



**Biuro Inżynierskie Tomasz Łęcki**

Częstochowa, ul. Pułaskiego 25, tel. (34) 363-80-84, 502 052 071  
www.bitl.pl., biuro@bitl.pl

NR OPRACOWANIA:	FAZA OPRACOWANIA:	<b>PBZ</b>
<b>BI/2022/01PROJEKT BUDOWLANY ZAMIENNY</b>		
OBIEKT:	<b>Budynek Powiatowego Szpitala w Pajęcznie, ul. 1-go Maja</b>	
ADRES:	<b>98-330 Pajęczno, ul. 1 Maja</b>	
NR DZIAŁKI, JEDN., OBR. EWID.:	<b>dz. nr ew. 4502/3, 4502/6, 4502/8, 4503/2 , 4511 m. Pajęczno, obr. Pajęczno kat. bud. XI</b>	
INWESTOR:	<b>Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej 98-330 Pajęczno, ul. 1 Maja 13/15</b>	
NAZWA OPRACOWANIA:	<b>ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM TECHNICZNYM UL. 1-GO MAJA</b>	<b>TOM II</b>

**ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

TOM I	- CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY „Rozbudowa budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie ul. 1 Maja” BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA
TOM II	- BRANŻA SANITARNA
TOM IIA	- PRZYŁĄCZE WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ
TOM III	- BRANŻA ELEKTRYCZNA
TOM IV	- BRANŻA SANITARNA – GAZY MEDYCZNE

**WYKAZ UZGODNIEŃ:**

- UZGODNIENIE Z RZECZOZNAWCĄ  
SANEPID
- UZGODNIENIE W ZAKRESIE  
OCHRONY POŻAROWEJ

Zgodnie z art. 34 ust.3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz.U. z dnia 7 lipca 2020r., poz. 1333) oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Pierwotny projekt rozbudowy szpitala zaprojektowany został przez architekta Zbigniewa Świtalskiego.

<b>PROJEKTOWAŁ:</b> <b>BRANŻA SANITARNA</b> MGR INŻ. PAWEŁ JANUSZEWSKI upr. nr SLK/5184/PWOS/13 w specjalności sanitarnej Data opracowania: 04.2022	<b>SPRAWDZIŁ:</b> <b>BRANŻA SANITARNA</b> MGR INŻ. ZBIGNIEW JARKIEWICZ upr. nr 717/01 w specjalności sanitarnej Data opracowania: 04.2022
--	--

**EGZ. 1**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA CZĘŚĆ OPISOWA

1.	INFORMACJE O PROJEKCIE.....	4
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	4
1.2.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
2.	OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI SANITARNYCH WEWNĘTRZNYCH .....	4
2.1.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....	4
2.1.1.	WYZNACZENIE PRZEPŁYWU OBLICZENIOWEGO .....	4
2.1.2.	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA.....	4
2.1.3.	RUROCIĄGI I ARMATURA .....	4
2.1.4.	PRÓBY .....	5
2.1.5.	IZOLACJA TERMICZNA.....	5
2.2.	INSTALACJA P.POŻ. ....	5
2.3.	HYDROFOROWNIA .....	5
2.4.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	5
2.5.	INSTALACJA WODY DESZCZOWEJ.....	6
2.6.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	6
2.6.1.	ELEMENTY GRZEJNE.....	7
2.6.2.	RUROCIĄGI I ARMATURA .....	7
2.6.3.	PRÓBY .....	8
2.6.4.	IZOLACJA TERMICZNA.....	8
2.7.	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ .....	8
2.7.1.	BILANS CIEPŁA .....	8
2.7.2.	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA .....	8
2.7.3.	DOBÓR POMP OBIEGOWYCH.....	9
2.7.4.	NACZYNNIE WZBIORCZE INSTALACJI GRZEWOCZEJ.....	9
2.7.5.	UKŁAD PRZYGOTOWANIA C.W.U. ....	10
2.7.6.	ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA I NACZYNNIE WZBIORCZE UKŁADU PRZYGOTOWANIA C.W.U. ....	10
2.7.7.	WENTYLACJA I ODPROWADZENIE SPALIN Z KOTŁOWNI.....	10
2.7.8.	RUROCIĄGI I ARMATURA .....	11
2.7.9.	PRÓBA CIŚNIENIA .....	11
2.7.10.	ZABEZPIECZENIE RUR PRZED KOROZJĄ.....	11
2.7.11.	IZOLACJA TERMICZNA.....	11
2.8.	INSTALACJA WENTYLACJI .....	11
2.8.1.	WENTYLACJA PRZYZIEMIA .....	11
2.8.2.	WENTYLACJA PARTERU .....	14
2.8.3.	WENTYLACJA I PIĘTRA.....	15
2.8.4.	ODPROWADZENIE SKROPLIN.....	17
2.8.5.	KANAŁY WENTYLACYJNE.....	17
2.8.6.	IZOLACJA TERMICZNA.....	17
2.9.	INSTALACJA GAZU .....	17
2.9.1.	RUROCIĄGI I ARMATURA .....	18
2.9.2.	PRÓBY SZCZELNOŚCI I NAPEŁNIANIE INSTALACJI GAZEM.....	18
2.9.3.	ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE.....	18
2.10.	INSTALACJA CHŁODZENIA .....	18
2.10.1.	INSTALACJA CHŁODZENIA POM. TECHNICZNEGO .....	18
2.10.2.	INSTALACJA CHŁODZENIA DLA CENTRALI WENTYLACYJNEJ NW8.....	19
2.10.3.	INSTALACJA FREONOWA.....	19
2.10.4.	IZOLACJA INSTALACJI.....	19
2.10.5.	ODPROWADZENIE SKROPLIN.....	19
3.	OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI SANITARNYCH ZEWNĘTRZNYCH .....	19
3.1.	ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	19
3.1.1.	BILANS TERENU .....	20
3.1.2.	IŁOŚĆ WÓD ODPROWADZANA DO ZBIORNIKÓW .....	20
3.1.3.	DOBÓR SEPARATORA KOALESCENCYJNEGO .....	20
3.1.4.	DOBÓR ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH.....	20
3.2.	ROBOTY ZIEMNE .....	20
4.	WYTYCZNE BRANŻOWE .....	20
4.1.	ELEKTRYCZNE.....	20
4.2.	BUDOWLANE I SANITARNE.....	21
5.	WYMAGANIA BHP.....	21
6.	WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.....	21
7.	UWAGI KOŃCOWE .....	22
8.	ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII .....	22
9.	OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	22
1.	PLAN BIOZ – INFORMACJA .....	24
1.1.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	24
1.2.	ZAKRES ROBÓT .....	24

1.3.	ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE .....	24
1.4.	PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA .....	24
1.5.	PROWADZENIE INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW .....	24
1.6.	ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU .....	24
ZAŁĄCZNIKI .....		26
SPIS POMIESZCZEŃ Z BILANSEM WENTYLACJI.....		26
CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA (ETAP PROJEKTU) .....		31
UPRAWNIENIA I WPIS DO ŚOIIB PROJEKTANTA .....		35
UPRAWNIENIA I WPIS DO ŚOIIB SPRAWDZAJĄCEGO .....		36

## CZĘŚĆ RYSUNKOWA

NR	TREŚĆ RYSUNKU	SKALA	NR RYS.	NR STR.
1.	ZAGOSPODAROWANIE TERENU	1:500	001	.....37
2.	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA WOD.KAN.	1:100	002	.....38
3.	RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD.KAN.	1:100	003	.....39
4.	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA WOD.KAN.	1:100	004	.....40
5.	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA C.O. I GAZU	1:100	005	.....41
6.	RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O. I GAZU	1:100	006	.....42
7.	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA C.O. I GAZU	1:100	007	.....43
8.	RZUT PRZYZIEMIA – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100	008	.....44
9.	RZUT PARTERU – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100	009	.....45
10.	RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA WENTYLACJI	1:100	010	.....46
11.	SZAFKA GAZOWA Z REDUKTOREM	B/S	011	.....47
12.	SZAFKA GAZOWA Z ZAWOREM ODCINAJĄCYM MAG-3	B/S	012	.....48
13.	RZUT POMIESZCZENIA KOTŁOWNI	1:50	013	.....49
14.	SCHEMAT TECHNOLOGII KOTŁOWNI	B/S	014	.....50
15.	PROFIL INSTALACJI KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/200	015	.....51

## OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że niniejszy Projekt Budowlany Zamieny branży sanitarnej dot. rozbudowy budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie przy ul. 1-go Maja (dz. nr ewid. 4502/3, 4502/6, 4502/8, 4503/2 , 4511 ) jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w rozumieniu ustawy z dn. 07.07.1994 r. „Prawo Budowlane” (z późn. zmianami) oraz ws. szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.

### PROJEKTANT:

*mgr inż. PAWEŁ JANUSZEWSKI*  
SPECJALNOŚĆ: SANITARNA  
NR UPRAWNIENI: SLK/5184/PWOS/13

### SPRAWDZAJĄCY:

*mgr inż. ZBIGNIEW JARKIEWICZ*  
SPECJALNOŚĆ: SANITARNA  
NR UPRAWNIENI: 717/01

PONIŻSZA DOKUMENTACJA PODLEGA OCHRONIE DÓBR OSOBISTYCH I PRAW AUTORSKICH.  
BEZ ZGODY AUTORÓW NIE MOŻE ODSTĘPOWANA W CAŁOŚCI LUB FRAGMENTACH INNYM JEDNOSTKOM BĄDŹ OSOBOM FIZYCZNYM,  
A TAKŻE NIE MOŻNA W NIEJ DOKONYWAĆ ZMIAN I PRZERÓBEK.  
USTAWA Z DN. 04.02.1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH – DZ.U. NR24, POZ.83 Z 1994 R. (Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI).

## **1. INFORMACJE O PROJEKCIE**

### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Niniejsze opracowanie wykonane zostało na podstawie m.in.:

- zlecenia Inwestora,
- podkładów budowlano-architektonicznych otrzymanych od architekta,
- uzgodnień z architektem prowadzącym oraz Inwestorem,
- wytycznych Producentów urządzeń,
- obowiązujących przepisów i norm branżowych.

### **1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA**

Niniejszy projekt obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej dotyczącej instalacji sanitarnych wewnętrznych wod.kan., wentylacji, ogrzewania, technologii kotłowni gazowej i gazu, chłodzenia oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej dla rozbudowy budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie przy ul. 1-go Maja (dz. nr ewid. 4502/3, 4502/6, 4502/8, 4503/2, 4511).

Niniejszy projekt nie obejmuje instalacji zasilania w energię elektryczną urządzeń sanitarnych, instalacji chłodzenia oraz sterowania i automatycznej regulacji – powyższe należy rozpatrywać wg opracowania części elektrycznej lub projektach automatyki.

Szczegółowa charakterystyka obiektu dla stanu istniejącego i projektowanego – zgodnie z opisami w projektach części architektonicznej i konstrukcyjnej.

## **2. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI SANITARNYCH WEWNĘTRZNYCH**

### **2.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

Zasilanie budynku w wodę realizowane będzie z projektowanego przyłącza wody (wg odrębnego opracowania). Wodomierz główny zlokalizowany będzie za pierwszą ścianą w budynku w pomieszczeniu hydroforowni.

Przejścia przez ściany rur wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż rura przewodowa. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody.

Przejścia przewodów instalacji wodociągowej przez przegrody oddzielenia p.poż. zabezpieczyć poprzez zastosowanie materiałów ognioochronnych.

#### **2.1.1. WYZNACZENIE PRZEPŁYWU OBLICZENIOWEGO**

Przepływ obliczeniowy dla instalacji bytowo – gospodarczej dla budynku wynosi:  $q = 3,16 \text{ l/s} = 11,38 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Przepływ obliczeniowy dla instalacji p.pożarowej wynosi (przyjmuje się równoczesność działania dwóch hydrantów pożarowych DN25 mm):  $q = 2 \cdot 1,0 \text{ l/s} = 2,0 \text{ l/s} = 7,6 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### **2.1.2. CIEPŁA WODA UŻYTKOWA**

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla całego obiektu realizowane będzie centralnie w pomieszczeniu w piwnicy. Dobór zbiorników oraz oprzyrządowania zawarty jest w dalszej części opracowania.

Na instalacji cyrkulacji ciepłej wody zastosować zawory regulacyjne termostaticzne umożliwiające przeprowadzenie dezynfekcji termicznej. Lokalizacja i nastawa zaworów regulacyjnych termostaticznych wg części rysunkowej opracowania.

Minimum raz na pół roku należy przeprowadzić dezynfekcję termiczną instalacji ciepłej wody użytkowej wodą o temperaturze rzędu  $70 \div 80^\circ\text{C}$ . Zwrócić należy szczególną uwagę, aby po dezynfekcji w instalacji nie pozostawić wody o temp. powyżej  $+55^\circ\text{C}$ . Dezynfekcję instalacji najlepiej przeprowadzać w okresach nocnych z wcześniejszym powiadomieniem mieszkańców.

#### **2.1.3. RUROCIĄGI I ARMATURA**

Instalację bytowo-gospodarczą wykonać z rur wielowarstwowych z wewnętrzną warstwą aluminium typu PE-RT/AL/PE-RT, połączenia zaprasowywane z zastosowaniem kształtek systemowych.

Instalację wody zimnej od hydroforowni do pom. wentylatorowni wykonać z rur stalowych ocynkowanych oraz kształtek żeliwnych ocynkowanych.

Przewody główne rozprowadzające prowadzić pod stropem piwnic, piony prowadzić przy ścianach w obudowie, np. z płyt gips-karton lub wkute w ścianę, podejścia do przyborów prowadzić w posadzce lub pod tynkiem.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych. Punkty stałe powinny być zlokalizowane na odcinkach poziomych w rozstawie maksymalnym co 6,0 m, na pionach – jeden na kondygnację. Podpory przesuwne montować w zależności od średnicy przewodu zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Dla zlewów gospodarczych stosować baterie zlewozmywakowe ściennie z ruchomą długą wylewką, z głowicami ceramicznymi.

Dla zabezpieczenia przed poparzeniem projektuje się zastosowanie baterii umywalkowych jednouchwytowych mieszkawych wyposażonych w głowicę ceramiczną z blokadą (ogranicznik temperatury maksymalnej nastawiany przez Instalatora). Użytkownik nie ma możliwości zwiększenia temperatury powyżej nastawionej. Dla pryszniczy zastosować baterie natryskowe jednouchwytowe z ruchomą wylewką i rączką prysznicową, z głowicą ceramiczną z blokadą (ogranicznikiem temperatury maksymalnej nastawianym przez Instalatora). Dla wanny zastosować baterię wannową z ruchomą wylewką i rączką prysznicową, z głowicą ceramiczną z blokadą (ogranicznikiem temperatury maksymalnej nastawianym przez Instalatora).

Rozmieszczenie baterii i zaworów zgodnie z częścią rysunkową.

#### 2.1.4. PRÓBY

Po wykonaniu instalacji w budynku należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie  $p=0,90$  MPa. Próbę należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą i sprawdzona czy nie ma przecieków wody oraz roszenia.

Po pozytywnym wyniku prób w najdalszych odcinkach instalacji pobrać wodę do badań bakteriologicznych. W przypadku, gdy woda nie odpowiadałaby warunkom wody do picia instalację należy zdezynfekować, a następnie przepłukać i powtórzyć badanie.

#### 2.1.5. IZOLACJA TERMICZNA

Przewody wody zimnej należy ocieplić otulinami grubości 13 mm – na powierzchni ścian, pod tynkiem gr. izolacji 9 mm. W posadzce zastosować otuliny z pianki PE o grubości 6 mm.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy ocieplić otulinami o współczynniku przewodzenia ciepła  $0,035$  W/mK. Dla rur prowadzonych po wierzchu ścian grubość izolacji dla średnicy wewnętrznej do DN20 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnicy wewnętrznej DN20÷32 mm – 30 mm, dla zakresu średnicy wewnętrznej DN32÷100 mm – minimalna grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury.

Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia przez ściany lub stropy i miejscach skrzyżowań oraz prowadzone pod tynkiem powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy.

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż  $0,035$  W/mK należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

**Dla rur prowadzonych po wierzchu ścian oraz pod tynkiem zastosować otuliny o własnościach nierozprzestrzeniających ognia (NRO).**

#### 2.2. INSTALACJA P.POŻ.

W ramach zabezpieczenia p.pożarowego przewidziano zastosowanie hydrantów p.pożarowych wewnętrznych DN25 mm z węzłem półsztywnym o długości 20 mb w szafce z drzwiami w ścianie bocznej. Zaprojektowano 6 szt. hydrantów DN25 mm po dwa na każdej kondygnacji. Zawory hydrantowe montować na wys. +1,35 m od poziomu podłogi. Lokalizacja hydrantów zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Instalację wykonać z rur stalowych ocynkowanych oraz kształtek żeliwnych ocynkowanych.

Przewody główne rozprowadzające prowadzić pod stropem piwnic, piony i podejścia do hydrantów prowadzić przy ścianach.

Przewody należy ocieplić otulinami z pianki PE o gęstej, zamkniętej strukturze komórkowej o własnościach nierozprzestrzeniających ognia (NRO), grubość izolacji 13 mm.

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją próbie szczelności na ciśnienie  $0,90$  MPa. Próbę należy przeprowadzać przed wykonaniem izolacji. Przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą i sprawdzona czy nie ma przecieków wody oraz roszenia. Po pozytywnym wyniku prób instalację przepłukać i zdezynfekować oraz ponownie przepłukać.

Przepływ wody w instalacji hydrantowej zapewniono poprzez zasilanie przyborów sanitarnych za ostatnim hydrantem.

Zabezpieczenie instalacji p.poż. przed nadmiernym wypływem wody w przypadku uszkodzenia rur instalacji bytowej (wg Dz. U. nr109, poz.719 z dn. 07.06.2010 r. z późn. zmianami) zrealizowane będzie poprzez zawór pierwszeństwa o średnicy DN65 mm zamontowany na odejściu instalacji bytowej. Przed zaworem pierwszeństwa zamontować filtr siatkowy oraz armaturę odcinającą.

Instalacja hydrantowa zgodnie z EN-PN 671-1:1999.

Gaszenie zewnętrzne poprzez hydranty zlokalizowane na wodociągu.

#### 2.3. HYDROFOROWNIA

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Miejski Zakład Komunalny w Pajęcznie ciśnienie w sieci wodociągowej zasilającej projektowany obiekt wynosi  $0,29$  MPa. Ciśnienie to jest niewystarczające dla potrzeb bytowych i p.pożarowych budynku, w związku z tym projektuje się zastosowanie zestawu hydroforowego do podnoszenia ciśnienia wody, który zamontować należy w wydzielonym p.poż. pomieszczeniu hydroforowi w piwnicy.

Przed i za zestawem hydroforowym zamontować należy zawory odcinające oraz łączniki amortyzacyjne. Przy zestawie hydroforowym wykonać by-pass z zaworem zwrotnym i zaworami odcinającymi.

Dane do doboru zestawu hydroforowego:

- przepływ na instalacji bytowej: 3,16 l/s,
- przepływ na instalacji p.poż: 2,00 l/s,
- ciśnienie przed zestawem 18,5 mH<sub>2</sub>O,
- wymagana wysokość podnoszenia 24,5 mH<sub>2</sub>O
- wymagane ciśnienie dla obiektu 43,0 mH<sub>2</sub>O.

#### 2.4. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację podposadzkową wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC lite typ ciężki „S” (SDR34). Podejścia do przyborów wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych typu PP-HT do kanalizacji wewnętrznej. Do instalacji podłączyć odprowadzenie ścieków z poszczególnych przyborów.

Piony kanalizacyjne prowadzić przy ścianach w obudowie, np. z płyt gips-karton. Piony zakończyć rurami wywiewnymi z wyprowadzeniem nad dach lub odpowietrzenie włączyć do sąsiedniego pionu (zgodnie z częścią rysunkową opracowania).

