



ARCHITEKTURA

GRZYBUD Paweł Grzybek
biuro Radomsko: ul. Tysiąclecia 10 F/120, 97-500 Radomsko
biuro Częstochowa: ul. Al. Wyzwolenia 9/31, 42-224 Częstochowa
tel. 508 521 423, biuro@gbda.pl, www.gbda.pl, NIP: 772-225-68-18

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA SANITARNA

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	BUDOWA BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO
KATEGORIA OBIEKTU:	XIII
ADRES OBIEKTU:	ul. Ełcka, 12-250 Orzysz
NUMERY DZ. EW.:	
NAZWA I NR OBR. EW.:	dz. nr ew. 204/40, obr. 0001 Orzysz
JEDN. EWID.	
INWESTOR:	Spółeczna Inicjatywa Mieszkaniowa KZN - Warmia i Mazury Sp. z o.o.
ADRES:	ul. Ratusz 1, 11-015 Olsztynek
ZAKRES OPRACOWANIA	WĘZEL CIEPLNY. TECHNOLOGIA

PROJEKTANT:	mgr inż. Ryszard Wrona upr. nr 94/2000 spec. instalacje sanitarne	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Dariusz Staszczuk upr. nr LOD/3461/PWBS/17 spec. instalacje sanitarne	

Radomsko, styczeń 2024 r.

Egzemplarz nr

SPIS TREŚCI

I. Część opisowa

1. Podstawa i zakres opracowania.....	2
1.1. Przedmiot opracowania.....	2
1.2. Zakres opracowania.....	2
2. Węzeł cieplny.....	2
2.1. Charakterystyka ogólna obiektu.....	2
2.2. Pomieszczenie węzła cieplnego.....	3
2.3. Parametry sieci ciepłej/ przyłącza.....	3
2.4. Zapotrzebowanie ciepła i parametry instalacji odbiorczych.....	3
2.5. Zabezpieczenia ciśnieniowe.....	4
2.6. Napełnianie i uzupełnianie ubytków czynnika w instalacji odbiorczych.....	4
2.7. Pomiar.....	4
2.8. Zasilanie elektryczne i AKPiA.....	5
2.9. Materiały i wykonanie.....	5
2.10. Pomieszczenie węzła, wentylacja, odwodnienia.....	8
2.11. Płukanie instalacji.....	9
2.12. Próby ciśnieniowe i rozruch.....	9
3. Uwagi końcowe.....	9
3.1. Normy, przepisy, wytyczne.....	9
3.2. Zagadnienia bhp i p.poż.....	10
4. Zestawienie podstawowych urządzeń i elementów.....	11

II Część graficzna

Rys. nr 00-WC	Węzeł cieplny c.o. i c.w. Technologia	Sytuacja	Skala 1:500
Rys. nr 01-WC	Węzeł cieplny c.o. i c.w. Technologia	Schemat technologiczny	Skala -
Rys. nr 02-WC	Węzeł cieplny c.o. i c.w. Technologia	Rozmieszczenie urządzeń. Rzut pomieszczenia węzła	Skala 1:25

1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt wykonano w oparciu o:

- projekt techniczny obiektu,
- warunki przyłączenia węzła cieplnego do sieci ciepłowniczej, znak PUK 3518.12.2023, pismo z dnia 8 grudnia 2023r., wydane przez Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych w Orzyszu Sp. z o.o.,
- aktualne rozporządzenia, normy oraz wytyczne techniczno- eksploatacyjne do projektowania węzłów cieplnych,
- aktualna wiedza techniczna.

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest budowa węzła cieplnego c.o. i c.w., zasilanego z miejskiej sieci ciepłej wysokich parametrów PUK w Orzyszu, dla proj. budynku mieszkalnego wielorodzinnego, dz. nr ew. 204/40, obr. 0001 Orzysz, ul. Elcka, 12-250 Orzysz, Społeczna Inicjatywa Mieszkaniowa KZN - Warmia i Mazury Sp. z o.o., ul. Ratusz 1, 11-015 Olsztyn

1.2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje:

a/ roboty instalacyjne:

- wykonanie prefabrykowanego kompaktowego węzła cieplnego, poza terenem budowy, w zakładzie Wykonawcy,
 - dostawa i montaż kompaktowego węzła cieplnego w obiekcie,
 - montaż w prefabrykowanym węźle cieplnym elementów dostarczanych przez Dostawcę Ciepła, tj. licznika ciepła,
 - dostawa i montaż elementów wyposażenia węzła, zlokalizowanych poza konstrukcją kompaktowego węzła cieplnego,
 - wykonanie i montaż elementów wyposażenia pomieszczenia węzła,
 - doprowadzenie i podłączenie do węzła instalacji odbiorczych wraz z armaturą w pomieszczeniu węzła
 - podłączenie węzła do przyłącza sieci ciepłej w pomieszczeniu węzła,
 - próby ciśnieniowe, rozruch instalacji,
 - odbiory UDT i inne wymagane na podstawie obowiązujących przepisów lub umów,
- b/ wytyczne dla robót elektrycznych i AKPiA,

Wyposażenie sanitarne, elektryczne oraz wentylacja są przedmiotem odrębnych opracowań branżowych.

Przyłącze sieci ciepłej jest przedmiotem odrębnego opracowania.

Uwaga

Wskazane w niniejszym opracowaniu typy urządzeń wraz z określeniem ich producenta, zaprojektowano w celu dostosowania proj. węzła cieplnego do standardów technicznych Dostawcy Ciepła i zostały z nim uzgodnione.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i elementów o nie gorszych parametrach techniczno-eksploatacyjnych oraz trwałości, przy zastrzeżeniu konieczności uzgodnienia z Dostawcą Ciepła rozwiązań zamiennych.

2. WĘZEŁ CIEPLNY

2.1. Charakterystyka ogólna obiektu

Budynek będący przedmiotem opracowania jest obiektem murowanym, czterokondygnacyjnym, bez podpiwniczenia, składającym się z dwóch segmentów zbudowanych na planie prostokąta. Proj. węzeł cieplny zlokalizowany jest w segmencie nr 2, i zasila instalacje c.o. i c.w. bezpośrednio, w segmencie w którym jest zlokalizowany oraz za pośrednictwem odcinków zewnętrznych instalacji c.o. i c.w. segmencie nr 1.

2.2. Pomieszczenie węzła cieplnego

Lokalizacja węzła cieplnego w wydzielonym pomieszczeniu na parterze, z bezpośrednim dostępem z klatki schodowej.

W pomieszczeniu węzła cieplnego węzła cieplnego zlokalizowano:

- wejście przyłącza sieci cieplnej,
- urządzenia węzła cieplnego,
- wejście przyłącza wody zimnej do obiektu, bez zestawu wodomierzowego który jest zlokalizowany w studni wodomierzowej na zewnątrz budynku,
- wyjścia do odcinków podziemnych instalacji c.o. i c.w. do segmentu przyległego.

Wyposażenie węzła cieplnego:

- system naturalnej wentylacji nawiewnej i wywiewnej
- odwodnienie, studzienka schładzająca.

2.3. Parametry sieci cieplnej/ przyłącza

Proj. węzeł cieplny będzie zasilany czynnikiem grzewczym, z sieci cieplnej o parametrach:

- moc zamówiona wg warunków przyłączenia, 252.20 kW
- temperatura wody sieciowej, t.z.z/t.p.z zima, 130/70°C
- temperatura wody sieciowej, t.z.l/t.p.l lato, 65/35°C
- ciśnienie dyspozycyjne Δp zima = 0.45 MPa [1.00 MPa po wybudowaniu nowego źródła]
- ciśnienie dyspozycyjne Δp lato = 0.22 MPa
- ciśnienie dopuszczalne PN16
- przyłączy 2xDn50 preizol. sygnalizacja impulsowa.

2.4. Zapotrzebowanie ciepła i parametry instalacji odbiorczych

W tabeli poniżej zestawiono zapotrzebowanie ciepła, parametry temperaturowe oraz ciśnienia dyspozycyjne, dla obiegów odbiorczych.

Ozn.	Opis	Zapotrzebowanie ciepła	Temperatura czynnika sieć	Temperatura czynnika instalacje	Ciśnienie dyspozycyjne instalacje
1	Instalacja CO, grzejniki	147,7 kW	130/70 °C	70/60 °C	50,0 kPa
2	Instalacja CW 38 mieszkań/ 114 os. 75 dm ³ /os d	89,0 kW	65/35 °C	60/45/5°C	35,0 kPa
3	Razem węzeł CO+CW	236,7 kW	130/70 °C	-	-

W obiekcie występuje następujące instalacje:

- instalacja c.o.
- instalacja ciepłej wody użytkowej.

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła dla instalacji c.o. oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, zaprojektowano węzeł cieplny wymiennikowy, dwufunkcyjny, z jednostopniowym układem przygotowania c.w., zasilany z sieci cieplnej wysokich parametrów.

2.4.1. Strona sieciowa

Regulacja ciśnienia dyspozycyjnego i przepływu po stronie sieciowej, za pomocą zaworu regulacji różnicy ciśnień, bezpośredniego działania do montażu na powrocie, wspólnego dla całego węzła.

Dobór armatury regulacyjnej wykonano dla ciśnienia dyspozycyjnego zgodnie z warunkami dostawy ciepła.

W takcie uzgodnień projektu, przez Dostawcę Ciepła, został zasygnalizowany ponad dwukrotny wzrost ciśnienia dyspozycyjnego, po oddaniu do użytkowania budowanego źródła ciepła. W związku z

powyższym, należy pozostawić w module przyłączeniowy, na zasilaniu, wstawkę do montażu zaworu redukcji ciśnienia, i w przypadku zwiększenia ciśnienia dyspozycyjniejszego, zamontować dodatkowy zawór redukcyjny.

Regulacja temperatury czynnika grzewczego po stronie instalacji c.o. zgodnie z krzywą grzewczą, za pomocą zaworu regulacyjnego z napędem elektrycznym, montowanego na powrocie strony sieciowej. Siłownik zaworu z funkcją awaryjną, zamykający zawór w przypadku zadziałania termostatu STW lub zaniku napięcia zasilającego.

Zabezpieczenie przed zawyżaniem temperatury powrotu.

