



**Badania Geologiczne i Geotechniczne**  
**Szczepańska, Szczęch Spółka Jawna**  
**80-264 GDAŃSK, Al. Grunwaldzka 135A**  
**tel/fax (058) 342 38 63, (0-58) 341-02-74**  
**e-mail: geote@wp.pl**

---

Nr umowy: 372/21

## **PROJEKT GEOTECHNICZNY**

dla projektu budowy sieci ciepłowniczej  
GDYNIA, ul. Jurkiewicza, ul. Wiczlińska

*Opracowali:*

mgr Inż. Marek Szczęch

geolog nr upr. VII-1601

Gdańsk, październik 2022r.

## Zawartość teczki

1.	WSTĘP.....	3
2.	CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI .....	3
3.	STAN UDOKUMENTOWANIA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	3
4.	CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.....	4
5.	CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH – MODEL BUDOWY GEOLOGICZNEJ - PARAMETRY GRUNTÓW .....	4
6.	PROGNOZA ZMIAN WŁASNOŚCI PODŁOŻA W CZASIE.....	6
7.	OKREŚLENIE ODDZIAŁYWAŃ OD GRUNTU .....	6
8.	OBLICZENIA NOŚNOŚCI I OSIADANIA PODŁOŻA .....	7
9.	OKREŚLENIE ZAKRESU BADAŃ NIEZBĘDNYCH DO WŁAŚCIWEGO WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH .....	7
10.	OKREŚLENIE SZKODLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA WÓD GRUNTOWYCH NA OBIEKT BUDOWLANY .....	7
11.	OKREŚLENIE MONITORINGU ZAGROŻEŃ MOGĄCYCH WYSTĄPIĆ OD PROJEKTOWANEGO OBIEKTU NA SĄSIEDNIE OBIEKTY I OTACZAJĄCEGO GRUNTU W CZASIE BUDOWY I OKSPLOATACJI.....	6

## **1. Wstęp**

Projekt geotechniczny wykonano na zlecenie HYDRO-EKO Sp. z o.o., Sp. k. dla potrzeb projektu budowy sieci ciepłowniczej w Gdyni, ul. Jurkiewicza, ul. Wiczlińska.

Opracowanie wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) i normą PN-B-02479 : 1998 Geotechnika, Dokumentowanie geotechniczne, Zasady ogólne, PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Części 1: Zasady ogólne, PN-EN 1997-1:2009. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

## **2. Charakterystyka projektowanej inwestycji.**

Projektowaną inwestycję stanowi sieć ciepłownicza wzdłuż ulic Jurkiewicza i Wiczlińskiej w Gdyni. Projektowana sieć ciepłownicza zlokalizowana została w Gdynńskiej dzielnicy Chwarzno-Wiczlino, która zostanie wykonana wzdłuż ulic Jurkiewicza i Wiczlińskiej. Obszar projektowanej inwestycji to częściowo zurbanizowany obszar miejski z niską zabudową mieszkalną i polami uprawnymi i nieużytkami. Najczęściej są to budynki mieszkalne wolnostojące z towarzyszącą zabudową gospodarczą (garaże, szopy, wiaty). Wzdłuż ulic jak i wokół budynków porasta bogata roślinność drzewa liściaste i niskie krzewy. Natomiast nawierzchnia ulic jest mieszana wyłożona asfaltem, płytami yomb oraz droga gruntowa. Projektowana długość sieci ciepłowniczej wyniesie około 2200 m.

Projektowana inwestycja należy do drugiej kategorii geotechnicznej.

## **3. Stan udokumentowanie warunków geotechnicznych.**

Podłoże gruntowe udokumentowano na podstawie wierceń 24 otworów badawczych o głębokości 4,0 metrów wykonanych w ramach Opinii geotechnicznej z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu budowy sieci ciepłowniczej, Gdynia, ul. Jurkiewicza, ul. Wiczlińska, wykonanej przez GEOTEST Sp. J. – Gdańsk, marzec 2022.

