

# PROJEKT WYKONAWCZY

## PRZYŁĄCZY CIEPŁOWNICZYCH

### NAZWA INWESTYCJI:

"Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami, wielosegmentowym garażem podziemnym, stacją trafo wraz z budową nowej infrastruktury technicznej w zakresie:

a) instalacji: wodno-kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania z wymiennikownikami ciepła, wentylacji mechanicznej, oddymiania, elektrycznej

b) układu placów i dróg wewnętrznych w tym drogi pożarowej dla budynków na działkach :

415/38, 415/40, 515/9, 917, 527/12 (przed podziałem: 415/28, 415/29, 515/4, 521/18, 522/133, 523/14, 524/14, 525/19, 526/20, 527/6) obr. 29 jednostka ewidencyjna Krowodrza przy ulicy Stefana Banacha w Krakowie”

obr. nr 29 Kraków – Krowodrza.”

Adres inwestycji: ul. Banacha budynek A, B, C

### INWESTOR:

Megapolis 4 Osiedle Ozon sp. z o.o. sp. k.

Ul. Rzemieślnicza 26,

30-403 Kraków

PROJEKTANT	mgr inż. Maciej Cisowski upr. nr: MAP/0069/POOS/03	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Tomasz Halicki upr. nr: MAP/210/PWOS/11	

## **SPIS TREŚCI:**

- 1.Podstawa opracowania.
- 2.Przedmiot i zakres opracowania.
- 3.Bilans ciepła.
- 4.Opis projektowanego przyłącza.
- 5.Rurociągi izolacja termiczna, obudowa.
- 6.Roboty ziemne.
- 7.Roboty instalacyjne.
- 8.Odwodnienie odpowietrzenie armatura odcinająca.
- 9.Kolizje.
- 10.System alarmowy – wykrywanie uszkodzeń rurociągów w gestii MPEC.
- 11.Uwagi końcowe.
12. Zestawienie materiałów.

## **CZĘŚĆ FORMALNA**

- Warunki techniczne przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej znak sprawy: TRW/51/225/2019 nr pisma RTW/488/1525/EC/PN/2019 z dnia 13.03.2019 r.
- Aktualizacja warunków technicznych przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej znak sprawy: RTW/51/225/2019 nr pisma RCW/89/533/EC/PN/2020 z dnia 17.01.2020 r.
- Aktualizacja warunków technicznych przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej znak sprawy: RTW/51/225/2019 nr pisma RCW/395/1643/EC/PN/2020 z dnia 28.02.2020 r.
- Opinia do projektowanego przyłącza ciepłowniczego znak sprawy: RTW/51/225/2019 nr pisma RTB/167/2653/MW/2020 z dnia 24.03.2020 r.
- Decyzja ZDMK o numerze RU.461.2.1014.2020 z dnia 23.03.2020 r.
- Decyzja ZRID o numerze AU-01-6.6740.4.15.2019.BUR
- Uzgodnienie projektowanej trasy ZKUPSUT
- Uprawnienia budowlane – Maciej Cisowski
- Uprawnienia budowlane – Tomasz Halicki
- Zaświadczenie o przynależności do MIIIB – Maciej Cisowski
- Zaświadczenie o przynależności do MIIIB – Tomasz Halicki

## **SPIS RYSUNKÓW:**

PW_1_PCO_2020_04_20_ABC_RYS.001	1:500
PW_1_PCO_2020_04_20_ABC_RYS.002	1:100/500
PW_1_PCO_2020_04_20_ABC_RYS.003	-
PW_1_PCO_2020_04_20_ABC_RYS.004	1:25
PW_1_PCO_2020_04_20_ABC_RYS.005	1:25
PW_1_PCO_2020_04_20_ABC_RYS.006	1:25
PW_1_PCO_2020_04_20_ABC_RYS.007	-
PW_1_PCO_2020_04_20_ABC_RYS.008	-

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania.

