

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## I. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

1. Oświadczenia projektantów.....	6
2. Kserokopia uprawnień projektowych projektanta.....	8
3. Zaświadczenie przynależności do PIIB projektanta.....	9
4. Kserokopia uprawnień projektowych sprawdzającego.....	10
5. Zaświadczenie przynależności do PIIB sprawdzającego.....	12
6. Kserokopia uprawnień projektowych projektanta konstrukcji.....	13
7. Zaświadczenie przynależności do PIIB projektanta konstrukcji.....	15
8. Kserokopia uprawnień projektowych sprawdzającego konstrukcji.....	16
9. Zaświadczenie przynależności do PIIB sprawdzającego konstrukcji.....	18
10. Warunki techniczne do projektowanej budowy sieci ciepłej z przyłączami i przebudowy systemu ciepłowniczego wydane przez Zakład Usług Komunalnych ENERGOKOM Sp. z o.o. w Rakszawie z dn. 24.06.2019 r. ....	18a
11. Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym nr 168 ZUZ/2020 z dnia 22 lipca 2020 r. wydana przez Zarząd Zlewni w Krośnie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.....	19
12. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach nr OŚG.6220.5.2019 z dnia 14.02.2020 r. wydana przez Wójta Gminy Rakszawa.....	22
13. Protokół Narady Koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Łańcucie Nr GN-Z.6630.2.18.2020 z 19-03-2020 dot. lokalizacji sieci ciepłej wysokoparametrowej wraz z załącznikiem graficznym.....	30
14. Uproszczony wypis i wyrys z rejestru gruntów.....	33
15. Uchwała nr X/46/2015 Rady Gminy Rakszawa z dnia 30 lipca 2015 r. w sprawie uchwalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego pod tereny produkcyjno-usługowe „Browar” w miejscowości Rakszawa – część 1A.....	45

## II. BUDOWA SIECI CIEPŁEJ

### OPIS TECHNICZNY – BUDOWA SIECI CIEPŁEJ

1. Podstawa opracowania.....	69
2. Zakres opracowania.....	69
3. Cel opracowania.....	69
4. Opis stanu istniejącego.....	70
4.1. Istniejące zagospodarowanie terenu.....	70
4.2. Istniejąca infrastruktura techniczna.....	71
4.3. Warunki własnościowe.....	71
5. Opis rozwiązania projektowego sieci ciepłej.....	71
5.1. Opis trasy sieci ciepłej.....	71
5.2. Dane charakteryzujące inwestycje.....	72
5.3. Parametry techniczne sieci ciepłowniczej.....	72
5.4. Zgodność z planem zagospodarowania przestrzennego.....	73
5.5. Obszar oddziaływania obiektu.....	73
5.6. Wymagania w zakresie ochrony i kształtowania ładu przestrzennego.....	74
5.7. Wymagania w zakresie ochrony środowiska i zdrowia ludzi.....	74

5.8.	Wymagania w zakresie dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury.....	74
5.9.	Wymagania w zakresie wpływów eksploatacji górniczej.....	74
5.10.	Opinia geotechniczna.....	74
6.	Technologia wykonania.....	75
6.1.	Elementy preizolowane.....	75
6.1.1.	Rura przewodowa (stalowa) .....	75
6.1.2.	Izolacja cieplna (termiczna) .....	75
6.1.3.	plaszcz osłonowy.....	75
6.1.4.	Zespół rurowy.....	75
6.1.5.	Kształtki prefabrykowane.....	76
6.1.6.	Połączenia mufowe.....	76
6.1.7.	Zakończenia rurociągów preizolowanych.....	76
6.1.8.	Kompensacja wydłużeń.....	76
6.1.9.	Punkty stałe.....	76
6.2.	Instalacja alarmowa.....	77
6.3.	Armatura odpowietrzająca i odwadniająca.....	77
6.4.	Armatura odcinająca.....	77
7.	Skrzyżowanie projektowanej sieci z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem.....	77
7.1.	Skrzyżowania z kablami energetycznymi.....	77
7.2.	Skrzyżowanie z drogami i chodnikami.....	78
7.3.	Przekroczenie cieków wodnych.....	78
8.	Próby rurociągów.....	78
9.	Projektowane rozwiązania techniczne w aspekcie ochrony środowiska.....	78
9.1.	Zastosowana technologia wykonania sieci cieplnej.....	78
9.2.	Medium przepływające w projektowanych rurociągach.....	79
9.3.	Wykonawstwo projektowanej sieci cieplnej.....	79
9.4.	Eksploatacja sieci cieplnej.....	79
10.	Węzły cieplne.....	80
10.1.	Tabelaryczne zestawienie odbiorców zapotrzebowania mocy oraz typów węzłów cieplnych.....	80
10.2.	Opis ogólny rozwiązania projektowego.....	80
11.	Uwagi ogólne.....	81

## **RYSUNKI – BUDOWA SIECI CIEPLNEJ**

S-01	Plan sytuacyjny	skala: 1:500
S-02	Profil podłużny sieci ciepłowniczej CC-TR1	skala: 1:100/500
S-03	Profil podłużny sieci ciepłowniczej TR-1 – bud. 4, TR-10 – bud. 1	skala: 1:100/500
S-04	Profil podłużny sieci ciepłowniczej TR-11 – bud. 5, TR-12 – bud. 3, TR-13 – bud. 6, TR-14 – bud. 2	skala: 1: 100/500
S-05	Estakada na sieci cieplnej ciepłownia-Z1	skala: 1:100
S-06	Przeście nad ciekami wodnymi	skala: 1:100
S-07	Schemat technologii węzła cieplnego dla Publicznego Gimnazjum w Rakszawie	skala: 1:B/S
S-08	Schemat technologii węzła cieplnego dla Środowiskowego Domu	

	Samopomocy Filia Rakszawa	skala: 1:B/S
S-09	Schemat technologii węzła ciepłego dla Wspólnoty Mieszkaniowej w Rakszawie	skala: 1:B/S
S-10	Schemat technologii węzła ciepłego dla Szkolnego Schroniska Młodzieżowego	skala: 1:B/S
S-11	Schemat technologii węzła ciepłego dla Zespołu Szkół Tekstylno – Gospodarczych	skala: 1:B/S
S-12	Schemat technologii węzła ciepłego dla Sali Gimnastycznej przy ZSTG	skala: 1:B/S

## OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

1.	Podstawa opracowania.....	95
2.	Zakres opracowania.....	95
3.	Inwestor.....	95
4.	Lokalizacja.....	95
5.	Warunki gruntowo-wodne.....	95
6.	Opinia geotechniczna obiektu.....	95
7.	Opis konstrukcji.....	95
7.1.	Konstrukcja stalowa.....	95
7.2.	Podpory żelbetowe.....	96
8.	Obciążenia.....	96
9.	Zabezpieczenie antykorozyjne.....	97
10.	Uwagi końcowe.....	97
11.	Normy.....	97

## RYSUNKI – CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

K-01	Schemat konstrukcji wsporczej przejścia przez ciek wodny	skala: 1:50
------	--	-------------

## III. OPIS TECHNICZNY – PRZEBUDOWA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

### OPIS TECHNICZNY – PRZEBUDOWA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO

1.	Podstawa opracowania.....	99
2.	Zakres opracowania .....	99
3.	Opis ogólny.....	99
4.	Opis przyjętego rozwiązania technicznego.....	100

## **RYSUNKI – PRZEBUDOWA SYSTEMU CIEPŁOWNICZEGO**

ST-01	Schemat technologii stacji ciepłej	skala: B/S
ST-02	Rzut pomieszczenia stacji ciepłej	skala: 1:50

## **IV. INFORMACJA BIOZ**

1.	Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego.....	106
2.	Wykaz istniejących obiektów budowlanych .....	106
3.	Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa.....	106
4.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych określające skalę i rodzaje zagrożeń .....	106
5.	Informacja o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych .....	107
6.	Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych .....	107
7.	Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia.....	107

# **OPIS TECHNICZNY**

## **do projektu budowlanego etapu I budowy sieci ciepłej**

dla inwestycji „Budowa sieci ciepłej wraz z przyłączami i przebudowa systemu ciepłowniczego Zakładu Usług Komunalnych Energokom Sp. z o.o. w Rakszawie”

### **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- zlecenie Zakładu Usług Komunalnych ENERGOKOM Sp. z o.o. w Rakszawie,
- umowa z inwestorem,
- inwentaryzacja terenu,
- mapa zasadnicza do celów projektowych,
- uzgodnienia branżowe,
- warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych
- wymagania techniczne COBRTI Instal,
- obowiązujące normy i przepisy prawne w zakresie projektowania.

### **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

W zakres tego opracowania wchodzi projekt pierwszego etapu budowy sieci ciepłej wysokoparametrowej dwuprzewodowej wraz z przyłączami dla potrzeb c.o. i c.w.u. wykonanej w technologii rur preizolowanych, z instalacją alarmową oraz kompaktowych węzłów ciepłych jedno i dwufunkcyjnych zaopatrujących w ciepło indywidualnych odbiorców w miejscowości Rakszawa.

### **3. CEL OPRACOWANIA**

Realizacja inwestycji ma na celu zaopatrzenie w ciepło obiektów odbiorców zlokalizowanych w centrum miejscowości, objęte obszarem oddziaływania systemu ciepła scentralizowanego. Odbiorcami ciepła, dla których przewiduje się dostarczenie ciepła są następujące budynki:

1. Publiczne Gimnazjum w Rakszawie
2. Środowiskowy Dom Samopomocy w Łańcucie, Filia w Rakszawie
3. Wspólnota Mieszkaniowa w Rakszawie
4. Szkolne Schronisko Młodzieżowe
5. Zespół Szkół Tekstylno-gospodarczych
6. Sala gimnastyczna przy ZSTG
7. Mała Wspólnota Mieszkaniowa „Nasz Dom”
8. Sklep Instalex
9. Sklep wielkopowierzchniowy SPAR
10. Gminny Ośrodek Kultury i Czytelnictwa
11. Budynki Gminnej Spółdzielni „Samopomoc Chłopska”
12. Budynek mieszkalny wielorodzinny na działce 6432/2
13. Zespół Szkoły Podstawowej z Przedszkolem
14. Firma Produkcyjna SCALA S.C.
15. Budynek mieszkalny jednorodzinny na działce 5989

16. Budynek mieszkalny jednorodzinny na działce 5988/1  
Etap I budowy sieci ciepłej preizolowanej obejmuje swoim zakresem dostarczenie ciepła i wymianę indywidualnych źródeł ciepła dla budynków o numerach od 1 do 6.

#### **4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

##### **4.1. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Teren objęty inwestycją położony jest w granicach administracyjnych gminy Rakszawa, powiatu łańcuckiego w województwie podkarpackim. Planowana inwestycja zlokalizowana jest w centralnej części miejscowości Rakszawa. Obszar ten jest objęty miejscowym planem zagospodarowania. Inwestycja przebiega przez następujące działki: 6637/12, 6637/21, 6302/2, 6637/14, 6639/3, 6639/5, 6639/10, 6639/11, 6639/12 w obr. 104.

Zgodnie z uchwałą nr X/46/2015 Rady Gminy Rakszawa z dnia 30 lipca 2015 r. w sprawie uchwalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego pod tereny produkcyjno – usługowe „Browar” w miejscowości Rakszawa, gmina Rakszawa - część 1A, działki te położone są na następujących terenach:

Nr działki	Oznaczenie terenu	Przeznaczenie terenu
6637/12, 6637/21	W/C/O	Teren obiektów i urządzeń infrastruktury technicznej wodociągowej i ciepłowniczej
6302/2	[WS]	Teren wód powierzchniowych śródlądowych
6637/14	PU	Teren obiektów produkcyjnych składów i magazynów z dopuszczeniem zabudowy usługowej
6639/3, 6639/5, 6639/10, 6639/11, 6639/12	2.Up	Teren usług publicznych z dopuszczeniem usług komercyjnych tj. handlu, gastronomii, hotelarstwa, rzemiosła artystycznego, kosmetyki, zdrowia, sportu i rekreacji itp.

Na trasie sieci nie ma terenów dla których istnieje potrzeba wyłączenia gruntów z produkcji rolnej. Teren, przez który prowadzone będą ciepłociągi to teren o charakterze miejskim z dużą koncentracją istniejącej infrastruktury technicznej i uzbrojenia terenu.

