

**EGZ. NR ...**

# **PROJEKT BUDOWLANY**

*dla inwestycji*

## **TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO**

*zlokalizowanego pod adresem*

**11-130 Orneta, ul. Przemysłowa 10**

*w zakresie*

## **WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD.-KAN. , CENTRALNEGO OGRZEWANIA I INSTALACJI SOLARNEJ**

**ADRES OBIEKTU:** 11-130 Orneta, ul. Przemysłowa 10  
( dz. nr 142, obręb 2, m. Orneta )

**INWESTOR:** Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości  
przy ul. Przemysłowej 10, 11-130 Orneta

**BRANŻA:** Instalacje sanitarne

---

**Autorzy opracowania:**

**Projektant:**

mgr inż. Monika Augulewicz-Kusiak *upr. nr WAM/0158/POOS/04*  
inż. Grzegorz Kusiak

**Sprawdzający:**

mgr inż. Waldemar Kalinowski *upr. nr WAM/0110/POOS/07*

---

**kwiecień 2016**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	OPIS TECHNICZNY	
II.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	
III.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJACEGO	
IV.	CZĘŚĆ GRAFICZNA	
KS 1	WEWN. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – RZUT PIWNICY (1:100)	.....
KS 2	WEWN. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – RZUT PARTERU (1:100)	.....
KS 3	WEWN. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – RZUT PIĘTRA I (1:100)	.....
KS 4	WEWN. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – RZUT PIĘTRA II (1:100)	.....
KS 5	WEWN. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – RZUT PIĘTRA III (1:100)	.....
KS 6	WEWN. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ – RZUT PIĘTRA IV (1:100)	.....
W 1	WEWN. INSTALACJA ZW I CWU – RZUT PIWNICY (1:100)	.....
W 2	WEWN. INSTALACJA ZW I CWU – RZUT PARTERU (1:100)	.....
W 3	WEWN. INSTALACJA ZW I CWU – RZUT PIĘTRA I (1:100)	.....
W 4	WEWN. INSTALACJA ZW I CWU – RZUT PIĘTRA II (1:100)	.....
W 5	WEWN. INSTALACJA ZW I CWU – RZUT PIĘTRA III (1:100)	.....
W 6	WEWN. INSTALACJA ZW I CWU – RZUT PIĘTRA IV (1:100)	.....
CO 1	WEWNĘTRZNA INSTALACJA CO – RZUT PIWNICY (1:100)	.....
CO 2	WEWNĘTRZNA INSTALACJA CO – RZUT PARTERU (1:100)	.....
CO 3	WEWNĘTRZNA INSTALACJA CO – RZUT PIĘTRA I (1:100)	.....
CO 4	WEWNĘTRZNA INSTALACJA CO – RZUT PIĘTRA II (1:100)	.....
CO 5	WEWNĘTRZNA INSTALACJA CO – RZUT PIĘTRA III (1:100)	.....
CO 6	WEWNĘTRZNA INSTALACJA CO – RZUT PIĘTRA IV (1:100)	.....
S 1	RZUT DACHU – ROZMIESZCZENIE KOLEKTORÓW SOLARNYCH (1:100)	.....
S 2	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI SOLARNEJ – WSPÓŁPRACA	
	Z ISTNIEJACYM WĘZŁEM C.O. I C.W.U. (1:100)	.....

# OPIS TECHNICZNY

Do projektu *Instalacji Wod-Kan, C.O. i Instalacji Solarnej* przy zadaniu  
„*Termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego  
przy ul. Przemysłowej 10 w Ornecie*”

## 1. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest pokazanie sposobu wymiany istniejącej instalacji wody zimnej i ciepłej, instalacji kanalizacji sanitarnej, wykonanie instalacji ogrzewczej w celu uzyskania właściwych temperatur użytkowania pomieszczeń oraz projekt instalacji solarnej wspomagającej układ podgrzewu ciepłej wody użytkowej w istniejącym budynku mieszkalnym wielorodzinnym w ramach zadania *Termomodernizacja budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Przemysłowej 6 w Ornecie*”.

Zakres opracowania obejmuje doprowadzenie wody zimnej i ciepłej do poszczególnych przyborów sanitarnych, odprowadzenie ścieków sanitarnych z istniejącego budynku mieszkalnego, rozprowadzenie instalacji centralnego ogrzewania oraz projekt instalacji solarnej.

Instalacje wod-kan. i c.o. projektuje się w miejsce istniejących przeznaczonej do demontażu.

## 2. PODSTAWOWE DANE NA KTÓRYCH OPARTO OPRACOWANIE

- Inwentaryzacja architektoniczno - budowlana budynku mieszkalnego przy ul. Przemysłowej 6 w Ornecie
- Inwentaryzacja instalacji sanitarnych w budynku mieszkalnym przy ul. Przemysłowej 6 w Ornecie
- Audyt energetyczny opracowany przez INSTAL-AUDYT Krzysztof Wołodkiewicz w kwietniu 2016 roku
- Uzgodnienia z inwestorem.
- Wizje lokalne na obiekcie.
- Obowiązujące normy, przepisy, katalogi i wytyczne do projektowania.

