



4BLUE Wojciech Rylowski

41-605 Świętochłowice,
ul. Emanuela Imieli, nr 13
TEL.600-504-540

Egzemplarz

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

DOSTOSOWANIA POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO NA WYMIENNIKOWNIĘ W CELU
PODŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ PEC NIERUCHOMOŚCI PRZY
UL. LIBELTA 1-3 W GLIWICACH

Nazwa obiektu budowlanego:

Budynek wielorodzinny przy ul. Libelta 1-3 w Gliwicach

Lokalizacja obiektu budowlanego:

ul. Libelta 1-3 44-100 Gliwice

Inwestor:

Wspólnota Mieszkaniowa w Gliwicach przy ul. Libelta 1-3

Adres Inwestora:

ul. Libelta 1-3 44-100 Gliwice

Kategoria obiektu:

XIII

Branża instalacje sanitarne

Projektował:

Imię i nazwisko:	Branża	Specj., nr upr.bud..	Data:	Podpis:
Wojciech Rylowski	PROJEKT INSTALACJE SANITARNE	Upr. bud. bez ograniczeń w spec. instalacji sanitarnych SLK/5450/PWOS/14	Kwiecień 2021	

Sprawdził:

Stanisław Boduszek	PROJEKT INSTALACJE SANITARNE	Upr. bud. bez ograniczeń w spec. instalacji sanitarnych 586/93	Kwiecień 2021	
-------------------------------	---	--	------------------	--

Branża konstrukcyjno - budowlana

Imię i nazwisko:	Branża	Specjalizacja, nr upr.bud..	Data:	Podpis:
Bartosz Piotrowicz	PROJEKT KONSTRUKCJE BUDOWLANE	Upr. bud. bez ograniczeń w spec. Konstrukcyjno-budowlanej SWK/0174/PWBKb/17	Kwiecień 2021	

Spis treści

1.	Podstawa opracowania	6
2.	Podstawa opracowania	6
3.	Opis stanu istniejącego	6
4.	Dane ogólne	7
5.	Rozwiązanie techniczne pomieszczenia węzła cieplnego.....	7
6.	Ochrona środowiska	13
7.	Wpis do rejestru zabytków - ochrona konserwatorska	13
8.	Uwagi końcowe.....	13

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZYDOSTOSOWANIA POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO NA WYMIENNIKOWNIĘ
W CELU PODŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ PEC NIERUCHOMOŚCI PRZY UL. LIBELTA 1-3
W GLIWICACH

SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nazwa rysunku	Skala	Nr rysunku
1.	Orientacja wskazująca lokalizację inwestycji	-----	PI_1
2.	Rzut pomieszczenia węzła cieplnego	1:50	W_01
3.	Schemat podłączenia, wentylacja i wytyczne elektryczne węzła cieplnego	-----	W_02
4.	Schemat technologiczny węzła	-----	W_03
5.	Pogłębienie posadzki korytarza przed wymiennikownią		K_01

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Lp.	Treść załącznika
1.	Uprawnienia oraz Zaświadczenia z Izby Zawodowych
2.	Warunki techniczne podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Libelta 1-3 w Gliwicach
3.	Karty doboru urządzeń

Świętochłowice dn. 07.04. 2021

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art. 20 ust. 4 – ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późniejszymi zmianami)

Oświadczam jako osoba projektująca projekt branży instalacji sanitarnych Wojciech Ryłowski nr upr. SLK/5450/PWOS/14, że: projekt budowlano-wykonawczy budowy węzła cieplnego wraz z pomieszczeniem stacji wymienników ciepła w celu podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej PEC nieruchomości przy ul. Libelta 1-3 w Gliwicach

Oświadczam jako osoba projektująca projekt branży konstrukcyjno-budowlanej Bartosz Piotrowicz nr upr. SWK/0174/PWBKb/14 że: projekt budowlano-wykonawczy budowy węzła cieplnego wraz z pomieszczeniem stacji wymienników ciepła w celu podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej PEC nieruchomości przy ul. Libelta 1-3 w Gliwicach

OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Oświadczam jako osoba sprawdzająca projekt branży instalacji sanitarnych Stanisław Boduszek nr upr. 586/93, że projekt budowlano-wykonawczy budowy węzła cieplnego wraz z pomieszczeniem stacji wymienników ciepła w celu podłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej PEC nieruchomości przy ul. Libelta 1-3 w Gliwicach

