

OPINIA GEOTECHNICZNA

OKREŚLAJĄCE GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

temat

Przebudowa odcinka sieci wodociągowej DN 160 mm PE w ul. Herbacianej w Bezzreczu. Działka ewidencyjna nr 71/45dr, obręb Bezzrecze nr 0001, gmina Dobra (Szczecińska).

Zlecienniodawca

Usługi Projektowe Adela Jackowiak-Olszewska

mięscowosc/obrub

Bezzrecze

gmina

Dobra (Szczecińska)

powiat

policki

województwo

zachodniopomorskie

autor

mgr Maciej Piotrowski

podpis

dr Andrzej Piotrowski

PETRUS Maciej Piotrowski

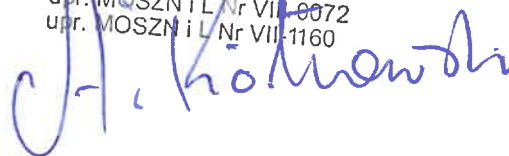
USŁUGI GEOLOGICZNE

ul. Ks. Kozierowskiego 30, 71-106 Szczecin

NIP 851-249-66-98, REGON 812096431

tel. kom. 600 34 54 14, biuro@geo-petrus.pl

dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. CUG 02 0939
upr. MOSZN i L Nr VII-0072
upr. MOSZN i L Nr VII-1160



PETRUS Maciej Piotrowski Usługi Geologiczne

PL 71-106 Szczecin, ul. Ks. S. Kozierowskiego 30,

+48 91 487 60 07 +48 600 345 414, eko-geo@o2.pl biuro@geo-petrus.pl www.geo-petrus.pl

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ TEKSTOWA:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU ORAZ CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I HYDROLOGICZNA PODŁOŻA

- 2.1. Położenie administracyjne i zagospodarowanie dokumentowanego terenu
- 2.2. Budowa geologiczna
- 2.3. Warunki wodne

3. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

4. WNIOSKI I ZALECENIA

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

- 1. Mapa przeglądowa obszaru planowanej inwestycji na mapie topograficznej w skali 1:10 000, fragment arkusza Szczecin - Głębokie ([Zał. Graf. 1](#))
- 2. Mapa dokumentacyjna terenu w skali 1:1 000 ([Zał. Graf. 2](#))
- 3. Przekrój geotechniczny ([Zał. Graf. 2](#))

TABELE:

- 1. Objaśnienia i symbole ([Tabela nr 1](#))
- 2. Tabela parametrów geotechnicznych ([Tabela nr 2](#))

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie zrealizowane dla Zamawiającego: **Usługi Projektowe Adela Jackowiak-Olszewska**, dotyczące określenia geotechnicznych warunków posadowienia dla zadania: Przebudowa odcinka sieci wodociągowej DN 160 mm PE w ul. Herbacianej w Bezzreczu. Działka ewidencyjna nr 71/45dr, obręb Bezzrecze nr 0001, gmina Dobra (Szczecińska).

Forma niniejszej **Opinii** jak i zakres przeprowadzonych prac geotechnicznych miał na celu **ustalenie warunków gruntowo-wodnych w podłożu** i określenie ich przydatności dla budownictwa oraz – zgodnie z rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) [1] – wskazanie kategorii geotechnicznej obiektu budowlanego.

Prace terenowe prowadzone były w sierpniu 2025 roku. Otwory geotechniczne (mało średnicowe Ø 80 mm; nie rurowane) wykonano samodzielnym urządzeniem wiertniczym WH4 przez firmę Usługi Wiertnicze Marek Szumiński. Profile uzupełniono wynikami badań gruntu, uzyskanych za pomocą oceny makroskopowej, badań połową ścinarką obrotową, badań laboratoryjnych oraz na podstawie analizy porównawczej. Odstępstwem od ustalonego z Zamawiającym zakresu prac polowych było **spływanie otw. Nr 2, z uwagi na brak postępu wiercenia z powodu głazów i kamieni występujących w podłożu**. Syntetyczne zestawienie zakresu prac polowych zamieszczono w poniższej tabeli:

rodzaj prac	ilość (szt.)	głębokość (m) / ilość ścięć (szt.)	łączny metraż/ suma ścięć (szt.)
wiercenie mechaniczne metodą obrotową, za pomocą żerdzi ślimakowych	3	2,2 – 1,1	5,3

Miejsca punktów badawczych wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) do istniejących sieci, charakterystycznych obiektów i granic działki. Ich lokalizacje przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (**Zał. Graf. 2**). Rzędne miejsc, w których wykonano otwory wiertnicze określono w przybliżeniu*, wg https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html.

