

PROJEKT:	Przebudowa Pracowni Endoskopowej Szpitala w Kępnie w celu dostosowania wymogów prawa przy ul. Szpitalnej				
ADRES:	dz. nr 1909/1; AM-4; obręb 0001 Kępno; jednostka ewidencyjna 300803_4, ul. Szpitalna 7, Kępno, woj. wielkopolskie, powiat kępiński, gmina Kępno				
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XI				
INWESTOR:	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Kępnie; ul. Szpitalna 7, 63-600 Kępno.				
BRANŻA:	Instalacje sanitarne;	egz. nr		tom	
STADIUM:	Projekt techniczny	DATA OPRACOWANIA:	Sierpień 2023		

Niżej podpisani projektanci oświadczają, że projekt niniejszy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej; (art.20.ust.4 P.B)

PROJEKTANT: specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.	mgr inż. Bartosz Woźniak upr. nr WKP/0126/POOS/14	podpis:
SPRAWDZAJACY: specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.	mgr inż. Dariusz Zdunek upr. nr WKP/0169/PWOS/16	podpis:

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

Nr	Opis
1	Strona tytułowa
2	Spis treści
3	Opis techniczny

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rys.	Temat rysunku	skala
IS-01	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJE WOD -KAN	1:100
IS-02	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJE C.O. I C.T.	1:100
IS-03	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA WENTYLACJI	1:100
IS-04	RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	1:100
IS-05	SCHEMAT INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ	-
IS-06	SCHEMAT INSTALACJI Z.W./C.W./CYRK.	-
IS-07	SCHEMAT INSTALACJI OGRZEWANIA	-
IS-08	SCHEMAT INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH	-
IS-09	SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI	-

Oświadczenie

Na podstawie art. 34 ust. 3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo budowlane (Dz. U. 1333 z 2020 r.), składam niniejsze oświadczenie.

Projekt techniczny dotyczący:

PRZEBUDOWA PRACOWNI ENDOSKOPOWEJ SZPITALA W KĘPNIE W CELU DOSTOSOWANIA DO WYMOGÓW PRAWA PRZY UL. SZPITALNEJ 7

dz. nr 1909/1; AM-4; Obręb 0001 Kępno; jednostka ewidencyjna 300803_4; ul. Szpitalna 7; Kępno; woj.wielkopolskie; powiat kępiński; gmina Kępno

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

INSTALACJE SANITARNE	
Projektant mgr inż. BARTOSZ WOŹNIAK specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń upr. nr WKP/0126/POOS/14	
Sprawdzający mgr inż. DARIUSZ ZDUNEK specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń upr. nr WKP/0169/PWOS/16	



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
sygn. akt: WOIBB-OKK-SP-0054-164/2014

Poznań, dnia 10 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzja Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIBB
otrzymuje

Pan

Bartosz Kamil Woźniak

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 25 maja 1979 r. w Jarocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0126/POOS/14

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawa do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIBB

Prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Bartosz Kamil Woźniak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: *W. Buczkowski*
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: *A. Barczyński*
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: *D. Pawlicki*

Otrzymują:

1. Pan Bartosz Kamil Woźniak
63-200 Jarocin, ul. Karwowskiego 24
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0055-426/15/2016

Poznań, dnia 21 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 290) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Dariusz Krzysztof Zdunek

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 30 sierpnia 1982 r. w Jarocinie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0169/PWOS/16

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
[Signature]
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane
Pan Dariusz Krzysztof Zdunek jest upoważniony w szczególności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych
i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w szczególności objętej niniejszymi
uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru
i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
bez ograniczeń.

Zgodnie z § 12 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia
11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie niniejsze
uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami
budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe,
wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014
r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane
do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu
zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski: *[Signature]*

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński: *[Signature]*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: *[Signature]*

Otrzymują:

1. Pan Dariusz Krzysztof Zdunek
- 63-200 Jarocin, ul. Jesienna 24
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-RUN-1K7-4D5 *

Pan Bartosz Kamil Woźniak o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0327/14
adres zamieszkania ul. Karwowskiego 24, 63-200 Jarocin
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-10-01 do 2023-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-09-06 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-YP5-541-GJN *

Pan Dariusz Krzysztof Zdunek o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0295/16
adres zamieszkania ul. Jesienna 24, 63-200 Jarocin
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-09 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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



I. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI SANITARNYCH

1. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych w ramach zadania: „Przebudowa pracowni endoskopowej szpitala w Kępnie w celu dostosowania do wymogów prawa przy ul. Szpitalnej”. Opracowanie składa się z części opisowej i graficznej a swoim zakresem obejmuje przebudowę poniższych instalacji w projektowanym oddziale szpitala:

- instalacji wodnych bytowej,
- kanalizacji sanitarnej,
- instalację centralnego ogrzewania,
- wentylacji mechanicznej,
- instalacje gazów medycznych

Projekt swoim zakresem nie ingeruje w źródła ciepła, wody i gazów medycznych. Z uwagi na braki w inwentaryzacji instalacji sanitarnych oraz archiwalnych dokumentacji, włączenia w istniejącą instalację należy uważać jako orientacyjne i dokładna ich lokalizacja zostanie ustalona na budowie po odkryciu szachtów instalacyjnych.

2. Podstawa formalno-prawna opracowania

Podstawą formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy biurem projektowym a Inwestorem.

