

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. Komory ciepłownicze	5
4.2. Kanał ciepłowniczy	6
5.0 STAN PROJEKTOWANY	6
5.1. Wzmocnienie komór c.o. zlokalizowanych przy budynkach ul. Zamenhofs 4 i 4A	6
5.2. Kanał ciepłowniczy	7
6.0 IZOLACJE I POWŁOKI ANTYKOROZYJNE	7
7.0 MATERIAŁY	8
8.0 UWAGI.....	8
II. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH.....	8
III. DOKUMENTACJA FOTOGRAFICZNA.....	10
IV. ZAŁĄCZNIK NR 1	12
V. SPIS RYSUNKÓW	13

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 komór ciepłowniczych usytuowanych pod projektowanym wjazdem i parkingiem:
 - komory ciepłownicze szt. 2, usytuowane w obrębie projektowanych wjazdów i miejsc postojowych (komory zlokalizowane przy budynkach ul. Zamenhofa 4 oraz ul. Zamenhofa 4A)
- 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 IIb IIIb, IIIc ,
nośne pod warunkiem wcześniejszego ich dogęszczenia	warstwy IIIa ,
słabonośne i ściśliwe	warstwa IIa .
słabonośne i bardzo ściśliwe	warstw Ia, Ib ,

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

W otworach usytuowanych w rejonie projektowanych konstrukcji wzmacniających wody gruntowej nie nawiercono.

4.0 STAN ISTNIEJĄCY

4.1. Komory ciepłownicze

4.1.2 Komory zlokalizowane przy budynkach ul. Zamenhofs 4 i ul. Zamenhofs 4A

Komory zlokalizowane przy budynkach ul. Zamenhofs 4 oraz ul. Zamenhofs 4A usytuowane są obecnie w obrębie dojazdu do budynku oraz na terenie zielonym. Komory o wymiarach w rzucie (w świetle ścian) 2,18x2,0m oraz 2,70x2,0m. Wysokość komór w świetle wynosi odpowiednio 1,80m i 1,87m. Wymiary komór należy zweryfikować na budowie.

Na podstawie dokonanych oględzin stwierdzono:

- w płycie stropowej doszło miejscowo do odstonięcia dolnych prętów zbrojeniowych. Beton nie spełnia wymaganych parametrów wytrzymałościowych oraz nie zapewnia wystarczającej ochrony dla wbudowanego zbrojenia,
- na ścianach i stropach komór widoczne są liczne produkty korozji betonu oraz cegieł. Ze względu na warunki eksploatacji należy założyć obniżenie parametrów wytrzymałościowych cegieł,
- zaobserwowano znaczne zawilgocenia stropu i ścian.

Stan techniczny komór wskazuje na znaczną degradację konstrukcji spowodowaną działaniem czynników środowiskowych (m.n. wody opadowej z udziałem chlorków, kondensacji pary wodnej z sieci) oraz okresem eksploatacji.

4.2. Kanał ciepłowniczy

Przekroje kanału na wzmacnianym odcinku z uwagi na brak danych przyjęto na podstawie literatury o wymiarach 900x400mm w świetle (Nr 3 i 13) oraz 500x350mm (Nr 14) .

Powyższe założenia należy zweryfikować na budowie.

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

5.0 STAN PROJEKTOWANY

5.1. Wzmocnienie komór c.o. zlokalizowanych przy budynkach ul. Zamenhofs 4 i 4A

Ze względu na lokalizację komór pod projektowanymi wjazdami i miejscami postojowymi projektuje się wzmocnienie konstrukcji komór z dostosowaniem do projektowanych obciążeń.

Należy rozebrać płytę górną komory i wykonać wzmocnienie pozostawiając istniejące ściany oraz płytę denną. Wysokość komór dostosować do projektowanej niwelety jezdni, z zachowaniem projektowanej wysokości płyty stropowej oraz minimalnej odległości pomiędzy górą konstrukcji płyty stropowej a poziomem jezdni wynoszącą min.21 cm.

Nową płytę stropową należy oprzeć na ścianach zbrojonych wykonanych z pustaków szalunkowych, oddylatowanych od ścian istniejącej komory (dylatacje wypełnić styrodurem ekstrudowanym). Projektowane ściany posadowione na żelbetowej ławie fundamentowej oraz warstwie betonu podkładowego. Płyta stropowa żelbetowa monolityczna o gr. 25cm ÷ 29cm. Nadproża w miejscach wejść istn. kanałów c.o. do komór żelbetowe monolityczne. W płycie stropowej osadzić włazy żeliwne DN600 typu ciężkiego.

