

Stadium:

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNYCH

Adres inwestycji:

**Nowy Staw gm. Łagów
dz. nr 217 obręb 0009 Nowy Staw
jednostka ewid. 260407_2 Łagów**

Nazwa i adres inwestora:

**Gmina Łagów
siedziba: ul. Rynek 62
26-025 Łagów**

Nazwa opracowania:

Projekt instalacji sanitarnych

Zespół projektowy:

| Branża | Funkcja | Imię i nazwisko | Nr uprawnień | Podpis |
|----------------------|--------------|-------------------------|----------------------|--------|
| Instalacje sanitarne | Projektant | mgr inż. Monika Polek | PDK/0131/PO OS/09 | |
| Instalacje sanitarne | Sprawdzający | mgr inż. Waldemar Polek | PDK/0021/PO OS/08 | |

grudzień 2017

Projekt zawiera:

1. Opis techniczny i obliczenia.
2. Część rysunkowa:

INSTALACJA WOD - KAN.

| | |
|---------------------|---|
| RYS. NR W-01 | RZUT PARTERU - INSTALACJA WODY |
| RYS. NR W-02 | RZUT PARTERU – AKSONOMETRIA INST. WODY |
| RYS. NR K-01 | RZUT PARTERU - INSTALACJA KANALIZACJI |
| RYS. NR K-02 | RZUT PARTERU – AKSONOMETRIA INST. KANALIZACJI |

A. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Zlecenie inwestora.
2. Podkłady architektoniczne.
3. Obowiązujące w projektowaniu przepisy i normy.

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji wodno-kanalizacyjnej projektowanego budynku świetlicy wiejskiej na dz. nr ewid. 217 w miejsc. Nowy Staw gm. Łagów.

B. OPIS TECHNICZNY

1. INSTALACJA WODY

1.1. Instalacja zimnej oraz ciepłej wody użytkowej

Woda zimna do projektowanego budynku świetlicy doprowadzona będzie z projektowanego (wg odrębnego opracowania) przyłącza wody z wodociągu gminnego przebiegającego przez działkę inwestora.

Wewnętrzną instalację wody wykonać z rur polietylenowych na ciśnienie $P_r=1,0\text{MPa}$ łączone za pomocą zgrzewania. Przewody prowadzić podtynkowo. Rurociągi wody zaizolować pianką ze spienionego PCV. Grubość izolacji min. 9 mm.

Woda ciepła przygotowywana będzie w podgrzewaczu wody z wężownicą wspomagany pompa ciepła powietrze-woda.

Wytyczne i warunki montażu zawarte są w instrukcjach wykonawczych wybranego producenta rur polietylenowych. Przejścia przewodów przez ściany i stropy prowadzić w tulejach ochronnych oraz zaizolować ppoż.

Na doprowadzeniu do budynku wody zimnej za filtrem należy zastosować zawór antyskażeniowy typ EA 251 DN 25 i zawór odcinający.

W miejscu przejść przewodów przez przegrody budowlane założyć tuleje ochronne, a przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem elastycznym

W budynku zastosowano następujące przybory:

| | | |
|----------------|------------|--------|
| Umywalki | 0,07 [l/s] | 2 szt. |
| Miski ustępowe | 0,13 [l/s] | 2 szt. |
| Zlewozmywak | 0,07 [l/s] | 1 szt. |

2. POMPA CIEPŁA POWIETRZE-WODA

2.1. Właściwości funkcjonalno-użytkowe pomp ciepła powietrze-woda

Powietrzna pompa ciepła (czy też ściślej – pompa typu powietrze/woda) to pompa ciepła, która jako dolne źródło – a więc środowisko, z którego pozyskiwane jest ciepło – wykorzystuje dostępne bez ograniczeń powietrze atmosferyczne. Podobnie jak inne pompy ciepła, w instalacji grzewczej może pełnić taką samą rolę, jak kocioł węglowy, gazowy czy elektryczny, a więc służyć do zasilania w ciepło instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej (c.w.u.).

Jednostka zewnętrzna zawiera wszystkie elementy pompy ciepła typu monoblok. W przewodach pomiędzy pompą ciepła a systemem grzewczym budynku krąży czynnik niezamarzający. Ciepło odbierane w parowniku podnosi temperaturę czynnika chłodniczego, który poprzez zawór 4-drogowy kierowany jest do sprężarki. Czynnik chłodniczy o podwyższonej temperaturze i ciśnieniu oddaje ciepło w skraplaczu i poprzez elektroniczny zawór rozprężny powraca do parownika. Woda grzewcza odbiera z czynnika chłodniczego ciepło w skraplaczu. Pompa obiegowa kieruje wodę grzewczą do instalacji grzewczej budynku na wężownicę podgrzewacza wody użytkowej (c.w.u.).

