

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

BRANŻA:

ELEKTRYCZNA

JEDNOSTKA

PROJEKTOWA:

**K.S-P Krystyna Szepielow-Szafranowska
ul. Rzemieślnicza 15A/16
15-773 Białystok**

ZADANIE:

**Remont węzła ciepłego w budynku WKU
w Łomży**

ADRES

INWESTYCJI:

Łomża, ul. Polowa 12– budynek nr 25

INWESTOR:

**25 Wojskowy Oddział Gospodarczy
w Białymstoku
ul. Kawaleryjska 70**

PROJEKTANT:

**mgr inż. Marek Podsiad
nr upr.: WAM/0178/PWOE/14**

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Świadectwa i uprawnienia.....	str 3
1.1. Świadectwo o przynależności do PPIB – projektanta.....	str 3
1.2. Uprawnienia budowlane projektanta.....	str 4 – 5
1.3. Oświadczenie projektanta w trybie art. 20 ust. 4 Prawo Budowlane.....	str 9
2. Projekt budowlany.....	str 11
2.1. Opis techniczny.....	str 11 -17
3. Plan BIOZ	str 18 - 20
4. Warunki przyłączenia do sieci ciepłej.....	str 21 - 24
5. Rysunki.....	str 25
Proj. Projekt instalacji elektrycznych	str 25
Proj. Projekt inst. Elektr. i poł. wyrównawczych	str 26
Schemat technologiczny węzła	str 27
Projekt rozdzielnic elektrycznej RK	str 28
Projekt rozdzielnic elektrycznej RW	str 29
Proj. Układu sterowania węzła ciepłowniczego	str 30
Proj. Układu sterowania węzła ciepłowniczego	str 31
Proj. Układu sterowania węzła ciepłowniczego	str 32
Proj. Układu sterowania węzła ciepłowniczego	str 33
Proj. Układu sterowania węzła ciepłowniczego	str 34
Proj. Układu sterowania węzła ciepłowniczego	str 35
Proj. Zabudowy modułowej rozdzielnic węzła	str 36
Proj. Plan sytuacyjny	str 37

1.1. Zaświadczenie o przynależności do OIIB projektanta



Zaświadczenie

o numerze ewidencyjnym

WAM-CM-DBU-DMY *

Pan Marek Podsiad o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0020/14

adres zamieszkania: Zdory 21, 12-200 Pisz

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-28 roku przez:

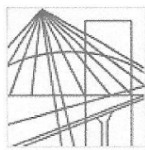
Mariusz Dobroszewski, Przewodniczący Izby Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Dzielnica nr. 8 ul. 3 lutego 1 dnia 18 września 2019 r. o godzinie szesnastym (Do. 11:00) Nr 150) data w postaci numerów) opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutku prawnych dokumentom opatrzone podpisem własnoręcznym.)

* Weryfikacja podpisu elektronicznego w trybie automatycznym. Można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie: pib.org.pl lub bezpośrednio na stronie internetowej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



1.2. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta



**WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/75/14

Olsztyn, 23 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 5 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) i art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan MAREK PODSIAD
magister inżynier elektrotechniki
ur. dnia 26 października 1971 r. w Piszu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0178 /PWOE/14

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

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 :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. dr inż. Zenon Drabowicz
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Marek Podsiad upoważniony jest :

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 10 i § 14 ust. 5 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) uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Otrzymuje:

- 1. Pan Marek Podsiad
12-200 Pisz, Zdory 21
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Andrzej Stasiorowski

Olsztyn, dnia 23 grudnia 2014 r.

1.3. Oświadczenie projektanta

Gołdap lipiec 2020r
miejscowość i data

OŚWIADCZENIE

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

OŚWIADCZAM

że projekt budowlano - wykonawczy:

dla remontu węzła ciepłego w budynku WKU w Łomży, przy ul. Polowej 12

(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. 1. OPIS TECHNICZNY

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano - wykonawczy instalacji elektrycznych oraz automatyki sterującej dla węzła ciepłego w budynku WKU w Łomży przy ul. Polowej 12.

Przyjęte rozwiązanie automatycznej regulacji parametrów pracy węzła zaprojektowano w oparciu o przykładowy sterownik firmy Danfoss typu ECL 310 i przykładowe urządzenia wykonawcze.

Wszystkie zaprojektowane urządzenia są podane jako przykładowe (jednocześnie zgodne z warunkami technicznymi MPEC Łomża). Można dobrać inne urządzenia zamienne o nie gorszych parametrach technicznych i kompatybilnych z systemem ciepłowniczym po wcześniejszym uzgodnieniu z MPEC Łomża.

- Rozdzielnice i wewnętrzne linie zasilające,
- Instalacje el. oświetlenia ogólnego i miejscowego,
- Sieci strukturalne i telefoniczne,
- Instalacje el. gniazd wtykowych 1 i 3 f/Z ogólnego przeznaczenia,
- Instalacja połączeń wyrównawczych,
- Instalacja przeciwporażeniowa, przeciwprzepięciowa,
- Instalacja ochrony od porażeń,
- Instalacja p.poż,
- Pomiary i próby napięciowe.

2.2. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora,
- projekt branżowy,
- obowiązujące normy i przepisy.

