



JEDNOSTKA PROJEKTOWA
WOJEWÓDZKIE PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG INWESTYCYJNYCH SP. Z O.O.
ul. Tadeusza Wyrzykowskiego 3, 06-400 Ciechanów
tel. 23 6722964 e-mail: biuro@wpui.pl

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**Budowa nowego budynku z przeznaczeniem na
Centrum Zdrowia Psychicznego
wraz z wyposażeniem oraz przebudowa
Kliniki Psychiatrii, Stresu Bojowego i Psychotraumatologii
WIM PIB**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XI – budynki służby zdrowia

INWESTOR : WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
ul. Szaserów 128, 04-141 Warszawa

ADRES INWESTYCJI: 04-141 WARSZAWA, UL. SZASERÓW 128,
działka nr. ew. 8/4, obręb 3-04-03

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH - INSTALACJI SANITARNYCH INSTALACJE CHŁODU

Opracował:
mgr inż. Wiesław Kamiński
upr. do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej sanitarnej
nr upr. Wa-256/01

CIECHANÓW, 21 LISTOPADA 2025 ROK

S P I S T R E Ś C I

1. Część ogólna	4
1.1. NAZWA ZADANIA:	4
1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	4
1.3. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE	5
1.3.1. Prace towarzyszące	5
1.3.2. Roboty tymczasowe	5
1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	5
1.4.1. Opis	5
1.4.2. Opis budynków	5
1.5. TEREN POD ZAPLECZE BUDOWY	5
1.6. Podstawowe określenia i definicje stosowane w ST	5
1.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH - MATERIAŁÓW	6
1.7.1. Wymagania ogólne	6
1.7.2. Materiały	7
1.7.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu instalacji	11
1.7.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji	11
1.7.5. Wymagania dotyczące transportu materiałów instalacyjnych	11
1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA W ZAKRESIE INSTALOWANIA SPRZĘTU CHŁODZĄCEGO (instalacja chłodnicza) kod CPV 45331230-7	11
1.1. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI CHŁODNICZEJ	12
1.2. PODPORY	12
1.3. TULEJE OCHRONNE	12
1.4. PODŁĄCZENIE CHŁODNIC CENTRAL WENTYLACYJNYCH	12
1.5. MONTAŻ ARMATURY	12
1.6. ZABEZPIECZANIA ANTYKOROZYJNE ZEWNĘTRZNE PRZEWODÓW I INNYCH ELEMENTÓW INSTALACJI	13
1.7. IZOLACJA TERMICZNA	13
1.8. AGREGATY I URZĄDZENIA CHŁODNICZE	13
1.9. MONTAŻ AGREGATU CHŁODNICZEGO	13
1.10. OZNACZENIA	14
1.11. ODBIÓR ROBÓT I BADANIA ODBIORCZE	14
1.12. Dokumentacja techniczna powykonawcza:	14
1.13. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI CHŁODNICZEJ	14
1.14. ODBIÓR TECHNICZNY-CZĘŚCIOWY INSTALACJI CHŁODNICZEJ	14
1.15. ODBIÓR TECHNICZNY-KOŃCOWY INSTALACJI CHŁODNICZEJ	15

1.16. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH.....	16
1.17. BADANIE SZCZELNOŚCI INSTALACJI CHŁODNICZEJ	16
1.18. BADANIE ODBIORCZE DZIAŁANIA NA ZIMNO INSTALACJI CHŁODNICZEJ	17
1.19. CZYNNOŚCI PO BADANIACH ZWIĄZANYCH Z NAPEŁNIENIEM INSTALACJI MIESZANKĄ GLIKOLOWĄ.....	17
1.20. BADANIA ODBIORCZE ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI CHŁODNICZEJ	17
1.21. BADANIA ODBIORCZE ODPOWIETRZENIA INSTALACJI CHŁODNICZEJ	17
1.22. BADANIA ODBIORCZE OZNAKOWANIA INSTALACJI CHŁODNICZEJ	18
1.23. BADANIE POMP OBIEGOWYCH, PRZY ODBIORZE INSTALACJI CHŁODNICZEJ....	18
1.24. BADANIE ARMATURY PRZY ODBIORZE INSTALACJI CHŁODNICZEJ.....	18
1.25. BADANIE ODBIORCZE INNYCH ELEMENTÓW	18
2. AKTY PRAWNE (DOKUMENTY ODNIESIENIA).....	18
2.1. Polskie normy	18
2.2. Ustawy	19
2.3. Rozporządzenia	19
2.4. Inne publikacje	20

