



Opinia Geotechniczna

dla projektowanej inwestycji

„BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM
W RAMACH ZADANIA PN: „SĄSIEDZKA WSPÓLNOTA” – PARK
KIESZONKOWY, PLAC ZABAW I PARKING W SERCU KWARTAŁU 34
(ULICE KRZYWOUSTEGO, MAŁKOWSKIEGO, KRÓLOWEJ JADWIGI, AL.
PIASTÓW) W SZCZECINIE,
*położonej na działce numer **257/2** (326201_1.1042.257/2).*

Lokalizacja inwestycji	
ulica/rejon:	al. Piastów / B. Krzywoustego
mięscowość:	Szczecin
gmina:	Szczecin
powiat:	Szczecin
województwo:	zachodniopomorskie

Inwestor/zleceniodawca
Active Line Marcin Taczalski
ul. Wojciechowska 7F 20-704, Lublin

Opracował:	mgr inż. Adam Piętka upr. geol. nr XIII-091/DOL	
-------------------	--	--

Szczecin, sierpień 2023 r.

Przedsiębiorstwo Geologiczno-Wiertnicze – „GEOLOGIA24H.PL”
pocztą elektroniczną: biuro@geologia24h.pl
tel. kom.: 503 436 100

SPIS TREŚCI

A Część tekstowa

- 1.) Wstęp.
 - 1.1.) Podstawa prawna
- 2.) Zakres prac.
 - 2.1.) Prace kameralne.
 - 2.2.) Prace terenowe.
 - 2.3.) Prace laboratoryjne.
- 3.) Położenie inwestycji.
 - 3.1.) Analiza danych archiwalnych.
- 4.) Geomorfologia.
- 5.) Opis budowy geologicznej.
- 6.) Opis warunków wodnych.
- 7.) Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego.
- 8.) Wnioski.

B Część graficzna

Zał. 1	Mapa dokumentacyjna (<i>format A4</i>)	skala 1 : 500
Zał. 2	Opis symboli użytych na załącznikach graficznych	
Zał. 3 – 3b	Przekroje geotechniczne (<i>format A4</i>)	skala 1: 250/100
Zał. 4	Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów	
Zał. 5 – 5b	Karty otworów geotechnicznych	skala 1 : 50

1.) Wstęp.

Przedmiotem opracowania jest **Opinia Geotechniczna** dla oceny terenu dla projektowanej inwestycji pt.: „*BUDOWA OBIEKTÓW MAŁEJ ARCHITEKTURY W MIEJSCU PUBLICZNYM W RAMACH ZADANIA PN: „SĄSIEDZKA WSPÓLNOTA” – PARK KIESZONKOWY, PLAC ZABAW I PARKING W SERCU KWARTAŁU 34 (ULICE KRZYWOUSTEGO, MAŁKOWSKIEGO, KRÓLOWEJ JADWIGI, AL. PIASTÓW) W SZCZECINIE*” położonej na działce numer **257/2** (326201_1.1042.257/2).

Działka położona jest w obrębie dzielnicy Śródmieście-Zachód w **Szczecinie**, gm. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie. Opracowanie wykonano na zlecenie Biura Projektowego Active Line Marcin Taczański z siedzibą w Lublinie przy ulicy Wojciechowskiej 7f.

Celem opracowania jest określenie warunków gruntowo-wodnych występujących w podłożu omawianej działki.

1.1.) Podstawa prawna opracowania.

Podstawą prawną opracowania są:

- **PN-EN 1997-1:2008; Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne,**
- **PN-EN 1997-2:2008; Eurokod 7 – Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,**
- Dz. U. z 2001 r. nr 140 poz. 1585 z późn. zmianami,
- Dz. U. z 2001 r. nr 153 poz. 1780,
- Dz. U. z 2002 r. nr 212 poz. 1799 art. 11 z późn. zmianami,
- Dz. U. z 2003 r. nr 80 poz. 718 art. 29 ust. 1 pkt 3 oraz art. 30 ust. 1 pkt. 1 z późn. zmianami,
- Dz. U. z 2011 r. nr 163 poz. 981, z późn. zmianami,
- Dz. U. z 2012 r. poz. 463,
- Dz. U. z 2014 r. poz. 596,
- Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zmianami,
- Dz. U. z 2019 r. poz. 1311 z późn. zmianami,
- PN-EN ISO 14688-1 i 2 Badania geotechniczne, Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów,
- PN-EN/206-1:2003; Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,
- PKN-CEN ISO/TS 17892 1-12: Badania geotechniczne, Badania laboratoryjne gruntów,
- PN-80/B-01800; Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk,
- PN-81/B-03020 Grunty Budowlane. Projektowanie i obliczenia statyczne posadowień bezpośrednich,
- PN-B/04493:1960; Grunty budowlane – Oznaczenie kapilarności biernej,
- PN-B/04481:1981; Grunty budowlane – Badania próbek gruntu,
- PN-B/02480:1986; Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- PN-B/02479:1998; Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne – Zasady ogólne,
- PN-B/02481:1998; Grunty budowlane – Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,
- PN-B/06050:1999; Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne,
- PN-B/04452:2002; Geotechnika – Badania polowe,
- Zasady sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich, *Min. Środowiska, Warszawa 1999 r,*
- Wiłun Z., *Zarys Geotechniki*, WKŁ. Warszawa 1976 r;
- **SZCZEGÓŁOWA MAPA GEOLOGICZNA POLSKI – arkusz 228 – Szczecin.**

2.) Zakres prac.

2.1.) Prace kameralne.

Przed przystąpieniem do prac terenowych, wykonane zostały tzw. prace kameralne polegające na ustaleniu lokalizacji terenu planowanych prac terenowych oraz na wstępnym rozpoznaniu obszaru w tym analizie danych i map archiwalnych.

2.2.) Prace terenowe.

W oparciu o dostarczoną przez Zleceniodawcę - *Mapę zasadniczą* (tzw. geodezyjna mapa zasadnicza) wykonany został *Zał. 1* na którym naniesiono wykonane otwory badawcze.

