

Zamawiający:	 <div>Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska</div> <p>Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk ul. Żaglowa 11 80-560 Gdańsk</p>
Wykonawca:	 <p>Pracownia Projektowa MID Sp. z o.o. ul. Czesława Miłosza 17 80-126 Gdańsk</p>
Podwykonawca:	 <p>TESTLAND Sp. z o.o. ul. Kasztanowa 14 84-207 Łężyce</p>
Opracowanie:	OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
Tytuł:	„Modernizacja mostów w ciągu ul. Toruńskiej nad Starą i Nową Motławą wraz z modernizacją chodników i nawierzchni jezdni ul. Toruńskiej”.
Zespół projektowy:	<p>Michał Sobota Upr.geol. VII nr 2122</p> <p>Agnieszka Grynda</p> <p>Adam Rekść</p> <p>Dominika Sawko</p>
Łężyce, 25.03.2024 r.	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. INFORMACJE OGÓLNE	4
1.2 OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU	4
1.2.1 STAN ISTNIEJĄCY	4
1.3 ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	4
1.4 CEL BADAŃ	5
2 LOKALIZACJA TERENU BADAŃ	5
2.2 GEOMORFOLOGIA TERENU	5
2.3 CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW W STREFIE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTÓW	5
2.4 WYSTĘPOWANIE GRUNTÓW SŁABONOŚNYCH LUB NASYPOWYCH	5
2.5 WYSTĘPOWANIE PROCESÓW GEODYNAMICZNYCH	6
2.6 WYSTĘPOWANIE INTENSYWNYCH PROCESÓW ANTROPOGENICZNYCH	6
3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW WODNYCH	6
3.1 CHARAKTERYSTYKA POZIOMÓW WÓD PODZIEMNYCH W PODŁOŻU OBIEKTU	6
3.2 PROGNOZA WAHAŃ WÓD PODZIEMNYCH	6
3.3 OCENA WPŁYWU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ZMIANĘ WARUNKÓW WODNYCH	6
4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GÓRNICZYCH	6
5. WYNIKI BADAŃ TERENOWYCH	7
6. OPINIA GEOTECHNICZNA – USTALENIE WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ	9
7. WNIOSKI	10
8. BIBLIOGRAFIA	11

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Załącznik nr 1.1 – Mapa topograficzna w skali 1:10 000.

Załącznik nr 1.2 – Mapa lokalizacji punktów badawczych w skali 1:500.

Załącznik nr 1.3 – Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:25 000.

Załącznik nr 1.4 – Objasnienia znaków i symboli użytych na Szczegółowej Mapie Geologicznej Polski.

Załącznik nr 1.5 – Fragment Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:25 000.

Załącznik nr 1.6 – Objasnienia znaków i symboli użytych na mapie Hydrogeologicznej Polski.

Załącznik nr 1.7 – Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski II, plansza A w skali 1:25 000.

Załącznik nr 1.8 – Objasnienia znaków i symboli użytych na mapie Geośrodowiskowej Polski II, plansza A.

Załącznik nr 1.9 – Fragment Mapy Geośrodowiskowej Polski II, plansza B w skali 1:25 000.

Załącznik nr 1.10 – Objasnienia znaków i symboli użytych na mapie Geośrodowiskowej Polski, plansza B.

Załącznik nr 2.1 – 2.4 – Karty otworów geotechnicznych,

Załączniki nr 3.1 - 3.4 - Metryki sondowań statycznych CPTu,

Załącznik nr 4.1 – 4.2 - Przekroje geotechniczne,

Załącznik nr 5 – Objasnienia znaków i symboli,

Załącznik nr 6 – Tabela parametrów geotechnicznych.

1. INFORMACJE OGÓLNE

Niniejszą opinie geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonano w oparciu o ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz., 1202 z późniejszymi zmianami) oraz na podstawie rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).

Inwestorem jest Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk z siedzibą przy ulicy Żaglowej 11, 80-560 Gdańsk.

Zlecniodawcą niniejszej opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego jest: Pracownia Projektowa MID Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Czesława Miłosza 17, 80-126 Gdańsk.

Wykonawcą niniejszej dokumentacji jest: TESTLAND Sp. z o.o. przy ul. Kasztanowej 14, Łężyce 84-207.

Niniejszą opinie geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego wykonano w celu określenia modelu geotechnicznego oraz w celu ustalenia kategorii geotechnicznej dla zadania: **„Modernizacja mostów w ciągu ul. Toruńskiej nad Starą i Nową Motławą wraz z modernizacją chodników i nawierzchni jezdni ul. Toruńskiej”** woj. pomorskie, powiat Gdańsk, gmina miasto Gdańsk.

1.2 OPIS PRZEDSIĘWZIĘCIA I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

1.2.1 STAN ISTNIEJĄCY

Ulica Toruńska zaliczona jest do kategorii dróg powiatowych.

Parametry techniczne ul. Toruńskiej,

- Przekrój uliczny – 1x2,
- Rodzaj nawierzchni – bitumiczna
- Szerokość nawierzchni jezdni – 9,2 m,
- W obrębie pasa drogowego ul. Toruńskiej występują chodniki pod dwóch stronach jezdni.

1.3 ANALIZA MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

Jedynym dostępnym źródłem informacji są materiały archiwalne [12,13,14,15]. Rozpatrując Szczegółową Mapę Geologiczną Polski [12] teren projektowanej inwestycji obejmuje wydzielenie nasypów. Nasypy występują na całej powierzchni Gdańska, w szczególności na przekształconych antropogenicznie częściach równin deltowych oraz na obszarach stożków napływowych. Dzielnice Stare Miasto Gdańsk cechuje występowanie nasypów o znacznej miąższości, materiał stanowiący nasyp pochodzi między innymi z dawnych, nieczynnych wyrobisk.

Pod względem hydrogeologicznym [13] analizowany teren znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 111 – Subniecka Gdańska. Hydroizohipsa pierwszego poziomu wodonośnego znajduje się na

rzędnej ok 0 m n.p.m. Głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego wynosi od ok 5 – 20 m. Inwestycje wyróżnia strefa hydrodynamiczna, która geomorfologicznie stanowi równinę. Charakter zwierciadła wód gruntowych jest swobodny, lokalnie zwierciadło może występować w charakterze napiętym. Pierwszy poziom wodonośny nie stanowi głównego poziomu użytkowego.

1.4 CEL BADAŃ

Opinię geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego sporządzono w celu przedstawienia modelu geotechnicznego, zestawienia wyprowadzonych parametrów geotechnicznych, rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzeby realizacji zadania.

2 LOKALIZACJA TERENU BADAŃ

Teren badań zlokalizowany jest na terenie województwa pomorskiego w powiecie Gdańsk w gminie miasto Gdańsk na działkach ewidencyjnych o numerach 257/3 oraz 174 obręb 099 w ciągu ulicy Toruńskiej.

2.2 GEOMORFOLOGIA TERENU

Geomorfologicznie znajdujemy się w obrębie form antropogenicznych nasypów- częściach równin deltowych oraz na obszarach stożków napływowych. Według regionalizacji Kondrackiego badany obszar znajduje się w mezoregionie Żuław Wiślanych.

2.3 CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW W STREFIE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTÓW

W podłożu projektowanej inwestycji występują grunty nasypowe – nasypy niekontrolowane oraz nasypy budowlane (piaski drobne), składające się z gruntów niespoistych w stanie od luźnego do średniozagęszczonego. Grunty rodzime, mineralne, niespoiste – piaski występują w podłożu projektowanej inwestycji w stanie od luźnego do zagęszczonego. Grunty organiczne wykształcone jako torfy oraz namuły w stanie miękkoplastycznym, jak również piski drobne próchnicze w stanie luźnym.

2.4 WYSTĘPOWANIE GRUNTÓW SŁABONOŚNYCH LUB NASYPOWYCH

W obszarze projektowanej inwestycji występują grunty nasypowe – nasypy niekontrolowane, składające się z gruntów niespoistych oraz spoistych z domieszką cegieł oraz gruzu betonowego. Grunty słabonośne mineralne niespoiste występują w postaci piasków drobnych w stanie luźnym. Grunty organiczne występują w postaci torfów oraz namulów w stanie miękkoplastycznym oraz piasków drobnych próchnicznych w stanie luźnym.

2.5 WYSTĘPOWANIE PROCESÓW GEODYNAMICZNYCH

Na dokumentowanym terenie nie zaobserwowano aktywnych procesów geodynamicznych oraz zjawisk niekorzystnych takich jak np. zjawiska krasowe.

2.6 WYSTĘPOWANIE INTENSYWNYCH PROCESÓW ANTROPOGENICZNYCH

W przeszłości analizowany teren został przekształcony przez człowieka na rzecz budowy drogi wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

3. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW WODNYCH

Pod względem hydrogeologicznym analizowany teren znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 111 Subniecka Gdańsk.

3.1 CHARAKTERYSTYKA POZIOMÓW WÓD PODZIEMNYCH W PODŁOŻU OBIEKTU

Poziom wód gruntowych określono na podstawie otworów wiertniczych:

Numer otworu	H	Poziom wód gruntowych					
		nawiercony		ustalony		sączenie	
	[m. n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m. n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m. n.p.m.]	[m.p.p.t.]	[m. n.p.m.]
WB_1	3,75	5	-1,3	2,7	-	-	-
WB_2	2,78	2,9; 5,0	-0,1; -2,2	2,9	-0,1	-	-
WB_3	2,40	5,8	-3,4	3,7	-1,3	-	-
WB_4	2,00	1,8; 5,9	0,2; -3,9	1,8; 2,15	0,2; -0,15	-	-

3.2 PROGNOZA WAHANÍ WÓD PODZIEMNYCH

W związku z dużą ilością opadów oraz krótkimi zimami w przeciągu ostatnich lat, poziom wód gruntowych może wahać się w stosunku do nawierconego o około +/- 1,0 m.

3.3 OCENA WPŁYWU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI NA ZMIANĘ WARUNKÓW WODNYCH

Projektowana inwestycja nie będzie wpływać na zmianę warunków wodnych.

4. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GÓRNICZYCH

Nie dotyczy badanego terenu.

5. WYNIKI BADAŃ TERENOWYCH

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie lokalizacji punktów badawczych – załącznik nr 1.2. Po wykonaniu odwiertu otwór został zlikwidowany poprzez zasypanie urobkiem zgodnie z kolejnością występowania poszczególnych warstw.

W ramach badań terenowych wykonano:

- 4 otwory badawcze mechaniczno-obrotowy (świder ślimakowy $\phi 130$ mm,) do głębokości 32,5 m p.p.t,
- 4 sondowania statyczne CPTu do głębokości 32,66 m p.p.t.

Metodyka badań terenowych:

Wiercenia badawcze:

Wiercenia badawcze mają na celu udokumentowanie litologii badanego rejonu. Polegają na pogrążaniu przewodu wiertniczego w grunt – najpowszechniej stosowanym rodzajem przewodu wiertniczego w badaniach geotechnicznych są świdry ślimakowe. Do pogrążania przewodu wiertniczego najczęściej używa się wiertnic mechanicznych lub zestawów do wierceń ręcznych. Zwiercony grunt wydobywa się z otworu na świdrach. Świdry pogrąża się w grunt łącząc kolejne elementy przewodu wiertniczego w coraz dłuższy, aż do osiągnięcia zakładanej głębokości.

Otwory geotechniczne, wykonano wiertnicą w technologii obrotowej świdrami ślimakowymi $\phi 130$ mm. W czasie wierceń zostały sporządzone profile wierceń, analiza makroskopowa nawierconych gruntów oraz pobrano próbki do badań laboratoryjnych kategorii B (klasy 3-5). Próbkę gruntu pobierano przy każdej zmianie litologicznej oraz co 2,00 m. Wszystkie pobrane próbki gruntu zostały zabezpieczone i przewiezione do laboratorium firmy Testland Laboratorium Materiałów Budowlanych S.C., 84-207 Łężyce ul. Kasztanowa 14.

Sondowania statyczne CPTU:

Sondowania statyczne CPTU polegają na pogrążaniu w grunt stożka pomiarowego z systemem rejestrującym parametry gruntu „in situ”. Podczas badania rejestru się pomiary oporu na stożku q_c , oporu na poboczniczy stożka f_s oraz ciśnienie porowe u_2 . Dodatkowo mierzone są takie parametry jak odchylenie od pionu stożka (inklinacja), prędkość penetracji oraz głębokość.

Karty otworów geotechnicznych oraz metryki sondowań, załączono do niniejszego opracowania jako załączniki graficzne (2,3).

