

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w
Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

1	DANE OGÓLNE.....	3
1.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
1.2	ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
1.3	PODSTAWA OPRACOWANIA	2
2	OPIS TECHNICZNY	2
2.1	WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA	2
2.2	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	4
2.3	INSTALACJA OGRZEWANIA	5
2.4	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	7
2.5	INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH	7
3.	RYSUNKI	40
4.	ZAŁĄCZNIKI	41

1. DANE OGÓLNE

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny przebudowy pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespolonego w Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi.

1.2 ZAKRES OPRACOWANIA

- wewnętrzną instalację wody bytowej - zimnej i ciepłej,
- wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania,
- wewnętrzną instalację wentylacji mechanicznej,
- instalacja gazów medycznych.

1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa z pracownią projektową,
- otrzymane podkłady budowlane,
- otrzymane wytyczne techniczne otrzymane od zlecającego,
- obowiązujące normy, rozporządzenia, przepisy

2.OPIS TECHNICZNY

2.1WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

DANE OGÓLNE

Projektowana wewnętrzna instalacja wodociągowa będzie się składać z instalacji wody bytowej – zimnej i ciepłej. Projekt obejmuje podłączenie przyborów sanitarnych na III piętrze budynku, według załączonych rysunków.

Rurociągi rozprowadzające wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE. Do łączenia należy stosować kształtki systemowe. Przewody główne rozprowadzające należy prowadzić w bruzdach ściennych, posadzkowych oraz pod stropem. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych stalowych. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałami plastycznymi nie oddziałującymi na przewody. Punkty stałe na pionach i poziomach należy stosować max co 6,0m, natomiast punkty przesuwne w zależności od średnic rur wg wytycznych producenta.

ARMATURA

Armatura powinna posiadać dopuszczenie na ciśnienie 10bar (0.1MPa). Na wszystkich odgałęzieniach pionów instalacji rozprowadzającej przewiduje się kulowe zawory odcinające. Należy je zabudować w szafkach podtynkowych z rewizją w miejscu ich wykonania.

IZOLACJA TERMICZNA INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Przewody wody ciepłej należy izolować otuliną o współczynniku $\lambda=0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, o grubość izolacji:

- 2cm dla rurociągów o średnicy wewnętrznej do 22mm,
- 3cm dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm,
- równej średnicy wewnętrznej rury dla rurociągów o średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm.
- Rurociągi wody ciepłej prowadzone w ścianie należy izolować otuliną o współczynniku $\lambda=0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$, o grubość 50% pkt a) .
- Przewody prowadzone w warstwach posadzkowych należy izolować otuliną grubości 6mm.
- Rurociągi wody zimnej należy izolować otuliną o grubości 13 mm.

Przewody, które nie są prowadzone w bruzdach muszą posiadać izolację NRO.

W budynku zlokalizowane są maceratory, które są podłączone do instalacji wody i kanalizacji. Przed każdym maceratorem należy zastosować zawór zwrotny antyskażeniowy EA oraz zawór odcinający..

PRÓBA CIŚNIENIA

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

PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej będzie odbywać się za pomocą istniejącego źródła ciepła. Instalację ciepłej wody należy podłączyć do istniejącej instalacji.

W celu dezynfekcji instalacji i zabezpieczenia przed legionellą, raz w tygodniu należy wykonać przegrzanie całej instalacji wody ciepłej. W tym celu, po godzinach pracy żłobka, wyznaczony pracownik, powinien przestawić nastawy na podgrzewaczu, tak by woda w nim została podgrzana do 70°C, a następnie odkręcić krany. Zwracając szczególną uwagę by się nie poparzyć. Po zakończeniu procedury, nastawy podgrzewaczy c.w.u. należy ustawić do pierwotnego ustawienia.

2.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Opis ogólny sposobu wykonania wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej składa się z przyborów sanitarnych przyjmujących ścieki, przewodów kanalizacyjnych oraz urządzeń pomocniczych. Przewody kanalizacyjne, zarówno odgałęzienia jak też przewody spustowe i poziomy kanalizacyjne, wykonać z rur PVC kielichowych – (średnice patrz rysunki). Średnice są znormalizowane. Wysokość montowania przyborów sanitarnych również jest znormalizowana. Projekt obejmuje zlokalizowanie nowych pionów instalacji kanalizacji sanitarnej wraz z podłączeniem przyborów sanitarnych na III piętrze budynku, w przypadku możliwości podłączenia przyborów do istniejących pionów kanalizacji, należy po ich wcześniejszym sprawdzeniu podłączyć przybory do istniejącej instalacji.

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

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

Próba szczelności

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

2.3INSTALACJA OGRZEWANIA

Opis ogólny sposobu wykonania instalacji ogrzewania instalacji grzejnikowej

W budynku należy podłączyć grzejniki na III piętrze (zgodnie z rysunkami) do istniejącej instalacji ogrzewania.

W skład instalacji centralnego ogrzewania wchodzi:

- gałęzkiprowadzone w posadzce – z rur PE-RT/AL./PE-RT,
- armatura odcinająca – zawory odcinające kątowe na gałęzce powrotnej przy podłączeniu grzejnika,
- armatura termostatyczna – zawory termostatyczne kątowe na gałęzce zasilającej przy podłączeniu grzejnika,
- grzejniki higieniczne,
- głowice termostatyczne,

Źródło ciepła

Źródło ciepła istniejące, według obecnej technologii – bez zmian.

Elementy grzejne

Dla instalacji ogrzewania grzejnikowego w przedmiotowym budynku przewidziano grzejniki higieniczne. Zastosowane grzejniki charakteryzują się walorami estetycznymi i dostosowane są do wymogów instalacji pracującej w oparciu o armaturę termostatyczną.

Grzejniki należy montować min. 10cm ponad powierzchnią posadzki oraz w odległości ok. 7cm od powierzchni ściany na wieszakach wg zaleceń producenta. Dobór grzejników uwzględnia 10-15% powierzchni ogrzewalnej z tytułu sterowania zaworami termostatycznymi oraz schłodzenia wody w przewodach.

Rurociągi

Gałęzki podłączające projektowane grzejniki do istniejących pionów instalacji centralnego ogrzewania należy wykonać z rur PE-RT/AL./PE-RT. Przewody te należy prowadzić w bruzdach posadzkowych oraz ściennych. Podejścia do grzejników należy wykonać ze ściany. Na gałęzce powrotnej należy zamontować zawór odcinający kątowy, a na gałęzce zasilającej zawór termostatyczny

kątowy z głowicą termostatyczną. Armaturę należy montować przy podłączeniu przewodów do grzejnika.

Odpowietrzenie instalacji i odwodnienie

Standardowo na wszystkich grzejnikach montowane są firmowe ręczne odpowietrzniki.

Regulacja instalacji

Regulacja instalacji odbywać się będzie przy pomocy odpowiednio dobranych średnic rurociągów oraz odpowiedniej nastawy wstępnej zaworu termostatycznego przy grzejnikach.

Próby ciśnienia

Próby ciśnienia przeprowadzić na zimno i na gorąco. Próbę na zimno należy wykonać na ciśnienie minimalne próbne = ciśnienie robocze + 0,2 MPa nie mniej niż 0,4MPa. Próbę hydrauliczną instalacji na zimno należy rozpocząć od napełnienia jej wodą i odpowietrzenia oraz pozostawienia na 24h. Jeżeli po upływie tego czasu nie stwierdzimy żadnych nieszczelności należy podnieść ciśnienie do ciśnienia próbnego przy użyciu pompy ciśnieniowej i obserwować instalację przez ½ h. Po wykonaniu tej czynności i nie stwierdzeniu żadnych wycieków ani odkształceń instalacji, a ciśnienie będzie się utrzymywać na stałym poziomie, należy sporządzić protokół z próby szczelności. Po próbie szczelności na zimno należy trzykrotnie przepłukać instalację w celu usunięcia zanieczyszczeń i poddać próbę na gorąco przy parametrach normalnej pracy. Podczas tej czynności należy sprawdzić poprawność działania wszystkich urządzeń grzewczych oraz szczelność wszystkich połączeń. Instalację należy napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z normą PN-C-04607.