### 3. DANE OGÓLNE

Przedmiotowy obiekt to budynek wielorodzinny, wolnostojący, pięciokondygnacyjny, podpiwniczony, czteroklatkowy. Woda dla budynku dostarczana jest z miejskiej sieci wodociągowej, poprzez istniejącego przyłącza wody przewidziane do remontu.

Ścieki socjalno-bytowe z budynku z poszczególnych przyborów zostaną odprowadzone pięcioma poziomami sanitarnymi i dalej będą skierowane do istniejących studni rewizyjnych znajdujących się na terenie działki. Przewidziano wymianę przykanalików.

Źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej jest istniejący węzeł dwufunkcyjny zasilany z sieci miejskiej. Z istniejącym węzłem c.o. i c.w.u. będzie współpracowała instalacja solarna zaprojektowana do podgrzewu ciepłej wody użytkowej.

### 4. INSTALACJA WODY

Woda zimna do budynku, będzie doprowadzona wymianionym przyłączem  $\phi$  63 PE. Zaraz za wejściem do budynku zainstalowany będzie zestaw wodomierzowy. Dla zarejestrowania ilości zużytej wody przewidziano wodomierz elektrostatyczny przystosowany do odczytu radiowego – firmy Sensus (dostawę i montaż zapewnia PWiK Orneta)

Przed i za wodomierzem przewidziano montaż zaworów odcinających oraz zgodnie z wymogami PN-EN 1717:2002 izolator przepływów zwrotnych typu BA 2760 1<sup>1/2</sup>”, zamontowany od strony instalacji wewnętrznej, stanowiący zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym. Jako zabezpieczenie zaworu rodziny BA i ułatwienie późniejszego serwisowania przewidziano montaż filtra przed zaworem antyskażeniowym oraz zaworu odcinającego za zaworem antyskażeniowym.

Ciepłą wodę dla budynku zapewni istniejący węzeł cieplowniczy w współpracy z projektowaną instalacją solarną podgrzewającą wstępnie c.w.u.

W projekcie przewidziano wymianę istniejącej instalacji wodnej wykonanej z rur stalowych ocynkowanych na nową wykonaną w systemie rur PEX/AL./PEX. Trasa projektowanej instalacji wody zimnej i ciepłej będzie pokrywać się z istniejącym przebiegiem instalacji wodnej. Przy pionach, na odejściach do poszczególnych lokali mieszkalnych przewidziano montaż **wodomierzy skrzydełkowych mieszkalnych DN15 ( $Q_n = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ) osobno dla wody zimnej i ciepłej przystosowane do odczytu radiowego.**



PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI „PWiK”  
SPÓŁKA Z O.O.

11-130 ORNETA UL. MICKIEWICZA 10

Tel. 55 24 21 462 Tel/fax 55 24 24 509

NIP 582-000-34-25

e-mail: pwik\_orneta@post.pl

www.pwik.orneta.pl

Orneta, 24.03.2016 r.

PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI  
„PWiK” Spółka z o.o.  
11-130 Orneta, ul. Mickiewicza 10  
tel. (055) 242 14 62 i 242 14 15  
REGON 170399929, NIP 582-000-34-25  
KRS: 0000120029

Wspólnota Mieszkaniowa Nieruchomości  
ul. Przemysłowa 10  
11-130 Orneta

Szanowni Państwo,

W odpowiedzi na pismo z dnia 11.03.2016 r. znak: l.dz. 99/2016 Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „PWiK” Sp. z o.o. w Ornece uprzejmie informuje, że w związku z planowanym kompleksowym remontem budynku zasadne jest wykonanie następujących robót z branży sanitarnej:

1. Wymiana przyłącza wodociągowego.
2. Kanalizowanie piwnic wymaga zainstalowania urządzeń przeciwzalewowych na instalacji wewnętrznej. Piony instalacji kanalizacyjnej powinny być wentylowane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
3. Montaż wodomierzy lokalowych należy wykonać zgodnie z zaleceniem producenta, warunkami technicznymi oraz normami.
4. Za zestawem wodomierzowym przewidzieć stosowne zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w sieci, wynikające z normy PN-EN 1717:2002.
5. PWiK Sp. z o.o. zainstaluje w budynku - jako wodomierz główny – wodomierz elektrostacyjny z pomiarem m.in. przepływu cieczy, ciśnienia, przystosowany do odczytu radiowego, którego producentem jest firma Sensus (zgodnie z polityką materiałową stosowaną przez najbliższe pięć lat w Spółce dotyczącą parametrów technicznych i producenta wodomierzy).

