

OPINIA GEOTECHNICZNA wraz z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO OKREŚLAJĄCA GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

temat

*Przebudowa z rozbudową istniejącego budynku Przychodni
Wojewódzkiego Ośrodka Medycyny Pracy –
Zachodniopomorskie Centrum Leczenia i Profilaktyki przy ul.
Kopernika w Szczecinie (dz. nr 22, obręb 1041).*

Zleceniodawca

Pracownia Projektowa ARKADA

miejsowość/obręb

Szczecin

gmina

Szczecin

powiat

Szczecin

województwo

zachodniopomorskie

autor

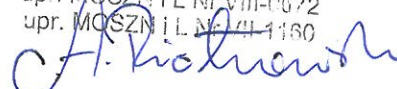
mgr Maciej Piotrowski

podpis

"PETRUS"
USŁUGI GEOLOGICZNE
Maciej Piotrowski
ul. Ks. Kozierowskiego 30, 71-106 Szczecin
tel. kom. 0600 34 54 14
NIP 851-249-67-00 REGON 812996431

dr Andrzej Piotrowski

dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZNI L Nr VIII-0672
upr. MOSZNI L Nr IV-1160



SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ TEKSTOWA:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU ORAZ CHARAKTERYSTYKA GEOLOGICZNA, HYDROLOGICZNA I GEOTECHNICZNA PODŁOŻA.
3. WNIOSKI I ZALECENIA.

ZAŁĄCZNIKI:

1. Mapa Przeglądowa obszaru planowanej *Inwestycji* na fragmencie mapy poglądowej w skali 1: 10 000 (**Zał. Graf. 1**).
2. Mapa dokumentacyjna terenu wraz z koncepcją zagospodarowania w skali 1:500 (**Rys. 2**)
3. Przekroje geotechniczne (**Rys. 3 – 4**)
4. Karty otworów

TABELE:

1. Objasnienia i symbole (**Tabela nr 1**)
2. Tabela parametrów geotechnicznych (**Tabela nr 2**)

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowi zlecenie Pracownia Projektowa ARKADA, dotyczące określenia geotechnicznych warunków posadowienia dla zadania: *Przebudowa z rozbudową istniejącego budynku Przychodni Wojewódzkiego Ośrodka Medycyny Pracy – Zachodniopomorskie Centrum Leczenia i Profilaktyki przy ul. Kopernika w Szczecinie (dz. nr 22, obręb 1041).*

Inwestorem jest Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy – Zachodniopomorskie Centrum Leczenia i Profilaktyki.

Prace terenowe prowadzone były we wrześniu 2014 r. Na dokumentowanym terenie wykonano otwory samojednym urządzeniem wiertniczym WH4. Profile uzupełniono badaniem stanu gruntu przy pomocy sondy SLVT oraz ścieg wykonanych *in situ* przy pomocy ścinarki obrotowej.

Syntetyczne zestawienie zakresu prac polowych zamieszczono w poniższej tabeli:

lp.	rodzaj prac	ilość (sztuk)	głębokość (m) /przeloty (m)	łączy metraż
1	wiercenie mało średnicowe (Ø 80 mm), nie rurowane	3	5	15

Ich lokalizację przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (**Zał. Graf. 2**), wg której ustalono rzędne terenu.

Wykorzystano również:

- 1.1 Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).
- 1.2 PN-EN 1997-1: Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne; Część 1: Zasady ogólne; PKN, Warszawa 2008 rok.
- 1.3 PN-EN 1997-2: Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne; Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego; PKN, Warszawa 2009 rok.
- 1.4 Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000. Arkusz **Szczecin** wraz z objaśnieniami. Oprac. R. Dobracki, PIG Warszawa, 1982 r.

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

2.1. Położenie administracyjne i zagospodarowanie dokumentowanego terenu

Dokumentowany teren zlokalizowany jest przy ul. Kopernika (dz. nr 22) w śródmiejskiej części Szczecina (obwód 1041). Lokalizację rozpatrywanego obszaru przedstawiono na fragmencie mapy topograficznej w skali 1:10 000 (**Zał. Graf. 1**).

Teren ten jest zagospodarowany i stanowi obecnie place parkingowe, poprzedzielane zieleńcami oraz ciągami chodnikowymi i podjazdami zaplecza istniejącego budynku.

