



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 ELEKTRYCZNA

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. AKPIA

PROJEKTANT:	mgr inż. Krzysztof Drogoś upr. nr 95/2002 spec. instalacje elektryczne	PODPIS
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. Mateusz Babiarz upr. nr MAP/0272/PBWE/21 spec. instalacje elektryczne	

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. Zasilanie.....	2
2.2. Sposób montażu.....	3
2.3. Instalacja połączeń wyrównawczych.....	3
2.4. Dobór kabli i zabezpieczeń.....	3
2.5. Instalacja oświetleniowa.....	3
2.6. Instalacja gniazd wtykowych.....	3
2.7. Ochrona przeciw - porażeniowa.....	3
2.8. Opis funkcji sterownika.....	4
2.9. Szafa sterownicza RSW.....	4

II Część graficzna

Rys. nr 01-E Węzeł cieplny c.o. i c.w. AKPiA	Schemat uproszczony zasilania	Skala -
Rys. nr 02-E Węzeł cieplny c.o. i c.w. AKPiA	Schemat strukturalny tablicy TW	Skala -
Rys. nr 03-E Węzeł cieplny c.o. i c.w. AKPiA	Plan instalacji elektrycznych	Skala 1:50
Rys. nr 04-E Węzeł cieplny c.o. i c.w. AKPiA	Plan instalacji uziemienia	Skala 1:50
Rys. nr 05-E Węzeł cieplny c.o. i c.w. AKPiA	Schemat ideowy tablicy RSW	Skala -
Rys. nr 06-E Węzeł cieplny c.o. i c.w. AKPiA	Uproszczony schemat technologiczny węzła ciepłego	Skala -

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,
- projekt węzła cieplnego, technologia,
- aktualna wiedza techniczna.

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie instalacji elektrycznej i automatyki, dla 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. Ełcka, 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:

- zasilanie i sterowanie urządzeń wymiennikowni oraz sygnalizację pracy i stanów awaryjnych tych urządzeń - szafy RSW oraz tablice wymiennikowni TW,
- instalacja uziemiającą węzła ciepła,
- instalacja oświetlenia węzła ciepła.

Wypożyczenie 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. Zasilanie

Zasilanie tablicy wymiennikowni TW węzła cieplnego będzie realizowane z rozdzielnic głównej budynku, z odpływu oznaczonego TW, według projektu instalacji elektrycznych. Doprowadzenie energii elektrycznej do pomieszczenia wymiennikowni jest poza zakresem niniejszego opracowania. Z tablicy TW zasilone będą wszystkie odbiory w pomieszczeniu takie jak:

- oświetlenie, szafa sterownicza węzła RSW
- gniazdo serwisowe 230 V,
- gniazdo remontowe 400 V

W pomieszczeniu węzła cieplnego należy wykonać instalację uziemiającą, tras kablowych, oświetleniową i siłową. Projekt przewiduje również montaż, w pomieszczeniu węzła cieplnego tablicy TW oraz szafy zasilającą sterowniczej RSW.

Należy doprowadzić energię elektryczną do urządzeń elektrycznych w węźle. Należy zapewnić prowadzenie przewodów elektrycznych oddzielnie dla kabli siłowych i pomiarowych. Układ zasilania przewiduje samoczynne uruchomienie pracy wszystkich urządzeń po przerwie w dostawie prądu.

Zaprojektowane zostało oświetlenie elektryczne hermetyczne z wyłącznikiem wewnątrz pomieszczenia (przy drzwiach wejściowych) oraz instalacja ochrony przed porażeniem prądem. Instalacja elektryczna spełnia wymagania właściwe dla pomieszczeń wilgotnych i gorących. W pomieszczeniu węzła znajdować się będzie jedno gniazdo wtykowe o napięciu 230 V.

Rozdzielnica będzie zaopatrzona w wyłącznik główny i zasilana wyodrębnioną linią elektryczną z rozdzielniczy głównej budynku. Rozdzielnica elektryczna powinna być umieszczona w miejscu widocznym i łatwo dostępnym. Z odpływu TW nie należy zasilать odbiorników nie związanych z urządzeniami ciepłowniczymi.

