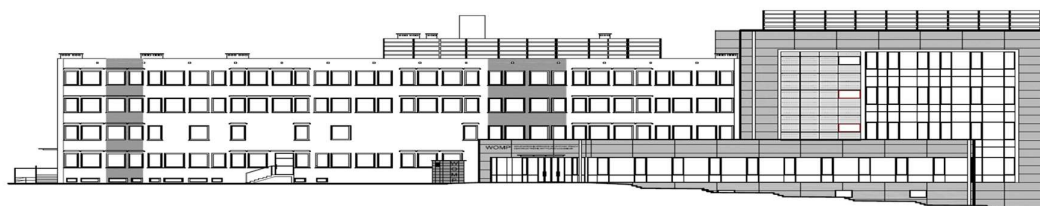


**architekt studio ILP**  
42 – 300 Myszków,  
ul. Pułaskiego 54  
tel/fax: + 48 34 313 86 00  
www.architektilp.pl  
e – mail: architekt.studio@pro.onet.pl

## **PROJEKT WYKONAWCZY – WYCIĄG Z DOKUMENTACJI AKTUALIZACJA 02.2023 (ETAP I B)**

**W PROJEKCIE NIE WPROWADZONO ISTOTNYCH ZMIAN W  
STOSUNKU DO ZATWIERDZONEGO POZWOLENIA NA BUDOWĘ  
ARCHITEKT STUDIO ILP BUSINESS CONSULTING**



**1.**

nazwa obiektu budowlanego		„Przebudowa i rozbudowa Wojewódzkiego Ośrodka Medycyny Pracy Centrum Profilaktyczno Lecznicze w Lublinie.”	
Etap I B		Rozbudowa budynku WOMP o rejestracje (budynek oznaczony na PZT moduł D)	
adres obiektu budowlanego		Nałęczowska 27a, 27c, 27d, 27-29, 31-33, 20-701 Lublin	
kategoria obiektu		Kategoria XI – budynki służby zdrowia, opieki społecznej i socjalnej	
numery ewidencyjne działek		działka nr 24/8, 26/2, 28/4, 29/11, 33/1, 33/4, 34/3, 37/2, fragment działki 33/5, obr. 33 Sławin Helenów	
nazwa inwestora		Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy w Lublinie	
adres inwestora		Nałęczowska 27, 20-701 Lublin	
I.p.	Projektant		
1.	Branża Instalacje Sanitarne		
mgr inż. Kamil Wróbel			
uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacje sanitarne			
Nr ewid. uprawnień PWOS/4432/SLK/12			
data: 02.2023			

## SPIS ZAWARTOŚCI

### INSTALACJE SANITARNE – ETAP II

STRONA TYTUŁOWA .....	1
SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA .....	2
OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....	3
KOPIE UPRAWNIEŃ I ZAŚWIADCZEŃ Z IZB ZAWODOWYCH.....	4
 I. OPIS TECHNICZNY .....	 6

#### Spis rysunków

nr rysunku	nazwa rysunku	strona
1	Rzut piwnicy – instalacja wody i hydrantowa	21
2	Rzut parteru – instalacja wody i hydrantowa	22
3	Rzut piwnicy - instalacja kanalizacji	23
4	Rzut parteru– instalacja kanalizacji	24
5	Rzut piwnicy- instalacja wentylacji mechanicznej	25
6	Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej	26
7	Rzut piwnicy – instalacja c.o i w.l	27
8	Rzut parteru – instalacja c.o i w.l	28
9	Rzut dachu – instalacje sanitarne	29

## **OŚWIADCZENIE**

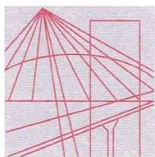
Niniejszym oświadczamy, że projekt techniczny p.t.:

**„Przebudowa i rozbudowa Wojewódzkiego Ośrodka Medycyny Pracy Centrum  
Profilaktyczno Lecznicze w Lublinie.”**

**Rozbudowa budynku WOMP o rejestrację (budynek oznaczony na PZT moduł D)**

został wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami i wytycznymi projektowania, zasadami wiedzy technicznej, jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

Projektant:



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131.7132/4432/12

Katowice, dnia 04 grudnia 2012 r.

### 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 (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

#### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB nadaje Panu Kamilowi Wróbel

mgr inż. inżynierii środowiska  
ur. dnia 17 lipca 1983 w Blachowni

#### UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/4432/PWOS/12 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan **Kamil Wróbel** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.**

#### 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Kamil Wróbel  
Ikara 293  
42-221 Częstochowa  
Okręgowa Rada Izby  
Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a.



Skład orzekający OKK

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-X52-QE9-LWH \*

Pan Kamil Wróbel o numerze ewidencyjnym SLK/IS/8025/13  
adres zamieszkania ul. Ikara 293, 42-221 Częstochowa  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-27 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

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



## **I. OPIS TECHNICZNY**

### **Zawartość opracowania:**

2.	CEL, ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA .....	7
3.	STAN ISTNIEJĄCY .....	8
4.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA INST. WODY, HYDRANTOWEJ. ....	8
5.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA INST. KANALIZACJI SANITARNEJ.....	12
6.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA INST. C.O .....	13
7.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA INSTALACJI CHŁODNICZEJ .....	15
8.	PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	16
9.	UWAGI KOŃCOWE .....	19

## **2. Cel, zakres i podstawa opracowania**

Celem opracowania jest sporządzenie projektu wykonawczego instalacji sanitarnych Etap Ib dla inwestycji pt. „Przebudowa i rozbudowa Wojewódzkiego Ośrodka Medycyny Pracy Centrum Profilaktyczno Lecznicze w Lublinie.”

Rozbudowa budynku WOMP o rejestrację (budynek oznaczony na PZT moduł D).

Szczegółowe dane dotyczące przeznaczenia funkcjonalnego poszczególnych pomieszczeń oraz rozwiązań konstrukcyjnych znajdują się w projektach: architektonicznym i konstrukcyjnym.

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są:

- Umowa na prace projektowe zawarta z Zamawiającym,
- program medyczny omówiony z Użytkownikami poszczególnych działów,
- uzgodniona, z Zamawiającym i poszczególnymi Użytkownikami, koncepcja funkcjonalna budynku,
- Prawo budowlane
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą ,
- Mapa zasadnicza do celów projektowych w skali 1:500,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z odpadami medycznymi
- Archiwalna dokumentacja projektowa przekazana przez Zamawiającego,
- Inwentaryzacja architektoniczno -konstrukcyjna
- Inwentaryzacja instalacyjna,
- Wytyczne projektowe otrzymane od Zamawiającego i Użytkownika,
- Dokumentacja archiwalna budynku,
- Ekspertyza budynku z zakresu p. poż.
- Obowiązujące normy i przepisy.

### **3. Stan Istniejący**

W chwili obecnej budynek jest w trakcie rozbudowy (realizacja Etapu Ia):

- instalacje wody, hydrantowa, centralnego ogrzewania, wody lodowej i kanalizacji sanitarnej będą zasilane z wykonywanych obecnie instalacji sanitarnych w etapie Ia .

### **4. Projektowane rozwiązania inst. wody, hydrantowej.**

Projekt wewnętrznej instalacji wody zimnej, c.w.u oraz cyrkulacji jest integralną częścią całego opracowania i należy go czytać łącznie z innymi projektami branżowymi. W budynku przewiduje się instalację doprowadzającą zimną i ciepłą wodę do sanitariatów, umywalek i zlewów oraz instalację cyrkulacji. Instalacja wykonana zostanie z rur z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową dla zimnej i ciepłej wody prowadzonych w bruzdach ściennych i pod stropem (w zakresie doprowadzenia wody do przyborów sanitarnych w pomieszczeniach). Średnice podane na rysunkach są wartościami minimalnymi przekrojów rur. Ciepła woda przygotowywana będzie w projektowanej wymiennikowni (według etapu Ia).

Projektowana instalacja wody zimnej zasilana będzie z istniejącego przyłącza wody zlokalizowanego na terenie inwestora. W celu zabezpieczenia sieci wodociągowej na przyłączy jest zamontowany zawór antyskażeniowy typu BA.

Rozprowadzenie równoległe instalacji wody z poszczególnymi innymi instalacjami powinno być wykonane tak aby istniała możliwość późniejszej regulacji bądź odcięcia dopływu wody do danego pionu lub odcinka. Na pionach przewiduje się zamontowanie zaworów odcinających dla wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Wszystkie spotkane na trasie przewodów załamania konstrukcyjne budynku należy wykorzystać jako kompensacje przy użyciu punktów stałych. Przez zamontowanie punktów stałych instalacja zostaje podzielona na odcinki. Zapobiega to niekontrolowanym ruchom przewodów. Zarówno przewody wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Przewody należy montować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwyty 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 zastosować podkładki



elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewnić swobodne przesuwanie się rur.

Max rozstaw podpór dla rur z tworzywa sztucznego z wkładką aluminiową

L.p.	DZ Średnica zewnętrzna [mm]	Grubość ścianki [mm]	Masa 1 mb rur		Rozstaw podpór [m] *
			Masa rury [kg/mb]	Masa rury z wodą [kg/mb]	
1	14	2,0	0,1	0,2	1,00
2	16	2,2	0,1	0,3	1,00
3	20	2,8	0,2	0,4	1,15
4	25	3,5	0,3	0,5	1,30
5	32	4,0	0,4	0,9	1,50
6	40	4,0	0,6	1,4	1,80
7	50	4,5	0,8	2,1	2,00
8	63	6,0	1,3	3,3	2,00

\*Należy przestrzegać wytycznych wybranego producenta rur.

Przybory sanitarne (baterie i białą armaturę itp.) w ścianach z karton gipsu montować na stelażach i ramach wsporczych pod zabudowę).

W projekcie przewidziano zastosowanie izolacji cieplnej na każdym odcinku wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na składowisku powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia na której wykonywana jest izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Zakończenie izolacji cieplnej powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem. Zastosowana izolacja ma być w klasie min. NRO (nierozprzestrzeniająca ognia).

Przewody instalacji wodociągowej wykonanej z tworzywa sztucznego powinny być prowadzone w odległości większej niż 0,1m od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur.

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

- dla przewodów średnicy 25mm – 3cm;
- dla przewodów średnicy 32-50mm – 5cm;
- dla przewodów średnicy 65-80mm – 7cm;

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników uchwytów lub innych trwałych podparć. W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej. **Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.**

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej i powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2cm, przy przejściu przez przegrodę pionową oraz co najmniej o 1cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawiać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeni ścinających. Przejścia przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego o średnicy otworu większej niż 4cm<sup>2</sup> wykonać należy dla rur plastikowych w kasetach ogniowych. Dla rur stalowych dopuszcza się zastosowanie uszczelnień masą ognioodporną np. Niczuk, HILTI, Promat. Przejście przez taką przegrodę musi posiadać taką samą klasę ognioodporności jak przegroda przez którą przechodzi.

Budynek jest wyposażony w urządzenia do dezynfekcji ciepłej wody. W przypadku awarii urządzenia w instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku należy zapewnić okresowy przegrzew do +75 oC.

Po wykonaniu instalacji wodnej, należy wykonać dwukrotne płukanie rurociągów strumieniem wody.

Następnie należy wykonać próbę szczelności instalacji na ciśnienie 9 bar przez okres 30 minut. Jeśli w tym czasie ciśnienie nie spadnie, próbę należy uznać za pozytywną.

Po wykonaniu próby szczelności należy pobrać próbkę wody (z najdalej położonego przyboru w stosunku do przyłącza wody) i poddać ją badaniom bakteriologicznym. Dostarczana woda musi odpowiadać warunkom wody do picia i potrzeb gospodarczych, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia (Dz.U. Nr 82 z dnia 4.09.2000 poz.937).

W przypadku negatywnych wyników bakteriologicznych, instalację należy przepłukać roztworem podchlorynu sodu, następnie przepłukać dwukrotnie strumieniem wody i poddać kolejnym badaniom bakteriologicznym.

Projektowana instalacja hydrantowa zasilana będzie w wodę z instalacji w budynku C (etap Ia). Instalacja zasilana jest z istniejącego przyłącza wody w budynku. W budynku projektuje się wewnętrzną instalację przeciwpożarową z hydrantami HP25 zawieszanymi z węzem płaskoskładanym 30m na bębnie z miejscem na gaśnicę.

Zgodnie z rozporządzeniem zawory należy umieścić na wysokości  $1,35 \pm 0,05$  m od poziomu podłogi, z nasadami tłocznymi skierowanymi do dołu. Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ścian oraz obudowy powinno umożliwiać łatwe przyłączenie węża tłoczego. Na przewodach nie można stosować żadnych zaworów odcinających, które mogłyby odciąć dopływ wody do hydrantów (zawory serwisowe mają pozostać w pozycji otwartej oraz mają mieć zdemontowany uchwyt).

Minimalne średnice przewodów przeciwpożarowej instalacji wodociągowej w projektowanym budynku są następujące (niezależnie od wyników obliczeń hydraulicznych):

- podejścia do pojedynczych hydrantów HP25: DN25
- główne przewody rozprowadzające: DN50

Zgodnie z rozporządzeniem wydajność hydrantu HP25 wynosi  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$  przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody. Podczas poboru normatywnej ilości wody ciśnienie na zaworze hydrantowym, położonym najniekorzystniej ze względu na wysokość i opory hydrauliczne nie może być mniejsze niż 0,2 MPa.

Przeciwpożarowa instalacja wodociągowa wew. będzie wykonana z rur stalowych ocynkowanych spełniających co najmniej wymagania PN-H-74200. Połączenia przewodów przy pomocy ocynkowanych łączników gwintowych z żeliwa ciągłego lub technologią łączenia rur rowkowanych.

Instalację hydrantową zaizolować izolacją zabezpieczającą przeciw wytrącaniu się wilgoci na powierzchni rury o gr. 22mm.

Wszelkie elementy instalacji muszą posiadać aktualne atesty, dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej oraz certyfikaty zgodności.

W szczególności następujące elementy instalacji muszą posiadać certyfikaty zgodności wydane przez CNBOP: Hydranty wewnętrzne, prądownice hydrantowe, zawory hydrantowe.

## **5. Projektowane rozwiązania inst. kanalizacji sanitarnej.**

Instalacje kanalizacyjną wewnętrzną (piony, podejścia do urządzeń sanitarnych oraz przewody odpływowe) wykonać z rur PCV łączonych na wcisk. Przewody kanalizacyjne prowadzić zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

W budynku zaprojektowano piony kanalizacyjne o średnicach: dn50, dn110, zakończone rurą wywiewną. Wywiewki należy umieścić pół metra powyżej dachu.

Piony kanalizacyjne muszą być bezwzględnie zabudowane. Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w bruzdach lub zabudować. **Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej muszą być zaopatrzone w syfon.** Do pionów należy podłączyć podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych.

**Odprowadzenie skroplin** z jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych odbywać się będzie grawitacyjnie i poprzez pompki skroplin. Włączenie przewodu **skroplin** do kanalizacji wykonać przez syfon.

Ścieki sanitarne odprowadzić do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej na terenie inwestora. Wszystkie rury kanalizacyjne prowadzone pod stropem muszą zapewnić cichą pracę instalacji ( instalacja niskoszumowa).

Przy realizacji projektowanych robót wykonawcę obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP z zakresu prac ziemnych, montażowych oraz transportowych. Do nadzorowania realizacji niniejszej inwestycji należy przewidzieć osoby posiadające odpowiednie przeszkolenie z zakresu BHP.

## 6. Projektowane rozwiązania inst. C.O

Obliczenia zapotrzebowania ciepła wykonano wg normy PN- EN ISO 6946 dla III strefy klimatycznej ( $-20^{\circ}\text{C}$ ). Na podstawie wykonanych obliczeń otrzymano następującą wartość:

### Opis instalacji.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania mającą na celu ogrzewanie poszczególnych pomieszczeń oraz zasileniu nagrzewnic central wentylacyjnych.

Źródłem ciepła dla przedmiotowej instalacji jest projektowana wymiennikownia ciepła i chłodu zasilana poprzez gazowe pompy ciepła. Obliczeniowe parametry pracy instalacji wynoszą  $55/45^{\circ}\text{C}$  dla instalacji grzejnikowej i klimakonwektorów, czynnik grzewczy woda oraz  $50/40^{\circ}\text{C}$  dla obiegów glikolowych nagrzewnic central wentylacyjnych (glikol propylenowy 35%), obieg zamknięty wymuszony. Projekt węzła nie leży w zakresie niniejszego opracowania.

Instalację c.o. projektuje się z rur stalowych węglowych w systemie zaciskowym. Przewody należy prowadzić w systemie dwururowym w brzdach ściennych i przestrzeni sufitu podwieszanego zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,4% w kierunku wymiennikowni.

W projekcie zastosowano grzejniki stalowe płytowe dolnozasilane oraz łazienkowe (zabezpieczone antykorozyjnie np. cynkowanie ogniowe). Montaż grzejników wykonać według instrukcji i zaleceń producenta. Wielkości oraz rozmieszczenie grzejników podano w części rysunkowej opracowania.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, wykonanych z rur stalowych. W miejscach łączenia modułów zastosować złączki. Przejścia instalacyjne c.o. przez ściany oddzielenia pożarowego należy uszczelnić atestowaną masą ognioochronną o odporności równej odporności przegrody.

Do regulacji wydajności cieplnej instalacji zasilającej grzejniki projektuje się zawory termostatyczne TS-90 na zasilaniu oraz zawory odcinające RL5 na powrocie w które należy wyposażyć grzejniki łazienkowe oraz za pomocą zaworów termostatycznych w które wyposażone są grzejniki płytowe dolnozasilane. Wszystkie zawory termostatyczne należy wyposażyć w głowice termostatyczne.

Na pionach i rozgałęzieniach instalacji centralnego ogrzewania należy zastosować dodatkowe zawory regulacyjne. Na przewodach powrotnych należy

zastosować zawory odcinające przelotowe z nastawą wstępną, natomiast na przewodach zasilających zawory odcinające (rozmieszczenie zaworów zgodnie z częścią rysunkową).

Odpowietrzenie instalacji za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników w wymiennikowni, poprzez odpowietrzniki zabudowane na grzejnikach jako typowe ich wyposażenie, oraz automatycznych odpowietrzników z zaworem stopowym o średnicy DN15 w najwyższych punktach instalacji.

Procedura napełniania oraz odpowietrzania obwodu hydraulicznego wg wytycznych producentów urządzeń grzewczych.

Przewody rozprowadzające instalację c.o. w wymiennikowni, główne przewody rozprowadzające należy zaizolować otulinami ciepłochłonnymi z pianki poliuretanowej o grubościach wg załącznika 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami). Izolacja musi być min. w klasie NRO (nierozprzestrzeniająca ognia).

Instalację poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6 MPa. Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń oraz kontroli spadku ciśnienia zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”. Po wykonaniu próby szczelności rurociągi zaizolować termicznie.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności ( brak spadku ciśnienia) należy dokonać regulacji instalacji na „gorąco” za pomocą nastaw na grzejnikowych zaworach termostatycznych oraz na zaworach podpionowych. W trakcie regulacji wszystkie zawory odcinające powinny być otwarte.

Po przeprowadzeniu z wynikiem pozytywnym prób szczelności wszelkie niezabezpieczone fabrycznie elementy stalowe czarne oczyścić do drugiego stopnia czystości wg instrukcji KOR 3A, a następnie malować: emalią podkładową termoodporną a następnie lakierem nawierzchniowym termoodpornym.

Odporność termiczna powłok malarskich na rurociągach powinna wynosić 120°C. Sposób nakładania oraz czas schnięcia poszczególnych warstw zgodnie z zaleceniami

## 7. Projektowane rozwiązania instalacji chłodniczej

Źródłem ciepła/chłodu dla przedmiotowej instalacji będzie wymiennikownia zasilana przez gazowe pompy ciepła. Czynnik chłodniczy 7/12°C woda w układzie klimakonwektorów czterorurowych oraz 9/14°C glikol propylenowy 35% dla chłodnic w centralach wentylacyjnych.

Instalację wody lodowej projektuje się z rur stalowych zaciskowych. Przewody należy prowadzić w systemie dwururowym zgodnie z częścią rysunkową. Instalację prowadzić tworząc naturalną kompensację wydłużeń termicznych.

Kompensacje. Układ rurociągów, został zaprojektowany w oparciu o układy samokompensacyjne typu „L” oraz „Z” i „U”. Usztywnienie instalacji jest realizowane przez punkty stałego podparcia instalacji.

Odpowietrzenie instalacji za pośrednictwem automatycznych odpowietrzników w wymiennikowni, przy chłodnicach powietrza, przy klimakonwektorach oraz automatycznych odpowietrzników z zaworem stopowym o średnicy DN15 w najwyższych punktach instalacji.

Procedura napełniania oraz odpowietrzania obwodu hydraulicznego wg wytycznych producentów urządzeń chłodniczych.

Przewody rozprowadzające instalację wody lodowej, główne przewody rozprowadzające należy zaizolować otulinami zabezpieczającymi przed wytrąceniem się wilgoci z chlorokauczuku o grubościach wg załącznika 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie(wraz z późniejszymi zmianami).

W każdym z klimatyzowanych pomieszczeń będzie istniała możliwość indywidualnego regulowania pracy „klimakonwektorów” w ramach zespołu klimatyzacyjnego przy użyciu regulatorów – lokalnie (przy użyciu sterowników przynależnych do indywidualnych / pogrupowanych „klimakonwektorów”)

Wszystkie zaprojektowane w przedmiotowym budynku jednostki wewnętrzne i zewnętrzne klimatyzacji muszą zostać zakupione i zamontowane w ramach jednego systemu klimatyzacyjnego zastosowanego Producenta urządzeń klimatyzacyjnych.

### UWAGA:

Linie transmisyjną prowadzić razem z instalacją chłodniczą. Zabrania się prowadzenia przewodów sterujących razem z kablami elektrycznymi

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) <sup>1)</sup>
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>2)</sup>	1/2 wymagań z poz. 1-4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>2)</sup>	100% wymagań z poz. 1-4

<sup>1)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

<sup>2)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

## 8. Projektowane rozwiązania inst. wentylacji mechanicznej

Budynek wyposażony będzie w niezależne systemy wentylacyjne. Centrale wentylacyjną szatni i pomieszczeń archiwum.

Wydajności poszczególnych systemów zgodnie z bilansem powietrza i kartą układów wentylacyjnych.

Nawiew nawiewnikami typu ASD+AZN+FKN lub równoważnymi. Wywiew wywiewnikami typu ASD+AZN+FKN lub równoważnymi. Instalacja wykonana z kanałów ze stali ocynkowanej zaizolowanych izolacją przeciwwilgociową grubości 25 mm. wydajności nawiewników i wywiewników przy pomocy przepustnic wielopłaszczyznowych z króćcami do pomiaru różnicy ciśnień.

W kanałach należy przewidzieć otwory rewizyjne służące do czyszczenia kanałów.



Wykonanie wentylacji mechanicznej: przewody i kształtki wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z obowiązującymi normami. Podwieszenia i podparcia przewodów wentylacyjnych wykonać zgodnie z wytycznymi producentów systemów zawieszzeń np. firm Niczuk, Hilti, Erico itp. Przewody mocować do stropu i do elementów konstrukcyjnych. Rozstaw podparć i powieszzeń nie powinien przekraczać wartości podanej poniżej.

Średnica lub przekrój kanału	Odstępy między konstrukcjami podtrzymującymi [m]
do D=500 lub 500x500	max. 6
do D=1000 lub 1000x1000	max. 3
ponad D=1000 lub 1000x1000	max. 1,5

Elementy nie ocynkowane, takie jak podpory i uchwyty, należy przygotować do malowania zgodnie z instrukcją KOR-3, tj. czyścić do 2 stopnia czystości, a następnie malować farbą ftalową 60% miniową, podkładową. Jako farbę nawierzchniową należy stosować farbę ftalową ogólnego stosowania.

Symbole farb:

Podkładowa	3121-002-270
Nawierzchniowa	3161-000-880

### **Uwaga!**

**W przypadku zmiany technologii jakiegokolwiek pomieszczenia układy wentylacyjne należy przeprojektować.**

- System wentylacyjny– Szatnie

Dane systemu : centrala wentylacyjna w wykonaniu zewnętrznym

Nawiew	1200 m <sup>3</sup> /h
Wywiew	1200 m <sup>3</sup> /h
Filtracja nawiew	I stopniowa EU7
Filtracja wywiew	I stopniowa EU5
Spręż dyspozycyjny nawiew	350 Pa
Spręż dyspozycyjny wywiew	350 Pa
Temperatura nawiewu lato	Wynikowa
Temperatura nawiewu zima	28°C
Parametry odzysku	Wymiennik przeciwprądowy
Parametry nagrzewnicy/chłodnicy	Nagrzewnica glikolowa (glikol propylenowy 35%) Parametry zasilania nagrzewnicy 50/40°C Układ pompowo mieszający w komplecie
Automatyka	Szafa sterownicza – wykonanie wewnętrzne kontrola temperatury (lato/zima), (utrzymanie stałego wydatku centrali niezależnie od stopnia zabrudzenia filtrów (nawiew, wywiew), sygnalizacja przekroczenia dopuszczalnego zabrudzenia filtrów centrali, sygnalizacja awarii wentylatorów, sygnalizacja startu i stopu wentylatorów. Zabezpieczenie falowników, wentylatorów. Możliwość podłączenia do układu BMS.

- System wentylacyjny– Archiwum

Dane systemu : centrala wentylacyjna w wykonaniu zewnętrznym

Nawiew	1800 m <sup>3</sup> /h
Wywiew	1800 m <sup>3</sup> /h
Filtracja nawiew	I stopniowa EU7
Filtracja wywiew	I stopniowa EU5
Spręż dyspozycyjny nawiew	350 Pa
Spręż dyspozycyjny wywiew	350 Pa
Temperatura nawiewu lato	20°C
Temperatura nawiewu zima	28°C
Parametry odzysku	Wymiennik obrotowy
Parametry nagrzewnicy/chłodnicy	Nagrzewnica glikolowa (glikol propylenowy 35%) Parametry zasilania nagrzewnicy 50/40°C Chłodnica glikolowa (glikol propylenowy 35%) Parametry zasilania nagrzewnicy 9/14°C Układ pompowo mieszający w komplecie
Automatyka	Szafa sterownicza – wykonanie wewnętrzne kontrola temperatury (lato/zima), (utrzymanie stałego wydatku centrali niezależnie od stopnia zabrudzenia filtrów (nawiew, wywiew), sygnalizacja przekroczenia dopuszczalnego zabrudzenia filtrów centrali, sygnalizacja awarii wentylatorów, sygnalizacja startu i stopu wentylatorów. Zabezpieczenie falowników, wentylatorów. Możliwość podłączenia do układu BMS.

## 9. Uwagi końcowe

Całość prac wykonać zgodnie z:

- obowiązującymi przepisami BHP i p-poż.;
- oznakowanie rurociągów wykonać zgodnie z normą PN-70/N-01270.
- wytycznymi producentów urządzeń.
- Całość robót wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z dnia 15.06.2002 r. z późniejszymi zmianami).

***Urządzenia i materiały użyte przy wykonywaniu instalacji powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty.***

***Zastosowane w projekcie materiały i urządzenia mogą być zastąpione równoważnymi produktami innych firm pod warunkiem uzyskania pisemnej akceptacji inwestora i projektanta.***