W wyniku wielo etapowego rozwoju tych terenów jego powierzchnia uległa zniwelowaniu, został on z tarasowany i uformowany z rozgraniczającymi skarpkami, generalnie wyrównany, wznoszący się na blisko 24 – 23 m n.p.m.

Stan zagospodarowania wraz aktualnym rozkładem uzbrojenia przedstawia załączona mapa dokumentacyjna w skali 1:500 (**Zał. Graf. 2**).

2.2. Budowa geologiczna

Rozpatrywany teren położony jest w obrębie wysoczyzny morenowej falistej tzw. *Wysoczyzny Śródmieścia Szczecina*.

Wg danych archiwalnych^{1,4} w podłożu dominuje poziom lodowcowy wieku plejstoceńskiego, wykształcony jako kompleks gruntów lodowcowych ($p_g^B Q_p$), który miejscami wykazuje duże zróżnicowanie litologiczne, charakterystyczny przekładaniec występujących na przemienne gruntuń mniej lub bardziej spoistych (P_g , G_p + ż).

Od powierzchni występuje pokrywa gruntuń przemieszczonych, stanowiących wymieszany materiał mineralny z lokalnymi skupiskami gruzu ceglanego oraz

domieszkami humusu (nN (Pd, Pg, +H, c)). Miejscami, tj. m/in w rejonie otworów nr **1** i **3**, w ich obrębie natrafiono na liczne przeszkody – pozostałości budowli istniejących w przeszłości.

UWAGA! Grunty gliniaste udokumentowane w partach stropowych w profilu otworu nr **2** i **3** to prawdopodobnie grunty przemieszczone: nasypy mineralne, jednorodne, bardzo dobrze skonsolidowane.

2.3. Warunki wodne

Warunki wodne określono na podstawie badań polowych wykonanych w połowie maja 2014 r. i do głębokości niniejszych wszelkich przejawów wód gruntowych nie stwierdzono.

Stwierdzono jedynie, że w spągowych partiach otworu nr **2** zaobserwowano strefy sączeń o zróżnicowanej wydajności, występując tam w gruntach spoistych bez zauważalnych przewarstwień.

W okresie drugiej połowy października'14 wody gruntowe notowały raczej obniżone od typowych stany (długotrwały okres ze znikomą ilością opadów).

Na tym terenie zasilanie odbywa się raczej drogą infiltracji wód opadowych (co ograniczają znacznie istniejące zagospodarowanie, tj. nawierzchnie drogowe itp.).

W takim modelu geologicznym występować będą okresowe poziomy wód zaskórnych, raczej o charakterze stref sączeń, krótko okresowo wód zawieszonych, powstałe drogą infiltracji wód opadowych, w mniejszym stopniu w wyniku spływu grawitacyjnego z okalających wyniesień.

Biorąc pod uwagę, że czas prac polowych przypadł na okres sprzyjający niskiej aktywności wód podskórnych należy założyć okresowe wzrosty ich aktywności. Bowiern, w wyniku występujących blisko powierzchni gruntów praktycznie nieprzepuszczalnych, tworzących skuteczną barierę hydrologiczną ($k < 10^{-8}$, tj. $< 0,05$ m/d), wszystkie większe soczewki, listwy oraz przewarstwienia piaszczyste w obrębie przypowierzchniowej pokrywy gliniasto-piaszczystej, prowadzić będą potencjalnie wody. Szczególnie każdorazowo po obfitych opadach lub/i wyniku roztopów pośniegowych zjawiska te będą charakteryzować się dużą dynamiką.

2.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych i laboratoryjnych stwierdza się, że dokumentowane podłoże rodzime jest jednorodne litologicznie i o wyrównanych parametrach geotechnicznych.

Biorąc pod uwagę genezę, wiek i litologię osadów wyróżnić można w podłożu jeden zespół litologiczno-genetyczny seria **I**.

Kierując się genezą gruntów i jednolitością ich parametrów geotechnicznych, wydzielony zespół rozdzielono następnie na warstwy geotechniczne. Z niniejszego podziału wyłączono pozostającą bez znaczenia pokrywę nasypów ziemno - gruzowych (nN (Pd, Pg +H, c)).

