

# Opis techniczny do projektu wewnętrznej instalacji wodno – kanalizacyjnej, grzewczej i gazowej

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji wodno – kanalizacyjnej, grzewczej i gazowej w budynku hali warsztatowej na sprzęt rolniczy przy Zespole Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Nakle Śląskim przy ulicy Powstańców ( działka nr 358 / 8 , obręb ew. 0001 Nakło Śląskie )

## 2. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są :

- część architektoniczno – budowlana projektu budowlanego
- obowiązujące przepisy techniczne i Polskie Normy.

## 3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje :

- instalację kanalizacji sanitarnej
- instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- instalację grzewczą ( centralnego ogrzewania )
- instalację gazową.

## 4. Instalacja wodno - kanalizacyjna

### 4.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne odprowadzane będą do przewodów odpływowych  $\varnothing 160$  ułożonych pod posadzką parteru, a następnie przewodami odpływowymi ułożonymi poza budynkiem do istniejącego na działce zbiornika na nieczystości płynne.

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur i kształtek PVC-U w zakresach średnic 50 ÷ 160 mm.

Przewody prowadzone będą pod posadzką ze spadkiem min.  $i=2\%$  , podejścia do urządzeń sanitarnych ukryte będą w bruzdach ściennych.

Wszystkie przybory i urządzenia sanitarne należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne, tj. w syfony.

Instalację kanalizacyjną należy zakończyć pionami napowietrzającymi wyposażonymi w zawory napowietrzające i rury wywiewne wyprowadzone ponad dach budynku min. 0,5 m.

### 4.2. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Zasilanie budynku w wodę zimną odbywać się będzie poprzez zewnętrzny odcinek wodny poprowadzony od istniejącego na działce nr 358 / 8 przyłącza wodociągowego.

Zestaw wodomierzowy zainstalowany zostanie w pomieszczeniu kotłowni. Za wodomierzem zamontowany zostanie zawór z bocznym odejściem do poboru prób oraz urządzenie zabezpieczające przed wtórnym zanieczyszczeniem wody pitnej pobieranej z sieci wodociągowej.

Woda zimna poprzez zestaw wodomierzowy doprowadzona będzie do kotła grzewczego gazowego oraz do poszczególnych przyborów sanitarnych.

Na odgałęzieniach do poszczególnych węzłów sanitarnych w punktach podłączeń zastosowane zostaną zawory odcinające.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w zasobniku ciepłej wody użytkowej przeznaczonym do współpracy z grzewczym kotłem gazowym.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur warstwowych PEX/Al/PEX, łączonych przez zaprasowywanie o średnicy od Dn 15 - Dn 25, prowadzonych w brzdach ściennych i w posadzce, całość instalacji należy zaizolować cieplnie.

Łączenie instalacji wodociągowej z przyborami sanitarnymi należy wykonać za pomocą przewodów giętkich.

Instalację należy układać w kierunkach prostopadłych lub równoległych od krawędzi przegród. Przewody mają być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzania przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przewody ciepłej wody i cyrkulacji montować z zachowaniem w maksymalnym stopniu zasad kompensacji naturalnej poprzez częstą zmianę kierunku prowadzenia przewodów.

### **4.3. Materiały, wytyczne montażu i eksploatacji**

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem, a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur. Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Przewody wodociągowe należy izolować przed zamrożeniem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów. Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1 m od rurociągów cieplnych mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy ta jest mniejsza należy stosować izolację cieplną. Ponadto przewody instalacji wodociągowej należy izolować gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu powyżej +30°C.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jej izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej :

- dla przewodów średnicy 25 mm – 3 cm
- dla przewodów średnicy 32÷50 mm – 5 cm

Przewody pionowe należy prowadzić tak aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację. Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej i poniżej przewodów centralnego ogrzewania. Bezwzględnie nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem plastycznym nie powodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodów. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu o co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. W armaturze czerpalnej przewod ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Wykonanie izolacji termicznej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia, na której będzie wykonywana izolacja termiczna powinna być czysta i sucha.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem.

Przewody, armatura i urządzenia po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji termicznej należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji wodociągowej.

Warunki montażu przyborów i urządzeń sanitarnych :

- miski ustępowe należy mocować do posadzek lub ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż,
- przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w zamknięcia wodne ( syfony ) o wysokości min 50 mm, dostępne w celu ich czyszczenia,
- umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75÷0,80 m nad podłogą, licząc od górnej krawędzi przyboru,

Instalację kanalizacyjną należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm od instalacji grzewczej ( mierząc od powierzchni rur ). Gdy odległość ta jest mniejsza, należy stosować izolację cieplną. Izolacja jest niezbędna także gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu kanalizacyjnego powyżej 45°C.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów instalacji elektrycznych.

Połączenia kielichowe z rur PVC należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego o średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane przy pomocy trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych materiałem plastycznym nie działającym agresywnie na materiał rury. Tuleje ochronne o średnicach większych o ok. 5 cm od średnicy pionu powinny wystawać ok. 3 cm powyżej poziomu posadzki.

