

**OBIEKT : POMIESZCZENIA BIUROWE
ADMINISTRACJI CENTRALNEJ –
BUDYNEK WYDZIAŁU INŻYNIERII
ŚRODOWISKA I ENERGETYKI**

**ADRES: 44-100 GLIWICE
UL. KONARSKIEGO 18**

TEMAT: INSTALACJA KLIMATYZACJI

**BRANŻA: INSTALACJE WEWNĘTRZNE SANITARNE
I ELEKTRYCZNE**

STADIUM: SZCZEGÓŁOWA KONCEPCJA WYKONAWCZA

**INWESTOR: POLITECHNIKA ŚLĄSKA
44-100 GLIWICE UL. AKADEMICKA 2A**

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Krzysztof Majchrzyk

GLIWICE , luty 2023 r

OPIS KONCEPCJI PROJEKTOWEJ

1.1. Informacje ogólne

Podstawę opracowania stanowią ustalenia z użytkownikiem oraz dokumentacja rysunkowa (inwentaryzacja budowlana): rzut kondygnacji budynku udostępniony przez zarządcę wydziału.

Niniejsze opracowanie stanowi koncepcję projektową w zakresie niezbędnym do wykonania instalacji chłodzenia wybranych pomieszczeń, w trybie „zaprojektuj i wybuduj”. Uprozczone opracowanie wraz z przedmiarem ramowym planowanej instalacji jest wystarczającym materiałem źródłowym dla celów wyceny przedmiotowego zadania i sporządzenia we własnym zakresie przez wykonawcę projektu roboczego, wykonawczego. Pomieszczenia objęte projektowaną klimatyzacją znajdują się na III-cim piętrze budynku w części Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w Gliwicach, oraz wybrane pokoje na IV-tym i V-tym piętrze. Są to pomieszczenia o przeznaczeniu wyłącznie biurowym. Numery pokoi to: 339, 340, 341, 342, 343, 345, 346, 313, 312, 311, 310, 309, 308 – z tym że pod tym samym numerem znajdują się dwa lub trzy pokoje przejściowe. Mono splity przewidziano dla pomieszczeń: 511A, 511, 510, 537, 453, 414, 415, 417, 418.

Do zwymiarowania mocy chłodzenia jednostek przyjęto następujące założenia (parametry obliczeniowe):

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie lata $t_{e}=+ 30^{\circ}\text{C}$,
- wilgotność względna powietrza: 45 %,
- entalpia 60,8 kJ/kg,
- zawartość wilgoci wilgotność bezwzględna $x=12,4\text{ g/kg}$,
- wilgotność względna wartość wynikowa

W zakresie umownym pozostaje opracowanie przez wykonawcę projektu roboczego (dobór średnic przewodów, trójników itp., tzw. drzewko), a także sporządzenie ideowego, powykonawczego, jednokreskowego aksonometrycznego schematu wykonanych instalacji, zawierającego m.in. konfigurację sieci przewodów, ich średnice, przewody skroplinowe, moce jednostek, numerację pomieszczeń itp. Oprócz tego należy sporządzić skróconą instrukcję obsługi i eksploatacji, przeszkolić osoby inwestora do obsługi bieżącej urządzeń i świadczyć okresowe, nieodpłatne serwisowanie urządzeń w okresie gwarancji.

W celu utrzymania wymaganych parametrów temperaturowych powietrza dla pomieszczeń III-go piętra proponuje się zastosowanie dwóch oddzielnych instalacji systemu schładzania w oparciu o układy działające na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego (potocznie zwane VRV).

Konfigurację instalacji czynnika oraz skroplinowej, ilości przekuć przez ściany żelbetowe i kominowe oraz orientacyjne ułożenie jednostek przedstawia poglądowy schemat aksonometryczny.

1.2. Koncepcja rozwiązania instalacji klimatyzacji III-go piętra

Projektuje się dwa układy Mini VRV obejmujące następujący podział pomieszczeń:

Układ „1”, o nominalnej mocy chłodzenia min.26 kW, obejmuje:

sześć pomieszczeń z jednostkami o mocy chłodzenia min. 2,2 kW i trzy o mocy chłodzenia min. 4,5 kW

Układ „2”, o nominalnej mocy chłodzenia min.33,5 kW, obejmuje:

dwanaście pomieszczeń z jednostkami o mocy chłodzenia min. 2,2 kW i dwóch o mocy chłodzenia min. 4,5 kW.