2.2. Sposób montażu

Wewnątrz pomieszczenia węzła przewody miedziane układane będą wzdłuż ścian w korytkach i następnie po ścianach w rurkach RVL, lub na uchwytych ostępowych i konstrukcjach doprowadzone do urządzeń. Czujnik temperatury zewnętrznej zamontować na ścianie północnej elewacji budynku na wysokości 2,5m nad powierzchnią gruntu. Przewody do czujnika temperatury zewnętrznej prowadzić w osobnej rurce RVL 22

a na zewnątrz budynku do wysokości 2,5m w rurze RS na tynku lub RVL pod tynkiem. Wejścia przewodów zadławić. Osprzęt stosować szczelny o IP44 lub wyższym.

2.3. Instalacja połączeń wyrównawczych

Cel wykonania połączeń wyrównawczych - połączenia wyrównawcze wykonujemy celem zapobieżenia występowania różnicy potencjałów na urządzeniach metalowych, a które mogą znaleźć się pod napięciem. Stąd należy wykonać połączenia wszystkich urządzeń metalowych w pomieszczeniach wymiennikowni.

Sposób wykonania

Na ścianie wewnątrz węzła ciepłego zabudować główną lokalną szynę wyrównawczą wymiennikowni. Połączenia wyrównawcze winny być podłączone do szyny PE rozdzielniczy TW. Połączenia pomiędzy szyną PE rozdzielniczy TW a urządzeniami wymiennikowni takimi jak: konstrukcje wsporcze zasilanie kolektora, zasilanie obiegu grzewczego, powrót z obiegu grzewczego, instalacja wodna, korytka montażowe instalacji elektrycznych (na łączeniach korytek wykonać mostki) wykonać przewodem Cu DY6mm² prowadzonym w korytkach i rurach instalacyjnych.

Proj. lokalną szynę wyrównawczą wymiennikowni podłączyć do głównej szyny uziemiającej budynku w rozdzielni głównej.

2.4. Dobór kabli i zabezpieczeń

Dokonano analizy i obliczeń sposobu zasilania urządzeń wymiennikowni. Dobór kabli i zabezpieczeń dokonano na podstawie norm PE-IEC 60364-4-43, PE-IEC 60364-4-53 oraz PE-IEC 60364-5-523. Warunki zabezpieczeń i ochrony przeciwporażeniowej zostały spełnione.

Wszystkie linie zasilające 400/230V zaprojektowano w układzie TN-S, 3 oraz 5 żyłowymi kablami.

2.5. Instalacja oświetleniowa

Wymiennikownie kwalifikowane są jako pomieszczenia o pracy dorywczej i niskich wymaganiach wzrokowych, gdzie natężenie oświetlenia powinno wynosić 100 lx. W tym jednak przypadku zaawansowanie techniczne urządzeń wymiennikowni stawia znacznie wyższe wymagania wzrokowe, projektuje się zatem oświetlenie o natężeniu 200 lx. Instalację wykonać natynkowo, przewodami typu YDYżo 3x1,5mm². Instalacje w wzdłuż ścian prowadzić w korytku kablowym metalowym 100x50mm, a na suficie i do wyłączników na uchwytych ostępowych lub w rurkach RVL 18.

2.6. Instalacja gniazd wtykowych

Projekt przewiduje montaż gniazda serwisowego w tablicy wymiennikowni TW.

2.7. Ochrona przeciw - porażeniowa

System zasilania TN-S.

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja robocza przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych. Jako system ochrony dodatkowej przyjęto zgodnie z normą PN-IEC-60364 wyłączenie szybkie z połączeniem wyrównawczym. Ochrona zrealizowana jest za pomocą wyłącznika przeciwporażeniowego różnicowoprądowego (zamontowanego w tablicy wymiennikowni RK) o czułości 30mA i wyłączników instalacyjnych. Rozdział PEN na PE i N jest dokonany, a punkt rozdziału uziemiony. Przewód ochronny powinien mieć zapewniony potencjał ziemi. Instalacja wykonana jest jako 5-cio przewodowa

i 3- przewodowa. Przewód PE powinien być podłączony do bolców gniazd wtykowych, metalowych obudów i zacisków ochronnych stosowanych urządzeń elektrycznych.