Regulacja temperatury wody użytkowej za pomocą zaworu regulacyjnego z napędem elektrycznym, montowanego na powrocie strony sieciowej. Siłownik zaworu z funkcją awaryjną, zamykający zawór w przypadku zadziałania termostatu STB lub zaniku napięcia zasilającego.

2.4.2. Strona instalacyjna

Praca instalacji c.o. w układzie zamkniętym, zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia za pomocą membranowych zaworów bezpieczeństwa oraz przeponowych naczyń wzbiorczych.

Obieg czynnika po stronie instalacji c.o. wymuszony pracą pomp obiegowych z mokrym wirnikiem, z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej.

Instalacja ciepłej wody zabezpieczona przed wzrostem ciśnienia za pomocą membranowych zaworów bezpieczeństwa. Ruch wody użytkowej w instalacji, przy pompy pompy cyrkulacyjnej, z mokrym wirnikiem, z elektroniczną regulacją prędkości obrotowej, w wykonaniu do wody użytkowej.

2.5. Zabezpieczenia ciśnieniowe

Węzeł narażony jest na:

- wzrost ciśnienia wywołany termiczną rozszerzalnością czynnika grzewczego
- wzrost ciśnienia wywołany przebiciem płyty wymiennika [rurki wymiennika] i przeniknięciem czynnika z przestrzeni o wyższym ciśnieniu [sieć - PN16] do przestrzeni o niższym ciśnieniu [instalacja c.o. 4 bar]
- wzrost ciśnienia wywołany przebiciem płyty wymiennika [rurki wymiennika] i przeniknięciem czynnika z przestrzeni o wyższym ciśnieniu [woda wodociągowa - PN6] do przestrzeni o niższym ciśnieniu [instalacja c.o. 4 bar]
- wzrost ciśnienia wywołany przez niekontrolowany proces napełniania i uzupełniania zładu [brak zamknięcia linii uzupełniania po osiągnięciu przez instalację grzewcze właściwego ciśnienia na skutek awarii zaworu redukcyjnego lub nieszczelność armatury]

Dla zabezpieczenia przed tymi niebezpieczeństwami, zastosowano membranowe zawory bezpieczeństwa oraz przeponowe naczynie wzbiorcze.

Maksymalny przepływ w linii uzupełniania ograniczono do wartości mniejszej od przepływu dobranych zaworów bezpieczeństwa przy pomocy kryzy dławiącej.

2.6. Napełnianie i uzupełnianie ubytków czynnika w instalacji odbiorczych

Napełnianie instalacji odbiorczych c.o. uzdatnioną wodą wodociągową, za pomocą układu z reduktorem ciśnienia oraz wodomierzem do pomiaru ilości pobranego czynnika. Stacja uzdatniania wody jednokolumnowa do pracy przerywanej.

2.7. Pomiary

Pomiar ilości ciepła zużytego przez Odbiorcę Ciepła, do rozliczeń z Dostawcą Ciepła, przy pomocy ultradźwiękowego licznika ciepła, montowanego na przewodzie powrotnym po stronie sieciowej, w module przyłączeniowym. Pomiar ilości ciepła zużytego na potrzeby przygotowania c.w., do rozliczeń wewnętrznych Odbiorcy Ciepła, przy pomocy ultradźwiękowego licznika ciepła, montowanego na przewodzie powrotnym po stronie sieciowej, w module c.w.

Liczniki ciepła z przetwornikiem ultradźwiękowym, z parą kalibrowanych czujników temperatury oraz przelicznikiem z zasilaniem bateryjnym zintegrowanym z przepływomierzem.

Przepływomierze montować w miejscu i pozycji umożliwiającej bezproblemowy dostęp i odczyt. Z uwagi na możliwość montażu przelicznika bezpośrednio na przepływomierzu lub na ścianie, pozycję przelicznika uzgodnić z Dostawcą Ciepła.

Dostawa licznika ciepła w module przyłączeniowym po stronie Dostawcy Ciepła. W węźle montować wstawkę o wymiarach licznika ciepła.

Licznik ciepła na potrzeby c.w. kupuje i rozlicza Odbiorca Ciepła.

Do pomiaru ciśnienia czynnika stosować: manometr tarczowy D160, z króćcem radialnym, z kurkiem manometrycznym trójdrogowym z króćcem do odpowietrzania, gwint. M20x1.5 i rurką syfonową pętlicową, klasa 1.6.

Parametry pracy:

- strona sieciowa 130 °C, PN16, zakres 0-16 bar
- instalacje grzewcze CO i CT 90 °C, PN6, zakres 0-6 bar
- instalacja CWU 80 °C, PN10, zakres 0-10 bar

Przy montażu na rurce pętlicowej, temperatura dopuszczalna manometru może być niższa niż temperatura czynnika mierzonego, ale nie niższa niż 60 °C.

Do pomiaru temperatury stosować: termometr techniczny prosty, w obudowie stalowej, z gwintem G3/4" wykonane zgodnie z PN-85/M-53820.

Parametry pracy:

- strona sieciowa 150 °C, PN16, zakres 0-150 °C
- instalacje grzewcze CO i CT 100 °C, PN6, zakres 0-100 °C
- instalacja CWU 100 °C, PN10, zakres 0-100 °C.

2.8. Zasilanie elektryczne i AKPiA

Zasilanie węzła w energię elektryczną z wydzielonego obwodu zasilania elektrycznego, doprowadzonego z głównej rozdzielni elektrycznej obiektu.

Wszystkie odbiorniki energii elektrycznej w pomieszczeniu węzła, wliczając w to:

- szafę AKPiA,
- oświetlenie,
- gniazda wtykowe, pompa w studziencie schładzającej, wentylator wywiewny zasilane z rozdzielnic elektrycznej węzła.

Lokalizacja szafki RW oraz szafy AKPiA w pobliżu drzwi.

Pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą czujnika temperatury zewnętrznej montowanego na ścianie północnej ok. 2.0m nad poziomem terenu.

Pomiar temperatury czynnika w niezbędnych punktach schematu węzła za pomocą czujników zanurzeniowych.

2.9. Materiały i wykonanie

Węzeł cieplny wykonać jako modułowy, oparty na samonośnej konstrukcji ramowej z zamkniętych profili stalowych o wymiarach wskazanych w części graficznej, zamocowanymi elementami, prefabrykowany poza pomieszczeniem węzła cieplnego.

2.9.1. Rury

Przewody instalacji wykonać:

- po stronie sieciowej, z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-EN 10217-2: 2019-5 ze stali P235GH ze świadectwem 3.1 wg PN-EN 10204:2006, łączonych przez spawanie,
- po stronie instalacji grzewczych, z rur stalowych czarnych jak dla strony sieciowej
- po stronie instalacji wody użytkowej, z rur polipropylenu stabilizowanego włóknem szklanym, łączonych przy pomocy kształtek zgrzewanych o średnicach odpowiadających średnicom nominalnym wskazanym w części graficznej, PN20.

2.9.2. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne

Po pozytywnym wykonaniu prób ciśnieniowych i płukaniu instalacji, należy wykonać zabezpieczenia antykorozyjne oraz izolacje cieplne.

Przewody stalowe malować farbą kreodurową termoodporną.

Przewody stalowe instalacji należy oczyścić, odtłuścić i nanieść powłoki antykorozyjne, stosując materiały odporne na temperaturę 130 °C dla przewodów po stronie sieciowej oraz 100 °C dla przewodów po stronie instalacyjnej.

Izolacja przewodów oraz pozostałych elementów instalacji, zgodnie z *PN-B-02421/2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń* oraz rozporządzeniem *Warunki techniczne jakim powinny podlegać budynki i ich usytuowanie*.

Dopuszczalna temperatura pracy izolacji:

- dla przewodów po stronie sieciowej 130 °C,
- dla przewodów po stronie instalacji 100 °C.

Na przewodach, elementach i urządzeniach montować izolację cieplną:

- po stronie sieciowej, izolacja z twardej pianki PU w łupinach w płaszczu z PCV, z możliwością demontażu,
- po stronie instalacyjnej, jak na przewodach strony sieciowej lub izolacja z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym,
- na urządzeniach montować oferowaną przez producenta izolację z kształtek o ile jest dostępna, w szczególności dotyczy to pomp, odmulaczy, licznika ciepła, armatury,

Nie montować izolacji na przewodach bez stałego przepływu, tj. na przewodach spustowych, odpowietrzających, rurach wzbiorczych.

Grubość izolacji dla przewodów po stronie sieciowej, dla parametrów:

- dla rurociągów zasilających wysokoparametrowych $t_o w z = 130^{\circ}C$
- dla rurociągów powrotnych wysokoparametrowych $t_o w p = 70^{\circ}C$

dla izolacji o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda_{40} = 0,035 \text{ W/mK}$, zestawiono w tabeli poniżej.

Tabela 1. Rurociągi kanałowe i w budynkach oraz instalacje c.o i c.w.u. w pomieszczeniach ogrzewanych z temperaturą obliczeniową $t > 12^{\circ}C$

DN	dz, mm	70 °C	100 °C	130 °C
<20	26,9	20	25	30
25	33,7	20	25	30
32	42,4	20	30	35
40	48,3	20	30	40
50	60,3	25	30	40
65	76,1	25	35	45
80	88,9	30	40	50
100	114,3	30	45	55
125	139,7	35	50	60
150	168,3	40	50	65
200	219,1	45	55	70
250	273	45	60	75

300	323,9	50	65	80
350	355,6	50	65	80
400	406,4	60	75	90
450	457	60	80	95
500	508	70	85	100
600	610	70	95	110
700	711	80	100	115
800	813	80	100	115
900	914	80	105	125
1000	1016	85	110	125
1100	1118	90	110	125
1200	1219	95	115	125

Grubość izolacji dla przewodów po stronie instalacji w pomieszczeniu węzła, zgodnie z tabelą poniżej:

- doprowadzających czynnik do konstrukcji węzła prefabrykowanego poza modułami, nie mniejsza niż średnica izolowanej rury lub 100mm, wg pkt 1 do 4 tabeli poniżej,
- w modułach węzła, nie mniejsza niż połowa średnicy izolowanej rury lub 50mm, wg pkt 5 tabeli poniżej.

Grubości izolacji zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, zestawiono w tabeli poniżej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (mat. o wsp. przewodzenia ciepła $X = 0,035[W/(m \cdot K)]$)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm

10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4

Po zaizolowaniu rur, przewody oznaczyć opisem oraz strzałkami w kolorach zgodnie z PN.

