

A. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI WOD-KAN, C.O.

1	Dane ogólne	3
2	Podstawa opracowania.....	3
3	Przedmiot i zakres opracowania	3
4	Opis stanu istniejącego	3
5	Opis rozwiązań projektowych	4
5.1	Wewnętrzne instalacje wod-kan.....	4
5.1.1	Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej	4
5.1.2	Prowadzenie przewodów.....	4
5.1.3	Armatura	5
5.1.4	Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	6
5.1.5	Warunki wykonania i odbioru: Wewnętrzne instalacje wod-kan	6
5.1.6	Instalacja centralnego ogrzewania.....	7
5.1.6.1	Ogólne dane istniejącej instalacji c.o.	7
5.1.7	Projektowana instalacja grzejnikowa	7
5.1.8	Regulacja hydrauliczna instalacji c.o.....	7
5.1.9	Montaż przewodów i armatury	8
5.1.10	Izolacja antykorozyjna	10
5.1.11	Warunki wykonania i odbioru: Instalacja c.o.	10
6	Uwagi	10

B. RYSUNKI DO PROJEKTU

LISTA RYSUNKÓW –WOD. – KAN - CO				
Nr rys.	Tytuł rysunku	Rev.	Opracował	Data
001	RZUT PRZYZIEMIA– INSTALACJE WOD-KAN	A	Dagmara Kowalska	04- 2021
002	RZUT PRZYZIEMIA– INSTALACJE C.O.	A	Dagmara Kowalska	04- 2021

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BRANŻY SANITARNEJ

Rozbudowa i przebudowa budynku Urzędu Gminy wraz z infrastrukturą zewnętrzną na dz. nr 119/1, 119/2 i 119/3, obręb 0004, Chełmża

1 Dane ogólne

Lokalizacja: dz. nr 119/1, 119/2 i 119/3, obręb 0004, ul. Wodna 2, 87-140 Chełmża

Obiekt: Rozbudowa i przebudowa Urzędu Gminy w Chełmży

Inwestor: Urząd Gminy Chełmża, ul. Wodna 2, 87-140 Chełmża

2 Podstawa opracowania

- Uzgodnienia z inwestorem
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego – uchwała nr XXX/250/06 Rady Miejskiej w Chełmży z dnia 13 czerwca 2006r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Chełmża dla terenu położonego pomiędzy ul. Dworcową, północną granicą administracyjną miasta, Chełmińskim Przedmieściem i brzegiem Jeziora Chełmżyńskiego
- Koncepcja architektoniczna
- Wizja lokalna
- Dokumentacja archiwalna
- Uzgodnienia branżowe
- Literatura, normy branżowe oraz obowiązujące przepisy państwowe

3 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany inwestycji dla zadania „Rozbudowa i przebudowa budynku Urzędu Gminy, ul. Wodna 2, 87-140 Chełmża”

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt przebudowy wewnętrznych instalacji wod – kan. co w zakresie:

- wewnętrznej instalacji ziemnej i ciepłej wody użytkowej
- wewnętrznej kanalizacji sanitarnej
- wewnętrznej instalacji c.o.

4 Opis stanu istniejącego

W chwili obecnej budynek jest wykorzystywany i użytkowany, wyposażony jest we wszystkie niezbędne instalacje. W związku z przebudową projektuje się nowe instalacje wewnętrzne oraz zakłada się wpięcie do istniejącej instalacji wody zimnej i c.o. w kotłowni oraz wykorzystanie istniejących przyłączy wod – kan.

W nowoprojektowanych pomieszczeniach należy zaprojektować nowe instalacje sanitarne.

UWAGA

Naniesiona kanalizacja podposadzkowa została określona na podstawie wizji lokalnej. Wykonawca zobowiązany jest na przed rozpoczęciem prac do określenia miejsca wpięcia projektowanej kanalizacji z lokalizacją istniejącej kanalizacji podposadzkowej oraz określenia rzędnej posadowienia istniejącej kanalizacji podposadzkowej.

5 Opis rozwiązań projektowych

5.1 Wewnętrzne instalacje wod-kan

5.1.1 Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej

Nowoprojektowaną instalację wody zimnej należy wykonać z rur polipropylenowe PP-R, jednorodne, a wody z ciepłej należy wykonać z rur polipropylenowych stabilizowanych wkładką aluminiową łączonych przez zgrzewanie.

Średnica podejścia z.w. dla pojedynczej umywalki/zlewozmywaka wynosi DN20x2,8.

Średnica podejścia c.w.u. dla dwóch umywalk/zlewozmywaków wynosi DN20x2,8

Miejsce wpięcia do istniejącej instalacji zimnej wody należy wyznaczyć na budowie.