Rewizje na pionach obudować w sposób umożliwiający dostęp do nich. Przewody prowadzone pod stropami pomieszczeń należy zaizolować akustycznie oraz obudować, np. płytą gips-karton.

W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych zastosować atestowane urządzenia przystosowane dla osób poruszających się na wózku. Urządzenia montować zachowując normatywne wysokości montażu tych urządzeń.

Zlewy w pomieszczeniach gospodarczych montować na wysokości 50cm nad posadzką. Dla natrysków oraz w WC zastosować wpusty podłogowe z tworzywa z kratką metalową. Posadzki w pomieszczeniach z wpustami wyprofilować ze spadkiem w ich kierunku.

Do podłączenia skroplin z central wentylacyjnych zastosować syfony do skroplin.

Przejścia przewodów instalacji przez przegrody oddzielenia p.poż. zabezpieczyć poprzez zastosowanie materiałów ognioochronnych.

Po wykonaniu instalacji poddać ją próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Ścieki bytowe odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez projektowane przyłącze (wg odrębnego opracowania).

## 2.5. INSTALACJA WODY DESZCZOWEJ

Wody opadowe zebrane w zbiornikach podziemnych wykorzystywane będą do zasilania słupek misek ustępowych. W przypadku braku wody deszczowej układ będzie uzupełniany z instalacji wodociągowej.

Projektuje się osobny układ zasilania misek ustępowych przy wykorzystaniu urządzenia do odzysku wody deszczowej.

Zastosowane urządzenie zasilania deszczówką i świeżą wodą jako kompaktowy moduł przeznaczony jest do domów wielorodzinnych i budynków użyteczności publicznej, składa się z dwóch cichobieżnych, samozasysających, wielostopniowych, poziomych, wysokociśnieniowych pomp wirowych z nowoczesnym, hydraulicznym systemem zasysania. Zawór kulowy odcinający po stronie ssawnej i tłocznej do każdej pompy z orurowaniem zbiorczym po stronie ssawnej. Dodatkowy zbiornik wody uzupełniającej (150 litrów) z dostosowanym do zapotrzebowania, dodatkowym napełnianiem świeżą wodą niepełnej cysterny. Przepływowe, ciśnieniowe naczynie przeponowe (8 litrów) zgodnie z DIN 4807 do oszczędzania energii w przypadku niewielkich wycieków w budynku. Wszystkie części mające kontakt z medium są odporne na korozję.

Elektroniczne sterowanie z równomiernym sterowaniem urządzeniem przez cykliczną zamianę pomp i zintegrowane uruchomienie testowe w przypadku przestoju pomp. Najwyższa gotowość urządzenia do pracy przez zastosowanie automatycznego przełączania awaryjnego oraz pracy z dołączaniem. Uzależniona od czasu pracy pompy wymiana wody w zbiorniku wody uzupełniającej, zabezpieczenie przed osadzaniem się kamienia na zaworze elektromagnetycznym, zintegrowane zabezpieczenie pompy przed suchobiegiem, wskaźnik poziomu napełnienia, przyłącze układu ostrzegania o podpiętrzeniu, przyjazna dla Użytkownika obsługa za pomocą menu i wskazań na wyświetlaczu LCD. Szczegółowe komunikaty urządzenia sterującego oraz bezpotencjałowe styki zbiorczej sygnalizacji pracy i awarii. Wyposażone jest we wszystkie niezbędne przyłącza elektryczne i hydrauliczne, montaż na pokrytej antykorozyjnym lakierem ramie kratownicowej.

Urządzenie należy umieścić w pom. -1.30. Dobrano urządzenie o parametrach:

- przepływ: 6,0 m<sup>3</sup>/h,
- wysokość podnoszenia: 30 m H<sub>2</sub>O,
- maks. wysokość zasysania.: 8 m,
- maks. ciśnienie dopływowe: 4 bar,
- temperatura przetwarzanej cieczy: +5...+35°C,
- max. temperatura otoczenia: 40°C,
- napięcie zasilania: 1~230 V,
- częstotliwość prądu: 50 Hz,
- znamionowa prędkość obrotowa: 2,900 [1/min],
- zbiornik wody uzupełniającej: 150 litrów,
- przewód ciśnieniowy/strona ciśnieniowa: orurowanie zbiorcze: R1½,
- średnica nominalna przyłączy gwintowanych po stronie ssawnej: R1½,
- przyłącze dopływu: R1½,
- przyłącze przelewowe: DN100 mm.

Aby zapewnić dostarczenie wody do urządzeń w przypadku awarii zasilania, należy zastosować zasilanie poprzez UPS.

Na dopływie wody wodociągowej do centrali deszczowej należy zamontować filtr i zawór antyskażeniowy klasy BA, które zabezpieczą instalację wodociągową przed skażeniem oraz wodomierz DN20 mm z armaturą odcinającą.

Pompy ssawne należy zabezpieczyć zaworem stopowym wraz z sitem (szerokość oczek 1 mm) lub wkładką filtracyjną i zaworem zwrotnym na rurociągu ssawnym tak, by zapobiec pracy na sucho i zatkaniu przewodu ssanego.

Przelew należy odprowadzić swobodnie do kanalizacji; bezwzględnie założyć zawór zwrotny!

Na instalacji wody deszczowej zamontować wodomierz DN20 mm z armaturą odcinającą.

Instalację wody deszczowej zasilającej słupek misek ustępowych wykonać z rur wielowarstwowych z wewnętrzną warstwą aluminium typu PE-RT/AL/PE-RT, połączenia zaprasowywane z zastosowaniem kształtek systemowych.

Główne przewody rozpraszające prowadzić pod stropem piwnic, piony prowadzić wkute w ścianę lub w obudowie g.k.

**UWAGA! Przewody wody deszczowej należy wyraźnie oznakować jako woda niezdatna do picia!**

**UWAGA! Nad każdą słupek należy umieścić tabliczkę informacyjną o zasilaniu urządzenia wodą deszczową!**

## 2.6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Dla projektowanego budynku wykonano obliczenia projektowego obciążenia cieplnego w oparciu o program „AUDYTOR OZC” 6.8 Pro. Projektowe obciążenie cieplne  $\Phi_{HL}$  budynku wynosi:

$$\Phi_{HL} = 81\,333\text{ W} \sim 81,3\text{ kW}$$

Obliczeniowe wskaźniki projektowanego obciążenia cieplnego budynku w odniesieniu do ogrzewanej powierzchni i kubatury budynku wynoszą odpowiednio:

$$\dot{Q}_{HL,A} = 36,5 \text{ W/m}^2, \dot{Q}_{HL,V} = 12,5 \text{ W/m}^3$$

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. będzie kotłownia gazowa zlokalizowana w wydzielonym pomieszczeniu na II piętrze budynku. Pomieszczenia ogrzewane będą za pomocą instalacji ogrzewania grzejnikowego.

Projektowana instalacja grzejnikowa pracować będzie na parametrach wody grzewczej 75/55°C.

Właściwości cieplne przegród zewnętrznych budynku spełniają obowiązujące wymagania i posiadają wartości mniejsze od dopuszczalnych, zawartych w WT (Dz.U. poz.1422 (z późn. zmianami)).

## 2.6.1. ELEMENTY GRZEJNE

Ogrzewanie pomieszczeń realizowane będzie poprzez:

- dolnozasilane grzejniki stalowe płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną,
- dolnozasilane grzejniki stalowe płytowe higieniczne z wbudowanym zaworem termostatycznym z nastawą wstępną,
- grzejniki łazienkowe drabinkowe.

Rozmieszczenie elementów grzewczych, ich typy oraz nastawy dla zaworów podano w części rysunkowej opracowania.

Zastosowane grzejniki higieniczne charakteryzują się brakiem pokrywy górnej, boczaków oraz blachy konwektorowej między panelami, co umożliwia ich mycie i utrzymanie w czystości. Posiadają one atest higieniczny dopuszczający ich stosowanie w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych. Grzejniki powinny być mocowane w sposób umożliwiający utrzymanie ich w czystości.

## 2.6.2. RUROCIĄGI I ARMATURA

Główne przewody rozprowadzające, piony instalacji ogrzewania prowadzone oraz odcinki prowadzone pod stropem II piętra zaprojektowano z rur stalowych przewodowych ze szwem wg wytycznych PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie i gwintowanie.

Przejścia przez ściany i stropy rur stalowych wykonać w tulejach ochronnych o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury instalacyjnej: o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową i o co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop.

Rurociągi układać zgodnie z wytycznymi Producenta, stosując naturalną samokompensację lub kompensatory U-kształtowe. Mocowanie przewodów wykonać przy zastosowaniu podpór stałych i przesuwnych. Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwiać łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewniać swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Piony należy projektować w układzie samokompensacji połączenia z poziomymi przewodami, stosując ramiona kompensacyjne o długościach minimalnych wynikających z rozszerzalności cieplnej materiału, z którego wykonane są przewody. Punkty stałe powinny być zlokalizowane przy odgałęzieniach, przy kompensatorach wydłużeń cieplnych oraz na pionach (jeden na kondygnację).

Przewody rozprowadzające instalacji c.o. grzejnikowej (od wejścia instalacji c.o. w posadzkę do poszczególnych grzejników) zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT do instalacji c.o. Rozprowadzenie rur w posadzce, w warstwie styropianu projektuje się w systemie trójkowym promienistym, w którym wykonanie kolejnych rozgałęzień następuje od przewodu głównego bez zastosowania rozdzielaczy.

W celu stworzenia rurom warunków do pracy termicznej w posadzce, należy je prowadzić w izolacji termicznej uszczelnionej na końcach, gwarantującej brak możliwości zamontowania rur na sztywno poprzez zalanie szlichtą betonową lub zarzucanie tynkiem. Minimalna warstwa betonu nad rurą powinna ze względów wytrzymałościowych wynosić ok. 4,0 cm. W przypadku tynku wymagana grubość mieści się w zakresie 3÷4 cm, zależnie od średnicy rury, wymagana jest konieczność stosowania siatki tynkarskiej. Rury układać zgodnie z wymaganiami Producenta.

Przejścia przez ściany rur wielowarstwowych wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura, np. PVC, PP o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury instalacyjnej: o co najmniej 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.

Przejścia przewodów instalacji grzewczej przez przegrody oddzielenia p.poż. zabezpieczyć poprzez zastosowanie materiałów ognioochronnych.

Dla grzejników zasilanych od dołu, z wbudowanym zaworem termostatycznym, zastosowano armaturę podłączeniową bez nastawy wstępnej, umożliwiającą odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Na zasilaniu grzejników łazienkowych zastosowano zawory termostatyczne z nastawą wstępną dla mniejszych przepływów, na powrocie zawory odcinające bez nastawy wstępnej, które umożliwiają odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Przewidziano zastosowanie zaworów grzejnikowych w wersji kątowej dla poprowadzenia podejść do grzejników w ścianie pod tynkiem.

Odpowietrzenie instalacji poprzez korki i zawory odpowietrzające na grzejnikach (w zakresie dostawy grzejnika) oraz automatyczne zawory odpowietrzające wraz z zaworami odcinającymi kulowymi w najwyższych punktach instalacji.

Przy nagrzewnicy układu wentylacji przewidziano zastosowanie układu wyposażonego w: elektroniczną pompę obiegową, zawory odcinające, filtr siatkowy, zawór mieszający trójdrogowy z siłownikiem, zawór zwrotny oraz zawór równoważący z płynną nastawą wstępną, z króćcami do pomiaru przepływu, napełniania i opróżniania z łupiną izolacyjną. Sterowanie pracą pomp i zaworów trójdrogowych na zasilaniu nagrzewnicy centrali wentylacyjnej odbywać się będzie poprzez automatykę central. W celu zapewnienia minimalnego przepływu przez pompę główną na zasilaniu nagrzewnicy wentylacyjnej należy wykonać spięcie zasilania i powrotu przed końcowymi odbiornikami. Na spięciu zamontować zawór nadmiarowo upustowy oraz zawór odcinający.

Na każdym z obiegów grzewczych na rozdzielaczu (oprócz obiegów zasilania nagrzewnic układów wentylacyjnych oraz c.w.u.) należy zamontować na powrocie regulator różnicy ciśnienia z króćcem do napełniania i opróżniania instalacji z łupiną izolacyjną oraz na zasilaniu zawór równoważący z płynną nastawą wstępną z króćcami

do pomiaru przepływu, napełniania i opróżniania instalacji oraz możliwością podłączenia rurki impulsowej do regulatora różnicy ciśnienia z lupiną izolacyjną (zgodnie ze specyfikacją wg rysunku kotłowni).

Instalacja grzewcza musi być eksploatowana, napełniana i uzupełniana wodą spełniającą wymagania zawarte w obowiązujących przepisach i normach.

Urządzenia i armatura muszą posiadać aktualne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

### 2.6.3. PRÓBY

Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Ciśnienie próby wodnej 0,60 MPa. Próby instalacji należy wykonać przy odciętym zasilaniu z kotłowni.

### 2.6.4. IZOLACJA TERMICZNA

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej przewody instalacji grzewczej i komponenty (armatura, kolana, trójniki, uchwyty rur, itp.) należy zaizolować otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż  $\lambda_{40}=0,035$  W/mK. Grubość izolacji dla średnic do DN22 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnic DN22÷35 mm - 30 mm, dla zakresu średnic DN35÷100 mm – minimalna grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia przez ściany lub stropy i miejscach skrzyżowań powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy.

Przewody instalacji grzejnikowej prowadzone w posadzce i pod tynkiem zaizolować cieplnie otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż  $\lambda_{40}=0,035$  W/mK o minimalnej gr. 6 mm.

UWAGA! Izolację przewodów prowadzonych po wierzchu i pod tynkiem wykonać z materiałów typu NRO (nierozprzestrzeniających ognia).

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż  $\lambda_{40}=0,035$  W/mK należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Grubości izolacji muszą być zgodne z wymaganiami Dz.U. nr201, poz.1238 (z późn. zmianami).

## 2.7. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ

### 2.7.1. BILANS CIEPŁA

Bilans mocy dla poszczególnych obiegów przedstawia się następująco:

- obieg nr 1 - zasilanie instalacji grzejnikowej: 23 023 W,
- obieg nr 2 - zasilanie instalacji grzejnikowej: 21 653 W,
- obieg nr 3 - zasilanie instalacji grzejnikowej: 37 604 W,
- obieg nr 4 - zasilanie podgrzewacza c.w.u.(wartość średnia): 68 300 W,
- obieg nr 5 - zasilanie instalacji wentylacji: 26 200 W.

Sumaryczny bilans mocy cieplnej wynosi:  $\Sigma Q_{CO} = 176\,780$  W ~ 177 kW.

### 2.7.2. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Projektowana kotłownia zlokalizowana będzie w wydzielonym pomieszczeniu na II piętrze budynku.

Realizację kotłowni przewidziano przy zastosowaniu trzech kotłów gazowych kondensacyjnych wraz z system kaskadowym o łącznej mocy 210 kW. Zaprojektowano kaskadę złożoną z trzech kotłów o mocy 70 kW.

#### CHARAKTERYSTYKA KOTŁA O MOCY 70 KW

- wymiennik wykonany ze stopu aluminium i krzemu, o przewodności cieplnej 150 W/m<sup>2</sup> oraz poj. wodnej 5,8 litra,
- zakres znamionowej wydajności grzewczej przy: 80/60°C 16,5÷68,1 kW, przy 50/30°C 18,3÷72,9 kW,
- standardowa sprawność eksploatacyjna: 75/60°C - 106%, 40/30°C - 109%,
- wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30% i w trybie niskotemperaturowym 98,1% (niska temperatura oznacza 30°C w przypadku kotłów kondensacyjnych).

Dodatkowo każdy kocioł należy wyposażać w zawór bezpieczeństwa.

Na zasilaniu gazem każdego z kotłów należy zainstalować filtr gazu i zawór odcinający przed filtrem.

Odprowadzenie kondensatu z każdego kotła oraz przewodu spalinowo-powietrznego, należy podłączyć do kanalizacji poprzez urządzenie do neutralizacji kondensatu.

Przewidziano zastosowanie systemu kaskadowego. Kotły z zestawami odcinającymi (zawory odcinające na króćcach zasilania c.o., powrotu c.o., gazu oraz zawór spustowy) umieszczone w szeregu, mocowane zostaną na systemowej ramie z nóżkami przeznaczonej do montażu trzech kotłów. Dla kaskady przewidziano również zastosowanie podłączenia hydraulicznego pomiędzy kotłami a kolektorami kotłowymi z pompami elektronicznymi zamontowanymi w miejsce wstawki na przewodzie powrotnym, kolektory kotłowe DN80mm, zestaw połączeniowy pomiędzy kolektorami kotłowymi a sprzęgłem oraz odpowiedniej wielkości sprzęgło hydrauliczne pracujące, jako zespolony separator powietrza z odmulaczem i ze zwrotnicą.

Sterowanie pracą kotłów i obiegów grzewczych realizowane będzie poprzez systemową automatykę Producenta kotłów, m.in.: zintegrowany z kotłem regulator systemowy (3 szt.), moduł komunikacyjny MK (3 szt.), regulatory strefowe do poszczególnych obiegów z mieszaczami, czujnik c.w.u. (2 szt.), czujnik sprzęgła (2 szt.).

Obiegi grzewcze zasilane będą z belek rozdzielaczy 2x DN150 mm.

Obiegi grzewcze należy wyposażać w zestaw: pompy elektronicznej obiegowej wraz z zaworami odcinającymi, filtrem siatkowym oraz zaworem zwrotnym. Dodatkowo dla obiegów od 1 do 3 zaprojektowano zawory mieszające trójdrogowe.

Na przewodzie cyrkulacyjnym podłączonym do podgrzewacza c.w.u. przewidziano zamontowanie pompy cyrkulacyjnej z ręczną trójstopniową regulacją prędkości obrotowej, o wydajności  $V=0,061$  l/s,  $H=2,05$  m.



Kotłownię należy wyposażyć w zlew oraz kratkę. Instalacja wodociągowa w kotłowni winna być wyposażona w zawory odcinające do wody zimnej z końcówkami gwintowanymi. Nie wolno pozostawić bezpośredniego połączenia instalacji wodociągowej z instalacją kotłowni.

Automatykę kotłowni zrealizować w oparciu o automatykę Producenta kotłów.

UWAGA: Należy bezwzględnie stosować się do wymagań Producenta kotła dotyczących jakości wody grzewczej dla zachowania gwarancji na urządzenie. Jakość wody pitnej należy zbadać przed napełnieniem zładu. Parametry wody (twardość, pH i przewodność elektrolityczna) należy sprawdzać co najmniej raz w roku.

Zastosować urządzenie do napełniania instalacji grzewczej pracujące na zasadzie wymiany jonowej o pojemności wkładu dostosowanej do twardości wody i pojemności zładu.

Do uzupełniania ubytków w obiegu instalacji grzewczej zastosować układ składający się z manualnego filtra wstępnego z płukaniem wstecznym, grzewczego bloku napełniającego (zintegrowany przerywacz strugi klasy BA z odpływem, reduktor ciśnienia, zawór odcinający, manometr), stacji jonowymiennej z wyświetlaczem i wbudowanym wodomierzem oraz wkładu do redukcji soli.

### 2.7.3. DOBÓR POMP OBIEGOWYCH

#### OBIEG I: H 1,58 m Q 1,02 m<sup>3</sup>/h

Dobrano bezdławnicową, energooszczędną pompę obiegową, regulowaną elektronicznie, G1", wysokość podnoszenia H=1,0÷6,0 m.

#### OBIEG II: H 2,38 m Q 0,96 m<sup>3</sup>/h

Dobrano bezdławnicową, energooszczędną pompę obiegową, regulowaną elektronicznie, G1", wysokość podnoszenia H=1,0÷6,0 m.

