12. Obowiązki pracownika i personelu nadzorczego

Obowiązki pracownika i personelu nadzorczego wynikające z Kodeksu Pracy art. 223, 234, 235

- **Pracownik zobowiązany jest:**
 - znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy;
 - wykonywać pracę w sposób zgodny z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
 - dbać o należyty stan powierzonych maszyn, narzędzi, i sprzętu, niezwłocznie zawiadomić o zauważonym na budowie wypadku przy pracy lub zagrożenia życia i zdrowia ludzkiego.
- **Kierownik zobowiązany jest:**
 - organizować pracę na budowie w sposób zgodny z przepisami BHP;
 - zapewnić przestrzeganie na budowie przez pracowników przepisów i zasad BHP.
- **Miejsce przechowywania dokumentacji budowy, dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych**
 - Projekt budowlany oraz dziennik budowy/rozbiórki – w miejscu budowy/rozbiórki.
 - Pozostałe – w siedzibie firmy realizującej roboty.

13. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Niektóre z planowanych do wykonania robót mają charakter szczególnie niebezpiecznych, w nawiązaniu do art. 21a, ust. 2 ustawy z dn. 7.07.1994 r. Prawo budowlane. W związku z powyższym pracownicy przy wykonaniu tych prac muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do pracy na swoich stanowiskach, wydane przez lekarza medycyny pracy. Muszą również posiadać aktualne świadectwa ukończonych szkoleń podstawowych BHP oraz przejść instruktaż na stanowisku pracy przed wykonaniem poszczególnych zakresów robót, z przedstawieniem zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót. Instruktaż pracowników prowadzony przez kierownika budowy należy przeprowadzić ustnie przed rozpoczęciem każdej nowej, szczególnie niebezpiecznej roboty z przedstawieniem niebezpieczeństw, na które narażony będzie pracownik, wraz z przedstawieniem sposobu ich uniknięcia. Dodatkowo operatorzy sprzętu budowlanego powinni posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacji i uprawnienia do obsługi sprzętu, na którym pracują.

Opracował:
mgr inż. Filip Walczak

.....
Podpis

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. Trzebicz (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 Kotliny Gorzowska.

Pod względem geomorfologicznym teren badań położony jest w części północnej w obrębie pradolinowego tarasu erozyjnego, natomiast w części południowej w obrębie równiny wodnolodowcowej. Rodzime podłoże gruntowe zbudowane jest z piasków rzecznych i piasków żwirowatych wodnolodowcowych Stadiu 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 osiągana 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 próchnicznych, 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 próchnicznych 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 próchniczne, 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. Niegosławów) 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 próchniczych (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 sączy, 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 próchniczych 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 próchniczych 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

zagłębienia 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 Pólsztynnych.

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 Pólsztynnych.

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 Pólsztynnych 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.

