

Zawartość opracowania

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	6
2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE	7
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	7
2.2. Instalacja wodna	7
2.3. Kanalizacja sanitarna i deszczowa	8
2.4. Instalacja centralnego ogrzewania	8
2.5. Instalacja zasilania nagrzewnic	8
2.6. Instalacja wentylacji mechanicznej	8
2.7. Instalacja klimatyzacji	9
2.8. Instalacja wody lodowej	11
2.9. Węzeł cieplny	12
2.10. Izolacja termiczna	12
3. SPRZĘT	12
4. TRANSPORT	12
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu	12
4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych	12
5. WYKONANIE ROBÓT	13
5.1. Wymagania ogólne	13
5.2. Rozpoczęcie robót	13
5.3. Instalacja wodociągowa	13
5.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej	13
5.5. Instalacja centralnego ogrzewania	14
5.6. Instalacja zasilania nagrzewnic	14
5.7. Instalacja wentylacji mechanicznej	14
5.8. Instalacja klimatyzacji	14
5.9. Instalacja wody lodowej	15
5.10. Węzeł cieplny	15
5.11. Montaż izolacji	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
6.1. Instalacja wody zimnej	15
6.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej	15
6.3. Instalacja centralnego ogrzewania	15
6.4. Instalacja zasilania nagrzewnic	16
6.5. Instalacja wentylacji mechanicznej	16
6.6. Instalacja klimatyzacji	16
6.7. Instalacja wody lodowej	16
6.8. Węzeł cieplny	16
7. OBMIAR ROBÓT	16
7.1. Jednostka obmiarowa	16
8. ODBIÓR ROBÓT	17
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	17
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	17
10.1. Normy i normatywy	17
10.2. Przepisy prawne	17
11. UWAGI KOŃCOWE	19

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy Zamienny-SCALONY instalacji wewnętrznych sanitarnych dla inwestycji: "Budowa i wyposażenie I etapu Pomerania Technopark w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej / Cyfrowej, kontynuacja inwestycji". W zakresie niniejszej dokumentacji objęto scalenie wszystkich zmian aranżacyjnych i rewizyjnych wprowadzonych w trybie budowy z uwzględnieniem inwentaryzacji stanu wykonanego na dzień zamknięcia budowy dla budynku A. W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych. Specyfikacja odnosi się do teczki instalacje sanitarne i teczki instalacja wody lodowej dla budynku A

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45330000-9		Hydraulika i roboty sanitarne
	45331000-6		Instalowanie urządzeń grzewczych wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45332400-7	Roboty instalacyjne w zakresie sprzętu sanitarnego
		45331100-7	Instalacja centralnego ogrzewania
		45331200-8	Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności konieczne do wykonania instalacji wewnętrznych; j.n.

- instalacji wody zimnej,
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji kanalizacji deszczowej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji zasilania nagrzewnic wentylacyjnych,
- instalacji klimatyzacji,
- instalacji wentylacji mechanicznej,
- instalacji wody lodowej,

przy użyciu materiałów odpowiadających wymaganiom norm, certyfikatów lub aprobat technicznych.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w niniejszej ST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno - użytkową.

Instalacja wody zimnej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze uznanej za użytkową.

Podłączenie wodociągowe – odcinek przewodu łączący źródło wody z instalacją wodociagową.

Punkt czerpalny – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,

Pośrednie zaopatrzenie w wodę – zasilenie instalacji wodociągowej z wodociągu komunalnego z zastosowaniem urządzeń do podnoszenia ciśnienia wody.

Instalacja centralnego ogrzewania – systemu wodnego, pompowego, dwururowego – zespół urządzeń zmontowanych w budynku dostarczających ciepło do poszczególnych pomieszczeń.

Instalacja ciepła technologicznego – zespół instalacji dostarczający czynnik grzewczy o odpowiednich warunkach temperaturowych do poszczególnych urządzeń znajdujących się w budynku.

Ciśnienie robocze instalacji - obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

Ciśnienie dopuszczalne instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego wody w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - ciśnienie w najwyższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne PN - ciśnienie charakteryzujące wymiary i wytrzymałość elementu instalacji w temperaturze odniesienia równej 20 °C.

Temperatura robocza - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie. Temperatura robocza instalacji wody zimnej wynosi 20 °C, a instalacji wody ciepłej 60 °C.

Średnica nominalna (DN lub dn) - średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur PEX, PPR- średnicy zewnętrznej, dla kielichów kształtek - średnicy wewnętrznej, dla rur stalowych ocynkowanych średnica wewnętrzna) wyrażonej w milimetrach.

Wentylacja pomieszczenia – wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego i wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Rozprowadzenia powietrza – przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni na ogół z zastosowaniem przewodów.

Rozdział powietrza w pomieszczeniu – rozprowadzenie powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników w celu zagwarantowania wymaganych warunków – intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu – w strefie przebywania ludzi.

Krotność wymiany powietrza – liczbowa wartość intensywności wentylacji pomieszczenia, liczba określająca ile razy w ciągu godziny przepływa przez pomieszczenie strumień powietrza o objętości równej objętości pomieszczenia.

Powietrze zewnętrzne – powietrze atmosferyczne czerpane na zewnątrz obiektu.

Powietrze wewnętrzne – powietrze znajdujące się wewnątrz pomieszczenia lub klimatyzowanej przestrzeni.

Powietrze nawiewane – powietrze wprowadzane przez nawiewniki do pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wywiewane – powietrze wewnętrzne odprowadzane z pomieszczenia wentylowanego lub klimatyzowanego.

Powietrze wyrzutowe – całość lub część powietrza wywiewanego odprowadzana do atmosfery.

Indukcja powietrza – zasysanie części powietrza wewnętrznego w wyniku ejekcyjnego działania strumienia powietrza pierwotnego.

Cyrkulacja powietrza – naturalne lub wymuszone przemieszczanie powietrza w pomieszczeniu.

Zanieczyszczenie powietrza – zawarta w powietrzu substancja stała, ciekła lub gazowa, która nie występuje w normalnym składzie powietrza atmosferycznego i która ma charakter szkodliwy.

Wentylacja naturalna – wentylacja zachodząca na skutek działania naturalnych sił przyrody tj. sił wyporu termicznego lub/i siły naporu wiatru.

Wentylacja grawitacyjna – wentylacja naturalna spowodowana przez różnicę gęstości powietrza na zewnątrz i wewnątrz pomieszczenia.

Aeracja – wentylacja naturalna z dodatkowym wykorzystaniem elementów wspomagających i otworów o obliczonej i regulowanej powierzchni.