#### OBIEG III: H 2,98 m Q 1,66 m<sup>3</sup>/h

Dobrano bezdławnicową, energooszczędną pompę obiegową, regulowaną elektronicznie, G1", wysokość podnoszenia H=1,0÷6,0 m.

#### OBIEG IV: H 1,72 m Q 7,28 m<sup>3</sup>/h

Dobrano bezdławnicową, energooszczędną pompę obiegową, regulowaną elektronicznie, G2", wysokość podnoszenia H=1,0÷6,0 m.

#### OBIEG V: H 3,28 m Q 1,16 m<sup>3</sup>/h

Dobrano bezdławnicową, energooszczędną pompę obiegową, regulowaną elektronicznie, G1", wysokość podnoszenia H=1,0÷6,0 m.

### 2.7.4. NACZYNNIE WZBIORCZE INSTALACJI GRZEWczej

Obliczenia wykonano zgodnie z wymaganiami PN-99/B-02414 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi.” Obliczenia doboru naczynia wzbiórczego przeprowadzono dla instalacji ogrzewania wodnego o następujących danych:

- całkowita pojemność instalacji V: ~1785 litrów = 1,785 m<sup>3</sup>,
- parametry wody grzewczej t<sub>z</sub>/t<sub>p</sub>: 75/55°C,
- przyrost objętości właściwej Δv: 0,0256 l/kg,
- gęstość wody instalacyjnej ρ<sub>1</sub>: 999,7 kg/m<sup>3</sup>,
- maksymalne ciśnienie obliczeniowe p<sub>max</sub>: 3,0 bary.

Założono następujące warunki, jakie ma spełnić naczynie wzbiórcze przeponowe z hermetyczną przestrzenią gazową:

- pojemność użytkowa naczynia wzbiórczego:

$$V_U = V_z \times \rho_1 \times \Delta v = 1,785 \times 999,7 \times 0,0256 = 45,68 \text{ litra.}$$

- pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = V_U (p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p)$$

p<sub>max</sub> – maksymalne obliczeniowe ciśnienie w instalacji: 3 bary,

p – ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej: 1,5 bara.

$$V_n = 45,68 (3,0 + 1) / (3,0 - 1,5) = 121,81 \text{ litra}$$

Dobrano ciśnieniowe naczynie wzbiórcze z membraną do zamkniętych obiegów wody grzewczej o pojemności 250 litrów i następujących parametrach technicznych:

- dopuszczalne ciśnienie pracy: 3,0 bary,
- średnica: DN634 mm,
- wysokość: 758 mm,
- waga: 22,0 kg,
- przyłącze: R1".

Naczynie zamontować na powrocie.

Wewnętrzna średnica rury wzbiórczej:

$$d = 0,7 \times \sqrt{V_U} = 4,73 \text{ mm}$$

Według PN-99/B-02414 wewnętrzna średnica rury wzbiórczej powinna wynosić nie mniej niż DN20 mm. Przyjęto DN25 mm. Naczynie należy zamontować na przewodzie powrotnym przy rozdzielaczu obiegów grzewczych. Naczynie podłączyć poprzez złącze odcinające o średnicy R1".

## 2.7.5. UKŁAD PRZYGOTOWANIA C.W.U.

Obliczenia zapotrzebowania mocy na przygotowanie c.w.u. wyliczono przy następujących założeniach:

- ilość osób:  $U = 48$  pacjentów,
- zużycie wody:  $q_c = 325$  l/łóżko x dobę,
- liczba godzin użytkowania:  $t = 12$  h/dobę,
- ciepło właściwe wody c.w.:  $4,2$  kJ/kg  $^{\circ}\text{C}$ ,
- gęstość wody:  $\rho = 1000$  kg/  $\text{m}^3$ ,
- temperatura ciepłej wody:  $T_c = 55$   $^{\circ}\text{C}$ ,
- temperatura zimnej wody:  $T_z = 10$   $^{\circ}\text{C}$ ,
- współczynnik nierównomierności rozbiór ciepłej wody:  $N_h = 3,92$  ( $N_h = 9,32 \times U^{-0,244}$ ),
- współczynnik przeliczeniowy z kJ na kWh:  $0,000278$ .

Zużycie przyjęto zgodnie z wytycznymi Dz.U. nr8, poz.70 (z późn. zmianami). Przeciętne zużycie wody na jedno łóżko w szpitalu:  $650$  l/łóżko x dobę. Z tej wartości założono, że połowę stanowi ciepła woda czyli  $325$  l/łóżko x dobę.

$$\begin{aligned}q d_{SR} &= U \times q_c = 48 \times 325 = 15600 \text{ l/d} = 15,6 \text{ m}^3/\text{d} \\q h_{SR} &= q d_{SR} / t = 15,6 / 12 = 1,3 \text{ m}^3/\text{h} \\ \Phi_{MAX} &= q h_{SR} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z) \times N_h \times 0,000278 = \\1,3 \times 4,2 \times 1000 \times (55 - 10) \times 3,62 \times 0,000278 &= 247 \text{ kW} \\ \Phi_{SREDNIE} &= q h_{SR} \times c_w \times \rho \times (t_c - t_z) \times 0,000278 = \\1,3 \times 4,2 \times 1000 \times (55 - 10) \times 0,000278 &= 68,30 \text{ kW}\end{aligned}$$

Dla przygotowania ciepłej wody użytkowej przewidziano zastosowanie dwóch podgrzewaczy stojących o pojemności  $1000$  litrów każdy oraz następujących parametrach technicznych:

- wymiary z izolacją (średnica x wys.):  $\text{DN}1050 \times 2063$  mm,
- powierzchnia grzewcza zasobnika:  $9,15$   $\text{m}^2$
- wydajność (wody o temp.  $45^{\circ}\text{C}$ ):  $2885$  l/h,
- waga netto:  $385$  kg.

## 2.7.6. ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA I NACZYNNIE WZBIORCZE UKŁADU PRZYGOTOWANIA C.W.U.

Układ przygotowania c.w.u. należy wyposażać w zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiorcze przeponowe zgodnie z PN-76/B-02440 „Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania”. Podgrzewanie wody zimnej wymaga zastosowania pomiędzy instalacją wodociagową a wymiennikiem zasobnikowym zaworu bezpieczeństwa z nastawą  $6,0$  bar, zaworu odcinającego i zaworu zwrotnego oraz przeponowego naczynia wzbiorczego zabezpieczającego przed „uderzeniem hydraulicznym” i stabilizującego ciśnienie w zbiorniku.

Zawór bezpieczeństwa umieścić należy na dopływie zimnej wody do podgrzewacza c.w.u. lub bezpośrednio na podgrzewaczu c.w.u. Pomiedzy podgrzewaczem a zaworem bezpieczeństwa nie wolno montować żadnej armatury zaporowej. Przyjęto zastosowanie membranowego zaworu bezpieczeństwa c.w.u. o średnicy  $\text{DN}20$  mm

### DOBÓR NACZYNNIA WZBIORCZEGO UKŁADU PRZYGOTOWANIA C.W.U.

Założenia:

- typ zbiornika:  $1000$  litrów,
- ciśnienie zasilania wodą zimną:  $p_1 = 0,40$  MPa,
- całkowita pojemność podgrzewacza:  $966$  litrów x  $2$  szt. =  $1932$  litrów,
- przyrost objętości ( $10/55^{\circ}\text{C}$ )  $n = 0,0142$   $\text{dm}^3/\text{kg}$ ,
- przyjęte wstępne ciśnienie wody:  $p_a = 4,0$  bar,
- j/w wraz z tolerancją na opory przepływu:  $p_o = 4,0 - 0,2 = 3,8$  bara,
- max obliczeniowe ciśnienie:  $p_{sv} = 6$  bar,
- j/w wraz z tolerancją na otwarcie ZB:  $p_e = 6 (1-10\%) = 5,4$  bara,
- współczynnik ciśnienia:  $D_f = [(5,4+1)-(3,8+1)]/(5,4+1) = 0,25$ ,
- wymagana min. pojemność użytkowa NW:  $V_o = 1932 \times 0,0142 = 27,42$   $\text{dm}^3$ ,
- wymagana min. pojemność całkowita NW:  $V_n = 27,42 / 0,25 = 109,74$   $\text{dm}^3$ .

Dobrano naczynie przeponowe o poj.  $200$  litrów i następujących parametrach technicznych:

- wymiary (średnica x wys.):  $\text{DN}635 \times 975$  mm,
- masa:  $37$  kg,
- ciśnienie wstępne:  $4$  bary,
- maks. ciśnienie pracy:  $10$  bar.

Naczynie należy zamontować na doprowadzeniu wody do podgrzewaczy c.w.u. za pomocą armatury przyłączeniowej z zaworem odcinającym i opróżniającym (zgodnie z częścią rysunkową).

## 2.7.7. WENTYLACJA I ODPROWADZENIE SPALIN Z KOTŁOWNI

Odprowadzenie spalin z kotłów kondensacyjnych realizowane będzie poprzez atestowany, wspólny dla trzech kotłów system kaskadowy spalinowo-powietrzny. Wspólny kolektor spalinowo-powietrzny będzie miał średnicę  $\text{DN}300/200$  mm.

Ponieważ powietrze do spalania doprowadzane będzie do kotłów bezpośrednio za pomocą systemu spalinowo-powietrznego w kotłowni należy zapewnić wentylację ogólną w ilości min.  $1,0$  wymiany na godzinę.

Zaprojektowano nawiew świeżego powietrza poprzez dwa ciśnieniowe nawiewniki okienne. Nawiewniki zamontowane zostaną w górnych ramach okiennych przez Producenta okien lub przez firmę Wykonawczą instalacji wentylacji bezpośrednio na budowie. UWAGA! Zastosować należy kolor RAL wg opisu części architektonicznej dot. stolarki okiennej; montaż nawiewników uzgodnić przed zakupem okien.

Wywiew poprzez dwie kratki wywiewne grawitacyjne zamontowane na murowanym kanale grawitacyjnym.

Odprowadzenie kondensatu z komina należy podłączyć do kanalizacji sanitarnej poprzez neutralizator.

W kotłowni nie wolno stosować wywiewnej wentylacji mechanicznej.

#### 2.7.8. RUROCIĄGI I ARMATURA

Rurociągi w kotłowni należy wykonać z rur stalowych bez szwu walcowanych na gorąco ogólnego zastosowania wg PN-H-74219:1980 (PN-EN 10224:2006) łączonych przez spawanie. Armatura odcinająca – zawory kulowe kołnierzowe do wody gorącej lub z końcówkami gwintowanymi na ciśnienie nominalne  $p_{nom}=1,00$  MPa, posiadające aktualne dopuszczenie do stosowania w budownictwie COBRTI INSTAL.

Pozostała armatura – zgodnie z wykazem sporządzonym w oparciu o część rysunkową. W najwyższych punktach instalacji należy wykonać odpowietrzenie za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających.

#### 2.7.9. PRÓBA CIŚNIENIA

Po zmontowaniu instalacji w kotłowni należy ją dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową wodną zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

Próbę ciśnieniową należy wykonać przy odciętych kotłach i naczyniu zbiorczym oraz odciętej instalacji wewnętrznej (osobna próba ciśnieniowa). Ciśnienie próby powinno być wyższe o 2,0 bary niż ciśnienie robocze (nie mniej niż 4 bary).

#### 2.7.10. ZABEZPIECZENIE RUR PRZED KOROZJĄ

Instalację w kotłowni po próbie wodnej należy oczyścić do II stopnia czystości, według wytycznych PN-70/H-97050 (PN-EN ISO 8501-1:2008), a następnie pomalować dwukrotnie farbą podkładową S-500 czerwoną tlenkową lub farbą ftalowo-miniową, a następnie farbą nawierzchniową syntetyczną lub syntetyczną emalią ftalową. Grubość warstw ~ 0,10 mm.

Zabezpieczenie wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami. Pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw należy zachować, co najmniej dobowy odstęp czasu.

#### 2.7.11. IZOLACJA TERMICZNA

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej i pomalowaniu rurociągi i komponenty (armatura, kolana, trójniki, uchwyty rur, itp.) należy zaizolować otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż  $\lambda_{40}=0,035$  W/mK i właściwościach nierozprzestrzeniających ognia. Grubość izolacji dla średnic do DN20 mm winna wynosić 20 mm, dla zakresu średnic DN20÷32 mm – 30 mm, dla zakresu średnic DN32÷100 mm – minimalna grubość izolacji powinna być równa średnicy wewnętrznej rury. Grubość izolacji cieplnej przewodów w miejscach przejścia przez ściany lub stropy i miejscach skrzyżowań powinna wynosić 50% grubości dla danej średnicy.

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż  $\lambda_{40}=0,035$  W/mK należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

Grubości izolacji muszą być zgodne z wymaganiami Dz.U. nr201, poz.1238 (z późn. zmianami).

Izolacja winna spełniać wymogi PN-B-02421:2000. Izolację należy oznakować wg poniższego zestawienia: woda grzewcza: zasilanie - kolor pomarańczowy, powrót - kolor szary; armatura: kolor czarny; woda zimna: kolor zielony.

### 2.8. INSTALACJA WENTYLACJI

#### 2.8.1. WENTYLACJA PRZYZIEMIA

##### UKŁAD N1 NAWIEW KORYTARZ -1.01

Dla korytarza (-1.01) zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 6,0 kW, wentylator EC oraz automatykę.

Ilość powietrza wentylacyjnego  $Q_N=300$  m<sup>3</sup>/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala umieszczona będzie w korytarzu (pom. nr -1.01) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny wyprowadzony na ścianę zewnętrzną oraz zakończony czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew zaprojektowano poprzez wentylatory wywiewne zlokalizowane w pomieszczeniach sąsiednich. Wentylatory załączane ręcznie i działające w sposób ciągły oraz załączane wraz z oświetleniem oraz ze zwłoką czasową ~12 minut – uszczegółowienie w części rysunkowej.

Nawiew odbywać się będzie z pomieszczeń sąsiednich poprzez kratki kontaktowe w drzwiach lub szczeliny progowe ( $F_{MIN}=220$  cm<sup>2</sup>).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

##### UKŁAD N2 NAWIEW DO KORYTARZA -1.16 ORAZ SZATNI -1.12, -1.13, -1.15

Dla korytarza (-1.16) oraz pomieszczeń szatni (-1.12,-1.13,-1.15) zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 9,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego  $Q_N=400$  m<sup>3</sup>/h i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala umieszczona będzie w pomieszczeniu hig.-sanit. (pom. nr -1.14) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny wyprowadzony na ścianę zewnętrzną oraz zakończony czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Nawiew odbywać się będzie z pomieszczeń sąsiednich poprzez kratki kontaktowe w drzwiach lub szczeliny progowe ( $F_{\min}=220 \text{ cm}^2$ ).

Wywiew poprzez dwa osobne układy wywiewne z wyciszonymi zbiorczymi wentylatorami kanałowymi. Jeden układ zaprojektowano z pom. higieniczno-sanit. (-1.14) w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności  $180 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym  $120 \text{ Pa}$  oraz średnicy DN160 mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN160 mm  $L=1,20 \text{ m}$ . Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy podłączyć do murowanego komina i wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zbloковать z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N2). Drugi układ zaprojektowano ze służy łóżkowej (-1.17) w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności  $250 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym  $120 \text{ Pa}$  oraz średnicy DN160 mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN160 mm  $L=1,20 \text{ m}$ . Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zbloковать z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N2).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

#### **UKŁAD NW7 SZATNIE Z UMYWALNIMAMI**

Dla szatni z umywalniami (układ nr NW7) zaprojektowano podwieszaną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła w oparciu o wymiennik przeciwprądowy, o wydajności  $Q_{NW}=900/750 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym  $250 \text{ Pa}$ . Centrala wyposażona jest w wentylatory EC, elektryczną nagrzewnicę o mocy max.  $4,50 \text{ kW}$ , filtry powietrza M5 oraz automatykę kontrolno - sterującą.

Centrala posiadać musi aktualne aprobaty techniczne, atest higieniczny oraz certyfikat EUROVENT. Urządzenie musi posiadać: certyfikat jakości ISO 9001, certyfikat środowiskowy ISO 14001, deklaracja zgodności zgodna z EN 60204, znak CE, atest PZH.

Obudowa centrali wykonana jest z dwóch warstw blachy ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor RAL 7035. Pomiędzy blachami znajduje się izolacja z wełny mineralnej o gr. min.  $45 \text{ mm}$ . Konstrukcja centrali jest bezszkieletowa, co zapobiega tworzeniu się mostków cieplnych. Centrala musi spełniać właściwości mechaniczne obudowy, nie gorsze niż podane poniżej:

- klasa środowiskowa odporności korozyjnej zgodnie z EN ISO 12944-2 C3,
- wytrzymałość obudowy zgodnie z EN 1886:2002 D2,
- klasa szczelności zgodnie z EN 1886:2002 L2,
- współczynnik przenikania ciepła zgodnie z EN 1886:2002 T3,
- współczynnik wpływu mostków cieplnych zgodnie z EN 1886:2002 TB3.

Centrala umieszczona będzie w pomieszczeniu technicznym (pom. nr -1.31) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, prostokątnymi kratkami nawiewnymi z podwójnym rzędem kierownic, przepustnicą i ramką montażową.

Wywiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami wywiewnymi.

Regulacja instalacji nawiewnej i wyciągowej odbywać się będzie za pomocą przepustnic ręcznych zamontowanych na kratkach wentylacyjnych i ciągach kanałów wentylacyjnych.

Automatyka centrali umożliwi ustawianie czasu pracy przez użytkownika, zależnie od potrzeb. Automatykę sterującą-kontrolną centrali należy umieścić w pomieszczeniu wyznaczonym przez Inwestora lub częścią elektryczną.

W łazienkach (-1.19, -1.29) zaprojektowano dodatkowo układ wywiewny znad misek ustępowych pracujący w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności  $150 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym  $120 \text{ Pa}$  oraz średnicy DN125mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN125 mm  $L=1,2\text{m}$ . Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zbloковать z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr NW7).

Obudowa kanałów wentylacyjnych wg części architektonicznej.

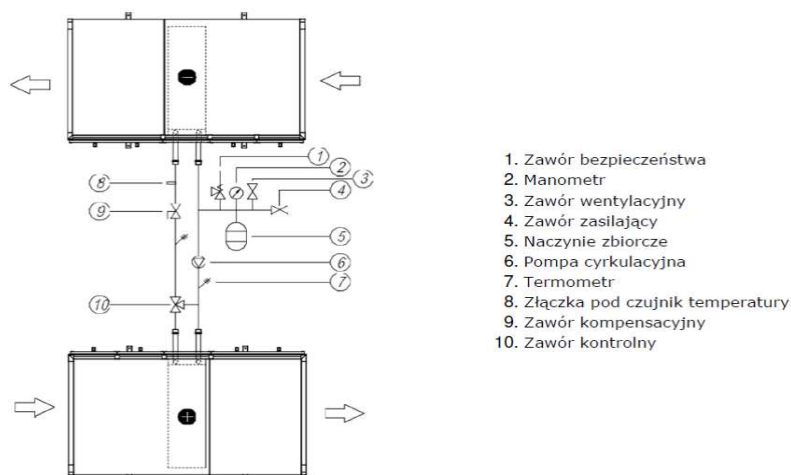
Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

#### **UKŁAD NW8 SALA OPERACYJNA WRAZ Z POMIESZCZENIAMI PRZYLEGŁYMI (pom. nr -1.32, -1.33, -1.34, -1.35,-1.36, -1.38-1.40, -1.41)**

Dla sali operacyjnej wraz z pomieszczeniami przyległymi (pom. nr -1.36), gdzie przewidziano w II klasie czystości powietrza ( $300 \text{ JTK/m}^3$ ), zastosowano wyporowy system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Zastosowano centralę z odzyskiem ciepła glikolowym w postaci dwóch osobnych sekcji (nawiew/wywiew). Ilość

powietrza wentylacyjnego  $Q_{N/W} = 3350/3100 \text{ m}^3/\text{h}$ . Parametry techniczne centrali znajdują się w załączonym wydruku technicznym.