Do opracowania wyników sondowań statycznych posłużono się następującymi wzorami:

Parametry wiodące tj. I_D - stopień zagęszczenia oraz I_L - stopień plastyczności wg [5,18,19]

$$I_D = 0,709 q_c - 0,165,$$

$I_L = 0,235 - 0,235 \ln q_n$, dla gruntów o zawartości frakcji iłowej >30%,

$I_L = 0,304 - 0,194 \ln q_n$, dla gruntów o zawartości frakcji iłowej od 20% do 30%,

$I_L = 0,416 - 0,284 \ln q_n$, dla gruntów o zawartości frakcji iłowej od 10% do 20%,

$I_L = 0,270 - 0,550 \ln q_n$, dla gruntów o zawartości frakcji iłowej <10%.

Parametry wytrzymałościowe tj ϕ' – efektywny kąt tarcia wewnętrznego gruntów niespoistych oraz c_u - wytrzymałość gruntu na ścinanie w warunkach bez odpływu wg [4,5]

$$\phi' = 13,5 \times \lg q_c + 23,$$

$$c_u = \frac{q_c - \sigma_{vo}}{N_k}$$

Dla określenia kohezji całkowitej oraz całkowitego kąta tarcia wewnętrznego gruntów spoistych posłużono się interpolacją wg [5]:

Tabela 3 Interpolacja wartości całkowitych parametrów wytrzymałościowych na podstawie [5]

q_c [MPa]	Stan gruntu	ϕ [°]	c [kPa]	Uwagi
0,5	miękkoplastyczny	8	10	pośrednie wartości można interpolować liniowo
1,2	plastyczny	12	15	
2,4	twardoplastyczny	20	20	

Moduł ściśliwości określono za pomocą poniższej formuły [5]

$$M = \alpha_M (q_t - \sigma_{vo})$$

Sangrelat (1970) suggested that α_M varies with soil plasticity and natural water content for a wide range of fine-grained soils and organic soils, although the data were based on q_c . Meigh (1987) suggested that α_M lies in the range 2 – 8, whereas Mayne (2001) suggested a general value of 5. Robertson (2009) suggested that α_M varies with Q_t , such that;

When $I_c > 2.2$ (fine-grained soils) use:

$$\alpha_M = Q_t \quad \text{when } Q_t < 14$$

$$\alpha_M = 14 \quad \text{when } Q_t > 14$$

When $I_c < 2.2$ (coarse-grained soils) use:

$$\alpha_M = 0.0188 [10^{(0.551c + 1.68)}]$$

6. OPINIA GEOTECHNICZNA – USTALENIE WARUNKÓW GRUNTOWO-WODNYCH I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych określono rodzaj gruntów, ich stan oraz parametry geotechniczne – tabela parametrów geotechnicznych (załącznik nr 6). Przeprowadzone prace terenowe i laboratoryjne pozwoliły sklasyfikować nawiercone grunty w **warstwy geotechniczne**:

Warstwa geotechniczna nI – grunty nasypowe, nasypy budowlane składające się z piasków drobnych w stanie luźnym o średnim: I_D 0,15 oraz średnim q_c 2,82 MPa.

Warstwa geotechniczna nII – grunty nasypowe, nasypy budowlane składające się z piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym o średnim: I_D 0,53 oraz średnim q_c 11,77 MPa.

Warstwa geotechniczna nIII – grunty nasypowe (nasypy niekontrolowane) składające się z gruntów niespoistych w stanie luźnym o średnim: I_D 0,09 oraz średnim q_c 2,05 MPa.

Warstwa geotechniczna nIV – grunty nasypowe (nasypy niekontrolowane) składające się z gruntów spoistych w stanie miękkoplastycznym o średnim: I_L 0,60 oraz średnim q_c 0,85 MPa.

Warstwa geotechniczna IA – Zbudowana z piasków drobnych w stanie luźnym o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,14$ oraz średnim $q_c=2,74$ MPa.

Warstwa geotechniczna IB – Zbudowana z piasków drobnych oraz pospólek w stanie średniozagęszczonym o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,56$ oraz $q_c=11,16$ MPa,

Warstwa geotechniczna IC – Zbudowana z piasków drobnych w stanie zagęszczonym o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,69$ oraz średnim $q_c=15,93$ MPa,

Warstwa geotechniczna IIA – grunty organiczne, torfy oraz w stanie miękkoplastycznym o średnim stopniu plastyczności $I_L=0,73$ oraz średnim q_c 0,68 MPa.

Warstwa geotechniczna IIB – grunty organiczne, piaski drobne humusowe w stanie luźnym o średnim zagęszczenia $I_D=0,07$ oraz średnim q_c 1,97 MPa.

W związku z występowaniem gruntów mineralnych słabonośnych w podłożu projektowanej inwestycji warunki gruntowe określa się według [2] jako **złożone** - występujące w przypadku warstw gruntów *niejednorodnych, nieciągłych, zmiennych genetycznie i litologicznie, obejmujących mineralne grunty słabonośne, grunty organiczne i nasypy niekontrolowane*, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadawiania i powyżej tego poziomu oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Biorąc pod uwagę typ konstrukcji oraz warunki gruntowo-wodne przyjęto **drugą kategorię geotechniczną**. Według rozporządzenia [2] określa się kategorię geotechniczną – „**druga kategoria geotechniczna**, która obejmuje obiekty budowlane posadawiane w prostych i **złożonych** warunkach gruntowych, wymagające ilościowej i jakościowej oceny danych geotechnicznych i ich analizy, takie jak:

a) fundamenty bezpośrednie lub głębokie,

Ostateczną decyzję o przyjętej kategorii geotechnicznej zgodnie z rozporządzeniem [2] ustala **projektant** obiektu budowlanego.

Określenie przydatności gruntów z wykopów do wykonania budowli ziemnych

Zgodnie z normą [21] dla gruntów spoistych, wilgotność wymaganą do zagęszczenia posiadają grunty spoiste na pograniczu stanu półzwarłego i twardoplastycznego. Grunty spoiste występujące w stanie naturalnym mają wilgotność większą od wilgotności optymalnej, zatem w przypadku wykorzystywania gruntów spoistych należy je uprzednio przesuszyć. Grunty niespoiste niezawierające domieszek takie jak np. piaski drobne na ogół nie wymagają dodatkowych zabiegów do wbudowania w nasyp. Grunty, które nie powinny być wbudowane w nasyp to nasypy niekontrolowane, gleba, grunty organiczne a także grunty spoiste których zawartość frakcji ilastej jest wyższa niż 30%, grunty pęczniące lub wysadzinowe oraz grunty słabonośne.

7. WNIOSKI

W podłożu projektowanej inwestycji stwierdzono występowanie gruntów, które są zróżnicowane litologicznie. Badany obszar charakteryzuje się występowaniem gruntów antropogenicznych, organicznych, mineralnych niespoistych. Tabelę parametrów geotechnicznych przedstawiono w załączniku 6 do niniejszej dokumentacji.

Podczas projektowania szczególną uwagę należy zwrócić na grunty słabonośne przedstawione jako warstwa: nI, nIII, nIV, IA, IIA, IIB.

Na badanym obszarze pierwszy poziom wodonośny oscyluje w granicach rzędnej. 0,2 – (-)3,4 m n.p.m.

Na podstawie przeprowadzonych badań geotechnicznych oraz zgodnie z Rozporządzeniem [2] inwestycję zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

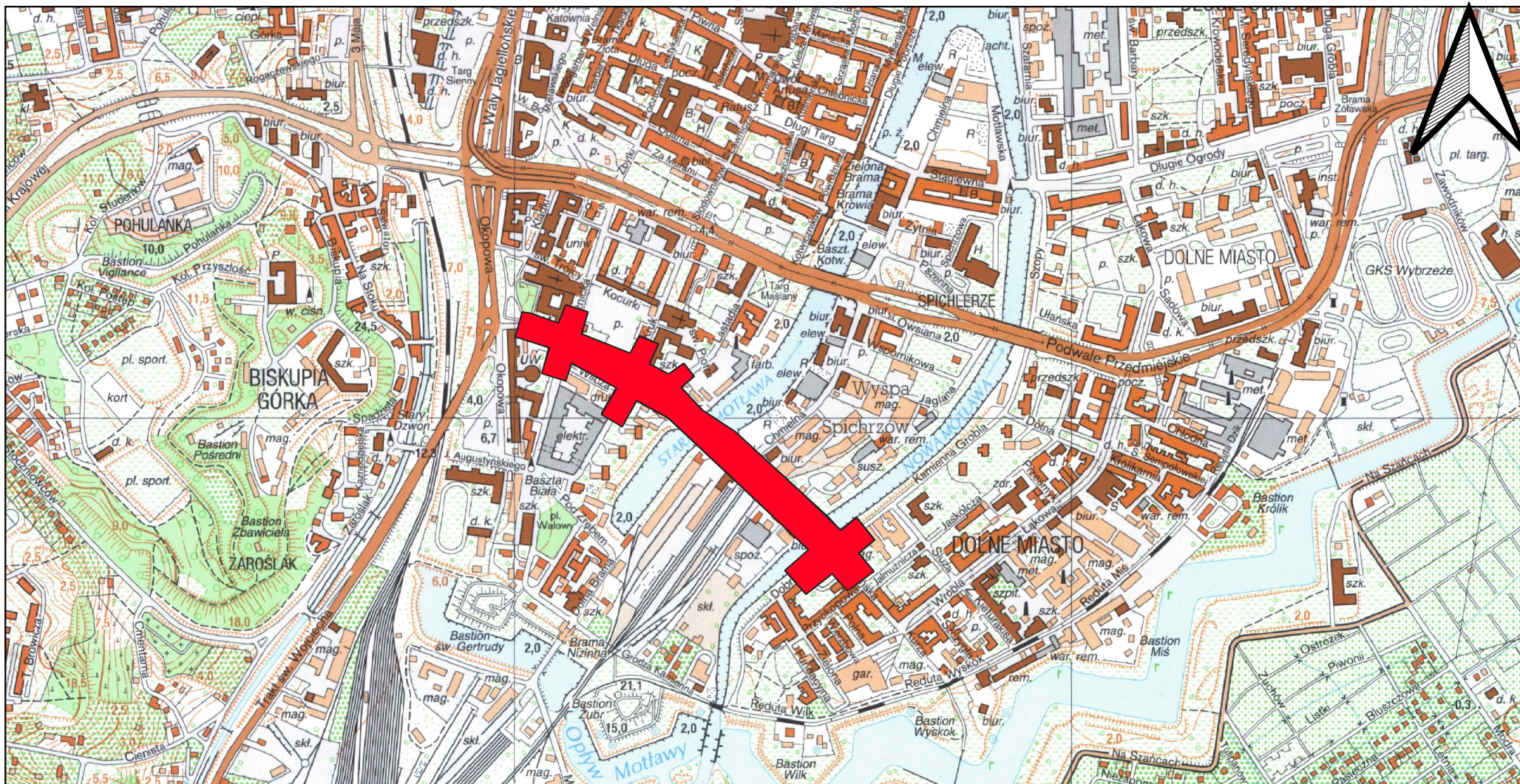
Ostateczną decyzję o przyjętej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem 2 ustali **projektant** obiektu budowlanego.

Granica przemarzania gruntów w rejonie badań wynosi $h_z = 1,0$ m.