2.3. Dane instalacyjne

- | | |
|-----------------------|---------------------------|
| ➤ napięcie zasilające | U = 400/230V, 50Hz |
| ➤ układ sieci | TN - C – S |
| ➤ napięcie znamionowe | U _o = 230/400V |

2.4. Zakres projektu technicznego:

- rozdzielnica RK,
- rozdzielnica RW,
- rozdzielnica automatyki węzła RSW
- wewnętrzne instalacje elektryczne pomp i siłowników,
- wewnętrzną instalację sterującą i pomiarową,
- instalację oświetleniową,
- wymagania ochrony środowiska i BHP,
- ochronę przeciwporażeniową

2.5. Charakterystyka techniczna układów.

2.5.1. Układ zasilania.

Układ zasilania w energię elektryczną budynku WKU w Łomży przy ul. Polowej 12, odbywać się będzie na dotychczasowych warunkach przyłączeniowych i obowiązującej umowy z **PGE Białystok**.

W celu zasilania rozdzielnicy RW w energię elektryczną, należy wybudować WLZ przewodem YDYżo 3 x 4mm² z rozdzielnicy RK budynku i wydzielonym układem pomiarowym dla węzła ciepłowniczego. Instalacja ma być jednofazowa, o mocy przyłączeniowej 4kW i zabezpieczeniem przed licznikowym C20A. Należy zapewnić ochronę przeciwprzepięciową klasy C. Rozdzielnicę automatyki węzła RSW należy zamontować na ramie węzła ciepłowniczego.

Do zasilania RSW w energię elektryczną należy doprowadzić nowy przewód YDYżo 3 x 4mm² / lub równoważny.

2.5.2. Rozdzielnica węzła - RSW.

Na potrzeby wewnętrznych urządzeń węzła przewidziano montaż rozdzielnicy węzła, z której zasilane będą wszystkie urządzenia technologiczne oraz wyprowadzone obwody pomiarowe i sterowania procesem technologicznym węzła.

Z rozdzielnicy zasilane będą wszystkie urządzenia wymagające zasilania elektrycznego. Przewidziano następujące obwody:

- obwód zasilania pomp obiegowych
- obwody zasilania instalacji oświetleniowej

- obwody zasilania gniazd 230V

Połączenia 1-fazowe wykonać przewodami o przekroju podanym na schemacie. Dobór aparatury łączeniowej obwodów oraz zabezpieczeń poszczególnych odbiorów podano na schemacie strukturalnym rozdzielnicy. Całość instalacji zasilającej rozdzielnicę węzła wykonać w korytkach i w rurkach PCV na uchwytych dystansowych lub przewodami na ścianach pomieszczenia.

2.5.3. Ogólny opis układu sterowania.

Sygnały wypracowane przez sterownik ECL310 sterują pracą obiegu grzewczego, ustalając wartości temperatury czynnika grzewczego w funkcji temperatury zewnętrznej (czujnik zewnętrzny należy zainstalować w miejscu wskazanym na projekcie) i programów czasowych. Sterownik zapewnia również szybkie dogrzanie po każdym okresie obniżenia, automatyczne wyłączenie instalacji c.o. przy ustawionej temperaturze zewnętrznej oraz posiada programowe zabezpieczenie przeciw zamarzeniowe instalacji. Sterownik realizuje również proces przygotowania ciepłej wody użytkowej w funkcji temperatury zadanej oraz programów czasowych.

Silniki elektryczne, pompy sterowane sterownikiem zasilane są poprzez styczniki z zastosowaniem przełączników rodzaju pracy R(ręczne)0..... A (automatyczne), które umożliwią niezależne od sterownika włączanie pomp. Praca pomp , sygnalizowana jest lampkami H umieszczonymi na elewacji rozdzielnicy węzła. Pozostałe elementy układu (napędy zaworów regulacyjnych) pozostają sterowane bezpośrednio z regulatorów wg nastaw i programu użytkownika. Dodatkowym elementem zabezpieczającym mieszkańców przed nadmiernym wzrostem temperatury wody użytkowej jest termostat zamykający napęd zaworu sterującego w sytuacjach awaryjnych. Napędy zaworów wyposażone są w sprężynę awaryjnego zamykania zaworów, które w przypadku zaniku napięcia zamkną się. Węzeł wyposażono w układ automatycznego uzupełniania wody w instalacji centralnego ogrzewania. Elementem wykonawczym jest regulator ciśnienia instalacji c.o. umieszczony na uzupełnianiu a elementem pomiarowym przetwornik ciśnienia na powrocie z instalacji centralnego ogrzewania.

Program , który zostanie wgrany do sterownika zostanie wykonany w oparciu o wytyczne uzyskane ze specyfikacji przetargowej jak również doświadczenia z poprzednich realizacji węzłów.

Sterownik węzła należy połączyć z urządzeniem komunikacyjnym SMART-500.

Urządzenie SMART-500 – **(można dobrać inne urządzenia zamienne o nie gorszych parametrach technicznych i kompatybilnych z systemem ciepłowniczym po wcześniejszym uzgodnieniu z MPEC Łomża)** - umożliwia, budowę nowoczesnych systemów kontroli, monitoringu, akwizycji, diagnostyki i sterowania. Duża liczba portów komunikacyjnych oraz wejść i wyjść umożliwia integrację różnych funkcji w ramach jednego urządzenia.

Transmisja zgromadzonych informacji realizowana jest w technice pakietowego przesyłania danych w sieci GSM (GPRS).

Urządzenie da możliwość odczytu parametrów pracy oraz sterowania zdalnego. Dodatkowo węzeł wyposażono w urządzenia umożliwiające archiwizację parametrów pracy, które również będą dostępne poprzez przeglądarkę internetową.

