

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

<i>NAZWA OPRACOWANIA:</i>	MODERNIZACJA SIECI STRUKTURALNEJ - ODDZIAŁ W TARNOWIE
<i>TEMAT OPRACOWANIA:</i>	PRZEBUDOWA SIECI STRUKTURALNEJ - ODDZIAŁ W TARNOWIE
<i>BRANŻA:</i>	SANITARNA
<i>OBIEKT:</i>	ODDZIAŁ ZUS W TARNOWIE UL. KOŚCIUSZKI 32, 33-100 TARNÓW
<i>INWESTOR:</i>	ZAKŁAD UBEZPIECZEŃ SPOŁECZNYCH W WARSZAWIE ODDZIAŁ ZUS W TARNOWIE UL. KOŚCIUSZKI 32, 33-100 TARNÓW
<i>KATEGORIA OBIEKTU:</i>	XII – BUDYNKI ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ
<i>WYKONAWCA:</i>	CYFROWA FABRYKA SP. Z O.O. UL. WODNA 7, 62-800 KALISZ KRS: 0000451257, REGON: 302332174, NIP: 6182143411
<i>DATA OPRACOWANIA:</i>	GRUDZIEŃ 2024 R.
Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień: <ul style="list-style-type: none"> Kod CPV 39717200 – 3 – urządzenia klimatyzacyjne Kod CPV 45331220 – 4 – instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych 	

PROJEKTANT		
<i>SPECJALNOŚĆ</i>	<i>IMIĘ I NAZWISKO</i>	<i>PODPIS</i>
SANITARNA	MGR INŻ. PIOTR TOKARCZYK DOŚ/0091/PBS/22	
SPRAWDZAJĄCY		
<i>SPECJALNOŚĆ</i>	<i>IMIĘ I NAZWISKO</i>	<i>PODPIS</i>
SANITARNA	MGR INŻ. RODRYK ŚWIERCZOK 595/01/DUW	

Spis treści

1.	Część ogólna	4
1.1	Nazwa zamówienia	4
1.2	Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych	4
1.3	Założenia i wymagania	4
1.4	Zakres robót	5
1.5	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych.	5
1.6	Informacje o terenie budowy	5
1.7	Organizacja robót budowlanych	6
1.8	Zabezpieczenie interesów osób trzecich	6
1.9	Ochrona środowiska	6
1.10	Warunki bezpieczeństwa pracy	6
1.11	Zaplecze dla wykonawcy	6
1.12	Ogrodzenie	6
1.13	Główne kody	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
1.14	Określenia podstawowe	6
1.15	Ogólne wymagania dotyczące robót	7
2.	Wymagania dotyczące materiałów	7
2.1	Wymagania ogólne	7
2.2	Rodzaj materiałów	8
2.3	Wymagania dla materiałów	8
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót	8
4.	Wymagania dotyczące środków transportu	8
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót	8
5.1	Wymagania ogólne	8
5.2	Wymagania ogólne dotyczące robót	9
5.3	Roboty budowlane	10
5.4	Montaż urządzeń	10
6.	Kontrola jakości robót	10
6.1	Badania jakości i poprawności robót	10
6.2	Urządzenia	10
6.3	Przewody hydrauliczne	10
6.4	Instalacja elektryczna	10
7.	Wymagania dotyczące obmiaru robót	10
8.	Opis sposobu odbioru robót	11
9.	Opis sposobu rozliczenia robót	11

10.	Przepisy związane z realizacją zadania	11
-----	--	----

1. Część ogólna

1.1 Nazwa zamówienia

Umowa na wykonanie zadania pt: MODERNIZACJA SIECI STRUKTURALNEJ - ODDZIAŁ W TARNOWIE.

1.2 Przedmiot specyfikacji i zakres robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą, montażem i uruchomieniem instalacji klimatyzacji oraz instalacji odprowadzenia skroplin w wybranych pomieszczeniach technicznych budynku objętego umową.

Specyfikacja techniczna stanowi część Dokumentacji Projektowej i należy ją stosować podczas wykonywania robót opisanych w punkcie 1.1.

1.3 Założenia i wymagania

W ramach przedmiotowego zadania zaprojektowano układ chłodzenia oparty na układzie klimatyzacyjnym typu SPLIT tj. każda jednostka wewnętrzna posiada własną jednostkę zewnętrzną, co zapewnia zabezpieczenie chłodzenia pomieszczeń technicznych w przypadku awarii jednej z zaprojektowanych jednostek.