Prace terenowe zostały przeprowadzone dnia **12 sierpnia 2023 roku**, w ich wyniku wykonano:

rdz.	technologia wykonania:	średnica [mm]	ilość [szt.]	głębokość wykonania [m p.p.t.]	Σ metraż [m]	badania makroskopowe / ścinania gruntu 'in situ'
otwór wiertniczy	• zestaw ręczny „kuty” • RKS – BH-23	• 65 – 45 •	x 3 (Nr: 1 - 3)	1,0 – 4,0	13	18

Tab. Zakres wykonanych prac terenowych.

Dozór prac terenowych sprawował uprawniony geolog mgr inż. Adam Piętka, który to wytyczył wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie oraz przy wykorzystaniu pomocniczej metody współrzędnych GPS. Wysokości bezwzględne wykonanych punktów badawczych (otworów wiertniczych) zostały ustalone na podstawie metody uśrednionej z wykorzystaniem rzędnych odczytanych z mapy zasadniczej. Zaznacza się, że istnieje więc możliwość niewielkich odchyleń wykonanych pomiarów.

W ramach prac terenowych wykonano:

- wizję lokalną / wywiad środowiskowy,
- pomiary i domiary geodezyjne,
- wiercenia badawcze,
- profilowanie wyrobisk,
- sondowania dynamiczne^{lub}/i analizę makroskopową,
- obserwację poziomów wód gruntowych,
- niwelację techniczną terenu,
- dokumentację fotograficzną,
- + dodatkowe niezbędne prace.

2.3.) Prace laboratoryjne.

W celu ustalenia parametrów geotechnicznych gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych wykonano następujące badania laboratoryjne (wg PN-B/04481:1998):

- wilgotność naturalna – metoda makroskopowa przeprowadzona w terenie,
 - badania granulometryczne warstw gruntów sypkich – metoda makroskopowa przeprowadzona w terenie,
 - oznaczenie stanu plastyczności gruntu – „**polska**” **metoda polowa** (wg Z. Wiłun),
- W przypadku próbek NW (o ile takowe pobrano) badania zostały przeprowadzone w dniu pobrania próbek^{lub}/_i zostały one przekazane do dalszych badań. Próbkę NW zabezpieczono przed działaniem podwyższonych/obniżonych temperatur. Z pobranej próbki wydzielona została odpowiednia ilość gruntu do badań laboratoryjnych zgodnie z programem. Natomiast pozostała część została zabezpieczona w celu ewentualnych badań sprawdzających. Próbkę pobrano wedle kategorii **B** – próbki zawierają wszystkie składniki, w tych samych proporcjach jak grunty „in situ” z zachowaniem naturalnej wilgotności. Wszystkie próbki zostały ponumerowane, zarejestrowane i oznaczone etykietą bezpośrednio po pobraniu z otworu wiertniczego (wg PN-B/03020:1981).
-

Po wykonaniu niezbędnych obserwacji i prac, otwory badawcze zostały zasypane w zachowaniu odwrotnej kolejności tj. zgodnie z naturalnym układem zalegania warstw.

W oparciu o wykonane badania wykonano niniejszą **Opinię geotechniczną**. Składa się ona z części tekstowej oraz z załączników graficznych. Opinię wykonano w **pięciu** egzemplarzach, **cztery z nich otrzymuje Zleceniodawca**, natomiast jeden egzemplarz wraz z materiałami terenowymi przechowywany jest w archiwum *Przedsiębiorstwa Geologiczno-Wiertniczego – **Geologia24h.pl***.

Zleceniodawca otrzymuje również niniejsze opracowanie w formie elektronicznej.

3.) Położenie inwestycji.

Omawiany teren położony jest w m. **Szczecinie**, (gm. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie). Mezoregion: **Wzniesienia Szczecińskie**. Działka w dniu prowadzenia prac terenowych stanowi podwórze istniejących wokół budynków. W większej części stanowi ona wybetonowane place z pojedynczymi drzewami i krzewami, a także powierzchnie użytkowane jako parkingi dla samochodów. W części wschodniej działki znajduje się niewielki ogródek zielony, stworzony i utrzymywany przez okolicznych mieszkańców. Działka jest nieogrodzona. Teren jest dostępny poprzez wjazd od ulicy Bolesława Krzywoustego, mającą dalsze połączenie z drogami miasta Szczecin. Skomunikowanie ocenia się jako dobre. Działka jest uzbrojona. Profil terenu działki jest względnie płaski, nieznacznie wznosi się od kierunku zachodniego ku wschodowi, tj. od części wjazdowej w głąb działki.

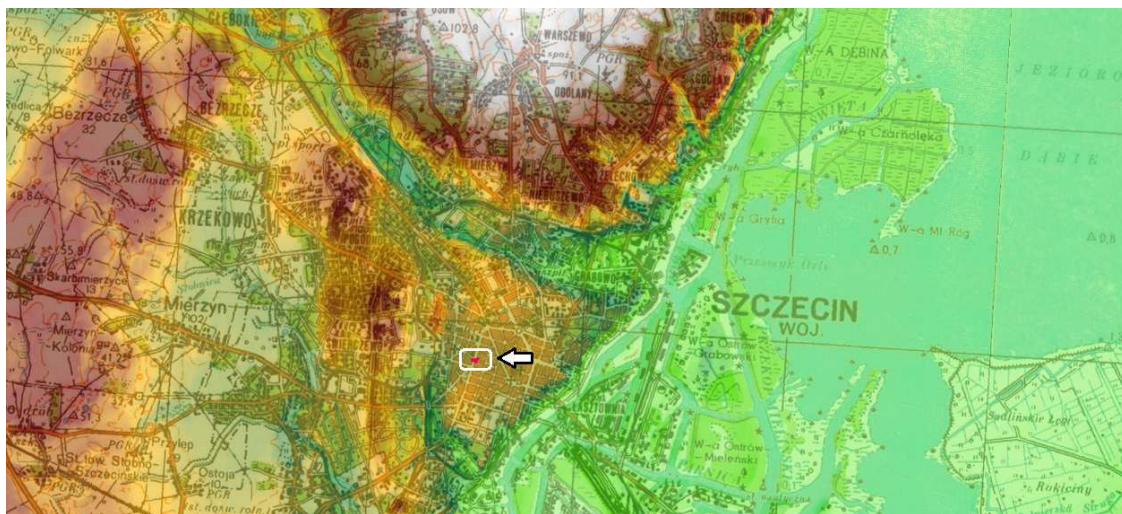
Teren położony jest poza obszarami zagrożonymi podtopieniami. Nie jest położony na terenie zagrożonym osuwiskami, nie jest położony na terenie złóż odkrywkowych, ani na terenach i obszarach górniczych. Tereny przyległe charakteryzują się wysokim poziomem zurbanizowania.



