

# **PROJEKT TECHNICZNY**

## **PRZYŁĄCZE SIECI CIEPŁOWNICZEJ - CZĘŚĆ OPISOWA**

## SPIS TREŚCI

|   |    |
|---|----|
| SPIS RYSUNKÓW.....  | 3  |
| 1 OPIS TECHNICZNY .....   | 4  |
| 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....  | 4  |
| 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....                                      | 4  |
| 1.3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO .....  | 4  |
| 1.3.1. ISTNIEJĄCE SIECI I PRZYŁĄCZA .....                                     | 4  |
| 1.4. OBLICZENIA .....   | 4  |
| 1.4.1. PRZEWODY UKŁADANE W GRUNCIE - RURY Z TWORZYW SZTUCZNYCH I STALOWE..... | 4  |
| 1.4.2. DANE WEJŚCIOWE DO WĘZŁA CIEPLNEGO .....                                | 5  |
| 1.5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE – UZBROJENIE LINIOWE .....                      | 5  |
| 1.5.1. PRZYŁĄCZE INSTALACJI C.O.....  | 5  |
| 1.5.2. KANALIZACJA TELETECHNICZNA.....  | 5  |
| 1.6. MATERIAŁY I ARMATURA.....  | 6  |
| 1.6.1. MATERIAŁY.....   | 6  |
| 1.6.1.1. PRZEWODY CIŚNIENIOWE .....   | 6  |
| 1.6.1.2. UKŁADANIE PRZEWODÓW .....  | 7  |
| 1.6.1.3. ODWODNIENIE WYKOPÓW .....  | 7  |
| 1.6.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI .....  | 7  |
| 1.6.3. PŁUKANIE .....   | 8  |
| 1.6.4. SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.....                            | 8  |
| 1.6.5. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE .....                                     | 8  |
| 1.6.6. ŁĄCZENIE RUR.....  | 8  |
| 1.6.7. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH.....                                  | 9  |
| 1.6.8. INSTALACJA ALARMOWA SIECI CO .....                                     | 9  |
| 1.6.9. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE.....                                      | 9  |
| 1.7. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW .....                                      | 9  |
| 1.8. OCHRONA ŚRODOWISKA .....   | 10 |
| 1.9. ZAGADNIENIA BHP.....   | 10 |
| 1.10. UWAGI KOŃCOWE .....   | 10 |
| 1.11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....  | 12 |
| 1.11.1. ELEMENTY PREIZOLOWANE.....  | 12 |
| 1.11.2. ELEMENTY NIEPREIZOLOWANE.....   | 13 |
| 1.11.3. INSTALACJA TELEMERII.....   | 14 |
| 1.11.4. ELEMENTY W WĘZLE CIEPLNYM.....  | 14 |
| 1.12. INFORMACJA DOT. BIOZ .....  | 16 |
| UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IIB PROJEKTANTÓW .....        | 19 |
| WARUNKI TECHNICZNE PODŁĄCZENIA.....   | 23 |

## SPIS RYSUNKÓW

| Lp. | Tytuł                                    | Numer<br>rysunku | Skala<br>rysunku |
|-----|--|------------------|------------------|
| 1.  | PLAN SYTUACYJNY – PRZYŁĄCZE CIEPLNE      | CO-01            | 1:500            |
| 2.  | PROFIL – PRZYŁĄCZE CIEPLNE               | CO-02            | 1:- - -          |
| 3.  | SCHEMAT MONTAŻOWY – PRZYŁĄCZE CIEPLNE    | CO-03            | 1:- - -          |
| 4.  | SCHEMAT ALARMOWY – PRZYŁĄCZE CIEPLNE     | CO-04            | 1:- - -          |
| 5.  | SCHEMAT WYKOPU – PRZYŁĄCZE CIEPLNE       | CO-05            | 1:- - -          |
| 6.  | SZCZEGÓŁ STUDNI ZAWOROWEJ                | CO-06            | 1:25             |
| 7.  | SZCZEGÓŁ WŁĄCZENIA INSTALACJI DO BUDYNKU | CO-07            | 1:50             |

## **1 OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Projekt wykonawczo- architektoniczny.
- Wytczne dostarczone przez inwestora.
- Programy komputerowe wspomagania projektowania instalacji c.o.
- Normy i wytczne projektowania sieci i instalacji c.o.
- Dziennik ustaw nr 75 – rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi zmianami.
- Uzgodnienia z projektantami - autorami opracowań projektowych (realizowanych równolegle).
- Warunki techniczne przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej
- Wytczne projektowe producenta systemu rurowego, Logstor Sp. z o. o.,

Dokumentacja została sporządzona zgodnie z zamówieniem, dokonanymi uzgodnieniami, obowiązującymi przepisami, oraz jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

### **1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny przyłącza ciepłego w budynku klubowego dla tematu: „Modernizacja zespołu miejskich obiektów sportowych położonych przy ulicy Kolejowej w Prudniku”.

Zakres opracowania obejmuje następujące instalacje wewnętrzne:

- przyłącze do sieci ciepłowniczej dla nowoprojektowanego budynku,
- uzbrojenie przyłącza

Zakres opracowania nie obejmuje:

- wewnętrznych instalacji c.o.
- węzła ciepłego w budynku

### **1.3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Projektowana inwestycja będzie realizowana na działkach należących do Inwestora: nr PRUDNIK; ULICA KOLEJOWA; DZIAŁKI: 2840/271; 1403/271; 1404/271; 1220/255; 1221/255; 2838/232; 2835/ 235; 996/245; 1171/245; 1173/235; 1169/243; 1175/235; 2836/235; 2837/235; 1178/255; 2839/232; 2841/271; 1222/280; 1175/235; 1176/235; 236; 1044/188; 938/1.

#### **1.3.1. ISTNIEJĄCE SIECI I PRZYŁĄCZA**

W stanie istniejącym teren posiada następujące uzbrojenie:

- sieć i przyłącze wodne
- kanalizację sanitarną
- kanalizację deszczową
- sieć elektroenergetyczną
- sieć teletechniczną

### **1.4. OBLICZENIA**

#### **1.4.1. PRZEWODY UKŁADANE W GRUNCIE - RURY Z TWORZYW SZTUCZNYCH I STALOWE**

Obliczenia hydrauliczne, statycznie – wytrzymałościowych przewodów układanych w gruncie wykonano w oparciu o:

- metodę obliczeń statycznie -wytrzymałościową dla rur stalowych preizolowanych podaną w instrukcji wydanej przez producenta np. Logstor sp. z o. o.
- nomogramy i programy komputerowe do obliczeń hydraulicznych
- obowiązujące przepisy i normy.

Dokładne obliczenia znajdują się w archiwum biura.

### 1.4.2. DANE WEJŚCIOWE DO WĘZŁA CIEPLNEGO

Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku wynosi:

$$Q_{\text{str. grz.}} + Q_{\text{c.w.u.}} = 85 + 30 = 115 \text{ kW}$$

Moc cieplna szczytowa c.w.u.:

$$Q_{\text{c.w.u.}} = 120 \text{ kW}$$

## 1.5. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIE – UZBROJENIE LINIOWE

### 1.5.1. PRZYŁĄCZE INSTALACJI C.O.

Przyłącze ciepłownicze zaprojektowano w technologii rur preizolowanych Logstor sp. z o. o., zgodnie z zaleceniami zawartymi w warunkach technicznych wydanych przez ZEC Prudnik o średnicy 2xDz76,1 x 2,9 mm z izolacją Dz140 (na odcinku Wc1 – Bc1). Przewody zasilające zaprojektować w izolacji PLUS, powrotne w izolacji STANDARD.

Przyłącze należy wykonać zgodnie z normami PN-EN 13941-1:2019-06 oraz PN-EN 13480-53:2017-10.

Przebieg przyłącza ciepłowniczego przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500.

Temperatura wody sieciowej w sezonie grzewczym 130/80°C z regulacją jakościowo – ilościową w źródle ciepła, natomiast w sezonie letnim 60/35°C.