1.3. Jednostki zewnętrzne i wewnętrzne

Montaż obydwóch jednostek skraplających VRV (o nominalnej mocy chłodzenia nie mniejszej niż 26,0 i 33,0 kW) oraz dziewięciu splitów przewiduje się na zewnątrz budynku, na poziomie dachu. Agregaty VRV należy umieścić na odrębnych ramach konstrukcyjnych osadzonych na podciągach żelbetowych stanowiących konstrukcję samego dachu (wykonanego z płyt korytkowych). Skraplacze Mono splitów bezpośrednio na dachu, na płytach betonowych. Przed wykonaniem konstrukcji należy przedstawić jej rozwiązanie (rysunek roboczy) podpisany przez osobę z uprawnieniami w specjalności konstrukcyjno-budowlanej. Konieczne wykonanie dwóch przejść przez płyty korytkowe dla wyprowadzenia kompletu przewodów freonowych, skroplinowych i elektrycznych (pokrycie połączeń tradycyjne, z papy).

Lokalizację jednostek wewnętrznych pokazano szkicowo w części rysunkowej niniejszego opracowania. Przewiduje się zastosowanie jednostek wewnętrznych naściennych dla wszystkich pomieszczeń; będą one mocowane do ścian murowanych bądź żelbetowych, sporadycznie występują na działowych ścianach G-K. Sterowanie wyłącznie przy zastosowaniu pilotów bezprzewodowych. Jednostki wewnętrzne dobrano dla mocy potrzebnej przy temperaturze wewnętrznej 22°C w okresie letnim.

1.4. Przewody

Rozprowadzenie instalacji freonowej nastąpi w całości natynkowo, w korytach systemowych z PCV, białych (na ścianach pomieszczeń i na poddaszu) oraz metalowych ażurowych (poziomy na korytarzu; rodzaj koryt zgodny z zamieszczonym na zdjęciu). Trasy przebiegać będą na ścianach korytarzowych (poniżej tras koryt instalacji elektrycznej) oraz wewnątrz pomieszczeń, po ścianach sąsiadujących z korytarzem. Konfiguracja linii freonowych podyktowana jest zminimalizowaniem wykonania otworów w ścianach żelbetowych oraz ilości zmian tras o 90 stopni. Zachować minimalne odległości pomiędzy trójnikami odgałęźnymi oraz pomiędzy trójnikiem a jednostką wewnętrzną. Rury freonowe należy łączyć przez lutowanie lutem twardym w osłonie gazu obojętnego. Stosować oryginalne trójniki właściwe dla konfiguracji odgałęzień w systemach VRV. Nie przewiduje się zastosowania żadnych odcięć na trasach jednostek za pomocą zaworów odcinających. Zmiany kierunków trasy przewodów freonowych wykonać delikatnymi łukami, unikając ostrych załamań. Przejścia przewodów freonowych przez ściany z wykorzystaniem tulei ochronnych wypełnić masą uszczelniającą. Przewody instalacji chłodniczej należy izolować otulinami kauczukowymi ze spienionego kauczuku syntetycznego o strukturze komórkowej zamkniętej, o następujących grubościach: rury o śr. 6-10mm – gr. otuliny 9mm, rury o śr. 12-18mm – gr. otuliny 13mm, rury o śr. 22-28mm – gr. otuliny 19mm, powyżej zgodnie ze średnicą rury. Po zakończeniu montażu instalacji freonowej poddać ją próbie szczelności zgodnie z wymogami normy PN-EN 378-2:2002 „Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie”. Po wykonaniu pozytywnej próby ciśnieniowej, wykonać próżnię i napełnić układ czynnikiem roboczym zgodnie z wytycznymi producenta.