Obecnie budynki wchodzące w skład pierwszego etapu budowy sieci są zasilane w ciepło dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej z indywidualnych źródeł ciepła. Budynek Publicznego Gimnazjum i Szkolnego Schroniska Młodzieżowego są zasilane z jednej kotłowni umiejscowionej poza budynkami. W kotłowni zainstalowane są trzy kotły gazowe. Pomędzy budynkami źródła ciepła, a budynkami zasilanymi rozprowadzona jest indywidualna sieć ciepła dwuprzewodowa wykonana z rur o średnicach DN50 o łącznej długości około 50 m. Budynek Zespołu Szkół Tekstylno Gospodarczych, Sala Gimnastyczna przy ZSTG oraz Wspólnota Mieszkaniowa zasilane są z jednej kotłowni zlokalizowanej w ZSTG. Kotłownia zasilana z dwóch kotłów gazowych. Pomędzy budynkami źródła ciepła, a budynkami zasilanymi rozprowadzona jest indywidualna sieć ciepła dwuprzewodowa wykonana z rur o średnicach DN50 i DN80 o łącznej długości około 150 m. Budynek Domu Samopomocy Filia Rakszawa zasilany jest z indywidualnej kotłowni wyposażonej w kocioł węglowy.

W związku z modernizacją źródła ciepła Inwestora i istniejącym lokalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą budowa lokalnej sieci ciepłej jest uzasadniona pod względem ekonomicznym i ochrony środowiska.

## **4.2. ISTNIEJĄCA INFRASTRUKTURA TECHNICZNA**

Projektowana sieć ciepła zlokalizowana będzie w centralnej części miejscowości Rakszawa. Teren, przez który prowadzone będą ciepłociągi to teren o dużym zagęszczeniu zabudowań z koncentracją istniejącej infrastruktury technicznej i uzbrojenia terenu.

Na trasie sieci ciepłej występuje istniejące zagospodarowanie w postaci:

- jezdni, placów i chodników,
- zjazdów z dróg powiatowej i gminnych,
- zieleni niskiej,

Na trasie sieci ciepłej występują zbliżenia i skrzyżowania z istniejącym podziemnym uzbrojeniem terenu:

- siecią ciepłą,
- siecią wodociągową,
- siecią gazową,
- siecią kanalizacyjną sanitarną i deszczową,
- siecią teletechniczną,
- siecią kablową elektroenergetyczną NN, SN.

## **4.3. WARUNKI WŁASNOŚCIOWE**

Projektowana sieć ciepła wraz z przyłączami przebiegać będzie przez tereny będące własnością Gminy Rakszawa oraz na krótkim odcinku przedsiębiorstwa Van Pur S.A. oddział w Rakszawie. Trasę projektowanej sieci uzgodniono z władającymi terenem i uzyskano prawo do dysponowania terenem na cele budowlane.

## **5. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO SIECI CIEPŁEJ**

### **5.1. OPIS TRASY SIECI CIEPŁEJ**

Trasa sieci ciepłej pierwszego etapu inwestycji została przedstawiona na aktualnej mapie zasadniczej w skali 1:1000. Projektowana preizolowana sieć ciepła prowadzona będzie w postaci odcinków liniowych i przebiegać będzie:

- na estakadzie, a następnie jako podziemna sieć przy budynkach ciepłowni należącej do Zakładu Usług Komunalnych ENERGOKOM Sp. z o.o. (dz. 6637/12, 6637/21),
- na estakadzie przez ciek wodny - potok Fabryczny (dz. 6302,2),
- przez teren należący do przedsiębiorstwa produkcyjnego Van Pur S.A. (dz. 6637/14),
- przez tereny należące do Gminy Rakszawa obejmujące budynki usług publicznych (dz. 6639/3, 6639/5, 6639/10, 6639/11, 6639/12).

## 5.2. DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJE

Zgodnie z warunkami technologicznymi wydanymi przez ZUK ENERGOKOM Sp. z o.o. została zaprojektowana sieć ciepłownicza wraz z przyłączami w technologii rur preizolowanych ze wzmocnioną izolacją na całej długości sieci łączonych przez spawanie. Sieć cieplna pierwszego etapu inwestycji prowadzona jako podziemna wykonana będzie w technologii rur preizolowanych do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych o średnicach:  $\Phi 139,7/250$ ,  $\Phi 114,3/225$ ,  $\Phi 88,9/200$ ,  $\Phi 76,1/160$ ,  $\Phi 60,3/140$ ,  $\Phi 48,3/125$ ,  $\Phi 42,4/125$ ,  $\Phi 33,7/110$  mm. Sieć cieplna pierwszego etapu inwestycji prowadzona jako nadziemna wykonana będzie w technologii rur preizolowanych typu SPIRO o średnicach:  $\Phi 139,7/250$ . Całość orurowania sieci cieplnej wyposażona będzie w system wykrywania nieszczelności rurociągów – instalację alarmową sygnalizacji impulsowej.

Z projektowanych przyłączy będą zasilane istniejące budynki. Łączne zapotrzebowanie ciepła dla planowanych do przyłączenia odbiorców, dla obecnie deklarowanych odbiorców wynosi 2225 kW. Dla ewentualnych nowych odbiorców przyjęto rezerwę w wysokości 900 kW, co daje łączną moc cieplną dla sieci 3125 kW. Zapotrzebowanie ciepła dla budynków objętych pierwszym etapem budowy sieci wynosi kolejno:

- dla Publicznego Gimnazjum w Rakszawie wynosi 155 kW (ozn. 1),
- dla Środowiskowego Domu Samopomocy w Łańcucie, Filia w Rakszawie wynosi 112 kW (ozn. 2),
- dla budynku Wspólnoty Mieszkaniowej W Rakszawie wynosi 88 kW (ozn. 3),
- dla Szkolnego Schroniska Młodzieżowego wynosi 300 kW (ozn. 4),
- dla Zespołu Szkół Tekstylno-Gospodarczych wynosi 422 kW (ozn. 5),
- dla sali gimnastycznej przy ZSTG 151 kW (ozn. 6).

Łącznie w pierwszym etapie budowy ilość ciepła dostarczanego do budynków wynosi ok. 1300 kW.

