

# KONSTRUKCJE INŻYNIERSKIE DLA SIECI C.O.

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

---

I.	OPIS TECHNICZNY .....	3
1.0	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
2.0	ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3.0	WARUNKI GEOLOGICZNO INŻYNIERSKIE .....	3
3.1.	Określenie kategorii geotechnicznej .....	3
3.2.	Dane gruntowe.....	3
4.0	STAN ISTNIEJĄCY .....	5
4.1.	Kanał ciepłowniczy .....	5
5.0	STAN PROJEKTOWANY .....	5
5.1.	Kanał ciepłowniczy .....	5
6.0	IZOLACJE I POWŁOKI ANTYKOROZYJNE .....	6
7.0	MATERIAŁY .....	6
8.0	UWAGI .....	7
II.	WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH.....	7
III.	<b>ZAŁĄCZNIK NR 1</b> .....	8
IV.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	9

### 1.0 PODSTAWA OPRACOWANIA

- a) Umowa zawarta z Inwestorem
- b) Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla określenia warunków geologiczno-inżynierskich „Rewitalizacja terenów dzielnicy Chylonia w Gdyni pomiędzy ulicami Komierowskiego, Opata Hackiego, Chylońską i Zamenhofa wraz z budową odwodnienia oraz przebudową ul. Zamenhofa i Komierowskiego”, CONECO-BCE, Gdynia 2014.
- c) Projekty branżowe
- d) Wizja lokalna
- e) Uzgodnienia z Użytkownikami terenu.

### 2.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje, zgodnie z uzgodnioną na etapie Projektu Budowlanego w OPEC Gdynia Sp. z o.o. dokumentacją technologiczną (zał. Nr 1), następujące konstrukcje inżynierskie dla sieci c.o.

- wzmocnienie istniejących kanałów ciepłowniczych w miejscach przejść pod przebudowywaną infrastrukturą drogową.

### 3.0 WARUNKI GEOLOGICZNO INŻYNIERSKIE

#### 3.1. Określenie kategorii geotechnicznej

Na podstawie Rozporządzenia 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, ogłoszony dnia 27 kwietnia 2012r.) ustalono drugą kategorię geotechniczną.

#### 3.2. Dane gruntowe

Dla potrzeb całej inwestycji wykonano 17 otworów do głębokości 4,0 m oraz jeden otwór o głębokości 8,0 m celem sprawdzenia warunków gruntowo-wodnych na terenie planowo poddanym rewitalizacji w dzielnicy Chylonia w Gdyni.

W podłożu terenu poniżej warstwy gleby i nasypów, nawiercono grunty:

nośne	warstw <b>IIb IIIb, IIIc,</b>
nośne pod warunkiem wcześniejszego ich dogęszczenia	warstwy <b>IIIa,</b>
słabonośne i ściśliwe	warstwa <b>IIa.</b>
słabonośne i bardzo ściśliwe	warstw <b>Ia, Ib,</b>

*Nasypy budowlane (NB)* – grunty nasypowe zalegające poniżej nawierzchni. Są to nasypy ziemne, piaszczyste, z domieszkami żwiru, kamieni, gruzu oraz betonu będące w stopniu zagęszczenia  $ID(n) = 0,6$ .

o **Warstwa Ia** – obejmuje wilgotne dobrze rozłożone torfy. Są to grunty bardzo ściśliwe o dużej wilgotności. Stopień rozkładu wg van Posta można przyjąć w wysokości 60%.

o **Warstwa Ib** – obejmuje namuły w stanie plastycznym, dla których określono charakterystyczną wartość stopnia plastyczności  $IL(n) = 0,45$ .

o **Warstwa IIa** – obejmuje wilgotne piaski gliniaste i gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $IL(n) = 0,40$ . Symbol konsolidacji C.

o **Warstwa IIb** – obejmuje wilgotne piaski gliniaste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $IL(n) = 0,20$ . Symbol konsolidacji C.

o **Warstwa IIIa** – wilgotne i nawodnione piaski drobne i średnie w stanie luźnym. Określono dla nich charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia  $ID(n) = 0,30$ .

o **Warstwa IIIb** – wilgotne i nawodnione piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym. Określono dla nich charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia  $ID(n) = 0,55$ .

o **Warstwa IIIc** – wilgotne i nawodnione piaski drobne i średnie, występujące w stanie zagęszczonym. Określono dla nich charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia w wysokości  $ID(n) = 0,70$ .

