

SPIS ZAWARTOŚCI

I. OPIS TECHNICZNY

1. Temat i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Ogólna charakterystyka obiektu
4. Instalacja kanalizacji sanitarnej
5. Instalacja wodociągowa
 - 5.1. Instalacja p.poż.
 - 5.2. Rury wody zimnej i ciepłej dla części socjalno-bytowej
 - 5.3. Próba instalacji wodociągowej
 - 5.4. Obliczenia rozbioru wody wg PN-92/B-01706
6. Instalacja centralnego ogrzewania
 - 6.1. Dane ogólne instalacji.
 - 6.2. Rury instalacji c.o.
 - 6.3. Grzejniki
 - 6.4. Próba instalacji c.o.
7. Instalacja gazowa
 - 7.1. Rury instalacji gazowej
 - 7.2. Próba instalacji gazowej
8. Kotłownia gazowa na gaz płynny
9. Uwagi końcowe

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- | | | |
|---|--------------|--------|
| 1. Rzut parteru – inst. kanalizacji sanitarnej | skala 1: 100 | rys. 1 |
| 2. Rzut parteru - inst. wody zimnej, ciepłej i ppoż | skala 1: 100 | rys. 2 |
| 3. Rzut parteru - inst. gazu | skala 1: 100 | rys. 3 |
| 4. Rzut parteru - inst. c.o. | skala 1: 100 | rys. 4 |
| 5. Rozwinięcie inst. c.o. | skala 1: 100 | rys. 5 |

OPIS TECHNICZNY

1. Temat, cel i zakres opracowania

Tematem opracowania jest projekt budowlany instalacji wewnętrznych: wodociągowej, kanalizacyjnej, gazowej oraz instalacji centralnego ogrzewania z kotłownią gazową na gaz płynny dla budynku świetlicy wiejskiej z punktem przedszkolnym.

Celem opracowania jest podanie rozwiązań technicznych związanych z technologią układania przewodów instalacji wodociągowej i c.o. z rur polietylenowych PEX, rur miedzianych w instalacji gazowej oraz instalacji kanalizacji sanitarnej z rur PCV.

Zakres opracowania obejmuje doprowadzenie wody zimnej i ciepłej dla potrzeb socjalno-bytowych tj. urządzeń i przyborów sanitarnych, doprowadzenie ciepła do wszystkich pomieszczeń, doprowadzenie gazu do kotła gazowego oraz odprowadzenie powstałych ścieków sanitarnych.

2. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- aktualny wtórnik w skali 1:1000
- projekt architektoniczno-budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania i wykonawstwa instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych, gazowych i centralnego ogrzewania

3. Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek istniejący przebudowany zostanie na świetlicę wiejską oraz punkt przedszkolny. Budynek jest parterowy, częściowo podpiwniczony z nieużytkowym poddaszem.

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb instalacji c.o. i przygotowania ciepłej wody użytkowej zapewnia się poprzez zamontowanie kotła gazowego dwufunkcyjnego.

Woda do budynku doprowadzona będzie z sieci wodociągowej projektowanym przyłączem ze studzienką wodomierzową w której zostanie zamontowany wodomierz. Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone do zbiornika bezodpływowego. Budynek będzie zasilany gazem płynnym ze zbiornika naziemnego.

4. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalację kanalizacyjną zaprojektowano z rur PCV do kanalizacji wewnętrznej łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Poziomy kanalizacyjne wykonać z rur PCV110 i prowadzić pod stropem piwnicy. Podejścia do przyborów wykonać zgodnie z PN-92/B-01707. Spadki podejść powinny wynosić minimum 2 %. Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- 40 mm do pojedynczej umywalki
- 50 mm do pojedynczego zlewozmywaka, zlewu, natrysku
- 75 mm podejścia zbiorcze (bez miski ustępowej)
- 100 mm do pojedynczej miski ustępowej.

Do miski ustępowej należy stosować oddzielne podejście i włączyć do trójnika umieszczonego najniżej.

Przewody odpływowe (poziomy) powinny być w miarę możliwości ułożone równolegle lub prostopadle do ścian i fundamentów budynku. Odgałęzienia poziomów powinny być wykonywane

za pomocą trójkników o kącie rozwarcia nie większym niż 45^0 .