Sieć należy poprowadzić z budynku ciepłowni do istniejących budynków zasilanych w pierwszym etapie (budynki o nr 1 - 6). Trasa sieci cieplnej prowadzona jest w terenie o dużej gęstości zabudowy i zagęszczeniu infrastruktury podziemnej. Na trasie sieci występują liczne zmiany kierunku, które wraz z zaprojektowanymi punktami stałymi zapewniają kompensację projektowanej sieci. Wyjście z ciepłowni oraz przekroczenie cieku wodnego zaprojektowano jako estakadę. Sieć cieplna na estakadzie z słupów metalowych z fundamentem betonowym, układana będzie na podporach ruchomych ślizgowych, zabezpieczona blachą ocynkowaną. Za trójnikiem kończącym pierwszy etap budowy sieci cieplnej (ozn. TR-1) rurociągi należy zakończyć zaworem odcinającym i zabezpieczyć wolne końce rurociągów zapewniając możliwość rozbudowy sieci w drugim etapie.

W projekcie przyjęto dla rur układanych bezpośrednio w gruncie zastosowano technologię rur i kształtek preizolowanych ZPU Międzyrzecz lub równoważną, z izolacją PLUS. Natomiast dla rur układanych nad ziemią zastosowano technologię rur i kształtek preizolowanych typu SPIRO ZPU Międzyrzecz lub równoważną, z izolacją PLUS.

Trasa i prowadzenie sieci zgodnie z częścią rysunkową.

## 5.3. PARAMETRY TECHNICZNE SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Sieć cieplną wraz z przyłączami projektuje się dla następujących parametrów:

- temperatura czynnika grzewczego (w sezonie grzewczym) - 130/70 °C,
- temperatura czynnika grzewczego (w sezonie letnim) - 65/40 °C,
- ciśnienie nominalne czynnika grzewczego z/p - 0,6/0,12 MPa.



Średnice i długości rurociągów jakie zastosowano dla pierwszego etapu są następujące:

– Sieć od ciepłowni do pkt. "TR-1"	2xØ125/250	L= 213 m
– Sieć od pkt. "TR-1" do pkt. "TR-11"	2xØ80/200	L= 90 m
– Sieć od pkt. "TR-11" do pkt. "TR-14"	2xØ65x160	L= 22 m
– Sieć od pkt. "TR-11" do pkt. "TR-13"	2xØ50/140	L= 47 m
– Przyłącze od pkt. "TR-10" do bud. nr 1	2xØ25/110	L= 22 m
– Przyłącze od pkt. "TR-14" do bud. nr 2	2xØ25/110	L= 14 m
– Przyłącze od pkt. "TR-13" do bud. nr 5	2xØ32/125	L= 55 m
– Przyłącze od pkt. "TR-13" do bud. nr 6	2xØ32/125	L= 47 m
– Przyłącze od pkt. "TR-14" do pkt. „TR-15”	2xØ40x125	L= 21 m
– Przyłącze od pkt. "TR-14" do bud. nr 4	2xØ40x125	L= 14 m
		<b>Σ 545 m</b>

Długość sieci etapu I inwestycji wynosi **0,372 km**, natomiast długość przyłączy wynosi **0,173 km**.

#### **5.4. ZGODNOŚĆ Z PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO**

Przedsięwzięcie projektowane jest na terenie objętym obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego: Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego miejscowości Rakszawa uchwalony uchwałą Nr X/46/2015 Rady Gminy Rakszawa z dnia 30 lipca 2015 roku w sprawie uchwalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego pod tereny produkcyjno – usługowe „Browar” w miejscowości Rakszawa, gmina Rakszawa - część 1A.

Planowane przedsięwzięcie jest zgodne z treścią ww. planów zagospodarowania przestrzennego, w których jest możliwa lokalizacja sieci ciepłych wysokoparametrowych. Dla planowanej zabudowy obiektów podziemnej infrastruktury technicznej funkcja zabudowy i zagospodarowania terenu nie ulegnie zmianie.

#### **5.5. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Projektowana sieć ciepła zlokalizowana będzie w centralnej części miejscowości Rakszawa. Planowana inwestycja przebiegać będzie przez następujące działki: 6302/2, 6637/12, 6637/14 6637/21, 6639/3, 6639/5, 6639/10, 6639/11, 6639/12 obr. 104.

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 28 ust. 2 ustawy Prawo Budowlane obejmuje działki, na których będzie prowadzona inwestycja. Obszar oddziaływania określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 15 stycznia 2007r., w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych (Dz.U. nr 16 poz. 92).

Planowana inwestycja, zgodnie z §3 ust.1 pkt. 32 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019, poz. 1839), kwalifikuje się jako mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko [„instalacje do przesyłu pary wodnej lub ciepłej wody, z wyłączeniem osiedlowych sieci ciepłowniczych i przyłączy do budynków;”]. Tym samym zgodnie z art. 59 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko inwestycja wymaga przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięć na środowisko.

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Rzeszowie stwierdziła brak potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla tego przedsięwzięcia.

## **5.6. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY I KSZTAŁTOWANIA ŁADU PRZESTRZENNEGO**

Projektowana inwestycja nie będzie mieć wpływu na ochronę i sposób kształtowania ładu przestrzennego, ponieważ dotyczy głównie sieci podziemnych i nie zmieni ukształtowania terenu, z wyłączeniem przekroczenia cieków wodnych potok Fabryczny, oraz estakady przy wyjściu z ciepłowni.

Teren po zakończeniu prac przywrócony zostanie do stanu pierwotnego. Inwestycja nie zmieni charakteru użytkowania terenów przez które prowadzona jest sieć ciepłownicza. Projektowane przedsięwzięcie spowoduje wyłączenia z powierzchni biologicznie czynnej powierzchnie pokryw studzienek odwadniających i odpowietrzających.

Nie przewiduje się wycinki drzew i karczowania krzewów.

## **5.7. WYMAGANIA W ZAKRESIE OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI**

Przedmiotowa inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi. Zastosowane materiały i urządzenia dopuszczone są do stosowania w budownictwie i posiadają odpowiednie atesty i deklaracje zgodności.

Ształę roślinną na terenach, przez które projektowana jest sieć ciepłownicza stanowią trawniki i ciągi komunikacyjne.

Inwestycja ma charakter lokalny i nie występuje transgraniczne oddziaływanie na środowisko.

W zasięgu oddziaływania przedsięwzięcia nie ma obszarów objętych ochroną prawną przyrody, w tym objętych programem ochrony przyrody Natura 2000, cennych przyrodniczo zbiorowisk roślinnych kompleksów gleb podlegających ochronie prawnej oraz brak zasobów surowców mineralnych.

