

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

**SPIS TREŚCI**

**OPIS TECHNICZNY**

Załączniki:

- zestawienie elementów wentylacji
- dane techniczne doboru podstawowych urządzeń
- projektowana charakterystyka energetyczna budynku

**SPIS RYSUNKÓW:**

NAZWA	SKALA	Nr RYS.
RZUT PRZYZIEMIA– INSTALACJE WOD-KAN	1:100	S01
RZUT PIĘTRA – INSTALACJE WOD-KAN	1:100	S02
RZUT PRZYZIEMIA– INSTALACJE GRZEWCZE	1:100	S03
RZUT PIĘTRA– INSTALACJE GRZEWCZE	1:100	S04
RZUT PRZYZIEMIA– WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50	S05
RZUT PIĘTRA – WENTYLACJA MECHANICZNA	1:50	S06
ROZWINIĘCIE INSTALACJI WOD-KAN	1:100	S07
ROZWINIĘCIE INSTALACJI GRZEWCZYCH	1:100	S08
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY ŹRÓDŁA CIEPŁA	brak	S09

## PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

### OPIS TECHNICZNY

#### 1. DANE OGÓLNE

##### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie inwestora
- Podkłady architektoniczne
- Obowiązujące normy i przepisy
- Katalogi techniczne

##### 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są wewnętrzne instalacje sanitarne na potrzeby inwestycji: Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej w Bojanie wraz z zagospodarowaniem terenu oraz urządzeniami budowlanymi. ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo

Opracowanie swym zakresem obejmuje projekt techniczny następujących wewnętrznych instalacji sanitarnych:

- Projekt instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Projekt instalacji wody zimnej, hydrantowej i ciepłej z cyrkulacją
- Projekt instalacji ogrzewania podłogowego wraz z indywidualnym źródłem ciepła w postaci pompy ciepła na cele ogrzewania i ciepłej wody oraz indywidualnej pompy ciepła dla zasilania nagrzewnic w centralach wentylacyjnych
- Projekt instalacji ciepła technologicznego do zasilania central wentylacyjnych
- Projekt wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej

#### 2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

##### 2.1 INSTALACJA GRZEWCZA

###### 2.1.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Dla przedmiotowej inwestycji zgodnie z analizą wykorzystania alternatywnych i podstawowych źródeł ciepła przyjęto własną produkcję ciepła w postaci systemu pomp ciepła. Z uwagi na dostępne na rynku pompy ciepła przyjęto wyodrębnienie dwóch niezależnych systemów: jeden zespół źródła ciepła dla instalacji wewnętrznych w tym ogrzewanie oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz niezależny drugi zespół współpracujący jedynie z centralami wentylacyjnymi sali sportowej będącej jednocześnie jedynym źródłem ciepła tego systemu – chłodzenie w tym wypadku stanowi wartość dodaną bez dodatkowych kosztów inwestycyjnych. Dla wszystkich pomp ciepła przyjęto zabezpieczenie dla temperatur szczytowych zimą po przez dodatkowe grzałki elektryczne z pokryciem ich energii rocznej z systemu fotowoltaiki. Punkt biwalenty uruchomienia ww grzałek przyjęto dla zewnętrznych temperatur niższych niż ok-12stC co wg położenia geograficznego i średniorocznych temperatur gwarantuje pobór dodatkowej energii elektrycznej nie dłużej niż 10-15dni w roku. Uwaga wyżej wymienione grzałki mają tylko za zadanie ewentualny dogrzew czynnika dla założonych warunków pracy instalacji odbiorczej. Dodatkowo dla systemu ciepłej wody z uwagi na obliczeniowe temperatury pracy i parametry górnego źródła ciepła pomp ciepła istnieje konieczność dogrzewu grzałką do temperatur +55stC i dla potrzeb dezynfekcji. Wszystkie ww moce zabezpieczeń elektrycznych i dogrzewu znajdują pokrycie z własnej produkcji energii elektrycznej z paneli PV.

Dla potrzeb części szatniowo-sanitarnej przyjęto wykonanie indywidualnego źródła ciepła i dla potrzeb centrali obsługującej sale sportową indywidualnego które jako pompa ciepła typu inwerter ma możliwość grzania zimą i chłodzenia latem bez dodatkowych kosztów inwestycyjnych.

przyjęto urządzenia:

dla ogrzewania i ciepłej wody - Pompa ciepła powietrze-woda 2szt typowielkości 35HP, w każdej sprężarki: scroll 2szt; czynnik R290, moc grzewcza zespołu 33,5kW dla  $T_z = -20^{\circ}\text{C}$  i w tych warunkach COP1,69 (dla normowej -18stC COP1,82), moc grzewcza grzałki 6kW, SCOP 3,20, zasilanie 400V, prąd pracy zespołu obu pomp 78,8A, prąd rozruchu 251A. Moc akustyczna 86,0dB(A). Parametry pracy 45/40stC z dogrzewem poniżej punktu biwalentnego do 52/40stC

dla central wentylacyjnych: Pompa ciepła powietrze-woda 2szt typowielkości 35HP, w każdej sprężarki: scroll 2szt; czynnik R290, moc grzewcza zespołu 33,5kW dla  $T_z = -20^{\circ}\text{C}$  i w tych warunkach COP1,69 (dla normowej -18stC COP1,82), moc grzewcza grzałki 6kW, SCOP 3,20, zasilanie 400V, prąd pracy zespołu obu pomp 78,8A, prąd rozruchu 251A. Moc akustyczna 86,0dB(A). Parametry pracy zimą 45/40stC, latem 7/12stC.

Każda z pomp ciepła wyposażona we wbudowany moduł hydrauliczny z zabezpieczeniem ciśnieniowym, pompą elektroniczną obiegową, pośredni zbiornik buforowy z wbudowaną grzałką elektryczną. Szczegółowe wytyczne przedstawiono w kartach doboru. Na etapie ofertowania i prac przygotowawczych, wykonawca winien zweryfikować oferowane urządzenia i pozyskać uzgodnienie zgodności z parametrami pracy zamiennika od projektanta niniejszego projektu i po wyborze dostawcy

## **PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

systemu przewidzieć opracowanie szczegółowego projektu ciepła z detalami wymiarowania i automatyki zgodnymi z rozwiązaniem systemowym przyjętym do realizacji.

Instalację łączącą pompy ciepła z instalacją wewnętrzną i odbiornikami na dachu wykonać z rur stalowych cienkościennych galwanizowanych ocynkowanych o połączeniach zaprasowywanych. Dla instalacji na dachu stosować izolację zwiększoną o 100% wykonaną z wełny mineralnej z płaszczem zewnętrznym stalowym ocynkowanym lub aluminiowym, Armatura podłączenia urządzeń chroniona dodatkowymi zabudowami z blachy stalowej ocynkowanej lub wbudowana w korpus urządzeń. Pompy ciepła na dachu posadowione będą na podkonstrukcji z profili stalowych ocynkowanych ogniowo zimnogiętych na podporach tworzywowych umożliwiającym montaż na dachu bez perforacji powłok dachu – rozwiązanie systemowe, wybranego dostawy wg jego rysunków warsztatowych.

Po stronie wewnętrznej w pomieszczeniu „maszynowni źródła ciepła” przewidziano zabudowę modułu hydraulicznego rozdzielni ciepła w postaci zbiornika buforowego wody grzewczej oraz rozdzielacze obiegów grzewczych dla potrzeb ogrzewania, oraz zasilania wymiennika ciepła dla wydzielenia woda-glikol oraz dla przygotowania ciepłej wody użytkowej z zasobnikiem. Cały układ źródła ciepła wymaga stosowania czynnika niezamarzającego – glikol etylenowy 35% obj. System ogrzewania podłogowego przyjęto jako system wodny i wymaga zastosowania wydzielenia w postaci wymiennika ciepła płytowego zgodnie ze schematem kotłowni. Dla potrzeb ciepłej wody użytkowej instalacja grzewcza oddzielona od wody użytkowej wymiennikiem ciepła płytowym. Zastosowanie glikolu etylenowego wymaga zapewnienia w kotłowni naczynia na wszelkie zrzuty z instalacji, okresowe obniżanie ciśnienia czy jej opróżnianie w ramach serwisu i remontu w postaci co najmniej warsztatowo wykonanej wanny stalowej ocynkowanej 150L która może być wykorzystana również do przygotowania roztworu glikolu dla napełniania. Do wanny tej doprowadzić przewody kanalizacyjne z odpływów wszystkich zaworów spustowych instalacji glikolowej w kotłowni i na dachu.

Projektowany system pomp ciepła wyposażony w systemową automatykę sterującą pracą pompy ciepła, grzałką, pompą obiegową stosownie do obciążenia i warunków pogodowych – nie stanowi to pełnej automatyki pogodowej dla sterowania pompami obiegowymi obiegów grzewczych (ogrzewania i zasilania ciepłej wody użytkowej). Dla tych potrzeb należy przewidzieć dodatkowy niezależny regulator pogodowy z zewnętrznym czujnikiem temperatury. Dla regulatora przewidzieć dobór spełniający kryteria obsługi: jednego obiegu grzewczego z wydzieleniem strony pierwotnej i wtórnej i regulacją wg krzywej grzewczej ilościowo pompą zasilania wymiennika od strony pierwotnej; układu bezpośredniego o stałych parametrach zgodnych z podawanymi przez pompę ciepła, jednego układu zasilania przygotowania ciepłej wody po przez wymiennik i pompę ładująca zasobnikowy podgrzewacz wraz z pompą cyrkulacyjną ciepłej wody. Pakiet automatyki doszczegółowić po wyborze przez Wykonawcę dostawcy systemu i dostosować ilość i kompletację czujników temperatury, połączeń analogowych i elektronicznych.

*Układ zabezpieczeń instalacji: Dla każdej z pomp ciepła przyjęto wykorzystanie systemowego urządzenia zabezpieczenia naczyniem wzbiorczym i membranowym zaworem bezpieczeństwa będącej integralnym wyposażeniem urządzenia – wymaga to weryfikacji na etapie wyboru dostawcy systemu. Po stronie instalacji odbiorczych zabezpieczenia dodatkowego wymaga wydzielony obieg wtórny instalacji grzewczej – zastosować zawór bezpieczeństwa 1/2" 3,0bar oraz naczynie wzbiorcze membranowe 25L. Po stronie instalacji wody użytkowej na zasilaniu pojemnościowego podgrzewacza zastosować naczynie wzbiorcze min 40L 6,0bar dedykowane do wody użytkowej oraz w pobliżu wymiennika zawór bezpieczeństwa do systemów wody użytkowej 1/2" mosiężny.*

### **2.1.1 INSTALACJE ODBIORCZE**

*Instalacja ogrzewania składa się z instalacji ogrzewania podłogowego o parametrach 50/40°C. Dla układu ogrzewania podłogowego system rur jako układ mieszany z rur stalowych galwanizowanych o połączeniach zaprasowywanych od źródła ciepła do rozdzielaczy i dalej z rur tworzywowych od rozdzielaczy do punktów grzewczych i do pętli grzewczych z przewodów PE-Xc lub Pe-Al.-PEx lub inne z osłoną antydyfuzyjną lub inny równoważny technicznie. Cała instalacja w kotłowni, od pomp ciepła do kotłowni oraz cała instalacja ciepła technologicznego do central wentylacyjnych wykonana z rur stalowych galwanizowanych o połączeniach zaprasowywanych. Przewidziano system niezależnego układu ogrzewania podłogowego wodnego w systemie rozdzielaczowym. Projektuje się montaż rozdzielaczy ogrzewania podłogowego w szafce rozdzielaczowej podtynkowej. Układ ogrzewań płaszczyznowych przewidziany w systemie meandrowym i dla większych pomieszczeń spiralnym. Pętle układane na wierzchu izolacji termicznej zalewane betonem posadzkowym. Pętle winny być układane na końcowych warstwach izolacyjnych przewidzianych do ogrzewań podłogowych z powłoką odbijającą np. aluminiową i kotwione za pomocą systemowych klipsów. Po wykonaniu instalacji przewidzieć wykonanie regulacji hydraulicznej każdej pętli w jednym obiegu nastawami na rozdzielaczu wg założonych przepływów weryfikowanych na rotametrach.*

*Projektuje się zasilanie wodą grzewczą nagrzewnic wodnych projektowanej instalacji wentylacyjnej za pomocą rur stalowych galwanizowanych o połączeniach zaprasowywanych – cała instalacja CT wydzielona od hydraulicznie od instalacji grzewczej i podobnie jak źródło ciepła napełniona*

## PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

glikolem ethylenowym 35%obj. Przed nagrzewnicą przewidziano zastosowanie zaworów odcinających oraz modułu regulacji ilościowej i/lub jakościowej producenta. Układem hydraulicznym każdej centrali steruje automatyka producenta centrali (pakiet automatyki obejmuje armaturę w tym zawór 3D, pompę krótkiego obiegu, sterownik i jego okablowanie). Zasilanie elementów centrali jak i armatury regulacyjnej i pompy obiegowej po przez sterownik centrali. Zweryfikować zakres dostawy centrali – zależnie od producenta może nie obejmować pompy i zaworu 3D i w takim przypadku należy stosować kompletację innego producenta pomp i zaworów wg oznaczeń na rozwinięciu. Pompy wszystkich elementów systemu grzewczego wykonać jako pompy elektroniczne bezdławnicowe z własną automatyką PV.

