

DOKUMENTACJA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA

wykonana na potrzeby posadowienia

obiektów budowlanych inwestycji liniowych

tj. przebudowy i budowy osiedlowej sieci ciepłowniczej od komory

A24/L1/ST1 do komory A24/L2 wraz z przyłączem cieplnym do

budynku przy ul. Tokarza 5 oraz przyłączem kanalizacyjnym

odwadniającym komorę ciepłowniczą A24/L2 na terenie dzielnicy

Targówek w Warszawie

Zamawiający i finansujący: Veolia Energia Warszawa S.A.
ul. Stefana Batorego 2,
02-591 Warszawa

Sporządzający dokumentację

oraz uprawniony do reprezentowania podmiotu, który sporządził dokumentację:

mgr Sławomir Gawałko
upr. geol. nr V-1494 i VI-0396

Warszawa, październik 2024

Podmiot, który wykonał dokumentację:
GEO-OPTIMA Sławomir Gawałko
ul. Andersa 21 m. 19, 00-159 Warszawa

NIP 5251907160
REGON 017164850

tel.: 502 601 043
e-mail: sgawalko@wp.pl



Prezydent Miasta Stołecznego Warszawy

Warszawa, 14 sierpnia 2024 r.

Znak sprawy: OŚ-III-Geo.6540.116.2024.LDA

DECYZJA Nr 366/OŚ/2024

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2024 r., poz. 572), dalej k.p.a., art. 80 ust.1, ust. 6, art. 161 ust. 2 pkt 3 i art. 6 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2023 r., poz. 633, z późn. zm.), art. 1 ust. 1 ustawy z dnia 15 marca 2002 r. o ustroju miasta stołecznego Warszawy (Dz. U. z 2018 r., poz. 1817) oraz § 1, 5 i 6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2011 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji (Dz. U. z 2023 r., poz. 155), po rozpatrzeniu wniosku złożonego 29.07.2024 r.,

I. ZATWIERDZAM

projekt robót geologicznych na opracowanie dokumentacji geologiczno-inżynierskiej określającej geologiczno-inżynierskie warunki posadowienia sieci ciepłowniczej na odcinku od komory A24/L1/ST1 do komory A24/L2 wraz z przyłączem ciepłym do budynku przy ul. Tokarza 5 oraz przyłączy kanalizacyjnego (odwodnienie komory ciepłowniczej) , na terenie Dzielnicy Targówek m.st. Warszawy.

Roboty geologiczne projektowane są na dz. ewid. nr 2/3 i 11/8 z obrębu 4-08-05.

II. Zakres robót i prac określony w projekcie obejmuje wykonanie:

1. 3 otworów badawczych do głębokości 5 m,
2. sondowania dynamicznego sondą DPL do głębokości 5 m,
3. badań laboratoryjnych próbek gruntów,
4. dokumentacji geologiczno-inżynierskiej.

III. Projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony, tj. do 31 grudnia 2024 r.

UZASADNIENIE

Inwestor – Veolia Energia Warszawa spółka akcyjna (z siedzibą w Warszawie pod adresem: ul. Stefana Batorego 2, 02-591 Warszawa), reprezentowany przez pełnomocnika – Sławomira Gawałko, pismem złożonym 29.07.2024 r., wystąpił do Prezydenta m.st. Warszawy z wnioskiem o zatwierdzenie projektu robót geologicznych pt.: „Projekt robót geologicznych dotyczący badań geologiczno - inżynierskich wykonywanych na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych inwestycji liniowych tj. przebudowy i budowy osiedlowej sieci ciepłowniczej od komory A24/L1/ST1 do komory A24/L2 wraz z przyłączem ciepłym do budynku przy ul. Tokarza 5 na terenie dzielnicy Targówek w Warszawie”, opracowanego w lipcu 2024 r.

W myśl art. 80 ust.1, w związku z art. 161 ust. 2 pkt 3 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, projekty robót geologicznych dotyczące warunków posadawiania obiektów budowlanych, podlegają zatwierdzeniu przez starostę działającego jako organ pierwszej instancji w sprawach należących do właściwości administracji geologicznej. Zgodnie z art. 6 ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, ilekroć w przepisach ustawy mówi się o starostach, rozumie się przez to również burmistrzów i prezydentów miast na prawach powiatu. Miasto stołeczne Warszawa jest gminą mającą status miasta na prawach powiatu, zgodnie z art. 1 ust. 1 ustawy o ustroju miasta stołecznego Warszawy. W związku z tym, organem właściwym do wydania niniejszej decyzji jest Prezydent m.st. Warszawy.

Zgodnie z art. 80 ust. 6 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, projekt robót geologicznych zatwierdza się na czas oznaczony.

Badany teren objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego obszaru Bródno – cz. I, zatwierdzonym uchwałą Rady m.st. Warszawy nr LXII/1897/2009 z dnia 17 września 2009 r. (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego, nr 156, poz. 4631). Projektowane roboty geologiczne nie naruszają przeznaczenia nieruchomości określonego w ww. miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, a zatem spełniają wymagania określone w art. 7 ust. 1 ustawy Prawo geologiczne i górnicze.

Analiza przedłożonego projektu wykazała, że spełnia on wymagania określone w § 1, 5 i 6 rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących projektów robót geologicznych, w tym robót, których wykonywanie wymaga uzyskania koncesji i pozwoliła uznać wniosek Strony.

Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji:

Ten, kto uzyskał decyzję o zatwierdzeniu projektu robót geologicznych, zgodnie z art. 81 ustawy Prawo geologiczne i górnicze, przed przystąpieniem do realizacji projektu, jest zobowiązany zgłosić na piśmie najpóźniej na dwa tygodnie przed zamierzonym terminem rozpoczęcia robót, wymienionym w ustawie organom, zamiar przystąpienia do wykonania robót objętych ww. projektem, oraz zgodnie z art. 93 ust. 1 i 2 niniejszej ustawy przedłożyć wynikową dokumentację geologiczną w celu jej zatwierdzenia.

W przypadku wykonywania prac ziemnych oraz innych prac wykonywanych ręcznie, z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego lub urządzeń technicznych w obrębie korzeni, pnia lub korony drzewa lub w obrębie korzeni lub pędów krzewu, w myśl art. 87a ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2023 r., poz. 1336, z późn. zm.) należy przeprowadzać te prace w sposób najmniej szkodzący drzewom lub krzewom.

Zatwierdzenie dokumentacji geologicznej następuje w przypadku, gdy odpowiada ona wymaganiom określonym w § 2, 19 i 23 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz. U. poz. 2033).

Niniejsza decyzja nie narusza praw właścicieli nieruchomości gruntowych, na obszarze których projektowane jest wykonanie robót geologicznych i nie zwalnia wykonawcy z obowiązku przestrzegania wymagań określonych przepisami prawa, zwłaszcza Prawa geologicznego i górniczego i Kodeksu cywilnego oraz w przepisach odrębnych.

Od niniejszej decyzji przysługuje Stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Warszawie, ul. Obozowa 57, 01-161 Warszawa, za pośrednictwem Prezydenta m.st. Warszawy (Urząd m.st. Warszawy, Biuro Ochrony Środowiska, pl. Bankowy 2, 00-095 Warszawa, adres korespondencyjny: Aleje Jerozolimskie 44, 00-024 Warszawa) w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Stosownie do art. 127a k.p.a., przed upływem terminu do wniesienia odwołania strona może rzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia oświadczenia o rzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

Stosownie do przepisów ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2023 r., poz. 2111) 29.07.2024 r. na rachunek bankowy Urzędu m.st. Warszawy, Centrum Obsługi Podatnika, Bank Handlowy w Warszawie S.A. 21 1030 1508 0000 0005 5000 0070, wniesiono opłatę skarbową w wysokości 10,00 zł za wydanie niniejszej decyzji.



Prezydent M.ST. WARSZAWY

Marek Karaś
Geniog Powiatowy
w Biurze Ochrony Środowiska

Otrzymują:

1. Sławomir Gawałko – pełnomocnik Inwestora – Veolia Energia Warszawa spółki akcyjnej, adres do doręczeń w aktach sprawy (wraz z 1 egz. projektu oraz klauzulą informacyjną o przetwarzaniu danych osobowych)
2. aa (wraz z 1 egz. projektu)

Do wiadomości:

1. Minister Klimatu i Środowiska, ul. Wawelska 52/54, 00-922 Warszawa /mos/kopiegeol
2. Marszałek Województwa Mazowieckiego, ul. Jagiellońska 26, 03-719 Warszawa /umwm/skrytka
3. Dyrektor Okręgowego Urzędu Górniczego w Warszawie, ul. Wilcza 46, 00-679 Warszawa /WUG/OUGWARSZAWA
4. Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa /PIG-PIB/SkrytkaESP
5. Dyrektor Biura Mienia Miasta i Skarbu Państwa Urzędu m.st. Warszawy, ul. Tytusa Chałubińskiego 8, 00-613 Warszawa

OŚ-III-Geo.6540.116.2024.LDA

3/3

**KARTA INFORMACYJNA
DOKUMENTACJI GEOLOGICZNO- INŻYNIERSKIEJ**

Tytuł dokumentacji: „Dokumentacja geologiczno-inżynierska wykonana na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych inwestycji liniowych tj. przebudowy i budowy osiedlowej sieci ciepłowniczej od komory A24/L1/ST1 do komory A24/L2 wraz z przyłączem ciepłym do budynku przy ul. Tokarza 5 oraz przyłączem kanalizacyjnym odwadniającym komorę ciepłowniczą A24/L2 na terenie dzielnicy Targówek w Warszawie”

Data rozpoczęcia badań: 11.09.2024r. **Data zakończenia badań:** 13.09.2024r.

Liczba wykonanych wierceń: 3 szt., **łączny metraż:** 15m,

wykonawca: mgr Sławomir Gawałko

głębokość wierceń: 5m

opróbowanie otworów: Sławomir Gawałko *upr. geol. nr V-1494 i VI-0396*

Nr otworu/ Nr sondowania DPL	Współ. X	Współ. Y	Rzędna H [m n.p.m.]
OW-1*	5795969.2	7503311.9	83.2
OW-2*	5796155.8	7503289.0	83.0
OW-3	5795869.8	7503323.3	83.1
OW-4/DPL-4	5796057.3	7503319.0	83.1
OW-5	5796093.1	7503278.9	83.0

* - archiwalny otwór badawczy

Układ odniesienia X, Y: 2000 strefa 7, H - PL-EVRF2007-NH

Miejsce przechowywania próbek gruntu: Warszawa, ul. Ametystowa 3.

Liczba wykonanych sondowań: 1szt, **łączny metraż:** 5m

rodzaj sondowań: dynamiczne DPL, **wykonawca:** Sławomir Gawałko

Badania laboratoryjne:

właściwości fizycznych gruntów: 5 próbek analiza uziarnienia metoda sitową, 1 próbka analiza uziarnienia metoda areometryczną, 1 próbka oznaczenie wilgotności naturalne, 1 próbka oznaczenie granic konsystencji.

wykonawca: Sławomir Gawałko

Badanie laboratoryjne agresywności wody gruntowej: 1 próbka

wykonawca: Aneta Stanek (EUROFINS OBiKŚ Polska Sp. z o.o.)

Sporządzający dokumentację: mgr Sławomir Gawałko *upr. geol. nr V-1494 i VI-0396*

Warszawa, październik 2024r.