Układ glikolowy centrali zabezpieczyć należy zgodnie z wytycznymi Producenta centrali – wg załączonego schematu.



Rys.14. Przykłady podłączania wymienników do instalacji zasilających

Centralę współpracować będzie dodatkowo w nawilżacz parowy rezystancyjny o wydatku pary  $60 \text{ kg/h}$  z cylindrem ze stali nierdzewnej, kartą sterowania proporcjonalnego, system schładzającym wodę spuszczaną z cylindrów, wyłącznikiem serwisowym, sygnalizacją praca/awaria/serwis, rozdzielaczem instalacji parowej, przewodami parowymi i kondensatu oraz czujnikami wilgotności (sterującym kanałowym i zabezpieczającym kanałowym) Lanca montowana oddzielnie w kanale wentylacyjnym – lokalizacja nawilżacza w pomieszczeniu wentylatorowni.

Nawiew powietrza w sali operacyjnej realizowany będzie poprzez nawiewnik sufitowy z wypływem laminarnym. Nawiewnik wyposażony w filtry absolutne klasy H13 (S). Zastosowany strop laminarny przy wydatku  $1800 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz ok. 15 wymian na godzinę w całym pomieszczeniu sali operacyjnej.

Przepływ powietrza – od nóg do głowy pacjenta. Usuwanie powietrza odbywać się będzie poprzez kratki wywiewne higieniczne usytuowane na dwóch przeciwległych ścianach na dwóch wysokościach w odległości  $30 \text{ cm}$  nad podłogą (dolna krawędź kratki) i  $25 \text{ cm}$  pod sufitem (górna krawędź kratki) po stronie głowy pacjenta oraz na wysokości  $30 \text{ cm}$  nad podłogą po stronie nóg pacjenta. Wszystkie przewody należy obudować.

Ilość powietrza usuwana przez kratki umieszczone nad podłogą wynosić ma  $80\%$  całkowitego strumienia powietrza wywiewanego. Układ powyższy zapewnić ma równomierne odprowadzenie zanieczyszczonego powietrza z sali operacyjnej i nie dopuści do powstawania tzw. martwych stref w pomieszczeniu.

Dla pomieszczeń: pom. przygotowania pacjenta (-1.32), pom. przygotowania lekarzy (-1.34), pom. dezynfekcji (-1.40) oraz pooperacyjna sala wybudzeń (-1.41) zaprojektowano nawiew poprzez nawiewniki z filtrem absolutnym H13, wyciąg powietrza przez kratki wywiewne w wykonaniu bez filtra.

Sterowanie pracą układu wentylacji poprzez automatykę współpracującą z centralą wentylacyjną. Regulacja ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego poprzez przepustnice. W pomieszczeniach gdzie występuje sufit podwieszany, regulacji instalacji wentylacji oraz pomiarów należy dokonać przed jego zamontowaniem.

Na przejściu instalacji wentylacyjnej z pom. wentylatorowni oraz kotłowni przez przegrody wydzielone p.poż. należy zastosować p.poż kłapy odcinające z wyzwalaczem topikowym EIS120 mm.

Dokładne określenie typów zastosowanych urządzeń i materiałów znajduje się w załączonym zestawieniu.

#### WENTYLACJA PIWNIC – POZOSTAŁE POMIESZCZENIA

Dla magazynu (-1.05), pom. socjalne pielęgniarek (-1.06), korytarza (-1.24), składnicy dokumentów (-1.25), pom lekarzy (-1.43), wentylatorowni (-1.45) nawiew świeżego powietrza realizowany będzie poprzez atestowane nawiewniki okienne ciśnieniowe. Nawiewniki zamontowane zostaną w górnych ramach skrzydeł okiennych przez Producenta okien.

Dla pom. odbioru zwłok (-1.19) oraz hydroforowni (-1.23) nawiew świeżego powietrza poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż. o średnicy DN160 mm (montaż w ścianie zewnętrznej na wysokości min.  $2,00 \text{ m}$  n.p.posadzki w pomieszczeniu). Układ składać się będzie z: rury SPIRO, w której przewidziano zastosowanie zabezpieczenia w postaci odcinającej kłapy p.poż. (klasa odporności ogniowej EIS120) do zabudowy w rurach SPIRO, a od strony zewnętrznej zakończony będzie kratką wentylacyjną, natomiast od strony pomieszczenia układ zakończyć należy talerzowym anemostatem nawiewnym.

Nawiew do pom. na zbiorniki (-1.08) oraz przedsionka p.poż. (-1.22) poprzez otwór ścienny sąsiadujący z korytarzem (montaż min.  $0,30 \text{ m}$  n.p.posadzki), zabezpieczone od strony korytarza p.pożarowym zaworem odcinającym EI120 DN160 mm oraz kratką wentylacyjną od strony pomieszczenia.

Wywiew grawitacyjny dla -1.05 (magazyn), -1.06 (pom. socjalne pielęgniarek), pom. techniczne (-1.31) poprzez kratkę wentylacyjną zamontowaną na murowanym kanale wywiewnym.

Wywiew grawitacyjny dla przedsionka p.poż. (-1.15), hydroforowni (-1.16), serwerowni (-1.24) oraz wentylatorowni (-1.29) poprzez przeciwpożarowy zawór odcinający EIS120 DN125 mm zamontowany na murowanym kanale wywiewnym.

W pozostałych pomieszczeniach wywiew wyciszonymi indywidualnymi wentylatorami zamontowanymi bezpośrednio lub podłączonymi za pomocą przewodów SPIRO do murowanych kanałów wentylacyjnych. Wentylatory załączane ręcznie i działające w sposób ciągły oraz załączane wraz z oświetleniem oraz ze zwłoką czasową  $\sim 12 \text{ minut}$  – uszczegółowienie w części rysunkowej.

Dla pom. składnica dokumentów wywiew poprzez wentylator wyposażony w czujnik wilgotności.  
Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

## 2.8.2. WENTYLACJA PARTERU

### **UKŁAD N3 SALA INTENSYWNEGO NADZORU WRAZ Z ZAPLECZEM 0.27, 0.28, 0.29**

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 6,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego  $Q_N = 320 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala umieszczona będzie w punkcie przygotowawczym (pom. nr 0.28) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew poprzez układ wywiewny z wyciszonym zbiorczym wentylatorem kanałowym. Układ zaprojektowano w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności  $320 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym 120 Pa oraz średnicy DN160 mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN160 mm  $L=1,20 \text{ m}$ . Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zbloковать z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N3).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

### **UKŁAD N4 GABINET ZABIEGOWO-DIAGNOSTYCZNY WRAZ ZAPLECZEM 0.34, 0.35**

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 6,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego  $Q_N = 300 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala umieszczona będzie w brudowniku (pom. nr 0.36) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Układ czerpny zaprojektowano jako wspólny z układem N5. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew poprzez układ wywiewny z wyciszonym zbiorczym wentylatorem kanałowym. Układ zaprojektowano w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności  $250 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym 120 Pa oraz średnicy DN160 mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN160 mm  $L=1,20 \text{ m}$ . Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zbloковать z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N4).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

### **UKŁAD N5 POCZEKALNIA CZYSTA, BRUDNA, REJESTRACJA Z ZAPLECZEM 0.37, 0.38, 0.40, 0.41**

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 9,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego  $Q_N = 460 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala umieszczona będzie w brudowniku (pom. nr 0.36) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Układ czerpny zaprojektowano jako wspólny z układem N4. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew poprzez układ wywiewny z wyciszonym zbiorczym wentylatorem kanałowym. Układ zaprojektowano w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności  $400 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym 120 Pa oraz średnicy DN200 mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN200 mm  $L=1,20 \text{ m}$ . Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zbloковать z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N4).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

### **UKŁAD N9 IZOLATKA 0.13**

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła. Przyjęto krotność wymian na poziomie  $n=2,0 \text{ h}^{-1}$ .

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 3,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego  $Q_{NW} = 140 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym 150Pa.

Centrala umieszczona będzie w pomieszczeniu (pom. nr 0.13) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew poprzez dwa układy wywiewne z wyciszonymi wentylatorami łazienkowymi (0.14, 0.15). Wywiew wyciszonymi indywidualnymi wentylatorami zamontowanymi bezpośrednio lub podłączonymi za pomocą przewodów SPIRO do murowanych kanałów wentylacyjnych. Wentylatory załączane ręcznie i działające w sposób ciągły – uszczegółowienie w części rysunkowej. Układy należy zblokować z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N9).

#### WENTYLACJA PARETRU – POZOSTAŁE POMIESZCZENIA

Dla gabinetu lekarskiego (0.22) oraz pokoju łóżkowego 3-osobowego (0.23, 0.24, 0.26) nawiew świeżego powietrza realizowany będzie poprzez atestowane nawiewniki okienne ciśnieniowe. Nawiewniki zamontowane zostaną w górnych ramach skrzydeł okiennych przez Producenta okien.

Wywiew powietrza zaprojektowano za pomocą kratki higrosterowanych montowanych od strony pomieszczenia oraz w przyległych łazienkach, z możliwością ustawienia zadanego wydatku. W łazienkach (0.21, 0.25) kratki należy wyposażyć w czujnik ruchu. Kratki należy podłączyć do izolowanych zbiorczych pionów wentylacyjnych z rur SPIRO, zakończonych na dachu wentylatorami dachowymi wyposażonymi w automatykę. Wentylatory należy posadzić na podstawach dachowych tłumiących oraz zastosować należy elastyczne tłumiki do połączenia z kanałami.

Dla pokoju pielęgniarek (0.17) oraz pom. pro-morte (0.20) nawiew świeżego powietrza poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż. o średnicy DN160 mm (montaż w ścianie zewnętrznej na wysokości min. +2,00 m n.p.posadzki w pomieszczeniu). Układ składać się będzie z: rury SPIRO, w której przewidziano zastosowanie zabezpieczenia w postaci odcinającej klapy p.poż. (klasa odporności ogniowej EI120) do zabudowy w rurach SPIRO, a od strony zewnętrznej zakończony będzie kratką wentylacyjną, natomiast od strony pomieszczenia układ zakończyć należy talerzowym anemostatem nawiewnym.

Nawiew do przedsionka p.poż. (0.19) poprzez otwór ścienny sąsiadujący z korytarzem (montaż min. 0,30 m n.p.posadzki), zabezpieczone od strony korytarza p.pożarowym zaworem odcinającym EI120 DN160 mm oraz kratką wentylacyjną od strony pomieszczenia.

Nawiew do pom. 0.04, 0.05, 0.06, 0.12, 0.16, 0.18, 0.44 odbywać się będzie z pomieszczeń sąsiednich poprzez kratki kontaktowe w drzwiach lub szczeliny progowe ( $F_{\min}=220 \text{ cm}^2$ ).

Dla gabinetu lekarskiego (0.07), pokój lekarzy (0.30), pokój administracyjny (0.46) nawiew świeżego powietrza realizowany będzie poprzez atestowane nawiewniki okienne ciśnieniowe. Nawiewniki zamontowane zostaną w górnych ramach skrzydeł okiennych przez Producenta okien.

Wywiew zgodnie z częścią rysunkową – wywiew grawitacyjny poprzez kratki wentylacyjne zamontowane na murowanych kanałach wywiewnych, wywiew wyciszonymi indywidualnymi wentylatorami zamontowanymi bezpośrednio lub podłączonymi za pomocą przewodów SPIRO do murowanych kanałów wentylacyjnych. Wentylatory załączane ręcznie i działające w sposób ciągły oraz załączane wraz z oświetleniem oraz ze zwłoką czasową ~12 minut – uszczegółowienie w części rysunkowej.

Wywiew powietrza z pokoi łóżkowych 3-osobowych oraz łazienek przy pokojach łóżkowych zaprojektowano za pomocą kratki higrosterowanych montowanych od strony pomieszczenia, z możliwością ustawienia zadanego wydatku. W łazienkach kratki należy wyposażyć w czujnik ruchu. Kratki należy podłączyć do izolowanych zbiorczych pionów wentylacyjnych z rur SPIRO, zakończonych na dachu wentylatorami dachowymi wyposażonymi w automatykę. Wentylatory należy posadzić na podstawach dachowych tłumiących oraz zastosować należy elastyczne tłumiki do połączenia z kanałami.

Wywiew grawitacyjny dla przedsionka p.poż (0.19) poprzez przeciwpożarowy zawór odcinający EI120 DN125 mm zamontowany na murowanym kanale wywiewnym.

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

### 2.8.3. WENTYLACJA I PIĘTRA

#### UKŁAD N6 SALA INTENSYWNEGO NADZORU WRAZ Z ZAPLECZEM 1.26, 1.27, 1.28

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła.

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 6,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego  $Q_{NW}=320 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym 200Pa.

Centrala umieszczona będzie w punkcie przygotowawczym (pom. nr 1.27) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnią ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew poprzez układ wywiewny z wyciszonym zbiorczym wentylatorem kanałowym. Układ zaprojektowano w oparciu o wentylator kanałowy wyciszony o wydajności  $320 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym 120 Pa oraz średnicy DN160 mm. Na układzie za wentylatorem należy zabudować tłumik kanałowy DN160 mm  $L=1,2 \text{ m}$ . Wywiew wykonać z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami wywiewnymi, stalowymi anemostatami okrągłymi. Układ wyrzutowy należy wyprowadzić na dach oraz zakończyć go za pomocą okrągłej wyrzutni dachowej. Układ należy zblokować z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N6).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

### **UKŁAD N10 IZOLATKA 1.12**

Zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną bez odzysku ciepła. Przyjęto krotność wymian na poziomie  $n=2,0 \text{ h}^{-1}$ .

Układ nawiewny zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną podwieszaną z automatyką. Centrala będzie wyposażona w nagrzewnicę elektryczną o mocy maks. 3,0 kW, wentylator EC oraz automatykę. Ilość powietrza wentylacyjnego  $Q_N = 140 \text{ m}^3/\text{h}$  i sprężu dyspozycyjnym 150Pa.

Centrala umieszczona będzie w pomieszczeniu (pom. nr 1.12) - montaż zgodne z wytycznymi Producenta centrali. Do centrali należy zapewnić dostęp serwisowy zgodnie z wytycznymi Producenta.

Do centrali należy podłączyć izolowany kanał czerpny zakończony na ścianie zewnętrznej czerpnia ścienną ze stałymi piórami i siatką p.owadom oraz zabezpieczeniem przed deszczem. Dokładną lokalizację czerpni pokazano w części architektonicznej na elewacji budynku.

Nawiew zaprojektowano z izolowanych kanałów okrągłych z podłączonymi elementami nawiewnymi, stalowymi anemostatami nawiewnymi. Podłączenie układu nawiewnego z centralą wykonać poprzez tłumik okrągły.

Wywiew poprzez dwa układy wywiewne z wyciszonymi wentylatorami łazienkowymi (1.13, 1.14). Wywiew wyciszonymi indywidualnymi wentylatorami zamontowanymi bezpośrednio lub podłączonymi za pomocą przewodów SPIRO do murowanych kanałów wentylacyjnych. Wentylatory załączane ręcznie i działające w sposób ciągły – uszczegółowienie w części rysunkowej. Układy należy zblokować z pracą centrali wentylacyjnej (układ nr N10).

### **WENTYLACJA 1 PIĘTRA – POZOSTAŁE POMIESZCZENIA**

Dla sekretariatu medycznego (1.02), korytarza (1.01), gabinetu lekarskiego (1.05), gabinet zabiegowo-przygotowawczy (1.08), pokój pielęgniarek (1.09), magazynu materiałów (1.10), pokoju łóżkowego 3-osobowego (1.21, 1.22, 1.23, 1.25, 1.29, 1.31, 1.32, 1.34, 1.35, 1.37 oraz kotłowni (1.38) nawiew świeżego powietrza realizowany będzie poprzez atestowane nawiewniki okienne ciśnieniowe. Nawiewniki zamontowane zostaną w górnych ramach skrzydeł okiennych przez Producenta okien.

Dla pom. dystrybucji posiłków (1.16) oraz pom. pro-morte (1.19) nawiew świeżego powietrza poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż. DN160 mm (montaż w ścianie zewnętrznej na wysokości min. 2,00 m n.p.posadzki w pomieszczeniu). Układ składać się będzie z: rury SPIRO, w której przewidziano zastosowanie zabezpieczenia w postaci odcinającej kłapy p.poż. (klasa odporności ogniowej EI120) do zabudowy w rurach SPIRO, a od strony zewnętrznej zakończony będzie kratką wentylacyjną, natomiast od strony pomieszczenia układ zakończyć należy talerzowym anemostatem nawiewnym.

Nawiew do przedsionka p.poż. (1.18) poprzez otwór ścienny sąsiadujący z korytarzem (montaż min. 0,30 m n.p.posadzki), zabezpieczone od strony korytarza p.pożarowym zaworem odcinającym EI120 DN160 mm oraz kratką wentylacyjną od strony pomieszczenia.

Nawiew do pomieszczeń (1.03, 1.04, 1.11, 1.15, 1.17, oraz łazienek w pokojach 3-osobowych (1.20, 1.24, 1.30, 1.33, 1.36) odbywać się będzie z pomieszczeń sąsiednich poprzez kratki kontaktowe w drzwiach lub szczeliny progowe ( $F_{\text{MIN}}=220 \text{ cm}^2$ ).

Wywiew zgodnie z częścią rysunkową – wywiew grawitacyjny poprzez kratki wentylacyjne zamontowane na murowanych kanałach wywiewnych, wywiew wyciszonymi indywidualnymi wentylatorami zamontowanymi bezpośrednio lub podłączonymi za pomocą przewodów SPIRO do murowanych kanałów wentylacyjnych. Wentylatory załączane ręcznie i działające w sposób ciągły oraz załączane wraz z oświetleniem oraz ze zwłoką czasową ~12 minut – uszczegółowienie w części rysunkowej.

Wywiew grawitacyjny dla przedsionka p.poż (1.18) poprzez przeciwpożarowy zawór odcinający EI120 DN125 mm zamontowany na murowanym kanale wywiewnym.

Wywiew powietrza z pokoi łóżkowych 3-osobowych oraz łazienek przy pokojach łóżkowych zaprojektowano za pomocą krątek higrosterowanych montowanych od strony pomieszczenia, z możliwością ustawienia zadanego wydatku. W łazienkach kratki należy wyposażyć w czujnik ruchu. Kratki należy podłączyć do izolowanych zbiorczych pionów wentylacyjnych z rur SPIRO, zakończonych na dachu wentylatorami dachowymi wyposażonymi w automatykę. Wentylatory należy posadowić na podstawach dachowych tłumiących oraz zastosować należy elastyczne tłumiki do połączenia z kanałami.

Dodatkowo do wspomagania wentylacji grawitacyjnej wywiewnej pomieszczeń (kanały zakończone od strony pomieszczenia kratką), zgodnie z częścią rysunkową zastosowano obrotowe nasady kominowe.

UWAGA! W przypadku wystąpienia braku ciągu wentylacyjnego w pomieszczeniach na niższych kondygnacjach należy zamontować ww. nasady kominowe na kanałach obsługujących te pomieszczenia (powyższe należy przed zakupem skonsultować z architektem prowadzącym i projektantem branżowym).

Lokalizacja urządzeń – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

### **WENTYLACJA PRZYZIEMIE – MASZYNOWANIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA**

Zaprojektowano trzy takie same sprężarki, z których dwie będą pracować na zmianę, a trzecia stanowić będzie rezerwę. Dla zapewnienia odpowiednich parametrów powietrza w sprężarkowni, wymaganych dla poprawnego działania urządzeń, a także przebywania personelu obsługującego, zaprojektowano technologiczną wentylację nawiewno-wywiewną w pomieszczeniu.