Miejsca wpięcie wykonać poprzez podłączenie do istniejącej sieci ciepłowniczej zlokalizowanej z południowej strony kompleksu sportowego. W punkcie „Wc1” zaprojektowano włączenie do istniejącego ciepłociągu poprzez wspawanie trójnika odgałęźnego wznosnego do istniejącej sieci ciepłowniczej.

Całość projektowanego przyłącza do sieci ciepłowniczej należy wykonać wykopem otwartym. W miejscach skrzyżowań z drogami oraz wałami przy boisku wielofunkcyjnym należy zabudować rury ochronne. Wewnątrz rur ochronnych na przewodach preizolowanych należy zamontować płozy dystansowe (dokładna lokalizacja oraz typy wg części rysunkowej) natomiast końcówkę rury osłonowej należy zabezpieczyć manszetą typu N. Rury ochronna spełniają wymagania wytrzymałościowe w zakresie obciążenia ze względu na konstrukcję dróg wewnętrznych.

Przejście rur przez ścianę projektowanego budynku zaizolować poprzez montaż pierścienia uszczelniającego (2 szt.) oraz uszczelnienia typu WGC firmy Integra (szczegół wg. części rysunkowej).

Termin rozpoczęcia włączenia do istniejącej sieci ciepłowniczej należy wykonać poza sezonem grzewczym, w terminie od 1 maja do 31 sierpnia, przy czym przerwa w dostawie ciepła na wykonanie przyłączenia nie może przekroczyć 10 dni.

W oparciu o wykresy, dane katalogowe i obliczenia w projektowanej zewnętrznej instalacji cieplnej wykonanej z rurociągów stalowych preizolowanych uwzględniono wykorzystanie załamań typu „U”, „Z” i „L” (zmiany kierunków przebiegu przyłącza) celem kompensacji wydłużeń termicznych przewodów. W miejscach zmiany kierunku należy stosować poszerzenie wykopu oraz należy ułożyć poduszki wg wytycznych producenta rur.

Projektowane przyłącze na całym odcinku będą miały projektowane przykrycie z kostki betonowej oraz gruntem rodzimym wg. zagospodarowania terenu. Przyłącze ciepłe projektuje się z minimalnym przykryciem ok. 60-140 cm.

Projektowane przewody preizolowane są wyposażone w instalacje alarmową, którą należy montować zgodnie z wytycznymi producenta rur, zaleca się wykonanie systemu alarmowego impulsowego.

Izolację połączeń wykonać zgodnie z normą PN-EN 489-1:2020-01. Do zabezpieczenia izolacji na połączeniach spawanych należy stosować mufy termokurczliwe typu BXS z polietylenu wysokiej gęstości HDPE usieciowione radiacyjnie na całej długości.

Trasę projektowanego ciepłociągu należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru czarnego, szerokość taśmy 200mm z opisem „SIEĆ CIEPLNA”. Taśmę należy prowadzić tuż nad grzbietem każdej rury.

Dodatkowo należy zaizolować przewody w nowoprojektowanym pomieszczeniu węzła cieplnego, zarówno na przewodach zasilających, jak i na odpowietrzeniu (Dn20 stal grubościenna).

### 1.5.2. KANALIZACJA TELETECHNICZNA

Wzdłuż przyłącza cieplnego należy ułożyć osobno dwie rury osłonowe RHDPE 25 optotelekomunikacyjne o ścianie wewnętrznej wzdłużnie rowkowanej, pokrytej warstwą poślizgową oraz preinstalowaną linką do

zaciągania kabla sieciowanego. W budynkach należy stosować rury trudnopalne spełniające wymagania normy zakładowej ZN-OPL-014/15.

Końcówkę rur osłonowych RHDPE zabezpieczyć przed przedostawaniem się gazów do pomieszczenia węzła.

Kanalizacja teletechniczna budowana wzdłuż ciepłociągu składać będzie się ze studni kablowych światłowodowych, w których umieszczane będą złącza kabli światłowodowych oraz stelaże zapasów kabli. Należy stosować studnie kablowe typu SKR-1 lub studni typu SK-1 (dokładna lokalizacja wg części rysunkowej). Studnie powinny posiadać jeden wywietrznik.

Łączenie odcinków rur optotelekomunikacyjnych należy dokonać przy użyciu dedykowanych złączy skręcanych. Połączenia muszą być wykonane z należytą starannością tak, aby zagwarantować szczelne połączenie obu rur (koniecznie należy wykonać próbę ciśnieniową całego odcinka).

Na całej długości kanalizacji teletechnicznej ułożonej podziemnie należy układać taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego z napisem „UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY”. Taśmę tą układać nad kanalizacją teletechniczną na rzędnej górnej krawędzi rur ciepłowniczych (dla odcinków ułożonych na podsypce ciepłociągu), a w innych przypadkach w połowie odległości pomiędzy kanalizacją teletechniczną, a nawierzchnią. Taśmy ostrzegawcze powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normie zakładowej ZN-OPL-025/99.

Przebieg kanalizacji teletechnicznej powinien być dostosowany do kształtu sieci ciepłowniczej z zastosowaniem dopuszczalnych promieni gięcia rur optotelekomunikacyjnych na załamaniach trasy.

Na odcinkach wzdłuż rurociągów ciepłowniczych wykonanych z rur preizolowanych układanych bezpośrednio w gruncie - rury kanalizacji teletechnicznej należy układać pomiędzy rurami ciepłowniczymi tak, aby górne krawędzie rur optotelekomunikacyjnych były na tej samej rzędnej jak górne krawędzie rur ciepłowniczych (bezpośrednio na wykonanej wcześniej podsypce dla ciepłociągu). Nieznaczne falowanie rur optotelekomunikacyjnych występujące podczas jego układania zawsze kierować w stronę rury powrotnej ciepłociągu

Ułożenie rur optotelekomunikacyjnych bezpośrednio w przestrzeni pomiędzy wewnętrzną ścianką rury ochronnej ciepłociągu, a rurą ciepłowniczą (w „prześwitach” płóz dystansowych) dopuszczalne jest tylko wzdłuż rury ciepłowniczej powrotnej – na przejściach pod wałami przy boisku.

Na odcinkach, gdzie każda z rur ciepłowniczych układana jest w odrębnym wykopie (w osobnych wykopach), a wynika to np. z warunków terenowych - rury kanalizacji teletechnicznej należy układać zawsze obok rury ciepłowniczej powrotnej, przy czym dolne krawędzie rur optotelekomunikacyjnych powinny być na tej samej rzędnej jak dolna krawędź rury ciepłowniczej powrotnej (układane bezpośrednio na wykonanej wcześniej podsypce dla rury ciepłowniczej).

## **1.6. MATERIAŁY I ARMATURA**

### **1.6.1. MATERIAŁY**

#### **1.6.1.1. przewody ciśnieniowe**

Przyłącze ciepłe zostało zaprojektowane z rur preizolowanych 2xDz76,1 x 2,9 mm z izolacją Dz140. Przewody zasilające zaprojektować w izolacji PLUS, powrotne w izolacji STANDARD. Rurę przewodową stanowią rury stalowe ze szwem ze stali P235GH o grubości ścianek 2,9 mm zgodnych z PN-EN 10217-2:2019-05. Rura przewodowa powinna być umieszczona centrycznie w płaszczu osłonowym z polietylenu o dużej gęstości (HDPE) (zgodnie z PN-EN 253:2020-1) i izolacji cieplnej ze sztywnej pianki poliuretanowej spełniającej wymagania PN-EN 253:2020-1. Przewód zasilający i powrotny stanowić będą rury z izolacją cieplną. Płaszcz osłonowy musi zapewniać skuteczną ochronę pianki i rury stalowej przed zawilgoceniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Dokładna lokalizacja armatury wg części rysunkowej.

Projektowane przewody preizolowane zaprojektowano z instalacją sygnalizacyjno - alarmową typu impulsowego przewidzianą do doraźnej kontroli usterek.