Rys. 1.1. Dokumentacja fotograficzna działki z dnia wykonania prac terenowych.

3.1.) Analiza danych archiwalnych.

W wyniku analizy map historycznych ¹. Stwierdza się, że omawiana działka stanowiła w przeszłości tereny miejskie. W jej północnej części – rejon otworu numer **2**, istniały w przeszłości zabudowania mieszkalne (prawdopodobnie kamienica - oficyna). Fakt ten potwierdza przeprowadzony z mieszkańcami wywiad środowiskowy oraz archiwalne materiały mapowe. Okolice miejsca przeprowadzonych prac badawczych przykryte są nasypami, które to stanowią pozostałości po wielowiekowej historii rozwoju i przemian miasta Szczecin.



Rys. 1.2. Mapa historyczno-topograficzna m. **Szczecin** i okolic, rok 1992.

4.) Geomorfologia.

Pod względem geomorfologicznym omawiany obszar leży na terenie wysoczyzny morenowej falistej położonej u podnóża tzw. *Płaskowyżu Warszawskiego*, będącego „starą” spiętrzoną moreną czołową, która uległa ponownemu ukształtowaniu (ścięciu) i sfałdowaniu przez lodowiec. Jest lokalnie przykryty poprzez nasypy. Pobliskie tereny charakteryzują się urozmaiconą budową geomorfologiczną.

Procesy kształtujące okoliczny krajobraz miały miejsce w okresie ostatniego – północnopolskiego („Bałtyckiego”) zlodowacenia.



Rys. 1.4. Zdjęcie satelitarne szczecińskiej dzielnicy Śródmieście-Zachód (rzut 3D – rok 2022).

5.) Opis budowy geologicznej.

Po wykonanych badaniach terenowych tj. wierceniach, sondowaniach i badaniach laboratoryjnych oraz po przeprowadzonej analizie map geologicznych. Stwierdza się, że w podłożu omawianej działki występują utwory czwartorzędowe wieku plejstocénskiego pochodzenia lodowcowego – morenowego (GL_M) – ~~dawny zapis~~ ($^{BQ}_p$), wykształcone w formie gruntów spoistych: glin piaszczystych ($Gp / cISa$), piasków gliniastych ($Pg / sisaCl$) oraz gruntów niespoistych: piasków drobnych (Pd / FSa).

Utwory lodowcowe nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania tj., 1,0 – 4,0 m p.p.t. W podłożu mogą również występować przewarstwienia żwirowe oraz kamienie ^{lub}/i głazy narzutowe. Stropową część podłoża przykrywa nasypów o udokumentowanej miąższości wynoszącej: 1,6 – 2,0 [m].

6.) Opis warunków wodnych.

W trakcie przeprowadzonych prac polowych (**sierpień 2023 roku**) w podłożu omawianej działki, do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle napiętym oraz w postaci sączeń wody gruntowej.

Występowanie wody w poszczególnych otworach przedstawia poniższa tabela:

Otwór numer	Głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej		Głębokość ustabilizowania zwierciadła wody gruntowej		Głębokość występowania ścieżki wody	
	m p.p.t.	m n.p.m. ▽	m p.p.t.	m n.p.m. ▽▼	m p.p.t.	m n.p.m.
1. (22,80 m n.p.m.)	3,40	19,40	-	-	2,80	20,00
2. (23,40 m n.p.m.)						
3. (23,60 m n.p.m.)					1,60	22,00

Tab. Nawiercone głębokości i rzędne występowania wody na omawianym terenie.

Prace polowe były prowadzone w okresie normowych stanów wód gruntowych. W okresach ponad normowych opadów atmosferycznych^{lub}/i roztopów wiosennych, poziom zwierciadła wody gruntowej może ulec dodatkowemu podwyższeniu o ca. 0,1 – 0,3 m (względem pomierzonych w dniu prowadzenia prac terenowych – wartości), prawdopodobieństwo to ocenia się jako niskie. Z kolei w okresach bardzo suchych poziom zwierciadła wód gruntowych będzie ulegał nieznaczniemu obniżaniu. W przypadku wykonania wykopu fundamentowego poniżej głębokości występowania zwierciadła wody swobodnej należy się spodziewać stopniowego zalanía wykopu fundamentowego.

Zaleca się prowadzenie prac ziemnych w okresach suchych.

Utwory budujące podłoże gruntowe, charakteryzują się zróżnicowaną wodoprzepuszczalnością. Poniższa tabela przedstawia charakterystyczne wartości współczynnika filtracji – k_{10} .

Rodzaj gruntu	Oznaczenie wg PN-EN ISO 14688-2:2006/Ap2	Oznaczenie wg PN-86/B-02480	Wartość współczynnika filtracji „ k_{10} ” [m/dobę]
Żwiry	(GR)	(Ż)	150 ÷ 250
Pospółki	(grSa)	(Po)	20 ÷ 150
Piaski grube	(CSa)	(Pr)	25 ÷ 80
Piaski średnie	(MSa)	(Ps)	10 ÷ 25
Piaski drobne	(FSa)	(Pd)	1 ÷ 10
Torfy słabo rozłożone	(Or)	(T)	1 ÷ 4
Piaski pylaste	(siSa)	(Pπ)	1 ÷ 10 ⁻¹
Piaski gliniaste	(siSaCl)	(Pg)	10 ⁻² ÷ 1
Pyły piaszczyste	(saSi)	(Πp)	10 ⁻² ÷ 10 ⁻¹
Torfy silnie rozłożone	(Or)	(T)	10 ⁻² ÷ 10 ⁻¹
Gliny	(clSa)	(Gp)	10 ⁻³ ÷ 10 ⁻²
Gliny zwięzłe	(saSiCl)	(Gz)	≤ 10 ⁻³
Pyły	(Si)	(Π)	≤ 10 ⁻⁶ (grunty silnie wysadzinowe!)
Iły	(Cl)	(I)	≤ 10 ⁻⁶ (grunty silnie wysadzinowe!)