Sprężarki czerpią powietrze potrzebne do chłodzenia i sprężania bezpośrednio z powietrza znajdującego się w pomieszczeniu sprężarkowni kratkami wlotowymi na obudowie.

Nawiew świeżego powietrza zaprojektowano poprzez układ czerpny wyprowadzony na ścianę zewnętrzną budynku. Układ złożony będzie z: czerpni ściennej, prostokątnego przewodu izolowanego oraz przepustnicy wielopłaszczyznowej z siłownikiem elektrycznym.

Układy wyrzutowe ze sprężarek zaprojektowano poprzez układy składające się z: wentylatorów zabudowanych w agregatach sprężarkowych, przewodów i kształtek prostokątnych oraz wyrzutni wyprowadzonej na dach. Połączenie układów wyrzutowych z urządzeniem sprężarki należy wykonać za pomocą króćca amortyzacyjnego. Wentylatory obiegowe chłodzenia zabudowane są wewnątrz agregatów sprężarkowych.



Na każdym układzie wyrzutowym z agregatu zaprojektowano trójnik rozdziału powietrza dla recyrkulacji w celu dogrzewania powietrza w strefie wlotu do sprężarki. W celu umożliwienia sterowania recyrkulacji na wyrzutach gorącego powietrza należy zabudować przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikami elektrycznymi, na wylocie do wyrzutni oraz na wylocie z trójnika recyrkulacji. Przepustnice należy wyposażyć w siłowniki elektryczne do sterowania układem chłodzenia sprężarek.

Dodatkowo w celu wentylacji pomieszczenia podczas pracy sprężarek zaprojektowano wentylatory wyciągowe w pomieszczeniu działający w sposób ciągły.

W pomieszczeniu sprężarkowni należy wykonać czujnik temperatury. Dla prawidłowej pracy urządzeń w pomieszczeniu sprężarkowi, temperatura minimalna nie powinna być niższa niż  $+10^{\circ}\text{C}$ , a maksymalna temperatura nie powinna przekraczać  $+35^{\circ}\text{C}$ .

Automatyka sterowania wentylacji dla utrzymania wymaganych temperatur w pomieszczeniu sprężarkowni powinna być realizowana poprzez Lokalny System Sterowania kontrolujący pracę przepustnic z siłownikami elektrycznymi na czerpni, wyrzutniach i recyrkulacji (wg projektu automatyki).

Praca przepustnic recyrkulacji i wyrzutów jest sterowana automatycznie w powiązaniu z temperaturą pomieszczenia, co gwarantuje zapewnienie bezpiecznej dla urządzeń temperatury - zarówno latem jak i zimą.

#### 2.8.4. ODPROWADZENIE SKROPLIN

Zaprojektowano instalację odprowadzenia skroplin z centrali wentylacyjnej podwieszanych w przyziemiu z rur polipropylenowych (PP) łączonych przez zgrzewanie o średnicy DN32 mm. Dla centrali wentylacyjnej stojącej w pomieszczeniu wentylatorowni zaprojektowano odprowadzenie skroplin nad wpusty podłogowy zlokalizowany przy centrali wentylacyjnej.

Skropliny sprowadzone będą do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej z połączeniem poprzez zasyfonowanie.

Przewody skroplin, należy zaizolować otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż  $0,035 \text{ W/mK}$  o min. grubości 13 mm.

**UWAGA!** Izolację przewodów prowadzonych po wierzchu i pod tynkiem wykonać z materiałów typu NRO (nierozprzestrzeniających ognia).

#### 2.8.5. KANAŁY WENTYLACYJNE

Zastosować kanały oraz kształtki prostokątne i okrągłe sztywne typu SPIRO.

Elementy podwieszeń kanałów: uchwyty ocynkowane w kształcie litery L, Z lub innym wraz z wkładkami gumowymi tłumień drgań, prętów gwintowanych ocynkowanych M6, M8 i M10, klamry montażowe ocynkowane - L, zaciski ocynkowane do obrzeży kanałów, śruby, nity, kołki rozporowe, itp. (z powłoką antykorozyjną).

Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku oraz elementy przewidziane przez architekta i konstruktora. Kanały podwieszać w odstępach w zależności od wymiaru i sztywności kanału oraz zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta. Przewody powinny być zamocowane w sposób elastyczny, zabezpieczający przed przenoszeniem drgań.

Przy każdej zmianie kierunku prowadzenia kanałów oraz gdy długość kanału przekracza 3,0 m należy zapewnić otwory rewizyjne (poprzez kratki wentylacyjne na kanałach lub osobne rewizje na kanałach). Otwory rewizyjne nie mogą spowodować osłabienia skuteczności zastosowanej izolacji cieplnej.

**UWAGA! W związku z wymaganiami czystości w pomieszczeniach czystych (celem zredukowania gromadzenia się kurzu), przewody instalacji sanitarnych i urządzeń wentylacji biegnących pod stropem pomieszczeń, należy zabudować sufitem podwieszanym i/lub obudować miejscowo płytą g.k.. Należy również przewidzieć możliwość dostępu serwisowego poprzez zdejmowane rastry lub otwory rewizyjne (lokalizację określić po wykonaniu instalacji sanitarnych, a przed rozpoczęciem prac związanych z montażem sufitu podwieszanego lub/i płytą g.k.).**

**UWAGA!** Dopuszcza się możliwość zastosowania kanałów wykonanych z innych materiałów po uprzednich konsultacjach z projektantem prowadzącym oraz Inwestorem, a także po okazaniu aktualnych atestów i dopuszczeń dla proponowanych materiałów.

#### 2.8.6. IZOLACJA TERMICZNA

Kanały prostokątne i okrągłe typu SPIRO prowadzone w obrębie pomieszczeń zaizolować cieplnie, np. matami z wełny mineralnej i z okładziną z folii aluminiowej o gr. min. 40 mm lub zastosować rozwiązania systemowe Producenta (kanał z izolacją). Kanały układów czerpnych zaizolować okładziną gr. min. 80 mm. Przewody elastyczne typu FLEX stosować z gotową izolacją.

**UWAGA!** Izolację przewodów wykonać z materiałów typu NRO (nierozprzestrzeniających ognia).

Kanały wentylacyjne należy zaizolować materiałem izolacyjnym o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż  $\lambda_{40}=0,035 \text{ W/mK}$  zgodnie z wymaganiami Dz.U. nr201, poz.1238, zał. nr2 (z późn. zmianami).

W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła, należy odpowiednio skorygować grubości warstw izolacyjnych.

#### 2.9. INSTALACJA GAZU

Zasilanie gazu realizowane będzie z projektowanego przyłącza gazu zakończonego punktem redukcyjno-pomiarowym na ścianie budynku (wg odrębnego opracowania).

Projektowana instalacja gazu zasilana będzie kotłownię.

W kotłowni instalacja gazu będzie zasilana układ składający się z 3 kotłów gazowych tworząc kompaktową gazową kotłownię kondensacyjną o mocy 210 kW.

W kotłowni należy zamontować sufitowy detektor gazu w obudowie przeciwwybuchowej. Detektor należy zainstalować w odległości nie większej niż 8,0 m od urządzeń gazowych dla wyeliminowania fałszywych alarmów oraz nie niżej niż 30 cm od sufitu. Detektor należy podłączyć poprzez system sterowania do zaworu odcinającego MAG-3 w projektowanej skrzynce gazowej na ścianie budynku.

Dla zadziałania systemu detekcji gazu należy zastosować moduł sterujący pracą systemu oraz należy zastosować sygnalizator akustyczno-optyczny zamontowany na zewnątrz budynku.

### 2.9.1. RUROCIĄGI I ARMATURA

Instalację wewnątrz budynku i po elewacji wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu (wg PN-EN 10208-2:2011.).

Łączenie rur stalowych należy wykonać wyłącznie poprzez spawanie elektryczne. Złącza spawane powinny być wykonane zgodnie z uznanymi technologiami spawania oraz instrukcjami technologicznymi spawania, określonymi w PN. Proces spawania powinien być wykonany zgodnie z wymaganiami PN-EN 12732:2004.

Rurociągi instalacji wewnętrznej (w budynku) należy wykonać z rur stalowych bez szwu, zgodnie z wymaganiami PN-EN 10208-1:2011 łączonych przez spawanie. Połączenia gwintowane mogą być stosowane do średnic nominalnych nie większych niż DN50 mm. Złącza gwintowane powinny być lokalizowane w miejscach widocznych i łatwo dostępnych dla kontrolujących. Technologia i materiały użyte do łączenia rur powinny zapewniać wytrzymałość połączeń równą, co najmniej wytrzymałości rur.

Przejścia przewodów gazowych przez przegrody budowlane należy prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Przestrzeń między rurą ochronną a przewodową należy wypełnić sznurem smołowanym i masą bitumiczną lub inną niepowodującą korozji rur.

Rurociągi instalacji gazu powinny być prowadzone równolegle lub prostopadle do ścian i stropów pomieszczeń i mocowane uchwytami metalowymi (niepalnymi) w odległościach zapewniających niezsuniecie się i sztywność gazociągu (dla rur poziomych do DN40 mm – 1,50 m; dla rur poziomych powyżej DN40 mm – 2,0 m; dla rur pionowych do DN40 mm – 2,50 m). Odległość przewodu gazu od ściany nie powinna być mniejsza niż 20 mm.

Przewody gazowe należy prowadzić w bezpiecznej odległości od innych instalacji. Rurociągi prowadzić ze spadkiem w kierunku ruchu gazu, co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody gazowe powinny na skrzyżowaniu z innymi instalacjami przebiegać w odległości minimum 2 cm od nich. Dopuszcza się prowadzenie przewodów w brzdach osłoniętych nieuszczelnionymi ekranami lub wypełnionych (po uprzednim wykonaniu próby szczelności instalacji) łatwo usuwalną masą tynkarską niepowodującą korozji przewodów. Poziome odcinki rurociągów w obrębie ogólnodostępnych pomieszczeń prowadzić pod stropem. Dopuszcza się prowadzenie przewodów w obudowie np. z płyt gips-karton pod warunkiem wykonania otworów wentylacyjnych w obudowie.

Armatura dla instalacji gazu – atestowana, stalowa. Przed zabudowaniem armatury należy ją poddać próbie szczelności.

Na podejściu do kotłowni (w odległości nie większej niż 1,0 m od króćca przyłączeniowego) zamontować zawory odcinające dopływ gazu oraz filtry gazu. Dodatkowo należy zamontować zawór odcinający na wejściu do kotłowni.

Kurki odcinające należy umieścić w odległości minimum 0,5 m od poziomu terenu oraz przy zachowaniu odległości minimum 0,5 m od okien, drzwi i innych otworów w budynku.

Przebieg instalacji gazu pokazano w części rysunkowej opracowania.

### 2.9.2. PRÓBY SZCZELNOŚCI I NAPEŁNIANIE INSTALACJI GAZEM

Instalację wewnętrzną poddać próbie na ciśnienie 0,10 MPa przez 30 minut od momentu ustabilizowania się ciśnienia. Jednym z podstawowych warunków przystąpienia do głównej próby szczelności instalacji gazu (wewnątrz budynku) jest dostarczenie przez wykonawcę protokołu badania sprawności kanałów spalinowych i wentylacyjnych.

Po przeprowadzeniu prób szczelności należy wykonać protokół szczelności instalacji.

Po zakończeniu prób należy przeprowadzić napełnienie instalacji gazem przy odciętych urządzeniach gazowych, którą przeprowadza wykonawca wspólnie z dostawcą gazu, wg procedur dostawcy gazu. Do kontroli wpływu gazu stosować palnik kontrolny.

Po napełnieniu gazem instalacji należy podłączyć do niej urządzenia gazowe, a następnie przeprowadzić sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń rozłącznych oraz uruchomienie i regulację urządzeń gazowych wg ich DTR. Otwarcia dopływu gazu z sieci głównej dokonuje Dostawca gazu.

### 2.9.3. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Po wykonaniu próby szczelności instalacji wewnętrznej gazu rury stalowe zabezpieczyć przez oczyszczenie do II stopnia czystości oraz pomalowanie emalią do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych. Do zabezpieczenia powłok metalowych, rur przewodowych gazu oraz konstrukcji wsporczych, należy zastosować podwójną warstwę szybkooschnącej farby podkładowej, zawierającej inhibitory korozji, a następnie nałożyć podwójną warstwę emalii olejno-ftalowej lub emalii chlorokauczukowej, której powłoka dodatkowo zachowuje elastyczność po wyschnięciu. Nawierzchniowy kolor powłoki przewodów gazowych powinien być żółty.

Zastosowane na zewnątrz budynku rury stalowe winny być fabrycznie zabezpieczone trójwarstwową powłoką z polietylenu wytłaczanego w klasie N-v wg DIN 30670. Izolacja rur stalowych winna spełniać wymogi DIN30670 oraz być zgodna z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dn. 30.07.2001 r. (Dz.U. nr97, poz.1055 z późn. zmianami).

## 2.10. INSTALACJA CHŁODZENIA

### 2.10.1 INSTALACJA CHŁODZENIA POM. TECHNICZNEGO

Dla pomieszczenia technicznego w przyziemiu zaprojektowano układ chłodzenia oparty na urządzeniach typu SPLIT, tj. jednostki wewnętrznej ściennej oraz jednostki zewnętrznej. Montaż jednostki zewnętrznej wykonać na ścianie zewnętrznej budynku na konstrukcji wsporczej przy zachowaniu odległości serwisowych oraz na systemowej konstrukcji wsporczej.

Rurociągi rozprowadzające czynnik chłodniczy oraz skropliny prowadzić należy w przestrzeni sufitu podwieszanego.

Jednostka wewnętrzna sterowana będzie za pomocą pilota bezprzewodowego.

Lokalizacja urządzenia oraz ich typy a także trasy przewodów i ich średnice – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

#### 2.10.2 INSTALACJA CHŁODZENIA DLA CENTRALI WENTYLACYJNEJ NW8

Dla układów wentylacyjnego NW8 zaprojektowano układy chłodzenia oparte na chłodnicy w centrali wentylacyjnej oraz agregat skraplający zewnętrzny. Montaż jednostki zewnętrznej wykonać na ścianie zewnętrznej budynku na konstrukcji wsporczej przy zachowaniu odległości serwisowych oraz na systemowej konstrukcji wsporczej.

Chłodnica sterowana z automatyki centrali wentylacyjnej oraz dodatkowy moduł umożliwiający podłączenie jednostki do wymiennika freonowego oraz automatyki w centrali wentylacyjnej.

System pracować będzie na czynniku freonowym ekologicznym R410A.

Lokalizacja urządzenia oraz ich typy a także trasy przewodów i ich średnice – zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

#### 2.10.3 INSTALACJA FREONOWA

Całość instalacji musi być wykonana przez specjalistyczną, autoryzowaną firmę z techniki chłodnictwa i musi odpowiadać aktualnym przepisom i normom. Zastosować rury chłodnicze (gotowe z izolacją), odtłuszczone i oczyszczone azotem. Łączenie kolejnych odcinków miedzianych rur chłodniczych między sobą należy wykonać lutem twardym. Lutowanie wykonać bardzo starannie, nie dopuszczając do przedostania się do wnętrza rurociągów opiłków miedzianych i resztek topiku. Rurociągi łączyć z urządzeniami przy pomocy skręcanych połączeń kielichowych. Przy dokręcaniu nakrętek należy pokryć kołnierz z zewnątrz i wewnątrz smarem maszynowym. Zbyt mocne dokręcenie nakrętki może spowodować pęknięcie kołnierza i nieszczelność instalacji.

Rury prowadzić bez „zafalowań” z wymagającym minimalnym spadkiem ciągów w kierunku do jednostki zewnętrznej. Rurociągi należy mocować na zawieszach do stałych elementów konstrukcyjnych budynku w odstępach nie większych niż 1,50 m.

#### 2.10.4 IZOLACJA INSTALACJI

Przewidziano montaż rur chłodniczych wraz z izolacją (rozwiązanie systemowe Producenta)

Wszystkie przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed promieniami UV oraz ptactwem, np. powłoką specjalistyczną z laminatu poliestrowo aluminiowego w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne.

UWAGA! Izolację przewodów wykonać z materiałów typu NRO (nierozprzestrzeniających ognia). Izolację należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, tj. m.in. Dz.U. nr201, poz.1238 (z późn. zmianami).

#### 2.10.5 ODPROWADZENIE SKROPLIN

Zaprojektowano instalację odprowadzenia skroplin z jednostki wewnętrznej w serwerowni oraz z nagrzewnic kanałowych z rur polipropylenowych (PP) łączonych przez zgrzewanie o średnicy DN25÷40 mm.

Skropliny sprowadzone będą do najbliższego pionu kanalizacji sanitarnej z podłączeniem poprzez zasyfonowanie.

Przewody skroplin, należy zaizolować otulinami z materiału izolacyjnego o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK. o min. grubości 13 mm.

UWAGA! Izolację przewodów prowadzonych po wierzchu i pod tynkiem wykonać z materiałów typu NRO (nierozprzestrzeniających ognia).

### 3. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI SANITARNYCH ZEWNĘTRZNYCH

#### 3.1. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Opracowanie obejmuje odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z terenu Inwestora, tzn. projektowanego terenu utwardzonego oraz dachu projektowanego budynku.

Projektuje się odprowadzenie wód opadowych z terenu utwardzonego oraz dachu do projektowanych trzech szczelnych zbiorników bezodpływowych.

Instalację zewnętrzną wykonać w rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC klasy SN8 SDR34 o średnicy DN200 mm i DN160 mm uszczelnianych uszczelkami gumowymi.

Projektuje się zastosowanie studni betonowych DN1000 mm i polipropylenowych DN600 mm i DN400 mm. Studnię wyposażyć we włazy klasy D400 w terenie utwardzonym i B125 w terenie zielonym. W studniach betonowych wyprofilować kinety i wyposażyć je w stopnie złazowe.

Zaprojektowano wpusty uliczne betonowe DN500 mm klasy D400 z rusztem uchylnym montowanym fabrycznie.

Przy bramie wjazdowej na parking zaprojektowano odwodnienie liniowe na ruch ciężki o szerokości 16 cm, za budynkiem zaprojektowane odwodnienie na ruch lekki o szerokości 16 cm. Zastosować studzienki odwodnienia liniowego z ocynkowanym osadnikiem.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dn. 12.07.2019 r. ws. substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy wprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019, poz.1311 z późn. zmianami) wody opadowe wymagają podczyszczenia.

Na dopływie wód opadowych z terenu utwardzonego zastosować separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem 1200 litrów o przepływie nominalnym 3,0 l/s i przepływie maksymalnym 30 l/s.

W studni odbierającej wody z odwodnienia liniowego przy budynku zamontować dwie pompy pracujące naprzemiennie o wysokości podnoszenia min. 3,0 m i wydajności 5,5 l/s.

Po ułożeniu i zamontowaniu przewodu przeprowadzić próbę szczelności. Próbę szczelności wykonać wg wytycznych PN-EN 1610.

UWAGA! Zakończenie studzienek i ułożenie włazów żeliwnych wykonać w czasie robót nawierzchniowych celem wypoziomowania wjazdu z nawierzchnią.

UWAGA! Przewody o przykryciu warstwą gruntu mniejszą niż 1,20 m należy ocieplić 30 cm warstwą keramzytu przykrytego papą.

### 3.1.1. BILANS TERENU

Teren inwestycji składa się ze zlewni o następujących powierzchniach:

- dach: 0,0976 ha,
- teren utwardzony z kostki brukowej: 0,1730 ha,
- teren zielony przy budynku: 0,0630 ha.