#### 1.6.1.2. Układanie przewodów

Wykopy należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur preizolowanych oraz rysunków zamieszczonych w projekcie. Rzędne istniejącego uzbrojenia przyjęto na podstawie podkładu geodezyjnego oraz zgodnie z normatywnymi głębokościami ich przykrycia.

Przy układaniu przewodów ciepłych należy się kierować następującymi zasadami:

- zachować spadek zgodnie z profilem,
- zachować minimalne przykrycie rurociągów 0,40 m licząc od góry płaszcza do powierzchni gruntu,
- ewentualną przebudowę innego uzbrojenia wykonać w porozumieniu z projektantem oraz jednostką eksploatacyjną.

Wykop należy wykonać do głębokości ok. 0,10 m poniżej posadowienia rur. Rury prowadzić na głębokości 0,6÷1,4m. Przed ułożeniem rur przewodowych dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, wyrównać i zniwelować.

Jeżeli grunt lokalny spełnia powyższe wymagania to nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być wyrównany tak aby rurociąg mógł być układany bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna wynosić min. 0,10 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości ponad 60mm lub podłoże jest skalne to wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0,10m.

Obsypka piaskowa rurociągu musi zagwarantować rurze dostateczne podparcie z wszystkich stron. Obsypka piaskowa przewodu musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy 0,10m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża. Jeżeli naprężenia dopuszczalne gruntu jest mniejsze od 0,07 MPa to należy wykonać wzmocnienie dna wykopu. Podłoże stosuje się w gruntach sypkich lub mało nawodnionych ewentualnie dających się szybko odwodnić. W przypadku gruntu gliniastego wykop należy pogłębić i wykonać podsypkę piaskową lub piaskowo – tłuczniową.

Rury w ziemi muszą być układane tak, aby podparcie było jednolite. Rury muszą być układane tak, aby trzymały linię i spadki. Siły będące rezultatem ciśnienia, temperatury i prędkości przepływu muszą być absorbowane przez rury lub ich otoczenie bez zniszczenia połączeń. Materiał do podsypki rur musi spełniać następujące wymagania:

- wymiary cząstek nie mogą przekraczać 20mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- materiał nie może zawierać ostrych kamieni.

#### 1.6.1.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonywania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. Wykonawca powinien wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

Technologię odwodnienia wykopów opracuje Wykonawca.

#### 1.6.2. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Badanie szczelności (próba ciśnieniowa) wykonanego rurociągu preizolowanego powinno być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm z uwzględnieniem następujących warunków:

- a) badanie szczelności w stanie zimnym odcinka rurociągu preizolowanego powinno być przeprowadzone po wykonaniu połączeń rury przewodowej, a w miarę możliwości, przed wykonaniem izolacji cieplnej i przeciwwilgociowej złączy,
- b) badanie szczelności odcinka rurociągu preizolowanego nadziemnego powinno być przeprowadzone przed osłonięciem wszystkich elementów nie wykonanych w technologii preizolowanej, a spawanych do rurociągów (armatura, kompensatory itp.), .

c) dla odcinków preizolowanych przyłącza z rurą przewodową odpowiadających wymaganiom PN-M-34031 (wysokoparametrowych), badanie szczelności w stanie zimnym powinno być przeprowadzone według metod i wartości ciśnienia próby szczelności jak w PN-M-34031 i PN-B-10405,

d) jeżeli w sieci ciepłowniczej zamontowano elementy czy urządzenia, których ciśnienie robocze odpowiada ciśnieniu roboczemu sieci, natomiast obliczeniowe ciśnienie próbne tych elementów czy urządzeń jest niższe niż dla sieci, na czas badania szczelności sieci, elementy te powinny być odcięte od badanego odcinka sieci. Jeżeli nie ma możliwości ich odcięcia na czas badania szczelności w stanie zimnym, dopuszcza się przeprowadzenie tego badania dla wartości ciśnienia próbnego odpowiadającego najsłabszemu elementowi w układzie, lecz nie niższego niż 1,25 ciśnienia roboczego sieci ciepłowniczej, w pozostałych przypadkach należy stosować ciśnienie próbne – 7,5 bar. Próbę szczelności należy przeprowadzać według poniższych zasad:

- przed malowaniem połączeń rurociągów i założeniem złączy mufowych
- czynnik próby – woda
- używać manometru tarczowego o zakresie do 40 bar i działce elementarnej 0,1 bar
- czas trwania próby 0,5 godziny bez przecieków, roszeń i spadku ciśnienia
- rozruch sieci z rur preizolowanych należy wykonać wg PN-M-34031 po przeprowadzeniu badań i odbioru końcowego sieci. Czas trwania rozruchu 72 godziny

### **1.6.3. PŁUKANIE**

Płukanie rurociągów nie jest wymagane.

### **1.6.4. SKRZYŻOWANIE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM**

Jeżeli na trasie zostanie napotkane uzbrojenie nie ujawnione w projekcie, należy zawiadomić o tym zainteresowaną instytucję i zabezpieczyć przewody wg ich wymogów. Nadzór nad pracami należy zlecić przedstawicielom właściciela sieci:

- Istniejące kable energetyczne oraz kable oświetlenia należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną Dz160 PS L=3,00m typu Arota. Wszystkie prace w pobliżu czynnych kabli energetycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normą PN-E-05100-1, N SEP-E-003, N SEP-E-004. Powyższe prace należy wykonać pod nadzorem ich właściciela sieci.
- Dokładne położenie istniejących kabli należy ustalić za pomocą wykopów kontrolnych – ręcznych (bez użycia sprzętu mechanicznego) Odpowiedzialność za stosowanie bezpiecznych metod pracy ponosi kierujący pracami.
- Istniejące kable telekomunikacyjne należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną Dz160 PS L=3,00m typu Arota. Wszystkie prace w pobliżu czynnych kabli energetycznych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Powyższe prace należy wykonać pod nadzorem właściciela sieci telekomunikacyjnej
- W miejscach istn. uzbrojenia terenu, roboty ziemne prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności pod nadzorem właściciela sieci.

### **1.6.5. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE**

Zastosowane rury z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia. Powierzchnię ścian studzienki stykające się z gruntem należy zaizolować materiałem bitumicznym posiadającym aprobatę techniczną np. Bitizol 2R+P, w gruntach nawodnionych gliną plastyczną. Armatura będzie zabezpieczona przez producenta.

### **1.6.6. ŁĄCZENIE RUR**

Na przyłączy sieci ciepłej należy wykonać kontrolę jakości wszystkich złączy zgodnie z:

- PN-EN 13480-5:2017
- PN-EN ISO 5817:2014-05
- PN-EN ISO 3834-2:2007

Spoiny powinny odpowiadać poziomowi jakości B wg normy PN-EN ISO 5817:2014-05.



W poziomie jakości B należy wg PN-EN ISO 5817: 2009 wykonać kontrolę wzrokową wg:

- PN-EN ISO 17637:2017-02
- PN-EN 13018:2016-04

Po pozytywnym odbiorze próby ciśnieniowej oraz sprawdzeniu spoin (połączeń spawanych) można przystąpić do założenia muf termokurczliwych usieciowionych radiacyjnie.

#### **1.6.7. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ TERMICZNYCH**

W oparciu o wykresy, dane katalogowe i obliczenia w projektowanej zewnętrznej instalacji ciepłej wykonanej z rurociągów stalowych preizolowanych uwzględniono wykorzystanie załamań typu „U”, „Z” i „L” (zmiany kierunków przebiegu przyłącza) celem kompensacji wydłużeń termicznych przewodów. W miejscach zmiany kierunku należy stosować poszerzenie wykopu oraz należy ułożyć poduszki wg wytycznych producenta rur. Dokładne lokalizacje poduszek wg rys. schematu montażowego.

#### **1.6.8. INSTALACJA ALARMOWA SIECI CO**

Na przyłączy do sieci ciepłowniczej instalacja alarmowa ma za zadanie lokalizować zawilgocenia izolacji wynikłych z nieszczelności rur przewodowych oraz płaszcza ochronnego.

Projektowane przewody preizolowane są wyposażone w instalację alarmową, którą należy montować zgodnie z wytycznymi producenta rur, zaleca się wykonanie systemu alarmowego zgodnego z systemem impulsowym.