8. BIBLIOGRAFIA

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2018 r. poz., 1202 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463).
3. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
4. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.
5. PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
6. PN-88/B-04481:1988 Grunty Budowlane. Badania próbek gruntu.
7. PN-EN ISO 14688-1:2018-05 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.
8. PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Badania geotechniczne. Oznaczenie i Klasyfikacja gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.
9. 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.
10. PN-EN ISO 17892-1 Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Część 1: Oznaczanie wilgotności naturalnej.
11. PN-EN ISO 17892-4 Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów. Część 4: Badanie uziarnienia gruntu.
12. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000, (N-34-50-C) [arkusz 27 Gdańsk]. Wydana i opracowana przez Państwowy Instytut Geologiczny
13. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, (N-34-50-C) [arkusz 27 Gdańsk]. Wydana i opracowana przez Państwowy Instytut Geologiczny
14. Mapa geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1:50 000, (N-34-50-C) [arkusz 27 Gdańsk], Plansza A. Wydana i opracowana przez Państwowy Instytut Geologiczny
15. Mapa geośrodowiskowa Polski (II) w skali 1:50 000, (N-34-50-C) [arkusz 27 Gdańsk], Plansza B. Wydana i opracowana przez Państwowy Instytut Geologiczny

16. Mapa topograficzna Polski w skali 1:50 000
17. Geoportal Infrastruktury Informacji Przestrzennej; <https://www.geoportal.gov.pl/>
18. Identyfikacja konsystencji gruntów małospoistych na podstawie charakterystyk penetracji z badania statycznego sondowania. Tschuschke W. Poznań 2013.
19. Guide to Cone Penetration testing for Geotechnical Engineering 6th edition. Robertson P.K., Cabal K.L, Gregg Drilling & Testing, Inc. Signal Hill, California 2014,
20. Statistical evaluation of the dependence of the liquidity index and undrained shear strength of CPTU parameters in cohesive soils. Liszkowski J., Tschuschke M., Młynerek Z., Tschuschke W. Rotterdam 2004.
21. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe Roboty ziemne Wymagania i badania



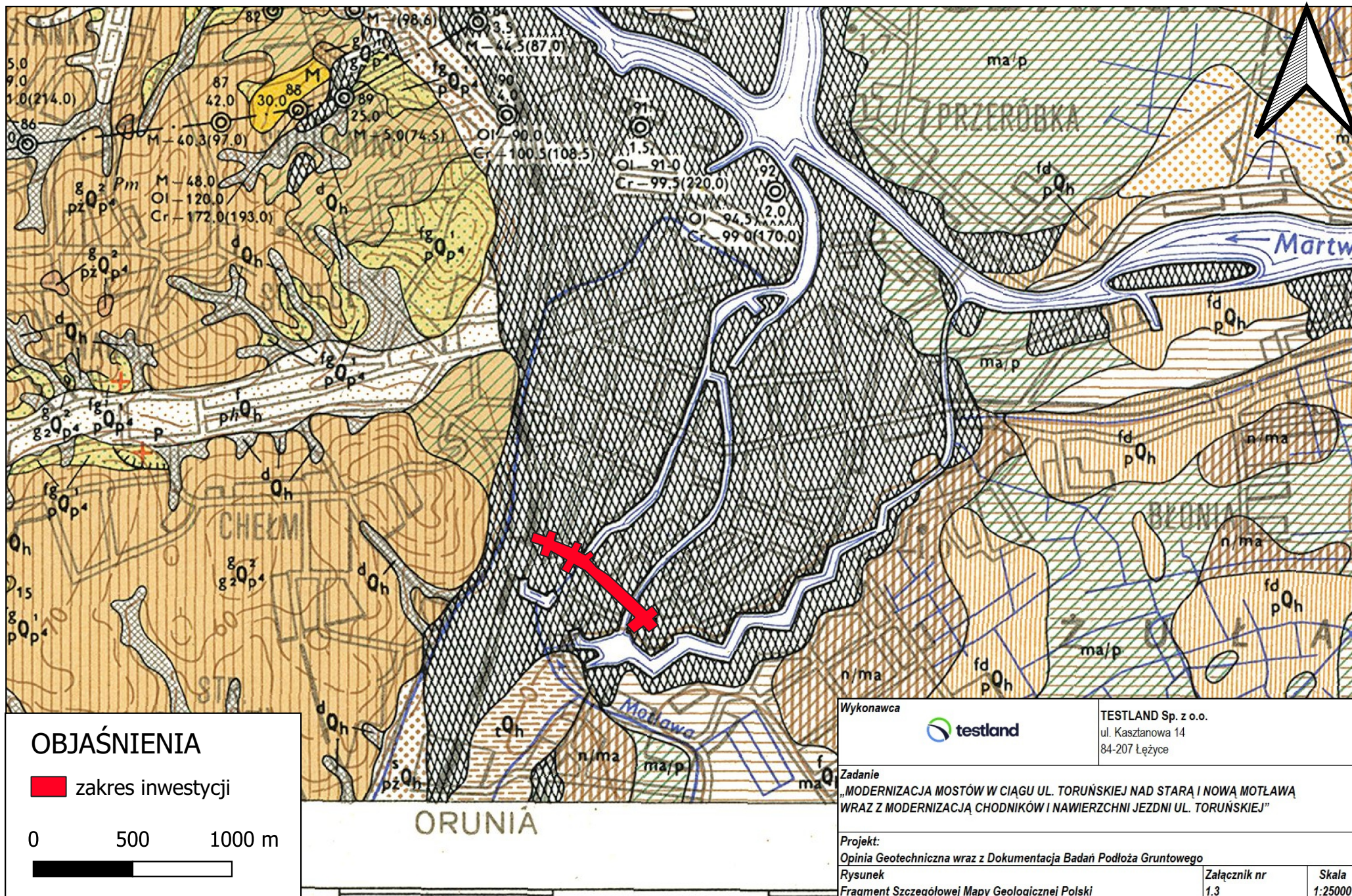
OBJAŚNIENIA

■ zakres inwestycji

0 100 200 m



Wykonawca		TESTLAND Sp. z o.o. ul. Kaszlanowa 14 84-207 Łężyce	
Zadanie		„MODERNIZACJA MOSTÓW W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ NAD STARĄ I NOWĄ MOTŁAWĄ WRAZ Z MODERNIZACJĄ CHODNIKÓW I NAWIERZCHNI JEZDNI UL. TORUŃSKIEJ”	
Projekt:		Opinia Geotechniczna wraz z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego	
Rysunek		Załącznik nr 1.1	
Fragment Mapa Topograficznej Polski		Skala 1:10000	



OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

CZWARTORZĘD	HOLOCEN		Piaski morskie, plażowe	
			Piaski eoliczne i piaski eoliczne w wydmach	
			Torfy	
			Namuly: na madach (n/ma); na piaskach deluwialnych (n/p); na piaskach rzecznych (n/f); na piaskach mierzli (n/mm)	
			Piaski, miejscami mulki i ropy morskie oraz piaski mierzli	
			Kreda jeziorna; kreda jeziorna na piaskach i żwirach stożków napływowych (k/pz)	
			Iły, mulki, miejscami z domieszką piasków (mady); iły, mulki, miejscami z domieszką piasków (mady) na piaskach miejscami żwirach rzecznych i rzeczno-morskich delt (m/p)	
			Piaski, miejscami żwiru rzeczne i rzeczno-morskie delt	
			Piaski rzeczne, humusowe	
			Piaski deluwialne	
			Piaski i żwiru stożków napływowych	
TRZECIORZĘD	PLEISTOCEN		Iły, mulki i piaski zastoiskowe	Faza pomorska
			Piaski i żwiru wodnolodowcowe	
			Piaski i żwiru lodowcowe; piaski i żwiru lodowcowe na glinach zwalowych (p2/g)	Stadial główny
			Gliny zwalowe górne (g2), miejscami na piaskach (kemowych?) wodnolodowcowych (g2/p); gliny zwalowe dolne (g1) — tylko na profilu i przekroju	
			Piaski wodnolodowcowe (kemowe?)	Stadial sandomierski
			Gliny zwalowe	
			Iły i mulki zastoiskowe	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE
			Piaski i żwiru wodnolodowcowe górne (p2) i dolne (p1) — tylko na profilu i przekrojach	
			Mulki i piaski kwarcowe miocenne jako kry w glinach zwalowych stadialu głównego	
			Iły, mulki i piaski glaukonitowe oligocenne jako kry w glinach zwalowych stadialu głównego	
TRZECIORZĘD	NEOGEN		Iły, mulki, piaski kwarcowe, węgiel brunatny, miejscami żwiru	MIOGEN
	PALEOGEN		Iły, mulki, piaski kwarcowe i kwarcowo-glaukonitowe, miejscami żwiru kwarcowe	OLIGOCEN

DODATKOWE OBJAŚNIENIA DO PROFILÓW I PRZEKROJÓW

CZWARTORZĘD	PLEISTOCEN		Piaski i żwiru wodnolodowcowe	Stadial główny	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE
			Iły, mulki i piaski zastoiskowe		
			Gliny zwalowe dolne (g1) i górne (g2)	ZŁODOWACENIE ŚRODKOWOPOLSKIE	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE
			Piaski i żwiru wodnolodowcowe dolne (p2) i górne (p2g)		
			Piaski, mulki i iły zastoiskowe dolne (p1) i górne (p2)	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE
			Gliny zwalowe		
			Piaski i żwiru wodnolodowcowe	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE
			Piaski, mulki i iły zastoiskowe		
			Iły, mulki, piaski kwarcowe i kwarcowo-glaukonitowe, żwiru kwarcowe oraz węgiel brunatny — trzeciorzędowe, jako kry w glinach zwalowych	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE	ZŁODOWACENIE PÓŁNOCNOPOLSKIE
KREDA	KREDA GÓRNA		Wapienie, margle z krzemieniami oraz glaukonitem, gazy i piaski glaukonitowe	KAMPAN	

ZNAKI KONWENCJONALNE

	Kontakty erozyjne	U w a g a: żwirownie i piaskownie, które weszły w skład punktów dokumentacyjnych ponumerowano kolejno od 1 do 15
	Zaburzenia glaciektoniczne	
	Glazy narzutowe	Wybrane otwory wiertnicze z kolejną numeracją oraz rzędną terenu w m n.p.m. (symbol oznacza wiek: Q — czwartorzęd, Tr — trzeciorzęd, Cr — kreda, J — jura, T — trias, P2 — perm górny, licząca głębokość stacji czwartorzędowej).
	Podcięcia erozyjne i inne	
	Ważniejsze źródła	U w a g a: odczyt interpretacji horyzontów w „Objaśnieniach”
	Wycieki i wysięki wody	
	Znaleziska fauny kopalnej	Wkop (symbol w osadach czwartorzędowych)
	Żwirownie — piaskownie	
	Piaskownie — żwirownie	Nastypy
	Piaskownie	
	A — B Linia przekroju	Linie przekroju
	C — D Linie przekroju	

Wykonawca



TESTLAND Sp. z o.o.
ul. Kasztanowa 14
84-207 Łężyce

Zadanie

„MODERNIZACJA MOSTÓW W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ NAD STARĄ I NOWĄ MOTŁAWĄ WRAZ Z MODERNIZACJĄ CHODNIKÓW I NAWIERZCHNI JEZDNI UL. TORUŃSKIEJ”

Projekt:

Opinia Geotechniczna wraz z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego

Rysunek

Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski

Załącznik nr
1.4

Skala

-

OBJAŚNIENIA WODONOŚNOŚĆ

Regionalizacja hydrogeologiczna:

[3 p, pd, gl, ni] / w m / z w w / Q - N g

Symbol jednostki pierwszego poziomu wodonośnego (PPW):

3 - m jednostki PPW,

o - symbol litologiczny utworów dominujących w PPW, występujących w stracie zwierciadła PPW,

ni - symbol litologiczny utworów PPW równorzędnie występujących w stracie zwierciadła PPW,

[gl, ni] - symbol litologiczny niewodonośnych utworów towarzyszących,

w m - symbol straty hydrodynamiczno-geomorfologicznej,

z w w - symbol charakteru zwierciadła PPW,

Q - symbol rodzaju PPW,

Q - N g - symbol stratyfikacji PPW.

Litologia utworów pierwszego poziomu wodonośnego:

pż - piaszki i żwiry, p - pleśń różnoziarnista, pd - piasek drobnoziarnisty, t - torf, n - namuły.

Litologia niewodonośnych utworów towarzyszących (obszary z w w):

[g, ni] - glina, mułki.

Straty hydrodynamiczno-geomorfologiczne:

d - dolina, m - morenia, r - równina, ro - równina sandrowa, rd - równina dółowa, w m - wysoczyzna morenowa.

Charakter zwierciadła:

zs - zwierciadło swobodne, zs(n) - zwierciadło swobodne, lokalnie napięte,

zn(n) - zwierciadło napięte, lokalnie swobodne,

z w w - obszar o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i właściwościach warstw wodonośnych - zwierciadło nieodlega o zmierzającym charakterze.

Kodują PPW:

Q - będący głównym użytkowym poziomem wodonośnym, P - nie będący głównym użytkowym poziomem wodonośnym.

Symbol stratygraficzny PPW:

Q - kwarcyt, N g - nieogłębiony.

Zasęgi jednostki pierwszego poziomu wodonośnego

Obszar występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego jako pierwszego poziomu wodonośnego

Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego nie będącego głównym poziomem użytkowym

Obszar występowania pierwszego poziomu wodonośnego o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania i właściwościach warstw wodonośnych (z w w)

Obszar występowania poziomów wód zawieszonych ponad pierwszym poziomem wodonośnym

Głębokość do zwierciadła poziomu wód zawieszonych ponad pierwszym poziomem wodonośnym

Q - Symbol stratygraficzny poziomu wód zawieszonych.