W pomieszczeniach serwerowni nie powinny znajdować się instalacje wodno – kanalizacyjne oraz instalacja centralnego ogrzewania.

System wentylacji należy dostosować do urządzeń serwerowych i wymagań środowiskowych.

System klimatyzacji, obejmujący klimatyzację redundantną typu split o identycznych parametrach, spełniający odpowiednie wymagania:

- z opcją pracy ciągłej (całorocznej) 365 dni w roku,
- z możliwością pracy sekwencyjnej. Klimatyzatory pracujące naprzemiennie muszą zapewnić pełną redundancję przez każdy z nich.
- z możliwością dowolnego programowania czasu przełączania klimatyzatorów w pracy sekwencyjnej,
- z możliwością pracy równoległej podczas wystąpienia niekorzystnych warunków,
- z możliwością automatycznego przełączania pracy jednostek,
- z możliwością włączenia sprawnej jednostki w razie awarii,
- z możliwością ciągłego pomiaru temperatury w pomieszczeniu i dostosowania wydajności chłodniczej do zmieniającego się w czasie obciążenia cieplnego,
- z ściennym sterownikiem oraz programatorem systemu umożliwiającym ustawienia wszystkich funkcji,
- z możliwością wyłączenia urządzeń po otrzymaniu sygnału z SAP,
- dopuszczalny maksymalny poziom mocy akustycznej jednostki wewnętrznej klimatyzacji pochodzący od urządzeń wynoszący 35 dB,
- dopuszczalny maksymalny poziom mocy akustycznej jednostki zewnętrznej klimatyzacji pochodzący od urządzeń wynoszący 55 dB,
- sterownik pracy naprzemiennnej,
- autostart klimatyzacji po zaniku/powrocie zasilania,
- autostart klimatyzacji po odwołaniu alarmu z centrali SAP,
- ze zdolnością nawilżania powietrza.

1.4 Zakres robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacji, instalacji odprowadzenia skroplin i instalacji elektrycznej. Zakres rzeczowy obejmuje:

- a) demontaż elementów instalacji C.O.
- b) demontaż istniejącego układu klimatyzacyjnego
- c) dostawę, montaż i uruchomienie układu klimatyzacyjnego
- a) dostawę, montaż i uruchomienie układu sterowania
- b) wykonanie połączeń technologicznych rurociągami miedzianymi chłodniczymi o średnicach od 1/4" do 1/2" z izolacją, przewodami skroplin z PVC 1/2" / wężyk 6/9 m i przewodami elektrycznymi;
- c) próby szczelności instalacji oraz regulacja wraz z uruchomieniem instalacji ujętych w projekcie wykonawczym.

1.5 Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących oraz robót tymczasowych.

Roboty tymczasowe są robotami projektowanymi i wykonywanymi jako potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych.

Roboty towarzyszące są rozumiane jako prace niezbędne do wykonania robót podstawowych, a niezaliczane do robót tymczasowych.

W/w robotami będzie w szczególności:

- oddzielenie pomieszczeń od reszty budynku za pomocą grubej folii malarskiej;
- zabezpieczenie sprzętu, mebli w remontowanych pomieszczeniach;
- oznakowanie miejsca prowadzenia robót;
- przekucia przez przegrody;
- uszczelnienie przejść przez przegrody;
- inwentaryzacja powykonawcza.

1.6 Informacje o terenie budowy

Teren budowy stanowią pomieszczenia techniczne budynku, teren wokół budynku lub dach, na którym zostaną posadowione jednostki zewnętrzne.

Jednostka zewnętrzna dla pom. 212 w chwili obecnej jest zlokalizowana nad dachem bud. „B” na elewacji zewnętrznej.

Wszystkie nowe jednostki zewnętrzne w projektowanego pom. CPD należy zamontować na dachu budynku „B”. Montaż jednostek zewnętrznych należy wykonać na wspornikach stalowych zakończonych wieloma stopami, które zapewnią równomierne rozłożenie siły nacisku na podłoże i zapewnią wiele miejsc podparcia. Dodatkowo zabezpieczyć urządzenia poprzez zakotwienie wielopunktowe do powierzchni dachu.

