

**GEOBI***ul. Dowborczyków 1, 90-019 Łódź**Tel. 575 445 785**www.geobi.pl*

<i>Inwestor:</i>	Powiat Pabianicki ul. Piłsudskiego 2 95-200 Pabianice	
<i>Tytuł opracowania:</i>	Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu przebudowy mostu na rzece Dobrzynce w Pabianicach przy ul. Rydzyńskiej	
<i>Opracował:</i>	mgr Michał Bińczyk upr. nr VII - 1661	Podpis:
<i>Wykonawca:</i>	GEOBI Michał Bińczyk ul. Dowborczyków 1 90-019 Łódź	
<i>Lokalizacja:</i>	Dz. nr ewid.: 153, 30/2, 79/1, 1 Obręby: P-23, Rydzyny Miasto Pabianice, Pabianice - gmina Powiat: Pabianicki Województwo: łódzkie	
<i>Data:</i>	Łódź, sierpień 2024	
<i>Nr opracowania</i>	263_8_2024	

Niniejszy dokument stanowi autorskie opracowanie firmy GEOBI Michał Bińczyk i jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. 1994 Nr 24 poz.83). Powielanie lub udostępnianie opracowania lub jego części firmom lub osobom trzecim wymaga uzyskania zgody firmy GEOBI Michał Bińczyk

SPIIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Podstawa opracowania.....	3
1.2.	Przedmiot opracowania.....	3
1.3.	Cel i zakres opracowania.....	3
2.	CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	4
2.1.	Lokalizacja, położenie administracyjne i użytkowanie terenu	4
2.2.	Położenie geograficzne, morfologia terenu badań i hydrografia	4
3.	ZAKRES PRAC DOKUMENTACYJNYCH.....	5
3.1.	Prace geodezyjne	5
3.2.	Wiercenia i badania terenowe	5
4.	DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO	6
4.1.	Charakterystyka jednostek stratygraficzno-facjalnych.....	6
4.2.	Charakterystyka warunków hydrogeologicznych	7
4.3.	Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych.....	8
5.	WNIOSKI.....	9
6.	MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU	12
6.1.	Przepisy prawne	12
6.2.	Normy państwowe i branżowe	12
6.3.	Literatura i geologiczne materiały archiwalne	12
6.4.	Strony internetowe	13

TABELLE:

Tabela nr 1 Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

Załącznik nr 1	Mapa topograficzna w skali 1: 10 000
Załącznik nr 2	Poglądowa mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
Załącznik nr 3.1-3.2	Karty otworów geotechnicznych w skali 1:60
Załącznik nr 4	Przekrój geotechniczny w skali: 1: ¹⁰⁰ / ₁₅₀
Załącznik nr 5	Symbole geotechniczne i klasyfikacja gruntów

1. WSTĘP

1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano w firmie **GEOBI Michał Bińczyk** z siedzibą w Łodzi przy ul. Dowborczyków 1 (90-019). Inwestorem całego przedsięwzięcia jest **Powiat Pabianicki**.

Opracowanie wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 1 i 2, oraz norm już wycofanych użytych dla potrzeb korelacji: PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) oraz Rozporządzenie Ministra Środowiska Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311).

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego, określające warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej na potrzeby projektu przebudowy mostu na rzece Dobrzynce w Pabianicach przy ul. Rydzyńskiej, na działkach ewidencyjnych nr 153, 30/2, 79/1 i 1.

1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie projektowanej inwestycji w zakresie umożliwiającym przeprowadzenie projektowanych prac.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń i jakościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej opinii wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy oraz branżowe przepisy prawne.

W szczególności celem opracowania jest określenie:

- stopnia złożoności budowy geologicznej,
- głębokości występowania zwierciadła wód podziemnych,
- ewentualnych zasięgów i głębokości występowania gruntów słabonośnych,
- określenia charakterystycznych wartości parametrów geotechnicznych.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

2.1. Lokalizacja, położenie administracyjne i użytkowanie terenu

Obszar badań zlokalizowany jest w granicach administracyjnych województwa łódzkiego, powiatu pabianickiego, gminy i miasta Pabianice, w obrębach Rydzyny i P-23, na działkach ewidencyjnych nr 153, 30/2, 79/1 i 1.

Na działkach przeznaczonych pod projektowaną inwestycję znajduje się most. Bliskie sąsiedztwo projektowanej inwestycji stanowią tereny zielone oraz rozproszona zabudowa jednorodzinna. Ogólne położenie opisywanego obszaru przedstawiono na fragmencie mapy topograficznej w skali 1:10 000 (Załącznik nr 1) oraz na poglądowej mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (Załącznik nr 2).

2.2. Położenie geograficzne, morfologia terenu badań i hydrografia

Według podziału Polski na jednostki fizycznogeograficzne (Kondracki J., 2001) omawiany obszar należy do prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Niziny Środkowopolskiej, makroregionu Wzniesienia Południowowielkopolska, mezoregionu **Wysoczyzna Bełchatowska** (318.81).

Wysoczyzna Bełchatowska na północy graniczy z Wzniesieniami Łódzkimi, na zachodzie z Wysoczyzną Łaską, oraz Kotliną Szczercowską, a na wschodzie z Równiną Piotrkowską. Krajobraz wysoczyzny stanowi falista równina z ciągiem ostańcowych wzgórz morenowych, powstałych w czasie Stadiału Warty. Najwyższe wzniesienie znajduje się w okolicach Tuszyńa i osiąga wysokość 289 m n.p.m. [14].

Analizując poglądową mapę dokumentacyjną (Załącznik nr 2) stwierdzono, iż powierzchnia terenu w obrębie zrealizowanych prac delikatnie wypłaszcza się w kierunku północnym. Rzędne terenu w rejonie wykonanych otworów badawczych wynoszą ok. 182,7 – 183,1 m n.p.m.

W bezpośrednim sąsiedztwie omawianych działek przepływa rzeka Dobrzyńka.

Projektowana inwestycja leży poza obszarami zagrożonymi podtopieniami [20].

Obszar badań zlokalizowany jest poza obszarami i terenami górniczymi [17]. Przedmiotowy teren badań znajduje się również poza obszarami objętymi różnymi formami ochrony przyrody [19].

3. ZAKRES PRAC DOKUMENTACYJNYCH

3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 2 otwory badawcze metodą rzędnych i odciętych na podstawie mapy dokumentacyjnej uzyskanej od Inwestora. Lokalizację otworów wyznaczył Inwestor. Rzędne wysokościowe zostały określone na podstawie numerycznego modelu terenu (NMT) udostępnionego na branżowej stronie internetowej [18].