Na etapie budowy, przedsięwzięcie będzie powodować lokalne krótkotrwale oddziaływania na środowisko spowodowane pracą sprzętu mechanicznego, które będzie miało charakter krótkotrwały, a uciążliwości ustaną wraz z zakończeniem prac.

## **5.8. WYMAGANIA W ZAKRESIE DZIEDZICTWA KULTUROWEGO I ZABYTKÓW ORAZ DÓBR KULTURY**

Teren, przez który przebiega projektowana sieć ciepłownicza nie jest objęty ochroną ze względu na dziedzictwo kulturowe i dobra kultury współczesnej.

Na podstawie uchwały nr X/46/2015 Rady Gminy Rakszawa z dnia 30 lipca 2015 roku w sprawie uchwalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego pod tereny produkcyjno – usługowe „Browar” w miejscowości Rakszawa, gmina Rakszawa - część 1A na terenie inwestycji nie występują tereny wpisane do rejestru zabytków oraz szczególnej ochronie.

Nie występuje więc potrzeba nadzoru archeologicznego i konserwatorskiego.

## **5.9. WYMAGANIA W ZAKRESIE WPŁYWÓW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Na podstawie uchwały nr X/46/2015 Rady Gminy Rakszawa z dnia 30 lipca 2015 roku w sprawie uchwalenia Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego pod tereny produkcyjno – usługowe „Browar” w miejscowości Rakszawa, gmina Rakszawa - część 1A teren projektowanej inwestycji nie podlega wpływom eksploatacji górniczej.

## **5.10. OPINIA GEOTECHNICZNA**

Przedmiotem inwestycji jest sieć ciepłownicza wysokoparametrowa dwuprzewodowa wraz z przyłączami wykonana w technologii rur preizolowanych prowadzona gruncie oraz miejscowo na niskich estakadach. Występujące warunki gruntowe określono jako proste, dlatego - zgodnie z § 4 Rozporz. Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej. z dnia 25.04.12r. w sprawie ustalania geotechnicznych

warunków posadowienia obiektów budowlanych - przedmiotową inwestycję zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

## **6. TECHNOLOGIA WYKONANIA**

### **6.1. ELEMENTY PREIZOLOWANE**

#### **6.1.1. RURA PRZEWODOWA (STALOWA)**

Stosowane do produkcji rury ze stali gatunku P235 T1 lub S235 JR muszą posiadać świadectwo zgodne z normą PN-EN 10204 + A1 oraz muszą spełniać wymagania normy PN-EN 253. Powierzchnia zewnętrzna rury stalowej stosowanej do produkcji rur preizolowanych musi być śrutowana. Rury stalowe muszą posiadać oznakowanie określające gatunek stali i producenta, znak kontroli jakości. Końce rur stalowych muszą być ukosowane zgodnie z normą PN-ISO 6761:1996 „Rury stalowe przygotowanie końców rur i kształtek do spawania”.

Średnica zewnętrzna rury stalowej, minimalne grubości ścianki rury stalowej, tolerancja średnic i tolerancja grubości ścianki rury stalowej, gatunek stali, skład chemiczny i właściwości mechaniczne muszą spełniać wymagania określone w normie PN-EN 253:2009.

Rury przewodowe łączyć przez spawanie łukowe lub gazowe. Łączenie rur od DN65 wyłącznie poprzez spawanie elektryczne.

Poziom akceptacji wg. PN-EN 13480-5:2005. Kontrolę spoin zaleca się metodą radiologiczną, przy czym ilość kontrolowanych złączy winna wynosić min. 10% dla średnic rurociągów do DN80 i 100% dla średnic rurociągów powyżej DN80 oraz wszystkich znajdujących się pod drogami i parkingami.

#### **6.1.2. IZOLACJA CIEPLNA (TERMICZNA)**

Do produkcji rur preizolowanych musi być stosowana sztywna pianka poliuretanowa (PUR) spełniająca wymagania norm PN-EN 253:2009 i spieniana cyklopentanem, (stosowanie freonów twardych, freonów miękkich lub CO<sub>2</sub> jest niedopuszczalne) co producent rur winien udokumentować poprzez przedłożenie odpowiednich badań określonych w aktualnej normie PN-EN 253.

#### **6.1.3. PŁASZCZ OSŁONOWY**

Płaszcz osłonowy może być rurą wyprodukowaną w odrębnym procesie lub wykonany bezpośrednio poprzez włączanie na izolację. Płaszcz osłonowy stosowany w procesie produkcji rur i elementów preizolowanych musi być wykonany z polietylenu wysokiej gęstości (PEHD) i spełniać aktualne wymagania normy PN-EN 253. Parametry płaszcza osłonowego określone w normie PN-EN 253 winny być potwierdzone przez producenta stosownymi protokołami z badań.

W przypadku zastosowania do produkcji rur preizolowanych gotowych rur polietylenowych powierzchnia wewnętrzna tych rur musi być poddana obróbce koronowania, pozwalającej na uzyskanie przyczepności minimum 50 mN/m, na minimum 75% obwodu rury, a producent rur polietylenowych winien dostarczyć certyfikat 3.1.B wg PN-EN 10204+A1.

#### **6.1.4. ZESPÓŁ RUROWY**

Gotowe rury preizolowane muszą spełniać wymogi aktualnej normy PN-EN 253, zwłaszcza w zakresie tolerancji średnicy zewnętrznej, odchylenia od współosiowości, wytrzymałości na ścinanie w kierunku osiowym i stycznym, wartości współczynnika przewodzenia

ciepła. Producent rur preizolowanych winien udokumentować badania przeprowadzone zgodnie z normą PN-EN 253 wykazujące, że wymogi określone w w/w normie zostały spełnione.

#### 6.1.5. KSZTAŁTKI PREFABRYKOWANE

Zmiany kierunków trasy w płaszczyźnie poziomej projektuje się jako kolana prefabrykowane. Odgałęzienia do budynków zaprojektowano jako prefabrykowane trójniki prostopadłe wznosne. Na przyłączach zaprojektowano preizolowane zawory odcinające, montowane bezpośrednio w gruncie.

Kształtki prefabrykowane muszą spełniać wymagania normy PN-EN 448 oraz posiadać właściwości określone dla zespołu rurowego wg. PN-EN 253.