2.8. Opis funkcji sterownika

Zastosowano regulator ECL Comfort 310 (aplikacja A266.1). Regulator ECL Comfort 310 wyposażony jest m.in. w:

- USB do serwisowania,
- Modbus RS-485 na większe odległości,
- nadrzędna magistrala M-bus przeznaczona do liczników ciepła,
- 10 wejść: 6 Pt 1000, 4 konfigurowalne,
- trzy wejścia 3-punktowe dostosowane do siłowników,
- 6 wyjść przekaźnikowych,
- odczyt rejestracji danych na wyświetlaczu lub za pośrednictwem interfejsu komunikacyjnego.

2.9. Szafa sterownicza RSW

Szafa sterownicza RSW obsługuje węzeł cieplny c.o. i c.w.

2.9.2 Obieg centralnego ogrzewania

Temperatura zasilania obiegu centralnego ogrzewania jest dostosowywana do wymagań użytkownika. Czujnik temperatury zasilania obiegu CO (TE1.2) jest tu najważniejszym czujnikiem. Wymagana temperatura zasilania dla CO jest obliczana przez regulator ECL w oparciu o temperaturę zewnętrzną (TE1.1). Im niższa temperatura zewnętrzna, tym wyższa wymagana temperatura zasilania obiegu CO. Zawór regulacyjny (M1.1) z siłownikiem na zasilaniu wymiennika jest otwierany stopniowo, jeżeli temperatura zasilania obiegu CO (TE1.2) jest niższa od wymaganej, a zamykany w sytuacji odwrotnej. Temperatura powrotu czynnika grzejącego do sieci ciepłej (TE1.3) nie powinna być zbyt wysoka. Jeżeli tak jest, wymagana temperatura zasilania może być zmieniona (zazwyczaj obniżona), w wyniku czego zawór regulacyjny z siłownikiem (M1.1) jest stopniowo przymykany.

Pompa obiegowa jest załączana na okres zapotrzebowania na ogrzewanie lub w celu zabezpieczenia przeciwzamrożeniowego. Ogrzewanie można wyłączyć, gdy temperatura zewnętrzna (TE1.1) jest wyższa od ustawionej wartości.

2.9.3 Obieg ciepłej wody użytkowej

Jeśli zmierzona temperatura CWU (TE1.4) jest niższa od wymaganej, zawór regulacyjny z siłownikiem (M1.2) jest stopniowo otwierany, a w sytuacji odwrotnej – zamykany. Temperaturę powrotu (TE1.5) można ograniczyć do zadanej wartości. W harmonogramie tygodniowym można zdefiniować działanie obiegu CWU w trybie pracy „Komfort” lub „Oszczędzanie” (dwa poziomy temperatury). Funkcja antybakteryjna może być włączana w wybrane dni tygodnia. Jeśli nie można osiągnąć wymaganej temperatury CWU, obieg ogrzewania może być stopniowo zamykany w celu dostarczenia większej ilości energii do obiegu CWU. Wymiennik jest dodatkowo zabezpieczony przed przegrzaniem poprzez termostat bezpieczeństwa (TS1.2).

UWAGA 1 : Po wykonaniu prac montażowych a przed oddaniem węzła ciepłego do eksploatacji należy bezwzględnie wykonać następujące pomiary:

- ciągłości połączeń wyrównawczych
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznych

-
- ciągłości przewodów ochronnych PE
 - wyłączników różnicowoprądowych (czas; prąd wyłączenia; napięcie dotyku)

UWAGA 2:

- Ze względu na wysoki stopień skomplikowania, instalacje elektryczne i AKPiA powinna wykonać firma posiadająca doświadczenia w wykonywaniu instalacji automatyki w ciepłownictwie.