W piance poliuretanowej rur i elementów preizolowanych umieszczone są przewody:

- czujnikowy - miedziany ocynkowany o średnicy 1,5 mm<sup>2</sup>
- powrotny - miedziany o średnicy 1,5 mm<sup>2</sup>

Odległość przewodów alarmowych od rury stalowej – 15mm.

Przewód biały powinien znajdować się po prawej stronie patrząc od strony źródła.

We wszystkich połączeniach mufowych należy wykonać połączenia drutów systemu alarmowego za pomocą lutowania w złączkach zaciskowych (po pomyślnym przebiegu próby szczelności). Przed montażem instalacji alarmowej mufy oraz obszar złącza powinny być wyczyszczone, a pianka na końcach rur sucha i czysta. Zamknięcie pętli pomiarowych w pomieszczeniach wymiennikowni wykonać poprzez podłączenie do detektora RAT-2.

*Sprawdzenia parametrów i poprawności wykonania pętli alarmowej powinna dokonać osoba niezależna od wykonawcy sieci preizolowanej.*

#### **1.6.9. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE**

Przyłącze do sieci ciepłowniczej projektuje się ze wzniosem w kierunku projektowanego pomieszczenia węzła ciepła w projektowanym budynku. Mimo, tego na przyłączy należy zamontować preizolowany zawór odcinający z odwodnieniem – zgodnie z wymogami ZEC Prudnik.

Odpowietrzenie przyłącza ciepłowniczego będzie odbywało się w pomieszczeniu węzła ciepła przez zastosowanie instalacji odpowietrzającej DN20 na każdym przewodzie.

#### **1.7. SPOSÓB ZABEZPIECZENIA WYKOPÓW**

Dla budowy przyłącza należy wykonać wykopy wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych zabezpieczonych wypraskami zakładanymi poziomo z rozporami.

W obszarze wykonywania wykopów nie występują wody gruntowe.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: elektroenergetyczne, wodociągowe i kanalizacyjne powinno prowadzone w bezpiecznej odległości.

Bezpieczną odległość wykonywania robót, ustala kierownik budowy w porozumieniu z właściwą jednostką, w której zarządzie lub użytkowaniu znajdują się te instalacje. Miejsca tych robót należy oznakować napisami ostrzegawczymi i ogrodzić.

W czasie wykonywania robót ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze.

W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego.

Poręcze balustrad, powinny znajdować się na wysokości 1,1 m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

Niezależnie od ustawienia balustrad, w przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu.

Jeżeli teren, na którym są wykonywane roboty ziemne, nie może być ogrodzony, wykonawca robót powinien zapewnić stały jego dozór.

Niedopuszczalne jest używanie elementów obudowy wykopu niezgodnie z przeznaczeniem.

W czasie wykonywania koparki wykopów wąsko przestrzennych należy wykonywać obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu lub zastosować obudowę prefabrykowaną, z użyciem wcześniej przewidzianych urządzeń mechanicznych.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1 m od poziomu terenu, należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m.

Wchodzenie do wykopu i wychodzenie po rozporach oraz przemieszczanie osób urządzeniami służącymi do wydobywania urobku jest zabronione.

Każdorazowe rozpoczęcie robót w wykopie wymaga sprawdzenia stanu jego obudowy lub skarp.

Jeżeli roboty odbywają się w wykopie wąsko przestrzennym jednocześnie z transportem urobku, wykop przykrywa się szczelnym i wytrzymałym zabezpieczeniem.

W czasie zasypywania obudowanych wykopów zabezpieczenie należy demontować od dna wykopu i stopniowo usuwać je, w miarę zasypywania wykopu.

W czasie wykonywania robót ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia się nawisów gruntu.

Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparka, nawet w czasie postoju, jest zabronione.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać:

Dz. U. z dnia 19 marca 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Ministerstwo Budownictwa i PMB

Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,

BN-62/8836-02 Roboty Ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania

## **1.8. OCHRONA ŚRODOWISKA**

Projektowane zagospodarowanie terenu, jak też projektowane rurociągi nie wpłyną negatywnie na istniejące warunki środowiskowe.

## **1.9. ZAGADNIENIA BHP**

Podczas prowadzenia robót należy przestrzegać warunków BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”).

## **1.10. UWAGI KOŃCOWE**

- Projekt należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi branżami
- Przy wykonywaniu robót korzystać z „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” – Warszawa 1994 r. wydane przez P.K.T.S.G.G.i K
- Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP – Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003 r. (Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych)
- Dobór wszystkich urządzeń został poprzedzony obliczeniami. Dopuszcza się zmianę producenta i materiałów po uprzednim uzgodnieniu ich z projektantem.
- Wszystkie materiały zastosowane do budowy muszą mieć odpowiednie aprobaty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie powszechnym w Polsce
- Projekt rozpatrywać z aktualnym planem zagospodarowania i pozostałymi branżami
- Połączenia i układanie w gruncie wykonać zgodnie z instrukcją montażową rurociągów z PE/PVC
- Instalacje wewnętrzne nie są ujęte w nn opracowaniu
- Wykonanie przyłącza podlega inwentaryzacji geodezyjnej po wykonawczej
- Na trasie projektowanych ciągów wodnych nie nasadzać drzew ani krzewów

- W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy kontrolne.
- Przyłącze c. o. układać w taki sposób, aby przewód miedziany instalacji alarmowej znajdował się z prawej strony źródła zasilania.
- Utylizacja urobku w zakresie wykonawcy
- **W miejscach skrzyżowań projektowanych rurociągów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać przekopy kontrolne w celu dokładnej lokalizacji istniejącego uzbrojenia oraz rzędnych sieci.**
- Termin rozpoczęcia włączenia do istniejącej sieci ciepłowniczej należy wykonać poza sezonem grzewczym, w terminie od 1 maja do 31 sierpnia, przy czym przerwa w dostawie ciepła na wykonanie przyłączenia nie może przekroczyć 10 dni.
- Projekt węzła cieplnego oraz instalacji C.O. według osobnych opracowań przez projektanta przyłącza do sieci ciepłowniczej

## 1.11. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

### 1.11.1. ELEMENTY PREIZOLOWANE

| lp | nazwa elementu  | jedn. | ilość                  | norma, katalog, producent                 | uwagi  |
|----|---|-------|------------------------|---|--|
| 1  | 2   | 3     | 4                      | 5   | 6  |
| 1. | Rura preizolowana stalowa ze szwem, gat. stali P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05<br>Dz76,1/160 mm gr. śc. 2,9 mm<br>L=12m<br>L=6m<br>Dz76,1/140 mm gr. śc. 2,9 mm<br>L=12m<br>L=6m<br>gr. śc. płaszczu 3,0mm<br>z przewodami alarmowymi (2 druty) | szt.  | 17<br>9<br><br>17<br>9 | np. Logstor sp. z o. o.<br>lub równoważny | Podano średnicę zewnętrzną rury przewodowej / średnicę zewnętrzną płaszczu Przewody zasilające zaprojektować w izolacji PLUS, powrotne w izolacji STANDARD |
| 2. | Złącza termokurczliwe sieciowane radiacyjnie na całej długości BXS zaizolowane płynną pianką PUR<br>Dz139,7/250mm<br>Dz139,7/225mm<br>Dz76,1/160mm<br>Dz76,1/140mm  | kpl   | 2<br>2<br>53<br>53     | np. Logstor sp. z o. o.<br>lub równoważny | Podano średnicę zewnętrzną rury przewodowej / średnicę zewnętrzną płaszczu Przewody zasilające zaprojektować w izolacji PLUS, powrotne w izolacji STANDARD |
| 3. | Łuki 90° preizolowane stalowe ze szwem, gat. stali P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05<br>Dz76,1/160mm<br>Dz76,1/140mm<br>z przewodami alarmowymi (2 druty)   | szt.  | 15<br>15               | np. Logstor sp. z o. o.<br>lub równoważny | Podano średnicę zewnętrzną rury przewodowej / średnicę zewnętrzną płaszczu Przewody zasilające zaprojektować w izolacji PLUS, powrotne w izolacji STANDARD |
| 4. | Łuki 90° wejściowe preizolowane stalowe ze szwem, gat. stali P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05<br>Dz76,1/160mm<br>Dz76,1/140mm<br>z przewodami alarmowymi (2 druty)   | szt.  | 1<br>1                 | np. Logstor sp. z o. o.<br>lub równoważny | Podano średnicę zewnętrzną rury przewodowej / średnicę zewnętrzną płaszczu Przewody zasilające zaprojektować w izolacji PLUS, powrotne w izolacji STANDARD |
| 5. | Łuki 60° preizolowane stalowe ze szwem, gat. stali P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05<br>Dz76,1/160mm<br>Dz76,1/140mm<br>z przewodami alarmowymi (2 druty)   | szt.  | 1<br>1                 | np. Logstor sp. z o. o.<br>lub równoważny | Podano średnicę zewnętrzną rury przewodowej / średnicę zewnętrzną płaszczu Przewody zasilające zaprojektować w izolacji PLUS, powrotne w izolacji STANDARD |
| 6. | Łuki 45° preizolowane stalowe ze szwem, gat. stali P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05<br>Dz76,1/160mm<br>Dz76,1/140mm<br>z przewodami alarmowymi (2 druty)   | szt.  | 1<br>1                 | np. Logstor sp. z o. o.<br>lub równoważny | Podano średnicę zewnętrzną rury przewodowej / średnicę zewnętrzną płaszczu Przewody zasilające zaprojektować w izolacji PLUS, powrotne w izolacji STANDARD |