SPIS TREŚCI:

1. WSTĘP	9
2. OPIS POŁOŻENIA GEOGRAFICZNEGO I ADMINISTRACYJNEGO DOKUMENTOWANEGO TERENU WRAZ Z OGÓLNYMI INFORMACJAMI O DOKUMENTOWANYM TERENIE DOTYCZĄCYMI JEGO ZAGOSPODAROWANIA Z UWZGLĘDNIENIEM INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ I ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	9
3. INFORMACJE O WYMAGANIACH TECHNICZNO-BUDOWLANYCH I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ORAZ O WARUNKACH GRUNTOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD STOPNIA ICH SKOMPLIKOWANIA.....	10
4. DANE UMOŻLIWIAJĄCE WARIANTOWE ROZWIĄZANIE PRZEBIEGU TRASY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ.....	10
5. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM TEKTONIKI, KRASU, LITOLOGII I GENEZY WARSTW ORAZ PROCESÓW GEODYNAMICZNYCH, W SZCZEGÓLNOŚCI WIETRZENIA, DEFORMACJI FILTRACYJNYCH, PEŁZANIA, PĘCZNIEŃ, OSIADANIA ZAPADOWEGO I PROCESÓW ANTROPOGENICZNYCH WRAZ Z OPISEM ŚRODOWISKA GEOLOGICZNEGO DOKUMENTOWANEGO TERENU	11
6. OPIS BADAŃ WYKONANYCH DLA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ USTALONEGO W PROJEKCIE ROBÓT GEOLOGICZNYCH Z UWZGLĘDNIENIEM NIWELETY TRASY DLA DANEGO ETAPU PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ.....	12
6.1 OPIS WIERCEŃ BADAWCZYCH I OPRÓBOWANIA.....	12
6.2 SONDOWANIA DYNAMICZNE DPL	12
6.3 OPIS PRAC GEODEZYJNYCH.....	13
6.4 OPIS BADAŃ LABORATORYJNYCH GRUNTÓW	13
6.5 OPIS BADAŃ LABORATORYJNYCH WODY PODZIEMNEJ	13
6.6 ANALIZA WYNIKÓW PRZEPROWADZONYCH BADAŃ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH	14
7. CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH ZESPOŁÓW GRUNTÓW I SKAŁ, W TYM SERII LITOLOGICZNO-GENETYCZNYCH WRAZ Z OPISEM WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH I OPISEM WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW I SKAŁ.....	14
8. OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I HYDROLOGICZNYCH, W TYM POZIOMÓW WODONOŚNYCH, DYNAMIKI WÓD I KONTAKTÓW HYDRAULICZNYCH MIĘDZY NIMI NA TRASIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ I W JEGO SĄSIEDZTWIE	15
9. OCENA WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW I SKAŁ TWORZĄCYCH ZESPOŁY (WARSTWY) GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE.....	16
10. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH WRAZ Z PROGNOZĄ WPŁYWU PLANOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE	17
11. INFORMACJA O LOKALIZACJI I ZASOBACH ŻŁÓŻ KOPALIN, KTÓRE MOGĄ BYĆ WYKORZYSTANE PRZY WYKONYWANIU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI, ORAZ ICH JAKOŚCI.....	18
12. WYNIKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH PRAC KARTOGRAFICZNYCH UMOŻLIWIAJĄCE SPORZĄDZENIE MAPY GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ	18
13. PRZEDSTAWIENIE WYSTĘPUJĄCYCH NA TRASIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ I W JEGO SĄSIEDZTWIE ZJAWISK I PROCESÓW	

GEODYNAMICZNYCH, DEFORMACJI FILTRACYJNYCH I PRZEKSZTAŁCEŃ ANTROPOGENICZNYCH ORAZ OCENĘ WIELKOŚCI WPŁYWU TYCH PROCESÓW NA REALIZACJĘ TEGO OBIEKTU ORAZ KARTĘ REJESTRACYJNĄ OSUWISKA LUB KARTĘ REJESTRACYJNĄ TERENU ZAGROŻONEGO RUCHAMI MASOWYM ZIEMI, O KTÓRYCH MOWA W PRZEPISACH W SPRAWIE INFORMACJI DOTYCZĄCYCH RU-CHÓW MASOWYCH ZIEMI – JEŻELI ZOSTAŁY OPRACOWANE	18
14. OKREŚLENIE KIERUNKÓW REKULTYWACJI OBSZARÓW ZMIENIONYCH ANTROPOGENICZNIE WYSTĘPUJĄCYCH NA TRASIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ NA PODSTAWIE BADAŃ LUB MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH	19
15. OCENA WPŁYWU PRZEBIEGU TRASY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE, W SZCZEGÓLNOŚCI ZE WZGLĘDU NA MOŻLIWE ZAGROŻENIA, W TYM ZWIĄZANE Z PODZIEMNĄ EKSPLOATACJĄ KOPALIN Z UWZGLĘDNIENIEM DZIAŁALNOŚCI GÓRNICZEJ PROWADZONEJ W PRZESZŁOŚCI I WŁAŚCIWOŚCIAMI FILTRACYJNYMI GRUNTÓW	19
16. OKREŚLENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW Z WYKOPÓW POWSTAŁYCH PRZY BUDOWIE OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ DO BUDOWY NASYPÓW TEGO OBIEKTU ...	19
17. WSKAZANIE ODCINKÓW TRASY ORAZ OBIEKTÓW BUDOWLANÝCH WYMAGAJĄCYCH MONITORINGU ZE WZGLĘDU NA NIEKORZYSTNE WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE	20
18. WSKAZANIE TERENÓW NIEKORZYSTNYCH NA POTRZEBY POSADOWIENIA ODCINKA TRASY LUB OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ	20
19. BUDOWA GEOLOGICZNA, WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE I HYDROGEOLOGICZNE PODŁOŻA BUDOWLANEGO LUB OKREŚLONEJ PRZESTRZENI	20
20. PRZYDATNOŚĆ BADANEGO TERENU DO REALIZACJI ZAMIERZONEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	20
21. PROGNOZA ZMIAN W ŚRODOWISKU, KTÓRE MOGĄ POWSTAĆ NA SKUTEK REALIZACJI, FUNKCJONOWANIA ORAZ LIKWIDACJI ZAMIERZONEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	21
22. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH WYKORZYSTANYCH PRZY SPORZĄDZENIU DOKUMENTACJI	21

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

1. Mapa przeglądowa, skala 1:10 000 (§19 ust. 2 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)
2. Wycinek Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, (Arkusz Warszawa Wschód), skala 1:50 000
3. Mapa dokumentacyjna, skala 1:750 (§19 ust. 2 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)
4. Profile otworów wiertniczych, w tym archiwalnych (§19 ust. 2 pkt 6 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)
5. Wynik sondowania dynamicznego DPL (§19 ust. 2 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)
- 6.1 Zestawienie badań właściwości fizycznych próbek gruntu (§19 ust. 2 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)
- 6.2 Wykresy uziarnienia
- 6.3 Ocena agresywności wody podziemnej wobec stali i betonu (§19 ust. 2 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)
6. Przekrój geologiczno-inżynierski (§19 ust. 2 pkt 5 i §23 ust. 2 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)
- 8.1 Mapa geologiczno-inżynierska z mapą stropu utworów słabonośnych (§19 ust. 2 pkt 3 i §23 ust. 2 pkt 2 i 3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)
- 8.2 Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami (§23 ust. 2 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

1. WSTĘP

Niniejsza dokumentacja opracowana została przez GEO-OPTIMA Sławomira Gawałko 00-159 Warszawa ul. Andersa 21 m. 19.

Prace zrealizowano w oparciu o: „*Projekt robót geologicznych dotyczący badań geologiczno - inżynierskich wykonywanych na potrzeby posadowienia obiektów budowlanych inwestycji liniowych tj. przebudowy i budowy osiedlowej sieci ciepłowniczej od komory A24/L1/ST1 do komory A24/L2 wraz z przyłączem cieplnym do budynku przy ul. Tokarza 5 na terenie dzielnicy Targówek w Warszawie*” zatwierdzony przez Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy decyzją nr 366/OŚ/2024 znak sprawy: OŚ-III-Geo.6540.116.2024.LDA z dnia 14.08.2024r.

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej” (Dz. U: 2016, poz. 2033, §2, §19 i §23).

Stosownie do postanowień ustawy z dn. 9 czerwca 2011 r. „Prawo Geologiczne i Górnicze”, (Dz. U.:2024 poz. 1290) niniejsza dokumentacja podlega zatwierdzeniu decyzją przez Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy.

2. OPIS POŁOŻENIA GEOGRAFICZNEGO I ADMINISTRACYJNEGO DOKUMENTOWANEGO TERENU WRAZ Z OGÓLNYMI INFORMACJAMI O DOKUMENTOWANYM TERENIE DOTYCZĄCYMI JEGO ZAGOSPODAROWANIA Z UWZGLĘDNIENIEM INFRASTRUKTURY PODZIEMNEJ I ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

(§19 ust. 1 pkt 1 i 2, §23 ust. 1 pkt 3c Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

Dokumentowany teren położony jest na działkach ewidencyjnych nr 2/3 i 11/8, obr. 4-08-05 w rejonie ul. Tokarza w Warszawie. Administracyjnie analizowane działki zlokalizowane są na terenie dzielnicy Targówek (woj. mazowieckie).

Tern badań to część osiedla mieszkaniowego Bródno z blokami mieszkalnymi o XI kondygnacjach oraz budynkiem żłobka, zielenią osiedlowa, ulicami i chodnikami.

Obecnie w obrębie dokumentowanego terenu przebiega infrastruktura podziemna: linie energetyczne, telekomunikacyjne, wodociąg, przewody gazowe i kanalizacyjne.

Lokalizację dokumentowanego terenu przedstawiono na wycinkach map w skali 1:10 000 i 1:750 stanowiących Zał. 1 i 3.

3. INFORMACJE O WYMAGANIACH TECHNICZNO-BUDOWLANYCH I KATEGORII GEOTECHNICZNEJ PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI ORAZ O WARUNKACH GRUNTOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD STOPNIA ICH SKOMPLIKOWANIA

(§19 ust. 1 pkt 3 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

W ramach analizowanej inwestycji projektuje się:

- sieć ciepłowniczą (stalowy rurociąg preizolowany DN250/400) o długości ok. 350m, zagłębioną maksymalnie 2.73m p.p.t. wraz z wpięciem do istniejącej infrastruktury oraz z przyłączem (stalowy rurociąg preizolowany DN65/140),
- przyłącze kanalizacyjne – odwodnienie komory ciepłowniczej (rurociągi z PVC DN 150) o długości ok. 13m, zagłębioną maksymalnie 3.25m p.p.t wraz z wpięciem do istniejącej infrastruktury.

Projektowana inwestycję, na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 25 kwietnia 2012r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych”, można zaliczyć do II kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe należy uznać za złożone ze względu na występowanie zwierciadła wód podziemnych oraz nasypów niekontrolowanych powyżej i w poziomie niwelety projektowanych instalacji.

Przebieg projektowanych instalacji podziemnych pokazano na Zał. 3, a ich niwelety na Zał. 7.

4. DANE UMOŻLIWIAJĄCE WARIANTOWE ROZWIĄZANIE PRZEBIEGU TRASY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ

(§23 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

Nie przewiduje się wariantowych rozwiązań przebiegu trasy projektowanego obiektu budowlanego (sieć ciepłownicza i przyłącze kanalizacyjne)

5. OPIS BUDOWY GEOLOGICZNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM TEKTONIKI, KRASU, LITOLOGII I GENEZY WARSTW ORAZ PROCESÓW GEODYNAMICZNYCH, W SZCZEGÓLNOŚCI WIETRZENIA, DEFORMACJI FILTRACYJNYCH, PEŁZANIA, PĘCZNIEŃ, OSIADANIA ZAPADOWEGO I PROCESÓW ANTROPOGENICZNYCH WRAZ Z OPISEM ŚRODOWISKA GEOLOGICZNEGO DOKUMENTOWANEGO TERENU

(§19 ust. 1 pkt 4, §23 ust. 1 pkt 3a Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

Pod względem fizjograficznym analizowany teren zlokalizowany jest w obrębie Doliny Środkowej Wisły, a pod względem geomorfologicznym na terenie tarasu nadzalewowego (praskiego) Wisły.

Dokumentowany teren od powierzchni budują: humus i nasypy niekontrolowane o miąższości do ok. 2.7m. Największą miąższość utworów nasypowych stwierdzono w rejonie otworu OW-3.

Poniżej nasypów lokalnie nawiercono mady (pyły, gliny pylaste) o miąższości do ok. 0.6, które zalegają na osadach rzecznych (piaski o różnej granulacji). W otworze OW-5 w strefie głębokości 1.7-2.1m nawiercono mady z domieszką części organicznych.

Stratygraficznie osady powyższe zaliczane są do czwartorzędu (holocen, plejstocen).

Powierzchniową budowę geologiczną dokumentowanego terenu ilustruje wycinek ze Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski (Zał. 2), a wglębny obraz budowy geologicznej zobrazowany jest na przekroju geologiczno-inżynierskim (Zał. 7).

W rejonie dokumentowanego terenu nie stwierdzono procesów tektonicznych, krasu, procesów geodynamicznych, w szczególności wietrzenia, deformacji filtracyjnych, pełzania, pęcznienia, osiadania zapadowego i procesów antropogenicznych.

6. OPIS BADAŃ WYKONANYCH DLA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ USTALONEGO W PROJEKCIE ROBÓT GEOLOGICZNYCH Z UWZGLĘDNIENIEM NIWELETY TRASY DLA DANEGO ETAPU PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ

(§23 ust. 1 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

6.1 Opis wierceń badawczych i opróbowania

Wiercenia badawcze zostały wykonane systemem udarowo-obrotowym, mechanicznym ϕ 110 mm.

Zakres wierceń obejmował wykonanie trzech otworów badanych do głębokości 5m. Lokalizację miejsc wierceń pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (Załącz. 3).

Otwory zlikwidowano poprzez samozasyp.

W trakcie wierceń prowadzone były badania makroskopowe gruntów oraz pobierane były próbki o naturalnej wilgotności NW (z gruntów spoistych i organicznych) i próbki o naturalnym uziarnieniu NU (grunty piaszczyste).

Makroskopowy opis profilu gruntowego został wykonany w oparciu o normę PN-88/B-04481. *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu a pomiar poziomów występowania wody gruntowej* został wykonany zgodnie z procedurą zawartą w normie PN-B-04452:2002. *Geotechnika. Badania polowe*.