Z rozdzielnicy RSW wyprowadzić przewód dwużyłowy OMY 2 x 1,0mm² z regulatora pogodowego ECL 310 umieszczonego w rozdzielnicy RSW i poprowadzić w kanale teletechnicznym budynku, do czujnika temperatury zewnętrznej

Samson 5227-2, w celu podłączenia – **(Można dobrać inne urządzenia zamienne o nie gorszych parametrach technicznych i kompatybilnych z systemem ciepłowniczym po wcześniejszym uzgodnieniu z MPEC Łomża).** Przewód po zewnętrznej stronie budynku prowadzić w rurce osłonowej giętkiej, pod elewacją budynku. Czujnik do pomiaru temperatury zewnętrznej umieścić 2,5m od powierzchni ziemi, zgodnie z projektem.

2.5.4. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych.

Instalację oświetleniową, wykonać przewodem YDYżo 3 x 1,5mm² 450/750V, prowadzonym pod tynkiem lub w rurkach PCV. W instalacji oświetleniowej należy stosować oprawy NT LED 20W IP44 i IP65 zgodnie z projektem. W pomieszczeniu węzła ciepłowniczego, powinny być co najmniej dwie oprawy.

Średnie natężenie oświetlenia powinno wynosić min. 200lx. Oprawy oświetleniowe powinny być umieszczone w taki sposób, aby zapewnić dobre oświetlenie urządzeń technologicznych.

Dokonać symetrycznego rozmieszczenia opraw oświetleniowych w celu osiągnięcia równomiernego rozłożenia strumienia świetlnego. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą łączników klawiszowych umieszczonych przy wejściach do poszczególnych pomieszczeń. Układanie przewodów dla instalacji oświetleniowej zgodnie z projektem, wykonać przewodami YDY 3 i 4 x 1,5mm².

Oświetlenie awaryjne w całym obiekcie przewidziano wykonać w postaci dodatkowych opraw LED awaryjnych z własnym źródłem zasilania oraz instalowanie opraw ewakuacyjnych. Oprawy awaryjne muszą zapewnić działanie w warunkach awaryjnych przez okres co najmniej 1,5h. Oprawy wyjścia ewakuacyjnego i awaryjnego, zasilac przewodem ognioodpornym HDGS 3 x 1,5mm².

Zastosowane kable ognioodporne mają zastosowanie w miejscach, gdzie musi być zapewnione funkcjonowanie urządzeń podczas trwania pożaru, specjalne tworzywa i sposób montażu kabli zapewniają dopływ energii elektrycznej przez przynajmniej 90 min. a trwałość izolacji kabli wynosi 180 min. przy temp. 750°C, kable stosuje się w instalacjach oświetlenia awaryjnego, wyciągach dymu, systemach alarmowych, sygnalizacyjnych DSO, sygnalizacji pożaru i automatyce pożarniczej

Wszystkie oprawy instalowane na zewnątrz obiektu nad drzwiami wejściowymi powinny być wyposażone w czujniki ruchu zgodnie z projektem.

Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsze niż 1lux, a na centralnym pasie dróg obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowi co najmniej 50% podanej wartości.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zostały rozmieszczone:

- przy drzwiach wejściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w obrębie 2m mierzonych w poziomie od każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Lokalizacja opraw przedstawiona została na rzutach kondygnacji obiektu.

Zastosowano oprawy oświetlenia ewakuacyjnego z własnymi źródłami zasilania, posiadające świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Wykonana instalacja musi być zgodna z wymaganiami, technologii obiektu oraz odpowiadać obowiązującym przepisom prawa oraz dobrej praktyce wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych. Instalacja musi być tak wykonana, aby zapewnić jej trwałość, optymalne koszty eksploatacji, łatwość eksploatacji, możliwość modernizacji i optymalizacji.

Instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia projektuje się przewodami 3 x 2,5/230V oraz pozostałe urządzenia zgodnie z projektem (szczegóły na planach instalacji) układając je w identyczny sposób jak przewody instalacji oświetleniowej opisanej wyżej. Wielkość zabezpieczeń oraz przekroje przewodów zasilających poszczególne obwody wykonać zgodnie z projektem instalacji elektrycznych. We wszystkich pomieszczeniach należy instalować osprzęt elektryczny szczelny w wykonaniu p/t lub n/t zgodnie z oznaczeniami na rysunkach i rzutach. Wszystkie gniazda instalować ze stykiem ochronnym.

Instalację gniazd wtykowych, wykonać przewodem YDYżo 3 x 2,5mm² 450/750V, prowadzonym pod tynkiem lub w rurkach PCV. W pomieszczeniu należy zamontować n/t lub p/t, hermetyczne gniazda 230V.

2.5.5. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Instalacja elektryczna pomieszczeń kotłowni i węzła cieplnego będzie pracować w układzie TN-S z ochroną przed dotykiem pośrednim poprzez zastosowanie wyłączników różnicowo – prądowych, które znajdują się w rozdzielnicach kotłowni i węzła cieplnego.

W celu zabezpieczenia urządzeń wewnętrznych budynku przed skutkami przepięć atmosferycznych i łączeniowych należy zastosować w rozdzielnicach ochronniki przepięciowe. Zgodnie z normą PN-HD 60364-4-443 w projektowanych pomieszczeniach budynku, zastosowano ochronę od przepięć atmosferycznych i łączeniowych, dla projektowanych instalacji elektrycznych.

Proponuję zastosować ograniczniki hybrydowe ST. II+III (B+C).