Infiltracja powietrza – napływ powietrza do pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Eksfiltracja powietrza – wypływ powietrza z pomieszczenia przez otwory i nieszczelności w przegrodach.

Wentylacja mechaniczna – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumienicowych, wprawiających powietrze w ruch.

Wentylacja ogólna – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w całym pomieszczeniu.

Wentylacja miejscowa – wentylacja polegająca na wymianie powietrza w określonej przestrzeni w pomieszczeniu, w obrębie stanowiska pracy lub urządzenia technologicznego.

Wentylacja nawiewna – wentylacja polegająca na doprowadzeniu powietrza do pomieszczenia.

Wentylacja wywiewna – wentylacja polegająca na odprowadzeniu powietrza z pomieszczenia.

Instalacja wentylacji – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzania powietrza.

System wentylacji centralny – system wentylacji z centralnym uzdatnianiem powietrza, w którym strumienie objętości powietrza obliczone dla poszczególnych pomieszczeń są do nich doprowadzane o jednakowych parametrach, niezależnie od występujących w pomieszczeniach odmiennych bilansów ciepła, wilgotności i innych zanieczyszczeń powietrza.

System wentylacji indywidualny – system wentylacji umożliwiający utrzymanie regulowanego lub regulowanych parametrów powietrza w pomieszczeniu dzięki zastosowaniu indywidualnego urządzenia wentylacyjnego zamontowanego w danym lub sąsiednim pomieszczeniu.

Przewód wentylacyjny – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Nawiewnik – element lub zespół, przez który powietrze napływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik – element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni.

Klimatyzacja – jest procesem nadawania powietrzu w pomieszczeniu określonych parametrów i właściwości pożądanych ze względów higienicznych i ze względu na dobre samopoczucie ludzi (tzw. klimatyzacja komfortowa) lub wartości parametrów wymaganych przez technologię produkcji (tzw. klimatyzacja technologiczna).

Ciśnienie dopuszczalne – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego, która nie może być przekroczona w żadnym punkcie instalacji.

Ciśnienie nominalne – umownie przyjęta (do znakowania armatury, elementów przewodów i urządzeń) wartość ciśnienia charakteryzująca wytrzymałość elementu ciśnieniowego w temperaturze odniesienia; ciśnienie nominalne jest liczbowo równe wartości ciśnienia roboczego.

Ciśnienie próbne – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy przewodów, urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

Ciśnienie robocze – najwyższa wartość nadciśnienia statycznego czynnika grzejnego w instalacji podczas krążenia wody.

Naczynie wzbiorcze przeponowe – zbiornik ciśnieniowy z elastyczną przeponą oddzielającą przestrzeń wodną podprzestrzeni gazowej, przejmujący zmiany objętości wody wywołane zmianami jej temperatury w instalacji ogrzewania wodnego.

Odpowietrzenia miejscowe – zespół urządzeń odpowietrzających bezpośrednio poszczególne elementy instalacji ogrzewania.

Przewód powrotny – przewód, którym przesyłany jest nośnik ciepła od węzła ciepłowniczego do źródła ciepła.

Przewód zasilający – przewód, którym przesyłany jest nośnik ciepła ze źródła ciepła do węzła ciepłowniczego.

Spadek przewodów – nachylenie przewodów w stosunku do poziomu.

Urządzenia alarmowe – urządzenia sygnalizujące w sposób optyczny, akustyczny lub optyczno-akustyczny osiągnięcie parametrów granicznych (dopuszczalnych).

Urządzenia kontrolno - pomiarowe – urządzenia wskazujące lub rejestrujące poszczególne parametry w ustalonych miejscach instalacji ogrzewania.

Urządzenia stabilizujące – urządzenia, które utrzymują ciśnienie w instalacji ogrzewania wodnych w określonych granicach

Urządzenia zabezpieczające – urządzenia, które zabezpieczają instalacje ogrzewania wodnego przed przekroczeniem dopuszczalnych ciśnień i temperatur lub tylko ciśnień.

Źródło ciepła – węzeł cieplny lub kotłownia.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22,

23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały do budowy instalacji powinny być zgodne z odpowiednimi normami lub posiadać świadectwo dopuszczenia do powszechnego stosowania w budownictwie. Wszystkie elementy instalacji wodociągowych, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną powinny być wykonane z materiałów posiadających świadectwo (atest) stwierdzające, że nie pogarszają jakości wody.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą, aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

W przypadku, gdy w dokumentacji projektowej lub specyfikacji szczegółowej nie podano wymagań technicznych dla materiałów, elementów i wyrobów albo podano je w sposób ogólny, albo dokonuje się ich zamiany na inne niż określono w projekcie, należy każdorazowo dokonać odpowiednich uzgodnień z Projektantem i Inwestorem oraz dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić odpowiednie warunki składowania, magazynowania, rozładunku i transportu na budowie wszystkich materiałów, elementów i wyrobów zgodnie z wymaganiami określonymi w "Warunkach technicznych wykonania robót budowlano-montażowych" oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez producentów lub dostawców. Wykonawca uzyska przed wbudowaniem wyrobu akceptację Inżyniera projektu.

2.2. Instalacja wodna

- rury i kształtki stalowe ocynkowane,
- rury i kształtki z polietylenu PEX,
- rury Peschla osłonowe,
- zawory przelotowe,
- zawory kulowe,
- zawory regulacyjne i mieszające.
- tuleje ochronne,
- przyłącza elastyczne do armatury,
- łączniki do rur PEX,
- uchwyty do rurociągów stalowych
- uchwyty do rurociągów PEX,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

projekt zamienny - Budowa i wyposażenie I etapu Pomerania Technopark w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej / Cyfrowej, kontynuacja inwestycji

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WOD-KAN, CO, CT, KLIMATYZACJI i WENTYLACJI

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WODY ŁODOWEJ

- hydranty wewnętrzne,
- opaski lub masy p.poż.

2.3. Kanalizacja sanitarna i deszczowa

- rury kanalizacyjne PVC dn50-200mm,
- uszczelki gumowe do rur kanalizacyjnych,
- kształtki PVC,
- tuleje ochronne,
- rury i kształtki HDPE dn50-90mm
- wpusty dachowe,
- wpusty podłogowe
- wpusty deszczowe tarasowe,
- opaski p.poż.

2.4. Instalacja centralnego ogrzewania .

- grzejniki stalowe płytowe,
- termostatyczne zawory grzejnikowe,
- rury stalowe czarne
- rury miedziane
- rury z polietylenu sieciowanego PEX,
- rury Peschla osłonowe,
- zawory przelotowe,
- zawory kulowe,
- zawory odpowietrzające
- zawory regulacyjne i mieszające,
- opaski lub masy p.poż.