3.2. Wiercenia i badania terenowe

Roboty wiertnicze przeprowadzono w dniu 22.07.2024 r. Odwiercono 2 otwory badawcze do głębokości 15,0 m p.p.t. Łączny metraż wykonanych wierceń wyniósł 30,0 mb.

Wiercenia wykonane za pomocą wiertnicy WSG-W do wierceń systemem mechaniczno-obrotowym. Nadzór wiertniczy nad całością wykonanych prac prowadził mgr Michał Zawadzki. Graficzny obraz przewiercanych formacji gruntowych przedstawiają profile otworów badawczych (Załącznik nr 3.1 – 3.2). Zakres prac został uzgodniony z Inwestorem, a liczba i głębokość otworów dostosowana została do potrzeb projektowych.

Podstawowe cechy gruntu takie jak: rodzaj, barwa, wilgotność i stan określano sukcesywnie, w trakcie wierceń, zgodnie z wytycznymi normy PN-86/B-02480 [5]. Ponadto dokonano opisu makroskopowego i klasyfikacji gruntów na podstawie PN-EN ISO 14688-1:2018-5 [11].

Podczas robót terenowych prowadzono również obserwacje i pomiary napotkanych poziomów wodonośnych (zgodnie z normą PN-EN ISO 22475-1:2006 [13]). Z chwilą nawiercenia poziomu wody gruntowej dokonywano pomiaru zwierciadła wody do czasu jego ustabilizowania. Dalszy ciąg wiercenia kontynuowano po całkowitym ustabilizowaniu się zwierciadła wody. Poziom zwierciadła wody gruntowej zmierzono przyrządem akustycznym z dokładnością ± 5 cm.

Po zakończeniu wierceń, otwory zostały zlikwidowane. Likwidację otworów prowadzono poprzez ich zasypanie urobkiem i ubijanie gruntów z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw gruntów tak, aby odtworzyć pierwotny profil geologiczny w miejscu wiercenia. Zасыpywanie otworów i ubijanie urobku wykonywano odcinkami nie większymi niż 50 cm.

Lokalizację przeprowadzonych badań przedstawiono na fragmencie mapy topograficznej (Załącznik nr 1) oraz na poglądowej mapie dokumentacyjnej (Załącznik nr 2).

4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO

4.1. Charakterystyka jednostek stratygraficzno-facjalnych

Wyniki wierceń wykazały, iż podłoże budowlane w rejonie projektowanej inwestycji, do maksymalnej głębokości rozpoznania (15,0 m p.p.t.) zbudowane jest z utworów czwartorzędowych – holocenijskiej gleby i torfów jeziornych oraz plejstocenijskich piasków i mułków jeziornych. Po analizie wyników badań terenowych, w podłożu, na zbadanym terenie wydzielono następujące serie litologiczno-genetyczne:

- **I seria** – holocenijskie torfy jeziorne (*Qhl*),
- **II seria** – plejstocenijskie piaski jeziorne (*Qpl*),
- **III seria** – plejstocenijskie mułki jeziorne (*Qpl*).

W skład holocenu włączono:

Gleba (*Qhh*) – występuje we wszystkich otworach. Zalega od powierzchni terenu do głębokości 0,9 – 1,3 m p.p.t. Właściwości inżynierskie gruntów organicznych wykazują dużą zmienność zależną od rodzaju i ilości części organicznych. Ich wpływ na własności fizyczno-mechaniczne w porównaniu z właściwościami czysto mineralnych gruntów wyraża się większą zmiennością przepuszczalności i wzrastającą tendencją pęcznienia. Zachowanie się tych gruntów pod obciążeniem wykazuje znaczną nieliniową zmienność uzyskanych charakterystyk. Ponadto, są to grunty ściśliwe (procesy konsolidacji oraz odprężenia przebiegają w nich bardzo powoli). Powolnemu odkształceniu się tych utworów, po ich obciążeniu, towarzyszy zmiana naprężeń efektywnych w szkieletie gruntowym i ciśnien wód porowej. Zaleca się ich usunięcie z podłoża budowlanego.

Torfy (*Qhl*) – występują w obu otworach. W otworze OW01 zalegają w przedziale głębokości 0,9 – 1,1 m, natomiast w OW02 w 1,3 – 2,7 m. Grunty organiczne ze względu na dużą ściśliwość oraz na niską wytrzymałość pod wpływem przekazywanych obciążeń, klasyfikowane są jako słabonośne, nieprzydatne do posadowienia. Jednak biorąc pod uwagę ich płytkie występowanie, zostaną one usunięte w trakcie prowadzenia robót ziemnych, w związku z czym nie przewiduje się ich negatywnego oddziaływania na projektowany obiekt;

W skład plejstocenu włączono:

Piaski jeziorne (*Qpl*) – rozpoznano we wszystkich otworach badawczych. W otworze OW01 występują w formie warstw o miąższości 0,30 m oraz 1,0 m. Piaski jeziorne występujące w otworze OW02 charakteryzują się nieznaną miąższością – nie osiągnięto ich spągu przeprowadzonymi badaniami. Pod względem litologicznym, reprezentowane są one przez **piaski średnie**. Utwory te charakteryzują się dobrą klasą przepuszczalności - $k = 10^{-4} - 10^{-3}$ m/s [16].

Gliny zwałowe (*Qpl*) – zalegają na całym analizowanym obszarze badań. Utwory te występują w otworach OW01 formie ciągłego kompleksu o nieznannej miąższości – ich spągu nie osiągnięto przeprowadzonymi badaniami. Natomiast w otworze OW02 ich miąższość wynosi 7,3 m. Pod względem wykształcenia litologicznego, seria ta, reprezentowana jest przez **pyły i pyły piaszczyste**, które cechują się słabą klasą przepuszczalności - $k = 10^{-6} - 10^{-5}$ m/s [16].

4.2. Charakterystyka warunków hydrogeologicznych

Podczas wykonywania prac terenowych, w dniu 22.07.2024 r., do maksymalnej głębokości 15,0 m p. p. t. **stwierdzono** występowanie zwierciadła wód gruntowych o charakterze swobodnym i naporowym.

Zwierciadło o charakterze swobodnym nawiercono w otworze OW02 na głębokości 1,4 m p.p.t. (~181,3 m n.p.m.).