2.9.3. Armatura

Jako elementy odcinające montować zawory kulowe:

- po stronie sieciowej, w wykonaniu z końcówkami do spawania lub kołnierzowym, w wykonaniu PN16 lub PN25,
- po stronie instalacyjnej, w wykonaniu gwintowanym lub kołnierzowym [większe średnice], w wykonaniu PN6 lub PN10 lub PN16.

Do ochrony przed zanieczyszczeniami montować:

- po stronie sieciowej, filtr siatkowy z wkładem magnetycznym w wykonaniu PN16,
- po stronie instalacyjnej, filtry siatkowe z wkładem amagnetycznym w wykonaniu PN6.

Gęstość siatek, 400 oczek/cm² przed zaworami regulacyjnymi, 200 oczek/cm² przed wodomierzami i pompami.

Przewody wężla oraz instalacji montować:

- rury w obrębie modułu podłączeniowego oraz modułów wymiennikowych, do konstrukcji nośnej za pomocą obejm,
- przewody instalacji wewnętrznych, za pomocą podwieszek systemowych, konsoli mocowanych do stropu.

2.10. Pomieszczenie wężla, wentylacja, odwodnienia

2.10.1. Wymagania ogólne

Ściany i strop pomieszczenia wężla powinny być gładko otynkowane oraz pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci.

Ściany i strop pomieszczenia wężla należy wykonać z materiałów niepalnych.

Przegrody budowlane pomieszczenia wężla ciepłowniczego, sąsiadujące z pomieszczeniami mieszkalnymi lub użytkowymi, powinny mieć wielkość współczynnika przenikania ciepła K nie większą niż 1,00 W/m²K.

Wytrzymałość ścian powinna umożliwiać umocowanie w nich podpór pod rury i urządzenia przewidziane do umieszczenia w węźle.

Instalacja elektryczna powinna zapewniać oświetlenie pomieszczenia wężla o natężeniu nie mniejszym niż 50 lx.

Wyłącznik światła należy zlokalizować wewnątrz pomieszczenia wężla przy drzwiach wejściowych.

Drzwi wejściowe otwierane na zewnątrz, o wymiarach nie mniejszych niż 90x200 cm, spełniające wymagania przeciwpożarowe; klasa odporności ogniowej właściwa dla typu budynku i strefy pożarowej - min. EI-30. Szerokość i wysokość drzwi musi umożliwiać wniesienie do wężla urządzeń przewidzianych w projekcie.

2.10.2. Wentylacja

Pomieszczenie wężla musi być wyposażone w wentylację do usuwania zysków ciepła, zapewniającą nieprzekraczanie temperatury 35 °C latem i 25 °C zimą, dla ochrony elementów automatyki.

Pomieszczenie wyposażone będzie w:

- grawitacyjny kanał wentylacji nawiewnej, doprowadzające powietrze z zewnątrz,
- grawitacyjny kanał wentylacji wywiewnej.

2.10.3. Odwodnienia

Spusty z zaworów odwadniających, zrzuty z zaworów bezpieczeństwa i przelewy z odpowietrzeń kierować do kanalizacji. Na układ kanalizacji składać się będą następujące elementy:

- kanalizacja posadzkowa z wpustami kanalizacyjnymi i siecią przewodów odpornych na temperaturę czynnika, awaryjnie do 100 °C, ze studnią schładzającą z przelewem syfonowym
- przewody spustowe prowadzone nad posadzką, z rury stalowej Dn40, ze spadkiem 3% do wpustów kanalizacyjnych.

2.11. Płukanie instalacji

Po pozytywnym wykonaniu prób ciśnieniowych instalacje należy płukać przez okres 15-20 min z zachowaniem prędkości wody płuczącej ok. 1 m/s. Instalację można uznać za wypłukaną, jeżeli zawartość zawiesiny w wodzie płuczącej nie przekracza 5 mg/dm³.

2.12. Próby ciśnieniowe i rozruch

Po montażu i podłączeniu węzła należy wykonać próby ciśnieniowe.

W celu wykonania próby ciśnieniowej na zimno należy:

- odciąć węzeł od sieci cieplnej oraz instalacji odbiorczych,
- napełnić go wodą zimną i odpowietrzyć
- podnieść ciśnienie do wartości ciśnienia próbnego i utrzymywać przez 2.5 h.

W tym okresie ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0.5 bar a połączenia nie mogą wykazywać rozseń i przecieków.

Wartość ciśnienia próbnego wynosi:

- dla przewodów po stronie sieciowej, 1.25 ciśnienia roboczego, tj. 20.0 bar
- dla przewodów po stronie instalacji, 1.5 ciśnienia roboczego, tj. 6.0 bar dla instalacji grzewczych oraz 10.0 bar dla instalacji wody użytkowej

Po pozytywnej próbie na zimno, należy wykonać próbę na gorąco, w czasie normalnej pracy węzła, w okresie 72 h, przy w miarę możliwości pełnym obciążeniu węzła.

3. UWAGI KOŃCOWE

3.1. Normy, przepisy, wytyczne

Stosować się do wymogów określonych w dokumentach:

- PN-B-02423:1999+Ap1:2000 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 10220:2005 Rury stalowe bez szwu i ze szwem
- PN-EN 10217-2:2004/A1:2006 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury ze stali niestopowych i stopowych zgrzewane elektrycznie z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej,
- PN-EN 10216-2:2014-02 Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych - Warunki techniczne dostawy - Część 2: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze podwyższonej
- PN-B-02151-2:2018-01 Akustyka budowlana – Ochrona przed hałasem w budynkach –Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania.
- PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączanych do sieci cieplnych – Wymagania.
- PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej – Wymagania
- PN-80/M-53750:1980 Termometry szklane – Wspólne wymagania i badania.

- PN-EN 13190:2004 Termometry wskazówkowe.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-EN 13480-1÷5:2017-10 Rurociągi przemysłowe metalowe.
- PN-EN 1717:2003 – Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.
- PN-EN ISO 8501-1:2008 Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Część 1: Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niepokrytych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej nałożonych powłok.
- PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 12828:2013-05 Instalacje ogrzewcze w budynkach -- Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
- PN-B-01706:1992 Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu (pomocniczo),
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze,
- PN-EN 1717:2003 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane, ostatni tekst jednolity Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo budowlane, Dz.U. 2020 poz. 1333, wraz z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, ostatni tekst jednolity Dz.U. 2017 poz. 2285 wraz z późniejszymi zmianami
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 6 – Wymagania techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych,
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 8 – Wymagania techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, 1994
- Warunki technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994 r.
- Warunki technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II/1988.

3.2. Zagadnienia bhp i p.poż.

Stosować się do przepisów o ochronie p.poż.: *Ustawa o ochronie przeciwpożarowej*, z dnia 24 sierpnia 1991r. (tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 961) oraz Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w *sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów* z dnia 7 czerwca 2010r. (Dz.U. nr 109 z 2010r., poz. 719) wraz z późniejszymi zmianami.

Wszystkie prace montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP w zakresie wykonawstwa prac instalacyjnych.

Roboty prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.

4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I ELEMENTÓW

Ozn	Wyszczególnienie	Parametry	Producent	Ilość	Uwagi
	Moduł wejściowy [sieć]				
101	Licznik ciepła CO+CW, przepływomierz, przelicznik, czujniki, montaż na powrocie, zasilanie bateryjne, wykonanie gwint. Rozliczenia z Dostawcą Ciepła	typ Multical 603 Qn= 6 m3/h, kvs= 24,5 m3/h Dn25	Kamstrup	1	dostawa PUK
102	Zawór regulacyjny bezpośredniego działania, stab. różnicy ciśnień, gwint., z końcówkami do spawania	typ AVP kvs= 6,3 zakres 0,2-1,0 bar Dn20	Danfoss	1	dostawa PUK
102a	Zawór iglicowy, rurki impulsowe, końcówki przyłączeniowe do spawania	Dn6	Danfoss	2	zakup
103	Zawór redukcyjny bezpośredniego działania, gwint., z końcówkami do spawania	typ AVD kvs= 4 zakres 3,0-12,0 bar Dn20	Danfoss	1	zakup
103a	Zawór iglicowy, rurki impulsowe, końcówki przyłączeniowe do spawania	Dn6	Danfoss	1	zakup
104	Filtroodmulacz z wkładem magnetycznym, z izol.	Dn40	PN16, Tmax130C	1	zakup
105	Regulator węzła, pogodowy, elektroniczny,	typ ECL Comfort 310 klucz aplikacji A266.1	Danfoss	1	zakup
t.e	Czujnik temperatury zewnętrznej, Pt1000	typ ESMT	Danfoss	1	zakup
	Napełnianie/ uzupełnianie zładu				

Ozn	Wyszczególnienie	Parametry						Producent	Ilość	Uwagi
	[instalacja c.o.]									
111	Zawór elektromagnetyczny	Dn15				PN16, Tmax80C		Danfoss	1	zakup
112	Wodomierz do wody ciepłej, skrzydełkowy, z zabezpieczeniem antymagnetycznym z półśrubunkami,	typ Js90-2,5	Qn= 1,5 m3/h	Dn15	Q3= 2,5 m3/h	PN16, Tmax50C		Powogaz	1	zakup
	Moduł CO [sieć]									
121	Wymiennik ciepła, płytowy, lutowany miedzią, z elem. konstrukcyjnymi, króćcami przyłączeniowymi oraz izolacją	Q= 147,70 [kW]	Ts=130/70 C	Ti=70/50 C	Δp.s/i=10/10kPa	czynnik woda/woda	PN16, Tmax135C	SeCeSpol	1	zakup
122	Zawór regulacyjny przelotowy, korpus, gwint. z półśrubunkami	typ VM 2	kvs=4,0	Dn15	dp.rz=30,4 kPa	min. param. pracy PN25, Tmax150C		Danfoss	1	zakup
	Siłownik elektryczny dla zaworu jw., sterowanie 3-punkt.	typ AMV 23	U=1x230V				Danfoss	1	zakup	
122a	Termostat bezpieczeństwa TR/STW	typ ST-1	PN6, Tmax100C				Danfoss	1	zakup	
t	Czujnik temperatury czynnika	typ ESMU-100					Danfoss	1	zakup	
	Moduł CO [instalacja]									
222	Pompa obiegowa, mokry wirnik, regulowana elektronicznie, korpus z żeliwa szarego, wirnik z tworzywa sztucznego, wał ze stali nierdzewnej	typ Magna3 40-100	V= 6,5m3/h	Δp= 10,0 mH2O	U=1x230V	PN10, Tmax110° C	Grundfos	1	zakup	zakup
223	Zawór bezp. c.o., membranowy	typ 1915	Dn32		p.o=4,0 bar		PN6, Tmax100C	Syr	2	zakup