#### **4.4. Warunki techniczne wykonania robót**

Wszystkie roboty związane z wykonaniem instalacji wodno – kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, tj. warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, zgodnie z wytycznymi i instrukcjami montażowymi producentów oraz zgodnie z Polskimi Normami.

## 5. Instalacja centralnego ogrzewania

### 5.1. Zasilanie instalacji centralnego ogrzewania

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania w powyższym budynku hali warsztatowej na sprzęt rolniczy zasilana będzie z gazowego kotła kondensacyjnego stojącego typu VKK 2006/3 Ecocraft/3 Exclusiv o mocy grzewczej do 200 kW ( Vaillant ), który znajdować się będzie w pomieszczeniu kotłowni.

Parametry kotła :

moc grzewcza 200 kW

pobór mocy elektrycznej max 320 W

zasilanie 230V/50Hz

masa kotła 275 kg

wymiary 1285 x 695 x 1550 mm

Ciepła woda użytkowa z zasobnika stojącego typu VIH R 200/6B, okrągłego 200 l z pojedynczą węzownicą ( Vaillant ).

Powyższy zasobnik wody VIH R jest dostosowany do współpracy w kotłem gazowym stojącym VKK 2006/3.

Posadzka w powyższym pomieszczeniu kotłowni wykonana będzie z materiałów niepalnych i odpornych na zmiany temperatury.

Kocioł gazowy oraz zasobnik ciepłej wody użytkowej należy umiejscowić w sposób taki, aby zapewnić łatwy dostęp do jego elementów, zgodnie z zaleceniami podanymi przez producenta.

### 5.2. Usytuowanie i opis urządzeń grzewczych

Ogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych zaprojektowane zostaje grzejnikami płytowymi ściennymi oraz dodatkowo hala warsztatowa ogrzewana będzie trzema nagrzewnicami wodnymi typu LEO FB 20 ( Flowair ) o nominalnej mocy grzewczej 20,3 kW, które zawieszane zostaną na ścianie na wysokości 2,80 m nad posadzką.

Dla wyliczenia wydajności cieplnej i doboru grzejników przyjęto temperaturę w hali warsztatowej oraz w pomieszczeniach gospodarczych i magazynowym 18 stopni, a we wszystkich pozostałych pomieszczeniach 22 stopnie.

Przyjęto grzejniki ściennie płytowe typu Plan Compact s21 ( Purmo ).

Grzejniki panelowe ściennie wyposażone będą w zawory termostatyczne, odpowietrzniki oraz przyłącza do ściany.

Rozkład grzejników przedstawiony został na rysunkach nr S2 i S3.

Grzejniki należy zamontować ok. 10 cm ponad podłogą. Gałązki grzejników prowadzić ze spadkiem 2% zgodnie z kierunkiem przepływu wody grzejnej.

Montaż grzejników należy wykonać według wytycznych producenta.

### 5.3. Przewody poziome

Przewody poziome instalacji centralnego ogrzewania prowadzone od rozdzielacza do poszczególnych grzejników oraz przewody rozprowadzające należy montować w posadzce oraz w bruzdach ściennych.

Przewody poziome oraz przewody rozprowadzające ( gałązki ) zaprojektowano z rur wielowarstwowych PEX-Al.-PEX w zakresie średnic od Dn 15 - Dn 25.

W przypadku przejścia przewodów przez ściany i strop należy prowadzić je w tulejach ochronnych stalowych, a przestrzeń między tuleją i rurą wypełnić materiałem elastycznym.

Przewody montować z zachowaniem w maksymalnym stopniu zasad kompensacji naturalnej poprzez częstą zmianę kierunku prowadzenia przewodów, a także stosując elementy kompensujące.

#### **5.4. Regulacja instalacji**

Regulacja jakościowa parametrów wody grzewczej dokonywana będzie w kotłowni. Regulację hydrauliczną wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania przewiduje się za pomocą zaworów termostatycznych.

#### **5.5. Zabezpieczenie i odpowietrzenie instalacji**

Zabezpieczenie instalacji stanowi zawór bezpieczeństwa umieszczony na kotle grzewczym.

Odpowietrzenie instalacji wykonać z zastosowaniem zaworów odpowietrzających montowanych na grzejnikach oraz w najwyższych punktach instalacji na każdym pionie.

#### **5.6. Warunki techniczne wykonania robót**

Całość robót montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, tj. warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, zgodnie z wytycznymi i instrukcjami montażowymi producentów oraz zgodnie z Polskimi Normami.

### **6. Instalacja gazowa**

#### **6.1. Zakres opracowania**

Instalację gazową zostaje zaprojektowana od punktu pomiarowego za gazomierzem do kotła grzewczego gazowego kondensacyjnego, który znajdować się będzie w pomieszczeniu kotłowni.

Zaprojektowano kocioł gazowy kondensacyjny typu VKK 2006/3 Ecocraft/3 Exclusiv o mocy grzewczej do 200 kW ( Vaillant ).