1. Część ogólna

1.1. NAZWA ZADANIA:

**INSTALACJA CHŁODU DLA BUDOWY NOWEGO BUDYNKU Z PRZEZNACZENIEM NA
CENTRUM ZDROWIA PSYCHICZNEGO WRAZ Z WYPOSAŻENIEM ORAZ PRZEBUDOWA
KLINIKI PSYCHIATRII, STRESU BOJOWEGO I PSYCHOTRAUMATOLOGII WIM PIB**

OBIEKT: WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY

ADRES: Warszawa, ul. Szaserów 128,
dz. ew. nr 8/4; obręb 3-04-03

INWESTOR: WOJSKOWY INSTYTUT MEDYCZNY W WARSZAWIE
UL. SZASERÓW 128 WARSZAWA

STADIUM: Projekt wykonawczy

BIURO PROJEKTOWE: WOJEWÓDZKIE PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG
INWESTYCYJNYCH SP. Z O.O.
ul. Tadeusza Wyrzykowskiego 3, 06-400 Ciechanów

PROJEKTANT: mgr inż. Wiesław Kamiński
nr uprawnień proj. GP.7342/99/73/94, Wa-256/01

1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem zadania jest wykonanie instalacji chłodu dla potrzeb budowy budynku z przeznaczeniem na Centrum Zdrowia Psychicznego wraz z wyposażeniem oraz przebudowa Kliniki Psychiatrii, Stresu Bojowego i Psychotraumatologii WIM PIB w Wojskowym Instytucie Medycznym PIB w Warszawie.

Zakres robót budowlanych (klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień):

CPV 45215140-0 Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych
CPV 45215146-2 Roboty budowlane w zakresie sal do badania patologii
CPV 45215120-4 Roboty budowlane w zakresie specjalnych budynków medycznych
CPV 45331230-7 instalowanie sprzętu chłodzącego
CPV 45332200-5 hydraulika
CPV 45231110-9 Roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów
CPV 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
CPV 45321000-3 Izolacje cieplne
CPV 45442200-9 Nakładanie powłok antykorozyjnych
CPV 45442100-8 Roboty malarskie
CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
CPV 45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe i pozostałe

1.3. PRACE TOWARZYSZĄCE I ROBOTY TYMCZASOWE

1.3.1. Prace towarzyszące

Jako prace towarzyszące należy rozumieć wszystkie prace niezbędne do wykonania robót podstawowych takie jak:

- badania wykonanych elementów tj. badania jakości spawów, połączeń
- badania, próby i odbiory związane z uruchomieniem i przekazaniem do eksploatacji zainstalowanych urządzeń
- badania i odbiory konieczne w celu uzyskania przez Inwestora pozwolenia na użytkowanie

1.3.2. Roboty tymczasowe

Poprzez roboty tymczasowe należy rozumieć roboty konieczne do wykonania w celu umożliwienia wykonania robót podstawowych takie jak:

- dotyczące rusztowań,
- tymczasowych dróg transportu poziomego i pionowego
- tymczasowe zagospodarowywanie obszaru remontu

1.4. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY

1.4.1. Opis

Projektowana instalacja znajdować się będzie w budynku Centrum Zdrowia Psychicznego i Kliniki Psychiatrii, Stresu Bojowego i Psychotraumatologii WIM PIB w Warszawie

1.4.2. Opis budynków

Technologia:	konstrukcja słupowa
Liczba kondygnacji	3
Wysokość średnia kondygnacji w świetle	3,00 m

1.5. TEREN POD ZAPLECZE BUDOWY

Teren jest ogrodzony i zagospodarowany. Na terenie Szpitala istnieje sieć utwardzonych dróg dojazdowych.

1.6. Podstawowe określenia i definicje stosowane w ST

Deklaracja zgodności – dokument w formie oświadczenia, wydany przez producenta lub wytwórcę urządzenia (wyrobu) na jego wyłączną odpowiedzialność, stwierdzający zgodność wytworzonego urządzenia lub wyrobu z wymaganiami i kryteriami oceny określonymi w odpowiednich aktach prawnych, normach nie mających statusu wycofanych, przepisach lub specyfikacją techniczną dla danego urządzenia lub wyrobu.

Instalacja chłodnicza - Stanowi ją układ połączonych przewodów napełnionych wodą chłodniczą, wraz z armaturą, pompami obiegowymi oraz agregaty wody chłodniczej.

Instalacja chłodnicza systemu zamkniętego - Instalacja chłodnicza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

Woda instalacyjna (czynnik chłodniczy) - Roztwór glikolu etylenowego 35 % napełniający instalację chłodniczą.

Źródło chłodu - Agregat chłodniczy wraz z freonowym skraplaczem.