Tab. Wartości współczynnika filtracji „ k_{10} ”, gruntów (wg. Pazdro).

7.) Ocena technicznych właściwości podłoża gruntowego.

Zgodnie z normą **PN-EN 1997-1 Eurokod: Projektowanie geotechniczne**, w podłożu badanego terenu wydzielono **warstwy geotechniczne**. Zostały one przedstawione na: *Przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 3 – 3b), Kartach otworów geotechnicznych (Zał. nr 5 – 5b) oraz w Tabeli parametrów fizyko-mechanicznych gruntów (Zał. nr 4).*

W podłożu omawianej działki zostało wydzielonych **pięć** warstw geotechnicznych.

Parametrem wiodącym dla:

- gruntów niespoistych: piasków drobnych (P_d / F_{Sa}) jest **stopień zagęszczenia „ I_D ”**, ustalony (w przybliżeniu) na podstawie oporu w trakcie wiercenia,
- gruntów spoistych: glin piaszczystych (G_p / c_{lSa}), piasków gliniastych (P_g / s_{isaCl}) jest **wskaźnik konsystencji „ I_c ”**, ustalony na podstawie analizy makroskopowej oraz na podstawie oporu w trakcie wiercenia.

Parametry geotechniczne gruntu przydatne w trakcie projektowania i doboru posadowienia fundamentowego obiektu przedstawiono w *Zał. nr 4 - Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów*. Wartości parametrów ustalono na podstawie normy **PN-81/B-03020**.

UTWORY LODOWCOWE - MORENOWE: (GL_M)

• **warstwa I** - gliny piaszczyste (G_p / c_{lSa}), piaski gliniaste (P_g / s_{isaCl}); wilgotne, plastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji $I_c = 0,60$ - ($I_L = 0,40$) – **warstwa o obniżonych parametrach nośności**,

• **warstwa II** - gliny piaszczyste (G_p / c_{lSa}), piaski gliniaste (P_g / s_{isaCl}); mało wilgotne, twardoplastyczne bliskie plastycznych, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji $I_c = 0,77$ - ($I_L = 0,23$) – **warstwa o nieznacznie obniżonych parametrach nośności**,

• **warstwa III** - gliny piaszczyste (G_p / c_{lSa}), piaski gliniaste (P_g / s_{isaCl}); mało wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji $I_c = 0,90$ - ($I_L = 0,10$),

• **warstwa IV** - gliny piaszczyste (G_p / c_{lSa}), piaski gliniaste (P_g / s_{isaCl}); mało wilgotne, twardoplastyczne, o uśrednionej wartości wskaźnika konsystencji $I_c = 0,97$ - ($I_L = 0,03$),

• **warstwa V** - piaski drobne (P_d / F_{Sa}); nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Zgodnie z powyższym podziałem geotechnicznym grunty warstwy **I** **charakteryzują się obniżonymi parametrami nośności**, grunty warstwy **II** charakteryzują się **nieznacznie obniżonymi parametrami nośności**, natomiast grunty pozostałych (**III - V**) wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych uznaje się za **nośne**.

Szczegółowe ułożenie warstw gruntowych w podłożu ukazują *Przekroje geotechniczne (Zał. nr 3 – 3b)*. Wykonane badania podłoża mają charakter punktowy. Mogą więc istnieć pewne różnice w budowie głębokiej podłoża w stosunku do przedstawionego na przekroju modelu geologicznego jak również w rozkładzie wartości parametrów fizyko-mechanicznych gruntów.

8.) Wnioski.

a) W wyniku przeprowadzonych badań podłoża gruntowego stwierdza się, że w podłożu omawianej działki występują utwory czwartorzędowe wieku plejstoceniowego pochodzenia lodowcowego – morenowego (GL_M) – ~~dawny zapis~~ (Q_p), wykształcone w formie gruntów spoistych: glin piaszczystych ($Gp / cIsa$), piasków gliniastych ($Pg / sIsa$) oraz gruntów niespoistych: piasków drobnych (Pd / FSa). Utwory lodowcowe nie zostały przewiercone do głębokości rozpoznania tj., 1,0 – 4,0 m p.p.t. W podłożu mogą również występować przewarstwienia żwirowe oraz kamienie ^{lub/i} głazy narzutowe. Stropową część podłoża przykrywa nasypów o udokumentowanej miąższości wynoszącej: 1,6 – 2,0 [m].

b) W podłożu omawianej działki zostało wydzielonych **pięć** warstw geotechnicznych, grunty warstwy **I** **charakteryzują się obniżonymi parametrami nośności**, grunty warstwy **II** charakteryzują się nieznacznie obniżonymi parametrami nośności, natomiast grunty pozostałych (**III - V**) wydzielonych w podłożu warstw geotechnicznych uznaje się za **nośne**.

c) W trakcie przeprowadzonych polowych (**sierpień 2023 roku**) w podłożu omawianej działki, do głębokości rozpoznania stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle napiętym oraz w postaci sączeń wody gruntowej. Występowanie wody w poszczególnych otworach przedstawia tabela zawarta w pkt. 6. niniejszego opracowania (*6. Opis warunków wodnych*). Prace polowe były prowadzone w okresie normowych stanów wód gruntowych. W okresach ponad normowych opadów atmosferycznych ^{lub/i} roztopów wiosennych, poziom zwierciadła wody gruntowej może ulec dodatkowemu podwyższeniu o ca. 0,1 – 0,3 m (względem pomierzonych w dniu prowadzenia prac terenowych – wartości), prawdopodobieństwo to ocenia się jako niskie. Z kolei w okresach bardzo suchych poziom zwierciadła wód gruntowych będzie ulegał nieznacznemu obniżaniu. W przypadku wykonania wykopu fundamentowego poniżej głębokości występowania zwierciadła wody swobodnej należy się spodziewać stopniowego zalanía wykopu fundamentowego.

d) Rozpatrując teren dla celów projektowych stwierdza się, że w podłożu omawianej działki występują umiarkowanie **dobrze warunki gruntowo-wodne** dla wykonania inwestycji przebudowy terenu. Pod warstwą nasypów i gleby występują grunty spoiste (gliny). W trakcie budowy obiektów małej architektury, koniecznym będzie usunięcie warstw nasypowych i zastąpienie ich podbudową (piaskową / kruszywem) o odpowiednich parametrach technicznych. O poziomie wymiany zdecydować można na podstawie klasy i planowanej funkcji obiektów i nawierzchni.

