

<b>CONTROL IT Paweł Regulski</b>		26-616 Radom ul. Starokrakowska 133 A
NIP: 796-130-46-21		Tel: +48 786 819 876

Zleceniodawca: Inwestor:	<b>KIELECKI PARK TECHNOLOGICZNY ul. Olszewskiego 6, 25-663 Kielce</b>
Lokalizacja:	Kielce, ul. Olszewskiego 6 działka nr 6/159, 6/163, 6/162, 6/160, 6/161, 6/332, 6/81 obręb 0005
Obiekt:	<b>BUDYNEK BIUROWO- USŁUGOWY</b>
Temat:	<b>PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY MODERNIZACJI SERWEROWNI KIELECKIEGO PARKU TECHNOLOGICZNEGO W KIELCACH, PRZY UL. OLSZEWSKIEGO 6</b>
Stadium:	<b>Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych</b>
Autorzy projektu:	<p>Branża elektryczna: Inż Andrzej Siwek Nr ewid. upr. <b>LUB /0073/POOE/11</b></p> <p>inż. Andrzej Siwek uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych <b>LUB/0073/POOE/11</b></p> <p>Branża sanitarna: mgr. inż Miroslaw Kijak Nr ewid upr. <b>MAZ/0340/PWOS/04</b> mgr inż. Miroslaw Kijak Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych. <b>Nr MAZ/0340/PWOS/04</b></p>
	Radom, Sierpień 2014

## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji chłodniczej i elektrycznej zasilania gwarantowanego dla serwerowni w Kieleckim Parku Technologicznym, 25-663 Kielce, ul. Olszewskiego 6

Zakres robót obejmuje:

### *Instalacja elektryczna:*

- rozdział energii - rozbudowę rozdzielnic RG,
  - zabudowę zasilacza UPS,
  - zabudowę baterii kondensatorów,
  - zabudowę kabli zasilających projektowane odpływy,
- dla potrzeb użytkowych serwerowni.

### *Instalacja chłodnicza:*

- rozbudowa systemu szaf rack wraz z wymiennikami rzędownymi i zabudową gorącego korytarza,
- rozbudowa instalacji wody lodowej w serwerowni umożliwiającą podłączenie 4 dodatkowych wymienników rzędownych,
- instalacja drugiego nawilżacza,
- zabudowa rur zasilających nawilżacze,

## **2. KODY I NAZWY ROBÓT BUDOWLANYCH W/G WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ(CPV)**

### **Roboty elektryczne**

- CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne.
- CPV 45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych.
- CPV 45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
- CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne.

### **Instalacje klimatyzacji**

- CPV 45331000-6 – instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

### **3. INFORMACJA O TERENIE BUDOWY**

Wszystkie prace prowadzone będą na zamkniętym terenie Inwestora, a ich wykonanie nie będzie miało negatywnego wpływu na środowisko, nie narusza praw osób trzecich.

#### **3.1 Organizacja robót**

Organizacja robót wynika z ogólnego przebiegu całości prac inwestycyjnych wszystkich branż i nie wymaga podejmowania nadzwyczajnych środków.

#### **3.2 Warunki bezpieczeństwa pracy**

Wszystkie prace elektromontażowe należy prowadzić przy trwale wyłączonym napięciu.

Zasilanie elektronarzędzi należy wykonać poprzez odpowiednie urządzenia obowiązujące na placu budowy.

Realizację projektowanego zakresu robót należy powierzyć osobom posiadającym odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane oraz doświadczenie zawodowe.

Pracownicy wykonawcy powinni posiadać kwalifikacje stosownie do wykonywanego zakresu robót. Kierownik budowy zobowiązany jest przeprowadzić odpowiedni instruktaż na temat:

- zagrożeń w miejscu pracy,
- przestrzegania przepisów bhp,
- organizacji pracy,
- sposobu udzielania pierwszej pomocy.

Wymagania dla zaplecza wykonawcy nie odbiegają od powszechnie przyjętych na budowie.

### **4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE**

W dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót nie występują definicje pojęć nigdzie wcześniej nie zdefiniowane, niemożliwe do jednoznacznego ich rozumienia. Są to definicja zgodne ze stosowanymi w normach i przyjęte w katalogach producentów.

## **5. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

### **5.1 Wymagania ogólne**

Wszystkie materiały zakupione przez Wykonawcę robót, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie atestu lub świadectwa jakości, powinny być zaopatrzone w taki dokument oraz posiadać deklarację zgodności.

### **5.2 Wymagania szczegółowe**

Materiały zastosowane do wykonania projektowanej instalacji elektrycznej powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji technicznej . Stosowanie zamienników, których jakość i parametry techniczne są identyczne z projektowanymi, wymaga zgody projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego.

### **5.3 Składowanie materiałów**

Materiały na budowie należy przechowywać w opakowaniach producenta, w miejscu wydzielonym, gwarantującym, że nie zostaną uszkodzone.

