

**GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA:**

- 1. OPINIA GEOTECHNICZNA**
  - 2. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**
  - 3. PROJEKT GEOTECHNICZNY**
- DLA POTRZEB PROJEKTU PRZEBUDOWY I BUDOWY  
PRZYŁĄCZA SIECI CIEPŁOWNICZEJ  
DO ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU  
PRZY UL. B.BRECHTA 15 W WARSZAWIE.**

***Inwestor: Veolia Energia Warszawa S.A.  
ul. Batorego 2, 02-591 Warszawa***

***opracowanie:***

**mgr inż. Paweł Fołtyn**  
*upr. geol. nr V-1525, VI-0389, XI-010 i XII-155*  
*upr. bud. MAZ/0132/ZHOK/11*  
*certyfiakat Polskiego Komitetu Geotechniki nr 0236*

Halinów, lipiec 2025



MINISTER ŚRODOWISKA

Warszawa, dnia 30.VI.2004 r.

## ŚWIADECTWO

Na podstawie art. 31 ust. 1a pkt 1 i ust. 3 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku  
- Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96 ze zm.) stwierdzam, że:

*Pan mgr inż. Paweł FOŁTYN*

posiada kwalifikacje do wykonywania, dozorowania i kierowania pracami  
geologicznymi *kategorii V* w zakresie:

*poszukiwania i rozpoznawania zasobów wód podziemnych  
oraz określania warunków hydrogeologicznych dla  
projektowania odwodnień budowlanych otworami  
wiertniczymi, projektowania inwestycji mogących  
zanieczyścić wody podziemne, magazynowania lub  
składowania na powierzchni lub w górotworze substancji  
albo odpadów, ustanawiania obszarów ochronnych  
zbiorników wód podziemnych.*

MINISTRA  
SEKRETARZ STANU

dr hab. Krzysztof Szaniński

Nr **V-1525**



MINISTER ŚRODOWISKA

Warszawa, dnia 27.VI.2003 r.

## ŚWIADECTWO

Na podstawie art. 31 ust. 1a pkt 1 i ust. 3 ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku  
- Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. Nr 27, poz. 96 ze zm.) stwierdzam, że:

*Pan mgr inż. Paweł FOŁTYN*

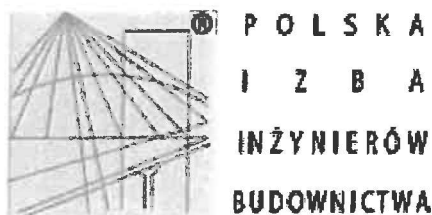
posiada kwalifikacje do wykonywania, dozoru i kierowania pracami  
geologicznymi *kategorii VI* w zakresie:

*ustalania warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb zagospodarowania przestrzennego i posadawiania obiektów budowlanych, w tym zakładów górniczych i budownictwa wodnego, magazynowania substancji oraz składowania odpadów w górotworze i na powierzchni ziemi.*