Prace geologiczne wykonano pod stałym dozorem uprawnionego geologa.

6.2 Sondowania dynamiczne DPL

Dla oceny stanu zagęszczenia gruntów piaszczystych wykonane zostało sondowanie dynamiczne DPL do głębokości 5m.

Na podstawie liczby ударов młota o masie 10kg na każde 10 cm wpędu sondy został określony stan gruntu (stopień zagęszczenia I_D dla gruntów niespoistych) w podłożu w warunkach „in situ”. Wynik sondowania zinterpretowany został w odniesieniu do normy PN-B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe* i zamieszczono w Załącz. 5.

Lokalizację miejsca wykonanego sondowania pokazano na Załącz. 3.

6.3 Opis prac geodezyjnych

Prace obejmowały wytyczenie miejsc wierceń techniką GNSS, w nawiązaniu do państwowego układu współrzędnych (X, Y: układ 2000 strefa 7, a rzędne H: PL-EVRF2007-NH).

6.4 Opis badań laboratoryjnych gruntów

Badania właściwości fizycznych gruntów wykonano dla 6 próbek. Zakres badań był następujący:

- analizy uziarnienia metodą areometryczną – 1 próbka,
- analizy uziarnienia metodą sitową – 5 próbek,
- oznaczenie wilgotności naturalnej gruntu w_n – 1 próbka,
- oznaczenie granicy plastyczności w_p i granicy płynności w_L – 1 próbka

Analizę uziarnienia metoda sitową oraz oznaczenie wilgotności naturalnej i granicy plastyczności wykonano zgodnie z normą PN-88/B-04481 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*. Analizę areometryczną wykonano metodą Prószyńskiego. Granicę płynności oznaczono metodą jednopunktową wg ASTM D 4318-84. Rodzaje i stan gruntów oznaczano zgodnie z normą PN-86/B-02480 *Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów*.

Wyniki badań laboratoryjnych właściwości fizycznych gruntu zestawiono w tabeli w Zał. 5.1, wykresy uziarnienia gruntów zamieszczono w Zał. 5.2.

6.5 Opis badań laboratoryjnych wody podziemnej

Dla 1 próbki wody podziemnej, pobranej z piezometru tymczasowego zainstalowanego w otworze OW-4, wykonano analizę chemiczną dla oceny stopnia agresywności korozyjnej w stosunku do betonu i stali. Ocenę agresywności wody gruntowej w stosunku do betonu wykonano zgodnie z normą PN-EN 206+A1:2021-08 *Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*, a ocenę agresywności do stali wykonano zgodnie z PN-C-04609:1972 *Woda i ścieki -- Wstępna jakościowa ocena korozyjnego działania zimnych wód naturalnych na przewody z żeliwa, stali zwykłej lub ocynkowanej*. Wyniki badań analizy chemicznej wody gruntowej zamieszczono w Zał. 6.3.

6.6 Analiza wyników przeprowadzonych badań geologiczno-inżynierskich
(§23 ust. 1 pkt 3b Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

Poddane analizie badania geologiczno-inżynierskie (terenowe i laboratoryjne) wykonane dla ustalenia warunków geologiczno-inżynierskich należy ocenić jako wystarczające dla prawidłowego zaprojektowania obiektu budowlanego inwestycji liniowej (sieć wodociągowa i przyłącze kanalizacyjne), który został zaliczony do II kategorii geotechnicznej, a warunki gruntowe w stosunku do stopnia ich skomplikowania uznano za złożone (woda podziemna stabilizuje się powyżej niwelety oraz nasypy niekontrolowane występujące w podłożu).

7. CHARAKTERYSTYKA WYDZIELONYCH ZESPOŁÓW GRUNTÓW I SKAŁ, W TYM SERII LITOLOGICZNO-GENETYCZNYCH WRAZ Z OPISEM WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH I OPISEM WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW I SKAŁ.
(§19 ust. 1 pkt 5 i 7, §23 ust. 1 pkt 7 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

W podłożu podczas wierceń nie stwierdzono skał.

Przy wydzielaniu warstw (zespołów gruntów, serii litologiczno-genetycznych) geologiczno-inżynierskich za główne kryterium podziału przyjęto stratygrafię gruntu oraz dodatkowo (w obrębie jednostek stratygraficznych) genezę, litologię i ogólny stan gruntu (stopień plastyczności w przypadku gruntów spoistych, stopień zagęszczenia w przypadku gruntów niespoistych). Na tej podstawie w podłożu gruntowym projektowanej inwestycji wyróżniono trzy zasadnicze warstwy geologiczno-inżynierskie. Warstwę geologiczno-inżynierską II podzielono na dwie podwarstwy ze względu na rodzaj i stan gruntów.

Stan gruntu określony w badaniach *in situ* oraz w badaniach laboratoryjnych wykorzystano do opisu wydzielonych warstw. Generalnie, warstwa geologiczno-inżynierska charakteryzuje grunty o zbliżonych właściwościach fizycznych i mechanicznych.

Układ warstw geologiczno-inżynierskich w podłożu projektowanej inwestycji zilustrowano na przekroju geologiczno-inżynierskim (Zał. 7).

- **Warstwa geologiczno-inżynierska I** – nasypy niekontrolowane ziemno-gruzowe i humus o miąższości do 2.7m.

- **Warstwa geologiczno-inżynierska IIa** – mady wykształcone jako pyły z dumieszką części organicznych w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0.4$. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy C wg PN-81/B-03020.
- **Warstwa geologiczno-inżynierska IIb** – mady wykształcone jako pyły i gliny pylaste w stanie twardoplastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0.15$. Grunty tej warstwy zaliczono do grupy C wg PN-81/B-03020.
- **Warstwa geologiczno-inżynierska III** – rzeczne piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0.5-0.7$.

Opis właściwości fizyczno-mechanicznych warstw gruntów podłoża zamieszczono w postaci tabelarycznej w Tabeli nr 1.

Tabela nr 1

Nr warstwy geol-inż	Wiodący rodzaj gruntu	I_D	I_L	$\rho^{(n)}$ [g/cm ³]	$\varphi_U^{(n)}$ [°]	$c_U^{(n)}$ [kPa]	$M_0^{(n)}$ [MPa]	$M^{(n)}$ [MPa]	$E_0^{(n)}$ [MPa]
I	nN, H	do usunięcia podczas prac ziemnych							
IIa	II+cz.org.	-	0.4	2.00	12	10	19	32	13
IIb	II, Gπ		0.15	2.05	16	19	33	55	23
III	Ps	0.5-0.7		1.85/2.00*	33	-	95	105	79

* -wartość powyżej/poniżej zwierciadła wód gruntowych

8. OPIS WARUNKÓW HYDROGEOLOGICZNYCH I HYDROLOGICZNYCH, W TYM POZIOMÓW WODONOŚNYCH, DYNAMIKI WÓD I KONTAKTÓW HYDRAULICZNYCH MIĘDZY NIMI NA TRASIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ I W JEGO SĄSIEDZTWIE

(§19 ust. 1 pkt 6, §23 ust. 1 pkt 5 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

W rejonie analizowanego terenu, występuje jeden czwartorzędowy poziom wody podziemnej, związany z serią piasków rzecznych. Swobodne zwierciadło wody tego poziomu, nawiercono na głębokości ok. 2.45 -2.75 m p.p.t., co odpowiada rzędnej ok. 80.35-80.6m n.p.m.

Podlega on wahaniom w zależności od warunków atmosferycznych (infiltracja z powierzchni) oraz dopływ boczny z Wisły.

Stan wód stwierdzony podczas badań przeprowadzonych na potrzeby niniejszej dokumentacji należy uznać za średni, a amplituda normalnych (nie ekstremalnych)

wahań: $\pm 0.5\text{m}$. Maksymalne położenia zwierciadła wód podziemnych pierwszego poziomu może układać się na rzędnej ok. 81.1m n.p.m.

Uśredniony współczynnik filtracji gruntów piaszczystych pierwszej warstwy wodonośnej określony z krzywych uziarnienia przy pomocy wzoru empirycznego Krügera wynosi $\sim 2,11 \times 10^{-4} \text{m/s}$.

Na podstawie przeprowadzonych analiz chemicznych próbki wody podziemnej pierwszego poziomu wodonośnego można stwierdzić, że woda tego poziomu nie wykazuje agresji chemicznej względem betonu (wg PN-EN 206+A1:2021-08 *Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność*). Wykazuje osłabione własności korozyjne wobec stali (wg PN-72/C-04609 *Wstępna jakościowa ocena korozyjnego działania zimnych wód naturalnych na przewody z żeliwa, stali zwykłej lub ocynkowanej*).

Wyniki badań agresywności zamieszczono w Zał. 6.3

Hydrologicznie analizowany obiekt budowlany znajduje się w dolinie Wisły.

9. OCENA WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW I SKAŁ TWORZĄCYCH ZESPOŁY (WARSTWY) GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE.

(§23 ust. 1 pkt 7 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

Dla gruntów warstw *geologiczno-inżynierskich I* nie określano właściwości fizyczno-mechanicznych ze względu na fakt, że zostaną usunięte i zastąpione przez grunty naturalne z podłoża podczas prac ziemnych.

Grunty warstwy *geologiczno-inżynierskiej IIb i III* powyżej zwierciadła wody gruntowej należy ocenić jako korzystne ze względu na wysokie parametry (właściwości) fizyczno-mechaniczne.

Grunty warstwy *geologiczno-inżynierskiej IIa* należy ocenić jako niekorzystne ze względu na niskie parametry (właściwości) fizyczno-mechaniczne.

Grunty warstwy *geologiczno-inżynierskiej III* poniżej zwierciadła wody gruntowej należy ocenić jako niekorzystne ze względu na konieczność wykonania odwodnienia podczas budowy przyłącza kanalizacyjnego i sieci ciepłowniczej.

10. OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH WRAZ Z PROGNOZĄ WPŁYWU PLANOWANEJ INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE

(§19 ust. 1 pkt 7 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

Warunki geologiczno-inżynierskie w podłożu planowanej inwestycji jako całości należy ocenić jako złożone ze względu na zwierciadło wód podziemnych stabilizujące się powyżej poziomu projektowanej niwelety przyłącza kanalizacyjnego i sieci ciepłowniczej i występowanie w podłożu nasypów niekontrolowanych.

Prognoza wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne

Potencjalny wpływ inwestycji na środowisko gruntowo-wodne można podzielić na trzy etapy: budowy, eksploatacji i ewentualnej rozbiórki.

Etap budowy

Należy unikać nadmiernego wypompowania wody z wykopu, aby nie doprowadzić do wytworzenia leja depresyjnego wychodzącego poza granice działki Inwestora. Należy również uważać, aby do wykopu nie dostawały się substancje ropopochodne jako wycieki z maszyn budowlanych.

Oddziaływanie rozpatrywanej inwestycji na etapie budowy na powierzchnię ziemi, w tym gleby, wiąże się z techniczną ingerencją w podłoże, podczas prowadzonych prac ziemnych. Struktura oddziaływania na środowisko w fazie budowy obejmuje:

- Oddziaływanie krótkotrwałe - prace związane z realizacją przedsięwzięcia, czasowe obniżenie zwierciadła wód podziemnych, krótkotrwałe gromadzenie materiałów, odpadów.
- Oddziaływanie długotrwałe - trwałe zajęcie terenu.

Etap eksploatacji

W przypadku prawidłowego wykonania inwestycji (zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlanym) nie przewiduje się wpływu jej na środowisko gruntowo-wodne.

Etap likwidacji

Proces demontażu obiektu nie będzie źródłem ścieków. By wyeliminować negatywny wpływ na środowisko gruntowo-wodne transport gruzu będzie prowadzony wyłącznie przy wykorzystaniu pojazdów w bardzo dobrym stanie technicznym, tak, by zapobiec zanieczyszczeniu gruntu ewentualnymi wyciekami płynów eksploatacyjnych. W fazie likwidacji obiektu, jego podziemna część zostanie zasypana.

11. INFORMACJA O LOKALIZACJI I ZASOBACH ZŁÓŻ KOPALIN, KTÓRE MOGĄ BYĆ WYKORZYSTANE PRZY WYKONYWANIU PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI, ORAZ ICH JAKOŚCI

(§19 ust. 1 pkt 8 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

W sąsiedztwie projektowanej inwestycji nie znajdują się złoża kopalin, które mogą być wykorzystane przy jej wykonywaniu.

12. WYNIKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH PRAC KARTOGRAFICZNYCH UMOŻLIWIAJĄCE SPORZĄDZENIE MAPY GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIEJ

(§23 ust. 1 pkt 6 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

W wyniku prac kartograficznych wykonano mapę geologiczno-inżynierską (Zał. 8.1) uwzględniającą warunki budowy sieci ciepłowniczej i przyłącza kanalizacyjnego.