nr wydzielonej warstwy geotechnicznej	opis wydzielonej warstwy geotechnicznej
warstwa la	Grunty mało spoiste: piasków gliniaste (Pg), barwy popielato-brązowej. Grunt jest mało wilgotny, w stanie półzwałym ($I_L \approx 0,0$). Symbol konsolidacji B . UWAGA! Grunty gliniaste udokumentowane w partach stropowych w profilu otworu nr 2 i 3 to prawdopodobnie grunty przemieszczone: nasypy mineralne, jednorodne, bardzo dobrze skonsolidowane.
warstwa lb	Grunty mało i średnio spoiste: kompleks glin i piasków gliniastych z poziomami żwirów (Gp, Pg +ż), barwy brązowo-szarej. Grunt jest wilgotny, w stanie
PETRUS Maciej Piotrowski , ✉ PL 71-106 Szczecin, ul. Ks. S. Koźmierowskiego 30, 60 07 ☎ +48 600 345 414, eko-geo@o2.pl biuro@geo-petrus.pl www.geo-petrus.pl	

	twardoplastycznym ($I_L \approx 0,2$). Symbol konsolidacji B .
warstwa lc	Grunty średnio spoiste: ławica glin piaszczystych ($G_p + \dot{z}$), barwy popielato-brązowej. Grunt jest mokry, w stanie plastycznym ($I_L \approx 0,3$). Symbol konsolidacji B .

Przebieg wydzielonych wyżej warstw ilustrują przekroje geotechniczne (**Zał. Graf. 3 – 4**).

Wartości parametrów ustalono na podstawie przeprowadzonych prac polowych (wiercenia i sondowania). Parametr wiodący dla gruntów określono na podstawie sondowań **SLVT**, a następnie uogólniono wg metody **A** (zgodnie z normą PN-81/B-03020). Pozostałe parametry określono na podstawie zależności korelacyjnych z tym parametrem i zamieszczono w tabeli. Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy przyjąć stosując współczynnik 0,9 (współczynnik materiałowy) właściwy dla metody **B**, wg wzoru: $x^{(r)} = \gamma_m \cdot x^{(n)}$, w którym: γ_m – współczynnik materiałowy (0,9); $x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru (patrz **Tabela 2**).