2.5.6. Połączenia wyrównawcze.

W celu wyrównania potencjałów należy ułożyć główną szynę wyrównawczą , z którą połączyć niżej wymienione elementy:

- rura wodociągowa,
- rurociągi,
- elementy rozłączne instalacji technologicznej,
- rozdzielnica RK,
- rozdzielnica RW,
- rozdzielnica RSW węzła ciepłowniczego,
- przewód PE,
- konstrukcje stalowe.

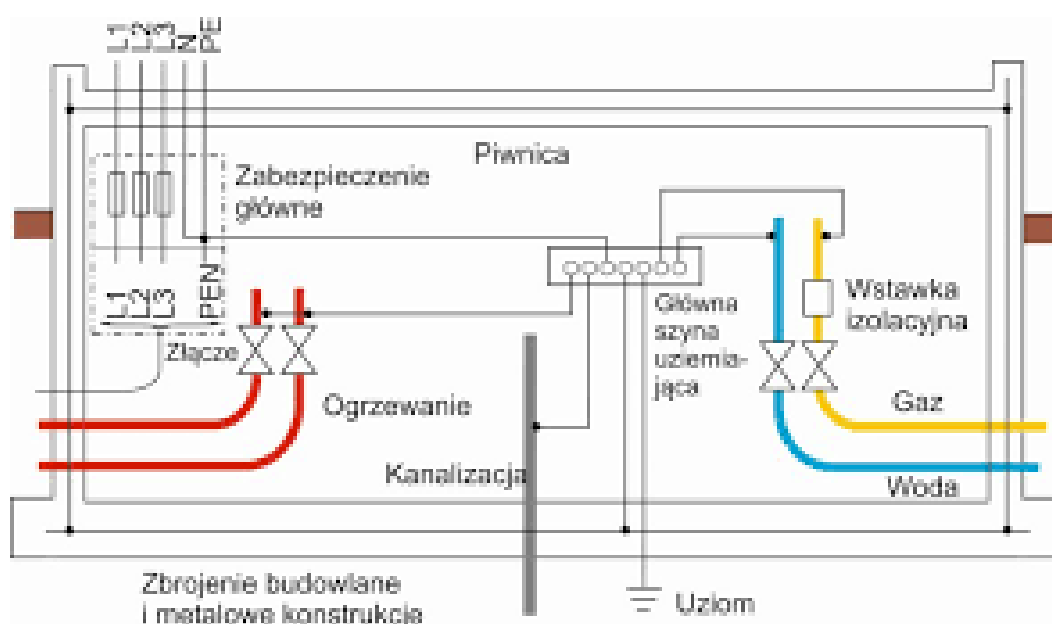
Połączenia wykonać poprzez złącza śrubowe przewodem LgY 10 mm² i obejmy metalowe.

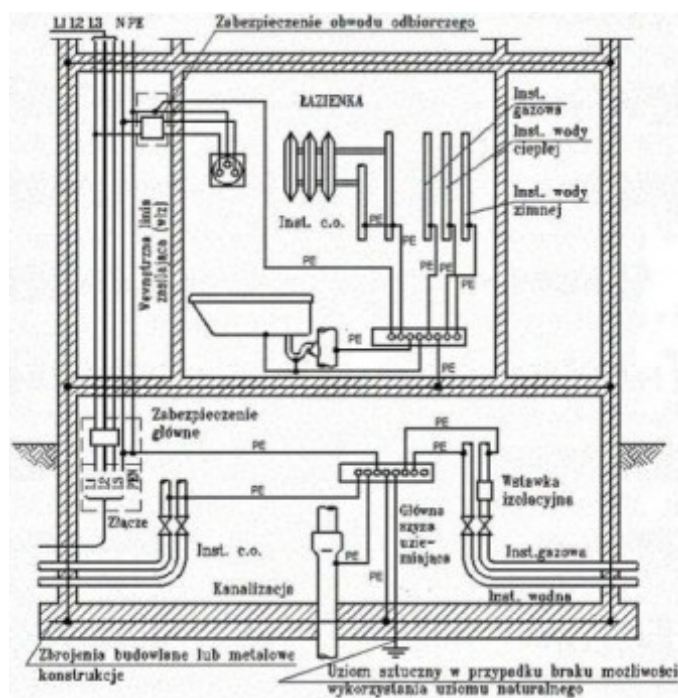
Zgodnie z PN-EN 60445:2018-01 przewody posiadają barwę :

Ochronna – **PE** żółto – zielona Neutralna – **N** niebieska na całej długości

Główną szynę wyrównawczą wykona Wykonawca instalacji elektrycznych.

Przykłady wykonania połączeń wyrównawczych:





Rys. 1. Połączenia wyrównawcze w budynku mieszkalnym - główne w piwnicy, oraz dodatkowe (najejsze) w łazience

Oznaczenia: PE - przewód ochronny lub połączenia wyrównawczego ochronnego

Przewody elektryczne przechodzące przez ściany o podwyższonej wytrzymałości ogniowej, układać należy w przepustach ognioodpornych, o klasie co najmniej równej wytrzymałości ścian oraz należy dodatkowo stosować ogniochronną, pęczniejącą masę uszczelniającą (CP 611 – lub o nie gorszych parametrach technicznych).

Instalacje związane z ochroną przeciwpożarową wykonać należy przewodami o podwyższonej wytrzymałości ogniowej (90-minutowej), z zastosowaniem sprzętu instalacyjnego o takiej samej wytrzymałości ogniowej.