Dostawę ciepłej wody do przyborów sanitarnych zaprojektowano poprzez zastosowanie ciśnieniowych ogrzewaczy podumywalkowych o mocy :

- typ OW-E10 o mocy 2,0 kW, prod. BIAWAR

Lokalizacja urządzeń oraz sposób montażu opisano w części rysunkowej.

5.1.2 Prowadzenie przewodów

Instalację wody należy rozprowadzić częściowo pod stropem, wzdłuż ścian wewnętrznych w przestrzeni sufitu podwieszonego, podejścia do przyborów prowadzić w brzdach ściennych, ściankach instalacyjnych lub posadzce.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne. Przewody powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału, z którego wykonane są rury. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w tabeli poniżej:

Tab.1 - Maksymalny odstęp między podporami

*Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację

Materiał rury	Średnica nom.	Przewód montowany w instalacji			
		Wody ciepłej		Wody zimnej	
		pionowo [m]	inaczej [m]	pionowo [m]	inaczej [m]

OPIS TECHNICZNY - BUDOWLANY

STR. 5

PP-R	DN20	0,8	0,6	1,0	0,8
	DN25	0,9	0,7	1,1	0,8
PP-R/Al/PP-R	DN20	1,4	1,1	1,5	1,2

Należy przestrzegać zasad kompensacji przewodów podanych przez producenta systemu.

Przewody ciepłej wody zaizolować termicznie izolacją cieplną zgodnie z poniższą tabelą. Przewody wody zimnej projektuje się zaizolować izolacją przeciwwoszeniową o grubości 9mm. Zastosowana izolacja powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

Tab.2 Min. grubości warstwy izolacji cieplnej na przewodach przy temp. przesyłanego czynnika do 95°C.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna gr. izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wew. rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Uwaga: przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Przewody przy przejściach przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm powyżej tynku na stropie. Dla przewodów z tworzywa sztucznego tuleje ochronne stosować też z tworzywa sztucznego. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją wypełnić materiałem trwale plastycznym. Przebieg tras przewodów przedstawiono w części rysunkowej (rzut przyziemia).

5.1.3 Armatura

Na odgałęzieniach do przyborów lub urządzeń należy zamontować zawory odcinające umożliwiające odcięcie odbiorników.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku na armaturze. W armaturze czerpalnej przewód zimnej wody powinien być podłączony z prawej strony.

5.1.4 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z budynku objętego opracowaniem odprowadzane będą z poszczególnych urządzeń sanitarnych, poprzez projektowane podejścia i poziomy kanalizacyjny, do projektowanej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej a następnie poprzez projektowaną studzienkę tworzywową do istniejącej podposadzkowej kanalizacji sanitarnej przebiegającej pod istniejącym budynkiem. Prawdopodobny przebieg istniejącej kanalizacji podposadzkowej pokazano na rysunku.

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT NALEŻY BEZWGŁĘDNIENIE SPRAWDZIĆ PRZEBIEG KANALIZACJI I RZĘDNA POSADOWIENIA RURY.

Zewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej z przebudowywanego budynku zaprojektowano z rur PVC litych SN8 o średnicy 110mm.

Zaprojektowano studnię tworzywową inspekcyjną o średnicy dn425 „Wavin”. Właz studni zaprojektowano jako żeliwny typu ciężkiego.

Całość instalacji nowoprojektowanej wykonać z następujących materiałów:

- część podposadzkową z rur i kształtek kielichowych kanalizacyjnych PCV
- część nadposadzkową z rur i kształtek polipropylenowych (PP) kielichowych z uszczelnieniem na uszczelki wargowe

Odwodnienie posadzki w pom. kotłowni (pom. 0.07) jest realizowane poprzez wpust ściekowy dn 50, polipropylenowe z kratką ze stali nierdzewnej.

U postawy nowoprojektowanego pionu – PK-1, PK-2 należy wykonać rewizję. Piony należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi PVC Ø 110/160 mm.

Lokalizację pionów pokazano na rysunkach rzucie parteru i dachu.

Piony kanalizacyjne projektuje się prowadzić w ściankach instalacyjnych lub obudowach G-K (wg proj. architektury) z zapewnieniem dostępu do rewizji. Podejścia do przyborów projektuje się prowadzić po ścianach w przestrzeni ścianek instalacyjnych oraz pod posadzką. Minimalny spadek dla podejść pod przybory powinien wynosić 2%. Każdy przybór należy wyposażyć w syfon.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur z zastosowaniem dedykowanych obejm akustycznych oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.

5.1.5 Warunki wykonania i odbioru: Wewnętrzne instalacje wod-kan

Próba szczelności instalacji wodociągowej powinna zostać wykonana zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt nr 7 z 2003r.

Próbę szczelności instalacji sanitarnej wykonać. zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL. Zeszyt 12.”.

