

ROBERT SMRECZYŃSKI F.U.H.

34-400 NOWY TARG UL. SZAFLARSKA 72/6 tel. 508-125-209

PROJEKT WYKONAWCZY

OBIEKT:

**PRZEBUDOWA SALI OBRAD W BUDYNKU
STAROSTWA POWIATOWEGO W
ZAKOPANEM**

POŁOŻENIE:

**ZAKOPANE
ul. Chramcówki 15**

INWESTOR:

**Starostwo Tatrzańskie
ul. Chramcówki 15
34-500 Zakopane**

BRANŻA:

**INSTALACJE SANITARNE –
WENTYLACJA MECHANICZNA,
KLIMATYZACJA**

PROJEKTANT:

**mgr inż. Robert Smreczyński
upr. nr MAP/237/PWOS/11**

Spis treści

I Część ogólna	str.3
1.1 Przedmiot opracowania	str.3
1.2 Zakres opracowania dokumentacji technicznej	str.3
1.3 Podstawa opracowania	str.3
1.4 Wytyczne do projektu technicznego	str.3
II Opis techniczny instalacji went. mechanicznej i klimatyzacji.....	str.4
2.1 Opis ogólny instalacji wentylacji mechanicznej	str.4
2.2 Materiały i urządzenia	str.5
2.3 Wytyczne branżowe	str.6
2.4 Opis przyjętych rozwiązań	str.6
2.5 Automatyka i sterowanie	str.9
2.6 Opis projektowanych instalacji klimatyzacji	str.9
2.7 Lista części (kształtek) instalacji wentylacji mechanicznej	str.13
III Spis rysunków	str.19
Oświadczenie i zaświadczenia z izby.....	str.20-22
Część rysunkowa.....	str.23-24

I Część ogólna

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej oraz klimatyzacji dla budynku Starostwa Powiatowego (sala obrad); położonego w m. Zakopane przy ul. Chramcówki 15.

1.2 Zakres opracowania dokumentacji technicznej

Opracowanie niniejsze obejmuje:

a) projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji.

1.3 Podstawa opracowania

- podkład geodezyjny w skali 1:500,
- projekt architektoniczno-budowlany budynku mieszkalnego w skali 1:100,
- aktualne normy, rozporządzenia, katalogi oraz wytyczne projektowe,
- uzgodnienia międzybranżowe.

1.4 Wytyczne do projektu technicznego

Warunki techniczne przyłączy:

Teren, na którym został zaprojektowany budynek znajduje się w IV strefie przemarzania gruntu, wynoszącej $h_z = 1,4$ m.

II Opis techniczny projektowanej went. mechanicznej i klimatyzacji

2.1 Opis ogólny instalacji wentylacji mechanicznej

System wentylacji oparty jest na centrali wentylacji nawiewno-wywiewnej typu S-TYPE S30 CE/R/L o wydajności nawiewu 1840 m³/h oraz wywiewu 1840 m³/h. Centrala wyposażona jest w przeciwprądowy krzyżowy wymiennik ciepła, nagrzewnicę elektryczną 4,5 kW, chłodnicę freonową o mocy 10 kW z funkcją grzania, filtry na nawiewie i wywiewie, wentylator nawiewny i wywiewny oraz automatykę wraz ze sterownikiem. Centrala obsługuje pomieszczenie sali obrad oraz pomieszczenia pomocnicze. Powietrze nawiewane i wywiewane jest za pomocą kratek wentylacyjnych z wbudowanymi przepustnicami (kolor kratek ustalić z architektem). Podstawowym źródłem grzania jest agregat freonowy, nagrzewnica elektryczna ma włączać się awaryjnie poniżej temperatury pracy agregatu. Centrala została zlokalizowana na poddaszu nieużytkowym. Umieszczenie sterownika ustalić z inwestorem.

Powietrze z czerpni ściennej poprzez wentylator kanałowy oraz nagrzewnicę elektryczną prowadzone będzie kanałami wentylacyjnymi wyposażonymi w tłumiki akustyczne.

Kanały należy prowadzić w izolacji termicznej z wełny mineralnej o grubości 40 mm w płaszczu z folii aluminiowej. Prędkość wypływu powietrza z kratek wentylacyjnych wynosi 0,4÷0,5 m/s.