Ozn	Wyszczególnienie	Parametry					Producent	Ilość	Uwagi	
224	Przeponowe naczynie wzbiorcze do instalacji c.o.	typ N200/2	pwst=2,0 bar			PN6, Tmax70C	Reflex	1	zakup	
224a	Szybkozłączka do naczynia wzbiorczego	typ SU 3/4"				PN6, Tmax70C	Reflex	1	zakup	
t.co	Czujnik temperatury czynnika	typ ESMU-100					Danfoss	1	zakup	
	Moduł CW [sieć]									
141	Wymiennik ciepła, płytowy, lutowany miedzią, z elem. konstrukcyjnymi, króćcami przyłączeniowymi oraz izolacją	Q= 89,00 [kW]	Ts=65/35 C	Ti=60/10 C	Δp.s/i=20/20kPa	czynniki woda/ woda użytkowa	PN16, Tmax135C	SeCeSpol	1	zakup
142	Zawór regulacyjny przelotowy, korpus, gwint. z półśrubunkami	typ VM 2	kvs=4,0	Dn15	dp.rz=41,6 kPa	min. param. pracy PN25, Tmax150C	Danfoss	1	zakup	
	Siłownik elektryczny szybki dla zaworu jw., sterowanie 3-punkt.	typ AMV 33				U=1x230V	Danfoss	1	zakup	
142a	Termostat bezpieczeństwa TR/STW	typ ST-1				PN6, Tmax100C	Danfoss	1	zakup	
t.s.c w	Czujnik temperatury czynnika, szybki do c.w.	typ ESMU-100					Danfoss	1	zakup	
	Moduł CW [instalacja]									
241	Zawór bezp. c.o., membranowy	typ 2115	Dn32		p.o=6,0 bar	PN6, Tmax100C	Syr	2	zakup	
242	Pompa cyrkulacyjna c.w., mokry wirnik, regulowana elektronicznie, korpus z brązu lub stali nierdzewnej, wirnik z tworzywa sztucznego, wał ze stali nierdzewnej	typ Alpha1 20-60 N	V= 0,5m3/h	p= 4,0 mH2O	U=1x230V		PN10, Tmax110°C	Grundfos	1	zakup

Ozn	Wyszczególnienie	Parametry				Producent	Ilość	Uwagi	
243	Stabilizator c.w., zbiornik stojący, do wody pitnej, ze stali nierdzewnej, z izolacją	V= 200 dm3		PN10, Tmax95C			1	zakup	
244	Przeponowe przepływowe naczynie wzbiircze do instalacji c.w.u., złącze FlowJET	typ DD33/4	V=33 dm3		PN6, Tmax50C	Reflex	1	zakup	
245	Zawór redukcyjny do wody pitnej	typ 315	Dn32		PN6, Tmax50C	Syr	1	zakup	
246	Wodomierz do wody zimnej, z półśrubunkami, z impulsatorem	typ Js-3,5 NK	Qn=3,5m3/h	Dn25	Q3= 3,5 m3/h	PN6, Tmax50C	Powogaz	1	zakup
247	Zawór antyskażeniowy klasy EA	typ EA-RV 284	Dn32		PN6, Tmax50C	Honeywell	1	zakup	
	Zawory kulowe spawane [sieć]								
311. 50	Zawór odcinający do wody gorącej, kulowy, do wspawania, korpus ze stali P235GH, kula ze stali nierdzewnej, uszczelniania ze stali węglowej powlekanej PTFE, Dn50	Dn50					2	zakup	
311. 32	Zawór odcinający do wody gorącej, kulowy, do wspawania, korpus ze stali P235GH, kula ze stali nierdzewnej, uszczelniania ze stali węglowej powlekanej PTFE, Dn32	Dn32				PN16, Tmax130C	4	zakup	
311. 20	Zawór odcinający do wody gorącej, kulowy, do wspawania, korpus ze stali P235GH, kula ze stali nierdzewnej, uszczelniania ze stali	Dn20				PN16, Tmax130C	2	zakup	

Ozn	Wyszczególnienie	Parametry		Producent	Ilość	Uwagi
	węglowej powlekanej PTFE, Dn20					
	Zawory kulowe, odpowietrzenia, spusty [sieć]					
312. 20	Zawór odcinający do wody gorącej, kulowy, do spawania, korpus ze stali P235GH, kula ze stali nierdzewnej, uszczelniania ze stali węglowej powlekanej PTFE, odwodnienia/ spusty/ odpowietrzenia, Dn20	Dn20	PN16, Tmax130C		1	zakup
312. 15	Zawór odcinający do wody gorącej, kulowy, do spawania, korpus ze stali P235GH, kula ze stali nierdzewnej, uszczelniania ze stali węglowej powlekanej PTFE, odwodnienia/ spusty/ odpowietrzenia, Dn15	Dn15	PN16, Tmax130C		5	zakup
	Filtry SIEĆ					
314. 20	Filtr siatkowy, do wody gorącej, korpus z żeliwa szarego, siatka ze stali nierdzewnej, z wkładem magnetycznym, kołnierz., Dn20	300 oczek/cm2 Dn20	PN16, Tmax130C		1	zakup
	Zawory kulowe [instalacja c.o.]					
315. 50	Zawór odcinający do wody gorącej, kulowy, korpus ze stali P235GH, kula ze stali nierdzewnej, uszczelniania ze stali węglowej powlekanej PTFE,	Dn50	PN6, Tmax90C		2	zakup

Ozn	Wyszczególnienie	Parametry		Producent	Ilość	Uwagi
	gwint., Dn50					
315. 20	Zawór odcinający do wody gorącej, kulowy, korpus ze stali P235GH, kula ze stali nierdzewnej, uszczelniania ze stali węglowej powlekanej PTFE, gwint., Dn20	Dn20	PN6, Tmax90C		1	zakup
	Zawory kulowe, odpowietrzenia, spusty [instalacja c.o.]					
316. 15	Zawór odcinający do wody gorącej, kulowy, korpus ze stali P235GH, kula ze stali nierdzewnej, uszczelniania ze stali węglowej powlekanej PTFE, gwint., spusty Dn15	Dn15	PN10, Tmax180C		2	zakup
	Filtry [instalacja c.o.]					
318. 50	Filtr siatkowy, do wody gorącej, korpus z żeliwa szarego, siatka ze stali nierdzewnej, z wkładem magnetycznym, gwint., Dn50	300 oczek/cm2 Dn50	PN10, Tmax180C		1	zakup
	Zawory zwrotne, wkładka [instalacja c.o.]					
319. 20	Zawór zwrotny, do wody gorącej, wkładka między kołnierze, Dn20	Dn20	PN6, Tmax90C		1	zakup
	Odpowietrzenia automatyczne					

Ozn	Wyszczególnienie	Parametry		Producent	Ilość	Uwagi
321. 15	Automatyczny zawór odpowietrzający z zaworem stopowym i kulowym zaworem odcinającym, PN10, Dn15	Dn15	PN10, Tmax110C		2	zakup
	Zawory kulowe [instalacja c.w.]					
326. 32	Zawór odcinający, kulowy, do wody pitnej, gwint., Dn32	Dn32	PN10, Tmax100C		5	zakup
326. 20	Zawór odcinający, kulowy, do wody pitnej, gwint., Dn20	Dn20	PN10, Tmax100C		2	zakup
	Zawory kulowe, spusty [instalacja c.w.]					
327. 25	Zawór odcinający, kulowy, do wody pitnej, gwint., spusty Dn25	Dn25			1	zakup
327. 15	Zawór odcinający, kulowy, do wody pitnej, gwint., spusty Dn15	Dn15	PN10, Tmax100C		1	zakup
	Filtry [instalacja c.w.]					
328. 32	Filtr siatkowy, do wody pitnej, gwint., Dn32	Dn32	PN10, Tmax100C		1	zakup
328. 20	Filtr siatkowy, do wody pitnej, gwint., Dn20	200 oczek/cm2 Dn20	PN10, Tmax100C		1	zakup
	Zawory zwrotne [instalacja c.w.]					
329. 20	Zawór zwrotny, do wody pitnej, gwint.,	Dn20	PN10, Tmax100C		1	zakup

Ozn	Wyszczególnienie	Parametry	Producent	Ilość	Uwagi
	Dn20				
	Elementy pomiarowe				
P1	Manometr zwykły do cieczy, par i gazów obojętnych, okrągły D160, z kurkiem manometrycznym trójdrogowym, przyłącze procesowe zewn. 2xM20x1.5 i wewn. 1xM20x1.5,	zakres 0-16 bar PN16, Tmax80C [z rurką pętlicową] Wika/KFM	4	zakup	zakup
P2	Manometr zwykły do cieczy, par i gazów obojętnych, okrągły D100, z kurkiem manometrycznym trójdrogowym, przyłącze procesowe zewn. 2xM20x1.5 i wewn. 1xM20x1.5,	zakres 0-6 bar PN10, Tmax80C [z rurką pętlicową] Wika/KFM	4	zakup	zakup
P3	Manometr zwykły do cieczy, par i gazów obojętnych, okrągły D100, z kurkiem manometrycznym trójdrogowym z króćcem do odpowietrzania	zakres 0-10 bar PN10, Tmax80C Wika/KFM	4	zakup	
T1	Termometr techniczny prosty, zanurzeniowy z pochwą montażową z mosiądzu, gwint zewnętrzny G ½	zakres 0-150C PN16, Tmax150C		3	zakup
T2	Termometr techniczny prosty, zanurzeniowy z pochwą montażową z mosiądzu, gwint zewnętrzny G ½	zakres 0-100C PN6, Tmax100C		6	zakup

Wskazane w niniejszym opracowaniu typy urządzeń wraz z określeniem ich producenta, zaprojektowano w celu dostosowania proj. węzła cieplnego do standardów technicznych Dostawcy Ciepła i zostały z nim uzgodnione.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i elementów o nie gorszych parametrach techniczno- eksploatacyjnych oraz trwałości, przy zastrzeżeniu konieczności uzgodnienia z Dostawcą Ciepła rozwiązań zamiennych.