Ciśnienie robocze instalacji - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika chłodniczego) 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 czynnika chłodniczego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

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

Ciśnienie robocze urządzenia - Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie w miejscu zainstalowania urządzenia w instalacji (to znaczy z uwzględnieniem wpływu wysokości ciśnienia słupa wody instalacyjnej na poziomie spodu zainstalowanego w instalacji urządzenia), przy ciśnieniu roboczym instalacji.

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.

DN - (wymiar nominalny) Literowo-cyfrowe oznaczenie wymiaru części składowych instalacji rurociągowych, które stosowane jest w celach informacyjnych. Składa się ono z liter DN, po których następuje bezwymiarowa liczba całkowita, która jest pośrednio związana z wymiarem fizycznym otworu lub średnicy zewnętrznej końcówek przyłączeniowych, wyrażonym w milimetrach.

1.7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH - MATERIAŁÓW

1.7.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji chłodu powinny być zgodne z projektem oraz odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach, certyfikatach).

Instalacja chłodu, zgodnie z art. 5 ust. [Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.] ustawy Prawo Budowlane, musi zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym ją wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- a) bezpieczeństwa konstrukcji,
- b) bezpieczeństwa pożarowego,
- c) bezpieczeństwa użytkowania,
- d) odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- e) ochrony przed hałasem i drganiami,
- f) oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacja chłodu powinna być wykonana zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań obowiązujących przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 ustawy Prawo Budowlane, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

Ponadto zgodnie z art. 5 ust. 1 ustawy, instalacja chłodu powinna być wykonana, przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jego prawidłowego użytkowania, zgodnie z przeznaczeniem obiektu i założeniami projektu budowlanego tej instalacji oraz we właściwym zakresie zgodnie z wymaganiami przepisów techniczno - budowlanych dotyczących warunków technicznych użytkowania obiektów budowlanych, wydanych w drodze rozporządzeń, zgodnie z art. 7 ust. 3 ustawy Prawo budowlane.

Instalację chłodu należy wykonać jako system zamknięty z zabezpieczeniem z naczyniem wzbiorczym przeponowym i odpowietrzeniami miejscowymi według wymagań norm PN-B-02414 oraz PN-B-02420.

Maksymalna wartość ciśnienia roboczego w żadnym punkcie instalacji chłodu nie może być wyższa niż najniższe dopuszczalne ciśnienie robocze dla zamontowanych w tym punkcie elementów, armatury i urządzeń.

Ciśnienie próbne w instalacji chłodu powinno być dostosowane do ciśnienia roboczego. Wartość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary niż ciśnienie robocze, lecz wynosić nie mniej niż 4 bary. Informacja o wymaganych wartościach ciśnienia próbnego powinna być umieszczona w opisie technicznym projektu.

1.7.2. Materiały

Rury

Rury - tabela zbiorcza			
Symbol	dn	Lpro	Opis
	mm	m	
PN74219 K0.1	150	38,8	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).
PN74219 K0.1	100	59,4	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).
PN74219 K0.1	80	172,1	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).
PN74219 K0.1	65	407,5	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).
PN74219 K0.1	50	324,2	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).
PN74219 K0.1	40	68,0	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).

PN74219 K0.1	32	130,4	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).
PN74219 K0.1	25	564,5	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).
PN74219 K0.1	20	1016,3	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).
PN74219 K0.1	15	10,7	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania wg. PN-80/H-74209. Chropowatość k = 0.1 mm (czyste rury).

Izolacja

Izolacja - tabela zbiorcza

Iz. Dw×G mm	Apro lub Lpro m ² ; m	Opis
89x28	172,1 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.037 W/mK. Grubości 1 .. 500 co 2 mm.
76x22	407,5 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.037 W/mK. Grubości 1 .. 500 co 2 mm.
60x22	324,2 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.037 W/mK. Grubości 1 .. 500 co 2 mm.
48x16	68,0 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.037 W/mK. Grubości 1 .. 500 co 2 mm.
42x18	130,4 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.037 W/mK. Grubości 1 .. 500 co 2 mm.
34x18	564,5 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.037 W/mK. Grubości 1 .. 500 co 2 mm.
27x18	1016,3 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.037 W/mK. Grubości 1 .. 500 co 2 mm.
21x18	10,7 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.037 W/mK. Grubości 1 .. 500 co 2 mm.
168x38	38,8 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.037 W/mK. Grubości 1 .. 500 co 2 mm.