#### 6.1.6. POŁĄCZENIA MUFOWE

Połączenia rur i kształtek preizolowanych, zaprojektowano jako mufy polietylenowe sieciowane radiacyjnie z korkami wgrzewanymi, obkurczanymi palnikiem gazowym. Po obkurczeniu mufy zostaną poddane ciśnieniu próbnemu a następnie przestrzeń pomiędzy rurą stalową a mufą zostanie wypełniona izolacją piankową spełniającą wymagania obowiązującej normy PN EN 253.

#### 6.1.7. ZAKOŃCZENIA RUROCIĄGÓW PREIZOLOWANYCH

Rurociągi preizolowane zostaną wprowadzone do pomieszczeń węzłów cieplnych, gdzie końce rur preizolowanych zostaną zabezpieczone końcówkami termokurczliwymi. Przejścia rur preizolowanych przez ściany należy wykonać jako szczelne zakładając na rury specjalne pierścienie gumowe i taśmę smarową. Następnie pierścień należy zabetonować w ścianie oraz zastosować przejścia szczelne na zewnątrz budynku. Przy ścianach grubszych od 20 cm stosować podwójną liczbę pierścieni. Końce rur preizolowanych zabezpieczyć uszczelką końcową termokurczliwą (rękaw termokurczliwy).

#### 6.1.8. KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ

W celu prawidłowej statyki sieci (wydłużeń sieci na skutek zmian temperatur) sieć cieplna prawie w całości została zaprojektowana w układzie samokompensacji. Wydłużenia cieplne kompensowane będą na naturalnych załamaniach trasy typu „L”, „Z” i „U”. W strefach kompensacji należy wykonać poszerzenia wykopów i poduszki piaskowe. Zagęszczenie piasku w strefach kompensacji nie powinno przekraczać 94 %.

W miejscu gdzie nie było możliwe zastosowanie naturalnej kompensacji zastosowano kompensator osiowy mieszkowy.

#### 6.1.9. PUNKTY STAŁE

Na trasie rurociągu zaprojektowano punkty stałe. Punkt stały należy wykonać jako prefabrykowane punkty stałe wspawane w rurociąg. Podpory stałe wykonać w żelbetowym bloku oporowym zakotwionym w gruncie. Blok betonowy należy wykonać jako monolit z betonu klasy B-20 zbrojonego dołem i górą. Do zbrojenia należy zastosować stal klasy A-III okrągłą, żebrowaną 34GS. Bloki betonowe powinny być zabezpieczone przeciwwilgociowo, według obowiązujących przepisów, w zależności od stopnia agresywności i rodzaju gruntu.

## **6.2. INSTALACJA ALARMOWA**

Celem stwierdzenia ewentualnych nieszczelności wewnętrznych i zewnętrznych rurociągów preizolowanych zaprojektowano system instalacji alarmowej impulsowej do doraźnej kontroli usterek. Rury preizolowane fabrycznie wyposażone są w przewody alarmowe (miedziany czysty i miedziany ocynkowany) zatopione w pianie poliuretanowej. W miejscach łączenia odcinków sieci ciepłowniczej przewody instalacji alarmowej należy połączyć w pętlę pod końcówkami termokurczliwymi. W istniejących budynkach przewody alarmowe należy wyprowadzić na zewnątrz końcówek termokurczliwych do puszek hermetycznych, montowanych na przewodzie stalowym.

Doraźny pomiar instalacji alarmowej projektowanych przyłączy będzie możliwy w węźle cieplnym za pomocą przenośnego reflektometru impulsów.

Równolegle do rurociągów preizolowanych w tym samym wykopie między rurociągiem zasilającym i powrotnym projektuje się jednootworową kanalizację o śr. 50 mm z kablem typu XzTKMXpw3x2x0,8 dla potrzeb telemetrii danych

## **6.3. ARMATURA ODPOWIEZRZAJĄCA I ODWADNIAJĄCA**

Odpowietrzenie projektowanej sieci ciepłej realizowane będzie poprzez odpowietrzenia zaprojektowane w pomieszczeniach węzłów odbiorczych oraz w studni odpowietrzającej SD-1. Odwodnienie sieci odbywać się będzie w pomieszczeniach węzłów odbiorczych na zakończeniach sieci oraz przez studnie odwodnieniowe SO-1 i SO-2. Usunięcie wody ze studzienek odwadniających odbywać się będzie za pomocą pomp.

Przed przystąpieniem do odpompowania wody należy dokonać rozprężenia sieci poprzez zawory odpowietrzające w budynkach, założyć wąż elastyczny odprowadzający wodę ściekową, a następnie powoli otworzyć odwadniający zawór kulowy i rozpocząć proces odwadniania - odpompowania. Jeżeli odpompowana woda sieciowa będzie odprowadzana do kanalizacji, to należy obniżyć jej temperaturę do 40°C (przez naturalne wychłodzenie lub mieszanie z zimną wodą wodociagową).

## **6.4. ARMATURA ODCINAJĄCA**

Na sieci zaprojektowano preizolowane zawory odcinające, montowane bezpośrednio w ziemi. Zawory zostaną wyposażone w przedłużenie trzpienia wyprowadzone na poziom terenu do skrzynek ulicznych. Trzpień zaworu odcinającego umieszczonego w gruncie zabezpieczyć matami kompensacyjnymi. W budynkach, do których zostaną doprowadzone przyłącza ciepłownicze, zaprojektowano zawory kulowe z końcówkami do spawania PN25.

## **7. SKRZYŻOWANIE PROJEKTOWANEJ SIECI Z ISTNIEJĄCYM I PROJEKTOWANYM UZBROJENIEM**

### **7.1. SKRZYŻOWANIA Z KABLAMI ENERGETYCZNYMI**

Na odcinkach sieci w obrębie skrzyżowań projektowanej sieci ciepłej z projektowaną i istniejącą siecią kablową elektroenergetyczną, zostaną zastosowane rury ochronne dwudzielne na sieciach energetycznych i kablach telekomunikacyjnych.

## **7.2. SKRZYŻOWANIE Z DROGAMI I CHODNIKAMI**

Wykopy wykonywane pod utwardzonymi miejscami postojowymi, chodnikami należy uzupełnić zagęszczonym piaskiem do poziomu podbudowy nawierzchni. Na skrzyżowaniach sieci ciepłej z wjazdami na posesje należy zastosować płyty odciążające.