Piony kanalizacyjne nr 1 i nr 2 prowadzić w przygotowanych szachtach. W dolnej części pionów zamontować czyszczak. Należy zapewnić dostęp do czyszczaka przez zamontowanie drzwiczek rewizyjnych. Piony wyprowadzić do wysokości od 0,5 do 1,0 m ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Pozostałe piony zakończyć zaworami powietrznymi umieszczonymi pod przyborem. Rury PCV montować do ściany za pomocą elastycznych uchwytów. Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem. Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1 m. W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne. Przy przejściach rur PVC przez stropy i ściany konstrukcyjne należy stosować tuleje ochronne o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełnić masą plastyczną nie działającą szkodliwie na rury i umożliwiającą swobodne przesuwanie się przewodu.

W węźle sanitarnym dla dzieci przedszkolnych należy przewidzieć urządzenia (umywalka i miska ustępowa) przystosowane wielkością dla dzieci.

Wysokość ustawienia przyborów zgodnie z PN-81/B-10700/01 "Instalacje wewnętrzne

wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje Kanalizacyjne".

Wysokość ustawienia umywalk dla dzieci wynosi od 0,5 do 0,6 m licząc od posadzki do górnej krawędzi przyboru.

5. Instalacja wodociągowa

5.1. Instalacja p.poż.

Instalację wody zimnej od wejścia do budynku do hydrantu wewnętrznego ppoż Dn 25 i zaworu odcinającego część socjalno-bytową zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych o średnicach nominalnych Dn 32 i Dn 25. Połączenia gwintowane rur należy uszczelniać taśmą teflonową lub pakułami. Zmiany kierunku wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych powinna wynosić 2,0 m dla rur o średnicy Dn 25-32 mm.

Przewody wodociągowe nie mogą być prowadzone nad przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość przewodów stalowych do kabli elektrycznych wynosi 0,5 m, a w miejscach skrzyżowania 0,05 m.

Do celów ppoż. zaprojektowano hydrant p-pożarowy wewnętrzny Dn 25 mm o wydajności $q = 1,0$ l/s. Hydrant został zaprojektowany w wiatrołapie przy wejściu do budynku.

Zawór hydrantu powinien być umieszczony na wysokości około 1,35 m od poziomu podłogi.

Podejście do zaworu hydrantowego prowadzić w bruździe ściennej i sztywno zakotwić.

Hydrant umieścić w szafce naściennej wyposażonej w wąż tłoczny półsztywny o długości 20 m oraz w prądownicę. Zasięg hydrantu wynosi 20m + 3m, co zapewnia pokrycie strefy pożarowej.

Proponuje się hydrant wewnętrzny w szafce przeznaczonej do zawieszania na ścianie firmy P.P.U.H. "Supron1" w Olkuszu.

Wyposażenie szafki hydrantowej:

- zawór hydrantu 25
- prądownica wodna hydrantowa PWh-25
- wąż tłoczny półsztywny o średnicy 25 mm i długości 20 m
- zwijadło kompletne wychylne o 360^0 wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żadaną długość
- gaśnica

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.

5.2. Rury wody zimnej i ciepłej dla części socjalno-bytowej

Za zaworem Dn 32 odcinającym część socjalno-bytową, instalację wody zimnej oraz wody ciepłej zaprojektowano z rur polietylenowych technologii UPONOR Wirsbo – PEX o średnicach: 16x2,2 mm (podejścia pod armaturę); 20x2,8mm; 25x3,5mm; 32x4,4mm łączonych za pomocą złącz zaciskowych z zastosowaniem odpowiednich złączek. Przy wykonywaniu instalacji należy przestrzegać wytycznych montażowych producenta rur. Rury PEX prowadzić z zastosowaniem rur osłonowych karbowanych "peszel" w posadzce, a podejścia pod armaturę w bruzdach w ścianach. Przewody prowadzone w posadzce łączyć na trójniki zaciskowe z pierścieniem pełnym. Rura osłonowa "peszel" zapewnia kompensację termiczną umożliwiając jego swobodne wydłużanie się, oraz spełnia rolę izolacji termicznej. Należy unikać układania rur w linii prostej, stosując łagodne łuki co będzie dawało efekt samokompensacji. Ponadto dodatkową zaletą tego rozwiązania jest możliwość wymiany rur bez kucia podłóg i ścian.

