



INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Zachodniopomorski
Uniwersytet
Technologiczny
w Szczecinie

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



STUDIO A4
SPÓŁKA PROJEKTOWA z o.o.

al. Wojska Polskiego 20 / II p.
70 - 470 SZCZECIN
tel. 0/91- 4 88 16 50 fax. 0/91- 4 88 48 94
studioa4@macsimum.com.pl

INWESTOR **ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET
TECHNOLOGICZNY**

al. Piastów 45-47, 70-310 Szczecin

OBIEKT, ADRES **CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE
NANOTECHNOLOGII**

al. Piastów 45-47, Szczecin

FAZA PROJEKTU **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT**

BRANŻA

SANITARNA

OPRACOWAŁ

mgr inż. Grzegorz Kecman

uprawnienia budowlane nr 77/Sz/2002

DATA

SYMBOL maj 2010

TYTUŁ 343/A4/2009/PW/IS

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE



SPIS ZAWARTOŚCI:

DOKUMENTACJA CENTRUM DYDAKTYCZNO-BADAWCZE NANOTECHNOLOGII al. Piastów 45-47, Szczecin

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

Spis treści

1.WSTĘP	4
1.1.Przedmiot ST.....	4
1.2.Zakres stosowania ST.....	4
1.3.Zakres robót objętych ST.....	4
1.4.Określenia podstawowe.....	4
1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.....	8
2.MATERIAŁY I WYROBY GOTOWE	8
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	8
2.2. Instalacja wodna.....	9
2.3. Kanalizacja sanitarna, technologiczna i deszczowa.....	9
2.4. Instalacja centralnego ogrzewania	9
2.5. Instalacja ciepła technologicznego.....	9
2.6. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	9
2.7. Instalacja klimatyzacji.....	9
2.8. Instalacja gazów technicznych.....	10
2.9. Węzeł cieplny.....	10
2.10. Izolacja termiczna	10
3.SPRZĘT	10
4.TRANSPORT	10
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	10
4.2. Transport rur przewodowych i ochronnych.....	10
5.WYKONANIE ROBÓT	11
5.1. Wymagania ogólne.....	11
5.2. Rozpoczęcie robót.....	11
5.3. Instalacja wodociągowa.....	11
5.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej, technologicznej i deszczowej.....	11
5.5. Instalacja centralnego ogrzewania.....	12
5.6. Instalacja ciepła technologicznego.....	12
5.7. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	12
5.8. Instalacja klimatyzacji.....	12
5.9. Instalacja gazów technicznych.....	13
5.10. Węzeł cieplny.....	13
5.11. Montaż izolacji.....	13
6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	14
6.1. Instalacja wody ciepłej i zimnej.....	14
6.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej.....	14

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecman@hot.pl



6.3. Instalacja centralnego ogrzewania.....	14
6.4. Instalacja ciepła technologicznego	14
6.5. Instalacja wentylacji mechanicznej.....	14
6.6. Instalacja klimatyzacji.....	14
6.7. Instalacja gazów technicznych.....	14
7.OBMIAR ROBÓT	
15	
7.1. Jednostka obmiarowa.....	15
8.ODBIÓR ROBÓT	
15	
9.PODSTAWA PŁATNOŚCI	
15	
10.PRZEPISY ZWIĄZANE	
16	
10.1. Normy i normatywy.....	16
10.2. Przepisy prawne.....	16
11.UWAGI KOŃCOWE	
18	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem wewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb budynku centrum dydaktyczno - badawczego Nanotechnologii w Szczecinie przy ulicy Piastów 45-47.

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
		45333000-0	Roboty instalacyjne gazowe

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 wody ciepłej i wody cyrkulacyjnej,
- instalacji wody uzdatnionej
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji kanalizacji technologicznej
- instalacji kanalizacji deszczowej,
- instalacji centralnego ogrzewania,
- instalacji ciepła technologicznego,
- instalacji klimatyzacji,
- instalacji wentylacji mechanicznej,
- instalacji gazów technicznych,
- węzeł cieplny,

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:

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecman@hot.pl



Instalacja wodociągowa - zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrzenia 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 wodociągową.

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 efekcyjnego 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 strumieniowych, 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.

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecman@hot.pl



2.2. Instalacja wodna

- rury i kształtki stalowe ocynkowane,
- rury i kształtki z polietylenu PEX,
- rury i kształtki z PP
- zawory przelotowe,
- zawory kulowe,
- zawory regulacyjne i mieszające.
- tuleje ochronne,
- przyłącza elastyczne do armatury,
- łączniki do rur PEX,PP
- uchwyty do rurociągów stalowych
- uchwyty do rurociągów PEX,PP
- hydranty wewnętrzne,
- opaski lub masy p.poż.

