

**PROJEKTOWANIE  
ARCHITEKTONICZNO-KONSTRUKCYJNE  
I OBSŁUGA INWESTYCJI**

mgr inż. Magdalena Gołąb  
Al. Jana Pawła II 13  
22-200 Włodawa  
tel. 501 401 061  
e-mail: mgolab.biuro@gmail.com

**PROJEKT TECHNICZNY  
BRANŻY INSTALACYJNEJ SANITARNEJ**

**NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:** REMONT ŁAZIENKI DLA PACJENTÓW  
W SAMODZIELNYM PUBLICZNYM ZAKŁADZIE OPIEKI ZDROWOTNEJ  
GRUŻLICY I CHORÓB PŁUC W ADAMPOLU

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:** XI

**ADRES INWESTYCJI:**

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: **GMINA WYRYKI 061908\_2**  
OBRĘB EWIDENCYJNY: **ADAMPOL 0001**  
NR **EWIDENCYJNY** DZIAŁKI: **127**  
IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: **061908\_2.0001.127**

**INWESTOR:**

SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ  
GRUŻLICY I CHORÓB PŁUC W ADAMPOLU  
ADAMPOL 37  
22-200 WŁODAWA

PROJEKTANT				
ZAKRES I SPECJALNOŚĆ	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NUMER UPRAWNIENI	PIECZĘĆ I PODPIS
INSTALACYJNA SANITARNA	PROJEKTANT	mgr inż. Łukasz Witkowicz	LUB/0277/PWOS/12	

Włodawa, 10 stycznia 2023 r.



## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

1. Załączniki formalne .....	4
1.1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....	4
1.2. Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektantów i sprawdzających .....	5
1.3. Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów .....	6
2. Rozwiązania w zakresie branży sanitarnej.....	7
2.1. Przedmiot opracowania .....	7
2.2. Podstawa opracowania.....	7
2.3. Charakterystyka obiektu .....	7
2.4. Instalacja wody użytkowej zimnej i ciepłej.....	8
2.4.1. Opis przyjętego rozwiązania .....	8
2.6. Instalacja centralnego ogrzewania .....	10
2.6.1. Opis przyjętego rozwiązania .....	10
2.6.2. Instalacja grzewcza .....	10
2.6.3. Wykonanie instalacji.....	11
2.7. Instalacja wentylacji .....	12
2.7.1. Opis przyjętego rozwiązania .....	12
2.7.2. Wytyczne materiałowe .....	13
2.7.3. Wytyczne montażowe .....	14
2.8. Wytyczne budowlane .....	15
2.9. Wytyczne elektryczne .....	15
2.10. Uwagi końcowe.....	15

### Spis rysunków:

1. Rys. nr S1 Rzut – instalacja wod-kan
2. Rys. nr S2 Rzut – instalacja wentylacji i c.o.

# 1. Załączniki formalne

## 1.1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Włodawa, dnia 10.01.2023r.

### OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

w trybie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane  
(Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zmianami)

dotyczy projektu:  
**PROJEKT TECHNICZNY**

dla inwestycji pn:  
REMONT ŁAZIENKI DLA PACJENTÓW W SAMODZIELNYM PUBLICZNYM  
ZAKŁADZIE OPIEKI ZDROWOTNEJ GRUŹLICY I CHORÓB PŁUC W ADAMPOLU

**KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XI**

#### ADRES INWESTYCJI:

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: **GMINA WYRYKI 061908\_2**

OBRĘB EWIDENCYJNY: **ADAMPOL 0001**

NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI: **127**

IDENTYFIKATOR DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ: **061908\_2.0001.127**

Niniejszym, własnoręcznym podpisem potwierdzam, że **opracowana** przeze mnie dokumentacja projektowa branży sanitarnej, wchodząca w skład niniejszego projektu jest opracowana zgodnie z obowiązującymi na dzień jej wykonania przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, przeciwpożarowymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

<b>Projektant</b>	mgr inż. Łukasz Witkowicz nr upr.: LUB/0277/PWOS/12	
-------------------	--	--

## 1.2. Decyzje o wydaniu uprawnień do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektantów i sprawdzających



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Lublin, dnia 4 grudnia 2012 r.