2.5.7. Uwagi końcowe i eksploatacyjne.

Wszystkie roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania Robót Budowlano – Montażowych - Instalacje Elektryczne” oraz obowiązującymi normami jak również dobrą praktyką inżynierską.

- konserwacja rozdzielnic powinna być przeprowadzana co 6 m-cy.,
- konserwacja powinna polegać na sprawdzeniu połączeń na zaciskach śrubowych i oględzinach urządzeń elektrycznych, oraz sprawdzeniu poprawności działania układów .

2.5.8. Zalecenia.

Należy wykonać pomiary sprawdzające skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, prądu i czasu zadziałania wyłącznika różnicowo – prądowego stanu izolacji instalacji elektrycznej oraz ciągłość przewodów wyrównawczych. (min. 1 x rok).

2.5.9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW ELEKTRYCZNYCH

Lp.	Opis urządzenia	Producent	Ilość
Instalacja elektryczna			
1.	Oprawa oświetleniowa LED IP44 18W 3000K 310x310x52 z cz. r.		1
2.	Oprawa oświetleniowa LED IP44 18W 3000K 310x310x52		6
3.	Oprawa świetłówkowa LED 120cm IP65 - 2 x 20W		12
4.	Oprawa oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania LED 6W 590lm 1.5h		9
5.	Oświetlenie droga awaryjna		1
6.	Przycisk alarmowy p.poż.		1
7.	Rozdzielnica natynkowa RK IP65 wyposażenie zgodnie z projektem		1
8.	Uziom ochronny		1
9.	Szywa wyrównawcza PE – FeZn 25 x 4mm		
10.	Przewód HDGS 3 x 1,5mm ²		
11.	Przewód YDY 3 x 4mm ²		
12.	Przewód YDY 3 x 2,5mm ²		
13.	Przewód YDY 3 x 1,5mm ²		
14.	Gniazdo hermetyczne		
Lp.	Opis urządzenia	Producent	Ilość
ROZDZIELNICA RK			
1.	FRX 4P 100A		1
2.	Wyłącznik różnicowo – prądowy P304 40A/4/003		1
3.	Wyłącznik nadprądowy 1P B6A		3
4.	Wyłącznik nadprądowy 1P B16A		7
5.	Wyłącznik nadprądowy 1P C25A		1
6.	Wyłącznik nadprądowy 1P C2A		2
7.	Dioda LED		3
8.	Ogranicznik przepięć DV MTT 255 FM KL. B + C		4

Węzeł c.o., c.w.u.

Lp.	Opis urządzenia	Producent	Ilość
ROZDZIELNICA RW			
1.	FR 2P 25A		1
2.	Wyłącznik różnicowo – prądowy P302 25A/2/003		1
3.	Wyłącznik nadprądowy 1P B6A		1
4.	Wyłącznik nadprądowy 1P B16A		1
5.	Wyłącznik nadprądowy 1P C16A		1
6.	Wyłącznik nadprądowy 1P C2A		1
7.	Dioda M-22LED		1
8.	Ogranicznik przepięć DV MTT 255 FM KL. C		2
9.	Licznik kWh 1-f na szynę		1
ROZDZIELNICA WĘZŁA CIEPŁOWNICZEGO RSW			
1.	FR 2P 25A		1
2.	Stycznik modułowy 25A 2Z 2R 230V AC		2
3.	Przełącznik modułowy 1-0-2 16A 1P Z-S/WM		2
4.	Zasilacz stabilizowany 24V DC min. 2A		1
5.	Zasilacz stabilizowany 24V DC min. 4,2A		1
6.	Wyłącznik nadmiarowo – prądowy 1P C4A		3
7.	Wyłącznik nadmiarowo – prądowy 1P C6A		1
8.	Wyłącznik nadmiarowo – prądowy 1P B10A		1
9.	Wyłącznik różnicowo – prądowy P302 25A/2/003		1
10.	Dioda LED		2
11.	Obudowa rozdzielnic węzła ciepłowniczego 4 x 18 IP65		1

2.5.10. Elementy automatyki:

Lp.	Opis urządzenia	Producent	Ilość
1.	STEROWNIK ECL 310 + podstawa regulatora + ECA 32 + Klucz Aplikacji A368.5		1
2.	Pompa obiegowa c.o.		1
3.	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.		1
4.	Siłownik zaworu reg. c.o.		1
5.	Siłownik zaworu reg. c.w.u.		1
6.	Czujnik temperatury przylgowy		5
7.	Czujnik temperatury zanurzeniowy c.w.u.		1

8.	Czujnik temperatury zewnętrznej		1
9.	Przetwornik ciśnienia MBS 3200 (125°C)		2
10.	Przetwornik ciśnienia MBS 3000 (85°C)		2
11.	Termostat z pochwą ze stali nierdzewnej		2
12.	Sterownik telemetryczny SMART-500		1

Opis stanowi integralną część projektu technicznego.

doboru zabezpieczeń i przekroju przewodów dokonano w oparciu o **PN-IEC 60364-4-43:1999** „Ochrona przed prądem przetężeniowym” i katalogu producentów przewodów i kabli.