Głębokość otworów wynikała z konieczności rozpoznania podłoża gruntowego co najmniej 2,0 metrów poniżej projektowanej sieci ciepłowniczej.

#### 4. Charakterystyka podłoża

Badany teren położony jest w Gdyni, ul. Jurkiewicza, ul. Wiczlińska.

Powierzchnia terenu jest urozmaicona, wzniesiona od 156,6 do 163,8 m n.p.m.

Pod względem morfologicznym stanowi fragment wysoczyzny morenowej.

#### 5. Charakterystyka warunków geotechnicznych – model budowy geologicznej – parametry gruntów.

Na podstawie przeprowadzonych badań terenowych, w oparciu o normę PN-81/B-03020 dokonano oceny podłoża przez wydzielenie warstw geotechnicznych.

Z podziału na warstwy wyłączono glebę i nasypy niekontrolowane, które jako niejednorodne nie mogą być jednoznacznie określone pod względem cech fizyko-mechanicznych.

Uwzględniając genezę, stan i rodzaj gruntów wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

<b>Warstwa</b>	<b>I</b>	Piaski gliniaste, twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$ . ciężar objętościowy $\gamma = 2,15 \text{ t/m}^3$ kąt tarcia wewnętrznego $\phi = 13,6^\circ$ spójność $c_u = 23,2 \text{ kPa}$ enometryczny moduł ścisłości $M_0 = 27750 \text{ kPa}$
<b>Warstwa</b>	<b>II</b>	Gliny piaszczyste, piaski gliniaste, plastyczne i twardoplastyczne o stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,35$ . ciężar objętościowy $\gamma = 2,13 \text{ t/m}^3$ kąt tarcia wewnętrznego $\phi = 15,7^\circ$ spójność $c_u = 26,0 \text{ kPa}$ enometryczny moduł ścisłości $M_0 = 26600 \text{ kPa}$
<b>Warstwa</b>	<b>III</b>	Piaski drobne, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$ . ciężar objętościowy $\gamma = 1,75 \text{ t/m}^3$ – wilgotne

		ciężar objętościowy	$\gamma = 1,90 \text{ t/m}^3$ – nawodnione
		kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 30,5^\circ$
		enometryczny moduł ściśliwości	$M_0 = 63000 \text{ kPa}$
<b>Warstwa</b>	<b>IV</b>	Piaski średnie, piaski grube, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$ .	
		ciężar objętościowy	$\gamma = 1,85 \text{ t/m}^3$ – wilgotne
		ciężar objętościowy	$\gamma = 2,00 \text{ t/m}^3$ – nawodnione
		kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 33,6^\circ$
		enometryczny moduł ściśliwości	$M_0 = 108000 \text{ kPa}$
<b>Warstwa</b>	<b>V</b>	Żwiry, pospółki, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone o stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,55$ .	
		ciężar objętościowy	$\gamma = 1,90 \text{ t/m}^3$ – wilgotne
		ciężar objętościowy	$\gamma = 2,05 \text{ t/m}^3$ – nawodnione
		kąt tarcia wewnętrznego	$\phi = 38,9^\circ$
		enometryczny moduł ściśliwości	$M_0 = 164000 \text{ kPa}$

Wodę jako zwierciadło swobodne stwierdzono na głębokościach od 1,6 do 2,5 m.

Poniżej gruntów spoistych napotkano wodę, która stabilizuje się na głębokości 1,1 m.

Woda gruntowa w formie sączeń, wystąpiła na głębokościach od 0,8 do 2,7 m.

Uproszczony model obliczeniowy dla projektowanej sieci ciepłowniczej:

Otworki nr 1, 2, 9, 10, 12, 13, 17

0,0 – 0,5 gleba, nasypy niekontrolowane,

0,5 – 0,8(2,5) piasek średni (warstwa IV),

0,8(2,5) – 4,0 glina piaszczysta, piasek gliniasty (warstwa II).