Opracowanie sporządzono w oparciu o następujące akty prawne:

- a)Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami, oraz przepisy wykonawcze:
- b)Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- c)Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 (Dz. U. Nr 109 poz. 719) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów,
- d)Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006 r. (Dz. U. nr 213 poz. 1568) w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia opieki zdrowotnej,
- e)Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 czerwca 2012 r w sprawie szczególnych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą,
- f)Polskie Normy.

3. Materiały wyjściowe

Przy opracowaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano następujące materiały:

- podkłady architektoniczno-budowlane opracowane przez biuro architektoniczne,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- dokumentacji archiwalnych
- notatek i ustaleń z Zamawiającym
- wizji lokalnej w terenie,
- katalogów i wytycznych producentów urządzeń,

4. Bilans ciepło – wentylacyjny obiektu

4.1. Parametry obliczeniowe powietrza

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (II strefa klimatyczna): -18°C , ϕ 100%,

Według PN-76/B-03420 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla lata (II strefa klimatyczna): lato: $+30^{\circ}\text{C}$, ϕ 45%

wewnętrznego - zima:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| • Magazyn | min. 16°C |
| • pom. biurowe, korytarze | min. 20°C |
| • łazienki, natryski, WC | min. 24°C |
| • Sale zabiegowe, gabinety | min. $22-24^{\circ}\text{C}$ |

4.2. Moc właściwa wentylatorów

Moc właściwa wentylatorów zastosowanych w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych nie będzie przekraczać wartości określonych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (z najnowszymi zmianami) par. 154. Zgodnie z powyższym maksymalne moce właściwe wynosić będą:

Rodzaj i zastosowanie wentylatora	Maksymalna moc właściwa wentylatora [$\text{kW}/\text{m}^3/\text{s}$]
Wentylator nawiewny:	
a) instalacji klimatyzacji lub wentylacji nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła	1,60
b) instalacji wentylacji nawiewno – wywiewnej bez odzysku ciepła oraz wentylacji nawiewnej	1,25
Wentylatory wywiewne	
a) instalacji klimatyzacji lub wentylacji nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła	1,00
b) instalacji wentylacji nawiewno – wywiewnej bez odzysku ciepła oraz wentylacji nawiewnej	1,00
c) instalacja wywiewna	0,80

4.3. Parametry sprawności energetycznej instalacji

Minimalne sprawności energetyczne dla projektowanych systemów instalacyjnych przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno - użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej i podyktowane są dbałością o zminimalizowanie zużywanej przez budynki nieodnawialnej energii pierwotnej.

5. Rozwiązania projektowe

5.1. Instalacja wody użytkowej

5.1.1 Stan istniejący

Budynek posiada istniejące i działające instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji. Projekt przewiduje wymianę istniejących instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w obrębie opracowania. Woda dostarczana do obiektu przeznaczona jest na cele bytowo-gospodarcze.

5.1.2 Rozwiązania ogólne, sposób prowadzenia

W budynku przewidziano całkowitą wymianę instalacji wody użytkowej w obrębie projektowanej poradni. Projektuje się włączenie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w warstwie termoizolacyjnej posadzki. Na odejściu od ciągu głównego zlokalizowanego na korytarzu zamontować zawory odcinająco - spustowe oraz termostatyczny zawór na cyrkulacji. Podejścia do poszczególnych przyborów prowadzić w posadzce i w ścianach tych pomieszczeń.

Przejścia przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych obejmujących przewód z izolacją. W miejscach przejść przez przegrody oddzielenia pożarowego należy stosować atestowane wypełnienia masami pożarowymi. Przejścia oznaczyć odpowiednimi naklejkami.

Podejścia do przyborów zaizolować i prowadzić w bruzdach ściennych pod tynkiem lub w przestrzeni ścianek działowych. Przewody układane w bruzdach ściennych izolowane – 50% wymagań w stosunku do rur układanych poza komponentami budowlanymi.

5.1.3 Materiały rurociągów

Średnice projektowanych przewodów dobrano na podstawie PN-92/B-01706 i w oparciu o przeliczenia sekundowych przepływów w poszczególnych odcinkach instalacji, przy równoczesnym uwzględnieniu dopuszczalnych prędkości przepływu w rurach tworzywowych. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Rurociągi instalacji w warstwie termoizolacyjnej posadzki wykonać z rur tworzywowych np. sieciowanego nadtlenkowo polietylenu PE-RT/Al/PE-RT (wielowarstwowego) łączonych za pomocą tulei mosiężnej zaciskanej osiowo w pełnym zakresie średnic np. Tweetop lub KAN. Minimalne ciśnienie robocze instalacji – 0.6MPa.

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowych muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne (krajowe albo europejskie), odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub posiadać certyfikaty zgodności wydane przez producenta. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie.

Izolacja termiczna - wg opisu w dalszej części opracowania.

5.1.4 Armatura

Cyrkulacja ciepłej wody będzie wyposażona w podpionowe zawory regulacyjne np. typu Aquastrom T plus firmy Oventrop. Zapewniają one okresową dezynfekcję instalacji realizowaną niezależnie od źródła ciepła.

Na odejściu na poradnie należy przewidzieć zawory odcinająco spustowe, przeznaczone do kontaktu z wodą pitną.

W najwyższych punktach instalacji przewidzieć możliwość odpowietrzenia.

Na doprowadzeniu wody do punktów czerpalnych należy instalować - zawory przelotowe, zawory czerpalne ze złączka i zawory kątowe do podłączenia wężyków.