Prace odbiorowe należy przeprowadzić zgodnie z PN-81/B-10700/00 : „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” oraz wymogami technicznymi producentów systemów

5.1.6 Instalacja centralnego ogrzewania

5.1.6.1 Ogólne dane istniejącej instalacji c.o.

W projekcie pierwotnym przyjęto następujący system ogrzewania:

- pomieszczenia w nieprzebudowywanej części Urzędu Gminy posiadają ogrzewanie grzejnikami

Czynnik grzejny dla c.o. rozprowadzony jest od sprzęgła hydraulicznego w kotłowni rurami stalowymi nad stropem pomieszczenia do poszczególnych grzejników/ urządzeń. Jako elementy grzejne w nieprzebudowywanym obiekcie zastosowano grzejniki stalowe płytowe zintegrowane z zaworami grzejnikowymi, na których zamontowane są głowice termostacyjne z zabezpieczeniem przed demontażem oraz zmianą nastawy.

W projekcie pierwotnym do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- Sposób użytkowania ogrzewania - regulacja pogodowa.
- Parametry wody grzejnej - 45/20°C. (odczytane z istniejącego pieca w kotłowni Power Plus 100 M)
- Strefa klimatyczna - III (- 20°C).

Dla przebudowywanej części Urzędu Gminy projektuje się odrębny obieg instalacji ogrzewania wodnego w systemie ciśnieniowym zamkniętym, dwururowym.

Moc obiegu grzewczego dla przebudowywanej części Urzędu Gminy w Chełmży wynosi:

- **obieg zasilania grzejników – 3,72 kW**

5.1.7 Projektowana instalacja grzejnikowa

Projektuje się grzejniki płytowe z wbudowanym zaworem termostacyjnym typu CV Ventil Compact prod. Purmo.

Grzejniki typu VK wiszące na ścianach należy podłączyć do instalacji za pośrednictwem zaworów dwururowych kątowych, lub w przypadku grzejników stojących - zaworów prostych. Na zaworach termostacyjnych zamontować głowice, które pozwolą na utrzymywanie temperatury pomieszczeń na żądanym poziomie, niezależnie od zmian warunków atmosferycznych oraz wpływu dodatkowych źródeł ciepła. Zawory termostacyjne z nastawą posiadają również możliwość regulacji hydraulicznej instalacji centralnego ogrzewania.

Uwaga:

Istniejące instalacje c.o. w nowo przebudowywanej części budynku wraz z grzejnikami należy zlikwidować.

Demontaż grzejników polega na usunięciu wraz z elementami mocującymi i gałkami do przewodu głównego. Na trójkątniku należy wykonać zaślepkę.

5.1.8 Regulacja hydrauliczna instalacji c.o.

Jako źródło ciepła w projekcie pierwotnym zastosowano wiszący kocioł jednofunkcyjny, kondensacyjny - kocioł pozostaje bez zmian względu projektu pierwotnego.

Parametry pracy kotła:

- Nominalna moc cieplna: 96,8 kW

OPIS TECHNICZNY - BUDOWLANY

STR. 8

- Maksymalna temperatura zasilania: 90°C
- Maksymalne ciśnienie robocze: 6 bary
- Temperatura spalin: 5°C
- Króciec spalin: 50mm
- Pojemność wodna: 10 l
- Typ zapłonu: Elektroniczny
- Rodzaj regulacji mocy: Płynny

W istniejącej kotłowni jest zamontowana pompa obiegowa dla układu:

- instalacji grzejnikowej. OMIS 32/80/180 – pompa do wody pitnej - istniejąca pompa pozostaje bez zmian względem projektu pierwotnego

Dla nowo przebudowywanej części obiektu i nowoprojektowanego układu zaprojektowano nową pompę dla instalacji grzejnikowej. Parametry pompy: : $Q=0,18\text{m}^3/\text{h}$ oraz $\Delta p=1,70\text{ mH}_2\text{O}$.

5.1.9 Montaż przewodów i armatury

Przewody instalacji c.o. wykonać z rur wielowarstwowych Multiversal (PE-Xa) firmy KAN w pionach oraz dla przewodów prowadzonych w warstwach posadzki. Przewody w kotłowni należy wykonać ze stali. Przewody stalowe należy wyczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie spełniając wymagania norm PN-70/H-97050, PN-70/H-97051, PN-H-97053 i PN-H-97070.

Przewody izolować wg tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Min. grubość izolacji
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średn.wewn.rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy,	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku2)	50 % wymagań z poz. 1-
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku2)	100 % wymagań z poz.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych możliwość odpowietrzania. Minimalny spadek przewodów rozprowadzających to 1‰. Dopuszcza się możliwość układania przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle. Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Oba przewody pionu należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8 cm ($\pm 0,5\text{ cm}$).