Do sporządzenia niniejszej **Opinii** przeanalizowano również dostępne opracowania geologiczne i geotechniczne, mapy oraz inne materiały i informacje otrzymane od Zleceniodawcy, w oparciu o ustawy, rozporządzenia, wytyczne i normy, związane z geologią, budownictwem i geotechniką, w tym, nie wyłączając innych, wyszczególnionych poniżej:

1. Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
2. PN-EN 1997-1: E 7 Projektowanie geotechniczne; cz. 1: *Zasady ogólne*; PKN, Warszawa 2008 r.
3. PN-EN 1997-2: E 7 Projektowanie geotechniczne; cz. 2: *Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego*; PKN, Warszawa 2009 r.
4. PN-EN ISO 14688. Badania geotechniczne – oznaczania i klasyfikowanie gruntu. Cz. 1: Oznaczania i opis.
5. Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz **Dołuje** (227). 5a. Objasnienia do SmgP ark. Dołuje. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 2015 r. – Aktualizacja opracowania z 1979 r.
6. Mapa geosrodowiskowa Polski w skali 1:50 000. Arkusz **Dołuje** (227). 6a. Objasnienia do MgSP ark. Dołuje. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 2009 r.
7. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz **Dołuje** (227). 7a. Objasnienia do MhP ark. Dołuje. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 2000 r.
8. https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html
9. Zarys geotechniki, Z. Wiłun, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, wyd. 7., Warszawa 2005 r.

2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU ORAZ CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA I HYDROLOGICZNA PODŁOŻA

2.1. Położenie administracyjne i zagospodarowanie dokumentowanego terenu

Trasa przebudowywanej sieci wodociągowej poprowadzona jest w ciągu ul. Herbacianej, na odcinku od wylotu ul. Promiennej do ul. Malinowej (działka ewidencyjna nr 71/5dr, obręb Bezzrecze).

Cały ten teren znajduje się na terenie gminy Dobra (Szczecińska), na wzniesieniu tzw. [Wału Stobniańskiego](#) (znany też jako Wał Bezleśny), który rozciąga się na przestrzeni kilkunastu kilometrów – od Bezzrecza do brzegu Odry w Siadle Dolnym. Powierzchnia Wału Stobniańskiego wznosi się od 35 do 88 m n.p.m. (szczyt Małej Góry położonej na zachód od Będargowa). Obszar Bezzrecza to bardziej bezleśna część tych wyniesień dotychczas użytkowana rolniczo, częściowo zajęta już przez nowe osiedla mieszkaniowe (jedno- i wielorodzinne).

Lokalizację obszaru opracowania przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1:10 000, fragment arkuszy Szczecin - Głębokie ([Zał. Graf. 1](#)).

Trasa przeznaczonego do remontu odcinka sieci wodociągowej prowadzona jest w terenie nieutwardzonym (droga polna). Cały ten rejon wykazuje nachylenie w kierunku półn.-zach. W miejscach wykonywania otworów teren wznosi się na wysokość ok. 53,6 – 44,3* m n.p.m. Szczegółowe położenie terenu objętego opracowaniem oraz stan zagospodarowania wraz aktualnym rozkładem uzbrojenia przedstawia załączona mapa dokumentacyjna w skali 1:1 000 ([Zał. Graf. 2](#)).