Podejścia pod armaturę czerpalną i zaporową mocować na sztywno przy armaturze za pomocą odpowiednich kształtek i uchwytów. Niedopuszczalne jest pozostawienie niezamocowanych końców przewodu.

W miejscu podłączeń baterii przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Do uszczelniania łączników gwintowanych stosować taśmę teflonową. Wylot wody ciepłej należy umieszczać z lewej strony, a wody zimnej z prawej strony, patrząc w kierunku przyboru sanitarnego. Przed miską ustępową należy zamontować zawór kątowy do podłączenia płuczki ustępowej.

Instalację mocować do ścian budynku za pomocą typowych uchwytów.

Przejścia pionów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach osłonowych z rur PVC o średnicach większych o jedną dymensję od średnicy rury przeprowadzanej.

W węźle sanitarnym przeznaczonym dla dzieci przedszkolnych należy zamontować baterię umywalkową i natryskową z mieszaczem. Baterie z mieszaczem zabezpieczają przed oparzeniem dostarczając wodę o wymaganej, bezpiecznej temperaturze.

Wysokość zamontowania armatury czerpalnej zgodnie z PN-81/B-10700/02 "Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych".

5.3. Próba instalacji wodociągowej

Po zmontowaniu instalacji wodociągowej, przed zabetonowaniem rur w posadzkach, należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych".

Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami. Po napełnieniu instalacji wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć. Podczas próby szczelności wstępnej należy poddać instalację działaniu ciśnienia próbnego 1,5 razy większego od ciśnienia roboczego nie większego jednak niż ciśnienie max poszczególnych elementów systemu. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120 minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż o 0,2 bara.

Podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzenia próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Podczas zalewania rur wody zimnej i ciepłej betonem, rury powinny pozostawać pod ciśnieniem minimum 3 bary (zalecane 6 bar). Wymaganie to jest podyktowane możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania prac budowlanych (wylewania posadzek itp.) oraz łatwego wykrycia i szybkiego usunięcia uszkodzenia.

5.4. Obliczenia rozbioru wody wg PN-92/B-01706

<u>Rodzaj punktu czerpalnego</u>	<u>Normatywny wypływ wody Q dm³/s</u>
Bateria umywalkowa	4 szt x 2 x 0,07 = 0,56
Bateria zlewozmywakowa	2 szt x 2 x 0,07 = 0,28
Bateria natryskowa	1 szt x 2 x 0,15 = 0,30
Zawór do płuczki ustępowej	3 szt x 1 x 0,13 = 0,39
Zawór pisuarowy	1 szt x 1 x 0,30 = 0,30
Zawór do zmywarki	1 szt x 1 x 0,15 = 0,15
RAZEM $q_n = 1,98 \text{ dm}^3/\text{s}$	

$$Q = 0,682 (q_n)^{0,45} - 0,14 \quad (\text{dm}^3/\text{s})$$

$$Q = 0,682 (1,98)^{0,45} - 0,14 = 0,79 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano wodomierz klasy C JS 3,5 Dn = 25 mm $Q_n = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_{\max} = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$ z armaturą odcinającą i zaworem zwrotnym antyskażeniowym Dn 25.

Wodomierz dobrano zgodnie z PN-92/B-01706 przy spełnionym warunku:

$$q \leq q_{\max}/2 \quad \text{oraz} \quad DN \leq d$$

$$2,8 \text{ m}^3/\text{h} < 3,5 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{oraz} \quad DN25 < d = 40$$

Dobraną wodomierz zapewni pracę hydrantu wewnętrznego ppoż. Dn 25 mm o wydajności $q = 1,0 \text{ l/s}$.

Wodomierz będzie zamontowany w studzience wodomierzowej na przyłączy wodociagowym.

6. Instalacja centralnego ogrzewania

6.1. Dane ogólne instalacji

Parametry instalacji c.o.: 70/50 °C, moc całkowita c.o.: 10,5 kW.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania z rozdziałem dolnym, pompową.

Odpowietrzenie instalacji miejscowe zgodnie z normą PN-91/B-02420 „Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych”.

Jako źródło ciepła zaprojektowano kocioł gazowy dwufunkcyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy $Q = 24 \text{ kW}$ typ Energy 24CTE firmy Brotje.