114x28	59,4 m	Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panki PE lambda 0.037 W/mK. Grubości 1 .. 500 co 2 mm.
--------	--------	---

Armatura

Armatura - tabela zbiorcza			
Symbol	dn	Npro	Opis
	mm	szt.	
FILTR	15	1	Filtr siatkowy, oczka siatki 0.32 x 0.2 mm (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
FILTR	20	127	Filtr siatkowy, oczka siatki 0.32 x 0.2 mm (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
FILTR	25	26	Filtr siatkowy, oczka siatki 0.32 x 0.2 mm (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
FILTR	65	1	Filtr siatkowy, oczka siatki 0.32 x 0.2 mm (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
FILTR	80	2	Filtr siatkowy, oczka siatki 0.32 x 0.2 mm (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
ODMULACZ	150	1	Odmulacz (przyjmować tylko w przypadku braku rzeczywistej charakterystyki hydraulicznej odmulacza).
1 4006 1X	15	70	Regulator przepływu z zaworami pomiarowymi, wykonanie żółte, przystosowany do współpracy z napędem elektrycznym. DN 15 - 50. Maks. temp. 120 oC, maks. ciśnienie 16 bar, kvs 0,4 ... 5,0. Zakres nastaw 40 - 400 l/h ... 500 - 5000 l/h. Przyłącze 3/4 gz ze s
1 4006 1X	20	84	Regulator przepływu z zaworami pomiarowymi, wykonanie żółte, przystosowany do współpracy z napędem elektrycznym. DN 15 - 50. Maks. temp. 120 oC, maks. ciśnienie 16 bar, kvs 0,4 ... 5,0. Zakres nastaw 40 - 400 l/h ... 500 - 5000 l/h. Przyłącze 3/4 gz ze s
ROZDZIEL RUR	250 [13]	2	Rozdzielacz rurowy.
ZAW KUL	15	2	Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
ZAW KUL	20	254	Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
ZAW KUL	25	52	Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
ZAW KUL	50	4	Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
ZAW KUL	65	8	Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
ZAW KUL	80	4	Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).

ZAW KUL KO	100	3	Zawór kulowy kołnierzowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
ZAW KUL KO	150	2	Zawór kulowy kołnierzowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
ZAW KUL KO	65	2	Zawór kulowy kołnierzowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
ZAW KUL KO	80	5	Zawór kulowy kołnierzowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).
1 4218 8X	100	3	Zawór regulacyjny, figura prosta, wykonanie kołnierzowe, z końcówkami pomiarowymi. Charakterystyka liniowa. Maks. temp. 130 oC, maks. ciśnienie 16 bar, Kvs =34.96 .. 1784.91, DN 50 - 300. Typ STRÖMAX- GF 1 4218 8X.
1 4218 8X	65	1	Zawór regulacyjny, figura prosta, wykonanie kołnierzowe, z końcówkami pomiarowymi. Charakterystyka liniowa. Maks. temp. 130 oC, maks. ciśnienie 16 bar, Kvs =34.96 .. 1784.91, DN 50 - 300. Typ STRÖMAX- GF 1 4218 8X.
1 4218 8X	80	3	Zawór regulacyjny, figura prosta, wykonanie kołnierzowe, z końcówkami pomiarowymi. Charakterystyka liniowa. Maks. temp. 130 oC, maks. ciśnienie 16 bar, Kvs =34.96 .. 1784.91, DN 50 - 300. Typ STRÖMAX- GF 1 4218 8X.
1 4219 1X	150	3	Zawór klapowy regulacyjny i odcinający, wykonanie kołnierzowe. DN 50 - 300. Maks. temp. 110 oC, maks. ciśnienie 16 bar (DN 50 - 200) i 10 bar (DN 250 - 300), kvs 91,0 ... 9570,0. Przyłącze na śruby (BB). Typ 1 4219 1x.
1 2137 0X	15	1	Zawór mieszający trójdrogowy, typ 1 2137 01 ..1 2137 06, gwint wewnętrzny, Kvs 4 .. 40 m3/h.
1 2137 0X	20	127	Zawór mieszający trójdrogowy, typ 1 2137 01 ..1 2137 06, gwint wewnętrzny, Kvs 4 .. 40 m3/h.
1 2137 0X	25	26	Zawór mieszający trójdrogowy, typ 1 2137 01 ..1 2137 06, gwint wewnętrzny, Kvs 4 .. 40 m3/h.
1 2137 0X	50	3	Zawór mieszający trójdrogowy, typ 1 2137 01 ..1 2137 06, gwint wewnętrzny, Kvs 4 .. 40 m3/h.