2.5. Instalacja zasilania nagrzewnic

- rury stalowe czarne
- zawory przelotowe,
- zawory kulowe,
- zawory odpowietrzające
- zawory regulacyjne i mieszające,
- opaski p.poż.

2.6. Instalacja wentylacji mechanicznej.

- przewody wentylacyjne blaszane prostokątne i okrągłe
- anemostaty nawiewne i wywiewne
- nawiewniki i wywiewniki prostokątne ze skrzynką rozprężną
- wentylatory dachowe
- centrale nawiewno wywiewne
- przepustnice i tłumiki wentylacyjne
- klapy p.poż.
- **urządzenia kluczowe:**

Centrale wentylacyjne stanowią tzw. kluczowe urządzenia obiektu. Dla potrzeb wprowadzania rozwiązań zamiennych przy określaniu równoważności brać pod uwagę następujące parametry:

- wydajność i spręż określająca punkt pracy – zgodne ze wskazanymi w opisie i karcie doboru
- temperatury nawiewu, wyciągu – zgodne z cytowanymi w kartach doboru
- odzysk ciepła – wartość nie mniejsza jak we wskazanych kartach doboru
- sposób odzysku ciepła – zgodny z przykładowym wyrobem
- ciężar urządzenia – nie większy niż wskazany kartach doboru
- gabaryty – nie większe niż wskazany w kartach doboru załączonych do dokumentacji
- hałas – moc akustyczna nie większa niż wskazana w kartach doboru załączonych do dokumentacji
- filtracja – klasa filtra nie gorsza (mniejsza wartość) niż określona w karcie doboru
- część hydrauliczna nagrzewnic – moc i opory przepływu nie większe niż wskazane w doborach
- część elektryczna – moce przyłączeniowe nie większe niż wskazane w doborach
- sprawność energetyczna SFP – nie większa niż wskazana w doborach

Na potrzeby ustalenia zgodności urządzeń na etapie przetargu, zgodnie z procedurą wskazaną w SIWZ należy przedstawić karty doboru urządzeń zawierające minimum wszystkie ww parametry w jednostkach zgodnych z powołanymi w przykładowych kartach doboru urządzeń.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

projekt zamienny - Budowa i wyposażenie I etapu Pomerania Technopark w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej / Cyfrowej, kontynuacja inwestycji

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WOD-KAN, CO, CT, KLIMATYZACJI I WENTYLACJI

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WODY ŁODOWEJ

Układ N4W10 - Układ nawiewno – wywiewny obsługujący pomieszczenia biurowe oraz serwerownie w budynku „A”. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali wentylacyjnej w wykonaniu zewnętrznym z rotacyjnym wymiennikiem ciepła np. firmy systemair DV50 lub inne równoważne o wydajności **N=16920m³/h**, **W=15380 m³/h** i sprężu **350 Pa** z nagrzewnicą wodną o mocy **73,17 kW** o parametrach **80/60°C**. Filtracja – klasa F7. Moce silników N7,5kW W5,5kW. Odzysk ciepła 75,2%. Współczynnik sprawności SFP przy czystych filtrach 2,25 kW/m³/s

Układ N5W12- Układ nawiewno – wywiewny obsługujący pomieszczenia techniczne dla potrzeb instalacji elektrycznej i teletechnicznej zlokalizowane na poziomie garażu pod budynkiem „A”. Instalacja wentylacji nawiewno - wywiewnej oparta na centrali nawiewnej w wykonaniu zewnętrznym np. systemair DV10 dla części wyciągowej lub inne równoważne o wydajności **N=920 m³/h**, i sprężu **250Pa** z nagrzewnicą wodną o mocy **11,70 kW** o parametrach **80/60°C** oraz centrali wywiewnej w wykonaniu zewnętrznym np. systemair DV25 lub inne równoważne o wydajności **N=7640m³/h**, i sprężu **300Pa**. Filtr min.F5. Moc silnika 0,75kW. Współczynnik sprawności SFP=0,68

2.7. Instalacja klimatyzacji.

- rury miedziane
- jednostki wewnętrzne i zewnętrzne
- regulatory przewodowe
- dysze dalekiego zasięgu (klimatyzacja holi)
- urządzenia kluczowe:

W budynku wyróżniono wybrane elementy jako tzw. urządzenia kluczowe dla potrzeb przedmiotowej inwestycji w tym układy klimatyzacji lokalnej oraz technicznej jak wskazane systemy klimatyzacji precyzyjnej freonowej oraz systemy freonowe zmiennie przepływowe dwu- i trzy-rurowe stanowią istotne wyposażenie budynku zgodnie z odrębnymi zapisami w SIWZ. Przy procedowaniu w budowania innych urządzeń niż wskazane w dokumentacji należy zapewnić zgodność w zakresie:

- mocy urządzeń (nie mniejsze niż wskazane w kartach doboru),
- sposobu dystrybucji w pomieszczeniu,
- odzysku ciepła (dla systemu trzyrurowego nie mniejsze niż wskazane w kartach doboru),
- sprawności cieplnej i chłodniczej (wartości COP i ESSER nie mniejsze niż wskazane w kartach doboru),
- sposobu filtracji w urządzeniach wewnętrznych,
- typu czynnika chłodniczego,
- zapotrzebowania na moce elektryczne (nie większe niż wskazane w kartach doboru),
- masy i gabarytów (nie większe niż wskazane w kartach doboru),
- hałas wewnętrzny i zewnętrzny (nie większe niż wskazane w kartach doboru).

Układy VRV w zakresie szczegółowych parametrów określone wg załączników w formie kart technicznych doboru całego systemu. Jako system (urządzenia zewnętrzne i wewnętrzne wraz z układem połączeń i sterowaniem) urządzenia nie mogą być wymieniane wybiórczo na innego producenta.

