

# **PROJEKT BUDOWLANY**

## **ŚWIETLICA WIEJSKA**

**Przyłącze wodociągowe i kanalizacyjne  
wraz ze zbiornikiem na ścieki oraz instalacja  
wodociągowa, kanalizacyjna  
i centralnego ogrzewania**

### **INWESTOR:**

Samorządowa Instytucja Kultury - Zabytkowy Zakład Hutniczy  
w Malenicy

### **ADRES BUDOWY:**

Maleniec dz. nr 1100  
gm. Ruda Maleniecka

Końskie, kwiecień 2009

Opracowanie zawiera:

<b>Lp.</b>	<b>Zakres opracowania</b>	<b>str.</b>
I	Przyłącze wodociągowe	
II	Przyłącze kanalizacyjne wraz ze zbiornikiem na ścieki	
III	Instalacja wodociągowa	
IV	Instalacja kanalizacyjna	
V	Instalacja centralnego ogrzewania	
VI	Uwagi ogólne	

<b>Autorzy opracowania:</b>	<b>Nr uprawnień:</b>	<b>Specjalność:</b>	<b>Data:</b>	<b>Podpis– pieczęć:</b>
Projektował: tech. Bogdan Kusztal	KL-121/89 KL-122/89	Instalacyjno- inżynierska	04.2009	
Sprawdził: mgr inż. Robert Rydz	SWK/0039/ PWOS/03	Instalacyjno- inżynierska	04.2009	

## I. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

W związku z tym, iż obecna trasa wodociągu biegnącego przez działkę nr 1100 koliduje z projektowaną lokalizacją Świetlicy, należy przełożyć kolidujący odcinek wodociągu, z którego następnie należy zaprojektować przyłącze do projektowanego obiektu. Należy również zdemontować istniejące zasuwę wodociągowe i zamontować je na nowo położonym wodociągu, w miejscach rozdziału wody (patrz rys. nr 3). W celu przełożenia wodociągu należy w miejscach wycięcia kolidującego odcinka zamontować złączki (kolana PE), które pozwolą na wykonanie obejścia (patrz rys. nr 1).

Włączenie Świetlicy do wodociągu wykonać poprzez montaż trójnika PE 40/40 mm. Bezpośrednio za włączeniem zamontować przeniesioną z poprzedniego miejsca zasuwę wraz z obudową i skrzynką uliczną. Pod zasuwą umieścić blok podporowy, w celu uniknięcia naprężeń materiałów spowodowany różnicą ciężarów.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur (węża) PE – HD,SDR11 PN 10  $\varnothing$  32 mm o długości 1,0 mb. Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie oraz ręcznie. Głębokość posadowienia przyłącza nie może być mniejsza niż 1,4 m od poziomu terenu do górnej krawędzi rury (przykrycie) – wg rzędnych przedstawionych na profilu przyłącza wodociągowego. Węża należy układać na 20 cm warstwie piasku lub żwiru. Zasypkę należy wykonać piaskiem lub żwirem 20 cm warstwą. Nad przyłączem, na warstwie obsypki ułożyć taśmę ostrzegawczą – lokalizacyjną koloru niebieskiego z wtopioną wkładką metalową. Wzdłuż trasy przyłącza należy pozostawić pas terenu o szer. 1,0 m wolny od elementów zagospodarowania, nie obsadzony drzewami ani krzewami. Na słupku betonowym lub na innym trwałym punkcie zamontować tabliczkę lokalizacyjną z domiarem, określającą jednoznacznie lokalizację uzbrojenia podziemnego.

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania przyłącza z dokumentacją techniczną, jakość i rodzaj zamontowanych materiałów oraz jakość wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności. Próbę wykonujemy przed zasypaniem wykopu. Po napełnieniu i odpowietrzeniu przyłącza podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w ciągu 30 minut ciśnienie nie spadnie. Po zakończonej próbie instalację należy poddać dezynfekcji (roztwór chloru lub wapna chlorowanego) i płukaniu.