Jednostki należy zamontować zgodnie z wytycznymi oraz instrukcją montażu wybranego producenta. Parametry charakterystyczne zaprojektowanego układu.

1.7 Organizacja robot budowlanych

Planowane roboty należy zorganizować i przeprowadzić z ograniczeniami wynikającymi z funkcji użytkowej budynku.

1.8 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić bezpieczeństwo osób postronnych, użytkowników budynku oraz pojazdów, poprzez dostosowanie organizacji robót oraz odpowiednie wydzielenie i oznakowanie terenu prowadzenia prac, w uzgodnieniu z użytkownikiem.

1.9 Ochrona środowiska

Wszystkie odpady pozostałe z wykonywanych prac należy wywieźć na składowisko odpadów i składnicę złomu. Przedstawić Inwestorowi kartę przekazania odpadu.

1.10 Warunki bezpieczeństwa pracy

Wszyscy pracownicy muszą być przeszkoleni oraz muszą posiadać aktualne badania lekarskie. Wykonawca przed wejściem na budowę jest zobowiązany przedstawić inwestorowi listę pracowników przeznaczonych do wykonywania w/w zadania wraz z odpowiednimi zaświadczeniami o odbyciu szkolenia okresowego, instruktażowego, oraz zaświadczeń o braku przeciwwskazań do wykonywania danego zawodu.

Roboty należy wykonywać zgodnie z przepisami BHP i PPOŻ.

1.11 Zaplecze dla wykonawcy

Zaplecze budowy wykonawca organizuje swoim własnym kosztem i staraniem. Pomieszczenie w budynku może być udostępnione po uzgodnieniu stron.

1.12 Ogrodzenie

Pomieszczenia, w których odbywać się będą roboty oddzielić od reszty budynku grubą folią oraz odpowiednio oznakować, tak, aby osoby postronne nie wchodziły na teren, gdzie prowadzone będą prace.

1.13 Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz Ogólną Specyfikacją Techniczną i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – wydanymi przez COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6)

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi poniżej.

- Klimatyzator – jednostka wewnętrzna (parownik) – urządzenie mające za zadanie schłodzenie lub ogrzanie powietrza w pomieszczeniu według żądanych parametrów.
- Klimatyzator – jednostka zewnętrzna (skraplacz) - urządzenie mające za zadanie odbiór energii (chłodzenie lub ogrzewanie) z jednostki wewnętrznej.
- Przewody czynnika chłodniczego/ kondensatu – przewody miedziane w zwoju wykonane wg zgodnie z normą UNI-EN 12735-1 izolowana osłoną polietylenową zgodnie z UNI-EN 10376, wolną od chlorofluorowęglowodorów (CFC) oraz wodorochlorofluorowęglowodorów

(HCFC) zgodnie z normą europejską CEE/UE 2037/2000, odporność na dyfuzję pary wodnej $\mu = 6100$, przewodność cieplna 40°C: $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^\circ\text{K}$

- Izolacja przewodów chłodniczych na dachu budynku – izolacja kauczukowa gr. 9 mm, o odporności na działanie promieniowania UV i wysokiej temperatury (do 150°C)
- Przewody skroplin – przewody z tworzywa sztucznego PP PN20, łączone w sposób gwarantujący ich szczelność

1.14 *Ogólne wymagania dotyczące robót*

- Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru, wyznaczonego przez Inwestora.
- Wykonanie robót winno być zlecone Wykonawcy z odpowiednimi uprawnieniami. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z poleceniami Inspektora Nadzoru. Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” oraz obowiązujących norm. Wykonawca winien ustanowić Kierownika Budowy z uprawnieniami budowlanymi do kierowania robotami w specjalności sanitarnej posiadającego aktualne zaświadczenie o przynależności do OIIB. Prace prowadzone będą w obiekcie czynnym i do Wykonawcy będzie należało zabezpieczenie pomieszczeń dla uniknięcia zabrudzenia całego obiektu.
- Przed przystąpieniem do robót montażowych wykonawca robót winien uzgodnić z Inspektorem szczegóły techniczne montażu klimatyzatorów (między innymi sposób zamocowania jednostek, trasę ruraru, trasę okablowania).
- Przekazanie terenu budowy – Zamawiający przekaze Wykonawcy teren budowy w terminie zgodnie z umową.