Dane wynikające z kart doboru systemu Daikin jako wymagania minimalne dla potrzeb określenia równoważności:

Oznaczenia:

FCU	Nazwa modelu urządzenia
Tmp C	Parametry wewn. dla chłodzi. (temp. t. suchego/ w. wzgl.)
Wym. Qc	Wymagana całkow. wydajność chłodnicza
TC	Możliwa całkow. wydajność chłodnicza
Wym. Qj	Wymagana jawna wydajność chłodnicza
SC	Możliwa jawna wydajność chłodnicza
Tmp G	Temp. wewn. dla grzania
Wym. Qg	Wymagana wydajność grzewcza
QG	Dostępna wydajność grzewcza
Ssa	Temp. ssania
Naw.	Temp. nawiewu
Przepł. pow.	Przepływ pow. nawiew.
Dźwięk	Ciśnienie akust. niskie i wysokie
PS	Zasilanie (napięcie i fazy)
MCA	Min. natężenie prądu w obwodzie
Bezpieczniki	Bezpieczniki
WxHxD	Szer.xWys.xGł.
Cięż	Ciężar urządzenia

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót
 projekt zamienny - Budowa i wyposażenie I etapu Pomerania Technopark w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej / Cyfrowej, kontynuacja inwestycji
BUDYNEK „A” – INSTALACJE WOD-KAN, CO, CT, KLIMATYZACJI I WENTYLACJI
BUDYNEK „A” – INSTALACJE WODY ŁODOWEJ

Klimatyzacja holu:

Dane dla jednostki zewnętrznej:

Nazwa	Model	Komb	Tmp C	QC	Wym. CC	EER	ESEER	Tmp G	QG	Wym. Qg	COP
		%	°C	kW	kW			°C	kW	kW	
Out 1	RYYQ14T	107	32,0	38,5	20,5kW	4 / 3,6	6,8	-16,0 / 50%	25,3	24,0kW	2,8 / 4

Dane dla jednostek wewnętrznych:

Nazwa	FCU	Tmp C	Wym. Qc	TC	Wym. Qj	SC	Tmp G	Wym. Qg	QG
		°C	kW	kW	kW	kW	°C	kW	kW
Ind 1	FXMQ125P7	26,0 / 50%	brak	13,7	brak	10,0	20,0	brak	16,0
Ind 2	FXMQ125P7	26,0 / 50%	brak	13,7	brak	10,0	20,0	brak	16,0
Ind 3	FXMQ125P7	26,0 / 50%	brak	13,7	brak	10,0	20,0	brak	16,0

Klimatyzacja pom.serwerów:

Dane jednostek wewn.

Nazwa	FCU	Tmp C	Wym. Qc	TC	Wym. Qj	SC	Tmp G	Wym. Qg	QG
		°C	kW	kW	kW	kW	°C	kW	kW
POM4:IND24	FXSQ20P	24,0 / 50%	5,8 (10)	1,9	brak	1,8	22,0	5,8 (10)	2,3
POM4:IND25	FXSQ20P	24,0 / 50%	5,8 (10)	1,9	brak	1,8	22,0	5,8 (10)	2,3
POM4:IND26	FXSQ25P	24,0 / 50%	5,8 (10)	2,4	brak	2,1	22,0	5,8 (10)	3,0
POM4:IND29	FXSQ25P	24,0 / 50%	5,8 (10)	2,4	brak	2,1	22,0	5,8 (10)	3,0
POM4:IND30	FXSQ32P	24,0 / 50%	5,8 (10)	3,1	brak	2,5	22,0	5,8 (10)	3,7
POM10:IND27	FXSQ80P	24,0 / 50%	5,8 (4)	7,8	brak	6,3	22,0	5,8 (4)	9,4
POM10:IND28	FXSQ80P	24,0 / 50%	5,8 (4)	7,8	brak	6,3	22,0	5,8 (4)	9,4
POM4:JED1	FXSQ25P	24,0 / 50%	5,8 (10)	2,4	brak	2,1	22,0	5,8 (10)	3,0
POM4:JED6	FXSQ20P	24,0 / 50%	5,8 (10)	1,9	brak	1,8	22,0	5,8 (10)	2,3
POM4:JED3	FXSQ20P	24,0 / 50%	5,8 (10)	1,9	brak	1,8	22,0	5,8 (10)	2,3
POM4:JED5	FXSQ25P	24,0 / 50%	5,8 (10)	2,4	brak	2,1	22,0	5,8 (10)	3,0
POM10:JED11	FXSQ80P	24,0 / 50%	5,8 (4)	7,8	brak	6,3	22,0	5,8 (4)	9,4
POM4:JED2	FXSQ32P	24,0 / 50%	5,8 (10)	3,1	brak	2,5	22,0	5,8 (10)	3,7
POM10:JED12	FXSQ80P	24,0 / 50%	5,8 (4)	7,8	brak	6,3	22,0	5,8 (4)	9,4

Dane jednostek zewnętrznych:

Nazwa	Model	Komb	Tmp C	QC	Wym. CC	Tmp G	QG	Wym. Qg	Instalacja	Bse Refr	Ex Refr
		%	°C	kW	kW	°C	kW	kW	m	kg	kg
OUT2	RXYQ12T	94	32,0	26,6	13,8kW	-16,1 / 50%	20,4	16,6kW	50,9	6,3	6,8
OUT1	RXYQ12T	94	32,0	26,7	13,8kW	-16,1 / 50%	20,5	16,6kW	48,3	6,3	6,4

Pomieszczenia ogólne administracyjno biurowe:

Dane jednostek wewnętrznych:

Nazwa	FCU	Tmp C	Wym. Qc	TC	Wym. Qj	SC	Tmp G	Wym. Qg	QG
		°C	kW	kW	kW	kW	°C	kW	kW
POM4:JED4	FXSQ80P	24,0 / 50%	5,8	7,8	brak	6,3	22,0	5,8	9,4
POM10:JED13	FXFQ50A	24,0 / 50%	5,8 (2)	4,8	brak	3,7	22,0	5,8 (2)	5,9
POM10:JED14	FXFQ50A	24,0 / 50%	5,8 (2)	4,8	brak	3,7	22,0	5,8 (2)	5,9
POM12:JED15	FXFQ63A	24,0 / 50%	8,4 (9)	6,1	brak	4,7	22,0	8,4 (9)	7,5
POM12:JED19	FXFQ63A	24,0 / 50%	8,4 (9)	6,1	brak	4,7	22,0	8,4 (9)	7,5
POM12:JED20	FXFQ63A	24,0 / 50%	8,4 (9)	6,1	brak	4,7	22,0	8,4 (9)	7,5
POM12:JED16	FXFQ63A	24,0 / 50%	8,4 (9)	6,1	brak	4,7	22,0	8,4 (9)	7,5
POM12:JED17	FXFQ63A	24,0 / 50%	8,4 (9)	6,1	brak	4,7	22,0	8,4 (9)	7,5
POM12:JED18	FXFQ63A	24,0 / 50%	8,4 (9)	6,1	brak	4,7	22,0	8,4 (9)	7,5
POM12:JED21	FXFQ80A	24,0 / 50%	8,4 (9)	7,8	brak	5,9	22,0	8,4 (9)	9,4
POM12:JED22	FXFQ63A	24,0 / 50%	8,4 (9)	6,1	brak	4,7	22,0	8,4 (9)	7,5
POM12:JED23	FXFQ80A	24,0 / 50%	8,4 (9)	7,8	brak	5,9	22,0	8,4 (9)	9,4

Dane jednostki zewnętrznej:

Nazwa	Model	Komb	Tmp C	QC	Wym. CC	Tmp G	QG	Wym. Qg	Instalacja	Bse Refr	Ex Refr
		%	°C	kW	kW	°C	kW	kW	m	kg	kg
OUT1	REYQ26P8	120	32,0	67,5	38,1kW	-16,1 / 50%	50,9	46,3kW	47,8	20,7	12,5

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

projekt zamienny - Budowa i wyposażenie I etapu Pomierania Technopark w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej / Cyfrowej, kontynuacja inwestycji

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WOD-KAN, CO, CT, KLIMATYZACJI i WENTYLACJI

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WODY ŁODOWEJ

2.8. Instalacja wody lodowej.

- rury z PP i rury stalowe spawane
- agregaty wody lodowej
- wymienniki ciepła LPC
- pompy obiegowe
- rozdzielacze
- przeponowe naczynia wzbiorcze
- filtry siatkowe
- manometry, termometry i zanurzeniowe czujniki temperatury
- zawory bezpieczeństwa
- zawory zwrotne międzykołnierzowe
- zasuwki kołnierzowe
- zawory kulowe kołnierzowe
- **urządzenia kluczowe:**

W budynku wyróżniono wybrane elementy jako tzw. urządzenia kluczowe dla potrzeb przedmiotowej inwestycji w tym układy klimatyzacji technologicznej na bazie układu wody lodowej dla potrzeb chłodzenia serwerowni, archiwów i pomieszczeń UPS - stanowią istotne wyposażenie budynku zgodnie z odrębnymi zapisami w SIWZ. Przy procedowaniu wbudowania innych urządzeń niż wskazane w dokumentacji należy zapewnić zgodność w zakresie:

- kompletności systemu w tym jego podstawowych komponentów jak chillery, maszynownia, jednostki wewnętrzne, automatyka i oprogramowanie sterująco-kontrolne zgodne z systemem wskazanym w projekcie
- mocy urządzeń (moce chłodnicze nie mniejsze niż wskazane w kartach doboru),
- sposobu dystrybucji powietrza w pomieszczeniu i w szafach IT,
- sprawności cieplnej i chłodniczej (wartości COP i ESSER nie mniejsze niż wskazane w kartach doboru),
- sposobu filtracji w urządzeniach wewnętrznych,
- typu czynnika chłodniczego,
- zapotrzebowania na moce elektryczne (nie większe niż wskazane w kartach doboru),
- masy i gabarytów (nie większe niż wskazane w kartach doboru), w tym zgodność wymiaru jednostek wewnętrznych z zastosowanymi szafami serwerowni
- hałas (nie większe niż wskazane w kartach doboru)
- automatyki w zakresie ilości i jakości kontrolowanych i regulowanych parametrów

Dane wynikające z kart doboru systemu Rittal jako wymagania minimalne dla potrzeb określenia równoważności:

Jednostki wewnętrzne LCP CW:

Moc chłodnicza użyteczna	16 kW
Temp. powietrza wlotu z szafy UPS	37 °C
Temp. medium	17/23 °C
Prąd sterowania +/-10%	24 V AC / 50 Hz
Ilość powietrza	4100m ³ /h
Wymiary WxDxH [mm]	300x1200x2000
masa	200kg
Zasilanie Elektr.	230V 50Hz 3,25kW
Ilość wentylatorów	6
Czynnik chłodniczy	Glikol eth. Ok.33%

Jednostki wewnętrzne LCP T3+::

Moc chłodnicza użyteczna	25kW
Temp. powietrza wlotu z serwera	41 °C
Temp. medium – wlot/wylot	17/27,5 °C
Prąd sterowania +/-10%	24 V AC / 50 Hz
Ilość powietrza	5000m ³ /h
Wymiary WxDxH [mm]	300x1000x2000
masa	215kg
Zasilanie Elektr.	230V 50Hz 1,2kW
Ilość wentylatorów	6
Czynnik chłodniczy	Glikol eth. Ok.33%

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

projekt zamienny - Budowa i wyposażenie I etapu Pomerania Technopark w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej / Cyfrowej, kontynuacja inwestycji

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WOD-KAN, CO, CT, KLIMATYZACJI I WENTYLACJI

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WODY ŁODOWEJ

Oba typy jednostek o podwójnym zasilaniu po stronie czynnika chłodniczego

Jednostki zewnętrzne:

Moc chłodnicza dla warunków $T_{wout}=17^{\circ}\text{C}$, $T_{win}=23^{\circ}\text{C}$, $T_a=35^{\circ}\text{C}$	473,66 kW
Moc chłodnicza dla warunków $T_{win}=25^{\circ}\text{C}$, $T_a=35^{\circ}\text{C}$	539 kW
Napięcie +/-6%	400V / 50Hz / 3~
Prąd sterowania +/-10%	24 V AC / 50 Hz
Moc elektryczna $T=17^{\circ}\text{C}$, $T_a=35^{\circ}\text{C}$	169,84 kW*
Maksymalny prąd pracy	343 A
Prąd rozruchowy	562,4 A
Rodzaj czynnika chłodniczego w agregacie	R410A
Rodzaj medium po stronie wtórnej	Glikol eth. 35%
Ilość kompresorów	6
Progi (podział) pracy urządzenia	0-17-34-51-68-84-100%
Ilość wentylatorów	6
Wydajność pomp obiegowych	1285 l/min* (77m ³ /h)
Ciśnienie dyspozycyjne	1,8 bar*
Moc elektryczna pompy	15 kW*
Objętość bufora	700 l in integrated freecooling
Zakres temperaturowy medium	+5°C - +20°C
Zakres temperatur zewn.	-40°C - +43°C
Wymiary jednej jednostki (W x H x D)	2200 x 2450 x 4250 mm
Średnica podłączenia WL	DN100
Masa transportowa	4 111 kg
Przepływ powietrza	112800 m ³ /h
Ciśnienie akustyczne(odległ.10 m)	58,5 dB(A)
Kategoria zabezpieczeń	IP 54 (wszystkie komponenty)

2.9. Węzeł cieplny

- Wykonany w całości wg pierwszych etapów prac

2.10. Izolacja termiczna

Izolacja termiczna z pianki polietylenowej, maty izolacyjne z wełny mineralnej na folii aluminiowej, otuliny z pianki poliuretanowej w płaszczu z PVC, izolacja ze spienionego kauczuku.

3. SPRZĘT

Wykonawca powinien posiadać sprzęt do zgrzewania rur PP, Pex oraz wykonywani prac spawalniczych a także sprzęt do wykonywania przekuć, bruzda i zamurowania otworów pod instalacje (młoty udarowe, wiertarki), a także samochód skrzyniowy do wywozu gruzu.

