
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANÝCH-
INSTALACJE SANITARNE
„BUDYNEK „MARYSIENKA”

Kody zamówienia według WSZ – kody CPV –
45 33 2 000 – 3 - Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45 33 11 00 – 7 - Instalowanie centralnego ogrzewania

OBIEKT: DODATKOWE SANITARIATY W BUDYNKU
„MARYSIENKA” DPS „NAD POTOKIEM”
RADOM, ul. STRUGA 88.

INWESTOR: DOM POMOCY SPOŁECZNEJ
„NAD POTOKIEM”
ul. STRUGA 88.
26-600 RADOM.

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. JAROSŁAW GŁAŻEWSKI
upr. bud. nr Wa-242/01
Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów
Budownictwa MAZ/IS/4180/01

RADOM, SIERPIEŃ 2007 r.

Opracowanie zawiera

- 1. Instalacje wodociągowe.**
- 2. Instalacje kanalizacyjne.**
- 3. Instalacje centralnego ogrzewania.**
- 4. Instalacja wentylacji mechanicznej wspomagającej.**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
instalacji sanitarnych w dodatkowych sanitariatach w budynku
„Marysieńka” Domu Pomocy Społecznej „Nad Potokiem” zlokalizowanym
w Radomiu przy ul. Struga 88.

1. Instalacja wodociągowa.

Przewody wodociągowe należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolacja termiczna przewodów). W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między tuleją a rurociągiem, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być prowadzone w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny umożliwiać odwodnienie instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne. Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi; zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłej wody użytkowej. Powierzchnia przewodów ciepłej i zimnej wody prowadzonych w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzd. Nie wolno prowadzić przewodów wody zimnej i ciepłej powyżej przewodów elektrycznych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty. Konstrukcja uchwytów powinna umożliwiać łatwy i trwały montaż, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem i obejmą uchwytu należy umieścić podkładkę elastyczną. Wewnętrzne instalacje wody zimnej ciepłej i cyrkulacji wykonywane będą z rur stalowych ocynkowanych i łączonych za pomocą łączników gwintowanych ocynkowanych z żeliwa ciągłego, z miedzi, mosiądzu lub stali stopowej. W instalacjach wody zimnej i ciepłej niedopuszczalne jest łączenie rur stalowych ocynkowanych przez spawanie.

Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy pomocy taśmy teflonowej, past uszczelniających lub konopii. Dla urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniowych. Zmiany kierunków prowadzenia rur należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników, niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno jak i na gorąco.

Przewody z rur z tworzyw sztucznych należy montować ściśle wg zaleceń producenta systemu rurowego (w skład którego wchodzi rury, złączki i inne

akcesoria) stosując wyłącznie złączki i inne elementy instalacji wchodzące w skład tego systemu.

Armatura czerpalna powinna być montowana na następujących wysokościach w stosunku do przyboru sanitarnego:

- zawory czerpalne oraz baterie ściennie do zlewozmywaków, zlewów, zmywaków, umywalek- 0,25 - 0,35 m nad przyborem.
- baterie wannowe ściennie- 0,1-0,18 m nad górną krawędzią wanny,
- baterie ściennie i mieszacze do natrysków- 1,0-1,5 m nad posadzką basenów
- główki natrysków stałych górnych- 2,1- 2,2 m nad posadzką basenu,

Oś armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru z wyjątkiem baterii wannowej, która może być ustawiona w odległości 1/3 długości wanny od strony otworu spustowego.

Do baterii stojących należy stosować łączniki elastyczne, z zaworkami odcinającymi umieszczonymi pod przyborem wyposażonymi w sitka filtrujące. Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powyżej 0°C, przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji termicznej. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze i połączeniach. Instalację uważa się za szczelną jeżeli manometr w ciągu 20 min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużeń, punktów stałych i przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadza się na ciśnieniu wodociągowe.

Urządzenie ciepłej wody użytkowej można uznać za wyregulowane jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w przepisach techniczno budowlanych, z odchyłką $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Pomiaru temperatury należy dokonać termometrem rtęciowym z podziałką 1°C , po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

Przed oddaniem do eksploatacji instalację należy dokładnie przepłukać czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Instalację wodociągową w razie konieczności (negatywne wyniki badań bakteriologicznych) zdezynfekować. Po dezynfekcji rurociągów należy je ponownie dokładnie przepłukać bieżącą wodą.