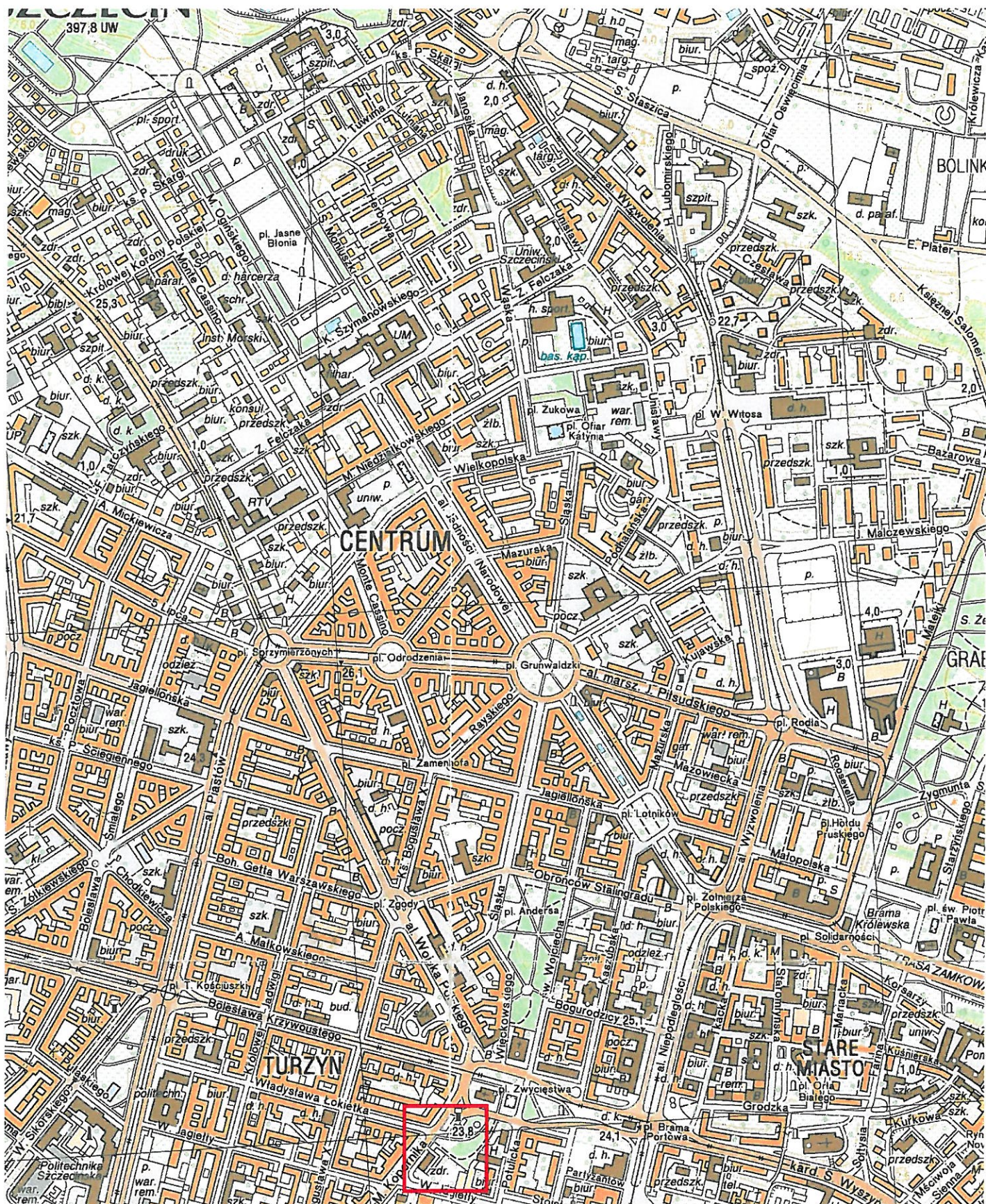
3. WNIOSKI I ZALECENIA

- 3.1. Dokumentowany teren położony jest w obrębie *Wysoczyzny Śródmieścia Szczecina* (patrz 2.1., 2.2.).
- 3.2. Całość dokumentowanego terenu pokrywa warstwa gruntów przemieszczonych (**nN**) w obrębie, których natrafiono na przeszkody – możliwe, że pozostałości budowli istniejących w przeszłości. Część zalegających od powierzchni gruntów gliniastych należy prawdopodobnie również do gruntów przemieszczonych, stosunkowo jednorodnych, a przez to umożliwiających ich ocenę przydatności jako gruntu budowlanego. Są to nasypy gliniaste uznane za bardzo dobrze skompresowane, powstałe wyniku obciążeń wywołanych sprzętem transportowo-budowlanym z okresu ich zwożenia, jako struktury linearne stosunkowo skonsolidowane. Ta wydzielona część gruntów występuje w stanie półzwałym i włączono je do warstwy **la**.
- 3.3. Pod przebitą pokrywą nasypów udokumentowano kompleks stosunkowo jednorodnych gruntów, od mało spoistych piasków gliniastych po średnio spoiste gliny piaszczyste (geneza **B**), występujących większej części w stanie twardoplastycznym ($I_L \approx 0,2$; warstwy **lb**). Tylko lokalnie, tj. w otworze nr **2**, we wgłębnych jego partiach, ten w zasadniczo korzystny model geotechniczny ulega zaburzeniu przez ławice glin w stanie plastycznym ($I_L \approx 0,3$; warstwa **lc**), tworząc strefę o obniżonej nośności.
- 3.4. Posadowienie bezpośrednie, na wzmocnionych fundamentach, niewrażliwym na nierównomierne osiadanie. Wariant ten będzie wymagał sprawdzenia granicznych stanów nośności podłoża (I stan) i użytkowania budynku (II stan).
- 3.5. Warunki wodne należy uznać za zasadniczo korzystne, jednak ze względu na bardzo mocno ograniczoną filtrację będą narażać na kłopoty przy prowadzeniu głębszych (>1,5 m ppt) prac ziemno-fundamentowych, szczególnie w okresach opadów/roztopów (sączenia, wody zawieszone; patrz 2.3.).
- 3.6. Posadowienie wszelkich obiektów w podłożu gliniastym stworzy dodatkowe bariery i „pułapki” o własnej pojemności retencyjnej dla spływających wód opadowych. Aby ograniczyć możliwość powstawania lokalnych rezerwuarów wody w strefie powierzchniowej terenu zaleca się umożliwić ich spływ poprzez odpowiednie jego wyprofilowanie i zagospodarowanie, ewentualnie należy zaprojektować wspomagający system odprowadzenia wód deszczowych i pośniegowych. Wody te najlepiej odprowadzać do kanalizacji deszczowej. Zaleca się wykonanie wokół fundamentów drenażu opaskowego, odprowadzającego nadmiar napływającej wody opadowej. Ograniczyło by to infiltrację wód opadowych w obsypkę, co jest z reguły główną przyczyną pionowych ruchów gruntów ekspansywnych. Zapobiegnie on zawilgoceniu ścian oraz gromadzeniu się wody na dnie dawnego wykopu. Jeżeli brak możliwości odprowadzania wód skanalizowanych przez drenaż zaleca się przynajmniej wykop przy