W podłożu działki występują grunty **wysadzinowe**. W nasypach można natrafić na grunty spoiste i grunty z domieszkami spoistymi, które to należy traktować również jako wysadzinowe.

Głębokość przemarzania gruntów na omawianym obszarze wynosi **0,8 m** (wg PN-81/B-03020).

e) Po wykonaniu wykopu fundamentowego należy prowadzić prace ziemne w okresach suchych celem uniknięcia pojawienia się wody w wykopie. Woda w wykopie prowadzi do uplastycznienia się (osłabienia) warstw spoistych leżących bezpośrednio pod podbudową – sytuacja niekorzystna dla nośności fundamentów i nawierzchni (dot. miejsc z występowaniem nasypowych warstw spoistych).

Nie należy także dopuścić do przemarznięcia / nadmiernego przesuszenia gruntu w wykopach.

f) Nie zaleca się pompowania wody z dna wykopu fundamentowego (ryzyko rozluźnienia gruntu).

W przypadku wątpliwości w kwestii wykonanej „poduszki piaszczysto-żwirowej” stanowiącej podbudowę pod projektowane obiekty i nawierzchnie, zaleca się wezwanie na teren budowy uprawnionego geologa/geotechnika który to wykona ocenę i badanie zagęszczenia oraz analizę jakości użytego do zagęszczenia materiału zasypowego. Badanie takie należy wykonać przed przystąpieniem do uzbrajania i ‘wylewania’ fundamentu pod obiekt.

g) Wartości oporu granicznego podłoża – R_d , określa się na podstawie normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne oraz na podstawie *Zał. 4. Tabela parametrów fizyko-mechanicznych gruntów.*

h) Projektowana budowa zaliczona została do **pierwszej** kategorii geotechnicznej.

i) W przypadku całkowitego usunięcia warstw nasypowych / glebowych i zastąpieniu ich na podsypkę budowlaną, w podłożu omawianej działki występowały będą **proste** warunki gruntowe.

j) Powyższe wnioski należy analizować zgodnie z zaleceniami norm: **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz **PN-B-06050: 1999** (Roboty ziemne).

k) Ostateczną decyzję w sprawie doboru posadowienia i obliczeń inżynierskich dla projektowanej inwestycji **podejmuje** uprawniony **projektant/ konstruktor**.

l) Powyższe wnioski należy analizować zgodnie z zaleceniami przepisów prawa polskiego, a zwłaszcza z uwzględnieniem ustaw wymienionych w niniejszym opracowaniu oraz innych, odpowiednich obowiązujących: ustaw, norm technicznych, przepisów.

OPRACOWANIE WYKONAŁ

.....





mgr inż. Adam Piętka

Zał. nr 1

geologia24.pl

N


LEGENDA

-  - miejsce i numer otworu wiertniczego
-  - linia granicy omawianej działki
-  - linia przekroju geotechnicznego
-  - umiejscowienie repery użytego do niwelacji

znaki umowne własne

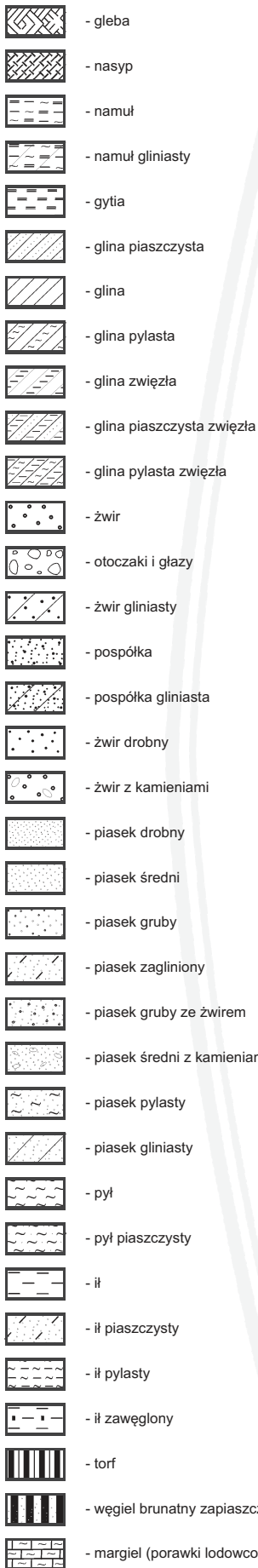
Skala mapy
1 : 500



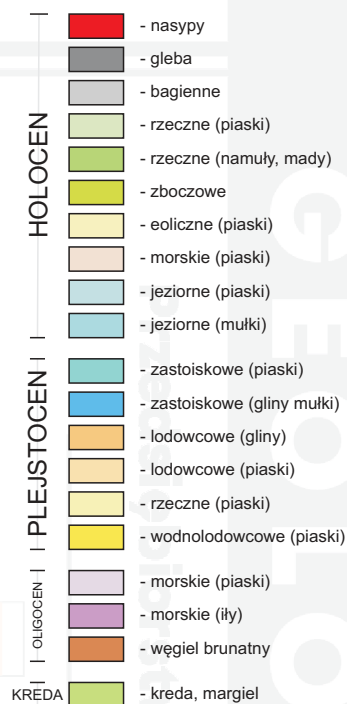
SKALA	1 : 500	 „Mapa dokumentacyjna”
Format	A4	
Data	08.2023 r.	TEMAT: Szczecin (Śródmieście-Zachód), gm. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie. Projektowane zagospodarowanie terenu, - działka numer 257/2 (326201.1.1042.257/2), powierzchnia działki ca. ≈ 2 059 mkw. Współrzędne geograficzne: 53° 25' 39,3" N 14° 32' 19,9" E
Zał. nr	1.	
Rysował	mgr inż. Adam Piętka	
PODPIS		

Zał. nr 2 Opis symboli i znaków użytych na załącznikach graficznych

Objaśnienia szrafur:



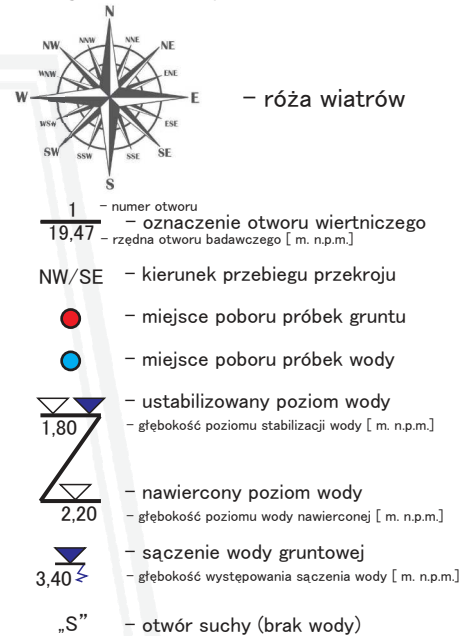
Objaśnienia barw:



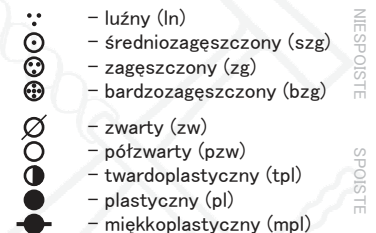
Objaśnienia symboli (wg. PN-EN ISO 14688):

Bo	- głąziki (Gł.)
Co	- kamienie (K)
CGr	- żwir gruby (Żg)
FGr	- żwir drobny (Ż)
saGr	- żwir piaszczysty (Żp)
siGr	- żwir pylasty (Żπ)
clGr	- żwir ilasty (Żg-π)
sasiGr	- żwir piaszcz.-pylasty (Żg)
grSa	- pospółka (po)
CSa	- piasek gruby (Pr)
MSa	- piasek średni (Ps)
FSa	- piasek drobny (Pd)
siSa	- piasek pylasty (Pπ)
Si	- pył (Π)
clSi	- pył ilasty (Pg)
sisaCl	- piasek gliniasty (Pg)
clSa	- glina piaszczysta (Gp)
sacI	- glina (G)
Cl	- ił (I)
siCl	- ił pylasty (Iπ)
saCl	- ił piaszczysty (Ip)
clSa	- glina piaszcz. zwięzła (GpZ)
sasiCl	- glina zwięzła (Gz)
sasiCl	- glina pylasta zwięzła (GπZ)
ceg.	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
MG	- nasyp (nN / nB)
Or	- grunt org. (torf, gytia, namuł)
or...	- gleba z domieszką ...
asf.	- nawierzchnia asfaltowa
śm.	- śmieci / odpady
żł.	- żużel

Objaśnienia symboli:



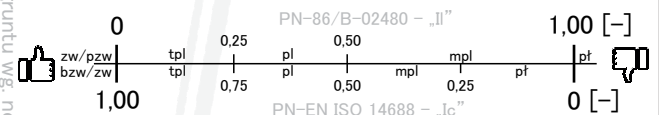
Symboly stanu gruntu (wg. PN-B-02480)



Stan gruntów niespoistych („Id” – stopień zagęszczenia)



Stan gruntów spoiстых („Il” – stopień plastyczności, „Ic” – wskaźnik konsystencji)



KONSOLIDACJA:

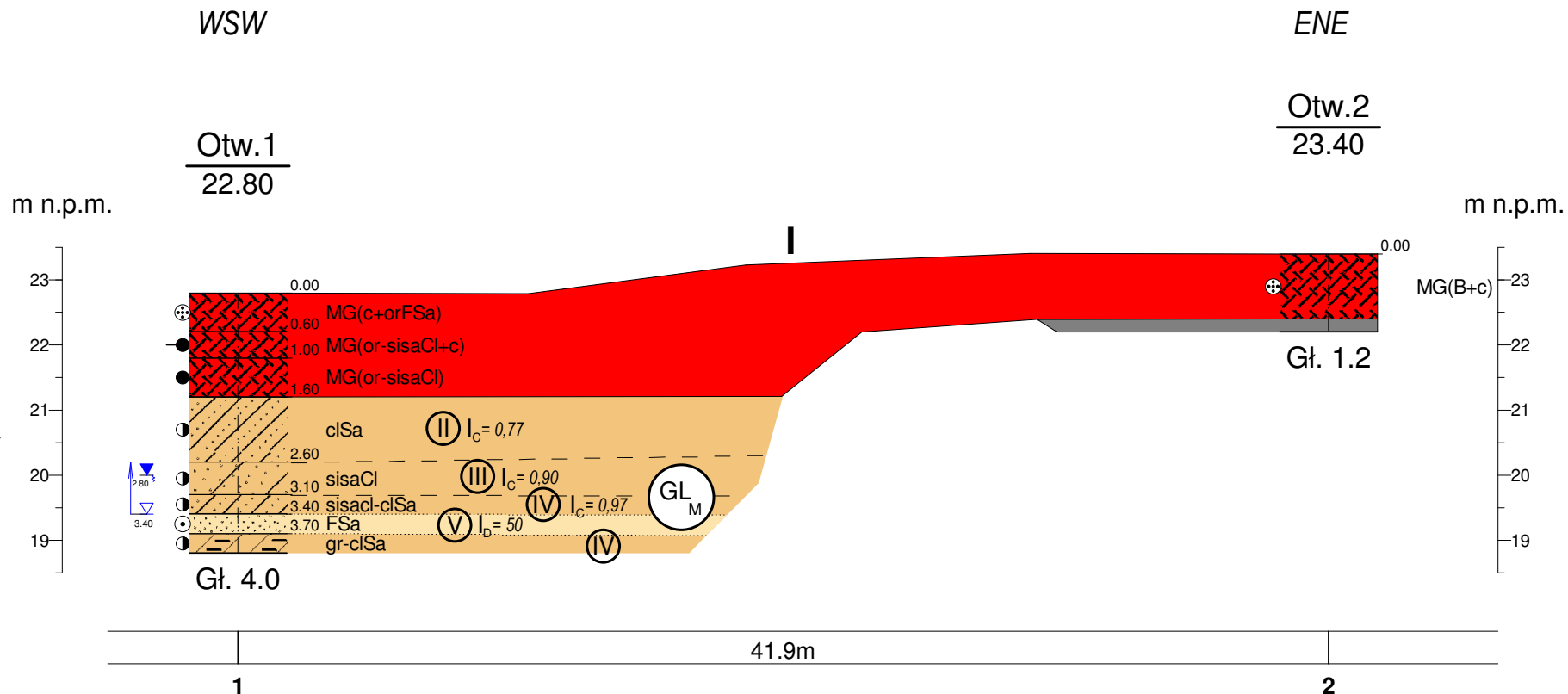
- A - morenowe nieskonsolidowane
- B - morenowe nieskonsolidowane i pozostałe skonsolidowane
- C - nieskonsolidowane (zastoiskowe)
- D - morskie, głównie iły (jako porwaki)