1.5. Instalacja skroplin

Należy wykonać zbiorcze instalacje odprowadzenia skroplin od jednostek wewnętrznych z rur w technologii PVC klejonych, z odprowadzeniem do umywalek. Niektóre jednostki należy doposażyć w pompki skroplin. Dla jednostek z grawitacyjnym odprowadzeniem należy wykonać dopływy do umywalek znajdujących się w tym samych lub sąsiadujących pomieszczeniach, z włączeniem do syfonów. Z pozostałych jednostek pompki będą odprowadzać skropliny w górę, przewodami giętkimi (w korytach, wspólnie z przewodami freonowymi) nad poziom połączenia dachowej. Jest też możliwość wprowadzenia ich do wspólnego, zbiorczego przewodu skroplin przebiegającego w pobliżu, poddaszem. Przewody CPVC prowadzone jako indywidualne, innymi trasami niż freonowe, nie wymagają korytek.

Konieczne jest wykonanie otworów w szafach lub obudowach meblowych dla przeprowadzenia rur skroplinowych.

1.6. Instalacja elektryczna

Zasilanie wyprowadzić z istniejących rozdzielnic zlokalizowanych na poddaszu. Należy wykonać odrębne zasilania elektryczne dla każdej z dwóch jednostek zewnętrznych VRV oraz wewnętrznych, a także dziewięciu Mono splitów. W