- plan zagospodarowania terenu 1:500,
- zapewnienie dostawy czynnika grzewczego oraz warunki techniczne przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- opracowań branżowych instalacyjnych określających poszczególne bilanse potrzeb cieplnych,
- wytyczne producenta rur preizolowanych,
- norma PN-EN 13941: 2009. Projektowanie i budowa sieci ciepłowniczych z systemu preizolowanych rur zespolonych,
- obowiązujących norm i przepisów.

### 2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy przyłącza ciepłowniczego dla inwestycji p.t.

**"Budowa zespołu budynków mieszkalnych wielorodzinnych z usługami, wielosegmentowym garażem podziemnym stacją trafo wraz z budową nowej infrastruktury technicznej w zakresie:**

**a) instalacji: wodno-kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania z wymiennikowniami ciepła, wentylacji mechanicznej, oddymiania, elektrycznej**

**b) układu placów i dróg wewnętrznych w tym drogi pożarowej dla budynków na działkach :**

**516/5, 520/6, 519/13, 521/19, 522/14, 523/15, 524/15, 525/18, 526/19, 527/8, obr. nr 29 Kraków - Krowodrza."**

INWESTOR:

**MEGAPOLIS 4 OSIEDLE OZON SP.Z.O.O. SP.K.**

**Ul. Rzemieślnicza 26**

**30-403 Kraków**

Dostawę ciepła dla budynku projektuje się w oparciu o istniejącą wysokoparametrową sieć preizolowaną 2xDN200mm.

### 3. Bilans ciepła i średnice rurociągów.

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi:

- dla budynków A, B, C

L.p.	Rodzaj instalacji	Zapotrzebowanie ciepła [kW]
1	Instalacja C.O.	483,00
2	Instalacja C.W.U	238,00
	Razem	<b>721,00</b>

- Ilość wody grzewczej dla instalacji centralnego ogrzewania w zimie przy parametrach 135/55°C, wynosi  $G = 5,38 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- Ilość wody grzewczej dla instalacji C.W.U. w zimie przy parametrach 135/55°C, wynosi  $G = 2,65 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dla powyższych przepływów suma wynosi  $G = 8,03 \text{ m}^3/\text{h}$ , dobrana średnica preizolowanych rurociągów przyłącza ciepłowniczego wynosić powinna od pkt. nr 7 do pkt. nr 7.2 **2xDN65 (76,1/140)**,  $R=43 \text{ Pa/m}$ ,  $v=0,57 \text{ m/s}$ , ze względu na planowaną w przyszłości rozbudowę zaprojektowano przyłącz ciepłowniczy od pkt. nr S3 do pkt. nr 7 **2xDN200 (219,1/315)**,

#### 4. Opis projektowanego przyłącza.

Przebieg projektowanych przyłączy cieplnych przedstawiono na rysunku „projekt zagospodarowania terenu”. Projektowane przyłącza ciepłownicze do budynków należy wykonać w technologii rur preizolowanych o średnicy 2xDN65 (76,1/140) od pkt. „7” do pkt. „7.2” oraz od pkt. „S3” do pkt. „7” 2xDN200 (219,1/315). Wszystkie rurociągi należy ułożyć w gruncie w sposób ukazany na rysunku „Schemat wykopu”.

Przyłącza ciepłownicze wprowadzone zostaną do pomieszczenia wymiennikowni gdzie będzie uzbrojony w zawory. Na przyłączy ciepłowniczym do budynku A, B oraz C zlokalizowane są preizolowane zawory odcinające w studni S6 oraz S4

Odwodnienie przyłącza ciepłowniczego będzie realizowane poprzez studnie odwadniającą S5

Przejścia przyłączy przez ściany wymiennikowni należy zabezpieczyć za pomocą dwóch gumowych pierścieni uszczelniających (tuleja ścienna) montowanych na każdym z przewodów preizolowanych o średnicy nominalnej równej średnicy rury osłonowej rurociągu preizolowanego. Pomiędzy pierścieniami uszczelniającymi stosować taśmę smarną (DENSO). Schemat przejścia przewodów preizolowanych przez ścianę budynku przedstawiono na rysunku „Schemat przejścia przez przegrody”.