13. PRZEDSTAWIENIE WYSTĘPUJĄCYCH NA TRASIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ I W JEGO SĄSIEDZTWIE ZJAWISK I PROCESÓW GEODYNAMICZNYCH, DEFORMACJI FILTRACYJNYCH I PRZEKSZTAŁCEŃ ANTROPOGENICZNYCH ORAZ OCENĘ WIELKOŚCI WPŁYWU TYCH PROCESÓW NA REALIZACJĘ TEGO OBIEKTU ORAZ KARTĘ REJESTRACYJNĄ OSUWISKA LUB KARTĘ REJESTRACYJNĄ TERENU ZAGROŻONEGO RUCHAMI MASOWYM ZIEMI, O KTÓRYCH MOWA W PRZEPISACH W SPRAWIE INFORMACJI DOTYCZĄCYCH RU-CHÓW MASOWYCH ZIEMI – JEŻELI ZOSTAŁY OPRACOWANE
(§23 ust. 1 pkt 4 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

W miejscu lokalizacji oraz w sąsiedztwie projektowanej inwestycji nie stwierdzono: zjawisk i procesów geodynamicznych i deformacji filtracyjnych. Jedyne przekształcenia antropogeniczne to nasypy niekontrolowane (niebudowlane) w trasie projektowanej kanalizacji i sieci ciepłowniczej nie mające wpływu na jej realizację. Nie opracowywano karty rejestracyjnej osuwiska, ani karty rejestracyjnej terenu zagrożonego ruchami masowymi ziemi.

14. OKREŚLENIE KIERUNKÓW REKULTYWACJI OBSZARÓW ZMIENIONYCH ANTROPOGENICZNIE WYSTĘPUJĄCYCH NA TRASIE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ NA PODSTAWIE BADAŃ LUB MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH

(§23 ust. 1 pkt 8 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

W trasie projektowanej inwestycji nie występują obszary zmienione antropogenicznie wymagające rekultywacji.

15. OCENA WPŁYWU PRZEBIEGU TRASY PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ NA ŚRODOWISKO GRUNTOWO-WODNE, W SZCZEGÓLNOŚCI ZE WZGLĘDU NA MOŻLIWE ZAGROŻENIA, W TYM ZWIĄZANE Z PODZIEMNĄ EKSPLOATACJĄ KOPALIN Z UWZGLĘDNIENIEM DZIAŁALNOŚCI GÓRNICZEJ PROWADZONEJ W PRZESZŁOŚCI I WŁAŚCIWOŚCIAMI FILTRACYJNYMI GRUNTÓW

(§23 ust. 1 pkt 9 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

Ocena wpływu projektowanej inwestycji na środowisko gruntowo-wodne została opisana w rozdz. 10.

Nie przewiduje się możliwych zagrożeń środowiska gruntowo-wodnego, w tym związanych z właściwościami filtracyjnymi gruntów.

Teren, na którym projektowany jest obiekt budowlany (kanalizacja i ciepłociąg), położony jest poza obszarami objętymi działalnością górnictwem z uwzględnieniem działalności górniczej prowadzonej w przeszłości.

16. OKREŚLENIE PRZYDATNOŚCI GRUNTÓW Z WYKOPÓW POWSTAŁYCH PRZY BUDOWIE OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ DO BUDOWY NASYPÓW TEGO OBIEKTU

(§23 ust. 1 pkt 10 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

Grunty z wykopów przydatne do budowy nasypów (zasypka wykopu kanalizacji i ciepłociągu) to piaski warstwy geologiczno-inżynierskiej III. Pozostałe grunty

występujące w trasie projektowanej inwestycji (warstwa geologiczno-inżynierska I, IIa i IIb) są nie przydatne do zasyпки wykopu budowlanego.

17. WSKAZANIE ODCINKÓW TRASY ORAZ OBIEKTÓW BUDOWLANYCH WYMAGAJĄCYCH MONITORINGU ZE WZGLĘDU NA NIEKORZYSTNE WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

(§23 ust. 1 pkt 11 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

Nie widzi się potrzeby prowadzenia monitoringu projektowanego przyłącza kanalizacyjnego oraz sieci ciepłowniczej w trakcie budowy i po ich wybudowaniu oraz innych obiektów budowlanych.

18. WSKAZANIE TERENÓW NIEKORZYSTNYCH NA POTRZEBY POSADOWIENIA ODCINKA TRASY LUB OBIEKTU BUDOWLANEGO INWESTYCJI LINIOWEJ

(§23 ust. 1 pkt 3d Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)

Żaden odcinek trasy projektowanej inwestycji nie przebiega przez tereny niekorzystne (tzn. będące przyczyną strat, mające zły wpływ na projektowane przyłącze i sieć ciepłowniczą) na potrzeby ich posadowienia.

19. BUDOWA GEOLOGICZNA, WARUNKI GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE I HYDROGEOLOGICZNE PODŁOŻA BUDOWLANEGO LUB OKREŚLONEJ PRZESTRZENI

(art. 91 ust. 1 pkt. 1 Ustawy z dn. 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze Dz. U. z 2024 poz. 1290)

Opis budowy geologicznej zawiera rozdział 4, warunki geologiczno-inżynierskie zawiera rozdział 6, a warunki hydrogeologiczne zostały opisane w rozdziale 7.

20. PRZYDATNOŚĆ BADANEGO TERENU DO REALIZACJI ZAMIERZONEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

(art. 91 ust. 1 pkt. 2 Ustawy z dn. 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze Dz. U. z 2024 poz. 1290)

Badany teren należy uznać za przydatny do realizacji zamierzonego przedsięwzięcia.

21. PROGNOZA ZMIAN W ŚRODOWISKU, KTÓRE MOGĄ POWSTAĆ NA SKUTEK REALIZACJI, FUNKCJONOWANIA ORAZ LIKWIDACJI ZAMIERZONEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ...

(art. 91 ust. 1 pkt. 3 Ustawy z dn. 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze Dz. U. z 2024 poz. 1290)

Potencjalne zagrożenia związane z budową i eksploatacją zamierzonego przedsięwzięcia należy rozpatrywać w dwóch etapach tj. etapie budowy i etapie eksploatacji.

W czasie budowy okresowo wystąpi emisja hałasu, zwiększenie zapylenia, przeobrażenie przypowierzchniowej warstwy gruntu związane z wykonywaniem prac budowlanych przy realizacji inwestycji.

Na etapie eksploatacji do podstawowych uciążliwości należy zaliczyć emisję hałasu i emisję zanieczyszczeń związaną z ruchem pojazdów mechanicznych, powstawanie ścieków z wód deszczowych na terenach utwardzonych. Rozwiązania zastosowane w projekcie budowlanym będą miały za zadanie ograniczenie emisji i minimalizację tych uciążliwości do poziomów dopuszczalnych określonych przez przepisy prawa z zakresu ochrony środowiska.

Przy zachowaniu powyższych zasad nie powinny wystąpić zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego na etapie eksploatacji obiektu.

Na skutek likwidacji zamierzonego przedsięwzięcia powstaną zagrożenia podobne jak w czasie jego budowy.

22. SPIS LITERATURY I MATERIAŁÓW ARCHIWALNYCH WYKORZYSTANYCH PRZY SPORZĄDZENIU DOKUMENTACJI **(§2 ust. 3 pkt. 5 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2016 r. „w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej”)**

- dane z wizji terenowej;
- Mapa Topograficzna Polski, w skali 1 : 10 000. Arkusz: Warszawa-Nowe Bródno i Marki, Główny Geodeta Kraju, Warszawa, 2002.
- Mapa zasadnicza rejonu dostarczona przez Zleceniodawcę.
- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski z objaśnieniami. Arkusz Warszawa Wschód, skala 1:50 000, PIG, 1980r.
- *Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego i projektem geotechnicznym dla projektowanej przebudowy i budowy osiedlowej sieci ciepłowniczej od komory A24/L1/ST1 do komory A24/L2 wraz z przyłączem*

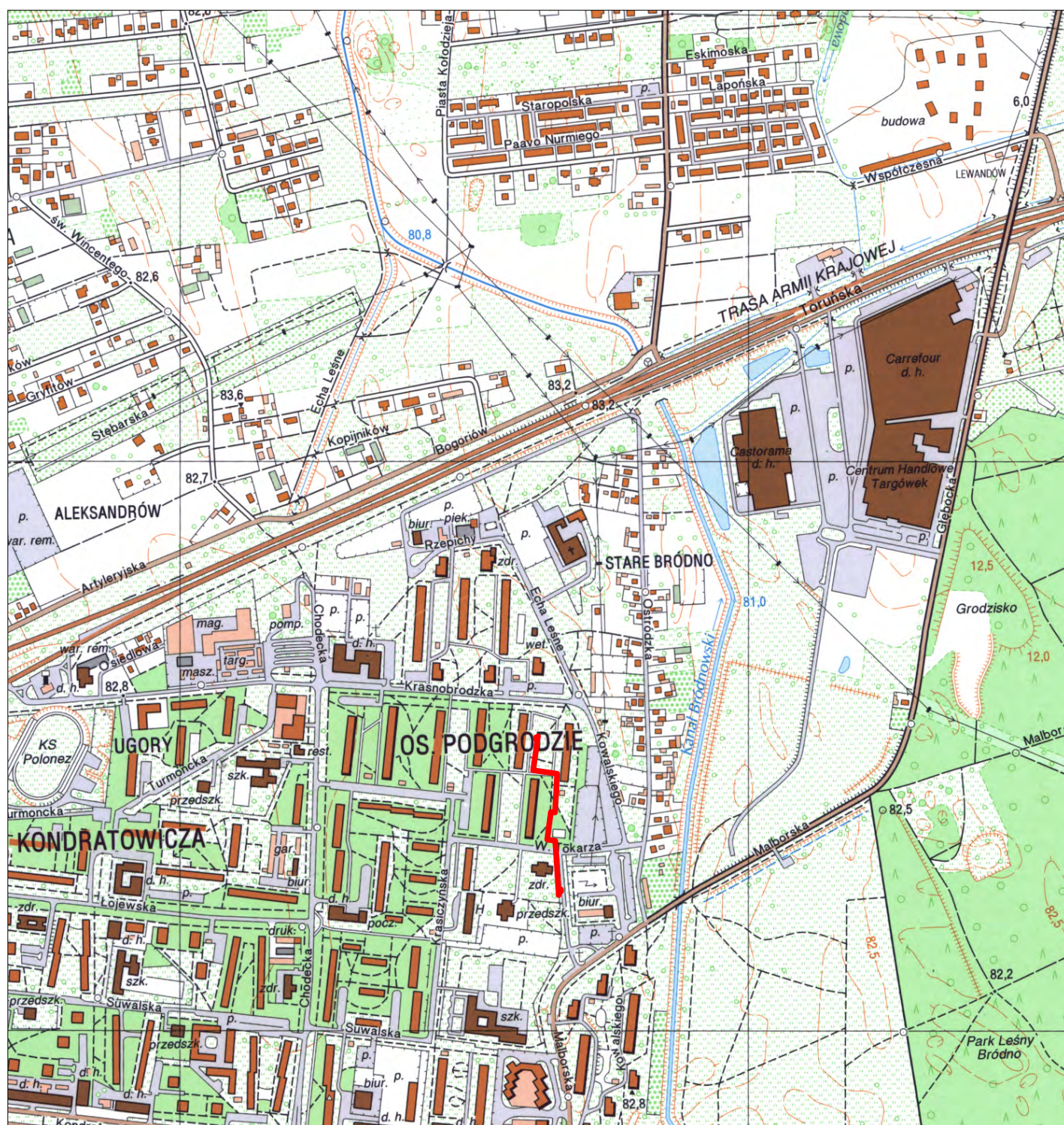
ciepłym do budynku przy ul. Tokarza 5 na terenie dzielnicy Targówek w Warszawie. Sławomir Gawałko, Warszawa lipiec 2024

- PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” (Dz. U:2012, poz. 463).