zakres zadania wchodzi: włączenie się do rozdzielnic z wstawieniem właściwych zabezpieczeń, montaż dwóch rozdzielnic (obudowy metalowe) dla umieszczenia ogółem dwóch wyłączników trzybiegunowych i trzydziestu dwóch jednobiegunowych. Urządzenia zewnętrzne powinny być skutecznie uziemione. Zastosować iglice odgromowe i podłączyć je do zwodu poziomego przebiegającego na dachu.

2. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe", "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część E: Roboty i instalacje sanitarne. Zeszyt 2. Instalacje klimatyzacyjne, ITB" oraz wszelkimi obowiązującymi normami i przepisami prawnymi.

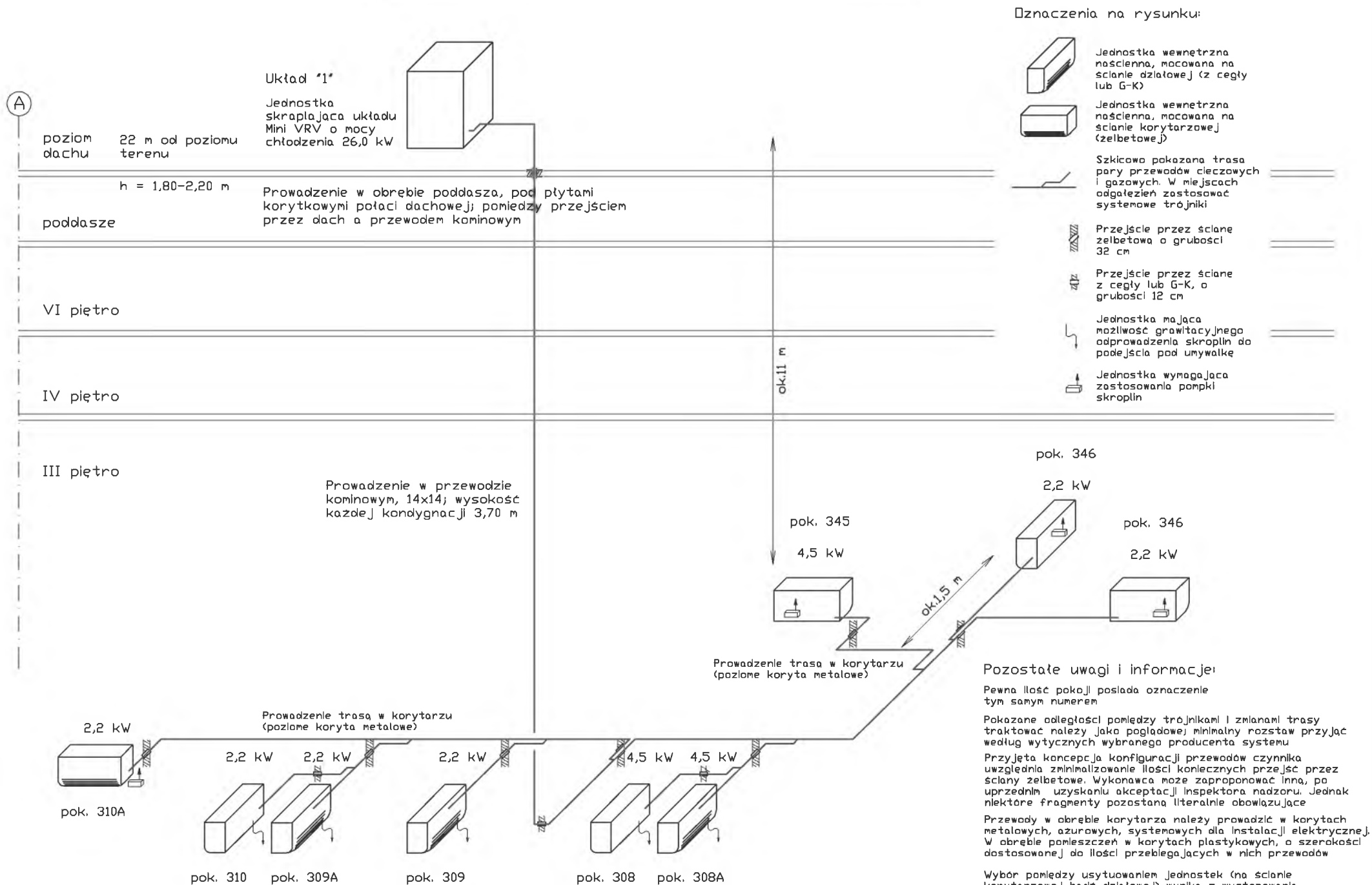
Montaż urządzeń powinien się odbywać zgodnie z instrukcjami ich producentów. Stosowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom (w szczególności rurociągi i izolacje przeznaczone do instalacji chłodniczych) oraz posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobaty techniczne. Materiały przed zabudowaniem winny uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Instalacje powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