z up. MINISTRA  
SEKRETAŹ STANU

dr hab. Krzysztof Szamalek

Nr VI-0389



## **Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-8XX-FWS-IM6 \***

**Pan PAWEŁ MAREK FOŁTYN o numerze ewidencyjnym MAZ/BO/0479/11**

**adres zamieszkania ul. Słowackiego 10, 05-110 Włocławek, woj. mazowiecki**

**jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.**

**Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.**

**Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 roku przez:**

**Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

**Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.**

**§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.**

**§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.**

**\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**



## Spis treści

|  |          |
|--|----------|
| <b>1 WSTĘP .....</b>   | <b>3</b> |
| <b>2 OPINIA GEOTECHNICZNA .....</b>  | <b>3</b> |
| 2.1 Lokalizacja i charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji .....  | 3        |
| 2.2 Kategoria geotechniczna inwestycji .....   | 3        |
| <b>3 DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO .....</b>   | <b>4</b> |
| 3.1 Zakres wykonanych badań .....  | 4        |
| 3.2 Morfologia i hydrografia .....   | 4        |
| 3.3 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne .....  | 4        |
| 3.4 Warunki geotechniczne.....   | 5        |
| <b>4 PROJEKT GEOTECHNICZNY .....</b>   | <b>6</b> |
| 4.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie .....   | 6        |
| 4.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych .....   | 6        |
| 4.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....  | 6        |
| 4.4 Określenie oddziaływań od gruntu.....  | 6        |
| 4.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego .....   | 7        |
| 4.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności .....   | 7        |
| 4.7 Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.....   | 7        |
| 4.8 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i<br>specjalistycznych robót geotechnicznych .....  | 7        |
| 4.9 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów<br>przeciwdziałania tym zagrożeniom .....  | 8        |
| 4.10 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego,<br>obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego rozpoznania zagrożeń mogących<br>wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu<br>budowlanego ..... | 9        |

## ZAŁĄCZNIKI

1. Lokalizacja projektowanej inwestycji, skala 1: 10 000.
2. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Warszawa Wschód,  
skala 1 : 50 000.
3. Projekt zagospodarowania terenu, skala 1 : 500.

## 1 WSTĘP.

Niniejsza opinia wykonana została na zlecenie firmy SOMEX Sp. z o.o. Opracowanie zawiera analizę materiałów archiwalnych wykonaną w celu określenia warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektu przebudowy i budowy przyłącza sieci ciepłowniczej do istniejącego budynku przy ul. B. Brechta 15 w Warszawie.

Lokalizację projektowanego przyłącza sieci ciepłowniczej przedstawiono orientacyjnie na wycinku mapy topograficznej w skali 1:10 000 (Zał.1).

Niniejszą opinię opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w *sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463).

## 2 OPINIA GEOTECHNICZNA

### 2.1 Lokalizacja i charakterystyka terenu badań i projektowanej inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i budowa przyłącza sieci ciepłowniczej do istniejącego budynku przy ul. B. Brechta 15 w Warszawie. Celem przebudowy i budowy przyłącza jest wymiana przyłącza znajdującego się w obudowie kanałowej na przyłączy w technologii preizolowanej. Projektowane przyłączy ciepłownicze mieści się na dz.ew.nr 50 z obr.4-12-04 w dzielnicy Praga Północ w Warszawie.

Projektowane przyłączy ciepłownicze 2xDN40/110 do budynku B.Brechta 15 przedstawiono w Zał. 3 kolorem czerwonym. Przyłączy ciepłownicze projektuje się od istniejącej sieci ciepłowniczej kanałowej 2xDN125 do istniejącego budynku przy ul. B. Brechta 15.

Długość projektowanego przyłącza ciepłowniczego wynosi L-33.4m.

Przyłączy ciepłownicze zaprojektowano w układzie samokompensacji oraz zastosowano maty kompensacyjne.

Średnie zagłębienie projektowanego przyłącza sieci ciepłowniczej mierzone do dna wykopu wynosi 1.1m p.p.t.

Lokalizację projektowanego przyłącza sieci ciepłowniczej przedstawiono szczegółowo na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1 : 500 (Zał.3).

### 2.2 Kategoria geotechniczna inwestycji

Projektowaną inwestycję zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków*

|   |  |
|---|--|
| Zlecniodawca:<br>SOMEX Sp. z o.o.           | Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu przebudowy i budowy przyłącza sieci ciepłowniczej do istniejącego budynku przy ul. B. Brechta 15 w Warszawie |
| wykonawca: ARPAGEO s.c.<br>tel. 603 822 431 | Data: lipiec 2025  |
|   | Strona: 3  |

posadowiania obiektów budowlanych” (Dz. U. 2012 Nr 0 poz. 463), należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej realizowaną w prostych warunkach gruntowych.