| lp  | nazwa elementu   | jedn. | ilość      | norma, katalog, producent                 | uwagi  |
|-----|--|-------|------------|---|--|
| 7.  | Łuki 35° preizolowane stalowe ze szwem, gat. stali P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05<br>Dz76,1/160mm<br>Dz76,1/140mm<br>z przewodami alarmowymi (2 druty)  | szt.  | 1<br>1     | np. Logstor sp. z o. o.<br>lub równoważny | Podano średnicę zewnętrzną rury przewodowej / średnicę zewnętrzną płaszcza Przewody zasilające zaprojektować w izolacji PLUS, powrotne w izolacji STANDARD |
| 8.  | Łuki 10° preizolowane stalowe ze szwem, gat. stali P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05<br>Dz76,1/160mm<br>Dz76,1/140mm<br>z przewodami alarmowymi (2 druty)  | szt.  | 1<br>1     | np. Logstor sp. z o. o.<br>lub równoważny | Podano średnicę zewnętrzną rury przewodowej / średnicę zewnętrzną płaszcza Przewody zasilające zaprojektować w izolacji PLUS, powrotne w izolacji STANDARD |
| 9.  | Odgałęzienie preizolowane prostopadłe redukcyjne stalowe ze szwem, gat. stali P235GH wg PN-EN 10217-2:2019-05<br>Dz139,7/225mm /<br>Dz139,7/225mm /<br>Dz76,1/140mm<br><br>Dz139,7/250mm /<br>Dz139,7/250mm /<br>Dz76,1/160mm<br>z przewodami alarmowymi (2 druty) | szt.  | 1<br><br>1 | np. Logstor sp. z o. o.<br>lub równoważny | Podano średnicę zewnętrzną rury przewodowej / średnicę zewnętrzną płaszcza Przewody zasilające zaprojektować w izolacji PLUS, powrotne w izolacji STANDARD |
| 10. | Zawór odcinający preizolowany z przekładnią i odwodnieniem<br>Dz76,1/160mm<br>Dz76,1/140mm<br>z przewodami alarmowymi (2 druty)<br>+ studnia ciepłownicza Dn800 wraz z kpl. wyposażeniem   | kpl.  | 1<br>1     | np. Logstor sp. z o. o.<br>lub równoważny | Szczegóły studni ciepłowniczej wg rys. CO-06   |
| 11. | Uszczelki końcowe termokurczliwe na zakończenie rury preizol.<br>Dn65 (76,1/160)<br>Dn65 (76,1/140)  | szt.  | 1<br>1     | np. Logstor sp. z o. o.<br>lub równoważny |  |
| 12. | Poduszki kompensacyjne z PE 1/040 (długość / grubość)<br>na rurę<br>Dz160<br>Dz140   | szt.  | 43<br>43   | np. Logstor sp. z o. o.<br>lub równoważny |  |

#### 1.11.2. ELEMENTY NIEPREIZOLOWANE

| lp | nazwa elementu  | jedn. | ilość       | norma, katalog, producent     | uwagi                   |
|----|---|-------|-------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1  | 2   | 3     | 4           | 5                             | 6                       |
| 1. | Taśma ostrzegawcza czarna, szerokość taśmy 200mm  | mb.   | 580         | Typ handlowy                  | Z opisem „SIEĆ CIEPLNA” |
| 2. | Rura ochronna<br>Dz225 HDPE SDR17, L=6,5<br>Dz225 HDPE SDR17, L=47,0<br>Dz225 HDPE SDR17, L=4,0 | szt.  | 2<br>2<br>2 | Typ handlowy                  | RO1<br>RO2<br>RO3       |
| 3. | Manszety typu N<br>Dn140 x 225  | szt.  | 12          | np. Integra<br>lub równoważny | .                       |

| lp | nazwa elementu                                 | jedn. | ilość        | norma, katalog, producent     | uwagi  |
|----|--|-------|--------------|-------------------------------|--|
| 4. | Płozy dystansowe typu „L”,<br>wysokość H=24mm  | szt.  | 7<br>34<br>4 | np. Integra<br>lub równoważny | RO1<br>RO2<br>RO3<br>Na przewodach<br>powrotnych   |
| 5. | Płozy dystansowe typu „BR”,<br>wysokość H=15mm | szt.  | 7<br>34<br>4 | np. Integra<br>lub równoważny | RO1<br>RO2<br>RO3<br>Na przewodach<br>zasilających |

### 1.11.3. INSTALACJA TELEMERII

| lp | nazwa elementu   | jedn. | ilość | norma, katalog, producent     | uwagi   |
|----|--|-------|-------|-------------------------------|---|
| 1  | 2  | 3     | 4     | 5                             | 6   |
| 1. | Rura RHDPE<br>Dz25 o ściance wew. Wzdłużenie<br>rowkowanej, pokryta warstwą<br>poślizgową oraz preinstalowaną<br>linką do zaciągania kabla | mb.   | 580   | Typ handlowy                  |   |
| 2. | Studnia kablowa SK-1 z<br>zabezpieczeniem ryglowo-<br>mechanicznym   | kpl.  | 2     | Typ handlowy                  |   |
| 3. | Studnia kablowa SKR-1 z<br>zabezpieczeniem ryglowo-<br>mechanicznym  | kpl.  | 1     | Typ handlowy                  |   |
| 4. | Rura ochronna<br>Dz110 HDPE SDR17, L=1,0   | szt.  | 12    | Typ handlowy                  | Na skrzyżowania z proj.<br>Przyłączem ciepłym |
| 5. | Manszety typu N<br>Dn25 x 100  | szt.  | 24    | np. Integra<br>lub równoważny | .   |
| 6. | Płozy dystansowe typu „BR”,<br>wysokość H=25 mm  | szt.  | 24    | np. Integra<br>lub równoważny |   |
| 7. | Taśma ostrzegawcza<br>pomarańczowy, szerokość taśmy<br>200mm   | mb.   | 290   | Typ handlowy                  |   |