MAPA PRZEGLĄDOWA

(wycinek Mapy Topograficzna Polski, arkusz: Warszawa - Nowe Bródno i Marki, Główny Geodeta Kraju, Wydanie 1, 2002)

skala 1 : 10 000



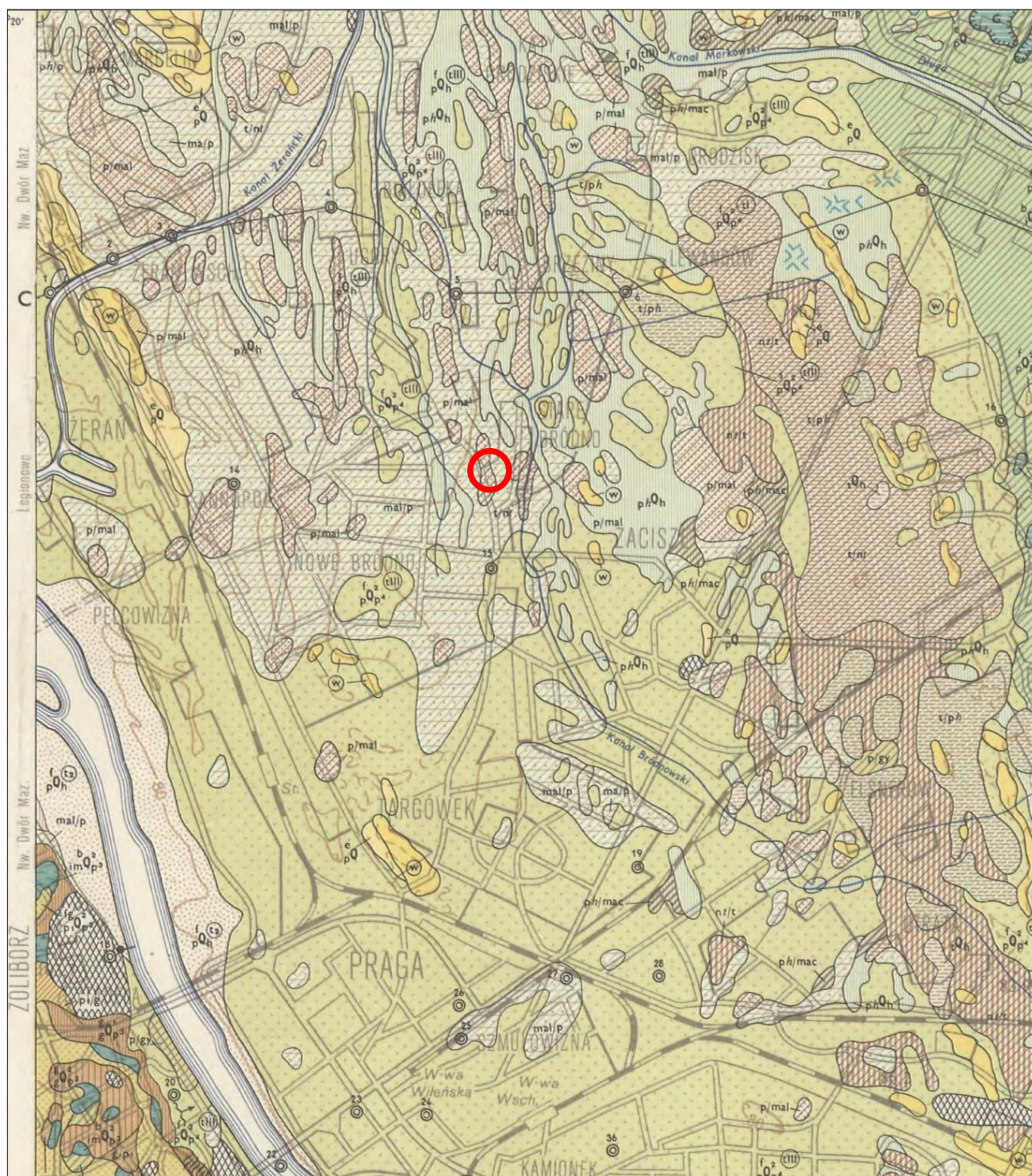
niniejsza mapa została sprzedana na podstawie danych i informacji
uzyskanych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

OBJAŚNIENIA

- lokalizacja dokumentowanego obszaru

WYCINEK SZCZEGÓŁOWEJ MAPY GEOLOGICZNEJ POLSKI

Arkusz: Warszawa Wschód, skala 1 : 50 000, Wydawnictwa Geologiczne - 1980r.



- dokumentowany obszar

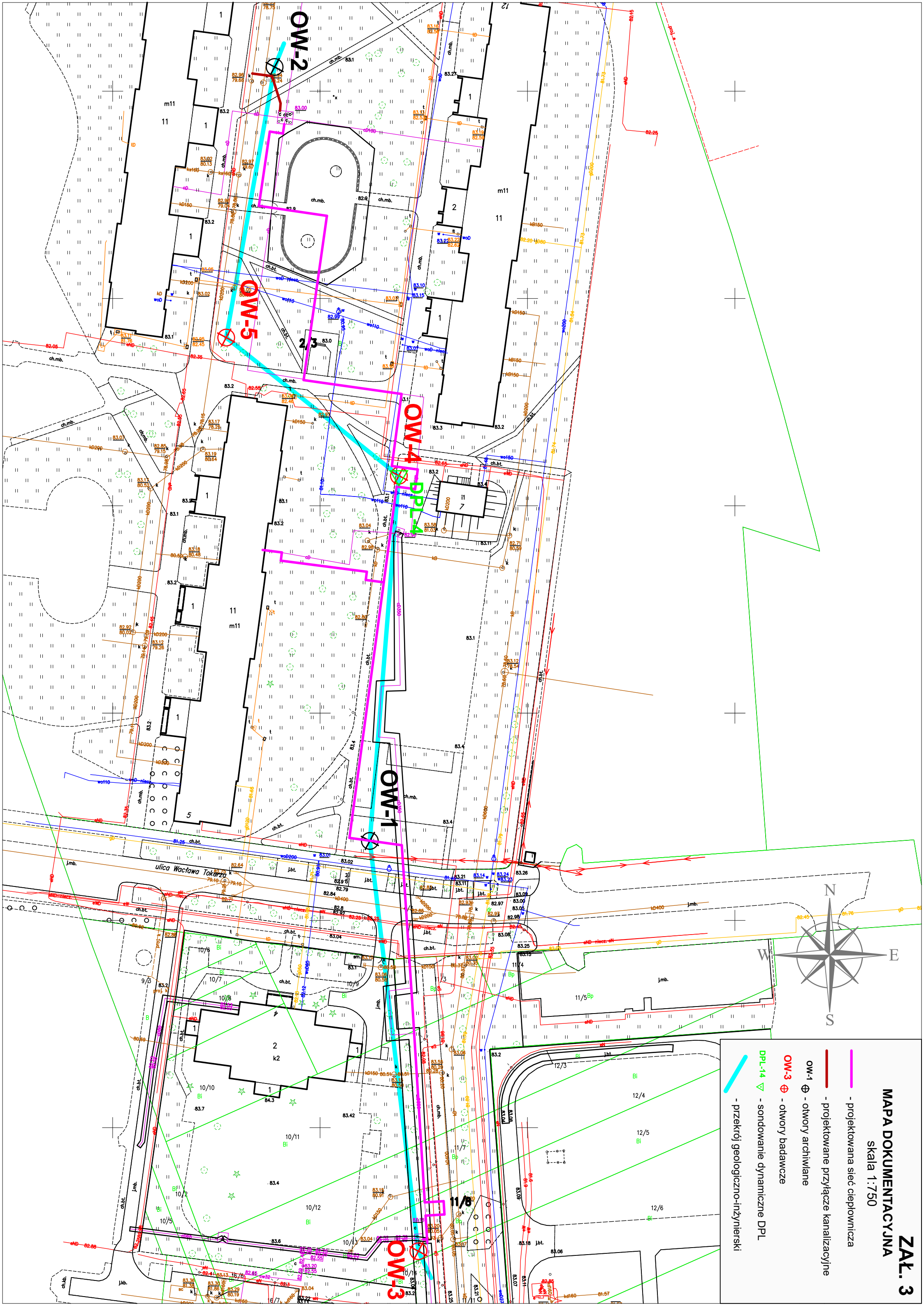
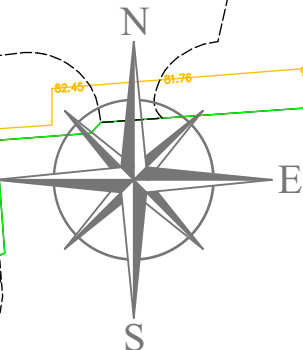
Objaśnienia - Zał. 2.2

	Torfy: na namulach torfianych (t/nr), na piaskach humusowych den dolinnych i starorzeczy (t/pi), na młdach ciężkich tarasu zalewowego wyższego Wisły (t/mac), na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły i Długiej (t/pi)
	Namuły torfaste: na torfach (nr/t), na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły i Długiej (nr/pi)
	Piaszki humusowe i namuły piaszczyste den dolinnych i starorzeczy: na torfach (ph/t), na młdach ciężkich (ph/mac) i na piaskach rzecznych dolnych (ph/pi) tarasu zalewowego wyższego Wisły, na łąkach warwowych (ph/l)
	Piaszki rzeczne tarasu zalewowego niższego Wisły i Długiej oraz kępi i meandry
	Mułki piaszczysto-łilaste (mady) tarasu zalewowego niższego Wisły: na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły (ma/pi)
	Piaszki z mułkami piaszczysto-łilastymi (madami) tarasu zalewowego niższego Wisły
	Piaszki rzeczne górne tarasu zalewowego wyższego Wisły: na młdach ciężkich tarasu zalewowego wyższego Wisły (pa/mac)
	Mułki łożyste (mady ciężkie) tarasu zalewowego wyższego Wisły: na piaskach rzecznych dolnych tarasu zalewowego wyższego Wisły (mac/pi)
	Mułki piaszczyste (mady lekkie) tarasu zalewowego wyższego Wisły
	Piaszki rzeczne dolne tarasu zalewowego wyższego Wisły i Długiej
	Piaszki rzeczne tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły: na młdach lekkich tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (pi/ma)
	Mułki piaszczysto-łilaste (mady) tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły: na piaskach rzecznych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (ma/pi)
	Mułki piaszczyste (mady lekkie) tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły: na torfach (ma/t), na piaskach rzecznych tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (ma/pi)
	Piaszki łożyste: na młdach lekkich tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły (pi/ma), na łąkach warwowych (pi/l), na glinach zwalowych stadiu mazowiecko-podlaskiego (pi/g); piaszki łożyste w wydłużeniu (w)
	Eluwia piaszczyste glin zwalowych: na łąkach warwowych (pi/l), na glinach zwalowych (pi/g)
	Mułki łożyste (mady lekkie) tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły: na glinach zwalowych stadiu mazowiecko-podlaskiego (m/g), na piaskach wodnolodowcowych dolnych (m/pi)
	Piaszki z domieszką żwirów rzeczne tarasu nadzalewowego niższego (praskiego) Wisły: na torfach i zwałach eolowych (pi/ż)
	Piaszki z domieszką żwirów rzeczne tarasu nadzalewowego wyższego (faleńckiego) Wisły: na łąkach warwowych (pi/l) lub na piaskach (pi/pi)
	Piaszki z domieszką żwirów tarasu nadzalewowego najwyższego (otwocznego) Wisły: na łąkach warwowych (pi/l), na glinach zwalowych (pi/g) i na piaskach zastoiowych (pi/im) stadiu mazowiecko-podlaskiego
	Iły warwowe, miejscami piaszki (p)
	Piaszki i żwiry akumulacji szczelinowej: na glinach zwalowych stadiu mazowiecko-podlaskiego (pi/ż)
	Piaszki kępów
	Piaszki wodnolodowcowe górne: na glinach zwalowych stadiu mazowiecko-podlaskiego, miejscami na ich rezydualach (pi/ż)
	Gliny zwalowe: na piaskach wodnolodowcowych dolnych (gi/pi), na łąkach zastoiowych stadiu mazowiecko-podlaskiego (gi/im)
	Piaszki i żwiry rezydualne
	Piaszki wodnolodowcowe dolne: na łąkach zastoiowych stadiu mazowiecko-podlaskiego (pi/im), na glinach zwalowych stadiu maksymalnego (pi/g)
	Iły, mułki i piaszki zastoiowe: na glinach zwalowych stadiu maksymalnego (im/g)
	Gliny zwalowe
	Piaszki ze żwirami rzeczne


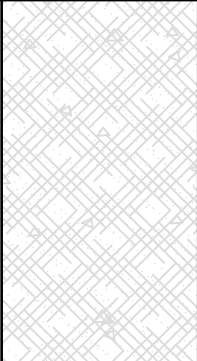
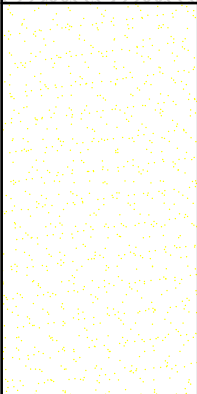
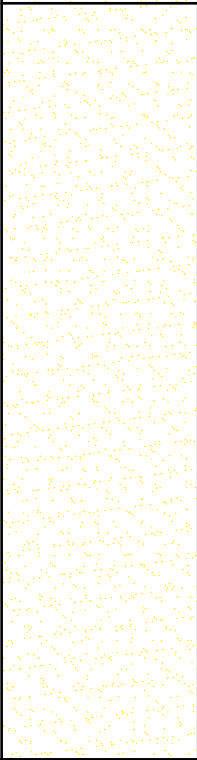
DODATKOWE OBJAŚNIENIA DO PROFILU I PRZEKROJÓW