2. Wymagania dotyczące materiałów

2.1 Wymagania ogólne

- Urządzenia muszą być fabrycznie nowe i dobrane zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej specyfikacji technicznej oraz dokumentacji projektowej,
- Do montażu zastosować materiały fabrycznie nowe podane w wykazie materiałowym bądź równoważne, o parametrach technicznych, takich samych, jak urządzenia podane w dokumentacji projektowej,
- Materiały stosowane w robotach zostały wyszczególnione w Dokumentacji Projektowej,
- Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu instalacji winny posiadać właściwe atesty higieniczne, p. poż., bezpieczeństwa i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Dopuszcza się stosowanie tylko takich materiałów i technologii i rozwiązań materiałowych, które są celowo przeznaczone do konkretnego zastosowania wynikającego z dokumentacji projektowej.
- Zakres odpowiedzialności Wykonawcy obejmuje również dostawę i montaż układów sterowania pracą klimatyzatorów.

2.2 Rodzaj materiałów

- jednostki wewnętrzne układu klimatyzacji;
- jednostki zewnętrzne układu klimatyzacji;
- rurociągi miedziane lutowane izolowane o średnicach od 1/4" do 1/2";
- przewody skroplin PCV Ø 1/2" i 3/4"/wężyk 6/9 mm;
- podstawy stalowe pod agregaty skraplające (jednostki zew.);
- sterowniki naścienne;

2.3 Wymagania dla materiałów

Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów. Dostarczone urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności, zgodności z danymi wytwórcy, przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.

Urządzenia – klimatyzatory oraz pozostałe materiały winny mieć dokumenty dopuszczenia do obrotu zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. Nr 92, poz. 881). Atesty należy dostarczyć Zamawiającemu przed rozpoczęciem robót montażowych. Wykonawca ma obowiązek przedstawić świadectwo jakości materiału, certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polską Normą Zharmonizowaną.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Roboty montażowe wykonywać przy użyciu elektronarzędzi sprawnych i dopuszczonych do eksploatacji, drabin montażowych atestowanych.

Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy nie zostaną dopuszczone do robót przez Inspektora Nadzoru.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

Środki transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń niezbędnych do wykonania robót. Transport klimatyzatorów należy wykonywać w fabrycznych opakowaniach. Pozostałe elementy – materiały transportować w sposób zabezpieczających przed ich uszkodzeniem. Podczas transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Załadunek i wyładunek powinien odbywać się ostrożnie.

Transport obejmuje drogę pomiędzy magazynem dystrybutora a placem budowy. Urządzenia i elementy instalacji mogą być przewożone wewnątrz dowolnymi, lecz bezpiecznymi środkami transportu.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót

5.1 Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy oraz projektanta.

5.2 Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca winien realizować roboty zgodnie z dokumentacją projektową.

Pomieszczenie CPD pom. 212 (Piętro 2)

Jednostki wewnętrzne:

<i>Układ systemu klimatyzacji:</i>	SPLIT
<i>Ilość jednostek wewnętrznych (kpl.):</i>	3
<i>Typ klimatyzatora:</i>	klimatyzator podstropowy do stosowania w pomieszczeniach technicznych oraz serwerowniach
<i>Min. wydajność chłodnicza całkowita (kW):</i>	9,5
<i>SHR</i>	0,86
<i>Min. wydajność chłodnicza jawna (kW):</i>	8,17
<i>SEER</i>	6,3
<i>Min. wydajność powietrza (m³/h):</i>	1380
<i>Maks. wydajność powietrza (m³/h):</i>	1740
<i>Zakres zastosowania (°C):</i>	-15~+46
<i>Klasa efektywności energetycznej:</i>	A++
<i>Maks. poziom mocy akustycznej jednostki wewnętrznej (dB(A)):</i>	35
<i>Maks. różnica poziomów (m):</i>	30
<i>Funkcja nawilżania:</i>	TAK

Jednostki zewnętrzne:

<i>Układ systemu klimatyzacji</i>	SPLIT
<i>Ilość jednostek zewnętrznych (kpl.):</i>	3
<i>Min. wydajność chłodnicza (kW):</i>	11,2
<i>Wydatek powietrza chłodzenie / grzanie (m³/h):</i>	4740 / 4740
<i>Rodzaj czynnika:</i>	R32
<i>Maksymalny poziom mocy akustycznej jednostki zewnętrznej (dB(A)):</i>	55