*Uwagi:*

- *Przed przystąpieniem do realizacji przyłącza ciepłowniczego zweryfikować przyjęte rzędne posadowienia istniejącej infrastruktury podziemnej*
- *W strefach kompensacyjnych zastosować poduszki piankowe mocowane na rurociągu za pomocą taśmy wzmocnionej włóknem szklanym lub stilonem.*

#### 5. Rurociągi izolacja termiczna i obudowa.

Przyłącz cieplny projektuje się z rur preizolowanych np. firmy LOGSTOR ze standardową grubością izolacji termicznej. Rura preizolowana firmy LOGSTOR składa się z trzech integralnych części:

- rury stalowej ze stali atestowanej P235GH wg PN-EN-10217-2,
- pianki poliuretanowej (PUR) spełniającej wymogi funkcjonalne zgodnie z normą PN-EN 253,
- zewnętrznej rury osłonowej wykonanej z polietylenu PE-HD zgodnie z PN-EN 253.

Izolację termiczną stanowi pianka poliuretanowa o współczynniku przewodności  $\lambda=0,027 \text{ W/m}\cdot\text{K}$ .

Rura zewnętrzna wykonana jest z twardego polietylenu dużej gęstości i zapewnia ona skuteczną ochronę pianki i rury stalowej przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

Na załomach i odgałęzieniach projektowanego przyłącza zastosować poduszki piaskowe lub maty kompensacyjne z odpowiednim poszerzeniem wykopów.

## **6. Roboty ziemne.**

Przyłącz preizolowany należy układać bezpośrednio w wykopie. Oś wykopu należy wytyczyć geodezyjnie w oparciu o sytuację i schemat przyłącza. Dno wykopu należy dokładnie oczyścić i wyrównać zachowując spadki zgodnie z załączonym profilem. Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku min 10cm wolnego od ostrych kamieni i innych przedmiotów mogących uszkodzić osłonową rurę zewnętrzną. Maksymalna wielkość ziaren  $< 16$  mm. W miejscach przewidywanego mufowania wykop należy poszerzyć. Po zamontowaniu rur oraz sprawdzeniu, jakości ich połączeń i szczelności należy je przysypać 20 cm warstwą piasku i zagęścić a następnie zasypać gruntem rodzimym do poziomu projektowanego i istniejącego terenu. W odległości 20cm powyżej rur układa się taśmy ostrzegawcze. Zagęszczenie warstwy zewnętrznej od poziomu 20cm powyżej rur wykonać można przy pomocy wibratora płytowego o maksymalnym nacisku płyty równym 100 kPa.

## **7. Roboty instalacyjne.**

### **7.1 Łączenie rur.**

Rury należy łączyć przez spawanie zgodnie z zaleceniami producenta rur. Po wykonaniu robót spawalniczych należy dokonać sprawdzenia ich, jakości poprzez wykonanie próby radiograficznej spawów zgodnie z zaleceniem MPEC S.A. Ponadto wykonać próbę wodną na ciśnienie 2,4MPa. Po przeprowadzonej próbie można przystąpić do zakładania muf.

## **8. Odwodnienie odpowietrzenie i armatura odcinająca.**

Dla budynków A, B oraz C zawory odcinające zaprojektowano w studni S6. Zawory odcinające i odpowietrzające przyłącz zaprojektowano w pomieszczeniu wymiennikowni. Odwodnienie projektowanego przyłącza ciepłowniczego będzie realizowane w studni S5 poprzez studnię z zaworami odcinającymi S4. W razie konieczności wynikających z eksploatacji sieci może zająć potrzeba spuszczenia wody do studni S5 z projektowanego przyłącza ciepłowniczego. Studnie, którą należy zastosować to studnia prefabrykowana z elementów betonowych klasy min. C35/45, składająca się z podstawy studni systemu Perfect, ze szczelnym przejściem przez ścianę, z kręgów betonowych łączonych na uszczelki elastomerowe, zakończona zwężką betonową, pierścieniami wyrównawczymi z tworzyw sztucznych lub betonowych

## **9. Kolizje**

Występuje skrzyżowanie rurociągów preizolowanych z sieciami kanalizacyjnymi, wodociągowymi oraz kablami teletechnicznymi.

Roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia winny być prowadzone ręcznie pod nadzorem jego użytkownika. Odkryte, w trakcie wykonywania robót ziemnych, sieci uzbrojenia podziemnego należy zabezpieczyć, aby nie dopuścić

do ich uszkodzenia, przełamania itp. W przypadku kolizji z rzednymi wysokościami przyjętymi w projekcie wezwać na teren budowy projektanta celem uzgodnienia korekty usytuowania proj. ciepłociągu. W miejscu skrzyżowań ciepłociągu z kablami elektroenergetycznymi zarówno nowoprojektowanymi jak i istniejącymi nałożyć na kable rury osłonowe „AROTA”

#### **10. System alarmowy – wykrywanie uszkodzeń rurociągów**

**System alarmowy – wykrywanie uszkodzeń rurociągów - w gestii MPEC.**

#### **11. Uwagi końcowe.**

Całość robót związanych z realizacją przyłącza wykonać ściśle wg instrukcji producenta rur preizolowanych. Roboty ziemne spawalnicze konstrukcyjne oraz odbiory wykonać zgodnie z aktualnymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z Rur i Elementów Preizolowanych Zeszyt 4 ” COBRTI INSTAL.

Uwaga

- Przed zasypaniem rurociągu dostarczyć protokół sprawdzenia instalacji alarmowej
- Dostarczyć do MPEC S.A. w Krakowie geodezyjną inwentaryzację powykonawczą budowy projektowanego przyłącza ciepłowniczego.

Opracował:  
mgr inż. Maciej Cisowski

## 12. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Nazwa części	Nr kat.	Ilość
1	Rura preizolowana prosta DN200 (219,1/315) 12 m	2000	12 szt.
2	Rura preizolowana prosta DN200 (219,1/315) 6 m	2000	5 szt.
3	Rura preizolowana prosta DN65 (76,1/140) 12 m	2000	2 szt.
4	Rura preizolowana prosta DN40 (48,3/110) 6 m	2000	2 szt.
5	Zawory odcinające i odpowietrzające DN65	4220	2 szt.
6	Zawory odcinające DN40	4200	2 szt.
7	Trójnik prostopadły 45° DN200/65/200	3500	2 szt.
8	Trójnik prostopadły 45° DN200/40/200	3500	2 szt.
9	Kolano preizolowane DN200 90°	2500	4 szt.
10	Kolano preizolowane DN65 80°	2500	2 szt.
11	Kolano preizolowane DN40 90°	2500	2 szt.
12	Kolano hamburskie DN40 90°	-	2 szt.
13	Studnia z kręgów betonowych Ø800	-	1 szt.
14	Studnia z kręgów betonowych Ø1000	-	1 szt.
15	Studnia z kręgów betonowych Ø1200	-	1 szt.
16	Właz żeliwny DN600 kl. B125	-	3 szt.
17	Fundament z bloczków betonowych o wym. 38x24x12 cm	-	36 szt.
18	Zakończenie izolacji – mufa końcowa DN65	5700	2 szt.
19	Mufa końcowa – dennica DN200	1008	2 szt.
20	Uszczelnienie INTEGRA typ WGC dla przewodów o średnicy DN65	P-110	2 szt.
21	Uszczelnienie INTEGRA typ WGC dla przewodów o średnicy DN40	P-110	2 szt.
22	Końcówka termokurczliwa DN110	5600	2 szt.
23	Złącze termokurczliwe SX, Ø315mm sieciowane radiacyjnie	5012	28 szt.
24	Złącze termokurczliwe SX, Ø140mm sieciowane radiacyjnie	5012	10 szt.
25	Złącze termokurczliwe SX, Ø110mm sieciowane radiacyjnie	5012	8 szt.
26	Maty kompensacyjne gr. 40 mm, długość 1,0m – 4,0m (poduszki kompensacyjne)	PK-500	Wg. PCO-03
27	Piasek na podsypkę i obsypkę	-	-
28	Pianka izolacyjna z agregatu	-	-
29	Taśma ostrzegawcza	T-150	190 mb.