

PROJEKT BUDOWLANY

„ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU USŁUGOWEGO TJ. SZATNI Z INST. WEW. WOD-KAN, CO-MPEC, PRĄDU, WENT. MECH. Z PRZEBUDOWĄ ZEWN. ODCINKA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIOWEJ, CHODNIKAMI, BUDOWĄ POWŁOKI PNEUMATYCZNEJ WYŁĄCZNIE NA CZAS TRWANIA IMPREZ, MAŁEJ ARCHITEKTURY ORAZ LIKWIDACJĄ PRZYŁĄCZA KAN. OGÓLNOSPŁAWNEJ NA DZ. EW. 40 W KRAKOWIE PRZY UL. BULWAROWEJ, OBR. NOWA HUTA.”

PROJEKT INSTALACJI C.O.

INWESTOR:

Międzyszkolny Ośrodek Sportowy Kraków Wschód
os. Zgody 13a, 31-950 Kraków

Projektował:

mgr inż. Krzysztof Drąg

Sprawdził:

mgr inż. Paweł Deryło

Kraków, 11. 2015

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa

1	WSTĘP	3
1.1	PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA:	3
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3	ZAKRES OPRACOWANIA	3
2	OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI GRZEWCZYCH	3
2.1	ZAŁOŻENIA OGÓLNE:	3
2.2	ZESTAWIENIE BILANSU CIEPŁA	3
2.3	ŹRÓDŁO CIEPŁA	3
2.4	OBIEG INSTALACJI C.O. – GRZEJNIKI	3
3	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	4
3.1	RUROCIĄGI	4
3.2	PROWADZENIE INSTALACJI WODNYCH	4
3.3	NAPEŁNIENIE INSTALACJI WODNYCH	4
3.4	ARMATURA	4
3.5	ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI WODNYCH	5
3.6	REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI WODNYCH	5
3.7	ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW WODNYCH	5
3.8	CZYSZCZENIE RUROCIĄGÓW INSTALACJI WODNYCH	5
3.9	PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODNYCH	5
3.10	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE	6
3.11	IZOLACJE RUROCIĄGÓW INSTALACJI WODNYCH	6
3.12	ZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW INSTALACJI WODNYCH	7
3.13	UWAGI	7
4	WYTYCZNE BRANŻOWE	7
4.1	WYTYCZNE ELEKTRYCZNE	7
4.2	WYTYCZNE AUTOMATYKI	7
4.3	BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA	7
4.4	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	7
5	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	8
6.	NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	8

Zestawienie zapotrzebowania mediów

tab. 1

Część graficzna

Rzut parteru – instalacja c.o.

skala 1:100

CO-01

Rzut I piętra – instalacja c.o.

skala 1:100

CO-02

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany centralnego ogrzewania dla budynku o funkcji usługowej (szatnia) przy ul. Bulwarowej w Krakowie.

Zadaniem projektowanych instalacji jest utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków sanitarno-higienicznych.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Rysunki architektoniczno-budowlane,
- Wymagania inwestora dotyczące instalacji grzewczych,
- Normy i wytyczne w zakresie wymagań technicznych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- Normy i przepisy obowiązujące w kraju,
- Katalogi producentów.

1.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje część technologiczno-mechaniczną w zakresie, której uwzględniono instalację grzewczą centralnego ogrzewania do grzejników.

2 OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI GRZEWZYCH

2.1 ZAŁOŻENIA OGÓLNE:

- temperatura obliczeniowa zewnętrzna $t_z = -20^{\circ}\text{C}$ dla III strefy klimatycznej.
- temperatury obliczeniowe wewnętrzne w pomieszczeniach t_w – zgodnie ze specyfikacją danego pomieszczenia, wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianą Rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008r., PN-EN 12831, oraz wytycznych inwestora – dane na rysunkach
- współczynniki przenikania przegród budowlanych wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych wraz ze zmianą Rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008 r.
- zapotrzebowanie ciepła na pokrycie strat przez przegrody w pomieszczeniach ogrzewanych grzejnikami i wyliczono na podstawie norm PN-EN 12831 z wykorzystaniem programu Instal-therm OZC wersja 4.13 HCR. Zapotrzebowanie ciepła dla pomieszczeń – dane na rysunkach.