Przy podejściach do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych i prysznicowych montować kształtkę tzw. nypel łącznikowy \varnothing 15 mm a przy płuczkach ustępowych odpowiednie zawory kątowe \varnothing 15 mm.

Przy końcówkach i na odgałęzieniach rur ułożonych pod tynkiem należy pozostawić 2 ÷ 3 cm poduszki (pustki) powietrznej w celu wyeliminowania naprężeń w przewodach.

W pomieszczeniach czystych przewidzieć należy baterie bezdotykowe uruchamiane bez kontaktu z dłonią. W brudowniku itp. baterie ściennie na wysokości umożliwiającej postawienie wiadra w zlewie. Pozostałe baterie montować jako stojące.

Jako armaturę czerpalną/wypływową należy zastosować: ściennie i stojące baterie w normalnym standardzie lekarskim, baterie prysznicowe, baterie umywalkowe zwykłe i dla niepełnosprawnych. Do zastosowanej armatury winny być dołączone certyfikaty, aprobaty techniczne i atesty higieniczne.

5.1.5 Próba szczelności

Po zmontowaniu, instalację wodociągową przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 1.0 MPa. Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 min i przeprowadzać oględziny całego systemu. Ze względu na elastyczność przewodów ciśnienie będzie spadało. Należy je utrzymywać na stałym poziomie. Należy następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0.5 ciśnienia roboczego i utrzymywać przez kolejne 90 min. Jeżeli ciśnienie wzrośnie to znaczy, że system jest szczelny. Przed oddaniem do eksploatacji instalację poddać procesowi dezynfekcji podchlorynem sodu. Dawka chloru nie mniejsza niż 25 g/m³. W czasie dezynfekcji wprowadzać do instalacji podchloryn sodu w postaci 3% roztworu. Po 24 h wodę odprowadzić z instalacji. Instalację płukać do zaniku zapachu chloru. Próbie szczelności instalacji należy przeprowadzić tak jak przy odbiorze instalacji z materiałów tradycyjnych, tj. zgodnie z normą PN-81/B-10700. Próbie szczelności należy poprzedzić napełnieniem instalacji wodą poprzez zainstalowany filtr siatkowy zatrzymujący cząstki stałe, co zapobiega niszczeniu ochronnej warstwy tlenowej.

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

5.2.1 Stan istniejący

W budynku istnieje instalacja kanalizacji sanitarnej. W budynku znajdują się piony kanalizacji sanitarnej zlokalizowane w lub przy przegrodach budowlanych. Lokalizacja pionów do potwierdzenia na budowie.

5.2.2 Prowadzenie nowych przewodów

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej należy włączać podposadzkowo w najbliższe istniejące odcinki kanalizacji sanitarnej po wykonaniu inwentaryzacji na etapie prac budowlanych. Ścieki socjalno – bytowe odprowadzane rurami PVC \varnothing 160 SN8 o litej strukturze do zewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej.

Rurociągi kanalizacyjne prowadzone są w ścianach lub na powierzchni ścian (zabudowa płytą k-g). Podejścia do przyborów, prowadzone są także w przestrzeni ścian lub bezpośrednio z podłogi. Dopuszcza się częściowo grupowanie wentylacji pionów KS. Przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać z użyciem materiałów zapewniających wymaganą odporność ogniową dla tej przegrody np. przy przejściu między kondygnacjami.

Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

5.2.3 Średnice i materiały

Piony kanalizacyjne należy wykonać z rur polipropylenowych Ø110mm typu AS niskoszumowych lub rur PVC kielichowych wygłuszonych 50mm wełną mineralną. U podstawy każdego pionu umieścić rewizję kanalizacyjną.

Rurociągi rozprowadzające w węzłach sanitarnych wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PVC łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi. Należy stosować podejścia do przyborów o średnicach 50mm, 75mm i 110mm dla podejścia do WC.

Rurociągi prowadzone przez ściany i stropy umieścić w tulejach ochronnych. Przed przejściem przez posadzkę lub ścianę zewnętrzną umieścić czyszczak. Aby zlikwidować przenikanie dźwięków, przestrzeń między tuleją a przewodem należy uszczelnić np. pianką poliuretanową. Przejścia rurociągów przez przegrody wydzielenia pożarowego należy wykonać z użyciem materiałów zapewniających wymaganą odporność ogniową dla tej przegrody. Jako elementy montażowe należy zastosować łączniki i kształtki rurowe systemu producenta rur, obejmujemy uniwersalne do rur z wkładką gumową.

5.2.4 Przybory sanitarne

Wszystkie podłączenia przyborów sanitarnych wykonać z zamknięciem wodnym. Montaż przyborów na normatywnych wysokościach z uwzględnieniem specyficznych wymagań dla węzłów sanitarnych w szpitalach.

Umywalki powinny być gładkie i bez obrzeży. Miski ustępowe muszą być ze wszystkich stron dostępne.

W pomieszczeniach, w których przewiduje się zmywanie posadzek należy przejścia przewodów przez stropy zabezpieczyć tulejami, uniemożliwiającymi spływanie wody na niższe kondygnacje.

5.3. Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego

5.3.1 Stan istniejący

Obecnie, pomieszczenia w budynku ogrzewane są instalacją c.o. grzejnikową. Ze względu na zły stan techniczny odbiorników ciepła oraz zmiany aranżacji i układu pomieszczeń przewiduje się wymianę starej instalacji grzewczej w obrębie opracowania oraz zastąpienie jej nową instalacją c.o. z dostosowaniem do aktualnych Norm i przepisów.