Rodzaje, ilości i parametry techniczne sprzętu określa projekt organizacji robót budowlanych i montażowych oraz instrukcja techniczna montażu dla poszczególnych robót lub ich części montowanych z gotowych elementów. Sprzęt zmechanizowany podlegający przepisom o dozorcze technicznym musi posiadać aktualne dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien mieć trwały i wyraźny napis określający jego istotne właściwości techniczne, np.: udźwig, nośność, ciśnienie, temperaturę itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy.

4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych

- Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym.
- Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób.
- Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

projekt zamienny - Budowa i wyposażenie I etapu Pomerania Technopark w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej / Cyfrowej, kontynuacja inwestycji

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WOD-KAN, CO, CT, KLIMATYZACJI i WENTYLACJI

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WODY ŁODOWEJ

- W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładowaniu i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0° C i niższej.
- Transport rur i przewodów środkami transportu dostosowanymi do rozmiarów rur i przewodów, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur i przewodów górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu powyżej 1/3 średnicy zewnętrznej rury i przekroju kanału transportu armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub paczki.
- Transport urządzeń i przyborów sanitarnych powinien odbywać się krytymi i otwartymi środkami transportu.
- Uszczelki, podkładki amortyzacyjne i śruby pakować w skrzynie. Urządzenia transportować w skrzyniach i pudłach zabezpieczających przed uszkodzeniem mechanicznym i opadami atmosferycznymi.
- Przybory sanitarne pakować w skrzynie i pudła, zabezpieczyć przed wstrząsami powodującymi pęknięcia i rozbicie.
- Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.
- Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie roboty budowlano-montażowe muszą być prowadzone zgodnie z:

- Umową,
- Projektem Wykonawczym,
- Poleceniami organów kontrolujących i nadzorujących,
- Warunkami Technicznymi Wykonania Robót,
- Obowiązującymi przepisami prawa,
- Obowiązującymi normami i przepisami.

5.2. Rozpoczęcie robót.

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.3. Instalacja wodociągowa.

Przewody wody zimnej prowadzić od strony zasilania do przyborów, które usytuowano zgodnie z częścią architektoniczną.

Przed urządzeniami zamontować zawory odcinające.

Rozprowadzenie przewodów w systemie podpodłogowym oraz w bruzdach ściennych na podejściu do baterii przyborów sanitarnych. Odcinki podejść do baterii wykonać w bruzdach ściennych.

Mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wypiętywaniem w trakcie wykonywania wylewki betonowej. Minimalny promień gięcia rur z tworzywa sztucznego wynosi 10xd zewn. rury. Podgrzew wody za pomocą przepływowych elektrycznych podgrzewaczy wody – lokalizacja zgodnie z Projektem Wykonawczym.

5.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Piony kanalizacyjne prowadzić w obudowie z płyt g-k lub w specjalnie do tego przeznaczonych szachtach.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

projekt zamienny - Budowa i wyposażenie I etapu Pomerania Technopark w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej / Cyfrowej, kontynuacja inwestycji

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WOD-KAN, CO, CT, KLIMATYZACJI I WENTYLACJI

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WODY ŁODOWEJ

Podjęcia do pionów, piony oraz odpływy kanalizacyjne wykonane będą z rur z tworzyw sztucznych. Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych.

Piony wyprowadzone nad dach budynku zakończyć rurami wywiewnymi odpowietrzającymi projektowaną kanalizację.

Ciągi kanalizacji prowadzone pod podłogą włączone będą do studni rewizyjnej zlokalizowanej przed budynkiem (zgodnie z projektem zewnętrznych instalacji sanitarnych). Instalację kanalizacji w budynku wykonać z rur i kształtek kielichowych PVC lub HDPE. Połączenia kielichowe uszczelniane będą uszczelkami gumowymi. Dla rur HDPE połączenia przez zgrzewanie. Spadki przewodów nie mogą być mniejsze niż:

- 5% dla przewodów \varnothing 50 i \varnothing 75mm,
- 2% dla przewodów \varnothing 110mm,
- 1,5% dla przewodów \varnothing 160mm.

5.5. Instalacja centralnego ogrzewania

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe.

Grzejniki regulowane za pośrednictwem zaworów termostatycznych z nastawą wstępną.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano za pomocą ręcznych odpowietrzników na grzejnikach oraz odpowietrzników na pionach.

Instalację rozprowadzającą czynnik grzewczy zaprojektowano z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie lutem twardym oraz z tworzyw sztucznych, w systemie trójnikowym z zastosowaniem połączeń samozaciskowych.

Przewody prowadzone w warstwach podłogowych i bruzdach ściennych układać w rurze osłonowej „peszla”. Mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wpływem w trakcie wykonywania wylewki betonowej. Minimalny promień gięcia rur z tworzywa sztucznego wynosi 10xd zewn. rury. Stosować zestawy podłączeniowe grzejników zasilanych od dołu z odcięciem. Stosować kostki styropianowe ułatwiające montaż podejść ściennych do grzejników.

5.6. Instalacja zasilania nagrzewnic

Projektuje się zasilanie nagrzewnic wodnych central wentylacyjnych.

Instalację zasilania nagrzewnic wentylacyjnych wodnych należy wykonać z rur stalowych czarnych, przewodowych wg PN-80/H-74219, łączonych poprzez spawanie. Połączenia z armaturą i urządzeniami wykonać na kołnierze lub gwint w zależności od wykonania.

Przewody rurowe instalacji zasilania nagrzewnicy wentylacyjnej glikolowej wykonać z rur miedzianych. Rury miedziane należy łączyć przez lutowanie na lut twardy.

5.7. Instalacja wentylacji mechanicznej

Zaprojektowano kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej typu Al, o połączeniach nasuwkowych. Rurociągi okrągłe z rur SPIRO – sztywnych.

Przekroje kanałów zostały dobrane przy założeniu prędkości:

- piony – 5 m/s,
- kanały rozprowadzające poniżej 4,5 m/s,

Połączenia kanałów SPIRO kielichowe uszczelnione kitem. Z zewnątrz łączone taśmami termokurczliwymi.

Przewody SPIRO mocować na opaski z przekładkami gumowymi. Kanały prostokątne układać na podporach lub podwieszać na typowych elementach mocujących z amortyzacją.

W przejściach przez przegrody budowlane należy również stosować fartuchy ochronne gumowe. Na przewodach wykonać pokrywy rewizyjne rozmieszczone tak, aby można było czyścić i kontrolować cały system przewodów wentylacyjnych.

5.8. Instalacja klimatyzacji

Zaprojektowano układ klimatyzacji lokalnej opartej na instalacji freonowej (czynnik chłodniczy R-410A).