Celem pomiaru ilości zużytej wody zaprojektowano wodomierz JS 2,5 DN 20 mm (PN-92/B-01706), który należy zainstalować w kotłowni bezpośrednio za ścianą zewnętrzną. Wodomierz powinien być zamontowany tak, aby odcinek prosty przed wodomierzem miał

wymiar minimalny 5 średnic (DN), a za wodomierzem wymiary 3 x DN. W celu uniknięcia naprężeń z elementy zestawu wodomierzowego lub przewodu, cały zestaw zainstalować należy na wspornikach lub podporach, lub na konsoli wodomierzowej (PN-B-10720).

Za wodomierzem należy zamontować filtr siatkowy Ø 20 mm oraz izolator przepływów zwrotnych (zawór antyskażeniowy) EA291NF Ø 20 mm. (PN – 92/B – 01706/PN-EN1717).

## **II. PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE WRAZ ZE ZBIORNIKIEM NA ŚCIEKI**

### **1. Przyłącze kanalizacji sanitarnej**

Zaprojektowano przyłącze kanalizacyjne do projektowanego zbiornika na ścieki. Przyłącze kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC-U klasy S WAVIN Ø 160/4,7 mm, wg profilu, o łącznej długości L = 5,5 m. Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie oraz ręcznie. Podsypkę należy wykonać z piasku o grubości 20 cm. Zасыpkę wykonywać warstwami piasku i dobrze zagęścić. Nie dopuszcza się, aby roboty montażowe były prowadzone w ujemnych temperaturach. Sposób montażu kanałów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną (profile). Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny, rury nie mogą mieć uszkodzeń. Rury należy wyposażyć w tymczasowe zamknięcia w postaci korków lub zaślepek. W miarę możliwości przewód należy montować na powierzchni terenu i następnie opuszczać do wykopu. Rury PVC wyposażone są w kielichy oraz bosc końce umożliwiające szybki montaż.

Projektowane przyłącze KS zlokalizowano pod powierzchnią terenu stanowiącego posesję inwestora. Trasę kanału powinien wyznaczyć uprawniony geodeta, w nawiązaniu do planu zagospodarowania terenu. Usytuowanie poziome pokazano na planie w skali 1: 500, a usytuowanie pionowe na załączonych profilach podłużnych.

### **2. Zbiornik ścieków**

Typowy zbiornik bezodpływowy na ścieki jest przeznaczony do gromadzenia ścieków bytowo-gospodarczych z budynków mieszkalno-usługowych. Stopnie wjazdowe typowe, wentylacja zbiornika za pomocą rury wywiewnej Ø100/160 mm, wjazd żeliwny typu ciężkiego o średnicy Ø 600 mm.

Zbiornik może być realizowany na terenie całego kraju.

Zbiornik o rzucie kwadratowym zaprojektowano jako zagłębiony w ziemi.

Studzienka włazowa z typowych prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy  $\varnothing$  600 mm. Przykrycie studzienki typowym włazem żeliwnym  $\varnothing$  600 mm. Wysokość studzienki nad terenem do 20 cm.

Fundamenty - zbiornik posadowiono na ławach fundamentowych z betonu klasy B10 o szerokości 30 cm.

Płyta denna - żelbetowa, krzyżowo zbrojona gr. 15 cm, beton B15, stal zbrojeniowa klasy A-0. W dnie zbiornika wykonać studzienkę zbiorczą o wymiarach 50x50x50 cm, umieszczoną pod włazem do zbiornika. Spadki wykształcone za pomocą wylewki cementowej, podłoże z chudego betonu kl. B10 grubości 10 cm.

Ściany - betonowe z betonu klasy B10 z dodatkiem hydrobetu o grubości 20 cm.

Płyta przykrywająca - żelbetowa gr. 15 cm, krzyżowo zbrojona z betonu klasy B15 z dodatkiem hydrobetu, stal zbrojeniowa klasy A-2.

Zabezpieczenie antykorozyjne - wykonać jako szczelne poprzez odpowiedni dobór kruszywa do betonów oraz dodanie hydrobetu w ilości 1,5% do wagi cementu.

Wszystkie powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne zbiornika pokryć 2 x abizolem R i 2 x abizolem P lub lepikiem asfaltowym na gorąco. Przejście rury przez ścianę zbiornika uszczelnić sznurem smołowym oraz kitem asfaltowym. Elementy stalowe pokryć dwukrotnie bitizolem R + P lub abizolem R + P.