Tam, gdzie w dokumentacji projektowej zostało wskazane pochodzenie materiałów (marka, znak towarowy, producent, dostawca urządzeń i materiałów), Zamawiający dopuszcza oferowanie urządzeń i materiałów równoważnych o nie gorszych parametrach techniczno-funkcjonalnych, które zagwarantują realizację robót zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę oraz zapewnią uzyskanie parametrów technicznych i eksploatacyjnych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach określających zakres dokumentacji projektowej.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w dokumentacji projektowej służą określeniu właściwości i wymogów technicznych oraz spełnieniu pożądanym przez projektanta wymagań estetycznych założonych w dokumentacji projektowej.

Wszystkie elementy metalowe pochodzące z demontażu należy zezłomować i o tę wartość pomniejszyć wartość kosztorysową. Elementy nie złomowe (np. gruz, elementy izolacji) Wykonawca ma obowiązek zutylizować na swój koszt.

Opracował:

mgr inż. Marek Podsiad

3. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia

3.1. Zakres robót

Wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych obejmujących:

- przygotowanie robót i miejsca pracy
- instalację zasilającą urządzenia związane z procesem sterowania
- montaż rozdzielni wraz z wyposażeniem
- montaż elementów wykonawczych procesu sterowania
- wykonanie badań końcowych

3.2. Przewidywane zagrożenia

Podczas wykonywania prac mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- niebezpieczeństwo związane z możliwością wystąpienia elementów instalacji elektrycznych znajdujących się pod napięciem;
- niebezpieczeństwa związane z koniecznością używania elektronarzędzi oraz możliwością niespodziewanego kontaktu z ostrymi przedmiotami
- upadek z podestu montażowego, lub drabiny
- porażenie prądem przy podłączaniu urządzeń i wykonywaniu pomiarów elektrycznych sprawdzających

3.3. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie przeszkolić pracowników odnośnie wykonywanych przez nich zadań. W zespole powinna być osoba posiadająca właściwe świadectwo kwalifikacyjne SEP.

3.4. Zapobiegawcze środki techniczne i organizacyjne

Zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac pod napięciem. Przed przystąpieniem do prac łączeniowych należy wyłączyć napięcie na obiekcie przyłączanym. Sprawdzić brak napięcia miernikiem i zabezpieczyć obiekt przyłączający przed przypadkowym załączeniem napięcia. Należy wykonać właściwe uziemienie ochronne urządzenia, użytkownik musi być chroniony przed napięciem zasilania. Zabrania się stosowania niesprawnych narzędzi i urządzeń. Należy stosować wyłącznie narzędzia wyposażone w uchwyty z materiału izolacyjnego. Zadbać o właściwy strój roboczy oraz odpowiednie przerwy w pracy.

3.4. Uwagi końcowe

- a) roboty wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- b) trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równoległe do krawędzi ścian i stropów, wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Elementy kotwiące, haki i kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.
- c) Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-HD 60364-6:2016-07 „Sprawdzanie odbiorcze”.

Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych), połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych.
- pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania.

Rezystancję izolacji należy zmierzyć:

między przewodami roboczymi (fazowymi) brany kolejno po dwa (w praktyce pomiar ten można wykonać tylko w czasie montażu instalacji przed przyłączeniem odbiorników), między każdym przewodem roboczym (fazowym) a ziemią.

- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych.
Sprawdzenie powinno dokonywać się testerem lub metodami technicznymi;
- sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych.

Z powyższych badań należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać w szczególności:
zaktualizowany projekt techniczny w tym rysunki wykonawcze tras instalacji,
protokoły badań.

Pomieszczenia po zakończeniu wykonania instalacji elektrycznych i teletechnicznych, doprowadzić do należytego stanu i porządku.

Opracował:

mgr inż. Marek Podsiad

MIEJSKIE PRZEDSIĘWZIENIE
ENERGETYKI CIEPŁEJ w Łomży Sp. z o.o.
18-400 ŁOMŻA ul. Kopernika 9a
tel. (086) 216 54 31; fax. (086) 216 54 33
REGON 450187317 NIP 716-066-61-45

Łomża dnia 09.03.2020r.

Warunki Nr Ww/8/2020

Przyłączenia do sieci ciepłej węzła ciepłego w obiekcie przy ul. Polowej 12 w Łomży (przebudowa węzła)

Na podstawie § 7 ust. 3 rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych, (Dz.U. nr 16 poz. 92 z dnia 01.02.2007r.) oraz wniosku nr WNW-1 z dnia 10.02.2020r. MPEC Sp. z o.o. w Łomży określa warunki przyłączenia węzła ciepłego do budynku przy ul. Polowej 12 w Łomży.

A. Wnioskodawca:

25 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Białymstoku
ul. Kawaleryjska 70, 15-601 Białystok

Skarb Państwa Ministerstwo Obrony Narodowej

Rejonowy Zarząd Infrastruktury w Olsztynie ul. Saperska 1, 10-073 Olsztyn

B. Informacje o obiekcie :

B 1. Lokalizacja obiektu					
Miejscowość					
01	Łomża				
Ulica					Nr nieruchomości
02	Polowa				03 12
B 1.1. Lokalizacja węzła ciepłego w obiekcie – plan sytuacyjny z zaznaczonym węzłem					
Ulica					Nr
04	Polowa				05 12
B 2. Dane obiektu					
Powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń			Kubatura ogrzewanych pomieszczeń		
06	1 582,00 m ²		07	6 752,00 m ³	
Przeznaczenie					
08	budynek biurowy				
B 3. Informacje dotyczące instalacji odbiorczych					
	Rodzaj instalacji	Parametry		Materiał instalacji odbiorczej	Rodzaj czynnika w instalacji
		Temp. obl. °C	Ciśnienie dop. MPa		
1.	Centralne ogrzewanie	09 70/50	10 0,3	11 stal	24 woda
2.	Ciepła woda użytkowa	12 10/60	13 0,6	14 stal oc.	25 woda
3.	Technologia	15 -	16 -	17 -	26 -
4.	Wentylacja	18 -	19 -	20 -	27 -
5.	Inne	21 -	22 -	23 -	28 -
B4. Moc cieplna zam.					150,00 [kW]
Całkowita moc cieplna (suma poz. 30;32;33;34;35)					29 ΣQ = 186,0
1.	Centralne ogrzewanie				30 Q _{co} = 136,0
2.	Ciepła woda użytkowa średnia godzinowa				31 Q _{cw} h _{sr} = 15,0
3.	Ciepła woda użytkowa maksymalna godzinowa				32 Q _{cw} h _{max} = 50,0
4.	Technologia				33 Q _{tech} = -
5.	Wentylacja				34 Q _w = -
6.	Inne				35 Q _i = -
Minimalny pobór mocy cieplnej poza sezonem grzewczym					36 Q _{min} = -
B 5. Całkowita zamówiona moc cieplna (suma poz. 38;39;40)					37 ΣQ_{zam} = 150,0
Zamówiona moc cieplna na potrzeby centralnego ogrzewania					38 Q _{co zam} = 135,0
Zamówiona moc cieplna na potrzeby ciepłej wody użytkowej					39 Q _{cwu zam} = 15,0
Zamówiona moc cieplna na potrzeby technologii, wentylacji, inne (podkreślić właściwe)					40 Q _{pozostałe zam} = -

- C. Granica własności: trójnik na sieci rozdzielczej przechodzącej przez budynek W.K.U.. Węzeł i przyłącze jest własnością Odbiorcy ciepła.
- D. Granica eksploatacji: jw.
- E. Miejsce dostawy ciepła: jw.
- F. Miejsce zainstalowania:
1. Regulatora różnicy ciśnień i przepływu na przewodzie powrotnym,
 2. Układu pomiarowo – rozliczeniowego: na przewodzie powrotnym w węźle głównym, za zaworami odcinającymi przyłącze.
 3. Układu pomiarowego ilości wody uzupełniającej zład odbiorcy :
- na przewodzie uzupełniającym zład instalacji c.o. połączonego z rurociągiem powrotnym pomiędzy przetwornikiem przepływu licznika ciepła a głównym zaworem odcinającym.
- G. Czynniki grzewcze.
1. Parametry wody sieciowej: zima - 110/63 °C; lato - 63/33 °C
 2. Ciśnienie dyspozycyjne: 9 000 daPa
 3. Dostawca zapewnia obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla całkowitego zapotrzebowania na ciepło (całkowitej mocy cieplnej) obiektu Odbiorcy określonego we wniosku przy różnicy temperatur max $\Delta t = 47$ °C w ilości 3,403 t/h.
 4. Natężenie przepływu odpowiednio dla mocy zamówionej, wynosić będzie 2,744 t/h.
- H. Wymogi dotyczące przyłącza ciepłego:
1. Miejsce przyłączenia: z istniejącego przyłącza sieci ciepłej zgodnie z załączonym planem sytuacyjno-wysokościowym w skali 1:500.
- I. Wymogi dotyczące węzła ciepłego:
1. Węzeł ciepły należy zaprojektować w oparciu o normę PN-B-02423 z 1999 – Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
 2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy winien być dostępny dla obsługi dostawcy o dowolnej porze, zabezpieczony przed dostępem niepowołanych osób.
 3. Węzeł ciepły winien dostarczać ciepło do obiektów jednego odbiorcy. W przypadku jego rozbudowy, modernizacji należy uzyskać nowe warunki od dostawcy ciepła.
 4. Układ technologiczny:
 - a) węzeł ciepły wymiennikowy, wymienniki centralnego ogrzewania płaszczowo-rurowe typu JAD prod. Secespol i im równoważne, biorąc pod uwagę parametry techniczne, wymienniki na cele ciepłej wody użytkowej płytowe firmy Alfa Laval typu Alfa Nova. Układ połączeń wymienników równoległy.
 - b) pompy obiegowe:
 - dla c.o. Grundfos Magna 3,
 - dla c.w.u.: Grundfos, Biral lub LFP,
 - c) licznik ciepła:
Kamstrup z przepływomierzem ultradźwiękowym Ultraflow i z przelicznikiem Multical, licznik musi posiadać dodatkowe funkcje:
 - zliczanie i rejestracja mocy szczytowej,
 - przelicznik ciepła z modulem M-bus.
- MPEC Sp. z o.o. w Łomży zamontuje w węźle ciepłym układ zdalnego odczytu licznika ciepła za pomocą urządzenia BC100.
- d) urządzenia automatyki:
- zastosować regulator różnicy ciśnień i przepływu bezpośredniego działania prod. Danfoss lub Samson; (i jemu równoważny biorąc pod uwagę parametry techniczno – ruchowe),
 - zawór regulacyjny c.o. i c.w.u. prod. Samson z siłownikiem elektrycznym ze sprężyną powrotną montowany na powrocie (i im równoważne biorąc pod uwagę parametry techniczno – ruchowe),
 - zawór antyskażeniowy rodziny EA prod. Danfoss (i jemu równoważny biorąc pod uwagę parametry techniczno – ruchowe) na dojeździe wody zimnej do wymiennika,
 - stosować automatyczną regulację temperatury w instalacji centralnego ogrzewania, c.w.u. Zastosować regulator pogodowy ECL Comfort 310 firmy Danfoss z kluczem A368.5 i modulem ECA32 umożliwiającym podłączenie węzła ciepłego do systemu monitoringu węzłów

ciepłych MPEC Sp. z o.o. w Łomży i jemu równoważne biorąc pod uwagę parametry techniczne,

- sterowanie pracą pomp c.o., c.w.u. i wentylacji automatyczne i ręczne.
- w przypadku gdy w instalacji zastosowane będą rurociągi z tworzywa sztucznego (np. pex lub inne), należy:
 - za wymiennikiem na instalacjach niskich parametrów zaprojektować zabezpieczenia przed wzrostem dopuszczalnej temperatury określonej dla zastosowanych materiałów,
- e) układ pomiaru wody uzupełniającej instalację odbiorczą c.o. wodą sieciową: **wodomierz z wyjściem impulsowym (1k=10dm³) i zaworem redukcyjnym ciśnienia oraz z zaworami odcinającymi.**
- f) zaprojektować przetworniki do pomiaru ciśnień firmy: **DANFOSS** na przewodzie zasilającym i powrotnym wysokich parametrów za zaworami odcinającymi przyłączyć od strony węzła z kompensującymi rurkami i kurkami manometrycznymi G1/2", a także na rurze wzbiorczej instalacji centralnego ogrzewania i wodzie zimnej przed zaworem bezpieczeństwa o zakresach ciśnień:
 - wysokich i niskich parametrów : 0 -1,0 MPa, - 40 do +125°C;
 - parametry elektryczne: sygnału wyjściowego : 4,0-20,0 mA,
- g) na rurociągu zasilającym wysokich parametrów zaprojektować magnetoizolator,
- h) na rurociągu zasilającym c.o. za pompą obiegową zaprojektować separator powietrza,
- i) czujniki temperatury winny być zlokalizowane na :
 - zasilaniu i powrocie c.o.
 - zasilaniu c.w.u. i powrocie wody cyrkulacyjnej c.w.u.
 - powrocie sieciowym z wymiennika c.o. i c.w.u.
 - na ścianie zewnętrznej budynku od strony północnej.
- j) wykonać niezależne zasilanie energetyczne węzła ciepłego,
- k) instalację elektryczną zasilającą węzeł i pomieszczenie węzła wyposażać w wyłączniki różnicowo-prądowe i nadmiarowo-prądowe, urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej. Zastosować w pomieszczeniu węzła – oprawy fluorescencyjne lub led oraz 2 gniazda serwisowe 230V,
- l) zaprojektować i wykonać połączenia wyrównawcze uziemiające węzła ciepłego,
- m) przygotować instalację centralnego ogrzewania do układu zamkniętego,
- n) węzeł jako zespół urządzeń ciśnieniowych musi posiadać **znak bezpieczeństwa CE**,
- o) montować manometry z rurkami kompensacyjnymi i kurkami manometrycznymi zakresach: - wysokie parametry 0 -1,6 MPa,
 - niskie parametry 0 - 0,6 MPa,

Nie dopuszcza się stosowania termomanometrów w węzłach ciepłowniczych.

- f) układ regulacyjny musi posiadać ograniczenie temperatury powrotu wody sieciowej węzła ciepłego dla układu c.o. i c.w.u. oddzielnie .

J. Wymogi formalne:

1. Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 07 października 2015r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.nr 2015, poz.1554).
2. Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie, oraz znak CE.
3. Do uzgodnienia przedstawić komplet dokumentacji:
 - a) p.t. technologii węzła z AKPiA;
 - b) p.t. instalacji elektrycznej węzła.
 - c) p.t. przyłącza ciepłego
4. Warunki przyłączenia ważne są dwa lata od daty ich wydania.

K. Uwagi:

MPEC Sp. z o.o. w Łomży zapewnia możliwość uzyskania następujących maksymalnych parametrów dla wody instalacyjnej (dla centralnego ogrzewania, technologii i układów wentylacji) :

- przy temperaturze zewnętrznej – 22 °C na instalację maksymalnie 70 °C,
- przy temperaturze zewnętrznej 0 °C na instalację maksymalnie 60 °C,


Główny licznik ciepła zgodnie z umową przyłączeniową zostanie dostarczony i zamontowany przez MPEC Sp. z o.o. w Łomży i będzie własnością Spółki, oraz podstawą do rozliczania i fakturowania energii cieplnej.

Dostawca energii cieplnej wyraża zgodę na montaż dodatkowych liczników ciepła, poza licznikiem głównym w węźle cieplnym. Dodatkowe liczniki będą montowane na koszt Odbiorcy ciepła (będą własnością Odbiorcy, utrzymywane będą w sprawności, oraz poddawane okresowej legalizacji) i nie będą brały udziału w rozliczeniach za ciepło z MPEC Sp. z o.o.

PREZES ZARZĄDU

Radostaw Żegański

KIEROWNIK DZIAŁU PROJEKTOWANIA
I OBSŁUGI ODBIORCÓW-GŁÓWNY PROJEKTANT


mgr inż. Artur Klimaszewski

Załączniki:

- | | |
|---|----------|
| 1. Plan sytuacyjno-wysokościowy skala 1:500 | - 1 egz. |
| 2. Tabela regulacyjna nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego | - 1 egz. |
| 3. Umowa przyłączeniowa. | - 2 egz. |