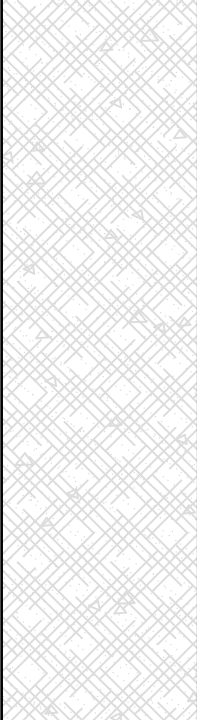


	Piaszki ze żwirami rzeczne
	Gytie, torfy, mułki i piaszki jeziorne
	Żwiry, piaszki i mułki rzeczne
	Piaszki ze żwirami i żwiry z glazkami rzeczne, miejscami rezydualne
	Piaszki ze żwirami wodnolodowcowe
	Iły, mułki i piaszki zastoiowe
	Gliny zwalowe
	Iły warwowe
	Gliny zwalowe górne
	Piaszki i piaszki ze żwirami wodnolodowcowe, częściowo rzeczne
	Iły, mułki i piaszki zastoiowe
	Gliny zwalowe dolne
	Piaszki i piaszki ze żwirami rzeczne, częściowo wodnolodowcowe
	Iły warwowe
	Gliny zwalowe
	Iły, mułki i piaszki zastoiowe
	Żwiry, piaszki ze żwirami, piaszki i mułki rzeczne oraz żwiry rezydualne
	Gliny zwalowe górne
	Iły warwowe i piaszki zastoiowe
	Piaszki i piaszki ze żwirami wodnolodowcowe
	Gliny zwalowe środkowe
	Piaszki ze żwirami wodnolodowcowe
	Gliny zwalowe dolne
	Żwiry, piaszki ze żwirami i mułki
	Piaszki, piaszki ze żwirami, iły i mułki oraz konglomeraty fosforytowe — oligoceniczne (olQ), piaszki, iły, mułki i węgiel brunatny — mioceniczne (mQ) oraz iły, mułki i piaszki — plioceniczne (plQ) jako kry w utworach czwartorzędowych
	Iły, mułki i piaszki
	Piaszki, iły, mułki i węgiel brunatny
	Piaszki, piaszki ze żwirami, iły i mułki oraz konglomeraty fosforytowe
	Margle i iły margliste
	Żwiry: żwiry z glazkami
	Piaszki
	Piaszki ze żwirami
	Mułki: mułki piaszczyste, mułki piaszczysto-łilaste i mułki łożyste (mady)
	Iły
	Gliny zwalowe
	Margle
	Fosforyty
	Torfy
	Gytie
	Węgiel brunatny
	Namuły


- projektowana sieć ciepłownicza
- projektowane przyłącze kanalizacyjne
- OW-1 ⊕ - otwory archiwizane
- OW-3 ⊕ - otwory badawcze
- DPL-14 ▽ - sondowanie dynamiczne DPL
- przekrój geologiczno-inżynierski










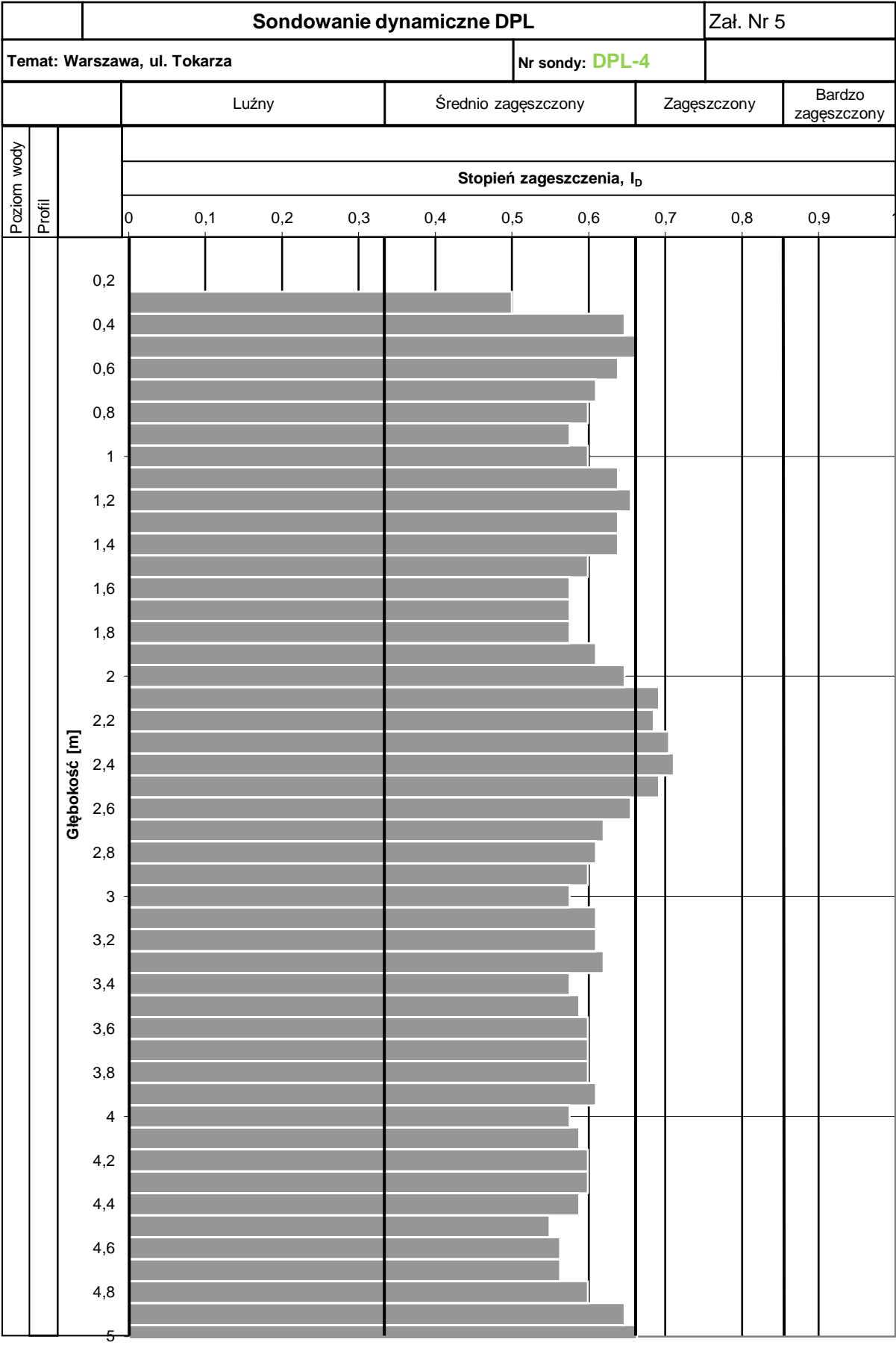
Załącznik 4		Karta archiwalnego otworu wiertniczego		X[m]:5795969.2		Y[m]:7503311.9	
		Nr otworu: OW-1		Z[m n.p.m.]:83.2			
Nr działki: 2/3, 11/8 obr. 4-08-05 Miejscowość: Warszawa ul. Tokarza Dzielnica: Targówek		Inwestor: Veolia Energia W-wa S.A.		Zleceniodawca: Amiga Andrzej Migasiuk		System wiercenia: obrotowy	
		Dozór geologiczny: Sławomir Gawałko		Operator: Sławomir Gawałko		Typ wiertnicy: gąsienicowa	
						Skala: 1:25	Data: 2024-07-01
<div>Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]</div>			Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Symbol gruntu PN-B	IL _L Stan gruntu	Wilgotność
			0.2	Humus szaro-brązowa	H		mw
			0.5	Gлина pylasta ciemnobrązowa-szara	Gπ	tpl	w
			1.0	Piasek średni żółta	Ps		w
			1.9				
			2.0				
<div><div></div><div></div><div>2.6</div></div>			3.0	Piasek średni szara	Ps		nw
			2.4				
			4.0				

Załącznik 4		Karta archiwalnego otworu wiertniczego		X[m]:5796155.8	Y[m]:7503289.0		
		Nr otworu: OW-2		Z[m n.p.m.]:83.0			
Nr działki: 2/3, 11/8 obr. 4-08-05 Miejscowość: Warszawa ul. Tokarza Dzielnica: Targówek		Inwestor:	Zleceniodawca:		System wiercenia: obrotowy		
		Veolia Energia W-wa S.A.	Amiga Andrzej Migasiuk		Typ wiertnicy: gąsienicowa		
		Dozór geologiczny: Sławomir Gawałko	Operator: Sławomir Gawałko		Skala: 1:25	Data: 2024-07-01	
Głębokość zwiędła wody [m p.p.t.]			Miaższość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Symbol gruntu PN-B	IL _L Stan gruntu	Wilgotność
 2.55		1.2	1.0	Nasyp niekontrolowany brązowo-szara	nN		mw
		1.3	2.0	Piasek średni żółta	Ps		w
		2.5	3.0 4.0	Piasek średni brązowo-szara	Ps		nw

Zał. 4		Karta otworu wiertniczego		X[m]:5795869.8	Y[m]:7503323.3		
		Nr otworu: OW-3		Z[m n.p.m.]:83.1			
Nr działki: 2/3, 11/8 obr. 4-08-05 Miejscowość: Warszawa ul. Tokarza Dzielnica: Targówek		Inwestor:	Zleceniodawca:		System wiercenia: obrotowy		
		Veolia Energia W-wa S.A.	Amiga Andrzej Migasiuk		Typ wiertnicy: gąsienicowa		
		Dozór geologiczny: Sławomir Gawałko	Operator: Sławomir Gawałko		Skala: 1:25	Data: 2024-09-13	
Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	PRÓBK GRUNT DO BADA LABORATORYJNYCH		Miaższość warstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Symbol gruntu PN-B	IL _L Stan gruntu	Wilgotność
 2.75			0.3	Nasyp niekontrolowany H ciemnobrązowa	nN		mw/w
			2.4	Nasyp niekontrolowany Ps+H szaro-brązowa	nN		w
	 NU 3.4		2.3	Piasek średni szara	Ps		nw
	 NU 4.5						

Załącznik 4		Karta otworu wiertniczego		X[m]:5796057.3	Y[m]:7503319.0		
		Nr otworu: OW-4		Z[m n.p.m.]:83.1			
Nr działki: 2/3, 11/8 obr. 4-08-05 Miejscowość: Warszawa ul. Tokarza Dzielnica: Targówek		Inwestor:	Zleceniodawca:		System wiercenia: obrotowy		
		Veolia Energia W-wa S.A.	Amiga Andrzej Migasiuk		Typ wiertnicy: gąsienicowa		
		Dozór geologiczny:	Operator:		Skala: 1:25		
		Sławomir Gawałko	Sławomir Gawałko		Data: 2024-09-13		
Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	PRÓBK GRUNT DO BADA LABORATORYJNYCH		Międzywarstwy [m]	Rodzaj gruntu i barwa	Symbol gruntu PN-B	IL Stan gruntu	Wilgotność
			0.3	Humus szaro-brązowa	H		w
			0.9	Piasek drobny żółta	Pd		w
			1.0	Piasek średni przewarstwienia Pył żółta-szara	Ps//Π		w
			0.4	Piasek średni szara	Ps		w
			2.4	Piasek średni szara	Ps		nw
NU 3.6			3.0				
			4.0				

Zał. 4		Karta otworu wiertniczego		X[m]:5796093.1	Y[m]:7503278.9		
		Nr otworu: OW-5		Z[m n.p.m.]:83.0			
Nr działki: 2/3, 11/8 obr. 4-08-05 Miejscowość: Warszawa ul. Tokarza Dzielnica: Targówek		Inwestor:	Zleceniodawca:		System wiercenia: obrotowy		
		Veolia Energia W-wa S.A.	Amiga Andrzej Migasiuk		Typ wiertnicy: gąsienicowa		
		Dozór geologiczny: Sławomir Gawałko	Operator: Sławomir Gawałko		Skala: 1:25	Data: 2024-09-13	
Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	PRÓBK GRUNTU DO BADAŃ LABORATORYJNYCH	M i a ż s z o ś c i w a r s t w y [m]	Rodzaj gruntu i barwa		Symbol gruntu PN-B	IL _L Stan gruntu	Wilgotność
			0.5	Nasyp niekontrolowany Ps+gruz+H szaro-brązowa	nN		w
			0.6	Pył szaro-brązowa	Π	tpl	w
			0.6	Piasek pylasty jasnożółta	PΠ		w
			0.4	Pył domieszka Części organiczne szaro//brązowa	Π+C.o	pl	w
			0.3	Piasek średni szaro-żółta	Ps		w
			2.6	Piasek średni szara	Ps		nw