6.2. Rury instalacji c.o.

Rurociągi instalacji c.o. w systemie trójnikowym, dwururowym zaprojektowano z rur PEX z osłoną antydyfuzyjną. Proponuje się technologię UPONOR Wirsbo – PEX. Rury układać w posadzce w warstwie styropianowej z zastosowaniem rur osłonowych karbowanych "peszel". Przewody prowadzone w posadzce łączyć na trójniki zaciskowe z pierścieniem pełnym. Rura osłonowa "peszel" zapewnia kompensację termiczną umożliwiając jego swobodne wydłużanie się, oraz spełnia rolę izolacji termicznej. Należy unikać układania rur w linii prostej, stosując łagodne łuki co będzie dawało efekt samokompensacji. Ponadto dodatkową zaletą tego rozwiązania jest możliwość wymiany rur bez kucia podłóg i ścian. Rurociągi mocować bezpośrednio do posadzki

przy pomocy haków podwójnych w odległościach wg instrukcji producenta rur. Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę i umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się.

Kocioł gazowy należy podłączyć do instalacji z tworzywa sztucznego w sposób pośredni poprzez rury miedziane lub stalowe o długości 1 do 1,5 m.

6.3. Grzejniki i armatura

Zaprojektowano grzejniki "CosmoNova" typ KV firmy VNH z wbudowanymi zaworami termostatycznymi. Podłączenie grzejników od dołu typu V. Na każdym podejściu do grzejnika zamontować podwójne kurki kulowe firmy VNH, umożliwiające demontaż grzejnika w czasie awarii instalacji bez konieczności opróżniania zładu instalacyjnego. Odpowietrzenie grzejników indywidualne w postaci odpowietrzników ręcznych.

6.4. Próba instalacji c.o.

Po zmontowaniu instalacji centralnego ogrzewania, przed zabetonowaniem rur w posadzkach, należy przeprowadzić próbę szczelności. Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych". Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu. Odłączone elementy należy zastąpić zaślepkami. Po napełnieniu instalacji c.o. wodą należy ją dokładnie odpowietrzyć. Podczas próby wstępnej należy poddać instalację działaniu ciśnienia próbnego równego najwyższemu ciśnieniu robocznemu, podwyższonemu o 0,2 bary dla instalacji c.o. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120 minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż o 0,2 bara.

Podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzenia próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po zakończeniu robót montażowych i po wykonaniu próby ciśnieniowej należy przeprowadzić próbę instalacji na gorąco wraz z regulacją.

Podczas zalewania rur c. o. betonem, rury powinny pozostawać pod ciśnieniem minimum 3 bary (zalecane 6 bar). Wymaganie to jest podyktowane możliwością mechanicznego uszkodzenia rur w fazie wykonywania prac budowlanych (wylewania posadzek itp.) i łatwego ewentualnego wykrycia oraz szybkiego usunięcia uszkodzenia.

7. Instalacja gazowa

7.1. Rury instalacji gazowej

Instalację gazową do kotła zaprojektowano z rur miedzianych 22x1,0 mm przeznaczonych do instalacji gazowych zgodnie z normą europejską EN 1057. Rury należy łączyć wyłącznie lutem twardym typu L-Ag2P lub L-Cu P6 w których fosfor spełnia rolę topnika. Rury mocować do ścian za pomocą uchwytów wykonanych z materiałów niepalnych (łącznie z kołkami) z przekładkami tłumiącymi drgania. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne przewody należy prowadzić w rurach ochronnych wypełnionych odpowiednim szczeliwem (np. kit elastyczny). Przewody gazowe powinny na skrzyżowaniu z innymi instalacjami przebiegać w odległości minimum 2 cm

od nich. Przewody poziome montować ze spadkiem w kierunku kotła. Dopuszcza się prowadzenie instalacji gazowej w bruzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami. Wypełnianie bruzd, w których są prowadzone przewody z rur miedzianych jest zabronione. Przed kotłem gazowym zamontować kurek kulowy dn 20 oraz filtr gazowy. Kurek powinien szybko odciąć gaz przy obrocie o 90^0 w prawo i powinien być wyposażony w ogranicznik uniemożliwiający dalszy obrót dźwigni. Kurek gazowy należy sztywno zamocować do ściany, aby wskutek otwierania lub zamykania dopływu gazu nie nastąpiło odkształcenie instalacji z miedzi. Kurek odcinający należy umieścić w miejscu łatwo dostępnym na pionowym lub poziomym przewodzie gazowym w odległości nie większej niż 1 m od króćca przyłączeniowego. Alternatywnie dopuszcza się wykonanie instalacji gazowej z rur stalowych przewodowych b/szwu Dn20 wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją.

