

1	Dane ogólne	2
2	Opis techniczny instalacji wody	2
3	Opis techniczny instalacji kanalizacji sanitarnej	4
4	Opis technicznej kanalizacji deszczowej	6
5	Wytyczne branżowe	7
6	UWAGI !!!	8
7	Załączniki	9
8	Rysunki	9

1 Dane ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wody, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej w nowoprojektowanej części budynku Wojewódzkiego Domu Kultury w Kielcach przy ul. ks. Piotra Ściegiennego 2 na działce nr 15/10, 15/3 obręb 0023 w Kielcach.

1.2 Zakres opracowania

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- wewnętrzną instalacją wodociągową do celów bytowo-gospodarczych i p.poż.
- wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej i deszczowej,

1.3 Podstawa niniejszego opracowania

- umowa z pracownią architektoniczną,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- podkłady budowlane,
- wytyczne technologiczne,
- obowiązujące normy i przepisy.

2 Opis techniczny instalacji wody

2.1 Opis ogólny wykonania wewnętrznej instalacji wodociągowej

Zasilenie instalacji wodociągowej na cele socjalne i instalacji wodociągowej na cele p.poż. przewiduje się z istniejącego układu obsługującego starą część budynku. Wpięcie projektowanych przewodów odbywać się będzie do istniejącej rury DN80 stalowej, znajdującej się w pomieszczeniu kotłowni. Za włączeniem należy wykonać rozejście na instalację socjalną i p.poż. zasilającej hydranty wewnętrzne. Na instalacji p.poż. należy zamontować:

- zawór odcinający PN16 DN50,
- zaworu zwrotnego-antyskażeniowego typ EA DN50
- Natomiast na instalacji socjalnej :

- zawór odcinający PN16 DN50,
- zawór dwudrożny z serwosterowaniem DN50 (pod napięciem otwarty),
- zaworu zwrotnego-antyskażeniowego typ EA DN50
- zawór odcinający PN16 DN50,

Cały zestaw będzie zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni.

Rurociągi rozprowadzające wykonać z rur **PE-RT/AL**. Produkowane są one z polietylenu wysokiej gęstości i łączona poprzez zaciskanie. Do łączenia należy stosować kształtki systemowe. Przewody główne rozprowadzające oraz rozdzielcze należy prowadzić w istniejącym kanale technicznym oraz w bruzdach ściennych, warstwach posadzkowych, pod stropem w obudowie GK. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych stalowych. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałami plastycznymi nie oddziałującymi na przewody. Punkty stałe na pionach i poziomach należy stosować max. co 6,0m, natomiast punkty przesuwne w zależności od średnic rur wg wytycznych producenta.

Instalacja wodociągowa na cele p.poż. należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych. Do łączenia należy stosować kształtki systemowe. Przewody instalacji hydrantowej należy prowadzić pod stropem garażu. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych stalowych. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałami plastycznymi nie oddziałującymi na przewody.

2.2 Armatura

Za wejściem przyłącza do budynku należy zainstalować zestaw wodomierzowy składający się:

- zaworu odcinającego DN50
- zaworu odcinającego DN50 z spustem wody
- zaworu zwrotnego-antyskażeniowego typ EA DN50
- zawór dwudrożny z serwosterowaniem DN50

Za zestawem projektowana instalacja wodociągowa rozdziela się na instalacje p.poż. i socjalną. Na instalacji socjalnej należy zabudować elektrozawór cały czas otwarty, który będzie odcinał instalację socjalną podczas pożaru oraz zawór odcinający, natomiast na

instalacji p.poż. należy zabudować zawór zwrotnego antyskażeniowego typ EA DN50 i zawór odcinający DN50.

2.3 Izolacja termiczna

Przewody wody ciepłej należy izolować otuliną niepalną ($\lambda=0,035\text{W/m}\cdot\text{K}$) o grubość izolacji:

- 2cm dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 22mm,
- 3cm dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm,
- równej średnicy wewnętrznej rury dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm.

Przewody prowadzone w warstwach posadzkowych należy izolować otuliną grubości 6mm.

Rurociągi wody zimnej należy izolować otuliną o grubość izolacji 13mm.

2.4 Próba ciśnienia

Przed uruchomieniem instalacji należy ją poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 1,0 MPa. Po wykonaniu próby oraz uzyskaniu pozytywnego wyniku należy instalację wodociągową poddać płukaniu.

