

## OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektowanej budowy ciągu spacerowego i obiektów małej architektury w miejscu publicznym  
na działkach nr 8/2 i 10/2

przy ulicy Widuchowskiej – Paproci

w **Szczecinie**

*gm. Szczecin  
pow. Szczecin  
woj. zachodniopomorskie*

**INWESTOR:**

**Gmina Miasto Szczecin  
Zakład Usług Komunalnych w Szczecinie  
71 - 080 Szczecin, ul. Ku Słońcu 125A**

Nr arch.: **SZ-5242**

<b>OPRACOWAŁ:</b>	mgr Michał Kuczyński upr. geol. MŚ nr VI-0415	
-------------------	--	--

Szczecin, lipiec 2025 r.

Przedsiębiorstwo Geotechniczne „GeoGT”  
71 - 083 Szczecin, ul. Santocka 44 lok. 17, tel. (91) 829 41 43

## **SPIS TREŚCI**

### **A Tekst**

- I    Wstęp i zakres prac**
- II   Położenie i geomorfologia**
- III Opis budowy geologicznej**
- IV Opis warunków wodnych**
- V   Ocena technicznych własności podłoża gruntowego**
- VI Wnioski**

### **B Załączniki**

- |   |                          |               |
|---|--------------------------|---------------|
| <b>1. Mapa dokumentacyjna</b>           | <b>skala 1 : 1000</b>    | <b>zał. 1</b> |
| <b>2.  Objaśnienia symboli i znaków</b> |                          | <b>zał. 2</b> |
| <b>3.  Przekrój geotechniczny</b>       | <b>skala 1 : 500/100</b> | <b>zał. 3</b> |
| <b>4.  Legenda do przekroju</b>         |                          | <b>zał. 4</b> |

## **I Wstęp i zakres prac**

Niniejszą **Opinię geotechniczną** opracowano dla projektowanej budowy ciągu spacerowego i obiektów małej architektury w miejscu publicznym, na działkach nr 8/2 i 10/2, obręb 3022, przy ulicy Widuchowskiej – Paproci, w **Szczecinie** (gm. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie). Inwestorem jest Gmina Miasto Szczecin, Zakład Usług Komunalnych, z siedzibą w Szczecinie, przy ulicy Ku Słońcu 125A.

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo Budowlane** (Dz. U. z 2025 r. poz. 418) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022 poz. 1518).

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych podłoża działki dla projektowanej budowy ciągu spacerowego i obiektów małej architektury.

Załączona do niniejszego opracowania *Mapa dokumentacyjna* w skali 1 : 1000 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez **Zlecniodawcę**, na którym naniesiono wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w dniu 25 lipca 2025 roku i wykonano:

- **4** otwory wykonane próbnikiem przelotowym (RKS)  $\phi$  60 mm do głębokości 3,0 – 4,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 14,0 m b. gruntów;

Dozór prac polowych sprawował geolog mgr Mateusz Golinski, który również wytyczył wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie. Otwory zostały zaniwelowane do punktu wysokościowego o znanej rzędnej.

**Opinia** geotechniczna została opracowana w oparciu o wykonane badania polowe. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w *Spisie treści*. **Opinię** wykonano w **czterech** egzemplarzach, z czego **trzy** otrzymał **Zlecniodawca**, a **jeden** egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum Przedsiębiorstwa Geotechnicznego GeoGT.

## **II Położenie i geomorfologia**

Badania wykonano w **Szczecinie** (gm. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie), w okolicy ulicy Widuchowskiej – Paproci, na działkach nr 8/2 i 10/2 - obręb 3022.

Pod względem geomorfologicznym omawiany rejon jest fragmentem wysoczyzny polodowcowej, której pierwotna morfologia została zamieniona w wyniku działalności człowieka – nadsypana gruntami antropogenicznymi. Obecnie teren wyniesiony jest do rzędnych ca 9,5 – 24,0 m n.p.m.