Zużyte powietrze usuwane będzie za pomocą kanału wyrzutowego, wyprowadzonego przez ścianę zewnętrzną min. 2,0 m powyżej okna zakończonego wyrzutnią ścienną. Czerpnię i wyrzutnię powietrza należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru.

Instalacja pełnić będzie następujące funkcje:

- doprowadzenie odpowiedniej ilości powietrza zewnętrznego,
- utrzymanie wymaganych parametrów powietrza nawiewanego,
- utrzymanie odpowiedniego poziomu wilgotności powietrza.

Automatyka centrali wentylacyjnej zapewni spełnienie powyższych funkcji.

Centrala wyposażona jest w nagrzewnicę, wentylatory, filtry oraz automatykę, która ma za zadanie wymianę powietrza.

Nawiew powietrza wentylacyjnego realizowany jest do pomieszczeń za pośrednictwem sieci kanałów nawiewnych wyposażonych w tłumiki, klapy ppoż, przepustnice i kratki. Wywiew powietrza z pomieszczeń realizowany jest również przez centralę i sieć kanałów

wentylacyjnych wywiewnych wyposażonych w tłumiki, klapy ppoż, przepustnice i wywiewniki znajdujące się pod sufitem.

Urządzenia wentylacji mechanicznej i klimatyzacji powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniami znajdującymi się w powietrzu zewnętrznym, a w szczególnych przypadkach w powietrzu obiegowym (recyrkulacyjnym), za pomocą filtrów:

- 1) nagrzewnice, chłodnice i urządzenia do odzyskiwania ciepła - co najmniej klasy G4,
- 2) nawilżacze - co najmniej klasy F6,

określonych w Polskiej Normie dotyczącej klasyfikacji filtrów powietrza.

Instalację wentylacji mechanicznej należy wyposażyć w przepustnice zlokalizowane w miejscach umożliwiających regulację instalacji, a także odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego i wypływu powietrza wewnętrznego.

Kanały - wewnątrz izolacji cieplnej budynku - należy prowadzić w izolacji termicznej z wełny mineralnej o grubości 40 mm (oraz 80 mm na zewnątrz izolacji cieplnej budynku) w płaszczu z folii aluminiowej.

W celu zapewnienia kryterium szczelności i izolacyjności ogniowej, przy przejściach przez stropy i przegrody sztywne, należy zastosować klapy p. poż. (EIS 120) zapobiegające rozprzestrzenianiu się ognia i dymu.

Zastosować klapy np. typu V370, w których układem napędowym jest siłownik elektryczny serii BLF lub BF firmy Belimo lub siłownik elektryczny serii 229 lub 239 firmy Gruner (dla ww. siłowników napięcie zasilania wynosi 24V lub 230V). Po podłączeniu zasilania do przewodów siłownika następuje otwarcie klapy. Zdalne zamknięcie klapy odbywa się poprzez odłączenie zasilania. Wtedy znajdująca się w siłowniku sprężyna powrotna powoduje zamknięcie klapy. Należy zapewnić dostęp do klap p. poż. poprzez zamontowanie na kanale wentylacyjnym drzwiczek rewizyjnych.

2.2 Materiały i urządzenia

Kanały i kształtki instalacji należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej jako kołowe i prostokątne. Połączenia kołnierzone o przekroju prostokątnym wykonać z ocynkowanych kołnierzy profilowanych i naroży tłoczonych.

Przewiduje się izolowanie termiczne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej. Izolacje termiczne na instalacjach wentylacyjnych, należy zastosować na kanałach :

- instalacji nawiewnych i wywiewnych, prowadzonych na poziomie sali obrad - wełna mineralna na folii aluminiowej gr. 40 mm,
- instalacji wyrzutowej na strychu - wełna mineralna na folii aluminiowej gr. 40 mm,

- instalacji czerpnych - wełna mineralna na folii aluminiowej gr. 80 mm.

Podwieszenia kanałów i urządzeń należy wykonać standardowe, z wykorzystaniem prętów gwintowanych ocynkowanych, ocynkowanych łączników i typowych wentylacyjnych akcesoriów podwieszeniowych. Ewentualne inne stosowane rozwiązania, urządzenia, elementy instalacji i materiały powinny być równoważne technicznie w stosunku do w/w.

2.3 Wytyczne branżowe

2.3.1 Branża budowlano-konstrukcyjna

- należy wykonać dwa otwory w ścianie zewnętrznej, w której prowadzone będą przewody czerpne i wyrzutowe wentylacji mechanicznej i które zostaną zakończone czerpnią i wyrzutnią ścienną; odpowiednimi dla siebie pod względem konstrukcji,
- należy umożliwić montaż instalacji wentylacyjnych, pod stropem pomieszczeń.

2.3.2 Branża elektryczna

- należy wykonać instalację elektryczną dla zasilania urządzeń wentylacyjnych (część rysunkowa), szczegółowe parametry zasilania należy uzgodnić z dostawcami (producentami) urządzeń,
- urządzenia podłączone do instalacji elektrycznych należy wyposażyć w wyłączniki serwisowe (wyłączniki bezpieczeństwa),
- instalacje dla urządzeń i podłączenia powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi producentów tych urządzeń,
- instalacje wentylacyjne i urządzenia należy uziemić, a na króćcach elastycznych zamontować elektryczne przewody wyrównawcze,
- parametry elektryczne urządzeń, znajdują się w załączonej do opracowania karcie doboru.

2.4 Opis przyjętych rozwiązań

2.4.1 Centrala wentylacyjna

Centrala wentylacyjna stojąca zlokalizowana została na poziomie strychu.

Wyposażenie centrali w automatykę dostarczone jest przez producenta central. Centrala wyposażona jest w wentylatory o regulowanej wydajności. Centrala zaprojektowana jest do pracy w trybie kalendarza. Centralę należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując sprężynowe wibroizolatory oraz króćce elastyczne na kanałach.

2.4.2 Tłumiki akustyczne

Tłumiki akustyczne są przewidziane do ograniczenia hałasu przenoszonego kanałami do wewnątrz pomieszczeń oraz hałasu emitowanego przez czerpnie i wyrzutnie. Tłumiki należy dobierać tak, aby ograniczyć hałas do dopuszczalnych poziomów. Przy doborze tłumików należy sprawdzać szумы własne, aby nie przekroczyć założonych poziomów hałasu. Zbiornice czerpnie powietrza izolować od środka w celu tłumienia hałasu.

2.4.3 Nawiewniki i wywiewniki

W zależności od strefy budynku, nawiewniki i wywiewniki muszą mieć odpowiedni standard wykonania. Dokładną specyfikację należy ustalić z Inwestorem na etapie wykonywania instalacji.

2.4.4 Kanały oraz kształtki wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny mieć wymiary takie, aby nie przekraczać prędkości:

przewody czerpne i wyrzutowe – 6 m/s

główne pionowe szachty – 6 m/s

poziome główne kanały – 5 m/s

kanały rozprowadzające – 4 m/s

podejścia do nawiewników – do 4 m/s

Kanały wentylacyjne wykonać i zamontować w klasie szczelności wg PN-EN 1507:2006E, PN-EN 12220:2001P, PN-B-03434:1999 z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonano z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjęto tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia są zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe muszą mieć kąt nie większy niż 150 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałężenia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnych) wyposażono w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek wynosi, co najmniej 100 [mm] Przewody i kształtki mają powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej są zabezpieczone środkami antykorozyjnymi. Wszystkie nawiewniki montowane w sufitach podwieszonych podłączono do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych tłumiących o długości nieprzekraczającej 1,5 m. Kanały o dużych przekrojach powinny posiadać dodatkowe wzmocnienia wewnętrzne. Na kanałach wentylacyjnych należy zamontować

otwory rewizyjne. Odległości i wielkości zgodnie z polską Normą i wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL.

2.4.5 Izolacje termiczne kanałów

Należy izolować termicznie i paroszczelnie matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej lub płytami kauczukowymi (materiał 0,035 W/m·K):

- wszystkie kanały zewnętrzne – matami z wełny mineralnej zabezpieczonej folią aluminiową o grubości 80 mm z fartuchem z blachy ocynkowanej lub matą aluminiową odporną na warunki zewnętrzne,
- wszystkie kanały nawiewne i wywiewne – matami z wełny mineralnej zabezpieczonej folią aluminiową o grubości 40 mm,

Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano powyżej, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej. Nie jest wymagane izolowanie termiczne kanałów wywiewnych w instalacjach bez odzysku (np. do wentylatorów wyciągowych).

2.4.6 Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze

Wszystkie kanały i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów. Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

2.4.7 Czerpnia i wyrzutnia

Czerpnia powietrza w instalacjach wentylacji powinna być zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Dodatkowo czerpnię i wyrzutnię należy zabezpieczyć siatką przeciwko gryzoniom.

2.4.8 Klapy p. poż.

W miejscu przechodzenia kanałów wentylacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego na przewodach zabudowane muszą być klapy pożarowe. Odporność ogniowa klap musi wynosić, co najmniej tyle, co odporność ogniowa przegrody.

2.5 Automatyka i sterowanie

2.5.1 Układ automatyki dla centrali

Automatyka fabryczna dołączona do central ma za zadanie utrzymywać zadane parametry powietrza nawiewnego w funkcji kalendarza. Automatyka po zaprogramowaniu automatycznie będzie uruchamiała system w momencie otwarcia obiektu i zatrzymywała go po zamknięciu. Centrala zostanie wyposażona w moduł umożliwiający zarządzanie nią online, tak aby administrator budynku w razie potrzeby mógł w potrzebnym zakresie dostosować parametry pracy oraz miał dostęp do informacji takich jak potrzeba wymiany filtrów przed przewidzianym standardowym okresem serwisu.

2.6 Opis projektowanej instalacji klimatyzacji

2.6.1 Instalacja freonowa

Zaprojektowano schładzanie powietrza za pomocą chłodnicy freonowej i agregatu typ AHU-36-A3. Agregat zlokalizowano na elewacji budynku natomiast moduł AHU z zaworem rozprężnym należy umiejscowić na strychu budynku obok centrali wentylacyjnej. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności.

Agregat powinien posiadać 7 lat gwarancji.

2.6.2 Materiał i armatura

Instalację chłodniczą wykonać należy z izolowanych rur i kształtek miedzianych przeznaczonych do pracy z czynnikiem R410A, wg normy PN-EN 12735-1. Instalację należy zaizolować otuliną z pianki kauczukowej K-Flex ST i K-Flex AL. CLAD dla rurociągów prowadzonych na zewnątrz budynku. Grubości izolacji przedstawiono w tabeli poniżej:

Wilgotność względna [%]		Grubość izolacji w mm (materiał $\lambda=0,04$ W/(m · K))			
		<70	<75	<80	<85
Przewód chłodniczy. Zewnętrzna średnica [mm] / [cale]	6,35 (1/4")	8	10	13	17
	9,52 (3/8")	9	11	14	18
	12,70 (1/2")	10	12	15	19
	15,88 (5/8")	10	12	16	20
	19,05 (3/4")	10	13	16	21
	22,22 (7/8")	11	13	17	22
	28,59 (1-1/8")	11	14	18	23

	34,92 (1-3/8")	11	14	18	24
	41,27 (1-5/8")	12	15	19	25

UWAGA: Każdy przewód instalacji cieczonej i gazowej powinien być izolowany z osobna.

2.6.3 Próby

Poprawne wykonanie instalacji musi być potwierdzone próbą ciśnieniową wytrzymałościową. Badania należy wykonać wg normy PN-EN 378-2 oraz wytycznych producentów. Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Dopuszczalne jest przeprowadzenie badań szczelności na izolowanych rurociągach (z wyjątkiem złącz spawanych i kołnierzowych) w przypadku, kiedy elementy rurociągu były badane u wykonawców tych elementów. Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Dla czynnika R410A należy wykonać próby pneumatyczne z wykorzystaniem gazu bezpiecznego pod ciśnieniem próby równym 4,15 MPa. Próbę należy przeprowadzić z zachowaniem następujących warunków:

- Należy zapewnić otwarcie wszystkich zaworów rozprężnych urządzeń wewnętrznych. Podczas próby ciśnieniowej nie należy podłączać zasilania, ponieważ zawory zamykają się po jego załączeniu,
- Gaz bezpieczny napędza się przez przyłącze serwisowe strony cieczonej lub gazowej,
- Próbę ciśnieniową należy wykonywać etapowo:
 - 1 ETAP – podniesienie ciśnienia do 0,5 MPa i obserwacja przez 5 minut czy nie ma spadku,
 - 2 ETAP – podniesienie ciśnienia do 1,5 MPa i obserwacja przez 5 minut czy nie ma spadku,
 - 3 ETAP – podniesienie ciśnienia do 4,15 MPa – zasadnicza próba trwająca 24 godziny i przy zamkniętym zaworze butli.

Po zakończeniu próby i odczytów należy wprowadzić korektę temperaturową i stwierdzić czy doszło do spadku ciśnienia oraz sprawdzić czy na elementach rurociągu i złączach spawanych nie doszło do rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni.

2.6.4 Wytyczne branżowe

Projekt wykonano zgodnie z aktualnymi przepisami ppoż., BHP i Sanepid. Całość instalacji oraz montaż urządzeń powinien być wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami ppoż., BHP i Sanepid.

2.6.5 Wytyczne p. poż.

Zabezpieczenia przejść przez elementy oddzieleń przeciwpożarowych dobrać odpowiednio do wymaganej dla danego elementu klasy odporności pożarowej.

2.6.6 Wymagania BHP

Urządzenia wentylacyjne nie wymagają stałej obsługi i są dozorowane okresowo. Należy zapewnić możliwość swobodnego dostępu do urządzeń wentylacyjnych i do kaset z filtrami powietrza oraz odpowiednią ilość miejsca dla dostępu obsługi urządzeń.

2.6.7 Wytyczne konstrukcyjne

Wszystkie przewody i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Podstawy dachowe montowane na dachu na specjalnych cokołach.

2.6.8 Branża wod-kan

Należy przewidzieć odpływ skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych. W miejscach gdzie grawitacyjny odpływ skroplin okaże się niemożliwy należy zastosować pompki skroplin. Przed wpięciem do kanalizacji należy zastosować zasyfonowanie.

2.6.9 Branża budowlano-architektoniczna

Należy zapewnić możliwość podwieszenia wszystkich urządzeń i kanałów wentylacyjnych. Drzwi pomieszczeń, do których nawiew odbywać się będzie podciśnieniowo należy wyposażyć w kratki kontaktowe. Wszystkie elementy instalacji powinny być montowane w taki sposób, aby można je było demontować do obsługi i czyszczenia sieci przewodów. Gdy nie jest to możliwe, zaleca się stosowanie otworów rewizyjnych.

2.6.10 Uwagi do dokumentacji:

1. Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać koordynacji dla poszczególnych zakresów robót.
2. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte

w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

3. Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora.
4. Nie można wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach projektowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera projektu, który podejmie decyzje o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.
5. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.
6. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych dla kompletnego wykonania instalacji i zapewnienia jej pełnej funkcjonalności.
7. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
8. Wszystkie podane ilości w wykazie należy sprawdzić na podstawie załączonych rysunków.
9. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
10. W miejscach montażu zaworów równoważących i/lub odcinających zabudować drzwiczki rewizyjne do ewentualnej ich obsługi lub demontażu.
11. W miejscach montażu klap ppoż należy zabudować otwory rewizyjne.
12. Należy wykonać klapy rewizyjne do czyszczenia kanałów, w rozstawie minimum co 10 m oraz dodatkowo z każdej strony tłumików akustycznych i innych elementów wg PN.
13. Instalacje montować za pomocą systemowych podwieszonych i podpór.
14. Odbiory instalacji
Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć, co najmniej badania odbiorcze:
 - a. szczelności,
 - b. odpowietrzania,

- c. zabezpieczenia przed korozją,
- d. zabezpieczenie przed przekroczeniem granicznych wartości ciśnienia i temperatury,
- e. zabezpieczenia przed możliwością wtórnego zanieczyszczenia wody,
- f. równoważenia instalacji.

15. Instalacje należy wykonać zgodnie z

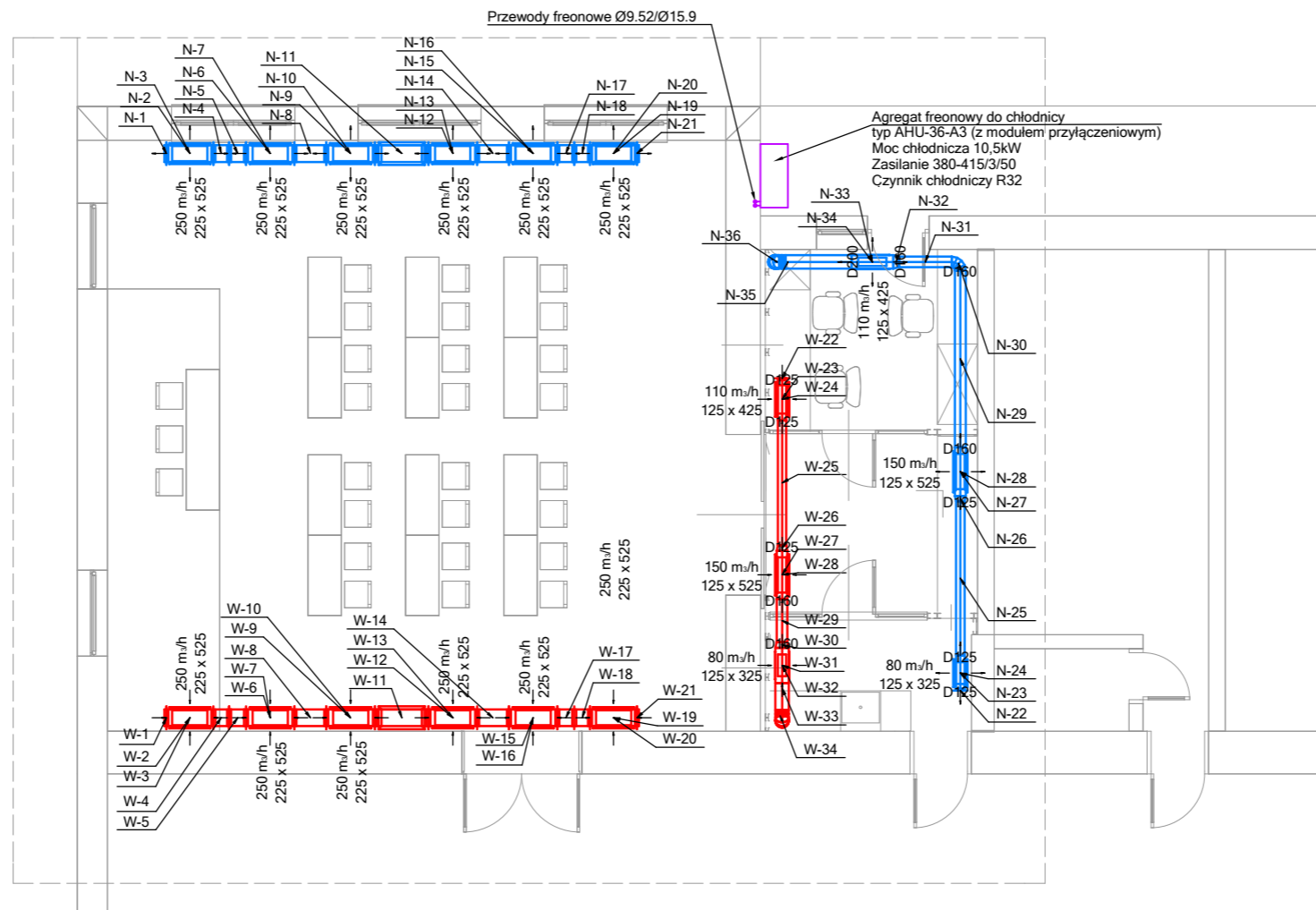
- a. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- b. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5).
- c. Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6 – „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”.

2.7 Lista części (kształtek) instalacji wentylacji mechanicznej

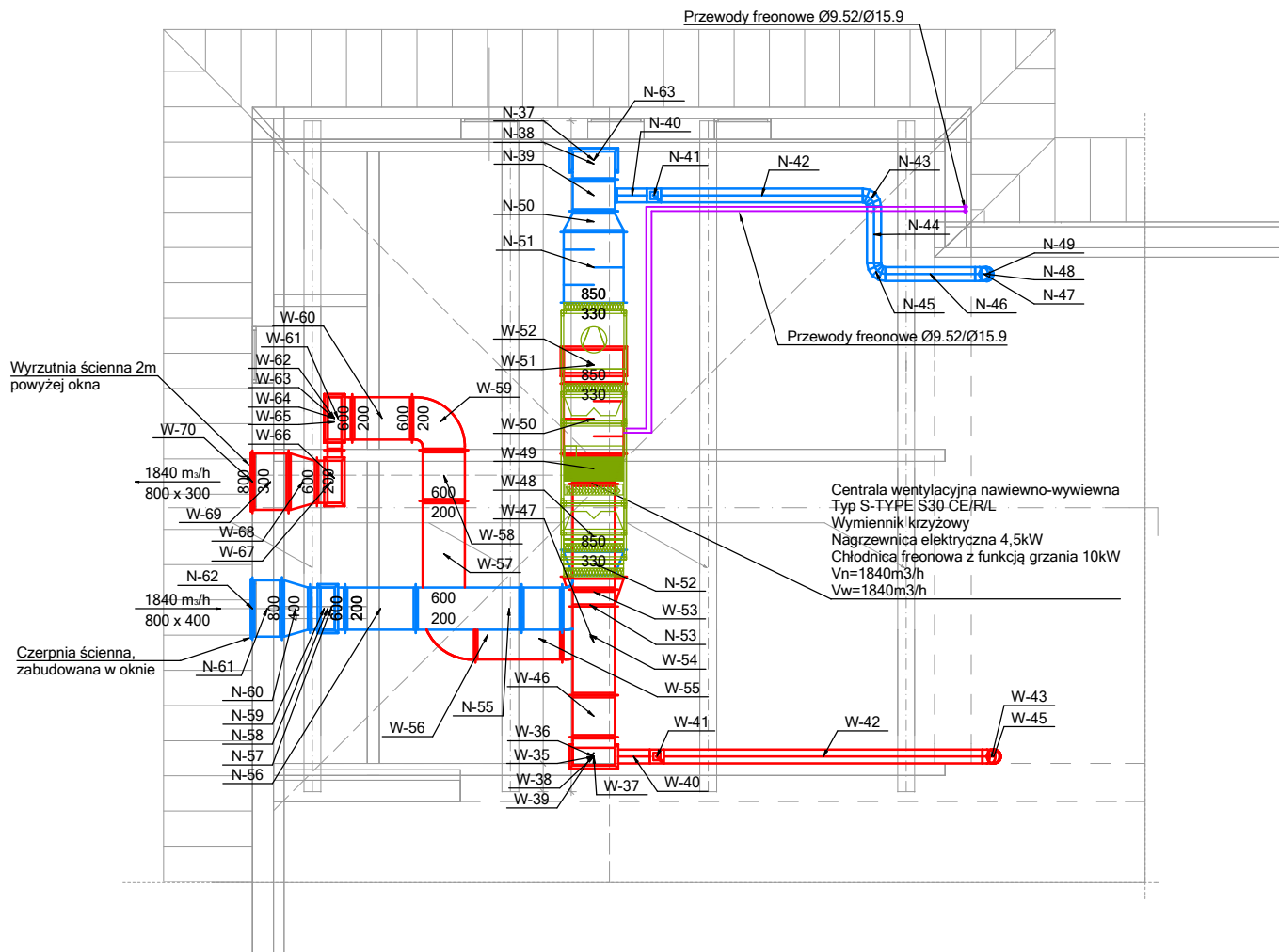
III SPIS RYSUNKÓW

Rys.1 Rzut parteru – wentylacja mech., klimatyzacja..... 1:100

Rys.2 Rzut strychu – wentylacja mech., klimatyzacja..... 1:100



PRZEBUDOWA SALI OBRAD W BUDYNKU STAROSTWA POWIATOWEGO W ZAKOPANEM		ZAKOPANE ul. Chramcówki 15	
PROJEKTANT mgr inż. ROBERT SMRECZYŃSKI NR UPR.: MAP/237/PWOS/11		Rzut parteru wentylacja mech., klimatyzacja	
SKALA	DATA	NR RYS.	
1 : 100	07.2020	IS-1	
ROBERT SMRECZYŃSKI F.U.H. 34-400 NOWY TARG UL. SZAFIARSKA 72/6 tel. 508-125-209			



**PRZEBUDOWA SALI OBRAD
W BUDYNKU STAROSTWA
POWIATOWEGO W ZAKOPANEM**

**ZAKOPANE
ul. Chramcówki 15**

PROJEKTANT
mgr inż. ROBERT SMRECZYŃSKI
NR UPR.: MAP/237/PWOS/11

Rzut strychu
wentylacja mech., klimatyzacja

SKALA	DATA	NR RYS.
1 : 100	07.2020	IS-2

ROBERT SMRECZYŃSKI F.U.H.
34-400 NOWY TARG UL. SZAFLARSKA 72/6 tel. 508-125-209