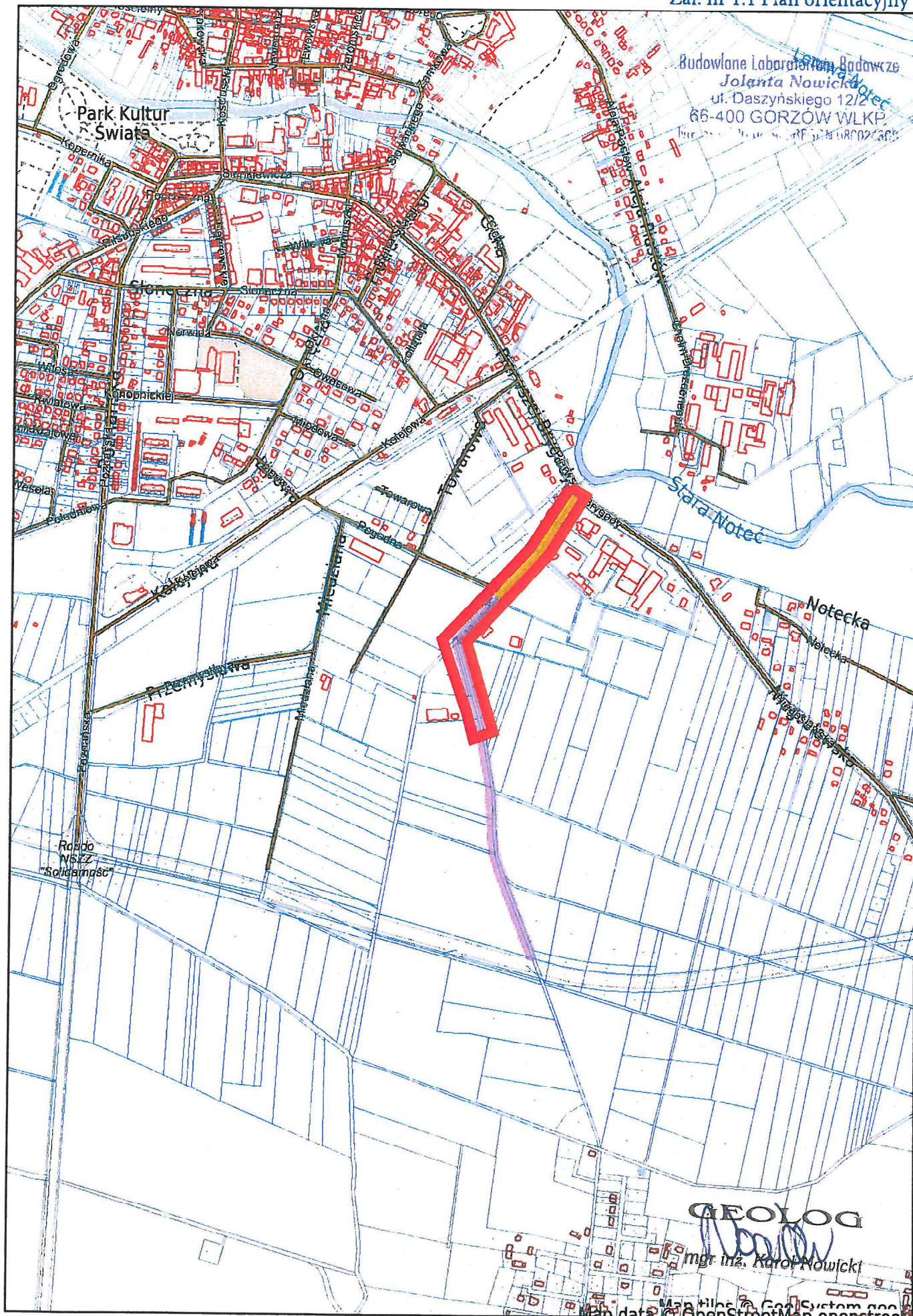
Przy przyjęciu warunków wodnych podłoża konstrukcji nawierzchni (dla wykopów i nasypów $> i < 1,0$ m oraz swobodnego zwierciadła wody gruntowej $< 1,0$ m) zaleca się przyjęcie grupy nośności podłoża gruntowego jako G4 zgodnie z zaleceniami Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Pólsztynnych.

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.


mgr inż. Karol Nowicki



Budowlane Laboratorium Badawcze
Jolanta Nowicka
ul. Daszyńskiego 12/2
66-400 GORZÓW WLKP
NIP 553-120-06-32 REGON 148024309

Otw.1

Otw.2

Otw.3

2-5m

3-2m

GEOLOG
mgr inż. Karol Nowicki


Budowlane Laboratorium Badawcze
Jolanta Nowicka
ul. Daszyńskiego 12/2
66-400 Głogów WLKP
NIP 599-126-04-92, REGON 08024309



Otw. 2
2.5m

Otw. 3
3.2m

Otw. 4
4.2m

GEOLOG
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
1	2 [m.p.p.t.]	3	4 [m]	5	6 [m]							
		Nasypy Nasyp	1.0 2.0		2.10	Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków próchniczych, szlaki, gruzu ceglano-betonowego i wstawek gliniastych	nN	I	w	szg	0.48	
						Przeszkoda						