Zwierciadło o charakterze naporowym nawiercono na głębokości 2,7 – 10,3 m p.p.t. (~172,4 – 180,4 m n.p.m.), natomiast stabilizację stwierdzono na głębokości 1,4 – 1,7 m p.p.t. (~181,3 – 181,4 m n.p.m.).

Przewiduje się wahania sezonowe zwierciadeł tych wód w zakresie $\pm 0,5$ m.

Ze względu na zaleganie warstwy gleby na warstwach półprzepuszczalnych, w okresie intensywnych i długotrwałych opadów atmosferycznych oraz roztopów, poziom wód gruntowych może być wyższy. Poziom ten może stabilizować się na powierzchni terenu, natomiast w okresach długotrwałej suszy wody te mogą całkowicie zanikać. W przestrzeniach pomiędzy wykonanymi wierceniami mogą występować soczewki gruntów piaszczystych.

Do obliczeń projektowych należy przyjąć możliwie najwyższy, ustabilizowany poziom wód.

Występowanie wody gruntowej zobrażowano na kartach otworów wiertniczych (Załączniki nr 3.1 – 3.2) oraz przekroju geotechnicznym (Załącznik nr 4).

4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 15,0 m p. p. t. charakteryzują **złożone warunki gruntowo-wodne** [2].

Zbadane podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne. Podziału dokonano na podstawie zasadniczych odmienności litologiczno-facjalnych (kryteria geologiczne) i badań makroskopowych. Dla warstw geotechnicznych wydzielonych w rodzimych gruntach mineralnych określono m. in. wilgotność naturalną, gęstość objętościową, kąt tarcia wewnętrznego, spójność oraz moduł odkształcenia pierwotnego i edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej. Podane charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone zostały na podstawie korelacji oraz przeprowadzonych badań (Tabela nr 1). Jako cechę wyróżniającą, dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia I_D , natomiast dla gruntów spoistych – stopień plastyczności I_L . Do warstw geotechnicznych nie włączono gleby (warstwy czynnej biologicznie) oraz nasypów niebudowlanych gdyż jest to grunt klasyfikowany jako nienośny i należy wybrać go w całości z podłoża budowlanego. Pod względem stopnia konsolidacji grunty serii I zaliczono do grupy B, wg pkt. 1.4.6 PN-81/B-03020 [4].

Utwory zalegające w analizowanym podłożu podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

- w obrębie serii torfów jeziornych (*Qhl*):
 - **warstwę I** stanowią **torfy**, występujące z domieszkami piasku średniego. Grunty te rozpoznano w obu otworach w przelotach głębokości 1,3 – 2,7 m oraz 0,9 – 1,1 m. Grunty organiczne ze względu na dużą ściśliwość i niską wytrzymałość pod wpływem przekazywanych obciążeń, również klasyfikowane są jako słabonośne, nieprzydatne do posadowienia. Zaleca się ich wymianę w miejscu posadowienia obiektu na grunt o parametrach określonych przez Projektanta bądź pośrednie posadowienie na palach zaprojektowanych i wykonanych zgodnie z normą PN-EN 1997;
- w obrębie serii piasków jeziornych (*Qpl*):
 - **warstwę I** stanowią **piaski średnie**, występujące z domieszkami żwiru i części organicznych. Grunty te rozpoznano w punktach badawczych OW01 w przelocie głębokości 2,7 – 3,0 m p.p.t. oraz 10,3 – 11,3 m p.p.t. W OW02 odnotowano warstwę w przelocie głębokości 1,1 – 3,0 m p.p.t. Strop niżej zalegającej warstwy odnotowano na głębokości 10,3 m, spągu nie osiągnięto przeprowadzonymi

wierceniami. Są to utwory mało wilgotne, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętej, charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

- w obrębie serii mulków jeziornych (*Qpl*):
 - do **warstwy IIIA** włączono **pyły i pyły piaszczyste**. Rozpoznano je w otworach badawczych OW01 oraz OW02. Są to osady mokre, w stanie miękkoplastycznym, o przyjętej dla całej warstwy, charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,55$, określonej na podstawie badań terenowych.
 - do **warstwy IIIB** włączono **pyły piaszczyste**. Ich strop odnotowano w punkcie badawczym OW01, na głębokości 5,3 – 6,0 m p.p.t. Są to osady wilgotne, w stanie plastycznym, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,40$, określonej na podstawie badań terenowych.
 - do **warstwy IIIC** włączono **pyły**, z domieszką części organicznych. Rozpoznano je w obu otworach badawczych. Są to osady wilgotne, w stanie plastycznym, o przyjętej dla całej warstwy, charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,35$, określonej na podstawie badań terenowych, przyjętej dla całej warstwy. W obrębie tej warstwy występują utwory z przedziału stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30 - 0,35$

5. WNIOSKI

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 15,0 m p.p.t. charakteryzują **złożone warunki** gruntowo-wodne [2].
2. Projektowaną inwestycję zaliczono do **II kategorii geotechnicznej**. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno – mechaniczne gruntów, założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
3. Zbadane grunty zostały podzielone na pięć warstw geotechnicznych w obrębie trzech jednostek stratygraficzno-facjalnych. Dla warstw ustalono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, które winny stać się podstawą do obliczeń statycznych przy projektowaniu (Tabela nr 1).