2.2. Budowa geologiczna

Geomorfologiczne Wał Bezzrecza to wzgórza moreny czołowej, które są częścią rozległej i zaburzonej glacitektonicznie megastruktury Wzgórz Szczecińskich. Wg SmgP arkusz [Dołuje](#) [5a], Wał Stobniański to stary maszyn morenowy, zbudowany w przewodzie z wielkich porwaków skał trzeciorzędowych z nałożonymi na niego osadami lodowcowymi i elementami młodej rzeźby glacialnej.

W wykonanych otworach, ily septariowe występują w formie lokalnej wychodni i osiągnięte zostały w otw. Nr 1, gdzie występują od głębokości 1,2 m jako glina pylasta przechodząca w ily ($G\pi$ *siCl*, I *Cl*) barwy szaro-brązowo-zielonkawej, nie przewiercone. Są to dolnooligocieńskie ily septariowe (*iseO₁₂Q*), które w strefie zaburzeń glacitektonicznych Wzniesień Szczecińskich występują w olbrzymich porwakach o miąższości kilkudziesięciu metrów.

Ily trzeciorzędowe, przykryte są utworami plejstocieńskimi fazy pomorskiej, które na wysoczyźnie Wału Stobniańskiego występują w formie zróżnicowanej grubości płatów. W otw. Nr 2 są to silnie piaszczyste gliny lodowcowe ($g_{zw}^s Q_{p4}^{B3}$), zawierające również głązy, kamienie i żwiry ($Gp+ko$ *cosaCl*), nie przewiercone.

Glinom towarzyszą przewarstwienia piasków, co udokumentowano w otw. Nr 1 jako soczewki piasków drobnych ze żwirami, partiami zaglinione (Pd , $Pd+ż$ *gr FSa*, Pd // Pg *clSa*). Przy czym nie można wykluczyć że przynajmniej do głęb. 1,4 m są to deluwia towarzyszące partiom zboczowym wysoczyzn.

Od samej powierzchni zalega niewielka warstwa nasypu glebowego (N) o grubości 0,4 m, który w otw. Nr 1 zwiększa grubość do 1,2 m.

2.3. Ogólne warunki hydrogeologiczne oraz charakterystyka zastanych warunków wodnych w analizowanym podłożu.

W obrębie wysoczyzn morenowych nie stwierdza się regularnego poziomu wód gruntowych. Warstwy wodonośne charakteryzuje nieregularność występowania oraz zmienność miąższości i brak ciągłości, co znacznie utrudnia określenie ich

rozprzestrzenienia. Płytkie zawieszone wody gruntowe oraz nieciągłe poziomy międzyglinowe utrzymują się w soczewkach i przewarstwieniach piaszczystych utworów lodowcowych. Reżim wód podziemnych na tym obszarze ulega ciągłym zmianom np. wskutek przeobrażaniu podmokłości w celu ich zagospodarowania.

W czasie obecnie prowadzonych badań (sierpień 2025) woda gruntowa została nawiercona lokalnie, w piaskach w niższych partiach podłoża (otw. Nr 3), których swobodne zwierciadło stabilizowało się na głęb. 2,0 m (rz. ok. 42,5 m n.p.m.). Ponadto nie co płycej obserwowano objawy wody gruntowej w postaci sączeń. W otw. Nr 1 i 2 nie udokumentowano ZWG lub innych jej przejawów w postaci sączeń czy nawet stref zawilgoceń.

Jednak z pewnością do celów projektowych koniecznym będzie uwzględnienie okresowych zmian warunków wodnych w większym lub mniejszym zakresie, z eskalacją w trakcie długotrwałych opadów lub roztopów.

Zasilanie ośrodka gruntowego odbywa się poprzez infiltrację (i przesączanie) wód z powierzchni terenu pochodzących głównie opadów atmosferycznych. W podłożu przeważają bardzo słabo i pół przepuszczalne grunty spoiste. Dla napływów wód po opadowych tworzą one bariery hydrologiczne oraz stanowią ośrodek tranzytu (przepływu) zgodnie z ukształtowaniem ich stropu.

Tak więc skala przesycających podłoże przejawów wód będzie potencjalnie zmienna. Szczególnie w górnej części struktury podłoża. Po okresach intensywnych opadów atmosferycznych, bądź po wiosennych roztopach, stan zaobserwowanych wód (ich zwierciadło) może ulec podwyższeniu, a woda infiltrująca z powierzchni terenu może gromadzić się w przypowierzchniowych warstwach, w postaci tzw. wody zawieszonej – podpartej przez kompleks gruntów słabo przepuszczalnych. Zmianie (zwiększeniu) może ulec również liczba i intensywność sączeń wody gruntowej w utworach słabo przepuszczalnych. Warunki wodne może znacząco modyfikować człowiek poprzez swoją działalność, powodując znaczne przekształcanie powierzchni terenu (wykopy, nasypy), wpuszczanie na obszary ścieków, wód opadowych, awarie sieci wodociągowych, zaniedbanie lub wręcz zasypane rowy odwadniające czy oczka wodne oraz poprzerywane rurki drenarskie, itp.

Podsumowując, ze względu na zróżnicowanie warunków hydrogeologicznych i morfologii terenu objętego opracowaniem, **warunki wodne należy określić jako mało korzystne**

3. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Na podstawie wykonanych wierceń geotechnicznych i przeprowadzonej w ich trakcie analizy makroskopowej, które następnie uzupełniono o wyniki badań laboratoryjnych stwierdza się, że dokumentowane podłoże rodzime jest jednorodne litologicznie i geotechnicznie. W wydzielono **trzy serie lito-genetyczne** podłoża rodzimego: , osobno grupę piasków oraz dwie grupy w gruntów spoistych, które mając na uwadze rodzaj i ich genezę rozdzielono na nadkład glin, którym przypisano typową dla gruntów spoistych morenowych nieskonsolidowanych – genezę B oraz pakiet ilów i ich pochodnych genezy „D”. Grunty nasypowe i inne uznane za nie budowlane wyłączono z poniższego podziału.

Stopień plastyczności „I_L”, który jest parametrem wiodącym dla gruntów spoistych obliczono normową metodą „A” na podstawie oporu na ścinanie ustalonych ścinarką obrotową oraz analizy makroskopowej (metoda „wałeczkania”), wartość tą uogólniając. Dla piasków wartości stopnia zagęszczenia „I_D”, określono z obserwacji oporów wierceń na podstawie doświadczenia porównawczego, ostrożnie uogólniając.

Pozostałe parametry gruntów określono metodą B na podstawie doświadczenia porównawczego i korelacji, w rozumieniu PN-EN 1997-1: Eurokod 7 (oraz na bazie PN-81/B-03020). Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych (patrz **Tabela 2**) należy

przyjąć stosując współczynniki częściowe przy sprawdzaniu stanów granicznych (GEO) wg PN-EN 1997-1: 2008/Ap2:2010.

W oparciu o zalecenia normy PN-81/B-03020 z uwzględnieniem zróżnicowanej litologii oraz cech fizycznych i mechanicznych badanych gruntów opracowany został podział geotechniczny. Ze względu na stan gruntu lub inne cechy wiodące analizowane podłoże rozdzielono na **trzy warstwy geotechniczne**. W gruntach podłoża rodzimego wydzielono piaski w stanie od średnio zagęszczonych po zagęzczone (w. **I**), a pośród gruntów spoistych wydzielono jedną warstwę glin i pyłów twardoplastycznych (w. **II**) oraz jedną warstwę iłów w stanie twardoplastycznym (w. **III**). Warstwy **I** i **II** odpowiadają analogicznym oznaczeniom z opracowania arch. (2021). Syntetyczne zestawienie wydzielonych serii litologiczno-genetycznych i wydzielonych w ich obrębie warstw geotechnicznych zamieszczono w poniższej tabeli:

nr wydzielonej warstwy geotechnicznej	symbol gruntu wg PN-86/b-02480	symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688-2-2006	Opis (oraz nr) wydzielonej warstwy geotechnicznej
I	Pd, Pd+z Pd //Pg	FSa, clSa	Piaski drobne i piaski pylaste z domieszkami i przewarstwieniami, wilgotne/nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym $I_D \approx 0,45/45\%$.
II	Gp+ko	Co saCl	Gliny piaszczyste genezy „B”, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o przyjętym $I_L \approx 0,2/I_C \approx 0,80$.
III	Gπ, I	slCl, Cl	Iły genezy „D”, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o przyjętym $I_L \approx 0,1/I_C \approx 0,90$.