4 OBLICZENIA

dane/założenia

wynik

4.1 Obliczenia zapotrzebowania ciepłej wody wg PN-B-01706:1992

4.1.1 Średnie dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę

$$q_{d.sr} = U \cdot q_c$$

8,6 m³/d

gdzie:

U - liczba użytkowników zaopatrywanych z węzła ciepłej wody, przyjęto 3 os./mieszkanie 38 mieszkań 114 os.
 q_c - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla użytkownika, wg PN 110-130 dm³/(d os.), przyjęto 75,0 dm³/d os

4.1.2 Średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę

$$q_{h.sr} = \frac{q_{d.sr}}{\tau}$$

0,48 m³/h

gdzie:

τ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby 18 h

4.1.3 Średnie zapotrzebowania ciepła

$$Q_{sr} = q_{h.sr} c_w \rho (t_c - t_z)$$

30,32 kW

gdzie:

c_w - ciepło właściwe wody 4,20 kJ/ kg K
 $t_c - t_z$ - temperatura wody ciepłej i zimnej 60 °C 5 °C
 ρ - gęstość wody 994,8 kg/m³

4.1.4 Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę

$$q_{h.max} = q_{h.sr} \cdot N_h$$

1,39 m³/h

gdzie:

N_h - współczynnik godzinowej nierównomierności rozbioru wody

$$N_h = 9,32 \cdot U^{-0,244}$$

2,93

4.1.5 Maksymalne zapotrzebowania ciepła

$$Q_{max} = q_{h.max} c_w \rho (t_c - t_z)$$

88,98 kW

4.2 Wentylacja pomieszczenia węzła

4.2.1 Strumień powietrza nawiewanego na potrzeby wentylacji pomieszczenia węzła

$$V_N = n \cdot V_k$$

92,17 m³/h

gdzie:

V_k - kubatura pomieszczenia węzła, 3.81m x 3.36m x 2.40m 30,7 m³
 n - krotność wymian, przyjęto wg PN 3,0 1/h

4.2.2 Wymiary przewodu nawiewnego

$$F_N = \frac{V_N}{3600 w_N}$$

0,0256 m²

gdzie:

V_N

V_N - strumień powietrza nawiewanego jw. 92,2 m³/h
 w_N - prędkość w kanale nawiewnym, 1.0 m/s 1,0 m/s

4.2.3 Rzeczywiste wymiary przewodu nawiewnego

$$F_{N.RZ} = a \cdot b \quad 0,0225 \text{ m}^2$$

gdzie:

a - szerokość przekroju przewodu wywiewnego 0,15 m

b - głębokość przekroju przewodu wywiewnego 0,15 m

4.3 Zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia w obiegu instalacji CO

4.3.1 Obliczenia zaworu bezpieczeństwa, zgodnie z PN-B-02414:1999

4.3.1.1 Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$M = 447.3 \cdot b \cdot A \sqrt{(p_2 - p_1) \rho_1} \quad 4,74 \text{ kg/s}$$

gdzie:

p_1 - ciśnienie dopuszczalne instalacji ogrzewania wodnego 4,0 bar

p_2 - ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej 16,0 bar

b - współczynnik zależny od różnicy ciśnień 1

A - powierzchnia przekroju jednej rurki węzłownicy 0,00010 m²

ρ_1 - gęstość wody sieciowej przy parametrach 130 °C 935 kg/m³

4.3.1.2 Średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa

$$d_0 = 54 \sqrt{\frac{M}{\alpha_c \sqrt{p_1 \cdot \rho_1}}} \quad 30,1 \text{ mm}$$

gdzie:

α_c - współczynnik wypływu zaworu dla cieczy, dla 1915 Dn32 0,25

pozostałe oznaczenia, jw.

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa prod. Syr typ 1915, Dn32, do=27.0mm, na ciśnienie otwarcia 4.0 bar, w liczbie 2 szt.

Do obliczeń przyjęto dane dobranego wymiennika ciepła.

W przypadku montażu wymienników o innych parametrach, należy ponowić obliczenia

4.3.2 Obliczenia przeponowego naczynia wzbiórczego, zgodnie z PN-B-02414:1999

4.3.2.1 Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym

$$p = p_{st} + 0.2 \quad 1,4 \text{ bar}$$

gdzie:

p_{st} - ciśnienie hydrostatyczne w instalacji ogrzewania wodnego na poziomie króćca przyłączeniowego naczynia wzbiórczego, wysokość budynku 4 kondygnacje po 3.0m 1,2 bar

4.3.2.2 Pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego

$$V_U = V \rho_1 \Delta v \quad 45,6 \text{ dm}^3$$

gdzie:

V - pojemność instalacji ogrzewania wodnego 2,080 m³

w tym: instalacja c.o. 1,580 m³

elementy węzła 0,500 m³

ρ_1 - gęstość wody instalacji ogrzewania wodnego Δv - przyrost objętości właściwej wody wody instalacyjnej od $t=10^\circ\text{C}$ do temperatury obliczeniowej na zasilaniu t_z - temperatura obliczeniowa na zasilaniu	977,8 kg/m ³ 0,0224 dm ³ /kg 70 °C	
4.3.2.3 Minimalna pojemność całkowita naczyńa zbiorczego		
$V_N = V_U \frac{P_{MAX} + 1}{P_{MAX} - p}$ <p>gdzie:</p> V_U - pojemność użytkowa naczyńa zbiorczego, jw. P_{MAX} - maksymalne ciśnienie w instalacji p - ciśnienie wstępne w naczyńu zbiorczym	91,1 dm ³ 45,6 dm ³ 4,0 bar 1,5 bar	
4.3.2.4 Minimalna średnica rury zbiorczej		
$d_{RW} = 0,7 \sqrt{V_U}$ <p>oznaczenia, jw.</p>	4,7 mm	
4.3.2.5 Pojemność użytkowa naczyńa zbiorczego z uwzględnieniem rezerwy eksploatacyjnej		
$V_{U.R} = V_U + V \cdot E \cdot 10$ <p>gdzie:</p> E - ubytki eksploatacyjne wody instalacyjnej między uzupełnieniami, w % pojemności instalacji ogrzewania wodnego, V - pojemność instalacji ogrzewania wodnego, jw. V_U - pojemność użytkowa naczyńa zbiorczego, jw.	66,4 dm ³ 1,0% 2,080 m ³ 45,6 dm ³	
4.3.2.6 Ciśnienie wstępne z rezerwą		
$p_R = \left[\frac{P_{MAX} + 1}{1 + \frac{V_U}{V_{U.R} \left(\frac{P_{MAX} + 1}{P_{MAX} - p} - 1 \right)}} \right] - 1$ <p>gdzie:</p> V_U - minimalna pojemność użytkowa naczyńa zbiorczego, jw. $V_{U.R}$ - pojemność użytkowa naczyńa zbiorczego z rezerwą, jw. P_{MAX} - maksymalne ciśnienie w instalacji, jw. p - ciśnienie wstępne w naczyńu zbiorczym, jw.	2,0 bar 45,6 dm ³ 66,4 dm ³ 4,0 bar 1,5 bar	
4.3.2.7 Minimalna pojemność całkowita naczyńa zbiorczego z rezerwą		
$V_{N.R} = V_{U.R} \frac{P_{MAX} + 1}{P_{MAX} - p_R}$ <p>gdzie:</p> $V_{U.R}$ - pojemność użytkowa naczyńa zbiorczego, z rezerwą jw. P_{MAX} - maksymalne ciśnienie w instalacji p_R - ciśnienie wstępne w naczyńu zbiorczym z rezerwą jw.	163,0 dm ³ 66,4 dm ³ 4,0 bar 2,0 bar	

Dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze w wykonaniu standard, prod. Reflex, typ N200/2 o pojemności całkowitej 200 dm³ i ciśnieniu wstępnym 1.5 bara.
Naczynie podłączyć do instalacji rurą zbiorczą Dn20 z zamontowaną szybkołączką SU 3/4"

4.4 Napełnianie instalacji

4.4.1 Przepustowość zaworu redukcyjnego do napełniania instalacji

Współczynnik przepływu zaworu redukcyjnego do napełniania instalacji

$$K_{VS} = \sqrt{\frac{\dot{V}^2}{p_{IW} - p}}$$

1,46 m³/h

gdzie:

\dot{V} - przepływ czynnika w linii uzupełniania, przy założeniach:
czas napełniania, przyjęto

2,08 m³/h

V - pojemność instalacji CO, przyjęto

1,0 h
2,08 m³

p_{IW} - ciśnienie w instalacji wodociągowej, przyjęto

4,0 bar

p - ciśnienie w przewodzie powrotnym instalacji CO

2,0 bar

Uwzględniając dodatkowe opory w linii uzupełniania, przyjęto

zawór Syr typ 2128

$k_{VS} = 1,8$ m³/h,

Dn15, nastawa 1.8 bar

4.4.2 Obliczenia średnicy kryzy w linii uzupełniania ograniczającej przepływ uzupełniania, do wartości nie większej niż przepustowość dobrego zaworu bezpieczeństwa

Średnica kryzy

$$d_{KR} = 33.6 \sqrt{\frac{M}{\sqrt{100(p_{IW} - p_1)}}}$$

19,5 mm

gdzie:

p_{IW} - ciśnienie w instalacji wodociągowej, skąd będzie napełniania instalacja c.o.

6,0 bar

100 - przelicznik jednostek ciśnienia bar/kPa
pozostałe oznaczenia, jw.

Obliczeniowa średnica kryzy jest większa niż średnica przelotu zaworu kulowego, wobec powyższego nie przewiduje się montażu kryzy.