2.5 Działanie c.w.u.

W celu przygotowania ciepłej wody użytkowej na potrzeby obiektu zastosowane zostano pojemnościowy podgrzewacz, w technologii zbiornik w zbiorniku poj. całkowitej 210l. Projektowana rozdzielnia będzie pracować w priorytecie ciepłej wody użytkowej względem instalacji c.o.. Co siedem dni, w godzinach nocnych, należy dokonać przegrzewu instalacji c.w.u. w celu zabezpieczenia układu przed bakterią Legionella. W tym celu należy zagrzać wodę w podgrzewaczach c.w.u. do temperatury min. 70°C. Następnie pompa cyrkulacyjna musi przepchnąć kilkakrotnie wodę przegrzaną przez instalację c.w.u..

3 Opis techniczny instalacji kanalizacji sanitarnej

3.1 Opis ogólny wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej składa się z przyborów sanitarnych przyjmujących ścieki, przewodów kanalizacyjnych oraz urządzeń pomocniczych. Przewody kanalizacyjne, zarówno odgałęzienia jak też przewody spustowe i poziomy kanalizacyjne, wykonać z rur PVC kielichowych – (średnice w części graficznej opracowania). Średnice są

znormalizowane. Wysokość montowania przyborów sanitarnych również jest znormalizowana. Ścieki sanitarne z przyborów, będą przejmowane przez wewnętrzną instalację kanalizacyjną i odprowadzane istniejącym przykanalikiem Ø200 mm PVC do zewnętrznej sieci kanalizacji

Każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzone w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór. Wszystkie przewody poziome montujemy ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Nie wolno wykonywać połączeń przewodów w przejściach przez przegrody budowlane. Przewody spustowe - piony, prowadzić pionowo jak najbliżej przyborów sanitarnych. Piony uzbrojone będą na dole w czyszczaki. Projektowane piony należy wyposażyć na górze w rurę wywiewną Ø110/Ø160 PVC. Czyszczaki montujemy również na podejściach do przyborów sanitarnych, jeśli ich długość przekracza 2,5 m. Montaż pionu zaczynamy od dołu zostawiając na odpowiednich wysokościach odgałęzienia do podejść.

Wszystkie projektowane przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w brzdach oraz specjalnie przygotowanych szachtach. Ściennych brzd pionowych nie należy zamurowywać na stałe, lecz tak, aby można było łatwo się dostać do przewodów w razie awarii. Przewody pionowe należy przymocować do ściany pod każdym kielichem. Przed zamurowaniem brzd sprawdzić szczelność połączeń zalewając instalację wodą. Średnice przewodów są znormalizowane i opisane na rysunkach technicznych.

Ścieki sanitarne zbierane z zaplecza sanitarnego sceny będą odprowadzane do projektowanej, systemowej przepompowni ścieków. Pompownia będzie wyposażona w pompę do ścieków fekalnych z rozdrabniaczem o pkt. pracy $Q=2,12\text{dm}^3/\text{s}$ i $H=5,8\text{mH}_2\text{O}$. Pompownia ma być wykonana jako urządzenie szczelne i zlokalizowane w pom. technicznym. Pompownię należy wyposażyć w odpowietrzenie wyprowadzone ponad dach budynku.

3.2 Próba szczelności

Wykonane przyłącze kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację zgodnie z PN-EN 1610/2002.

4 Opis technicznej kanalizacji deszczowej

4.1 Opis ogólny wykonania instalacji kanalizacji deszczowej

Projektowana instalacja kanalizacji deszczowej ma na celu odwodnienie części dachu, znajdującego się nad częścią rozbudowywaną obiektu. Została ona zaprojektowana jako instalacja podciśnieniowa. Będzie się ona składać z:

- dwóch wpustów dachowych $\varnothing 56\text{mm}$, ogrzewanych elektrycznie, z odejściem bocznym,
- rur PE-HD, łączonych ze sobą przez zgrzewanie o średnicach $\varnothing 40$, $\varnothing 56$, $\varnothing 63$ i $\varnothing 75$,
- pionowego kanału rozprężnego $\varnothing 160$

Przewody prowadzone będą w warstwach dachowych i zbierane do jednego pionu. Na kondygnacji parteru projektowany układ kanalizacji ciśnieniowej będzie się łączyć z kanałem rozprężnym. Należy go wykonać z rur PEHD $\varnothing 160$. Łączenie przewodów PEHD należy wykonać poprzez spawanie (zgrzewanie).

Na pionach kanalizacji deszczowej należy zamontować czyszczaki.

Odwodnienie dachu zaprojektowano przy założeniu miarodajnego natężenia przepływu deszczu $q = 300 \text{ l/s} \times \text{ha}$ według PN-92/B-01701.

Odprowadzenie wód opadowych będzie odbywać się do istniejącego przyłącza kanalizacji deszczowej.