Z poważaniem

PREZES ZARZĄDU

*Mariusz Skrzyński*

WPŁYNĘŁO

25.03.2016 *[Signature]*  
data podpis

KRS 0000120029 VIII Wydział Gospodarczy  
Krajowego Rejestru Sądowego  
10-001 Olsztyn  
ul. Partyzantów 70

REGON 170399929

Piony wody poprowadzone w szachtach technologicznych należy zaizolować otuliną z pianki PE.

Przewody poprowadzone pod stropem na poziomie piwnicy zaizolować otuliną z pianki PE.

Zestawienie wielkości izolacji dla poszczególnych średnic przewodów:

- rura 20 – otulina 20 mm
- rura 25 – otulina 25 mm
- rura 32 – otulina 30 mm
- rura 40 – otulina 40 mm
- rura 50 – otulina 50 mm

Rury ( podejścia ) prowadzone po ścianach w bruzdach do poszczególnych przyborów wykonać w warstwie izolacji z pianki polietylen. Grubość warstwy tynku nad rurą powinna wynosić 1,0 cm dla średnic 20 mm i 2,0 cm dla średnic większych. Przejścia przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. Uszczelnienia między tuleją a rurą przewodową wykonać z materiału plastycznego nie powodującego uszkodzenia rur.

**Instalację wodociągową poddać próbie szczelności, płukaniu i dezynfekcji zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.**

#### 4.1. Zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe

Obliczenie przepływu obliczeniowego

Lp.	Rodzaj punktu	Wymagane ciśnienie [MPa]	$q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]	Ilość sztuk	$\Sigma q_n$ [dm <sup>3</sup> /s]
1.	umywalka	0,1	0,14	70	9,80
2.	wanna/natrysk	0,1	0,30	40	12,00
3.	płuczka	0,05	0,13	40	5,20
4.	zlewozmywak	0,1	0,14	40	5,60
5.	pralka	0,1	0,25	40	10,00
6.	zmywarka	0,1	0,15	40	6,00

$$\Sigma = 48,60[\text{dm}^3/\text{s}]$$

$\Sigma q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$  , czyli :

$$q = 1,7 \cdot (\Sigma q_n)^{0,21} - 0,70 = 1,7 \cdot (48,60)^{0,21} - 0,70 = 3,14 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_{\text{nom.}} = 11,304 \text{ m}^3/\text{h}$$

## **5. KANALIZACJA SANITARNA**

Ścieki socjalno-bytowe z budynku z poszczególnych przyborów zostaną odprowadzone dwoma poziomami sanitarnymi i dalej będą skierowane do istniejących studni rewizyjnych znajdujących się na terenie działki. Przewidziano wymianę przykanalików.

W projekcie przewidziano wymianę istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej wykonanej z rur żeliwnych kielichowych na instalację z rur z PVC klasy „S”. Trasa projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej będzie pokrywać się z przebiegiem istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Ścieki socjalno-bytowe z budynku z poszczególnych przyborów zostaną odprowadzone dwoma poziomami sanitarnymi i dalej będą skierowane do istniejących studni rewizyjnych znajdujących się na terenie działki.

Instalacja w budynku będzie poprowadzona w posadzkach. Poziomy i pionowy instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych grubościennych PVC klasy „S” łączonych na uszczelki gumowe.

Piony kanalizacji sanitarnej, nad posadzką piwnic, zaopatrzyć w rewizję i wyprowadzić ponad dach min. 0,7 m, zakończyć rurami wywiewnymi.. Połączenia przewodów odpływowych z poszczególnych przyborów sanitarnych wykonać za pomocą trójników odpowiednich średnic o kącie rozwarcia 45°.

Przejście poziomem przez ściany budynku należy wykonać w rurach ochronnych stalowych.

## **6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **6.1. Opis rozwiązań projektowych – dane ogólne.**

- Ogrzewanie wodne pompowe systemu dwururowego w obrębie piwnic i pionów, dwururowy jest również system rozprowadzenia czynnika w mieszkaniach.
- Parametry wody grzejnej: 70/50 °C
- Zasilanie instalacji wszystkich klatek schodowych z m.s.c. poprzez wymiennikowy węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy.
- Strefa klimatyczna III ( -20 °C).
- materiał rur instalacji: Rura ze stali węglowej ocynkowana zewnętrznie o połączeniach zaciskanych z gotowych kształtek użytego systemu w obrębie poziomów, pionów i gałęzi,
- grzejniki: płytowe stalowe zasilane bocznie dwupłytkowe z podwójnym radiatorem typu 22 w pomieszczeniach sanitarnych grzejniki łazienkowe.