5.3.2 Rozwiązania projektowe

Przewiduje się wymianę starej instalacji c.o. i grzejników w obrębie przyziemia. Lokalizacja pionów c.o. pozostaje bez zmian. Ze względu na brak możliwości zinwentaryzowania istniejących pionów nie wyklucza się istnienia w budynkach dodatkowych pionów. Przy wymianie starych odcinków instalacji należy zachować odpowiednie średnice. Instalacja po zmontowaniu może wymagać ponownej regulacji. Modernizowane piony pozostawić w miejscu istniejących.

Nowe fragmenty instalacji wykonać z rur stalowych zewnętrznie ocynkowanych łączonych poprzez system zaciskowy, instalację prowadzić po wierzchu ścian i bruzdach ściennych. Rurarz wraz z osprzętem powinien stanowić jeden system dostarczany przez jednego producenta.

Przewody prowadzić należy na zawieszach systemowych. Na przewodach poziomych nie przewiduje się konieczności stosowania dodatkowych kompensatorów, oprócz elementów samokompensacji w postaci załamania. Co 1,2m do 2,4m w zależności od średnicy umieszczać podpory przesuwne. W miejscu montażu armatury należy przewidzieć dodatko-

we mocowanie przewodów – punkty stałe. Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w tulejach ochronnych umożliwiających ich przesuwanie. Przy przejściach rurociągów przez ściany i stropy oddzielające strefy pożarowe w budynku należy stosować tuleje ogniochronne wraz z kołnierzami, płaszcze ognioochronne oraz zaprawy i kity ognioodporne. Należy zastosować rozwiązania systemowe dostosowane do średnicy i materiału rury oraz rodzaju ściany.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie przez grzejniki wyposażone w odpowietrzniki, a także przez końcówki pionów, wyposażone w automatyczne zawory odpowietrzające. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0.4% w kierunku odbiorników. W miejscach lokalnych obniżen instalacji zapewnić możliwość odwodnienia instalacji. Zapewnić również możliwość odpowiedniego odpowietrzenia instalacji poprzez stosowanie spadku odcinków poziomych i stosowanie odpowietrzenia w najwyższych punktach instalacji (dotyczy również lokalnych zmian wysokości).

Podejścia do grzejników łazienkowych, izolowane izolacją o grubości min. 10mm, maskować w bruzdach.

Wszystkie materiały zastosowane do wykonania instalacji ogrzewczych muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne (krajowe albo europejskie), odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub posiadać certyfikaty zgodności wydane przez producenta. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji. Izolacja termiczna - wg opisu w dalszej części opracowania.

5.3.3 Grzejniki

Należy zastosować grzejniki stalowe płytowe w wykonaniu higienicznym. Kolor biały. Zaproponowano grzejniki z podłączeniem bocznym. Na każdym grzejniku należy zamontować zestaw składający się z zaworu termostatycznego z nastawą wstępną oraz głowicę termostatyczną. Należy przewidzieć zabezpieczenie głowic na grzejniku przed uszkodzeniami mechanicznymi, kradzieżą oraz możliwością ograniczenia lub blokowania zakresu regulacji temperatury. Natomiast na rurociągu powrotnym należy zamontować zawór odcinający powrotny z możliwością spustu wody. Zawór odcinający umożliwia indywidualne odcięcie każdego grzejnika podczas konserwacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o. Końcówka spustowa, będąca wyposażeniem dodatkowym zaworu, umożliwia opróżnianie i napełnianie grzejnika wodą.

Grzejniki dostarczyć z zaczepami ściennymi i wszelką niezbędną armaturą, korkami itp. Montaż grzejników wykonać minimum 10cm ponad posadzką i minimum 10cm od ściany tak, aby możliwe było ich mycie od strony ściany. Gałązki grzejnikowe DN15 prowadzić ze spadkiem 3 – 4 ‰ w kierunku odbiornika (zasilanie) i pionu (powrót).

5.3.4 Regulacja instalacji

Po zmontowaniu instalacji należy skontrolować poprawność działania, w razie konieczności przeprowadzić regulację hydrauliczną. Instalacje będzie pracować na parametrach 70/50°C. Nie przewiduje się zwiększenia zładu instalacji w związku z tym nie jest konieczna wymiana naczynia wzbiorczego instalacji c.o. w źródle ciepła.

5.3.5 Próby i rozruch instalacji

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 4,0 bary. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

Płukanie instalacji - w czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm³. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

5.4. Instalacje wentylacji mechanicznej

5.4.1 Stan istniejący

Obecnie w budynku część pomieszczeń posiada wentylację mechaniczną i część grawitacyjną. W części pomieszczeń brak wentylacji grawitacyjnej w pozostałych pomieszczeniach wentylacja grawitacyjna jest częściowo niedrożna.

Ze względu na zmianę układu oraz aranżacji pomieszczeń przewidziano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną.