Otworki nr 3, 7, 8, 11, 16, 21

0,0 – 0,7 gleba, nasypy niekontrolowane,

0,7 – 1,5(2,5) piasek drobny (warstwa III),

1,5(2,5) – 4,0 piasek gliniasty (warstwa II) oraz w otworze 21 2,1 – 4,0 piasek

drobny (warstwa III)

Otwór nr 4

0,0 – 0,5 gleba,

0,5 – 1,5 piasek gliniasty (warstwa II),

1,5 – 4,0 piasek drobny (warstwa III).

Otworki nr 5, 6, 19, 20, 22, 23, 24

0,0 – 0,6 gleba, nasypy niekontrolowane,

2,5 – 4,0 glina piaszczysta, piasek gliniasty (warstwa II).

Otworki nr 14, 15

0,0 – 0,9 gleba, nasypy niekontrolowane,

0,9 – 1,2 piasek gliniasty (warstwa II),

1,2 – 2,2 żwir (warstwa V),

2,2 – 4,0 glina piaszczysta, piasek gliniasty (warstwa II).

Otwór nr 18

0,0 – 0,3 gleba,

0,3 – 0,7 piasek gliniasty (warstwa I),

0,7 – 4,0 piasek gliniasty (warstwa II).

## **6. Prognoza zmian własności podłoża w czasie.**

Projektowana sieć ciepłownicza nie wywoła dodatkowych naprężeń na grunt, co oznacza, że nie spowoduje on zmian podłoża poniżej dna wykopu. Zmianie ulegnie wykształcenie gruntów powyżej poziomu dna wykopu tj. w strefie nasypowej podbudowy. Nasypy budowlane pod drogi powstaną na skutek wymiany gruntu (nie ma praktycznych możliwości wykonania nasypów budowlanych z zachowaniem pierwotnego układu warstw). Tego typu wymiana gruntu nie spowoduje zmiany kierunków ani wartości filtracji wody gruntowej.

## **7. Określenie oddziaływań od gruntu.**

Oddziaływania od gruntu na projektowaną inwestycję po jej wykonaniu nie wystąpią.

**8. Obliczenie nośności i osiadania podłoża.**

Wartość obciążeń projektowanego obiektu nie przekroczy wartości dopuszczalnych. Nośność obiektu zostanie zachowana i nie zostaną przekroczone parametry stanów granicznych dla osiadań. Osiadanie obiektu nie przekroczy 2 cm.

Zatem nie ma konieczności wykonywania dalszych obliczeń stateczności gruntu i obiektu.

**9. Określenie zakresu badań niezbędnych do właściwego wykonania robót ziemnych.**

Budowa nasypów budowlanych pod drogi powinny być wykonywane warstwami 0,3 metra, zagęszczanymi do wskaźnika zagęszczenia  $I_s^{(n)} = 1,00$ . Badania zagęszczenia należy prowadzić dla każdej warstwy metodami laboratoryjnymi lub polowymi płytą stateczną (metoda VSS) lub płytą dynamiczną zgodnie z zasadami określonymi w PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe.

**10. Określenie szkodliwości oddziaływania wód gruntowych na obiekt budowlany.**

Prace budowlane nie będą wymagały czasowego obniżenia zwierciadła wody gruntowej. Zatem zagadnienie szkodliwości wód gruntowych na obiekty budowlane i sąsiednie parcele nie wystąpią.

**11. Określenie monitoringu zagrożeń mogących wystąpić od projektowanego obiektu na sąsiednie obiekty i otaczającego gruntu w czasie budowy i eksploatacji.**

Nie ma potrzeby prowadzenia monitoringu zagrożeń od projektowanego obiektu na sąsiednie budynki. Sąsiadująca zabudowa znajdują się w znacznej odległości i są poza obszarem planowanych robót budowlanych.

Uwaga powyższa dotyczy wykopów wykonanych zgodnie ze sztuką budowlaną.

***Opracowali:***

mgr inż. Marek Szczepiński  
geolog nr upr. VII-1601