BLB Jolanta Nowicka ul. Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer Otw.2					Zał.Nr: 2.2 Wiertnica: Eijkelkamp							
Miejscowość: Drezdenko Gmina: Drezdenko Powiat: Strzelecko-drezdenecki Województwo: Lubuskie			Obiekt: Rozbudowa ulica Transportowej Zlecniodawca: 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 z wiercladla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL			
1	2	3	4	5	6								7	8	9
		Nasypany				Nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków próchniczych, gruzu ceglano-betonowego i wapna	nN	I	w	szg					
		Nasypany		0.60	Piasek gliniasty z domieszką pojedynczego żwiru, szaro-brązowy	Pg+Ż	V	tpl		0.15					
				1.0											
				2.0	1.90	Głina szara							G		
				3.0	2.90	Głina piaszczysta z domieszką kamieni, szara							Gp+KO		
						3.40	Piasek pylasty mocno zagliniony, szary	P _π		III			szg		
			4.0	3.70	Głina piaszczysta szara	Gp	V	tpl	0.20						
			5.0		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 z wiercladla wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia ID	Stopień plastyczności IL
1	2 [m.p.p.t]	3	4 [m]	5	6 [m]							
		Holocen				Piasek próchniczny z pojedynczymi kamieniami, ciemnobrązowy	PH+KO	II	w	szg	0.50	0.15
					0.60	Piasek drobny mocno zagliniony, brązowy	Pd	III			0.43	
		Czwartorzęd	1.0		0.90	Gлина jasnoszaro-brązowa	G	V		tpl	0.20	
					1.10	Gлина pylasta jasnoszaro-brązowa	G _π					
					1.40	Piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej, jasnoszaro-brązowy	Pg/Gp					
					1.70	Gлина pylasta szaro-brązowa	G _π					
	2.0		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 Zleceniodawca: 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		
1	2 [m.p.p.t]	3	4 [m]	5 [m]	6 [m]								7	8
		Holocen Czwartorzęd Plejstocen	1.0			Piasek próchniczny z kamieniami, ciemnobrązowy	PH+KO	II	w	szg	0.60			
				0.15		Piasek próchniczny ciemnobrązowy	PH				0.46			
				0.50		Piasek średni na pograniczu piasku grubego, jasnobrązowy	Ps/Pr				IVb		0.43	
				1.00		Piasek średni na pograniczu piasku grubego, jasnobrązowy							IVa	0.37
				1.50		Piasek średni brązowy	Ps				IVb		m	0.42
				2.00										
		2.0		2.00										

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 Gmina: Drezdenko Powiat: Strzelecko-drezdenecki Województwo: Lubuskie			Obiekt: Rozbudowa ulica Transportowej Zlecniodawca: 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					
Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t] 1	Stratygrafia 2 Nasyp Nasyp	Profil litologiczny [m] 3 4 5			Stopień zagęszczenia Luźny Srednio zagęszcz Zagęszczony Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy 5 10 15 20 25 30 35 40 45				Interpretacja N ₁₀ N _{kor} I _D /(I _L) I _s 7 8 9 10			
		1.0 2.0 nN							13 15 0.48 0.94			

40

BLB Jolanta Nowicka ul.Daszyńskiego 12/2, Gorzów Wlkp.		WYNIKI BADAŃ SONDĄ DYNAMICZNĄ				Zał.Nr: 3.3							
		Profil numer Otw.4				Sonda Nr: 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: 30.37 m n.p.m. Skala 1 : 50 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.t]		[m]			Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy								
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
	Holocen			PH									
	Czwartorzęd												
	Plejstocen	1.0		Ps									
		2.0											

Załącznik 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/Annex A2:2012-11P ●	Symbol geologiczny konsolidacji gruntu	Stan gruntu ●	Wilgotność naturalna w_n (%) ●	Stopień plastyczności I_p ●	Stopień zagęszczenia I_D ●	Gęstość właściwa szkieletu gruntu $\rho_{s(n)}$ (g/cm ³)	Gęstość objętościowa gruntu $\rho(n)$ (g/cm ³)	Spójność c_u (kPa)	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u (°)	Edometryczny moduł ścisłości		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	Grunty nie nadające się do posadowienia bezpośredniego. W przypadku stwierdzenia w poziomie posadowienia grunty te należy usunąć i zastąpić zagęszczoną pospółką lub piaskiem.																						
	Hol.		Pr	Or																								
	Plejsocen		III	P π Pd	siSa FSa														szg	16%	$I_D=0,40$	2,65	1,75	-	29,9	51,3	64,1	38,3
			IVa IVb	Ps Ps/Pr	MSa MSa/CSa														szg	22%	$I_D=0,35$	2,65	2,00	-	32,1	72,5	80,6	61,1
			Piasek gliniasty Gлина piaszczysta Gлина Gлина pylasta	V	Pg Gp G G π														clSa saCl Cl siCl	B	tpl	13%	$I_L=0,20$	2,65	2,15	31,5	18,3	36,9

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

mgr inż. Jolanta Nowicka