### **3 DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

#### **3.1 Zakres wykonanych badań**

Ze względu na bardzo płytkie, projektowane, ułożenie projektowanej inwestycji (przyłącze sieci ciepłowniczej którego spód znajdować się będzie na głębokości 1.1 m p.p.t.) przeprowadzono jedynie analizę materiałów i map archiwalnych. Dodatkowo należy zaznaczyć, że wykopy fundamentowe o głębokości zasadniczo do ok. 1.2 m wykonywane będą w rejonie innego uzbrojenia podziemnego o głębokości posadowienia większej lub równej projektowanej co świadczy o jego wykonywaniu w obrębie gruntów nasypowych/przekopowych. Wykonywanie wierceń o głębokości 2 – 4 m (większa głębokość rozpoznania nieuzasadniona ekonomicznie i merytorycznie) przy budowie geologicznej występującej w rejonie projektowanej inwestycji byłoby niecelowe. Ewentualne stwierdzenie występowania wód gruntowych w wykonywanych otworach badawczych (ewentualne wody pochodzenia infiltracyjnego, wody zawieszone, wody zamknięte w soczewkach w obrębie gruntów nasypowych) lub jej brak, byłby wyłącznie przypadkowy i nie mający odzwierciedlenia dla całego projektowanego odcinka sieci ciepłowniczej.

#### **3.2 Morfologia i hydrografia**

Pod względem geomorfologicznym omawiany teren położony jest w obrębie tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) wyniesionego do rzędnej ok. 6.3m n.”0” Wisły tj. 84.3 m n.p.m..

#### **3.3 Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne**

Od powierzchni terenu do głębokości ok. 1.5m występują nasypy piaszczysto-gruzowe. Pod warstwą nasypów antropogenicznych występuje ok. 8m warstwa różnoziarnistych piasków rzecznych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) podścielona różnoziarnistymi piaskami interglacjału eemskiego. Osady powyższe zalegają na trzeciorzędowych utworach spoistych (iłach). Budowę geologiczną ilustruje wycinek ze Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1: 50 000 (Załącznik 2).

Na analizowanym terenie występuje jeden ciągły poziom wodonośny związany z niespoistymi utworami rzeczными o zwierciadle swobodnym występujący na głębokości ok. 3.2 m p.p.t. tj. na

|   |  |
|---|--|
| Zleceniodawca:<br>SOMEX Sp. z o.o.          | Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu przebudowy i budowy przyłącza sieci ciepłowniczej do istniejącego budynku przy ul. B. Brechta 15 w Warszawie |
| wykonawca: ARPAGEO s.c.<br>tel. 603 822 431 | Data: lipiec 2025<br>Strona: 4   |

rzędnej ok. 3.0 m n”0”Wisły (ok. 81.0m n.p.m.). Wody te wykazują wahania w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych oraz poziomu wody w rzece Wiśle

W rejonie projektowanego przyłącza do głębokości jego ułożenia nie występuje zatem ciągły poziom wodonośny. Woda gruntowa może się pojawić jedynie w postaci sączeń w obrębie nasypów, zwłaszcza po okresie intensywnych opadów deszczu lub po roztopach, jak również w postaci wody zawieszanej na utworach spoistych. Występującą ewentualnie lokalnie wodę w wykopie fundamentowym należy odpompować powierzchniowo.

### 3.4 Warunki geotechniczne

Na podstawie analizy wyników badań archiwalnych w podłożu budowanego przyłącza sieci ciepłowniczej wyróżniono 2 warstwy geotechniczne (warstwa geotechniczna charakteryzuje grunty o zbliżonych właściwościach fizycznych i mechanicznych):

- **warstwa geotechniczna I** – grunty nasypowe/przekopowe o miąższości do ok. 1.5m,
- **warstwa geotechniczna II** – grunty niespoiste w stanie średnio zagęszczonym – stopień zagęszczenia  $I_D=0.33\div 0.66$  (parametry dla stanu  $I_D=0.5$ ),

Woda gruntowa (ciągły poziom wodonośny), w rejonie budowanego przyłącza sieci ciepłowniczej występuje na głębokości 3.2m p.p.t. (tj. na rzędnej ok. 81.0m n.p.m.).