Symbol	Npro
	szt.
MANOMETR	310
TERMOMETR	310
ZAWÓR ODPOWIEDZAJĄCY Z ZAWOREM ODC.	47

1.7.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów do montażu instalacji

Materiały i wyroby przeznaczone do robót montażowych instalacji chłodu mogą być przejęte na budowę jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej
- są właściwie oznakowane i opakowane
- posiadają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych fabrykatów - również karty katalogowe wyrobów i firmowe wytyczne stosowania wyrobów,
- na budowie jest przygotowane odpowiednie pomieszczenie do przechowywania tych wyrobów.

Stosowanie materiałów i wyrobów nieznanego typu lub nieznanego pochodzenia jest całkowicie zabronione.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

1.7.4. Warunki przechowywania materiałów do montażu instalacji

Wszystkie materiały i wyroby przeznaczone do montażu instalacji centralnego ogrzewania powinny być przechowywane i magazynowane w pomieszczeniach suchych, wolnych od zanieczyszczeń pyłowych oraz gazów i par cieczy agresywnych chemicznie. Materiały i wyroby powinny być przechowywane w fabrycznych opakowaniach i zabezpieczeniach. Warunki klimatyczne w pomieszczeniu magazynowym (temperatura i wilgotność) – wg instrukcji producenta wyrobów i materiałów.

1.7.5. Wymagania dotyczące transportu materiałów instalacyjnych

Materiały i wyroby instalacyjne powinny być transportowane w opakowaniach fabrycznych, środkami transportu dostosowanymi do rodzaju materiału i wielkości opakowań. W czasie transportu należy zachować ostrożność, aby nie spowodować uszkodzenia materiałów.

1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA W ZAKRESIE INSTALOWANIA SPRZĘTU CHŁODZĄCEGO (instalacja chłodnicza) kod CPV 45331230-7

1.1. PROWADZENIE PRZEWODÓW INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Przewody poziome prowadzone są ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych możliwość odpowietrzenia instalacji. Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami spoczywają na podporach stałych i ruchomych usytuowanych w wymaganych odstępach. Przewody poziome prowadzi się powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych. Przewody prowadzi się w sposób zapewniający właściwe wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej.

Przewód zasilający i powrotny prowadzone są obok siebie równolegle (zasilający z prawej strony, powrotny z lewej), w odpowiednich odległościach w zależności od ich średnic.

1.2. PODPORY

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych wykonywane są zgodnie z projektem technicznym. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór mają umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych zapewniają swobodny poosiowy przesuw przewodu. Należy stosować odpowiednie maksymalne odstęp między podporami przewodów.

1.3. TULEJE OCHRONNE

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną stosuje się tuleje ochronne, nie może się w niej znajdować żadne połączenie rury (przejście rurą w tulei przez przegrodę nie jest podporą przesuwą). Średnica wewnętrzna tulei jest większa od średnicy zewnętrznej rury przewodu (o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową, 1 cm – przez strop), Tuleja ochronna jest dłuższa o długość przegrody pionowej o około 5 cm, a przy przejściu przez strop wystaje około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją jest wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę i umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego jest niedopuszczalny, sposób przejścia rur przez element oddzielenia pożarowego określa projekt techniczny.

Przepusty w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu wykonywane są w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazoszczelności i wodoszczelności, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym w projekcie. Wodoszczelne przepusty w tulei ochronnej wykonywane są zgodnie z rozwiązaniem znajdującym się w projekcie.

1.4. PODŁĄCZENIE CHŁODNIC CENTRAL WENTYLACYJNYCH

Połączenie chłodnic central wentylacyjnych wykonać zgodnie ze schematami podłączenia chłodnic.

1.5. MONTAŻ ARMATURY

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, przed zainstalowaniem jej usuwa się z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Po sprawdzeniu prawidłowości działania armatury instaluje się ją tak aby była dostępna do obsługi i kon-

serwacji. Armaturę na przewodach instaluję się tak żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z kierunkiem przepływu na armaturze. Armatura na przewodach jest zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, i uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem .

Armatura spustowa instalowana jest w najniższych punktach instalacji, powinna być zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający gromadzenie wody usuwanej z instalacji w zbiornikach. Nastawy armatury regulacyjnej przeprowadza się po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym. Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej wykonuje się zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.

W przypadku armatury pomiarowej – jaki minimum należy zapewnić:

- zawory z króćcami pomiarowymi
- termometry proste lub kątowe należy w ogrzewaniach wodnych instalować na rozdzielaczach i gałęziach powrotnych,
- manometry wskazówkowe zwykle z elementami sprężystymi należy ustawiać na rozdzielaczach.