### 3.1.2. ILOŚĆ WÓD ODPROWADZANA DO ZBIORNIKÓW

Ilość wód odprowadzana do zbiornika:

$$Q = F \times \Psi \times q$$

gdzie:

Q – ilość spływu,

F – powierzchnia zlewni,

$\Psi$  – współczynnik spływu,

q – natężenie deszczu [172 l/s x ha]

Całkowita powierzchnia zlewni:

dach – 976 m<sup>2</sup> = 0,0976 ha,  $\Psi = 0,95$ ;

teren utwardzony z kostki brukowej odwadniany do zbiorników – 1730 m<sup>2</sup> = 0,1730 ha,  $\Psi = 0,7$ ;

$$Q = 0,0976 \times 0,95 \times 172 + 0,1730 \times 0,7 \times 172 = \mathbf{36,8 \text{ l/s}}$$

### 3.1.3. DOBÓR SEPARATORA KOALESCENCYJNEGO

Zgodnie z przepisami należy oczyścić co najmniej 15 l/ha powierzchni utwardzonej. Do doboru separatora przyjęto projektowaną powierzchnię utwardzoną.

Separator dobiera się na powierzchnię 0,1730 ha.

Minimalna ilość wód do oczyszczenia wyniesie:

$$Q = F \times \Psi \times q_{OB}$$

$$Q = 0,1730 \times 0,7 \times 15 = 1,82 \text{ l/s}$$

q<sub>OB</sub> – minimalne natężenie deszczu [15 l/s x ha]

Dla powyższych danych dobrano separator substancji ropopochodnych zintegrowany z osadnikiem 1200 litrów o przepływie nominalnym 3,0 l/s i przepływie maksymalnym 30 l/s.

### 3.1.4. DOBÓR ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH

Minimalna pojemność zbiorników powinna zapewnić zgromadzenie wody opadowej powstającej z deszczu miarodajnego (deszcz występujący z częstotliwością c=5 lat z prawdopodobieństwem p=20% i czasem trwania t=15 minut).

$$V = 36,8 \times 60 \times 15 = 33\,120 \text{ litrów} = 33,1 \text{ m}^3$$

Przyjęto trzy zbiorniki retencyjne o poj. użytkowej 12,0 m<sup>3</sup> każdy, np. zbiorniki o wymiarach 2,45x3,70 m i wysokości 2,13 m.

Woda deszczowa magazynowana w zbiornikach wykorzystywana będzie do zasilania spłuczek misek ustępowych.

## 3.2. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym, a w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi sieciami wykopy wykonywać ręcznie. Szczególną ostrożność zachować przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z kablami elektrycznymi.

Na czas wykonywania robót inne sieci krzyżujące się lub zbliżające się do wykopu należy odpowiednio zabezpieczyć tak, aby spełniały swoje zadania. Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych zabezpieczonych umocnieniami (szalunkami). Minimalna szerokość wykopu w świetle szalunku winna wynosić 0,80 m z tym, że odległość od szalunku do zewnętrznej ściany rury winna wynosić min. 30 cm.

Skrzyżowania z kablami należy zabezpieczyć rurami AROT typu A 110 PS.

Przy wykonywaniu wykopów sprzętem mechanicznym, warstwę 20 cm, do głębokości projektowanego wykopu wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć rodzimego gruntu poniżej planowanego wykopu.

W zależności od rodzaju gruntu na poziomie posadowienia kanału mają zastosowanie podsypki:

- dno wykopu stanowią grunty suche piaszczyste-piaski grube, średnie i drobne o średnicy zastępczej ziarna  $2 > d > 0,05$  mm i nie zawierające kamieni. Rury PVC mogą być układane bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z wyprofilowanym dnem, stanowiącym łożysko nośne rury kanałowej,
- dno wykopu stanowią skały, rumosze, wietrzliny, piaski pylaste, piaski zawierające kamienie, grunty spoiste jak gliny i iły. Rury układać na 20 cm podłożu zagęszczonego piasku,
- dno wykopu stanowią grunty o niskiej nośności jak muły torfy i inne o niezbyt głębokim zaleganiu. Należy usunąć w/w grunt i zastąpić go zagęszczonym piaskiem do wysokości posadowienia rury.

## 4. WYTYCZNE BRANŻOWE

### 4.1. ELEKTRYCZNE

Podłączyć instalację elektryczną do m.in. następujących urządzeń, zgodnie z ich DTR:

- centrale wentylacyjne wraz z automatyką,
- wentylatory indywidualne ściennie wraz z automatyką,

- wentylator kanałowy wraz z automatyką,
- wentylatory dachowe wraz z automatyką,
- kratki wentylacyjne higrosterowalne z czujnikiem ruchu,
- projektowane urządzenia wentylacyjne i grzewcze (źródło ciepła i centrale wentylacyjne) należy połączyć automatyką sterującą umożliwiającą ich wzajemną komunikację (sterowanie pompami obiegowymi, zaworami mieszającymi, itp.),
- pompy i siłowniki zaworów trójdrogowych układów zasilania poszczególnych nagrzewnic branży wentylacyjnej,
- urządzenia i automatyka kotłowni (kotły z automatyką, pompy, siłownik zaworu 3-drogowego, elementy Instalacji Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej, itp.),
- pompa cyrkulacyjna w pomieszczeniu zbiorników w piwnicy,
- instalacja gazowa przyłączona do sieci gazowej wykonanej z przewodów metalowych powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błędnych przez zainstalowanie wstawki izolacyjnej na wprowadzeniu metalowej rury gazowej do budynku (zgodnie z Dz.U. nr56, poz.461 z późn. zmianami),
- zasilanie zaworu MAG-3,
- jednostki wewnętrzne i zewnętrzne instalacji chłodzenia wraz z automatyką,
- zestaw hydroforowy,
- urządzenie pompujące wodę deszczową,
- wszystkie urządzenia elektryczne projektowane w części sanitarnej muszą zostać uziemione oraz zabezpieczone przed porażeniem,
- do napraw i przeglądów konserwacyjnych urządzeń elektrycznych dopuszczać jedynie elektryków posiadających ważne uprawnienia.

#### 4.2. BUDOWLANE I SANITARNE

W zakresie ważniejszych prac budowlanych należy m.in.:

- wykonać przekucia i przejścia przez przegrody budowlane (ściany zewnętrzne, wewnętrzne, stropy itd.) dla umożliwienia przeprowadzenia projektowanych instalacji sanitarnych,
- zapewnienie odpowiedniej szczelności otworów instalacyjnych przechodzących przez ściany zewnętrzne i dach (uszczelnienia cieplne i p.wilgociowe),
- wykonanie bruzd w ścianach dla rozprowadzenia rur instalacji sanitarnych,
- wykonanie konstrukcji wsporczych dla poszczególnych urządzeń wykonać zgodnie z wytycznymi konstruktora (lub przewidzieć systemowe rozwiązania Producenta mocowań),
- obudowanie przewodów prowadzonych pod stropem oraz pionów płytami g.k.,
- zapewnienie dostępu do rewizji na pionach kanalizacyjnych oraz do urządzeń instalacji c.o. i wentylacji obudowanych płytami g.k.,
- zapewnienie dostępu do zaworów odcinających na instalacjach,
- wykonanie podłóg ze spadkiem w kierunku wpustów podłogowych,
- **pod urządzenia (umywalki, grzejniki) montowane do ścian „lekkich” zastosować stelaże lub wzmocnienie ścian umożliwiające prawidłowy montaż tych urządzeń,**
- wykonanie podłączenia (poprzez zasyfonowanie) odprowadzenia skroplin z jednostki wewnętrznej chłodzenia oraz z central wentylacyjnych do pionów kanalizacyjnych lub nad wpusty podłogowe w pomieszczeniu wentylatorowni.

#### 5. WYMAGANIA BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano m.in. następujące elementy:

- do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp wymagany przepisami BHP,
- zastosowane urządzenia powinny posiadać aktualne dopuszczenia, atesty higieniczne oraz aprobaty techniczne,
- wszystkie urządzenia i układy muszą posiadać instalację przeciwporażeniową oraz uziemiającą.

#### 6. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWOPOŻAROWEJ

W ramach zabezpieczenia p.poż. przewidziano następujące elementy:

- przejścia przewodów instalacji sanitarnych przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego uszczelnione materiałami ogniochronnymi o odporności ogniowej równej odporności tych przegród (zgodnie z opisem w części architektonicznej). Uszczelnienia p.poż. wykonać zgodnie z wytycznymi podanymi przez Producenta,
- zastosowane urządzenia powinny posiadać aktualne dopuszczenia, atesty higieniczne oraz aprobaty techniczne,
- na wszystkich przejściach instalacji wentylacyjnej przez przegrody wydzielone p.poż. należy zastosować p.poż. klapy odcinające z wyzwalaczem topikowym. o EI równym EI przegrody,
- w kotłowni należy umieścić 2 gaśnice proszkowe GP o masie 12 kg każda oraz 2 koce gaśnicze,
- ściany i strop kotłowni powinny posiadać odporność ogniową EI60,
- drzwi w ścianie wewnętrznej kotłowni winny posiadać odporność ogniową EI30 oraz aktualne atesty.

Warunki ewakuacji – zgodnie z opisem w części architektonicznej.

Urządzenia przeciwpożarowe oraz gaśnice powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami określonymi w odrębnych przepisach, PN, dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi sprzętu i urządzeń. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez Producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

Użytkownik obiektu jest zobowiązany zamieścić w instrukcji bezpieczeństwa pożarowego zasady, na jakich poddawane będą przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym stosowane w obiekcie urządzenia przeciwpożarowe i gaśnice.

## 7. UWAGI KOŃCOWE

Poszczególne instalacje należy montować przy uwzględnieniu poniższych wytycznych oraz uwag zawartych w części rysunkowej opracowania:

- przed rozpoczęciem prac montażowych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia wizji lokalnej w terenie i zapoznania się z dokumentacją innych branż w celu odpowiedniego skosztorysowania prac budowlano-instalacyjnych,
- dla przewodów wentylacyjnych o nietypowych długościach należy przewidzieć dobór długości tych odcinków bezpośrednio na budowie podczas montażu,
- należy wykonać odpowiednie mocowanie kanałów wentylacyjnych i urządzeń wentylacyjnych w celu uniemożliwienia ich przesuwania się i drgań podczas pracy instalacji,
- rozwiązania dotyczące doboru koloru RAL dla elementów instalacji sanitarnych ustalić z architektem prowadzącym na etapie kompletowania oferty dla Inwestora lub składania zamówienia. W projekcie przyjęto standardowy RAL oferowany przez Producentów,
- zaleca się, aby montaż urządzeń końcowych instalacji odbywał się w końcowej fazie wykonania obiektu (po sprzątnięciu budynku). W przeciwnym razie urządzenia, należy zabezpieczyć przed przedostaniem się kurzu, wilgoci i brudu,
- serwis urządzeń należy przeprowadzać zgodnie z wytycznymi podanymi w DTR przez poszczególnych Producentów,
- po wykonaniu instalacji Wykonawca zobowiązany jest do ich uruchomienia i regulacji wraz ze sporządzeniem wymaganych przepisami protokołów i opinii,
- przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby oraz materiały opisane parametrami, należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Prawa Zamówień Publicznych. Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych Producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie, z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem opracowania z jednoczesnym zapewnieniem uzyskania wszelkich wymaganych uzgodnień,
- wszelkie zmiany dotyczące zastosowanych urządzeń oraz materiałów należy konsultować z Inwestorem oraz projektantem branżowym,
- obliczenia zawarto w projekcie archiwalnym,
- wszystkie prace wykonywać należy zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych", tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" z 1988 r., PN, BN oraz Dz.U. nr75, poz.690 (z późn. zmianami).

## 8. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA POD WZGLĘDEM TECHNICZNYM, EKONOMICZNYM I ŚRODOWISKOWYM ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

W związku z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zmieniającego rozporządzenie ws. szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. poz.762, §11 z dn. 21.06.2013 r. z późn. zmianami) stawianymi budynkom wykonano analizę możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, środowiskowym i ekonomicznym wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, takich jak: zdecentralizowane systemy dostawy energii ze źródeł odnawialnych, Kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych, w rozumieniu przepisów Prawa energetycznego, oraz pompy ciepła.

Na podstawie wykonanej analizy stwierdza się, że w ramach ekonomicznych możliwości Inwestora oraz samej lokalizacji inwestycji nie jest możliwe racjonalne zastosowanie energii wiatru, ani energii geotermalnej. Nie ma także możliwości zastosowania skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepła (kogeneracji) oraz zdecentralizowanego systemu zaopatrzenia w energię w postaci bezpośredniego lub blokowego ogrzewania.

W przedmiotowej inwestycji zastosowano kaskadę trzech kotłów gazowych kondensacyjnych wraz z systemem kaskadowym o łącznej mocy 250 kW. Zaprojektowano kaskadę złożoną z jednego kotła o mocy 70 kW i dwóch kotłów o mocy 90 kW, która zasilać będzie w ciepło wewnętrzną instalację grzewczą w okresie zimowym oraz zapewni ciepło na potrzeby c.w.u. przez cały rok. Zastosowane kotły mają płynnie regulowaną temperaturę bez jej dolnego ograniczenia. Uzyskują one wysoką nominalną sprawność użytkową do 109% w trybie c.o. oraz redukcję do minimum poziomu substancji szkodliwych w spalinach.

## 9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu zamyka się w granicy działki Inwestora.

Nr ewidencyjny działki	Podstawa formalno-prawna włączenia do obszaru objętego oddziaływaniem	Uwagi
dz. nr ewid.: 4502/3, 4502/6, 4502/8, 4503/2, 4511	Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i rozwoju z dnia 17.07.2015 r. „ws. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (poz. 1422)	Obiekt budowlany, którego dotyczy opracowanie wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi spełnia: - wymagania podstawowe dotyczące m.in. odpowiedniej charakterystyki energetycznej budynku oraz racjonalizacji użytkowania energii, - warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu, w szczególności w zakresie zaopatrzenia w wodę i w energię cieplną przy założeniu efektywnego wykorzystania tych czynników oraz usuwania ścieków.
dz. nr ewid.: 4502/3, 4502/6, 4502/8, 4503/2, 4511	Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15.10.2013 r. ws. dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku	Zaprojektowane urządzenia i ich lokalizacja spełnia wymogi przepisów

# INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA BRANŻA SANITARNA

<b>NAZWA OBIEKTU</b>	ROZBUDOWA BUDYNKU SZPITALA POWIATOWEGO W PAJĘCZNIE
<b>ADRES OBIEKTU</b>	UL. 1-GO MAJA dz. nr ewid. 4502/3, 4502/6, 4502/8, 4503/2 , 4511 98-330 PAJĘCZNO
<b>INWESTOR</b>	SAMODZIELNY PUBLICZNY ZESPÓŁ OPIEKI ZDROWOTNEJ UL. 1-GO MAJA 13/15 98-330 PAJĘCZNO
<b>OPRACOWANIE</b>	mgr inż. PAWEŁ JANUSZEWSKI SPECJALNOŚĆ: SANITARNA NR UPRAWNIEN: SLK/5184/PWOS/13

KWIECIEŃ, 2022 r.

## **1. PLAN BIOZ – INFORMACJA**

### **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Informacje wytyczne do planu BIOZ sporządzono na podstawie m.in.:

- Projekt Budowlany instalacji sanitarnych,
- Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r.; tekst jednolity z dn. 21.11.2003 r. (Dz.U.nr207, poz.2016 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Gospodarki z dn. 20.09.2001 r. ws. bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. nr118, poz.1263 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 26.09.2002 r. ws. dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr108, poz.953 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. ws. bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr47, poz.401 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. ws. informacji dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. nr120, poz.1126 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 30.08.2004 r. ws. warunków i trybu postępowania ws. rozbiórek nieużytkowanych lub niewykończonych obiektów budowlanych (Dz.U. nr198, poz.2043 z późn. zmianami),
- Rozp. Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. ws. ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr129, poz.844 z późn. zmianami),
- Dyrektywa Rady z dn. 12.06.1989 r. ws. wprowadzenia środków w celu poprawy bezpieczeństwa i zdrowia pracowników w miejscu pracy (89/391/EWG),
- Dyrektywa Rady z dn. 30.11.1989 r. dot. minimalnych wymagań w dziedzinie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w miejscu pracy (I szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art.16, ust.1 dyrektywy 89/391/EWG), (89/654/EWG),
- Dyrektywa Rady z dn. 24.06.1992 r. ws. wdrożenia minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach (VIII szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art.16, ust.1 dyrektywy 89/391/EWG), (92/57/EWG),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 98/37/WE z dn. 22.06.1998 r. ws. zbliżania ustawodawstw państw członkowskich dotyczących maszyn,
- Kodeks Pracy z dnia 26.06.1974 r. (Dz.U. nr24, poz.141 z późn. zmianami),
- Kodeks Cywilny z dn. 23.04.1964 r. (Dz.U. nr16, poz.93 z późn. zmianami),
- Kodeks Postępowania Administracyjnego z dn. 14.06.1960 r. (Dz.U. nr30, poz.168 z późn. zmianami).

### **1.2. ZAKRES ROBÓT**

Niniejszy projekt obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej dotyczącej instalacji sanitarnych wewnętrznych wod.kan., wentylacji, ogrzewania, technologii kotłowni gazowej i gazu, chłodzenia oraz zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej dla rozbudowy budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie przy ul. 1 Maja (dz. nr ewid. 4502/3, 4502/6, 4502/8, 4503/2, 4511 ).

Roboty związane z urządzeniem zaplecza i placu budowy w zakresie: ogrodzenie, oświetlenie i oznakowanie placu budowy, zapewnienie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych dla pracowników, rozmieszczenie sprzętu ratunkowego i pierwszej pomocy, przygotowanie wjazdu na teren budowy, dojazd oraz dojazdów pożarowych, urządzenie miejsca składowania materiałów budowlanych wraz z oznaczeniem stref ochronnych wynikających z przepisów odrębnych – strefy magazynowania i składowania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych, urządzenie miejsc magazynowania sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego.

### **1.3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE**

Na terenie objętym robotami sanitarnymi nie ma elementów zagospodarowania terenu mogących stworzyć zagrożenie dla wykonania powyższych robót. Prace wykonywane będą w projektowanym budynku na działce Inwestora.

### **1.4. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA**

Wykonywanie instalacji wewnętrznych związane będzie z zapewnieniem odpowiednich dróg komunikacyjnych i ewakuacyjnych w budynku, zabezpieczenie pracowników przy pracach związanych z montażem przewodów (prowadzenie przewodów pod stropem), posadowieniem urządzeń na ścianach zewnętrznych i dachu (wentylatory dachowe i wentylator ścienny).

### **1.5. PROWADZENIE INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW**

Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu BIOZ, zgodnie z art.21a Prawa Budowlanego, a także do wykonania projektu organizacji placu budowy i harmonogramu realizacji prac budowlano-montażowych oraz zaznaczyć z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Należy zapoznać pracowników z dokumentacją techniczno-ruchową lub instrukcją obsługi maszyn i urządzeń, które będą obsługiwać. W czasie trwania robót należy codziennie przeprowadzać dla osób zatrudnionych na budowie instruktaż stanowiskowy, w czasie, którego należy omówić sposób prowadzenia robót, występujące i mogące wystąpić zagrożenia oraz sposoby zabezpieczeń.

### **1.6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU**

Wszystkie roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, w tym osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przed dopuszczeniem pracowników do robót zakład zobowiązany jest zaopatrzyć ich w odzież roboczą i ochronną, zgodnie z obowiązującymi przepisami (kaski, rękawice ochronne, obuwie ochronne) z uwzględnieniem



niebezpieczeństw wystąpienia: urazów mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania, wibracji, upadku z wysokości lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą. Wszelkie użyte urządzenia i materiały ochronne powinny być sprawne i posiadać aktualne atesty, a pracownicy stosowne badania.

Należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykazu numerów telefonów i adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych. Na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze (gaśnice proszkowe, węże gaśnicze, hydranty, koce gaśnicze – w zależności od potrzeb i możliwości).