Przewidziano jeden stopień regulacji hydraulicznej instalacji: układ zasilania nagrzewnic wentylacji o regulacji hydraulicznej zaworami PV przed modułem hydraulicznym regulacji jakościowej (tj. przed zaworem 3D z pompą obiegową o pracy regulowanej automatyką centrali).

Kompensacja rurociągów poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów – samokompensacja.

Przewody sieciowe należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, przez które przechodzą z minimalnym spadkiem w kierunku pomieszczenia źródła ciepła.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przejścia przez przegrody budowlane należy zaizolować.

Przewody c.o. zaizolować termicznie otuliną wykonaną np. z wełny mineralnej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40°C równym 0,039 W/mK w płaszczu osłonowym z folii PCV a dla rurociągów na dachu w płaszczu osłonowym z blachy stalowej ocynkowanej i dopuszcza się izolację z płaszczem PVC jeśli rurociągi będą prowadzone w korytkach stalowych ocynkowanych zamkniętych ze wszystkich stron przed dostępem ptaków i gryzoni. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz.U.2008.201.1238. Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych.

Grubość izolacji przewodów c.o. w pomieszczeniach o temperaturze wewnętrznej  $-2 < t_i < +20$ :

Średnica rury	Gr. izolacji(mm)
≤22	20
22-35	30
35-100	=dz
>100mm	100

W miejscach skrzyżowań, przejść przez ściany lub stropy izolacja jako ½ ww wymagań, dla przewodów w podłodze min.6mm; przewody wody lodowej ½ ww wymagań. Dla rurociągów na dachu izolacja zwiększona o 100% w odniesieniu do ww wymagań.

Wszystkie przewody nie palne przechodzące przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masami. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. rurami z tworzywa sztucznego stosować kołnierze pożarowe.

### 2.2 INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Budynek objęty opracowaniem jest zasilany w wodę z istniejącego przyłącza wodociągowego od sieci miejskiej. Nie przewidziano dodatkowego opomiarowania wody zużywanej przez salę gimnastyczną. Woda ciepła dla przedmiotowej sali sportowej z zapleczem przygotowana lokalnie z projektowanego układu pompy ciepła ze wspomaganiami z instalacji PV grzałką elektryczną.

Instalację zaprojektowano w systemie mieszanym – dla instalacji głównej rozdzielczej pod stropem i w pionach w systemie tworzywowy rury PP (dla wody ciepłej i cyrkulacji rury stabilizowane), dla rur w posadzce z rur wielowarstwowych. W przypadku stosowania dowolnego systemu rur należy przestrzegać zgodności opisanego wymiaru z wymiarem średnicy wewnętrznej stosowanego rurociągu. Rurociągi sieci prowadzić ze spadkami 0,5‰ w kierunku podejścia z sieci na terenie do przedmiotowego budynku. Na każdym odgałęzieniu do grupy przyborów zastosowano zawory odcinające. Każdy z przyborów takich jak umywalka czy zlew dodatkowo zabezpieczony kątowym zaworem naściennym i podłączeniem armatury węzłem elastycznym (nie dotyczy armatury ściennej i zasilania baterii natrysków). Dla misek ustępowych odcięcie kątowym zaworem kulowym zabudowanym w konsoli naściennej. Typy i standard wylewek ustalić z projektem architektury. Dla obiektu przyjęto wyłączenie z użytkowania przez dzieci w wieku przedszkolnym i młodszych i nie przewidziano systemów ograniczenia temperatury przy punktach poboru – temperatura wody ciepłej projektowana o temperaturze nominalnej +55stC z zabezpieczeniem temperatury nie wyższej w źródle zaworem mieszającym STB trójdrogowym. Istnieje możliwość zmiany na etapie realizacji na system wylewek bez regulacji temperatury grupowym mieszaczem zgodnie z ustaleniami dodatkowymi z Inwestorem i na jego życzenie.

Po wykonaniu całości instalacji wykonać czyszczenie i próbę szczelności. Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie

## PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Przewody c.w. i c.c.w. zaizolować termicznie otuliną wykonaną z wełny mineralnej i dla instalacji podtynkowych i podposadzkowych z pianki polietylenowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40°C równym 0,039 W/mK w płaszczu osłonowym. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz.U.2008.201.1238. Grubość izolacji przewodów :

Średnica rury	Gr. izolacji(mm)
≤22	20
22-35	30
35-100	=dz
>100mm	100

W miejscach skrzyżowań, przejść przez ściany lub stropy izolacja jako ½ ww wymagań, dla przewodów w podłodze min.6mm; przewody wody zimnej z uwagi na możliwe roszczenie 9mm.

Wszystkie przewody nie palne przechodzące przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masami. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. rurami z tworzywa sztucznego stosować kołnierze pożarowe.

### 2.3 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Przyjęto odprowadzenie ścieków z budynku za pomocą projektowanych instalacji na terenie obiektu do istniejących elementów przyłącza i sieci przewidzianych do rozbudowy na przedmiotowym terenie lub tymczasowo do istniejących zbiorników bezodpływowych zależnie od kolejności ww inwestycji. Dla systemów kanalizacji należy wydzielić odrębny układ dla odcieków z urządzeń grzewczych z czynnikiem glikolowym aby nie dopuścić do odprowadzania tych odcieków do systemu kanalizacji.

Całą instalację projektuje się w jednym systemie rur i złączek PVC lub PP lub inne równoważne. Przejścia przez ściany przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w tulejach ochronnych. Na pionach kanalizacyjnych należy wykonać rewizje kanalizacyjne.

Projektowane piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach, wykonane jako obudowa z wodoodpornej płyty GK, piony wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną wentylacyjną  $\phi 110/160$  umieszczoną minimum 0,5 m nad połacią dachu.

Przewody odpływowe poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PCV, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%. Kratki ściekowe  $\phi 50$  z kołnierzem uszczelniającym, z rusztem ze stali nierdzewnej.

Do wykonania instalacji sanitarnej zastosować rury z PCV:

- dla instalacji podziemnych – rury i kształtki z PCV klasy S (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych z PVC niespianionego, litego)
- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PCV i PP (kolor popielaty)

Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom.II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”

### 2.4 WENTYLACJA

#### 2.4.1. WENTYLACJA – bilans powietrza

Projekt wentylacji obejmuje rozwiązania: określenia bilansu powietrza i dystrybucji, jego przygotowania, określenia parametrów podstawowych urządzeń i lokalizacji i sposobu prowadzenia poszczególnych kanałów. W zakresie bilansów powietrza dla sal sportowej przewidziano spełnienie kryterium ilości wymian powietrza nie mniej niż 4 (z uwagi na funkcję ogrzewania) i kryterium zapewnienia ilości powietrza świeżego na każdą osobę nie mniej jak 40m<sup>3</sup>/h/osobę. Dla pomieszczeń ogólnych jak korytarze, ciągi komunikacji zapewniono pół wymiany powietrza na godzinę. Pozostałe pomieszczenia takie jak sanitariaty, odrębne pomieszczenia WC, pomieszczenia magazynowe i gospodarcze wentylowane są układami wyciągowymi o kryterium zgodnym z projektowanym wyposażeniem sanitarnym jak 50m<sup>3</sup>/h dla każdej miski ustępowej i nie mniej jak 30m<sup>3</sup>/h dla pomieszczenia gospodarczego. Uwaga: układ wentylacji Sali sportowej pełni jednocześnie jej główne i jedyne źródło ciepła po przez nawiew powietrza ogrzanego, dyszami dalekiego zasięgu bezpośrednio do strefy przypodłogowej. Dla potrzeb szybkiego rozruchu instalacji dla centrali przewidzieć komorę mieszania i pracę w całości w trybie 100% recyrkulacji. System centrali tego układu, system dysz dalekiego zasięgu i rozwiązania sterowania stanowią istotne wyposażenie budynku i należy przestrzegać bezwzględnie wszystkich postanowień niniejszego projektu oraz wymogów technologicznych, materiałowych i parametrów pracy.

Tabela obliczeń bilansu powietrza:

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

lp pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wys.	Kub.	Ilość	Str. pow.	Przyjęta ilość pow. Nawiew	Przyjęta ilość pow. Wywiew
1	sala sportowa	779,0	3,0	2337,0	0,4	Min.1000	10000	10000
13	wc	4,0	3,0	12,0				ind50
14	natryski	8,2	3,0	24,6	6,0	148	150	100
7	szatnia	17,0	3,0	51,0	4,0	204	200	200
8	szatnia	17,0	3,0	51,0	4,0	204	200	200
10	natryski	9,5	3,0	28,5	6,0	171	150	100
9	wc	4,0	3,0	12,0				ind50
11	wc	9,5	3,0	28,5				ind50
12	korytarz	36,0	3,0	108,0	1,0	108	170	100
6	pom godp	7,9	3,0	23,7				20
4	p.trenerow	11,0	3,0	33,0	3,0	99	150	100
3	łazienka	9,3	3,0	27,9				ind50
2	magazyn	15,6	3,0	46,8			z Sali	ind50
17	pom tech	57,6	3,0	172,7	0,5	86	z Sali	ind100
18	wc						z Sali	ind50
19	wc						z Sali	ind50
23	pom gospod	6,8	3,0	20,4			z Sali	ind50

#### 2.4.2. WYKONANIE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Podział na poszczególne układy wentylacji, jej elementy, kształtki, kratki wentylacyjne i centrale określono w szczegółowych rozwiązaniach dokumentacji wykonawczej. Dla potrzeb projektu określono bilanse powietrza i wskazano lokalizację podstawowych urządzeń z ich podstawowymi parametrami. Z uwagi na konieczność określania podstawowych parametrów w opisie i elementach projektu wskazano wyroby przykładowych producentów – wyroby te należy traktować jako wzorcowe, a w przypadku braku możliwości zapewnienia parametrów jednakowych ze wskazanymi w zestawieniu należy każdorazowo uzyskać opinię projektanta o możliwości wprowadzania zmian.

Przyjęto dobór central spełniających następujące założenia:

1. Ze względu na wiarygodność przedstawionych danych technicznych urządzenia muszą posiadać certyfikat potwierdzający gwarancję zgodności danych z karty z gotowym wyrobem np. EUROVENT lub w przypadku jego braku, niezależnie od oceny zgodności kart doboru urządzeń zamiennych, Wykonawca wykona badania wszystkich parametrów równoważności na budowie po wbudowaniu i uruchomieniu (m.in. wydajność, spręż, moc wentylatorów, moc odzysku ciepła, moc grzewcza, straty ciśnień na wszystkich komponentach, pomiary akustyczne czerpni, wyrzutnie, nawiewu, wyciągu, otoczenia, szczelność urządzenia) za pomocą urządzeń pomiarowych zewnętrznych
2. Ze względu na prawidłową odporność na korozję muszą być zabezpieczone poprzez pokrycie blachy stalowej alucynkiem ALZN185 co zagwarantuje długi okres eksploatacji bez konieczności dokonywania dodatkowych prac konserwatorskich w zakresie zabezpieczeń antykorozyjnych. Izolacja z wełny mineralnej – nie dopuszcza się stosowania pianki PU
3. Profile konstrukcyjne muszą być wykonane z aluminium lub stali pokrytej alucynkiem – nie dopuszcza się central o konstrukcji samonośnej
4. Wentylatory zastosowane w centralach muszą być wentylatorami promieniowo osiowymi o napędzie bezpośrednim z silnikami EC.
5. Centrale wymagające wyższej sprawności niż 85% muszą posiadać wymienniki rotacyjne ze względu na znaczne niższe ryzyko szronienia się, a co za tym idzie konieczności ich rozmrażania.
6. Dostęp do wszystkich elementów central wymagających okresowego sprawdzenia, naprawy lub wymiany musi być zapewniony poprzez drzwi inspekcyjne na zawiasach wraz z zabezpieczeniem przed nieautoryzowanym dostępem w postaci uniwersalnego zamka.
7. Mocowanie filtrów powietrza o klasie powyżej G4 musi posiadać system ręcznego docisku umożliwiając właściwe doszczelnienie.

### PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

8. Wszystkie zastosowane przepustnice musza być wykonane w klasie szczelności 3 i posiadać stalowe mechanizmy przekładniowe gwarantujące pewność pracy urządzenia.
9. Centrale wentylacyjne muszą być wykonane i przebadane zgodnie z poniższymi normami:
  - a) PN-EN 292 – dostosowanie maszyn w zakresie minimalnych wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
  - b) PN-EN 308 – wymienniki ciepła – procedury badawcze.
  - c) PN-EN 779 – wymagania stawiane filtrom powietrza do wentylacji.
  - d) PN-EN 1751 – aerodynamiczne testy stawiane przepustnicom regulacyjnym i zamykającym.
  - e) PN-EN 1886 – centrale wentylacyjne – właściwości mechaniczne
  - f) PN-EN 13053 - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Wzorcowanie i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
  - g) PN-EN 60204 – bezpieczeństwo maszyn
  - h) PN-EN ISO 3741 akustyka – wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu – Metody dokładne dla źródeł szerokopasmowych w komorach pogłosowych (EN-ISO 3741:1999) W ustanowieniu (zastępuje PN-85/N-01334)
  - i) PN-EN ISO 5136 – metody wyznaczania mocy akustycznej emitowanej do kanału wentylacyjnego
  - j) PN-EN ISO 12944.2 – ochrona antykorozyjna. Klasyfikacja
10. Centrale wentylacyjne muszą posiadać znak CE.
11. Budowa wszystkich central jako kompaktowa, z elementami automatyki zintegrowanymi.

Dobór poszczególnych jednostek wykonany na podstawie spełnienia powyższych wymagań, jako optymalizacja doboru dla założonych parametrów pracy z funkcją optymalizacji jako hałas, współczynnik sprawności elektrycznej SFP, gabaryty dopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie wyrobów zamiennych pod warunkiem nie gorszych parametrów w odniesieniu do: materiałów obudowy i odporności na korozję, sprawności i rodzaju odzysku ciepła, parametrów hydraulicznych, sprawności energetycznej wentylatorów i mocy elektrycznej, parametrów hałasu w odniesieniu do tych samych składowych jak centrale projektowane (uwaga porównaniu podlega jedynie moc akustyczna a nie ciśnienie akustyczne) zakresu pracy automatyki, ilości i jakości powietrza. O zgodności technicznej zamienników decyduje projektant na podstawie opinii do wniosku materiałowego na wystąpienie Wykonawcy robót niezależnie od opinii inspektorów. Wszystkie centrale i współpracujące pompy ciepła na obiekcie możliwe powinny być w wykonaniu jednego producenta.

Powietrze rozprowadzane jest kanałami wentylacyjnymi do poszczególnych pomieszczeń. Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosowano kratki wentylacyjne z przepustnicami i dla sali dysze z pierścieniem zawirowującym. Usytuowanie elementów nawiewnych i wywiewnych określone będzie szczegółowo w projekcie wykonawczym. Kanały należy prowadzić jak najbliżej przegród. Obejścia podciągów wykonać z luków, a w przypadku dużych przekrojów stosować elementy wykonane specjalnie.

#### KANAŁY

Przewidziano kanały prostokątne typu AI o połączeniach nasuwkowych wykonane z blach stalowej ocynkowanej, alternatywnie kanały wykonać można z płyt systemowych z wełny mineralnej na powłoce półsztywnej z folii aluminiowej. Dla kanałów okrągłych przyjęto zastosowanie rur sztywnych spiro i jako podejścia do krętek rur elastycznych –flex.

Przekroje kanałów zostały dobrane przy założeniu prędkości: piony – 5 m/s, kanały rozprowadzające poniżej 3,0-4,0 m/s,

Połączenia kanałów SPIRO kielichowe uszczelnione z opaską z taśmy klejącej o powłoce aluminiopodobnej odpornej na wilgoć. Przewody SPIRO mocować na opaski z przekładkami gumowymi. Kanały prostokątne układać na podporach lub podwieszać na typowych elementach mocujących z amortyzacją.

W przejściach przez przegrody budowlane należy stosować fartuchy ochronne gumowe.

Kratki nawiewne i wywiewne wg specyfikacji elementów zgodnie z ich szczegółowymi parametrami.

**IZOLACJE:** Przewidziano izolację z wełny mineralnej wszystkich elementów nawiewno-wyciągowych oraz wyrzutowych od central do wyrzutni 30mm. Dla kanałów wyciągowych (z toalet) prowadzonych przez pomieszczenia ogrzewane z zabudowie lokalnej płytami GK lub powyżej stropu podwieszonego możliwe do wykonania bez izolacji. Dla odcinków kanałów prowadzonych na zewnątrz (przy centrali dachowej) kanały z izolacją zwiększoną do 120mm i dodatkowo z zewnętrznym oblachowaniem z blach stalowej ocynkowanej 0,5mm lub aluminiowej 0,6mm. Dla kanałów czerpnych wewnątrz budynku izolacja ze spienionego kauczuku min.25mm o połączeniach szczelnych z opaskami klejonymi.

**REGULACJA:** Regulację systemu wentylacji mechanicznej przeprowadzić na przepustnicach regulacyjno-pomiarowych oraz na przepustnicach krętek nawiewnych i wywiewnych, zgodnie z podanymi wydajnościami w części graficznej opracowania.

## **PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

**NAWIEWNIKI:** konfekcja nawiewna, a w szczególności nawiewniki na Sali sportowej stanowią istotny element systemu, przyjęto zespoły mikrodysz o znacznych zasięgach dla zapewnienia prawidłowej dystrybucji powietrza a co ważniejsze prawidłowej dystrybucji ciepła. Należy ściśle przestrzegać wymogów parametrów pracy oznaczonych w zestawieniu materiałów. Wszelkie zmiany parametrów pracy dysz i stosowanie wyrobów zamiennych musi być konsultowane z projektantem.

### **2.4.3. WYTYCZNE DLA BRANŻ**

Należy przewidzieć zasilanie dla projektowanych wentylatorów w ich pobliżu do systemowych serowników i szafek zasilania.

#### **STEROWANIE I AUTOMATYKA**

Założono pracę układów wentylacji wyciągowej np. z toalet zależną od potrzeby korzystania z poszczególnych pomieszczeń np. przez systemowy, producenta wentylatora czujnik ruchu. Dla wszystkich zładów przewidzieć należy opóźnienie zatrzymania pracy wentylatorów po wyłączeniu w czasie do 30 sek. Dla układów wentylacji mechanicznej nawiewno wyciągowych przewidziano systemową automatykę producenta centrali z zadajnikiem i panelem użytkownika (o lokalizacji montażu panelu decydują uzgodnienia z Inwestorem i użytkownikiem). Systemowe sterowanie centralami winno obejmować możliwość ustalanie programów tygodniowych, ustalania w trybie szybkiego przełączania wybranych scenariuszy, winna umożliwić dodatkowe funkcje sterujące jak kontrola stężenia CO<sub>2</sub> dla sal sportowych. Dodatkowo dla Sali sportowej wentylacja stanowi podstawowe źródło ciepła i kompletacja centrali winna kontrolować pracą recyrkulacji w trybie rozruchu czy szybkiego wygrzewania, a w trybie podtrzymania pracy kontrolować stężenie CO<sub>2</sub>. System ten z uwagi na sposób dystrybucji powietrza nawiewanego dyszami dalekiego zasięgu powinien bazować na regulacji jakościowej a nie ilościowej. Dodatkowo centrala ta z uwagi na pompę ciepła typu inwerter jako jej źródło ciepła może być wykorzystywana do chłodzenia Sali latem. Dla każdego układu automatyka powinna przewidywać okresowe uruchomienie wentylacji w okresach nocnych i poza czasem pracy obiektu (wg. rozwiązań systemowego sterowania lub np. praca przez ok. 5min w odstępach co 1godzine). Dodatkowo dla każdego z układu należy przewidzieć wykonanie automatyki zapewniającej tzw. freecooling po przez intensywną wymianę powietrza latem w ciągu nocy dla jak największego wychłodzenia obiektu.

### **3. UWAGI KOŃCOWE**

Całość prac należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – tom II Instalacje Sanitarne” z uwzględnieniem aktualnych norm i przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

**Wszystkie wyroby wskazanych producentów należy traktować jako przykładowe spełniające wymagania w projektowanym zastosowaniu. Przy wykonawstwie stosować wyroby nie gorsze o parametrach zgodnych lub lepszych z projektowanymi.**

Projektant: dr inż. Adam Krupiński



**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

**ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI**

Nazwa : N1  
Typ: Nawiewny  
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całk. [m <sup>2</sup> ]	
N1	1	1	Centrala stojąca wymiennikiem obrotowym , komorą recykulacji jako jedyne źródło ciepła i chłodu Sali, parametry pracy jak na rysunku i karcie doboru	a= 700	b= 160 0	l= 4100					
N1	2	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1600	b= 700	l= 100					
N1	3	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 700	l= 869				4,00	
N1	4	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 700	l= 72				0,33	
N1	5	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 160 0	b= 700	d= 40 0	e= 20	f= 20	r= 50	5,24
N1	6	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 400	l= 266					1,06
N1	7	2	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1600	b= 400	l= 100					
N1	8	1	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 1600	b= 400	l= 2000					
N1	9	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 400	l= 500					2,00
N1	10	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 160 0	b= 400	d= 70 0	e= 20	f= 20	r= 50	5,24
N1	11	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 700	b= 160 0	d= 600	l= 80 0	e= 40 0	f= 35 0		7,96
N1	12	2	Przepustnica typu IRIS	d1= 600							
N1	13	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,60	d1= 600					3,90
N1	14	1	Przewód okrągły	d1= 600	l1= 0,31 m						0,58
N1	15	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 600					2,31
N1	16	1	Przewód okrągły	d1= 600	l1= 0,32 m						0,61
N1	17	15	Przewód okrągły	d1= 600	l1= 1,00 m						28,26
N1	18	1	Przewód okrągły	d1= 600	l1= 0,39 m						0,73
N1	19	2	Kanałowa kłapa wentylacji pożarowej	d= 600	l= 600						
N1	20	1	Przewód okrągły	d1= 600	l1= 1,01 m						1,90
N1	21	2	Przewód okrągły	d1= 600	l1= 0,09 m						0,19
N1	22	2	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 600	d2= 600	d3= 200					1,59
N1	23	8	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						
N1	24	32	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1,00 m						20,10
N1	25	8	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,08 m						0,39
N1	26	8	Kolano segmentowe	alfa= 17,3 3	r= 0,80	d1= 200					0,40
N1	27	14	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 200	l1= 122 5	a= 125	b= ## #	e= 30			12,44
N1	28	8	Zaślepka żeńska	d1= 200							0,45
N1	29	2	Przewód okrągły	d1= 600	l1= 1,04 m						3,77
N1	30	2	Przewód okrągły	d1= 600	l1= 0,33 m						1,25
N1	31	2	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 600	d2= 600	d3= 250					1,99
N1	32	6	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250						
N1	33	6	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,20 m						0,95
N1	34	6	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 250	l1= 122 5	a= 125	b= ## #	e= 30			6,75
N1	35	6	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 1025	H= 125						
N1	36	6	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99					1,03
N1	37	6	Kolano segmentowe	alfa= 28,1 6	r= 0,80	d1= 200					0,48
N1	38	6	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,19 m						0,70
N1	39	1	Zaślepka męska	d1= 200							0,06
N1	40	2	Redukcja symetryczna	d1= 600	d2= 500	l1= 177					0,00
N1	41	14	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 1,00 m						21,98
N1	42	2	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 0,52 m						1,64
N1	43	2	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 500	d2= 500	d3= 200					1,94
N1	44	14	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 1025	H= 125	k= ----- -					
N1	45	2	Przewód okrągły	d1= 500	l1= 0,28 m						0,89
N1	46	2	Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 500	d2= 500	d3= 250					2,30
N1	47	1	Zaślepka męska	d1= 200							0,06

*Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej w Bojanie  
wraz z zagospodarowaniem terenu oraz urządzeniami budowlanymi  
ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie*