### 1.11.4. ELEMENTY W WĘZLE CIEPLNYM

| lp | nazwa elementu  | jedn. | ilość  | norma, katalog, producent | uwagi            |
|----|---|-------|--------|---------------------------|------------------|
| 1  | 2   | 3     | 4      | 5                         | 6                |
| 1. | Zawór odcinający ciepłowniczy,<br>kulowy do spawania<br>równoprzelotowy, z rączką, PN16,<br>T=135°C<br>Dn65 (Dz76,1x2,9)<br>Dn20 (Dz26,9x2,6) | szt.  | 2<br>2 | np. Zawgaz                | (odpowietrzenie) |
| 2. | Pierścień gumowy uszczelniający<br>(tuleja ścienna)<br>Dz160 mm<br>Dz140 mm   | szt.  | 3<br>3 | typ handlowy              |                  |
| 3. | Uszczelnienie typu WGC na<br>przewód Dz225  | szt.  | 2      | np. Integra               |                  |
| 4. | Kolano stalowe krótkie<br>Dz76,1x3,2 90°<br>Dz26,9x2,6 90°  | szt.  | 4<br>4 | np. Metkom                |                  |

| lp | nazwa elementu  | jedn. | ilość  | norma, katalog,<br>producent | uwagi |
|----|---|-------|--------|------------------------------|-------|
| 5. | Rury stalowe z/sz<br>Dn65 (Dz76,1x2,9)<br>Dn20 (Dz26,9x2,6)   | mb.   | 2<br>4 | np. Metkom                   |       |
| 6. | Izolacja z wełny mineralnej pokryta<br>zbrojonym płaszczem z folii<br>aluminiowej<br>śr. wew. 76mm, gr. 70mm<br>śr. wew. 28mm, gr. 20mm | mb.   | 2<br>4 | np. Isover                   |       |

Użyte w projekcie materiały, urządzenia i wyposażenie muszą posiadać oznakowanie zgodności poświadczające dopuszczenie do stosowania i sprzedaży na terenie Unii Europejskiej (Ustawa z dnia 13.04.2016 r. o systemie oceny zgodności – Dz. U. z 2016 poz.542 z późn. zm.).

## **1.12. Informacja dot. BIOZ**

### **1 Podstawa opracowania**

- ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. z późn. zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 120 poz. 1125 i 1126).

### **2 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

- wytyczanie geodezyjne
- wykopy
- układanie przewodów
- prace przy fundamentach projektowanego obiektu
- prace murarskie
- wykonanie zagospodarowania terenu
- prace wykończeniowe

### **3 Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce**

- na działce występują obiekty przeznaczone do rozbiórki, są to istniejące instalacje i sieci, które zostaną zdemonstrowane przez Inwestora w trakcie przygotowania terenu do budowy,

### **4 Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

- instalacje podziemne

### **5 Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wygradzenia wykopu balustradami; brak przykrycia wykopu),
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się; obciążenie klina naturalnego odtłamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej).
- wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak: gazowe
- roboty montażowe konstrukcji prefabrykowanych elementów wielkowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych.

Maszyzny i urządzenia techniczne użytkowane na placu budowy

- zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:
- pochwycenie kończyny górnej lub kończyny dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

### **6 Informację o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia**

Sposób oznakowania miejsca prowadzenia robót budowlanych stosownie do rodzaju zagrożenia zgodnie z zasadami i przepisami BHP

### **7 Informację o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

- Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy („Instruktaż stanowiskowy”) powinien zapoznać pracowników



z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

- Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 – lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe – nie rzadziej niż raz w roku.

#### **8 Określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy**

Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy zgodnie z przepisami i zasadami BHP.

#### **9 Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń**

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Przyczyny organizacyjne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwa ogólna organizacja pracy
- nieprawidłowy podział pracy lub rozplanowanie zadań,
- niewłaściwe polecenia przełożonych,
- brak nadzoru,
- brak instrukcji posługiwania się czynnikami materialnym,
- tolerowanie przez nadzór odstępstw od zasad bezpieczeństwa pracy,
- brak lub niewłaściwe przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa pracy i ergonomii,
- dopuszczenie do pracy człowieka z przeciwwskazaniami lub bez badań lekarskich;
- niewłaściwa organizacja stanowiska pracy
- niewłaściwe usytuowanie urządzeń na stanowiskach pracy,
- nieodpowiednie przejścia i dojścia,
- brak środków ochrony indywidualnej lub niewłaściwy ich dobór

Przyczyny techniczne powstania wypadków przy pracy:

- niewłaściwy stan czynnika materialnego:
- wady konstrukcyjne czynnika materialnego będące źródłem zagrożenia,
- niewłaściwa stateczność czynnika materialnego,
- brak lub niewłaściwe urządzenia zabezpieczające,
- brak środków ochrony zbiorowej lub niewłaściwy ich dobór,
- brak lub niewłaściwa sygnalizacja zagrożeń,
- niedostosowanie czynnika materialnego do transportu, konserwacji lub napraw;
- niewłaściwe wykonanie czynnika materialnego:
- zastosowanie materiałów zastępczych,
- niedotrzymanie wymaganych parametrów technicznych;
- wady materiałowe czynnika materialnego:
- ukryte wady materiałowe czynnika materialnego;
- niewłaściwa eksploatacja czynnika materialnego:
- nadmierna eksploatacja czynnika materialnego,
- niedostateczna konserwacja czynnika materialnego,
- niewłaściwe naprawy i remonty czynnika materialnego.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy, dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem, organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy, dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Na podstawie:

- oceny ryzyka zawodowego występującego przy wykonywaniu robót na danym stanowisku pracy, wykazu prac szczególnie niebezpiecznych, określenia podstawowych wymagań bhp przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych, wykazu prac wykonywanych przez co najmniej dwie osoby, wykazu prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej.

Kierownik budowy powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych, zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji nie powodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników osoba kierująca, pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia.

Pracownicy zatrudnieni na budowie, powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu).

Kierownik budowy obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

#### **10 Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.**

Miejscem przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych będzie pomieszczenie kierownika budowy

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP. Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

# UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IIB PROJEKTANTÓW



SLK/OKK/7131.7132/4318/12

Katowice, dnia 14 czerwca 2012 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB

**nadaje Panu Łukaszowi Stachoń**

mgr inż. inżynierii środowiska

ur. dnia 16 października 1984 w Tychach

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4318/PWOS/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń**

#### Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

## UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Łukasz Stachoń** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

#### Pouczenie

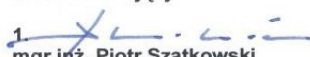
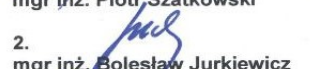
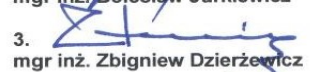
1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

#### Otrzymują:

1. Pan Łukasz Stachoń  
Skalna 12/10  
43-190 Mikołów
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



#### Skład orzekający OKK

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/6310/15

Katowice, dnia 20 czerwca 2016 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290), § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Dawid Krybus**

mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 28 czerwca 1984 w Rydułtowach

**otrzymuje**

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/6310/PWBS/16

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

## UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.



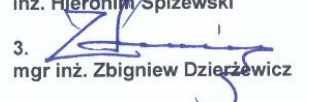
*Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚIOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.*

Otrzymują:

1. Pan Dawid Krybus  
Nowa Wieś, ul. Polna 2  
44-295 Łyski
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



**Skład orzekający OKK**

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
inż. Hieronim Spiżewski
3.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz





P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-SNT-JX7-2PK \*

Pan Łukasz Stachoń o numerze ewidencyjnym SLK/IS/7814/12  
adres zamieszkania ul. Skalna 12/10, 43-190 Mikołów  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-07-11 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>4</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Opisany w załączniku 1 do ustawy z dnia 14.06.2013 r. o zmianie ustawy o zawodach architektów, inżynierów budownictwa i geodetów, w sprawie zawodu inżyniera budownictwa



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-XM1-KJX-HRJ \*

Pan Dawid Krybus o numerze ewidencyjnym SLK/IS/9798/17  
adres zamieszkania ul. Polna 2, 44-295 Nowa Wieś  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-27 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## WARUNKI TECHNICZNE PODŁĄCZENIA

### **Warunki techniczne 07 / TP / 2021 z dnia 27.08.2021 r. Podłączenia instalacji odbiorczej budynku szatniowo – magazynowo - biurowego przy ul. Kolejowej 7 w Prudniku do miejskiej sieci ciepłowniczej.**