fundamencie zasypać gruntem spoistym z bardzo dobrym ubiciem, ze spadkiem 5% na zewnątrz budynku zaraz po wykonaniu fundamentu, a sam teren wokół budynku splantować ze spadkami od budowli. Części podziemne planowanego obiektu posadowione w glinie muszą zostać wykonane w sposób zapewniający ich pełną i trwałą izolację od wód okresowych.

- 3.7. **UWAGA!** Dokumentowany rejon to wg danych historycznych strefa dawnej zabudowy przed wojennej. Należy liczyć się więc z większą różnorodnością oraz rozkładem przestrzennym pokrywy nasypowej, włącznie z zastaniem większych fragmentów budowli (zasypane piwnice) niż to co uzyskano na etapie niniejszych prac.
- 3.8. W czasie prac wykopowych i fundamentowych należy zachować szczególną ostrożność, gdyż w stanie mokrym (okres opadowy, wysięki podskórne), pod wpływem prac w dnie wykopu (drżania z oddziaływania na nie sprzętu mechanicznego, w tym także przejazdów samochodów i ładowarek), parametry udokumentowanego w tym rejonie bloku gruntowego ulegną drastycznemu pogorszeniu.
- 3.9. Projektowane przedsięwzięcie należy zakwalifikować do II kategorii geotechnicznej.
- 3.10. W wykonanym zakresie badań podłoża udokumentowano warunki *proste* (zgodnie z art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo Budowlane* oraz *Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012 Nr 0, poz. 463).

dr Andrzej Piotrowski
upr. geol. Cug 02 0939
upr. MOSZN I L Nr VIII-Cg72
upr. MOSZN I L Nr VII-1160