4. Do warstw geotechnicznych nie włączono gleby. Jest to grunt klasyfikowany jako nienośny i należy go w całości usunąć z podłoża budowlanego.
5. Grunty ujęte w warstwy geotechniczne **II** posiadają **korzystne** wartości parametrów geotechnicznych i będą stanowiły dobre podłoże robót fundamentowych.
6. Rodzime spoiste grunty w stanie plastycznym o $I_L=0,40$ oraz $I_L=0,55$ zaliczane są do gruntów słabonośnych, a grunty w stanie o $I_L=0,35 - 0,30$ do gruntów nośnych charakteryzujących się obniżonymi wartościami parametrów geotechnicznych. Ich przydatność do posadowienia projektowanego obiektu należy potwierdzić obliczeniami stanów granicznych, a w razie potrzeby zaleca się wzmocnić podłoże poprzez zastosowanie np. wymiany gruntów, ulepszenie poprzez doziarnienie lub stabilizację chemiczną.
7. Grunty organiczne (warstwa I) ze względu dużą ściśliwość oraz na niską wytrzymałość pod wpływem przekazywanych obciążeń, również klasyfikowane są jako słabonośne, nieprzydatne do posadowienia. Jednak biorąc pod uwagę ich płytkie występowanie, zostaną one usunięte w trakcie prowadzenia robót ziemnych, w związku z czym nie przewiduj się ich negatywnego oddziaływania na projektowany obiekt;
8. Dobór rodzaju i sposobu posadowienia oraz ewentualnego wzmocnienia należy do Projektanta/ Konstruktora.
9. W przypadku posadowienia projektowanego obiektu w obrębie warstwy gruntów spoistych, wskazanym byłoby, aby grunty te, na czas prowadzenia robót ziemnych w wykopach, chronić przed przedostaniem się do nich wód opadowych, roztopowych bądź ewentualnie gruntowych z nadległych sączeń co w przeciwnym wypadku doprowadzić mogłoby do ich uplastycznienia, pęcznienia, etc. i w ostateczności osłabiłoby właściwości fizyko-mechaniczne tych gruntów. W przypadku pojawienia się jednak wody w wykopach, jej nadmiar należało będzie odprowadzić grawitacyjnie (powierzchniowo) drenażem opaskowym do studzienek chłonnych usytuowanych w ich dnach i z nich ją odpompować, zaś rozmoczone i rozluźnione partie gruntu z podłoża budowlanego usunąć i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową lub chudym betonem.
10. W trakcie wykonywania prac wiertniczych w obrębie terenu badań, do maksymalnej głębokości rozpoznania – 15,0 m p.p.t. **odnotowano** występowanie zwierciadła wód gruntowych. Szczegółowy opis warunków hydrogeologicznych przedstawiono w podrozdziale 4.2.

11. Z racji stwierdzonych w trakcie prac polowych, wód gruntowych pod naporem ciśnienie hydraulicznego, na etapie prac projektowych należy uwzględnić możliwość wystąpienia przebiccia hydraulicznego z dna wykopu.
12. Fundamenty projektowanych obiektów należy posadowić poniżej granicy przemarzania, tj. poniżej 1,0 m p.p.t. i wykonać je w dowiązaniu do stwierdzonych warunków gruntowych.
13. Przy wyborze sposobu posadowienia obiektów należy uwzględnić jednocześnie:
 - własności nośne i odkształcalność gruntów zalegających w podłożu,
 - rodzaj, wielkość i charakter obciążeń przekazywanych na podłoże,
 - wielkość dopuszczalnych osiadań średnich, różnic osiadań oraz dopuszczalnego przechyłu budowli, wynikających z wytycznych technologicznych i konstrukcyjnych.
14. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Analiza przekrojów geotechnicznych jest indywidualną interpretacją i może się różnić od stanu rzeczywistego pomiędzy otworami badawczymi.
15. W przypadku, gdy obliczenia projektowe wykażą, iż parametry geotechniczne osadów spoistych/niespoistych, są niewystarczające do posadowienia planowanego obiektu należało będzie grunty te odpowiednio wzmocnić/dogęścić. Ostateczna decyzja co do konieczności wzmocnienia i jego sposobu należy do projektanta/konstruktor.
16. W trakcie robót zaleca się prowadzenie monitoringu obiektu. Realizacja poszczególnych prac budowlanych, związanych z wykonaniem obiektu w podłożu gruntowym, wiąże się z koniecznością przeprowadzenia stosownych odbiorów podłoża gruntowego. Zaleca się, aby odbiór robót związanych z realizacją posadowienia budowli odbył się przy udziale projektantów odpowiednich branż oraz uprawnionego geologa.
17. Podczas prowadzenia robót ziemnych zalecanym jest stosowanie się do postanowień normy PN-B-06050/1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne oraz do pkt. 2.4 PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie, a także z nimi związanych.

6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

6.1. Przepisy prawne

- [1]. Rozporządzenie Ministra Środowiska Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311).
- [2]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463).
- [3]. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2017 r. w sprawie korzystania z informacji geologicznej za wynagrodzeniem (Dz.U. 2017 poz. 2075).

6.2. Normy państwowe i branżowe

- [4]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie [norma wycofana dn. 31.03.2010 r.].
- [5]. PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia symbole podział i opis gruntów.
- [6]. PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- [7]. PN-99/B-06050. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- [8]. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- [9]. PN-EN 1997-1 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- [10]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- [11]. PN-EN ISO 14688-1:2018-5. Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.
- [12]. PN-EN ISO 14688-2:2018-5 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.
- [13]. PN-EN ISO 22475-1:2006. Rozpoznanie i badania geotechniczne - Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych - Część 1: Techniczne zasady wykonania.

6.3. Literatura i geologiczne materiały archiwalne

- [14]. Kondracki J., Geografia regionalna Polski, Warszawa 2001 r.
- [15]. Wiłun Z. – Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 2007 r.

- [16]. Witczak S., Adamczyk A. – Klasyfikacja właściwości filtracyjnych skał z katalogu wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania. PIOŚ Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa. T. I 1994 r.; T. II 1995 r.

6.4. Strony internetowe

- [17]. GeoLOG: <https://geolog.pgi.gov.pl/>
[18]. Geoportal: <http://www.geoportal.gov.pl>
[19]. Geoserwis GDOŚ: <https://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>
[20]. Hydroportal: https://wody.isok.gov.pl/imap_kzgw/?gpmap=gpMZP
[21]. Państwowy Instytut Geologiczny: <http://bazagis.pgi.gov.pl/website/cbdg/viewer.htm>

Tabela nr 1

CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH										
Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	Symbol gruntu Wg ISO	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m³]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [KPa]	Moduły	
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					Pierwotnego odkształcenia [MPa]	Edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa]
			I _D ⁽ⁿ⁾	I _L ⁽ⁿ⁾					w _n ⁽ⁿ⁾	ρ ⁽ⁿ⁾
I	T	Pt	-							
II	Ps	mSa	0,50	-	mw – 5 w – 14 m/nw – 22	mw – 1,70 w – 1,85 m/nw – 2,00	33,0	-	79,903	94,688
IIIA	Π, Πp	Si, saSi	-	0,55	22	2,00	9,2	7,70	9,933	14,190
IIIB	Πp	saSi	-	0,40	20	2,05	11,6	10,65	13,442	19,203
IIIC	Π	Si	-	0,35 min.=0,30 max.=0,35	20	2,05	12,4	11,90	14,899	21,284