Grunty warstw **Ia** i **Ib** nie mogą stanowić podłoża budowlanego.

Podłoże zgodnie z wytycznymi normy PN – B – 02481 należy traktować jako uwarstwione, choć nie występuje duże zróżnicowanie gruntów.

Grunty niespoiste, które przeważają w terenie badań występują w stanie średniozagęszczonym i zagęszczonym, dlatego stanowią dobrą podbudowę pod ewentualne obiekty.

Dla terenu badań wg normy PN - 81/B-03020 głębokość przemarzania gruntu wynosi  $h_z = 1,0$  m.

W poziomie posadowienia konstrukcji wzmacniających istniejące kanały c.o. zalegają grunty warstwy IIIb reprezentowane przez wilgotne i nawodnione piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym. Określono dla nich charakterystyczną wartość stopnia zagęszczenia  $ID(n) = 0,55$ .

Poziom wód w gruncie ustabilizował się na poziomie  $-2,2 \div -3,80\text{m}$  od poziomu terenu.

## **4.0 STAN ISTNIEJĄCY**

### **4.1. Kanał ciepłowniczy**

Na podstawie odkrywki zlokalizowanej przy skrzyżowaniu ul. Opata Hackiego i ul. Kaspra Geskiego dla odcinka kanału Nr 1 przyjęto konstrukcję jak dla kanału zinwentaryzowanego oraz oszacowano stan techniczny. Założono konstrukcję kanału o wymiarach  $1800 \times 950\text{ mm}$  w świetle, ściany z prefabrykatów żelbetowych grubości  $10\text{ cm}$ . Na ścianach ułożono przykrycie z prefabrykowanych płyt żelbetowych gr  $\sim 20\text{ cm}$ .

Stan techniczny kanału, w miejscu odkrywki, oszacowano jako dostateczny.

Powyższe założenia należy zweryfikować na budowie.

W miejscach objętych opracowaniem, z uwagi na przebudowę infrastruktury drogowej zaprojektowano zabezpieczenie sieci cieplnej dostosowane do natężenia ruchu kołowego oraz umożliwiające bezpieczną eksploatację ciepłociągu i ewentualne naprawy w przypadku awarii.

## **5.0 STAN PROJEKTOWANY**

### **5.1. Kanał ciepłowniczy**

Zaprojektowano konstrukcję odciążającą dla sieci c.o.:

- ściany kanału z bloczków szalunkowych zbrojonych betonowych C25/30,
- przykrycie kanału płytami żelbetowymi grubości  $22 \div 25\text{ cm}$ .

Przy wykonywaniu wzmocnienia kanału Nr 1 należy zdemontować płytę górną i wykonać wzmocnienie kanału pozostawiając istniejące ściany oraz płytę denną.

Kanał posadowiony na warstwie betonu podkładowego. Górną powierzchnię ścian kanału wykończyć warstwą samorozlewnej, bezskurczowej zaprawy PCC.

W miejscu skrzyżowania kanału z projektowaną siecią KS należy zabezpieczyć (podeprzeć) istniejący ciepłociąg, rozkuć kanał wraz z płytą denną. Na warstwie betonu C20/25 ułożyć krawężnik drogowy w świetle ścian kanału, następnie ułożyć projektowaną rurę KS w rurze ochronnej wg opracowania branżowego. Nad rurą ochronną KS wykonać belkę żelbetową w projektowanej ścianie (w miejscu wzmocnienia Nr1 skrzyżowanie z rurą gardzielową KD wzmocnioną obetonowaniem,

wg części opracowania dotyczącej sieci KD). Następnie wykonać projektowany kanał wraz z odtworzeniem płyty dennej.