2.2. Podstawowe elementy i parametry pompy ciepła do c.w.u.

W Projekcie zastosowano sprężarkową pompę ciepła powietrze/woda (MONOBLOK), dla której dolnym źródłem ciepła będzie powietrze atmosferyczne na zewnątrz budynku. Pompa ciepła powinna posiadać parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż:

- moc grzewcza A7/W35 – maksimum 10 kW,
- temperatura zasilania min. 55°C,

- COP nie mniej niż 3,4 dla A2/W35 według PN-EN 14511-3, lub PN-EN 16147
- sprężarka ON/OFF spiralna typu „Scroll”,
- skraplacz wykonany ze stali nierdzewnej AISI16 lutowany miedzią,
- parownik miedziano-aluminiowy o rozstawie lamel min. 2,5 mm,
- duży, cichy wolnobieżny wentylator o średnicy min. 600 mm,
- zintegrowany układ włączania dodatkowej grzałki elektrycznej lub dodatkowego źródła ciepła,
- zintegrowany układ automatyki pogodowej,
- wbudowany system zdalnej kontroli i obsługi pompy ciepła przez internet,
- sterownik i menu w języku polskim oraz pełna dokumentacja techniczna.

2.3. Moduł zewnętrzny

Moduł zewnętrzny należy ustawić na stojaku na wolnym powietrzu i przymocować do mocnego podłoża, najlepiej do betonowego fundamentu w pobliżu ściany. Urządzenie należy tak ustawić, aby dolna krawędź parownika była na poziomie średniej lokalnej wysokości śniegu, jednak nie niżej niż 500 mm. Należy dopilnować, aby lokalizacja nie była uciążliwa dla sąsiadów. Podczas montażu należy zachować ostrożność, aby nie porysować pompy ciepła.

Ponieważ mogą występować duże ilości kropli oraz wody powstałej w wyniku odszraniania, w miejscu montażu należy przygotować dobry odpływ wody i upewnić się, że w okresach występowania ujemnych temperatur woda będzie spływać w pożądanym kierunku.

Odległość między modułem zewnętrznym pompy ciepła i ścianą budynku powinna wynosić co najmniej 350 mm. Należy dopilnować, aby nad modułem był co najmniej jeden metr wolnej przestrzeni. Modułu zewnętrznego pompy ciepła nie należy ustawiać w sposób, który może spowodować recyrkulację powietrza zewnętrznego. Modułu nie należy także ustawiać w wietrznych miejscach, gdzie będzie narażony na bezpośrednie silne podmuchy wiatru, które obniżą jego moc, zmniejszą wydajność i mogą niekorzystnie wpływać na funkcję odszraniania.

2.4. Pojemnościowe podgrzewacze ciepłej wody użytkowej

W Projekcie zastosowano do produkcji ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) pojemnościowy podgrzewacz wody SPIRO zasilany przez pompę ciepła.

Zastosowany pojemnościowy podgrzewacz wody posiadać winien parametry funkcjonalne i wydajnościowe nie gorsze niż:

- ▶ pojemność 200 l,
- ▶ ciśnienie maksymalne nie mniejsze niż 10 bar,
- ▶ temperatura maksymalna wody ciepłej w zasobniku nie mniejsza niż 85°C,
- ▶ zbiornik stalowy, emaliowany,
- ▶ powiększona węzownica umożliwiająca współpracę z dobraną pompą ciepła,
- ▶ zdejmowana izolacja termiczna,
- ▶ przyłącze cyrkulacji.

2.5. Uwagi dotyczące wykonania

Przy realizacji instalacji należy stosować się do poniższych zasad:

1. Odległość między modułem zewnętrznym pompy ciepła i ścianą budynku powinna wynosić co najmniej 350 mm. Należy dopilnować, aby nad modułem był co najmniej jeden metr wolnej przestrzeni. Modułu zewnętrznego pompy ciepła nie należy ustawiać w sposób, który może spowodować recyrkulację powietrza zewnętrznego. Modułu nie należy także ustawiać w wietrznych miejscach, gdzie będzie narażony na bezpośrednie silne podmuchy wiatru, które obniżą jego moc, zmniejszą wydajność i mogą niekorzystnie wpływać na funkcję odszraniania,
2. Technologia wykonania instalacji pompy ciepła powinna wykorzystywać możliwie w jak największym stopniu elementy gotowe i prefabrykowane. Łączenie poszczególnych elementów powinno odbywać w sposób zapewniający jak największą trwałość instalacji.
3. Podłączenie pompy ciepła musi zapewnić współdziałanie instalacji c.w.u. z montowanym źródłem ciepła.

Zakres prac instalacyjnych obejmuje:

1. montaż konstrukcji pod moduł zewnętrzny,
2. montaż modułu zewnętrznego,
3. montaż podgrzewacza c.w.u.,
4. ułożenie i montaż rur,
5. montaż urządzeń, armatury odcinającej, regulacyjnej i kontrolno-pomiarowej,
6. izolację rurociągów,
7. montaż układu automatyki,
8. wykonanie prób ciśnieniowych na szczelność instalacji oraz sprawdzających prawidłowe działanie armatury zabezpieczającej,
9. uruchomienie układu i regulację,
10. wykonanie instalacji elektrycznych zasilających zespół lub zespoły sterujące.

Zakres prac budowlanych obejmuje:

1. wykonanie niezbędnych otworów montażowych w celu wprowadzenia urządzeń,
2. wykończenie otworów montażowych po wprowadzeniu urządzeń,
3. wykonanie przepustów w miejscach przejść rurociągów przez ścianę.