OPIS TECHNICZNY - BUDOWLANY

STR. 9

Przewody prowadzone pod tynkiem należy zaopatrzyć w otulinę elastyczną uniemożliwiającą tarcie przewodów o ostre krawędzie bruzd. W obszarze połączeń otuliny powinny być pogrubione.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszonych itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z poniższej tabeli. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Podpory przesuwne powinny zapewniać swobodny, poosiowy przesuw przewodu. Wydłużenia termiczne będą kompensowane załamaniem na trasie.

Maks. odstęp między podporami przewodów z rur tworzywowych w instalacji ogrzewczej wodnej:

Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
	Pionowo*	Inaczej
	[m]	[m]
Dn 12 – Dn 20	1,0	0,5
> Dn 25	1,2	0,7
* Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację		

Przy przejściach rurą przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie rury. Średnica tulei powinna być większa od zewnętrznej średnicy rury o co najmniej 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową i o 1 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o ok. 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm nad posadzkę. Nie dotyczy to tulei ochronnych dla gałęzi grzejnikowych, których wylot ze ściany powinien być osłonięty tarczką ochronną. Przestrzeń między tuleją a rurą przewodu powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających. Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

Instalację centralnego ogrzewania z tworzyw sztucznych należy poddać próbie szczelności instalacji zgodnie z wytycznymi ich producenta. Izolowanie przewodów należy rozpocząć po przeprowadzeniu prób szczelności (potwierdzonym protokołem odbioru). Materiały izolacyjne powinny być suche, czyste i nie uszkodzone. Powierzchnie izolowane powinny być suche i czyste. Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Przewody na całej długości izolować termicznie otuliną z pianki PUR, $\lambda=0,035$ W/mK. Na płaszczy umieścić oznaczenia kierunku przepływu czynnika grzejnego.

Grubość ściany [mm]	Bruzdy pionowe		Bruzdy poziome	
	Głębokość [mm]	Szerokość [mm]	Głębokość [mm]	
			Długość bez ograniczeń	Długość ≤ 1250
85 – 115	30	100	0	0
116 – 175	30	125	0	15
176 – 225	30	150	10	20
226 – 300	30	200	15	25
>300	30	200	20	30

5.1.10 Izolacja antykorozyjna

Rurociągi stalowe po zamontowaniu i dokonanej próbie ciśnienia zabezpieczyć antykorozyjnie 1 warstwą farby olejnej żywicznej Cynkor o symbolu 2221-004-950 i 2 warstwami emalii ftalowej ogólnego stosowania o symbolu 3161-000-850. Prace malarskie i konserwacyjne powłok należy przeprowadzić zgodnie z wymogami normy PN-79/H-97070 i zgodnie z instrukcją KOR-3A.

5.1.11 Warunki wykonania i odbioru: Instalacja c.o.

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed zalaniem jastrychem oraz założeniem izolacji. Na czas przeprowadzania próby szczelności należy zdemontować grzejniki zaślepiając podejścia korkiem. Próbę wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych COBRTI Instal, zeszyt 6. Badaną instalację należy napęlić wodą wodociagową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 4 bary. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia. Po zmontowaniu i przygotowaniu instalacji do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy i możliwie przy pełnym obciążeniu.

6 Uwagi

W dokumentacji nie wskazano nazw własnych produktów i producentów materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych. Użyte w niniejszym opracowaniu standardy materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i inne oraz przedstawione normy, oceny techniczne, specyfikacje techniczne i systemy referencji technicznych stanowią jedynie wzorzec jakościowy i są podane w celu określenia wymogów jakościowych im stawianych, w szczególności zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. prawo budowlane (Dz.U.2010.243.1623) i aktami wykonawczymi do niej. Dopuszcza się rozwiązania równoważne opisywanym. Projektant dopuszcza stosowanie innych, równoważnych materiałów, sprzętów, urządzeń, systemów i innych pod warunkiem zachowania tożsamyh lub wyższych parametrów technicznych. Zamiana materiałów na równorzędne o tych samych parametrach fizyko-chemicznych i wartościach użytkowych wymaga ponadto zgody użytkownika, inspektora nadzoru inwestorskiego i projektanta.

- Roboty montażowe należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia, przestrzegając warunki b. h. p.
- Materiały instalacyjne powinny odpowiadać odpowiednim normom budowlanym.
- Przy wykonywaniu instalacji wod.-kan. przestrzegać wymogów zawartych w warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociagowych i kanalizacyjnych.
- Całość prac należy wykonywać zachowując dużą ostrożność i warunki BHP. Materiały budowlane powinny odpowiadać odpowiednim normom budowlanym. Roboty budowlane należy wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia. Urządzenia, powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty PZH.

OPRACOWANIE	<i>mgr inż. Dagmara Kowalska</i>
PROJEKTANT	<i>mgr inż. Katarzyna Jakubowska</i>