2.2 ZESTAWIENIE BILANSU CIEPŁA

Bilans cieplny:

Obieg C.O. – ogrzewanie grzejnikowe	34,0 KW
-------------------------------------	---------

2.3 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Instalacja c.o. zasilana będzie wodą grzewczą o parametrach 70/55oC z istniejącego węzła cieplnego.

Źródłem ciepła dla instalacji jest przyłącz cieplny dostarczający wymaganą moc znajdujący się w pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru budynku (komora z węzłem pomiarowym).

Stwierdza się, że istniejący układ pomiarowy oraz średnica i wydajność przyłącza cieplnego są wystarczające dla potrzeb realizacji przedmiotowej inwestycji.

2.4 OBIEG INSTALACJI C.O. – GRZEJNIKI

Dla potrzeb ogrzewania pomieszczeń projektuje się obiegi instalacji centralnego ogrzewania dwururowe, z rozdzielaczem trójnikowym. Instalacja zasilana będzie wodą grzewczą przygotowywaną w wymiennikowni budynku, o parametrach zmiennych z regulacją pogodową (70/55°C przy $t_z = -20^{\circ}\text{C}$).

Pomieszczenia wg części graficznej opracowania będą ogrzewane za pomocą grzejników płytowych stalowych.

System obejmuje rozprowadzenie czynnika na poziomie parteru, pionem na poziom piętra. Przewody poprowadzono w warstwach posadzkowych oraz przestrzeni stropu podwieszanego.

- **GRZEJNIKI**

Jako główne elementy grzewcze zastosowano grzejniki płytowe CosmoNova, które należy wyposażyć w głowice termostatyczne z zabezpieczeniami antykradzieżowymi:

Dla regulacji przepływu czynnika grzewczego należy na podejściach do grzejników zamontować zawory regulacyjne:

- na zasilaniu – zawór z regulacją wstępną typu TS-90-V, dn 15 mm, firmy Herz,
- na powrocie – zawór powrotny RL-1-E, dn 15 mm, firmy Herz,

Grzejniki z dolnym podłączaniem należy podłączyć z instalacją poprzez kątowy lub prosty blok zaworowy HERZ-3000 dn 15 mm, firmy Herz. Grzejniki posiadają wbudowany zawór termostatyczny.

Lokalizacja grzejników, ich typy i wielkości oraz stopnie nastaw zaworów zostały przedstawione na rysunkach.

3 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

3.1 RUROCIĄGI

- **OBIEG C.O. – grzejniki**

Podejścia do grzejników należy wykonać z rur tworzywowych wielowarstwowych HERZ-HT/PE-RT z wkładką aluminiową firmy Herz.

Pion należy wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74244, łączonych przez spawanie.

Instalację należy wyposażyć w zawory regulacyjne, odcinające, spustowe oraz odpowietrzniki wg rysunków rozwinięć oraz schematu hydraulicznego.

Średnice rurociągów pokazano na rzutach instalacji.

3.2 PROWADZENIE INSTALACJI WODNYCH

Przewody mocować przy pomocy zawiesznień i podpór stałych i prowadzić w izolacji cieplnej. Podpory należy wykonać ze stali o wymiarach dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń.

Zaleca się rozmieszczenie:

Średnica nominalna rur	Odstęp pomiędzy podporami
DN 20 , DN 15	1.5 m
DN 32 , DN 25	2.0 m
DN 50 , DN 40	2.5 m
DN 80 , DN 65	3.0 m
DN 100	4.0 m

Rurociągi poziome prowadzone w warstwach posadzkowych oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego. Piony będą prowadzone w zabudowie przy ścianie. Podprowadzenia do odbiorników: dla grzejników – w warstwach posadzkowych.

Instalację prowadzić z 0,3% spadkiem.

Należy zapewnić odwodnienie każdej wyodrębnionej sekcji zaworami odwadniającymi zabudowanymi w najniższych punktach instalacji, oraz odpowietrzenie instalacji w najwyższych punktach.