Opróżnianie odbywać się będzie okresowo za pomocą rury ssawnej. Częstotliwość opróżniania zależna będzie od szybkości napełniania zbiorników. Schodzenie do zbiorników przewiduje się jedynie na okres przeglądu technicznego lub naprawy. W przypadku konieczności napraw lub oczyszczenia zbiorników, zbiorniki należy opróżnić ze ścieków, oplukać i dokładnie przewietrzyć. Dopiero po sprawdzeniu, że usunięte zostały gazy można zejść do środka i dokonać naprawy. Naprawę i czyszczenie zbiorników powinno wykonywać co najmniej dwóch pracowników przeszkolonych w zakresie bhp i pierwszej pomocy.

Przylącze kanalizacyjne i zbiornik na ścieki realizować zgodnie z planem zagospodarowania działki.

### **III. INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ**

#### **1. Założenia przyjęte do obliczeń**

Obliczenia instalacji wodociągowej wykonano na podstawie PN-92/B-01706.

Średnie zużycie wody przez pracownika wynosi  $60 \text{ dm}^3/\text{d}$  os. (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody – Dz. U. Nr 8, poz. 70). -  $QdP_{\text{sr}} = 60 \text{ dm}^3/\text{Md}$

## 2. Wyniki obliczeń

$$N_d = 1,2$$

$$QdP_{\text{sr}} = 60 \text{ dm}^3/\text{d} \times 12 \text{ osób} = 720 \text{ dm}^3/\text{d}$$

$$QdP_{\text{max}} = 720 \times 1,2 = 864 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Lp.	Rodzaj przyboru	Symbol	Szt	Wysokość [m.]	Wymagane ciśn.[Mpa]	Normat.wyp [dm <sup>3</sup> /s]	Σ Normat.wyp. [dm <sup>3</sup> /s]
1	Umywalka	U	5	0,6	0,1	0,14	0,70
2	Płuczka	Pl	3	0,8	0,05	0,13	0,39
3.	Zlewozmywak	Z	1	0,6	0,1	0,14	0,14
4.	Natrysk	N	2	1,1	0,1	0,30	0,60
5.	Punkt czerpalny	PC	2	1,1	0,1	0,15	0,30
6.	Pisuar	Pi	1	0,6	0,05	0,07	0,07
Σ							2,20
<b>Przepływ obliczeniowy:</b>							<b>0,99</b>

Przyjęto wodomierz mieszkaniowy do zimnej wody JS 2,5 DN – 20 mm (PN-92/B-01706).

Obliczanie zapotrzebowania na ciepłą wodę:

$$12 \text{ osób} \times 50 \text{ l/d} = 600 \text{ l/d}$$

- Zakładamy, że dostarczana woda ma temp.  $10 \text{ }^\circ\text{C}$  a podgrzana zostaje do temp  $60^\circ\text{C}$ .

Ilość ciepła wynosi:

$$Q = m \times c \times \Delta v$$

$$Q = 600 \text{ kg} \times 1,160 \text{ Wh/kg}^\circ\text{C} \times (60-10)\text{k}$$

$$Q = 34800 \text{ Wh} = 34,8 \text{ kWh}$$

## 3. Założenia montażowe

### 3.1. Instalacja wewnątrz budynku

Instalację wykonać z rur miedzianych ciągnionych typu WICU wg DIN 1786 (05.80), otoczonych płaszczem ochronnym z miękkiego PVC, przeznaczonych do kapilarnych połączeń lutowanych.

Rurociągi poziome należy prowadzić w warstwie podłogowej (na styropianie w wylewce) w izolacji termicznej betonowanej oraz w bruzdach ściennych. Połączenia z przyborami jak też instalacji z armaturą gwintowaną wykonać za pomocą połączeń gwintowanych.

W przejściach przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne wypełnione materiałem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. W miejscach przejść przez przegrody nie należy montować żadnych połączeń.

Ciepłą wodę przewiduje się z pionowego zasobnika ciepłej wody użytkowej o pojemności 140 l, z wężownicą wodną o mocy 6,6 kW i grzałką elektryczną o mocy 2 kW, o wydajności max. 160 dm<sup>3</sup>/h (w tym zbiornikiem przeponowym cwu FLAMCO AIRFIX D12, zaworem bezpieczeństwa PRESCOR B DN 20 i zaworem antyskażeniowym EA 291NF DN 20), który współpracuje z kotłem grzewczym o mocy cieplnej 30 kW.