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

N1	48	2	Redukcja symetryczna	d1= 500	d2= 400	l1= 177						1,06
N1	49	6	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 1.00 m							7,54
N1	50	2	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.90 m							2,25
N1	51	2	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 400	d2= 400	d3= 200						1,59
N1	52	2	Redukcja symetryczna	d1= 400	d2= 350	l1= 104						0,66
N1	53	8	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 1.00 m							8,79
N1	54	2	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 0.12 m							0,26
N1	55	2	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 350	d2= 350	d3= 250						1,20
N1	56	1	Zaślepka męska	d1= 200								0,06
N1	57	1	Redukcja symetryczna	d1= 350	d2= 200	l1= 236						0,00
N1	58	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.46 m							0,58
N1	59	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200						0,51
N1	60	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.47 m							0,60
N1	61	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 700	l= 610						2,35
N1	62	1	Przewód prostokątny	a= 700	b= 1600	l= 330						1,52
N1	63	1	Odsadzka okrągła	d1= 600	e= 758	l1= 884						3,39
N1	64	1	Przewód okrągły	d1= 600	l1= 0.40 m							0,76
N1	65	3	Zaślepka męska	d1= 200								0,17
N1	66	1	Redukcja symetryczna	d1= 350	d2= 200	l1= 236						0,00
N1	67	1	Zaślepka	a= 1600	b= 700							1,12
N1		5	Złącza mufowa	d1= 600								1,51
N1		2	Złącza mufowa	d1= 500								0,57
N1		2	Złącza mufowa	d1= 400								0,45
N1		2	Złącza mufowa	d1= 350								0,26
N1		12	Złącza mufowa	d1= 250								1,27
N1		14	Złącza mufowa	d1= 200								0,84

Nazwa : N2  
Typ: Nawiewny  
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Pow. całk. [m2]	
N2	1	1	rekuperator stojący z króćcami do góry wg opisu na rysunku i w karcie materiałowej	d= 250	l= 470							
N2	2	3	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 100							
N2	3	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.50 m							0,39
N2	4	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000							
N2	5	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.20 m							0,16
N2	6	4	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250						1,60
N2	7	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.08 m							0,06
N2	8	3	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.00 m							2,36
N2	9	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.25 m							0,20
N2	10	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.26 m							0,20
N2	11	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.56 m							0,44
N2	12	1	Kłapa przeciwpożarowa okrągła	d= 250	l= 250							
N2	13	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.49 m							0,39
N2	14	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2= 200	d3= 200						0,49
N2	15	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.11 m							0,07
N2	16	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200						0,26
N2	17	2	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 200	d3= 200						0,73
N2	18	4	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200							
N2	19	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.45 m							0,28
N2	20	4	Anemostat okrągły	D2= 200								
N2	21	4	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m							2,51
N2	22	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.34 m							0,22
N2	23	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.74 m							0,47

*Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej w Bojanie  
wraz z zagospodarowaniem terenu oraz urządzeniami budowlanymi  
ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie*

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

N2	24	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.39 m						0,25
N2	25	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.39 m						0,25
N2	26	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.72 m						0,45
N2		4	Złącza mufowa	d1= 200							0,24

Nazwa : N3  
Typ: Nawiewny  
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Pow. całk. [m <sup>2</sup> ]
				d=	l=	d1=	l1=	d2=	d3=	r=	
N3	1	1	rekuperator stojący z króćcami do góry wg opisu na rysunku i w karcie materiałowej	d= 200	l= 380						
N3	2	3	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 100						
N3	3	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.25 m						0,16
N3	4	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 100 0						
N3	5	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.23 m						0,14
N3	6	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200					0,26
N3	7	1	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 169	l1= 313					0,35
N3	8	9	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m						5,65
N3	9	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.09 m						0,06
N3	10	3	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200					0,77
N3	11	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.90 m						0,56
N3	12	1	Kłapa przeciwpożarowa okrągła	d= 200	l= 200						
N3	13	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.71 m						0,45
N3	14	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.63 m						0,39
N3	15	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 150	d3= 200					0,37
N3	16	1	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200						
N3	17	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.39 m						0,25
N3	18	1	Anemostat okrągły	D2= 200							
N3	19	1	Przewód okrągły	d1= 150	l1= 0.53 m						0,25
N3	20	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 150					0,14
N3	21	4	Przewód okrągły	d1= 150	l1= 1.00 m						1,88
N3	22	1	Przewód okrągły	d1= 150	l1= 0.26 m						0,12
N3	23	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 150	d2= 150	d3= 150					0,16
N3	24	1	Przepustnica okrągła	d= 150	l= 150						
N3	25	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.31 m						0,15
N3	26	3	Anemostat okrągły	D2= 150							
N3	27	1	Przewód okrągły	d1= 150	l1= 0.56 m						0,27
N3	28	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 150	d2= 125	d3= 125					0,14
N3	29	2	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						
N3	30	2	Kolano segmentowe	alfa= 29,0 0	r= 0,80	d1= 125					0,06
N3	31	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.19 m						0,07
N3	32	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.86 m						0,34
N3	33	2	Kolano segmentowe	alfa= 39,3 2	r= 0,80	d1= 125					0,09
N3	34	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.22 m						0,09
N3	35	21	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.00 m						8,24
N3	36	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.69 m						0,27
N3	37	2	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 150	l1= 65					0,00
N3	38	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.60 m						0,28
N3	39	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.56 m						0,22
N3	40	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.13 m						0,05
N3	41	2	BP-125-90 -	type BP	alfa 90	d1= 125	r= 1				0,23

**Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej w Bojanie  
wraz z zagospodarowaniem terenu oraz urządzeniami budowlanymi  
ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie**

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

				=	=						
N3	42	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m						0,09
N3	43	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.43 m						0,17
N3	44	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.72 m						0,34
N3		2	Złączka mufowa	d1= 200							0,12
N3		2	Złączka mufowa	d1= 125							0,07

**Nazwa**  
: NN1  
Czernpn  
**Typ:** y  
**Opis:**

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. całk. [m2]	
				a=	b=	l=	d=	e=	f=	r=			
NN1	1	1	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 900	b= 150 0								
NN1	2	1	Przewód prostokątny	a= 900	b= 150 0	l= 747							3,59
NN1	4	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 700	b= 1600	d= ## #	e= 20	f= 20	r= 50			14,44
NN1	5	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 700	l= 216							0,99
NN1	6	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 700	b= 160 0	l= 100							
NN1	7	1	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 300	b= 400								
NN1	8	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 541							0,76
NN1	9	2	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 1000							2,80
NN1	10	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 905							1,27
NN1	11	1	Trójnik prosty z okrągłym odejściem	a= 300	b= 400	d= 200	l= 40 0	e= 20 0	f= 15 0				0,61
NN1	12	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.81 m								0,51
NN1	13	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200							0,51
NN1	14	4	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m								2,51
NN1	15	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.26 m								0,16
NN1	16	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 100								
NN1	17	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 300	b= 400	d= 250	g= 80	l= 40 0					0,57
NN1	18	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.04 m								0,82
NN1	19	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250							0,40
NN1	20	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.80 m								0,63
NN1	21	2	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.00 m								1,57
NN1	22	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 100								
NN1		1	Redukcja asymetryczna	a= 700	b= 150 0	c= 900	d= ## #	l= 75 0	e= 0	f= 20 0			3,60

**Nazwa**  
: W1  
**Typ:** Wywiewny  
**Opis:**

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. całk. [m2]	
				a=	b=	l=	d=	e=	f=	r=	fg		
W1	1	1	Centrala stojąca w ymienniku obrotowym , kormorą recyrkulacji jako jedyne źródło ciepła i chłodu Sali, parametry pracy jak na rysunku i karcie doboru	a= 700	b= 160 0	l= 4100							
W1	2	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 700	b= 160 0	l= 100							
W1	3	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 700	l= 300							1,38
W1	4	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 160 0	b= 700	d= 50 0	e= 20	f= 20	r= 50			5,70
W1	5	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 500	l= 406							1,71
W1	6	2	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1600	b= 500	l= 100							
W1	7	1	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 1600	b= 500	l= 2000							
W1	8	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 500	l= 500							2,10
W1	9	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 160 0	b= 500	e= 20	f= 20	r= 50	fg = 0			4,37
W1	10	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 160 0	l= 443							1,86
W1	11	1	Kolano symetryczne	alfa= 90	a= 500	b= 1600	e= 20	f= 20	r= 50	fg 0			13,61

*Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej w Bojanie  
wraz z zagospodarowaniem terenu oraz urządzeniami budowlanymi  
ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie*

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

W1	12	1	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 160 0	c= 700	d= ## #	l= 90 0	e= 0	f= 20 0	=	4,14
W1	13	1	Przewód prostokątny	a= 700	b= 160 0	l= 1000						4,60
W1	14	1	Przewód prostokątny	a= 700	b= 160 0	l= 240						1,10
W1	15	1	Kanalowa kłapa wentylacji pożarowej	a= 700	b= 160 0	l= 300						
W1	16	1	Przewód prostokątny	a= 700	b= 160 0	l= 183						0,84
W1	17	1	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 1600	H= 700	k= -----						

Nazwa : W2  
Typ: Wywiewny  
Opis:

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary								Pow. całk. [m2]
W2	1	1	rekuperator stojący z króćcami do góry wg opisu na rysunku i w karcie materiałowej	d= 250	l= 470							
W2	2	3	Okragły króciec elastyczny	d= 250	l= 100							
W2	3	1	Przewód okragly	d1= 250	l1= 0.50 m							0,39
W2	4	1	Tłumik kanalowy okragly	d= 250	l= 100 0							
W2	5	1	Przewód okragly	d1= 250	l1= 0.20 m							0,16
W2	6	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,70	d1= 250						0,37
W2	7	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99						0,17
W2	8	3	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200						0,77
W2	9	1	Przewód okragly	d1= 200	l1= 0.19 m							0,12
W2	10	1	Przewód okragly	d1= 200	l1= 0.17 m							0,11
W2	11	2	Przewód okragly	d1= 200	l1= 1.00 m							1,26
W2	12	1	Przewód okragly	d1= 200	l1= 0.57 m							0,36
W2	13	1	Kłapa przeciwpożarowa okragla	d= 200	l= 200							
W2	14	1	Przewód okragly	d1= 200	l1= 0.61 m							0,38
W2	15	3	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 150	d2= 150	d3= 200						0,88
W2	16	4	Przepustnica okragla	d= 150	l= 150							
W2	17	7	Przewód okragly	d1= 150	l1= 1.00 m							3,30
W2	18	1	Przewód okragly	d1= 150	l1= 0.85 m							0,40
W2	19	1	Przewód okragly	d1= 150	l1= 0.17 m							0,08
W2	20	6	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 150						0,87
W2	21	1	Przewód okragly	d1= 150	l1= 0.76 m							0,36
W2	22	2	Przepustnica okragla	d= 200	l= 200							
W2	23	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.42 m							0,27
W2	24	2	Anemostat okragly	D2= 200								
W2	25	1	Przewód okragly	d1= 150	l1= 0.13 m							0,06
W2	26	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.60 m							0,28
W2	27	2	Anemostat okragly	D2= 150								
W2	28	1	Przewód okragly	d1= 150	l1= 0.24 m							0,11
W2	29	1	Przewód okragly	d1= 150	l1= 1.05 m							0,49
W2	30	1	Przewód okragly	d1= 150	l1= 0.74 m							0,35
W2	31	1	Przewód okragly	d1= 150	l1= 0.83 m							0,39
W2	32	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.55 m							0,34
W2	33	1	Przewód okragly	d1= 150	l1= 0.06 m							0,03
W2	34	1	Przewód okragly	d1= 150	l1= 0.55 m							0,26
W2	35	1	Przewód okragly	d1= 150	l1= 0.34 m							0,16
W2	36	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.41 m							0,19

*Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej w Bojanie  
wraz z zagospodarowaniem terenu oraz urządzeniami budowlanymi  
ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie*

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

W2		1	Złącza mufowa	d1= 250						0,11
W2		2	Złącza mufowa	d1= 200						0,12
W2		3	Złącza mufowa	d1= 150						0,11