5.4.2 Rozwiązania projektowe

W związku z brakiem lub niewłaściwą pracą układów wentylacyjnych zaprojektowano wentylację mechaniczną. Poniżej zestawiono podstawowy bilans powietrza dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	A	h	V	n	V _N	V _W	V _{went}
		[m ²]	[m]	[m ³]	[1/h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
1	Rejestracja	6,66	2,5	16,65		60	60	
2	Pomieszczenie socjalne	13,82	2,5	34,55		60	60	
3	Sala wybudzeniowa	28,48	2,5	71,2		90	90	
4	Szatnia Pacjenta	7,93	2,5	19,825	4	80		
5	Przebiegarnia	2,05	2,5	5,125	4		30	
6	WC pacjenta	3,13	2,5	7,825				50
7	Dokumentacja	9,9	2,5	24,75		60	60	
8	Komunikacja	5,86	2,5	14,65		30	30	
9	Gabinet zabiegowy	26,6	2,5	66,5	8	535	535	
10	Gabinet zabiegowy	20,34	2,5	50,85	5	255	110	
11	Myjnia	5,07	2,5	12,675	5			65
12	Magazyn	3,22	2,5	8,05			30	
13	WC pacjenta	3,04	2,5	7,6				50

5.4.3 Linia NW1

W projektowanych gabinetach lekarskich przewidziano wentylację mechaniczną napędzaną centralą nawiewno - wywiewną z odzyskiem energii. Zastosowano odzysk na wymienniku przeciwprądowym zapewniającym odpowiednią szczelność na przenikanie między nawiewem i wywiewem. Nagrzewnica wodna dogrzewa powietrze wentylacyjne po podgrzaniu przez wymiennik ciepła, do temperatury t_n=20°C. Centrala podwieszana umieszczona w pomieszczeniu myjni. Wyjścia przewodów nawiewnych i wywiewnych oraz w kierunku czerpni i wyrzutni należy wyposażyć w tłumiki akustyczne. Przewiduje się wykonanie instalacji z kanałów z blachy ocynkowanej izolowanych. Główne przewody rozprowadzające będą prowadzone pod stropem przyziemia. Od tych przewodów będą wykonane rozgałęzienia do poszczególnych pomieszczeń. Nawiew do pomieszczeń zgodnie z tabelą powyżej, wywiew czę-

ściowo z tych pomieszczeń, a częściowo pośrednio również przez łazienki przynależne do tych pomieszczeń.

5.4.4 Wentylacja łazienki, WC – ogólnodostępne

Nawiew do pomieszczeń sanitarnych realizowany jest poprzez kratki nawiewne montowane w drzwiach wejściowych o przekroju minimum $0,022 \text{ m}^2$

Wywiew z pomieszczeń nastąpi osobną linią wywiewną z zastosowaniem wentylatora kanałowego. Kanały wyprowadzone ponad dach. Praca ciągłą wentylatorów dla założonej wydajności czyli $50 \text{ m}^3/\text{h}$ na miskę i $25 \text{ m}^3/\text{h}$ na prysznic i pisuar.

Całość instalacji po montażu należy wyregulować na odpowiednie wielkości przepływu.

5.4.5 Urządzenia

Centrala NW 1

Przewiduje się montaż centrali nawiewno – wywiewnej np. firmy Klimor , w wykonaniu podwieszanym składającej się z :

- Sekcja filtrów - na nawiewie M5/ F7 , filtr na wywiewie M5
- sekcja wentylatorów naw. - wyw. o parametrach punktu pracy
 $V_{\text{naw}} = 1170 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_{\text{zew.}} = 450 \text{ Pa}$, $V_{\text{wyw}} = 1005 \text{ m}^3/\text{h}$, $p_{\text{zew.}} = 350 \text{ Pa}$,
- sekcja wodnej nagrzewnicy powietrza o wydajności $Q_{\text{grz}} = 4,88 \text{ kW}$. Temp nawiewu zima - $+20^\circ\text{C}$
- wymiennik przeciwprądowy
- wykonanie higieniczne

Linia W.W1

- Wentylator kanałowy $\varnothing 160$ z regulatorem prędkości np. TD SILENT firmy Venture Industries; $V = 165 \text{ m}^3/\text{h}$, $p = 100 \text{ Pa}$
- Połączenie elastyczne dł. max 25cm przed i za wentylatorem,
- Tłumik akustyczny po stronie instalacji i wyrzutni

5.4.6 Materiały i izolacja termiczna kanałów

Instalacje i urządzenia wentylacji mechanicznej powinny podlegać okresowemu czyszczeniu nie rzadziej niż co 12 miesięcy. Dokonanie tych czynności powinno być udokumentowane.

Wentylatory należy wyposażyć w elastyczne króćce, wyłączniki serwisowe, zabezpieczenia termiczne i regulatory. Wszystkie wyrzutnie z wyrzutem pionowym. Wyrzutnie znajdujące się w odległości mniejszej niż 10m (ale większej niż 6m) od czerpni należy wyprowadzić min 1m nad poziom tej czerpni. Wysokość montażu wyrzutni i urządzeń musi znajdować się min 0,4m ponad poziom dachu. Wyrzutnie montować zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dz.U. nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami.

Wszystkie kanały wentylacyjne wykonać z ocynkowanej blachy stalowej i przewodów elastycznych. Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności B (PN-B-76001:1996, PN-B- 76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Instalacje należy poddać próbie szczelności.

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażyć w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Kanały prowadzić w sposób pokazany na rysunku. Na głównych rozgałęzieniach stosować przepustnice regulacyjne. Przekrój kanałów dobrany został wg zaleceń producenta urządzeń oraz dopuszczalnych norm prędkości przepływu powietrza. Przewody i kształtki o przekroju prostokątnym należy łączyć ze sobą przy pomocy ram montażowych stosując uszczelnienia gumowe. Przewody o bokach powyżej 1,0 m należy wyposażyć w odpowiednie usztywnienia. Przewody i kształtki o przekroju okrągłym należy łączyć ze sobą za pomocą typowych łączników z uszczelką – nypli oraz muf. Szczelność przewodów powinna odpowiadać wymaganiom normy tym zakresie. Kanały muszą być wyposażone w połączenia wyrównawcze.