Podpory i zawiesia:

1. rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych powinno być zgodne z wytycznymi producenta,
2. konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, osiowy przesuw przewodu.

Tuleje ochronne:

1. przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną należy stosować tuleje ochronne,
2. w tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,
3. tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - a. co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - b. co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop,
4. tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki,
5. przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających,
6. przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów,
7. przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

Montaż armatury i urządzeń:

1. armatura i urządzenia powinny odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której są zainstalowane,
2. przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia,
3. armatura i urządzenia powinny być montowane zgodnie z instrukcją montażu,
4. armatura i urządzenia, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinny być instalowane tak, żeby były dostępne do obsługi i konserwacji,
5. armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze,
6. armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji, dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody po ich odcięciu.
7. armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i być zaopatrzona w złączkę do węża.

Izolacja cieplna:

- 1.** armatura, urządzenia i rurociągi powinny być izolowane cieplnie,
- 2.** wykonywanie izolacji cieplnej 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,
- 3.** powierzchnia, na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną,
- 4.** średnice izolacji dobrać indywidualnie.

2.6. Próba ciśnieniowa instalacji wodociągowej

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy ciśnieniu 1,5 razy większym niż ciśnienie robocze. Próbę należy przeprowadzić jako próbę wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne, odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego, tj. ok. 9 bar. Ciśnienie to musi w ciągu 30 minut być wytworzone dwukrotnie, w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej, należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne odczytane po próbie wstępnej nie może obniżyć się więcej niż o 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową. W tej próbie, w cyklach co najmniej 5 minut wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 bar i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby instalacja nie powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

3. INSTALACJA KANALIZACJI

3.1. Kanalizacja bytowo-gospodarcza

Instalacja kanalizacji sanitarnej zakresem swym obejmuje odprowadzenie ścieków z węzłów sanitarnych i urządzeń sanitarnych do własnego zbiornika na nieczystości ciekłe. Odprowadzenie ścieków sanitarnych z pionu kanalizacyjnego projektuje się przez poziomy kanalizacyjny prowadzone w warstwie posadzkowej. Przewody kanalizacyjne w budynku tj. pion kanalizacyjny oraz podejścia do przyborów wykonać z rur i kształtek PVC o połączeniach kielichowych z uszczelką gumową, wg PN-74/C-89200. Piony kanalizacji wyprowadzone ponad dach należy zakończyć rurami wywiewnymi, a w dolnej części na każdym pionie zamontować rewizję i zawór napowietrzający. Piony kanalizacji sanitarnej montować w bruzdach ściennych lub przewidzieć do zabudowy. Trasę i średnice przewodów pokazano w części rysunkowej projektu.

Przewody kanalizacji przechodzące przez przegrody konstrukcyjne w jednej strefie ppoż. wykonać przy pomocy tulei ochronnych z rur stalowych, których końcówki uszczelnić.

Podejścia kanalizacyjne winny być wykonane jako podtynkowe i mocowane do przegród budowlanych przy użyciu obejm o rozstawie maksymalnym wynoszącym:

- dla przewodów d 50 – 0,9 m,
- dla przewodów d 110, 160 – 1,7 m.

ze spadkiem wynikającym z zastosowanych trójników na pionie i zasady osiowego montażu przewodów. Spadek podejścia nie może być mniejszy niż 1,5% w kierunku odpływu. Średnice podejść zostały określone w oparciu o PN-92/B-01707.

W pomieszczeniu 1/04, 1/05 zapewnić należy odpływ zanieczyszczonej wody poprzez kratki ściekowe.

Lokalizacja przyborów w pomieszczeniach sanitarnych – zgodnie z PN-88/B-01058- spełnia wymogi dotyczące: powierzchni funkcjonalnej oraz wytycznych zawartych w PN-81/B-01700-01.

Przyjęte w projekcie wysokości montażu przyborów sanitarnych są zgodne zarówno z wymogami producentów, jak też z normą PN-81/B-01700-01.

4. WENTYLACJA

Wszystkie pomieszczenia muszą posiadać co najmniej 2-krotną/h wymianę powietrza poprzez wentylację grawitacyjną wywiewną wyprowadzaną nad dach budynku. Przewody wentylacyjne powinny posiadać przekrój 14 x 14 [cm] i być wyposażone w kratkę zamontowaną w odległości nie większej niż 15 [cm] od górnej krawędzi kratki do sufitu.

5. Uwagi końcowe.

Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II –Instalacje sanitarne oraz zasadami wiedzy i warunkami technicznymi, przepisami BHP i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (jednolity tekst Dz.U. z 2015r poz. 1422 z późn. zm.)

Wszystkie prace prowadzić z zachowaniem wymogów określonych w obowiązujących przepisach BHP i ppoż.

Projektant:

mgr inż. Monika Polek
upr. nr PDK/0131/POOS/09

Sprawdzający:

mgr inż. Waldemar Polek
upr. nr PDK/0021/POOS/08