**Nazwa**  
: W3  
**Typ:** Wywiewny  
**Opis:**

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						Pow. całk. [m2]
W3	1	1	rekuperator stojący z króćcami do góry wg opisu na rysunku i w karcie materiałowej	d= 200	l= 380					
W3	2	3	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 100					
W3	3	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.50 m					0,31
W3	4	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 200	l= 100					
W3	5	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.30 m					0,19
W3	6	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200				0,26
W3	7	8	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m					5,02
W3	8	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.19 m					0,12
W3	9	3	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200				0,77
W3	10	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.22 m					0,14
W3	11	1	Kłapa przeciwpożarowa okrągła	d= 200	l= 200					
W3	12	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.25 m					0,15
W3	13	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.26 m					0,16
W3	14	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 150	d3= 125				0,24
W3	15	4	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125					
W3	16	5	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.00 m					1,96
W3	17	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.60 m					0,24
W3	18	1	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 150	l1= 65				0,00
W3	19	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.51 m					0,24
W3	20	1	Anemostat okrągły	D2= 150						
W3	21	1	Przewód okrągły	d1= 150	l1= 0.79 m					0,37
W3	22	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 150				0,29
W3	23	10	Przewód okrągły	d1= 150	l1= 1.00 m					4,71
W3	24	1	Przewód okrągły	d1= 150	l1= 0.28 m					0,13
W3	25	1	Przewód okrągły	d1= 150	l1= 0.50 m					0,23
W3	26	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 150	d2= 150	d3= 125				0,14
W3	27	1	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.30 m					0,12
W3	28	3	Anemostat okrągły	D2= 125						
W3	29	1	Przewód okrągły	d1= 150	l1= 0.20 m					0,09
W3	30	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 150	d2= 125	d3= 125				0,14
W3	31	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.37 m					0,15
W3	32	1	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.52 m					0,20
W3	33	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.20 m					0,08
W3	34	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 125	d2= 125	d3= 100				0,14
W3	35	1	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100					
W3	36	2	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.00 m					0,63
W3	37	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.37 m					0,12
W3	38	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.53 m					0,16
W3	39	1	Anemostat okrągły	D2= 100						
W3	40	1	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m					0,09
W3	41	1	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0.52 m					0,20
W3		1	Złącza mufowa	d1= 200						0,06
W3		3	Złącza mufowa	d1= 125						0,11

*Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej w Bojanie  
wraz z zagospodarowaniem terenu oraz urządzeniami budowlanymi  
ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie*

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

W3	1	Złącza mufowa	d1= 100							0,03
----	---	---------------	---------	--	--	--	--	--	--	------

**Nazwa**  
: WW1  
**Typ:** Wyrzutowy  
**Opis:**

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Pow. całk. [m <sup>2</sup> ]
WW1	1	1	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 1600	b= 500	l= 2400					
WW1	2	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 500	l= 626					2,63
WW1	3	2	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 500	l= 1000					8,40
WW1	4	1	Kolano asymetryczne	alfa= 90	a= 160 0	b= 700	d= 50 0	e= 50	f= 50	r= 50	5,98
WW1	5	1	Przewód prostokątny	a= 700	b= 160 0	l= 600					2,76
WW1	6	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 700	b= 160 0	l= 100					
WW1	7	1	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 250	l= 425						
WW1	8	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0,38 m						0,29
WW1	9	5	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1,00 m						3,93
WW1	10	1	Odsadzka okrągła	d1= 250	e= 297	l1= 416					0,65
WW1	11	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 100						
WW1	12	1	Wyrzutnia dachowa okrągła	d= 200	l= 340						
WW1	13	5	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1,00 m						3,14
WW1	14	1	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 186	l1= 323					0,37
WW1	15	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0,78 m						0,49
WW1	16	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 100						

**Nazwa**  
: Wi  
**Typ:** Wywiewny  
**Opis:**

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							Pow. całk. [m <sup>2</sup> ]
Wi	1	39	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1,00 m						12,25
Wi	2	9	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 100					0,58
Wi	3	5	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,26 m						0,41
Wi	4	14	Okrągły króciec elastyczny	d= 100	l= 100						
Wi	5	7	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 100	l= 280						
Wi	6	6	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 150	l1= 99					0,00
Wi	8	2	Wentylator osiowy	d= 100							
Wi	9	3	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,10 m						0,10
Wi	10	8	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 0,80	d1= 100					0,51
Wi	11	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,35 m						0,11
Wi	12	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,31 m						0,10
Wi	13	1	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 100	d2= 100	d3= 125					0,14
Wi	14	1	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125						
Wi	15	1	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,24 m						0,09
Wi	17	1	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						
Wi	18	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,64 m						0,20
Wi	19	1	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 125	l1= 64					0,06
Wi	20	1	Przewód elastyczny	d= 125	l= 0,52 m						0,20
Wi	21	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 125					0,10
Wi	22	1	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 150	l1= 40					0,00
Wi	23	1	Wentylator osiowy	d= 150							
Wi	24	2	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,13 m						0,08
Wi	25	2	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,09 m						0,06
Wi	26	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0,32 m						0,15
Wi	27	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0,32 m						0,15
Wi	28	3	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0,23						0,21

*Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej w Bojanie  
wraz z zagospodarowaniem terenu oraz urządzeniami budowlanymi  
ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie*

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

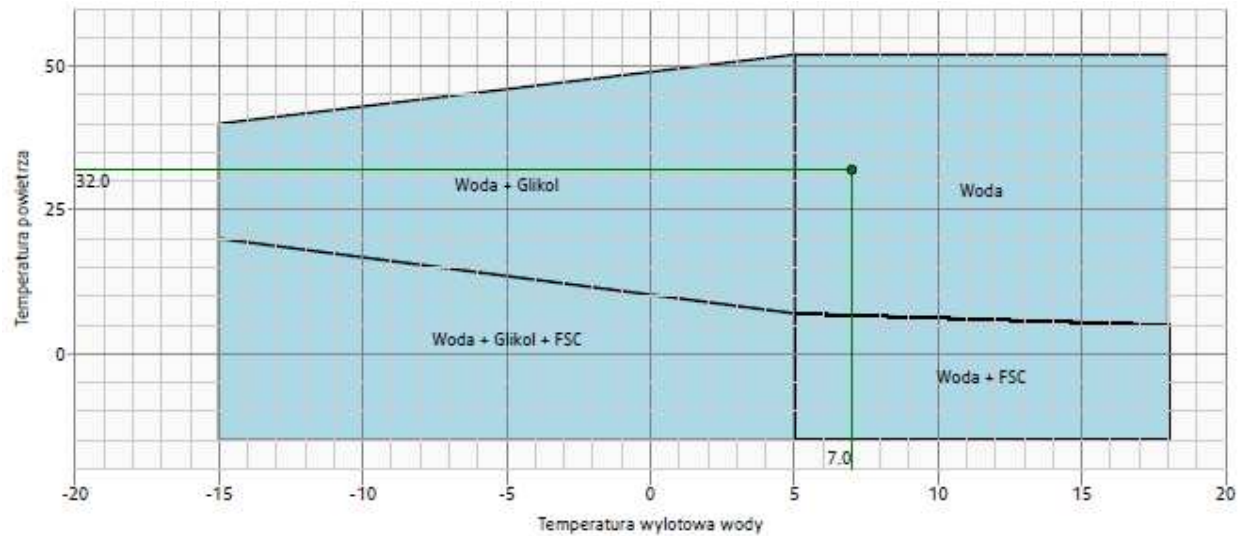
Wi	29	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.85 m							0,27
Wi	30	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.93 m							0,29
Wi	31	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.41 m							0,19
Wi	32	2	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.30 m							0,19
Wi	33	1	Odsadzka okrągła	d1= 100	e= 615	l1= 837						0,48
Wi	34	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.41 m							0,19
Wi	35	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.41 m							0,19
Wi		1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.00 m							0,31
Wi		1	Złączka mufowa	d1= 150								0,04
Wi		1	Złączka mufowa	d1= 125								0,04
Wi		3	Złączka mufowa	d1= 100								0,09
Wi		6	Anemostat okrągły	D2= 150								
Wi		2	Anemostat okrągły	D2= 125								



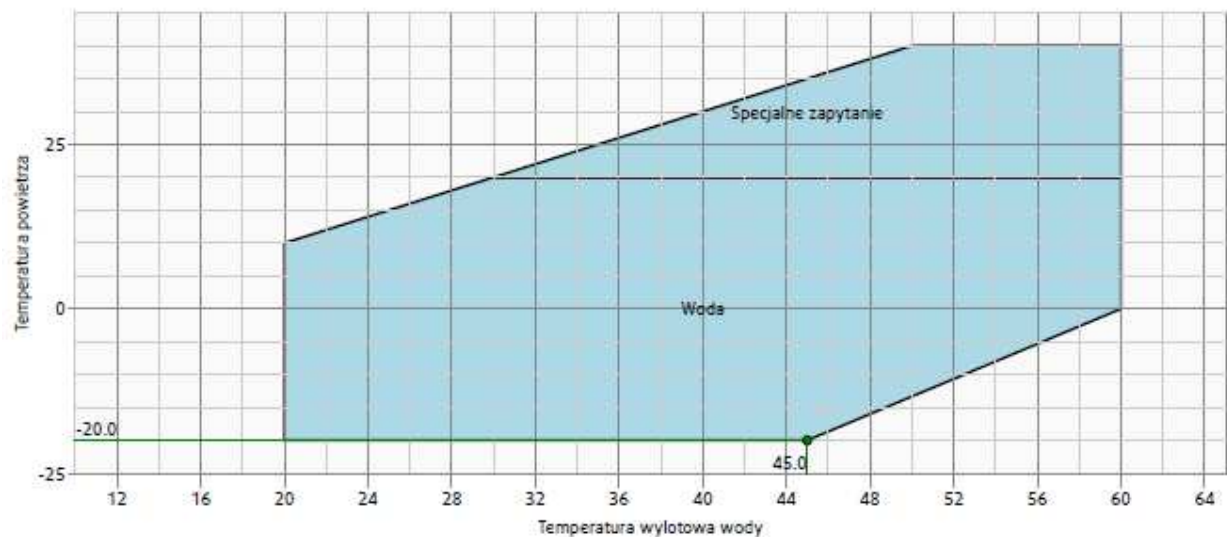
**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

**KARTY DOBORU PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ**

**POMPA CIEPŁA**



**Grzanie**



Moduł hydrauliczny	Chłodzenie	Grzanie	
Moc nominalna	2.20		kW
Moc maksymalna	2.20		kW
Maksymalny prąd pracy	2.40		A
Pompa dostępna wysokość podnoszenia	209	249	kPa
Wymagane ciśnienie statyczne	100	100	kPa

Parametry pracy	Chłodzenie	Grzanie	
Temperatura powietrza zewnętrznego	32.0	-20.0	°C
Temperatura wlotowa wody	12.0	40.0	°C
Temperatura wylotowa wody	7.00	45.0	°C
Typ cieczy	Woda + glikol etylenowy 30%		
Wysokość m	0		m
Współczynnik zabrudzenia	0.044		

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

Charakterystyka	Chłodzenie	Grzanie	
Wydajność	62.4	33.5	kW
Zintegrowana moc (z cyklami odszraniania)	-	30.2	kW
Pobór mocy	20.0	19.8	kW
Sprawność bez cykli odszraniania (EER & COP)	3.12	1.69	
Zintegrowana moc przy pełnym obciążeniu (z cyklami odszraniania)	-	1.52	
Klasa efektywności (EER/SCOP)*	A	A+	
$\eta_{sc}/\eta_{sh}$	170	125	
Wydajność sezonowa (SEER/SCOP)*	4.33	3.20	
Klasa efektywności energetycznej (- / SCOP) - Zastosowanie w średnich temperaturach (55 °C)**	-	A+	
-/ $\eta_{sh}$ - Zastosowanie w średniej temperaturze (55 °C)	-	125	
Efektywność sezonowa (- / SCOP) - Zastosowanie w średniej temperaturze (55 °C)**	-	3.20	

\* SEER: Zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) nr 2281/2016 dotyczącym klimatyzacji komfortu

SCOP: Zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) nr 813/2013 dla niskotemperaturowych pomp ciepła

\*\* SEER: Zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) nr 2281/2016 dotyczącym klimatyzacji komfortu

SCOP: Zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) nr 813/2013 dla niskotemperaturowych pomp ciepła

\*\*\* SCOP: Zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) nr 813/2013 dla średnotemperaturowych aplikacji

\*\*\*\* SCOP: Zgodnie z rozporządzeniem Komisji (UE) nr 813/2013 dla średnotemperaturowych aplikacji

Dane główne	Wartość	
Zasilanie (V/Ph/Hz)	400/3+N/50	
Stopień wydajności (%)	0/50/100	
Prąd rozruchowy	251	A
Maksymalny prąd pracy	78.8	A
Maksymalny pobór mocy	15.3	kW
Ilość obiegów chłodniczych	2	
Czynnik chłodniczy	R290	
Ilość czynnika chłodniczego dla urządzenia	5.60	kg