Wydano na podstawie *Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz. U. 2007 Nr 16 poz. 92).*

**1. Oznaczenie wnioskodawcy**

Gmina Prudnik, 48-200 Prudnik, ul. Kościuszki 3, NIP 755-19-11-362, Regon 531413188

**2. Określenie :**

**a/ rodzaju i parametrów instalacji odbiorczych**

przyłącz wysokoparametrowy na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej

**b/ zamówionej mocy cieplnej**

$Q_{c.o.} = 85 \text{ kW}$  (dobrać wymiennik ciepła z 20-30 % zapasem mocy grzewczej, minimum **110 kW**)

$Q_{c.w.u.} = 30 \text{ kW}$  (zasilanie wysokich parametrów w okresie letnim  $60/35^{\circ}\text{C}$ , minimum **120 kW**)

$Q_{c.o.} + Q_{c.w.u.} = 115 \text{ kW}$

**c/ moc cieplna szczytowa c.w.u.**

$Q_{c.w.u.} = 120 \text{ kW}$


**UWAGA:**

Średnicę przyłącza dobrać do powiększonego zapotrzebowania cieplnego w celu pozostawienia zapasu mocy dla dalszych podłączeń odbiorców w tym obrębie (średnica nie mniejsza niż DN 65).

**3. Proponowany termin rozpoczęcia poboru ciepła**

październik 2023 r.

**4. Miejsce oraz sposób doprowadzenia przyłącza do węzła cieplnego.**

- miejsce wpięcia przyłącza zaznaczono na dołączonej mapie czerwonym znakiem X.
- miejsce doprowadzenia przyłącza zaznaczono na dołączonej mapie znakiem 
- trasę przyłącza poprowadzić w taki sposób, aby prawidłowo skompensować wydłużenia cieplne odcinków projektowanych. Do dokumentacji załączyć obliczenia kompensacji wraz ze schematem ułożenia poduszek kompensacyjnych, oraz schemat montażowy, schemat alarmu, schemat telemetry, profil ułożenia sieci cieplnej.
- ciepłociąg w miejscach przejścia pod drogami powinien być zabezpieczony rurami osłonowymi z pierścieniami dystansowymi, zakończonymi zabezpieczeniami typu „N” INTEGRA.
- do uszczelniania złączy stosować mufy firmy Logstor BXS, termokurczliwe sieciowane radiacyjnie. Uszczelnienia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.
- ciepłociągi zaprojektować z rur preizolowanych o izolacji nie gorszej niż  $\lambda_{s0} = 0,025 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ , preizolowane rury zasilające zaprojektować w izolacji plus, natomiast rury powrotne w izolacji standard.
- wzdłuż przyłącza należy ułożyć kabel sieciowy FTP cat5, w rurze osłonowej RHDPE 25 o ścianice wewnętrznej wzdłużnie rowkowanej, pokrytą warstwą poślizgową oraz przeinstalowaną linką do zaciągania kabla.
- instalację alarmową wyposażać w detektor systemu alarmowego firmy Dasl Systems typ RAT-2 z anteną zewnętrzną, zainstalowany w węźle lub włączyć do istniejącego systemu.
- Końcówki rur osłonowych RHDPE zabezpieczyć przed przedostawaniem się gazów do pomieszczenia węzła. Do dokumentacji dołączyć schemat podłączenia instalacji alarmowej, schemat montażowy ułożenia rur oraz schemat montażowy telemetry. Przyłącz cieplny doprowadzony do budynku bezpośrednio z zewnątrz do pomieszczenia węzła cieplnego. Przejście przez ściany zabezpieczyć za pomocą uszczelnień typu „WGC”- Integra. Średnicę przyłącza dobrać do maksymalnego zapotrzebowania cieplnego (nie mniejszą niż DN 65). Rura przewodowa wykonana wg PN-80/H-74219, materiał wg PN-89/H-84023/07 gatunek stali R-35 lub wg DIN-1629, gatunek stali St-37,0. Średnice nominalne dostarczanych rur i elementów preizolowanych muszą odpowiadać wymaganiom PN-EN 253.

- na przyłączu, przed granicą działki lub przed budynkiem zabudować zawory odcinające preizolowane.
- przy zaworach z odwodnieniem lub z odpowietrzeniem stosować włazy betonowe ułatwiające obsługę armatury.

W załączeniu wytyczne dotyczące systemów alarmowych, które należy ująć w PT sieci

#### **5. Miejsce rozgraniczenia własności**

- przyłącz ciepły wraz z węzłem ciepłowniczym stanowić będzie własność Dostawcy.
- rozgraniczenie własności – zawory odcinające instalację odbiorczą od instalacji węzła w pomieszczeniu węzła przy ul. Kolejowej 7 w Prudniku.
- dostawca przejmie obowiązki eksploatacyjne nad nowo wybudowanym przyłączem i węzłem ciepłym do miejsca stanowiącego granicę własności.
- odbiorca przygotuje w budynku pomieszczenie o minimalnej powierzchni 8 m<sup>2</sup> na urządzenia węzła ciepłowniczego.

#### **6. Obliczeniowe natężenie przepływu nośnika ciepła i tabela regulacyjna**

Na potrzeby wnioskodawcy przyznaje się natężenie przepływu w ilości 3,77 t/h dla c.o. Natężenie przepływu dla c.w.u. – 2,42 t/h. W okresie letnim natężenie przepływu dla c.w.u. – 8,23 t/h. Tabela regulacyjna zimowa 130/80 oraz letnia 60/35.

Ciśnienie dyspozycyjne 12 m sł. wody.

#### **7. Wymagania dotyczące:**

##### **a/ układu technologicznego węzła ciepłego**

Węzeł ciepły należy zaprojektować zgodnie z normą PN-B-02423:1999/Ap1:2000 *Węzły ciepłownicze*.

- węzeł ciepły wymiennikowy kompaktowy z wymiennikami płytowymi lutowanymi, układ zamknięty z naczyniem przeponowym zabezpieczony zaworem bezpieczeństwa,
- na potrzeby c.w.u. :  
układ przepływowy ze stabilizatorem z anodą magnezową, magnetyzerem i pompą cyrkulacyjną WILO dobrany indywidualnie przez projektanta. Pochwy termometrów antykorozyjne. Wymiennik płytowy c.w.u. i instalację węzła kompaktowego c.w.u. wykonać ze stali nierdzewnej. Pompę cyrkulacyjną zabezpieczyć przed suchobiegiem przetwornikiem ciśnienia. Układ c.w.u. wyposażać w zbiornik przeponowy c.w.u. Zastosować termometry tarczowe.
- stosować zawory kulowe na instalacji c.w.u. z kulą antykamienną (np. TAJO) lub zawory grzybkowe (np. GEBO typ 1525)
- nie stosować do wykonania instalacji c.o. i c.w.u. armatury z aluminium.
- pompa obiegowa c.o. z płynną regulacją prędkości obrotowej typu Grundfos: np. Magna
- dwa ciepłomierze firmy Kamstrup ULTRAFLOW; ultradźwiękowy zasilany zasilaczem 24V AC, posiadający dodatkowe funkcje zliczania i rejestrowania mocy szczytowej oraz moduł komunikacyjny modbus RTU.
- urządzenia automatyki:  
zastosować regulator różnicy ciśnień i / lub przepływu bezpośredniego działania typ ZSN Mera Polna – Przemysł AVP, Danfos lub Siemens, regulator pogodowy SEB SmartX AS-B z zanurzeniowymi czujnikami temperatury TAC STP 120 dla zasilania i powrotu wysokich parametrów, c.o. i c.w.u., czujnik temperatury zewnętrznej, siłownik zaworu TAC Forta M700
- pomiar wody uzupełniającej instalację:  
przetwornik przepływu ciepłej wody z impulsatorem 1 lub 2,5 lub 10 l/impuls na powrocie wysokich parametrów, z wizualną możliwością odczytu min. 0,1m<sup>3</sup>. Na uzupełnianiu zamontować: filtr siatkowy, zawór zwrotny, przetwornik ciśnienia, uzupełnienie zładu poprzez zastosowanie zaworu elektromagnetycznego Danfos EV 220B 15B NC + BE 230A 220V, zawór odcinający z regulacją przepływu np. Danfos MSV-C, Stad lub Ballorex DRV
- zasilanie energetyczne z indywidualnym pomiarem energii elektrycznej dla węzła ciepłego
- pomieszczenie węzła ciepłego powinno być dostępne dla obsługi dostawcy o dowolnej porze, zabezpieczone przed dostępem niepowołanych osób.