2.3. Kanalizacja sanitarna, technologiczna i deszczowa

- rury kanalizacyjne PP system niskosumowy 50-200mm,
- rury kanalizacyjne żeliwne SML 50 -150 mm,
- rury kanalizacyjne HDPE 110-200 mm
- uszczelki gumowe do rur kanalizacyjnych,
- kształtki PP,HDPE,
- kształtki kanalizacyjne żeliwne
- tuleje ochronne,
- 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 z polietylenu sieciowanego PEX,
- rozdzielacze, szafki rozdzielaczowe,
- zawory przelotowe,
- zawory kulowe,
- zawory odpowietrzające,
- zawory regulacyjne i mieszające,
- opaski lub masy p.poż.

2.5. Instalacja ciepła technologicznego

- rury stalowe czarne,
- zawory przelotowe,
- zawory kulowe, zwrotne,
- 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. transferowe

2.7. Instalacja klimatyzacji.

- rury miedziane



- jednostki wewnętrzne i zewnętrzne
- regulatory przewodowe

2.8. Instalacja gazów technicznych

- rury stalowe czarne,
- rury kwasoodporne,
- zawory kulowe odcinające,
- pkt. poboru ,
- zawory samozamykające,
- rury ochronne
- instalacja wykrywacza gazów

2.9. Węzeł cieplny

- Wymienniki płytowe,
- rury stalowe czarne,
- rury stalowe ocynkowane,
- rury z polietylenu sieciowanego PEX,
- rury z polipropylenu PP
- zawory przelotowe,
- zawory kulowe,
- zawory regulacyjne,
- zawory bezpieczeństwa,
- przeponowe naczynia wzbiorcze
- zasobniki cwu,
- regulator różnicy ciśnień i przepływu,
- pompy, regulatory, siłowniki,
- manometry, termometry, automatyka sterująca

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 spawniczych 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 trwałą 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.

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, , e-mail: kecmam@hotmail.pl



-W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu 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 Budowlano – 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 ciepłej i cyrkulacji, wody uzdatnionej prowadzić od strony zasilania do przyborów, które usytuowano zgodnie z cz architektoniczną.

Przed urządzeniami zamontować zawory odcinające.

Rozprowadzenie przewodów pod stropem pomieszczeń przez które przebiega instalacja oraz w systemie podpodłogowym lub 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 wyplywem w trakcie wykonywania wylewki betonowej. Minimalny promień gięcia rur z tworzywa sztucznego wynosi 10xd zewn. rury.

5.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej, technologicznej i deszczowej

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

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecman@hot.pl



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

Piony wprowadzone 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 PP, żeliwnych bezkielichowych lub HDPE. Połączenia kielichowe uszczelniane będą uszczelnkami 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 izolacji z pianki polietylenowej. Mocowanie rur specjalnymi uchwytami do podłoża, aby zabezpieczyć je przed wypływem 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 ciepła technologicznego

Projektuje się zasilanie nagrzewnic wodnych central wentylacyjnych oraz kurtyny powietrza.

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

5.7. Instalacja wentylacji mechanicznej

Zaprojektowano kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej typu A1, 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 oraz ściennych, 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 dla rur chłodniczych gr. 13 mm. Skropliny odprowadzić do instalacji kanalizacji sanitarnej podłączenie zasyfonować.



5.9. Instalacja gazów technicznych

Zastosować rury wg PN 80/H – 74219, oraz łuki gięte z rur bez szwu dla instalacji gazu ziemnego.

Dla pozostałych instalacji ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej w gatunku min. 1.4301. Rury i kształtki nierdzewne łączyć poprzez spawanie oraz połączeniem kołnierzowym np. kołnierze szybkowe wg PN-ISO 7005-01. Przewody doprowadzające gaz prowadzić pod poziomem sufitów podwieszanych z z mocowaniem ich uchwytyami o rozstawie co 1,25m. W przejściach przewodów przez ściany i stropu sytuować stalowe tuleje ochronne. Przestrzenie między tulejami i przewodami wypełnić pianką poliuretanową. Dla przewodu przechodzącego przez ścianę zewnętrzną wykonać przejście gazoszczelne.