Instalacje należy od siebie tak oddalić by umożliwić ewentualny demontaż lub założenie izolacji cieplnej. Podwieszenia instalacji mogą być za pośrednictwem szyny górnej mocowanej do elementów konstrukcyjnych budynku.

Kompensację wydłużeń termicznych wywołanych pracą instalacji grzewczych należy zapewnić przez zastosowanie kompensacji naturalnej oraz punktów stałych. W przypadku gdy kompensacja naturalna okaże się niewystarczająca, stosować należy kompensatory U-kształtowe.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia przez dach należy uszczelnić wg projektu architektury i wytycznych dostawcy pokrycia dachowego.

3.3 NAPEŁNIENIE INSTALACJI WODNYCH

Instalacje grzewcze napełnić wodą wodociągową o parametrach zgodnych z normą PN-93/C-04607 do wartości ciśnienia roboczego.

3.4 ARMATURA

Stosować zawory do wody gorącej PN10 o połączeniach gwintowanych lub kołnierzowych. Armaturę przewodową montować zgodnie z oznaczonym kierunkiem przepływu.

3.5 ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI WODNYCH

W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia zgodnie z PN-91/B-02420. Dla średnic > Dn40 należy stosować naczynia odpowietrzające poj. 4,3 l. z rurą odpowietrzającą zakończoną zaworem DN15 oraz odpowietrznikiem automatycznym z zaworem kulowym Dn15.

3.6 REGULACJA HYDRAULICZNA INSTALACJI WODNYCH

Instalacja grzewcza będzie regulowana przy pomocy regulatorów różnicy ciśnień na odgałęzieniach głównych i oraz zaworów równoważących przy odbiornikach. Przed uruchomieniem instalacji należy wyregulować przepływy na poszczególnych obiegach i odbiornikach do wartości zgodnych z projektem i przedstawić protokół z regulacji.

3.7 ŁĄCZENIE RUROCIĄGÓW WODNYCH

Spawanie rurociągów i badanie złączy spawanych należy wykonać zgodnie z PN-92/M-34031.

Sprawdzenie połączeń – spawów należy wykonać metodą oględzin zewnętrznych.

Wszystkie złącza spawane należy wykonywać ściśle wg opracowanej przez wykonawcę technologii, która powinna zawierać:

- ogólne zasady organizacji robót,
- wymagania dotyczące przygotowania złącza do spawania,
- wymagania dotyczące przygotowania miejsca pracy.
- karty technologiczne spawania i obróbki cieplnej.

Temperatura otoczenia w czasie spawania nie powinna być niższa niż 0°C. Wszystkie złącza spawane należy poddać oględzinom zewnętrznym. Prace spawalnicze mogą być wykonywane tylko przez spawaczy z odpowiednimi aktualnymi kwalifikacjami i uprawnieniami dozoru technicznego.

Łączenie rurociągów tworzywowych - zgodnie z wymogami producenta z zastosowaniem systemowych narzędzi. Montaż rurociągów tworzywowych powinien być prowadzony przez wyspecjalizowanych monterów.

3.8 CZYSZCZENIE RUROCIĄGÓW INSTALACJI WODNYCH

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą z prędkością minimalną 1,7 m/s, do momentu przepływu wody czystej.

Płukanie rurociągu powinno być wykonane za pomocą wody o temperaturze możliwie zbliżonej do temperatury roboczej i przy największym natężeniu przepływu. Końcową fazę płukania należy wykonać wodą zasilającą.

Pole przekroju przewizorycznego rurociągu odprowadzającego wodę nie powinno być mniejsze niż połowa powierzchni przekroju rurociągu. W zależności od stopnia zabrudzenia rurociągu płukanie powinno być wykonane co najmniej dwukrotnie po 15 do 20 min. Podczas próby drożności rurociągu przy zachowaniu prawidłowej prędkości przepływu, temperatury i ciśnienia czynnika próbnego, wypływający czynnik nie powinien wykazywać zanieczyszczeń. Wszystkie czynności należy wykonać wg Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Po zakończeniu czynności należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.

3.9 PRÓBY SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODNYCH

Dla instalacji należy przeprowadzić próby szczelności zgodnie z wymaganymi przepisami.

