

EGZ. NR ..._____

PROJEKT WYKONAWCZY

dla inwestycji

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO

zlokalizowanego pod adresem

11-130 Orneta, ul. Przemysłowa 10

w zakresie

WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI CIEPŁEJ WODY 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

W 1	WEWN. INSTALACJA CWU – RZUT PIWNICY (1:100)
W 2	WEWN. INSTALACJA CWU – RZUT PARTERU (1:100)
W 3	WEWN. INSTALACJA CWU – RZUT PIĘTRA I (1:100)
W 4	WEWN. INSTALACJA CWU – RZUT PIĘTRA II (1:100)
W 5	WEWN. INSTALACJA CWU – RZUT PIĘTRA III (1:100)
W 6	WEWN. INSTALACJA CWU – RZUT PIĘTRA IV (1:100)
S 1	RZUT DACHU – ROZMIESZCZENIE KOLEKTORÓW SOLARNYCH (1:100)
S 2	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI SOLARNEJ – WSPÓŁPRACA
Z	ISTNIEJĄCYM WĘZŁEM C.O. I C.W.U. (1:100)

OPIS TECHNICZNY

Do projektu *Instalacji ciepłej wody 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 ciepłej wody 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 10 w Ornecie*”.

Zakres opracowania obejmuje doprowadzenie wody ciepłej do poszczególnych przyborów sanitarnych istniejącego budynku mieszkalnego oraz projekt instalacji solarnej.

Instalacje cwu projektuje się w miejscu istniejących przeznaczonych do demontażu.

2. PODSTAWOWE DANE NA KTÓRYCH OPARTO OPRACOWANIE

- Inwentaryzacja architektoniczno - budowlana budynku mieszkalnego przy ul. Przemysłowej 10 w Ornecie
- Inwentaryzacja instalacji sanitarnych w budynku mieszkalnym przy ul. Przemysłowej 10 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, istniejącym przyłączem wody.

Dostawę ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych odbiorców zapewni 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 przyłączem ϕ 63 PE.

Ciepłą wodę dla budynku zapewni istniejący węzeł ciepłowniczy we 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 ciepłej będzie pokrywać się z istniejącym przebiegiem instalacji wodnej. Przy pionach, na odejściach do poszczególnych lokali mieszkalnych przewidziano montaż **wodomierzy skrzydełkowych mieszkalnych DN15 ($Q_n = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$) przystosowanych do odczytu radiowego.**

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 ³ /s]	Ilość sztuk	Σq_n [dm ³ /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. INSTALACJA SOLARNA

5.1. 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 dm³.

5.2. Założenia dla instalacji solarnej

-Dobowe zużycie c.w.u. ma 1 osobę : 30 dm³/dobę

-Ilość użytkowników : 110 osób

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

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

5.3. Opis instalacji solarnej

Instalacja solarna składa się z 24 płaskich cieczowych kolektorów słonecznych o łącznej powierzchni absorbera 52,0-56,0 m². Ciepło uzyskane w instalacji solarnej przekazywane jest poprzez płytowy wymiennik ciepła do 3 zbiorników buforowych o pojemności 1000 dm³ każdy. Poprzez kolejny płytowy wymiennik ciepła woda wstępnie podgrzewana jest w zasobniku o pojemności 500 dm³, skąd przechodzi do

wężła 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 wężła 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.

5.4. 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: 35kW , $T_{\text{dop}} \geq 200^\circ\text{C}$, PN25, $\Delta T_{\text{log}}=5\text{K}$	1 kpl
NP1	Naczynie wzbiorcze, przeponowe 200dm^3 ; PN10	1 szt
NO	Naczynie ochronne (schładzające) 60dm^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	1kpl
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=1000dm ³ , PN6	3szt
PŁ1	Pompa ładowania zas. buforowych : Q=1,2m ³ /h; H=22kPa, PN10;	1 szt
PR1	Pompa rozładowania zas. buforowych: Q=1,7m ³ /h; H=33kPa, PN10;	1 szt
NP2	Naczynie wzbiorcze, przeponowe 300dm ³ ; PN6	1 szt
ZB2	Zawór bezpieczeństwa DN25 (1”), p _o =6bar, d _o ≥20mm, α _c ≥0,43	1 szt
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,	1 szt
ZR2	Zawór regulacyjny DN32, PN16,	1 szt
ZM2	Zawór trójdrożny DN32, PN16, Kv=16m ³ /h, z napędem elektrycznym	1kpl
ZT	Zawór trójdrożny DN32, PN16, Kv=16m ³ /h, termostatyczny	1kpl
FS1	Filtr siatkowy DN15, PN16,	1 szt

JS	Wodomierz $q_n=1,5\text{m}^3/\text{h}$, DN15 do gorącej wody	1 szt
OA	Odpowietrznik automat. DN15, PN16 z zaworem stopowym	3kpl
PI	Manometr $0\div 10\text{bar}$ z kurkiem i rurką syfonową	1 szt
TI	Termometr $0\div 120^\circ\text{C}$	3szt
TE 3	Czujnik temperatury zasobników buforowych	3szt
TS 2	Termostat bezpieczeństwa	1 szt

PODGRZEW C.W.U.		
Ozn.	Wyszczególnienie	Ilość
ZPW	Zasobnik podgrzewania wstępnego c.w.u. $V=500\text{dm}^3$, PN6	3szt
WP2	Wymiennik ciepła, płytowy z izolacją: 35kW, PN25, $\Delta T_{\log}=5\text{K}$	1kpl
PŁ2	Pompa zasobnika c.w.u.: $Q=1,7\text{m}^3/\text{h}$; $H=30\text{kPa}$, PN10;	1 szt
ZB3	Zawór bezpieczeństwa DN20 (3/4"), $p_o=6\text{bar}$, $d_o\geq 14\text{mm}$, $\alpha_c\geq 0,20$	1 szt
ZO3	Zawór kulowy mufowy DN32, PN16,	8szt
ZO4	Zawór kulowy mufowy DN25, PN16,	1 szt
ZO5	Zawór kulowy mufowy DN15, PN16,	3szt
ZZ2	Zawór zwrotny DN25, PN16,	1 szt
ZZ4	Zawór zwrotny DN32, PN16,	1 szt
ZR2	Zawór regulacyjny DN32, PN16,	1 szt
ZT	Zawór trójdrożny DN32, PN16, $K_v=16\text{m}^3/\text{h}$, termostatyczny	1kpl
FS2	Filtr siatkowy DN32, PN16,	1 szt
MI	Magnetyzer DN32, PN16	1 szt
WS	Wodomierz $q_n=6\text{m}^3/\text{h}$, DN32	1 szt
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 NĘ Ł O

18.04.2016 *[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 ODDZIAŁU
[signature]
Daniel Domeracki

W załączniku:

Mapa z oznaczoną trasą przebiegu sieci ciepłowniczej.

Veolia Północ Sp. z o.o.
ul. Ciepła 9, 86-105 Świecie
Kapitał zakładowy: 63 148 800 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: veolapolnoc@veolia.com
www.veolia.pl

5.5. 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.

5.6. 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 dm³, 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.

6.0. 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 CIEPŁEJ WODY I INSTALACJI
SOLARNEJ**

Zakres robót obejmuje :

Wykonanie instalacji wewnętrznej ciepłej wody 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 Ornetą, ul. Przemysłowa 10
w zakresie
WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI CIEPŁEJ WODY 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