### **5.4. Sprzęt**

Do prac należy zastosować sprzęt przewidziany w katalogach KNNR i KNR jak w przedmiarach robót. Powinien on być odpowiedni do technologii prowadzenia robót.

### **5.5. Transport**

Transport materiałów i urządzeń na budowę powinien odbyć się pojazdami samochodowymi dostawczymi.

### **5.6. Wykonanie robót**

Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją projektową budowlano-wykonawczą,
- instrukcjami i katalogami producentów materiałów i aparatów,
- uwagami i zaleceniami Inspektora Nadzoru,

- obowiązującymi normami, dotyczącymi instalacji w budynkach
- Prace należy wykonać w ścisłym porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

### **5.7 Kontrola jakości robót**

W czasie robót wykonawca powinien sprawdzać czy stosowane materiały są zgodne z dokumentacją techniczną, czy nie są uszkodzone. Wszystkie materiały oraz ich deklaracje zgodności należy przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego przed ich zabudowaniem.

### **5.8 Obmiar i przedmiar robót**

Jednostkami obmiaru i przedmiaru robót są: metr, sztuka, komplet.

### **5.9 Odbiór robót**

#### **5.9.1 Roboty zanikające**

Odbiorowi robót zanikających i zakrytych podlegają:

- nie występują,

#### **5.9.2 Odbiór końcowy**

Roboty uznaje się za wykonane jeżeli są zgodne z:

- dokumentacją projektową,
- zaleceniami inspektora nadzoru,
- badania powykonawcze dały wynik pozytywny.

#### **5.9.3 Sprawdzenie odbiorcze**

Sprawdzeniu podlegają:

- kompletność dokumentacji powykonawczej,
- dostarczone atesty, badania jakości, deklaracje zgodności, instrukcje obsługi, DTR, itp,
- wykonania wpisów do dziennika budowy,
- protokoły badań powykonawczych.

#### **5.9.4 Protokoły badań powykonawczych**

Wykonawca powinien przedstawić protokoły badań:

- rezystancji izolacji przewodów i kabli ,
- ochrony od porażeń przez samoczynne wyłączenie zasilania,
- działania wyłączników ochronnych różnicowoprądowych,
- ciągłości przewodu ochronnego,

w zakresie ich zgodności z odpowiednimi normami odbiorczymi.

Jeżeli wymagania nie zostały spełnione, należy ocenić ich wpływ na działanie instalacji i określić czy można przyjąć ją do eksploatacji.

#### **5.10 Wykaz norm:**

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-IEC 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie

PN-IEC 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704:

Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

## **6. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBÓT SANITARNYCH**

### **6.1 Zakres robót**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie kompletnej rozbudowy instalacji klimatyzacji w zakresie objętym projektem. W przypadku stwierdzenia błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem przed złożeniem oferty, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian.

W zakres robót Wykonawcy instalacji chłodniczych wchodzi:

- dostawa, montaż i regulacje urządzeń wchodzących w skład instalacji.

### **6.2 Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót powinny odpowiadać co do jakości wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w ustawie Prawo Budowlane, wymaganiom Projektu Wykonawczego i przedmiarze robót, wymaganiom specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przyjętym w ofercie rozwiązaniom technicznym. Na każde żądanie Zamawiającego (inspektora nadzoru)

Wykonawca obowiązany jest okazać w stosunku do wskazanych materiałów: certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatę techniczną. Wszystkie materiały i urządzenia użyte do instalacji klimatyzacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, a przy ich stosowaniu muszą być spełnione zasady określone w załącznikach do tych dokumentów. Materiały ekspozowane do wnętrza muszą ponadto posiadać świadectwo dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny.

### **6.3 Sprzęt i narzędzia**

Do wykonania robót należy zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

### **6.4 Transport**

Transport materiałów i urządzeń na budowę powinien odbyć się pojazdami samochodowymi dostawczymi.

### **6.5 Wykonywanie robót**

Wszystkie proponowane urządzenia powinny być dobrane wg poniżej zamieszczonych wytycznych oraz wytycznych w przedmiarze robót z załącznikami. Winny posiadać komplet dopuszczeń, aprobat i atestów.

W niniejszym projekcie podano konkretnych dostawców oraz typy urządzeń. Powyższe należy traktować jako propozycje Biura Projektów. W przypadku zastosowania zamienników w stosunku do urządzeń wyszczególnionych w projekcie, należy uwzględnić wszystkie parametry urządzeń wykazane w wykazie urządzeń oraz w załączonych kartach doboru tych urządzeń.

W przypadku złożenia oferty przygotowanej w oparciu o zamienniki, w ofercie należy wykazać proponowanych producentów oraz typy.

Przed zakupem wszystkich urządzeń należy przedstawić listę proponowanych urządzeń do akceptacji przez Zamawiającego i Projektanta.