Izolacja termiczna

Przewody instalacji c.o. należy izolować otuliną o współczynniku $\lambda=0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ o grubość izolacji:

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

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

Montaż, próby i odbiór instalacji

Wykonując całość robót należy stosować się do Polskich Norm, obowiązujących przepisów oraz od „Wymagań technicznych COBRTI INSTAL” zeszyty nr 6 ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

W czasie wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem instalacji wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia. Instalację c.o. z zaworami termostatycznymi należy nawadniać wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04601,

Podczas badań należy utrzymywać w instalacji stałą temperaturę wody gdyż zmiana jej temperatury o 10°C powoduje zmianę ciśnienia o 0,5 do 1,0 bar

Przed badaniem szczelności należy dokładnie odpowietrzyć instalację,

2.4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

Opis instalacji freonowej

Źródło chłodu

Źródłem chłodu dla projektowanej instalacji klimatyzacyjnej będą freonowe agregaty skraplające o mocy **2x50kW** znajdujące się na dachu budynku.

Rurociągi

Przewody freonowe należy wykonać z rur z miedzianych łączonych na lut twardy. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp. 70°C) grubości 9 mm. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy zaizolować izolacją o grubości 9 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej. Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Przewody poziome prowadzone po ścianach lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytych, na wspornikach, zawieszaniach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w

sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu: • co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,

• co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Przewody należy łączyć przez lutowanie (twarde). Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach w części graficznej opracowania. Wysokość montowania instalacji należy ustalić na budowie eliminując kolizje z istniejącą infrastrukturą oraz elementami konstrukcji budynku.

CAŁOŚĆ INSTALACJI ZAMONTOWAĆ ZGODNIE Z ZALECENIAMI PRODUCENTA URZĄDZEŃ.

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym, a następnie wykonać próbę szczelności. Test szczelności musi być zgodny z EN-378-2. Po uzyskaniu pozytywnych prób, instalację napełnić freonem R410A i przeprowadzić rozruch instalacji.

Rozruch urządzeń tylko pod nadzorem przedstawicieli producenta. Z powyższych czynności należy spisać protokół.

Odprowadzenie kondensatu.

Należy wykonać z przewodu z tworzywa sztucznego, klejonego, bezciśnieniowego PVC, prowadzonego ze spadkiem i odprowadzającego kondensat:

- z agregatów skaraplawających – na połąć dachu,
- z centrali wentylacyjnej – do pionu kanalizacji sanitarnej i podłączyć go poprzez zasyfonowanie z blokadą zapachów

Opis instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

Założenia projektowe

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

- w zimie $t_{zZ} = -20^{\circ}\text{C}$; $\varphi_z = 100\%$

- w lecie $t_{zL} = 32^{\circ}\text{C}$; $\varphi_z = 50\%$

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego:

- w zimie pomieszczenia chorych

$t_{wZ} = 24^{\circ}\text{C}$ (nawiew izotermiczny);

- w lecie pomieszczenia chorych

klimatyzowane $t_{wL} = 25^{\circ}\text{C}$ (temperatura nawiewu 16°C);

Krotność wymian przyjęto według obowiązujących przepisów ilości powietrza wyliczono na podstawie zysków ciepła poszczególnych pomieszczeń.

Opis ogólny

INSTALACJA N/W

W pomieszczeniach sal pacjentów oraz pomieszczeń pomocniczych zaprojektowano system wentylacji mechanicznej z klimatyzacją. Do obsługi pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higieniczno-sanitarnych zastosowano centralę wentylacyjno-klimatyzacyjną w wykonaniu higienicznym. Na wylocie z centrali zastosowano filtry dokładne klasy M5.

Kanały rozprowadzające powietrze poprowadzone w przestrzeni instalacyjnej strychu nieużytkowego. We wszystkich przewodach, należy wykonać otwory rewizyjne umożliwiające czyszczenia instalacji.

Dobrano centralę wentylacyjną nawiewno–wywiewną w wykonaniu higienicznym z blokami:

- filtra wstępnego klasy M5
- odzysku ciepła z powietrza wywiewanego na wymienniku glikolowym
- elektrycznej nagrzewnicy o mocy $59,9\text{kW}$
- chłodnicy nagrzewnicy freonowej o mocy $94,8\text{kW}$
- wentylatorów nawiewnego i wywiewnego
- spręż dyspozycyjny centrali wentylacyjnej $n/w = 350/350\text{Pa}$
- zasilanie $3\sim 400\text{V}$; $2\times 5,5\text{kW}$

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

- masa urządzenia 787 kg + 468kg.

Centrala będzie współpracowała z regulatorami VAV i będzie zapewniała stałe ciśnienie.

W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą wentylatorów zamontowanych w centrali zaprojektowano tłumiki hałasu na kanałach: czerpnym, wyrzutowym, nawiewnym i wywiewnym.

Nawiew i wywiew powietrza do pomieszczeń odbywał się będzie przez nawiewniki szczelinowe ze skrzynkami rozprężnymi (**nawiewnik szczelinowy + skrzynka rozprężna nie szersze niż 20cm**).

Na przewodach nawiewnych oraz wyciągowych, pomieszczeń należy zastosować regulatory zmiennego wydatku VAV (parametry urządzeń na rysunkach).

Projektowana centrala wentylacyjna zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu poddasza nieużytkowego.

Dane agregatu centrali N/W

Moc agregatu 50kW (dwa agregaty)

Pobór mocy 17,9kW, 400V

Masa 277kg

Projektowany agregat, będzie zasilał chłodnicę – nagrzewnicę freonową. W okresie zimowym na czas odszraniania urządzenia w centrali nawiewnej uruchamiana, będzie nagrzewnica elektryczna.

Tabela ilości powietrza

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia	Wysokość	Kubatura	Zyski ciepła	Ilość powietrza	Przyjęta ilość powietrza	Liczba wymian
I.porz.	--	m2	m	m3	kW	m3/h	m3/h	--
3.03	Sala Chorych	21,23	2,98	63,27	2,16	716,42	720,00	11
3.05	Sala Chorych	11,81	3	35,43	1,47	487,56	490,00	14
3.07	Sala Chorych	17,71	2,87	50,83	1,74	577,11	580,00	11
3.09	Sala Chorych	14,25	2,98	42,47	1,50	497,51	500,00	12
3.10	Sala Chorych	21,96	2,98	65,44	2,39	792,70	800,00	12
3.12	Sala Chorych	18,74	2,98	55,85	1,70	563,85	570,00	10
3.13	Izolatka	10,87	3	32,61	1,47	487,56	490,00	15
3.16	Pokój Socjalny	19,15	3	57,45	2,55	845,77	850,00	15

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

3.17	Gabinet Oddziałowej	16,95	3	50,85	1,54	510,78	520,00	10
3.36	Sala Opatunkowo - Gipsowa	19,61	3,02	59,22	2,17	719,73	720,00	12
3.34	Sala Opatunkowa	17,27	3	51,81	2,09	693,20	700,00	14
3.33	Sala Obserwacyjna	20,26	3	60,78	1,19	394,69	400,00	7
3.32	Dyżurka Pielęgniarek	18,46	3,03	55,93	1,14	378,11	380,00	7
3.31	Sala Obserwacyjna	9,03	3,03	27,36	0,71	235,49	240,00	9
3.23	Pokój Socjalny	17,03	3	51,09	2,00	663,35	670,00	13
3.22	Gabinet Lekarzy	27,7	3	83,10	2,46	815,92	820,00	10
3.20	Gabinet Ordynatora	24,03	3	72,09	1,06	351,58	360,00	5
3.19	Sekretariat	19,28	2,89	55,72	0,76	252,07	260,00	5

Obliczenia zysków ciepła

3.03 Sala chorych

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 475.00

Zyski ciepła na wskutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 892.40

Średni zysk ciepła od okien: 605.28

Zyski ciepła od oświetlenia: 132.00

Zyski ciepła od ludzi: 146.88

Maksymalne zyski ciepła: 2160.04

Minimalne zyski ciepła: 627.76

Średni zysk ciepła: 2031.12

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

Dane godzinowe:

Godzina	6	779.01
Godzina	7	627.76
Godzina	8	777.57
Godzina	9	922.44
Godzina	10	1103.72
Godzina	11	1260.54
Godzina	12	1425.62
Godzina	13	1578.82
Godzina	14	1836.59
Godzina	15	2073.63
Godzina	16	2160.04
Godzina	17	2056.58

3.05 Sala chorych

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 325.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 250.40

Średni zysk ciepła od okien: 605.28

Zyski ciepła od oświetlenia: 72.00

Zyski ciepła od ludzi: 48.96

Maksymalne zyski ciepła: 1465.07

Minimalne zyski ciepła: 568.64

Średni zysk ciepła: 1234.51

Dane godzinowe:

Godzina	6	652.29
Godzina	7	568.64
Godzina	8	760.85

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w
Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

Godzina	9	924.92
Godzina	10	1099.40
Godzina	11	1231.02
Godzina	12	1341.70
Godzina	13	1396.90
Godzina	14	1465.07
Godzina	15	1424.51
Godzina	16	1320.12
Godzina	17	1106.66

3.07 Sala chorych

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 475.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 275.60

Średni zysk ciepła od okien: 605.28

Zyski ciepła od oświetlenia: 108.00

Zyski ciepła od ludzi: 146.88

Maksymalne zyski ciepła: 1738.19

Minimalne zyski ciepła: 792.56

Średni zysk ciepła: 1532.56

Dane godzinowe:

Godzina	6	882.21
Godzina	7	792.56
Godzina	8	982.37
Godzina	9	1146.44
Godzina	10	1322.12
Godzina	11	1457.34
Godzina	12	1577.62

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

Godzina	13	1648.42
Godzina	14	1738.19
Godzina	15	1714.43
Godzina	16	1620.84
Godzina	17	1415.78

3.09 Sala chorych

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 325.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 263.00

Średni zysk ciepła od okien: 605.28

Zyski ciepła od oświetlenia: 90.00

Zyski ciepła od ludzi: 48.96

Maksymalne zyski ciepła: 1477.67

Minimalne zyski ciepła: 556.64

Średni zysk ciepła: 1259.60

Dane godzinowe:

Godzina	6	643.29
Godzina	7	556.64
Godzina	8	747.65
Godzina	9	911.72
Godzina	10	1086.80
Godzina	11	1220.22
Godzina	12	1335.70
Godzina	13	1398.70
Godzina	14	1477.67
Godzina	15	1445.51

Godzina	16	1346.52
Godzina	17	1137.26

3.10 Sala chorych

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 475.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 417.40

Średni zysk ciepła od okien: 975.29

Zyski ciepła od oświetlenia: 132.00

Zyski ciepła od ludzi: 146.88

Maksymalne zyski ciepła: 2391.55

Minimalne zyski ciepła: 924.23

Średni zysk ciepła: 2032.89

Dane godzinowe:

Godzina	6	1061.95
Godzina	7	924.23
Godzina	8	1232.70
Godzina	9	1496.99
Godzina	10	1778.67
Godzina	11	1992.44
Godzina	12	2175.21
Godzina	13	2271.41
Godzina	14	2391.55
Godzina	15	2334.80
Godzina	16	2172.19
Godzina	17	1832.40

3.12 Sala chorych

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 475.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 304.80

Średni zysk ciepła od okien: 605.28

Zyski ciepła od oświetlenia: 114.00

Zyski ciepła od ludzi: 97.92

Maksymalne zyski ciepła: 1696.83

Minimalne zyski ciepła: 733.40

Średni zysk ciepła: 1511.35

Dane godzinowe:

Godzina	6	826.45
Godzina	7	733.40
Godzina	8	921.21
Godzina	9	1084.48
Godzina	10	1260.56
Godzina	11	1397.18
Godzina	12	1520.66
Godzina	13	1597.06
Godzina	14	1696.83
Godzina	15	1686.27
Godzina	16	1601.68
Godzina	17	1402.02

3.13 Izolotka

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 325.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 296.20

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w
Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

Średni zysk ciepła od okien: 605.28

Zyski ciepła od oświetlenia: 66.00

Zyski ciepła od ludzi: 48.96

Maksymalne zyski ciepła: 1467.67

Minimalne zyski ciepła: 560.24

Średni zysk ciepła: 1264.90

Dane godzinowe:

Godzina	6	647.69
Godzina	7	560.24
Godzina	8	749.65
Godzina	9	912.12
Godzina	10	1086.80
Godzina	11	1219.42
Godzina	12	1331.70
Godzina	13	1390.30
Godzina	14	1467.67
Godzina	15	1445.11
Godzina	16	1353.32
Godzina	17	1146.46

3.16 Pokój socjalny

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 1075.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 309.00

Średni zysk ciepła od okien: 605.28

Zyski ciepła od oświetlenia: 120.00

Zyski ciepła od ludzi: 342.72

Maksymalne zyski ciepła: 2545.83

Minimalne zyski ciepła: 1574.20

Średni zysk ciepła: 2364.31

Dane godzinowe:

Godzina	6	1668.25
Godzina	7	1574.20
Godzina	8	1761.61
Godzina	9	1924.88
Godzina	10	2101.16
Godzina	11	2238.38
Godzina	12	2363.46
Godzina	13	2442.46
Godzina	14	2545.83
Godzina	15	2538.07
Godzina	16	2455.28
Godzina	17	2257.02

3.17 Gabinet Oddziałowej

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 325.00

Zyski ciepła na wskutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 271.40

Średni zysk ciepła od okien: 605.28

Zyski ciepła od oświetlenia: 102.00

Zyski ciepła od ludzi: 97.92

Maksymalne zyski ciepła: 1535.03

Minimalne zyski ciepła: 597.60

Średni zysk ciepła: 1325.28

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w
Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

Dane godzinowe:

Godzina	6	686.25
Godzina	7	597.60
Godzina	8	787.81
Godzina	9	951.88
Godzina	10	1127.36
Godzina	11	1261.98
Godzina	12	1380.66
Godzina	13	1448.86
Godzina	14	1535.03
Godzina	15	1508.47
Godzina	16	1413.08
Godzina	17	1206.62

3.36 Sala opatrunkowo-gipsowa

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 1325.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 334.00

Średni zysk ciepła od okien: 294.31

Zyski ciepła od oświetlenia: 120.00

Zyski ciepła od ludzi: 97.92

Maksymalne zyski ciepła: 2171.23

Minimalne zyski ciepła: 1543.23

Średni zysk ciepła: 2077.91

Dane godzinowe:

Godzina	6	1619.23
Godzina	7	1575.23
Godzina	8	1551.23

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w
Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

Godzina	9	1543.23
Godzina	10	1549.23
Godzina	11	1569.23
Godzina	12	1617.23
Godzina	13	1699.23
Godzina	14	1835.23
Godzina	15	1995.23
Godzina	16	2103.23
Godzina	17	2171.23

3.34 Sala opatrunkowa

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 1325.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 246.40

Średni zysk ciepła od okien: 309.84

Zyski ciepła od oświetlenia: 108.00

Zyski ciepła od ludzi: 97.92

Maksymalne zyski ciepła: 2087.16

Minimalne zyski ciepła: 1603.76

Średni zysk ciepła: 2016.19

Dane godzinowe:

Godzina	6	1661.16
Godzina	7	1627.36
Godzina	8	1609.36
Godzina	9	1603.76
Godzina	10	1608.56
Godzina	11	1624.36
Godzina	12	1662.76

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w
Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

Godzina	13	1727.96
Godzina	14	1833.96
Godzina	15	1954.36
Godzina	16	2035.36
Godzina	17	2087.16

3.33 Sala obserwacyjna

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 325.00

Zyski ciepła na wskutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 338.20

Średni zysk ciepła od okien: 309.84

Zyski ciepła od oświetlenia: 120.00

Zyski ciepła od ludzi: 97.92

Maksymalne zyski ciepła: 1190.96

Minimalne zyski ciepła: 548.36

Średni zysk ciepła: 1096.03

Dane godzinowe:

Godzina	6	625.76
Godzina	7	580.76
Godzina	8	556.36
Godzina	9	548.36
Godzina	10	554.56
Godzina	11	575.16
Godzina	12	624.76
Godzina	13	709.36
Godzina	14	848.96
Godzina	15	1011.76

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w
Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

Godzina	16	1121.56
Godzina	17	1190.96

3.32 Dyżurka pielęgniarek

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 335.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 279.80

Średni zysk ciepła od okien: 309.84

Zyski ciepła od oświetlenia: 114.00

Zyski ciepła od ludzi: 97.92

Maksymalne zyski ciepła: 1136.56

Minimalne zyski ciepła: 590.36

Średni zysk ciepła: 1056.54

Dane godzinowe:

Godzina	6	655.36
Godzina	7	617.16
Godzina	8	596.76
Godzina	9	590.36
Godzina	10	595.76
Godzina	11	613.56
Godzina	12	656.76
Godzina	13	730.16
Godzina	14	849.76
Godzina	15	986.16
Godzina	16	1077.96
Godzina	17	1136.56

Sala obserwacyjna

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 325.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 142.00

Średni zysk ciepła od okien: 134.68

Zyski ciepła od oświetlenia: 60.00

Zyski ciepła od ludzi: 48.96

Maksymalne zyski ciepła: 710.64

Minimalne zyski ciepła: 430.24

Średni zysk ciepła: 669.69

Dane godzinowe:

Godzina	6	463.44
Godzina	7	443.84
Godzina	8	433.44
Godzina	9	430.24
Godzina	10	433.04
Godzina	11	442.24
Godzina	12	464.64
Godzina	13	502.64
Godzina	14	564.24
Godzina	15	633.84
Godzina	16	680.64
Godzina	17	710.64

Pokój socjalny

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 1075.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 171.40

Średni zysk ciepła od okien: 309.84

Zyski ciepła od oświetlenia: 102.00

Zyski ciepła od ludzi: 342.72

Maksymalne zyski ciepła: 2000.96

Minimalne zyski ciepła: 1618.36

Średni zysk ciepła: 1946.85

Dane godzinowe:

Godzina	6	1661.36
Godzina	7	1634.76
Godzina	8	1621.56
Godzina	9	1618.36
Godzina	10	1622.56
Godzina	11	1635.96
Godzina	12	1669.56
Godzina	13	1725.76
Godzina	14	1812.56
Godzina	15	1901.76
Godzina	16	1961.16
Godzina	17	2000.96

3.22 Gabinet lekarzy

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 1220.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 367.60

Średni zysk ciepła od okien: 309.84

Zyski ciepła od oświetlenia: 168.00

Zyski ciepła od ludzi: 391.68

Maksymalne zyski ciepła: 2457.12

Minimalne zyski ciepła: 1712.32

Średni zysk ciepła: 2349.06

Dane godzinowe:

Godzina	6	1799.52
Godzina	7	1747.52
Godzina	8	1720.32
Godzina	9	1712.32
Godzina	10	1719.92
Godzina	11	1744.72
Godzina	12	1805.52
Godzina	13	1908.32
Godzina	14	2073.12
Godzina	15	2255.52
Godzina	16	2377.92
Godzina	17	2457.12

3.20 Gabinet ordynatora

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 170.00

Zyski ciepła na wskutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 234.00

Średni zysk ciepła od okien: 309.84

Zyski ciepła od oświetlenia: 144.00

Zyski ciepła od ludzi: 195.84

Maksymalne zyski ciepła: 1053.68

Minimalne zyski ciepła: 560.08

Średni zysk ciepła: 983.08

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w
Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

Dane godzinowe:

Godzina	6	616.88
Godzina	7	582.48
Godzina	8	564.88
Godzina	9	560.08
Godzina	10	565.28
Godzina	11	582.08
Godzina	12	623.68
Godzina	13	693.68
Godzina	14	804.08
Godzina	15	922.48
Godzina	16	1001.68
Godzina	17	1053.68

3.19 Sekretariat

Zysk ciepła

Zyski ciepła od urządzeń elektrycznych: 170.00

Zyski ciepła na skutek infiltracji: 0.00

Średni zysk ciepła od ścian: 234.00

Średni zysk ciepła od okien: 134.68

Zyski ciepła od oświetlenia: 120.00

Zyski ciepła od ludzi: 97.92

Maksymalne zyski ciepła: 756.60

Minimalne zyski ciepła: 263.00

Średni zysk ciepła: 686.08

Dane godzinowe:

Godzina	6	319.80
Godzina	7	285.40
Godzina	8	267.80

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

Godzina	9	263.00
Godzina	10	268.20
Godzina	11	285.00
Godzina	12	326.60
Godzina	13	396.60
Godzina	14	507.00
Godzina	15	625.40
Godzina	16	704.60
Godzina	17	756.60

Wytyczne automatyki

- Centralę zamawiać ze specjalistyczną zintegrowaną automatyką producenta
- Centrala pracuje w sposób ciągły, ale z możliwością obniżenia wydajności przy jednoczesnym zachowaniu wymaganego układu ciśnienia w przewodach wentylacyjnych.
- W systemie klimatyzacyjnym przewiduje się zabudowę na kanałach nawiewnych oraz wywiewnych regulatorów zmiennego wydatku. Regulatory będą sterowane termostatami umieszczonymi w każdym z pomieszczeń. Będą one utrzymywały minimalny przepływ wymagany do celów higieniczno-sanitarnych, zwiększając go w zależności od wielkości zysków ciepła.

Materiały

Projektuje się kanały z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym AI oraz kanały z blachy ocynkowanej o przekroju kołowym typu SPIRO. Wszystkie kanały prowadzone na strychu, należy zaizolować wełną mineralną o gr. 8 cm z płaszczem aluminiowym

Taśma uszczelniająca wykonana jest z aluminium o grubości 30 mikronów. Dzięki kratkowej siatce z włókna szklanego posiada zwiększoną odporność na zrywanie. Dzięki swojej strukturze może być stosowana przy łączeniu izolacji technicznych z osłoną aluminiową. Montując izolację na powierzchni kanałów należy pamiętać że wszystkie izolowane powierzchnie powinny być suche, czyste i odtłuszczone. Optymalna temperatura montażu wynosi od 5 °C do 35 °C.

Przed i za regulatorami VAV, należy zastosować tłumiki szumów oraz długości odcinków zgodnie z wytycznymi producenta.

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

Wymagane Klasy Szczelności Kanałów Wentylacyjnych

PN-B-03434		
Wymiar boku [mm]	Niskociśnieniowe -400Pa / +1000Pa	Średniociśnieniowe -1000Pa / +2500Pa
	minimalna grubość blachy [mm]	minimalna grubość blachy [mm]
100 - 499	0,6	0,7
500 - 999	0,8	0,9
1000 - 2000	1,0	1,1
2001 - 4000	1,1	1,2

Wielkość ramek w zależności od długości boku [mm]			
Długość boku	Wielkość profilu Niskociśnieniowe	Długość boku	Wielkość profilu Średniociśnieniowe
100 - 950	K 20	100 - 600	K 20
951 - 4000	K 30	601 - 4000	K 30

PN-EN-1507						
Wymiar boku [mm]	A1 -200Pa / +400Pa	B1 -500Pa / +400Pa	Wymiar boku [mm]	B2 -500Pa / +1000Pa	Wymiar boku [mm]	C3/D3 -750 Pa / +2000 Pa
	minimalna grubość blachy [mm]	minimalna grubość blachy [mm]		minimalna grubość blachy [mm]		minimalna grubość blachy [mm]
101 - 500	0,5	0,5	101 - 1000	0,6	101-1000	0,8
501 - 1100	0,6	0,6	1001 - 1400	0,8	1001-2000	1,0
1101 - 1400	0,8	0,8	1401 - 4000	1,0	2001-4000	1,2
1401 - 4000	1,0	1,0				

Wielkość ramek w zależności od długości boku [mm]					
Długość boku	Wielkość profilu A1 B1	Długość boku	Wielkość profilu B2	Długość boku	Wielkość profilu C3/D3
101 - 950	K 20	101 - 800	K 20	101-500	K 20
951 - 4000	K 30	801 - 4000	K 30	501- 4000	K 30

KLASA SZCZELNOŚCI

Klasa szczelności przewodów	Wartość graniczna wskaźnika nieszczelności (f_{max}) m ³ ·s ⁻¹ ·m ⁻²	Wartości graniczne ciśnienia statycznego (p _s) Pa			
		Podciśnienie we wszystkich klasach ciśnienia	Nadciśnienie w danej klasie ciśnienia		
			1	2	3
A	$0,027 \times p_{test}^{0,65} \times 10^{-3}$	200	400	-	-
B	$0,009 \times p_{test}^{0,65} \times 10^{-3}$	500	400	1000	2000
C	$0,003 \times p_{test}^{0,65} \times 10^{-3}$	750	400	1000	2000
D	$0,001 \times p_{test}^{0,65} \times 10^{-3}$	750	400	1000	2000

Na całej instalacji kanałowej należy przewidzieć otwory rewizyjne do czyszczenia instalacji. Powinny być one w odległości od siebie nie większej niż 10m oraz między nimi nie powinno być zamontowane więcej niż dwa kolana o kącie większym niż 45°. Otwory te należy oznakować i nie należy ich stosować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

Wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu wentylacyjnego	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
d [mm]	długość A [mm]	szerokość B [mm]
$200 < d < 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
> 500	500	400

Wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu	
s [mm]	długość A [mm]	szerokość B [mm]
< 200	300	100
$200 < s < 500$	400	200

Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne należy izolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. **w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie** (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.) z późniejszymi zmianami.

Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej grub. min. 40 mm lub izolacją równoważną zgodną z obowiązującymi przepisami.

Kanały powietrzne prowadzone na zewnątrz budynku oraz na strychu, należy zaizolować termicznie wełną mineralną w płaszczu z folii aluminiowej grub. min. 80 mm lub izolacją równoważną zgodną z obowiązującymi przepisami i obudować płaszczem ochronnym z blachy stalowej ocynkowanej (dotyczy kanałów na zewnątrz).

Dla kanałów o średnicy $d < 200$ mm należy wykonać otwory rewizyjne za pomocą kolan wyczystnych (trójników).

Przewiduje się demontaż elementu nawiewnego/wywiewnego w celu umożliwienia czyszczenia kanału.

Podczas montażu kanałów wentylacyjnych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki.

Przejścia przez przegrody odporności ogniowej, należy zabezpieczyć klapami p.poż. EI120 z siłownikiem i podłączeniem do instalacji SAP szpitala. Przestrzeń pomiędzy klapą a przegrodą, należy uszczelnić masą ogniową.

System oczyszczania i aktywnej dezynfekcji powietrza oraz powierzchni

Zgodnie z decyzją Zamawiającego, w układzie wentylacji mechanicznej nawiewnej, w ramach działań Zamawiającego mających na celu ograniczenie transmisji zakażeń i szkodliwych czynników biologicznych (w tym wirusa SARS-CoV-2) drogą powietrzną oraz poprzez powierzchnie wśród pacjentów, personelu medycznego i niemedycznego, został zaprojektowany pod realizację system oczyszczania i aktywnej dezynfekcji powietrza oraz powierzchni podczas działania, którego mogą przebywać ludzie. Technologia zastosowana w urządzeniach systemowych ma działać na zasadzie fotokatalizy heterogenicznej wzbudzonej promieniowaniem UV-C w procesie jonizacji katalitycznej. Przedstawiona nazwa nie odnosi się do konkretnego rozwiązania technicznego – to nazwa procesu wykorzystywanego w chemii środowiskowej przy oczyszczaniu powietrza i wody. Technologia ma działać aktywnie na kanały nawiewne, powietrze w pomieszczeniach szpitalnych oraz wszelkiego rodzaju powierzchnie kontaktujące się z aktywnym powietrzem w trybie ciągłym 24h/365 dni, bez konieczności wyłączania z eksploatacji czy opróżniania pomieszczeń z pacjentów bądź personelu w trakcie pracy technologii.

Przewidziane miejsce zastosowania i montażu: kanały wentylacyjne za centralą nawiewną, zgodnie z częścią rysunkową projektu. Urządzenia podlegają instalacji, gwarancji i użytkowaniu w ramach zakresu instalacji sanitarnej (wentylacja mechaniczna i klimatyzacja).

Planowany typ urządzeń: Urządzenia do zastosowania profesjonalnego przeznaczone przez producenta do montażu w kanałach wentylacji mechanicznej. Montaż podstawy do ściany zewnętrznej kanału, część procesowa urządzenia ogniwo procesowe (równoważne określenie: komórka procesowa) po montażu ma znajdować się wewnątrz kanału; podłączenie do zasilania z szafy zasilająco-sterującej centrali nawiewnej. Urządzenia nie będą wymagały wykonania w ich pobliżu dodatkowych otworów rewizyjnych. System urządzeń nie będzie wymagał obsługi bieżącej, regulacji, nie zmniejszy się jego wydajność w zależności od zapotrzebowania na wysoki przepływ powietrza lub spadki przepływu w cyklu dobowym. Urządzenia mają być zasilane prądem przemiennym, jednofazowym o napięciu 230V, 50Hz, maksymalny pobór mocy przez urządzenie 65W. Nie dopuszcza się urządzeń zasilanych bateryjnie lub z zasilaczem DC oraz urządzeń z modyfikacją zasilania wykonaną przez importera lub dystrybutora. Pojedyncze urządzenie, zależnie od modelu, złożone z 1 lub 2 wymiennych ogniw procesowych (równoważne określenie: komórek procesowych), po montażu znajdujących się w kanale wentylacyjnym. Na ogniwo procesowe (równoważne określenie: komórkę procesową) ma składać się umieszczona centralnie lampa UV oraz – dwuczęściowa, ułożona z dwóch stron przeciwległe do lampy UV, lub trzyczęściowa w układzie trójkąta lub jednocześnie otaczająca lamę UV na około, kompozytowa poliwęglanowa matryca procesowa z trwale naniesioną na bazę matrycy hydrofilową

powłoką fotokatalityczną z dwutlenku tytanu (TiO_2), tworzącą z bazą polimerową jednolitą strukturę, całość w jednoczęściowej obudowie (równoważne określenie: obejmie).

Dobór urządzeń i ich wydajność w oczyszczaniu i uzdatnianiu powietrza ma zostać dostosowana do parametrów centrali wentylacyjnej i układu wentylacyjnego, uwzględniając: wydatek powietrza, przeznaczenie i klasę czystości pomieszczeń obsługiwanych w danym układzie, rozpiętość i układ przestrzenny rozprzewodzenia kanałów wentylacyjnych. Dobór i wydatek urządzeń zgodnie z doborem do obiektów medycznych. Urządzenia mają wykazywać brak wpływu na pracę instalacji oraz otoczenia: brak wpływu na temperaturę, brak wpływu na wilgotność, urządzenia mają nie emitować hałasu. Konstrukcja urządzeń ma nie zawierać elementów mechanicznych, filtrów, dystrybucja powietrza ma odbywać się poprzez centralę wentylacyjną i kanały wentylacyjne. Zastosowane w systemie lampy UV na balaście elektronicznej, przy sporadycznych cyklach przełączeń (na przeglądy, serwis, naprawy) mają wykazywać żywotność pojedynczego promiennika do 17800 godzin pracy. Wydłużona żywotność promiennika ma gwarantować wymianę części ulegającej naturalnemu zużyciu - ogniwa procesowego (równoważne określenie: komórki procesowej) nie częściej niż w co 24 miesiącu użytkowania (biegu okresu gwarancji). Nie dopuszcza się wymiany wyłącznie lamp UV. Ogniwa procesowe (równoważne określenie: komórka procesowa) ma podlegać wymianie jako całość. Lampy UV zastosowane w urządzeniach mają emitować promieniowanie UV-C o długości fali λ 254nm lub λ 253,7nm (lasy bezozonowe) – zgodnie z wymaganiami technologicznymi. Lampy UV muszą być bezwzględnie oznaczone znakiem CE. W przypadku decyzji Zamawiającego o zastosowaniu nadzoru ze strony BMS, dla urządzeń ma zostać zapewniona możliwość monitorowania przez system BMS stanu zabezpieczenia nadprądowego chroniącego obwód zasilania lamp lub bezpośrednia komunikacja każdego urządzenia z BMS oparta na otwartym protokole komunikacyjnym BACnet poprzez port przekaźnika bezpotencjałowego znajdującego się na obudowie urządzenia.

Technologia ma wykorzystywać do przeprowadzenia procesu naturalnie występujące w powietrzu, zarówno cząsteczki tlenu (O_2) jak i wody (H_2O) zawieszonej jako para wodna, bez użycia do przeprowadzenia procesu toksycznych środków chemicznych. Technologia ma zapewnić przedostanie się czynnika aktywnego przez filtry wysokoskuteczne o klasie HEPA - ma działać na powietrze i powierzchnie za urządzeniami w całej objętości kanałów objętych systemem - w tym przed filtrem, na powierzchni filtra ograniczając powstawanie tzw. pułapek mikrobiologicznych na jego powierzchni nawiewnej oraz w jego strukturze; za filtrami, jak i w pomieszczeniach objętych układem. Parametr niezbędny i wymagany do spełnienia pod kątem układów w wykonaniu higienicznym. Powstające w procesie utleniacze (czynniki aktywne) mają obniżać w kanałach możliwość rozwoju biofilmu odpornego na chemiczne środki biobójcze wykorzystywane w procesie dezynfekcji kanałów. Powstające w procesie technologicznym utleniacze mają posiadać właściwości dezaktywujące bakterie, wirusy (w tym wobec

koronawirusa SARS-CoV-2) oraz grzyby i pleśnie, mają redukować poziom lotnych związków organicznych (LZO) oraz zmniejszać intensywność nieprzyjemnych zapachów.

W celu potwierdzenia, że wyroby przy używaniu ich zgodnie z przeznaczeniem są bezpieczne dla zdrowia ludzi (zwłaszcza dla osób z obniżoną odpornością) oraz przyjazne dla środowiska - wymaga się, aby urządzenia posiadały aktualny na dzień składania oferty oraz ważny przed wbudowaniem Atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny (NIZP-PZH), ze wskazanym przeznaczeniem do stosowania w budynkach/obiektach podmiotów wykonujących działalność leczniczą, włącznie z pomieszczeniami klasy S1, gdzie taki zapis potwierdza najwyższy standard bezpieczeństwa stosowania urządzeń technologicznych bez ograniczeń w ramach projektowanego rozwiązania.

Urządzenia systemowe tego typu nie są wyrobami medycznymi, nie są wyrobami budowlanymi – nie podlegają pod obowiązek wystawienia DWU, KDWU, uzyskania KOT, wprowadzane są do obrotu na podstawie Deklaracji zgodności UE (stanowiącej podstawę oznakowania urządzenia znakiem CE) wystawionej przez Producenta, odnoszącej się do aktualnie obowiązujących Dyrektyw i standardów dla tego typu wyrobów na terenie UE i w Polsce.

Wymaga się, aby projektowana technologia była stosowana na świecie, a na rynku polskim obecna i stosowana w obiektach podmiotów wykonujących działalność leczniczą (szczególnie w szpitalach) co najmniej od 5 lat.

Na potwierdzenie spełnienia zakładanego celu zastosowania rozwiązania systemowego polecającego na ograniczeniu transmisji zakażeń i szkodliwych czynników biologicznych oraz redukcji zakażeń, technologia wybrana do zastosowania, musi wykazać potwierdzoną badaniami skuteczność w dezaktywacji zagrożeń mikrobiologicznych występujących w związku z pobytem ludzi, w tym czynników alarmowych, co najmniej wobec:

- wirusa SARS-CoV-2 z powietrza w czasie do 60 sekund na poziomie ponad 95%;
- wirusa SARS-CoV-2 z powierzchni przy czasie ekspozycji 3 godzin na poziomie redukcji powyżej 92% oraz w czasie ekspozycji 7 godzin na poziomie nie mniejszym niż 99,5%;
- *Pseudomonasaeruginosa*;
- *AcinetobacterBaumani*;
- *KlebsiellaPneumoniae* NDM oraz NDM-1 (zwłaszcza fenotypy produkujące karbapenemazy);
- *Enterococcus faecium* VRE, *Enterococcus faecalis* VRE;
- *Clostridium difficile*/*Clostridioides*;
- *Staphylococcus aureus* i MRSA (fenotypy MSSA i MRSA);
- *Escherichia coli*;
- *Legionella pneumophila*;

- oraz wobec grzybów drożdżoidalnych i pleśniowych, co najmniej takich jak: *Aspergillus niger*, *Candida albicans* i *Penicillium chrysogenum*.

Badania mają być wykonane w laboratoriach niezwiązanych z producentem technologii. Raporty z badań lub wyniki podane jako raporty z badań lub artykuły naukowe z podanymi wynikami badań, opublikowane w uznanych branżowych czasopismach międzynarodowych w języku publikacji oraz tłumaczenie na język polski, jeśli dotyczy. Wykazanie skuteczności wobec innych zagrożeń mikrobiologicznych, poza ww. będzie przemawiało na korzyść danej technologii.

Technologia ma legitymować się badaniem przeprowadzonym w środowisku rzeczywistego użytkowania technologii (w środowisku profesjonalnej opieki zdrowotnej), w którym wykazano usunięcie żywego wirusa SARS-CoV-2 z powietrza, w kohorcie pacjentów z potwierdzonym zakażeniem chorobą COVID-19 i wysoką wiremią.

Technologia ma legitymować się dodatkowo co najmniej 4 badaniami przeprowadzonymi w środowisku rzeczywistego użytkowania technologii – zwłaszcza w szpitalach/ośrodkach udzielających świadczenia lecznicze, wykazującymi wysoką redukcję obciążenia mikrobiologicznego spowodowanego co najmniej gronkowcem złocistym opornym na metycylinę (*Staphylococcus aureus* MRSA - czynnikiem alarmowym, istotnym klinicznie przy zakażeniach szpitalnych) oraz redukcję ogólnej liczby bakterii i grzybów – z czego jedno z badań musi wykazać redukcję skumulowanej liczby zakażeń szpitalnych (HAI) po aktywacji technologii na poziomie powyżej 70%w porównaniu z tymi samymi danymi wyjściowymi przed aktywacją. Należy przedstawić raporty z badań lub artykuły naukowe, lub opisy badań własnych jednostek, podające wyniki badań w języku publikacji oraz tłumaczenie na język polski, jeśli dotyczy.

Wytyczne branżowe

Branża architektoniczno-budowlana

- zaprojektować i wykonać konstrukcję pod agregatychodnicze,
- zaprojektować i wykonać konstrukcję pod centralę wentylacyjną,
- zaprojektować i wykonać otwory w przegrodach budowlanych w miejscach przejść kanałów wentylacyjnych,

Branża instalacji elektrycznych.

- zaprojektować: zasilanie sterowania i zabezpieczenie silników elektrycznych przed porażeniem,
- zapewnić zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla urządzeń,

2.5 INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH

Informacje ogólne

Projektowane instalacje gazów medycznych, a właściwie system rurociągowy do gazów medycznych, zgodnie z Dyrektywą 93/42/EEC oraz przepisami krajowymi (Ustawa o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 r. Dz. U. Nr 107 z poz. 679, z późniejszymi zmianami), są wyrobem medycznym klasy IIb.

Instalacja gazów medycznych jest uznawana za wyrób medyczny wtedy, kiedy jego projektowanie, instalowanie oraz odbiór końcowy odbywa się na podstawie normy - EN ISO 7396-1:2016-07 „Systemy rurociągowy do gazów medycznych - Część 1: Systemy rurociągowy do sprężonych gazów medycznych i próżni”.

Wytworzenie wyrobu medycznego, jakim jest instalacja gazów medycznych obejmuje zarówno projektowanie jak i montaż instalacji. Wytwórca instalacji gazów medycznych powinien spełniać następujące wymagania:

- powinien posiadać wdrożony system ISO 13485, w zakresie projektowania, montażu oraz atestacji instalacji gazów medycznych;
- musi uzyskać aprobatę CE lub inaczej certyfikat CE dla sprzedawanego wyrobu medycznego, którą może wydać jedynie Jednostka Notyfikowana;
- wyrób, który wprowadza do obrotu jest określony przez posiadaną przez niego aprobatę CE, oraz zakres zgłoszenia do Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produkcji Biobójczych;

Opis ogólny instalacji

Zgodnie z wytycznymi technologicznymi, przebudowywanych pomieszczeń, zostaną one wyposażone w ścienne punkty poboru: tlenu oraz próżni.

Projektowany układ gazów medycznych będzie zasilany z istniejących rurociągów zasilających gazów medycznych, które są ułożone w przestrzeni stropu podwieszonego, wzdłuż korytarza.

Projekt zakłada włączenie do istniejących rurociągów w miejscu istniejącej stacji gazowej, alarmowej. W stacji będą zlokalizowane główne zawory odcinające oraz układ pomiarowy, wyposażony w manometry.

Projektowane rurociągi zostaną będą prowadzone pod stropem korytarza, a stamtąd będą rozprowadzane do pomieszczeń, do punktów poborów gazu. Punkty poboru gazu zostały zlokalizowane zgodnie z projektem technologii.

Podejście instalacji do punktów poboru należy wykonać w bruździe ściennej od strony korytarza.

Trasy projektowanych rurociągów instalacji gazów medycznych oraz lokalizację strefowego zespołu kontrolnego (SZK) i punktów poboru przedstawiono na rysunku.

Projektowane instalacje gazów medycznych będą stanowiły jedną strefę instalacji.

Strefowe zespoły kontrolne posiadają wbudowane punkty poboru, pozwalające na awaryjne zasilanie sprężonymi gazami medycznymi (z butli – poprzez reduktor) obsługiwanego fragmentu instalacji.

Każdy strefowy zespół kontrolny - skrzynka zaworowa, powinna być opatrzona stosownymi opisami.

Opis dla gazów sprężonych (tlen, sprężone powietrze medyczne):

UWAGA:

MEDYCZNE ZAWORY GAZOWE DLA (OPIS KONTROLOWANEJ STREFY) – NIE ZAMYKAĆ ZAWORÓW Z WYJĄTKIEM SYTUACJI AWARYJNYCH.

Opis dla próżni:

UWAGA:

ZAWORY PRÓŻNI DLA (OPIS KONTROLOWANEJ STREFY) – NIE ZAMYKAĆ ZAWORU Z WYJĄTKIEM SYTUACJI AWARYJNYCH.

Zamontowane w strefowych zespołach kontrolnych - SZK strefowe zawory odcinające – kulowe będą umożliwiały w sytuacjach awaryjnych odcięcie danej strefy.

Strefowe zespoły kontrolne są jednocześnie elementem systemu sygnalizacji awaryjnej gazów medycznych i powinny spełniać wymogi normy EN ISO 7396-1.

Ciśnienia robocze dla projektowanych instalacji gazów medycznych wynoszą:

- 0,5 MPa (5 bar) – dla instalacji tlenu;
- 0,06 MPa (0,6 bar) dla instalacji próżni medycznej;

Instalacja gazów medycznych – rurociągi

Projektowane instalacje będą wykonane z rur miedzianych typu SF – Cu (R290) wg PN-EN ISO 13348. Rury wykonane zgodnie z normą PN-EN ISO 13348, posiadające stosowne oznaczenia, zgodnie ze stanowiskiem Urzędu Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Medycznych nie podlegają „Ustawie o wyrobach medycznych z dnia 20 maja 2010 r. Dz. U. Nr 107 z poz. 679, z późniejszymi zmianami” i nie muszą posiadać odrębnego certyfikatu dla wyrobu medycznego.

Rury należy łączyć przez lutowanie twarde, przy użyciu spoiwa LS 45 (L-AG 45Sn) według normy PN-EN ISO 17672. Proces lutowania należy wykonywać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO

13585:2012. W trakcie lutowania twardego łączone rurociągi muszą być płukane od wewnątrz gazem osłonowym.

Złączki i kształtki miedziane stosowane do łączenia rur miedzianych powinny być zgodne z normą PN-EN ISO 1254-1 lub PN-EN ISO 1254-4.

Przewody instalacji powinny być uziemione.

Przewody instalacji powinny być mocowane do ścian lub stropów z zachowaniem wymaganych odległości między wspornikami. Rurociągi powinny być odizolowane od podpór i uchwytów, szczególnie wykonanych z metali tworzących z miedzią ogniwa galwaniczne.

Instalacja gazów medycznych – punkty poboru

Instalacje gazów medycznych będą zakończone punktami poboru wykonanymi zgodnie z normą EN ISO 9170 – 1. Projektowane punkty poboru gazów medycznych będą instalowane bezpośrednio w ścianie, jako ściennie zestawy punktów poboru.

Instalacja gazów medycznych – armatura

W instalacjach gazów medycznych tj. instalacjach tlenu oraz próżni, należy stosować armaturę wykonaną z mosiądzu o zawartości miedzi minimum 58 % - MO58. Materiały zastosowane do produkcji armatury powinny spełniać kryteria określone w normie EN ISO 15001. Zawory do tlenu i podtlenu azotu powinny posiadać atest na zgodność z tlenem.

Zastosowane zawory kulowe, pełno przelotowe, powinny mieć średnice nominalne jak średnice przewodów, na których będą zainstalowane. Kula i trzpień powinny być uszczelnione PTFE (teflonem). Zawory w wykonaniu na ciśnienie nominalne 2,5 MPa (PN 25). Zawory powinny być gwintowane i należy je łączyć z przewodami instalacji za pomocą śrubunków.