LOIB.OKK.7131/124-7132/124/12

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 11 ust. 1 pkt. 1, i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83, poz. 578/, oraz art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./

stwierdzamy, że

**Pan Łukasz WITKOWICZ**

magister inżynier

urodzony dnia 2 maja 1982 r. w Białej Podlaskiej

otrzymał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**Nr ewidencyjny : LUB/0277/PWOS/12**

*do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych*

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm./ odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek

inż. Lech Dec

Członek

inż. Andrzej Adamczuk

Przewodniczący

dr inż. Kazimierz Bonetyński

Otrzymują:

1. Pan Łukasz Witkiewicz  
ul. Ogrodowa 4,  
21-509 Koden
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



### 1.3. Zaświadczenie o członkostwie w Okręgowej Izbie Inżynierów projektantów



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-LQ6-ZGB-XL5 \*

Pan Łukasz Witkowicz o numerze ewidencyjnym LUB/IS/0069/13

adres zamieszkania ul. Ogrodowa 4, 21-509 Kodeń

jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-03-18 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych  
w niniejszym zaświadczeniu  
można sprawdzić za pomocą numeru  
weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie  
Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa

## **2. Rozwiązania w zakresie branży sanitarnej**

### **2.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji sanitarnych w budynku Ośrodka Zdrowia w Hannie w zakresie:

- instalacji wody użytkowej zimnej i ciepłej
- instalacji kanalizacji
- instalacji grzewczej
- instalacji wentylacji
- badania, regulacji i uruchomieniu instalacji

Planowane prace mają na celu wykonanie niezbędnych instalacji dla umożliwienia użytkowania obiektu zgodnie z przepisami oraz wymaganiami użytkownika.

### **2.2. Podstawa opracowania**

- Umowa z Zamawiającym.
- Wizja lokalna.
- Obowiązujące Dzienniki Ustaw i Normy
- Dokumentacja fotograficzna.
- Inwentaryzacja istniejącego budynku.

### **2.3. Charakterystyka obiektu**

Przedmiotowa inwestycja będzie obejmowała remont pomieszczenia łazienki dla pacjentów w Samodzielnym Publicznym Zakładzie Opieki Zdrowotnej Gruźlicy i Chorób Płuc zlokalizowanym w msc. Adampol, gm. Wiryki na dz. nr ewid. 127 w byłym obiekcie pałacowym hrabiego Zamoyskiego wpisany do rejestru zabytków A 108/4 z dnia 28.08.1988 r. użytkowany jako szpital od 1945 r. Budynek niski (N) w kształcie czworoboku z niezadaszonym placem wewnętrznym (dziejnińcem).

Istniejący budynek szpitala to budynek wolnostojący, o dwóch kondygnacjach nadziemnych w części zachodniej (administracja) i wschodniej (część główna), budynek jest częściowo podpiwniczony pod częścią kuchni oraz jadalni. Budynek o konstrukcji tradycyjnej murowanej. Ściany murowane z cegły pełnej. Dach nad budynkiem wielospadowy o konstrukcji krokwiowo-płatwiowej oraz krokwiowo-jętkowej. Poszycie dachu z blachy płaskiej na rąbek stojący. Stolarka okienna i drzwiowa drewniana. Budynek wyposażony jest w wewnętrzną instalację wodno-kanalizacyjną, c.o. oraz elektryczną. Wentylacja w budynku grawitacyjna.

Budynek zaliczony do kategorii zagrożenia ludzi ZL II.

W ramach inwestycji projektuje się remont pomieszczenia łazienki męskiej zlokalizowanej na parterze budynku w skrzydle południowo-wschodnim.

W przedmiotowym pomieszczeniu zostaną wykonane nowe izolacje przeciwwilgociowe wraz z nowymi posadzkami oraz okładzinami ściennymi z płytek gresowych na zaprawie

klejowej, wykonany zostanie systemowy sufit podwieszany kasetonowym, zostaną wydzielone kabiny ustępowe oraz prysznicowe ze ścianek systemowych z płyt HPL gr. 12mm, wstawione zostaną nowe parapety okienne.

Jedna kabina zostanie przystosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych wraz z niezbędnymi wspornikami oraz pochwytami.

Zamontowana zostanie nowa drobna armatura sanitarna w postaci ustępów, umywalek, pisuaru oraz brodzików prysznicowych. Wymienione zostaną grzejniki oraz zamontowane zostaną przewody wentylacyjne z blachy stalowej wraz z anemostatami umieszczonymi w suficie systemowym podwieszanym.

