

**SKALA**

"SKALA" USŁUGI PROJEKTOWE I NADZORY BUDOWLANE | MGR INŻ. JAROSŁAW SUCHORA

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	PROJEKT TECHNICZNY
INWESTOR	Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Lesku ul. Kazimierza Wielkiego 4, 38 – 600 Lesko
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	PRZEBUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W RAMACH REALIZACJI INWESTYCJI pn.: "MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SOR ORAZ PRACOWNI DIAGNOSTYCZNYCH WSPÓŁPRACUJĄCYCH Z SOR SZPITALA POWIATOWEGO W LESKU"
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Kochanowskiego 2, 38-600 Lesko Identyfikator ewidencyjny działki 182103_4.0001.178
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XI

	INSTALACJE SANITARNE WEWNĘTRZNE	Podpis
Projektant:	mgr inż. Michał Kurcoń upr. nr PDK/0031/POOS/10 w specj. Instalacje i sieci sanitarne	
Sprawdzający:	mgr inż. Piotr HUSAK upr. nr PDK/0045/PWOS/12 w specj. Instalacje i sieci sanitarne	

SPIS TREŚCI:

SPIS TREŚCI.....	1
Dane ogólne	5
1. Podstawa opracowania	5
1.2. Cel i zakres opracowania	5
1.3. Opis budynku	6
OPIS TECHNICZNY - INSTALACJA CO	6
2. Opis rozwiązania projektowego.....	6
2.1. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła - wyniki ogólne	6
3. Wytyczne wykonania i odbioru	6
3.1.1. Montaż grzejników	6
3.2. Grzejniki i armatura.....	7
3.3. Próby ciśnieniowe i odbiory	7
3.4. Roboty montażowe	8
OPIS TECHNICZNY - INSTALACJA WOD-KAN.....	8
4. Opis rozwiązania projektowego.....	8
4.1. Strefy pożarowe.....	9
4.2. Instalacja wody zimnej ciepłej cyrkulacji	9
4.3. Szafki hydrantowe	10
4.4. Opomiarowanie wody.....	10
4.5. Próba szczelności.....	10
4.6. Ustalenia końcowe.....	10
4.7. Przygotowanie ciepłej wody	10
4.8. Kanalizacja sanitarna	10
OPIS TECHNICZNY – WENTYLACJA NAWIEWNO- WYWIEWNA	I
WYWIEWNA	12
5. Temat opracowania	12
6. Podstawa opracowania	13
7. Zakres opracowania.....	13
8. Wentylacja mechaniczna nawiewno wywiewna z wymieniennikiem krzyżowym nagrzewnicą glikolową i chłodnicą freonową.....	13
8.1. System Naw1/Wyw1- część łóżkowa zabiegowa gipsowa resuscytacyjna	14
8.2. System Naw2/Wyw2 – część socjalna komunikacja poczekalnia triage.	15
8.3. Wentylacja mechaniczna wywiewna z sanitariatów na oddziale sor.....	16
8.4. Wentylacja mechaniczna wywiewna z wiaty garażowej.....	16
9. Opis przyjętych rozwiązań i uwagi realizacyjne.....	16
9.1. Opis przyjętych rozwiązań:	16
9.2. Kanały wentylacyjne	16
9.3. Izolacje termiczne.....	17
9.4. Kłapy ppoż.	17
10. Wytyczne branżowe	17
10.1. Sterowanie i automatyka.....	17

10.2. Zasilanie energią elektryczną.....	17
10.3. Zasilanie wodą grzewczą	18
10.4. Zabezpieczenie antyzamrożeniowe nagrzewnicy.....	18
11. Branża architektoniczno-budowlano-konstrukcyjna	18
11.1. Rozruch wentylacji mechanicznej	18
12. Warunki wykonania i odbioru robót	19
OPIS TECHNICZNY – Instalacja chłodzenia oparta na układzie VRF	19
12.1. Sterowanie	19
12.2. Sterowanie lokalne	19
12.3. Sterowanie centralne.....	20
12.4. Materiał	21
12.5. Izolacja	21
12.6. Wykonanie instalacji	22
12.7. Prowadzenie instalacji	22
12.8. Zasady montażu instalacji freonowej oraz trójników systemu VRF	23
12.9. Próby i rozruch	25
12.10. Wytyczne budowlane:.....	25
12.11. Odprowadzenie skroplin	26
12.12. Zasilanie elektryczne	27
12.13. Wytyczne montażowe dla jednostek wew. oraz zew.....	28
12.14. Próby ciśnienia	29
12.15. Procedura uruchomienia systemu VRF	29
12.16. Wytyczne eksploatacyjne	30
12.17. Atesty i Aprobaty.....	31
12.18. Wytyczne dla branż	31
12.19. Uwagi końcowe	31
OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH SOR.....	32
13. Zakres opracowania.....	32
14. System rozpraszający gazów medycznych	32
15. Stan istniejący systemu rozpraszania gazów medycznych.....	33
15.1. Oddział SOR.....	33
16. Rozwiązania projektowe.....	33
17. Podstawowe zasady wykonania instalacji gazów medycznych.....	34
18. Sygnalizacja awaryjnych alarmów klinicznych oraz alarmów eksploatacyjnych.....	35
19. Skrzynki zaworowo - informacyjne.....	36
20. Sygnalizatory stanów gazów medycznych.....	37
21. Stany pracy instalacji gazów medycznych.....	38
22. Warunki wykonania i odbioru oraz próby systemu.....	39
22.1. Podstawowe normy i przepisy prawne.....	39
23. Wytyczne dla branż projektowych.....	41
23.1. Instalacje elektryczne:	41
OPIS TECHNICZNY – Kurtyny powietrzne	42
24. Rozwiązania projektowe.....	42
25. UWAGI OGÓLNE	42

ZAŁĄCZNIKI – KARTA CENTRAL WENTYLACYJNYCH.....	43	
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	44	
1 Rzut parteru – Instalacja centralnego ogrzewania 1:100	44	
2 Rzut parteru – Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej 1:100	45	
3 Rzut parteru – Instalacja wody zimnej i centralnej ciepłej wody	1:100	46
4 Rzut parteru – Instalacja klimatyzacji miejscowej – układy VRF i SPLT.....	1:100	47
5 Rzut parteru – Instalacja wentylacji mechanicznej naw-wyw	1:100	48
6 Rzut parteru – Instalacja gazów medycznych 1:100.....	49	
7 Schemat ciepła technologicznego do central wentylacyjnych	b/s	50

DANE OGÓLNE

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- ➔ Zlecenie Inwestora.
- ➔ Wizja lokalna i ustalenia projektowe.
- ➔ Inwentaryzacja budynku
- ➔ Projekt architektoniczno-budowlany opracowany przez arch. Maciej Wanke
- ➔ Karty katalogowe i DTR.
- ➔ Obowiązujące normy i przepisy prawne.

1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację CO (obliczenie zapotrzebowania ciepła, rozmieszczenie i dobór grzejników na rzutach);
- instalację wodociągowo-kanalizacyjną (rzuty instalacji wod-kan, ccw na kondygnacji parteru SOR);
- instalację technologiczną zasilania nagrzewnic glikolowych central wentylacyjnych w nawiązaniu do istniejącego poziomu technologicznego w pomieszczeniu wentylatorowni;
- instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła dla dwóch stref – łóżkowej zabiegowej gipsowej resuscytacyjnej oraz strefy socjalnej komunikacji oraz poczekalni (rzut instalacji wentylacyjnej – prowadzenie kanałów, dobór kanałów, kratki wentylacyjnych nawiewników z filtrami HEPA chłodnicy strefowej regulatorów przepływu CAV, dobór centrali wentylacyjnych, agregatów freonowych, chłodnicy freonowej strefowej);
- układ wentylacji mechanicznej wyciągowej wiaty garażowej w oparciu o wentylator wywiewny, układ kanałów spiro z kratkami oraz czujniki stężenia tlenu węgla;
- układ chłodzenia VRF - 2 niezależne układy (obliczenie zysków ciepła, rozmieszczenia i dobór urządzeń oraz przewodów gazowych i cieczowych);
- układ chłodzenia pomieszczenia akumulatorowni i UPS oparty na układzie SPLIT system (rzut instalacji urządzeń trasy kanałów dobór urządzeń);
- Instalację gazów medycznych na oddziale SOR: tlenu medycznego, sprężonego

powietrza medycznego, podtlenku azotu, próżni medycznej oraz odciągu gazów anestetycznych z pomieszczeń zabiegowego gipsowni i resuscytacji (trasy instalacji rurowej, dobór średnic rurarzy, lokalizacja skrzynek zaworowo informacyjnych oraz punktów końcowych czyli paneli nad łózkowych, tablic TPG oraz kolumny anestezjologicznej).

1.3. OPIS BUDYNKU

Istniejący budynek szpitala w Lesku posiadający 4 kondygnacje niepodpiwniczony wykonany w technologii tradycyjnej, przykryty stropodachem. Opracowanie obejmuje przebudowę instalacji sanitarnych oddziału SOR znajdującego się w części parteru.

OPIS TECHNICZNY - INSTALACJA CO

2. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Zakres opracowania obejmuje wymianę istniejących grzejników na nowe higieniczne oraz nawiązanie do istniejących pionów oraz gałęzek po starych grzejnikach. Ogrzewanie pomieszczeń zaprojektowano poprzez grzejniki stalowe płytowe higieniczne.

Każdy grzejnik uzbrojony w zawór z głowicą termostatyczną oraz zawory powrotne na gałązkach przewodów powrotnych.

2.1. OBLICZENIOWE ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA - WYNIKI OGÓLNE

➔ Strefa klim. 4 $T_z -22^{\circ}\text{C}$ Pow. ogrz. 452,38 m² Kub. ogrz. 1233,9m³

➔ Projektowe obciążenie cieplne budynku $Q_o = 23,75 \text{ kW}$

3. WYTYCZNE WYKONANIA I ODBIORU

3.1.1. Montaż grzejników

Sposób montażu grzejników wykonać zgodnie z Dz.U. nr 74 poz. 336 z dn. 05.10.1992 r. (wraz z późniejszymi zmianami) oraz wytycznymi producenta.

Podłączenie grzejników zasilanych od dołu wykonać za pomocą armatury podłączeniowej umożliwiającej regulację lub odcięcie przepływu przez grzejnik oraz jego napełnienie lub opróżnienie. Dopuszcza się zastosowanie innych typów zaworów termostatycznych przy zachowaniu charakterystyk przepływu.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawiać poziomo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany.

Odstęp dowolnego grzejnika od ściany bocznej we wnęce, od strony gałązki przyłączonej, nie może być mniejszy niż 25 cm.

Grzejniki płytowe należy montować na dwóch wspornikach i przymocować do ściany dwoma uchwyty, niezależnie od wielkości grzejnika, zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta, w sposób zapewniający stałość położenia i Wsporniki pod grzejniki muszą być osadzone w ścianie w sposób trwały, prostopadle do powierzchni ściany tak, aby grzejnik opierał się całkowicie na wszystkich wspornikach.

W najwyższych punktach poziomej instalacji rozprowadzającej oraz na zakończeniach pionów należy zamontować automatyczne odpowietrzniki na zaworach odcinających.

Grzejniki wyposażone są seryjnie w ręczne odpowietrzniki.

Armatura i urządzenia muszą posiadać aktualne atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Po wykonaniu i uruchomieniu instalacji c.o. należy dokonać ewentualnej korekty w nastawach dla zaworów termostatycznych

UWAGA: Należy zwrócić szczególną uwagę na konsole montażowe. Minimalna wymagana odporność na zerwanie (wartość obciążenia) wynosi 1000N, ponadto konsole muszą być wyposażone w zaciski zabezpieczające przed przypadkowym zrzućeniem grzejnika.

3.2. GRZEJNIKI I ARMATURA

Zastosowano grzejniki stalowe płytowe typ C. Stosować mocowania systemowe – wieszaki i stojaki do grzejników wielopłytowych. Zasilanie grzejników dolne prawe lub lewe, poprzez zawory odcinające. Na zaworach termostatycznych montować głowice termostatyczne, na przewodach powrotnych montować zawory powrotne.

3.3. PRÓBY CIŚNIENIOWE I ODBIORY

Przed uruchomieniem instalacji należy wykonać próbę szczelności na zimno na ciśnienie 0,45 MPa. Wynik próby uznać za dodatni jeżeli po dokładnym odpowietrzeniu instalacji i po czasie 4 godzin manometr nie wykaze spadku ciśnienia.

Po próbie na zimno wykonać próbę na gorąco. Próbę na gorąco uznać za pozytywną, jeżeli uzyskano założone w projekcie technicznym parametry. Rozruch instalacji przeprowadza wykonawca robót instalacyjnych.

3.4. ROBOTY MONTAŻOWE

Grzejniki i gałazki grzejnikowe montować ze spadkiem 0,5% w kierunku pionów. Piony zakończyć odpowietrznikami automatycznymi lub grzejnikowymi. Napełnianie i opróżnianie instalacji powinno być wykonane przed regulacją wstępną i zamontowaniem głowic termostatycznych.

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją;
- obowiązującymi normami;
- DTR na poszczególne urządzenia;
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

OPIS TECHNICZNY - INSTALACJA WOD-KAN

4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

Zakres opracowania obejmuje montaż nowych przyborów sanitarnych tj. umywalek zlewów, toalet, natrysków, w związku z tym projektuje się nową instalację rurową - podejścia (zimna woda, ciepła woda oraz cyrkulacja) w nawiązaniu do istniejących poziomów wody zimnej i centralnej ciepłej wody biegnących pod stropem oddziału SOR.

W związku ze złym stanem technicznym poziomu rurowego instalacji ccw po stronie pomieszczeń 1.05, 1.06, 1.07, 1.08 1.09 projektuje się wymianę tego poziomu na całej długości od wymiennikowni po sam koniec oddziału SOR. Projektuje się wymianę na rury o średnicy zimna woda dn80, ciepła woda dn65, cyrkulacja dn35 na długości 65m. Nawiązać do wymienianego poziomu istniejące odejścia i piony wodne.

Projektuje się również nowe podejścia kanalizacyjne oraz nawiązania do istniejących podejść w miejscach gdzie przewidziano nowe przybory sanitarne w miejsce zużytych lub uszkodzonych.

Ze względu na brak dokumentacji i informacji o istniejących pionach i poziomie kanalizacji sanitarnej wrysowano szacowaną lokalizację nawiązań kanalizacji w oparciu o istniejące przybory sanitarne jak umywalki zlewy toalety czy natryski. Rzeczywistą lokalizację pionów i poziomów należy ustalić za pomocą odkrywek podczas prac

budowlanych.

Na etapie projektowania nie było możliwości dokonać odkrywek z uwagi na ciągłą pracę oddziału szpitala SOR w Lesku.

4.1. STREFY POŻAROWE.

Wszystkie rurociągi przechodzące przez ściany rozdzielające strefy pożarowe winny być wykonane w zabezpieczeniach o odporności ogniowej w zależności od wymagań strefy.

Strefy pożarowe zgodnie z opracowaniem architektonicznym.

4.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ CIEPŁEJ CYRKULACJI

Instalacja z rur stalowych ocynkowanych według PN-80/H-74200 lub tworzywowych PP-R lub HT/PE-RT. Instalację prowadzić pod stropami, po wierzchu ścian oraz w bruzdach stosując typowe uchwyty z wykorzystaniem załamań dla kompensacji.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacji wodociągowej wody ciepłej i zimnej

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo m	inaczej m
stal węglowa zwykła ocynkowana; stal odporna na korozję;	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Rurociągi izolować okładzinami do rur z pianki poliuretanowej gr. 20 mm. Dla utrzymania czystości instalację obudować płytami gipsowo-kartonowymi. Wszystkie odejścia do segmentów winny być zaopatrzone w zawory odcinające.

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej, która powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodu oraz tuleja ochronna nie powinna być podporą przesuwczą tego przewodu. Tuleja powinna być

rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez ścianę; o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

4.3. SZAFKI HYDRANTOWE

Instalacja p.poż. nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania.

4.4. OPOMIAROWANIE WODY

Nie dotyczy.

4.5. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Przed uruchomieniem instalacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-B-10725:1997 próbę szczelności rurociągu wodociągowego. Wykonać próbę na ciśnienie próbne 1,5 wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa.

4.6. USTALENIA KOŃCOWE

Po zakończeniu prób szczelności przewodów wodociągowych należy przepłukać czystą wodą. Prędkość przepływu należy tak dobrać aby usunąć wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewody wodociągowe wody pitnej należy dodatkowo poddać dezynfekcji np. roztworem podchlorynu sodu przy czasie kwarantanny 24 godziny. Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów jeśli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą, że pobrana próbka wody spełnia wymagania stawiane wodzie do picia i wody na potrzeby gospodarcze.

4.7. PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY

Centralna ciepła woda jest przygotowywana w istniejących zasobnikach CCW w kotłowni.

4.8. KANALIZACJA SANITARNA

Kanalizacja sanitarna służyć będzie do odprowadzania ścieków z przyborów sanitarnych oraz kratki podłogowych do kanalizacji sanitarnej. Kanalizację wykonać z rur kanalizacyjnych tworzywowych. Piony kanalizacyjne zaopatrzyć w rewizje 0,5m nad

posadzką za wyjątkiem pomieszczeń żywieniowych i wyprowadzić nad dach z zakończeniem rurą wywiewną min. 0,6 m powyżej kominów wentylacyjnych. Nie należy stosować kolan 90°, wszystkie odgałęzienia i załamania należy wykonać z trójników i kolan o kącie ostrym w kierunku spływu (45°) w celu zabezpieczenia przed zatykaniem się kanalizacji. Włączenia misek ustępowych do pionów wykonać w miarę możliwości osobno i poniżej włączeń innych przyborów. Pod fundamentami rury PVC prowadzić w rurach ochronnych. Montaż urządzeń zgodnie z wytycznymi producenta. Wszystkie przybory muszą posiadać „zamknięcia wodne”. Piony prowadzić w bruzdach lub po wierzchu ścian i obudować płytami gipsowo-kartonowymi lub obmurować.

Przejścia pomiędzy kondygnacjami w stropach oddzielenia ppoż należy wykonać w opaskach ogniochronnych.

Kompensację wydłużeń termicznych przewodów zapewnić poprzez pozostawienie luzów kielichach w czasie montażu rur. Przy przejściach pionów przez stropy stosować tuleje ochronne z PVC o średnicy większej ca 5 cm od przewodów, wystające ok. 3 cm powyżej podłogi. Przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić szczeliwem zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Rury wentylacyjne powinny mieć powiększoną średnicę o jedną dymensję w stosunku do pionu. Spadki podejść winny wynosić 2÷3 %. Miski ustępowe mocować do posadzki w sposób zapewniający łatwy demontaż. Umywalki umieszczać na wysokości 0,80÷0,85 m.

Piony zlokalizowane w szachtach instalacyjnych, zaopatrzone będą w łatwo dostępne rewizje (rewizje nie mogą być zabudowane bez możliwości dostępu) oraz wywiewki wyprowadzone ponad dach lub zawory napowietrzające.

Do pionów podłączone zostaną przybory sanitarne. Średnice podejść pod przybory podano w tabeli poniżej:

Przybór	Podejście
Umywalka	0,05 m
Zlewozmywak	0,05 m
Wpusty podłogowe	0,05 m; 0,07 m; 0,10 m
Miska ustępowa	0,10 m
Pisuar	0,07 m

Jeżeli podejście do przyboru przekracza dopuszczalną odległość podaną w normie i konieczne jest wykonanie więcej niż trzech zmian kierunku, należy zwiększyć jego średnicę o jedną dymensję.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej, przed jej zakryciem, należy przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody pionowe sprawdzać na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziomy) napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzać przez oględziny.

OPIS TECHNICZNY – WENTYLACJA NAWIEWNO- WYWIEWNA I WYWIEWNA

5. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt techniczny 3 obiegów instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej opartych na centralach wentylacyjnych stojących zewnętrznych z odzyskiem ciepła z wymiennikiem krzyżowym nagrzewnicą glikolową, chłodnicą freonową oraz tłumikami akustycznymi na nawiewie i wywiewie. Tłumiki na wywiewie zblokowane z centralą, tłumiki na nawiewie kanałowe, nawiew powietrza do pomieszczeń poprzez anemostaty z filtrami HEPA dla pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych, zwykle anemostaty z puszkami rozprężnymi oraz kratki wentylacyjne z przepustnicami regulacyjnymi oraz kierownicami dla pomieszczeń o standardowych wymaganiach. Wywiew powietrza zużytego poprzez kratki wentylacyjne.

Dla sanitariatów wewnętrznych przewidziano kratki kontaktowe w dolnej części drzwi wejściowych celem nawiania powietrza świeżego, wszystkie pomieszczenia sanitarne posiadają istniejące kanały wentylacji grawitacyjnej wywiewnej.

Przewidziano naddatek powietrza w nawiewie z centrali wentylacyjnej dla zapewnienia skutecznego doprowadzenia powietrza do sanitariatów.

Wentylacja wiaty garażowej poprzez istniejącą wentylację grawitacyjną wywiewną, nawiew poprzez kanały ściennie wyposażone w żaluzję grawitacyjną oraz czerpnię ścienną. Awaryjnie przy wzroście stężenia spalin przewidziano automatycznie załączaną mechaniczną wentylację wyciągową opartą na kanałach spiro wentylatorze wywiewnym kanałowym w wykonaniu przeciwwybuchowym oraz jedną kratkę wywiewną pod stropem oraz dwie kratki przypodłogowe. Układ posiada czujniki stężenia spalin.

6. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania:

- rysunki architektoniczno-budowlane autorstwa pracownia projektowa SKALA,
- ustalenia międzybranżowe;
- wymagania Zamawiającego dotyczące instalacji wentylacji
- obowiązujące normy i przepisy.

7. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje swym zakresem systemy:

- instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem krzyżowym chłodnicą freonową nagrzewnicą glikolową układ higieniczny do części łóżkowej tj. sale łóżkowe 3 łóżkowe 1 łóżkowe, sala zabiegowa gipsowa, sala OiT, sala reanimacyjna, układu posiada dodatkowo chłodnicę freonową (z funkcją grzania) strefową kanałową dla dokładniejszej regulacji temperatury sali zabiegowej i gipsowej; Centrala wyposażona w tłumiki kanałowe zblokowane na czerpniach wyrzutniach oraz tłumiki kanałowe na części nawiewnej i wywiewnej na instalację.
- instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem krzyżowym chłodnicą freonową nagrzewnicą glikolową układ higieniczny do części komunikacyjnej, socjalnej poczekalni i pomieszczenia triage. Centrala wyposażona w tłumiki zblokowane naw-wyw w części wyrzutni czerpni oraz tłumiki kanałowe w części instalacyjnej na nawiewie;
- instalacji wentylacji wiaty garażowej poprzez istniejącą wentylację grawitacyjną wywiewną, nawiew poprzez kanały ściennie wyposażone w żaluzję grawitacyjną oraz czerpnię ścienną. Awaryjnie przy wzroście stężenia spalin przewidziano automatycznie załączaną mechaniczną wentylację wyciągową opartą na kanałach spiro wentylator wywiewny kanałowy w wykonaniu przeciwwybuchowym oraz jedną kratkę wywiewną pod stropem oraz dwie kratki przypodłogowe;

8. WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO WYWIEWNA Z WYMIENIENNIKIEM KRZYŻOWYM NAGRZEWNICĄ GLIKOLOWĄ I CHŁODNICĄ FREONOWĄ

Założenia ogólne:

Powietrze zewnętrzne:

- dla zimy: temperatura obliczeniowa -22°C (III-cia strefa klimatyczna wg PN-82/B-02403; wilgotność względna 100%
- dla lata: temperatura obliczeniowa 32°C (II-ga strefa klimatyczna wg PN-76/B-03420);

Powietrze wewnętrzne:

- dla zimy: temperatura obliczeniowa $18-21^{\circ}\text{C}$ wg PN-82/B-02403
- dla lata: temperatura obliczeniowa $24-28^{\circ}\text{C}$

8.1. SYSTEM NAW1/WYW1- CZĘŚĆ ŁÓŻKOWA ZABIEGOWA GIPSOWA RESUSCYTACYJNA

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, której celem jest zapewnienie odpowiednich parametrów powietrza - czystości powietrza, temperatury, doprowadzenie powietrza świeżego (podgrzanego w okresie zimowym, chłodzonego w okresie letnim), do pomieszczeń oddziału SOR części łóżkowej tj. sala zabiegowa, gipsowa, sala OIT oraz sale 3 i 1 łóżkowe.

Nawiew oraz wywiew powietrza realizowany będzie poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną stojącą higieniczną w wykonaniu zewnętrznym o wydajności powietrza nawiewanego - $3800\text{ m}^3/\text{h}$ oraz wydajności powietrza wywiewanego - $3600\text{ m}^3/\text{h}$. Centrala wentylacyjna dla układu N1/W1 wyposażona jest w wymiennik krzyżowy odzysku ciepła, chłodnicę powietrza z bezpośrednim odparowaniem o mocy $26,18\text{ kW}$ oraz nagrzewnicę glikolową o mocy $20,04\text{ kW}$. Spręż dyspozycyjny centrali wentylacyjnej 850 Pa , wentylator nawiewny oraz wywiewny sterowany płynnie falownikiem, filtry powietrza w sekcji nawiewnej wstępny G4 i dokładny G9 oraz wywiewnej centrali klasy nie mniejszej niż wstępny G4, tłumiki hałasu od strony czepni wyrzutni zblokowane, od strony instalacyjnej kanałowe nawiewne i wywiewne. Nawiew powietrza do pomieszczeń zabiegowego, gipsowego, OIT i resuscytacji poprzez nawiewniki kanałowe z filtrami HEPA. Na kanałach doprowadzających do pomieszczeń o podwyższonej czystości zastosowano regulatory stałego przepływu CAV typ RCP-P oraz przepustnice regulacyjne wielopłaszczyznowe. Automatyka centrali dostosowana do zastosowania regulatorów stałego przepływu.

Na kanale doprowadzającym powietrze do pomieszczenia zabiegowego i gipsowego zastosowano chłodnicę freonową kanałową typ AF CF P40 o mocy

chłodniczej 4,72 kW automatyka pozwala na indywidualne niezależne od pozostałych pomieszczeń tego układu regulowanie temperatury pomieszczenia.

Wywiew z pomieszczeń gdzie występuje instalacja podtlenku azotu do znieczulania pacjenta realizowany poprzez 60% wywiewu dołem oraz 40% górą pod stropem poprzez kratki wentylacyjne. Wywiew z poziomu podłogi poprzez kratki z łapaczami ligniny. W sali zabiegowej gipsowej OiT przewidziano nadciśnienie 10% w dla zachowania podwyższonego reżimu sanitarnego.

Nawiew do pozostałych pomieszczeń poprzez anemostaty z puszkami rozprężnymi oraz kratki nawiewne z kierownicami oraz przepustnicami regulacyjnymi. Wywiew poprzez kratki wentylacyjne z przepustnicami.

8.2. SYSTEM NAW2/WYW2 – CZĘŚĆ SOCJALNA KOMUNIKACJA POCZEKALNIA TRIAGE.

Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła, której celem jest zapewnienie odpowiednich parametrów powietrza - czystości powietrza, temperatury, doprowadzenie powietrza świeżego (podgrzanego w okresie zimowym, chłodzonego w okresie letnim), do pomieszczeń oddziału SOR części komunikacyjno-socjalnej tj. poczekalnia, komunikacja, triage, izba przyjęć pom. socjalne.

Nawiew oraz wywiew powietrza realizowany będzie poprzez centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną stojącą higieniczną w wykonaniu zewnętrznym o wydajności powietrza nawiewanego - 1800 m³/h oraz wydajności powietrza wywiewanego - 1800 m³/h. Centrala wentylacyjna dla układu N2/W2 wyposażona jest w wymiennik krzyżowy odzysku ciepła, chłodnicę powietrza z bezpośrednim odparowaniem o mocy 12,4 kW oraz nagrzewnicę glikolową o mocy 6,83 kW. Spręż dyspozycyjny centrali wentylacyjnej 450Pa, wentylator nawiewny oraz wywiewny sterowany płynnie falownikiem, filtry powietrza w sekcji nawiewnej wstępny G4 i dokładny G9 oraz wywiewnej centrali klasy nie mniejszej niż wstępny G4, tłumiki hałasu od strony czerpni wyrzutni zblokowane, od strony instalacyjnej kanałowe nawiewne i wywiewne.

Nawiew do pomieszczeń poprzez anemostaty z puszkami rozprężnymi oraz kratki nawiewne z kierownicami oraz przepustnicami regulacyjnymi. Wywiew poprzez kratki wentylacyjne z przepustnicami.

8.3. WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA Z SANITARIATÓW NA ODDZIALE SOR.

Sanitariaty wyposażone są w istniejącą wentylację grawitacyjną wywiewną. Drzwi wejściowe do łazienek i toalet wyposażone zostały w kratki kontaktowe/transferowe dla dostarczenia świeżego powietrza. W centralach przewidziano naddatek powietrza na cele kompensacji.

8.4. WENTYLACJA MECHANICZNA WYWIEWNA Z WIATY GARAŻOWEJ.

Wiata garażowa służąca do bezpiecznego wprowadzenia pacjenta z karetki na oddział SOR posiada istniejącą wentylację grawitacyjną wywiewną. Dodatkowo zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną awaryjną uruchamiającą się automatycznie przy przekroczeniu granicznego stężenia spalin samochodowych. W skład układu wyciągowego wchodzi układu kanałów spiro z przepustnicami soczewkowymi wentylator kanałowy w wykonaniu przeciwwybuchowym oraz 3 kratki wywiewne jedna pod stropem oraz dwie sprowadzona do poziomu podłogi. Nawiew do pomieszczenia poprzez dwa kanały w ścianie zewnętrznej wyposażone w żaluzje grawitacyjne oraz czerpnię zewnętrzną.

9. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE

9.1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ:

Układy wentylacyjne:

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna oparte będą o centrale nawiewno wyciągowe z odzyskiem ciepła poprzez wymiennik krzyżowy, nagrzewnicę glikolową oraz chłodnicę freonową.

Elementy regulacyjne:

Jako elementy regulacyjne na kanałach należy stosować przepustnice wielo lub jednopłaszczyznowe i regulatory stałego przepływu CAV przed anemostatami z filtrami typu HEPA. Na kanałach spiro stosować przepustnice soczewkowe. Układy nawiewno wywiewne należy wyposażyć w przepustnice umożliwiające regulację instalacji wentylacyjnej. Kratki nawiewne i wywiewne należy wyposażyć w przepustnice umożliwiające regulację instalacji oraz regulację ilości nawiewanego powietrza oraz kierunku nawiewania powietrza.

9.2. KANAŁY WENTYLACYJNE

Wszystkie kanały będą wykonane z blachy ocynkowanej. Grubości blach na

kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń, oraz nie ugiwały się w widoczny sposób między podporami.

Elementy przejściowe mają mieć kąt łagodny w celu uniknięcia turbulencji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną.

9.3. IZOLACJE TERMICZNE

Przewiduje się izolowanie termiczne i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej następujących kanałów:

- kanały układu nawiewno -wywiewnego wewnątrz pomieszczenia w przestrzeni ogrzewanej - matami o gr. 40 mm.
- Kanały układu nawiewno-wywiewnego wewnątrz pomieszczenia w pod stropem podwieszonym - matami z wełny mineralnej 80 mm.
- kanały nawiewne i wywiewne na zewnątrz pomieszczenia (poza obszarem budynku) matami z wełny o gr. 100mm osłonięte blachą.

9.4. KLAPY PPOŻ.

Należy montować klapy p.poż. z wyzwalaczem siłownikowym przy przejściu przez każdą strefę ogniową. Rozmieszczenie klap p.poż na rysunkach wentylacyjnych rzutach parteru.

10. WYTYCZNE BRANŻOWE

10.1. STEROWANIE I AUTOMATYKA

Automatyka powinna być wykonana wg zaleceń Zamawiającego, oraz wytycznych instalacji grzewczych, chłodniczych i wentylacyjnych oraz zaleceń branżowych. Automatyka dostarczana jest poprzez producenta urządzeń wentylacyjnych lub dostarcza ją wykonawca AKPiA po uprzednim dopuszczeniu jej przez producenta.

10.2. ZASILANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Należy doprowadzić energię elektryczną do wszystkich odbiorników wg wymaganych mocy wyszczególnionych w kartach doborowych urządzeń.

10.3. ZASILANIE WODĄ GRZEWczą

Centrale wentylacyjne wyposażone w nagrzewnicę glikolową o parametrach 70°C/50°C. Zasilenie z istniejącego poziomu ciepła technologicznego w pomieszczeniu istniejącej wentylatorni na parterze. Z uwagi na to iż centrale będą umieszczone na zewnątrz budynku przewidziano wymiennik woda/glikol do zasilenia nagrzewnic. Schemat podłączenia nagrzewnic oraz całego układu projektowanego ciepła technologicznego na rysunku nr 7.

10.4. ZABEZPIECZENIE ANTYZAMROŻENIOWE NAGRZEWNICY

Brak z uwagi na zasilenie nagrzewnic glikolem propylenowym o stężeniu 39%

11. BRANŻA ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNA

- do wszystkich urządzeń wentylacyjnych należy przewidzieć konstrukcje wsporcze oraz konstrukcje umożliwiające obsługę,
- Centrale wentylacyjne usytuować na specjalnie przygotowanej konstrukcji i osadzić na amortyzatorach drgań do mocowania antywibracyjnego urządzeń,
- dla kanałów wentylacyjnych (gdy tego wymaga usytuowanie) należy przewidzieć konstrukcje wsporcze,
- montaż kanałów powinien być wykonywany na podkładach amortyzacyjnych,
- wykonać przebiccia przez stropy, ściany oraz wszelkie przegrody budowlane.

11.1. ROZRUCH WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Czynności rozruchowe może przeprowadzić jedynie autoryzowany serwis central wentylacyjnych. Po uruchomieniu należy zwrócić uwagę, czy nie słychać niepokojących odgłosów i nienaturalnych mechanicznych dźwięków lub czy nieodczuwalne są drgania centrali, które można uznać za zbyt duże. Centrala powinna pracować przez około 30 min. Po tym czasie należy ją wyłączyć i dokonać przeglądu poszczególnych sekcji. Szczególną uwagę należy zwrócić na filtry (czy nie uległy uszkodzeniu) oraz na zespół wentylatorowy. Należy dokonać regulacji przepływu powietrza na centrali i wprowadzić wartości zadane wydajności powietrza po czym wykonać pomiary wydajności i prędkości na elementach nawiewnych i wywiewnych. Protokół z pomiarów podpisuje uprawniona osoba (świadczenie kwalifikacji). Serwis powinien wykonać kalibrację i sprawdzenia czujników temperatury. Po dokonaniu rozruchu należy wymienić lub wyczyścić filtry wstępne. Jakość urządzenia i instalacji wentylacyjnej można jednoznacznie ocenić po starannym wyregulowaniu sieci

kanałów.

12. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacje wykonać wg Projektu Technicznego, Specyfikacji Technicznej oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 5) wydane Warszawa, wrzesień 2005.

OPIS TECHNICZNY – Instalacja chłodzenia oparta na układzie VRF

Projektuje się trzy układy chłodnicze dla poszczególnych pomieszczeń w układzie VRF oraz SPLIT. Dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto system pracujące na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła, którego wydajność płynnie dostosowuje się do aktualnego zapotrzebowania mocy zarówno w trybie grzania jak i chłodzenia, co gwarantuje wysoką wydajność przy niskim poborze energii. Instalację chłodniczą projektuje się z rurek miedzianych izolowanych, z wykorzystaniem trójników montażowych dostarczonych przez producenta w komplecie z urządzeniami.

Jednostki zewnętrzne systemu VRF zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizować zgodnie z rzutami. Agregat należy posadzić na stalowych konstrukcjach wsporczych o wysokości minimum 40 cm umieszczonych na stałym podłożu.

Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia ściennie oraz kasetonowe.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników przewodowych naściennych.

Dla pomieszczeń technicznych UPS - rozdzielni elektrycznej przewidziano układy chłodzenia miejscowego w oparciu o system SPLIT.

12.1. STEROWANIE

12.2. STEROWANIE LOKALNE

Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidualne/grupowe sterowniki przewodowe. Sterownik pozwalał będzie na lokalne zadawanie parametrów pracy urządzeniom klimatyzacyjnym.

Podstawowe funkcje sterownika:

WDC3-86S

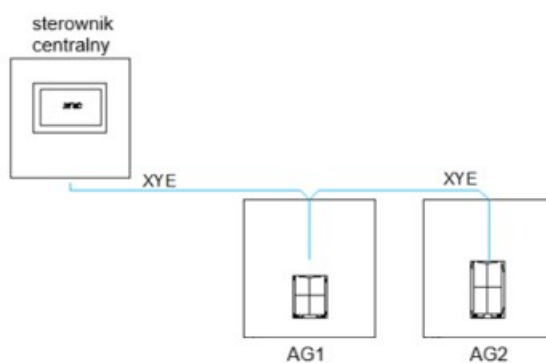
- zmiana trybu pracy,
- nastawa temperatury(co 0,5°C),
- ustawienie limitu temperatury,
- informacja o zabrudzonym filtra,
- blokada klawiszy,
- funkcja follow me,
- funkcja sprawdzenia i ustawienia parametrów jednostki zewnętrznej i wewnętrznej.
- sprawdzenie kodów błędów IDU oraz ODU,
- tryb nocny/cichy
- zmiana biegu wentylatora(7 biegów),
- funkcja self cleaning,



12.3. STEROWANIE CENTRALNE

Przewiduje się zastosowanie systemu sterowania centralnego za pomocą sterownika z panelem dotykowym model: TC3-10.1, który pozwoli na centralne sterowanie całym systemem z jednego miejsca.

W celu podłączenia sterownika centralnego należy poprowadzić przewód sterowniczy min. 3x0,75mm² zgodnie z rysunkiem:



Rysunek 1 Schemat ideowy okablowania sterownika centralnego

Podstawowe funkcje sterowania centralnego:

TC3-10.1

- zmiana trybu pracy,
- nastawa temperatury (co 0,5°C),
- dostęp online
- sterowanie indywidualne lub w grupie
- monitorowanie parametrów pracy
- funkcja rozliczania energii*
- harmonogram i ustawienia wakacyjne,
- funkcje jednostki zewnętrznej: tryb nocny, ustawienie priorytetów, tryb oszczędzania energii
- otrzymanie raportów o statusie pracy (przez USB), dziennik operacji,

* po wyposażeniu systemu w liczniki energii



12.4. MATERIAŁ

Instalację wykonać z rur z miedzi chłodniczej łączonej za pomocą systemu łączonego na tradycyjny lut twardy do instalacji chłodniczych. System powinien zapewniać szczelność instalacji przy maksymalnym ciśnieniu pracy oraz zakresie temperatur od -40°C do 90°C.

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.

Dopuszcza się zastosowanie systemu połączeń zaciskowych nie wymagających spawania. Umożliwi to prowadzenie instalacji chłodniczej oraz wykonywanie połączeń w ograniczonej przestrzeni istniejącej zabudowy szachtów i sufitów podwieszanych oraz wyeliminuje uciążliwość prac montażowych oraz możliwość uszkodzenia istniejącego wyposażenia pomieszczeń.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

12.5. IZOLACJA

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją typu FRIGO posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych (odporna na temp 70°C) grubości 13 mm.

Przewody prowadzone na zewnątrz i na dachu budynku zaizolować izolacją typu FRIGO grubości 13 mm i osłonić płaszczem z blachy ocynkowanej.

Całość izolacji montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.



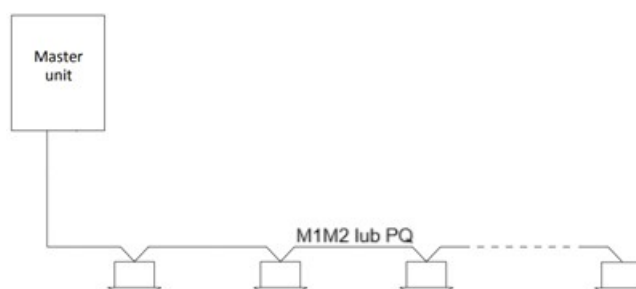
Rysunek 2 Sposób izolowania rurociągów

12.6. WYKONANIE INSTALACJI

12.7. PROWADZENIE INSTALACJI

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Rury należy montować za pomocą zawiesi systemowych pojedynczych lub podwójnych mocowanych do sufitu. Prowadzenie przewodów w przestrzeni istniejących sufitów podwieszanych. W przypadku braku możliwości poprowadzenia trasy rurociągów zgodnie z cz. Rysunkową, przewody należy poprowadzić najbardziej optymalną drogą, w razie potrzeby obudować maskownicami PVC lub G-K.

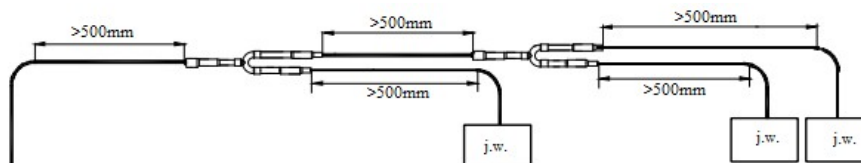
Równoległe z przewodami chłodniczymi należy poprowadzić przewód sterowniczy min. 2x0,75mm² zgodnie z rysunkiem:



Rysunek 3 schemat okablowania komunikacyjnego systemu

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki pokazano na rysunkach. Przy wykonywaniu instalacji należy zwrócić uwagę na rodzaj przegród budowlanych oraz na istniejące instalacje, tak aby maksymalnie wyeliminować kolizje. Trójniki łączyć z instalacją lutem twardym. Lutowanie rurociągów wyłącznie w osłonie azotu.

Poniżej przedstawiono minimalne odległości od poszczególnych elementów rurociągu freonowego:



Rysunek 4 Minimalne odległości montażowe trójników

12.8. ZASADY MONTAŻU INSTALACJI FREONOWEJ ORAZ TRÓJNIKÓW SYSTEMU VRF

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych. Lutowanie rurociągów wyłącznie w osłonie azotu. Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego lub w zabudowach miejscowych. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) 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

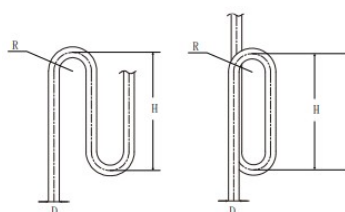
Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy 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 łączyć przez lutowanie w osłonie azotowej. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

W przypadku montażu agregatów powyżej jednostek wewnętrznych i różnicy wysokości większej lub równej 20m zaleca się wykonać pułapki olejowe co 10m na rurze gazowej zgodnie z poniższym rysunkiem:

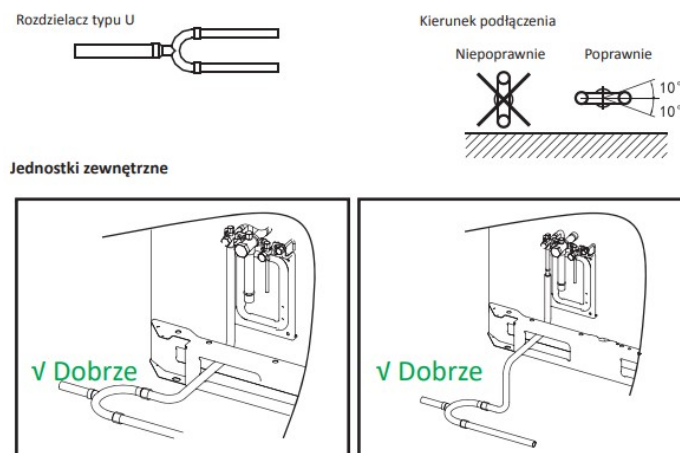


Pipe dimension D	Bend radius R	Hight H
Φ19.1	≥ 31	≥ 300
Φ22.2		
Φ25.4		
Φ28.6		
Φ31.8	≥ 45	≥ 300
Φ38.1		
Φ41.3	≥ 60	≥ 500
Φ44.5		
Φ50.8	≥ 80	≥ 500
Φ54.0		
Φ63.5		

Rysunek 5 schemat wykonania pułapki olejowej

Do wykonania instalacji freonowej wymagane jest stosowanie wyłącznie trójników systemowych typu U. Trójniki muszą zostać zamontowane w pozycji poziomej z maksymalnym odchyleniem od płaszczyzny 10 stopni. Dopuszcza się montaż

trójników w pozycji pionowej, natomiast nie jest to sposób zalecany.



Rysunek 6 sposób montażu trójników

12.9. PRÓBY I ROZRUCH

Przed napełnieniem instalacji, należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 4,4 MPa (próba dla samych przewodów) oraz test osuszania próżniowego. 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.

12.10. WYTYCZNE BUDOWLANE:

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod jednostki zewnętrzne systemów klimatyzacyjnych.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej

12.11. ODPROWADZENIE SKROPLIN

Skropliny należy odprowadzić z jednostek wewnętrznych używając rurek twardych CPCV ze spadkiem 1/50 – 1/100 do istniejących pionów kanalizacji sanitarnej bytowej.

Należy zastosować pompki odprowadzenia skroplin (jednostki typ kasetonowy posiadają pompki na wyposażeniu).

W celu odprowadzenia skroplin od jednostek wewnętrznych projektuje się kilka zbiorczych systemów odprowadzenia kondensatu do istniejącej instalacji kanalizacyjnej.

Odprowadzenie skroplin z projektowanych klimatyzatorów projektuje się z rur CPVC o połączeniach klejonych. Alternatywnie dopuszcza się inne materiały dostępne i powszechnie stosowane w tego typu instalacjach.

Woda odpływająca z tac ociekowych klimatyzatorów będzie odprowadzana przewodami indywidualnymi, a następnie przewodami zbiorczymi. Średnica rury odprowadzającej kondensat od pojedynczej jednostki wewnętrznej klimatyzacji nie powinna być mniejsza, niż średnica króćca przyłączeniowego tej jednostki.

W miejscach krzyżowania instalacji odprowadzenia skroplin z trasami elektrycznych koryt kablowych stosować całe odcinki rur (nie wykonywać połączeń).

Przewody skroplin należy włączać do istniejących instalacji kanalizacji sanitarnej poprzez syfony do urządzeń klimatyzacyjnych z klapą antyzapachową i rewizją lub wpiąć się ponad syfony umywalek w pom. porządkowych i WC. Syfony z możliwością napełnienia.

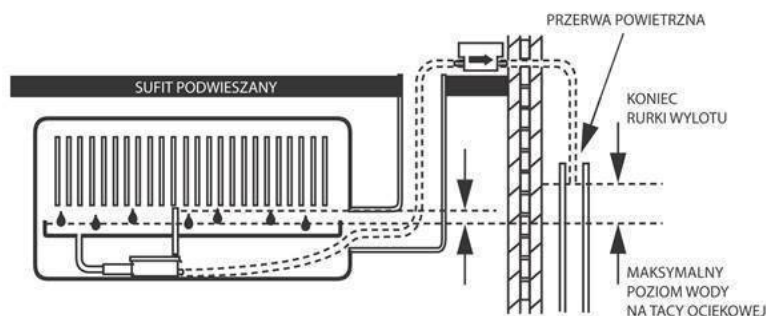
Przy montażu stosować kształtki typowe dla danego producenta rur.

Wszystkie jednostki wewnętrzne klimatyzacji, które nie mają wbudowanych fabrycznie pompek skroplin, należy w takie wyposażać, chyba, że warunki na etapie wykonawstwa pozwolą na grawitacyjne odprowadzenie skroplin – jest to sposób zalecany. Przewody prowadzić ze spadkiem min. 1%.

Stosować podwieszenia rurociągów skroplin prowadzonych poziomo – co 0,8m, prowadzonych pionowo – co 1,5m. Każdy odcinek pionowy mocować w co najmniej dwóch punktach. W najwyższym punkcie rury odprowadzającej skropliny powinien być odpowietrznik. Odpowietrznik musi być tak zamontowany, aby nie uległ zabrudzeniu lub zatkaniu. Po zakończeniu montażu rur wykonać próbę napełniając przewody wodą oraz kontrolując poprawny odpływ cieczy.

Zewnętrzne pompki skroplin zaleca się zamontować w obrębie sufitu

podwieszanego nad jednostką wewnętrzną, pływak pompki należy zamontować wewnątrz urządzenia zgodnie z przykładowym schematem poniżej:

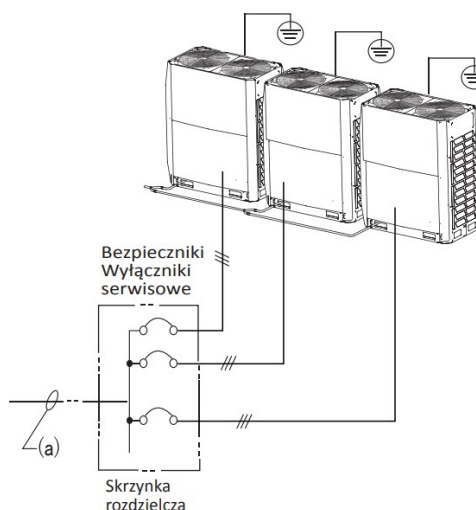


Rysunek 7 Schemat lokalizacji pompki skroplin

12.12. ZASILANIE ELEKTRYCZNE

Instalację elektryczną zasilającą projektowane urządzenia klimatyzacyjne należy wykonać zgodnie z opracowanym projektem br. elektrycznej oraz DTR Producenta.

System VRF posiada wbudowany czujnik kolejności faz. W przypadku błędnego podłączenia zasilania jednostka zewnętrzna wyświetli błąd kolejności faz. Każdy agregat powinien być zabezpieczony oddzielnym bezpiecznikiem o określonej wielkości. Dodatkowo rozdzielnia powinna być wyposażona w zabezpieczenie różnicowo-prądowe. Dla ułatwienia obsługi serwisowej zaleca się również montaż wyłącznika serwisowego.

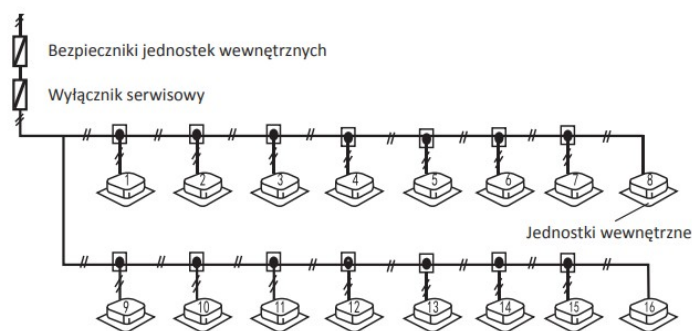


Rysunek 8 schemat zasilania urządzeń zewnętrznych

Kabel zasilający należy doprowadzić do odpowiednich zacisków w urządzeniach. Wymagane jest zasilanie jednostek wewnętrznych z tego samego obwodu elektrycznego

co jednostki zewnętrzne. Jednostka zewnętrzna nie jest wyposażona w oddzielny port do podpięcia zasilania jednostek wewnętrznych. W takim przypadku należy wpiąć się bezpośrednio w listwę zasilającą. Obwód ten należy zabezpieczyć dodatkowym bezpiecznikiem i zabezpieczeniem różnicowo-prądowym.

Urządzenia powinny być uziemione zgodnie z DTR oraz obowiązującymi przepisami. Do podłączenia urządzeń należy używać wyłącznie przewodów z żyłami miedzianymi. Przekrój przewodów zasilających dobrać na podstawie projektu branży elektrycznej bądź DTR urządzeń. Szczegółowy sposób podłączenia jednostek do zasilania według dokumentacji technicznej urządzeń. Całą instalację i okablowanie muszą wykonać osoby kompetentne i odpowiednio wykwalifikowane, posiadające certyfikaty i uprawnienia zgodne ze wszystkimi obowiązującymi przepisami.



Rysunek 9 schemat zasilania jednostek wewnętrznych

12.13. WYTYCZNE MONTAŻOWE DLA JEDNOSTEK WEW. ORAZ ZEW.

Montaż urządzeń wewnętrznych oraz zewnętrznych powinien odbywać się zgodnie z danymi montażowymi oraz dokumentacją techniczno – ruchową przy zachowaniu minimalnych odległości serwisowych.

Jednostki wewnętrzne montować na prostych odcinkach ścian zachowując minimalne odległości od stropu oraz ścian umożliwiające swobodny przepływ powietrza oraz dostęp serwisowy.

Jednostki zewnętrzne montować na trwałym podłożu lub na ścianie stosując podkonstrukcje systemowe. Agregat przeznaczony do pracy w trybie chłodzenia należy lokalizować min. 20 cm ponad gruntem, agregaty przeznaczone do pracy w trybie grzania oraz chłodzenia należy lokalizować na podkonstrukcjach min. 40 cm ponad gruntem celem umożliwienia swobodnego odpływu kondensatu podczas procesu defrostu.

Agregaty montować na wibroizolatorach uniemożliwiających przenoszenie drgań na

konstrukcję budynku. Przy lokalizacji urządzeń zewnętrznych należy stosować minimalne odległości umożliwiające swobodny przepływ powietrza oraz dostęp serwisowy.

12.14. PRÓBY CIŚNIENIA

Po zakończonym etapie montażu instalacji i przed jej napełnieniem należy przewody przedmuchać sprężonym azotem technicznym.

Przed wykonaniem próby ciśnienia, w celu usunięcia możliwej wilgoci w układzie, należy wytworzyć próżnię poprzez uzyskanie podciśnienia na poziomie 755mmHg. Następnie należy utrzymywać je przez minimum 1 godzinę.

Następnie należy przeprowadzić próbę ciśnieniową w trzech etapach:

- etap 1 – podniesienie ciśnienia w układzie do 0,5 MPa oraz obserwacja manometru przez 5 minut w celu stwierdzenia spadku ciśnienia
- etap 2 – podniesienie ciśnienia w układzie do 1,5 MPa oraz obserwacja manometru przez 5 minut w celu stwierdzenia spadku ciśnienia
- etap 3 – podniesienie ciśnienia w układzie do 4,12 MPa i utrzymywanie go przez 24 godziny

Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności układu, instalację należy napełnić odpowiednią ilością czynnika chłodniczego. Ilość czynnika napełniona fabrycznie w urządzeniu zewnętrznym nie zawiera wystarczającej ilości, potrzebnej do prawidłowego działania układu.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

12.15. PROCEDURA URUCHOMIENIA SYSTEMU VRF

Przed uruchomieniem systemu należy dokonać następujących czynności:

- Należy sprawdzić, czy rurociągi czynnika chłodniczego oraz przewód komunikacji między jednostkami zewnętrznymi i wewnętrznymi podłączono do tego samego systemu chłodniczego.
- Należy sprawdzić, czy napięcie zasilania mieści się w granicach +/- 10% napięcia znamionowego.

- Należy sprawdzić, czy przewody zasilające oraz przewody komunikacyjne są podłączone prawidłowo. Szczególną uwagę należy zwrócić na polaryzację przewodów komunikacyjnych.
- Należy przed podłączeniem napięcia, należy sprawdzić, czy nie ma zagrożenia wystąpienia zwarcia na przewodach.

- Należy sprawdzić, czy wszystkie jednostki przeszły próbę szczelności (dla czynnika R410A pod ciśnieniem 42 kg/cm² przez 24 godz.).

- Należy sprawdzić, czy układ utrzymał wymaganą próżnię na poziomie –755mmHg przez min 24 godz.

- Należy obliczyć wymaganą ilość czynnika chłodniczego na podstawie długości i średnic rur cieczowych. Ilość czynnika w agregacie napełniona fabrycznie jest dla długości instalacji równej 0m.

- Należy napełnić układ obliczoną, wymaganą ilością czynnika chłodniczego.

- Należy sprawdzić, czy kolejność faz zasilania jednostki zewnętrznej jest poprawna.

- Należy włączyć zasilanie agregatu 12 godzin przed uruchomieniem, aby grzałki karteru podgrzały olej w sprężarkach.

- Należy ustawić ilość jednostek wewnętrznych podłączonych do agregatu za pomocą przełączników na płycie jednostki zewnętrznej.

- Należy wykonać adresację jednostek wewnętrznych manualnie/automatycznie (ręczne adresowanie należy wykonać za pomocą pilota przewodowego/bezprzewodowego wg instrukcji poniżej).

- Należy uruchomić system w trybie chłodzenia/grzania w celu sprawdzenia wszystkich parametrów systemu dostępnych w menu serwisowym płyty jednostki zewnętrznej (skorzystaj z trybu testowego).

12.16. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE

Praca instalacji odbywa się w pełni automatycznie. Rola obsługi sprowadza się do jej uruchomienia, wyłączenia, kontroli pracy, przeglądów bieżących i konserwacji filtrów. Wskazane jest, aby konserwację wykonywał przeszkolony i upoważniony zespół serwisowy, a w trakcie montażu nadzorowanego przez firmę dostarczającą urządzenia, należy przeprowadzić szkolenie pracowników, którzy przejmą bezpośredni nadzór i obsługę instalacji w trakcie eksploatacji. Osoby zatrudnione przy obsłudze, dozorze, konserwacji i remoncie urządzeń, zobowiązane są do przestrzegania ogólnych przepisów i zaleceń BHP i p.poż. opracowanych w oparciu o zbiór przepisów prawnych.

12.17. ATESTY I APROBATY

Wszystkie parametry zamontowanych urządzeń klimatyzacyjnych powinny być zgodne z PEiR2016 oraz posiadać ważne atesty i certyfikaty, takie , jak: Atest PZH, Deklaracja Zgodności CE oraz Certyfikat Eurovent.

12.18. WYTYCZNE DLA BRANŻ

Branża budowlana:

- wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej,
- wykonać obudowy pionów rurociągów instalacji freonowej i odprowadzenia skroplin.
- wykonać otwory rewizyjne w sufitach podwieszanych wg zaleceń producenta urządzeń,
- demontaż i odtworzenie sufitów podwieszanych i obudów G-K do stanu pierwotnego,
- wykonać podbudowę i konstrukcję wsporczą pod jednostki zewnętrzne

Branża elektryczna:

- wykonać instalację elektryczną zasilającą urządzenia, pobór mocy i wymagane zabezpieczenia zgodnie z DTR producenta.
- wykonać okablowanie pomiędzy agregatami a jednostkami wewnętrznymi

Branża sanitarna:

- wykonać odprowadzenie skroplin od jednostek wewnętrznych wg DTR producenta systemu klimatyzacji,
- wykonać niezbędne wpięcia do ist. pionów kanalizacji sanitarnej z zasyfonowaniem.

12.19. UWAGI KOŃCOWE

Należy wykonać ramy pod agregaty zewnętrzne. Ramy należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonie próżni w instalacji. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa powinna

pracować przez co najmniej 1 godzinę. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym (zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w instrukcji montażowej), a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

Dwa razy w roku należy przeprowadzać przegląd techniczny instalacji chłodniczej i urządzeń.

OPIS TECHNICZNY – INSTALACJA GAZÓW MEDYCZNYCH SOR

13. ZAKRES OPRACOWANIA.

- System rozprowadzenia gazów medycznych z punktami końcowymi poborów dla przebudowywanego Oddziału SOR.
- Instalacja alarmów klinicznych w obrębie tego oddziału.

14. SYSTEM ROZPROWADZAJĄCY GAZÓW MEDYCZNYCH

W budynku głównym szpitala istnieje centralna sieć gazów medycznych rozprowadzająca do poszczególnych oddziałów i bloku operacyjnego:

- Tlen medyczny
- sprężone powietrze do celów medycznych
- próżnia medyczna
- podtlenek azotu

Przebudowywany oddział wyposażony zostanie w następujące gazy medyczne:

- Tlen medyczny
- Podtlenek azotu
- Sprężone powietrze do celów medycznych
- Próżnie medyczną

15. STAN ISTNIEJĄCY SYSTEMU ROZPROWADZANIA GAZÓW MEDYCZNYCH.

15.1. ODDZIAŁ SOR

Obecnie na Oddziale SOR występuje instalacja gazów medycznych tj.: tlenu medycznego, sprężonego powietrza i próżni medycznej zasilanego z poziomu rurowego pod stropem zasilającego jednocześnie oddział OIOM. Punkty poboru zasilane są poprzez istniejące skrzynki zaworowo informacyjne. Brak jest instalacji rurowej podtlenku azotu. Dla znieczulenia w pomieszczaniu zabiegowym wykorzystywany jest aparat do znieczulania zasilany z butli gazowej z N_2O . Jako punkty końcowe zastosowane ściennie punkty poboru oraz panele nad łóżkowe.

16. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE.

Instalacje gazów medycznych dla Oddziału SOR podłączone będą do istniejącego poziomu gazów medycznych tlenu medycznego sprężonego powietrza i próżni medycznej zasilającej aktualnie oddział SOR i OIOM.

Przy aktualnej przebudowie projektuje się wydzielenie oddziału SOR projektując niezależny poziom gazów medycznych poprzez strefową skrzynkę zaworowo informacyjną z informatorem stanów gazów LCD oznaczoną na rysunku nr 6 jako SZIAN 0 (umożliwia odcięcie oddziału SOR bez odcinania oddziału OIOM). Dalej poprowadzono równolegle do istniejącego poziomu nowy układ rurarzy zasilających 4 skrzynki zaworowo informacyjne z LED-owym sygnalizatorem stanów gazów medycznych. Aby zapewnić pełną niezależność, z sieci podtlenku azotu (niedaleko rozprężalni) projektuje się nawiązanie i poprowadzenie rurociągu doprowadzający ten gaz do oddziału SOR-u co zapewni sprawne zasilenie Sali zabiegowej, Sali gipsowej i Sali reanimacyjnej. Odciągi gazów anestetycznych z tablic TPG i panelu nad łóżkowego (sala reanimacyjna) projektuje się nawiązać do istniejącej instalacji wyrzutowej. Jako punkty końcowe projektuje się panele nad łóżkowe w pomieszczeniach łóżkowych, triage punkcie pielęgniarów, Sali intensywnego nadzoru oraz Sali resuscytacyjnej. Szczegółowe informacje w dyspozycji rysunkowej nr 6. W pomieszczeniu zabiegowym i gipsowym przewidziano panele TPG 2xO₂, 2xAir, 2xVac, 1xN₂, 1x AGSS, w pomieszczeniu reanimacyjnym przewidziano kolumnę anestezjologiczną oraz panel nad łóżkowy zamontowany na ścianie z wyposażeniem 2xO₂, 2xAir, 2xVac, 1xN₂O, 1x AGSS. W pomieszczeniach Sali zabiegowej, gipsowej i reanimacyjnej przewidziano

montaż sygnalizatorów stanów gazów medycznych.

UWAGA.

Wszystkie prace instalacyjne związane z czynnymi instalacjami muszą być wykonywane w uzgodnieniu z przedstawicielem technicznej służby Inwestora.

Na czas wyłączenia gazów z poszczególnych oddziałów należy zabezpieczyć im zasilanie awaryjne z indywidualnych butli i ssaków elektrycznych.

17. PODSTAWOWE ZASADY WYKONANIA INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

Wszystkie projektowane rurociągi gazów medycznych wykonane będą z rur miedzianych ciągnionych twardych, spełniających wymagania normy PN-EN 13348:2004. Do produkcji wymienionych rur stosuje się wyłącznie miedź odtlenioną o zawartości czystej miedzi nie mniejszej niż 99,9 % i dopuszczalnej zawartości fosforu na poziomie 0,0015...0,04 % wagowo. Ten gatunek miedzi może być oznaczony symbolami: Cu-DHP (według normy europejskiej EN oraz międzynarodowej ISO), SF-Cu (według normy niemieckiej DIN), C 106 (według normy brytyjskiej BS). Rury miedziane należy łączyć lutem twardym LS-45, przy użyciu złączek i kształtek miedzianych lub mosiężnych. W trakcie montażu należy zachować warunki zawarte w „Wytycznych projektowania Szpitali Ogólnych” Zeszyt III oraz stosować zalecenia PN-EN 737-3.

Odcinki poziome instalacji gazów medycznych prowadzone będą wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych, w przestrzeni stropu podwieszonego, pod lub nad przewodami elektrycznymi oraz pod lub nad kanałami wentylacyjnymi. Odgałęzienia pionowe instalacji, od odcinków poziomych do poszczególnych punktów poboru prowadzone będą w tynku lub w konstrukcji ścian prefabrykowanych. W przypadku równoległego prowadzenia, odległość rurociągów gazów medycznych od przewodów instalacji elektrycznych powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Możliwe jest krzyżowanie się rurociągów z instalacją elektryczną, należy jednak w miejscach skrzyżowań zachować minimalny prześwit 10 cm lub zastosować tuleje ochronne z PCV.

Odległość rurociągów gazów medycznych od rurociągów gazów palnych lub przenoszących gorące media nie może być mniejsza niż 25 cm.

Rurociągi należy zaopatrzyć w zaciski uziemiające i przyłączyć do instalacji

połączeń wyrównawczych budynku. Przyłączenie powinno być wykonane co najmniej w dwóch miejscach w obrębie każdej strefy.

Przy przechodzeniu rurociągów gazów medycznych przez ściany lub stropy należy bezwzględnie stosować tuleje ochronne z PCV.

Rurociągi prowadzone na tynku należy układać na uchwytych wsporczych wykonanych z materiałów odpornych na korozję oraz posiadających przekładkę izolacyjną od rurociągów.

Odstępy między kolejnymi uchwytami muszą uniemożliwić gięcie lub odkształcenie rurociągów, Należy zachować podane w zestawieniu poniżej odległości pomiędzy podporami, z jednoczesnym zapewnieniem podparcia każdego wykonanego na rurociągach łuku lub odgałęzienia.

Odstępy pomiędzy podporami rurociągów sieci zewnętrznych

Średnica zewnętrzna rury (mm)	Maksymalne odstępy (m)
Do 15	1,5
Od 18 do 28	2,0
Od 35 do 54	2,5

Rozstaw podpór należy dobierać do najmniejszej średnicy rury, w prowadzonych wspólną trasą rurociągów gazów medycznych.

18. SYGNALIZACJA AWARYJNYCH ALARMÓW KLINICZNYCH ORAZ ALARMÓW EKSPLOATACYJNYCH.

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem instalację sygnalizacji awaryjnych alarmów klinicznych, przewidzianą do wykonania wspólnie z instalacją gazów medycznych. Zadaniem instalacji jest sygnalizowanie bezpośrednio personelowi medycznemu, o wystąpieniu takich zmian parametrów pracy instalacji gazów medycznych, które stanowić mają zagrożenie dla zdrowia i życia pacjentów.

W skład instalacji sygnalizacji stanów gazów medycznych wchodzi następujące elementy wykonawcze:

- skrzynki zaworowo - informacyjne typu SZM-xA z wyświetlaczem LED
- sygnalizatory stanów gazów medycznych typu SGM-xA/LCD

W skrzynkach zaworowo - informacyjnych zabudowane są przetworniki ciśnienia oraz podciśnienia, podłączone do przewodów instalacji gazów medycznych. Sygnały o przekroczeniu wielkości progowych ciśnienia lub podciśnienia, przesyłane będą przewodami teletechnicznymi do sygnalizatorów wyposażonych w sygnalizację optyczną i akustyczną stanów alarmowych. Generowane przez sygnalizatory sygnały alarmowe akustyczne mogą zostać skasowane, natomiast sygnały optyczne trwają, dopóki ciśnienie lub podciśnienie w instalacjach nie wróci do normy.

19. SKRZYNKI ZAWOROWO - INFORMACYJNE

Punkty informacyjne typu SZM-xA z wyświetlaczem LED wyposażone są w następujące zespoły funkcjonalne, istotne z punktu widzenia wykorzystania w instalacji sygnalizacji lub monitorowania stanów gazów medycznych:

- elektroniczne przetworniki ciśnienia i podciśnienia z cyfrowym odczytem wartości na ekranie LCD
- zespoły trzech diod sygnalizacyjnych dla optycznej sygnalizacji stanu normalnego oraz zbyt wysokiej lub zbyt niskiej wartości ciśnienia w instalacjach O – tlenu, N – nadtlenu azotu, A – sprężonego powietrza do celów medycznych;
- zespół dwóch diod sygnalizacyjnych dla optycznej sygnalizacji: stanu normalnego oraz zbyt niskiej wartości podciśnienia w instalacji V – próżni;
- sygnalizator akustyczny stanów alarmowych ;
- klawiaturę z sześcioma przyciskami dla obsługi oprogramowania
- zasilacz – stanowiący źródło energii prądu stałego dla punktu informacyjnego oraz dla zasilania współpracujących z danym punktem informacyjnym sygnalizatorów gazów medycznych
- zespół wyjść przeznaczonych do współpracujących z sygnalizatorami typu

SGM-xA/LCD

- zespół wyjść informatycznych w standardzie RS485, przeznaczonych do transmisji danych.

20. SYGNALIZATORY STANÓW GAZÓW MEDYCZNYCH

Są to urządzeniami elektronicznymi wyposażonymi w następujące zespoły funkcjonalne:

- zespoły trzech diod sygnalizacyjnych dla optycznej sygnalizacji: stanu normalnego oraz zbyt wysokiej bądź zbyt niskiej wartości ciśnienia w instalacjach: O – tlenu N – podtlenu azotu A – sprężonego powietrza do celów medycznych.
- zespół dwóch diod sygnalizacyjnych dla optycznej sygnalizacji: stanu normalnego oraz zbyt niskiej wartości podciśnienia w instalacji V – próżni
- sygnalizator akustyczny stanów alarmowych
- klawiaturę z dwoma przyciskami: TEST oraz RESET.

W każdym zespole sygnalizacji optycznej diody zielone odwzorowują stany gazów medycznych uznane za prawidłowe, diody czerwone natomiast wskazują na występowanie stanów alarmowych – zbyt wysokiego lub zbyt niskiego ciśnienia bądź podciśnienia w instalacjach.

Alarm sygnalizowany jest pulsującym sygnałem optycznym i modulowanym sygnałem akustycznym, przy czym sygnał akustyczny może zostać skasowany przyciskiem RESET, sygnał optyczny natomiast utrzymywany jest do chwili powrotu wartości ciśnienia czy też podciśnienia do ustalonych wartości roboczych.

Sygnalizatory generują również sygnał alarmowy informujący o wystąpieniu uszkodzenia linii sygnalizacyjnej.

Skrzynki zaworowo – informacyjne SZM-xA z wyświetlaczem LED należy zasilć napięciem 24V DC obwody zasilające z sekcji rezerwowych (agregat lub zasilacz UPS) tablic rozdzielczych piętrowych n.n. Linie zasilające zaleca się wykonać przewodem

kabelkowym typu OWY 3x1,0 lyb analogicznym z żyłami giętkimi.

Dla potrzeb zasilania skrzynek zaworowo – informacyjnych, w tablicach rozdzielczych n.n. sekcji rezerwowej, należy zainstalować transformator bezpieczeństwa 230/12-24AC o mocach 25 VA oraz 63VA.

Transformator zabezpieczyć po stronie napięcia 230V AC (pierwotnej) wyłącznikiem instalacyjnym o prądzie nominalnym 1A z charakterystyką typu C. Po stronie wtórnej transformatora, zainstalować wyłącznik instalacyjny dwubiegunowy o prądzie nominalnym 1A z charakterystyką C.

21. STANY PRACY INSTALACJI GAZÓW MEDYCZNYCH

Zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami w zakresie instalacji gazów medycznych dla tych instalacji, w których medium odbywa się pod ciśnieniem, sygnalizowane będą trzy stany pracy:

- Stan pracy normalnej – odpowiadający wartości nominalnej ciśnienia rozprowadzania w instalacjach z tolerancją +/- 20%.
- Stan alarmu „niskiego” - uaktywniany jeżeli zarejestrowany zostanie spadek wartości ciśnienia większy niż 20% poniżej przyjętej wartości nominalnej ciśnienia rozprowadzania
- Stan alarmu „wysokiego” - uaktywniany jeżeli zarejestrowany zostanie wzrost wartości ciśnienia większy niż 20% powyżej przyjętej wartości nominalnej ciśnienia rozprowadzania

Dla instalacji próżni medycznej sygnalizowane będą dwa stany pracy:

- Stan pracy normalnej – odpowiadający wartości roboczej podciśnienia w instalacji próżni poniżej – 0,4 Bar
- Stan pracy awaryjnej – odpowiadający wartości podciśnienia w instalacji próżni większej niż – 0,4 Bar

22. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ORAZ PRÓBY SYSTEMU

22.1. PODSTAWOWE NORMY I PRZEPISY PRAWNE

Instalacje gazów medycznych należy wykonywać zgodnie z wymogami oraz zasadami zawartymi w podanych niżej podstawowych normach i wytycznych:

- Norma PN EN 737-3 Systemy rurociągowe dla gazów medycznych;
- Wytyczne projektowania szpitali ogólnych - zeszyt III – instalacje i urządzenia gazów sprężonego powietrza i próżni do celów medycznych i laboratoryjnych MZiOŚ 1987;
- Warunki techniczne wykonanie i odbioru robót budowlano - montażowych, Tom II 1988
- Aktualne przepisy BHP.

Wszystkie piony, zawory, skrzynki zaworowe oraz punkty poboru muszą być oznaczone w sposób czytelny i trwały.

Oznaczenie pionu oraz skrzynek zaworowych powinno zawierać:

- nazwę lub symbol gazu
- określenie strefy lub obszaru instalacji gazów medycznych, odłączanej przez zawór odcinający (znajdującej się za zaworem, patrząc w kierunku przepływu medium).

Wszystkie rurociągi gazów medycznych prowadzone po ścianach w kanałach instalacyjnych czy w przestrzeni stropów podwieszonych, powinny posiadać oznaczenia barwne z podaną nazwą lub symbolem gazu oraz strzałki wskazujące kierunek przepływu mediów. Strzałki należy umieszczać zawsze wzdłuż osi rurociągu. Oznaczenie barwne należy umieszczać w sąsiedztwie zaworów odcinających, rozgałęzień, przed i za przegrodami budowlanymi oraz na prostych odcinkach – w odstępach nie większych niż 10 m.

Oznaczenia barwne powinny być zgodne z normą PN-EN 1089:

- Tlen – barwa biała
- Sprężone powietrze do celów medycznych - barwa biała i czarna

- Próznia medyczna - barwa żółta

Po zakończeniu układania przewodów, co najmniej po podłączeniu wszystkich korpusów punktów poboru ale przed założeniem osłon maskujących i zatynkowaniem lub ukryciem rurociągów, należy przeprowadzić wymienione poniżej próby i czynności kontrolne:

- próbę wytrzymałości mechanicznej
- próbę szczelności
- próbę na obecność połączeń krzyżowych i zatorów
- przegląd oznakowania oraz podpór rurociągów
- wizualne sprawdzenie czy wszystkie elementy zainstalowane na tym etapie oraz sposób wykonania instalacji odpowiadają wymaganiom projektu.

Próby i czynności kontrolne przeprowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN EN 737-3

Po zakończeniu wszystkich prac montażowych, ale przed przekazaniem instalacji do użytkowania, należy przeprowadzić wymienione poniżej próby i czynności kontrolne:

- wizualne sprawdzenie czy wszystkie zainstalowane elementy odpowiadają dokumentacji projektowej,
- próbę szczelności instalacji
- próbę szczelności oraz sprawdzenie zamykania zaworów odcinających oraz ich przyporządkowanie do poszczególnych stref i identyfikację
- próbę na obecność połączeń krzyżowych
- próbę na obecność zatorów
- próbę działania mechanicznego, dedykowalności i identyfikacji punktów poboru gazów medycznych
- sprawdzenie przepustowości systemu rurociągów
- próbę działania systemów monitorujących i sygnalizujących
- płukanie systemu rurociągów gazem do prób

-
- próbę na obecność zanieczyszczeń stałych w rurociągach
 - napełnianie instalacji gazami przeznaczenia
 - próbę na tożsamość gazów przeznaczenia

Próby i czynności kontrolne przeprowadzić zgodnie z zaleceniami normy PN EN 737-3.

Na czas próby wytrzymałości mechanicznej należy odłączyć od instalacji przetworniki pomiarowe ciśnienia i podciśnienia, zainstalowane w skrzynkach zaworowo – informacyjnych.

Na czas tych prób, które wymagają wytworzenia ciśnienia w instalacji próżni medycznej należy odłączyć od instalacji przetworniki pomiarowe podciśnienia, zainstalowane w skrzynkach zaworowo – informacyjnych.

Po zakończeniu prób ale przed przekazaniem instalacji do użytkowania, komisja odbierająca winna potwierdzić wyniki przeprowadzonych prób oraz stwierdzić że wszystkie wymagania zostały spełnione i instalacja nadaje się do eksploatacji.

Wyniki prób i czynności kontrolnych zaleca się potwierdzić na formularzach zgodnych z podanymi w załączniku J do normy PN EN 737-3.

Instalacje należy przekazać Użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym, ustalonym w trakcie rozruchu.

23. WYTYCZNE DLA BRANŻ PROJEKTOWYCH

23.1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

- miedziane rurociągi gazów medycznych przyłączyć do instalacji połączeń wyrównawczych przynajmniej w dwóch punktach w obrębie każdej strefy;
- skrzynki zaworowo – informacyjne SZM-xA z wyświetlaczem LED należy zasilć napięciem 24V DC wykonując oddzielne obwody zasilające z sekcji rezerwowych tablic rozdzielczych piętrowych n.n.s
- dla potrzeb zasilania skrzynek zaworowo – informacyjnych, w tablicach rozdzielczych n.n. sekcji rezerwowej z agregatu prądotwórczego lub UPS należy zainstalować transformator bezpieczeństwa typu 230/12-24AC o mocach 25 VA oraz 63VA. Transformator zabezpieczyć po stronie napięcia 230V AC

(pierwotnej) wyłącznikiem instalacyjnym o prądzie nominalnym 1 A. Po stronie wtórnej transformatora, zainstalować wyłącznik instalacyjny dwubiegunowy o prądzie nominalnym 1A z charakterystyką typu C.

OPIS TECHNICZNY – Kurtyny powietrzne

24. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Dla zminimalizowania strat ciepła i zapewnieniu komfortu cieplnego nad drzwiami wejściowymi z wiaty karetek do izby przyjęć SOR przewidziano po jednej elektrycznej kurtynie powietrznej WING E200 z silnikiem AC, kurtyna będzie się uruchamiać w momencie automatycznego otwarcia drzwi przesuwanych i wprowadzanie pacjenta na łóżku. Do kurtyny należy przewidzieć sterownik Volcano/WING, adapter czujnika drzwi oraz kontraktor.

25. UWAGI OGÓLNE

Ilekoć w opisie lub na rysunkach występuje nazwa modelu dystrybutora lub producenta, należy to traktować jako przykładowe określenie typu i standardu urządzenia. Dopuszcza się stosowanie równoważnych urządzeń które będą nie gorsze lub lepsze od zaprojektowanych pod względem technicznym, ekonomicznym, eksploatacyjnym, środowiskowym. Wszystkie typy i rodzaje materiałów podstawowych należy w projekcie wykonawczym przedstawić Inwestorowi do akceptacji. Wszystkie urządzenia i materiały zamontowane w instalacjach winny posiadać ważne świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wszelkie zmiany wynikające ze sposobu budowy instalacji sanitarnych należy uzgodnić z projektantem instalacji sanitarnych. Dopuszcza się zastosowanie innych grzejników z wykorzystaniem danych o pożądanym wydatku cieplnym w uzgodnieniu z projektantem instalacji sanitarnych.

Opracował :

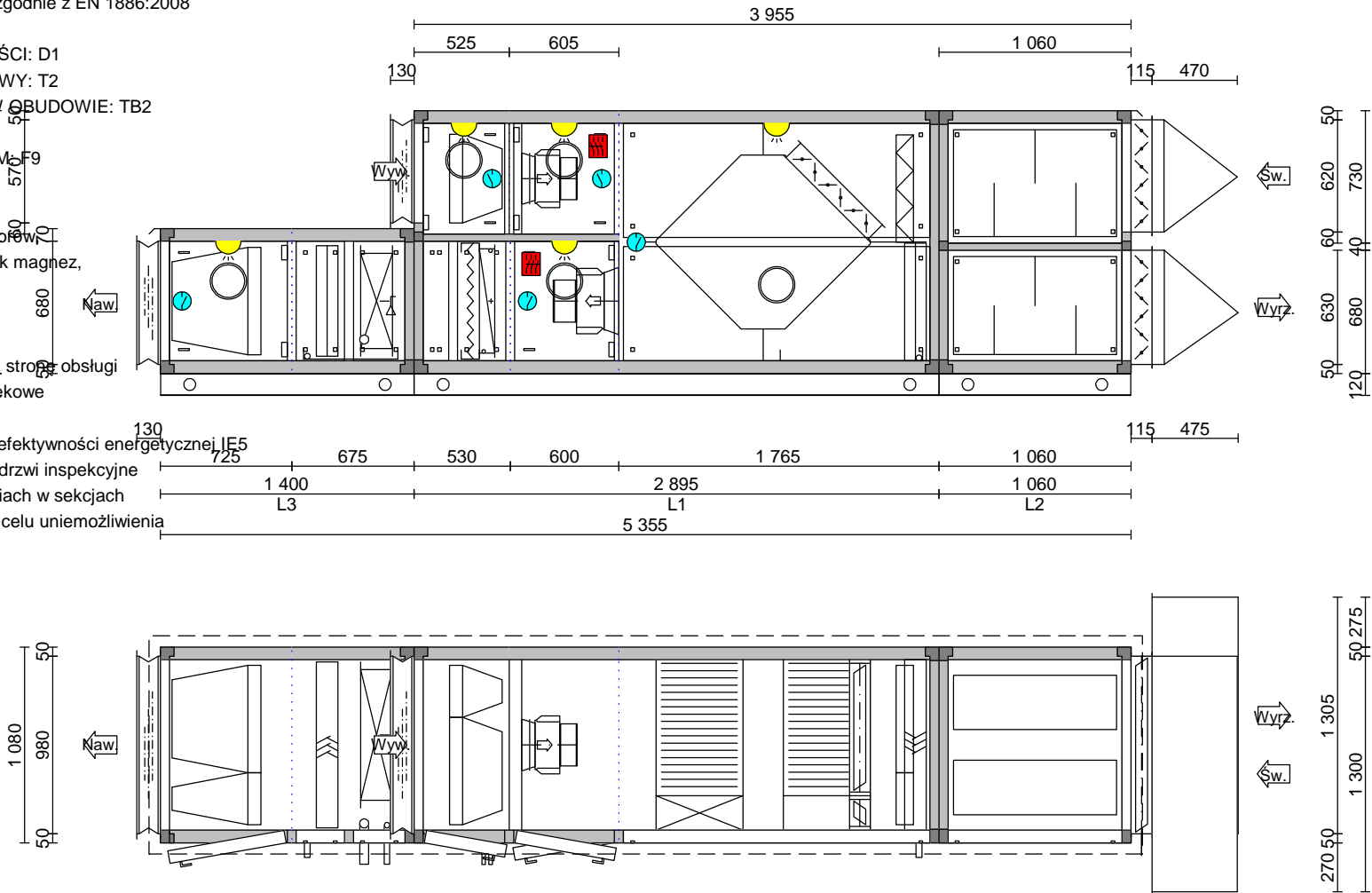
.....
Pieczęć i podpis Projektanta

Centrale certyfikowana TÜV Rheinland
potwierdzający parametry obudowy zgodnie z EN 1886:2008
GRUBOŚĆ PANELI: 70 mm
MECHANICZNA KLASA SZTYWNOŚCI: D1
IZOLACYJNOŚĆ CIEPLNA OBUDOWY: T2
UDZIAŁ MOCTKÓW CIEPLNYCH W OBUDOWIE: TB2
KLASA SZCZELNOŚCI: L1
KLASA PRZECIEKU POZA FILTRY: M-F9
WYKONANIE CENTRALI:

centrala higieniczna cleanroom
oświetlenie w sekcji filtrów i wentylatorów
panele wewnątrz gładkie, ściany cynk magnez,
podłoga stal nierdzewna 304,
przewodnice nierdzewne
rama odkraplacza nierdzewna

Tace skośne, odpływ kondensatu na stronę obsługi
Centrala wyposażona w rynienki olejkowe
wentylatory liczone na filtry brudne

Wentylatory z silnikami EC w klasie efektywności energetycznej IE5
Sekcje wentylatorów wyposażone w drzwi inspekcyjne
z uszczelką nabijaną. Klamki w drzwiach w sekcjach
wentylatorów wyposażone zamek w celu uniemożliwienia
dostępu osobom nieupoważnionym.



Strona obsługi - LEWA							
Nawiew			Wywiew			Opis projektu SOR Lesko	
Wydatek powietrza	m³/h	3 800	Wydatek powietrza	m³/h	3 600	Pozycja	NW1 v2
Ciśnienie zewnętrzne	Pa	850	Ciśnienie zewnętrzne	Pa	850	Klient	
Moc silnika	kW	1x3,700	Moc silnika	kW	1x2,500	Oferta	1913-2/2025
nagrzewnica wodna	kW	20,04	Sprawność odzysku ciepła	kW	44,97	Data oferty	27.11.2024
DX-chłodnica z bezp. odprowadzaniem			26,18				
Sprawność odzysku ciepła			kW 44,97				
						Skala	1:37
						Wydruk	08.04.2025

	Oferta Data oferty Projekt Pozycja Klient	1913-2/2025 27.11.2024 SOR Lesko NW1 v2
--	---	--

Wykonanie Rodzaj jednostki <i>Wentylator dobrany na warunki mokre</i>	higieniczny Dachowa, higieniczna	Ciśnienie atmosferyczne [mbar] Ciężar właściwy [kg/m] Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)] Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C]	1 013 1,20 4 110 SFP6 -22,00
Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14 Rodzaj jednostki Rodzaj napędu Rodzaj UOC Znamionowe natężenie przepływu [m/h] Efektywny pobór mocy [kW] Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)] Prędkość czołowa [m/s] Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w Sprawność statyczna wentylatorów [%] Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%] Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%] Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)] Zgodność z ERP2018	SWNM / DSW Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora inny 74,10 3 800 5,010 672 1,74 850 / 850 253 / 172 68,4 / 66,5 0,74 0,10 Informacja zawarta w systemie automatyki 58,9 Tak		
Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania, które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.			

Definicja jednostki	Obudowa:
Typ Nawiew Wydatek powietrza [m/h] 3 800 Długość [mm] 5 355,0 Ciśnienie zewnętrzne [Pa] 850 Szerokość [mm] 1 080,0 Ciśnienie całk. [Pa] 1 864 Wysokość [mm] 800,0 Prędkość powietrza w centrali [m/s] 1,70	Grubość 70 mm Wewnętrzny panel ZM-310 Zewnętrzny panel stal ocynkowana powlekana RAL Wewnętrzny panel podłogowy stal nierdzewna 1.4301 Profile Aluminium Prowadnice stal nierdzewna 1.4301
Szczelność obudowy L1 (M)	

Tłumik dźwięku		13 Pa
Rodzaj kulisów Wydatek powietrza m/h 3 800	Fqr [Hz] 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000 Abs [dB] 3,0 8,0 17,0 25,0 30,0 23,0 15,0 11,0	
<u>Przepustnica</u> Materiał Standard	Gabaryty [mm] 980,0 x 620,0 x 115,0	
Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem		
Skośna Czerpnia/Wyrzutnia (min. 165 mm przestrzeni należy zapewnić po szerokości z każdej strony centr		

Oferta	1913-2/2025
Data oferty	27.11.2024
Opis projektu	SOR Lesko
Pozycja	NW1 v2

Plate exchanger - diagonal + filter				355 Pa	
Tryb grzania		Bypass		Przepustnica obej	Standard
Nawiew [m/h]	3 800	Spadek ciśnienia [Pa]	121	Sprawność [%]	84,05
Wlot [°C]	-22,00	Wilgotność [%]	100,0	Sprawność sucha, równe strumienie [%]	74,10
Wylot [°C]	13,30	Wilgotność [%]	6,0		
Wywiew [m/h]	3 600	Spadek ciśnienia [Pa]	142	Sprawność odzysku [kW]	44,97
Wlot [°C]	20,00	Wilgotność [%]	40,0		
Wylot [°C]	-7,70	Wilgotność [%]	99,0		
Typ		Kasetowy	Czysty dP [Pa]	37	Długość kieszeni [mm]
Klasa		M5	Brudny dP [Pa]	200	96,0
Wydatek powietrza		3 800			
<u>Skośna wanna ociekowa</u>					
<u>Odkraplacz</u>					8 Pa
<u>Okno inspekcyjne</u>		okrągły	Średnica [mm]	200,0	
<u>Lampa:</u> LED 230V IP65					
<u>Przełącznik</u>		SW44	Wartości nominalne		IP65
1	Syfon HL136_2				

Wentylator typu "plug fan"				
Wentylator		Silnik		
Wydatek powietrza [m/h]	3 800	Ochrona	IP55	
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]	850	Klasa izolacji	F	
Prędkość obrotowa [RMP]	3 299	Moc [kW]	3,700	
Ciśnienie statyczne [Pa]	1 817	Prędkość +-2% [RMP]	3 400	
Ciśnienie całk. [Pa]	1 864	Prąd +-5% [A]	5,51	
		Napięcie	3x400 V / 50 Hz	
		Zabezp. Silnika	-	
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	2 652	Moc pobierana [kW]	3,190	
		Punkt Pracy	9,70 V	
		Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany		
		Klasa efektywności energetycz	IE5	
+100 Pa (dodatkowy wymiennik CF kanałowy)				
<u>Wyłącznik rewizyjny silnika</u>	1	szt.	Styk pomocniczy	
<u>Okno inspekcyjne</u>	okrągły	Średnica [mm]	200,0	
<u>Lampa:</u> LED 230V IP65				
<u>Przełącznik</u>	SW44	Wartości nominalne	IP65	

Oferta	1913-2/2025
Data oferty	27.11.2024
Opis projektu	SOR Lesko
Pozycja	NW1 v2

Nagrzewnica		25 Pa
Wydatek powietrza [m/h]	3 800	Typ Glikol propyleno 37 %
Prędkość powietrza [m/s]	2,27	Wydatek przepływu czynnika [l/s] 0,2600
Wejście powietrza [°C]	8,30 Wilgotność [%] 8,6	Wejście czynnika [°C] 70,00
Wyjście powietrza [°C]	24,00 Wilgotność [%] 3,1	Wyjście czynnika [°C] 50,00
Wydajność [kW]	20,04	Spadek ciśnienia czynnika [kPa] 14,23
		Pojemność [l] 3,900
		Podłączenie wejścia 0 3/4
		Podłączenie wyjścia 0 3/4
1 pcs. Termostat przeciwwamrożeniowy		
Ramka termostatu		

Chłodnica		143 Pa
Wydatek powietrza [m/h]	3 800	Typ R32
Prędkość powietrza [m/s]	2,78	Temperatura parowania [°C] 8,00
Wejście powietrza [°C]	32,00 Wilgotność [%] 50,0	Pojemność [l] 5,100
Wyjście powietrza [°C]	18,00 Wilgotność [%] 97,0	Podłączenie wejścia
Całkowity wydatek [kW]	26,18	Podłączenie wyjścia
Moc jawna [kW]	18,11	Ilość obiegów chłodu 1
<u>Skośna wanna ociekowa</u>		
<u>Odkraplacz</u>		9 Pa
1	Syfon HL136_2	

Filtr		300 Pa
Typ Filtr kieszeniowy	Czysty dP [Pa] 132	Długość kieszeni [mm] 490,0
Klasa F9	Brudny dP [Pa] 300	Klasa efektywności energetycz E
Wydatek powietrza [m/h] 3 800		
Króciec elastyczny		Gabaryty [mm] 980,0 x 680,0 x 130,0
<u>Okno inspekcyjne</u>	okrągły	Średnica [mm] 200,0
<u>Lampa:</u> LED 230V IP65		
<u>Przełącznik</u> SW44	Wartości nominalne IP65	

Obliczenie poziomu dźwięku										
Poziom mocy akustycznej [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	
Ssanie	74,0	60,0	61,0	43,6	30,1	34,1	39,0	40,0	54,6	
Wylot	78,0	75,0	78,0	69,0	60,0	52,0	44,0	36,0	71,7	
Obudowa	69,0	60,0	64,0	52,0	52,0	50,0	43,0	31,0	58,9	
Poziom ciśnienia dźwięku [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
Ssanie	66,1	52,1	53,1	35,7	22,2	26,2	31,1	32,1	46,7	
Wylot	70,1	67,1	70,1	61,1	52,1	44,1	36,1	28,1	63,8	
Obudowa	61,1	52,1	56,1	44,1	44,1	42,1	35,1	23,1	51,0	

Oferta	1913-2/2025
Data oferty	27.11.2024
Opis projektu	SOR Lesko
Pozycja	NW1 v2

Definicja jednostki	Obudowa:
<p>Typ Wywiew</p> <p>Wydatek powietrza [m/h] 3 600 Długość [mm] 3 955,0</p> <p>Ciśnienie zewnętrzne [Pa] 850 Szerokość [mm] 1 080,0</p> <p>Ciśnienie całk. [Pa] 1 179 Wysokość [mm] 750,0</p> <p>Prędkość powietrza w centrali [m/s] 1,74</p> <p>Szczelność obudowy L1 (M)</p>	<p>Grubość 70 mm</p> <p>Wewnętrzny panel</p> <p> ZM-310</p> <p>Zewnętrzny panel</p> <p> stal ocynkowana powlekana RAL</p> <p>Wewnętrzny panel podłogowy</p> <p> stal nierdzewna 1.4301</p> <p>Profile Aluminium</p> <p>Prowadnice stal nierdzewna 1.4301</p>

Filtr	55 Pa
<p>Typ Filtr kieszeniowy</p> <p>Klasa G4</p> <p>Wydatek powietrza [m/h] 3 600</p>	<p>Czysty dP [Pa] 30</p> <p>Budny dP [Pa] 80</p> <p>Długość kieszeni [mm] 290,0</p> <p>Klasa efektywności energetycz E</p>
Króciec elastyczny	Gabaryty [mm] 980,0 x 570,0 x 130,0
<u>Okno inspekcyjne</u> okrągły	Średnica [mm] 200,0
<u>Lampa:</u> LED 230V IP65	
<u>Przełącznik</u> SW44	Wartości nominalne IP65

Wentylator typu "plug fan"	
<p>Wentylator</p> <p>Wydatek powietrza [m/h] 3 600</p> <p>Zewnętrzny spadek ciśnienia [850</p> <p>Prędkość obrotowa [RMP] 3 254</p> <p>Ciśnienie statyczne [Pa] 1 113</p> <p>Ciśnienie całk. [Pa] 1 179</p> <p>Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)] 1 539 SFP4</p>	<p>Silnik</p> <p>Ochrona IP55</p> <p>Klasa izolacji F</p> <p>Moc [kW] 2,500</p> <p>Prędkość +-2% [RMP] 3 640</p> <p>Prąd +-5% [A] 3,80</p> <p>Napięcie 3x400 V / 50 Hz</p> <p>Zabezp. Silnika -</p> <p>Moc pobierana [kW] 1,820</p> <p>Punkt Pracy 8,90 V</p> <p>Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany</p> <p>Klasa efektywności energetycz IE5</p>
<u>Wyłącznik rewizyjny silnika</u> 1 szt.	Styk pomocniczy
<u>Okno inspekcyjne</u> okrągły	Średnica [mm] 200,0
<u>Lampa:</u> LED 230V IP65	
<u>Przełącznik</u> SW44	Wartości nominalne IP65

Plate exchanger - diagonal + filter	355 Pa
--	---------------

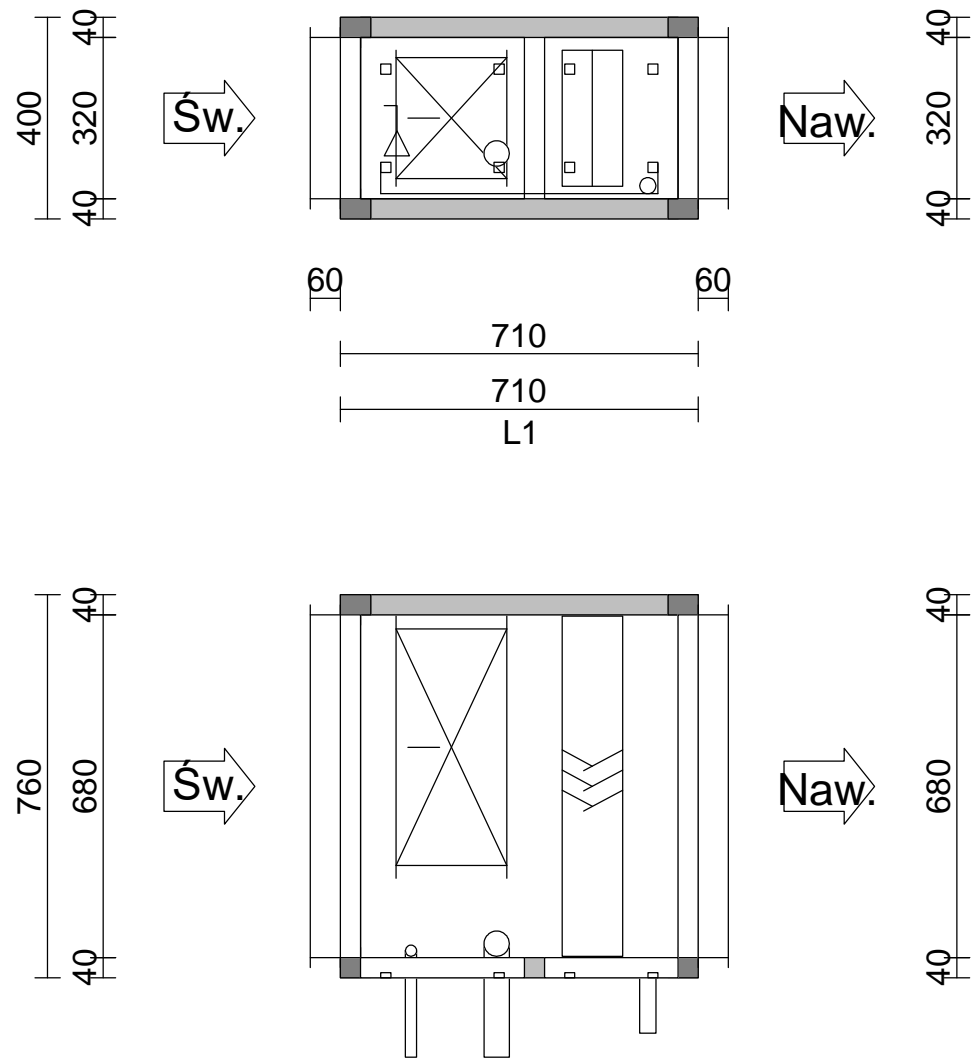
Oferta	1913-2/2025
Data oferty	27.11.2024
Opis projektu	SOR Lesko
Pozycja	NW1 v2

Tłumik dźwięku										14 Pa			
Rodzaj kulisów					Fqr [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Wydatek powietrza m/h 3 600					Abs [dB]	3,0	8,0	17,0	25,0	30,0	23,0	15,0	11,0
<u>Przepustnica</u>		Materiał	Standard		Gabaryty [mm]				980,0 x 630,0 x 115,0				
Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem													
Skośna		Czerpnia/Wyrzutnia		(min. 152,5 mm przestrzeni należy zapewnić po szerokości z każdej strony centr									

Obliczenie poziomu dźwięku												
Poziom mocy akustycznej [dB]												
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]			
Ssanie	69,0	68,0	70,0	75,0	67,0	66,0	62,0	56,0	74,7			
Wylot	66,0	58,0	51,0	43,6	38,6	41,0	44,0	44,0	51,1			
Obudowa	57,0	51,0	51,0	47,0	50,0	48,0	42,0	29,0	54,0			
Poziom ciśnienia dźwięku [dB]												
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości	1 m	
Ssanie	61,1	60,1	62,1	67,1	59,1	58,1	54,1	48,1	66,8			
Wylot	58,1	50,1	43,1	35,7	30,7	33,1	36,1	36,1	43,2			
Obudowa	49,1	43,1	43,1	39,1	42,1	40,1	34,1	21,1	46,1			

<u>Rama montażowa</u>	H=120,0	Materiał		Stal Ocynkow
1	Daszek pogodowy			
1	Rynienka ociekowa			

<u>Sekcje dla dostawy</u>					
	Nie	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
1		1 080,0	1 450,0	2 895,0	555,00
2		1 080,0	1 450,0	1 060,0	267,00
3		1 080,0	800,0	1 400,0	182,00
Całkowity					1004



Należy określić stronę obsługi			
Nawiew		Opis projektu	SOR Lesko
Wydatek powietrza m³/h 1 290		Pozycja	NW1-CF
DX-chłodnica z bezp. odprowadzaniem 4,72		Klient	
		Oferta	1913-2/2025
		Data oferty	27.11.2024
		Skala	1:15
		Wydruk	08.04.2025

	Oferta Data oferty Projekt Pozycja Klient	1913-2/2025 27.11.2024 SOR Lesko NW1-CF
--	---	--

Wykonanie Rodzaj jednostki <i>Wentylator dobrany na warunki mokre</i>	Standard Jednostka wewnętrzna	Ciśnienie atmosferyczne [mbar] Ciężar właściwy [kg/m] Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C]	1 013 1,20
Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14 Rodzaj jednostki Rodzaj napędu Rodzaj UOC Sprawność cieplna UOC [%] Znamionowe natężenie przepływu [m/h] Efektywny pobór mocy [kW] Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)] Prędkość czołowa [m/s] Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w Sprawność statyczna wentylatorów [%] Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%] Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%] Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)] Zgodność z ERP2018		SWNM / _UVU - - 0 / / / 0,00 0,00 Informacja zawarta w systemie automatyki Nie	

Definicja jednostki				<u>Obudowa:</u>	
Typ	Nawiew			Grubość	40 mm
Wydatek powietrza [m/h]	1 290	Długość [mm]	710,0	Wewnętrzny panel	stal ocynkowana
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]		Szerokość [mm]	760,0	Zewnętrzny panel	stal ocynkowana powlekana RAL
Ciśnienie całk. [Pa]		Wysokość [mm]	400,0	Wewnętrzny panel podłogowy	stal ocynkowana
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,65			Profile	Aluminium
Szczelność obudowy L2 (M)				Prowadnice	stal ocynkowana

Oferta	1913-2/2025
Data oferty	27.11.2024
Opis projektu	SOR Lesko
Pozycja	NW1-CF

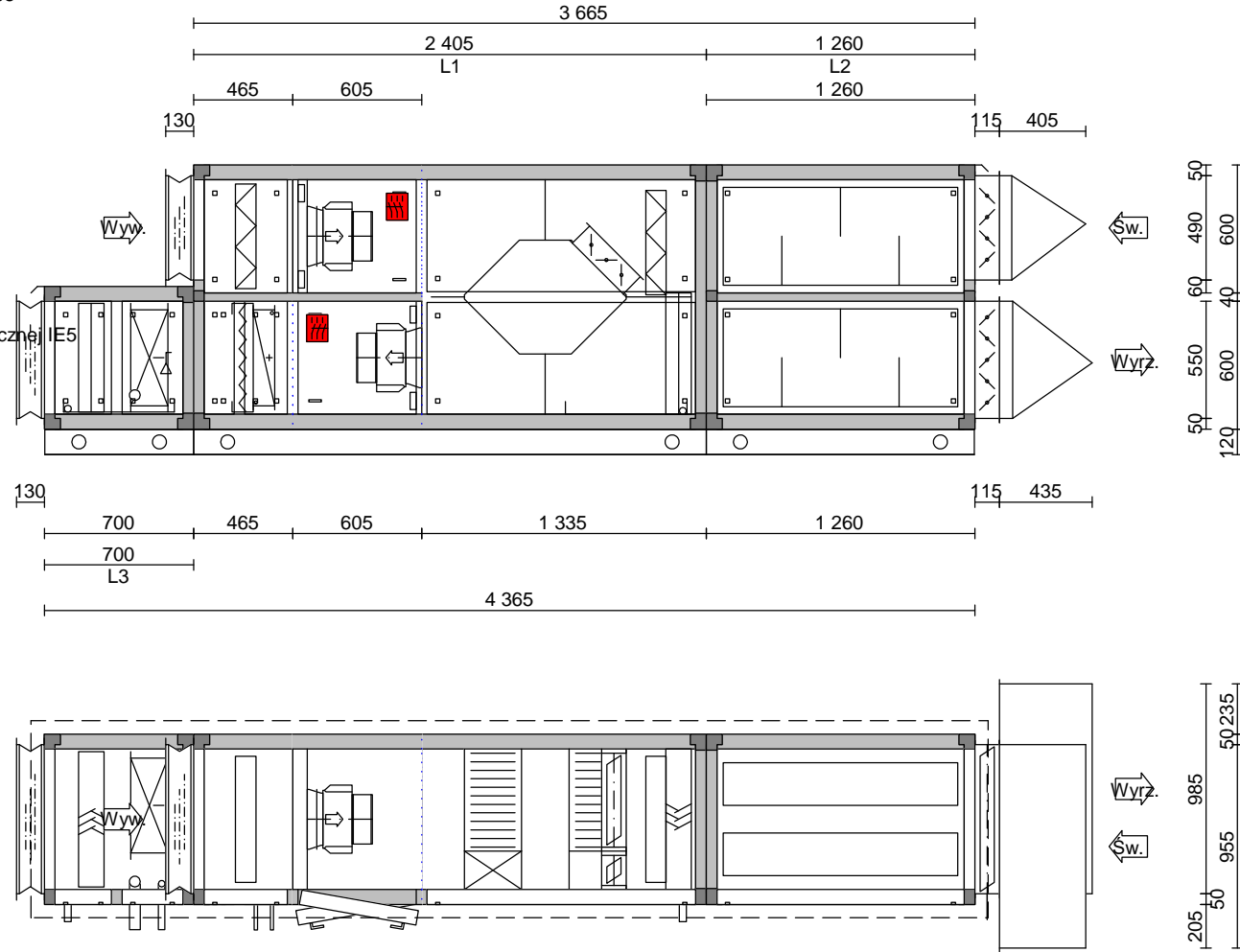
Chłodnica				155 Pa	
Wydatek powietrza [m/h]	1 290			Typ	R32
Prędkość powietrza [m/s]	3,18			Temperatura parowania [°C]	6,00
Wejście powietrza [°C]	18,00	Wilgotność [%]	98,0	Pojemność [l]	3,200
Wyjście powietrza [°C]	14,00	Wilgotność [%]	100,	Podłączenie wejścia	
Całkowity wydatek [kW]	4,72			Podłączenie wyjścia	22
Moc jawna [kW]	1,75			Ilość obiegów chłodu	1
Tryb grzania					
Wejście powietrza [°C]	24,00	Wilgotność [%]	3,1	Wydajność [kW]	1,10
Wyjście powietrza [°C]	26,51	Wilgotność [%]	2,7	T. skraplania [°C]	32,00
Kanał prosty					
Kanał prosty					
Wanna ociekowa					
Odkraplacz					
10 Pa					
1	Syfon HL136N				

Bez posadowienia

<u>Sekcje dla dostawy</u>					
	Nie	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
	1	760,0	400,0	710,0	71,00
				Całkowity	71,00

Centrale certyfikowana TÜV Rheinland
potwierdzający parametry obudowy zgodnie z EN 1886:2008
GRUBOŚĆ PANELI: 70 mm
MECHANICZNA KLASA SZTYWNOŚCI: D1
IZOLACYJNOŚĆ CIEPLNA OBUDOWY: T2
UDZIAŁ MOCY KÓW CIEPLNYCH W OBUDOWIE: TB2
KLASA SZCZELNOŚCI: L1

KLASA PRZECIEKU POZA FILTREM: F9
WYKONANIE CENTRALI:
centrala standardowa z panelem gładkim wewnątrz
Tace skośne, odpływ kondensatu na stronę obsługi
Centrala wyposażona w rynienki odciekowe
wentylatory liczone na filtry bębnowe
Wentylatory z silnikami EC w klasie efektywności energetycznej IE5
Sekcje wentylatorów wyposażone w drzwi inspekcyjne
z uszczelką nabijaną. Klamki w drzwiach w sekcjach
wentylatorów wyposażone zamek w celu uniemożliwienia
dostępu osobom nieupoważnionym.



Należy określić stronę obsługi							
Nawiew			Wywiew			Opis projektu SOR Lesko	
Wydatek powietrza	m³/h	1 800	Wydatek powietrza	m³/h	1 800	Pozycja	NW2 v2
Ciśnienie zewnętrzne	Pa	450	Ciśnienie zewnętrzne	Pa	450	Klient	
Moc silnika	kW	1x1,350	Moc silnika	kW	1x1,350	Oferta	1913-2/2025
nagrzewnica wodna	kW	6,83	Sprawność odzysku ciepła	kW	22,17	Data oferty	27.11.2024
DX-chłodnica z bezp. odprowadzaniem			kW			12,40	
Sprawność odzysku ciepła			kW			22,17	
						Skala	1:34
						Wydruk	08.04.2025

	Oferta Data oferty Projekt Pozycja Klient	1913-2/2025 27.11.2024 SOR Lesko NW2 v2
--	---	--

Wykonanie Rodzaj jednostki <i>Wentylator dobrany na warunki mokre</i>	standard+ obudowa 70mm Dachowa,	Ciśnienie atmosferyczne [mbar] Ciężar właściwy [kg/m] Moc właściwa wentylatora [w/(m3/s)] Zew. temp. obliczeniowa w zimie [°C]	1 013 1,20 3 122 SFP6 -22,00
Informacje wymagane zgodnie z Rozp. 1253/14 Rodzaj jednostki Rodzaj napędu Rodzaj UOC Znamionowe natężenie przepływu [m/h] Efektywny pobór mocy [kW] Wewnętrzna jedn. moc wentylatora [w/(m3/s)] Prędkość czołowa [m/s] Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa] Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje w Sprawność statyczna wentylatorów [%] Stopień zewnętrznych przecieków powietrza [%] Stopień wewnętrznych przecieków powietrza [%] Opis mechanizmu ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę [dB(A)] Zgodność z ERP2018		SWNM / DSW Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora inny 74,60 1 800 1,960 920 1,43 450 / 450 213 / 264 65,0 / 65,0 1,03 0,10 Informacja zawarta w systemie automatyki 54,1 Tak	
Urządzenie należy wyposażyć w mechanizm wizualnego sygnału lub alarm w systemie sterowania, które włączają się, jeżeli spadek ciśnienia na filtrze przekracza maksymalny dopuszczalny spadek ciśnienia końcowego.			

Definicja jednostki	Obudowa:
Typ Nawiew Wydatek powietrza [m/h] 1 800 Długość [mm] 4 365,0 Ciśnienie zewnętrzne [Pa] 450 Szerokość [mm] 800,0 Ciśnienie całk. [Pa] 1 058 Wysokość [mm] 670,0 Prędkość powietrza w centrali [m/s] 1,43	Grubość 70 mm Wewnętrzny panel stal ocynkowana Zewnętrzny panel stal ocynkowana powlekana RAL Wewnętrzny panel podłogowy stal ocynkowana Profile Aluminium Prowadnice stal ocynkowana
Szczelność obudowy L1 (M)	

Tłumik dźwięku								8 Pa		
Rodzaj kulisów		Fqr [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Wydatek powietrza m/h 1 800		Abs [dB]	3,0	6,0	16,0	35,0	43,0	35,0	23,0	17,0
<u>Przepustnica</u>	Materiał	Standard		Gabaryty [mm]			700,0 x 490,0 x 115,0			
Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem										
Skośna	Czerpnia/Wyrzutnia	(min. 132,5 mm przestrzeni należy zapewnić po szerokości z każdej strony centr								

Oferta	1913-2/2025
Data oferty	27.11.2024
Opis projektu	SOR Lesko
Pozycja	NW2 v2

Plate exchanger - diagonal + filter				435 Pa	
Tryb grzania				Bypass	Przepustnica obej Standard
Nawiew [m/h]	1 800	Spadek ciśnienia [Pa]	184	Sprawność [%]	87,38
Wlot [°C]	-22,00	Wilgotność [%]	100,0	Sprawność sucha, równe strumienie [%]	74,60
Wylot [°C]	14,70	Wilgotność [%]	5,0		
Wywiew [m/h]	1 800	Spadek ciśnienia [Pa]	235	Sprawność odzysku [kW]	22,17
Wlot [°C]	20,00	Wilgotność [%]	40,0		
Wylot [°C]	-7,30	Wilgotność [%]	99,0		
Typ	Kasetowy	Czysty dP [Pa]	29	Długość kieszeni [mm]	96,0
Klasa	M5	Brudny dP [Pa]	200		
Wydatek powietrza	1 800				
Skośna wanna ociekowa					
Odkraplacz					5 Pa
1	Syfon HL136_2				

Wentylator typu "plug fan"				
Wentylator		Silnik		
Wydatek powietrza [m/h]	1 800	Ochrona	IP55	
Zewnętrzny spadek ciśnienia [Pa]	450	Klasa izolacji	F	
Prędkość obrotowa [RMP]	2 788	Moc [kW]	1,350	
Ciśnienie statyczne [Pa]	1 042	Prędkość +-2% [RMP]	2 920	
Ciśnienie całk. [Pa]	1 058	Prąd +-5% [A]	5,83	
		Napięcie	1x230 V / 50 Hz	
		Zabezp. Silnika	-	
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	1 957	Moc pobierana [kW]	1,060	
		Punkt Pracy	9,50 V	
		Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany		
		Klasa efektywności energetycz	IE5	
<u>Wyłącznik rewizyjny silnika</u>	1	szt.	Styk pomocniczy	

Nagrzewnica					14 Pa	
Wydatek powietrza [m/h]		1 800		Typ		
Prędkość powietrza [m/s]		2,18		Glikol propyleno 37 %		
Wejście powietrza [°C]		9,70		Wydatek przepływu czynnika [l/s]		
Wilgotność [%]		7,0		0,0900		
Wyjście powietrza [°C]		21,00		Wejście czynnika [°C]		
Wilgotność [%]		3,4		70,00		
Wydajność [kW]		6,83		Wyjście czynnika [°C]		
				50,00		
				Spadek ciśnienia czynnika [kPa]		
				12,89		
				Pojemność [l]		
				1,500		
				Podłączenie wejścia		
				0 1/2		
				Podłączenie wyjścia		
				0 1/2		
1 pcs.		Termostat przeciwwamrozeniowy				
Ramka termostatu						

Oferta	1913-2/2025
Data oferty	27.11.2024
Opis projektu	SOR Lesko
Pozycja	NW2 v2

Chłodnica					125 Pa	
Wydatek powietrza [m/h]	1 800			Typ	R32	
Prędkość powietrza [m/s]	2,49			Temperatura parowania [°C]	8,00	
Wejście powietrza [°C]	32,00	Wilgotność [%]	50,0	Pojemność [l]	2,800	
Wyjście powietrza [°C]	18,00	Wilgotność [%]	97,0	Podłączenie wejścia		
Całkowity wydatek [kW]	12,40			Podłączenie wyjścia		
Moc jawna [kW]	8,58			Ilość obiegów chłodu	1	
Króciec elastyczny				Gabaryty [mm]	700,0 x 550,0 x 130,0	
<u>Skośna wanna ociekowa</u>						
<u>Odkraplacz</u>					6 Pa	
1	Syfon HL136_2					

Obliczenie poziomu dźwięku										
Poziom mocy akustycznej [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	
Ssanie	77,0	66,0	58,0	30,6	15,6	22,1	30,5	31,5	54,9	
Wylot	77,0	76,0	76,0	67,0	66,0	64,0	60,0	55,0	72,5	
Obudowa	67,0	59,0	59,0	45,0	47,0	45,0	39,0	25,0	54,1	
Poziom ciśnienia dźwięku [dB]										
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma [dB(A)]	Punkt pomiarowy w odległości 1 m
Ssanie	69,1	58,1	50,1	22,7	7,7	14,2	22,6	23,6	47,0	
Wylot	69,1	68,1	68,1	59,1	58,1	56,1	52,1	47,1	64,6	
Obudowa	59,1	51,1	51,1	37,1	39,1	37,1	31,1	17,1	46,2	

Definicja jednostki				Obudowa:	
Typ	Wywiew			Grubość	70 mm
Wydatek powietrza [m/h]	1 800	Długość [mm]	3 665,0	Wewnętrzny panel	stal ocynkowana
Ciśnienie zewnętrzne [Pa]	450	Szerokość [mm]	800,0	Zewnętrzny panel	stal ocynkowana powlekana RAL
Ciśnienie całk. [Pa]	923	Wysokość [mm]	670,0	Wewnętrzny panel podłogowy	stal ocynkowana
Prędkość powietrza w centrali [m/s]	1,43			Profile	Aluminium
Szczelność obudowy L1 (M)				Prowadnice	stal ocynkowana

Filtr				200 Pa	
Typ	Kasetowy	Czysty dP [Pa]	29	Długość kieszeni [mm]	
Klasa	M5	Brudny dP [Pa]	200	96,0	
Wydatek powietrza		1 800			
Króciec elastyczny				Gabaryty [mm] 700,0 x 490,0 x 130,0	

Oferta	1913-2/2025
Data oferty	27.11.2024
Opis projektu	SOR Lesko
Pozycja	NW2 v2

Wentylator typu "plug fan"				
Wentylator				Silnik
Wydatek powietrza [m/h]	1 800			Ochrona
Zewnętrzny spadek ciśnienia [450			Klasa izolacji
Prędkość obrotowa [RMP]	2 610			Moc [kW]
Ciśnienie statyczne [Pa]	907			Prędkość +-2% [RMP]
Ciśnienie całkowite [Pa]	923			Prąd +-5% [A]
				Napięcie
				Zabezp. Silnika
Moc właściwa wentylatora [W/(m3/s)]	1 165	SFP3		Moc pobierana [kW]
				Punkt Pracy
				Silnik typu EC. Falownik nie jest wymagany
				Klasa efektywności energetycznej
Wyłącznik rewizyjny silnika	1	szt.		Styk pomocniczy

Plate exchanger - diagonal + filter	435 Pa
-------------------------------------	--------

Tłumik dźwięku				7 Pa
Rodzaj kulisów				Fqr [Hz]
Wydatek powietrza m/h	1 800			Abs [dB]
Przepustnica	Materiał	Standard	Gabaryty [mm]	700,0 x 550,0 x 115,0
Zabezpieczenie trzpienia siłownika daszkiem				
Skośna Czerpnia/Wyrzutnia (min. 132,5 mm przestrzeni należy zapewnić po szerokości z każdej strony centr				

Obliczenie poziomu dźwięku										
	Poziom mocy akustycznej [dB]								Suma [dB(A)]	
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Ssanie	77,0	73,0	74,0	68,0	62,0	62,0	59,0	54,0	70,8	
Wylot	73,0	67,0	60,0	31,6	23,7	29,0	35,5	36,5	55,0	
Obudowa	63,0	56,0	57,0	42,0	45,0	44,0	37,0	23,0	52,1	
	Poziom ciśnienia dźwięku [dB]								Suma [dB(A)]	
Frq. Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Ssanie	69,1	65,1	66,1	60,1	54,1	54,1	51,1	46,1	62,9	
Wylot	65,1	59,1	52,1	23,7	15,8	21,1	27,6	28,6	47,1	
Obudowa	55,1	48,1	49,1	34,1	37,1	36,1	29,1	15,1	44,2	
									Punkt pomiarowy w odległości	1 m

Rama montażowa	H=120,0	Materiał	Stal Ocynkow
1	Daszek pogodowy		
1	Rynienka ociekowa		

Sekcje dla dostawy					
	Nie	Szerokość	Wysokość	Długość	Ciężar [kg]
1		800,0	1 240,0	2 405,0	354,00
2		800,0	1 240,0	1 260,0	213,00
3		800,0	670,0	700,0	96,00

Oferta	1913-2/2025
Data oferty	27.11.2024
Opis projektu	SOR Lesko
Pozycja	NW2 v2

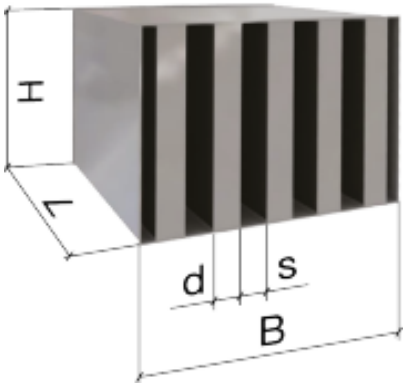
	Calkowity	663
--	-----------	-----

Karta doboru kulisowy tłumik akustyczny

Projekt: SOR Lesko

Nazwa:

Kulisowy tłumik akustyczny



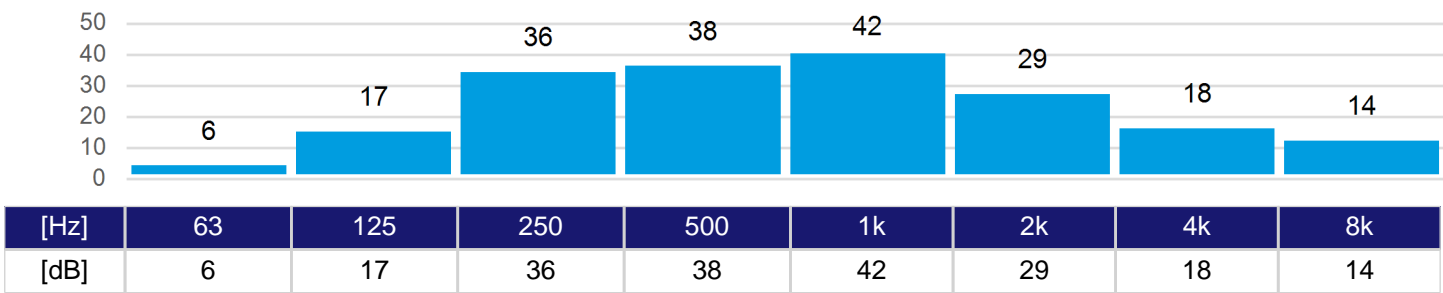
Konstrukcja

Szerokość tłumika	B = 600 mm
Wysokość tłumika	H = 400 mm
Długość tłumika	L = 2000 mm
Rodzaj kulis	WBR2 - absorbcyjno-rezonatorowa z dwoma owiewkami
Ilość kulis	n = 2
Grubość kulisy	d = 200 mm
Odległość między kulisami	s = 100 mm
Masa	m = 76 kg
Wykonanie	H - Premium/Higiena
Materiał	0 - Stal ocynkowana
Malowanie	0 - Brak
Wariant malowania	0 - Brak
Kolor	0

Parametry Przepływu

Przepływ	V = 3800 m³/h
Powierzchnia efektywna	A_e = 0.08 m²
Prędkość powietrza	v = 13.19 m/s
Strata ciśnienia	Pdrop= 63 Pa

Skuteczność Tłumienia



Szum własny

[Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lwa [dB(A)]
[dB]	54	49	45	41	37	32	29	26	43

Wynik za tłumikiem

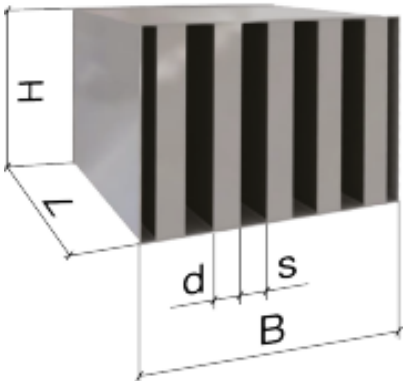
[Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	L [dB(A)]
Źródło [dB]	78	75	78	69	60	52	44	36	71,5
Wynik [dB]	72	59	47	42	37	33	31	28	49

Karta doboru kulisowy tłumik akustyczny

Projekt: SOR Lesko

Nazwa:

Kulisowy tłumik akustyczny



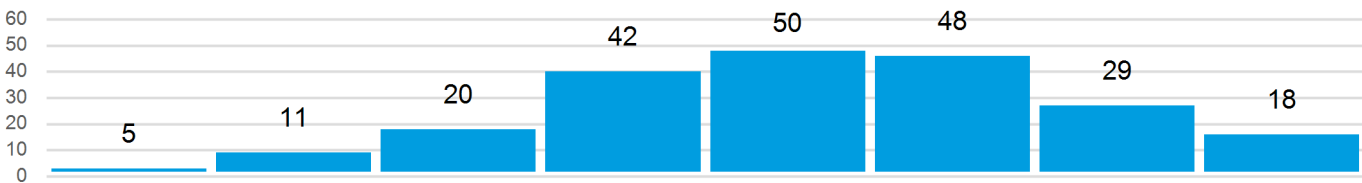
Konstrukcja

Szerokość tłumika	B = 600 mm
Wysokość tłumika	H = 400 mm
Długość tłumika	L = 1500 mm
Rodzaj kulis	WB1 - absorbcyjna z jedną owiewką
Ilość kulis	n = 2
Grubość kulisy	d = 200 mm
Odległość między kulisami	s = 100 mm
Masa	m = 54 kg
Wykonanie	H - Premium/Higiena
Materiał	0 - Stal ocynkowana
Malowanie	0 - Brak
Wariant malowania	0 - Brak
Kolor	0

Parametry Przepływu

Przepływ	V = 3600 m³/h
Powierzchnia efektywna	A_e = 0.08 m²
Prędkość powietrza	v = 12.50 m/s
Strata ciśnienia	Pdrop = 58 Pa

Skuteczność Tłumienia



Szum własny

[Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lwa [dB(A)]
[dB]	53	48	44	40	36	32	28	25	42

Wynik za tłumikiem

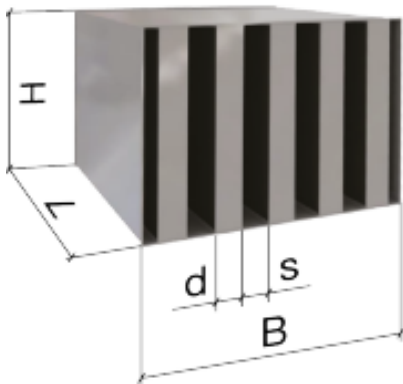
[Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	L [dB(A)]
Źródło [dB]	69	68	70	75	67	66	62	56	74,7
Wynik [dB]	64	58	51	41	36	33	34	38	48

Karta doboru kulisowy tłumik akustyczny

Projekt: SOR Lesko

Nazwa:

Kulisowy tłumik akustyczny



Konstrukcja

Szerokość tłumika

B = 400 mm

Wysokość tłumika

H = 400 mm

Długość tłumika

L = 2250 mm

Rodzaj kulis

WB2 - absorbcyjna z dwoma owiewkami

Ilość kulis

n = 1

Grubość kulisy

d = 300 mm

Odległość między kulisami

s = 100 mm

Masa

m = 55 kg

Wykonanie

H - Premium/Higiena

Materiał

0 - Stal ocynkowana

Malowanie

0 - Brak

Wariant malowania

0 - Brak

Kolor

0

Parametry Przepływu

Przepływ

V = 1800 m³/h

Powierzchnia efektywna

Ae = 0.04 m²

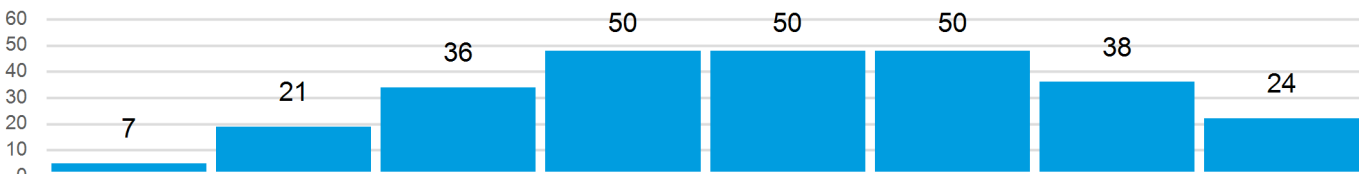
Prędkość powietrza

v = 12.50 m/s

Strata ciśnienia

Pdrop= 64 Pa

Skuteczność Tłumienia



[Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
[dB]	7	21	36	50	50	50	38	24

Szum własny

[Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lwa [dB(A)]
[dB]	51	46	42	38	34	30	26	< 25	40

Wynik za tłumikiem

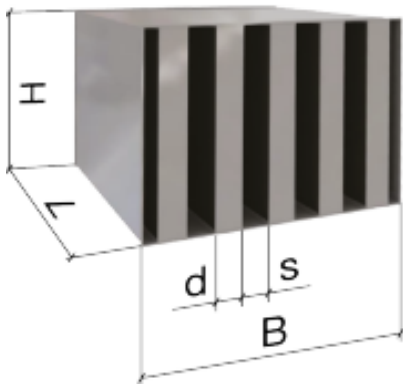
[Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	L [dB(A)]
Źródło [dB]	77	76	76	67	66	64	60	55	72,4
Wynik [dB]	70	56	45	38	34	31	28	32	47

Karta doboru kulisowy tłumik akustyczny

Projekt: SOR Lesko

Nazwa:

Kulisowy tłumik akustyczny



Konstrukcja

Szerokość tłumika

B = 400 mm

Wysokość tłumika

H = 400 mm

Długość tłumika

L = 1750 mm

Rodzaj kulis

WB2 - absorbcyjna z dwoma owiewkami

Ilość kulis

n = 1

Grubość kulisy

d = 300 mm

Odległość między kulisami

s = 100 mm

Masa

m = 44 kg

Wykonanie

H - Premium/Higiena

Materiał

0 - Stal ocynkowana

Malowanie

0 - Brak

Wariant malowania

0 - Brak

Kolor

0

Parametry Przepływu

Przepływ

V = 1800 m³/h

Powierzchnia efektywna

Ae = 0.04 m²

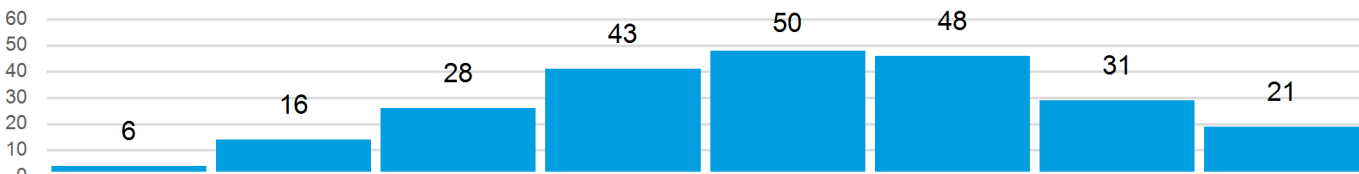
Prędkość powietrza

v = 12.50 m/s

Strata ciśnienia

Pdrop= 60 Pa

Skuteczność Tłumienia



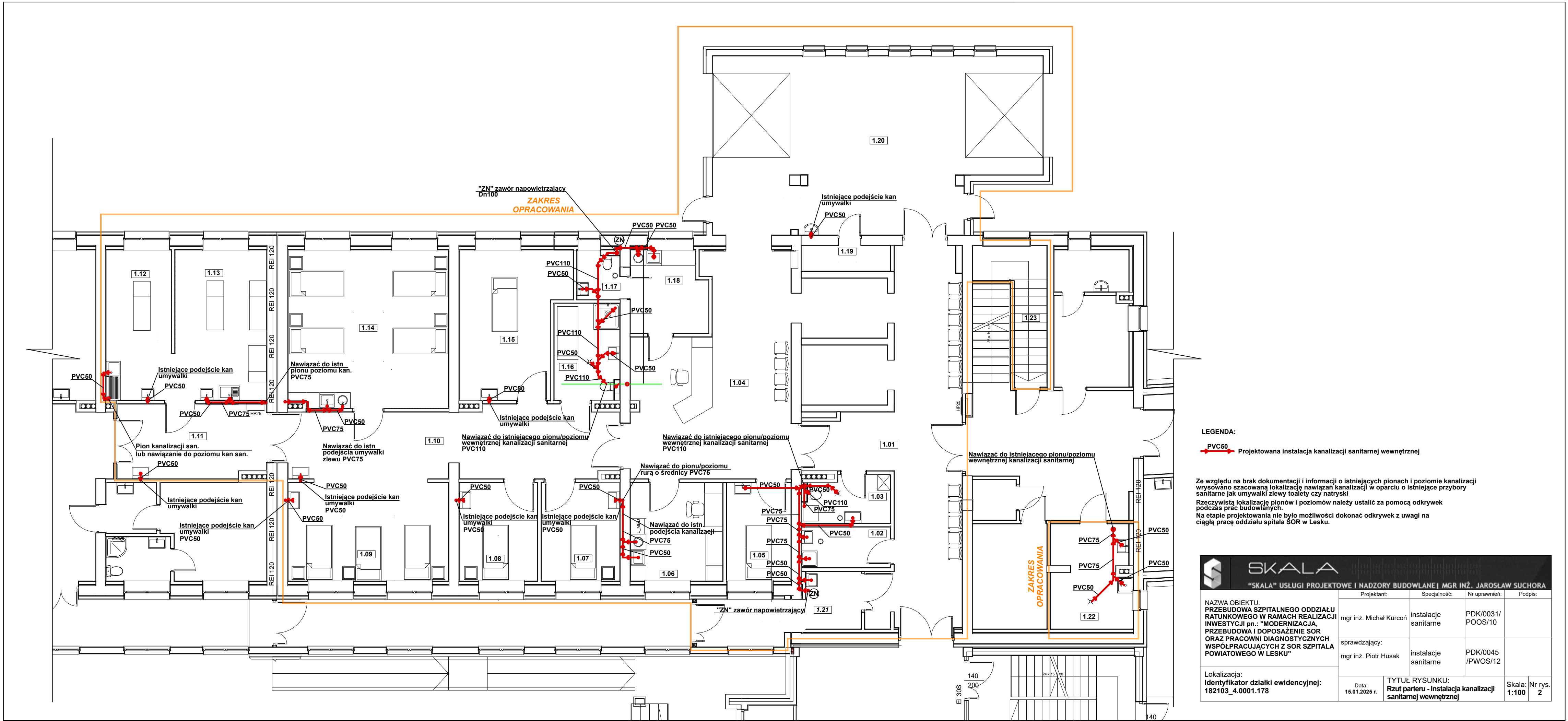
[Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
[dB]	6	16	28	43	50	48	31	21

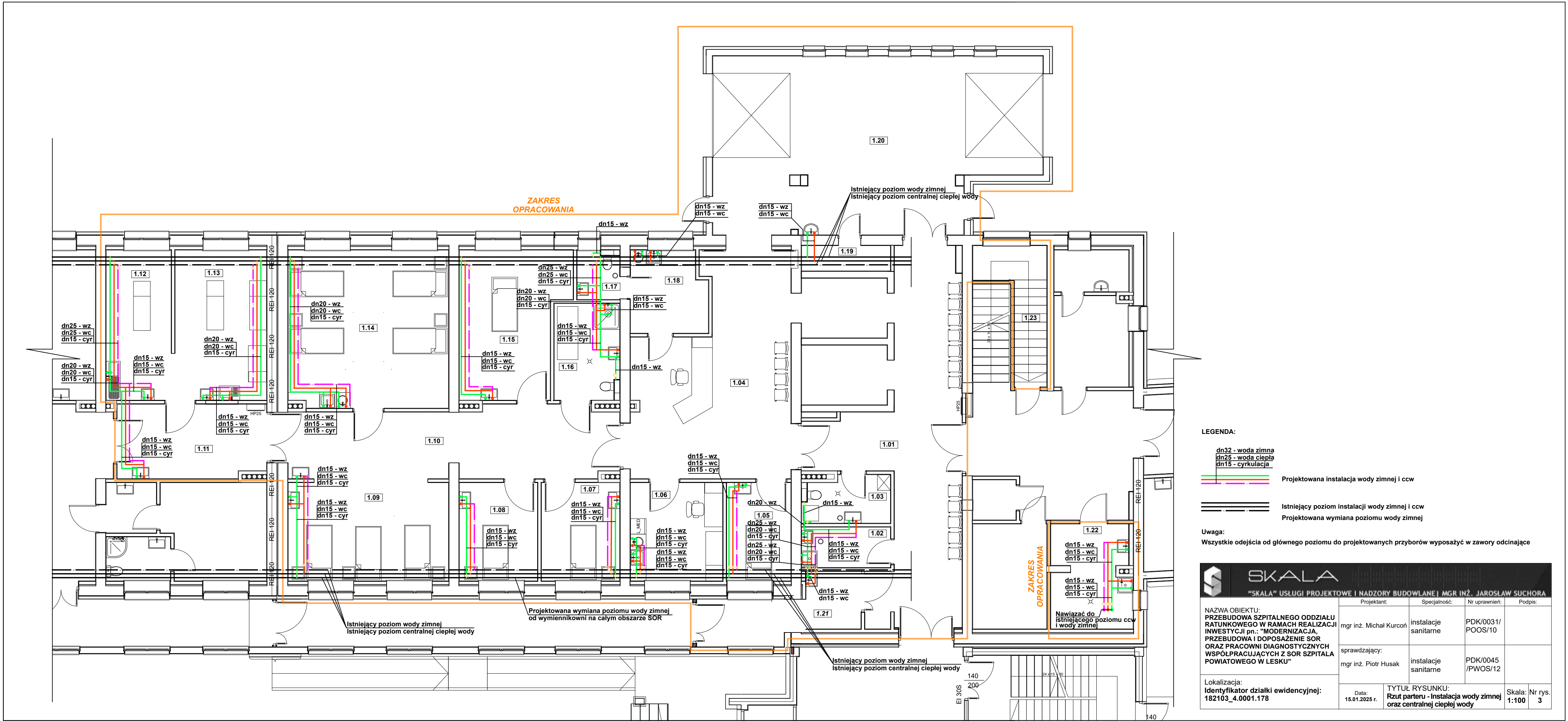
Szum własny

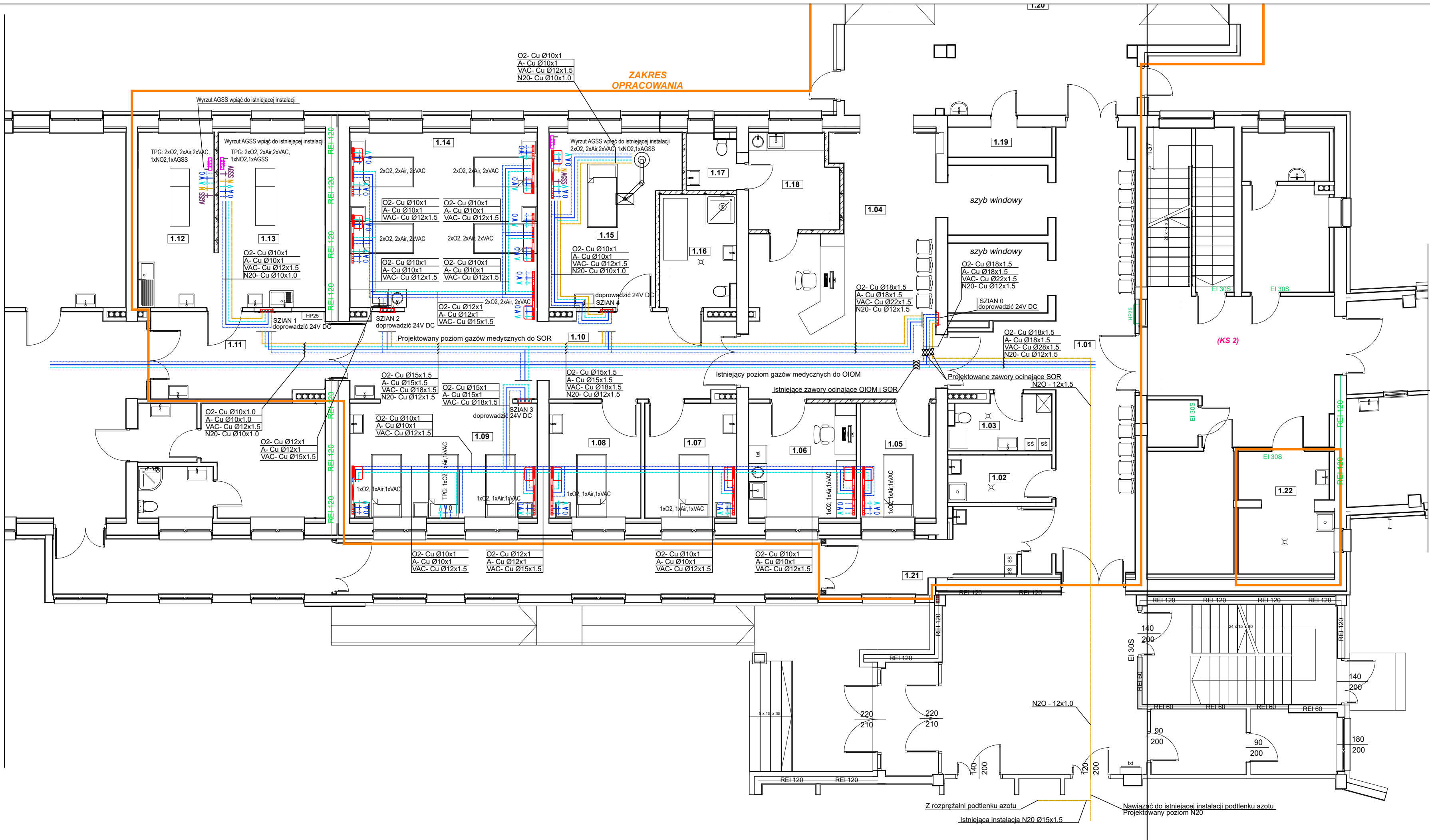
[Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	Lwa [dB(A)]
[dB]	51	46	42	38	34	30	26	< 25	40

Wynik za tłumikiem

[Hz]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	L [dB(A)]
Źródło [dB]	77	73	74	68	62	62	59	54	70,7
Wynik [dB]	71	57	48	38	34	31	30	33	48







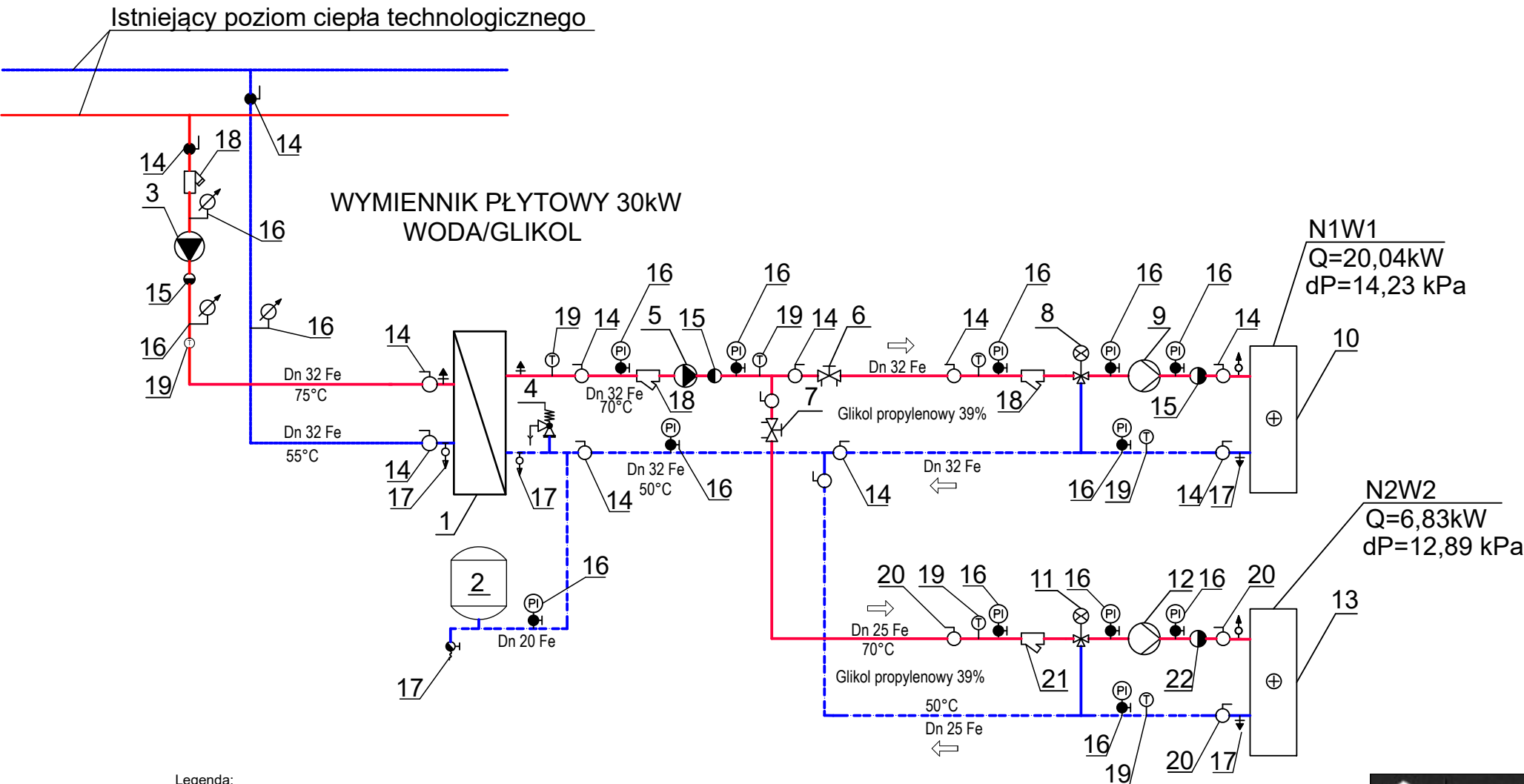
LEGENDA:

- Sala reanimacyjna
Panel nadfotokowy MERYcare-light
Szyba montowana na panelu
System przyzywy pacjenta
Kosz na materialy jednorazowe
Pafka na kardiomonitor
Szyba montowana do sciany
Gniazdo 230V data 6 na stanowisko
Gniazdo 230V 6 na stanowisko
Gniazdo RJ45 1 podwójne na stanowisko
- Sala intensywnego nadzoru
Panel nadfotokowy MERYcare-light
Szyba montowana na panelu
System przyzywy pacjenta
Kosz na materialy jednorazowe
Pafka na kardiomonitor
Szyba montowana do sciany
Gniazdo 230V data 2 na stanowisko
Gniazdo 230V 4 na stanowisko
Gniazdo RJ45 1 podwójne na stanowisko
Gniazdo przyzywe 1 na stanowisko
- Sala fizjoterapii, punkt pielęgniarski, triage
Panel nadfotokowy MERYcare-light
Szyba montowana na panelu
System przyzywy pacjenta
Kosz na materialy jednorazowe
Pafka na kardiomonitor
Szyba montowana do sciany
Gniazdo 230V data 2 na stanowisko
Gniazdo 230V 4 na stanowisko
Gniazdo RJ45 1 podwójne na stanowisko
Gniazdo przyzywe 1 na stanowisko
- Skrzynka zaworowo informacyjna typ SZM-xA z wyświetlaczem LED
- Sygnalizator gazów medycznych SGM-xA/LCD
- TPG: 1xO2, 1xAir, 1xVAC
Tablica poboru gazów medycznych TPG-x - podtynkowa
- TPG: 2xO2, 2xAir, 2xVAC, 1xN2O, 1xAGSS
Tablica poboru gazów medycznych TPG-x - natynkowa
- Kolumna anestesjologiczna LISSAheavy-lift
z trzema pętkami z szynami bocznymi DIN
25x10mm, uchwytem do kroplówki
Gniazdo 230V data 6 na stanowisko
Gniazdo 230V 6 na stanowisko
Gniazdo RJ45 1 podwójne na stanowisko

SKALA "SKALA" USŁUGI PROJEKTOWE I NADZORY BUDOWLANE MGR INŻ. JAROSŁAW SUCHORA				
NAZWA OBIEKTU: PRZEBUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W RAMACH REALIZACJI INWESTYCJI pn.: "MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SOR ORAZ PRACOWNI DIAGNOSTYCZNYCH WSPÓŁPRACUJĄCYCH Z SOR SZPITALA POWIATOWEGO W LESKU"	Projektant:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Podpis:
	mgr inż. Michał Kurcoń	instalacje sanitarne	PDK/0031/ POOS/10	
	sprawdzający:			
	mgr inż. Piotr Husak	instalacje sanitarne	PDK/0045 /PWOS/12	
Lokalizacja: Identyfikator działki ewidencyjnej: 182103_4.0001.178	Tytuł rysunku: Rzut partetu - instalacja gazów medycznych		Skala: 1:100	Nr rys. 6

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY PODŁĄCZENIA CENTRAL WENTYLACYJNYCH SOR LESKO

Obieg 1
Instalacja CT nagrzewnice glikolowa
Q=27 kW
Dn32



Legenda:

- Zawór zwrotny
- Zawór odcinający kulowy
- ⊕ Manometr tarczowy
- ⊙ Termometr tarczowy
- ⊠ Filtr siatkowy skośny
- ⊡ Zawór spustowy

Uwaga:

Po stronie wtórnej wymiennika płytowego (glikol) stosować armaturę odporną na działanie glikolu

L.p.	Wyszczególnienia	Ilość
1	Wymiennik płytowy lutowany woda/glikol Q=30kW 75/55°C - 70/50°C	1
2	Naczynie wzbiorcze przeponowe glikol Reflex S35	1
3	Pompa wymiennikowa po stronie pierwotnej 25POe40C MEGA1	1
4	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 dn15 p=2bar	1
5	Pompa wymiennikowa po stronie wtórnej 25POe40C MEGA1	1
6	Zawór równoważący Stromax 4017M Dn32	1
7	Zawór równoważący Stromax 4017M Dn25	1
8	Zawór trójdrogowy centrali wg dostawcy centrali	1
9	Pompa obiegowa nagrzewnicy Q=1,11 m3/h dp=30kPa	1
10	Nagrzewnica went. glikolowa centrali wentylacyjnej Q=20 kW 70/50°C	1
11	Zawór trójdrogowy centrali wg dostawcy centrali	1
12	Pompa obiegowa nagrzewnicy Q=0,39 m3/h dp=20kPa	1
13	Nagrzewnica went. glikolowa centrali wentylacyjnej Q=7,0 kW 70/50°C	1
14	Zawór odcinający kulowy do wody gorącej/glikolu Dn32	11
15	Zawór zwrotny gwintowany Dn32	3
16	Manometr tarczowy Dn100 6bar z rurką manometryczną i kurkiem manom.	15
19	Kurek spustowy Dn15	5
18	Filtr siatkowy skośny Dn32 gwintowany	3
19	Termometr 0-100°C	6
20	Zawór kulowy odcinający Dn25 do wody gorącej/glikolu	3
21	Filtr siatkowy skośny Dn25 gwintowany	1
22	Zawór zwrotny Dn25 gwintowany	1
23	Odpowietrznik	4

<div><div>SKALA</div><div>"SKALA" USŁUGI PROJEKTOWE I NADZORY BUDOWLANE MGR INŻ. JAROSŁAW SUCHORA</div></div>				
NAZWA OBIEKTU: PRZEBUDOWA SZPITALNEGO ODDZIAŁU RATUNKOWEGO W RAMACH REALIZACJI INWESTYCJI pn.: "MODERNIZACJA, PRZEBUDOWA I DOPOSAŻENIE SOR ORAZ PRACOWNI DIAGNOSTYCZNYCH WSPÓŁPRACUJĄCYCH Z SOR SZPITALA POWIATOWEGO W LESKU"	Projektant:		Specjalność:	Nr uprawnień:
	mgr inż. Michał Kurcoń		instalacje sanitarne	PDK/0031/ POOS/10
	sprawdzający:		mgr inż. Piotr Husak	instalacje sanitarne
Lokalizacja: Identyfikator działki ewidencyjnej: 182103_4.0001.178		TYTUŁ RYSUNKU: Schemat ciepła technologicznego do central wentylacyjnych		Skala: b/s
Data: 15.01.2025 r.		Nr rys. 7		