Przewody mocować do konstrukcji budynku za pomocą wsporników i uchwytów w odległościach:

Średnica:	Przewód montowany	
	pionowo	inaczej
– 12-15 mm	- co 1,60 m;	- co 1,20 m;
– 18 mm	- co 2,00 m;	- co 1,50 m;
– 22 mm	- co 2,60 m;	- co 2,00 m;
– 28 mm	- co 2,90 m;	- co 2,20 m;
– 35 mm	- co 3,50 m;	- co 2,70 m;

Na odcinkach prostych, dłuższych niż 4,0 m, stosować ramiona rozszerzalne (kompensatory).

Trasy i średnice przewodów wody zimnej i ciepłej pokazano na rysunkach.

### 3.2. Izolacja

Instalację rozprowadzoną rurami miedzianymi zaizolować otulinami (materiał 0,035 W/(m x K)) o grubości dla średnic wewnętrznych wynoszącej minimum:

- do 22 mm – 20 mm

- od 22 mm do 35 mm – 30 mm

### 4. Odbiór instalacji

Odbiór instalacji wykonać wg „warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” COBRTI INSTAL zeszyt 7.

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakość i rodzaj zamontowanych materiałów oraz jakość wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności. Próbę wykonujemy przed zaizolowaniem rur. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,0 MPa. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w ciągu 30 minut ciśnienie nie spadnie.

Instalację wody ciepłej po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną należy poddać próbie na gorąco (temperatura 60°C) na ciśnienie robocze.

Po zakończonej próbie instalację należy poddać dezynfekcji (roztwór chloru lub wapna chlorowanego) i płukaniu.

## IV. INSTALACJA KANALIZACYJNA

Ponieważ na terenie objętym inwestycją brak sieci kanalizacji sanitarnej, ścieki będą odprowadzone do szczelnego zbiornika „szamba”.

### 1. Założenia przyjęte do obliczeń

Obliczenia instalacji kanalizacyjnej wykonano na podstawie PN-92/B-01707.

Ilość ścieków przyjęto w ilości 95 % zapotrzebowania na wodę

$$864 \text{ dm}^3/\text{d} \times 0,95 = 820 \text{ dm}^3/\text{d}$$

### 2. Wyniki obliczeń

$$q_s = K \times \sqrt{\sum AW_s} \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$K = 0,5 \text{ [dm}^3/\text{s]}$  – dla budynków mieszkalnych, restauracji, hotelowych i biurowych

Typ przyboru	Ilość przyborów	$AW_s$	Suma $AW_s$	Średnica podejścia [m]
Umywalka	5	0,5	2,5	0,04
Płuczka	3	2,5	7,5	0,11
Zlewozmywak	1	1,0	1,0	0,05
Wpust podłogowy DN 50	2	1,0	2,0	0,05
Natrysk	2	1,0	2,0	0,05
Pisuar	1	0,5	0,5	0,04
Suma $AW_s$			<b>15,5</b>	

$$q_s = 0,5 \sqrt{15,5} \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$q_s = 1,96 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

### 3. Założenia montażowe

Ścieki z przyborów sanitarnych odprowadzane będą poziomymi kanalizacyjnymi DN 110 i 160 do projektowanego zbiornika na ścieki.

#### 3.1. Instalacja wewnątrz budynku

Całość instalacji kanalizacji wewnętrznej należy wykonać z rur PVC-U klasy S, kielichowych z uszczelką wargową, o średnicach i spadkach podanych w projekcie. Na pionach (możliwie najniżej) zamontować czyszczaki kanalizacyjne (rewizje).

Rozprowadzenie do pionów oraz przyborów wykonać pod posadzką (rury obsypywać piaskiem i zagęszczać) lub po ścianach (z zastosowaniem podpór dla przewodów poziomych min. 1,25 m, pionowych min. 2,0 m). Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w stalowych



rurach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda.

Podejścia od przyborów wykonać ze spadkiem minimum 2% (miska ustępowa minimum 2,5% ). Przewody odpływowe DN 100 mm min 2,5 %, DN 160 min. 1,5 %.