Działka nr 10/2 jest niezagospodarowana, przez południową jej część przebiega uzbrojenie podziemne (eND). Działka nr 8/2 jest częściowo zagospodarowana, w jej wschodniej części znajdują się boiska sportowe, w podłożu występuje liczne uzbrojenie podziemne.

## **III Opis budowy geologicznej**

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w otworze nr 4, na głębokości ca 2,1 m p.p.t. występują czwartorzędowe osady epoki plejstoceńskiej, pochodzenia lodowcowego – morenowego (**GLM**), wykształcone w postaci iłów piaszczystych (gliny piaszczyste zwięzłe), piasków ilastych (gliny ilaste) oraz piasków średnich. Utworów tych, nie przewiercono do głębokości rozpoznania, tj. 4,0 m p.p.t.

Stropową część podłoża przykrywa warstwa gruntów antropogenicznych (mineralno-gruzowych), o udokumentowanej miąższości w otworze nr 4 ca 2,1 m. W pozostałych otworach gruntów antropogenicznych, nie przewiercono do głębokości rozpoznania, tj. 4,0 m p.p.t.

## **IV Opis warunków wodnych**

W czasie prowadzenia prac polowych (lipiec 2025') w badanym podłożu, w otworze nr 1, stwierdzono występowanie wody gruntowej, w postaci sączeń, nawierconych na głębokościach ca 3,5 m p.p.t. W pozostałych otworach, do głębokości rozpoznania, **nie** stwierdzono występowania wody gruntowej.

Badania były przeprowadzone w okresie średnich stanów wód gruntowych. W czasie intensywnych opadów atmosferycznych i/lub roztopów, ilość i

intensywność sączeń może się zwiększyć, natomiast w porze suchej zmniejszyć.

Utwory budujące podłoże charakteryzują się zróżnicowaną wodoprzepuszczalnością. Do gruntów o dobrej wodoprzepuszczalności należy zaliczyć piaski średnie (warstw **IV**), ze współczynnikiem filtracji -  $k_{10}$  wynoszącym 5 – 25 m/dobę. Z kolei drobnoziarniste grunty (warstw **II i III**), charakteryzują się słabą i bardzo słabą wodoprzepuszczalnością, a ich współczynnik filtracji wynosi  $k_{10} < 1 \times 10^{-6} - 10^{-8}$  m/s (wg Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna”).

## **V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego**

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne** warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na z na załączonym *Przekroju geotechnicznym*.

Łącznie w podłożu omawianego terenu wydzielono **cztery** warstwy geotechniczne, w tym jedną sekcję w gruntach antropogenicznych, ze względu na ich dużą miąższość.

Cechą wiodącą warstw wydzielonych w obrębie występujących w podłożu gruboziarnistych gruntów (piasków średnich) był stopień zagęszczenia „**lb**”, którego wartość wyznaczono na podstawie sondowania dynamicznego oraz oporu podczas wiercenia. Z kolei cechą wiodącą występujących w podłożu drobnoziarnistych gruntów (piaski ilaste, iły piaszczyste) był wskaźnik konsystencji „**lc**”, którego wartości ustalono na podstawie badań terenowych (metoda wałeczkowania oraz wytrzymałości na ścinanie ścinarką obrotową i sondą SLVT).

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** i zestawiono w załączniku nr **4. Legenda do przekroju**.

Podział geotechniczny przedstawia się następująco:

/ grunty antropogeniczne - holocen /

❖ warstwa **la** - grunty antropogeniczne (PN-EN ISO 14688, PN-86/B-02480) - wilgotne, plastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji **lc** = 0,65 - grunty mało wysadzinowe;

❖ warstwa **Ib** - grunty antropogeniczne (PN-EN ISO 14688, PN-86/B-02480), mało wilgotne, twardoplastyczne o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji  $I_c = 0,80$  - grunty mało wysadzinowe.

Podane parametry geotechniczne dla warstwy I zostały obniżone o 20 % ze względu na dużą zmienność przestrzenną gruntów antropogenicznych. Ze względu na dużą ilość domieszki gruzowej, grunty antropogeniczne określono jako mało wysadzinowe.