- poziome przewody rozprowadzające ze stali węglowej zaizolowane termicznie otulinami z pianki polietylenowej prowadzone tuż pod stropem pomieszczeń piwnicznych.
- piony z rur ze stali węglowej prowadzone częściowo w bruzdach i po wierzchu ścian.
- gałązki grzejnikowe z rur ze stali węglowej prowadzone od pionów do grzejników.
- zawory grzejnikowe: na gałązkach zasilających termostaticzne o średnicy DN 15 typ prosty z głowicą zaworową odpowiadającą typowi korpusu z ograniczeniem minimalnej nastawy 16°C zgodnie z WT, na gałązkach powrotnych zawory tzw. powrotne DN 15
- maks. ciśnienie w instalacji wewnętrznej – 3 bar

## **6.2. Poziomy przewód rozdzielczy.**

Przed przystąpieniem do realizacji projektu należy dokonać demontażu starej instalacji w budynku wykonanej z rur stalowych łączonych przez spawanie.

Nowy poziomy przewód rozdzielczy (zasilanie i powrót) należy poprowadzić wzdłuż wyznaczonych tras ok. 20-25 cm pod stropem piwnic, ze spadkiem 3% w kierunku węzła cieplnego zgodnie z rozprowadzeniem instalacji c.o. na rzucie piwnic budynku. W miejscach przejścia przewodów przez przegrody budowlane osadzić tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Zalecane jest wykonanie tulei z tworzywa sztucznego. Przewody należy zamocować na podporach stałych i ruchomych w odstępie ok. 120-150 cm między sobą. Podpory stałe umieścić przed podejściami do pionów grzejnych od strony napływu czynnika. Konstrukcja podpór powinna zapewnić trwały montaż, odizolowanie akustyczne od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań. Kompensację wydłużeń cieplnych zapewnić poprzez zmiany kierunku prowadzenia przewodów (w kształcie litery L) pamiętając o umożliwieniu każdemu odcinkowi rur swobodnego rozszerzenia się pod wpływem zmieniających się temperatur czynnika grzewczego i otoczenia. Początkowy odcinek przewodu rozdzielczego (w kształcie litery L) zamontować na podporach przesuwnych. Izolację cieplną należy wykonać z otulin izolacyjnych z polietylenu spienionego o zalecanych w zestawieniu materiałów grubościach i nie mniejszych niż wartości wynikające z Warunków Technicznych.

Materiał przewodu: rura ze stali węglowej ocynkowana zewnętrznie o połączeniach zaciskanych z gotowych kształtek użytego systemu. Średnice poszczególnych odcinków poziomów są określone na rysunkach instalacji c.o

. Grubości izolacji termicznej przewodów zgodnie z tabelą Rozporządzenia M.I. -  
Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody.



### **6.3. Piony.**

Piony instalacji centralnego ogrzewania należy poprowadzić w bruzdach ściennych i po wierzchu ścian w miejscach zaznaczonych na rysunkach niniejszego projektu z zachowaniem odległości 8cm między rurami pionów. Kompensację wydłużeń cieplnych zapewnić poprzez zmiany kierunku prowadzenia przewodów (kolana). Na podejściach „pod pionami” należy zamontować zawory: na przewodach zasilających zawory kulowe odcinające w wersji gwintowanej z możliwością spustu wody, na powrocie zawory nastawne regulacyjne przepływu z możliwością odwodnienia.

(Średnice i nastawy zaworów pod poszczególnymi pionami naniesiono na rysunkach niniejszego projektu instalacji c.o.).

Materiał przewodu: rura ze stali węglowej ocynkowana zewnętrznie o połączeniach zaciskanych z gotowych kształtek użytego systemu. Średnice poszczególnych odcinków poziomów są określone na rysunkach instalacji c.o

### **6.4. Gałęzki grzejnikowe.**

Wszystkie gałęzki grzejnikowe w mieszkaniach należy wykonać z rur ze stali węglowej ocynkowanej zewnętrznie. Średnice gałęzek naniesiono na poszczególnych rzutach instalacji. Gałęzki zasilające wyposażać w korpusy zaworów termostatycznych DN 15 uzbrojonych w głowice odpowiadające zamontowanemu typowi zaworów. Na gałęzkach powrotnych projektuje się montaż tzw. zaworów powrotnych DN 15 (w wersji gwintowanej z możliwością odcięcia i spustu wody).

### **6.5. Grzejniki.**

W niniejszym opracowaniu dokonano w części mieszkalnej wymiany istniejących grzejników członowych o długim okresie eksploatacji na nowe stalowe płytowe.

Projektuje się montaż w części mieszkalnej nadziemnej grzejników płytowych stalowych zasilanych bocznie z podwójnym radiatorem typu 22 K. W pomieszczeniach sanitarnych projektuje się montaż grzejników łazienkowych drabinkowych.