## **7.3. PRZEKROCZENIE CIEKU WODNEGO**

Przekroczenie potoku „Fabrycznego” zaprojektowano jako napowietrzne, które pokazano na rysunkach części konstrukcyjnej. Jako konstrukcję nośną zastosowano rury stalowe w których ułożone będą rurociągi technologiczne.

## **8. PRÓBY RUROCIĄGÓW**

Po wykonaniu robót spawalniczych na sieci ciepłowniczej należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,6 MPa, wg obowiązujących przepisów dotyczących prób ciśnienia rurociągów sieci ciepłych (wg normy PN-91 / M-34031).

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym należy dokładnie przepłukać sieć do otrzymania wody popłucznej o zawartości zawiesiny nie więcej niż 5 mg/l. Płukanie należy wykonać co najmniej dwukrotnie w odstępach czasu po 15 – 20 min., za każdym razem przy zachowaniu maksymalnej prędkości wody w warunkach eksploatacyjnych.

## **9. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE W ASPEKcie OCHRONY ŚRODOWISKA**

### **9.1. ZASTOSOWANA TECHNOLOGIA WYKONANIA SIECI CIEPŁEJ**

Zaprojektowana sieć będzie wykonana z rur preizolowanych, układanych bezpośrednio w gruncie. Przyjęta do realizacji technologia rur preizolowanych powinna posiadać "Aprobata techniczną" dopuszczającą do stosowania w budownictwie wydaną przez COBRTI "INSTAL". Rura preizolowana składa się z :

- rury właściwej stalowej atestowanej,
- polietylenowej rury osłonowej,
- pianki izolacyjnej poliuretanowej spienianej cyklopentanem wypełniającej przestrzeń między rurą osłonową i właściwą,
- druty miedziane instalacji alarmowej prowadzone w piance izolacyjnej.

Rury stalowe atestowane łączone będą za pomocą spawania (z kontrolą jakości połączeń spawanych w ilości min. 20% wykonanych złączy) oraz poddawane próbie ciśnieniowej. Rury osłonowe wykonane z twardego polietylenu obojętnego dla środowiska gruntowo-wodnego stosowane powszechnie do budowy rurociągów układanych w gruncie. Rury te posiadają atesty oraz sprawdzane są pod względem szczelności. Izolacja z pianki poliuretanowej nie zawierająca freonu 11, wypełniająca przestrzeń między rurą stalową a osłonową, tworząca z nimi tzw. konstrukcję zespoloną jest obojętna dla środowiska gruntowo-wodnego, a także nieszkodliwa dla powietrza atmosferycznego. Druty miedziane znajdujące się w piance podlegają sprawdzeniu ich ciągłości w procesie produkcji rury preizolowanej jak również na placu budowy podczas ich montażu.

## **9.2. MEDIUM PRZEPŁYWAJĄCE W PROJEKTOWANYCH RUROCIĄGACH**

Woda o max. temp. 130°C spełniająca wymagania PN-85/C 04601." Woda do celów energetycznych - wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych". W/w woda jest zmiękczone, odgazowana, nie zawiera innych związków chemicznych. Z tego punktu widzenia jest obojętna dla środowiska (wodę obiegową i uzupełniającą zapewnia Inwestor).

## **9.3. WYKONAWSTWO PROJEKTOWANEJ SIECI CIEPLNEJ**

Wykopy ziemne wykonywane będą z zachowaniem następujących warunków:

- a) mechanicznie w terenie nieuzbrojonym i nie zadrzewionym lub ręcznie w pobliżu istniejącego uzbrojenia i drzew,
- b) zdjęta będzie warstwa humusu w celu późniejszego wykorzystania do rekultywacji terenu inwestycji,
- c) usunięte będą z wykopu odpadki rur, pianki i innych materiałów i stosownie zabezpieczone,
- d) podczas prac w zbliżeniu do drzew należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia, (osłony) w celu niedopuszczenia do ich uszkodzenia,
- e) podczas układania rurociągów należy przestrzegać zasady, że przykrycie rur warstwą ziemi musi wynosić minimum 0,4 m od powierzchni w terenie zieleni lub od dolnej krawędzi podbudowy w przypadku drogi; ma to zabezpieczyć rurociągi przed uszkodzeniem,
- f) przed zasypaniem na warstwie zasypki rur musi być ułożona taśma ostrzegawcza zabezpieczająca przed przypadkowym uszkodzeniem w trakcie eksploatacji przy prowadzeniu robót ziemnych,
- g) instalacja alarmowa - projektowane rurociągi muszą być wyposażone w impulsową instalację alarmową; podczas układania rur na bieżąco będzie sprawdzana jakość połączeń przewodów instalacji alarmowej; zastosowana instalacja pozwala na wykrycie nieszczelności na etapie wstępnym nie zagrażającym powstaniu awarii i na lokalizację miejsca nieszczelności z dokładnością do 0,5 m.

### **UWAGI:**

Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem kanałów w wykopie powinny być prowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zanieczyszczeń wnętrza rur oraz występowania nadmiernych naprężeń w odcinkach przewodów.

Zagęszczanie prowadzić do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntu tj. do wartości 94% Proctora.

## **9.4. EKSPLOATACJA SIECI CIEPLNEJ**

Dla zachowania bezpiecznej i niezawodnej pracy sieci cieplnej należy przestrzegać poniższych warunków, między innymi:

- a) woda w systemie musi spełniać wymagania normy,
- b) temperatura maksymalna nie może przekraczać 135°C,
- c) należy uwzględniać zasady i terminy dokonywania właściwych czynności kontrolnych i konserwujących elementów systemu (armatura, system alarmowy),

- d) opróżnianie rurociągów musi się odbywać z zachowaniem wymogów norm (jeśli temperatura odprowadzanej wody nie przekracza 40°C to może być odprowadzana bezpośrednio do kanalizacji, w przeciwnym wypadku należy odpompować wodę do studzienki i mieszać z wodą zimną w celu schłodzenia do wymaganej temperatury).