Do istniejącego punktu pomiarowego z gazomierzem znajdującego się na działce nr 358/8 gaz doprowadzony jest za pośrednictwem istniejącego przyłącza gazu.

#### **6.2. Prowadzenie przewodów**

Instalację gazu od gazomierza należy wykonać z rur stalowych spawanych czarnych bez szwu zgodnie z PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie, następnie złączką PE stal i rurą PE 100 SDR 11 RC Dz32mm oraz Dz25mmPE poprowadzić przewód instalacji gazu przy minimalnym nakryciu ziemi 0,8 – 1,0 m do ściany budynku, a następnie przejściem PE/stal i złączką rurową.

Przewody zewnętrzne prowadzone w wykopie na głębokości j.w. w odległości 250 cm od krawędzi budynku

Do montażu wewnętrznej instalacji gazu należy stosować rury stalowe.

Przewody gazowe należy układać ze spadkiem 4 mm/1 mb w kierunku odbiornika gazu w odległości 2 cm od tynku. Przewody należy prowadzić powyżej przewodów elektrycznych z zachowaniem minimalnej odległości przewodów instalacji gazu od przewodów elektrycznych wynoszącej 10 cm.

Przewody prowadzone w budynku należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników.

Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji. W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.

Armatura, złączki i materiały służące do wykonania instalacji gazowej powinny odpowiadać przedmiotowym normom i posiadać certyfikat lub deklarację zgodności.

### **6.3. Montaż kotła gazowego**

Montaż kotła gazowego kondensacyjnego typu VKK 2006/3 Ecocraft/3 Exclusiv o mocy grzewczej do 200 kW należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta kotła pod nadzorem osoby uprawnionej w zakresie instalacji gazowej.

### **6.4. Armatura zaporowa**

W celu zapewnienia możliwości odcięcia gazu należy zainstalować kurki odcinające posiadające odpowiedni atest.

Kurek odcinający należy zainstalować w skrzynce na budynku i przed kotłem gazowym kurek odcięcia gazu z zabezpieczeniem przeciwpożarowym.

### **6.5. Odprowadzenie spalin i wentylacja**

Pomieszczenie gospodarcze ( kotłownia ), w którym będzie kocioł gazowy, będzie posiadać wentylację zgodną z Polskimi Normami oraz zgodną z warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Spaliny odprowadzane będą przez przewód kwasoodporny umieszczony w kominie. Rura spalinowo – wentylacyjna włożona do komina o średnicy zgodnej z wymogami producenta dobranego typu kotła gazowego, wyprowadzona ponad dach budynku.

### **6.6. Próba szczelności instalacji gazowej**

Po zakończeniu robót montażowych należy wykonać próby szczelności powietrzem o ciśnieniu 0,1 MPa w czasie 0,5 godziny – wskaźnik manometr precyzyjny oraz drugą próbę szczelności z urządzeniem gazowym – ciśnienie 0,005 MPa.

Kontrolę szczelności wewnętrznej instalacji gazu należy przeprowadzić zgodnie z PN-92/M-34503 za pomocą sprężonego powietrza o ciśnieniu 50 kPa ( 0,5 Kg/cm<sup>2</sup>). Ciśnienie mierzy się za pomocą manometru rtęciowego. Instalacja jest uważana za szczelną, gdy zamontowany manometr rtęciowy różnicowy nie wykaże spadku ciśnienia w czasie 30 minut.

Instalację zewnętrzną gazu należy poddać badaniu szczelności pneumatycznej złączy po uzyskaniu pozytywnych wyników kontroli jakości złączy i odbiorze prac zgrzewalniczych.

Badania wstępne szczelności złączy przeprowadzić przed opuszczeniem rurociągu do wykopu bez zamontowanej armatury.

Z przeprowadzonych prób szczelności należy sporządzić protokół odbioru instalacji gazowej.

### **6.7. Ochrona przed korozją**

Projektowaną instalację gazową należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przed przystąpieniem do malowania powierzchni rur należy odtłuścić, odrdzewić i oczyścić do 2-go stopnia czystości wg PN-70/H-97050

Po odbiorze instalacji należy wykonać ochronę antykorozyjną na wszystkich odcinkach instalacji wewnętrznej gazowej poprzez nałożenia pokrycia malarskiego N1-L/U-AP według BN-76/8076-05

### **6.8. Warunki techniczne wykonania robót**

Całość prac należy wykonać zgodnie z projektem, zgodnie z obowiązującymi przepisami technicznymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgodnie z Polskimi Normami.

Montaż kotła gazowego powinien zostać przeprowadzony zgodnie z wytycznymi producenta powyższego urządzenia gazowego.

Wszystkie prace należy przeprowadzić pod nadzorem osoby pełniącej samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, tj. pod nadzorem uprawnionego kierownika robót w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń gazowych.

#### **Opracował**

inż. Henryk Pająk  
upr. bud. nr 28 / 88

#### **Sprawdził**

mgr inż. Władysław Zawierucha  
upr. bud. nr SLK/1440/PWOS/06