Rury i armatura muszą posiadać atesty i dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny, Instytutu Techniki Budowlanej oraz dopuszczenia wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal” w Warszawie zezwalające na stosowanie ich do przesyłania wody pitnej.

Wykaz podstawowych materiałów budowlanych wykorzystanych do budowy instalacji wodociągowej:

1. Rury wodociągowe- instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnich typu S wg PN-74/H-74200, zaś wody ciepłej i cyrkulacji z rur stalowych podwójnie ocynkowanych wg TWT-2.
2. Izolacja termiczna- całość instalacji wodociągowej prowadzonej po wierzchu ścian wewnętrznych budynku zaizolować termicznie otulinami z półsztywnej pianki poliuretanowej w płaszczu z folii PVC, wykonanej w postaci cylindra z wzdłużnym rozcięciem oraz taśmą klejącą ułatwiającą montaż; współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035$ w/mK (przy temp. średniej 40°C), gęstość 20 kg/m³ ± 15 %; odporność na temperaturę do +135°C; klasa palności (wg ÖN B 3800) B1+Tr1; o grubościach 20 mm. Na zakończeniach izolacji (np. przy połączeniach z armaturą) stosować mankiety aluminiowe o szerokości 20 mm.
Rurociągi prowadzone w bruzdach ściennych izolować termicznie otulinami przeznaczonymi do prowadzenia podtynkowego z pianki polietylenowej w płaszczu ochronnym z polietylenu, współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,040$ w/mK (przy temp. średniej 40°C), gęstość 30-40 kg/m³; odporność na temperaturę do +95°C; klasa palności (wg ÖN B 3800) B1+Tr1- o grubości min. 9 mm.
3. Armatura odcinająca- zawory kulowe mosiężne gwintowane posiadające stosowne dopuszczenia i atesty oraz termostatyczne zawory cyrkulacyjne DN 15 mm (cyrkulacja c.w.u.). Zawory te zainstalować wraz z fabrycznymi złączkami z odcięciem DN 15 mm. Przed termostatycznymi zaworami cyrkulacyjnymi (zgodnie z kierunkiem przepływu wody cyrkulacyjnej) zamontować filtry siatkowe oraz zawory odcinające kulowe mosiężne gwintowane.
4. Armatura czerpalna:
 - baterie umywalkowe jednouchwytowe, ściennie, chromowane.
 - baterie natryskowe i wannowe jednouchwytowe, ściennie, chromowane, z węzłem prysznicowym, słuchawką prysznicową i uchwytem do montażu natrysku.

Roboty montażowe związane z instalacją wodociagową odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- PN-81/B- 10700.00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-81/B- 10700.02 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-81/B- 10700.04 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej z rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690),
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI-INSTAL Zeszyt nr 7: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury” wyd. Warszawa, lipiec 2003 r. oraz normami i przepisami w nich powołanymi,
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994 r.

2. Instalacja kanalizacyjna.

Przewody kanalizacyjne należy prowadzić po ścianach wewnętrznych. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolacja termiczna przewodów).

Poziome przewody kanalizacyjne prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu rury wynosiła co najmniej 30 cm.

Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9 m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym niż 45°.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwyty. Konstrukcja uchwyty powinna umożliwiać łatwy i trwały montaż, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem i obejmą uchwyty należy umieścić podkładkę elastyczną. Obejmy uchwyty powinny mocować rurę pod kielichem.

Wewnętrzne przewody kanalizacyjne należy wykonywać z rur PCW kanalizacyjnych kielichowych. Podejścia odprowadzające ścieki o podwyższonej temperaturze np. z pralki automatycznej, zlewozmywaka itp. Powinny być wykonywane z materiału odpornego na temperaturę 100°C.

Połączenie kielichowe rur PCW należy uszczelniać przy użyciu uszczelki gumowej pierścieniowej. Bosy koniec rury sfazowany pod kątem 15-20° należy

wsunąć do kielicha przy pomocy środka poślizgowego tak, aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła 0,5 - 1,0 cm.