Przed zamówieniem należy sprawdzić wszystkie doборы urządzeń na podstawie wykazu urządzeń, kart doboru, niniejszej Specyfikacji oraz rysunków i opisu technicznego. W przypadku rozbieżności, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych w jakiegokolwiek z części dokumentacji, należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

## **6.6 Kontrola i badania**

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien zawiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadomi pisemnie Inżyniera, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera. Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową następuje przez:

- Sprawdzenie, czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej
- Sprawdzenie, czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane
- Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty
- Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.

Sprawdzenie użytych do wykonania przewodu materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi

w Dokumentacji Projektowej, oraz posiadania przez dostawcę aktualnych i kompletnych dokumentów wymaganych przepisami budowlanymi.

## **6.7 Sprawdzenie kompletności wykonanych prac**

Celem sprawdzenia kompletności wykonania prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi.

W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

W szczególności należy wykonać poniższe badania:



### 6.7.3 Badanie ogólne

- Sprawdzenie dostępności dla obsługi;
  - Sprawdzenie stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
  - Sprawdzenie rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
  - Sprawdzenie kompletności oznakowania;
  - Sprawdzenie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych; - - -
- Sprawdzenie zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- Sprawdzenie uziemienia urządzeń i przewodów.

### 6.7.4 Badanie elementów chłodniczych.

- Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych z projektem;
- Sprawdzenie szczelności zamocowania w obudowie;
- Sprawdzenie, czy nie ma uszkodzeń;
- Sprawdzenie materiału, z jakiego wykonano wymienniki;
- Sprawdzenie prawidłowości przyłączenia zasilenia i powrotu czynnika;
- Sprawdzenie warunków zainstalowania zaworów regulacyjnych;

### 6.7.5 Badanie sieci przewodów.

- Badanie wyrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i kontrolę dotykową;
  - Sprawdzenie wyrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.
- Wyniki badań odbiorczych należy uznać za pozytywne, jeżeli wykazują spełnienie wszystkich wymagań technicznych określonych warunkami technicznymi i innymi dokumentami przywołanymi.
- Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy wykonać poprawki i uzupełnienia i przeprowadzić ponownie badania.
- Przy ponownych badaniach należy zwrócić uwagę, aby poprawa właściwości konkretnego elementu (naprawa) nie spowodowała naruszenia innych własności wcześniej ocenionych pozytywnie.

### 6.7.6 Kontrola działania

Celem kontroli działania instalacji chłodniczej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji zostały prawidłowo zamontowane i działają efektywnie.

#### Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Próbny ruch całej instalacji w warunkach różnych obciążeń (72 godziny);
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej;
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

#### Procedura prac

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całych instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. częściowa i pełna wydajność, stany alarmowe itp.).

Należy również obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

## **6.8 ODBIÓR ROBÓT**

Wykonawca ( kierownik robót) zgłasza Zamawiającemu gotowość do odbioru wpisem w dzienniku budowy; potwierdzenie tego wpisu lub brak ustosunkowania się przez inspektora nadzoru w terminie dni 3 od daty dokonania wpisu oznacza osiągnięcie gotowości do odbioru w dacie wpisu do dziennika budowy.

Zamawiający wyznacza termin i rozpoczyna odbiór przedmiotu odbioru w ciągu 7 dni od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru, zawiadamiając o tym Wykonawcę.

Jeżeli w toku czynności odbioru zostaną stwierdzone wady, to Zamawiającemu przysługują następujące uprawnienia:

- jeżeli wady nadają się do usunięcia, może odmówić odbioru do czasu usunięcia wad,
- jeżeli wady nie nadają się do usunięcia, to:
- jeżeli nie uniemożliwiają one użytkowania przedmiotu odbioru zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może obniżyć odpowiednio wynagrodzenie,
- jeżeli wady uniemożliwiają użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem, Zamawiający może odstąpić od umowy lub żądać wykonania przedmiotu odbioru po raz drugi.

Z czynności odbioru będzie spisany protokół zawierający wszelkie ustalenia dokonane w toku odbioru, jak też terminy wyznaczone na usunięcie stwierdzonych przy odbiorze wad.

Wykonawca zobowiązany jest do zawiadomienia Zamawiającego (inspektora nadzoru) o usunięciu wad, oraz do żądania wyznaczenia terminu na odbiór zakwestionowanych uprzednio robót jako wadliwych.

Zamawiający może podjąć decyzję o przerwaniu czynności odbioru, jeżeli w czasie tych czynności ujawniono istnienie takich wad, które uniemożliwiają użytkowanie przedmiotu umowy zgodnie z przeznaczeniem - aż do czasu usunięcia tych wad.

### **6.8.1 Dokumenty do odbioru ostatecznego.**

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie umowy
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne)
3. recepty i ustalenia technologiczne
4. dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały)
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań, zgodnie z niniejszą specyfikacją
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z niniejszą specyfikacją techniczną
7. dokumentację powykonawczą

Powyższą dokumentację należy dostarczyć języku polskim.

W przypadku, gdy wg komisji, dostarczona dokumentacja nie jest kompletna, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.