Istniejące drabiny żłazowe zdemontować, a następnie zamontować nowe drabiny systemowe ze stali nierdzewnej.

W projekcie przewidziano rozbiórkę i odtworzenie na długości po ~2,0m istniejących kanałów c.o. w miejscu wejść kanałów do wzmacnianych komór. Odtworzone fragmenty kanałów przekryć płytami stropowymi prefabrykowanymi, dostosowując rozpiętość płyt do szerokości kanałów.

5.2. Kanał ciepłowniczy

Zaprojektowano konstrukcję odciążającą dla sieci c.o.:

- ściany kanału z bloczków betonowych C25/30,
- przykrycie kanału płytami żelbetowymi grubości $15 \div 17$ cm.

Przy wykonywaniu wzmocnienia kanałów należy zdemontować płytę górną i wykonać wzmocnienie kanału pozostawiając istniejące ściany oraz płytę denną. Kanały posadowione na warstwie betonu podkładowego. Górną powierzchnię ścian kanałów wykończyć warstwą samorozlewnej, bezskurczowej zaprawy PCC.

W miejscu skrzyżowania kanału z projektowaną siecią KD (KS) należy zabezpieczyć (podeprzeć) istniejący ciepłociąg, rozkuć kanał wraz z płytą denną. Ułożyć projektowaną rurę KD (KS) w rurze ochronnej wg opracowania branżowego. Następnie wykonać projektowany kanał wraz z odtworzeniem płyty dennej.

Zestawienie wzmocnienia kanałów:

Lp:	Długość [m]	Wymiar w świetle [m]
3	~ 11,0 m	0,9 x 0,4
13	~ 35,8 m	0,9 x 0,4
14	~ 23,0 m	0,5 x 0,35

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) W przypadku ewentualnej awarii rurociągu istnieje możliwość demontażu płyt żelbetowych.
- 3) 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 i komór – 2 x emulsja bitumiczna – 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/m³

Beton podkładowy

C12/15

Błoczek betonowy, pustaki szalunkowe

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

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

II. WYCIĄG Z OBLICZEŃ STATYCZNO - WYTRZYMAŁOŚCIOWYCH

1. PŁYTA P3 I P4

Dane

Płyta P3

$a=1,70\text{m}$

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

grubość płyty $gr= 0,15 \div 0,17 \text{ m}$

Płyta P4

$a=1,30\text{m}$

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

grubość płyty $gr= 0,15 \div 0,17 \text{ m}$

Obciążenia

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

Nacisk na oś $P_o=120\text{kN}$

Współczynnik obliczeniowy $\gamma_f=1,5$

Współczynnik dynamiczny $\varphi=1,325$

Schemat statyczny

Płyta oparta na dwóch krawędziach.

Siły wewnętrzne

$M_x=15,6\text{kNm}$

$M_y=47,5\text{kNm}$

Przyjęte zbrojenie

W kierunku x : #12 co 150 mm

W kierunku y : #16 co 100 mm



Fot. Nr 1 – komory c.o. przy Zamenhofa 4 i 4A – odsłonięte zbrojenie płyty górnej



Fot. Nr 2 – komory c.o. przy Zamenhofa 4 i 4A – odsłonięte zbrojenie płyty górnej



Fot. Nr 3 – komory c.o. przy Zamenhofa 4 i 4A – ściany komory



Fot. Nr 3 – komory c.o. przy Zamenhofa 4 i 4A – ściany komory

V. SPIS RYSUNKÓW

- Rys. nr 1 Sytuacja – Konstrukcje dla sieci c.o.
- Rys. nr 2 Konstrukcje odciążające kanał c.o. – przekroje
- Rys. nr 3 Konstrukcje odciążające kanał c.o. – zbrojenie płyty P3
- Rys. nr 4 Konstrukcje odciążające kanał c.o. – zbrojenie płyty P4
- Rys. nr 5 Konstrukcje odciążające kanał c.o. – zbrojenie płyty trapezowej
- Rys. nr 6 Komora c.o. przy ul. Zamenhofa 4 - rys. zestawczy
- Rys. nr 7 Komora c.o. przy ul. Zamenhofa 4a - rys. zestawczy
- Rys. nr 8 Komora c.o. przy ul. Zamenhofa 4 - zbrojenie
- Rys. nr 9 Komora c.o. przy ul. Zamenhofa 4a - zbrojenie