4.5 Zabezpieczenia przed wzrostem ciśnienia w obiegu instalacji CW

4.5.1 Obliczenia zaworu bezpieczeństwa zgodnie z PN-B-02440:1976

4.5.1.1 Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$G = 1.59 \cdot \alpha_{c1} \cdot b \cdot F \sqrt{(p_3 - p_1) \cdot \gamma_1}$$

30882 kg/h

gdzie:

p_1 - ciśnienie dopuszczalne instalacji c.w

6,0 bar

p_2 - ciśnienie na wylocie z zaworu bezpieczeństwa

0,0 bar

p_3 - ciśnienie na zasilaniu sieci

16,0 bar

b - współczynnik zależny od różnicy ciśnień

2

F - powierzchnia przekroju jednej rurki węzownicy

100,0 mm²

γ_1 - ciężar jednostkowy wody sieciowej

943 kg/m³

α_{c1} - współczynnik wypływowy wody grzejnej dla pękniętej rury grzejnej

1

4.5.1.2 Średnica kanału dolotowego w zaworze pod grzybem d, mm

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot G}{3.14 \cdot 1.59 \cdot \alpha_c \sqrt{(1.1 p_1 - p_2) \cdot \gamma_1}}}$$

35,4 mm

Dobraný zawór	typ	Syr 2115
	średnica nominalna	Dn32
	ciśnienie otwarcia	p_0 6.0 bar
	średnica gniazda	d_0 27 mm
	współczynnik wypływu	α_c 0,25
	liczba zaworów	1 szt.

Rzeczywista, zastępcza średnica króćca dopływowego zaworu bezpieczeństwa 27,0 mm

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa prod. Syr typ 2115, Dn32, $d_0=27.0$ mm, na ciśnienie otwarcia 6.0 bar, w liczbie 2 szt.

Do obliczeń przyjęto dane dobrego wymiennika ciepła.

W przypadku montażu wymienników o innych parametrach, należy ponowić obliczenia

4.6 Dobór zaworów regulacyjnych po stronie sieciowej

4.6.1 Ciśnienie dyspozycyjne

- zima 0.5-2.0 bar

0,5 bar

- lato 0.2-1.0 bar

0,2 bar

Spadek ciśnienia na armaturze regulacyjnej

$$\Delta p = \left[\frac{m_s}{k_{VS}} \right]^2$$

bar

gdzie:

m_s - przepływ obliczeniowy po stronie sieciowej,
 odpowiednio dla danego obiegu

m^3/h

k_{VS} - współczynnik przepływu zaworu,
 odpowiednio dla danego elementu

m^3/h

Przepływ obliczeniowy po stronie sieciowej

$$m_s = \frac{Q}{c_p \cdot \rho_s (t_{z.s} - t_{p.s})}$$

m^3/h

gdzie:

Q - zapotrzebowanie ciepła obiegu
 odpowiednio dla danego obiegu instalacji

kW

c_p - ciepło właściwe wody

4,19 kJ/ kg K

$t_{z.s}$ - temperatura zasilania sieci

130 °C

$t_{p.s}$ - temperatura powrotu sieci

70 °C

ρ_s - gęstość wody sieciowej

957 kg/m³

4.6.2 Spadki ciśnienia w obiegu wymiennika CO, dla dobranej armatury regulacyjnej,

dla przepływu obliczeniowego po stronie sieciowej przy

$Q = 147,4$ kW

2,21 m^3/h

oraz temperatury obliczeniowej sieci, zima

130/ 70 °C

- wymiennik ciepła

0,07 bar

- zawór regulacyjny z napędem elektrycznym, typ VM2

$kvs = 4,0$ m^3/h

0,30 bar

- armatura odcinająca, filtrowdmulnik, przewody

0,02 bar

Razem

0,39 bar

4.6.3 Spadki ciśnienia w obiegu wymiennika CW, dla dobranej armatury regulacyjnej,

dla przepływu obliczeniowego po stronie sieciowej przy	Q = 89,0 kW	2,66 m ³ /h
oraz temperatury obliczeniowej sieci, lato	65/ 35 °C	
- wymiennik ciepła		0,20 bar
- zawór regulacyjny z napędem elektrycznym, typ VM2	kvs = 4,0 m ³ /h	0,44 bar
- armatura odcinająca, filtroomulnik, przewody		0,02 bar
	Razem	0,66 bar

4.6.4 Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w okresie przejściowym

dla przepływu obliczeniowego po stronie sieciowej w okresie przejściowym	4,87 m ³ /h	
- zawór stab. różnicy ciśn. z ogr. przepływu, typ AVP	kvs = 6,3 m ³ /h	1,26 bar
nastawa ciśnienia różnicowego		0,70 bar
- licznik ciepła CO+CW	kvs = 24,5 m ³ /h	0,04 bar
	Razem	2,00 bar

4.6.5 Spadki ciśnienia w obiegu węzła z dodatkowym zaworem redukcyjnym

dla przepływu obliczeniowego po stronie sieciowej w okresie przejściowym	4,87 m ³ /h	
- zawór redukcyjny, typ AVD	kvs = 4,0 m ³ /h	1,77 bar
- opory węzła wg 4.6.4		2,00 bar
	Razem	3,77 bar

Ciśnienie dyspozycyjne wg warunków przyłączenia

- zima	0,45 MPa	4,50 bar	do zdławienia AVP	2,50 bar
- zima po wybudowaniu nowego źródła	1,00 MPa	10,00 bar	do zdławienia AVP+AVD	6,23 bar
- lato	0,22 MPa	2,20 bar		1,54 bar

Wskazane w niniejszym opracowaniu typy urządzeń wraz z określeniem ich producenta, zaprojektowano w celu dostosowania proj. węzła cieplnego do standardów technicznych Dostawcy Ciepła i zostały z nim uzgodnione.

Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń i elementów o nie gorszych parametrach techniczno- eksploatacyjnych oraz trwałości, przy zastrzeżeniu konieczności uzgodnienia z Dostawcą Ciepła rozwiązań zamiennych.

Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych
w Orzyszu
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
12-250 Orzysz, ul. Rynek 3
tel. 730 996 700
NIP: 849 00 08 029 REGON: 790155073
KRS 19760

Orzysz, dn 08.12.2023 r.

PUK 3518.12.2023

Warunki techniczne przyłączenia budynku Ełcka nr dz. 204/40 w Orzyszu.

W odpowiedzi na wniosek (podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych Dz. U. Nr 16 poz. 92 z 2007 roku) ustala się następujące warunki przyłączenia do sieci ciepłowniczej PUK w Orzyszu.

I. Odbiorca:

Spółeczna Inicjatywa Mieszkaniowa KZN – Warmia i Mazury Sp. z o.o. , ul. Ratusz 1,
11-015 Olsztynek

II. Informacja dotycząca obiektu:

1. Lokalizacja obiektu: ul. Ełcka nr dz. 204/40, 12-250 Orzysz
2. Lokalizacja węzła ciepłego: nowo budowany budynek wielorodzinny na dz. nr 204/40

III. Dane systemu ciepłowniczego w Orzyszu:

1. Ciśnienie dyspozycyjne w sieci zimą 0,45 Mpa, latem o 0,22 Mpa.
2. Temperatura obliczeniowa dla m. Orzysz minus 24 st. C.
3. Temperatura w sieci dla warunków obliczeniowych:
- zima 130/70 st. C. Lato 65/35 st. C.

IV. Moc cieplna zamówiona:

Całkowita moc cieplna zamówiona: c.o.: 252,2 kW

V. Granice eksploatacji:

Zawory odcinające przyłączy od sieci ciepłowniczej.

VI. Miejsce dostawy:

Ciepłomierz za zaworami odcinającymi przyłączy od węzła w budynku.

VII. Miejsce zainstalowania:

1. Układu pomiarowo- rozliczeniowego- j.w.

VIII. Wymogi dotyczące przyłącza ciepłowniczego:

1. Zaprojektować i wykonać przyłączy ciepłownicze w technologii rur preizolowanych min 2xDn 50 wyposażonych w instalację sygnalizacji impulsowej, którą należy połączyć z sygnalizacją istniejącą. W miejscu włączenia do sieci należy zainstalować zawory odcinające przyłączy od sieci ciepłej.

2. Zaprojektować mufy termokurczliwe sieciowane radiacyjnie do preizolowanych sieci ciepłowniczych.
3. Zaprojektować węzeł cieplny w budynku (odrębne pomieszczenie zamykane wyposażone w instalację elektryczną, kanalizacyjną, wodociągową oraz połączenie internetowe). Połączyć przyłącze z węzłem w budynku. Węzeł cieplny musi być wyposażony w regulator pogodowy ECL Comfort 310, 230V, ciepłomierz Kamstrup umożliwiający połączenie z regulatorem w celu zdalnego odczytu.
4. Zaprojektować montaż kabla 2x (zamknięta pętla) XzTKMXpw8x2x0,8 sterowniczego do wizualizacji i sterowania powyższym węzłem. Należy połączyć ten kabel z istniejącym kablem. Kabel układać w osi poziomej rur i między nimi.
5. Uzgodnić przebieg trasy przyłącza i uzyskać zgodę na jego położenie z właścicielami gruntów.
6. Projekt należy uzgodnić z PUK w Orzyszu. Wszelkiego rodzaju próby, włączenie do sieci i roboty zanikające wykonać w obecności przedstawiciela PUK w Orzyszu Sp. z o.o.
7. Wykonane przyłącze należy zinwentaryzować na mapie geodezyjnej. Jeden egz. mapy dostarczyć do PUK.
8. Przed wybudowaniem przyłącza ciepłowniczego należy przygotować wewnętrzną instalację odbiorczą przystosowaną do współpracy z węzłem cieplnym.

IX. Wymogi formalne:

1. Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
2. Wnioskodawca dostarczy do PUK zgodę właścicieli działek na wybudowanie przyłącza na czas nieokreślony.
3. Warunki techniczne przyłączenia obowiązują wraz z umową przyłączeniową i ważne są przez 2 lata od daty wydania.

PROKURENT
Toczyński
inż. Robert Andrzej Toczyński



Pracownia Projektowa Instalacji Ryszard Wrona
<pracowniaprojektowainstalacji@gmail.com>

Re: Projekt węzła c.o. i c.w. wraz z przyłączem - Orzysz ul Elcka - uzgodnienie końcowe

1 wiadomość

Robert Toczyński ZUK Orzysz <robert.toczynski@zukurzysz.pl>

26 kwietnia 2024 08:23

Do: Pracownia Projektowa Instalacji Ryszard Wrona <pracowniaprojektowainstalacji@gmail.com>

Dokumentację przejrzałem i akceptuję

W dniu 26.04.2024 o 06:44, Pracownia Projektowa Instalacji Ryszard Wrona pisze:

Dzień Dobry!