WYKAZ STOSOWANYCH NORM I AKTÓW PRAWNYCH

- Dziennik Ustaw Nr 75/2002 r. poz.690 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, wraz z późniejszymi uaktualnieniami.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego
- PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne;
- PN-B-02423:1999 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania przy odbiorze.
- PN-B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania;
- PN-91/B-02416 Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego, przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania.
- BN-64/0330-1 Ciśnienie nominalne, robocze i próbne w sieciach ciepłych oraz warunki wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- PN-EN-ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;
- PN-99/8864-46 Węzły ciepłownicze, klasyfikacja, wymagania przy odbiorze.
- PN-EN-ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;
- PN-EN 288-1:199 Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Przepisy ogólne dotyczące łączenia spawaniem;
- PN ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przygotowanie końcówek rur i kształtek do spawania.
- PN-85/M-69775. Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie następujących materiałów:

- Umowa i uzgodnienia z inwestorem;
- Obowiązujące normy i rozporządzenia;
- Inwentaryzacja obiektu dla potrzeb projektu;
- Warunki techniczne przyłączenia do miejskiej sieci ciepłowniczej budynku mieszkalnego przy ul. Libelta 1-3 w Gliwicach
- Audyt energetyczny wykonany dla budynku przy ul. Libelta 1-3 w Gliwicach
- Inwentaryzacja architektoniczna otrzymana od inwestora

2. Podstawa opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy węzła cieplnego wraz z dostosowaniem pomieszczenia piwnicznego

Zakres opracowania uwzględnia:

- dobór kompaktowej stacji wymienników ciepła;
- dobór pompy obiegowej;
- dobór naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa;
- przystosowanie pomieszczenia piwnicznego dla potrzeb stacji wymienników ciepła;

3. Opis stanu istniejącego

Przedmiotowy budynek mieszkalny wielorodzinny został wybudowany w latach 30-tych i składa się z dwóch segmentów budowlanych, z których każdy posiada oddzielne wejście i klatkę schodową. W każdym segmencie budynku mieści się 8 lokali mieszkalnych.

Budynek został wzniesiony w technologii tradycyjnej. Ściany nośne oraz działowe - wykonano z cegły pełnej na zaprawie wapiennej o zmiennej grubości na kondygnacjach. Strop nad piwnicą jest sklepieniem płaskim typu Kleina, stropy nad pozostałymi kondygnacjami drewniane. Dach dwuspadowy w konstrukcji drewnianej płatwiowo-krokwiowej kryty dachówką karpiówką podwójną.

Budynek wyposażony jest w instalację elektryczną, instalację gazową, instalację wody zimnej, kanalizację sanitarną i deszczową. Mieszkania wyposażone są w kuchnie gazowe. Ciepła woda użytkowa w mieszkaniach podgrzewana jest poprzez elektryczne pojemnościowe podgrzewacze wody, podgrzewacze gazowe oraz kotły gazowe i węglowe. Mieszkania ogrzewane są poprzez kotły gazowe, piece węglowe, kuchnie węglowe oraz grzejniki elektryczne.

4. Dane ogólne

Parametry sieci:

Temperatura zima TZ/Tp	135/75° C
Ciśnienie obliczeniowe m.s.c:	1,6 MPa
Ciśnienie dyspozycyjne w miejscu podłączenia	0,15 - 0,25 MPa
Obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej:	0,8 m³/h

5. Rozwiązanie techniczne pomieszczenia węzła ciepłego

5.1 Projektowany układ węzła ciepłego – centralne ogrzewanie

Wymiennik ciepła	Jednostka	Ogrzewanie	
Producent		Danfoss	
Typ		XB37L-1-16 (CU)	
Kategoria PED		2014/68/EU Article 4.3	
Moc	kW	50	
		Pierwotny	Wtórny
Ogólne parametry projektowe węzła ciepłego			
Max. temp. °C)	°C	130	80.0
Maksymalne ciśnienie	bar	14.3	5.8
Natężenie przepływu	m3/h	0.6	2.2
Temperatura	°C / °C	135.0 / 60.4	80.0 / 60.0
Spadek ciśnienia	kPa	1	13
Materiał płyt	EN1/4404(AISI316L)		
Czynnik		Woda	Woda
	Ogrzewanie	Pierwotny	Wtórny
Średnice przyłączy (DN)	25	20	32
Regulator	Samson		
Pompy			
Producent		Grundfos	
Typ		MAGNA 3 25-60	
Natężenie przepływu	M3/h	2.2	
Wysokość podnoszenia	kPa	43	
Zasilanie	A / V	0.75 / 1*230	

5.2 Projektowany układ węzła ciepłego – ciepła woda użytkowa

Wymiennik ciepła	Jednostka	Ogrzewanie	
Producent		Danfoss	
Typ		XB37M-1-10	
Kategoria PED		2014/68/EU Article 4.3	
Moc	kW	30	
		Pierwotny	Wtórny
Ogólne parametry projektowe węzła ciepłego			
Max. temp. °C)	°C	130	60.0
Maksymalne ciśnienie	bar	14.3	10.0
Natężenie przepływu	m3/h	0.58	0.52
Temperatura	°C / °C	65.0 / 20.3	55.0 / 5.0
Spadek ciśnienia	kPa	10	6
Materiał płyt	EN1/4404(AISI316L)		
Czynnik		Woda	Woda
	Ogrzewanie	Pierwotny	Wtórny
Średnice przyłączy (DN)	25	20	25
Regulator	Samson		
Pompy			
Producent		Grundfos	
Typ		UPM3 DHW 15-50 CIL3	
Natężenie przepływu	M3/h	0.16	
Wysokość podnoszenia	kPa	35	
Zasilanie	A / V	0.75 / 1*230	

5.3 Wymagania dotyczące usytuowania urządzeń ciepłowniczych w pomieszczeniu węzła

W pomieszczeniu węzła ciepłowniczego elementy wyposażenia powinny być tak umieszczone, aby zapewniać łatwy dostęp podczas eksploatacji i konserwacji. Należy przyjmować następujące odległości od ścian i między urządzeniami:

- 1) odległość zewnętrznej powierzchni izolacji przewodu od ściany lub powierzchni izolacji sąsiedniego przewodu powinna być nie mniejsza niż 0,2 m,
- 2) odległość zewnętrznej powierzchni izolacji przewodu i urządzenia od podłogi pomieszczenia węzła nie powinna być mniejsza niż 0,3 m,
- 3) przewody w miejscach przejścia (drogi komunikacyjne) należy prowadzić na wysokości min. 2,0 m licząc od spodu izolacji cieplnej,
- 4) wolną przestrzeń szerokości min. 1,0 m należy przewidzieć z jednej strony każdego wymiennika,

- 5) odległość pomiędzy zewnętrzną powierzchnią izolacji cieplnej wymiennika lub zasobnika a ścianą pomieszczenia nie może być mniejsza niż 0,7 m, a w przypadku wymienników nierozbieralnych pionowych – 0,3 m,
 - 6) odległość odmulacza od ściany powinna wynosić min. 0,2 m,
 - 7) odległość między odmulaczem a innymi urządzeniami powinna wynosić min. 0,7 m,
 - 8) armaturę należy instalować na wysokości do 1,7 m od podłogi
 - 9) ekonomiczna wysokość usytuowania przewodu zasilającego sieciowego od podłogi – ca 1,3 m,
 - 10) ekonomiczna wysokość usytuowania przewodu powrotnego od podłogi – ca 0,6 m,
- Drzwi do pomieszczenia węzła o szerokości min. 0,9 m zamontować tak aby otwierały się na zewnątrz pomieszczenia. Drzwi metalowe bez klamki od zewnątrz, otwierane pod naciskiem od wewnątrz.

5.4 Wytyczne budowlane dla pomieszczenia węzła

[1] Wykonanie wydzielenia pomieszczenia na potrzeby węzła ciepłego w kondygnacji piwnicy

Pomieszczenie przeznaczone na węzeł cieplny zlokalizować w części zachodniej budynku. Pomieszczenie wymiennikowni powinno zostać wydzielone pożarowo.. W ścianie zamontować należy drzwi oddzielenia pożarowego EI 30 (otwierane na zewnątrz) – pełne 90 cm. W pomieszczeniu wymiennikowni znajduje się okno zapewniające odpowiednie doświetlenie pomieszczenia.. Ściany otynkować oraz pomalować na biało.

Pomieszczenie przeznaczone na węzeł cieplny powinno posiadać wysokość w świetle min. 210 cm.

Pomieszczenie wymiennikowni będzie eksploatowane przez PEC Gliwice. Pomieszczenie węzła wydzielić tak by uniemożliwić dostęp do węzła osobom nieupoważnionym.

Pomieszczenie przeznaczone na zainstalowanie w nim urządzeń technologiczno-energetycznych węzła cieplnego, zwane dalej pomieszczeniem węzła, musi odpowiadać wymaganiom określonym w:

- a) Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. "w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" (Dz.U.06, Nr 75 poz. 690 z późn. zm.);
- b) Polskiej Normie PN-B-02423:1999

Zgodnie z powyższymi dokumentami, węzeł cieplny będzie zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu, na poziomie piwnic, przy ścianie zewnętrznej budynku. Szerokość ciągu komunikacyjnego prowadzącego do pomieszczenia węzła będzie wynosić min. 1,2 m z możliwością całodobowego dostępu do pomieszczenia osób obsługujących urządzenia węzła cieplnego. Wysokość pomieszczenia węzła cieplnego ma wynosić min. 2,0m.

Drzwi wejściowe do pomieszczenia węzła muszą być otwierane na zewnątrz pomieszczenia węzła, jednoskrzydłowe, oblachowane z obu stron lub drzwi stalowe, zabezpieczone przed włamaniem i zamykane na zamek patentowy z kompletem kluczy. Wymiary drzwi zgodnie z wymaganiami BN-90/8864-46 o szerokości 09, m i wysokości min. 2,0 m. Należy dostosować istniejący otwór wejściowy w celu zamontowania drzwi bez naruszania konstrukcji ściany nośnej.

Ściany i strop pomieszczenia węzła będą wykonane z materiałów niepalnych, otynkowane i pomalowane na jasny kolor powłokami malarskimi chroniącymi przed przenikaniem wilgoci.

Podłoga w pomieszczeniu wężła będzie wykonana z materiałów niepalnych, jako powierzchnia gładka, wytrzymała na uderzenia mechaniczne. Posadzkę należy wykonać ze spadkiem ok.1% w kierunku wpustu podłogowego.

Węzeł cieplny projektuje się w pomieszczeniu piwnicznym

- zamontować drzwi zewnętrzne, metalowe, otwierane na zewnątrz;
- posadzka powinna być wykonana ze spadkiem w kierunku odwodnienia.

[2] Wykonanie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w celu dostosowania pomieszczenia wężła ciepła zgodnie z warunkami PEC Gliwice.

Do pomieszczenia wężła projektuje się doprowadzenie przewodów wody zimnej wyposażonej w zawór czerpalny z końcówką do węża, wodomierz skrzydełkowy oraz zawór antyskażeniowy typ EA. Zawór ze złączką do węża na leży zlokalizować tuż nad zlewem.

Odprowadzenie ścieków z pomieszczenia wężła cieplnego należy wykonać do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. Od strony przyłącza należy zabudować klapę burzową umieszczoną w studziencie rewizyjnej.

[3] Wykonanie wentylacji pomieszczenia wymiennikowni

Zgodnie z wytycznymi PEC Gliwice Sp. z o.o. pomieszczenie wymiennikowni powinno mieć wentylację grawitacyjną nawiewną i wywiewną. Zaleca się 5 wymian / godzinę. Otwór wlotowy i wylotowy kanału wentylacji należy zakończyć elementem zabezpieczającym np. metalową siatką.

Nawiew powietrza rozwiązano projektując kanał nawiewny z blachy stalowej fi 200/120mm.

[4] Wytyczne dotyczące usytuowania urządzeń ciepłowniczych w pomieszczeniu wężła

W pomieszczeniu wężła ciepłowniczego elementy wyposażenia powinny być tak umieszczone, aby zapewniać łatwy dostęp podczas eksploatacji i konserwacji. Należy przyjmować następujące odległości od ścian i między urządzeniami:

- 11) odległość zewnętrznej powierzchni izolacji przewodu od ściany lub powierzchni izolacji sąsiedniego przewodu powinna być nie mniejsza niż 0,2 m,
- 12) odległość zewnętrznej powierzchni izolacji przewodu i urządzenia od podłogi pomieszczenia wężła nie powinna być mniejsza niż 0,3 m,
- 13) przewody w miejscach przejścia (drogi komunikacyjne) należy prowadzić na wysokości min. 2,0 m licząc od spodu izolacji cieplnej,
- 14) wolną przestrzeń szerokości min. 1,0 m należy przewidzieć z jednej strony każdego wymiennika,
- 15) odległość pomiędzy zewnętrzną powierzchnią izolacji cieplnej wymiennika lub zasobnika a ścianą pomieszczenia nie może być mniejsza niż 0,7 m, a w przypadku wymienników nierozbieralnych pionowych – 0,3 m,
- 16) odległość odmulacza od ściany powinna wynosić min. 0,2 m,
- 17) odległość między odmulaczem a innymi urządzeniami powinna wynosić min. 0,7 m,
- 18) armaturę należy instalować na wysokości do 1,7 m od podłogi
- 19) ekonomiczna wysokość usytuowania przewodu powrotnego od podłogi – ca 0,6 m,

Drzwi do pomieszczenia węża o szerokości min. 0,9 m zamontować tak aby otwierały się na zewnątrz pomieszczenia.

[5] Wykonanie instalacji elektrycznej na potrzeby pomieszczenia węża ciepła

Ogólne wymagania instalacji elektrycznej dla potrzeb wymiennikowni

1. Do pomieszczenia stacji wymienników ciepła powinien być doprowadzony wydzielony obwód zasilający zrealizowany w systemie TN-S, dostosowany przekrojem do mocy zainstalowanych urządzeń elektrycznych
 - dla zasilania 1-fazowego przewidziano pobór mocy 4 kW z zabezpieczeniem głównym – zasilanie zaprojektowano z licznika zlokalizowanego na klatce schodowej w rejonie liczników administracyjnego i lokatorskich. **Zarządca budynku podejmie działania związane z przyłączeniem obiektu do sieci poprzez wystąpienie o warunki przyłączenia do sieci, zawarcie umowy przyłączeniowej oraz zawarcie umowy kompleksowej dostarczanie energii elektrycznej i zabudowy licznika. Przepisanie licznika na PEC Gliwice nastąpi protokołem przekazania licznika (druk Tauron) po pozytywnym odbiorze technicznym SWC dla branży elektrycznej, dokonany przez służby eksploatacyjne PEC Gliwice, Koszt zużycia energii elektrycznej przez urządzenia SWC do czasu przepisania licznika na PEC – Gliwice będzie pokrywał odbiorca.**
2. W pomieszczeniu stacji wymienników ciepła powinna być zamontowana rozdzielnica główna zasilająca, wyposażona w wyłącznik główny i odpowiednie zabezpieczenia obwodów elektrycznych, zgodnie z aktualnymi przepisami
3. Elementy wyposażenia w rozdzielnicy głównej powinny być w sposób trwały i czytelny opisane
4. Pomieszczenie stacji wymienników ciepła powinno być wyposażone w instalację elektryczną oświetleniową zapewniającą wymagane przepisami natężenie i równomierność oświetlenia oraz w instalację gniazdek 1 - fazowych
 - należy zastosować oprawy oświetleniowe o stopniu szczelności IP65;
 - wyłącznik oświetlenia należy umieścić wewnątrz pomieszczenia Stacji Wymienników Ciepła
 - instalację należy prowadzić natynkowo w rurkach PCV lub korytkach kablowych;
 - należy zastosować ochronę przepięciową Stacji Wymienników Ciepła zgodnie z obowiązującymi przepisami.
5. Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym należy zastosować szybkie wyłączenie zasilania oraz połączenia wyrównawcze wraz z główną szyną uziemiającą, połączona z uziomem budynku lub uziemiona dodatkowym uziomem szpilkowym

Instalacje kabli i przewodów -zasilanie pomieszczenia wymiennikowni projektuje się jako jednofazowe-230V kable i przewody będą układane w rurkach PCV zawieszonych na uchwytych i rurach PVC dla ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy koniecznie zachować zasadę oddzielnego prowadzenia kabli i przewodów siłowych od kabli AKP. Końcowe doprowadzenie kabli i przewodów do pomp, siłowników, aparatury kontrolno-pomiarowej AKP i czujników wykonać w węzłach Peschla - termoodpornych.

Wyłącznik główny wymiennikowni - został zaprojektowany na bocznej ścianie tablicy . Tablice n/t typu RW IP65.

Rozdzielnica - zaprojektowano rozdzielnicę natynkową, hermetyczną IP65 zamykaną na zamek typu RH 24 Z.

- zgodność z normą PN-EN 60439-3
- stopień ochrony IP65
- II klasa ochronności
- odporność na uderzenia IK09
- materiał RN 65: obudowa - polistyren odporny na uderzenie, o wytrzymałości na żar 650°C, drzwi poliwęglan

Oświetlenie wymiennikowni - projektowaną instalację oświetleniową wykonać przewodem YDY3x1,5 mm² z osprzętem szczelnym. Ze względu na małą wysokość pomieszczenia węzła, zastosowano oprawy kanałowe, aluminiowe, z siatką ochronną typu OK-4 z żarówkami 150W o łącznym natężeniu światła 500 lx. Lokalizację punktów świetlnych przedstawiono w części rysunkowej.

Oświetlenie wymiennikowni wykonać z zastosowaniem opraw oświetleniowych liniowych świetłówkowych lub ledowych, i jedna z opraw (bliżej drzwi) wyposażona w moduł bateryjny działający po zaniku napięcia. Montaż opraw wykonać po montażu urządzeń technologicznych.

Gniazdo wtykowe 16A (jedno podwójne) pod rozdzielnicą główną. Wyłącznik oświetlenia mocować na wysokości 1,4 m od podłogi.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodem YDY 3x1,5 mm² prowadzonym w rurkach elektroinstalacyjnych. Zaprojektowano oprawy i osprzęt w wykonaniu szczelnym. Instalacja oświetleniowa winna zapewnić oświetlenie zgodnie z normą PN-84/E-02033.

Ochrona przeciwprzepięciowa - został zaprojektowany ogranicznik przepięć typu SPB-12/280/2 klasy B+C - 1,5 kV

Ochrona przeciwprzepięciowa - została zaprojektowana lokalna szyna uziemiająca z płaskownika Fe/Zn 25x4 mm. Uziemienie projektuje się za pomocą uziomów szpilkowych wbijanych w ziemię i połączonych bednarką.

Zainstalowanie wszystkich urządzeń elektrycznych i wszystkie prace montażowe związane z instalacją wyposażenia elektrycznego należy prowadzić zgodnie z normą PN-HD 60364 i innymi obowiązującymi normami i przepisami budowy urządzeń elektrycznych. Przed odbiorem zaleca się wykonać pomiary rezystancji uziemienia i rezystancji izolacji

Przewody zasilające należy prowadzić w korytkach oraz rurach elektroinstalacyjnych.

OCHRONA PRZED PORAZENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim /ochrona dodatkowa/, projektuje się samoczynne wyłączenie zasilania. Obwody zabezpieczono grupowo wyłącznikiem ochronnym różnicowo-prądowym i znamionowym prądzie różnicowym $I_n = 0,03 \text{ A} / 30 \text{ mA}$ /. Stosując takie rozwiązanie brano pod uwagę wielkość /moc/ oraz wysoki stopień ochrony urządzeń oraz niezawodność całego obiektu.

W projektowanym obiekcie ochronie dodatkowej podlegają :

- kołki ochronne gniazd wtyczkowych
- metalowe obudowy opraw ośw. zainstalowanych na wysokości mniejszej niż 2,5 m

Wszystkie elementy podlegające ochronie należy połączyć przewodami ochronnymi /żyłami ochronnymi stanowiących oddzielną żyłę wielożyłowych przewodów zasilających/ W tym celu dobrano przewody

3 z wyróżnioną żyłą ochronną o kolorze izolacji zielono-żółtej. Żyły ochronne należy połączyć bezpośrednio z szyną PE zainstalowaną w tablicy. Zwraca się uwagę wykonawcy robót elektromontażowych na konieczność izolowania na całej długości - żył zerowych (neutralnych) przewodów instalacji elektr. oraz zakazie przyłączenia tych żył do elementów ochronionych. W trakcie prac rozruchowych należy wykonać komplet pomiarów ochrony przeciwporażeniowej oraz natężenia oświetlenia w pomieszczeniu.

Wytyczne elektryczne:

- zasilanie elektryczne wymiennikowni wykonać jako niezależne z tablicy głównej, opomiarować;
- w pomieszczeniu zapewnić oświetlenie hermetyczne;
- czujkę temperatury zewnętrznej zamontować na wysokości min. 2,5 m n.p.t. od strony północnej;
- wykonać zasilanie pompy;
- wykonać podłączenie urządzeń regulacyjno - sterujących.
- bednarkę pomalować w żółto-zielone pasy

6. Ochrona środowiska

Projektowane zamierzenie budowlane nie wpłynie negatywnie na istniejące warunki środowiskowe.

W trakcie realizacji inwestycji nie powstaną odpady niebezpieczne. Gromadzenie selekcja, wywożenie i utylizacja pozostałych odpadów musi być prowadzona zgodnie z obowiązującymi zasadami gospodarki odpadami.

Gromadzenie odpadów w trakcie prac budowlanych na placu budowy powinno odbywać się w pojemnikach zabezpieczających.

Występujące przy produkcji elementów montażowych dla inwestycji oraz budowie zanieczyszczenia nie stanowią zagrożenia dla środowiska.

7. Wpis do rejestru zabytków - ochrona konserwatorska

Teren opracowania i znajdujące się na nim obiekty budowlane i budynki nie zostały wpisane do rejestru zabytków.

8. Uwagi końcowe

- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentacji definiującej usługę do wykonania, wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Rysunki, część opisowa i przedmiar kosztorysowy są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nieujęte w specyfikacji winny być traktowane jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY DOSTOSOWANIA POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO NA WYMIENNIKOWNIĘ
W CELU PODŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ PEC NIERUCHOMOŚCI PRZY UL. LIBELTA 1-3
W GLIWICACH

- Wszystkie wykonane prace oraz proponowane materiały winny posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy i wymagania.
- Wszelkie nazwy własne produktów (materiałów i urządzeń) przywołane w projekcie służą określaniu pożądanego standardu wykonania oraz określaniu właściwości wymogów technicznych, założonych w dokumentacji projektowej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się rozwiązania zamienne - równoważne - w oparciu o wyroby innych producentów pod warunkiem spełnienia tych samych właściwości technicznych, nie gorszych niż przyjęte w projekcie i po konsultacji z projektantem i inwestorem

W zakresie przepisów bhp i p.poż. obowiązują:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz. U. 2010 Nr 2 poz.6).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 6 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy magazynowaniu, napełnianiu i rozprowadzaniu gazów płynnych (Dz. U. Nr 75 poz. 846 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. Nr 26 poz. 313 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. Nr 40 poz. 470).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 8 lipca 2010r. w sprawie minimalnych wymagań, dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, związanych z możliwością wystąpienia w miejscu pracy atmosfery wybuchowej (Dz. U. Nr 138 poz. 931).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 11 września 2015r. w sprawie sposobu oznakowania miejsc, rurociągów oraz pojemników i zbiorników służących do przechowywania lub zawierających substancje stwarzające zagrożenie lub mieszaniny stwarzające zagrożenie (Dz. U. 2015 poz. 1368)

Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy ustalić z zarządcą rzeczywisty zakres prac.

- **Roboty nie ujęte w dokumentacji a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń powinny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy, a brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie może stanowić podstawy roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.**

- W celu dokonania pełnej wyceny robót Wykonawca jest zobowiązany przed złożeniem oferty dokonać wizji lokalnej i zapoznać się z warunkami prowadzenia robót, zweryfikować dane z przedmiaru i zestawieniem materiałów ze stanem rzeczywistym i dokumentacją projektową. Załączone przedmiary należy traktować jedynie jako materiały pomocnicze.
- Przekucia i przewierthy należy prowadzić w sposób nie naruszający elementów konstrukcyjnych budynku