ZAŁ. 6.1 Zestawienie badań właściwości fizycznych gruntów

Lp.	Numer otworu	Głębokość [m]	Rodzaj próbki	Zawartość frakcji [%]				w_n	w_p	w_L	I_p	I_L	Rodzaj gruntu	k [m/s]
				fż	fp	fπ	fi							
1	OW- 3	3,4	NU	2	98	-	-						Ps	2,24E-04
2	OW- 3	4,5	NU	1	99	-	-						Ps	2,43E-04
3	OW- 4	3,6	NU	1	99	-	-						Ps	2,42E-04
4	OW- 5	0,8	NW	-	20	72	8	21,4	20,5	26,6	6,10	0,15	Π	
5	OW- 5	1,3	NU	-	88	11	1						Pπ	1,24E-05
6	OW- 5	3,9	NU	1	99	-	-						Ps	1,33E-04
śred:														1,71E-04

NU - próbka o naturalnym uziarnieniu

NW - próbka o naturalnej wilgotności

w_n - wilgotność naturalna

w_p - granica plastyczności

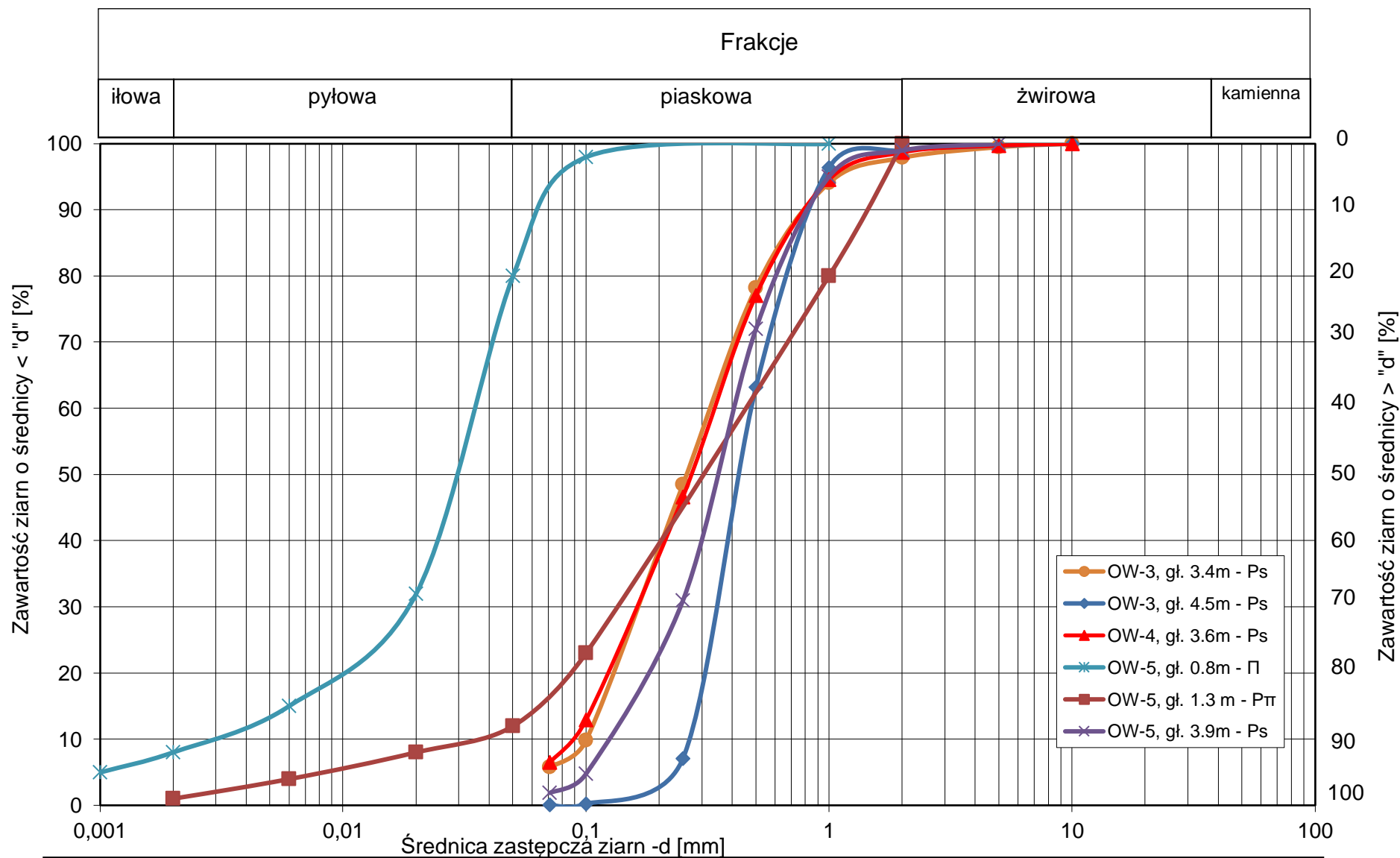
w_L - granica płynności

I_p - wskaźnik plastyczności

$$I_p = w_L - w_p$$

I_L - stopień plastyczności

$$I_L = (w_n - w_p)/I_p$$



WYKRESY UZIARNIENIA (wg PN-88/B-04481)

Obiekt: Warszawa, ul. Tokarza

Zał. 6.2

OCENA AGRESYWNOSCI WODY PODZIEMNEJ WOBEC STALI I BETONU

Zlecienniodawca:
Geo-Optima Sławomir Gawalko
ul. gen. Władysława Andersa 21
00-159 Warszawa

Miejsce pobrania:
Warszawa, ul. Tokarza

Inne dane:
Woda podziemna - OW-4

Nr opracowania:
1354/2024

Wykonawca:
Zespół Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o.o.
Aneta Stanek

Elektronownie podpisany przez:
Aneta Stanek
Data: 2024.09.20 12:59:49 CEST

Niniejszy dokument może być kopiowany jedynie w całości.
Kopiowanie częściowe jest dopuszczalne po uzyskaniu pisemnej zgody Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o. o.

Katowice, 20.09.2024 r.

SPIS TREŚCI

1. WPROWADZENIE	3
2. ZAKRES I METODYKA BADAŃ	3
3. IDENTYFIKACJA PRÓBK I WODY PODZIEMNEJ	3
4. AGRESYWNOSĆ WOBEC STALI ZGODNIE Z NORMĄ PN-72/C-04609	3
5. AGRESYWNOSĆ WOBEC BETONU ZGODNIE Z NORMĄ PN-EN 206+A2:2021-08 ...	4
6. WNIOSKI.....	5

SPIS TABEL

Tabela 1. Zestawienie wyników badań próbek wody z wymaganiami normy PN-72/C-04609	4
Tabela 2. Zestawienie wyników badań próbek wody z wymaganiami normy PN-EN 206+A2:2021-08	5

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Raport z badań nr AR-24-KH-007800-01 z dnia 20.09.2024 r.

1. WPROWADZENIE

Zlecenie obejmowało wykonanie badań fizykochemicznych próbek wody podziemnej wraz z oceną agresywności i korozyjnego oddziaływania tej wody wobec stali w oparciu o zasady zawarte w normie PN-72/C-04609 „Wstępna jakościowa ocena korozyjnego działania zimnych wód naturalnych na przewody z żeliwa, stali zwykłej lub ocynkowanej” oraz oceną agresywności wobec betonu w oparciu o zasady zawarte w normie PN-EN 206+A2:2021-08 „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.
Badania i ocenę otrzymanych wyników badań wykonano na zlecenie Geo-Optima Sławomir Gawalko.

2. ZAKRES I METODYKA BADAŃ

Zakres usługi obejmował oznaczenie w próbie wody parametrów wraz z oceną otrzymanych wyników badań wody pod kątem agresywności korozyjnej wobec stali i betonu.
Laboratorium Eurofins OBKŚ Polska Sp. z o.o. posiada akredytację Polskiego Centrum Akredytacji - nr AB 213.
Identyfikację metod badawczych oraz wyniki przeprowadzonych badań fizykochemicznych zamieszczono w załączonym Raporcie z badań nr AR-24-KH-007800-01 z dnia 20.09.2024 r.

3. IDENTYFIKACJA PRÓBK I WODY PODZIEMNEJ

Miejsce pobrania próbki: **Warszawa, ul. Tokarza**
Inne dane: **Woda podziemna - OW-4**
Numer próbki nadany w Laboratorium: **599-2024-00035883**
Próbka wody podziemnej została pobrana przez: **Zleceniodawcę**
Data pobrania próbki: **Brak danych**
Data dostarczenia próbki do Laboratorium: **16.09.2024 r.**

4. AGRESYWNOSĆ WOBEC STALI ZGODNIE Z NORMĄ PN-72/C-04609

W tabeli 1 zestawiono uzyskane wyniki dla próbek wody **599-2024-00035883** wraz z wartościami granicznymi parametrów określonymi dla przewodów żelwnych oraz przewodów ze stali zwykłej i ocynkowanej.

Tabela 1. Zestawienie wyników badań próbek wody z wymaganiami normy PN-72/C-04609

Lp.	Parametr	Jednostka	Wyniki dla 599-2024- 00035883	Wartości dopuszczalne, przy których woda ma osłabione własności korozyjne				Uwagi
				żeliwne		przewody		
						ze stali		
						zwykłej	ocynkowanej	
1.	Agresywny dwutlenek węgla CO ₂	mg/l	<2,2	0	0	w ilościach wynikających z dop. wart. indeksu nasylenia	-	
2.	Zasadowość ogólna ¹⁾	mmol/l	5,0	≥ 2,14	≥ 2,14	≥ 2,14	-	
3.	Siarczany	mg/l	75	≤ 250	≤ 250	≤ 250	-	
4.	Chlorki	mg/l	80	≤ 150	≤ 150	≤ 150	-	
5.	Jon amonowy	mg/l	0,28	≤ 20	≤ 20	≤ 20	-	
6.	Przewodność elektryczna właściwa	µS/cm	835	≤ 1000	≤ 1000	≤ 1000	-	

Objaśnienia:
¹⁾ Przyjęto średnią szybkość przepływu wody do 0,5 m/s
< Wartości poniżej granicy oznaczalności traktowane są jako 0.
Parametr wskazujący na osłabione własności korozyjne
Parametr wskazujący na zwiększone własności korozyjne

4. AGRESYWNOSĆ WOBEC BETONU ZGODNIE Z NORMĄ PN-EN 206+A2:2021-08

Zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08 klasę ekspozycji określa najbardziej niekorzystna wartość dla dowolnej pojedynczej charakterystyki chemicznej. Gdy dwie lub więcej agresywnych charakterystyk wskazuje na tę samą klasę, środowisko należy zaklasyfikować do następnej, wyższej klasy, chyba, że specjalne badania dotyczące tego szczególnego przypadku wykażą, że nie jest to konieczne.

W tabeli 1 zestawiono uzyskane wyniki dla próbek wody **599-2024-00035883** wraz z wartościami granicznymi poszczególnych klas ekspozycji.

Tabela 2. Zestawienie wyników badań próbek wody z wymaganiami normy PN-EN 206+A2:2021-08

Lp.	Parametr	Jednostka	Wyniki dla próbek 599-2024-00035883	XA1 środowisko chemiczne mało agresywne	XA2 środowisko chemiczne średnio agresywne	XA3 środowisko chemiczne silnie agresywne
1.	Siarczany	mg/l	75	≥ 200 i ≤ 600	> 600 i ≤ 3000	> 3000 i ≤ 6000
2.	pH	-	7,4	$\leq 6,5$ i $\geq 5,5$	$< 5,5$ i $\geq 4,5$	$< 4,5$ i $\geq 4,0$
3.	CO ₂ agresywny	mg/l	<2,2	≥ 15 i ≤ 40	> 40 i ≤ 100	> 100 i do nasycenia
4.	Jon amonowy	mg/l	0,28	≥ 15 i ≤ 30	> 30 i ≤ 60	> 60 i ≤ 100
5.	Magnez	mg/l	11,8	≥ 300 i ≤ 1000	> 1000 i ≤ 3000	> 3000 i do nasycenia

5. WNIOSKI

Woda podziemna reprezentowana przez próbkę 599-2024-00035883 w analizowanym zakresie wykazuje osłabione własności korozyjne wobec stali zgodnie z normą PN-72/C-04609 „Wstępna jakościowa ocena korozyjnego działania zimnych wód naturalnych na przewody z żeliwa, stali zwykłej lub ocynkowanej”.