Woda gruntowa może się pojawić w postaci sączeń w obrębie nasypów, zwłaszcza po okresie intensywnych opadach deszczu lub po roztopach,.

Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wyznaczone na podstawie normy PN-81/B-03020. *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli* zestawiono w Tab.1.

**Tabela 1 Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych**

| Warstwa   | Rodzaj gruntu | $I_D/(I_L)$<br>[-] | Parametry gruntowe              |                    |                |                |              |      |
|-----------|---------------|--------------------|---------------------------------|--------------------|----------------|----------------|--------------|------|
|           |               |                    | $\gamma$<br>[t/m <sup>3</sup> ] | $\varphi_u$<br>[°] | $c_u$<br>[kPa] | $M_o$<br>[MPa] | $M$<br>[MPa] | inne |
| <b>I</b>  | nN            | -                  | 1.85*                           | 29*                | 0*             | nie określano  |              |      |
| <b>II</b> | Ps, Pd        | 0.33-0.66          | 1.85/2.00                       | 33                 | -              | 95             | 105          |      |

- do obliczeń projektowych należy przyjmować wartości pomnożone przez współczynnik materiałowy

Objaśnienia: \* - wartość oszacowana

$\gamma$  - ciężar objętościowy gruntu powyżej/poniżej zwierciadła wody gruntowej,

$\varphi_u$  - kąt tarcia wewnętrznego,  $c_u$  – spójność gruntu,  $M_o$  – moduł ścisłości pierwotnej,  $M$  – moduł ścisłości wtórnej.

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| Zlecniodawca:<br>SOMEX Sp. z o.o.           | Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu przebudowy i budowy przyłącza sieci ciepłowniczej do istniejącego budynku przy ul. B. Brechta 15 w Warszawie |           |
| wykonawca: ARPAGEO s.c.<br>tel. 603 822 431 | Data: lipiec 2025  | Strona: 5 |

## 4 PROJEKT GEOTECHNICZNY

### 4.1 Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Ze względu na rodzaj i stan gruntu występującego w poziomie posadowienia projektowanej inwestycji oraz bezpośrednio pod nim (średnio zagęszczone grunty niespoiste), nie wystąpi zmiana właściwości podłoża gruntowego w czasie. W podłożu nie występują grunty podatne na pęcznienie lub pęczanie.

### 4.2 Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Parametry geotechniczne podane w Tabeli 1 w rozdziale 3.3 niniejszego opracowania są parametrami wyprowadzonymi.

W oparciu o parametry wyprowadzone należy określić wartości charakterystyczne parametrów gruntowych. Zgodnie ze wskazaniem Eurokodu 7, wartość parametru charakterystycznego powinna być rozważnym oszacowaniem jego wielkości, co oznacza, że dobór wielkości parametru powinien odzwierciedlać warunki współpracy konstrukcji z podłożem oraz wszelkie możliwe warunki pracy gruntu w trakcie budowy i eksploatacji budowanego obiektu.

Biorąc pod uwagę rodzaj konstrukcji, wartości obciążeń, w analizowanym przypadku wartości wyprowadzone parametrów gruntowych wyznaczone w oparciu o PN-81/B-03020. *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli* i zestawione w Tab. 1 są równoważne wartościom parametrów charakterystycznych. Parametry obliczeniowe należy w tym przypadku przyjmować zgodnie z PN-81/B-03020, stosując współczynnik materiałowy  $g = 0.9$  (1.1).

### 4.3 Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa do sprawdzenia stanów granicznych nośności i użytkowości należy przyjmować w oparciu o załącznik krajowy do *Eurokodu 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1*. Do obliczeń stanów granicznych zaleca się stosować podejście obliczeniowe 2\* sprawdzające, czy nie wystąpi stan graniczny zniszczenia lub nadmiernego odkształcenia. Zgodnie z polskim załącznikiem krajowym do Eurokodu 7, w podejściu 2\* obliczenia należy wykonywać przyjmując wszystkie wartości charakterystyczne.

### 4.4 Określenie oddziaływań od gruntu

W ramach opracowywanego projektu geotechnicznego jako oddziaływania, które mogą wystąpić w przypadku projektowanej inwestycji, przyjęto w oparciu o *Eurokod 7, część 1*... punkt 2.4.2, następujące czynniki:

- Ciężar gruntu i wody – ciężar gruntu i wody został uwzględniony przy doborze materiałów do

|   |  |
|---|--|
| Zleceniodawca:<br>SOMEX Sp. z o.o.          | Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu przebudowy i budowy przyłącza sieci ciepłowniczej do istniejącego budynku przy ul. B. Brechta 15 w Warszawie |
| wykonawca: ARPAGEO s.c.<br>tel. 603 822 431 | Data: lipiec 2025  |
|   | Strona: 6  |



wykonania rurociągów, zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej poziomu posadowienia.

- Naprężenia w podłożu – realizacja projektowanej inwestycji nie spowoduje wzrostu naprężeń w podłożu,
- Obciążenia stałe i przyłożone od budowli – w wyniku realizacji inwestycji nie wystąpi wzrost obciążenia na podłoże.
- Pęcznienie i skurcz powodowane, przez rośliny, wpływami klimatycznymi lub zmianami wilgotności – w podłożu projektowanej inwestycji nie występują grunty ekspansywne, które mogą reagować zmianami swojej objętości na zmiany wilgotności.
- Przemieszczenia związane z pełzaniem, osuwaniem lub osiadaniem mas gruntu - w podłożu projektowanej inwestycji nie występują grunty podatne na pełzanie.

#### **4.5 Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego**

Dla potrzeb projektowanego przyłącza sieci ciepłowniczej nie przewiduje się wykonywania obliczeń geotechnicznych, nie określono zatem modelu obliczeniowego podłoża. Zasadniczo projektowana inwestycja będzie realizowana w obrębie gruntów nasypowych/przekopowych i głębiej gruntów niespoistych.

#### **4.6 Obliczenie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności**

Ponieważ obciążenia dodatkowe wynikające z budowy nie będą większe od dotychczasowych obciążeń od gruntu, nie przewiduje się wykonywania dodatkowych obliczeń nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

#### **4.7 Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów**

Dla potrzeb projektowanej inwestycji nie przewiduje się przeprowadzenia obliczeń statycznych posadowienia. W przypadku konieczności wykonania obudowy wykopu, do obliczeń statycznych rekomenduje się przyjmowanie parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych wyprowadzonych w oparciu o zależności korelacyjne wg *PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli.* i zestawionych w Tab. 1.

#### **4.8 Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych**

Wszystkie roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą *PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.*

Wykopy w rejonie kolizji należy wykonywać ręcznie pod nadzorem eksploatatora tych

|   |  |
|---|--|
| Zleceniodawca:<br>SOMEX Sp. z o.o.          | Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu przebudowy i budowy przyłącza sieci ciepłowniczej do istniejącego budynku przy ul. B. Brechta 15 w Warszawie |
| wykonawca: ARPAGEO s.c.<br>tel. 603 822 431 | Data: lipiec 2025  |
|   | Strona: 7  |

urządzeń, które są odkrywane. Przed przystąpieniem do budowy prace rozpocząć od przekopów kontrolnych w miejscach skrzyżowania z innymi urządzeniami podziemnymi oraz w miejscach połączenia z istniejącą s.c. kanałową.

Przewiduje się, że projektowane przyłącze wykonane zostanie w wykopie wąsko przestrzennym, szalowanym wypraskami stalowymi lub szalunkiem systemowym. Przewiduje się, że 20 % wykopów wykonanych zostanie ręcznie, natomiast 80 % mechanicznie.

Przewiduje się czasowy odwóz ziemi z wykopów. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy należy wykonywać ręcznie.

Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” oraz „Eksplatacyjnymi wytycznymi projektowania oraz wykonania rurociągów preizolowanych w osłonie PE-HD”.

Zasypkę wykopu wykonać ręcznie do wys. 30 cm nad poziom rury, a pozostałą przestrzeń wypełnić gruntem rodzimym mechanicznie. Zagęszczanie zasyпки wykonywać warstwami co 30 cm do stopnia zagęszczenia  $I_s > 0.98$ . Na zasypkę główną wykopu w strefie drogowej konstrukcji ziemnej należy użyć grunty sypkie niewysadzinowe, takie jak stosowane do wykonania podsypki.

Zasypkę należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej w granicach  $\pm 2\%$ . Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym, zamrożonym bądź zbrylonym. Grunt wbudowywany nie może zawierać materiałów organicznych, śmieci, korzeni oraz materiałów mogących uszkodzić przewód np. gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach itp. Do zagęszczania warstw leżących do 1.0m powyżej wierzchu przewodu należy używać tylko sprzętu lekkiego, aby nie spowodować niezamierzonego odkształcenia przewodu.

Klasyfikacja przydatności gruntów naturalnych (rodzimych) do wbudowywania będzie przeprowadzana zgodnie z normami *PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania* oraz *PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne*.

#### **4.9 Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom**

Ze względu na posadowienie obiektu powyżej zwierciadła wody gruntowej nie przewiduje się konieczności wykonywania odwodnienia wykopu. Niemniej lokalnie oraz w okresie występowania

|   |  |
|---|--|
| Zleceniodawca:<br>SOMEX Sp. z o.o.          | Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu przebudowy i budowy przyłącza sieci ciepłowniczej do istniejącego budynku przy ul. B. Brechta 15 w Warszawie |
| wykonawca: ARPAGEO s.c.<br>tel. 603 822 431 | Data: lipiec 2025  |

Strona: 8

intensywnego zasilania wód gruntowych (roztopy, opady) należy przewidzieć usuwanie wody z dna wykopu metodą odwodnienia powierzchniowego lub przy użyciu igłofiltrów.

**4.10 Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego, obiektów sąsiadujących i otaczającego gruntu, niezbędnego rozpoznania zagrożeń mogących wystąpić w trakcie robót budowlanych lub w ich wyniku oraz w czasie użytkowania obiektu budowlanego**

Ze względu na rodzaj i stosunkowo płytkie ułożenie projektowanej inwestycji nie przewiduje się prowadzenia monitoringu geotechnicznego zarówno na etapie realizacji inwestycji jak i podczas użytkowania obiektu.

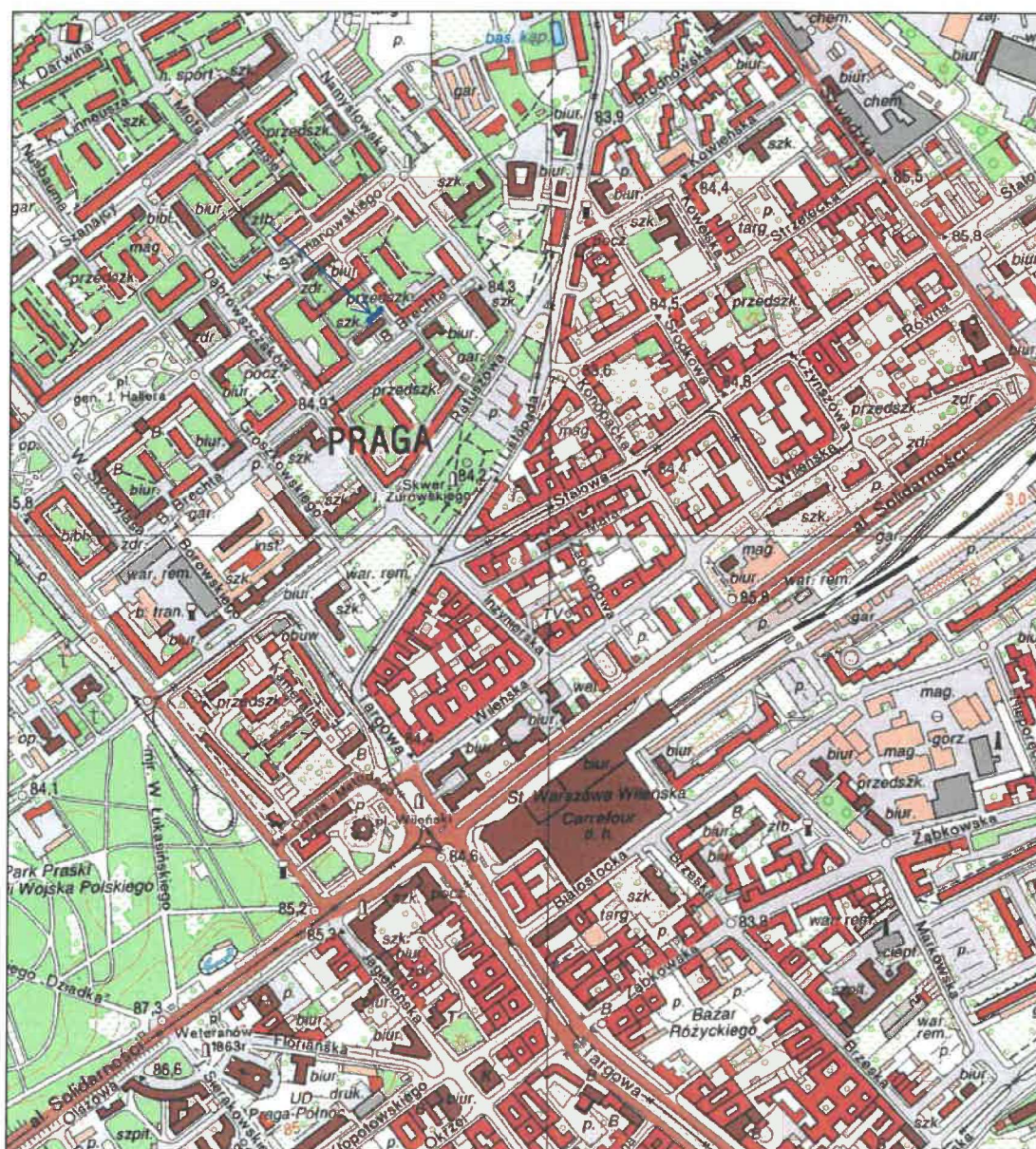
Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” oraz „Eksploatacyjnymi wytycznymi projektowania oraz wykonania rurociągów preizolowanych w osłonie PE-HD”.

Z uwagi na fakt, że przyłącze sieci ciepłowniczej znajdzie się pod jezdnią, należy szczególną uwagę zwrócić na zasypkę sieci oraz jej prawidłowe zagęszczenie. Wynik zagęszczenia powinien być potwierdzony badaniami.

|   |  |
|---|--|
| Zlecniodawca:<br>SOMEX Sp. z o.o.           | Geotechniczne warunki posadowienia: .....dla potrzeb projektu przebudowy i budowy przyłącza sieci ciepłowniczej do istniejącego budynku przy ul. B. Brechta 15 w Warszawie |
| wykonawca: ARPAGEO s.c.<br>tel. 603 822 431 | Data: lipiec 2025  |
|   | Strona: 9  |



## Skala 1 : 10 000



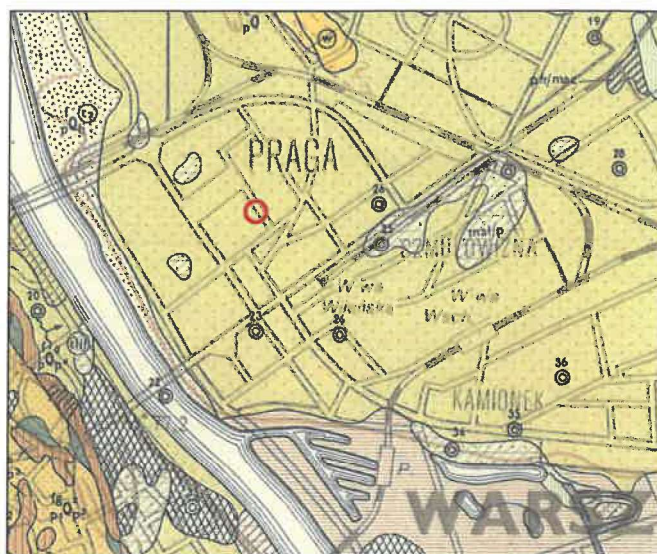
projektowana inwestycja



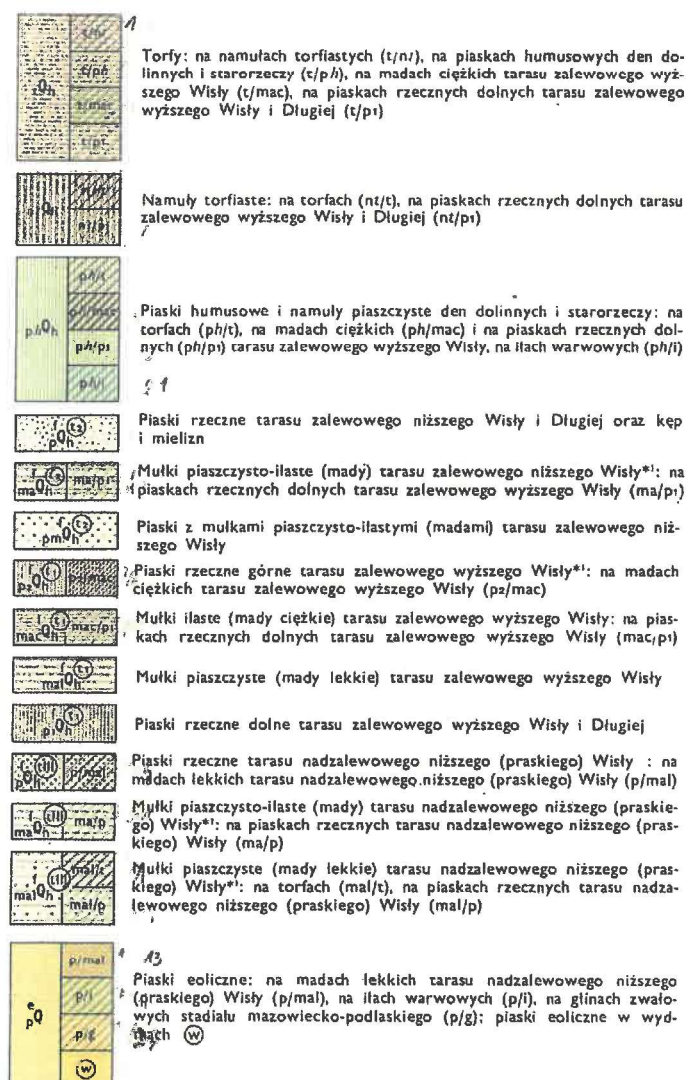
# WYCINEK SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI

Arkusz: Warszawa Wschód, skala 1 : 50 000, wyd. PIG - 1980r

ZAŁ. 2



## Objaśnienia



\*] Utwory występujące tylko na profilu i przekroju

\*\*] Niektóre pola na mapie oznaczone skróconym symbolem p1

○ - rejon projektowanej inwestycji



- projektowane przyłącze ciepłownicze
- istniejąca sieć ciepłownicza
- ✕ ✕ istniejące przyłącze ciepłownicze do demontażu w miejscach przyłączeń, poza do zamulenia
- granice działek
- 4-12-04 numer obrębu
- obrys istniejącego budynku
- istniejący układ drogowy
- pas frontu robót wraz z zapleczem budowy
- projektowane rury osłonowe

Zał. 3  
Projekt zagospodarowania terenu.  
Skala 1:500

Przebudowa i budowa przyłącza sieci  
ciepłowniczej do istniejącego budynku  
przy ul. B. Brechta 15 w Warszawie