Parametry pracy instalacji grzewczych:

- Temperatura zasilania/powrotu 70/55°C,
- Ciśnienie robocze 4,0 bar
- Ciśnienie próbne 6,0 bar

Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złączy spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów.

Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Próbę wodną należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- rurociąg powinien być napełniony wodą na 24 h przed próbą,
- temperatura wody powinna wynosić 10 do 40 °C,
- próbę należy przeprowadzić odcinkami,

- przed próbą należy rurociąg dokładnie odpowietrzyć.
- przy próbach wodnych naprężenia nie powinny przewyższać 90 % wartości granicy plastyczności przy temperaturze 20°C gwarantowanej dla danego materiału oraz powinny spełniać wymagania podane w PN-79/M-34033,
- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,05 MPa na minutę,
- oględziny rurociągu należy przeprowadzić przy ciśnieniu roboczym lecz nie większym niż 0,6 MPa,
- w czasie znajdowania się rurociągu pod ciśnieniem zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek.

Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

3.10 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Normy związane

- PN-68/H-04650. Klasyfikacja klimatów. Rodzaje wykonania wyrobów technicznych.
- PN-71/H-04651. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia agresywności korozyjnej środowiska.
- PN-71/H-04653. Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenia warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych malarskimi powłokami ochronnymi.
- PN-70/H-97050. Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
- PN-70/H-97051. Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- PN-70/H-97052. Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.
- PN-71/H-97053. Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.

Przygotowanie powierzchni

Dla instalacji wewnętrznych przygotowanie powierzchni według PN-70/H-97050 – drugi stopień czystości powierzchni.

Malowanie

Rurociągi pomalować zestawem malarskim. Wszystkie farby w ramach schematu muszą pochodzić od tego samego producenta.

Miejsca przewidziane do spawania należy odpowiednio przygotować i zagruntować.

3.11 IZOLACJE RUROCIĄGÓW INSTALACJI WODNYCH

Rurociągi izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dn. 6 listopada 2008, załącznik nr 2, pkt 1, 1.5 wraz z późn. zmianami.

Izolacje przewodów prowadzonych wewnątrz budynku zabezpieczyć otulinami TERMOROCK z płaszczem z folii PCV z samoprzylepną zakładką oraz otulinami ROCKWOOL z wełny skalnej mineralnej firmy ROCKWOOL.

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 cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych zaleca się stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej).

Wymiary zastosowanych kształtek powinny być dostosowane do danego typu i średnicy zaworu, zasuw lub połączenia kołnierzowego.

Wrzeciona zaworów i zasuw nie powinny być izolowane, należy je wyprowadzić na zewnątrz kształtek izolacyjnych.

3.12 ZNAKOWANIE RUROCIĄGÓW INSTALACJI WODNYCH

Oznaczenie rurociągów należy wykonać po ukończeniu izolacji cieplnej rurociągów, zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w PN-70/N-01270.

Płaszcz izolacji cieplnej oznakować wg PN-70/N-01270. Znakowanie opaskowe rurociągów wykonać za pomocą opasek dwubarwnych. Na izolacji wykonać znaki kierunku przepływu czynnika.

3.13 UWAGI

Wszystkie urządzenia powinny reprezentować najnowszą technologię. Wszystkie produkty powinny posiadać szybki i skuteczny serwis remontowy. Instalacje rurowe prowadzić z minimalnym, spadkiem 0,3 % umożliwiającym w najniższych punktach odwodnienie, a w najwyższych odpowietrzenie instalacji. Odpowietrzenia wykonać zgodnie z PN-91/B-02420.

Na rurociągach zastosowano kompensację naturalną. Punkty stałe oraz podwieszenia rurociągów stosować typowe.

Kompensację naturalną wykonać z łuków gładkich giętych o promieniu 4Dz.

Montaż zaworów zwrotnych międzykołnierzowych przeprowadzić z zachowaniem odpowiedniego ułożenia wymaganego przez producenta dla pracy w układzie poziomym.