mw - grunt w stanie mało wilgotnym

w - grunt w stanie wilgotnym

m/nw - grunt w stanie mokrym/ nawodnionym

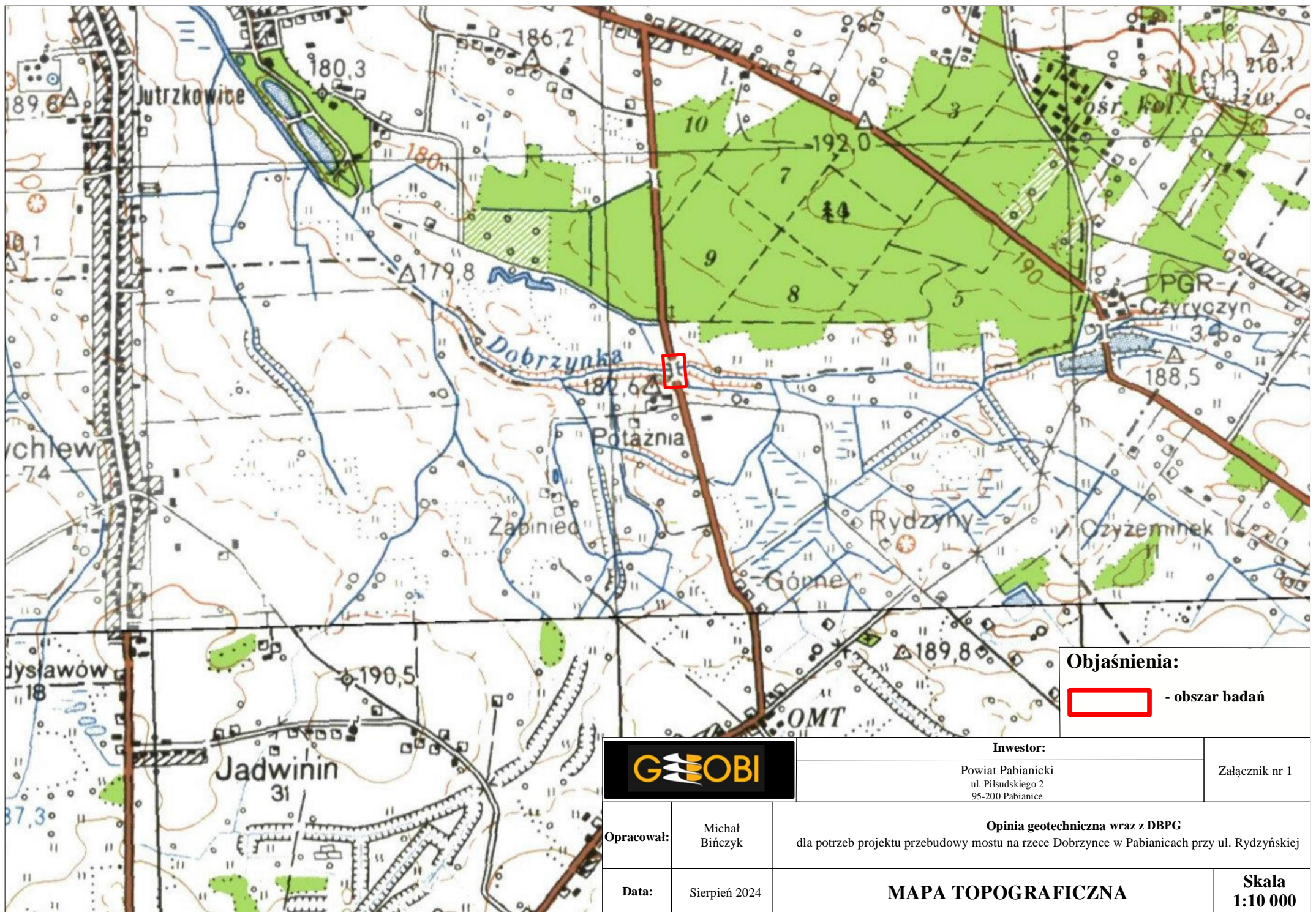
Parametry wyznaczone metodą korelacyjną wg PN-81/B-03020 – norma wycofana.

GEOBI Michał Bińczyk

tel. 575 445 785

ul. Dowborczyków 1

90-019 Łódź



Objaśnienia:

- obszar badań



Inwestor:

Powiat Pabianicki
ul. Piłsudskiego 2
95-200 Pabianice

Załącznik nr 1

Opracował:

Michał
Bińczyk

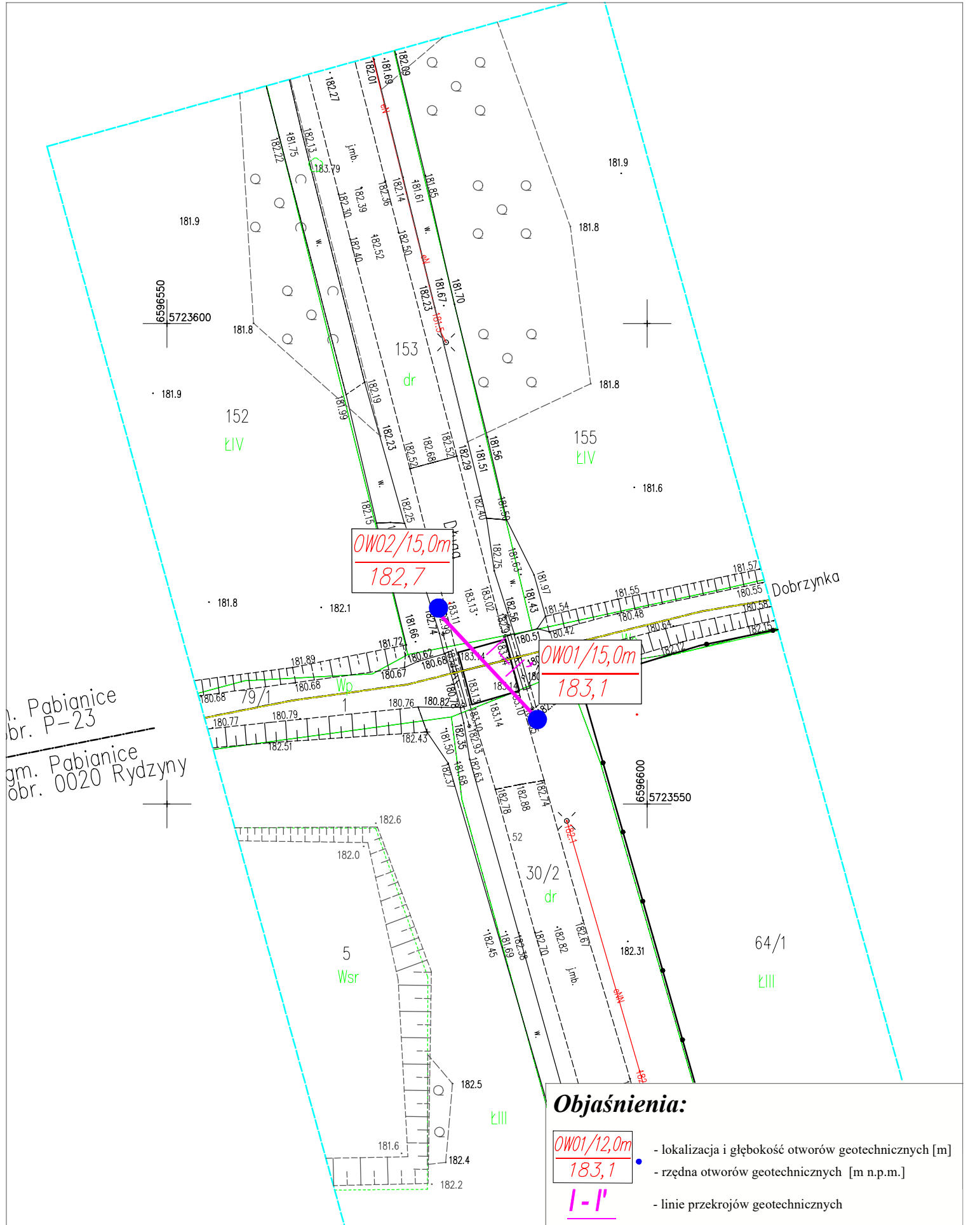
Opinia geotechniczna wraz z DBPG
dla potrzeb projektu przebudowy mostu na rzece Dobrzynce w Pabianicach przy ul. Rydzynskiej