## 10. WĘZŁY CIEPLNE

### 10.1. TABELARYCZNE ZESTAWIENIE ODBIORCÓW ZAPOTRZEBOWANIA MOCY ORAZ TYPÓW WĘZŁÓW CIEPLNYCH

Poniżej przedstawiono zapotrzebowanie mocy przyłączeniowej oraz typ zastosowanego węzła dla Odbiorców wchodzący w skład pierwszego etapu budowy sieci ciepłej:

Oznaczenie	Obiekt	Moc przyłączeniowa kW	Typ - rodzaj węzła
1	Publiczne Gimnazjum w Rakszawie	150	EC-150 ETX – jednofunkcyjny
2	Środ. Dom Samopomocy Filia Rakszawa	115	ECWR-90/30 ETX - dwufunkcyjny
3	Wspólnota Mieszkaniowa w Rakszawie	86	ECWR- 70/30 ETX - dwufunkcyjny
4	Szkolne Schronisko Młodzieżowe	300	ECWR- 240/60 ETX - dwufunkcyjny
5	Zespół Szkół Tekstylno-Gospodarczych	420	ECWR- 390/40 ETX - dwufunkcyjny
6	Sala gimnastyczna przy ZSTG	100	ECWR- 100/50 ETX - dwufunkcyjny

### 10.2. OPIS OGÓLNY ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Pokrycie zapotrzebowania ciepła na cele C.O. oraz C.W.U. w/w odbiorców realizować będą indywidualne kompaktowe modułowe węzły ciepłne.

Węzły zasilane będą w ciepło z projektowanej wysokoparametrowej sieci ciepłej wodą grzewczą o parametrach:

- w okresie grzewczym –  $T_z/T_p = +130/70^{\circ}\text{C}$
- w okresie letnim –  $T_z/T_p = +65/40^{\circ}\text{C}$

Projektuje się kompaktowe modułowe stojące węzły ciepłne firmy ETX jednofunkcyjne pracujące dla potrzeb C.O. oraz dwufunkcyjne pracujące w układzie równoległym dla potrzeb C.O. oraz C.W.U. odbiorców. Węzły zostaną wyposażone w płaszczowo rurowe wymienniki ciepła typu JAD firmy SECESPOL, regulatory różnicy ciśnienia i ograniczenia przepływu firmy SIEMENS, liczniki ciepła firmy LANDIS&GYR, oraz układ automatyki pogodowej firmy SIEMENS.

Widok poglądowy na jednofunkcyjne i dwufunkcyjne węzły ciepłne firmy ETX zamieszczono poniżej.





Uzupełnienie wody w zładzie C.O. założono dokonywać wodą sieciową za pośrednictwem zespołu składającego się z spawanych zaworów odcinających DN15, filtra siatkowego F02 Dn15 400 oczek/cm<sup>2</sup> PERFEXIM, zaworu do napełniania typ: SYR 2018 DN15, wodomierza skrzydełkowego do wody gorącej typ: JS-1,6 Dn15 90°C firmy PoWoGaz.

Rurociągi węzłów ciepłych strona wysokoparametrowa projektuje się wykonać z rur stalowych czarnych bez szwem wg. PN-EN 10216-2:2004/A1:2006.

Stronę niskoparametrową dla instalacji C.O. projektuje się wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg. PN-EN 10217-2:2004/A1:2006. Stronę niskoparametrową dla instalacji C.W.U. projektuje się wykonać z rur ze stali nierdzewnej AISI 316 (PN-EN 10217-7/DIN 17457).

Przewody instalacyjne w obrębie pomieszczenia węzła dla instalacji C.O. projektuje się wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg. PN-EN 10217-2:2004/A1:2006 o połączeniach spawanych, zmianę kierunku za pomocą kolan hamburskich o promieniu gięcia  $R=1,5D$ .

Zabezpieczenie instalacji C.O. przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia zaprojektowano zgodnie z wymogami WUDT-UC-KW/04, WUDT-UC-WO-A, WUDT-UC-ZS/E oraz PN-B-02414.

Zabezpieczenie instalacji C.W.U. przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia zaprojektowano zgodnie z wymogami WUDT-UC-KW/04, WUDT-UC-WO-A, WUDT-UC-ZS/E oraz PN-B-02440.

Węzły ciepłe zostaną zlokalizowane w wydzielonych pomieszczeniach technicznych u każdego z odbiorców.

Wentylację pomieszczeń węzłów założono jako grawitacyjną nawiewno - wywiewną zapewniającą ok.

$N=2,5$  w/h. Powietrze świeże dostarczane będzie kanałem nawiewnym typu „Z” ok. 30cm nad podłogą. Powietrze zużyte usuwane będzie ok. 15cm pod stropem poprzez prostokątną kratkę wywiewną i kanał wywiewny nad dach budynku.

Adaptacja instalacji odbiorcy ciepła po stronie niskich parametrów nie wchodzi w zakres przedmiotowego pracowania.

## **11. UWAGI OGÓLNE**

- a) wszelkie roboty budowlano – instalacyjne należy wykonać zgodnie z Prawem Budowlanym i innymi obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami i innymi dokumentami wskazanymi w dokumentacji projektowej, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną,
- b) na etapie realizacji inwestycji wszystkie odstępstwa od dokumentacji projektowej należy uzgadniać z projektantem. Zmiany dokonane bez zgody projektanta zwalniają go od odpowiedzialności za nieprawidłowe funkcjonowanie przyjętych rozwiązań technicznych,
- c) obowiązkiem wykonawcy inwestycji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów (dopuszczeń, certyfikatów) dla wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszelkie urządzenia oraz narzędzia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa, a w stosunku do urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymaganiami określonymi właściwymi przepisami,
- d) wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się z projektem w zakresie rozwiązań technicznych i do koordynacji robót budowlano – montażowych; ewentualne zmiany montażowe wynikające z braku koordynacji i właściwego przygotowania do montażu wykonawca wykona na własny koszt,

- e) przed wykonaniem poszczególnych odcinków sieci preizolowanej zobowiązuje się wykonawcę do sprawdzenia rzędnych istniejącego uzbrojenia, mające zasadniczy wpływ na występujące skrzyżowania z istniejącymi sieciami,
- f) przy budowie przyłącza ciepłego należy uwzględniać warunki geologiczne, hydrologiczne, wymagania ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska i zabytków,
- g) wszelkie zabezpieczanie skrzyżowań i prace ziemne prowadzone w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać z udziałem i pod nadzorem jego zarządców,
- h) po wykonaniu robót instalacyjnych należy wykonać inwentaryzację powykonawczą.

OPRACOWANIE:

*mgr inż. Kazimierz Skwarczowski*

*mgr inż. Karolina Koperska*

*mgr inż. Daniel Kocurek*