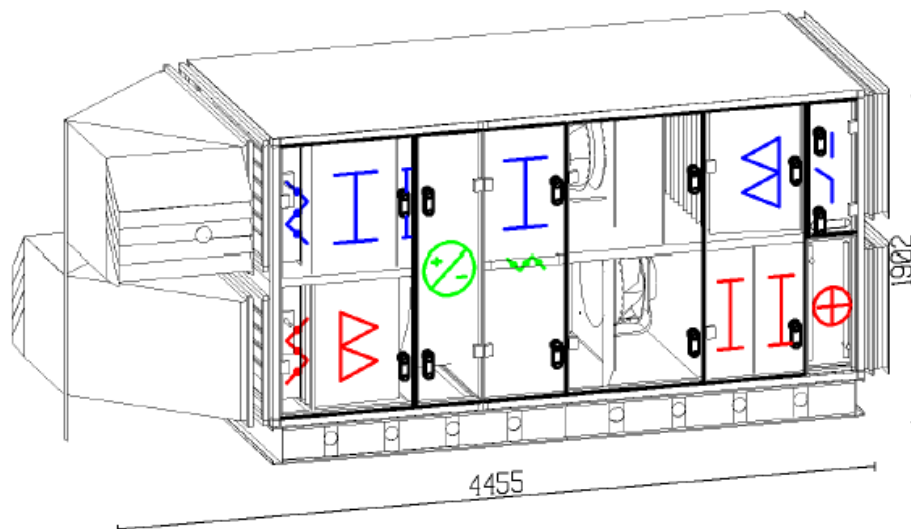
Sprężarka	Wartość
Ilość sprężarek	4
Typ sprężarki	Scroll
Tyb rozruchu sprężarki	Direct

Wymiennik ciepła obsługujący obiekt	Chłodzenie	Grzanie	
Ilość wymienników	1		
Typ wymiennika	Plates		
Całkowite natężenie przepływu cieczy*	11.6	6.36	m <sup>3</sup> /h
Minimalne natężenie przepływu płynu	3.40 m <sup>3</sup> /h		
Spadek ciśnienia	25.5	8.51	kPa

\* Natężenie przepływu wody w wymienniku po stronie instalacji (parownik) jest równe standardowemu natężeniu przepływu wody

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

**CENTRALE WENTYLACYJNE  
CENTRALA NR 1- SALA SPORTOWA**



Centrala			
Kolor jednostki    Izolacja    Higieniczna	ZnMg    60 mm wełna mineralna / Gęstość 60 kg/m <sup>3</sup>    Standard		
Układ sterowania	System sterowania Access		
Moc Centrala	L1 + L2 + L3 + N + PE (3x400V) 50 Hz / 17.8 A		
Moc akust., obudowa    Powietrze nawiewane	64 dB(A)    83 dB(A)		
<b>Nawiew Dane powietrza/wentylatora</b>	<b>Gęstość powietrza 1.205 kg/m<sup>3</sup></b>		
Przepływ pow.    Prędkość czołowa    Ext. Δp	10000 m <sup>3</sup> /h    2.39 m/s    320 Pa		
Nawiew, Zima    Lato	27.9°C / RH 18%    14.0°C / RH 95%		
Filtr    Stopniowanie filtracji	F7 - ePM1 60%		
Współczynnik mieszania	0 %		
Wentylator    Napięcie    Prąd znamionowy    obr./min	4.60 kW    3x400 V    7.40 A    1992 obr./min		
Chłodzenie, woda    30% Glikol etylenowy	49.1 kW ; 26.2/14.0°C    Czynnik 6/12°C ; 23.7 kPa ; 2.18 l/s ; Ṙ 1 1/2" / 1 1/2"		
Nagrzewnica, woda    30% Glikol etylenowy	40.9 kW ; 15.7/27.9°C    Czynnik 45/28°C ; 17.1 kPa ; 0.59 l/s ; Ṙ 1 1/2" / 1 1/2"		
<b>Wywiew Dane powietrza/wentylatora</b>	<b>Gęstość powietrza 1.205 kg/m<sup>3</sup></b>		
Przepływ pow.    Prędkość czołowa    Ext. Δp	10000 m <sup>3</sup> /h    2.39 m/s    320 Pa		
Filtr    Stopniowanie filtracji	M5 - ePM10 60%		
Wentylator    Napięcie    Prąd znamionowy    obr./min	4.60 kW    3x400 V    7.40 A    1888 obr./min		
Energia	Wartość	Średni	Wentylatory [8760 godziny]
Odzysk ciepła    EN308 (Suchy)	79.3 %    79.3 %	79.3 %    79.3 %	
SFPv *)	2.31 kW/(m <sup>3</sup> /s)	2.31 kW/(m <sup>3</sup> /s)	56287 kWh
SFPe *)	2.45 kW/(m <sup>3</sup> /s)	2.45 kW/(m <sup>3</sup> /s)	59617 kWh
Zgodność z Ekoprojekt (2018)	Tak		
Lokalizacja centrali	Szczecin, Poland (t <sub>dry</sub> - bulb 29.9 °C, t <sub>dew</sub> - point 16.1 °C, t <sub>dry</sub> - bulbW -9.0 °C)		

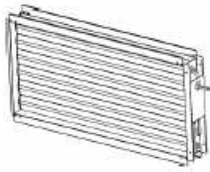
\*) Wartości obejmują regulację prędkości oraz; SFPv = spadek ciśnienia na filtrze czystym oraz SFPe = obliczeniowy spadek ciśnienia na filtrze

**Obudowa:**

Panele	Błachy stalowe powłokane ZM310, klasa korozyjności C5
Profile	Profile stalowe powłokane z225, klasa korozyjności C4
Profile komorowe	Profile stalowe powłokane ZM310, klasa korozyjności C5
Narozniki	PA6
Izolacja	60 mm wełna mineralna / Gęstość 60 kg/m <sup>3</sup>
Ochrona korozyjna	Klasa C4 zgodnie z EN ISO 12944-2:2018
Ciśnienie pracy	0 - 2000 Pa (Geniox10 - Geniox31)
Temperatury pracy	-40/+40 °C (Standard) -40/+60 °C (Wykonanie specjalne)
Klasyfikacje	EN 1886, 2. edycja 2008
Wytrzymałość mechaniczna	Klasa D1(M)*
Szczelność obudowy	-400 Pa: Klasa L1(M)* +700 Pa: Klasa L1(M)*
Szczelność filtra	-400 Pa: Klasa G1-F10 +400 Pa: Klasa G1-F10
Przenikanie ciepła	Klasa T2(M)*
Mostki termiczne	Klasa TB2(M)*

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

**Przepustnica**



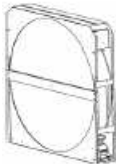
Spadek ciśnienia	4	Pa
Żaluzje przepustnicy	Standard	
Ilość przepustnic	1	szt.
Ilość trzpieni	1	
Silownik przepustnicy - Ze sprężyną powrotną	1	szt.
Silownik przepustnicy - Napięcie	24	V
Silownik przepustnicy - Moment obrotowy	10	Nm

**Filtr**



Obliczeniowy spadek ciśnienia	141	Pa
Początkowy spadek ciśnienia/Końcowy spadek ciśnienia	91/191	Pa
Prędkość, przekrój czolowy	3.19	m/s
Prędkość, powierzchnia filtra	0.19	m/s
Klasa filtra	F7 - ePM1 60%	
Wielkość filtra	2x[592x592x25] + 1x[287x592x25]	
Długość filtra	520	mm
Opis filtra	Camfil Hi-Flo II XLT	

**Obrotowy wymiennik ciepła**



	Nawiew	Wywiew	
Przepływ pow.	10000	10000	m3/h
Spadek ciśnienia	230	230	Pa
<b>ZIMA</b>			
Temperatura powietrza przed/za	-20.0/8.5	16.0/-12.5	°C
Wilgotność względna powietrza przed/za	100/38	30/100	%
Moc	112.75		kW
Sprawność odzysku ciepła	79.3		%
Sprawność (pow. suche) zgodnie z EN 308 przy 10000 m3/h	79.3		%
Sprawność odzysku wilgoci	72.1		%
Klasa energetyczna dla odzysku ciepła (EN13053)		H1	
<b>LATO</b>			
Temperatura powietrza przed/za	32.0/26.8	25.4/30.6	°C
Wilgotność względna powietrza przed/za	45/61	49/36	%
Moc	18.02		kW
Sprawność odzysku ciepła		79.3	%
Sprawność odzysku wilgoci		0.0	%
Typ wymiennika ciepła	P - Kondensacyjny (Temperatura)		
Sprawność (wys. przetłoczenia)	A - Wysoka		
Średnica rotora	Ř1480		
Opis	P140_300_2-1480*		
Kontroler prędkości: Wymiennik	Zmienna prędkość /rotora/		
Dane elektryczne	1x230V, 85W, 0.4A		

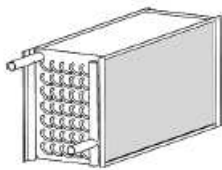
**Wentylator, Plug Fan**



Przepływ pow.	10000	m3/h
Spręż dyspozycyjny	320	Pa
Spadek ciśnienia	40	Pa
Ciśnienie statyczne (Zaprojektowany do mokrych warunków)	963	Pa
Ciśnienie całkowite	997	Pa
Prędkość wentylatora	1992	obr./min
Maks. prędkość wentylatora	2150	obr./min
Sprawność całk. przy ciśnieniu stat., w tym sterow. silnikiem i prędk.	70.4	%
Sprawność całk. przy ciśnieniu całk., w tym sterow. silnikiem i prędk.	72.9	%
Współczynnik K (r=1,2 kg/m3)	280	
Typ wentylatora - Duży - Impeller ZAMid	GR50I-ZID.GL.CR	
ErP sprawność n(stat,A)	75.1	%
ErP klasa sprawności N(aktualna)/ N(docelowa)	78.6 / 62	
Zgodność z ErP	Tak	
Napęd bezpośredni		

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

**Wymiennik typu nagrzewnica/chłodnica**



	Grzanie	Chłodzenie	
Przepływ pow.	10000	10000	m <sup>3</sup> /h
Spadek ciśnienia	130	168	Pa
Temp. powietrza przed/za	15.7/27.9	26.2/14.0	°C
Wilgotność względna powietrza przed/za	39/18	49/95	%
Moc całkowita	40.90	49.10	kW
Współczynnik temperatury odczuwalnej		84	%
Prędkość czolowa		3.20	m/s
Kondensat		0.2	l/min
Rodzaj czynnika	Glikol etylenowy(30%)		
Temp. czynnika zasilanie/powrót	45.0/28.1	6.0/12.0	°C
Natężenie przepływu czynnika	0.59	2.18	l/s
Temperatura czynnika zasilanie/powrót	32.7/28.1	6.0/12.0	°C
Natężenie przepływu czynnika	2.18	2.18	l/s
Spadek ciśnienia czynnika	17.1	23.7	kPa
Prędkość czynnika	0.95	0.94	m/s
Pojemność wodna		31.3	l
Strona przyłączeniowa		Strona serwisowa	
Wielkość przyłącza zasilanie/powrót	1 1/2" / 1 1/2"		
Materiał rury		Cu	
Materiał lamelek		Al	
Grubość lamelek		0.11	mm
Szerokość szczeliny między lamelkami		2.5	mm
Ilość rzędów		6	
Materiał tacy ociekowej		Stal nierdzewna	
Średnica rury odpływu z tacy ociekowej		40	mm
Kod wymiennika ciepła	GXHK-16-W-5-6-12-640-1358-2.5-CU-AL11-H-1 1/2		
Króciec pod zabezpieczenie przeciwwymrożeńiowe		1	szt.
Odkraplacz	47	47	Pa
Zawór do wymiennika typu change over	Zawór 3-drogowy, Kvs 16.00, DN32 Gwint wewnętrzny		
Kalkulacja spadku ciśnienia zaworu		24	kPa