Kanały wentylacji mechanicznej nawiewnej i wywiewnej wewnątrz budynku należy izolować termicznie grubości min. 30mm wełny mineralnej z folią aluminiową. Odcinki od centrali do czerpni i wyrzutni izolować termicznie grubości min. 80mm wełny mineralnej z folią aluminiową. Odcinki prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć przed czynnikami zewnętrznymi płaszczem z blachy.

Przewody elastyczne wykonane z rur pierścieniowych z warstwą wewnętrzną i zewnętrzną z aluminium, niepalne muszą odpowiadać następującym wymaganiom:

- muszą zachowywać całkowitą szczelność, przy uwzględnieniu ciśnienia przepływającego nimi powietrza,
- muszą zachowywać okrągły przekrój na kolanach i innych zmianach kierunku,
- muszą posiadać na obu końcach gładką końcówkę o długości co najmniej 7 [cm], pozwalającą na założenie odpowiednio dostosowanych pierścieni zaciskowych,
- niedopuszczalne jest sztukowanie przewodów celem ich przedłużenia.

Kanały wentylacyjne sztywne o przekroju prostokątnym i okrągłym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z połączeniami z profili zimnogiętych.

5.4.7 Wytłumienia

Wentylator, centrale wentylacyjne należy zamocować na odpowiednich podkładkach gumowych zapobiegających przenoszeniu drgań i wibracji. Do podwieszenia kanałów wentylacyjnych o przekroju prostokątnym należy stosować odpowiednie wsporniki i mocowania wyposażone w tłumiki drgań. Kanały wentylacyjne układane na uprzednio przygotowanej konstrukcji nośnej np. z szyn montażowych, w miejscach ich podparć należy układać na podkładkach gumowych. Obejmy kanałów okrągłych powinny być wyposażone w gumowe wkładki.

5.4.8 Otwory rewizyjne

Należy zapewnić możliwość czyszczenia instalacji przez otwory rewizyjne w kanałach instalacyjnych. Otwory rewizyjne nie mogą obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Pokrywy otworów rewizyjnych powinny otwierać się swobodnie. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 st. W przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 8,0m. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcach przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Zaleca się montaż rewizji przy klapach p.poż., aby można sprawdzić czy rzeczywiście są one otwarte. Instalacje wentylacji należy poddawać okresowym przeglądom technicznym wykonywanym przez wykwalifikowanego pracownika

5.4.9 Tłumiki

W celu zminimalizowania hałasu pochodzącego z wentylatora na kanale wentylacyjnym należy zamontować tłumik hałasu. Podstawy dachowe zapewnić w wykonaniu tłumiącym.

Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne od central wentylacyjnych wyposażone są w tłumiki akustyczne.

5.4.10 Wytyczne do automatyki.

Wszystkie urządzenia projektuje się wyposażyć w systemy automatycznej regulacji pozwalające na zachowanie algorytmów pracy urządzeń zgodnie z wytycznymi.

Zapewnić ciągłość pracy układu wentylacyjnego wraz z uniemożliwieniem wyłączenia jej przez osoby nieupoważnione i postronne.

Układy nawiewny i wywiewne (łącznie z WC) muszą pracować jednocześnie.

Wentylatory wywiewne z pomieszczeń WC – zalecana praca ciągła.

5.4.11 Poziom hałasu od urządzeń.

W celu ograniczenia poziomu hałasu od instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji zastosowane zostaną następujące rozwiązania projektowe:

- Małe prędkości przepływu powietrza w kanałach,
- Kanały wentylacyjne mocowane do podpór za pomocą podwieszeń z zastosowaniem podkładek gumowych,
- Kanały wentylacyjne izolowane wełną mineralną,
- Urządzenia i kanały wentylacyjne montowane i mocowane z zastosowaniem śrub z podkładkami gumowymi (zastosować wibroizolatory pod centrale)

Instalacje należy wykonać tak, aby nie zostały przekroczone dopuszczalne maksymalne poziomy dźwięków zgodnie z wymaganiami normatywnymi i przedstawioną poniżej tabelką:

L.p.	Przeznaczenie pomieszczenia	Dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wszystkich źródeł hałasu łącznie L_{Aeq} , dB		Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem			
				Średni poziom dźwięku A, (L_{Am}) (przy hałasie ustalonym) lub równoważny poziom dźwięku A (L_{Aeq}) (przy hałasie nieustalonym), dB		maksymalny poziom dźwięku A, (L_{Amax}), przy hałasie nieustalonym, dB	
		w dzień	w nocy	w dzień	w nocy	w dzień	w nocy
1	Pokoje chorych w szpitalach za wyjątkiem pokoi w oddziałach intensywnej opieki medycznej	35	30	30	25	35	30
2	Pomieszczenia łóżkowe w oddziałach intensywnej opieki medycznej	30	30	25	25	30	30

3	Sale operacyjne, pokoje przygotowania chorych do operacji	35	-	30	-	35	-
4	Gabinety badań lekarskich w przychodniach i szpitalach, pomieszczenia psychoterapii	35	-	30	-	35	-
5	Pokoje lekarskie, pielęgniarskie oraz inne pomieszczenia szpitalne (za wyjątkiem działów technicznych i gospodarczych)	40	30	35	25	40	35