Zestawienie wzmocnienia kanałów:

Lp:	Długość [m]	Wymiar w świetle [m]
1	~ 13,8 m	1,8 x 0,95

UWAGA:

- 1) Przed przystąpieniem do robót należy wykonać inwentaryzację istniejącego kanału. W przypadku rozbieżności z wymiarami przyjętymi w projekcie należy skontaktować się z Projektantem w celu weryfikacji przyjętych rozwiązań.
- 2) Przed wykonaniem wzmocnienia kanału Nr 1 należy zdemontować słup i fundament istniejącej latarni. Po wykonaniu wzmocnienia należy ponownie zamontować fundament i słup latarni.
- 3) W przypadku ewentualnej awarii rurociągu istnieje możliwość demontażu płyt żelbetowych.
- 4) Wymiary projektowanej konstrukcji odciążającej dostosować do rzeczywistego przebiegu rurociągów, usytuowania projektowanych krawężników oraz istniejącego kanału.

## 6.0 IZOLACJE I POWŁOKI ANTYKOROZYJNE

Powierzchnie betonowe ulegające zasypaniu:

- ściany kanału – 2 x emulsja bitumiczno – kauczukowa
- izolacja przeciwwilgociowa płyt żelbetowych stropowych – 2x papa termozgrzewalna wraz z osłoną z membrany HDPE.

## 7.0 MATERIAŁY

**Beton**

**C35/45 XC4 XD3 XF4**

nominalna grubość otuliny:  $c_{nom}=50\text{mm}$

maksymalna wartość  $w/c = 0.45$

.

minimalna zawartość cementu - 320 kg/m<sup>3</sup>

**Beton podkładowy**

**C12/15**

**Bloczki betonowe**

**C 25/30**

**Stal zbrojeniowa**

zgodnie z PN-EN 1992-1:

- granica plastyczności:  $f_{yk}=500\text{MPa}$
- klasa ciągliwości A

Zgodnie z PN-B-03264 warunek ten spełnia gatunek stali: **BSt500S**

## 8.0 UWAGI

- a) Przed przystąpieniem do robót należy ustalić dokładną lokalizację i przebieg istniejących instalacji podziemnych,
- b) W przypadku natrafienia na niezinwentaryzowane instalacje i urządzenia oraz budowle podziemne niezbędny jest kontakt z Projektantem w celu uzgodnienia rozwiązania,
- c) Rysunki rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi.

## II. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

---

### 1. PŁYTA P1

#### Dane

Płyta P1

$a=2,6\text{m}$

$b=0,99\text{m}$

grubość płyty  $g_r= 0,22 \div 0,25 \text{ m}$

#### Obciążenia

Przyjęto samochód klasy K wg PN-85/S-10030

Nacisk na oś  $P_o=200\text{kN}$

Współczynnik obliczeniowy  $\gamma_f=1,5$

Współczynnik dynamiczny  $\phi=1,325$

#### Schemat statyczny

Płyta oparta na dwóch krawędziach.