Proszę o końcowe uzgodnienie:


- projekt węzła c.o. i c.w. technologia, uzupełniony o zawór redukcyjny do redukcji zwiększonego ciśnienia dyspozycyjnego
- projekt węzła c.o. i c.w. AKPiA
- projekt przyłącza ciecie ciepłej, uzupełnione maty kompensacyjne

Rozwiązania bez zmian w stosunku do wcześniej przesyłanych rysunków, uzupełnione o drobne szczegóły.

Pozdrawiam

Ryszard Wrona

--
Kierownik ds.ciepłownictwa inż. Robert Toczyński tel.603810413

 **robert_toczynski.vcf**
1K



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-TQA-4ZD-HXF *

Pan Dariusz Paweł STASZCZYK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0028/18

adres zamieszkania [REDACTED]

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-26 15:54:20 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 781 K.c.

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

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

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

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/5530/1552/17
sygn. akt. KK/D/7131-2/3461/17

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2017 r., poz. 1257*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan Dariusz Paweł Staszczuk

magister inżynier
kierunek inżynieria środowiska

urodzony dnia 16 czerwca 1986 r. w Radomsku

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny LOD/3461/PWBS/17
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

U Z A S A D N I E N I E

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Dariusz Staszczuk jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Dariusz Staszczuk
ul. Prymasa Wyszyńskiego 19/12
97-500 Radomsko;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-ZGY-N2A-NXW *

Pan Ryszard Wrona o numerze ewidencyjnym MAP/IS/7022/02

adres zamieszkania ul. Rolnicza 2/73, 33-100 Tarnów

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-02 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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



WOJEWODA MAŁOPOLSKI

AB.III.7131/16/2000

Kraków, dnia 7 kwietnia 2000 r.

DECYZJA O NADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH Nr ewid. 94/2000

Na podstawie art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z dnia 25 sierpnia 1994 r., poz. 414), w związku z art. 104 § 1 k.p.a., po rozpatrzeniu wniosku Pana Ryszarda Wrona - na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją Egzaminacyjną,

n a d a j ę

Panu mgr inż. Ryszardowi WRONA
kierunek studiów: „inżynieria środowiska”
urodzonemu dnia 25 stycznia 1964 r. w Tarnowie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie:
sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych.

Od decyzji niniejszej służy Panu prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Małopolskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania niniejszej decyzji.



Z up. Wojewody Małopolskiego
mgr inż. arch. Elżbieta Gabrys
Dyrektor /
Wydziału Architektury, Budownictwa
i Gospodarki Przemysłowej

Otrzymują:

1. mgr inż. Ryszard Wrona, ul. Rolnicza 2/76, 33-100 Tarnów
2. Główny Urząd Nadzoru Budowlanego, ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa
3. a.a.



**GŁÓWNY INSPEKTOR
NADZORU BUDOWLANEGO**

Warszawa, 2004-10-05

IR/INN/4610/112/04

DECYZJA

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

RYSZARD WRONA
magister inżynier

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
z dnia 04-06-2004 r., znak: MOIIB.OKK.7132/15/04, nr ewidencyjny MAP/0157/OWOS/04
do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
obejmującej kierowanie robotami budowlanymi
bez ograniczeń

został wpisany

DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE
pod pozycją 3275/04/U/C

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996r., sygn. akt OPS 4/96 z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

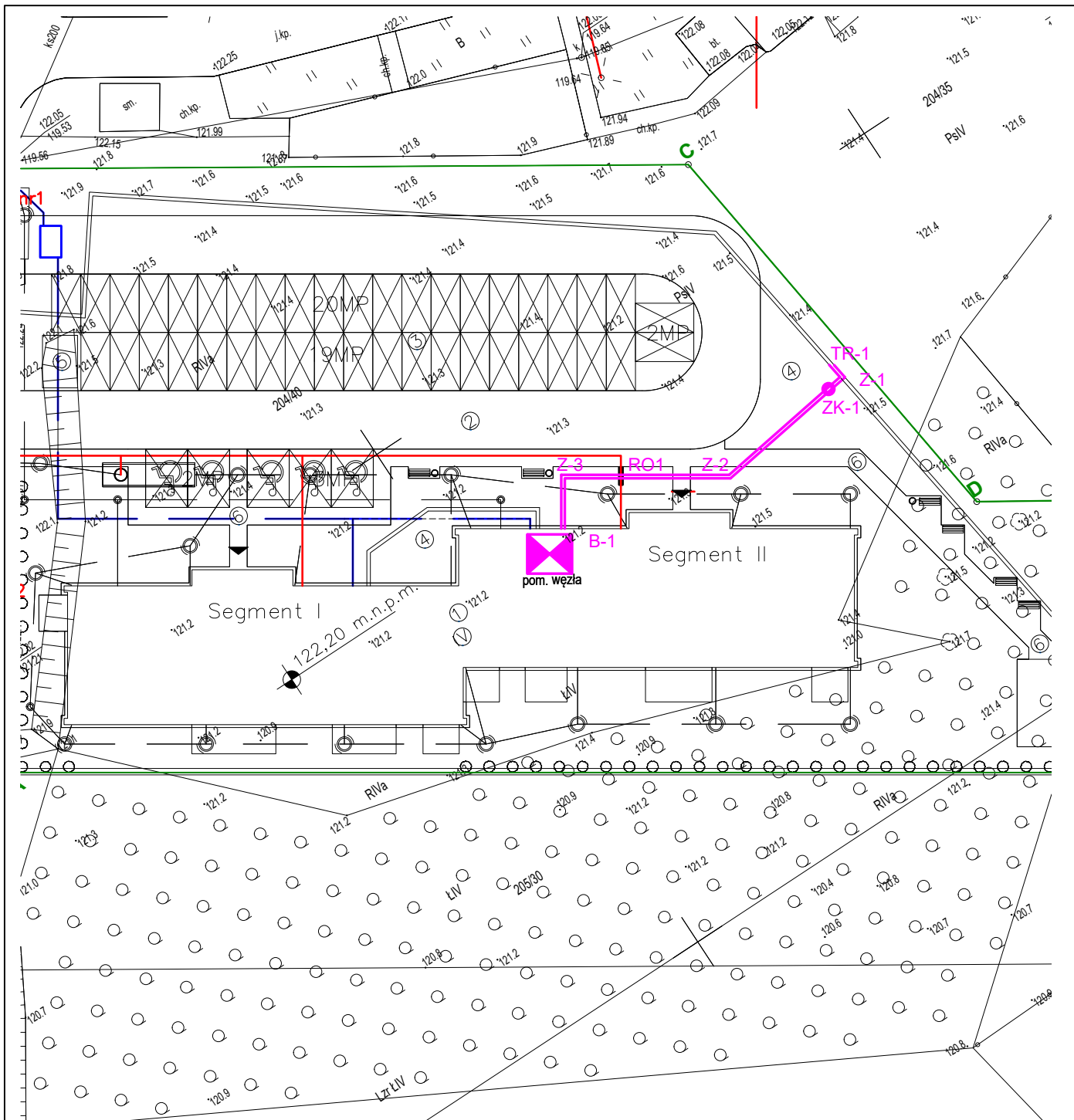
Otrzymują:

1. Pan Ryszard Wrona
ul. Rolnicza 2/73
33-100 Tarnów
2. Małopolska Okręgowa Izba
Inżynierów Budownictwa
3. aa (IWO)




z upoważnienia
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO
NACZELNIK
WYDZIAŁU CENTRALNYCH REJESTRÓW
DEPARTAMENTU INFRASTRUKTURY I REJESTRACJI

Grzegorz Figiel



Oznaczenia

- proj. przyłącze sieci ciepłej**
- B-1** wejście do budynku, kolano wejściowe
- Z-1** zmiana kierunku, kolano prefabrykowane
- ZK-1** zawór zamykający, zawór kulowy preizolowany
- TR-1** włączenie do istn. sieci ciepłej, trójnik równoległy
- RO1** rura ochronna Arota
-  pomieszczenie węzła

G3D

ARCHITEKTURA

GRZYBUD Paweł Grzybek
ul. Tysiąclecia 10F/120, 97-500 Radomsko
ul. Aleja Wyzwolenia 9/31, 42-224 Częstochowa
tel. 508 521 423, biuro@gbda.pl, www.gbda.pl, NIP: 772256818

Inwestor: Społeczna Inicjatywa Mieszkaniowa KZN – Warmia i Mazury Sp. z o.o.

Skala:
1:500

Adres: ul. Ratusz 1, 11-015 Olsztynek

Przedmiot inwestycji: Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego

Data:
01.2024

Lokalizacja inwestycji: dz. nr ew. 204/40, obr. 0001 Orzysz, ul. Ełcka, 12-250 Orzysz