Przebieg wydzielonych warstw ilustruje przekrój geotechniczny (Zał. Graf. 2).

Jako zdyskwalifikowane dla celów budowlanych uznać należy wszystkie grunty nasypowe (w. N), które w otw. Nr 1 sięgają **do głębokości 1,1 m**.

Pozostałe grunty to raczej dobrze zagęzczone piaski w. **I** oraz gliny w. **II** i iły w. **III** w stanie od twardoplastycznego do zwartego – **o korzystnych parametrach fizyczno-mechanicznych**.

4. WNIOSKI I ZALECENIA

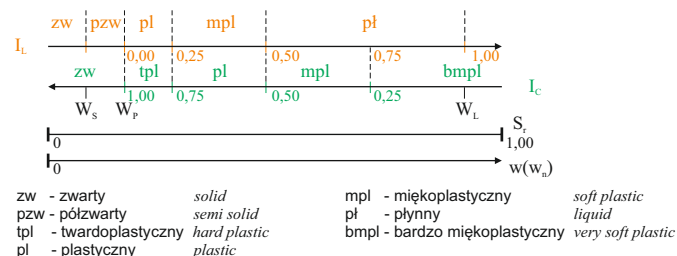
4.1. Jak już szerzej opisano w p. 2.2., Podłoże gruntowe w rejonie opracowania zbudowane jest z utworów trzeciorzędowych oraz czwartorzędowych wieku plejstocénskiego. Trzeciorzędowe oligocénskie (^mOI) iły oraz gliny pylaste stanowią porwaki w czwartorzędowych osadach lodowcowych (^gQp) wykształconych jako **gliny piaszczyste z kamieniami** oraz jako piaski drobnoziarniste z domieszkami i przewarstwieniami. grunty rodzime przykrywa warstwa nasypów, lokalnie o miąższości do 1,2 m.

4.2. Podczas realizacji wierceń geotechnicznych (sierpień 2025) woda gruntowa została nawiercona lokalnie, w piaskach w niższych partiach podłoża (otw. Nr 3), których swobodne zwierciadło stabilizowało się na głęb. 2,0 m (rz. ok. 42,5 m n.p.m.). Ponadto nie co płycej obserwowano objawy wody gruntowej w postaci sączeń. W otw. Nr 1 i 2 nie udokumentowano ZWG lub innych jej przejawów w postaci sączeń czy nawet stref zawilgoceń. Przy projektowaniu należy pamiętać, że po okresach intensywnych opadów lub wiosennych roztopach, stan zaobserwowanych wód (ich zwierciadło) może ulec podwyższeniu, a woda infiltrująca z powierzchni terenu może gromadzić się w przypowierzchniowych warstwach, w postaci tzw. wody zawieszanej – podparte przez kompleks gruntów słabo przepuszczalnych. Zmianie (zwiększeniu) może ulec również liczba i intensywność sączeń wody gruntowej w utworach słabo przepuszczalnych. Warunki wodne może znacząco modyfikować człowiek poprzez swoją działalność, powodując znaczne przekształcanie powierzchni terenu (wykopy, nasypy), wpuszczanie na obszary ścieków, wód opadowych, awarie sieci wodociągowych, zaniedbanie lub wręcz zasypane rowy odwadniające czy oczka wodne oraz poprzerywane rurki drenarskie, itp. **Warunki wodne należy określić jako średnio korzystne**. Do celów koncepcyjno-

projektowych należy uwzględnić zróżnicowanie warunków hydrogeologicznych podłoża. Szerzej o warunkach wodnych w p. 2.3.