5.5. Gazy medyczne

Projekt swoim zakresem obejmuje doprowadzenie gazów medycznych do paneli nad łóżkowych i punktów ściennych poboru gazów medycznych tlenu, próżni, podtlenu azotu i sprężonego powietrza według lokalizacji podanej na rysunku. Wewnętrzne instalacje tlenu i próżni projektuje się zgodnie z normą PN-EN737-3; 2002 „Systemy rurociągowe sprężonych gazów medycznych i podciśnienia” z rur miedzianych ciągnionych w gat. Cu-DHP z miedzi odtlenionej wg normy PN-EN-13348 łączonych lutem twardym LS45 certyfikowanych dla gazów medycznych w/g EN ISO 13348. Zasilanie odbywać się będzie z istniejących pionów dostępnych w obrębie projektowanej przebudowy. Rurociągi układać w przestrzeni międzystropowej wszędzie, gdzie jest to możliwe. Odległość rurociągów od instalacji elektrycznej przy równoległym prowadzeniu nie może być mniejsza niż 10 cm. Przy skrzyżowaniu rurociągów z instalacją elektryczną zachować minimalny prześwit 10 mm lub zastosować tuleję ochronną z PVC. Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub mediów o temperaturze wyższej jak 35 °C nie powinna być mniejsza niż 25 cm. Rurociągi muszą być mocowane do uchwytów instalacyjnych izolowanych w odstępach uniemożliwiających ich ugięcie lub odkształcenie. Nie można wykorzystywać rurociągów gazów medycznych do uziemiania urządzeń elektrycznych. Montaż rurociągów instalacji gazów medycznych należy rozpocząć po wykonaniu instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji sanitarnych. Rurociągi muszą być podparte w odstępach wystarczających dla uniemożliwienia ich ugięcia lub odkształcenia wg tabeli:

Średnica zewnętrzna (mm)	Odstępy maksymalne (m)
do 15	1,5
Od 22 do 28	2,0
od 35 do 54	2,5
większe niż 54	3,0

Podpory rurociągów muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję i muszą być odizolowane od rurociągów. Rurociągi powinny być zaopatrzone w zacisk uziemiony usytuowany możliwie jak najbliżej miejsca, w którym rurociąg wchodzi do budynku.

Projektowane gazy medyczne należy włączyć w istniejącą instalację gazów medycznych w budynku.

5.5.1 Łączenie rurociągów

Połączenia nierozłączne rurociągów winny być wykonane lutem twardym LS-45 przy użyciu odpowiednich złączek lub kształtek. Zaleca się łączenie rurociągów o średnicach mniejszych

niż 22x1 mm poprzez zastosowanie rozłączania końcówek rur (kielichowanie stalowym trzpieniem), trójników, a łuki wykonać przez gięcie. Dopuszcza się łączenie rurociągów przez zastosowanie typowych złączy (prostych, trójników i kolanek).

5.5.2 Ciśnienia pracy

Ciśnienie pracy poszczególnych instalacji gazów medycznych:

instalacja tlenu, podtlenku azotu, powietrza medycznego -0,50 MPa

instalacja próżni -0,06 MPa

Konstrukcja punktów poboru dla poszczególnych gazów wyklucza przypadkową pomyłkę poboru gazu niezamierzonego z uwagi na różne złącza zatrzaskowe. Projektowane punkty poboru gazów medycznych muszą posiadać wszelkie dopuszczenia i znak CE.

5.5.3 Próby szczelności

a) Próba szczelności po zakończeniu montażu.

Rurociągi powinny być całkowicie zmontowane i przymocowane do ściany. Zespoły korpusów punktów poboru powinny być zaślepione. Wszystkie złącza przygotowane pod czujniki ciśnienia i zawory nadmiarowe powinny być zaślepione. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,50 MPa -0,75MPa
- dla rurociągów próżni -0,50 Mpa

b) Próba szczelności po zakończeniu montażu a przed eksploatacją instalacji.

Przed przeprowadzeniem tej próby należy zamontować wszystkie punkty poboru, zawory nadmiarowe i czujniki ciśnienia. Podczas przeprowadzania prób należy stosować poniższe wartości ciśnień:

- dla rurociągów o ciśnieniu pracy 0,5MPa -0,50 MPa
- dla rurociągów próżni -0,06 Mpa

6. Izolacje termiczne.

Izolacja termiczna - całość instalacji musi być izolowana termicznie. Grubość izolacji zgodnie z tabelą znajdującą się w załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	^{1/2} wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	^{1/2} wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z lp. 1-4

11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z lp. 1-4
Uwaga: ¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej, ²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

Przewody wody zimnej izoluje się przed podgrzewaniem się wody i wykraplaniem pary wodnej o grubości minimum 9mm. W przypadku przewodów układanych pod posadzką oraz w brzdach ściennych, izolacja pełni również funkcję zabezpieczenia przed uszkodzeniami mechanicznymi rur na skutek kontaktu z tynkiem, zaprawą itp. oraz umożliwia swobodne ruchy termiczne przewodów.

1) Wszystkie rurociągi prowadzone napowietrznie należy izolować otulinami zapewniającymi nierozprzestrzenianie ognia np. z kauczuku syntetycznego Armaflex ACE Plus – dla średnic poniżej DN32 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej dla średnic pozostałych.