HYDRODYNAMIKA

Hydrozohipsa pierwszego poziomu wodonośnego

(opracowano na podstawie pomiarów z czerwca-lipnia 2000)

Hydrozohipsa zwierciadła swobodnego, m n.p.m.

Hydrozohipsa poziomu o zwierciadło napięte, m n.p.m.

Hydrozohipsa zwierciadła swobodnego o słabo udokumentowanym położeniu zwierciadła, m n.p.m.

Hydrozohipsa poziomu o zwierciadło napięte o słabo udokumentowanym położeniu zwierciadła, m n.p.m.

Lokalny kierunek przepływu wód podziemnych

Lokalny kierunek przepływu wód podziemnych w obszarach o znacznie zróżnicowanych warunkach występowania pierwszego poziomu wodonośnego

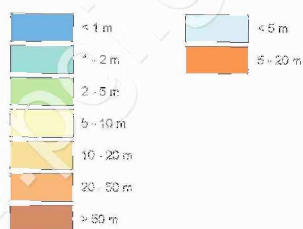
Obszar objęty zasięgiem znaczącego obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego
(tak określa aktualność podanej granicy obszaru)

Granica obszaru objętego zasięgiem znaczącego i różnicowanego obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego spowodowanego nakładaniem aglomeracji miejsko-przemysłowej

Granica obszaru objętego zasięgiem znaczącego i różnicowanego obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego spowodowanego rolnictwem i lasami i melioracjami wodnymi

Granica obszaru objętego zasięgiem znaczącego obniżenia zwierciadła pierwszego poziomu wodonośnego spowodowanego eksploatacją ujęć wód podziemnych komunalnych i przemysłowych

GŁĘBOKOŚĆ DO PIERWSZEGO POZIOMU WODONOŚNEGO



ZWIĄZEK WÓD PODZIEMNYCH Z WODAMI POWIERZCHNIOWYMI

Podmokłość

Żródło

INNE OZNACZENIA

A - linia przekroju hydrogeologicznego

Wykonawca



TESTLAND Sp. z o.o.
ul. Kasztanowa 14
84-207 Łężyce

Zadanie

„MODERNIZACJA MOSTÓW W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ NAD STARĄ I NOWĄ MOTŁAWĄ
WRAZ Z MODERNIZACJĄ CHODNIKÓW I NAWIERZCHNI JEZDNI UL. TORUŃSKIEJ”

Projekt:

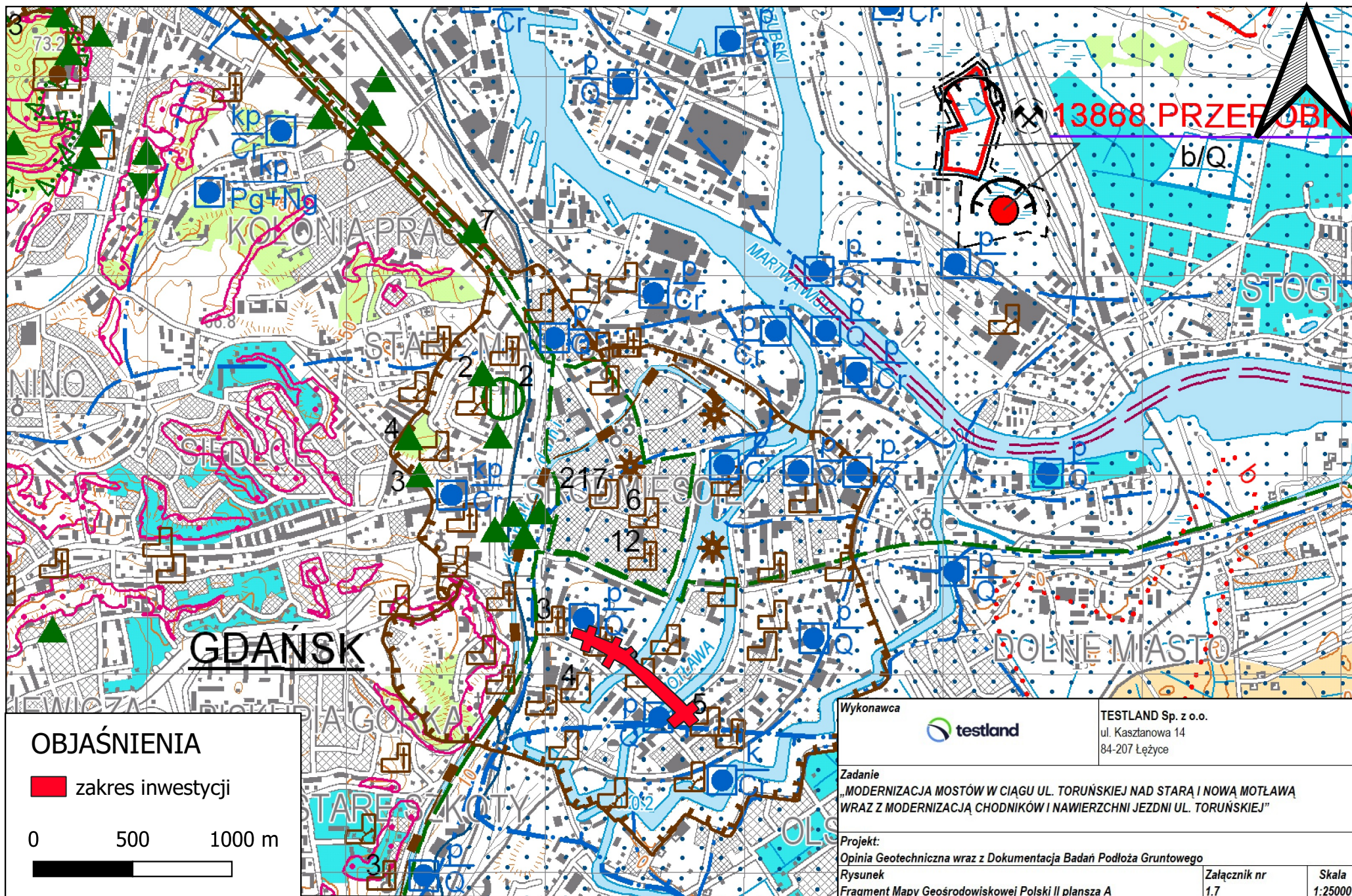
Opinia Geotechniczna wraz z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego

Rysunek

Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski

Załącznik nr
1.6

Skala
-



ZŁOŻA KOPALIN ORAZ PERSPEKTYWY I PROGNOZY ICH WYSTĘPOWANIA



piaski

ZEROBKA - SL

identyfikator z bazy Midas oraz nazwa złoża konfliktowego



granica złoża o zasobach udokumentowanych w kategoriach A+B+C₁+C₂



złożo o powierzchni ≤ 5 ha



granica obszaru perspektywicznego



granica obszaru o negatywnych wynikach rozpoznania (b – rodzaj kopaliny)

GÓRNICZTWO I PRZETWÓRSTWO KOPALIN



granica obszaru górniczego



granica terenu górniczego



obszar i teren górniczy złoża o powierzchni ≤ 5 ha



kopalnia okresowo czynna



wyrobisko

Symbol kopaliny:

pż – piaski i żwiry

p – piaski

b – bursztyny

Symbol jednostki stratygraficznej:

Q – czwartorzęd

Ng – neogen

Pg – paleogen

Cr – kreda

WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Granice działu wodnego:



pierwszego rzędu



drugiego rzędu



trzeciego rzędu



czwartego rzędu



granica głównego zbiornika wód podziemnych wraz z jego numerem



granica strefy ochronnej „C” uzdrowiska



granica strefy ochrony pośredniej ujęcia wód



granica obszaru górniczego eksploatacji wód leczniczych, mineralnych i termalnych



granica terenu górniczego eksploatacji wód leczniczych, mineralnych i termalnych



obszary dolinne zagrożone podtopieniami



ujęcie wód podziemnych o wydajności 25 - 50 m³/h *

(K – komunalne, P – przemysłowe, Q – wiek ujmowanych utworów)



ujęcie wód podziemnych o wydajności ≥ 50 m³/h



ujęcie wód leczniczych i mineralnych



granica leja depresyjnego wywołanego eksploatacją wód podziemnych

(Q – wiek eksploataowanych utworów)

* tylko ujęcia posiadające ustanowioną strefę ochrony pośredniej



uzdrowisko

STREFA WYBRZEŻA MORSKIEGO



osady stożków napływowych



10



granica strefy o średniej liczbie dni z lodem



tor wodny



granica strefy ochrony brzegu



brzeg klifowy



brzeg wydymowo-mierzejowy



umocnienia brzegowe



sztuczne zasilanie brzegu i umocnienia brzegowe



opaska



falochron



ostrog



moło



kilometraż linii brzegowej



stacje pomiarowe IMGW



porty morskie



przystanie morskie



latarnie morskie

WARUNKI PODŁOŻA BUDOWLANEGO



warunki korzystne



obszary predysponowane do występowania ruchów masowych



tereny osuwiskowe i zagrożone ruchami masowymi



obszary niewaloryzowane



granice opracowań atlasów geologiczno-inżynierskich aglomeracji miejskich

OCHRONA PRZYRODY, KRAJOBRAZU I ZABYTKÓW KULTURY



grunty orne (klasy I-IVa użytków rolnych)



łąki na glebach pochodzenia organicznego



granice terenów zarządzanych przez Generalną Dyрекcję Lasów Państwowych



granica parku krajobrazowego i skrót jego nazwy



(TrPK – Trójmiejski Park Krajobrazowy)



granica strefy ochronnej (otuliny) parku krajobrazowego



granica obszaru chronionego krajobrazu



granica zespołu przyrodniczo-krajobrazowego



Obszary Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000



specjalny obszar ochrony siedlisk



(PLH220030 – Twierdza Wisłoujście)



(PLH220105 – Klify i Ręfy Kamienne Ortowa)



obszar specjalnej ochrony ptaków



(PLB220005 – Zatoka Pucka)



obszar specjalnej ochrony siedlisk o powierzchni ≤ 5 ha



(PLH220055 – Bunkier w Oliwie)



pomnik przyrody żywej



(n – liczba obiektów)



pomnik przyrody nieożywionej



użytek ekologiczny



użytek ekologiczny o powierzchni ≤ 5 ha



(n – liczba obiektów)



Chronione obiekty dziedzictwa kulturowego



granica zabytkowego zespołu architektonicznego



zabytek techniczny (liniowy)



stanowisko archeologiczne



zabytek architektoniczny



(n – liczba obiektów)



zabytek sakralny



(n – liczba obiektów)

INFORMACJE DODATKOWE



granica państwa



granica powiatu



oś autostrady lub drogi szybkiego ruchu

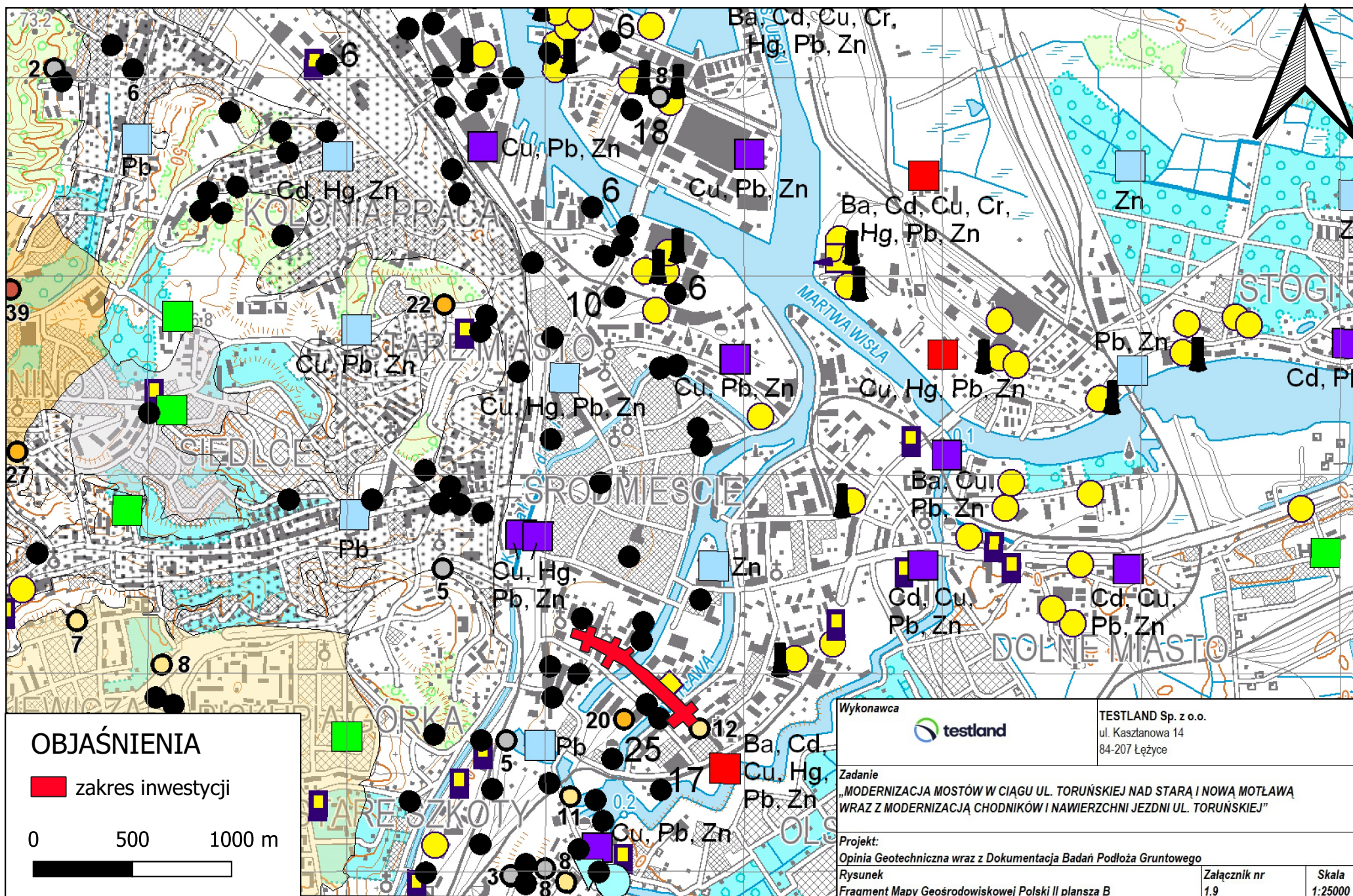
GDAŃSK

siedziba urzędu miasta

Informacje uzupełniające do mapy dostępne są w „Objaśnieniach do Mapy Geośrodowiskowej Polski (II) w skali 1:50 000”

Wykorzystano informacje udostępnione przez: RZGW, GDOŚ, GDLP, IMGW-PIB, NID, urzędy morskie oraz z baz danych PSG i PSH w PIG-PIB

<p>Wykonawca</p> 	<p>TESTLAND Sp. z o.o. ul. Kasztanowa 14 84-207 Łężyce</p>
<p>Zadanie „MODERNIZACJA MOSTÓW W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ NAD STARĄ I NOWĄ MOTŁAWĄ WRAZ Z MODERNIZACJĄ CHODNIKÓW I NAWIERZCHNI JEZDNI UL. TORUŃSKIEJ”</p>	
<p>Projekt: Opinia Geotechniczna wraz z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego</p>	
<p>Rysunek Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski II plansza A</p>	<p>Załącznik nr 1.8</p> <p>Skala -</p>



OBJAŚNIENIA

NATURALNA BARIERA IZOLACYJNA

Klasa WIG*
 najkorzystniejsza
 bardzo dobra
 dobra
 dostateczna
 niekorzystna
 brak
 obszary niewaloryzowane**













* WIG - wskaźnik izolacyjności geologicznej

** nie analizowane pod kątem naturalnej bariery geologicznej ze względu na uwarunkowania przyrodniczo-środowiskowe







OTWORY GEOLOGICZNE

Klasa WIG*
 najkorzystniejsza
 4 bardzo dobra (4 - liczba otworów)
 6 dobra (6 - liczba otworów)
 dostateczna
 niekorzystna
 25 brak (25 - liczba otworów)
 35 miąższość kompleksu izolacyjnego [m]

ANTROPOPRESJA






	baza transportowa (przeładunkowa)
	elektrownia
	emitor pyłów i gazów
	magazyn substancji niebezpiecznych
	miejsce zrzutu ścieków
	obiekt odzysku i unieszkodliwiania odpadów (poza składowiskami odpadów)
	oczyszczalnia ścieków
	pole kempingowe
	port
	stacja paliw
	stacja przeładunkowa odpadów
	zakład przemysłowy

Składowiska odpadów:

zamknięte	czynne	
		obojętne
		innych niż niebezpieczne i obojętne
		niebezpieczne

STAN GEOCHEMICZNY ŚRODOWISKA

Klasyfikacja gleb* z uwagi na zawartość pierwiastków:
As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn

	grupa A, standard obszaru poddanego ochronie (ustawa Prawo wodne i przepisy o ochronie przyrody)
	grupa B, standard użytków rolnych, gruntów leśnych oraz zadrzewionych i zakrzewionych, nieużytków, a także gruntów zabudowanych i zurbanizowanych
	grupa C, standard terenów przemysłowych, użytków kopalnych i terenów komunikacyjnych
	przekroczenie dopuszczalnych wartości stężeń dla grupy C
	pierwiastki, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu gleb w danym punkcie

Cd, Pb

* wg Rozp. MŚ z dnia 9 września 2002r., Dz. U. Nr 165 z 04.10.2002r., poz. 1359

Klasyfikacja osadów wodnych** z uwagi na zawartość pierwiastków:
Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), pestycydów chloroorganicznych (DDT i ich metabolitów) i polichlorowanych bifenili (PCB)

	osady niezanieczyszczone
	osady miernie zanieczyszczone
	osady zanieczyszczone
	osady silnie zanieczyszczone
	metale ciężkie
	trwale zanieczyszczenia organiczne

Ag, As / WWA, PCB

pierwiastki / trwale zanieczyszczenia organiczne, których zawartość decyduje o zanieczyszczeniu osadów wodnych w danym punkcie **

Ag, As / WWA, PCB

pierwiastki / trwale zanieczyszczenia organiczne, których zawartość decyduje o przekroczeniu PEC *** (zawartość powyżej której prawdopodobny jest toksyczny wpływ na organizmy) w danym punkcie

(dane Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska uzyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska)

** wg Bojskowska I. 2001

*** wg MacDonald D. i in. 2000

Informacje uzupełniające do mapy dostępne są w "Objaśnieniach do Mapy Geosrodowiskowej Polski (II) w skali 1:50 000"

Wykonawca 		TESTLAND Sp. z o.o. ul. Kasztanowa 14 84-207 Łężyce	
Zadanie „MODERNIZACJA MOSTÓW W CIĄGU UL. TORUŃSKIEJ NAD STARĄ I NOWĄ MOTŁAWĄ WRAZ Z MODERNIZACJĄ CHODNIKÓW I NAWIERZCHNI JEZDNI UL. TORUŃSKIEJ”			
Projekt: Opinia Geotechniczna wraz z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego			
Rysunek Objaśnienia do Mapy Geosrodowiskowej Polski II plansza B		Załącznik nr 1.10	Skala -



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer WB_1

Zał.Nr: 2.1

Wiertnica: WSG-W

X: 6024006.17
Y: 6542174.92

Rejon: ul. Toruńska
Miejscowość: Gdańsk
Gmina: Gdańsk
Powiat: Gdańsk
Województwo: pomorskie

Inwestor: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk
Zleceniodawca: Pracowania Projektowa MID
Wiercenie: Testland

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 3.75 m n.p.m. Głębokość: 7.50 m

Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2024-02-12

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10	Nasyp budowlany - Mieszanka mineralno-asfaltowa	NB(MMA)			
					0.30	Nasyp budowlany-Bruk	NB(Ps)	nII		szg
					1.00	Nasyp budowlany (Piaske średni), brązowy	NN(Pg+C)	nIV		
					1.70	Nasyp niebudowlany (Piaszek gliniasty+ gruz ceglany+beton)				
						Torf, brunatny	T			
					3.00	Namuł, czarny	Nm	IIA	w	mpl
					5.00	Piaszek drobny, szary		IA		In
					5.50	Piaszek drobny, szary	Pd+Ż	IB	nw	szg
					7.50					



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer WB_2

Zał.Nr: 2.2

Wiertnica: WSG-W

X: 6023944.44
Y: 6542271.09

Rejon: ul. Toruńska
Miejscowość: Gdańsk
Gmina: Gdańsk
Powiat: Gdańsk
Województwo: pomorskie

Inwestor: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk
Zleceniodawca: Pracowania Projektowa MID
Wiercenie: Testland

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 2.78 m n.p.m. Głębokość: 8.00 m

Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2024-02-12

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
					0.10	Nasyp budowlany - Mieszanka mineralno-asfaltowa Nasyp budowlany	NB(MMA)	nII	w	szg
					1.90	Nasyp budowlany	NB(Pd)			
					2.50	Piasek drobny próchniczny	PdH	nI		In
					3.70	Namuł	Nm+T	IIB	nw	
					5.00	Piasek drobny	Pd	IIA	w	mpl
					6.30	Piasek drobny		IA	nw	In
					8.00			IB		szg



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer WB_3

Zał.Nr: 2.3

Wiertnica: WSG-W

X: 6023774.21
Y: 6542481.49

Rejon: ul. Toruńska
Miejscowość: Gdańsk
Gmina: Gdańsk
Powiat: Gdańsk
Województwo: pomorskie

Inwestor: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk
Zleceniodawca: Pracowania Projektowa MID
Wiercenie: Testland

System wiercenia: mechaniczny

Rzędna: 2.40 m n.p.m. Głębokość: 8.50 m

Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2024-02-12

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
						Nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny z domieszką cegieł oraz kamieni)	NN(PdH+C+K)	nIII	w	In		
			1.0		0.70	Nasyp niebudowlany (glina piaszczysta próchnicza)	NN(GpH)	nIV		mpl		
			2.0		1.60	Nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny z domieszką cegieł oraz kamieni)	NN(PgH+C+K)					
			3.0		3.00	Namuł, czarny	Nm	IIA				
			3.30		3.30	Torf, brunatny	T					
			4.0		3.90	Namuł, szary	Nm					
			5.0									
			6.0		5.80	Piasek drobny, szary	Pd	IA	nw	In		
			7.0		6.80	Pospółka, szary	Po	IB		szg		
			8.0		8.50							



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer WB_4

Zał.Nr: 2.4

Wiertnica: WSG-W

X: 6023741.63
Y: 6542514.52

Rejon: ul. Toruńska
Miejscowość: Gdańsk
Gmina: Gdańsk
Powiat: Gdańsk
Województwo: pomorskie

Inwestor: Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk
Zleceniodawca: Pracowania Projektowa MID
Wiercenie: Testland

System wiercenia: mechaniczny

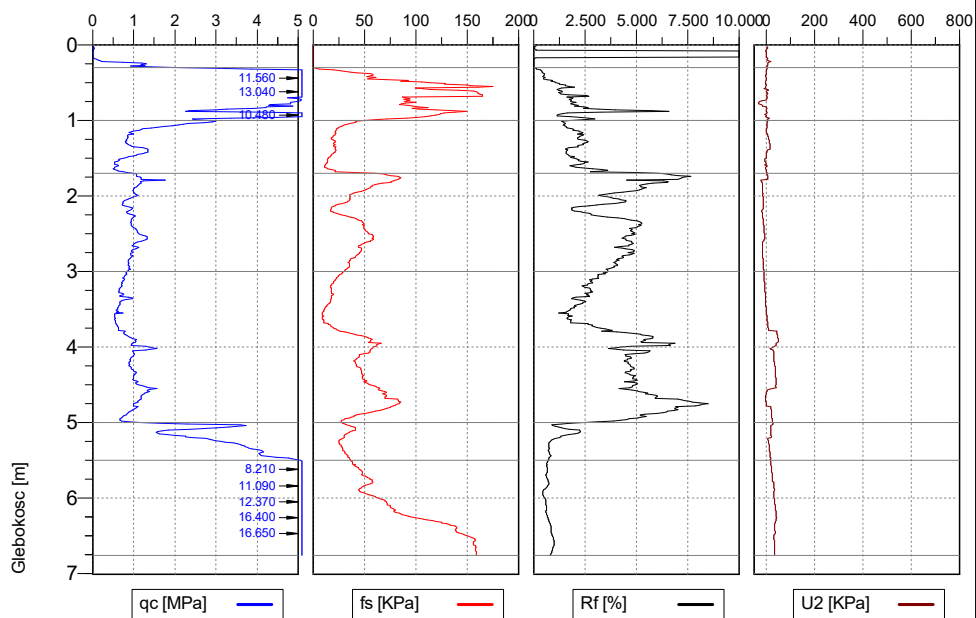
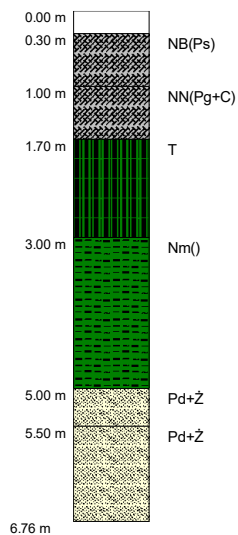
Rzędna: 2.00 m n.p.m.