Grzejniki należy rozmieścić zgodnie z rozprowadzeniem instalacji c.o. na rzutach poszczególnych kondygnacji. Do regulacji dopływu czynnika grzewczego projektuje się zawory termostatyczne DN15 z głowicą zaworową (posiadającą minimalną nastawę 16oC zgodnie z WT). Na powrotach grzejnikowych projektuje się zawory powrotne w wersji umożliwiającej odwodnienie grzejnika. Grzejniki montować należy na wysokości min. 10 cm od poziomu posadzki i min. 10cm górnej krawędzi grzejnika od parapetu.

W pomieszczeniach piwnicznych w odróżnieniu od projektu na etapie budowy obiektu z lat 80-tych XX w. nie przewiduje się żadnych pomieszczeń ogrzewanych !

#### **6.6. Opomiarowanie zużycia energii .**

Pomiar zużytej energii cieplnej ze względu na zastosowane technologie prowadzenia przewodów uzgodnione z zarządcą obiektu, proponuje się przeprowadzić z zastosowaniem tzw. podzielników kosztów (wyparkowych bądź elektronicznych).

#### **6.7. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.**

Odpowietrzenie instalacji stanowią miejscowe odpowietrzniki przy każdym grzejniku (zamontowane fabrycznie) oraz automatyczne zawory odpowietrzające montowane na każdym pionie (zasilanie i powrót). Zawory odpowietrzające montować na pionach min. 30 cm powyżej każdego najwyżej położonego grzejnika. Pod zaworem zamontować zawór tzw. stopowy odcinający umożliwiający demontaż odpowietrznika.

Odwodnienie instalacji poprzez zawór odwadniający w węźle (spadek orurowania w kierunku węzła) oraz poprzez miejscowo zamontowane zawory regulacji tzw. statycznej i odcinające z możliwością przeprowadzenia spustu wody.

#### **6.8. Uruchomienie i próby instalacji c.o.**

Po wykonaniu robot montażowych, przy odkrytych (nieizolowanych) przewodach instalacji (bruzdy i kanały) należy przeprowadzić badanie szczelności instalacji na ciśnienie próbne. Wartość ciśnienia próbnego wyznaczono na 0,60 MPa. Przed przystąpieniem do próby szczelności instalację skutecznie przepłukać wodą min. trzykrotnie. Próbę przeprowadzać zgodnie z procedurą przeprowadzania badania szczelności instalacji c.o. przy odłączonych urządzeniach zabezpieczających przed wzrostem ciśnienia w węźle (naczynie wzbiorcze i zawór bezpieczeństwa). Po napełnieniu instalacji wodą zimną (przy pełnym otwarciu armatury) i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy dokonać starannych oględzin przy ciśnieniu statycznym. Przy braku stwierdzenia przecieków dokonuje się badanie szczelności na zimno zgodnie z tablicą 10 i 11 WT COBRTI INSTAL zeszyt nr 6. Po pozytywnej próbie na zimno dokonać próby na gorąco przy ciśnieniu roboczym. W tym okresie dokonać pomiaru temperatur i spadków ciśnienia. Po pozytywnym przeprowadzeniu próby szczelności należy zaizolować termicznie instalację i zabezpieczyć miejsca połączeń. Regulacja eksploatacyjna może być przeprowadzona po ustabilizowaniu przepływów czynnika grzejnego.

## **6.9. Wytyczne branżowe.**

Branża budowlana. Należy umożliwić przeprowadzenie prób instalacyjnych, pozostawić otwory montażowe dla przejść instalacji c.o. przez przegrody budowlane. Otwory instalacyjne przechodzące przez stropy i ściany po wykonaniu instalacji zabetonować, bruzdy wypełnić odpowiednimi wyprawami.

Branża elektryczna. Należy zapewnić, aby nie uziemiać do instalacji c.o., żadnych obwodów czy urządzeń elektrycznych.

## **7. INSTALACJA SOLARNA**

### **7.1. Charakterystyka istniejącego węzła c.o. i c.w.u.**

Budowa węzła c.o. i c.w.u. oparta na bazie wymienników płytowych, równoległy.

Węzeł wyposażony w 2 zasobnik czynnika grzewczego o łącznej poj. 1000 dm<sup>3</sup>.

### **7.2. Założenia dla instalacji solarnej**

-Dobowe zużycie c.w.u. ma 1 osobę : 30 dm<sup>3</sup>/dobę

-Ilość użytkowników : 110 osób

-Zakładana suma promieniowania w skali roku:  $Q_c = 1000 \text{ kWh/m}^2$

-Powierzchnia czynna 1-go kolektora:  $F_k = 2,15\text{-}2,35 \text{ m}^2$

### **7.3. Opis instalacji solarnej**

Instalacja solarna składa się z 24 płaskich cieczowych kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni absorbera 52,0-56,0 m<sup>2</sup>. Ciepło uzyskane w instalacji solarnej przekazywane jest poprzez płytowy wymiennik ciepła do 3 zbiorników buforowych o pojemności 1000 dm<sup>3</sup> każdy. Poprzez kolejny płytowy wymiennik ciepła woda wstępnie podgrzewana jest w zasobniku o pojemności 500 dm<sup>3</sup>, skąd przechodzi do węzła ciepłowniczego, gdzie poprzez wymienniki płytowe podgrzewana jest do wymaganych parametrów. Ciepła woda zabezpieczona jest przed nadmiernym wzrostem temperatury przez zawór trójdrogowy dopuszczający zimną wodę do instalacji ciepłej wody użytkowej. Kolektory słoneczne umiejscowione są na dachu budynku, zasobniki ciepłej wody usytuowano w pomieszczeniu węzła ciepłowniczego. Układ automatyki dostarczany jest wraz z urządzeniami przez producenta. Montaż przewodów instalacji solarnej do powierzchni dachu wykonać należy za pomocą obejm z wkładką gumową. W przypadku braku odbioru ciepła w instalacji solarnej kolektory przykrywać matami zapobiegającymi nadmierne podgrzanie czynnika w instalacji.

#### 7.4. Zestawienie urządzeń i armatury

OBIEG SOLARNY		
Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość
PO1	Pompa obiegowa: $Q=1,3\text{m}^3/\text{h}$ ; $H=96\text{kPa}$ , PN10;	1 szt
WP1	Wymiennik ciepła, płytowy z izolacją: $35\text{kW}$ , $T_{\text{dop}} \geq 200^\circ\text{C}$ , PN25, $\Delta T_{\text{log}}=5\text{K}$	1 kpl
NP1	Naczynie wzbiorcze, przeponowe $200\text{dm}^3$ ; PN10	1 szt
NO	Naczynie ochronne (schładzające) $60\text{dm}^3$ ; PN10	1 szt
ZB1	Zawór bezpieczeństwa DN15 (1/2"), $p_o=6\text{bar}$ , $d_o \geq 12\text{mm}$ , $\alpha_c \geq 0,33$	1 szt
ZO1	Zawór kulowy mufowy DN25, PN16, $T_{\text{dop}} \geq 200^\circ\text{C}$	2 szt
ZO2	Zawór kulowy mufowy DN15, PN16, $T_{\text{dop}} \geq 200^\circ\text{C}$	2 szt
ZZ1	Zawór zwrotny DN25, PN16, $T_{\text{dop}} \geq 200^\circ\text{C}$	1 szt
ZR1	Zawór regulacyjny DN25, PN16, $T_{\text{dop}} \geq 200^\circ\text{C}$	1 szt
ZM1	Zawór trójdrożny DN25, PN16, $T_{\text{dop}} \geq 200^\circ\text{C}$ , $K_v=10\text{m}^3/\text{h}$ , z napędem elektrycznym	1 kpl
SP	Separator powietrza DN25, PN16, $T_{\text{dop}} \geq 200^\circ\text{C}$	1 szt
SN	Stacja napełniania ukł. solarnego z pompą o wyd. $30\text{dm}^3/\text{min}$	1 kpl
PI	Manometr $0 \div 10\text{bar}$ z kurkiem i rurką syfonową	1 szt
RS	Regulator sterujący pracą systemu solarnego	1 kpl
TE 1	Czujnik temperatury kolektorów solarnych	1 szt
TE 2	Czujnik temperatury wymiennika ciepła	1 szt
TS 1	Termostat do ochrony przed zamarznięciem	1 szt

#### ZASOBNIKI BUFOROWE

Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość
ZB	Zasobnik buforowy $V=1000\text{dm}^3$ , PN6	3szt
PŁ1	Pompa ładowania zas. buforowych : $Q=1,2\text{m}^3/\text{h}$ ; $H=22\text{kPa}$ , PN10;	1szt
PR1	Pompa rozładowania zas. buforowych: $Q=1,7\text{m}^3/\text{h}$ ; $H=33\text{kPa}$ , PN10;	1szt
NP2	Naczynie wzbiorcze, przeponowe $300\text{dm}^3$ ; PN6	1szt
ZB2	Zawór bezpieczeństwa DN25 (1"), $p_o=6\text{bar}$ , $d_o\geq 20\text{mm}$ , $\alpha_c\geq 0,43$	1szt
ZO3	Zawór kulowy mufowy DN32, PN16,	7szt
ZO4	Zawór kulowy mufowy DN25, PN16,	3szt
ZO5	Zawór kulowy mufowy DN15, PN16,	9szt
ZZ2	Zawór zwrotny DN25, PN16,	2szt
ZZ3	Zawór zwrotny DN15, PN16,	1szt
ZR2	Zawór regulacyjny DN32, PN16,	1szt
ZM2	Zawór trójdrożny DN32, PN16, $K_v=16\text{m}^3/\text{h}$ , z napędem elektrycznym	1kpl
ZT	Zawór trójdrożny DN32, PN16, $K_v=16\text{m}^3/\text{h}$ , termostatyczny	1kpl
FS1	Filtr siatkowy DN15, PN16,	1szt
JS	Wodomierz $q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$ , DN15 do gorącej wody	1szt
OA	Odpowietrznik automat. DN15, PN16 z zaworem stopowym	3kpl
PI	Manometr $0\div 10\text{bar}$ z kurkiem i rurką syfonową	1szt
TI	Termometr $0\div 120^\circ\text{C}$	3szt
TE 3	Czujnik temperatury zasobników buforowych	3szt
TS 2	Termostat bezpieczeństwa	1szt