Klimatyzacja oparta na jednostkach wewnętrznych kasetonowych, ściennych oraz kanałowych. Jednostki zewnętrzne zlokalizowane na dachu budynku. Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne połączyć instalacją chłodniczą z rur miedzianych (chłodniczych) o połączeniach lutowanych, przewody prowadzić nad stropem podwieszanym. Po zamontowaniu i wykonaniu próby szczelności, instalację chłodniczą napełnić freonem i zaizolować przewody. Projektuje się izolację wszystkich przewodów (ssących i tłocznych) otuliną Armaflex typu H gr. 13 mm. Skropliny odprowadzić do instalacji kanalizacji sanitarnej podłączenie zasyfonować.

5.9. Instalacja wody lodowej

Instalację wody lodowej zaprojektowano na potrzeby chłodzenia szaf serwerowych zlokalizowanych w pomieszczeniach serwerowni w budynku A. Chłodzenie szaf serwerowych zaprojektowano za pomocą systemu chłodzonego cieczą (wodą lodową) dla zastosowań IT np. LCP (Liquid Cooling Package) T3+ firmy Rittal. Jest to wymiennik ciepła powietrze / woda, łączony szeregowo z szafami serwerowymi. Woda lodowa do zasilania wymienników LCP dostarczana będzie z modułowych agregatów chłodzenia cieczy dla zastosowań IT np. SK 3232.889 firmy Rittal. Agregaty wody lodowej zlokalizowane na dachu budynku A. W budynku przewidziano cztery pionowe instalacyjne (dwie linie A i B na każdą kondygnację) zasilające docelową ilość wymienników LCP w pomieszczeniach serwerowni. Piony A1 i B1 zasilają wymienniki zlokalizowane na parterze (47 kpl), pion A2 oraz B2 zasilają wymienniki na 1 piętrze (60 kpl). Od pionu zaprojektowano odejścia poziomów na potrzeby poszczególnych kondygnacji. Rozprowadzenie przewodów na kondygnacjach zaprojektowano w podłodze technicznej. Instalację wody lodowej na poszczególnych kondygnacjach oraz na dachu zaprojektowano z rur PP np. firmy Aqatherm typ Climatherm, piony zaprojektowano z rur stalowych

5.10. Węzeł cieplny

Węzeł cieplny zaprojektowano w celu przygotowania ciepła na potrzeby zasilania nagrzewnic wentylacji mechanicznej oraz na potrzeby centralnego ogrzewania. Węzeł w całości wykonany w poprzednich etapach prac.

5.11. Montaż izolacji.

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Całość robót przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych dostarczonych przez producenta;
- kontrola wytrasowania miejsc montażu;
- kontrolę montażu zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrolę jakości przeprowadza Inspektor Nadzoru Branży Sanitarnej, w razie potrzeby inspektor nadzoru zwraca się o udział do Inżyniera.

6.1. Instalacja wody zimnej.

- Sprawdzenie szczelności instalacji,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Projektem Wykonawczym,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- Sprawdzenie izolacji termicznej.
- Sprawdzenie zabezpieczeń p.poż.

6.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Projektem Wykonawczym,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- Sprawdzenie jakości wykonania,
- Sprawdzenie szczelności podejść kanalizacyjnych w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- Sprawdzenie szczelności poziomów i pionów kanalizacyjnych,
- Sprawdzenie prawidłowości zainstalowania przyborów sanitarnych.
- Sprawdzenie zabezpieczeń p.poż.

6.3. Instalacja centralnego ogrzewania

- Sprawdzenie szczelności instalacji,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Projektem Wykonawczym,

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

projekt zamienny - Budowa i wyposażenie I etapu Pomerania Technopark w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej / Cyfrowej, kontynuacja inwestycji

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WOD-KAN, CO, CT, KLIMATYZACJI i WENTYLACJI

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WODY ŁODOWEJ

- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- Sprawdzenie nastaw na zaworach grzejnikowych,
- Sprawdzenie izolacji termicznej .
- Sprawdzenie zabezpieczeń p.poż.

6.4. Instalacja zasilania nagrzewnic

- Sprawdzenie szczelności instalacji,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Projektem Wykonawczym,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- Sprawdzenie nastaw na zaworach regulacyjnych,
- Sprawdzenie izolacji termicznej .
- Sprawdzenie zabezpieczeń p.poż.

6.5. Instalacja wentylacji mechanicznej.

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Projektem Wykonawczym,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.
- Sprawdzenie izolacji termicznej .
- Sprawdzenie zabezpieczeń p.poż.

6.6. Instalacja klimatyzacji

- Sprawdzenie szczelności instalacji,
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Projektem Wykonawczym,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek,
- Sprawdzenie izolacji termicznej .
- Sprawdzenie zabezpieczeń p.poż.

6.7. Instalacja wody lodowej.

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Projektem Wykonawczym,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.
- Sprawdzenie poprawności regulacji układów instalacyjnych
- Sprawdzenie zabezpieczeń p.poż.

6.8. Węzeł cieplny.

Brak prac kontrolnych

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji oraz wg załączonego przedmiaru robót;

7.1. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest:

a) 1 mb dla :

- rurociągów wody zimnej,
- rurociągów kanalizacyjnych,
- rurociągów centralnego ogrzewania i grzewczych,
- rurociągów instalacji klimatyzacji,
- rurociągów wody lodowej
- otuliny termicznej rurociągów.

b) 1 m2 dla

- instalacji wentylacji mechanicznej

c) 1 m3 dla

- wykonywania i замуrowania przebić oraz bruzd.

d) 1 szt. dla:

- zaworów kulowych
- agregatów wody lodowej,
- wymienników ciepła LCP,
- przeponowych naczyń wzbiorniczych,
- zaworów przelotowych,
- zaworów zwrotnych i regulacyjnych,
- czyszczaków kanalizacyjnych,

e) 1 kpl. dla:

- grzejników,
- central wentylacyjnych,
- pomp,
- elementów pomiarowych i sterujących,
- elementów nawiewnych i wywiewnych instalacji wentylacyjnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

Na cenę wykonanych i odebranych instalacji wewnętrznych powinny się składać następujące elementy :

- dostawa materiałów,
- roboty przygotowawcze,
- montaż przewodów poszczególnych instalacji,
- montaż armatury dla poszczególnych instalacji,
- próby i badania szczelności poszczególnych instalacji,
- próby instalacji centralnego ogrzewania wody lodowej i wentylacji.

Sposób rozliczania z wykonawcą precyzują zapisy SIWZ oraz warunki umowy z zamawiającym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy i normatywy

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami i normatywami.