Planowane jest również wykonanie w obrębie pomieszczenia nowych instalacji wewnętrznych wod.-kan, c.o., elektrycznej oraz wymiana odcinka pionu kanalizacyjnego.

## **2.4. Instalacja wody użytkowej zimnej i ciepłej**

### **2.4.1. Opis przyjętego rozwiązania**

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- demontaż instalacji wody zimnej i ciepłej w pomieszczeniu
- montaż instalacji wody zimnej i ciepłej
- montaż armatury
- dezynfekcja i płukanie instalacji oraz wykonanie próby hydraulicznej
- badanie wody instalacyjnej w kierunku jej przydatności do spożycia przez ludzi.

Prace prowadzone będą w remontowanej łazience i w kotłowni poniżej.

Łazienka zasilana jest w wodę zimną i ciepłą z pionów doprowadzonych z kotłowni w piwnicy zlokalizowanej pod łazienką. Instalacja w stanie obecnym wykonana jest z rur stalowych ocynkowanych. W linii zasilania natrysków i WC w pomieszczeniu zlokalizowana jest szafka z zaworami odcinającymi.

Przewidziano wymianę całej instalacji wodnej zimnej i ciepłej w obrębie pomieszczenia.

Instalację zaprojektowano zgodnie z obecną lokalizacją w bruzdach ściennych a dla umywalki dla niepełnosprawnych pod stropem kotłowni.

Instalację wykonać z rur polipropylenowych. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie elementów zaakceptowanych przez instytut wody i gazu DVGW. Połączenie poszczególnych elementów wykonać za pomocą złączek polipropylenowych łączonych przez zgrzewanie mufowe (polifuzja termiczna) przy użyciu zgrzewarki. Należy zachować odpowiednie parametry wykonywania połączenia w celu zoptymalizowania znacznych wpływów materiału wewnątrz rury, co może zwiększyć opory miejscowe instalacji. Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu.

Podejścia do przyborów sanitarnych zakończyć odpowiednimi dla danych podejść zaworami kulowymi.

Zasilenie natrysku oraz umywalki w części dla niepełnosprawnych zasilić przez zawory mieszające termostatyczne.

W zawory antyskażeniowe zaopatrzyć należy przewody zasilające zawory ze złączkami do węża (natryski) oraz mieszacze termostatyczne.



Wszystkie materiały i wyroby budowlane przeznaczone do wbudowania w instalacje wodociągowe muszą posiadać atesty PZH.

Trasy prowadzenia przewodów oraz przewidziane średnice pokazano na rzutach instalacji.

Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otulinami PUR:

- średnice do 25mm            - 20mm izolacji
- średnice 25-40mm        - 25mm izolacji

Przewody wody użytkowej dla zabezpieczenia w bruzdach izolować otuliną 9mm.

Przejścia przez ściany i przez stropy należy wykonać w rurach ochronnych, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Tuleje powinny być, co najmniej o 2cm dłuższe niż grubość ściany czy stropu. Przestrzeń między rurą, a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym.

### **Próba szczelności**

Prób szczelności instalacji wodociągowej należy prowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu przed zakryciem bruzd (w przypadku prowadzenia w bruzdach). Izolacją cieplną jeśli jest przewidziana należy wykonać po próbie szczelności. W przypadku stosowania otulin rurowych nakładanych w trakcie montażu na czas próby należy odsłonić wszystkie złącza. Do próbę szczelności należy stosować wodę filtrowaną. Armaturę czerpalną montować po przeprowadzeniu prób szczelności, na czas próby należy zastąpić ją kurkami. Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów i armatury są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać próbę podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia powinna być 1,5 – krotnie wyższa od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 10 barów. Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 30 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia o więcej niż 2%.

## **2.5. Instalacja kanalizacyjna wewnętrzna**

### **2.5.1. Opis przyjętego rozwiązania**

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- demontaż instalacji wraz z urządzeniami sanitarnymi w łazience
- montaż instalacji
- montaż urządzeń sanitarnych
- wykonanie prób hydraulicznych

Instalacja wykonana jest z rur PCV oraz rur żeliwnych w tym żeliwnego pionu. Poziom instalacji prowadzony jest wzdłuż ścian pod stropem w piwnicy pod łazienką (kotłownia).