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	WYM.1	Wymiennik ciepła	XB37L-1-16
1	WYM.2	Wymiennik ciepła	XB37M-1-10
Wysoki parametr			
1	23	Zawór odcinający	DN20
1	37	Zawór odcinający	DN20
1	72	Zawór odcinający	DN20
1	87	Zawór odcinający	DN20
1	ZR1Sco	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 1, 3/4 ", GZ
1	ZR1Sco	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 20, 230V
1	ZR2Scw	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 1, 3/4 ", GZ
1	ZR2Scw	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 33, 230V
WYM.1 niskie parametry			
1	F2	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 1/4 ", GW
1	P2	Zawór spustowy	Danfoss, Zawór spustowy DN15, 1/2 ", GW
1	PO	Pompa	Grundfos, MAGNA3 25-60, 1*230V, 0.75A, Outside thread, 1 1/2 inch, PN10, Heating
2	T2	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
2	Z1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 1/4 ", GW
2	PI2	Manometr	Danfoss, M80, 0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
2	PI2	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	Tco	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	ZBO	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 1915 DN25 3,0 BAR, 1 ", GW
WYM.2 niskie parametry			
1	F3	Filtr	Danfoss, FVR-DZR [280], 1 ", GW
2	G1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 ", GW
1	G2	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 3/4 ", GW
1	P2	Zawór spustowy	Danfoss, Zawór spustowy DN15, 1/2 ", GW
1	PC	Pompa	Grundfos, UPM3 DHW 15-50 CIL3, 1x230V, 0.34A, 1", PN10
2	TM	Termomanometr	Fart, WP 80 T 0-10bar, 0-120°C
1	Tcw	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	ZBW	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 2115 DN20 6,0 BAR, 3/4 ", GW
1	ZZ1	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN25, kvs 6.8, PN25, Temp. max 90°C, 1 ", GW
1	ZZ2	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN20, kvs 3.4, PN25, Temp. max 90°C, 3/4 ", GW
Układ regulacji elektronicznej			
1	0	Skrzynka elektryczna	Ujęta w kompletacji
Układ stabilizujący-uzupełniający			
1	W	Przewód (uzupełnianie zładu)	Perfexim, Wężyk opancerzony 1/2 " x 500mm, Temp. max.90°C, 1/2 ", GW

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZYDOSTOSOWANIA POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO NA WYMIENNIKOWNIĘ
W CELU PODŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ PEC NIERUCHOMOŚCI PRZY UL. LIBELTA 1-3
W GLIWICACH

1	F5	Filtr	Danfoss, FVR-R - [280], 1/2 ", GW
2	G5	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, PN16, DN15, Temp. max 150°C, 1/2 ", GW
1	KR	Kryza	Kryza, DN15, PN16, Max temp.150°C, Kołnierz
1	W1	Dostarczono z wstawką, Licznik przepływu	Wstawka, 3/4 inch, L=110 mm, stal węglowa, P235GH
1	ZUZ	Zawór uzupełnienia zładu	Syr, 2128, 1/2 ", GW/GZ

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
WYM.1 niskie parametry			
1	NWP	Naczynie wzbiorcze	Reflex, N50, 6 bar
1	PI3	Manometr	Danfoss, M80, 0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	PI3	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	NWP-1	Zawór rozprężny	Reflex, SU, 120°C, GW, 3/4 "
WYM.2 niskie parametry			
1	Trcw	Termostat TR/STW	Danfoss, ST-1
Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	0	Komponent specjalny	Koszt kablowania
1	0	Skrzynka elektryczna	Styczniki, 2, < 16A, KMK2, obudowa plastik
1	R	Regulator pogodowy	Regulator typ 5571 w wykonaniu algorytmu dla PEC Gliwice, SAMSON
1	Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	Danfoss, ESMT

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
3	G1	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	V01	Komponent specjalny	Stabilizator 800I S ocynkowany PN10 Instalmet
1	V01	Komponent specjalny	Izolacja do stabilizatora 800I Instalmet
1	V01.3	Manometr	Danfoss, M80, 0-6 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	V01.3	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	V01.4	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
1	V01.5	Odpowietrznik	1/2 ", GW
1	V01.6	Zawór spustowy	Danfoss, BVR-DZR, 1 ", Gwint wewnętrzny

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZYDOSTOSOWANIA POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO NA WYMIENNIKOWNIĘ
W CELU PODŁĄCZENIA DO MIEJSKIEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ PEC NIERUCHOMOŚCI PRZY UL. LIBELTA 1-3
W GLIWICACH

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	INSU	Izolacja węzła	.
Wysoki parametr			
2	P1	Rurka syfonowa	Rurka syfonowa 1/2" x 1/2" stalowa
2	P1	Manometr	Danfoss, M80, 0-16 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
2	P1	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN16
1	PP	Połączenie rurki impulsowej	DN15/6mm spawany
2	S1	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN25, Spawany
2	TE	Czujnik temperatury licznika ciepła	.
1	DPV	Regulator różnicy ciśnień z ograniczeniem przepływu	Danfoss, AVPB, kvs 1.6, 3/4 ", GZ, PN25
1	FM1	Filtr	Danfoss, FVF - [300], DN25, Magnetyczny, Kołnierz
1	FQQ	Dostarczono z wstawką, Licznik ciepła	Wstawka, 3/4 inch, L=110 mm, stal węglowa, P235GH
2	TM1	Termomanometr	Wika, WP 80 T 0-16bar, 0-150°C