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$.

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 10 cm; przewody należy po ich ułożeniu i sprawdzeniu obsypać piaskiem do poziomu posadzki a następnie zasypkę zagęścić do wymaganego dokumentacją techniczną stopnia zagęszczenia, co powinno być potwierdzone odpowiednim protokołem badań laboratoryjnych.

Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5- 1,0 m.

Nie obudowane szafkami kuchennymi zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500 N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinna odkształcić się w sposób widoczny.

Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75- 0,80 m.

Wannę montować na fabrycznych nogach; nogi wanny trwale mocować do podłoża.

Wpusty podłogowe montować zgodnie z zaleceniami producenta; dokonać połączenia izolacji przeciwwilgociowej posadzki z fabrycznie napawanym bitumicznym pierścieniem uszczelniającym wpustu. Wpust zamontować w taki sposób, aby możliwe było zdjęcie kratki i oczyszczenie syfonu.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo- gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

Wykaz podstawowych materiałów budowlanych wykorzystanych do budowy instalacji kanalizacyjnej:

1. Rury i kształtki kanalizacyjne:

- rury i kształtki kanalizacyjne PCW zgodne z normą PN-EN 1329-1:2001.

2. Przybory sanitarne:

- umywalki porcelanowe szer. 50 cm, bez otworu (do baterii ściennych) z syfonem z tworzywa sztucznego, z półpostumentem porcelanowym.
- miski ustępowe- urządzenie kompaktowe dla osób niepełnosprawnych: miska ustępowa kompaktowa, lejowa, o wysokości 46 cm z odpływem poziomym, spłukiwanie 3/6 l: spłuczka ceramiczna kompaktowa 6 l z wbudowaną armaturą, z przyciskiem chromowanym dwudzielnym do

splukiwania 3/6 l, deska sedesowa (siedzisko) z tworzywa sztucznego dla osób starszych i niepełnosprawnych, specjalnie wzmocnione zawiasy metalowe.

- wanna z blachy stalowej emaliowana L= 140 cm bez otworów na baterie, bez rantu, nogi wanny trwale mocować do podłoża.
- wpust podłogowy z odpływem DN 50 mm z warsztatowo napawanym bitumicznym pierścieniem uszczelniającym, z nasadką i z kratką z blachy stalowej nierdzewnej

Roboty montażowe związane z instalacją kanalizacyjną odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- PN-81/B- 10700.00 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-81/B- 10700.02 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-81/B- 10700.04 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Przewody wody zimnej z rur PCV i PE. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690),
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI-INSTAL Zeszyt nr 12: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji kanalizacyjnych. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury” wyd. Warszawa, wrzesień 2006 r. oraz normami i przepisami w nich powołanymi.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994 r.
- Wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.

3. Instalacja centralnego ogrzewania.

Zespoły grzejnikowe, naczynia wzbiórcze, zbiorniki odpowietrzające, rozdzielacze itp. należy przed zamontowaniem sprawdzić na szczelność.

Rurociągi poziome w instalacjach wewnętrznych ogrzewania wodnego należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym 0,3% w kierunku do miejsc spustu wody z instalacji. W najniższych punktach złamań sieci rurociągów należy zapewnić możliwość spuszczenia wody. Wszystkie rurociągi poziome powinny spoczywać na podporach ruchomych usytuowanych w odstępach podanych w WTWiO. Wszystkie rodzaje podpór ruchomych powinny umożliwiać swobodny ruch rurociągów, wywołany wydłużeniami termicznymi. Jako podpory ruchome

można traktować zawieszenia, wsporniki do rur, przesuwne uchwyty do muru oraz prawidłowo wykonane w tulei przejścia przez przegrody, umożliwiające wyłącznie osiowy ruch rurociągu.