4 WYTYCZNE BRANŻOWE

4.1 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

Branża elektryczna ma zapewnić:

- zasilanie energią elektryczną wszystkich urządzeń grzewczych wg zestawienia,
- doprowadzenie zasilania do siłowników zaworów,
- objęcie prowadzonych instalacji elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, zapewniającymi uziemienie instalacji.
- zapewnienie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach technicznych,

Zapotrzebowanie na moc elektryczną wg tab. 1.

4.2 WYTYCZNE AUTOMATYKI

Nagrzewnica centrali wentylacyjnej

Sterowanie nagrzewnicami elektrycznymi central wg wytycznych wentylacji. Praca nagrzewnicy monitorowana.

4.3 BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANA

- na etapie wykonania prowadzić koordynację prac montażowych,
- należy wykonać przebicia w ścianach i stropach umożliwiające przeprowadzenie rur instalacji grzewczych,
- należy przewidzieć zabudowę instalacji wodnych i urządzeń z uwzględnieniem dostępu serwisowego do urządzeń.
- w miejscach prowadzenia rur instalacji grzewczych, w których nie jest spełniony warunek dostępnej przestrzeni na prowadzenie instalacji należy przewidzieć przebicia / wycięcia w elementach konstrukcji lub wykonać lokalne obniżenia stropu
- Zaprojektować układ konstrukcyjny zdolny do przeniesienia ciężaru podwieszanych instalacji, rurociągi montować na podwieszeniach typowych dla odpowiedniej średnicy
- Należy przewidzieć rewizje w stropach podwieszonych umożliwiającym dostęp do elementów wymagających okresowej obsługi (filtry, zawory regulacyjne, zawory odcinające).
- Umożliwić dostęp do wszystkich urządzeń instalacji grzewczych.

4.4 OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

W ramach zabezpieczenia przeciwpożarowego, projektowana instalacja spełnia następujące wymagania:

- wszystkie elementy instalacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobata Techniczną ITB i CNBOP,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych przewidziane są z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

5 WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Całość prac należy wykonać wg projektu technicznego oraz Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół należy przekazać Inwestorowi.

Materiały i urządzenia zastosowane do realizacji powinny odpowiadać wymogom postawionym w projekcie, co do jakości parametrów technicznych, odpowiednich atestów i certyfikatów. Należy przestrzegać instrukcji montażowych producentów i dostawców odpowiednich materiałów.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do obrotu na terenie RP i stosowania w budownictwie.

W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

6. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

Polskie normy :

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-74/B-01405 | Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia. |
| 2. | PN-90/B-01430 | Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. |
| 3. | PN-82/B-02402 | Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach. |
| 4. | PN-82/B-02403 | Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne. |
| 5. | PN-91/B-02413 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania. |
| 6. | PN-91/B-02414 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania. |
| 7. | PN-91/B-02415 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania. |
| 8. | PN-91/B-02416 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania. |
| 9. | PN-91/B-02419 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania. |
| 10. | PN-91/B-02420 | Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania. |
| 11. | PN-64/B-10400 | Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. |
| 12. | PN-91/B-10405 | Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 13. | PN-93/C-04607 | Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody. |
| 14. | PN-90/H-83131.01 | Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania. Poprawki 1 BI 2/93 poz. 10 Zmiany 1 BI 14/93 poz. 79. |
| 15. | PN-70/H-83136 | Kotły grzewcze. Nazwy i określenia. |
| 16. | PN-73/M-40010 | Grzejnictwo promiennikowe. Podział, nazwy i określenia. |
| 17. | PN-83/M-44321 | Pompy odśrodkowe do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Podstawowe parametry i główne wymiary. |
| 18. | PN-90/M-75003 | Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania. |
| 19. | PN-77/M-75005 | Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste. |
| 20. | PN-77/M-75007 | Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne. |
| 21. | PN-91/M-75009 | Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania. |
| 22. | PN-90/M-75010 | Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania. |

Inne dokumenty :

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wykaz aktów prawnych opublikowanych w:Dzienniku Ustaw Nr.75 poz.690 z dnia 15 czerwca 2002)
3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych wraz ze zmianą Rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008 r.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
5. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

Opracował:
mgr inż. Krzysztof Drąg