1.6. ZABEZPIECZANIA ANTYKOROZYJNE ZEWNĘTRZNE PRZEWODÓW I INNYCH ELEMENTÓW INSTALACJI

Zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrzne przewodów i innych elementów instalacji wykonanych ze stali węglowej, są wykonywane w sposób określony w projekcie technicznym.

1.7. IZOLACJA TERMICZNA

Przewody instalacji chłodniczej powinny być izolowane termicznie w sposób określony w projekcie technicznym. Armatura instalacji chłodniczej powinna być izolowana termicznie, jeżeli wymagane to wynika z projektu technicznego. Izolacje cieplną rozpoczyna się po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, zabezpieczenia antykorozyjnego. Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna musi być suchy i czysty, jego grubość oraz rodzaj są zgodne z projektem technicznym instalacji chłodniczej. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub zawilgoceniami. Izolacja cieplna wykonywana jest w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

1.8. AGREGATY I URZĄDZENIA CHŁODNICZE

Zastosowane urządzenia powinny spełniać wymagania i parametry określone w projekcie wykonawczym. Przed zamówieniem urządzeń powinny być one przedstawione do zatwierdzenia przez Projektanta i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

1.9. MONTAŻ AGREGATU CHŁODNICZEGO

Montaż agregatów chłodniczych przeprowadzić zgodnie z Dokumentacją Techniczno Ruchową Producenta.

1.10. OZNACZENIA

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji termicznie, oznacza się zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczenia podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji chłodniczej. Oznaczenia wykonywane są w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

1.11. ODBIÓR ROBÓT I BADANIA ODBIORCZE

Przed badaniami odbiorczymi instalacji chłodniczej sprawdza się w dzienniku budowy potwierdzenia przez wykonawców zakończenia wszystkich robót przy wykonywaniu instalacji chłodniczej, robót budowlanych i wykończeniowych.

1.12. Dokumentacja techniczna powykonawcza:

W szczególności powinna zawierać:

- a) plan sytuacyjny
- b) opis techniczny wykonanej instalacji z charakterystyką ogólną źródła chłodu i nominalnymi parametrami pracy instalacji
- c) projekt techniczny powykonawczy instalacji chłodniczej z regulacją instalacji (którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, na którym nanie-siono zmiany i uzupełnienia instalacji (rysunki powykonawcze instalacji)
- d) obliczenia powykonawcze szczytowego zapotrzebowania na chłód dla budynku
- e) dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT
- f) oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego stosowania w instalacji chłodniczej, są zgodne z projektem technicznym oraz przepisami i obowiązującymi normami
- g) instrukcja obsługi instalacji wraz z dokumentacjami techniczno – ruchowymi tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne
- h) na wyroby objęte gwarancjami, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora

1.13. ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY ROBÓT POPRZEDZAJĄCYCH WYKONANIE INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonywanie instalacji i w szczególności podlegają im prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizowanej instalacji. Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji.

1.14. ODBIÓR TECHNICZNO-CZĘŚCIOWY INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Odbiór techniczno-częściowy przeprowadzany jest dla tych elementów lub części instalacji chłodniczej, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót np. przewody ułożone i zaizolowane w zamurowanych bruzdach itp., których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (technicznego). Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie

przewidzianymi dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji. W ramach odbioru częściowego należy:

- sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz ew. zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich wyżej wymienionych punktach, a w przypadku odstępstw sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika
- przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

1.15. ODBIÓR TECHNICZNY-KOŃCOWY INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Instalacja jest przedstawiona do odbioru technicznego – końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji termicznej
- instalację wypłukano, napełniono glikolem i odpowietrzono
- dokonano badań odbiorczych, wszystkie zakończone wynikiem pozytywnym
- zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie w ruchu ciągłym podczas których źródło chłodu bezpośrednio zasilające instalację zapewniało uzyskanie założonych parametrów czynnika chłodniczego (temperatura zasilania, przepływ, ciśnienie dyspozycyjne)

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- projekt techniczny powykonawczy instalacji
- dziennik budowy
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- protokoły odbiorów technicznych-częściowych
- protokoły wykonanych badań odbiorczych
- dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację
- dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym
- instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów
- instrukcję obsługi instalacji

W ramach odbioru końcowego należy:

- sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji a wymaganiami określonymi w odpowiednich wyżej wymienionych punktach, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych
- sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych
- uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji ogrzewczej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

1.16. ZAKRES BADAŃ ODBIORCZYCH

Zakres badań odbiorczych należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji chłodniczej. Szczegółowy zakres badań odbiorczych zostaje ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności, odpowietrzenia, zabezpieczenia przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury, zabezpieczenia przed korozją wewnętrzną.