RODZAJE SOND:

- DPL - sonda dynamiczna lekka
- DPM - sonda dynamiczna średnia
- SLVT - sonda udarowo-obrotowa
- CPT - sonda statyczna
- RKS - próbnik udarowy (rdzeniowy)

POZOSTAŁE OZNACZENIA:

- GL_n - symbol wieku i genezy
- IV - symbol warstwy geotechnicznej
- B - symbol konsolidacji gruntów spoiowych
- granica lito-stratygraficzna
- granica warstwy geotechnicznej
- granica spoiste/niespoiste



-  nasyp niekontrolowany
-  glina piaszczysta
-  glina piaszczysta + żwir
-  piasek gliniasty



Przeds. Geologiczno-Wiertnicze - GEOLOGIA24H.PL
al. Bohaterów Warszawy 91/5, 70-343 Szczecin, tel.: 503 436 100

Zał.Nr
3

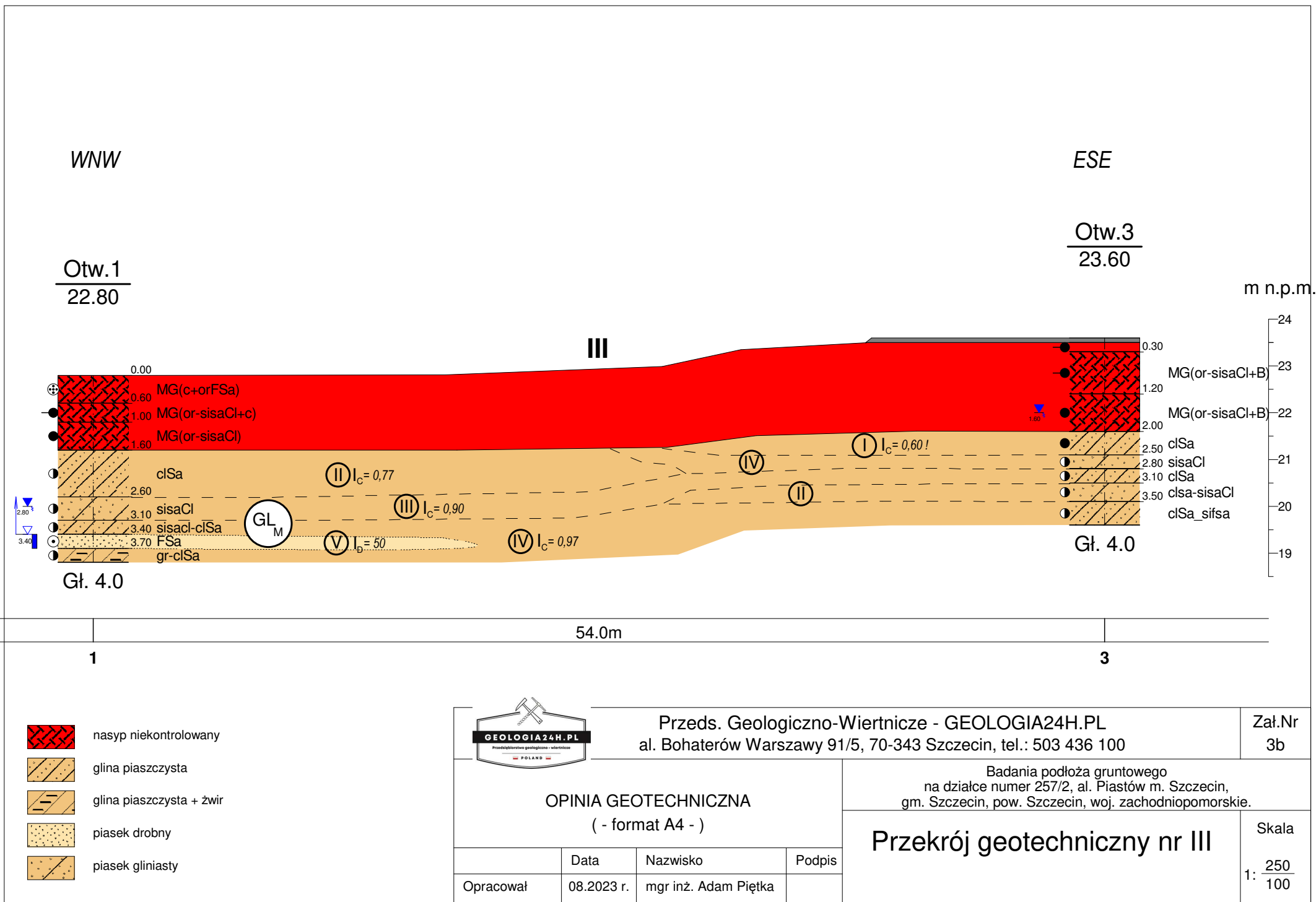
OPINIA GEOTECHNICZNA (- format A4 -)