- 4.3. Aktualnie zrealizowany zakres badań pozwala na stwierdzenie, że teren działki charakteryzuje się korzystnymi, a w każdym razie jednorodnymi warunkami gruntowo-wodnymi. Występują tu grunty to raczej dobrze zagęszczone piaski w. I oraz gliny w. II i ły w. III w stanie od twardoplastycznego do zwartego - o [korzystnych parametrach fizyczno – mechanicznych](#). Utrudnieniem będą miejsca z większą pokrywą nienośnych nasypów (lub inne pozostałości działalności człowieka), ławice kamieni i głazów oraz potencjalne soczewki z wodą zawieszoną/uwięzioną. Do celów koncepcyjno - projektowych należy pamiętać, że tego typu czynniki wpływają pogarszająco na realizację planowanego przedsięwzięcia.
- 4.4. W wyniku analizy uzyskanych informacji ustalono przydatność gruntów na potrzeby budownictwa. Ze względu na stopień skomplikowania warunków gruntowych (§4 ust. 2 rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 27 kwietnia 2012 r., poz. 463) [4], aktualnie zrealizowany zakres badań pozwala na stwierdzenie, że warunki gruntowe w podłożu analizowanej działki są warunkami [prostymi](#).
- 4.5. W poziomie posadowienia obu budynków znajdują się grunty spoiste. Zarówno w kontekście posadowienia obiektów budowlanych, jak i zagospodarowania terenu należy uwzględnić, że są to grunty bardzo słabo i pół przepuszczalne gliny (wg Słownika Hydrogeologicznego).
- 4.6. Z punktu widzenia zejścia poniżej nasypów, należałoby [zadbać aby prace ziemne wykonywane były w suchym wykopie](#). Prace ziemne powinny być prowadzone bardzo ostrożnie (miejscami grunty pylaste i ły o właściwościach tiksotropowych, ekspansywnych). Dążyć należy do ograniczenia do minimum niezbędnych prac ziemnych. W wykopie może pojawić się woda infiltracyjna. Należy być przygotowanym na jej szybkie odprowadzenie do roboczej studni i odpompowanie. Dno suchego wykopu zabezpieczyć warstwą chudego betonu.
- 4.7. Mimo staranności przy prowadzeniu prac ziemnych zawsze może dojść do uplastycznień gruntów spoistych w dnie wykopu. Prace ziemne powinny być prowadzone bardzo ostrożne, ponieważ zalegające w podłożu grunty spoiste łatwo ulegają uplastycznieniu pod wpływem drgań.
- 4.8. Kluczową sprawą będzie zarówno odcięcie dopływu wód do wykopu w trakcie budowy, jak i na tyle skuteczna jego likwidacja, aby migracja tych wód nie następowała później. Typowa (niedbała) likwidacja wykopów spowoduje, że zasypki staną się odbiornikiem wód pochodzenia atmosferycznego.
- 4.9. Przypowierzchniową dominację gruntów wysadzinowych należy mieć na uwadze projektując drogi osiedlowe – głębokość przemarzania dla zachodniej Polski wynosi minimum 0,8 m p.p.t.
- 4.10. Ponieważ odległości pomiędzy otworami są dość duże od około 126 do 134 m rzeczywista zmienność litologiczna będzie najprawdopodobniej większa niż to pokazano na załączonych do niniejszej Opinii *Przekrojach geotechnicznych*. Nie można wykluczyć szerszych stref gdzie dojdzie do wystąpienia negatywnych cech podłoża budowlanego czy wręcz nałożenia się wielu niekorzystnych czynników, gdzie warunki będą na tyle złe że konieczne będzie zaprojektowanie wymiany gruntów. Projektowana inwestycja powinna uwzględniać, że np. zasięg nasypów czy geometria soczewek wodonośnych może być bardziej zróżnicowana niż wykazały punktowe przecięż badania.

PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap1 PN-EN ISO 14688-1:2006/Ap2



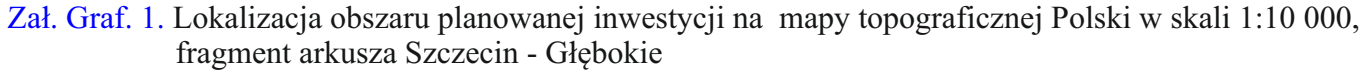
Opinia geotechniczna

Przebudowa odcinka sieci wodociągowej DN 160 mm PE w ul. Herbacianej w Bezzreczu. Działka ewidencyjna nr 71/45dr, obręb Bezzrecze nr 0001, gmina Dobra (Szczecińska).

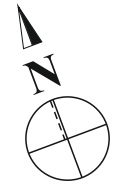
TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH (wartości charakterystyczne)

wg PN-81/B-03020 oraz PN-EN 1997-1: Eurokod 7

profil stratygraficzno-litologiczny		rodzaj gruntu i geneza	numer warstwy geotechnicznej	symbol gruntu wg PN-86-B-02480	symbol gruntu wg PN-EN ISO 14889-2:2006	wilgotność naturalna W _n [%]	zawartość części organicznych I _{om} [%]	gęstość objętościowa ρ ^(o) [g/cm ³ , t/m ³]	zawartość CaCO ₃ [%]	stopień zagęszczenia I _D	stopień plastyczności I _L	wskaźnik konsystencji I _c	kąt tarcia wewnętrzniego φ ⁽ⁿ⁾ [°]	spójność c ⁽ⁿ⁾ [kPa]	opór na ściskanie τ Su [kPa]	odmetyczny moduł ściśliwości pierwotnej M _p ⁽ⁿ⁾ [MPa]	moduł odkształcenia pierwotnego E _s ⁽ⁿ⁾ [kPa]	wartości współczynników nośności			elektrywny kąt tarcia wewnętrzniego φ _u [°]	elektrywna spójność c _u [kPa]	edymetryczny moduł ściśliwości pierwotnej M _u [MPa]	wyznaczona na ścianie bez odpychnięcia S _u [kPa]	wskaźnik skonsolidowania β [-]	edymetryczny moduł ściśliwości wtórnej M ^(w) [MPa]	współczynnik filtracji k ^(w) [m/s]	
																		N _D	N _C	N _B								
CZWARTOREZE	pieńistocen	Piaski drobne i piaski pylaste z przewarstwieniami.	I	Pd, Pd//Pg	<i>FSa, clSa</i>	16		1,75		0,45			30,2	31,5	132	36 900	28 100	5,42	13,35	1,1					0,8		10 ⁻⁵ + 10 ⁻⁴	
		Piaski gliniaste i gliny piaszczyste, pyły, geneza B.	II	Gp +ko	<i>grclSa</i>	12		2,20			0,2	0,8	18,3	11,7	54,34		30 600	17 300	2,87	9,03	0,29				0,75		10 ⁻⁸ + 10 ⁻⁶	
		lly, geneza D.	III	Gπ	<i>siCl</i>	20		2,10			0,1	0,9													0,8		< 10 ⁻⁸	
				I	<i>Cl</i>	22		2,00																				
oliгоцен	oliгоцен																											
		Parametry wyprowadzone na podstawie: badań terenowych badań terenowych i korelacji badań laboratoryjnych danych archiwalnych, norm i liritatury fachowej parametry osłabione ze względu na zawartość części organicznych charakterystyk penetracji z testu statycznego sondowania CPTU dane uzyskanych w aparacie trójosioowego ściskania metodą CiD ścieć FVT																										



rejon planowanej inwestycji



 ¹ miejsce i numer otworu wiertniczego
A – A linia i oznaczenie przekroju geotechnicznego



Zał. Graf. 2. PRZECIĄG GEOTECHNICZNY A-A	SKALA: $1 : \frac{100}{1\ 000}$ PIONOWA $1 : 1\ 000$ POZIOMA
TEMAT: Przebudowa odcinka sieci wodociągowej DN 160 mm PE w ul. Herbacianej w Bezzreczu.	
LOKALIZACJA: Działka ewidencyjna nr 71/45dr, obręb Bezzrecze nr 0001, gmina Dobra (Szczecińska).	