1.17. BADANIE SZCZELNOŚCI INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów (jeżeli bruzdy lub kanały muszą być zakryte, wówczas badanie przeprowadza się na zakrywanej części w ramach odbiorów częściowych), przed pomalowaniem elementów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Badanie szczelności przeprowadzane jest wodą, dopuszcza się wykonanie badania sprężonym powietrzem, podczas badania instalacja powinna być odłączona od źródła chłodu lub źródło chłodu powinno być skutecznie zabezpieczone przed uruchomieniem. Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Przygotowanie do badania szczelności wodą zimną:

Przed badaniem, instalacja musi być skutecznie wypłukana wodą, czynność ta jest wykonywana przy temperaturze zewnętrznej dodatniej, a budynek w którym znajdują się instalacja nie może być przemarznięty. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe mają być otwarte, a obejściowe zamknięte. Bezpośrednio po płukaniu należy instalację napełnić wodą, uwzględniając jednocześnie potrzebę zastosowania odpowiedniego inhibitora korozji. Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu, należy przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji między innymi do sprawdzenia czy nie występują przecieki wody lub rosenie.

Przebieg badania szczelności wodą zimną:

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności, wyposażoną w zbiornik wody, zawory odcinające, zwrotny i spustowy.

Podczas badania używany jest cechowany manometr tarczowy o zakresie o 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej: 0,1 bar przy zakresie do 10 bar i 0,2 bar przy zakresie wyższym. Badanie szczelności instalacji wodą zimną możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody i rosenia.

Po potwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Wartości ciśnienia próbnego przyjmujemy zgodnie z „Warunkami technicz-

nymi i odbioru instalacji”, badanie należy przeprowadzić zgodnie z warunkami odpowiednio w nich podanymi. Co najmniej trzy godziny przed i podczas badania, temperatura otoczenia powinna być taka sama i nie powinno występować promieniowanie słoneczne.

Po przeprowadzeniu badania szczelności woda zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne, przy którym było wykonane badanie.

1.18. BADANIE ODBIORCZE DZIAŁANIA NA ZIMNO INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy:

- ponownie dołączyć instalację do źródła chłodu
- podłączyć naczynie wzbiorcze
- sprawdzić działanie instalacji do dozowania inhibitora korozji (o ile jest ona wykonana)
- sprawdzić napełnienie instalacji glikolem oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym
- uruchomić pompy obiegowe

Następnie przeprowadza się badanie działania na zimno – we wskazanych w projekcie punktach instalacji i sprawdza się zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi. Po przeprowadzeniu badań sporządza się protokół zawierający wyniki badań.

1.19. CZYNNOŚCI PO BADANIACH ZWIĄZANYCH Z NAPEŁNIENIEM INSTALACJI MIESZANKĄ GLIKOLOWĄ

Po pierwszym napełnieniu mieszanką instalacji nie należy jej opróżniać z wyjątkiem przypadków, gdy zachodzi konieczność dokonania naprawy upuszczanie powinno odbywać się do zbiornika zrzutowego. Pojemność zbiornika powinna być równa pojemności zładu instalacji.

1.20. BADANIA ODBIORCZE ZABEZPIECZEŃ ANTYKOROZYJNYCH POWIERZCHNI ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Badania odbiorcze zabezpieczeń antykorozyjnych powierzchni zewnętrznych instalacji przeprowadza się po całkowitym zakończeniu wykonywania zabezpieczeń antykorozyjnych, ale przed wykonaniem izolacji cieplnej i przykryciem przewodów.

Badania polegają na porównaniu jakości wykonanego zabezpieczenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji technicznej. Podczas odbioru należy ocenić, wygląd zewnętrzny izolacji i ich szczelność. Po przeprowadzeniu badania należy sporządzić protokół zawierający wyniki badań

1.21. BADANIA ODBIORCZE ODPOWIEETRZENIA INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Podczas badania odbiorczego odpowietrzania należy sprawdzić, czy w instalacji z armaturą automatycznej regulacji, odpowietrzanie odbywa się przez urządzenia do odpowietrzania miejscowego. Następnie po co najmniej 2 dobach ciągłego działania instalacji można

przeprowadzić badanie odbiorcze skuteczności odpowietrzania instalacji. Po przeprowadzeniu badań sporządzany jest protokół zawierający wyniki badań.

1.22. BADANIA ODBIORCZE OZNAKOWANIA INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Badanie odbiorcze oznakowania instalacji chłodniczej polega na sprawdzeniu czy poszczególne odgałęzienia przewodów, przewody zasilające i odpowiadające im przewody powrotne, rozdzielacze, pompy, armatura przewodowa są czytelnie oznakowane w sposób widoczny, trwałe i odpowiadający oznakowaniu na schematach. Po przeprowadzeniu badań sporządzany jest protokół zawierający wyniki badań.