Rurociągi dla pomieszczenia:

Ciecz Ø9,52 mm o długości łącznej ok L≈26,50 m

Gaz Ø15,88 mm o długości łącznej ok L≈26,50 m

5.3 Roboty budowlane

Montaż przewodów i urządzeń klimatyzacji winien być wykonany na przygotowanych podłożach jako rozwiązanie docelowe (nie dopuszcza się stosowania rozwiązań prowizorycznych, tymczasowych). Roboty montażowe instalacji klimatyzacji powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami BHP oraz zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

5.4 Montaż urządzeń

- Wykonawca robót powinien posiadać odpowiednie uprawnienia oraz doświadczenie z zakresie instalacji klimatyzacyjnych.
- Przedmiotowe roboty należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Techniczno- Ruchową poszczególnych producentów.
- Uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację producenta zastosowanego urządzenia.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Badania jakości i poprawności robót

- a) stanu kompletności klimatyzatorów – wyrób fabryczny (znaki fabrycznych zabezpieczeń);
- b) stan techniczny – wizualny (uszkodzenia mechaniczne);
- c) rozruch i regulacja klimatyzatorów, wyniki wpisać do protokołu.

6.2 Urządzenia

Typ klimatyzatorów winien być dostarczony zgodnie z zamówieniem. Klimatyzatory powinny posiadać dokumenty: kartę gwarancyjną, deklarację zgodności wyrobu, warunki gwarancji.

6.3 Przewody hydrauliczne

Próbę szczelności instalacji chłodniczej wykonać azotem na maksymalne ciśnienie robocze zalecane przez producenta w DTR urządzeń na okres 24 godzin. Po pozytywnej próbie szczelności, instalację napełnić czynnikiem chłodniczym R32.

6.4 Instalacja elektryczna

Po zakończeniu montażu instalacja elektryczna musi być poddana pomiarom, zgodnie z obowiązującymi przepisami, a w szczególności:

- badanie rezystancji izolacji,
- badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- badanie wyłącznika różnicowo - prądowego

7. Wymagania dotyczące obmiaru robót

Jednostką obmiarową jest:

- sztuka – parownik sprawny technicznie dla instalacji klimatyzacyjnej;
- sztuka – skraplacz sprawny technicznie dla instalacji klimatyzacyjnej;
- sztuka – rozdzielacz czynnika chłodniczego;
- mb – dla instalacji chłodniczej, elektrycznej i odprowadzenia skroplin.

8. Opis sposobu odbioru robót

Wykonane roboty podlegają odbiorowi końcowemu. Odbiorom częściowym mogą podlegać prace zanikające, stanowiące etapy funkcjonalne i mające istotny wpływ na realizację całości zadania.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończenie wszystkich robót montażowych przy instalacji;
- przeprowadzenie wszystkich badań przedodbiorowych z wynikiem pozytywnym;
- przeszkolenie użytkownika w zakresie obsługi urządzeń
- posiadanie kompletu dokumentów do odbioru (zaświadczenia właściwych jednostek i organów, świadectwa techniczne, dokumenty gwarancyjne, dokumentacja powykonawcza).

O stwierdzeniu całkowitego zakończenia robót oraz gotowości do odbioru Wykonawca bezzwłocznie powiadamia Zamawiającego.

Prace zakończą się spisaniem protokołu bezusterkowego odbioru, co jest równoznaczne z potwierdzeniem terminu zakończenia robót montażowych.

9. Opis sposobu rozliczenia robót

Roboty związane z montażem instalacji klimatyzacji są jednym elementem płatniczym wraz z protokołem odbioru końcowego robót. Ustalenia płatności zostały zapisane w Umowie na wykonanie robót.

10. Przepisy związane z realizacją zadania

Dokumenty odniesienia:

- niniejsza specyfikacja techniczna;
- projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji;
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. wraz z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (dz. U. Nr 75/02 wraz z późniejszymi zmianami);
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe;
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja;
- PZPN-EN12599 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych wentylacji i klimatyzacji;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – wydane przez COBRTI Instal (ISBN 83-88695-09-6);
- Rozp. Min. Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997.129.844 z późn. zm.);
- wszelkie dokumenty dopuszczające wyroby budowlane do stosowania w budownictwie.