Oba przewody pionu dwururowego należy układać równolegle do siebie, zachowując odległość między osiami wynoszącą 80 mm; dopuszczalne odchylenie wynosi ± 5 mm. Pion zasilający powinien znajdować się z prawej strony, zaś powrotny z lewej (patrząc na ścianę). Rurociągi pionowe należy prowadzić tak, aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację. Odległość pionu prowadzonego po wierzchu ściany a jej powierzchnią powinna wynosić 35 mm (dla rur o średnicy do 32 mm). W przypadku pionów prowadzonych po wierzchu ścian, obejścia pionów gałązkami (tzw. oczka) należy wykonywać od strony pomieszczenia. Gałązki grzejnikowe zasilające i powrotne należy montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%. Przy długości gałązki przekraczającej 1,5 m należy mocować ją do ściany za pomocą uchwytów umieszczonych w połowie długości.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Minimalne odstępów grzejnika od elementów budowlanych zamieszczone są w WTWiO. Odstęp dowolnego grzejnika od ściany bocznej we wnęcie, od strony gałązki przyłączonej, nie może być mniejszy niż 25 cm. Grzejniki stalowe płytowe należy montować na oryginalnych wspornikach dostarczanych wraz z grzejnikami w ilościach przypadających na jeden grzejnik przewidzianych przez producenta grzejników. Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadłe do powierzchni ściany, tak aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach. Grzejniki należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem do czasu zakończenia robót wykończeniowych. Zawory odcinające na pionach lub gałązkach oraz pod odpowietrznikami należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i kontroli. Głowice termostatyczne przy zaworach grzejnikowych należy montować w płaszczyźnie poziomej od strony pomieszczenia. Sposób zamontowania zaworów powrotnych powinien umożliwić ich łatwą obsługę.

Regulacja przepływów czynnika grzejnego w poszczególnych obiegach instalacji c.o. powinna być przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu i próbie szczelności instalacji w stanie zimnym.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia bruzd i kanałów przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. W przypadku stosowania grzejników z blachy stalowej, niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęłnić wodą odpowiednio uzdatnioną. Na 24 godz. (gdy

temperatura zewnętrzna jest wyższa od 5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy odłączyć naczynie wzbiornicze, a następnie podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej. Wartości ciśnienia próbnego należy przyjmować na poziomie $p_r + 0,2$ MPa lecz nie mniej niż 0,5 MPa, gdzie p_r - maksymalne ciśnienie robocze w najniższym punkcie instalacji.

Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne jeżeli w ciągu 20 min.:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia, szczególnie na połączeniach, szwach i dławicach.

Po pierwszym napełnieniu instalacji wodą nie należy jej opróżniać.

Badania szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek.

Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym, budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień itp. Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków, ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń. W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy- po próbie szczelności na gorąco- poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację można uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3- dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% pojemności zładu. Wykaz podstawowych materiałów budowlanych wykorzystanych do budowy instalacji c.o.:

1. Grzejniki żeliwne- grzejniki żeliwne członowe konwekcyjne typu jak grzejniki istniejące (T1).
2. Izolacja antykorozyjna- z trzech warstw farby silikonowej termoodpornej do 400°C (pierwsza- farbą do gruntowania, druga i trzecia- emalią nawierzchniową)- po dokładnym oczyszczeniu rur i grzejników.

Roboty montażowe związane z instalacją c.o. odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- PN-64/B-10400 – Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690),
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI-INSTAL Zeszyt nr 6: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji ogrzewczych. Zalecane do

stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury” wyd. Warszawa, maj 2003 r. oraz normami i przepisami w nich powołanymi.

- Wytycznymi producentów urządzeń i materiałów.

4. Instalacja wentylacji mechanicznej i wspomagającej.

Podstawowe materiały budowlane wykorzystane do budowy instalacji wentylacji mechanicznej wspomagającej to wentylatory osiowe montowane na wlotach do kanałów wentylacyjnych i uruchamiane za pomocą czujnika ruchu. Wydajność wentylatora po jego zamontowaniu na wlocie do kanału wentylacyjnego wynosić powinna $50 \text{ m}^3/\text{h}$.

Roboty montażowe związane z instalacją wentylacji mechanicznej odpowiadać powinny wymaganiom zawartym w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 r. poz. 690).
- Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.
- Wymaganiami Technicznymi COBRTI-INSTAL Zeszyt nr 5: „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych. Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury” wyd. Warszawa, wrzesień 2002 r.

Opracował:
mgr inż. Jarosław Głazewski