PODGRZEW C.W.U.		
Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość
ZPW	Zasobnik podgrzewania wstępnego c.w.u. V=500dm <sup>3</sup> , PN6	3szt
WP2	Wymiennik ciepła, płytowy z izolacją: 35kW, PN25, $\Delta T_{log}=5K$	1kpl
PŁ2	Pompa zasobnika c.w.u.: Q=1,7m <sup>3</sup> /h; H=30kPa, PN10;	1szt
ZB3	Zawór bezpieczeństwa DN20 (3/4"), p <sub>o</sub> =6bar, d <sub>o</sub> ≥14mm, α <sub>c</sub> ≥0,20	1szt
ZO3	Zawór kulowy mufowy DN32, PN16,	8szt
ZO4	Zawór kulowy mufowy DN25, PN16,	1szt
ZO5	Zawór kulowy mufowy DN15, PN16,	3szt
ZZ2	Zawór zwrotny DN25, PN16,	1szt
ZZ4	Zawór zwrotny DN32, PN16,	1szt
ZR2	Zawór regulacyjny DN32, PN16,	1szt
ZT	Zawór trójdrożny DN32, PN16, Kv=16m <sup>3</sup> /h, termostatyczny	1kpl
FS2	Filtr siatkowy DN32, PN16,	1szt
MI	Magnetyzer DN32, PN16	1szt
WS	Wodomierz q <sub>n</sub> =6m <sup>3</sup> /h, DN32	1szt
OA	Odpowietrznik automat. DN15, PN16 z zaworem stopowym	1kpl
TI	Termometr 0÷120°C	2szt
TE 4	Czujnik temperatury zasobnika c.w.u.	1szt



Orneta, dn. 15.04.2016 r.

VPLN/0736/RL/2016/OR/1

W PŁY N Ę Ł O  
18.04.2016 R. [signature]  
data podpis

WMN ul. Przemysłowa 10  
ul. Mickiewicza 6/2  
11-130 Orneta

Dotyczy: Kompleksowy remont budynku przy ul. Przemysłowej 10 w Ornecie

W odpowiedzi na pismo l.dz. 147/2016 z dnia 12.04.2016 r. informujemy, iż w związku z kompleksowym remontem instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody oraz zastosowaniem instalacji solarnej wspomagającej ogrzewanie ciepłej wody, inwestor zobowiązany jest przedłożyć komplet dokumentacji projektowej węzła cieplnego oraz komplet dokumentacji instalacji solarnej wspomagającej ogrzewanie ciepłej wody.

Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 poz. 462 z dnia 25 kwietnia 2012 r. z późniejszymi zmianami z dnia 21 czerwca 2013 r., Dz. U. 2013 poz. 762).

Materiały, urządzenia oraz armatura węzła cieplnego muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wszystkie zmiany i odstępstwa na etapie realizacji, od uzgodnionego przez Veolia Północ Sp. z o.o. projektu węzła cieplnego podlegają zatwierdzeniu przez dostawcę ciepła.

Z poważaniem,  
KIEROWNIK BIURA  
[signature]  
Daniel Dameracki

W załączniku:

Mapa z oznaczoną trasą przebiegu sieci ciepłowniczej.

Veolia Północ Sp. z o.o.  
ul. Ciepła 9, 86-105 Świecie  
Kapitał zakładowy: 63 146 800 zł | NIP: 743-000-42-05 | REGON: 511006292 | KRS: 0000111425  
Sąd Rejonowy w Bydgoszczy, XIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego  
tel. +48 52 333 32 80 - fax: +48 52 333 32 82  
e-mail: [veoliapolnuc@veolia.com](mailto:veoliapolnuc@veolia.com)  
[www.veolia.pl](http://www.veolia.pl)

## **7.5. Wytyczne do montażu instalacji**

### **- Instalacja solarna**

Rurociągi wykonać z rur miedzianych łączonych wyłącznie ludem twardym.

Instalację napełnić płynem niezamarzającym do ciśnienia w stanie zimnym ok. 1,5 bar.