Nr rysunku:
00.WC

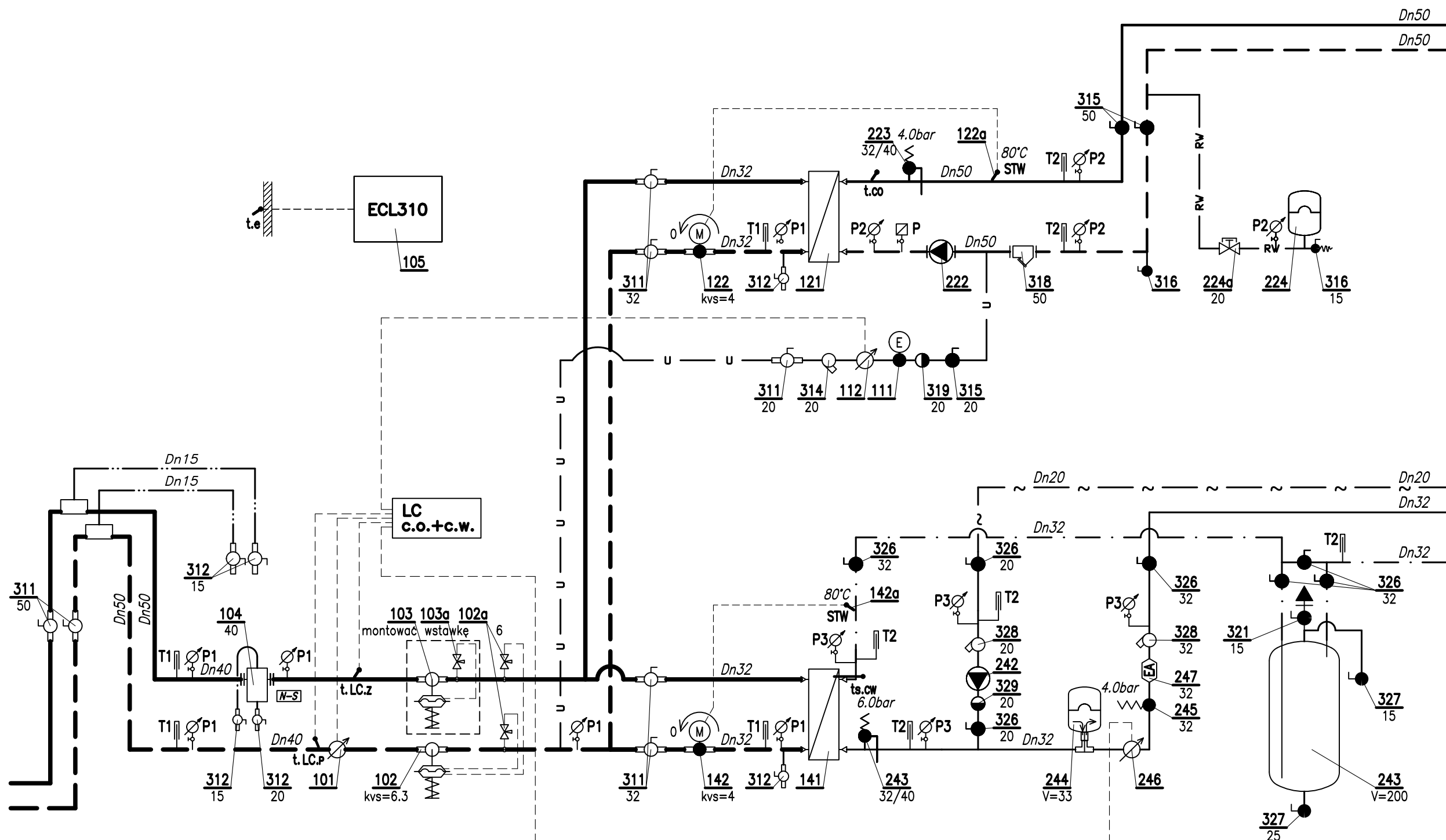
Nazwa rysunku: **Węzeł ciepły c.o. i c.w. Sytuacja**

Faza: Projekt wykonawczy

INSTALACJE SANITARNE

Projektant: mgr inż. Ryszard Wróna
94/2000

Sprawdzający: mgr inż. Dariusz Staszczuk
LOD/3461/PWBS/17



Instalacja c.o.
Q= 147.7 kW
t.z.co/t.p.co= 70/50°C
Δp.co= 50.0 kPa
V.co= 1580 dm³
PN6
czynnik: woda uzdatniona z sieci

Instalacja c.c.w.
Q= 89.0 kW
t.wc/t.cyr/t.wz= 60/45/5°C
Δp.ccw= 35.0 kPa
PN10
czynnik: woda pitna
38 mieszkań/ 114 os.
75 dm³/osd

Sieć ciepła, przyłącze
moc zamówiona c.o. = 252.20 kW
t.z.z/t.p.z zima = 130/70°C
t.z.l/t.p.l lato = 65/35°C
Δp zima = 0.45 MPa
[1.00 MPa po wybudowaniu nowego źródła]
Δp lato = 0.22 MPa
ciśnienie dopuszczalne PN16
przyłącze 2xDn50 preizol. sygnalizacja impulsowa

Oznaczenia

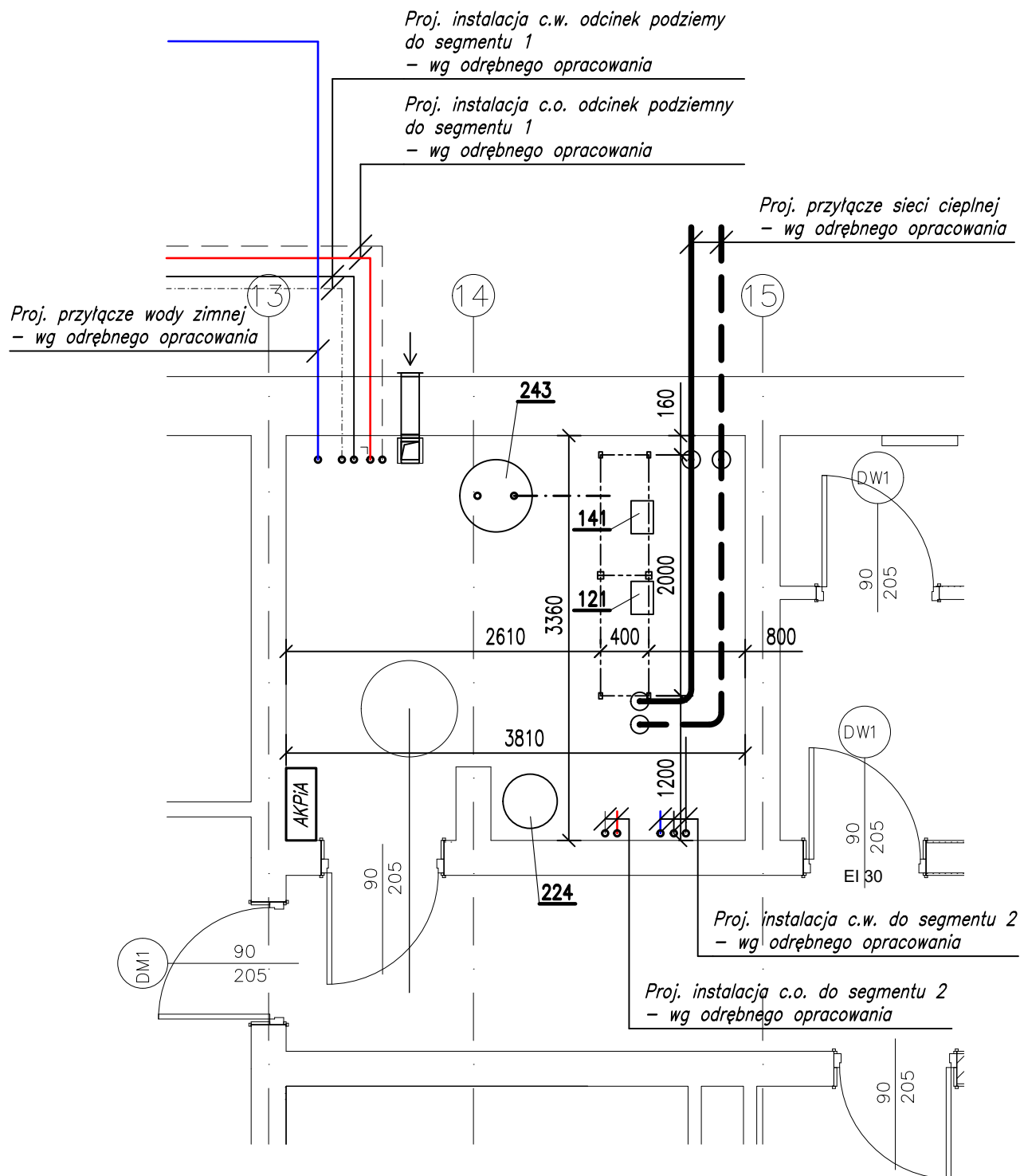
—	Sieć ciepła, zasilanie/ powrót
—	Instalacja c.o., zasilanie/ powrót
—	Instalacja c.c.w., woda ciepła/ zimna/ cyrkulacja
—	Rura wzbiorna układu zamkniętego
—	Uzupełnianie zładu
—	Spusty/ odpowietrzenia

Uwagi

- Typy i wielkości urządzeń i elementów wg zestawienia w opisie

G3D ARCHITEKTURA
GRZYBUD Paweł Grzybek
ul. Tysiąclecia 10F/120, 97-500 Radomsko
ul. Aleja Wyzwolenia 9/31, 42-224 Częstochowa
tel. 508 521 423, biuro@gbda.pl, www.gbda.pl, NIP: 7722256818

Inwestor:	Spółeczna Inicjatywa Mieszkaniowa KZN – Warmia i Mazury Sp. z o.o.	Skala:	—
Adres:	ul. Ratusz 1, 11-015 Olsztyn	Data:	01.2024
Przedmiot inwestycji:	Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego	Nr rysunku:	01-WC
Lokalizacja inwestycji:	dz. nr ew. 204/40, obr. 0001 Orzysz, ul. Ełcka, 12-250 Orzysz		
Nazwa rysunku:	Węzeł cieplny c.o. i c.w. Technologia. Schemat technologiczny		
Faza:	Projekt wykonawczy		
Instalacje sanitarne:			
Projektant:	mgr inż. Ryszard Wrona 94/2000		
Sprawdzający:	mgr inż. Dariusz Staszczuk LOD/3461/PWBS/17		



Uwagi

1. Typy i wielkości urządzeń i elementów wg zestawienia w opisie
2. Rozdział instalacji c.o. i c.w. na instalację w budynku oraz odcinek podziemny do sąsiedniego segmentu wg odrębnego opracowania tych instalacji

G3D

ARCHITEKTURA

GRZYBUD Paweł Grzybek
ul. Tysiąclecia 10F/120, 97-500 Radomsko
ul. Aleja Wyzwolenia 9/31, 42-224 Częstochowa
tel. 508 521 423, biuro@gbda.pl, www.gbda.pl, NIP: 7722256818

Inwestor:	Spółeczna Inicjatywa Mieszkaniowa KZN – Warmia i Mazury Sp. z o.o.	Skala:	1:50
Adres:	ul. Ratusz 1, 11–015 Olsztynek	Data:	01.2024
Przedmiot inwestycji:	Budowa budynku mieszkalnego wielorodzinnego	Nr rysunku:	02–WC
Lokalizacja inwestycji:	dz. nr ew. 204/40, obr. 0001 Orzysz, ul. Ełcka, 12–250 Orzysz		
Nazwa rysunku:	Węzeł ciepły c.o. i c.w. Technologia. Rzut pomieszczenia węzła		
Faza:	Projekt wykonawczy		
INSTALACJE SANITARNE			
Projektant:	mgr inż. Ryszard Wróna 94/2000		
Sprawdzający:	mgr inż. Dariusz Staszczuk LOD/3461/PWBS/17		