**Wentylator, Plug Fan**



Przepływ pow.	10386	m <sup>3</sup> /h
Spręż dyspozycyjny	320	Pa
Spadek ciśnienia	43	Pa
Ciśnienie statyczne (Zaprojektowany do mokrych warunków)	722	Pa
Ciśnienie całkowite	759	Pa
Prędkość wentylatora	1888	obr./min
Maks. prędkość wentylatora	2150	obr./min
Sprawność całk. przy ciśnieniu stat., w tym sterow. silnikiem i prędk.	66.5	%
Sprawność całk. przy ciśnieniu całk., w tym sterow. silnikiem i prędk.	69.8	%
Współczynnik K (ρ=1,2 kg/m <sup>3</sup> )	280	
Typ wentylatora - Duży - Impeller ZAmid	GR50I-ZID.GL.CR	
ErP sprawność n(stat,A)	75.1	%
ErP klasa sprawności N(aktualna)/ N(docelowa)	78.6 / 62	
Zgodność z ErP	Tak	
Napęd bezpośredni		

**Silnik**

Typ silnika	Silnik EC	
Typ silników-Rozmiar	ZID.GL.CR	
Zabezpieczenie silnika	Termistor	
Moc znamionowa	4.60	kW
Prędkość (nominalna)	2150	obr./min
Prąd, A	7.40	A
Napięcie	3x400	V
Moc pobierana ze źródła zasilania z uwzględnieniem regulacji prędkości	3.13	kW
SFPv, czyste filtry z uwzględnieniem regulacji prędkości	1.01	kW/(m <sup>3</sup> /s)
Zima: Temperatura przed/za	20.0 / 20.4	°C
Lato: Temperatura przed/za	25.0 / 25.4	°C
Zima: Wilgotność przed / za	40 / 39	%
Lato: Wilgotność przed / za	50 / 49	%

*Budowa hali sportowej przy Szkole Podstawowej w Bojanie  
wraz z zagospodarowaniem terenu oraz urządzeniami budowlanymi  
ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie*

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

CENTRALA NR 2- SZATNIE

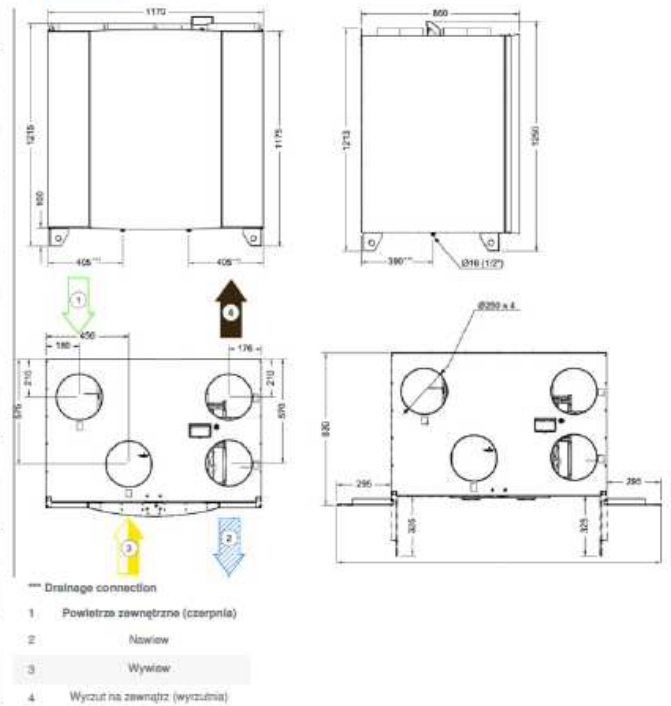
**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**



**Dane techniczne**

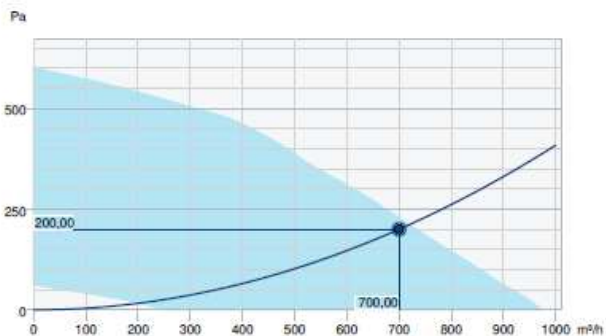
Jednostka	
Częstotliwość	50; 60 Hz
Napięcie (nominalne)	230 V
Zasilanie	1~
Zalecany bezpiecznik	10 A
Stopień ochrony	IP24
Regulacja prędkości	Bezstopniowa regulacja
Typ produktu	Centrala z odzyskiem ciepła
Zakres temperatur	-15 do 40 °C
Wentylator nawiewny	
Moc pobierana (P1), wentylator nawiewny	170 W
Filtr powietrza nawiewanego	
Klasa filtra, powietrze nawiewane	ePM1 60%
Filtr powietrza wywiewanego	
Klasa filtra, powietrze wywiewane	ePM10 50%
Wymiennik	
Wymiennik odzysku ciepła	Przeciwprądowy
Wentylator Wywiewny / Wentylator wyciągowy	
Moc pobierana (P1), wentylator wywiewny	170 W
Pozostałe	
Sterowanie wentylatora	Bezstopniowa regulacja napięcia
Typ instalacji	Pionowy
Strona nawiewna	Prawa
Kolor obudowy	
Kolor obudowy	Biały
Kolor obudowy, RAL	RAL 9010
Wymiary i masa	
Masa	151 kg

**Wymiary**

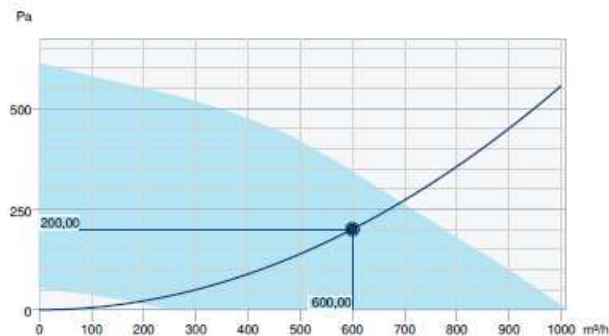


**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

**Nawiew - Charakterystyka**



**Wywiew - Charakterystyka**



Jednostka	Nawiew		Wywiew								
Wymagany przepływ powietrza	700 m³/h		600 m³/h								
Przepływ powietrza w punkcie pracy	700 m³/h		600 m³/h								
Wymagany spręż dyspozycyjny	200 Pa		200 Pa								
Ciśnienie powietrza w punkcie pracy	200 Pa		200 Pa								
Moc	152,9 W		111,9 W								
Prędkość obrotowa	2401 rpm		2163 rpm								
Zalecane Niskie - OBR./MIN	1512 rpm		1372 rpm								
Zalecane Wysokie - OBR./MIN	2437 rpm		2319 rpm								
Sterowanie wentylatora - %	95 %		79 %								
Zalecane Niski - %	51 %		46 %								
Zalecane Wysoki - %	98 %		89 %								
Gęstość powietrza	1,204 kg/m³										
SFP	1,362 kW/m³/s										
Temperatura powietrza nawiewanego	16,9 °C										
<b>Poziom mocy akustycznej</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1k</b>	<b>2k</b>	<b>4k</b>	<b>8k</b>	<b>Total</b>		
Nawiew	69	63	63	60	64	66	56	53	dB	70	dB(A)
Pow. zewn.	60	55	47	48	46	43	34	36	dB	51	dB(A)
Wyrzut	62	57	64	58	61	62	52	45	dB	67	dB(A)
Wywiew	53	52	52	46	48	43	30	26	dB	51	dB(A)
Otoczenie	54	51	50	40	38	38	31	31	dB	46	dB(A)
<b>Poziom ciśnienia akustycznego (pole pogłosu)</b>										<b>Total</b>	
Otoczenie	-7 dB	dB						20 m² (Sabin)	39		
<b>Odzysk ciepła</b>	<b>Nawiew</b>		<b>Wywiew</b>								
Temperatura powietrza na wlocie	-20,0 °C		22,0 °C								
Temperatura powietrza na wylocie	16,9 °C		-8,9 °C								
Wilgotność powietrza na wlocie	90 % r.H		40 % r.H								
Wilgotność powietrza na wylocie	6 % r.H		96 % r.H								
Kondensacja					0,06 l/m						
Przekazana moc					8,67 kW						
Sprawność temperaturowa, Termometr mokry (EN 13141-7)					88 %						
Sprawność temperaturowa, Termometr suchy (EN 13141-7)					80 %						
Typ wymiennika odzysku ciepła					Przeciuprądowe						



**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

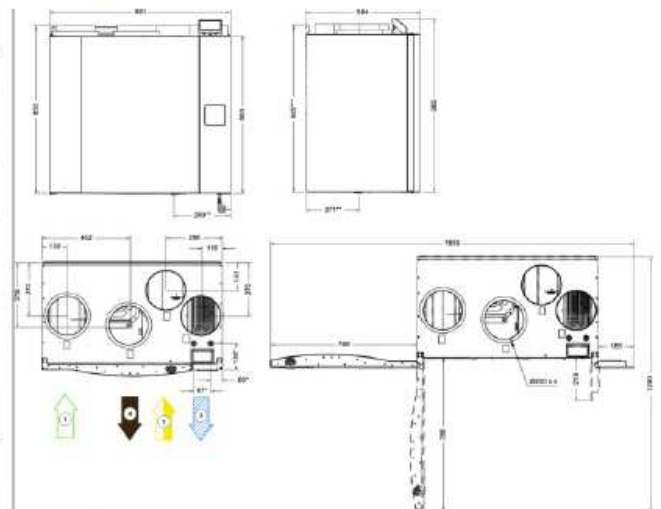
**ENTRALA NR 3**



**Dane techniczne**

Jednostka	
Częstotliwość	50; 60 Hz
Napięcie (nominalne)	230 V
Zasilanie	1~
Zalecany bezpiecznik	13 A
Stopień ochrony	IP24
Regulacja prędkości	Bezstopniowa regulacja
Typ produktu	Centrala z odzyskiem ciepła
Zakres temperatur	-20 do 40 °C
Nagrzewnica wstępna / wtórna	
Moc pobierana, nagrzewnica wtórna	1,67 kW
Wentylator nawiewny	
Moc pobierana (P1), wentylator nawiewny	170 W
Filtr powietrza nawiewanego	
Klasa filtra, powietrze nawiewane	ePM1 60%
Filtr powietrza wywiewanego	
Klasa filtra, powietrze wywiewane	ePM10 60%
Wymiennik	
Napęd rotora	Zmienna prędkość
Wymiennik odzysku ciepła	Obrotowy
Wentylator Wywiewny / Wentylator wyciągowy	
Moc pobierana (P1), wentylator wywiewny	170 W
Pozostałe	
Sterowanie wentylatora	Bezstopniowa regulacja napięcia
Typ instalacji	Pionowy
Strona nawiewna	Prawa

**Wymiary**



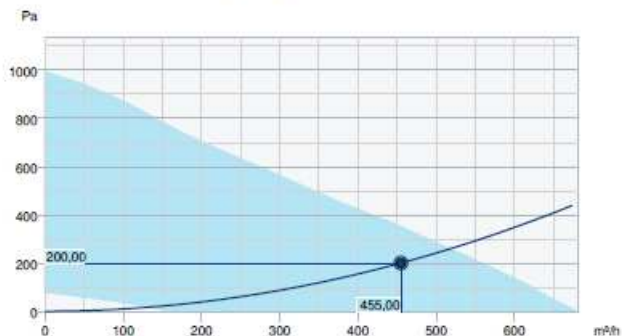
\*\* Nagrzewnica wodna

\*\*\* Odpływ skroplin

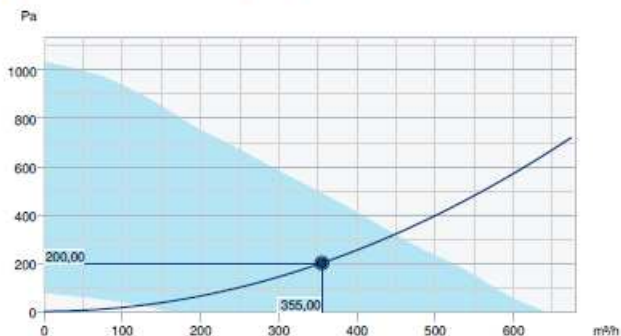
- 1 Powietrze zewnętrzne (czerpnie)
- 2 Nowe
- 3 Wyślow
- 4 Wyczuł na zewnątrz (wyczułnia)