### **- Izolacje termiczne**

Rurociągi cieplne izolować elementami z pianki poliuretanowej twardej lub półtwardej w osłonie z folii PCV zgodnie z wytycznymi producenta. Izolację rurociągu solarnego wykonać z otulin z wełny mineralnej odpornej na temp. 200 °C. Izolację wykonać po próbach ciśnieniowych.

## **7.6. Rozruch instalacji solarnej**

Instalację obiegu glikolu należy napełnić do ciśnienia 2,0 bar – mierząc przy naczyniu wzbiorczym w piwnicy obiektu. Pod zaworem bezpieczeństwa należy ustawić pojemnik stalowy o pojemności 50 dm<sup>3</sup>, którego zadaniem jest wychwytywanie odprowadzonego przez zawór bezpieczeństwa glikolu. Po napełnieniu instalacji odczekać 1 godzinę w celu odpowietrzenia instalacji. Po napełnieniu instalacji i jej odpowietrzeniu należy dokonać rozruchu i regulacji hydraulicznej instalacji.

## **8.0. UWAGI KOŃCOWE**

- Wszystkie roboty montażowe wykonać zgodnie z „warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Tom II. Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- Odbioru robot dokonać zgodnie z PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- Składowanie, montaż rur i armatury zgodnie z zaleceniami producentów.
- Wszystkie użyte materiały muszą posiadać stosowne atesty PZH oraz dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Wszelkie zmiany do niniejszego opracowania wymagają zatwierdzenia przez autora opracowania
- Obliczenia do projektu znajdują się w egzemplarzu archiwalnym

Opracowała :

mgr inż. Monika Augulewicz-Kusiak



## II. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

( ze względu na specyfikę projektowanego obiektu budowlanego )

*W świetle art. 21a, ustawy 1a pkt 1 – ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane  
( t.j. Dz. u. z 2000r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami ).*

**Przy realizacji według projektu:**

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO  
WIELORODZINNEGO  
zlokalizowanego pod adresem  
11-130 Ornetą, ul. Przemysłowa 10  
w zakresie  
WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD.-KAN. , CENTRALNEGO  
OGRZEWANIA I INSTALACJI SOLARNEJ**

### Zakres robót obejmuje :

Wykonanie instalacji wewnętrznej wod-kan., c.o. i instalacja solarna.

### Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót.

Podczas budowy instalacji przyłączeniowej można wskazać następujące zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi :

- upadki przy przenoszeniu materiałów i urządzeń,
- upadki przy pracach na wysokości,
- zaslągnięcia podczas pracy,
- przy nieprzestrzeganiu przepisów bezpieczeństwa obsługi  
stosowanego sprzętu takiego jak przecinarka elektryczna, agregaty  
prądotwórcze może wystąpić uszkodzenie ciała,
- porażenia prądem.

### Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych należy zapoznać pracowników z możliwością wystąpienia takich zagrożeń, przekazać dokładne instrukcje bezpiecznego wykonania postawionych zadań. Wszelkie prace przy

realizacji tej inwestycji winni wykonywać pracownicy o odpowiednich kwalifikacjach, przeszkoleni w zakresie BHP, powinni posiadać szczególny nadzór podczas wykonywania prac stwarzających zagrożenie zdrowia.

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

W celu zapobiegania ww. niebezpieczeństwom należy stosować następujące środki techniczne i organizacyjne :

- opracować plan „ BiOZ ” dla przedmiotowej inwestycji, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120/2003)
- stosować środki ochrony indywidualnej przez wszystkie osoby przebywające na terenie budowy,
- prowadzić bezpośredni nadzór nad prowadzonymi pracami przez osoby do tego wyznaczone,
- ogrodzenie terenu budowy i wyznaczenie stref niebezpiecznych,
- urządzenie składowisk materiałów i wyrobów,
- zapewnić przejezdność dróg ewakuacyjnych na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,
- sprawdzić stan techniczny używanych urządzeń elektromagnetycznych.

Całość robót należy wykonywać stosując się do zaleceń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 47/2003).

Opracowała :

mgr inż. Monika Augulewicz-Kusiak

Elbląg, dnia 28.04.2016 r.

### **III. OŚWIADCZENIE**

*Na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. Z 2003r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami) oświadczam,  
że projekt:*

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO  
WIELORODZINNEGO  
zlokalizowanego pod adresem  
11-130 Orneta, ul. Przemysłowa 10  
w zakresie  
WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WOD.-KAN. , CENTRALNEGO  
OGRZEWANIA I INSTALACJI SOLARNEJ**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projektant :**

mgr inż. Monika Augulewicz-Kusiak  
upr. bud. nr WAM/0158/POOS/04

**Sprawdzający:**

mgr inż. Waldemar Kalinowski  
upr. nr WAM/0110/POOS/07