#### Siły wewnętrzne

$M_x=17,7\text{kNm}$

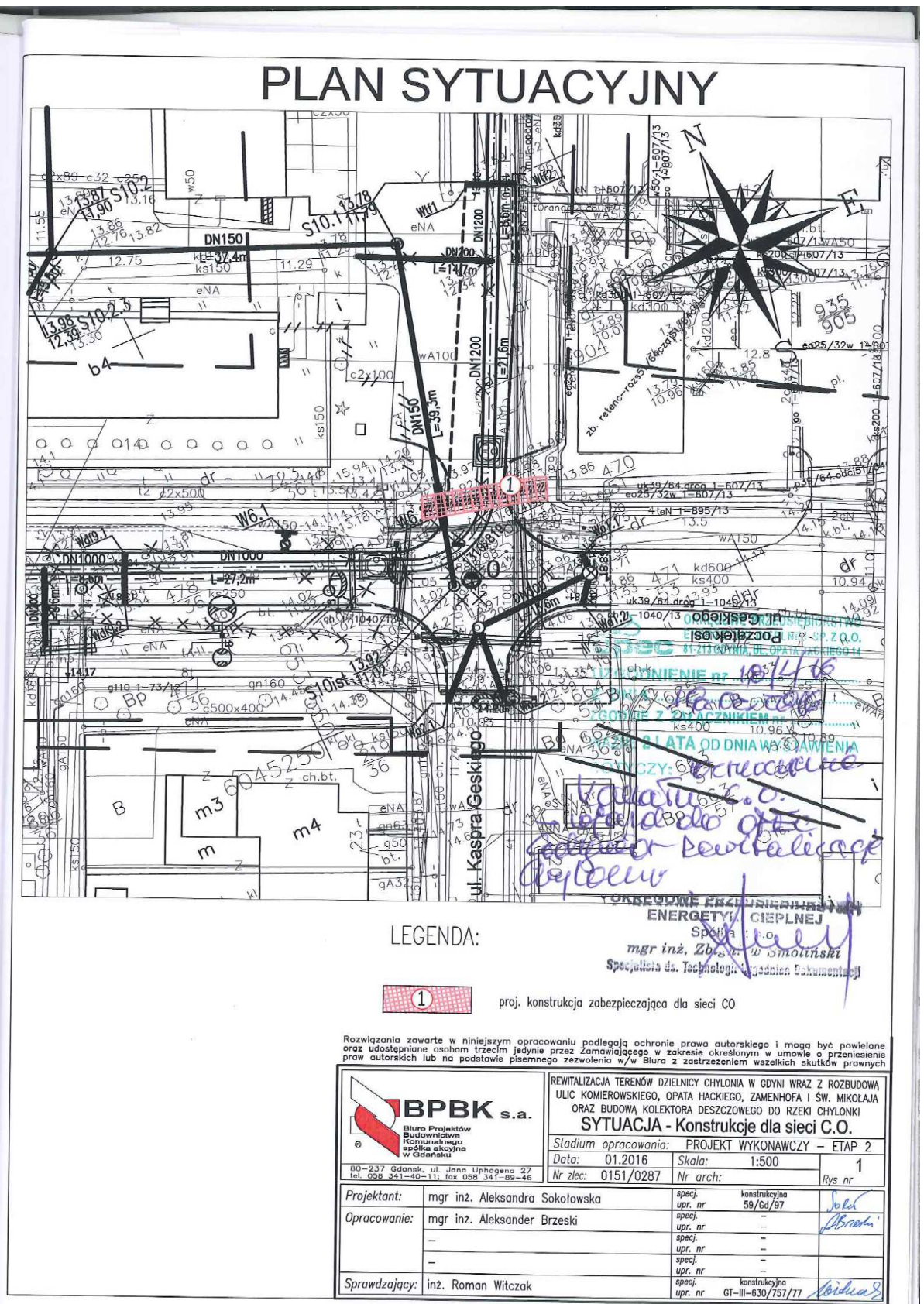
$M_y=121,0\text{kNm}$

#### Przyjęte zbrojenie

W kierunku x : #12 co 150 mm

W kierunku y : #20 co 125 mm

### III. ZAŁĄCZNIK NR 1





## IV.CZĘŚĆ RYSUNKOWA

---

Rys. nr 1 Sytuacja – Konstrukcje dla sieci CO

Rys. nr 2 Konstrukcje odciążające kanał c.o. – przekroje

Rys. nr 3 Konstrukcje odciążające kanał c.o. – zbrojenie płyty P1

Rys. nr 4 Konstrukcje odciążające kanał c.o. – zbrojenie płyty trapezowej