Piony kanalizacyjne należy wyposażyć w rury wywiewne DN 160 wyprowadzone ponad dach z zastosowaniem przejść systemowych przez połac dachową (typ w zależności od rodzaju pokrycia dachowego i producenta).

W miejscu wskazanym na rysunku zamontować zawory napowietrzające DN 110.

Stosować wpusty ściekowe DN 50 z syfonem ze stali nierdzewnej.

### **3.2. Instalacja na zewnątrz budynku**

Kanalizację zewnętrzną zaprojektowano z rur PVC-U klasy S Ø 160/4,7 mm, wg profilu. Roboty ziemne należy wykonać mechanicznie oraz ręcznie. Podsypkę należy wykonać z piasku o grubości 20 cm. Zасыpkę wykonywać warstwami piasku i dobrze zagęścić.

### **4. Odbiór instalacji**

Odbiór instalacji wykonać wg „warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL zeszyt 12.

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakością i rodzajem zamontowanych materiałów oraz jakością wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności.

Badanie szczelności podejść i pionów polega na obserwacji swobodnego przepływu wody z wybranych przyborów sanitarnych.

Badanie szczelności przewodów odpływowych polega na obserwacji napełnionego wodą poziomu powyżej kolana łączącego te przewody z pionem.

Badane przewody i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

## **V. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

### **1. Założenia przyjęte do obliczeń**

#### **1.1. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego**

- zgodnie z PN-78/B-03421

Okres zimowy:

Temperatura:	+ 18-20°C, max. + 22°C
Wilgotność względna powietrza	- optymalna:- 40-60 %, - dopuszczalna minimalna: 30 %
Prędkość powietrza maksymalna:	0,2-0,3 m/s

## 1.2. Temperatury obliczeniowe

Temperatury obliczeniowe ogrzewanych pomieszczeń określono wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późn. zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Łazienki	24°C
Pokoje, pom. biurowe	20°C
Wiatrolap	20°C
Kotłownia	16°C

## 2. Wyniki obliczeń

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną dla budynku wykonano wg PN-EN 12831 przy pomocy programu komputerowego „Rettig OZC”.

Szczegółowe wyniki obliczeń przedstawiono w załączniku „wyniki ogólne”.

Ponieważ działka nie jest uzbrojona w sieć gazową i ciepłowniczą, zaprojektowano indywidualne źródło ciepła tj. kocioł grzewczy na paliwo stałe (węgiel) o mocy cieplnej 25 kW z termowentylatorem i sterownikiem o mocy elektrycznej 110 W, usytuowanego w pomieszczeniu kotłowni. Kocioł będzie współpracował z poziomym zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności 140 l.

## 3. Założenia montażowe

### 3.1. Kotłownia

Zamontowany kocioł musi posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz atest energetyczny. Zabezpieczenie kotła zgodnie z instrukcją producenta urządzenia. Zastosować wkład kominowy ze stali nierdzewnej o średnicy  $\varnothing$  220 mm. Na przewodzie dopuszczającym wodę do kotła zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy CA 295-15A. Dopuszczanie wody wykonać jako rozłączne z zastosowaniem zaworu zwrotnego antyskażeniowego CA 295-15A. Instalację należy napelniać wodą uzdatnioną z dodatkiem inhibitora korozji.

Zabezpieczenie kotła i instalacji przy pomocy naczynia wzbiorczego typu A o pojemności 30 litrów wg PN-91/B-02413.

Przejścia przewodów przez ścianę i strop kotłowni wykonać w stalowych tulejach ochronnych, które winny wystawać po 3 cm z każdej strony. Przestrzeń między tuleją ochronną, a rurą przewodową wypełnić szczeliwem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. Rozdzielacze rurowe należy wykonać z rur stalowych  $\varnothing$  65 mm.

Do wymuszenia przepływu wody grzewczej zaprojektowano pompę obiegową typ 25/60 o mocy elektrycznej 90 W – obieg grzewczy I.

### 3.2. Instalacja

Instalację wykonać z rur miedzianych ciągnionych typu WICU wg DIN 1786 (05.80), otoczonych płaszczem ochronnym z miękkiego PVC, przeznaczonych do kapilarnych połączeń lutowanych.