#### **UWAGA !**

W przypadku wykonania instalacji c.o. i c.w.u. z rur z tworzyw sztucznych:

- rury z tworzyw powinny mieć atest temperaturowy powyżej 100 °C
- siłownik zaworu TAC Forta wyposażać w układ samoczynnego zamykania zaworu w przypadku zaniku napięcia (TAC Forta M700)
- instalacja powinna być wyposażona w termostat który po przekroczeniu zadanej temperatury na zasilaniu c.o. i c.w.u. odetnie napięcie siłownika zaworu regulacyjnego

#### **b/ miejsce zainstalowania**

- **urządzenia regulującego natężenie przepływu**  
Regulator przepływu zainstalować za zaworami odcinającymi wysoki parametr na powrocie
- **układ pomiarowo rozliczeniowy**  
Ciepłomierze zainstalować na wysokim parametrze, za zaworami odcinającymi na powrocie

#### **c/ regulacja ilości dostarczonego ciepła**

Zastosować regulator pogodowy SEB SmartX MP-C, z zanurzeniowymi czujnikami temperatury TAC STP 120 dla wysokich parametrów, czujnik temperatury zewnętrznej, czujnik temperatury wewnętrznej, siłownik zaworu TAC Forta M700

#### **d/ zdalne rejestrowanie i kontrolowanie parametrów nośnika ciepła, oraz ilości ciepła dostarczonego do węzła**

Układ pomiarowy wyposażać w moduł komunikacyjny modbus RTU  
Wodomierz NC podłączyć do licznika ciepła

#### **8. Inne informacje niezbędne do opracowania dokumentacji projektowej węzła**

- dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z *Zarządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego”*
- stosowane materiały muszą posiadać aktualne certyfikaty do stosowania w budownictwie
- podstawą rozpoczęcia projektowania i realizacji przedmiotowej inwestycji jest zawarcie przez strony umowy przyłączeniowej

#### **9. Termin ważności warunków :**

- sierpień 2023 r.

Warunki techniczne wydał:

Wnioskodawca:

MISTRZ DS. PRODUKCJI  
I OCHRONY ŚRODOWISKA

*mgr inż. Tomasz Portyczny*

Zakład Energetyki Ciepłej Prudnik  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
48-231 Lubrza, ul. Zielona 1  
tel. 077 436 30 25, fax 077 436 98 80  
NIP 755-16-11-583

## WYTYCZNE DOTYCZĄCE PROJEKTOWANIA I WYKONAWSTWA SYSTEMÓW ALARMOWYCH W SIECIACH PREIZOLOWANYCH

(dot. systemów impulsowych)

### PROJEKTANCI

1. Przystępując do projektowania nowej pętli alarmowej należy uwzględnić istniejące już systemy alarmowe znajdujące się w obszarze projektowym i w miarę możliwości połączyć je ze sobą. Połączenia uzgodnić z właścicielem sieci.
2. Obwód alarmowy należy projektować w taki sposób, aby miejsce pomiarowe znajdowało się w węźle cieplnym lub innym ogólnodostępnym pomieszczeniu. Należy unikać zapętlania systemu w piwnicach lokatorskich.
3. W przypadku stosowania kabli przyłączeniowych - koncentrycznych lub zwykłych (np. 3xYDY 1,5mm<sup>2</sup>) służących do przekazania sygnału, zawsze należy podać ich długość.
4. Jeżeli nie ma ograniczenia ze względu na zasięg detektora, końcówka zerująca, w przypadku pętli otwartych, powinna być umiejscowiona w pomieszczeniu w którym jest zainstalowany detektor.
5. Druty alarmowe powinny być wyprowadzone spod zakończeń termokurczliwych i spięte złączką elektryczną w celu zamknięcia pętli. W każdym miejscu wyprowadzenia drutów należy umożliwić dostęp do masy rury, np. poprzez przyspawanie do rury przewodowej śruby stalowej M6. Tylko w uzasadnionych przypadkach, np. zakończenie preizolacji w kanale lub innych niedostępnych miejscach, można stosować spięcie przewodów pod zakończeniem termokurczliwym.
6. Należy stosować zasadę, że drut biały (pobielany) powinien znajdować się po prawej stronie patrząc od źródła zasilania. Takie samo położenie drutów należy stosować w rurociągu powrotnym.
7. Detektory i puszki przyłączeniowe powinny być umiejscowione w miarę możliwości, na wysokości 1,4-1,6 m w miejscach łatwo dostępnych.
8. W opisie technicznym należy zamieścić zapis: „sprawdzenie parametrów i poprawności wykonania pętli alarmowej powinna dokonywać osoba niezależna od wykonawcy sieci preizolowanej”.

### WYKONAWCY

1. System alarmowy powinien być połączony zgodnie z projektem wykonawczym.
2. Należy stosować zasadę, że drut biały powinien znajdować się po prawej stronie patrząc od źródła zasilania.
3. Zabrania się łączenia drutów alarmowych tylko przez zacisk tulejek łączących, należy stosować lutowanie spoiwem odpowiedniego gatunku.
4. Detektory i puszki pomiarowe powinny być umieszczone, na wysokości 1,4 - 1,6 m w miejscu umożliwiającym obserwację bądź pomiar.
5. Zabrania się montażu puszek przyłączeniowych w studzienkach na wejściu do budynku jeżeli nie ma możliwości swobodnego dostępu do nich.
6. W przypadku przejścia w budynku z preizolacji na system tradycyjny z izolacją, puszki przyłączeniowe należy montować w ten sposób, aby wystawały ponad izolację rury, względnie pozostawić miejsce pomiędzy zakończeniem termokurczliwym a izolacją tradycyjną.
7. Wyprowadzenie drutów alarmowych spod zakończenia termokurczliwego powinno być zgodne z zaleceniami dostawcy systemu, druty powinny być zaizolowane i oznaczone kolorem białym i czerwonym zgodnie z projektem.
8. Spięcie (zamknięcie pętli) po wyprowadzeniu drutów alarmowych z rury preizolowanej należy wykonać jako rozłączalne, np. przy pomocy złączki elektrycznej, druty powinny być zaizolowane.

9. Rezystancja izolacji dla maksymalnej długości pętli (2000 m), jeśli dostawca nie określi inaczej, powinna wynosić dla sieci nowowykonanej co najmniej 10 MΩ.

10. W przypadku budowy odcinka o długości mniejszej niż maksymalna, rezystancja izolacji powinna mieć wartość nie mniejszą niż wynikająca z równania:  $R_z = 10 \cdot L_{\max} / L$  [MΩ], gdzie:  $L_{\max}$  - długość maksymalna obsługiwana przez jeden kanał detektora [m],  $L$  - długość zrealizowanej pętli [m].

11. Warunkiem przystąpienia do odbioru systemu alarmowego jest dostarczenie przez wykonawcę :

- powykonawczych schematu alarmowego,
- powykonawczego schematu montażowego,
- protokołu pomiaru rezystancji pętli i izolacji zgodnego ze wzorem ZEC Prudnik,
- wykresów reflektometrycznych pętli alarmowych
- geodezyjnych szkiców połowych z naniesionymi odległościami pomiędzy mufami
- mapy zasadniczej z naniesionym przebiegiem ciepłociągu

Zakład Energetyki Ciepłej Prudnik  
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością  
48-231 Lubrza, ul. Zielona 1  
tel. 077 436 30 25, fax 077 436 58 80  
NIP 755-16-11-693

Kierownik  
Działu Produkcji  
*[Podpis]*  
mgr inż. Sebastian Trzaska