10.2. Przepisy prawne

Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Najważniejsze z nich to:

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003) wraz z późniejszymi zmianami
- Ustawa o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko z dnia 9 listopada 2000 r. (Dz.U. Nr 109/2000 poz. 1157)
- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17.05.1989 r. (Dz.U. Nr 30/1989 poz. 163) wraz z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19.12.1994 r. w sprawie dopuszczenia do stosowania w budownictwie nowych materiałów oraz nowych metod wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 10/1995, poz. 48)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1389)
- rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie określenia szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

projekt zamienny - Budowa i wyposażenie I etapu Pomerania Technopark w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej / Cyfrowej, kontynuacja inwestycji

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WOD-KAN, CO, CT, KLIMATYZACJI I WENTYLACJI

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WODY ŁODOWEJ

odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072).

- Rozporządzenie ministra infrastruktury z dnia 12.04.2002 z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

LP	NUMER NORMY	NAZWA
1	PN-92/B-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
2	PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
3	PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane
4	PN-83/M-74001	Armatura przemysłowa. Wymagania i badania.
5	PN-80/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
6	PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu
7	PN-77/H-04419	Próba szczelności
10	PN-9ZB-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne wymagania i badania przy odbiorze
11	PN-85/C-89203	Kształtki kanalizacyjne z PCV
12	PN-85/C-89205	Rury kanalizacyjne z PCV
13	PN-92/B-10735	Przewody kanalizacyjne
14	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
15	PN-01706/Az1	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
16	PN-EN 10208-1:2000	Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury o klasie wymagań A
17	PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
18	PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia
21	PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
23	PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
24	PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
25	PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
26	PN-EN	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór
27	ISO6946:1999	cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczeniowa
28	PN-B-03406:1999	Ogrzewnictwo. Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600m ³
29	PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
30	PN-B-02421<:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
31	PN-83/B03430 + zmiana Az3/2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
32	PN EN 442-1:1999	- Grzejniki - Część I: Wymagania i warunki techniczne.
33	PN EN 442-2:1999	- Grzejniki - Część 2: Moc cieplna i metody badań
34	PNN10204+A1:1997	- Wyroby metalowe - Rodzaje dokumentów kontrolnych.
35	PN EN ISO 6946:1997	- Elementy budowlane i części budynku - Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Sposób obliczeń
36	PN-B-01400:1984	- Centralne ogrzewanie - Oznaczenia na rysunkach.
37	PN-B-01421:1990	- Ciepłownictwo – terminologia.
38	PN-B-01430L1990	- Ogrzewnictwo - Instalacje centralnego ogrzewania – Terminologia.
39	PN-B-01706-A1:1999	- Instalacje wodociągowe - Wymagania w projektowaniu.
40	PN-B-02370:1969	- Kubatura budynków - Zasady obliczania.
41	PN-B-02402:1982	- Ogrzewnictwo - Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
42	PN-B-02403:1982	- Ogrzewnictwo - Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
43	PN-B-02413:1991	- Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego - Wymagania.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

projekt zamienny - Budowa i wyposażenie I etapu Pomerania Technopark w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej / Cyfrowej, kontynuacja inwestycji

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WOD-KAN, CO, CT, KLIMATYZACJI I WENTYLACJI

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WODY ŁODOWEJ

- 44 PN-B-02414:1999 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi - Wymagania.
- 45 PN-B-02415:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Wymagania.
- 46 PN-B-02419:1991 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Badania.
- 47 PB-B-02420:1991 - Ogrzewnictwo - Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych Wymagania.
- 48 PN-B-02421 - Ogrzewnictwo i ciepłownictwo - Izolacja cieplna przewodów, Armatury i urządzeń - Wymagania i badania przy odbiorze.
- 49 PN-B-03430:1983 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.
- 50 PN-C-04601: 1985 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.
- 51 PN-H-83131/01:1990 - Woda do celów energetycznych - Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych.
- 52 PN-H-97053:1979 - Centralne ogrzewanie - Grzejniki - Ogólne wymagania i badania.
- 53 PN-M-34034:1976 - Ochrona przed korozją- Malowanie konstrukcji stalowych
- 54 PN-M-75009:1991 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Ogólne wymagania i badania.
- 55 PN-M-75009:1991 - Armatura instalacji centralnego ogrzewania - Zawory regulacyjne
- 56 Ustawa z dnia 7.07.1994 r. Prawo Budowane (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268).
- 57 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15.06.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002 poz. 690).
- 58 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19.01.2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu, rozbiórki oraz tablicy informacyjnej .
- 59 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99poz. 836).
- 60 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Arkady. Warszawa 1988 r.
- 61 Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Wymagania ogólne DT-UC-90/WO. Urząd Dozoru Technicznego. Wydawnictwo Prawnicze. Warszawa 1991.
- 62 Warunki techniczne dozoru technicznego. Urządzenia ciśnieniowe. Przedmiotowe warunki techniczne. Kotły i rurociągi. Kotły wodne.
- 63 Wymagania techniczno-ruchowe dla armatury regulacyjnej c.o. Wojciech Kołodziejczyk. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal”. Warszawa 1988.
- 64 Termostatyczne zawory grzejnikowe w instalacjach centralnego ogrzewania. Wojciech Kołodziejczyk. Centralny Ośrodek Informacji Budownictwa. Warszawa 1992.
- 65 Armatura regulacyjna w ogrzewaniach wodnych. Wojciech Kołodziejczyk. Arkady. Warszawa 1985.
- 66 Instalacje z rur miedzianych. Poradnik. Praca zbiorowa. Ośrodek Informacji „Technika”. Instalacyjna w Budownictwie”. Wydanie II. Warszawa 1994.
- 67 Wewnętrzne instalacje wodociągowe, ogrzewcze i gazowe z rur miedzianych. Wytyczne stosowania i projektowania. Wydanie III. Ośrodek Informacji „Technika Instalacyjna w Budownictwie”. Warszawa 1996.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Będzie w pełni odpowiedzialny za spełnianie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod. Będzie informował zarządzającego realizacją umowy o swoich działaniach w tym zakresie, przedstawiając kopie atestów i innych wymaganych świadectw.

11. UWAGI KOŃCOWE

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót

projekt zamienny - Budowa i wyposażenie I etapu Pomierania Technopark w Szczecinie przy ul. Niemierzyńskiej / Cyfrowej, kontynuacja inwestycji

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WOD-KAN, CO, CT, KLIMATYZACJI i WENTYLACJI

BUDYNEK „A” – INSTALACJE WODY ŁODOWEJ

Wykonawstwo oraz odbiory robót wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – cz. III”.

Materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

W razie konieczności podejmowania decyzji w sprawach nieobjętych niniejszym opracowaniem należy porozumieć się z projektantem opracowującym dokumentację.