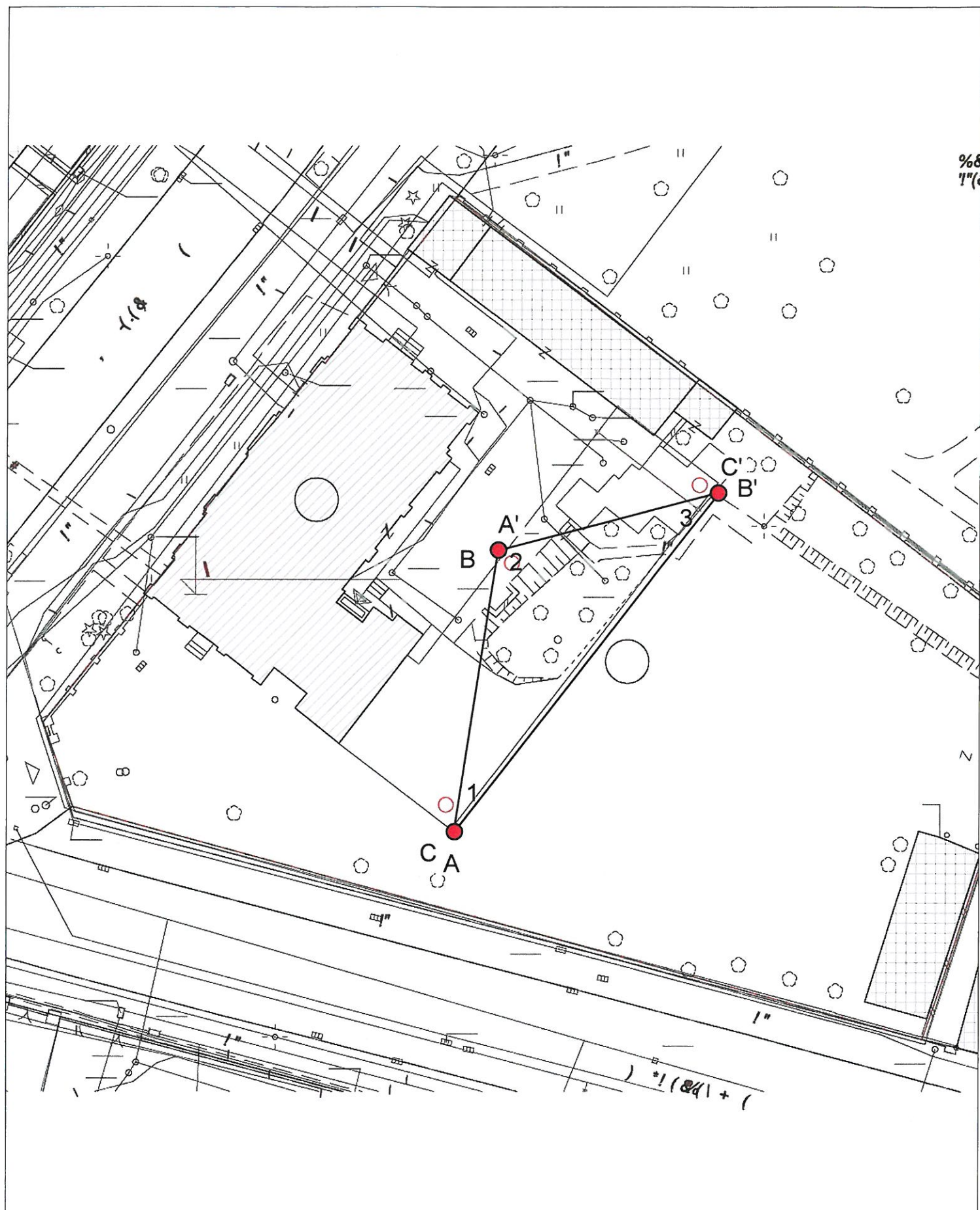


Zał. Graf. 1. Lokalizacja obszaru planowanej inwestycji na fragmencie mapy topograficznej Polski - ark. Szczecin
skala 1:10 000

OBJAŚNIENIA:



rejon planowanej inwestycji



Załącznik graf. 2 Mapa dokumentacyjna
Skala 1:500

OBJAŚNIENIA:

- ¹ miejsce i numer otworu wiertniczego
- A—A' linia i oznaczenie przekroju geotechnicznego

TABELA GEOTECHNICZNA

Tabela 2

Przebudowa z rozbudową istniejącego budynku Przzychodni Wojewódzkiego Ośrodka Medycyny Pracy przy ul. Kopernika w Szczecinie (dz. nr 22, obręb 1041).

Objaśnienia litologiczne		Parametry geotechniczne wg PN-81/B-03020																	
C Z W A R T O R Z E D		profil stratygraficzno- litologiczny	rodzaj gruntu i geneza	Grunt niespoisty wilgotny/nawodniony															
				$\gamma_m = 0,9$ grunt niespoisty															
				Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$															
				Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$															
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość obliczeniowa $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$																	
		Wartość charakterystyczna $x^{(n)}$																	
		Współczynnik materiałowy γ_m																	
		Wartość oblic																	

OBJASNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W PRZEKROJACH

Symbolle geotechniczne wybranych gruntów wg normy PN - 86/B - 02480

GRUNTY NASYPOWE

nB	nasyp budowlany	C - gruz ceglany	+ domieszki
nN	nasyp niekontrolowany	B - gruz betonowy	// przewarswienia
		żI - żużel	/ na pograniczu

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	$2\% < I_{om} < 5\%$	4 numer otworu
Nm	namuł	$5\% < I_{om} < 30\%$	52,7 rzędna otworu
T	torf	$30\% < I_{om}$	

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KO, K	otoczaki, kamienie	kamieniste	grubozia- niste
Ż	żwir		
Żg	żwir gliniasty		
Po	pospółka	drobnoziar- niste	niespoiste
Pog	pospółka gliniasta		
Pr	piasek gruby		
Ps	piasek średni		
Pd	piasek drobny		
Pπ	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste	
Pg	piasek gliniasty		
Πp	pył piaszczysty		
Π	pył		
Gp	glina piaszczysta		
G	glina		
Gπ	glina pylasta		
Gpz	glina piaszczysta zwięzła		
Gπz	glina pylasta zwięzła		
Ip	ił piaszczysty		
I	ił		
Iπ	ił pylasty		

OZNACZENIE WODY W OTWORZE

-----	wyinterpretowany max poziom wody gruntowej
▼ 2,5	ustabilizowany poziom wody gr. [m ppt]
▲ 4,5	nawiercony poziom wody gr. [m ppt]

OZNACZENIA STANU GRUNTU

$I_D=0,5$	stopień zagęszczenia
$I_L=0,2$	stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

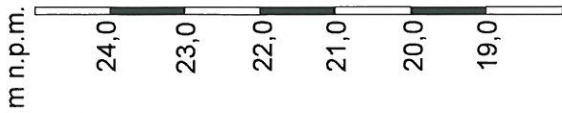
II	nr warstwy geotechnicznej
—	podstawowe granice litologiczno - geotechniczne
N - S	kierunek linii przekroju geotechnicznego

STAN GRUNTU

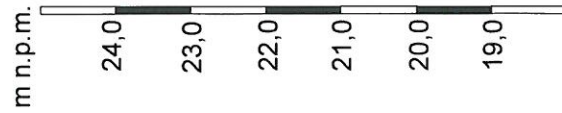
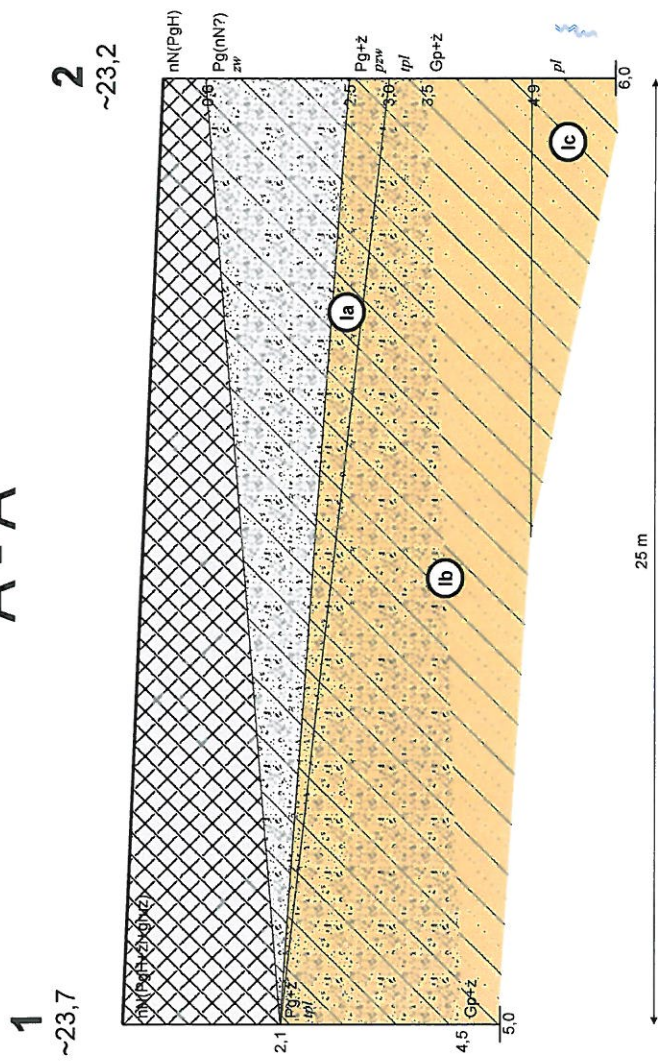
lzn	luźne
szg	średnio zagęszczone
zg	zagęszczone

GRUNTY NIEOBJĘTE NORMĄ

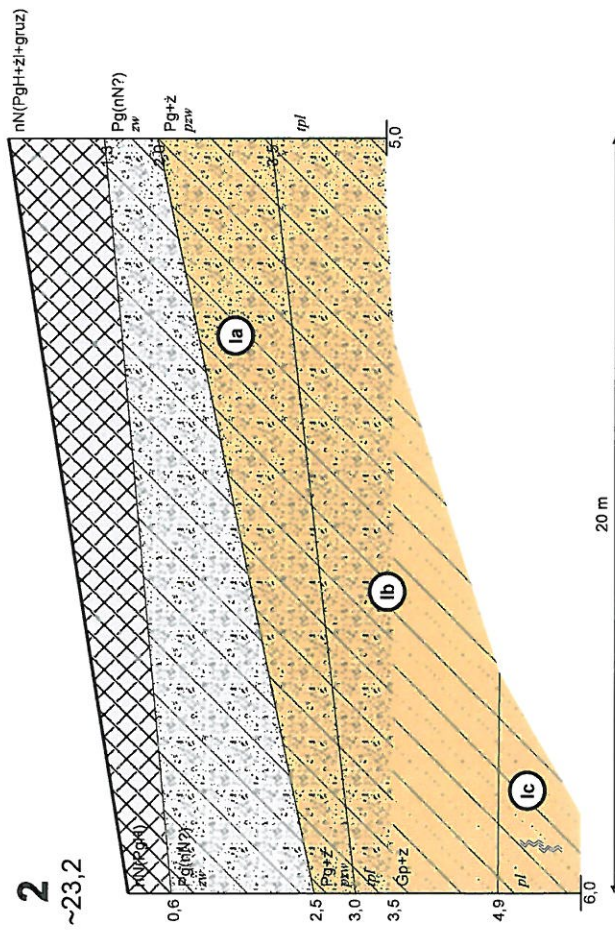
kr	kreda	młode osady	
gy	gytia	jeziorne	mpl miękkoplastyczne
cb	węgiel brunatny		pl plastyczne
Gb	gleba		tpl twardoplastyczne
CaCO ₃	węglan wapnia		



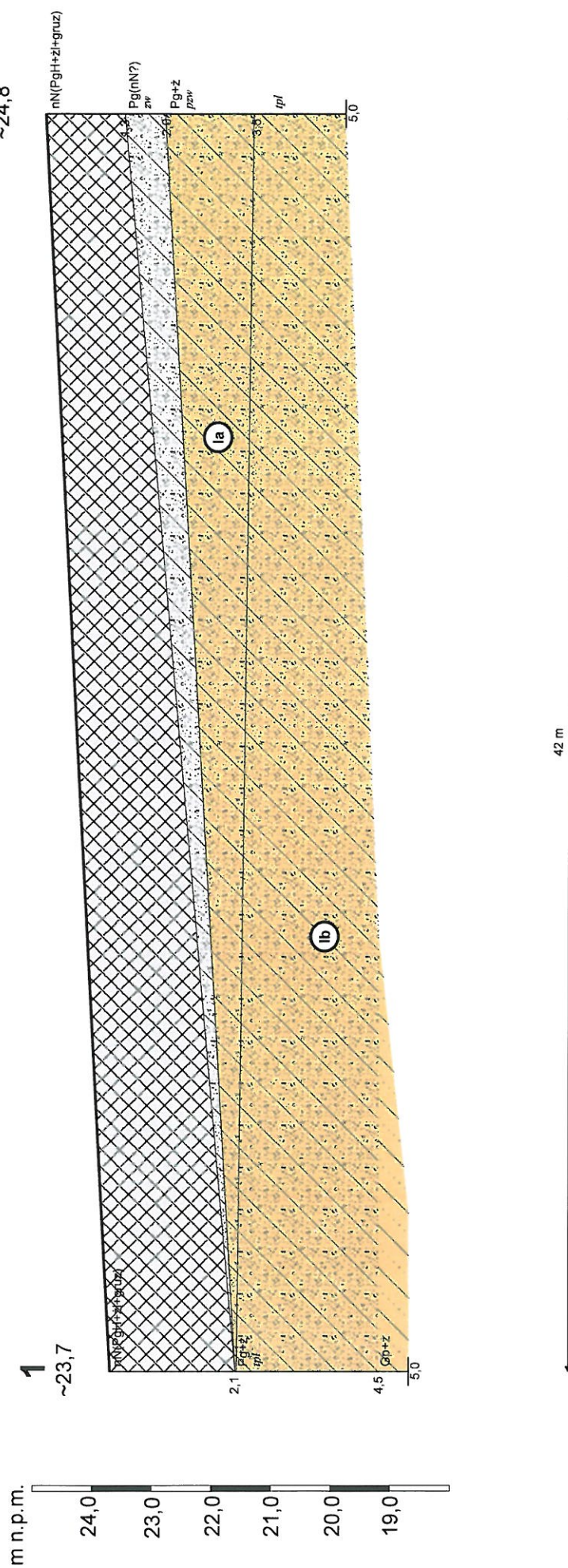
A - A'



B - B'



Zał. graf. 3.	SKALA
PRZĘKRÓJ	1: 100
GEOTECHNICZNY	1: 200
TEMAT	Rozbudowa istniejącego budynku przychodni
LOKALIZACJA	Szczecin, ul. Kopernika, dz. nr ewid. 22



Zal. graf. 3. PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY	SKALA 1: 100 1: 200
TEMAT Rozbudowa istniejącego budynku przychodni	
LOKALIZACJA Szczecin, ul. Kopernika, dz. nr ewid. 22	