5.10. Węzeł cieplny

Zaprojektowano czterofunkcyjny węzeł cieplny (w tym dwa moduły ciepła technologicznego). Moduł centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej zaprojektowano w układzie szeregowo – równoległym, tak aby w sposób jak najbardziej efektywny wykorzystać wodę sieciową wracającą z wymiennika centralnego ogrzewania. Część czynnika wracającego z wymiennika centralnego ogrzewania kierowana będzie przy pomocy zaworu regulacyjnego bezpośrednio do sieci cieplnej. Ze względów bezpieczeństwa należy bezwzględnie zaprogramować regulator tak aby odcinał dopływ wody sieciowej gdy przekroczona zostanie na czujniku powrotu temperatura 62st.C.

W węźle dobrana automatyka pracowała będzie w tzw. priorytecie ciepłej wody użytkowej względem centralnego ogrzewania.

Dobrana automatyka umożliwi przeprowadzenie czasowego przegrzewu wody w instalacji w celu usunięcia bakterii Legionella.

Przygotowanie ciepła technologicznego odbywać się będzie w dwóch oddzielnych modułach i także sterowane będzie automatyka pogodową. W rozwiązaniach projektowych zdecydowano się zastosować oddzielny regulator z nową czujką. Mimo zastosowania automatyki pogodowej pracę modułów ustawić jako stałoparametrową.

Projektowany węzeł pracował będzie w układzie zamkniętym z naczyniami przeponowymi dla wszystkich układów (wyłączając c.w.u.) oraz z systemem stabilizacji ciśnienia w instalacji.

Parametry oraz moce poszczególnych układów znajdują się na pierwszej stronie doboru urządzeń danego projektu oraz w karcie informacyjnej węzła.

Moduł wysokich parametrów oraz ciepła technologicznego – obieg I, zaprojektowano w formie kompaktu wykonanego z ceownika C100 oraz profili kwadratowych 4x40x40. Rysunek nr 5 przedstawia urządzenia oraz ich rozmieszczenie w module przyłączeniowym i module ciepła technologicznego.

Moduł ciepła technologicznego – obieg II, zaprojektowano w formie kompaktu wykonanego z ceownika C100 oraz profili kwadratowych 4x40x40. Rysunek nr 4 przedstawia urządzenia oraz ich rozmieszczenie w module przyłączeniowym i module ciepła technologicznego.

Moduł centralnego ogrzewania oraz ciepłej wody użytkowej zaprojektowano w formie kompaktu wykonanego z ceownika C65 oraz profili kwadratowych 4x40x40. Rysunek nr 3 przedstawia urządzenia oraz ich rozmieszczenie w module centralnego ogrzewania i module ciepłej wody użytkowej.

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 ciepłej i zimnej.

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

6.4. Instalacja ciepła technologicznego

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

6.7. Instalacja gazów technicznych.

- Sprawdzenie szczelności instalacji
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z Projektem Budowlano-Wykonawczym,
- Sprawdzenie usunięcia wszystkich usterek.

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecmam@hot.pl



- Sprawdzenie zabezpieczeń p.poż.

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 i ciepłej,
- rurociągów kanalizacyjnych,
- rurociągów centralnego ogrzewania i grzewczych,
- rurociągów instalacji klimatyzacji,
- rurociągów gazowych,
- otuliny termicznej rurociągów.

b) 1 m² dla

- instalacji wentylacji mechanicznej

c) 1 m³ dla

- wykonywania i zamurowania przebić oraz bruzd.

d) 1 szt. dla:

- zaworów kulowych
- zaworów przelotowych,
- zaworów zwrotnych i regulacyjnych,
- czyszczaków kanalizacyjnych,

e) 1 kpl. dla:

- kocioł gazowy
- 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,
- zagazowanie instalacji gazowej,
- próby instalacji centralnego ogrzewania.

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, , e-mail: kecman@hot.pl



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 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-:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i Obliczenia
21	PN-EN 12056-: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.

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin,
 tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, , e-mail: kecman@hot.pl



- 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 600m³
- 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 1: 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.
- 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 .

KECMAN - projektowanie, wykonawstwo, nadzór - Grzegorz Paweł Kecman

al. Wojska Polskiego 13A, 70-470 Szczecin, adres do korespondencji: al. Bohaterów Warszawy 21, 70-372 Szczecin, tel/fax (091) 433 64 64, tel kom. +48 606 311 046, e-mail: kecman@hot.pl



- 59 *Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.08.1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 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

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.

Opracował: mgr inż. Grzegorz Kecman