2) Rurociągi prowadzone w brzdach ściennych i zabudowach zabezpieczyć otuliną z pianki polietylenowej z dodatkowo wzmocnioną warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi np. ThermaCompact IS prod. Thermaflex.

3) Przewody prowadzone podposadzkowo izolować otulinami np. ThermaCompact IS prod. Thermaflex o gr. 9mm.

Otuliny powinny być założone szczelnie i w sposób gwarantujący wymaganą izolacyjność, wymaga się aby styki izolacji były klejone klejem, zgodnie z wymaganiami producenta (nie łączone tylko na spinki lub tylko taśmą).

W ciągach komunikacyjnych tam, gdzie rury są nieobudowane, stosować izolacje niepalne, nietopliwe i niekapiące.

7. Przejścia przez przegrody ppoż.

1. Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji oraz rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.

2. Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielania ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego – w przypadku występowania takich przejść.

3. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, obudować elementami o odporności ogniowej EI wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tej strefy – w przypadku występowania takich przejść.

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

5. Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić ogniochronną masą uszczelniającą elastyczną.

6. W przypadku poprowadzenia rur palnych poprzez przegrodę oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć je obejmami p.poz. montowanymi z każdej strony ściany oddzielenia p.poz.

7. Dla rur palnych o mniejszej średnicy niż 32mm, należy stosować ogniochronną pęczniącą masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej EI 120. Masę tę można łączyć z zaprawą ogniochronną.

8. W przypadku prowadzenia rur z np. PVC, PP, PE o średnicach zewnętrznych od 32 do 200 mm i grubościach ścianek od 1,8 do 11,8 mm można stosować również kasety ogniochronne służące do uszczelniania przejść instalacyjnych rur z tworzyw sztucznych w ścianach i stro-

pach wykonanych z cegły pełnej, dziurawki, z betonu zwykłego lub z gazobetonu o grubości nie mniejszej niż 10 cm w przypadku ścian oraz 15 cm w przypadku stropów. Przejścia instalacyjne rur z tworzyw sztucznych uszczelnione kasetami ogniochronnymi spełniają wymagania klasy odporności ogniowej EI 120. Oznacza to, że szczelność i izolacyjność ogniowa przejścia nie jest mniejsza niż 120 minut. W przypadku przejść w stropach i ścianach o wymaganej gazo- i dymoszczelności przestrzeń między rurami a ścianami otworu powinna być przed założeniem kaset dokładnie wypełniona zaprawą cementową.

Przejścia należy stosować przy przejściu przez strop oraz ściany w szachtach.

8. Rozstaw zawiesi i podpór.

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić: 1,5 m – dla średnic 15 ÷ 20 mm, 2,0 m – dla średnic 25 ÷ 32 mm, 2,5 m – dla średnic 40 ÷ 50 mm.

Odległości między podporami instalacji kanałowych (wentylacyjnych) powinny wynosić nie więcej niż 150mm od każdego kołnierza, pomiędzy kolejnymi podporami nie więcej niż 2m.

9. Próby i rozruch instalacji

Nie należy przeprowadzać prób hydrostatycznych w przypadku złych warunków pogodowych, które mogą wpłynąć na odczyty pomiarowe, a także kiedy temperatura wody w rurociągach i osprzęcie poddanym próbom będzie niższa niż 5°C, chyba że Inspektor wyrazi na to zgodę.

W odcinkach rur przeznaczonych do prób zostanie wytworzone wymagane ciśnienie, które zostanie utrzymane przez około jedną godzinę, aby sprawdzić szczelność przewodów zanim zostanie rozpoczęta ich kontrola szczegółowa. Wstępna kontrola odcinków rur i oprzyrządowania zostanie przeprowadzona przez Wykonawcę, a wszystkie wykryte przecieki i usterki mają być usunięte. Następnie ciśnienie ma zostać przywrócone i zachowane przez godzinę.

Po każdej próbie hydrostatycznej cały układ rur i wyposażenia ma być całkowicie opróżniony. Jeśli w niniejszym opracowaniu nie potwierdzono inaczej, wszystkie układy rur włączając te, które przeznaczone do pracy pod ciśnieniem niższym niż 0,3bar (nadciśnienie) mają być poddane próbie wodnej według Polskich Norm i warunków technicznych dla rurociągów.

Tam, gdzie wymagane ciśnienie próbne nie przekracza ciśnienia próbnego przypisanego urządzeniom podłączonym do tej instalacji (np. wymienniki ciepła, naczynia itd.), to rury i urządzenia są poddawane jednocześnie próbie na określone ciśnienie.

Wszystkie podpory rur mają być kompletne i znajdować się na docelowych miejscach przed rozpoczęciem prób.

Wszystkie zawory w układzie poddanym próbom mają być otwarte. Jeśli zawór ulokowany jest na końcu rury, powinien być zaślepiony lub zakorkowany.

10. Wytyczne branżowe

10.1. Budowlano-konstrukcyjne

- Wykonać potrzebne otwory w stropach i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- w drzwiach do pomieszczeń w których zaprojektowano instalację wentylacji wywiewnej należy zamontować kratki kontaktowe lub wycięcia od dołu,
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;

10.2. Elektryczne

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń,
- wykonać instalację uziemiającą urządzenia m.in. wentylatory kanałowe, centrala wentylacyjna

11. Uwagi końcowe

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji należy je konsultować z projektantem.

Opracował
mgr inż. Bartosz Woźniak
(upr. nr WKP/0126/POOS/14)