4.2 Opis działania kanalizacji deszczowej podciśnieniowej

Kanalizacja deszczowa podciśnieniowa działa na zasadzie syfonu. Syfon to w zasadzie rura w kształcie odwróconej litery U służąca do przelania płynu z jednego zbiornika do drugiego, znajdującego się poniżej.

Kiedy rura syfonu jest pełna, ciecz znajdująca się w dłuższym jej odcinku wykazuje tendencję do opadania pod własnym ciężarem co powoduje zasysanie cieczy do krótszego odcinka syfonu, w którym masa cieczy jest mniejsza.

Proces ten rozpoczyna się gdy rura syfonu jest całkowicie wypełniona i trwa do osiągnięcia równowagi pomiędzy obydwoma pojemnikami: gdy w obu pojemnikach poziom cieczy się wyrówna lub gdy poziom cieczy w wyższym naczyniu spadnie poniżej poziomu wlotu rury syfonu.

Siła, która powoduje ten efekt jest wynikiem różnicy w wysokości obu naczyń: im większa jest ta różnica tym większa jest siła napędowa, a w konsekwencji wyższa prędkość przepływu w rurze syfonu.

Wydajność podciśnieniowego systemu odwadniania podciśnieniowego jest w związku z tym zdecydowanie lepsza niż tradycyjnych systemów, w których siła napędowa jest generowana wyłącznie przez ilość gromadzącej się na dachu wody. Kiedy podciśnieniowy system odwadniania działa z całkowitym wypełnieniem, siła "efektu syfonowego" jest proporcjonalna do różnicy pomiędzy wysokością dachu a końcem ciągu instalacyjnego, który zazwyczaj jest zlokalizowany na poziomie gruntu.

W efekcie w poszczególnych punktach instalacji wytwarzane jest nadciśnienie i podciśnienie zwiększając w ten sposób prędkości, i natężenia przepływu w systemie (prawo Bernoulliego).

5 Wytyczne branżowe

5.1 Branża budowlano-konstrukcyjna

- zaprojektować i wykonać przejścia, przez przegrody budowlane dla instalacji kanalizacji.,
- projektowane piony kanalizacji sanitarnej należy schować w bruzdach ściennych lub szachtach instalacyjnych i zamaskować obudowami nie trwałymi np. płyty kartonowo-gipsowymi,
- zaprojektować i wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach konstrukcyjnych w wyznaczonych miejscach na przewody instalacji kanalizacji ,
- przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać jako p.poż.,
- zaprojektować i wykonać bruzdy oraz dozbrojenia posadzki w miejscach przebiegu i skrzyżowań instalacji wodociągowych,
- zaprojektować i wykonać przewidzieć konstrukcję wsporczą dla przewodów rozdzielczych i urządzeń technologicznych,

5.2 Branża elektryczna

- zaprojektować i wykonać instalację przeciwporażeniową,
- zaprojektować i wykonać instalację elektryczną zasilania pompowni ścieków,
- zaprojektować i wykonać instalacje sterowania i zasilania urządzeń w rozdzielni ciepła,

- zaprojektować i wykonać kabel grzewczy w pomieszczeniach nieogrzewanych przez które przechodzą instalacje sanitarne.

6 UWAGI !!!

- Ww. instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione
- Instalacje sanitarne powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze
- Podczas wykonywania robót należy stosować się do „Wymagań technicznych COBRTI INSTAL” zeszyty nr 2, 5, 6, 7,12,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów wykonawczych i terenów. (Dz. U. z 2003 NR 121 poz. 1138 wraz z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwiecień 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. z 2002 Nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).
- Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych niż zaprojektowane, pod warunkiem, że będą one posiadały parametry równe lub lepsze od urządzeń dobranych w projekcie.
- Przed przekazaniem do eksploatacji instalacje należy dokładnie wyregulować.
- Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego, należy wykonać w klasie odporności p.poż. min. Przegrody budowlanej.
- Zabrania się wykonywania przejść ww instalacji przez elementy konstrukcyjne budynku bez wcześniejszej zgody projektanta, konstruktora.

7 Załączniki

8 Rysunki

- IS-01 – Plan sytuacyjno-wysokościowy
- IS-02 – Rzut Parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej pod posadzkowej
- IS-03 – Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- IS-04 – Rzut piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- IS-05 – Rzut dachu – instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej
- IS-06 – Rozwinięcie instalacji kanalizacji sanitarnej
- IS-07 – Rzut parteru – instalacja wody
- IS-08 – Rzut piętra – instalacja wody
- IS-09 – Rozwinięcie instalacji wody
- IS-10 – Schemat zestawu przyłączeniowego wody

Opracował:

.....
mgr inż. Łukasz Marchut

Projektował:

.....
mgr inż. Piotr Ćwiek