/ grunty drobnoziarniste o genezie lodowcowej – morenowej - plejstocen /

❖ warstwa **II** - ły piaszczyste (PN-EN ISO 14688) / gliny piaszczyste zwięzłe (PN-86/B-02480), wilgotne, plastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji  $I_c = 0,65$  - grunty mało wysadzinowe;

❖ warstwa **III** - piaski ilaste (PN-EN ISO 14688) / piaski gliniaste (PN-86/B-02480), mało wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji  $I_c = 0,80$  - grunty bardzo wysadzinowe;

/ grunty gruboziarniste o genezie lodowcowej – morenowej - plejstocen /

❖ warstwa **IV** - piaski średnie (PN-EN ISO 14688, PN-86/B-02480), mało wilgotne, zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 75$  [%] - grunty niewysadzinowe.

Dla wyżej podanych wartości stopnia zagęszczenia przedstawiono zapis procentowy zgodnie z normą 14688-2:2018.

Z powyższego podziału wynika, że grunty antropogeniczne warstw **Ia – Id** oraz grunty warstwy **II** charakteryzują się ograniczoną nośnością, natomiast grunty pozostałych, wydzielonych w podłożu, warstw geotechnicznych należy uznać za nośne.

Szczegółowe rozprzestrzenienie warstw gruntowych w podłożu, ilustruje *Przekrój geotechniczny (Zał. 3)*.

Zaznacza się, iż wykonane badania miały charakter punktowy, mogą istnieć różnice między przedstawionym modelem geologicznym podłoża, a rzeczywistą zmiennością oraz rozkładem i wielkościami parametrów fizyczno - mechanicznych wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych.

## **VI Wnioski**

1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że w otworze nr 4, na głębokości ca 2,1 m p.p.t. występują czwartorzędowe osady epoki plejstoceńskiej, pochodzenia lodowcowego – morenowego (**GL<sub>M</sub>**), wykształcone w postaci iłów piaszczystych (gliny piaszczyste zwarte), piasków ilastych (gliny ilaste) oraz piasków średnich. Utworów tych, nie przewiercono do głębokości rozpoznania, tj. 4,0 m p.p.t. Stropową część podłoża przykrywa warstwa gruntów antropogenicznych (mineralno-gruzowych), o udokumentowanej miąższości w otworze nr 4 ca 2,1 m. W pozostałych otworach gruntów antropogenicznych nie przewiercono do głębokości rozpoznania, tj. 4,0 m p.p.t.
2. W omawianym podłożu wydzielono **cztery** warstw geotechnicznych, z których grunty warstw **Ia – Id** oraz **II** charakteryzują się ograniczoną nośnością, natomiast grunty pozostałych wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych, należy uznać za nośne.
3. W czasie prowadzenia prac polowych (lipiec 2025') w badanym podłożu, w otworze nr 1, stwierdzono występowanie wody gruntowej, w postaci sączień, nawierconych na głębokościach ca 3,5 m p.p.t. W pozostałych otworach, do głębokości rozpoznania, **nie** stwierdzono występowania wody gruntowej.
4. W podłożu występują grunty niewysadzinowe (piaski średnie – klasa nośności **G1**), grunty mało wysadzinowe (grunty antropogeniczne) i bardzo wysadzinowe (iłły piaszczyste, piaski ilaste – klasa nośności **G4**). Klasy nośności zostały podane dla dobrych warunków wodnych, zgodnie z zał. nr 31 *Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r. KATALOG TYPOWYCH KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI PODATNYCH i PÓŁSZTYWNYCH*.
5. Istniejące warunki gruntowo – wodne pozwalają na wykonanie projektowanego utwardzenia nawierzchni, po uprzednim częściowym usunięciu z podłoża części gruntów antropogenicznych, a następnie zastąpieniu ich materiałem o odpowiedniej grupie nośności i wodoprzepuszczalności o parametrach dobranych przez projektanta w projekcie drogowym. Nasypy budowlane powinny spełniać wymagania normy PN-S-02205:1998. Głębokości przemarzania gruntów, na tym terenie wynosi 0,8 m (wg PN-81/B-03020).
6. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża -  $R_d$ , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 4. *Legenda do przekroju*.
7. W związku rodzajem planowanej inwestycji (ścieżka dla pieszych), po wykonaniu częściowej wymiany gruntów antropogenicznych, w podłożu występować będą

**proste** warunki.

8. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm: **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** i **PN-B-06050:1999** (Roboty ziemne).
9. Ostateczną decyzję odnośnie sposobu posadowienia oraz kategorii geotechnicznej podejmie **Konstruktor** w porozumieniu z **Projektantem**.

O P R A C O W A Ł :

/ mgr Michał **Kuczyński** /



**Informacje dodatkowe**

- zakres opracowania
- Redakcja znaków zgodna z Rozporządzeniem MRPIT z dnia 23 lipca 2021 r. (Dz.U. 2021 poz. 1385)
- Mapa nadejść się do celów projektowych w zakresie pomiaru.
- Wszystkie trwałe obiekty budowlane podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego.
- Nie wykazuje się istnienia w terenie również uzbrojenia, o którym brak było informacji branżowych i nie zostały odnotowane w terenie w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.
- Mapa w zakresie opracowania nie dotyczy przepisów §31 ust.1 rozporządzenia Ministra Rozwoju z dnia 18.06.2020r. (Dz.U. z 2022r. poz. 1670)

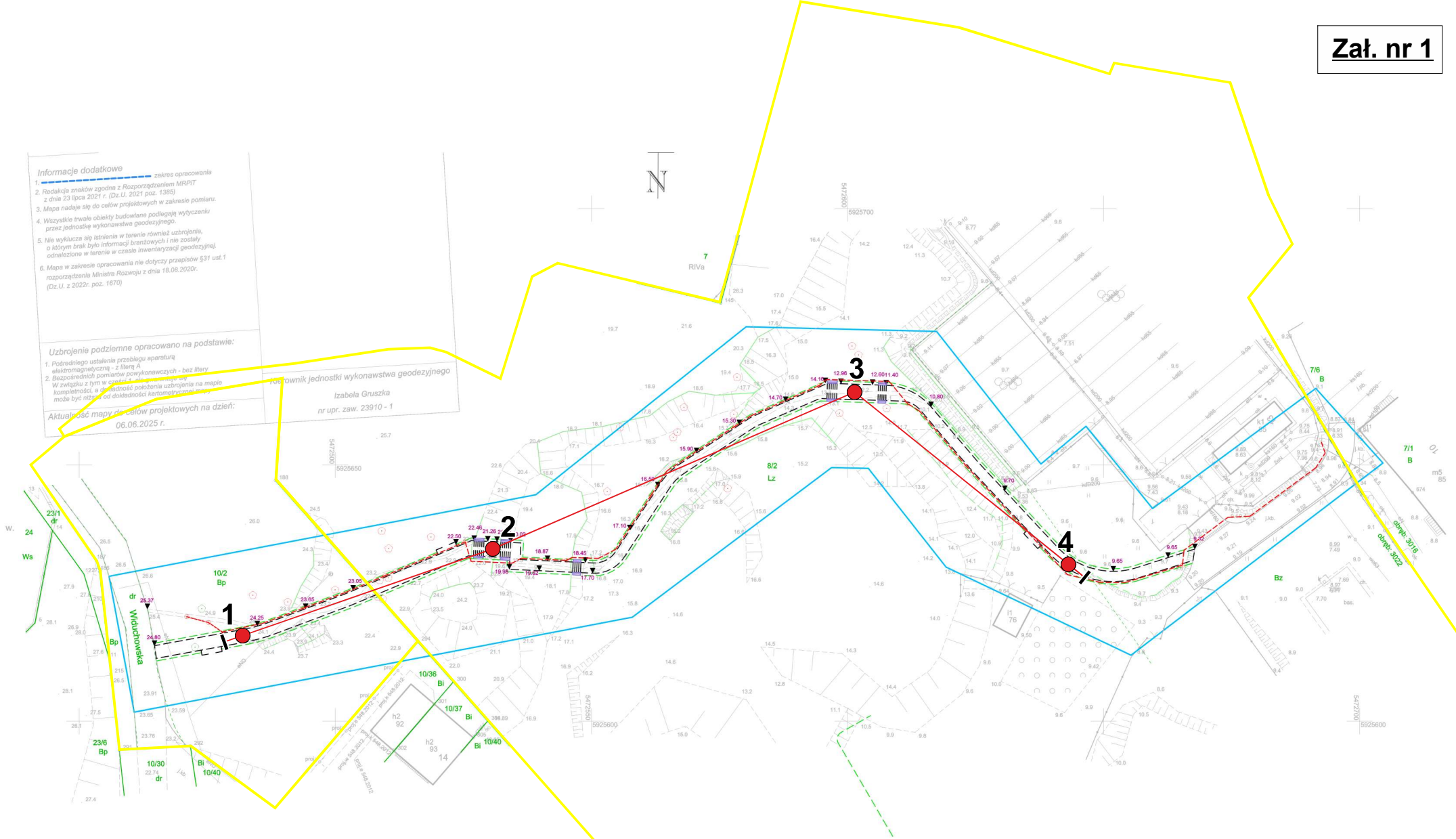
Uzbrojenie podziemne opracowano na podstawie:

- Pośredniego ustalenia przebiegu aparatury elektromagnetycznej - z literą A
- Bieżących pomiarów powykonawczych - bez litery

W związku z tym w celu podłożenia uzbrojenia na mapie może być różnica od dokładności kartometrycznej.

Aktualność mapy do celów projektowych na dzień: 06.06.2025 r.

Izabela Gruszka  
nr upr. zaw. 23910 - 1  
Technik jednostki wykonawstwa geodezyjnego



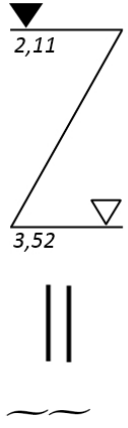



**LEGENDA:**

- 1 - miejsce i numer otworu geotechnicznego
- linia przekroju geotechnicznego
- granica omawianej działki

<b>GeoGT</b> PRZEDSIĘBIORSTWO GEOTECHNICZNE		<b>Przedsiębiorstwo Geotechniczne GeoGT</b> 71-083 Szczecin, ul. Santocka 44 lok. 17			
TEMAT		Szczecin, ul. Widuchowska - Paproci, woj. zachodniopomorskie - budowa ciągu spacerowego na działkach nr 8/2 i 10/2			
Skala 1:1000		Mapa dokumentacyjna			
OPRACOWAŁA:		mgr Joanna Strzelczyk	Data	07.2025	Podpis




# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW STOSOWANYCH W ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

Symbole geotechniczne gruntów wg Polskiej Normy PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2			Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE			6 - numer punktu badawczego 13,69 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	BARDZO GRUBOZIARNISTE	GRUBOZIARNISTE	<b>OPIS GRUNTÓW:</b> z domieszką – symbol gruntu występuje przed frakcją główną, np. <i>grclSa</i> z przewarstwieniami – symbol gruntu występuje za frakcją główną z podkreśleniem symbolu, np. <i>clSafsa</i> /... na pograniczu (...) opis dodatkowy (składy gruntów)
<b>Or</b> - grunt organiczny <b>H</b> - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych <i>lom</i> = 2-6%, głębę lub domieszkę humusu) <b>gy</b> - gytia ( <i>lom</i> = 6-20%) <b>T</b> - torf ( <i>lom</i> = > 20%)	<b>Lbo</b> - duże głazy <b>Bo</b> - głazy <b>Co</b> - kamienie	<b>Gr</b> - żwir <b>saGr</b> - żwir piaszczysty <b>Sa</b> - piasek <b>clSa</b> - piasek ilasty <b>siSa</b> - piasek pylasty <b>siGr</b> - żwir pylasty <b>clGr</b> - żwir ilasty	
DROBNOZIARNISTE	INNE SYMBOLE	INNE, NIETYPOWE (nie objęte normą)	WODA GRUNTOWA:
<b>Si</b> - pył <b>clSi</b> - pył ilasty <b>saSi</b> - pył piaszczysty <b>Cl</b> - ił <b>siCl</b> - ił pylasty <b>saCl</b> - ił piaszczysty <b>sasiCl</b> - glina ilasta <b>sacsiSi</b> - glina pylasta	<b>C</b> – gruby <b>M</b> – średni <b>F</b> – drobny  Symbol występuje przed frakcją, której dotyczy	<b>kr</b> - kreda (jeziorna) <b>cd</b> - węgiel brunatny <b>ck</b> - węgiel kamienny <b>kp</b> - kreda pisząca  oraz zwykle jako domieszki:  <b>M</b> - muszle <b>D</b> - drewno <b>korz</b> - korzenie	 ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość ( m p.p.t)  nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m p.p.t)  grunt nawodniony  sączenie
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE			SONDOWANIA:
<b>ST</b> - skała twarda <b>SM</b> - skała miękka			<b>DPL</b> - sonda dynamiczna lekka <b>DPM</b> - sonda dynamiczna średnia <b>DPH</b> - sonda dynamiczna ciężka <b>DPSH</b> - sonda dynamiczna b. ciężka <b>CPT</b> - sonda statyczna <b>CPTU</b> - sonda statyczna z pomiarem ciśnienia porowego <b>SLVT</b> - sonda stożkowo-krzyżakowa
GRUNTY NASYPOWE (ANTROPOGENICZNE)			INNE OZNACZENIA:
<b>Mg</b> – materiał sztuczny  charakterystyczne domieszki:  <b>C</b> - gruz ceglany <b>Bet</b> - beton <b>o</b> - odpady (śmieci) <b>żl</b> - żużel			<b>GL<sub>M</sub></b> - symbol genezy   - granica stratygraficzna   - nr warstwy geotechnicznej   - granica warstwy geotechnicznej



Temat: Szczecin, ul. Widuchowska-Paproci, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie – ścieżka dla pieszych na dz. nr 10/2 i 8/2

Temat: Szczecin, ul. Widuchowska-Paproci, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie – ścieżka dla pieszych na dz. nr 10/2 i 8/2																
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE według Eurokod 7 ^ - parametry gruntów antropogenicznych obniżono o 20%												
Wiek	Profil lito-stratygraficzny	Opis litologiczny PN-EN ISO 14688 (PN-86/B-02480)	Geneza	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-EN ISO 14688	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	STAN GRUNTU			Wilgotność nat. w <sub>n</sub> (%)	Gęstość objętościowa ρ (tm <sup>-3</sup> )	Wytrzymałość na ścinanie s <sub>u</sub> (kPa)	Spójność c <sub>u</sub> (kPa)	Kąt tarcia wewn φ <sub>u</sub> (°)	Edometryczny moduł ściśliw. pierwotnej M <sub>o</sub> (kPa)	Moduł odkształcenia pierw. E <sub>o</sub> (kPa)
HOLOCEN		grunty antropogeniczne		Ia	Mg	nN		0,35	0,65	16	2,10		9,5^	9,9^	17 000^	11 900^
				Ib				0,20	0,80	13	2,15		14,2^	11,8^	23 500^	16 500^
PLEJSTOCEN	GL <sub>M</sub>	iły piaszczyste (gliny piaszczyste zwięzłe)	utwory lodowcowe - morenowe	III	saCl	Gpz		0,20	0,80	14	2,15		31,6	18,3	26 900	28 100
		piaski ilaste (piaski gliniaste)		IV	clSa	Pg		0,05	0,95	13	2,15		37,6	21,1	55 800	42 400
	GL <sub>M</sub>	piaski średnie		V	MSa	Ps	75			4	1,80			34,6	123 000	