7.2. Próba instalacji gazowej

Przed próbą szczelności należy instalację gazową przedmuchać w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia, czy przewód nie jest zatkany. Próbę szczelności należy wykonać przy ciśnieniu 50 kPa, bez przyłączania urządzeń gazowych, ze szczelnym zamknięciem końcówek rur i obserwacji ciśnienia po ustabilizowaniu się temperatury. Włączony manometr nie powinien wykazać w przeciągu 30 minut żadnego spadku ciśnienia. Nieszczelności połączeń powodujące spadek ciśnienia wykrywa się przez powlekanie badanych miejsc wodą mydlaną przy użyciu pędzla i obserwowanie tworzenia się pęcherzyków powietrznych. Nieszczelne złącza należy zdemontować i wykonać na nowo. Z przeprowadzonej próby należy sporządzić odpowiedni protokół.

8. Kotłownia gazowa na gaz płynny

Źródłem ciepła dla potrzeb instalacji c.o. i c.w.u. będzie kocioł gazowy dwufunkcyjny o mocy 24 kW z zamkniętą komorą spalania, zlokalizowany w pomieszczeniu gospodarczym. Zabezpieczenie instalacji c.o. w źródle ciepła zgodnie z normą PN-B-02414 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi”. Kocioł gazowy przyłączyć do przewodu spalinowego o przekroju co najmniej 0,14 x 0,14 m rurą powietrzno-spalinową ze stali nierdzewnej. Kanał spalinowy wyposażać w wkładkę ze stali nierdzewnej do odprowadzania spalin.

W przypadku powstania nieszczelności, gaz płynny zalega w dolnej części pomieszczenia, ze względu na to, że jest cięższy od powietrza. Z tego powodu w kotłowni nie powinno być progów przy drzwiach ani kratki ściekowych. Ponadto konieczna jest dobra wentylacja kotłowni. Zakończenia przewodów wentylacji grawitacyjnej (kratki wentylacyjne) należy umieścić odwrotnie niż w kotłowni na gaz ziemny. Kotłownia z kotłem na gaz płynny musi mieć otwór wentylacji nawiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm^2 umieszczony blisko sufitu. Zaprojektowano kanał nawiewny stalowy ocynkowany o długości 2 m o przekroju 20x20 cm zakończony kratką umieszczoną w ścianie zewnętrznej i przebiegający pod stropem wiatrołapu (z uwagi na to, że kotłownia nie posiada ściany zewnętrznej). Drugi koniec kanału w pomieszczeniu kotłowni zakończyć również kratką. Kanał należy obudować płytami g-k.

Kratka wentylacji wywiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200 cm^2 nie może być zamykana i musi być umieszczona w odległości 10 cm od spodu kratki do poziomu podłogi.

Przewód spalinowy oraz przewody wentylacyjne wykonać zgodnie z PN-89/B-10425 "Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły".

9. Uwagi końcowe

Roboty wykonać zgodnie z projektem i zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i zaleceniami producentów rur i armatury.

Należy przestrzegać „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II - instalacje sanitarne i przemysłowe”, „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL zeszyt 10 "Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych".

Przebieg instalacji w budynku dopasować należy do aranżacji wnętrz celem ukrycia ich w brzdach, obudowach i innych elementach wykończeniowych projektowanego budynku.

Trasy robót zanikowych instalacji należy zinwentaryzować.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

Zgodnie z Ustawą Dz.U.Nr 92 poz. 881 z dnia 16.04.2004 r. " O wyrobach budowlanych", przy wykonywaniu robót budowlanych nadaje się do stosowania wyrób budowlany który jest:

- 1) oznakowany CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- 2) umieszczony w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- 3) oznakowany znakiem budowlanym

Wszelkie odstępstwa od projektu uzgadniać z projektantem

Opracowała:

mgr inż. Anna Banasik

upr. bud. ZAP/0013/PWOS/04