W trakcie wykonywania robót w budynku należy zapewnić odpowiednie drogi ewakuacyjne odpowiadające przepisom techniczno-budowlanym oraz przeciwpożarowym. Tych dróg nie wolno zastawiać, a tym bardziej wykorzystywać na cele składowania. Muszą być w każdej chwili dostępne dla odpowiednich służb.

Drogi i wyjścia ewakuacyjne, wymagające oświetlenia, zaopatrzyć, w przypadku awarii oświetlenia ogólnego (podstawowego) w oświetlenie awaryjne.

W razie konieczności mogą być stosowane przenośne źródła światła sztucznego. Ich konstrukcja i obudowa oraz sposób zasilania w energię elektryczną nie może powodować zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym. Sztuczne oświetlenie nie może powodować: wydłużonych cieni, olśnienia wzroku, zmiany barw znaków lub zakłóceń odbioru i postrzegania sygnałów oraz znaków stosowanych w transporcie, zjawisk stroboskopowych.

Teren budowy wyposażać w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru, oraz, w zależności od potrzeb w system sygnalizacji pożarowej. Należy regularnie sprawdzać, konserwować i uzupełniać powyższy sprzęt zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

Drogi ewakuacyjne i komunikacyjne powinny mieć trwałe i ustabilizowane podłoże oraz trwałą, wytrzymałą i stabilną konstrukcję nośną.

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz winny spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Osoby przebywające na stanowiskach pracy znajdujących się na wysokości co najmniej 1,0 m od poziomu podłogi lub ziemi powinny być zabezpieczone przed upadkiem z wysokości balustradą składającą się z deski krawężnikowej o wysokości 0,15 m i poręczy ochronnej umieszczonej na wysokości 1,10 m. Wolną przestrzeń pomiędzy deską krawężnikową a poręczą wypełnić w sposób zabezpieczający pracowników przed upadkiem.

Wykonywanie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących sieci, np. elektroenergetycznych, gazowych, telekomunikacyjnych, ciepłowniczych musi być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą one być wykonywane od istniejących sieci. Przecięcia z istniejącymi przewodami należy zabezpieczyć przez odpowiednie podwieszenie oraz założenie rur ochronnych. Prowadzenie robót ziemnych w pobliżu instalacji podziemnych należy wykonać ręcznie. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy tych robotach należy wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy ustawić balustrady, zaopatrzone w światło ostrzegawcze koloru czerwonego. Poręcze balustrady powinny znajdować się na wysokości 1,10 m nad terenem i być umieszczone w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu.

W przypadkach uzasadnionych względami bezpieczeństwa wykop należy szczelnie przykryć, w sposób uniemożliwiający wpadnięcie do wykopu. Wykopy wykonać jako umocnione.

Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną i odpowiednio ją oznakować.

Kierownik budowy lub inna uprawniona osoba winna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informację oraz rysunki i ewentualne inne szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlanym.

**SPORZĄDZIŁ:**

*mgr inż. PAWEŁ JANUSZEWSKI*  
SPECJALNOŚĆ: SANITARNA  
NR UPRAWNIEN: SLK/5184/PWOS/13

## SPIS POMIESZCZEŃ Z BILANSEM WENTYLACJI

nr pom.	nazwa pomieszczenia	F, m <sup>2</sup>	H, m	Q, m <sup>3</sup>	krotność wymian, h <sup>-1</sup>	nawiew, m <sup>3</sup> /h	wywiew, m <sup>3</sup> /h	uwagi
-1.01	korytarz	68,52	3,00	205,50	1,0	190	-	N1 wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną
-1.02	magazyn czystej bielizny	10,78	3,00	32,30	2,0	60	60	N1 nawiew centralą wentylacyjną, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły
-1.03	brudownik	5,77	3,49	20,10	6,0	-	110	N1 nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły
-1.04	korytarz	3,95	3,51	13,80	-	-	-	-
-1.05	maszynownia sprężonego powietrza	23,82	3,51	83,60	1,0	80	80	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły
-1.06	pom. socjalne pielęgniarok	15,10	3,00	45,30	2,0	80	80	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez kratki wentylacyjne
-1.07	kl. schodowa	19,49	3,51	68,40	-	-	-	-
-1.08	pom. na zbiorniki c.w.u.	9,48	3,51	33,20	1,0	-	40	N1 nawiew z korytarza poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
-1.09	mag. mat. sterylnych	6,48	3,51	22,70	2,0	50	50	N1 nawiew centralą wentylacyjną, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły
-1.10	śluza materiałowa	3,28	3,51	11,50	2,0	-	30	wywiew poprzez kratkę wentylacyjną
-1.11	szyb windy	-	-	-	-	-	-	wg części architektonicznej
-1.12	szatnia czysta	3,36	2,50	8,40	4,0	30	0	N2 układ nawiewny w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia
-1.13	szatnia powrót	3,40	2,50	8,50	4,0	30	30	N2 układ nawiewny w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną, wywiew poprzez układ wywiewny w oparciu o wentylator kanałowy
-1.14	pom. hig.-sanitarne	13,74	2,50	34,30	5,0	-	150	N2 nawiew z sąsiednich pomieszczeń, wywiew poprzez układ wywiewny w oparciu o wentylator kanałowy
-1.15	szatnia brudna	10,11	3,25	32,80	4,0	120	0	N2 układ nawiewny w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia
-1.16	korytarz	24,65	3,25	80,10	3,0	220	-	N2 układ nawiewny w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewną, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia
-1.17	śluza łóżkowa	16,48	3,00	49,40	5,0	-	250	wywiew poprzez układ wywiewny w oparciu o wentylator kanałowy; podciśnienie
-1.18	szyb windy	-	-	-	-	-	-	wg części architektonicznej
-1.19	pom. odbioru zwłok	6,12	2,59	15,80	2,0	40	-	nawiew poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenie
-1.20	przedsionek	14,77	2,59	38,20	1,0	-	40	nawiew z sąsiedniego pomieszczenia poprzez układ nawiewny w ścianie, wywiew wentylatorkiem - praca ciągła
-1.21	chłodnia	7,39	2,59	19,10	-	-	-	wg części architektonicznej
-1.22	przedsionek p.poż.	9,87	2,59	25,50	1,0	-	30	nawiew z korytarza poprzez układ w ścianie p.poż., wywiew grawitacyjny poprzez zawór p.poż
-1.23	hydrofornia	9,41	2,59	24,30	2,0	40	40	indywidualny nawiew poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż, wywiew grawitacyjny poprzez zawór p.poż
-1.24	korytarz	57,17	2,59	148,00	0,5	70	-	nawiew poprzez nawiewnik w oknie, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia
-1.25	agregat próżni	32,32	2,57	83,00	1,0	80	80	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew wentylatorem z czujnikiem wilgotności
-1.26	szatnia męska	23,15	2,57	59,40	4,0	240	140	układ NW7 - wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła (dla pom. z ustępami osobny układ wywiewny)
-1.27	łazienka dla personelu męska	7,77	2,57	19,90	5,0	-	100	
-1.28	szatnia damska	32,32	2,57	83,00	4,0	330	130	
-1.29	łazienka dla personelu damska	31,02	2,57	79,70	5,0	-	400	
-1.30	szatnia damska	32,32	2,57	83,00	4,0	330	130	
-1.31	pom. techniczne	30,59	2,85	87,10	0,5	40	40	nawiew poprzez nawiewnik okienny, wywiew poprzez kratkę wentylacyjną
-1.32	pom. przygotowania	24,15	3,00	72,40	10,0	720	600	układ NW8, nadciśnienie +10%, filtry

	pacjenta							EU6/EU9/EU13
-1.33	magazyn sprzętu podręcznego	7,52	3,00	22,50	2,0	-	50	układ NW8; nadciśnienie +10%, filtry EU6/EU9/EU13
-1.34	pom. przygotowania lekarzy	12,64	3,00	37,90	10,0	380	350	układ NW8; nadciśnienie +10%, filtry EU6/EU9/EU13
-1.35	śluza materiałowa	4,44	3,00	13,30	4,0	-	70	układ NW8
-1.36	sala operacyjna	40,89	3,00	122,60	15,0	1800	1500	układ NW8; nadciśnienie +15%, filtry EU6/EU9/EU13
-1.37	pom. porządkowe	5,86	3,49	20,40	2,0	-	50	N1 nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły
-1.38	śluza	8,00	3,00	24,00	4,0	-	100	podciśnienie, układ NW8
-1.39	magazyn brudny	7,21	3,00	21,60	2,0	-	50	nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły
-1.40	pom. dezynfekcji	15,66	3,00	46,90	6,0	250	280	układ NW8; podciśnienie -10%, filtry EU6/EU9/EU13
-1.41	pooperacyjna sala wybudzeń	27,57	3,49	96,20	2,0	200	150	układ NW8; nadciśnienie +15%, filtry EU6/EU9/EU13
-1.42	wc	3,41	2,50	8,50	5,9	-	50	NW2 nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem - praca ciągły
-1.43	pokój lekarzy+aneks	25,68	3,49	89,60	0,8	80	0	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez wentylator w łazience
-1.44	łazienka lekarzy	5,26	2,50	13,10	6,1	-	80	nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
-1.45	wentylatornia	24,86	3,49	86,70	1,0	90	90	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez dwa zawory p.poż

0.01	korytarz	40,29	2,20	88,60	1,0	80	-	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia
0.02	przedsionek windy	11,55	2,65	30,60	-	-	-	-
0.03	korytarz	76,97	2,40	184,70	0,5	80	-	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia
0.04	pom. porządkowe	5,21	3,08	16,00	2,0	-	30	nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
0.05	wc dla odwiedzających	3,28	2,50	8,20	6,1	-	50	nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
0.06	łazienka personelu med.	5,67	2,50	14,10	3,5	-	50	nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
0.07	gabinet lekarski+aneks	44,32	3,08	136,50	1,0	140	140	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratkami wentylacyjnymi
0.08	klatka schodowa	24,23	3,08	74,60	-	-	-	-
0.09	wiatrołap	9,07	2,60	23,50	-	-	-	-
0.10	przedsionek windy	11,55	2,95	34,00	-	-	-	-
0.11	magazyn materiałów/sprzętów	27,60	3,08	85,00	1,0	80	80	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratkami wentylacyjnymi
0.12	pom. porządkowe	3,80	3,08	11,70	2,0	-	30	nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
0.13	izolatka	13,25	2,50	33,10	4,0	140	-	<b>N9 - wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną</b>
0.14	łazienka pacjenta	6,86	2,50	17,10	4,7	-	80	nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
0.15	śluza umywal.-fartuch.	7,36	2,50	18,40	4,3	-	80	nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem - praca ciągła
0.16	magazyn brudnej bielizny	2,50	3,08	7,70	2,0	-	20	nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
0.17	pokój pielęgniarzek	11,37	3,15	35,80	2,0	60	60	nawiew poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż, wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem
0.18	brudownik	5,00	3,15	15,70	6,0	-	90	nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem - praca ciągła
0.19	przedsionek p.poż.	10,02	3,15	31,50	1,0	-	30	nawiew z korytarza poprzez układ p.poż., wywiew grawitacyjny poprzez zawór p.poż
0.20	pro morte	9,42	3,15	29,60	2,0	60	60	nawiew poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż, wywiew kratką wentylacyjną

0.21	łazienka pacjentów	8,48	2,50	21,20	3,3	-	70	nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem
0.22	gabinet lekarsko - diagnostyczny	27,05	3,08	83,30	1,0	80	50	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką
0.23	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,27	3,08	83,90	1,0	80	50	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką
0.24	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,34	3,08	84,20	1,0	80	50	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką
0.25	łazienka pacjentów	8,49	2,50	21,20	3,3	-	70	nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem
0.26	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,19	3,08	83,70	1,0	80	50	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką
0.27	punkt pielęgniarski	26,10	3,08	80,30	1,5	120	120	<b>N3 - wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną, wywiew poprzez wentylator kanałowy</b>
0.28	punkt przygotowawczy	8,44	3,08	25,90	1,5	40	40	
0.29	sala intensywnego nadzoru	27,59	3,08	84,90	2,0	160	160	
0.30	pokój lekarzy + aneks	25,08	3,08	77,20	1,0	70	-	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez wentylator w łazience
0.31	łazienka personelu med.	6,04	2,50	15,10	4,6	-	70	nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
0.32	łazienka pacjentów	10,88	2,50	27,20	1,8	-	50	nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
0.33	przedsiónek	4,49	2,50	11,20	-	-	-	<b>N4 - wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną, wywiew poprzez wentylator kanałowy</b>
0.34	pom. do obserwacji	20,51	3,08	63,10	1,5	100	100	
0.35	gabinet zabiegowo-diagnostyczny	38,38	3,08	118,20	1,5	200	150	
0.36	brudownik	4,83	3,08	14,80	6,0	-	80	nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem - praca ciągle
0.37	poczekalnia czysta	16,13	3,08	49,60	4,0	200	200	<b>N5 - wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną, wywiew poprzez wentylator kanałowy</b>
0.38	poczekalnia brudna	11,34	3,08	34,90	4,0	140	140	
0.39	pom. pomocnicze	4,57	2,20	10,00	-	-	-	
0.40	rejestracja	16,21	3,08	49,90	1,0	60	60	
0.41	pokój pielęgniarek	14,75	3,18	46,90	1,5	60	-	
0.42	pom. pomocnicze	5,35	3,08	16,40	-	-	-	
0.43	wc pielęgniarek	3,26	2,50	8,10	6,2	-	50	nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
0.44	wc dla odwiedzających	6,13	2,50	15,30	3,3	-	50	nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
0.45	sekretariat medyczny	10,32	3,08	31,70	1,5	40	40	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratką wentylacyjną
0.46	pokój administracyjny	12,36	3,08	38,00	1,5	50	50	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratką wentylacyjną
					<b>N3</b>	320	-	
					<b>N4</b>	300	-	
					<b>N5</b>	460	-	
					<b>N9</b>	140	-	

1.01	korytarz	129,19	2,86	368,80	0,6	240	-	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew poprzez sąsiednie pomieszczenia
1.02	sekretariat medyczny	16,11	2,86	45,90	1,0	40	40	nawiew poprzez nawiewnik okienny, wywiew kratką wentylacyjną
1.03	wc dla odwiedzających	3,28	2,86	9,30	5,4	-	50	nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
1.04	łazienka personelu med.	5,65	2,86	16,10	3,1	-	50	nawiew kratką w drzwiach, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
1.05	gabinet lekarski+aneks	33,06	2,84	93,80	1,0	90	90	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratkami wentylacyjnymi
1.06	kl. schodowa	24,23	2,86	69,10	-	-	-	-

1.07	punkt pielęgniarski	12,94	2,86	36,90	1,0	-	40	nawiew z korytarza, wywiew kratką wentylacyjną
1.08	gabinet zab. przygotow.	12,51	2,86	35,70	2,0	70	70	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratką wentylacyjną
1.09	pokój pielęgniarek	13,74	2,86	39,20	2,0	70	70	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratką wentylacyjną
1.10	magazyn materiałów/sprzętu	27,64	2,86	78,90	1,0	70	70	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratką wentylacyjną
1.11	pom. porządkowe	3,76	2,86	10,70	2,0	-	30	nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
1.12	izolatka	13,25	2,50	33,10	4,0	140	-	<b>N10 - wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną</b>
1.13	łazienka pacjenta	6,86	2,50	17,10	4,7	-	80	nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew wentylatorkiem załączanym wraz z oświetleniem
1.14	śluza umywal.-fartuch.	7,36	2,50	18,40	4,3	-	80	wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem - praca ciągła
1.15	mag. brudnej bielizny	2,55	2,86	7,20	2,0	-	20	nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem - praca ciągła
1.16	pom. dystryb. posiłków	11,42	2,86	32,60	2,0	60	60	nawiew poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż., wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem
1.17	brudownik	4,92	2,84	13,90	6,0	-	80	nawiew z korytarza, wywiew wentylatorkiem załączanym osobnym włącznikiem - praca ciągła
1.18	przedsionek p.poż.	9,94	2,86	28,30	1,0	-	30	nawiew z korytarza poprzez układ p.poż., wywiew grawitacyjny poprzez zawór p.poż.
1.19	pom. pro morte	9,42	2,86	26,80	2,0	60	60	nawiew poprzez układ nawiewny ścienny w wykonaniu p.poż., wywiew kratką wentylacyjną
1.20	łazienka dla pacjentów	8,49	2,86	24,20	2,9	-	70	nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym (Ł) zakończonym na dachu wentylatorem
1.21	gabinet lekarsko-diag.	27,06	2,86	77,20	1,0	80	50	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką
1.22	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,26	2,86	77,80	1,0	80	50	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką
1.23	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,34	2,86	78,00	1,0	80	50	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką
1.24	łazienka dla pacjentów	8,49	2,86	24,20	2,9	-	70	nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym (Ł) zakończonym na dachu wentylatorem
1.25	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,20	2,86	77,60	1,0	80	50	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką
1.26	punkt pielęgniarski	26,10	2,86	74,50	1,5	120	120	<b>N6 - wentylacja mechaniczna bez odzysku ciepła, nawiew poprzez centralę wentylacyjną, wywiew poprzez wentylator kanałowy</b>
1.27	punkt przygotowawczy	8,44	2,86	24,00	1,5	40	40	
1.28	sala intensywnego nadzoru	27,53	2,86	78,50	2,0	160	160	
1.29	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,18	2,86	77,50	1,5	120	90	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką
1.30	łazienka dla pacjentów	8,49	2,86	24,20	2,5	-	60	nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym (Ł) zakończonym na dachu wentylatorem
1.31	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,18	2,86	77,50	1,5	120	90	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką
1.32	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,27	2,86	77,80	1,5	120	90	nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką

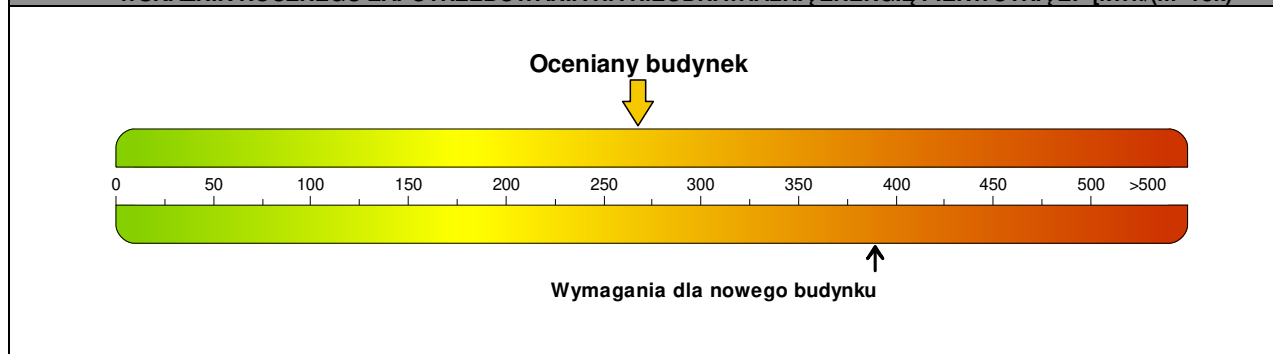
1.33	łazienka dla pacjentów	8,43	2,86	24,00	2,5	-	60	<i>nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym (Ł) zakończonym na dachu wentylatorem</i>
1.34	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,29	2,86	77,90	1,5	120	90	<i>nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką</i>
1.35	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,20	2,86	77,60	1,5	120	90	<i>nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką</i>
1.36	łazienka dla pacjentów	8,49	2,86	24,20	2,5	-	60	<i>nawiew z sąsiedniego pomieszczenia, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym (Ł) zakończonym na dachu wentylatorem</i>
1.37	pokój łóżkowy 3-osobowy	27,28	2,86	77,80	1,5	120	90	<i>nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew zbiorczym kanałem wywiewnym zakończonym na dachu wentylatorem oraz łazienką</i>
1.38	kotłownia	24,52	2,86	70,10	1,0	60	60	<i>nawiew poprzez nawiewniki okienne, wywiew kratką wentylacyjną z nasadą obrotową na dachu</i>

# CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA (ETAP PROJEKTU)

CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA (etap projektu) dla budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie przy ul. 1-go Maja	
---	--

NUMER <sup>1)</sup> : -		WAŻNE DO <sup>8)</sup> : etap projektu
OCENIANY BUDYNEK:		
RODZAJ BUDYNKU <sup>2)</sup>	Użyteczności publicznej	<b>ETAP PROJEKTU</b>
PRZEZNACZENIE BUDYNKU <sup>3)</sup>	Budynek szpitalny	
ADRES BUDYNKU	98-330 Pajęczno ul. 1-go Maja (dz. nr ewid. 4502/3, 4502/6, 4502/8, 4503/2, 4511).	
BUDYNEK, O KTÓRYM MOWA W ART.3, UST.2 USTAWY <sup>4)</sup>	Nie	
ROK ODDANIA DO UŻYTKOWANIA BUDYNKU <sup>5)</sup>	-	
METODA OBLICZANIA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ <sup>6)</sup>	Metoda obliczeniowa	
POW. POMIESZCZEŃ O REGULOWANEJ TEMPERATURZE POWIETRZA (POWIERZCHNIA OGRZEWANA LUB CHŁODZONA) A <sub>r</sub> [m <sup>2</sup> ] <sup>7)</sup>	2221,15 m <sup>2</sup>	
POWIERZCHNIA UŻYTKOWA [m <sup>2</sup> ]	2221,15 m <sup>2</sup>	
STACJA METEOROLOGICZNA, WG KTÓREJ DANYCH OBLICZANA JEST CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA <sup>9)</sup>	Wieluń	

OCENA CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ BUDYNKU <sup>10)</sup>		
WSKAŹNIKI CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ	OCENIANY BUDYNEK	WYMAGANIA DLA NOWEGO BUDYNKU WEDŁUG PRZEPISÓW TECHNICZNO-BUDOWLANYCH
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ	EU = 95,3 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ <sup>11)</sup>	EK = 195,8 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ <sup>11)</sup>	EP = 268,4 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)	EP = 390,0 kWh/(m <sup>2</sup> *rok)
JEDNOSTKOWA WIELKOŚĆ EMISJI CO <sub>2</sub>	ECO <sub>2</sub> = 0,064 tCO <sub>2</sub> /(m <sup>2</sup> *rok)	
UDZIAŁ ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W ROCZNYM ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ KOŃCOWĄ	U <sub>OZE</sub> = 0,0 %	
<b>WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP [kWh/(m<sup>2</sup>*rok)]</b>		



OBLICZENIOWA ROCZNA ILOŚĆ ZUŻYWANEGO NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII PRZEZ BUDYNEK <sup>12)</sup>			
SYSTEM TECHNICZNY	RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	ILOŚĆ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	JEDNOSTKA (m <sup>2</sup> *rok)
OGRZEWANIA	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	3,350	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	2,444	kWh
PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	Gaz ziemny - wartość opałowa z RMŚ 12.09.2008.	14,289	m <sup>3</sup>
	Energia elektryczna.	0,354	kWh
CHŁODZENIA	Energia elektryczna.		kWh
WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA 11)	Energia elektryczna.	25,109	kWh

**SPORZĄDZAJĄCY:**  
mgr inż. PAWEŁ JANUSZEWSKI  
SPECJALNOŚĆ: SANITARNA  
NR UPRAWNIEN: SLK/5184/PWOS/13

PODPIS I PIECZĄTKA:

**CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA (etap projektu)**  
dla budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie przy ul. 1-go Maja

<b>NUMER<sup>1)</sup>: -</b>				
<b>PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNICZNO-UŻYTKOWE BUDYNKU</b>				
LICZBA KONDYGNACJI BUDYNKU	3			
KUBATURA BUDYNKU [m <sup>3</sup> ]	9911,3 m <sup>3</sup>			
KUBATURA BUDYNKU O REGULOWANEJ TEMPERATURZE POWIETRZA [m <sup>3</sup> ]	6481,0 m <sup>3</sup>			
PODZIAŁ POW. UŻYTKOWEJ BUDYNKU <sup>14))</sup>	100%			
TEMPERATURY WEWNĘTRZNE W BUDYNKU W ZALEŻNOŚCI OD STREF OGRZEWANYCH	5/16/20/24°C			
RODZAJ KONSTRUKCJI BUDYNKU	Tradycyjna - budynek murowany z izolacją			
PRZEGRODY BUDYNKU	NAZWA PRZEGRODY	OPIS PRZEGRODY	WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRODY U [W/(m <sup>2</sup> *K)]	
			UZYSKANY	WYMAGANY <sup>13)</sup>
	1_STPIW	stop C'	0,333	1,000
	D	Strop pod nieogr. poddaszem	0,112	0,180
	DW	Drzwi wewnętrzne	2,000	
	DZ	Drzwi zewnętrzne	1,300	1,500
	O	Okno zewnętrzne	1,100	1,100
	OW	Okno (światlik) wewnętrzne	1,500	
	PG	podłoga w pom. 0.09	0,223	0,300
	PP	Podłoga w piwnicy 25,5 cm	0,218	0,300
	STPIW	stop C	0,373	1,000
	STZEW	stop C	0,109	0,180
	SW15	Ściana wewnętrzna	0,630	1,000
	SW25	Ściana wewnętrzna	0,952	1,000
	SWB25	Ściana wewnętrzna	1,026	
	SWS6	Ściana wewnętrzna	0,340	
	SZPG	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,178	0,230
	SZS1	Ściana zewnętrzna	0,149	0,230
	SZS3	Ściana zewnętrzna	0,135	0,230
	SZS4	Ściana zewnętrzna	0,150	0,230

SYSTEM OGRZEWczy	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	KOCIOŁ GAZOWY KONDENSACYJNY - 120-1200 kW (70/55oC)	0,99
	PRZESYŁ CIEPŁA	OGRZEWANIE CENTRALNE WODNE - z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku - z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami - w pomieszczeniach ogrzewanych	0,98
	AKUMULACJA CIEPŁA	BRAK ZASOBNIKA BUFOROWEGO	1,00
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CIEPŁA	OGRZEWANIE WODNE - grzejniki członowe/płytkowe - z regulacją centralną - i miejscową (zakres P - 1 K)	0,97

SYSTEM PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	ŚREDNIA ROCZNA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CIEPŁA	Kotły gazowe kondensacyjne - o mocy powyżej 50 kW - opalane gazem ziemnym lub olejem opałowym lekkim	0,93
	PRZESYŁ CIEPŁA	CENTRALNE PRZYGOTOWANIE - obiegi izolowane - duże instalacje powyżej 100 punktów poboru	0,60
	AKUMULACJA CIEPŁA	Zasobnik w systemie c.w.u. wyprodukowany po 2005 r.	0,86



**CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA (etap projektu)**  
dla budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie przy ul. 1-go Maja

NUMER <sup>1)</sup> : -			
SYSTEM CHŁODZENIA	ELEMENTY SKŁADOWE SYSTEMU	OPIS	SREDNIA SEZONOWA SPRAWNOŚĆ
	WYTWARZANIE CHŁODU		
	PRZESYŁ CHŁODU		
	AKUMULACJA CHŁODU		
	REGULACJA I WYKORZYSTANIE CHŁODU		
WENTYLACJA	W części pomieszczeń wentylacja mechaniczna przy zastosowaniu central wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych z odzyskiem ciepła. W części pomieszczeń wentylacja grawitacyjna wspomagana wentylatorami wyciągowymi oraz grawitacyjna.		
SYSTEM WBUDOWANEJ INSTALACJI OŚWIETLENIA <sup>11), 16)</sup>	Instalacja energooszczędna		
INNE ISTOTNE DANE DOTYCZĄCE BUDYNKU	-		

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ EU [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] <sup>17)</sup>					
	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	OŚWIETLENIE WBUDOWANE	SUMA
[kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	30,0	65,3	0,0		95,3
UDZIAŁ [%]	31,5	68,5	0,0		100,0
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ UŻYTKOWĄ EU: 95,3 kWh/(m <sup>2</sup> rok)					

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KONCOWĄ EK [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] <sup>17)</sup>					
RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	OŚWIETLENIE WBUDOWANE <sup>9)</sup>	SUMA
PALIWA - Gaz ziemny	31,9	136,0	0,0	0,0	167,9
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	2,4	0,4	0,0	25,1	27,9
SUMA [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	34,3	136,4	0,0	25,1	195,8
UDZIAŁ [%]	17,5	69,6	0,0	12,8	100,0
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ KONCOWĄ EK: 195,8 kWh/(m <sup>2</sup> rok)					

WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP [kWh/(m <sup>2</sup> rok)] <sup>17)</sup>					
RODZAJ NOŚNIKA ENERGII LUB ENERGII	OGRZEWANIE I WENTYLACJA	CIEPŁA WODA UŻYTKOWA	CHŁODZENIE	OŚWIETLENIE WBUDOWANE <sup>9)</sup>	SUMA
PALIWA - Gaz ziemny	35,1	149,6	0,0	0,0	184,7
SIEĆ ELEKTROENERGETYCZNA SYSTEMOWA - Energia elektryczna	7,3	1,1	0,0	75,3	83,7
SUMA [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	42,4	150,7	0,0	75,3	268,4
UDZIAŁ [%]	15,8	56,1	0,0	28,1	100,0
WSKAŹNIK ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA NIEODNAWIALNĄ ENERGIĘ PIERWOTNĄ EP: 268,4kWh/(m <sup>2</sup> rok)					

**CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA (etap projektu)**  
dla budynku Szpitala Powiatowego w Pajęcznie przy ul. 1-go Maja

**NUMER<sup>1)</sup>:** -

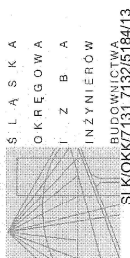
**OBJASNIENIA**

1. Nr świadectwa w wykazie świadectw charakterystyki energetycznej, nadany w systemie teleinformatycznym, w którym jest prowadzony centralny rejestr charakterystyki energetycznej budynków, o którym mowa w art.31, ust.1, pkt.3 ustawy z dn. 29.08.2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków (Dz.U. poz.1200 oraz z 2015 r. poz.151).
2. Rodzaj budynku: mieszkalny, zamieszkania zbiorowego, użyteczności publicznej, rekreacji indywidualnej, gospodarczy, produkcyjny, magazynowy.
3. Należy określić zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dn. 07.07.1994 r. – Prawo budowlane (Dz.U. z 2013 r. poz. 1409, z 2014 r. poz.40, 768, 822, 1133 i 1200 oraz z 2015 r. poz.151 i 200), zwanymi dalej „przepisami techniczno-budowlanymi”, np. budynek przeznaczony na potrzeby opieki zdrowotnej.
4. Budynek, o którym mowa w art.3, ust.2 ustawy z dn. 29.08.2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków: tak/ nie.
5. Dotyczy budynku oddanego do użytkowania.
6. Należy wpisać: metoda obliczeniowa albo metoda zużyciowa.
7. Jest to ogrzewana lub chłodzona powierzchnia kondygnacji netto wyznaczana według Polskiej Normy dotyczącej właściwości użytkowych w budownictwie – określanie i obliczanie wskaźników powierzchniowych i kubaturowych.
8. Świadectwo charakterystyki energetycznej traci ważność po upływie terminu wskazanego w tym świadectwie albo w przypadku, o którym mowa w art.14, ust.2 ustawy z dn. 29.08.2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.
9. Należy wypełnić w przypadku metody obliczeniowej.
10. Charakterystyka energetyczna budynku jest określana na podstawie porównania wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną EP niezbędnego do zaspokojenia potrzeb energetycznych budynku w zakresie ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej i wbudowanej instalacji oświetlenia z maksymalną wartością wskaźnika EP wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych oraz porównania wartości współczynnika przenikania ciepła przegród U w budynku z maksymalną wartością współczynnika wynikającą z przepisów techniczno-budowlanych.  
W przypadku budynku nowo wznoszonego uzyskane wartości wskaźnika EP oraz współczynników przenikania ciepła przegród U nie powinny przekraczać wartości wynikających z przepisów techniczno-budowlanych.  
W przypadku budynku podlegającego przebudowie jedynie wartości współczynników przenikania ciepła przegród U podlegających przebudowie nie powinny przekraczać wartości wynikających z przepisów techniczno-budowlanych.
11. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową oraz nieodnawialną energię pierwotną przez system wbudowanej instalacji oświetlenia nie wyznacza się w przypadku budynku mieszkalnego.
12. Metoda obliczeniowa odnosi się do standardowego sposobu użytkowania i standardowych warunków klimatycznych, natomiast metoda zużyciowa odnosi się do faktycznego sposobu użytkowania budynku, w związku z czym mogą wystąpić różnice w wynikach końcowych między obliczeniami sporządzonymi tymi metodami. W przypadku korzystania z metody obliczeniowej, z uwagi na standardowy sposób użytkowania, uzyskane wartości obliczeniowej rocznej ilości zużywanego nośnika energii lub energii nie pozwalają wnioskować o rzeczywistym zużyciu energii w budynku; wartości te są przybliżone.
13. Wykaz, o którym mowa w art.31, ust.1, pkt ..... ustawy z dn. 29.08.2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków.
14. Podział powierzchni użytkowej (np. cz. mieszkalna: ... m<sup>2</sup>, cz. garażowa: ... m<sup>2</sup>, cz. usługowa: ... m<sup>2</sup>, cz. techniczna: ... m<sup>2</sup>).
15. Wymagania dotyczące wartości współczynnika przenikania ciepła przegród U powinny być spełnione jedynie w przypadku budynku nowo wznoszonego albo budynku podlegającego przebudowie.
16. W przypadku kilku systemów technicznych lub podsystemów w systemach technicznych tabelę należy dostosować.
17. Wartości rocznego zapotrzebowania na energię użytkową, energię końcową i nieodnawialną energię pierwotną odpowiednio dla systemu ogrzewania, systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej, systemu chłodzenia, systemu wbudowanej instalacji oświetlenia i dla urządzeń pomocniczych odniesione do powierzchni Af. Wartości rocznego zapotrzebowania na energię pomocniczą końcową i nieodnawialną energię pierwotną dla urządzeń pomocniczych systemów technicznych odniesione do powierzchni Af należy wykazać w odpowiednich polach dotyczących celu ich zużycia.
18. Wypełnienie jest obowiązkowe, chyba że nie ma sensownej możliwości takiej poprawy w porównaniu z obowiązującymi wymaganiami zawartymi w przepisach techniczno-budowlanych.

**UWAGI**

1. Niniejsze świadectwo charakterystyki energetycznej zostało wydane na podstawie oceny charakterystyki energetycznej budynku zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29.08.2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków oraz Rozp. Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dn. 27.02.2015 r. ws. metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. poz.376).
2. Roczne zapotrzebowanie na energię w świadectwie charakterystyki energetycznej jest wyrażane przez roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną, energię końcową oraz energię użytkową. Dane do obliczeń określa się na podstawie budowlanej dokumentacji technicznej lub obmiaru budynku istniejącego i przyjmuje się standardowy albo faktyczny sposób użytkowania, w zależności od wybranej metody obliczania.
3. Roczne zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną uwzględnia obok energii końcowej, dodatkowe nakłady nieodnawialnej energii pierwotnej na dostarczenie do budynku każdego wykorzystanego nośnika energii lub energii. Uzyskane niskie wartości wskazują na nieznaczne zapotrzebowanie na energię i tym samym wysoką efektywność energetyczną budynku i zużycie energii chroniące zasoby naturalne i środowisko.
4. Roczne zapotrzebowanie na energię końcową określa roczną ilość energii dostarczaną do budynku dla systemów: ogrzewania, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz wbudowanej instalacji oświetlenia. Zapotrzebowanie na energię końcową jest to ilość energii, która powinna być dostarczona do budynku przy standardowym lub faktycznym sposobie użytkowania z uwzględnieniem wszystkich strat, aby zapewnić utrzymanie temperatury wewnętrznej, której wartość została określona w przepisach techniczno-budowlanych, niezbędną wentylację oraz oświetlenie i przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Niskie wartości sygnalizują wysokosprawne systemy techniczne w budynku i jego wysoką efektywność energetyczną.
5. Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową określa:
  - a) w przypadku ogrzewania budynku – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
  - b) w przypadku chłodzenia budynku – zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
  - c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej – energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia ze ściekami.
 Niskie wartości sygnalizują bardzo dobrą charakterystykę energetyczną przegród, niewielkie straty ciepła przez wentylację oraz optymalne zarządzanie zyskami słonecznymi.

# UPRAWNIENIA I WPIS DO ŚOIIB PROJEKTANTA



Katowice, dnia 12 grudnia 2013 r.

## DECYZJA

SLKOKK/7131/7132/5184/13

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 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.) oraz 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.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Paweł Januszewski**  
mgr inż. inżynier śródowniska  
ur. dnia 14 maja 1974 w Częstochowie

otrzymuje

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny SLK/5184/PWOS/13

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne z dołorem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu,
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytworzenia 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

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

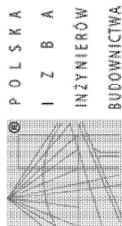
Otrzymują:

1. Pan Paweł Januszewski  
Plastowska 132/1  
42-200 Częstochowa
2. Okręgowa Rada Izby  
Główny Inspektor
3. Nadzoru Budowlanego  
a/a.
- 4.



Skład orzekający OKK

1. mgr inż. Piotr Szatowski
2. mgr inż. Bogusław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-17B-K2A-PHV \*

Pan Paweł Januszewski o numerze ewidencyjnym SLK/5184/14

adres zamieszkania ul. Plastowska 132/1, 42-200 Częstochowa

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-04 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

# UPRAWNIENIA I WPIS DO ŚOIIB SPRAWDZAJĄCEGO



WOJEWODA ŚLĄSKI

Katowice, 17 grudnia 2001 r.  
AG.II.4.ZO/7131-177/701

## DECYZJA NR 717/01

Na podstawie art.13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U.Nr 106 z 2000 r. poz.1126) i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.B. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz.38 z 1995 r.), w związku z art.104 § 11.2 Kpa (tekst jednolity Dz.U.Nr 98 z 2000 r. poz.1071), po rozpatrzeniu wniosku Pana Zbigniewa JARKIEWICZ na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywniej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r. stwierdza się, że:

Pan mgr inż. Zbigniew JARKIEWICZ

ur. dnia 27 marca 1974 r. w Mysłkowicie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

bez ograniczeń

do projektowania

w specjalności: instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych

## Uzasadnienie

W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Śląskiego Zarządzeniem nr 160/99 z 19 sierpnia 1999 r., posiadania przez Pana mgr inż. Zbigniewa JARKIEWICZ wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Inżynierii i Ochrony Środowiska na kierunku Inżynierii Środowiska w zakresie: zaopatrzenie w wodę, unieszkodliwiania ścieków i odpadów oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w ww specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego 00-326 Warszawa, ul. Krucza 38/42, za pośrednictwem Wojewody Śląskiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

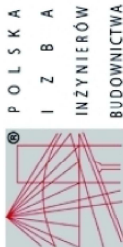
1. Pan Zbigniew JARKIEWICZ

ul. Graniczna 24, 42-237 Poraj

2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego

ul. Krucza 38/42, 00-926 Warszawa

3. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-55B-5A4-UGT \*

Pan Zbigniew Jarkiewicz o numerze ewidencyjnym SLK/IS/2110/02

adres zamieszkania ul. Graniczna 24, 42-297 Poraj

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-09 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z Biurem Własności Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