Data:

Sierpień 2024

MAPA TOPOGRAFICZNA



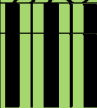

Skala
1:10 000

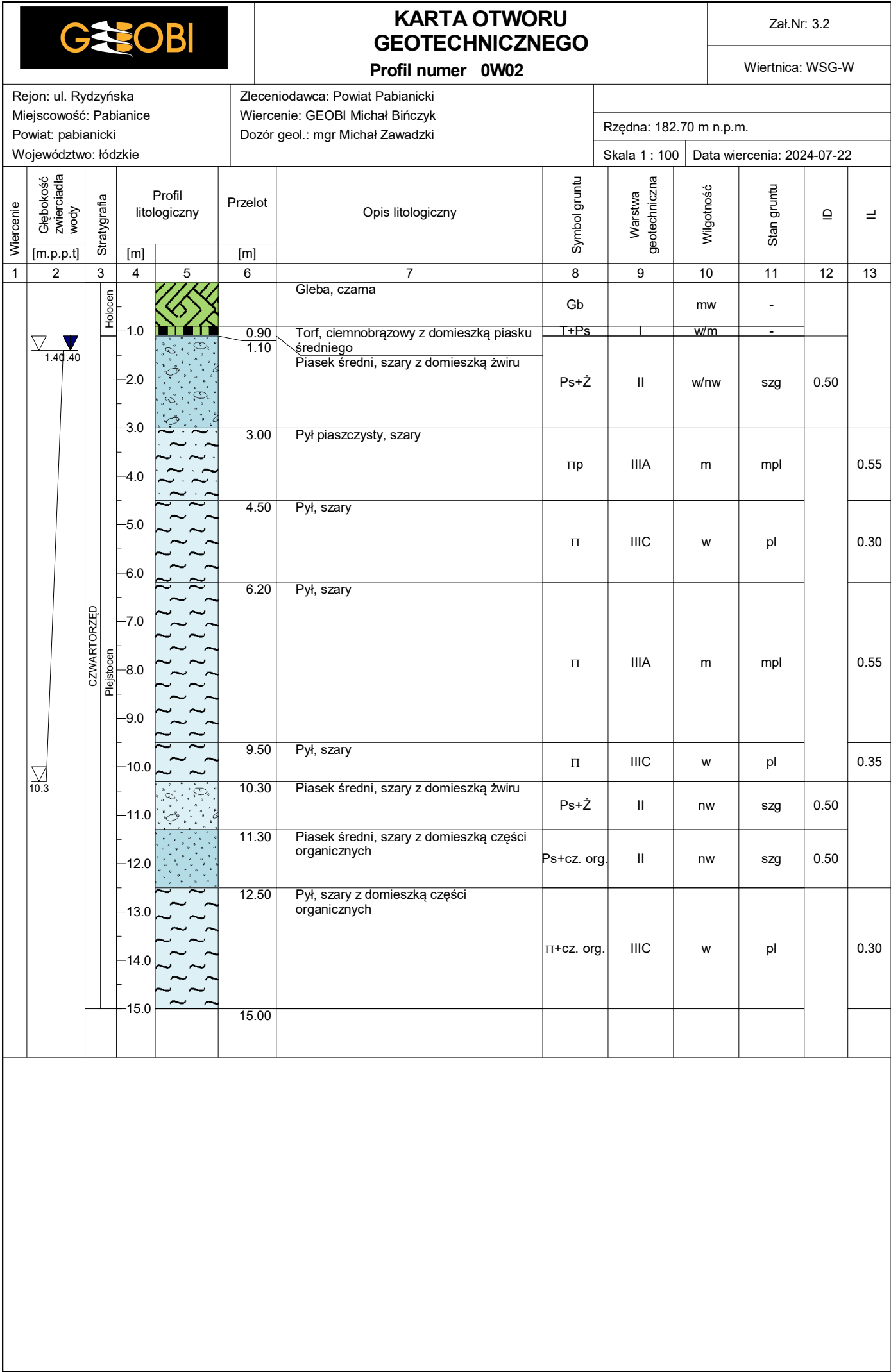


gm. Pabianice
obr. 0020 Rydzyny

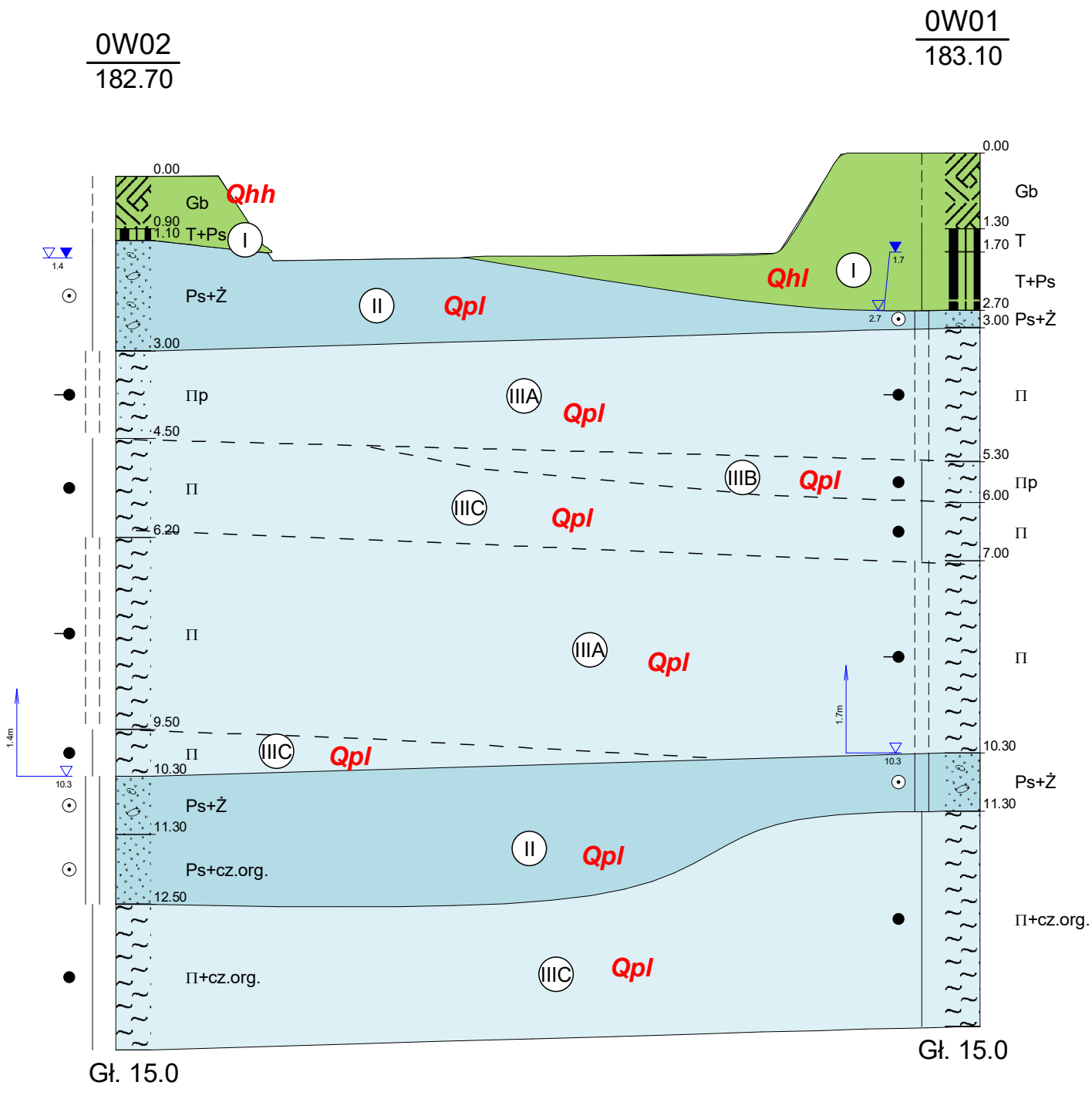
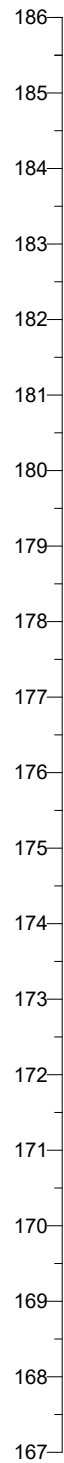
Objaśnienia:	
OW01/12,0m	- lokalizacja i głębokość otworów geotechnicznych [m]
183,1	- rzędna otworów geotechnicznych [m n.p.m.]
I-I	- linie przekrojów geotechnicznych

		Inwestor:		Załącznik nr 2
		Powiat Pabianicki ul. Piłsudskiego 2 95-200 Pabianice		
Opracował:	Michał Bińczyk	Opinia geotechniczna wraz z DBPG dla potrzeb projektu przebudowy mostu na rzece Dobrzyńce w Pabianicach przy ul. Rydzynskiej		
Data:	Sierpień 2024	MAPA DOKUMENTACYJNA		Skala 1:500

			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 0W01</div>						<div>Zał.Nr: 3.1</div> <div>Wiertnica: WSG-W</div>						
<div>Rejon: ul. Rydzwińska</div> <div>Miejscowość: Pabianice</div> <div>Powiat: pabianicki</div> <div>Województwo: łódzkie</div>			<div>Zleceniodawca: Powiat Pabianicki</div> <div>Wiercenie: GEOBI Michał Bińczyk</div> <div>Dozór geol.: mgr Michał Zawadzki</div>						<div>Rzędna: 183.10 m n.p.m.</div>						
									Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2024-07-22				
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL			
1	[m.p.p.t]		[m]		[m]								7	8	9
<div><div>▼ 1.70</div><div>▼ 2.7</div><div>▼ 10.3</div></div>		<div><div>Holocen</div><div>CZWARTORZĘD</div><div>Plejstocen</div></div>			Gleba, czarna	Gb		mw	-	0.50					
			1.0		1.30	Torf, ciemnobrązowy	T	I	w			-			
			2.0		1.70	Torf, ciemnobrązowy z domieszką piasku średniego	T+Ps	I	w/m			-			
			3.0		2.70	Piasek średni, szary z domieszką żwiru	Ps+Ż	II	nw	szg	0.55				
			4.0		3.00	Pył, szary	II	IIIA	m	mpl					
			5.0		5.30	Pył piaszczysty, szary						IIp	IIIB	w	pl
			6.0		6.00	Pył, szary						II	IIIC	w	pl
			7.0		7.00	Pył, szary	II	IIIA	m	mpl					
			8.0												
			9.0												
			10.0		10.30	Piasek średni, szary z domieszką żwiru	Ps+Ż	II	nw	szg		0.50			
			11.0		11.30	Pył, szary z domieszką części organicznych	II+cz. org.	IIIC	w	pl		0.30			
			12.0												
			13.0												
			14.0												
			15.0			15.00									



m n.p.m.