1.23. BADANIE POMP OBIEGOWYCH, PRZY ODBIORZE INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Badanie pomp obiegowych, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie doboru pompy, co wykonuje się przez: identyfikację i porównanie z projektem technicznym, szczelność połączenia pompy, przy pompach przewodowych, kierunek pionowy wlotu i wylotu pompy, zgodność kierunku obrotów pompy z oznaczeniami, poprawność montażu pompy w zakresie BHP.

Po przeprowadzeniu badań sporządzany jest protokół zawierający wyniki badań.

1.24. BADANIE ARMATURY PRZY ODBIORZE INSTALACJI CHŁODNICZEJ

Badanie armatury odcinającej (z regulacją montażową) przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie: doboru armatury (identyfikacja i porównanie z projektem technicznym), szczelność połączeń armatury, poprawność i szczelność montażu głowicy armatury, w przypadku armatury z regulacją montażową sprawdza się również regulację po rozruchu instalacji. Badanie armatury automatycznej regulacji (regulatorów), przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie: doboru armatury automatycznej regulacji, co wykonuje się przez ich identyfikację i porównanie z projektem technicznym, poprawność i szczelność montażu połączeń armatury i głowicy armatury, poprawność montażu elementów i połączeń automatycznej regulacji, nastaw wartości zdalnych na regulatorach i funkcjonowaniu regulatorów podczas ruchu próbnego, plomb na regulatorach, poprawności montażu regulatorów w zakresie BHP. Po przeprowadzeniu badań sporządzany jest protokół zawierający wyniki badań.

1.25. BADANIE ODBIORCZE INNYCH ELEMENTÓW

Warunki odbioru innych elementów i urządzeń. Powinny być określone w oparciu o dokumentację techniczną – ruchową opracowaną przez producenta.

Po przeprowadzeniu badań sporządzany jest protokół zawierający wyniki badań.

2. AKTY PRAWNE (DOKUMENTY ODNIESIENIA)

2.1. Polskie normy

1. PN-98/H-74200 – „Rury stalowe ze szwem przewodowe”
2. PN-79/H-74244 – „Rury stalowe ze szwem przewodowe”
3. PN-B-02421:2000 – „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń”

4. PN-92/M-34031 – „Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania”
5. PN-B-02423 – „Wężły ciepłownicze – wymagania i badania przy odbiorze”
6. PN-90/B-01430 – „Instalacje centralnego ogrzewania – terminologia”
7. PN-91/B-02420 – „Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych”
8. PN-82/B-02403 – „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”
9. PN-02414:1999 – „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych”
10. PN-64/B-10400 – „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym – wymagania i badania techniczne przy odbiorze”
11. PN-B-02414 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania”
12. PN-B-02415 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – Wymagania”
13. PN-B-02416 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych – Wymagania”
14. PN-B-03406 – „Ogrzewnictwo – Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³”.
15. PN-H-97070 – „Ochrona przed korozją – Pokrycia lakierowe – Wytyczne ogólne”.
16. PN-B-02421 – „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – wymagania i badania przy odbiorze”.
17. PN-C-04607 – „Woda w instalacjach ogrzewania – Wymagania i badania jakości”.

2.2. Ustawy

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. 2023 poz 682)
2. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyrobach budowlanych (t.j. Dz. U. 2021, poz. 1213).
3. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorze technicznym (t.j. Dz. U. 2024, poz. 1194).

2.3. Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. 2021 r., poz. 2454)
2. Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 r., poz. 1686)
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009r poz. 1030)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (t.j. Dz. U. 2022 poz 1225)

5. „Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 marca 2019r. W sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą.” (t.j. Dziennik Ustaw poz. 402 z 2022r.)
6. Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (t.j. Dz.U. 2023 poz.822)

2.4. Inne publikacje

- „Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych”, zeszyt III wydane przez Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej w 1987r.
- „Warunki Techniczne Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych”, część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe wydane przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Warszawa 1988 r.
- Warunki techniczno – organizacyjne podanymi w Katalogach Norm Pracy dla danego rodzaju robót.
- „Wytyczne projektowania instalacji centralnego ogrzewania” – zeszyt 2, Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Warszawa, sierpień 2001 r.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – zeszyt 6, Wymagania techniczne COBRTI INSTAL, Warszawa, maj 2003 r.
- „Instalacje sanitarne i przemysłowe” tom II, Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Warszawa 1988r.