Rurociągi poziome należy prowadzić w warstwie podłogowej (na styropianie w wylewce) w izolacji termicznej betonowanej po przeprowadzeniu próby szczelności instalacji.

Połączenia gałęzek z odbiornikami ciepła jak też instalacji z armaturą gwintowaną i przyborami pomiarowymi wykonać za pomocą połączeń gwintowanych.

W przejściach przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne wypełnione materiałem elastycznym o tej samej odporności ogniowej co przegroda. W miejscach przejść przez przegrody nie należy montować żadnych połączeń.

Przewody mocować do konstrukcji budynku za pomocą wsporników i uchwytów w odległościach:

Średnica:	Przewód montowany	
	pionowo	inaczey
– 12-15 mm	- co 1,60 m;	- co 1,20 m;
– 18 mm	- co 2,00 m;	- co 1,50 m;
– 22 mm	- co 2,60 m;	- co 2,00 m;
– 28 mm	- co 2,90 m;	- co 2,20 m;
– 35 mm	- co 3,50 m;	- co 2,70 m;

Zaprojektowano ogrzewanie pompowe, wodne, dwuprzewodowe z rozdziałem dolnym o parametrach czynnika grzejącego 70/55°C.

Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe o wysokości 600 mm oraz w łazienkach grzejniki drabinkowe o mocach podanych w części rysunkowej projektu.

Każdy grzejnik ma cztery otwory przyłączane z gwintem wewnętrznym o średnicy  $\varnothing$  15 mm (w każdym narożniku z boku grzejnika) jak też wyposażony jest w odpowietrznik i korek, co umożliwia podłączenie go do każdego systemu instalacji oraz komplet wieszaków ściennych.

Dopuszcza się zastosowanie innego rodzaju grzejników przy zastosowaniu odpowiedniego przelicznika uwzględniającego różnice w mocach cieplnych tych grzejników.

Grzejniki należy mocować w następujących odległościach:

- od ściany – 50 mm,
- od podłogi – 100 mm.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą odpowietrzników zainstalowanych na grzejnikach oraz automatycznych odpowietrzników typu TACO.

#### **4. Izolacja**

Instalację rozprowadzoną rurami miedzianymi zaizolować otulinami (materiał 0,035 W/(m x K)) o grubości dla średnic wewnętrznych wynoszącej minimum:

- do 22 mm – 20 mm
- od 22 mm do 35 mm – 30 mm
- od 35 mm do 100 mm – równa średnicy wewnętrznej.

Grubość izolacji przewodów ułożonych w podłodze między ogrzewanymi pomieszczeniami wynosi minimum- 6 mm.

#### **5. Odbiór instalacji**

Odbiór instalacji wykonać wg „warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” COBRTI INSTAL zeszyt 6.

Przed przystąpieniem do próby należy sprawdzić zgodność wykonania instalacji z dokumentacją techniczną, jakość i rodzaj zamontowanych materiałów oraz jakość wykonania. Po oględzinach należy przystąpić do sprawdzenia szczelności. Próbę wykonujemy przed zaizolowaniem rur. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu podnosi się ciśnienie za pomocą pompy tłokowej wyposażonej w manometr tarczowy. Ciśnienie próbne powinno wynosić 0,4 MPa. Wynik próby uważa się za dodatni, jeżeli w ciągu 30 minut ciśnienie nie spadnie.

Po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną należy poddać próbie na gorąco poprzez ogrzewanie budynku w ciągu 72 godzin.

## **VI. UWAGI OGÓLNE**

Wyroby budowlane muszą posiadać deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polskimi normami i winny być oznakowane znakiem CE lub B.

-Wszystkie prace związane z wykonaniem instalacji i przyłączy może wykonać tylko osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia budowlane.

-Doprowadzić do odbioru technicznego przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego przed zasypaniem.

- Wykonać inwentaryzację powykonawczą uzbrojenia podziemnego przed ich zasypaniem.
- Przed wykonaniem przyłącza wodociągowego uzyskać zgodę zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego i umieszczenie urządzenia obcego.

-Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe”, zgodnie z 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, poz. 690).oraz wiedzą i sztuką budowlaną przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP.

Projektował:

Sprawdził: