PROJEKTOWANIE BUDOWLANE
94-036 ŁÓDŹ UL. WIOŚLARSKA 8 LOK.16
tel. 602-57-58-85, e-mail: info@itech.net.pl

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (STWIOR) – węzeł cieplny (technologia) **DLA ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN. „EKOLOGICZNA MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA W BRZEZINACH”.**

NAZWA, ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR1
UL. MONIUSZKI 21
95-060 BRZEZINY

NAZWA INWESTORA ORAZ JEGO ADRES:

MIASTO BRZEZINY
UL. SIENKIEWICZA 16
95-060 BRZEZINY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

iTECH PROJEKTOWANIE BUDOWLANE
94-036 ŁÓDŹ UL. WIOŚLARSKA 8/16

AUTOR :

dr inż. TOMASZ JEROMINKO **uprawnienia bud. nr LOD/0053/POOS/03** **w specjalności instalacyjnej**	

Wrzesień 2016

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. CZĘŚĆ OGÓLNA....3
2. MATERIAŁY....4
3. SPRZĘT– WYMAGANIA....5
4. TRANSPORT....6
5. WYKONANIE ROBÓT....6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT....7
7. OBMIAR ROBÓT....7
8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT....7
9. ODBIÓR ROBÓT....8
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA....8

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Zbiór wymagań dotyczących sposobu wykonania i odbioru inwestycji wykonania węzła cieplnego w budynku Szkoły Podstawowej nr 1 w Brzezinach przy ul. Moniuszki 21 w zakresie urządzeń i armatury jest przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej.
Przedmiotem poniższej specyfikacji są zatem wymogi dotyczące cech i właściwości zastosowanych materiałów oraz sposobu wykonania a także ewaluacji prawidłowości poszczególnych robót.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera ustalenia oraz wymagania w zakresie wykonania robót montażowych węzła cieplnego w obszarze instalacji i urządzeń c.o. w Zakres Robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną
Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu węzła i armatury, a także niezbędne dla właściwego wykonania tej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące takie jak:
- demontaż i wywiezienie z placu budowy istniejących rurociągów, izolacji, armatury w pomieszczeniach przewidzianych na węzeł cieplny
- układanie rurociągów, montaż armatury, pompy, wymiennika, zabezpieczeń itp.
- montaż instalacji elektrycznej oraz automatyki węzła.
- próby szczelności instalacji.
Przedmiotem specyfikacji jest również określenie wymagań odnośnie właściwości materiałów wykorzystanych do robót przy wykonaniu węzła cieplnego.

1.3. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

CPV 45000000-7	Roboty budowlane
CPV 45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania

1.4. Określenia podstawowe

Instalacja grzewcza - Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów wraz z armaturą, pompami obiegowymi, grzejnikami i innymi urządzeniami, znajdujący się za zaworami oddzielającymi od źródła ciepła, takiego jak kotłownia, węzeł ciepłowniczy indywidualny lub grupowy, kolektory słoneczne lub pompa ciepła.

Źródło ciepła - węzeł ciepłowniczy, pompa ciepła, kocioł gazowy
Wymiennik ciepła – urządzenie służące do zmiany parametrów nośnika ciepła.
Pompa obiegowa – pompa wymuszająca obieg wody w instalacji c.o.
Regulator pogodowy – regulator ze zdalnym czujnikiem temperatury zewnętrznej, regulujący temperaturę za wymiennikiem ciepła na wyjściu do instalacji c.o. w zależności od temperatury zewnętrznej.
Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - instalacja, w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.
Ogrzewanie pompowe – wymuszenie ruchu wody w instalacji dokonywane jest przy zastosowaniu pompy obiegowej.
Naczynie zbiorcze zamknięte – urządzenie, które przejmuje nadmiar wody w instalacji w trakcie jej ogrzewania stabilizując ciśnienie w instalacji c.o.

Zawór bezpieczeństwa – zabezpieczenie instalacji c.o. przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia roboczego.
Odpowietrzenie instalacji c.o. – stosowane w celu uniknięcia negatywnych skutków obecności powietrza w instalacji takich jak: powstawanie szumów i głośniej pracy instalacji, zmniejszenia ilości ciepła oddawanego przez grzejniki, skróconej żywotności instalacji na skutek korozji.

2. MATERIAŁY

Elementy rurociągów instalacyjnych

Rurociągi stalowe czarne instalacyjne łączone poprzez spawanie.

Rurociągi czynnika sieciowego (strona wysoka) w zakresie węzła cieplnego należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219, ze stli R-35.
Połączenia rur po stronie wody sieciowej należy wykonać przez spawanie zgodnie z PN-85/M-69775 bądź jako połączenia kołnierzowe na ciśnienie robocze min. 1.6[MPa] (przy temp. 125°C) a po stronie niskiej należy wykonać jaki połączenia gwintowane na ciśnienie robocze min. 1.0[MPa] przy temp. 100°C.
Rurociągi poziome w węźle cieplnym należy tak montować, aby spód izolacji rurociągu był 30cm nad posadzką węzła. W węźle cieplnym nie dopuszcza się stosowania rurociągów z tworzyw sztucznych.

Armatura

Odpowietrzniki automatyczne – zgodnie z normą PN-91/B-02420, instalacje centralnego ogrzewania pracujące w układzie zamkniętym, powinny być wyposażone w urządzenia umożliwiające usuwanie powietrza ze złądu tak w czasie napełnienia jak i normalnej pracy instalacji. Odpowietrzniki należy zamontować na wszystkich końcówkach pionów oraz w najwyższych punktach rozprowadzenia instalacji c.o. Przed odpowietrznikami należy zamontować zawory kulowe. Parametry pracy odpowietrzników pływakowych: temperatura max. 115 ^{o}C, ciśnienie max. 1,0 MPa. (strona niska)

Armatura

- po stronie wody sieciowej – zawory kulowe z końcówkami do wspawania lub kołnierzowe (dla zaworów do DN32 dopuszcza się wykonanie gwintowane) – również dla odpowietrzeń i spustów, na ciśnienie .....2.5 [MPa]
- po stronie wody instalacyjnej c.o. – zawory kulowe gwintowane lub kołnierzowe,na ciśnienie .....1.0 [MPa]

Zawory przelotowe – służą do sterowania przepływem wody w instalacji, umożliwiając odcięcie poszczególnych jej fragmentów - w wykonaniu gwintowanym i kołnierzowym (poszczególne sekcje instalacji c.o. zasilane z rozdzielaczy). Parametry pracy po stronie instalacyjnej: temperatura max. 115 ^{o}C, ciśnienie max. 1,0 MPa.

Zawory odcinające z odwodnieniem – służą do odcięcia instalacji i posiadają możliwość jej odwodnienia, wykonanie gwintowane. Parametry pracy: temperatura max. 130 ^{o}C, ciśnienie max. 1,6 MPa. Montaż zaworów odcinających z odwodnieniem przewidziano na rurociągach powrotnych na rozdzielaczu.

Pozostałe główne urządzenia grzewcze

Naczynia wzbiorcze przeponowe: temp. 70^{o}C, ciśnienie 6 barów.

Zawory bezpieczeństwa: 3 bary, temperatura 140^{o}C.

Pompy obiegowe – wszystkie zastosowane pompy obiegowe w układach powinny posiadać jak największą sprawność, charakteryzować się jak najmniejszym poborem prądu, klasa energetyczna A, stopień ochrony IP44. Stopień ciśnienia znamionowego PN10, minimalna temperatura płynu – 10^{o}C, maksymalna temperatura płynu +110 ^{o}C.

Wymiennik ciepła – płytowy lutowany, płyty ze stali szlachetnej z izolacją i podstawą montażową, ciśnienie 25 barów.

Parametry pozostałych nie wymienionych urządzeń określa projekt techniczny.

Wyroby dodatkowe

Oprócz materiałów i wyrobów podstawowych wymienionych w pkt. 3.2.1 – 3.2.3 do montażu węzła cieplnego będą zastosowane:
- systemy mocowania rurociągów i ich elementów,
- uszczelnienia połączeń gwintowanych rurociągów,
- chemia instalacyjna,

Składowanie materiałów

Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem.

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niszą niż 0^{o} C lub przekraczającą +40^{o} C. Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną, aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.
Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie, co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach, co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Składowanie armatury

Armaturę należy składować w pomieszczeniach suchych i temperaturze nie niższej niż 0 ^{o}C. W pomieszczeniach składowania nie powinny znajdować się związki chemiczne działające korodująco. Armaturę należy przechowywać z dala od urządzeń grzewczych.

3. SPRZĘT– WYMAGANIA

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wnętrzowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:
- wiertarki wieloczynnościowej,
- spawarki.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące przewozu rur

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:
– rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
– jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
– podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
– podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.
Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia –5°C do +30°C.

Wymagania dotyczące przewozu armatury

Armaturę należy przewozić pakowaną w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczeniem, uszkodzeniem mechanicznym i wpływami czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji c.o. należy:
– wyznaczyć miejsca układania rur, kształtek i armatury,
– wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
– wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów.

Montaż rurociągów

Roboty instalacyjne ogrzewania wodnego należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną i zasadami sztuki budowlanej branży instalatorskiej.
W punktach najniższych lub w miejscach gdzie wskazana jest możliwość odwodnienia fragmentu instalacji, należy zainstalować spusty. Należy przestrzegać aby instalacja c.o. była zawsze napełniona wodą, uniknie się tym samym dodatkowej korozji rurociągów i armatury.

Połączenia z armaturą

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy dokonać oględzin jej powierzchni zewnętrznej i wewnętrznej.
Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań norm.

Zastosowanie rodzajów połączeń armatury z instalacją należy wykonać przestrzegając instrukcji wydanych przez producentów określonych materiałów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę wykonania instalacji c.o. należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w WTWiO dla instalacji ogrzewczych (zeszyt nr 6, COBRTI INSTAL).

Sprawdzenie szczelności instalacji - próba ciśnieniowa „ na zimno"
Próby ciśnieniowe instalacji centralnego ogrzewania wodnego należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz wytycznymi podanymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania".
Próbę przeprowadza się po zmontowaniu instalacji, przy ciśnieniu o 2 bary większym niż ciśnienie robocze (lecz nie mniejszym niż 4 bary).
Podczas przeprowadzania próby należy odłączyć od instalacji elementy dopuszczone do pracy przy niższym ciśnieniu, na przykład przeponowe naczynie wzbiorcze, zawory bezpieczeństwa.

Sprawdzenie szczelności instalacji - próba ciśnieniowa „ na gorąco"
Próbę ciśnieniową instalacji centralnego ogrzewania wodnego „na gorąco" należy przeprowadzić po pozytywnym wyniku próby „na zimno". Obejmuje ona:
- uruchomienie instalacji centralnego ogrzewania,
- wyregulowanie przepływu czynnika grzejnika (przez rurociągi i grzejniki) dla uzyskania założonych temperatur.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostka obmiarowa i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi), w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, gdzie np.: długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi, a długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.

Długość rurociągów:
- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi, do ogólnej długości rurociągów wlicza się długości rur przyłącznych do grzejników (gałązek), armaturę łączoną na gwint i łączniki,
- do długości rurociągów nie wlicza się wydłużek i urządzeń, zwężki (redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- całkowitą długość rurociągów przy próbach instalacji centralnego ogrzewania na szczelność (na zimno) lub próbach na gorąco stanowi suma długości rurociągów zasilających i powrotnych w ogrzewaniach wodnych,

Ilości pozostałych elementów oblicza się w sztukach, kompletach, złączach wg wytycznych podstawy wyceny. Badania szczelności instalacji mogą być odniesione do łącznej długości rurociągów stanowiących instalację.

8. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

Szczegółowe zasady obmiaru robót instalacyjnych przy wykonywaniu instalacji centralnego ogrzewania wodnego

Ilości poszczególnych typów i wielkości charakterystycznych (średnic) rur oblicza się w metrach wg wymiarów sprawdzonych, a podanych w dokumentacji projektowej. Obmiaru niektórych rur dokonuje się w innych jednostkach, zależnych od podstawy wyceny lub wytycznych producenta np. rury przyłączne w sztukach lub kompletach.
Przy wykonywaniu połączeń spawanych rurociągów o większych średnicach nominalnych (powyżej średnicy 40 mm i grubości ścianki ponad 3,2 mm) oprócz ilości układanych rur, należy policzyć ilość sztuk występujących złącz spawanych, przy czym:
- długość rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi, do ogólnej długości rurociągów wlicza się armaturę łączoną na gwint i łączniki,
- do długości rurociągów nie wlicza się wydłużek i urządzeń, zwężki (redukcje) wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,
- całkowitą długość rurociągów przy próbach instalacji centralnego ogrzewania na szczelność (na zimno) lub próbach na gorąco stanowi suma długości rurociągów zasilających i powrotnych w ogrzewaniach wodnych,

Ilości pozostałych elementów oblicza się w sztukach, kompletach, złączach wg wytycznych podstawy wyceny. Badania szczelności instalacji mogą być odniesione do łącznej długości rurociągów stanowiących instalację.

9. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru robót określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Ustawy:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010r. nr 243, poz. 1623 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz. U. 2013r. poz. 907.).
3. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
4. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, póz. 2087 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenia:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. *z* 2005 r. Nr 75, póz. 664).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami).

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011).
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
7. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr. 47, poz. 401).

Normy:

1. PN-B-01430:1990 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
2. PN-B-02420:1991 Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
3. PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
4. PN-B-02415:1991 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych.
5. PN-B-02416:1991 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci cieplnej. Wymagania.
6. PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania.
7. PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
8. PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
9. PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody I innych płynów wodnych.
10. PN-EN 10246-7:2006 Badania nieniszczące rur stalowych. Część 7: Automatyczne badanie ultradźwiękowe rur stalowych bez szwu i spawanych (z wyłączeniem rur spawanych łukiem krytym) w celu wykrycia nieciągłości wzdłużnych na całym obwodzie.
11. PN-EN 12828:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach- Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania.

Inne dokumenty i instrukcje:

1. Zeszyt 2: Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania - wyd. COBRTI INSTAL.
2. Zeszyt 6: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych - wyd. COBRTI INSTAL.
3. Zeszyt 8: Warunki techniczne wykonania i odbioru węzłów ciepłowniczych - wyd. COBRTI INSTAL.

PROJEKTOWANIE BUDOWLANE
94-036 ŁÓDŹ UL. WIOŚLARSKA 8 LOK.16
tel. 602-57-58-85, e-mail: info@itech.net.pl

TYTUŁ OPRACOWANIA:

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (STWIOR) – węzeł cieplny (część elektryczna).
DLA ZADANIA INWESTYCYJNEGO PN. „EKOLOGICZNA MODERNIZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA W BRZEZINACH”.

NAZWA, ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

BUDYNEK SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 1
UL. MONIUSZKI 21
95-060 BRZEZINY

NAZWA INWESTORA ORAZ JEGO ADRES:

MIASTO BRZEZINY
UL. SIENKIEWICZA 16
95-060 BRZEZINY

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

iTECH PROJEKTOWANIE BUDOWLANE
94-036 ŁÓDŹ UL. WIOŚLARSKA 8/16

AUTOR :

dr inż. TOMASZ JEROMINKO

uprawnienia bud. nr LOD/0053/POOS/03
w specjalności instalacyjnej

Wrzesień 2016

SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA ROBÓT INSTALACYJNYCH ELEKTRYCZNYCH

1. CZĘŚĆ OGÓLNA 3
2. ROBOTY - WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ 4
3. MATERIAŁY – WYMAGANIA DLA INSTALAJI ELEKTRYCZNEJ 4
4. SPRZĘT - WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ 4
5. TRANSPORT- WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ 4
6. WYKONANIE ROBÓT - WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ 5
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT 7
8. OBMIAR ROBÓT 8
9. ODBIÓR ROBÓT 8
10. PRZEPISY ZWIĄZANE 8

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Zbiór wymagań dotyczących sposobu wykonania i odbioru inwestycji w zakresie instalacji elektrycznych wnętrzowych na napięcie do 1 kV jest przedmiotem Specyfikacji Technicznej Przedmiotem poniższej specyfikacji są zatem wymogi dotyczące cech i właściwości zastosowanych materiałów oraz sposobu wykonania a także ewaluacji prawidłowości poszczególnych robót.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna zawiera ustalenia oraz wymagania w zakresie wykonania robót w obszarze instalacyjnych prac elektrycznych, które będą realizowane w węźle cieplnym przy ul. Moniuszki 21 w Brzezinach.

1.3 Zakres Robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Poniższa Specyfikacja Techniczna określa zakres Robót w obszarze obejmującym instalacyjne prace elektryczne. Zakres robót obejmuje:

1.4. Nazwy i kody robót objętych zamówieniem:

CPV 45310000-3	Roboty instalacji elektrycznych.
CPV 45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego.
CPV 45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Obwód - przewód wielożyłowy, wiązka przewodów jednożyłowych w układzie wielofazowym lub kilka przewodów jedno- lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.

Trasa instalacji – wydzielony pas na ścianie, suficie, podłodze lub konstrukcji budynku, w którym ułożony jest jeden lub więcej obwodów.

Napięcie znamionowe instalacji - napięcie międzyprzewodowe, na które instalacja została wykonana.

Osprzęt instalacyjny - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia przewodów instalacyjnych.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceniowych.

2. ROBOTY - WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona przeciwporażeniowa obsługi oraz ochrona urządzeń i instalacji elektrycznych powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do powstania zagrożenia porażenia elektrycznego, następowało:
- ograniczenie prądów rażeniowych przepływających przez ciało człowieka do wartości nie większych, niż uznawane za bezpieczne w danych warunkach,
- ograniczenie czasów przepływu prądów rażeniowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te podstawowe wymagania może być realizowana przez:
- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pod napięciem w warunkach normalnej pracy,
- zastosowanie bardzo niskich napięć, które nie wywołują prądów rażeniowych zagrażających zdrowiu i życiu, nawet przy bezpośrednim dotknięciu części czynnych przez człowieka,
- spowodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych urządzeń (wyłącznie zasilania) w przypadku uszkodzeń powodujących pojawienia się napięcia dotyku na dostępnych częściach przewodzących o wartości niebezpiecznej dla zdrowia i życia,
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku różnorodnych uszkodzeń, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne,
- jednoczesne zastosowanie dwóch lub więcej z podanych środków ochrony.

3. MATERIAŁY – WYMAGANIA DLA INSTALAJI ELEKTRYCZNEJ

Kable i przewody elektryczne

Przy budowie instalacji elektrycznych wnętrzowych należy stosować kable i przewody zgodne z dokumentacją projektową.

4. SPRZĘT - WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wnętrzowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:
- wiertarki wieloczynnościowej,
- lutownicy elektrycznej.

5. TRANSPORT- WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Wykonawca przystępujący do budowy wnętrzowej instalacji elektrycznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:
- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

6. WYKONANIE ROBÓT - WYMAGANIA DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

Montaż instalacji elektrycznych wewnętrznych

Metoda budowy uzależniona jest od warunków technicznych narzuconych przez projekt budowlany.
Budowę wnętrzowej instalacji elektrycznej należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.
Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wnętrzowych, bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:
- trasowanie,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- przejścia przez ściany i stropy,
- montaż sprzętu i osprzętu,
- łączenie przewodów,
- podejścia do odbiorników,
- przyłączanie odbiorników,
- ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Powinna przebiegać w liniach poziomych i pionowych.

Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcyjnych budynków itp.) w sposób trwały, przy pomocy typowych elementów konstrukcyjnych, uwzględniający warunki technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować.

Układanie przewodów

Układanie przewodów na tynku

Na przygotowanej trasie kablowej należy mocować uchwyty kablowe, odległości między uchwytami nie powinny być większe od:
- 0,5 m dla przewodów kabelkowych,
- 1 m dla kabli.

Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości pomiędzy nimi były jednakowe i uchwyty znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany.

Układanie przewodów w rurach

Instalację w rurach stosuje się tam, gdzie mogą one być narażone na uszkodzenia mechaniczne. Wciąganie przewodów do rur należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej.
Przed przystąpieniem do wciągania przewodów w rury instalacyjne, należy sprawdzić prawidłowość wykonanego orurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, oraz jego przelotowość.

Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych, przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapobiegające przedostawaniu się wyziewów.
Przejścia przez ściany, które stanowią oddzielenia przeciwpożarowe, należy wykonywać w przepustach instalacyjnych o odporności ogniowej niemniejszej niż odporność ogniowa przegrody.
Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi, i inne płaszczyzny komunikacyjne należy chronić do wysokości 2 m, przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych itp.

Montaż urządzeń i osprzętu

Należy stosować następujące urządzenia i osprzęt instalacyjny:
- rozgałęźniki,
- łączniki instalacyjne,
- gniazda wtyczkowe,
- gniazda bezpiecznikowe,
- skrzynki rozdzielcze,
- przyciski sterownicze.

Urządzenia i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania urządzeń i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych.

Łączenie przewodów

Łączenie przewodów należy wykonywać w urządzeniach rozdzielczych, osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Przewody muszą być ułożone swobodnie, nie mogą być narażone na naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakiej zacisk ten jest przystosowany. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, ich przyłączenie do instalacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linka), powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami bądź końcówkami kablowymi.

Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych. Podejścia do odbiorników wykonane w posadzce wykonać w rurach stalowych bądź z PVC albo specjalnie do tego przewidzianych kanałach. Podejścia zwieszakowe stosować w przypadku zasilania odbiorników od góry. Podejścia zwieszakowe wykonywać jako sztywne bądź elastyczne, w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji. Do odbiorników zainstalowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach, podejścia należy wykonywać przewodami, ułożonymi np. na kształtownikach, w korytkach, drabinkach kablowych.

Przyłączanie odbiorników

Aparaty i odbiorniki mocowane na stałe na urządzeniach technologicznych

Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić prawidłowość mocowania i ustawiania aparatów i odbiorników, a w szczególności sprawdzić zgodność danych technicznych.

Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie

Aparaty i odbiorniki należy instalować zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta urządzenia.
Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym, oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.
Przyłączenia odbiorników dzielimy na 2 rodzaje:
- przyłączenia sztywne,
- przyłączenia elastyczne.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych, prowadzonych bezpośrednio do odbiorników, oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Połączenia te wykonuje się do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nieulegających żadnym przesunięciom.
Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia elastyczne należy wykonywać:
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi, giętkimi, w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie wnętrzowych instalacji elektrycznych.
Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań w celu wskazania zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST.
Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być dopuszczone do użycia bez badań.
Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Zamawiającego o rodzaju i terminie badania.
Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Zamawiającemu.
Wykonawca powiadamia pisemnie Zamawiającego o zakończeniu każdej roboty zanikającej.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości lub atesty stosowanych materiałów.
Na żądanie Zamawiającego, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych.
W wyniku badań testujących należy przedstawić świadectwa cechowania.

Badania w czasie wykonywania robót

Badaniom w czasie wykonywania robót powinny podlegać:

- Osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze pod kable, drabinki, korytka,
- Ułożone rury, korytka przed wciągnięciem przewodów.

- Osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów.
- Instalacje przed załączeniem napięcia.
- Inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych.
- Przewody i osprzęt instalacyjny. Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokółów odbioru albo innych dokumentów.
- Sprawdzenie ciągłości żył. Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.
- Ciągłość przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych głównych i dodatkowych. Zaleca się dokonanie próby z użyciem źródła prądu stałego lub przemiennego o napięciu od 4V do 24V w stanie bez obciążenia i prądem,·co najmniej 0,2A.
- Rezystancję izolacji Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Zamawiający może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest:

- dla przewodów i kabli - metr;
- dla sprzętu, osprzętu i aparatów - sztuka.

9. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru robót określa umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy:

1. PN-EN 50086-1:2001 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 1: Wymagania ogólne.
2. PN-EN 61386-21:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 21: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych sztywnych.
3. PN-EN 61386-22:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 22: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych giętkich.
4. PN-EN 61386-23:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 23: Wymagania szczegółowe -- Systemy rur instalacyjnych elastycznych
5. PN-EN 61386-24:2010 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 24: Wymagania szczegółowe --Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.
6. PN-EN 1838:2005 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów -- Część 24: Wymagania szczegółowe --Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi.

7. PN-EN 60598-1:2009 Oprawy oświetleniowe -- Część 1: Wymagania ogólne i badania.
8. PN-EN 60598-1:2009/A11:2009 Oprawy oświetleniowe -- Część 1: Wymagania ogólne i badania.
9. PN-EN 60598-2-2:2000 Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe wbudowywane.
10. PN-EN 60598-2-22:2004 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.
11. PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
12. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
13. PN-EN12464-1: 2011 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Miejsca pracy we wnętrzach.
14. PN-E-79100:2001 Kable i przewody elektryczne - Pakowanie, przechowywanie i transport.
15. PN-EN 50171:2007 Centralne układy zasilania.
16. PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
17. PN-HD 364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
18. PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – zbiór norm.
19. PN-E-05010:1991 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych.
20. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki -- Kable i przewody.
21. PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
22. PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli -- Niezmiękczony poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.