Instalacja gazów medycznych – certyfikaty

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji robót przewidzianych zakresem projektu instalacji gazów medycznych, powinny posiadać wymagane certyfikaty zgodności z Polską Normą oraz posiadać wymagane certyfikaty dla wyrobów medycznych klasy IIb. Dotyczy to następujących materiałów i urządzeń:

- Rury certyfikat na zgodność z normą PN-EN ISO 13348;
- Lut – LS45 certyfikat na zgodność z normą PN-EN ISO 17672;
- Strefowe zespoły kontrolne – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIb;
- Punkty poboru gazów medycznych – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIb;

- Jednostki zaopatrzenia medycznego (jednostki zasilające) – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIb;
- Źródła zasilania – tablice redukcyjne tlenu, podtlenu azotu i dwutlenku węgla, stacja sprężarek powietrza medycznego – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIb;
- Stacja pomp próżniowych – certyfikat dla wyrobu medycznego klasy IIa;

Pozostałe materiały powinny odpowiadać, co do jakości, wymogom wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, określonym w art. 10 ustawy „Prawo budowlane”, wymaganiom Projektu Wykonawczego i Przedmiaru robót oraz STWiOR.

Wszystkie pozostałe materiały i urządzenia użyte do wykonania instalacji gazów medycznych muszą posiadać:

- Certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polska Normą lub aprobatą techniczną;
- Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.
- Przyrządy kontrolno – pomiarowe, powinny posiadać certyfikaty potwierdzające przeprowadzenie kalibracji przez ich producenta. Kopie certyfikatów będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu.
- Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Na każde żądanie Zamawiającego (Inspektora Nadzoru) Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty, atesty, aprobaty techniczne, świadectwa dopuszczenia itp.

Wytyczne montażowe

- a) Instalacje gazów medycznych należy wykonywać zgodnie z normą EN ISO 7396-1:2016-07 – „Systemy rurociągowe dla gazów medycznych – Część 1: Rurociągi dla sprężonych gazów medycznych i próżni”.
- b) Roboty montażowe należy wykonać wg „Wytycznych budowy i eksploatacji instalacji tlenowych w zakładach leczniczych” oraz wg poradnika „Instalacje z rur miedzianych” - wydane przez COBRTI „Instal”.
- c) Ciśnienie próbne dla przewodów instalacji wynosi 1,0 MPa - czas trwania próby

- d) - 24 h; instalacje, można zatynkować po przeprowadzeniu prób ciśnienia z wynikiem pozytywnym;
- e) Badania odbiorcze.

Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru obejmują:

- Kontrolę podwieszeń uchwytów i wsporników;
- Kontrolę oznakowania rurociągów;
- Próbę wytrzymałości mechanicznej – próba ciśnieniowa;
- Próbę szczelności;
- Kontrolę zaworów odcinających - strefowych ;
- Próbę na obecność połączeń krzyżowych;
- Próbę na obecność przeszkód w przepływie;
- Sprawdzenie mechanicznego działania punktów poboru i przyporządkowania do odpowiadającej instalacji oraz możliwości identyfikacji;
- Badanie lub sprawdzanie wydajności systemu;
- Badanie zaworów nadmiarowych;
- Badanie źródeł zasilania;
- Próby instalacji kontrolnych i alarmowych;
- Próbę na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach instalacji;
- Badanie jakości sprężonego powietrza medycznego;
- Napełnienie instalacji właściwym rodzajem gazu;
- Próbę na tożsamość gazu;
- Sprawdzenie prawidłowości oznakowania rurociągów i armatury;

Badania odbiorcze po zakończeniu montażu instalacji rurociągowych gazów medycznych i zainstalowaniu punktów poboru należy wykonać wg procedur opisanych w Załączniku „C” do normy EN ISO 7396-1.

Przewody instalacji gazów medycznych powinny być oznakowane wg normy EN ISO 5359 paskami barwnymi w następujących kolorach:

- Tlen - kolor biały;
- Sprężone powietrze – kolor biały i czarny
- Próżnia - kolor żółty;

Oprócz oznakowania barwnego na rurociągach należy opisać w sposób trwały prowadzone medium – nazwę gazu i zaznaczyć kierunek jego przepływu. Opis powinien być wykonany za pomocą liter o wysokości nie mniejszej niż 6 mm.

W tym celu można zastosować np. barwne naklejki lub trwałe przywieszki zawierające wyżej przedstawione informacje. Naklejki lub napisy powinny być naniesione na rurociągi przy zachowaniu odstępów nie większych niż 10 m. Dodatkowo, oznaczenia powinny zostać naniesione przed ścianami i przegrodami oraz w pobliżu punktów poboru.

e) Instalacje należy przekazać użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym ustalonym w trakcie rozruchu instalacji gazów medycznych;

f) Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy nie będące granicą strefy pożarowej należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych;

g) Przejścia, przepusty i piony instalacyjne przechodzące przez ściany i stropy (oddzielenia przeciwpożarowe - granice stref pożarowych) należy wykonywać w stalowych tulejach ochronnych oraz zabezpieczyć pożarowo uszczelnieniami o odporności ogniowej jak dany element budowlany. Przepusty instalacji prowadzone przez ściany i stropy nie będące elementami oddzielenia przeciwpożarowego, ale które posiadają klasę odporności ogniowej co najmniej EI 60, wymagają takiego zabezpieczenia jeżeli posiadają średnicę większą niż 4 cm oraz znajdują się w elementach wydzielających pomieszczenia zamknięte (wydzielone klatki schodowe itp.)

- Dla rur z materiałów niepalnych – atestowana, ognioochronna pęczniąca masa uszczelniająca;
- Przejścia instalacji przez oddzielenia dymoszczelne (korytarze szpitalne, poziome drogi ewakuacyjne) należy uszczelnić materiałem niepalnym;

UWAGI KOŃCOWE

- Ww. instalacje należy wykonać z materiałów dopuszczonych i atestowanych przez właściwe instytucje do tego upoważnione
- Należy zapewnić zasilanie elektryczne wszystkich projektowanych urządzeń.
- Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia.
- Wszystkie instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.
- Przy wykonywaniu instalacji można wykorzystać materiały równoważne - innych producentów spełniające parametry techniczne.
- W przypadku kolizji w trakcie montażu instalacji można dokonać korekty tras prowadzenia projektowanych odcinków instalacji w porozumieniu z projektantem.

- Należy zastosować materiały i urządzenia posiadające aprobatę techniczną, i które są dopuszczone do stosowania w budownictwie.
- Podczas wykonywania robót należy stosować się do obowiązujących przepisów, Polskich Norm, oraz „Wymagań technicznych COBRTI INSTAL” zeszyty nr 5, 6, 7, 11, 12
- Przed przekazaniem do eksploatacji instalacje należy dokładnie wyregulować.

3. RYSUNKI

Lp.	Nr rysunku	Tytuł	Skala
1	IS-1	Rzut parteru – instalacja wody	1:50
2	IS-2	Rzut piwnicy – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
3	IS-3	Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
4	IS-4	Rzut I piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
5	IS-5	Rzut II piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
6	IS-6	Rzut III – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
7	IS-7a	Rzut poddasza – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
8	IS-7b	Rzut dachu – instalacja kanalizacji sanitarnej	1:100
9	IS-8	Rzut poddasza – instalacja C.O.	1:100
10	IS-9	Rzut 3 piętra – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
11	IS-10	Rzut poddasza – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
12	IS-11	Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
13	IS-12	Przekroje – instalacja wentylacji mechanicznej	1:100
14	IS-13	Rzut III piętra – instalacja wentylacji mechanicznej – specyfikacja elementów	1:100
15	IS-14	Rzut poddasza – instalacja wentylacji mechanicznej – specyfikacja elementów	1:100
16	IS-15	Rzut poddasza – instalacja wentylacji mechanicznej – specyfikacja elementów	1:100
17	IS-16	Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej – specyfikacja elementów	1:100

Przebudowa pomieszczeń Kliniki Chirurgii Ortopedyczno-Urazowej Wojewódzkiego Szpitala Zespołowego w
Kielcach wraz z pracami przygotowawczymi

18	IS-17	Rzut poddasza – gazy medyczne	1:100
----	-------	-------------------------------	-------

4. ZAŁĄCZNIKI

Projektował:

mgr inż. Piotr Ówiek SWK/0088/PWOS/08