Głębokość: 8.50 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2024-02-12

Wiercenie	Głębokość zwiędziadła wody [m p.p.ł]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
			1.0 2.0 3.0 4.0 5.0 6.0 7.0 8.0			Nasyp niebudowlany (płaskie drobny próchniczy z domieszką cegieł oraz kamieni)	NN(PdH+C+H)	nIII	w/nw	ln
					2.10	Namuł z domieszką torfu, brązowoszary	Nm+T			
					2.90	Torf, brunatny	T			
					3.90	Namuł, czarny	Nm	IIA	w	mpl
					5.90	Piasek drobny próchniczy, ciemnoszary	PdH	IIB		ln
					6.50	Piasek drobny, szary		IA	nw	szg
					8.00	Piasek drobny, szary		IB		zg
					8.50					



Wyniki sondowania statycznego CPTU

Numer testu
CPT1

Nr stożka
MKs840

Obiekt
Gdańsk ul. Toruńska

Data
12-02-2024

Skala
1 : 100

Wykonawca
TESTLAND

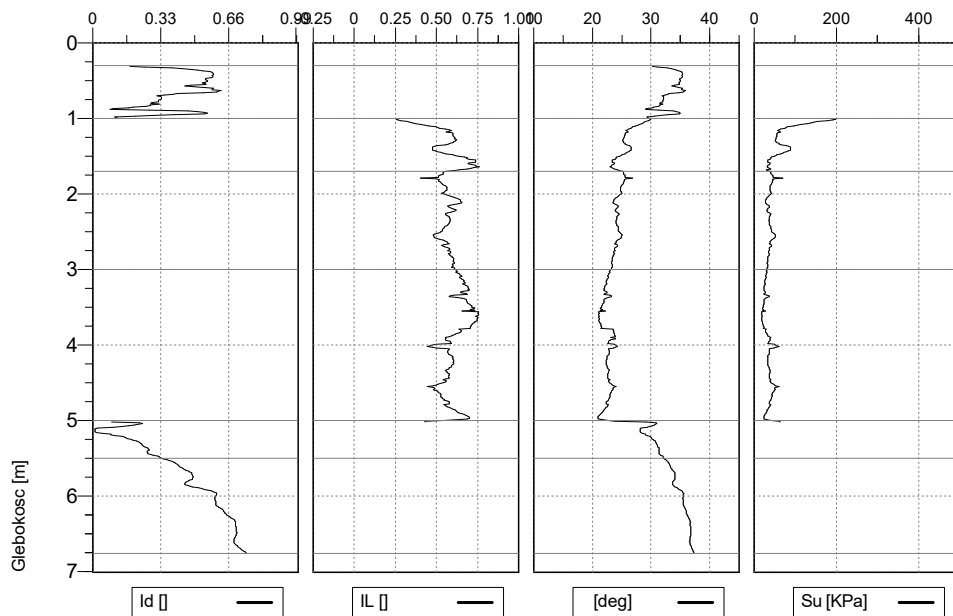
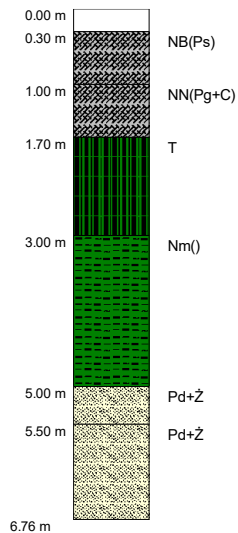
Inwestor
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk

Strona
1/2

Lokalizacja
WB_1

Współrzędne
X=6024006.1727, Y=6542174.9151, H=3,75

Zał.nr
3.1



Wyniki sondowania statycznego CPTU

Numer testu
CPT1

Nr stożka
MKs840

Obiekt
Gdańsk ul. Toruńska

Data
12-02-2024

Skala
1 : 100

Wykonawca
TESTLAND

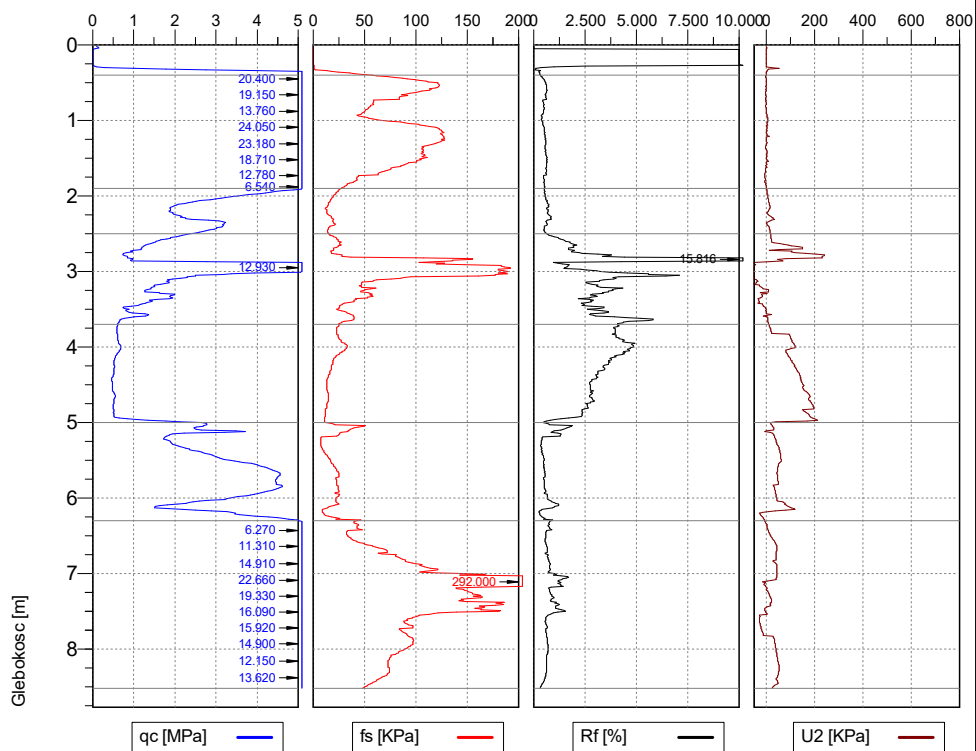
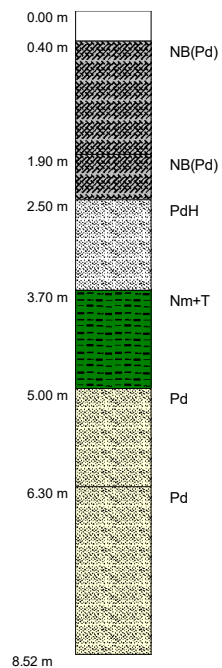
Inwestor
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk

Strona
2/2

Lokalizacja
WB_1

Współrzędne
X=6024006.1727, Y=6542174.9151, H=3,75

Zał.nr
3.1



Wyniki sondowania statycznego CPTU

Numer testu
CPT2

Nr stożka
MKs840

Obiekt
Gdańsk ul. Toruńska

Data
12-02-2024

Skala
1 : 100

Wykonawca
TESTLAND

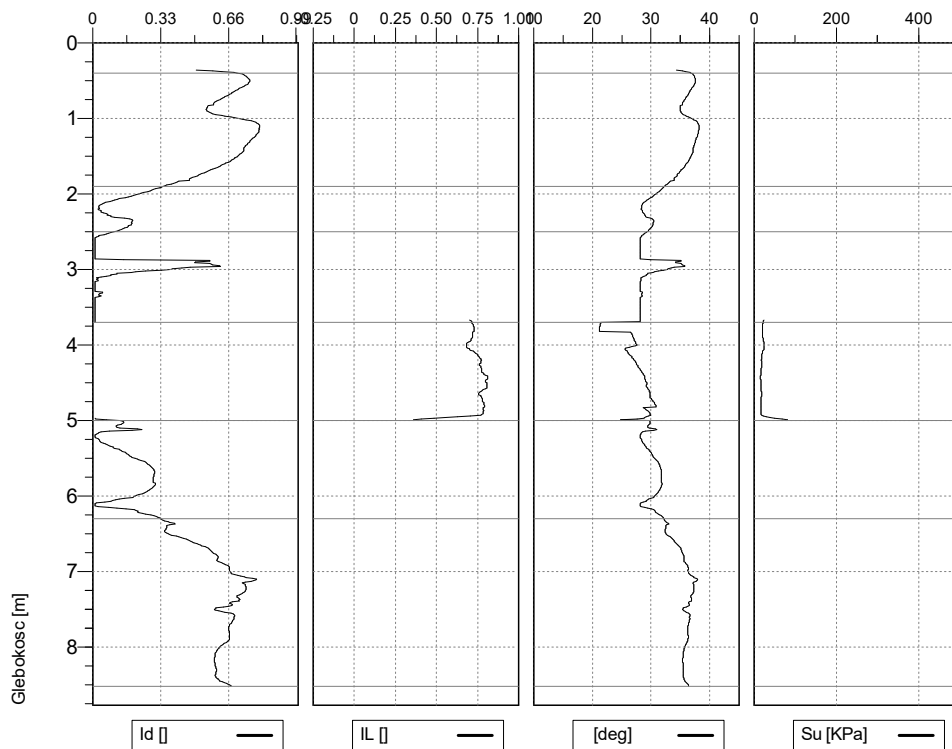
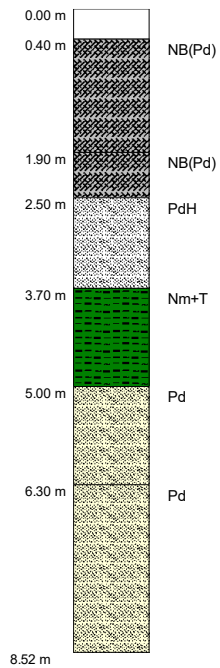
Inwestor
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk

Strona
1/2

Lokalizacja
WB_2

Współrzędne
X=6023944.4445, Y=6542271.0922, H=2,78

Zał.nr
3.2



Wyniki sondowania statycznego CPTU

Numer testu
CPT2

Nr stożka
MKs840

Obiekt
Gdańsk ul. Toruńska

Data
12-02-2024

Skala
1 : 100

Wykonawca
TESTLAND

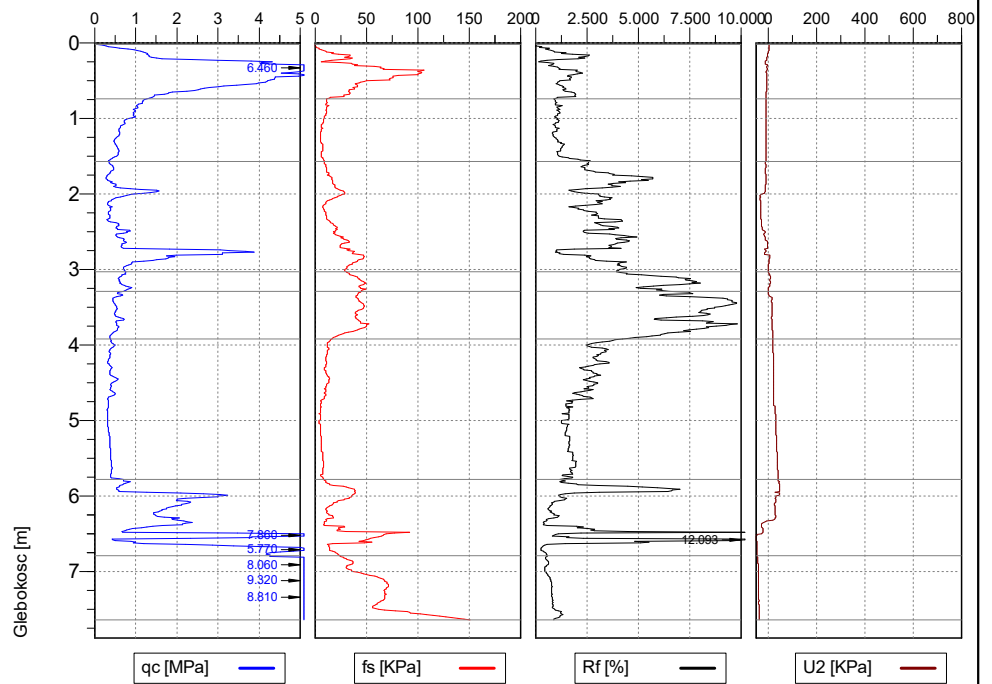
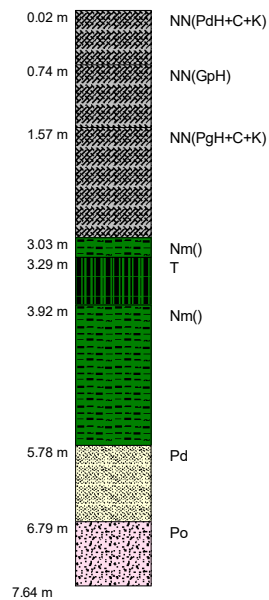
Inwestor
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk

Strona
2/2

Lokalizacja
WB_2

Współrzędne
X=6023944.4445, Y=6542271.0922, H=2,78

Zał.nr
3.2



Wyniki sondowania statycznego CPTU

Numer testu
CPT3

Nr stożka
MKs840

Obiekt
Gdańsk ul. toruńska

Data
12-02-2024

Skala
1 : 100

Wykonawca
TESTLAND

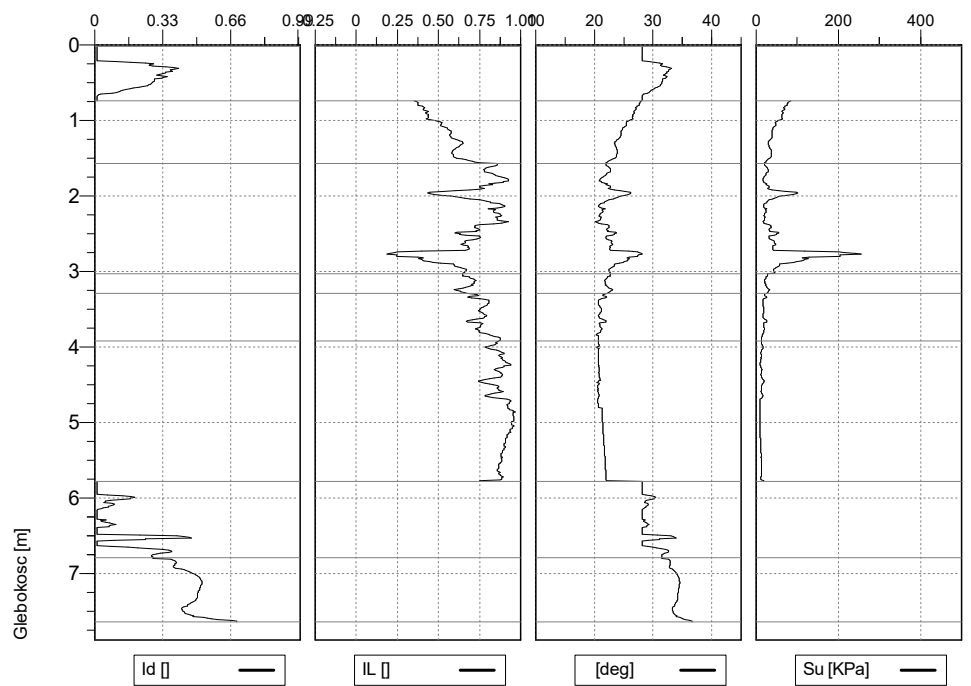
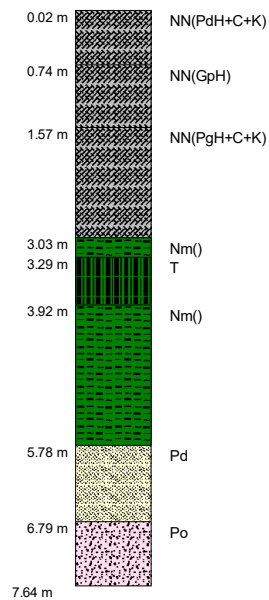
Inwestor
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk

Strona
1/2

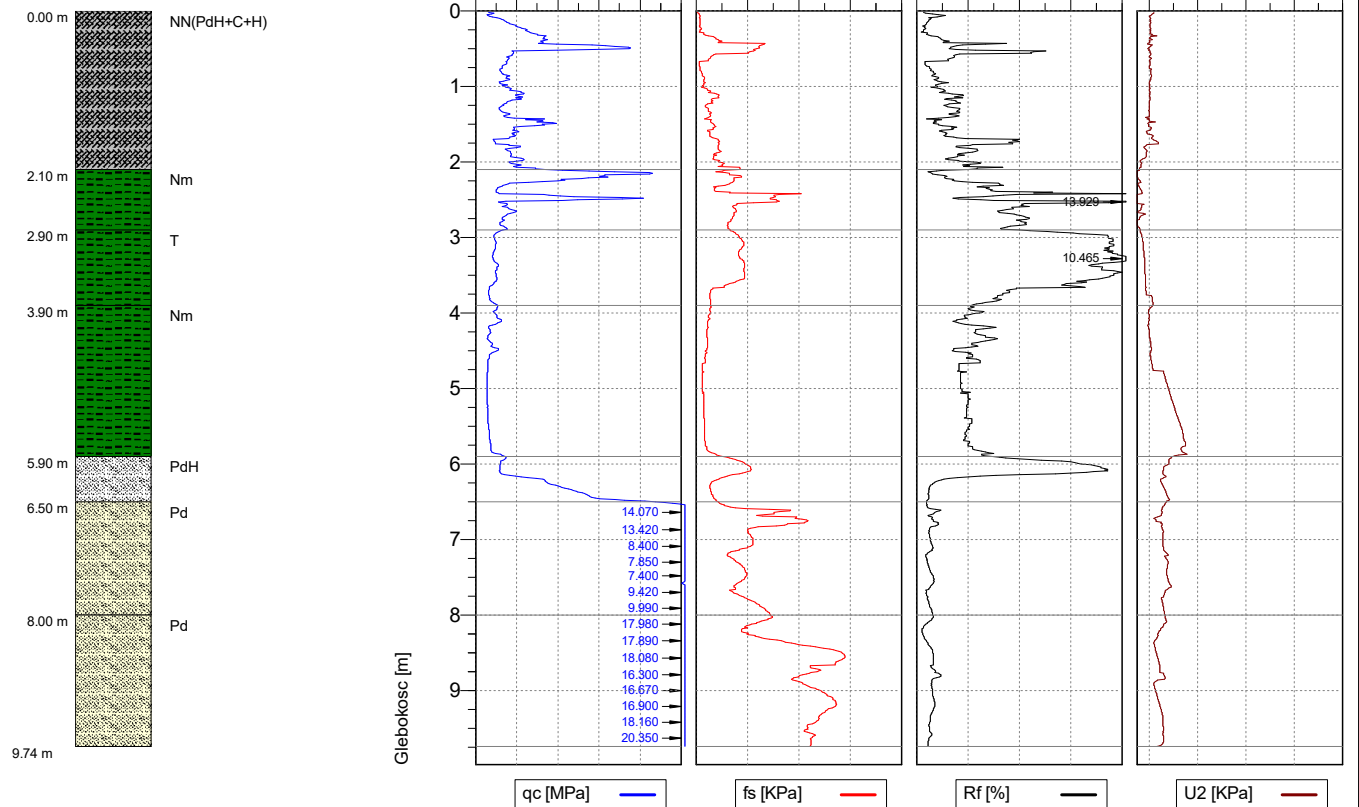
Lokalizacja
WB_3

Współrzędne
X=6023774.2130, Y=6542481.4933, H=2,40

Zał.nr
3.3



	Wyniki sondowania statycznego CPTU		Numer testu CPT3	Nr stożka MKs840
	Obiekt Gdańsk ul. toruńska		Data 12-02-2024	Skala 1 : 100
	Wykonawca TESTLAND	Inwestor Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk	Strona 2/2	
	Lokalizacja WB_3	Współrzędne X=6023774.2130, Y=6542481.4933, H=2,40	Zał.nr 3.3	



Wyniki sondowania statycznego CPTU

Numer testu
CPT4

Nr stożka
MKs840

Obiekt
Gdańsk ul. toruńska

Data
12-02-2024

Skala
1 : 100

Wykonawca
TESTLAND

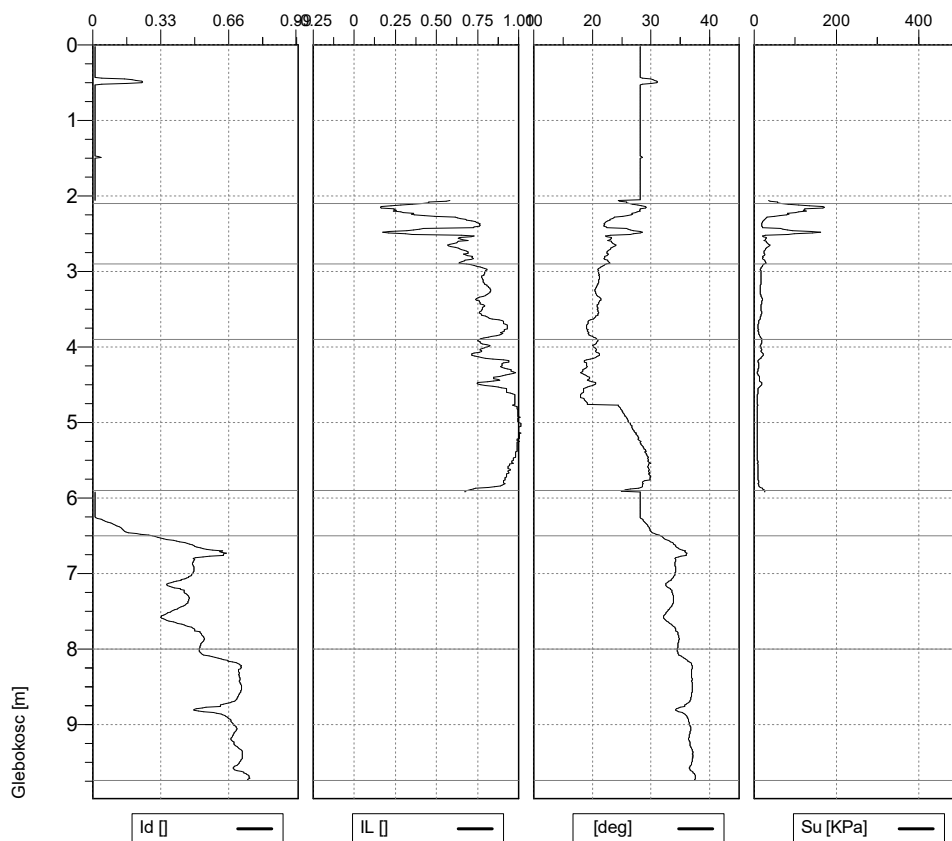
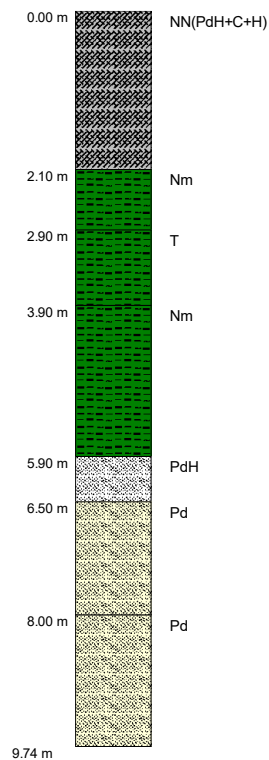
Inwestor
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk

Strona
1/2

Lokalizacja
WB_4

Współrzędne
X=6023741.6327, Y=6542514.5162, H=2,00

Zał.nr
3.4



Wyniki sondowania statycznego CPTU

Numer testu
CPT4

Nr stożka
MKs840

Obiekt
Gdańsk ul. toruńska

Data
12-02-2024

Skala
1 : 100

Wykonawca
TESTLAND

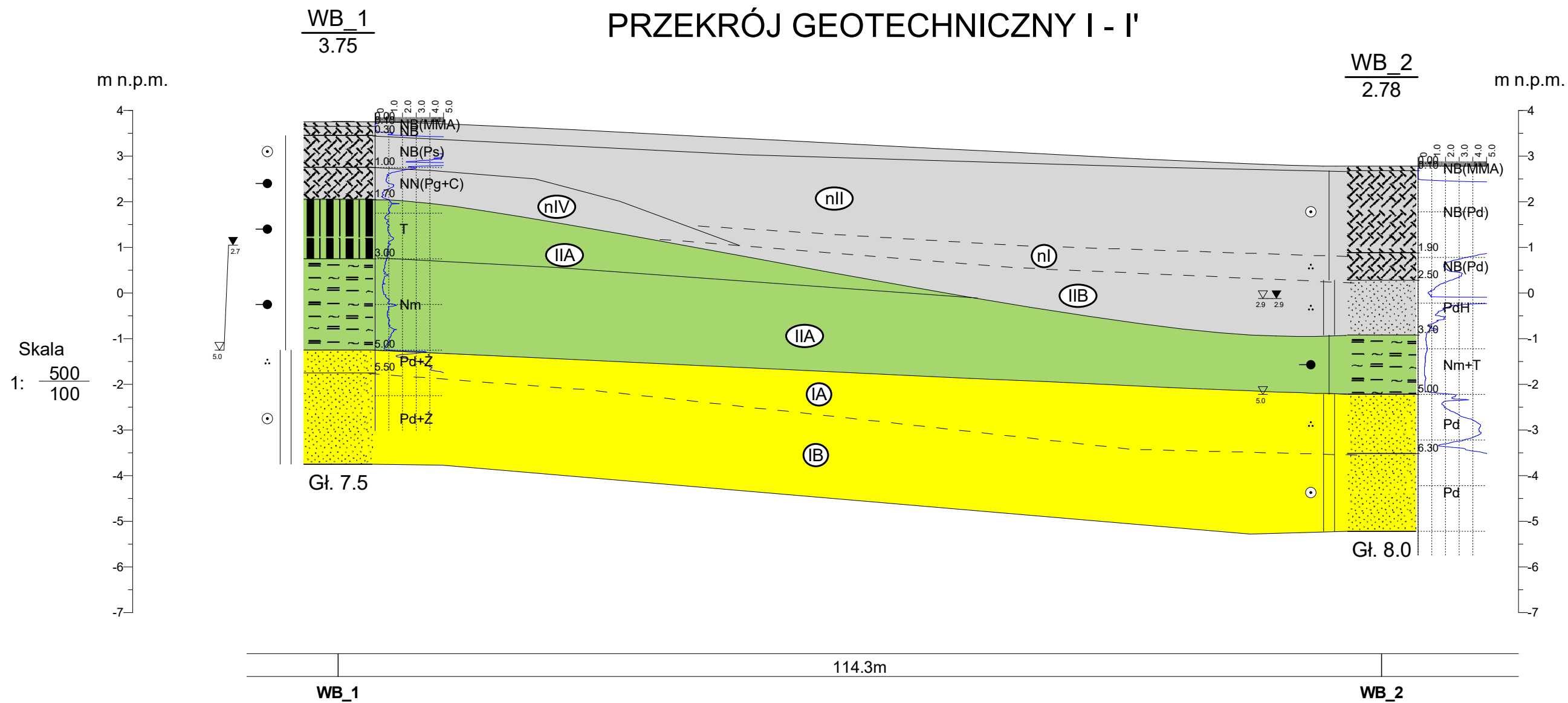
Inwestor
Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańsk

Strona
2/2

Lokalizacja
WB_4

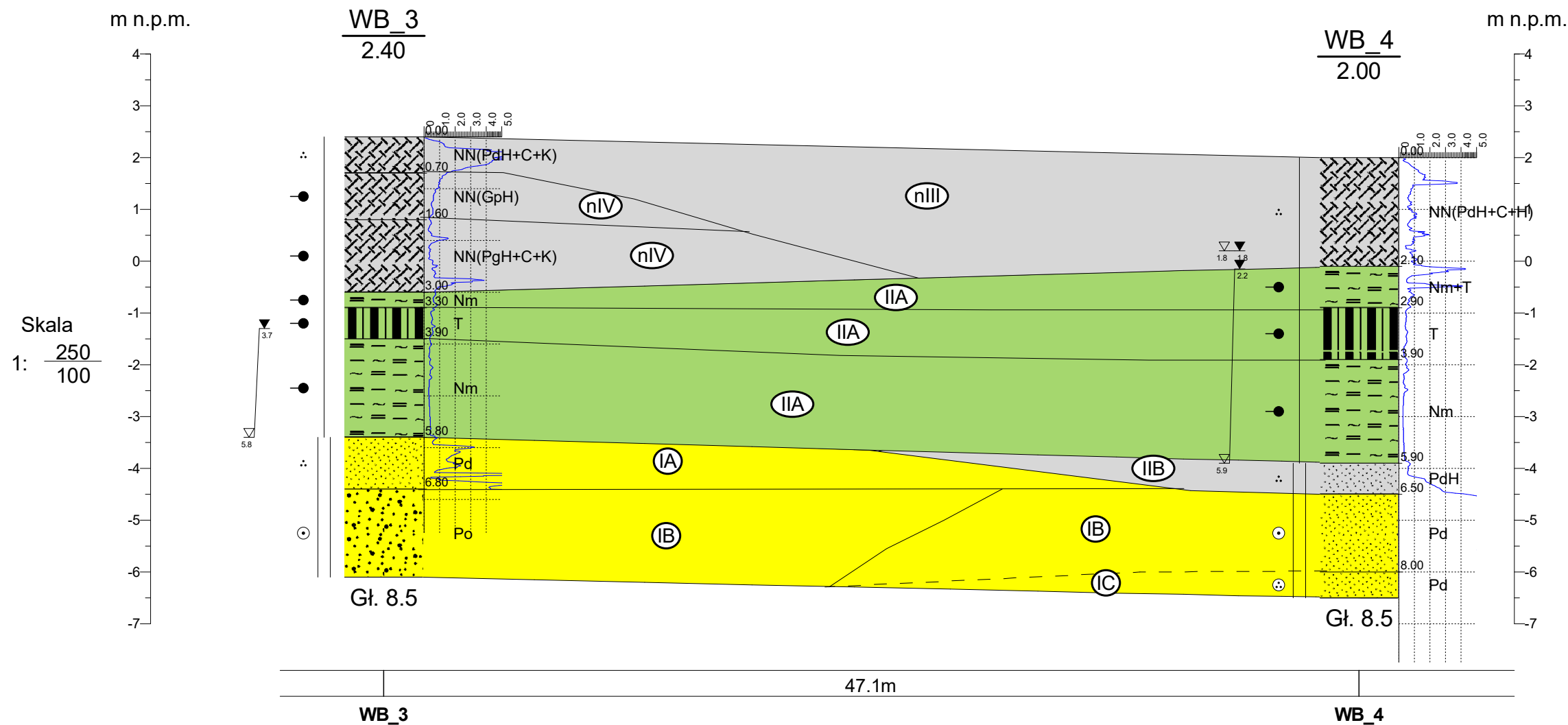
Współrzędne
X=6023741.6327, Y=6542514.5162, H=2,00

Zał.nr
3.4



				Testland Łężyce Kasztanowa 14		Zał.Nr 4.1
Opinia Geotechniczna wraz z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego				Modernizacja mostów w ciągu ul. Toruńskiej nad Starą i Nową Motławą wraz z modernizacją chodników i nawierzchni jezdni ul. Toruńskiej		Skala 1: 500 100
Opracował	Data 23-02-2024	Nazwisko A. Grynda	Podpis	Przekrój geotechniczny I-I'		

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZY II - II'



				Testland Łężyce Kasztanowa 14		Zał.Nr 4.2
Opinia Geotechniczna wraz z Dokumentacją Badań Podłoża Gruntowego				Modernizacja mostów w ciągu ul. Toruńskiej nad Starą i Nową Motławą wraz z modernizacją chodników i nawierzchni jezdni ul. Toruńskiej		
				Przekrój geotechniczny II-II'		
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{250}{100}$		
Opracował	23-02-2024	A. Grynda				

Grunty nasypowe/antropogeniczne

 **nN[*skład*]** nasyp niebudowlany

 **nB[*skład*]** nasyp budowlany

Grunty rodzime mineralne

Grunty rodzime mineralne niespoiste


 **Ż** żwir

 **Po** pospółka


 **Pr** piasek gruby


 **Ps** piasek średni


 **Pd** piasek drobny

 **Ppi** piasek pylasty


Grunty rodzime mineralne spoiste

 **Żg** żwir gliniasty


 **Pog** pospółka gliniasta

 **Pg** piasek gliniasty

 **Pi** Pył

 **Pip** Pył piaszczysty

Geneza


 **Grunty niespoiste lodowcowe**
 **Grunty spoiste lodowcowe**
 **Grunty niespoiste rzeczne**

Geneza

 **Grunty niespoiste zastoiskowe**
 **Grunty spoiste zastoiskowe**
 **Grunty niespoiste deluwialne**

Grunty organiczne

 **Or (T)** torf

 **Or(Nm)** namuł

 **Or(Kr)** kreda

 **H** humus/piasek próchniczny

 **Wb** węgiel brunatny

Grunty rodzime mineralne spoiste


 **I** ił

 **Ip** ił piaszczysty


 **Ipi** ił pylasty

 **G** glina

 **Gp** glina piaszczysta

 **Gpi** Gлина pylasta

 **Gz** glina zwięzła

 **Gpz** glina piaszczysta zwięzła

 **Gpiz** Gлина pylasta zwięzła


 **Grunty spoiste rzeczne**
 **Grunty niespoiste wodno-lodowcowe**
 **Grunty spoiste wodno-lodowcowe**
 **Grunty spoiste deluwialne**
 **Grunty organiczne**
 **Grunty antropogeniczne**

Oznaczenia stanu gruntów (zagęszczenie gruntów niespoistych)

 **bln** bardzo luźny


 **ln** luźny

 **szg** średniozagęszczony

 **zg** zagęszczony

 **bzg** bardzo zagęszczony

Oznaczenia dotyczące wody gruntowej


 sączenie

 zwierciadło swobodne

 zwierciadło ustabilizowane


 zwierciadło nawiercone


 zwierciadło ustabilizowane

 zwierciadło nawiercone

0.2m
11.7

Oznaczenia stanu gruntów (konsystencja gruntów spoistych)

 **pl** płynny

 **mpl** miękkoplastyczny

 **pl** plastyczny

 **tpl** twardoplastyczny

 **pzw** pzwarty

lo/ll stopień zagęszczenia/plastyczności

Oznaczenia rodzaju próbki użytej do badania laboratoryjnego

 próbka o naturalnej wilgotności - NW

 próbka o nienaruszonej strukturze - NNS

Załącznik 6. Tabela parametrów geotechnicznych

Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu ¹⁾	Opór na stożku q_{lc} wart. śr. [MPa] ³⁾	Stan gruntu I_L / I_D [-] ^{2), 3)}	Efektywny kąt tarcia wewn. φ [°] ³⁾	Effektywna spójność c' [kPa] ³⁾	Moduł ścisłości M_o [MPa] ³⁾	Wytrzymałość na ścinanie na podstawie bez odplywu s_u [MPa] ³⁾	Gęstość objętościowa ρ [g/cm ³] ²⁾	Całkowity kąt tarcia wewn. φ_u [°] ²⁾	Całkowita spójność c_u [kPa] ²⁾	Moduł ścisłości M_o [MPa] ²⁾
Dane wyjściowe				określone na podstawie sondowań statycznych CPTu				parametry określone metodą B wg PN-B-03020			
1	2	3	4	5	6	7	8	5	6	7	8
nI	nB(Pd)	2,82	0,15	29,82	-	14,12	-	1,60	31,00	-	55,00
nII	nB(Pd)	11,77	0,53	34,85	-	58,81	-	1,65	33,00	-	91,00
nIII	NN(PdH+gruz)	2,05	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-
nIV	NN(PgH,GpH)	0,85	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-
IA	Pd	2,74	0,14	29,77	-	13,21	-	1,85	29,00	-	26,10
IB	Pd, Po	11,16	0,56	34,95	-	55,12	-	1,90	30,70	-	51,50
IC	Pd	15,93	0,69	36,56	-	79,46	-	2,00	31,30	-	64,70
IIA	T, Nm	0,68	0,73	8,98	3,17	0,55	0,025	-	-	-	-
IIB	PdH	1,97	0,07	28,87	-	9,41	-	1,65	28,90	-	26,10

Legenda:

1) badania terenowe

2) normy geotechniczne / korelacje

3) badania in-situ CPTu