Prace obejmowały będą wykonanie nowego pionu przechodzącego przez łazienkę, demontaż istniejących podejść żeliwnych oraz zbędnych uwagi na prowadzone prace oraz wykonanie nowej instalacji do projektowanych punktów.

Podejścia do przyborów projektuje się z rur i kształtek kanalizacyjnych PVC łączonych na kielichy z uszczelkami typu wargowego. Podejścia do poszczególnych przyborów oraz

podłączenia kanalizacyjne do pionów prowadzone będą pod stropem w piwnicy i w brzdach ze spadkiem grawitacyjnym. Dopuszczalny spadek podejścia powinien wynosić nie mniej niż 1,5%. Przybory zabezpieczyć syfonami tak aby zanieczyszczone powietrze nie dostawało się do pomieszczeń. Prowadzenie przewodów, średnice poszczególnych odcinków jak i spadki pokazano w części rysunkowej opracowania.

Przejścia przez ławy fundamentowe, stropy oraz ściany należy wykonać w rurze ochronnej uszczelnionej szczeliwem elastycznym, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Średnice wewnętrzne tulei ochronnych powinny być większe od średnicy przewodu o dwie dymensje. Tuleje ochronne przy przejściu przez strop powinny wystawać około 3cm powyżej posadzki.

Przejścia przez strop do piwnicy wykonać jako przejścia p.poż stosując zabezpieczenie w postaci pierścieni pęczniejących.

## **2.6. Instalacja centralnego ogrzewania**

### **2.6.1. Opis przyjętego rozwiązania**

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym będą obejmowały:

- demontaż zbędnej instalacji grzewczej oraz demontaż grzejników członowych
- wykonanie instalacji grzewczej na podejściu do grzejników oraz montaż grzejników
- montaż elementów układu sterowania i regulacji,
- próby, odbiory i uruchomienie instalacji.

### **2.6.2. Instalacja grzewcza**

Instalacja grzewcza wykonana jest z rur stalowych łączonych przez spawanie. Stosowane są grzejniki żeliwne członowe bez żadnej armatury regulacyjnej.

Instalacja na podejściu do nowych grzejników wykonana zostanie zgodnie z istniejącym systemem tj z rur stalowych o połączeniach spawanych i gwintowanych.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie elementów zaakceptowanych przez instytut wody i gazu DVGW. Należy zachować odpowiednie parametry wykonywania połączenia w celu zoptymalizowania znacznych wpływów materiału wewnątrz rury, co może zwiększyć opory miejscowe instalacji. Warunki prawidłowo wykonanych połączeń według wytycznych producenta systemu.

Rozprowadzenie instalacji pod stropem piwnicy oraz jako gałązki natylkowo.

Szczegóły trasy ujęto w części graficznej opracowania.

#### **Grzejniki**

W obiekcie przewidziano zastosowanie grzejników dolnozasilanych i bocznozasilanych panelowych higienicznych.

Grzejniki łączyć z instalacją poprzez zawory odcinające i termostatyczne. Kolor grzejników RAL9016, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar. Grzejnik wykonany ze stali zimnowalcowanej. Powierzchnia grzejnika zabezpieczona przed korozją warstwą fosforanów, pokryta farbą kataforetyczną oraz warstwą epoksydowego lakieru proszkowego. Grzejniki ustawione przy

ścianie, należy montować w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki zgodnie z wytycznymi montażu producenta. Uchwyty powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejniki montować w sposób zapewniający stabilność konstrukcji montażowej i sztywność grzejników. W przypadku braku stabilności przy użyciu uchwytów firmowych należy zastosować uchwyty ją zapewniające. Grzejniki zamontować w fabrycznych foliach zabezpieczających. Folie należy zdjąć przed samym odbiorem robót, po próbach szczelności.

### **Izolacja**

Instalację na odcinku zasilenia w piwnicy po przeprowadzeniu prób ciśnieniowych należy zaizolować termicznie zgodnie z WT. Dla materiałów o wsp. przewodzenia równym 0,035 W/mK grubość izolacji powinna wynosić:

$dw < 22\text{mm} = 20\text{mm}$

$22\text{mm} < dw < 35\text{mm} = 30\text{mm}$

$35\text{mm} < dw < 100\text{mm} = \text{gr. izolacji równa średnicy wewnętrznej rury}$

Izolację rurociągów wykonać z otulin z wełny z płaszczem zewnętrznym.

## **2.6.3. Wykonanie instalacji**

### **Roboty montażowe**

Przewody poziome należy prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku źródła ciepła i punktu odwodnienia instalacji.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych o odpowiednio większej średnicy. Tuleje powinny być co najmniej 2 cm dłuższe niż grubość przegrody. Przestrzeń między tuleją a rurą należy wypełnić materiałem elastycznym.

Wydłużenia termiczne przewodów rozprowadzających będą kompensowane poprzez ich układ oraz autokompensację. W celu kompensacji pionów, odgałęzienia pionów połączyć należy z poziomami poprzez ramiona kompensacji.

Podpory stałe i przesuwne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur, dostosowane dla danego systemu instalacyjnego.

Mocowanie przewodów powinno zapewniać ich wydłużalność spowodowaną zmianami temperatury. Usytuowanie punktów stałych powinno być starannie dobrane aby zapewnić kompensację przewodów. Odległości pomiędzy obejmami przesuwными zależne są od średnic oraz temperatury czynnika.

Przewody mocować w odległościach nie większych niż określone przez producenta systemu za pomocą uchwytów z przekładkami gumowymi. Konstrukcja uchwytów ma zapewniać swobodne przesuwanie się przewodów.

### **Odwodnienie i odpowietrzenie instalacji**

Przewody rozprowadzające należy prowadzić z zachowaniem spadku w kierunku źródła ciepła, oraz punktów odwodnienia co umożliwi spust wody z instalacji. Przewidziana w projekcie armatura również umożliwia spust wody. Przy grzejnikach na działce powrotnej zaprojektowano zawory odcinające z możliwością spustu wody.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano za pomocą zaworów odpowietrzających montowanych w grzejnikach oraz jeśli wyniknie to w tracie prac montażowych w powstałych zasyfonowaniach przewodów.

## **Montaż armatury i osprzętu**

Montaż armatury i osprzętu należy przeprowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną oraz instrukcjami producenta.

### **Próba szczelności instalacji**

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Naczynie wzbiornicze nie bierze udziału w próbie z związku z tym należy je na czas pomiaru odłączyć wraz z pozostałymi elementami zabezpieczającymi. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

### **Izolacja cieplochronna**

Montaż izolacji należy przeprowadzić po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu prób szczelności oraz po sprawdzeniu poprawności wykonania powyższych robót protokołem wykonania. Otuliny powinny być nałożone na styk i powinny szczelnie przylegać do powierzchni izolowanej.

## **2.7. Instalacja wentylacji**

### **2.7.1. Opis przyjętego rozwiązania**

Prace przewidywane do wykonania zgodnie z tym opracowaniem projektowym obejmowały będą:

- montaż kanałów wentylacyjnych
- montaż uzbrojenia instalacji
- montaż lamp bakteriobójczych
- regulacja przepływów na instalacji

Zaprojektowano instalację wentylacji z wyciągiem wentylatorami sufitowymi typu łazienkowego. Praca urządzeń wentylacyjnych w oparciu o czujniki obecności a w przypadku wentylatora w części dla niepełnosprawnych do pracy ciągłej by zapewnić wentylację przestrzeni ogólnej 9dopuszczalna również zmiana na pracę wentylatora w oparciu o czujnik obecności).

## Układy wywiewne

### W1 do W3 – pom łazienkowe

Zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną wykorzystaniem wentylatorów łazienkowych dn100 o wydajnościach 50-80m<sup>3</sup>/h z klapami zwrotnymi. Wentylatory włączone są we wspólny kanał wywiewny murowany wykorzystywany obecnie do wentylacji pomieszczenia.

Dopływ powietrza do pomieszczeń przez stolarkę zewnętrzną oraz z korytarza.

Kanały prowadzone są w zabudowie nad sufitem podwieszanym.

Układ przewidziano do pracy z czujnikami obecności z opóźnieniem czasowym lub do pracy stałej (wg opisu na rzutach).

Dla układu W1, W2, W3:

Przewidziano wentylatory o parametrach:

wywiew nominalny	Vw= 50-80m <sup>3</sup> /h
średnica	dn100
spręż dyspozycyjny wywiew	20Pa
Moc wejściowa	nie więcej niż 20W
Zasilanie	230V
Wykonanie wyciszone	nie więcej niż 25db(A)
Regulator obrotów	
Praca z oświetleniem i opóźnieniem czasowym / praca ciągła	

### Lampy bakteriobójcze

Obecnie łazienka wyposażona jest w lampę bakteriobójczą w oprawie otwartej pod sufitem.

Lampa załączana jest okresowo podczas nieobecności korzystających.

Zaprojektowano lampę z możliwością pracy ciągłej wykonaną jako przepływowa.

Projektowane jest urządzenie z wbudowanym wentylatorem z przepływem, powietrza min 190m<sup>3</sup>/h zlokalizowane w centralnej części pomieszczenia. Dezynfekowane powietrze przepływa przez komorę gdzie jest naświetlane lampą UV-C o długości promieniowania 253,7nm.

Wymagane parametry urządzenia:

- lampa UV-C z falą o długości 253,7nm
- przepływ powietrza min 190m<sup>3</sup>/h
- kubatura dezynfekowana min 85m<sup>3</sup>/h
- zasilanie 230V
- pobór mocy nie więcej niż 115W
- trwałość promiennika min 8000h
- wbudowany licznik pracy

## 2.7.2. Wytyczne materiałowe

### Urządzenia regulacyjne

Regulacja ilości powietrza dostarczanego i usuwanego z pomieszczeń z wykorzystaniem sterowników central, przepustnic na kanałach, przepustnic zaworów wentylacyjnych oraz regulatorów wentylatorów.

#### **Zabezpieczenie akustyczne**

Praca instalacji wentylacji nie może powodować przekroczenia obowiązujących norm poziomów hałasu w środowisku wewnętrznym i zewnętrznym. Po wykonaniu instalacji i jej rozruchu obowiązuje wykonanie pomiarów poziomu hałasu i ewentualne wdrożenia działań naprawczych przy stwierdzeniu nieprawidłowości. Przewidziano króćce elastyczne na połączeniu urządzeń wentylacyjnych z kanałami, tłumików akustycznych przy centralach oraz wentylatory kanałowe w wykonaniu wyciszonym.

#### **Rewizje**

Należy przewidzieć zastosowanie rewizji kanałowych. Rozstaw rewizji nie powinien być większy niż 6m.

### **2.7.3. Wytyczne montażowe**

Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych producentów. Montaż urządzeń wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować wkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń (przyspawać ograniczniki lub przykręcić urządzenia do konstrukcji). Przewidzieć dodatkową konieczność zastosowania dodatkowych elementów mocujących, dostosowujących konstrukcje do rozstawu podpór urządzeń.

Urządzenia posadowić w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań od urządzeń do konstrukcji –mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. W każdym przypadku mocowania przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych na nawiewie oraz ze stali nierdzewnej na wywiewie. (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

- Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.
- Wszystkie kanały wraz z uzbrojeniem (nawiewniki i wywiewniki) podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową.

W każdym przypadku mocowania bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora, co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji.

- Przewody wentylacyjne muszą być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane,

a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.

- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
- Izolacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Współczynnik przewodzenia ciepła dla izolacji  $\lambda = 0,036 \text{ W/mK}$  dla  $0^\circ\text{C}$

## 2.8. Wytyczne budowlane

Zapewnić zabudowy oraz przejścia przez ściany dla projektowanych instalacji

Udrożnić kanały wentylacji grawitacyjnej przewidziane do wykorzystania jako wentylacja mechaniczna a pozostałe kanały grawitacyjne zaślepić.

## 2.9. Wytyczne elektryczne

Lp.	Układ	Urządzenie	Moc elektryczna	Ilość	Zasilanie	Lokalizacja
1	W1	Wentylatory łazienkowe V=80m <sup>3</sup> /h	20W	1	230V	Praca ciągła
2	W2, W3	Wentylatory łazienkowe V=50-80m <sup>3</sup> /h	20W	3	230V	Praca z czujnikiem obecności, opóźnienie czasowe
3		Lampa bakteriobójcza dla kubatury min 85m <sup>3</sup> /h	115W	1	230V	Praca ciągła, Włącznik na ścianie

## 2.10. Uwagi końcowe

Prace instalacyjno-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych” oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019r. poz.