Analizowana woda, reprezentowana przez próbkę 599-2024-00035883, nie stanowi środowiska chemicznie agresywnego w stosunku do betonu zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08 „Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

Eurofins OBKŚ Polska Sp. z o.o.
ul. Owocowa 8
40-158 Katowice
LABORATORIUM
ul. Karoliny 4, 40-186 Katowice
info_envi@eurofins.pl

Geo-Optima Sławomir Gawalko
ul. gen. Władysława Andersa 21
00-159 Warszawa
POLSKA

Data raportu 20.09.2024

Raport analityczny AR-24-KH-007800-01

Numer próbki 599-2024-00035883

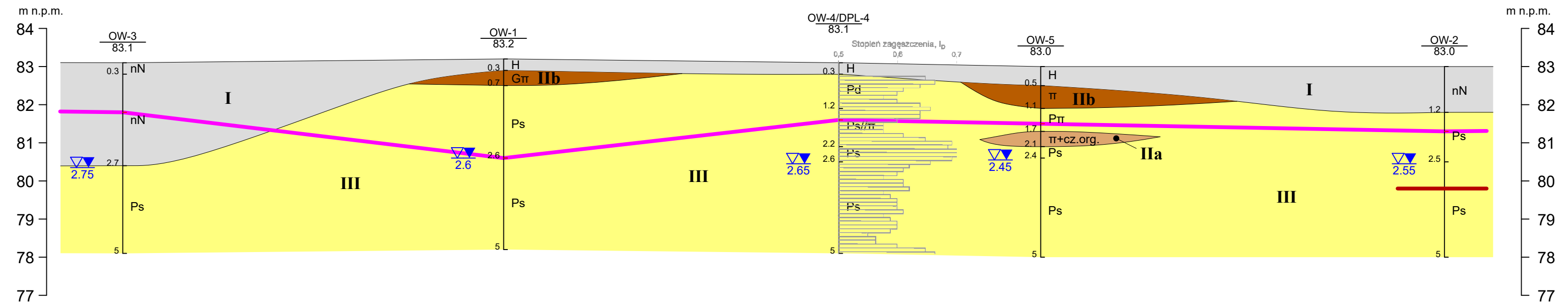
Zlecający badania	Geo-Optima Sławomir Gawalko
Rodzaj próbki	Woda podziemna - OW-4
Data przyjęcia próbki	16.09.2024
Transport	W temperaturze otoczenia
Miejsce pobrania próbki	Warszawa, ul. Tokarza
Data pobrania próbki	Brak danych
Próbki pobrane przez	Zlecaniadawcę
Sposób pobrania próbek/próbek	Brak danych
Próbki dostarczone przez	Firmę kurierską
Cel badania	Bez zastrzeżeń
Data rozpoczęcia badania	Poza obszarem regulowanym prawnie
Data zakończenia badania	16.09.2024
	20.09.2024

Wyniki badań

K9M01	Sumaryczna zawartość wapnia i magnezu (twardość) (A)	
Metoda	PN-EN ISO 17294-2:2016-11 (W/R), Obliczeniowa	
Badania zostały wykonane przez	Eurofins OBKŚ Polska Sp. z o.o., nr akredytacji AB 213	
	Twardość ogólna	340
		± 69
		mg/l CaCO ₃
K9N03	Jon amonowy (NH ₄) (A)	
Metoda	PN-EN ISO 11732:2007, Spektrofotometryczna (CFA)	
Badania zostały wykonane przez	Eurofins OBKŚ Polska Sp. z o.o., nr akredytacji AB 213	
	Jon amonowy	0,28
		± 0,07
		mg/l
K9N06	Przewodność elektryczna właściwa 25°C (A)	
Metoda	PN-EN 27888:1999, Konduktometryczna	
Badania zostały wykonane przez	Eurofins OBKŚ Polska Sp. z o.o., nr akredytacji AB 213	
	Przewodność elektryczna właściwa 25°C	835
		± 25
		µS/cm

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI

Skala 1: $\frac{100}{1000}$



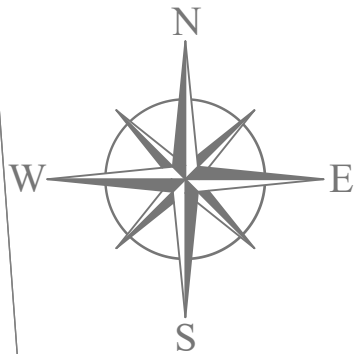
Nr warstwy	Dominujący rodzaj gruntu	I _D	I _L
I	nN, H		
IIa	Π+cz.org.		0.4
IIb	Gπ		0.15
III	Ps	0.5-0.7	

- - projektowana niweleta sieci ciepłowniczej
- - projektowana niweleta przyłącza kanalizacyjnego

Rzeczywisty układ warstw w podłożu gruntowym może być inny niż przedstawiony na przekroju geologicznym, co wynika z faktu interpolacji granic warstw pomiędzy punktowymi profilami badawczymi. Zasadnicze różnice mogą występować w miąższości poszczególnych warstw, natomiast sekwencja (następstwo) występowania warstw powinna odpowiadać prezentowanej na przekroju.

MAPA GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKA
z mapą stropu utworów słabonośnych

skala 1:750

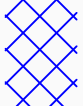


- projektowana sieć ciepłownicza
- projektowane przyłącze kanalizacyjne
- OW-1 ⊕ - otwory archiwalne
- OW-3 ⊕ - otwory badawcze

- w dnie wykopu budowlanego nasypy niekontrolowane (warstwa geol-inż nr I)



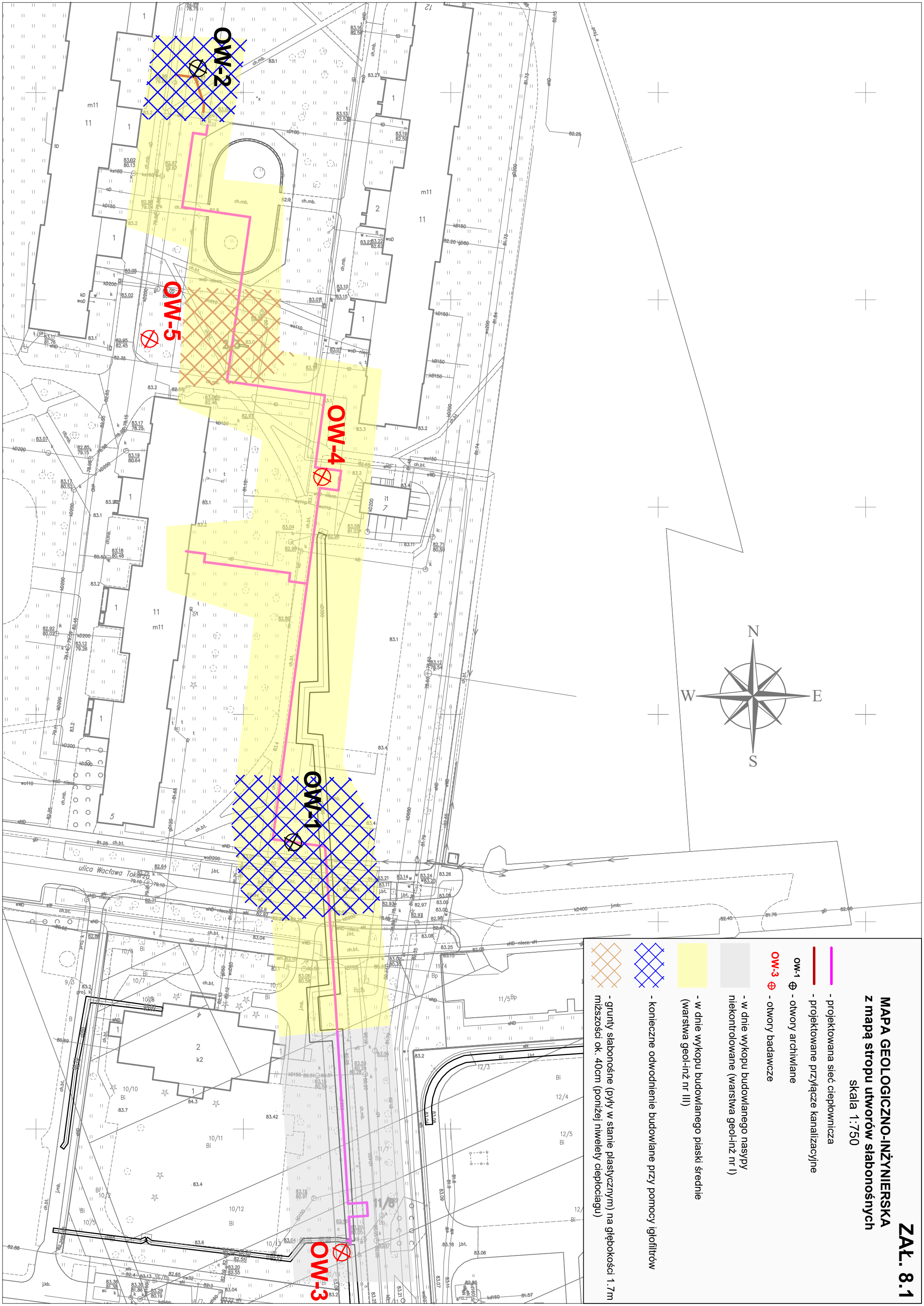
- w dnie wykopu budowlanego piaski średnie (warstwa geol-inż nr III)



- konieczne odwodnienie budowlane przy pomocy igłofiltrów



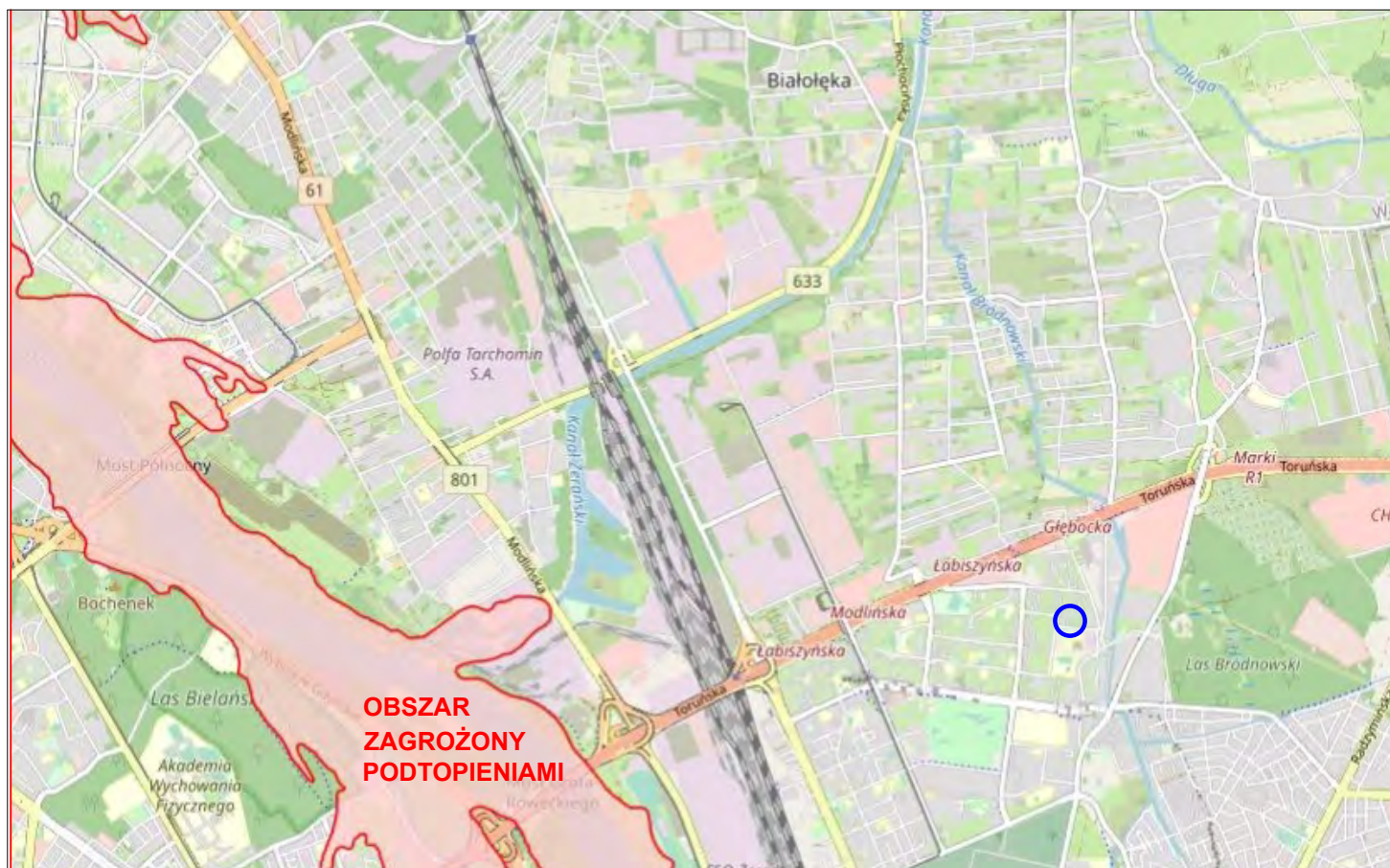
- grunty słabonośne (pyły w stanie plastycznym) na głębokości 1,7m miąższości ok. 40cm (poniżej niwelety ciepłociągu)




MAPA OBSZARÓW ZAGROŻONYCH PODTOPIENIAMI

(źródło: [www.http://spd.pgi.gov.pl/PSHv8/Psh.html](http://spd.pgi.gov.pl/PSHv8/Psh.html))

skala 1:50 000



 - lokalizacja dokumentowanego terenu