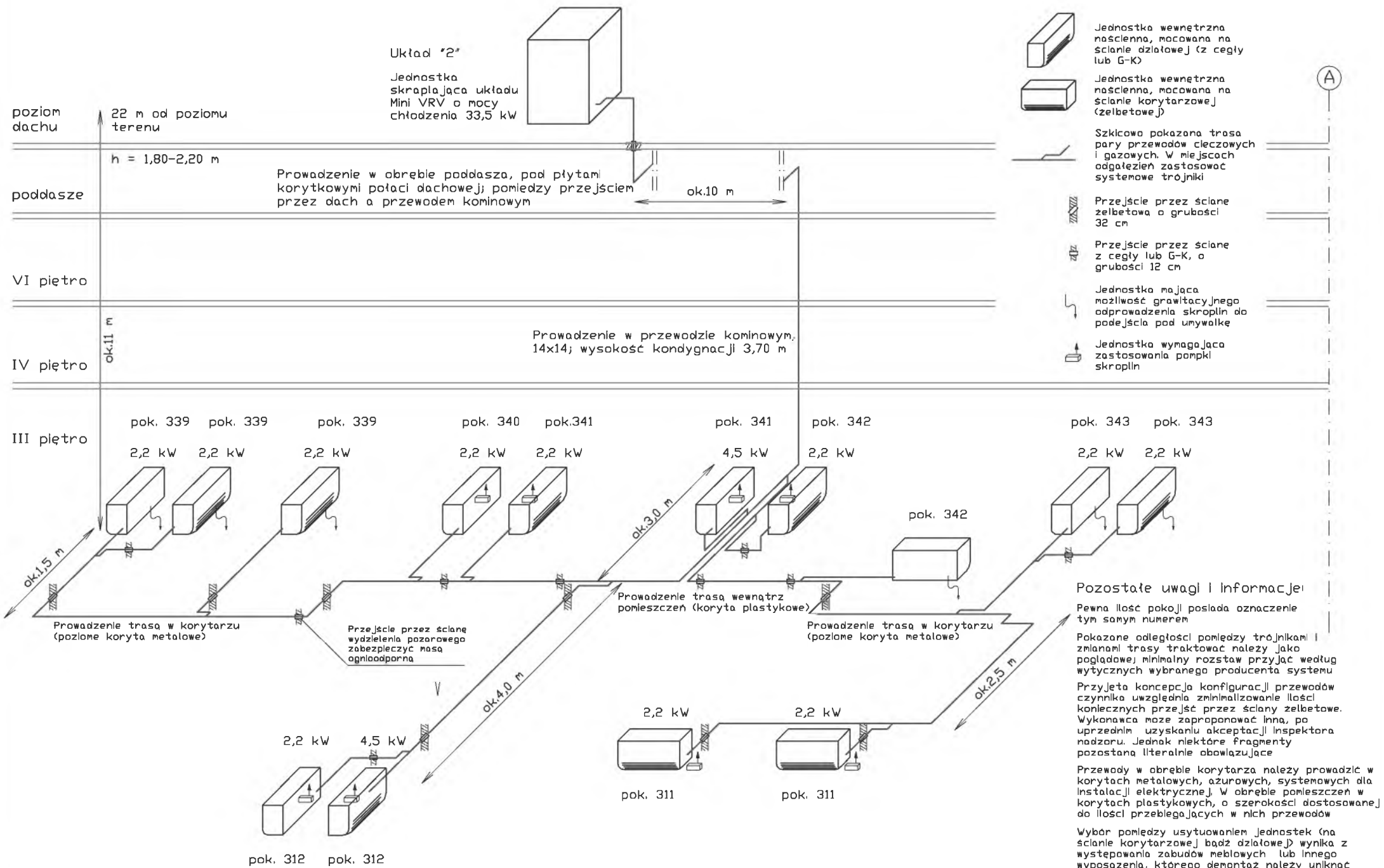
3. SPIS RYSUNKÓW

1. Aksonometria instalacji „VRV_1”
2. Aksonometria instalacji „VRV_2”

POGLĄDOWY IDEOWY SCHEMAT AKSONOMETRYCZNY UKŁADU MINI VRV "1"

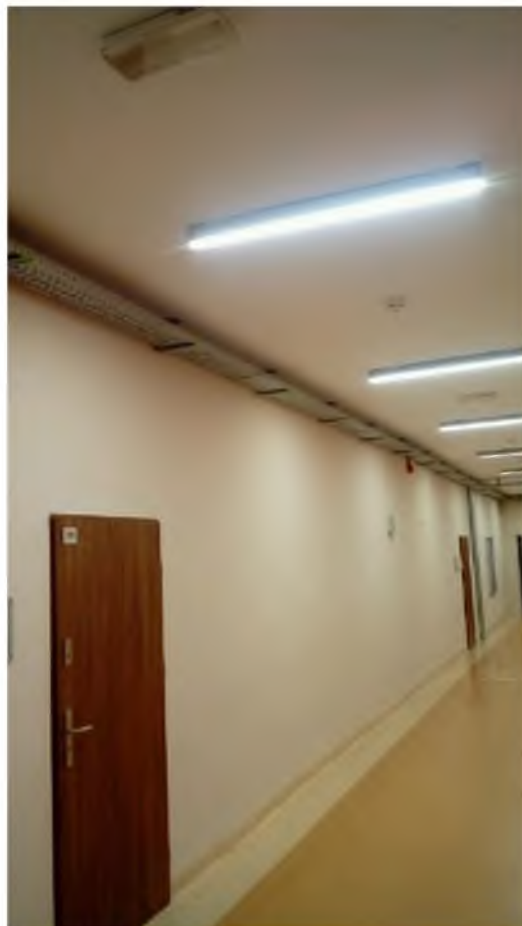


POGLĄDOWY IDEOWY SCHEMAT AKSONOMETRYCZNY UKŁADU MINI VRV "2"





Zdjęcie nr 1



Zdjęcie nr 2



Zdjęcie nr 3



Zdjęcie nr 4



Zdjęcie nr 5



Zdjęcie nr 6