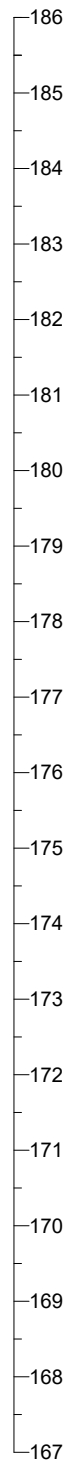


OW02

14.2m

OW01

m n.p.m.



- Gleba
- Piasek średni
- Piasek średni + kamienie
- Pył
- Pył piaszczysty
- Torf

GEOBI Michał Bińczyk

Zał.Nr
4

Powiat Pabianicki

Opinia geotechniczna dla potrzeb projektu przebudowy mostu
na rzece Dobrzynce w Pabianicach przy
ul. Rydzyńskiej wraz z DBPG

Przekrój geologiczny

Skala

1: 100
100

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	08.2024	mgr M.Bińczyk	

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION

wg PN-B-02480:1986

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta
Pr - piasek gruby
Ps - piasek średni
Pd - piasek drobny
Pπ - piasek pylasty
Pg - piasek gliniasty
πp - pył piaszczysty

π - pył

Gp - glina piaszczysta
G - glina
Gπ - glina pylasta
Gpz - glina piaszczysta zwięzła
Gz - glina zwięzła
Gπz - glina pylasta zwięzła
Ip - il piaszczysty
I - il
Iπ - il pylasty

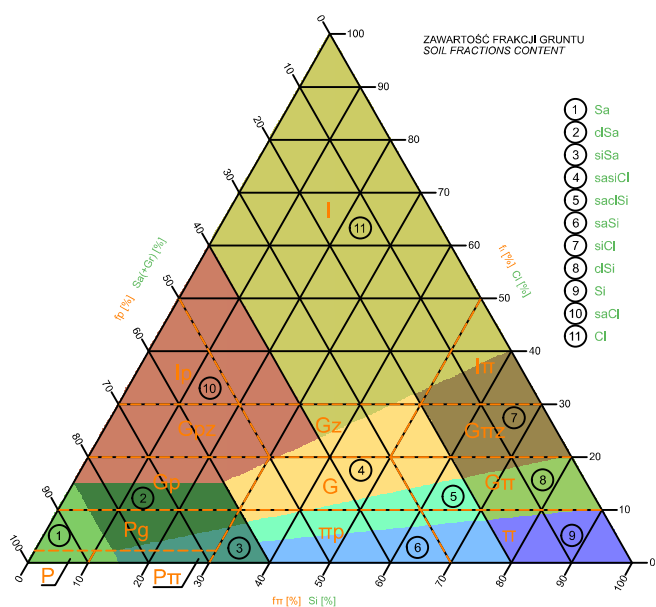
wg PN-EN ISO 14688:2006

GRUNTY MINERALNE RODZIME

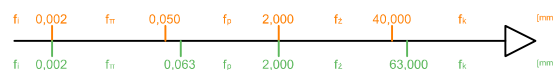
Gr - żwir
clGr - żwir ilasty
grSa - piasek żwirowy
grclSa - piasek ilasto-żwirowy
CSa - piasek gruby
MSa - piasek średni
FSa - piasek drobny
siSa - piasek pylasty
clSa - piasek ilasty
saSi - pył piaszczysty
sacSi - pył ilasto-piaszczysty
Si - pył
clSi - pył ilasty
saCCI - il gruby piaszczysty
CCI - il gruby
siCCI - il gruby pylasty
saMCI - il średni piaszczysty
MCI - il średni
siMCI - il średni pylasty
saFCI - il drobny piaszczysty
FCI - il drobny
siFCI - il drobny pylasty

RESIDUAL MINERAL SOILS

- gravel
- clayey gravel
- sand-gravel mix
- clayey sand-gravel mix
- coarse sand
- medium sand
- fine sand
- silty sand
- lightly clayey sand
- sandy silt
- sandy clayey silt
- silt
- clayey silt
- clayey sand
- clayey and sandy silt
- clayey silt
- sandy clay with silt
- sandy and silty clay
- silty clay with sand
- sandy clay
- clay
- silty clay



FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION



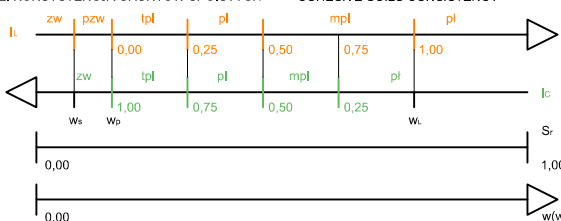
FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING



bln - bardzo luźny / very loose
ln - luźny / loose
szg - średnio zagęszczony / moderate dense
zg - zagęszczony / dense
bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY



zw - zwarty / solid
pzw - półzwarty / semi solid
tpl - twardoplastyczny / hard plastic
pl - plastyczny / plastic
mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
pl - płynny / liquid

STAN GRUNTU

ln - luźny
szg - średnio zagęszczony
zg - zagęszczony
mpl - miękkoplastyczny
pl - plastyczny
tpl - twardoplastyczny
pzw - półzwarty

CONSISTENCY

- loose
- moderate dense
- dense
- soft plastic
- plastic
- hard plastic
- semi solid

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
n - nawodniony

SOIL MOISTURE

- dry
- slightly wet
- wet
- very wet
- saturated

GRUNTY ORGANICZNE

Gb - gleba
H - próchnica
Nm - namuł
T - torf
Gy - gytia
Kr - kreda jeziorna

ORGANIC SOILS (Or)

- humous soil
- humous
- organic mud
- peat
- gyttja
- lake marl

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB [] - nasyp budowlany
n [] - nasyp niebudowlany

FILLS [composition]

- embankment
- man made ground

INNE OZNACZENIA

C - gruz ceglany
B - gruz betonowy
D - drewno
K - kamienie
Żl - żużel
(+...) - domieszki
// - przewarstwienie
/ - pogranicze gruntów

OTHER DENOTATIONS

- crushed brick
- crushed concrete
- wood
- stones
- slag
- admixtures
- interbedding
- soils boundary

WODA GRUNTOWA

~ - sączenie
~ - obfite sączenie
~ - nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej

GROUND WATER

- water infiltration
- heavy water infiltration
- drilled and stabilized water table

WODA GRUNTOWA

~ - ustabilizowany poziom wody gruntowej
~ - nawiercony poziom wody gruntowej

GROUND WATER

- stabilized water table
- drilled water table