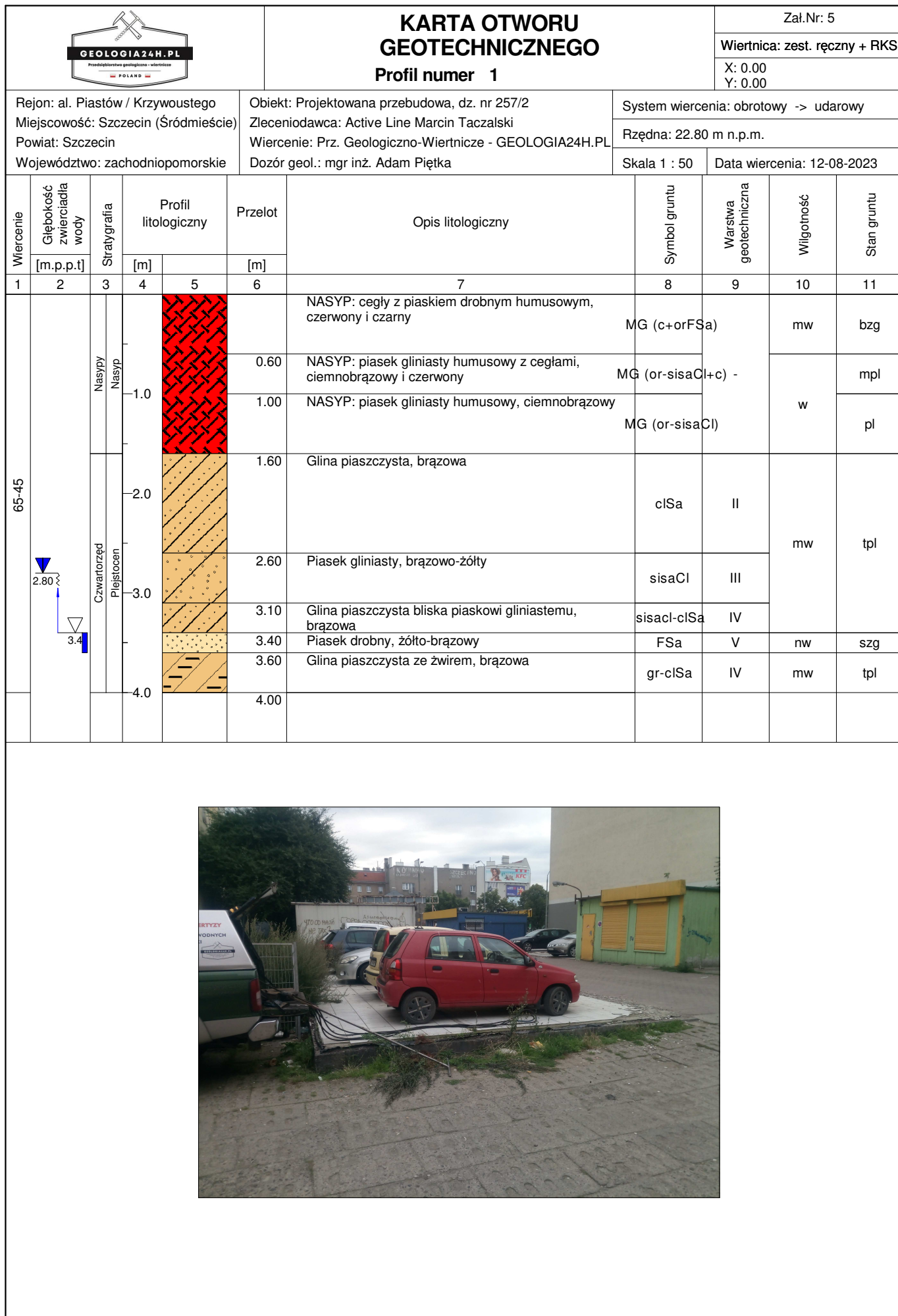
Badania podłoża gruntowego
na działce numer 257/2, al. Piastów m. Szczecin,
gm. Szczecin, pow. Szczecin, woj. zachodniopomorskie.

Przekrój geotechniczny nr I

Skala
1: $\frac{250}{100}$


	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	08.2023 r.	mgr inż. Adam Piętka	





			<h2 style="text-align: center;">KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</h2> <h3 style="text-align: center;">Profil numer 2</h3>				Zał.Nr: 5a			
							Wiertnica: zest. ręczny kuty			
							X: 38.50 Y: 16.50			
Rejon: al. Piastów / Krzywoustego			Obiekt: Projektowana przebudowa, dz. nr 257/2 Zleceniodawca: Active Line Marcin Taczalski Wiercenie: Prz. Geologiczno-Wiertnicze - GEOLOGIA24H.PL Dozór geol.: mgr inż. Adam Piętka				System wiercenia: obrotowy			
Miejscowość: Szczecin (Śródmieście)							Rzędna: 23.40 m n.p.m.			
Powiat: Szczecin							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 12-08-2023	
Województwo: zachodniopomorskie										
Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
			[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
65mm		Nasypy Nasyp	1.0			NASYP: gruz	MG (B+c)	-	mw	bzg
					1.00	Płaszczyzna betonowa lub ceglana - prawdopodobny fundament dawnych zabudowań - wykonano x5 próbnym odwiertów do 1,00mpppt każdy (w każdym natrafiono na posadzkę)	bet?			
					1.20					





KARTA OTWORU
GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.Nr: 5b

Wiertnica: zest. ręczny kuty

X: 54.00
Y: 0.00

Rejon: al. Piastów / Krzywoustego
Miejscowość: Szczecin (Śródmieście)
Powiat: Szczecin
Województwo: zachodniopomorskie



Obiekt: Projektowana przebudowa, dz. nr 257/2
Zleceniodawca: Active Line Marcin Taczalski
Wiercenie: Prz. Geologiczno-Wiertnicze - GEOLOGIA24H.PL
Dozór geol.: mgr inż. Adam Piętka


System wiercenia: obrotowy

Rzędna: 23.60 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 12-08-2023

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu		
			[m]								[m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
65mm	 1.60	<div>Nasypy</div> <div>Nasyp</div> <div>Czwartorzęd</div> <div>Plejstocen</div>		0.10	Płyty betonowe (nawierzchnia)	MG (FSa+B)	-	mw	-	-		
				0.30	NASYP: piasek drobny z gruzem, żółty						mpl	
					NASYP: piasek gliniasty humusowy z gruzem, ciemnobrązowy							
						1.20	NASYP: piasek gliniasty humusowy z gruzem, ciemnobrązowy	MG (or-sisaCl+B)		w	pl	
						2.00	Gлина piaszczysta, brązowa	clSa	I	mw	tpl	
						2.50	Piasek gliniasty, brązowo-żółty	sisaCl	IV			
						2.80	Gлина piaszczysta, brązowa	clSa	III			
						3.10	Piasek gliniasty bliski glinie piaszczystej, brązowo-żółty	clsa-sisaCl	II			w
						3.50	Gлина piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym, brązowa	clSa_sifsa	IV	mw		
						4.00						



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-EN ISO 14688-2:2006

Kartę opracował: mgr inż. Adam Piętka