**PROJEKT TECHNICZNY – WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

**Nawiew - Charakterystyka**

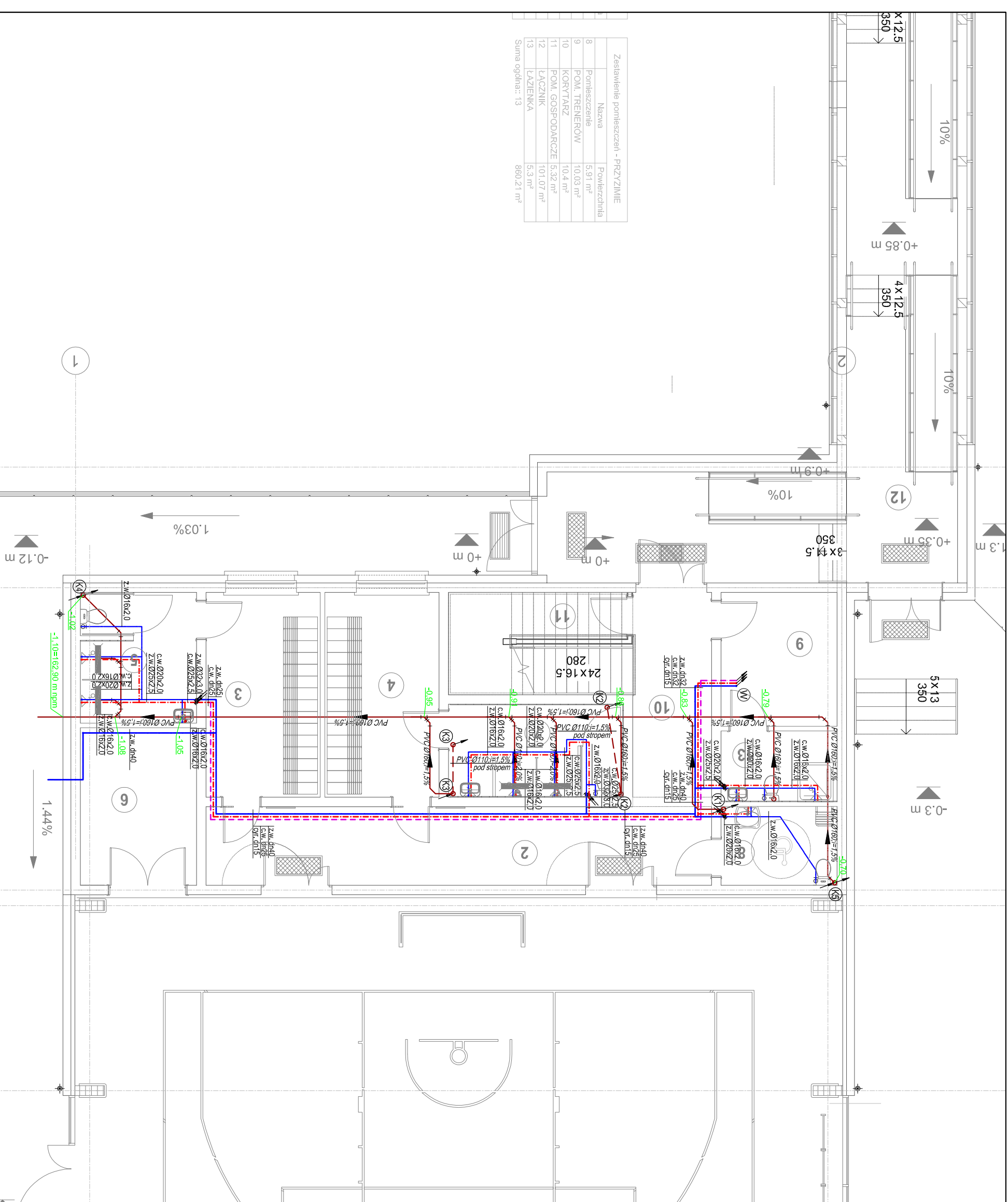


**Wywiew - Charakterystyka**



Jednostka	Nawiew		Wywiew							
Wymagany przepływ powietrza	455 m³/h		355 m³/h							
Przepływ powietrza w punkcie pracy	455 m³/h		355 m³/h							
Wymagany spręż dyspozycyjny	200 Pa		200 Pa							
Ciśnienie powietrza w punkcie pracy	200 Pa		200 Pa							
Moc	120,5 W		90,7 W							
Prędkość obrotowa	3567 rpm		3195 rpm							
Zalecane Niskie - OBR./MIN	2328 rpm		1973 rpm							
Zalecane Wysokie - OBR./MIN	3799 rpm		3543 rpm							
Sterowanie wentylatora - %	83 %		69 %							
Zalecane Niski - %	49 %		42 %							
Zalecane Wysoki - %	91 %		83 %							
Gęstość powietrza	1,204 kg/m³									
SFP	1,671 kW/m³/s									
Temperatura powietrza nawiewanego	8,8 °C									
<b>Poziom mocy akustycznej</b>	<b>63</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1k</b>	<b>2k</b>	<b>4k</b>	<b>8k</b>	<b>Total</b>	
Nawiew	79	75	70	76	65	64	60	57	dB	74 dB(A)
Pow. zewn.	79	69	59	61	49	41	34	27	dB	60 dB(A)
Wyrzut	90	76	73	72	68	67	62	58	dB	75 dB(A)
Wywiew	80	71	65	64	51	49	40	34	dB	63 dB(A)
Otoczenie	55	57	50	50	39	38	36	35	dB	50 dB(A)
<b>Poziom ciśnienia akustycznego (pole pogłosu)</b>										<b>Total</b>
Otoczenie	-7 dB		dB		20 m² (Sabin)				43	
<b>Odzysk ciepła</b>	<b>Nawiew</b>		<b>Wywiew</b>							
Temperatura powietrza na wlocie	-20,0 °C		20,0 °C							
Temperatura powietrza na wylocie	8,8 °C		-8,8 °C							
Wilgotność powietrza na wlocie	90 % r.H		40 % r.H							
Wilgotność powietrza na wylocie	62 % r.H		100 % r.H							
Kondensacja					0,00 l/m					
Przekazana moc					4,41 kW					
Sprawność temperaturowa (EN 13141-7)					72 %					
Sprawność temperaturowa (EN 308)					75 %					
Sprawność nawilżania					72 %					
Typ wymiennika odzysku ciepła					Obrotowy					

Zestawienie pomieszczeń - PRZYZIEMIE	
Nazwa	Powierzchnia
8 Pomieszczenie	5,91 m <sup>2</sup>
9 POM. TRENERÓW	10,03 m <sup>2</sup>
10 KORYTARZ	10,4 m <sup>2</sup>
11 POM. GOSPODARCZE	5,32 m <sup>2</sup>
12 ŁAZIENKA	101,07 m <sup>2</sup>
13 ŁAZIENKA	5,3 m <sup>2</sup>
Suma ogólna:	13 860,21 m <sup>2</sup>

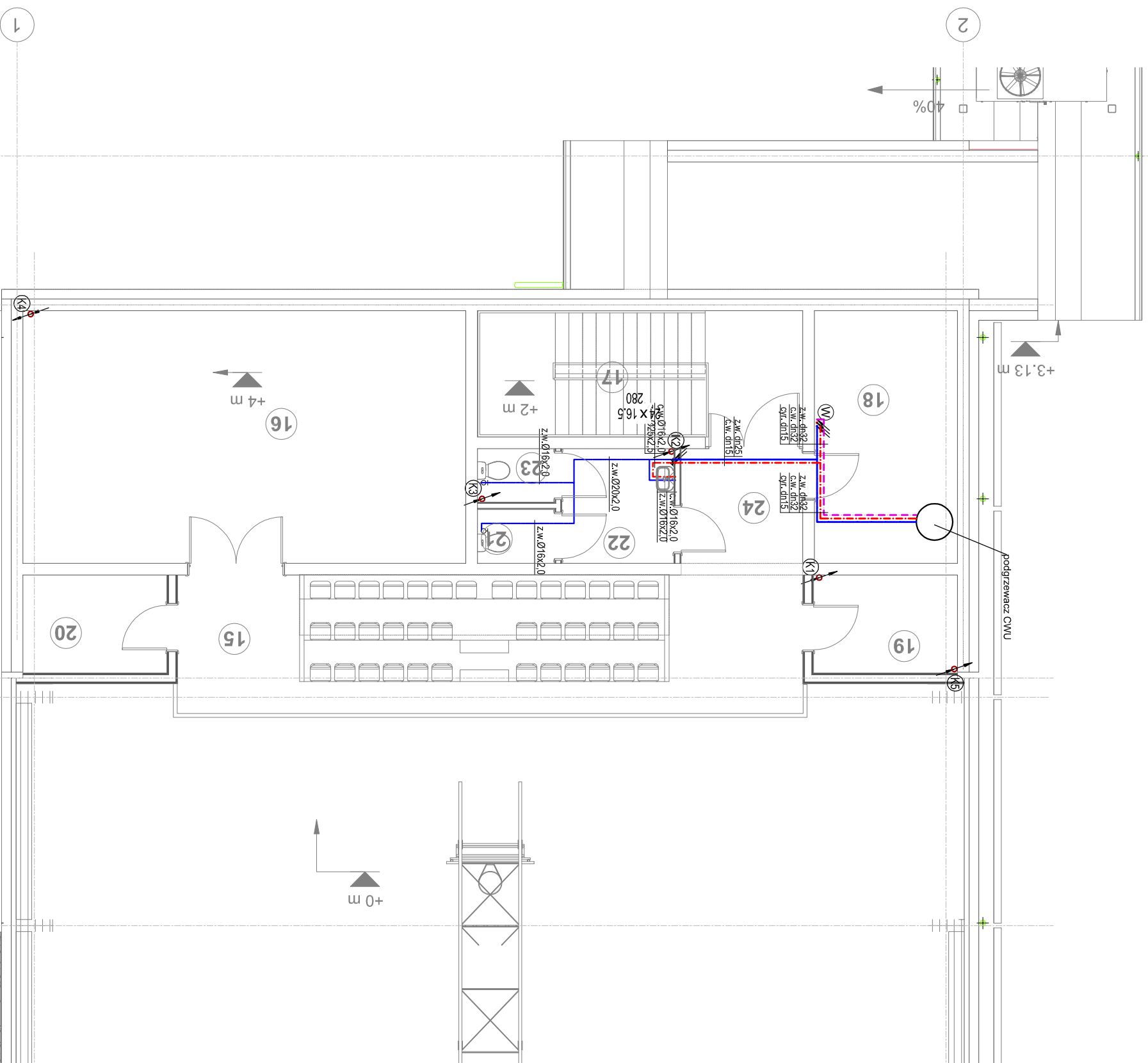


- OZNACZENIA:**
- Instalacja zimnej wody
  - Instalacja ciepłej wody
  - Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
  - Kanalizacja sanitarna pod posadzką
  - Kanalizacja sanitarna bez posadzki
  - Oznaczenie pionu kanalizacji sanitarnej
  - Wylewka
  - Zawór oddziałający
  - Rzędna spodu rury KS

<b>M-K Projekt Dawid Młodrzyk, ul. Mickiewicza 8, 77-430 Krajenka</b>	
Investor:	Gmina Szemud, ul. Samorządowa 1, 84-217 Szemud
Adres:	ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie
Temat:	<b>BUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BOJANIE WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi</b>
Objekt:	<b>HALA SPORTOWA</b>
Projektował:	dr inż. Adam Krupiński
Sprawił:	Nr upr.: ZAP/00172/P005/06 - upr. SANIT. bez ograniczeń
Opracował:	mgr inż. Agnieszka Cichocka
Nr upr.:	ZAP/0222/PW05/10 - upr. SANIT. bez ograniczeń
Opis:	Przebieg instalacji wodno-kanalizacyjnej
Skala:	1:100
Data:	05.2024
Nr projektu:	NS01

TREŚĆ RYSUNKU	<b>RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJE WOD-KAN</b>
---------------	---

Zestawienie pomieszczeń - PIĘTRO		
Nazwa	Powierzchnia	
15	ANTRESOLA	36,51 m <sup>2</sup>
16	WENTYLATORNIA	47,37 m <sup>2</sup>
17	KŁATKA SHODOWA	17,39 m <sup>2</sup>
18	POM. GOSPODARCZE	15,3 m <sup>2</sup>
19	POM. GOSPODARCZE	5,96 m <sup>2</sup>
20	POM. GOSPODARCZE	5,96 m <sup>2</sup>
21	WC	1,76 m <sup>2</sup>
22	PRZEDSIÓDNEK	5,43 m <sup>2</sup>
23	WC	1,76 m <sup>2</sup>
24	KORYTARZ	5,9 m <sup>2</sup>
Suma ogółem:		143,32 m <sup>2</sup>



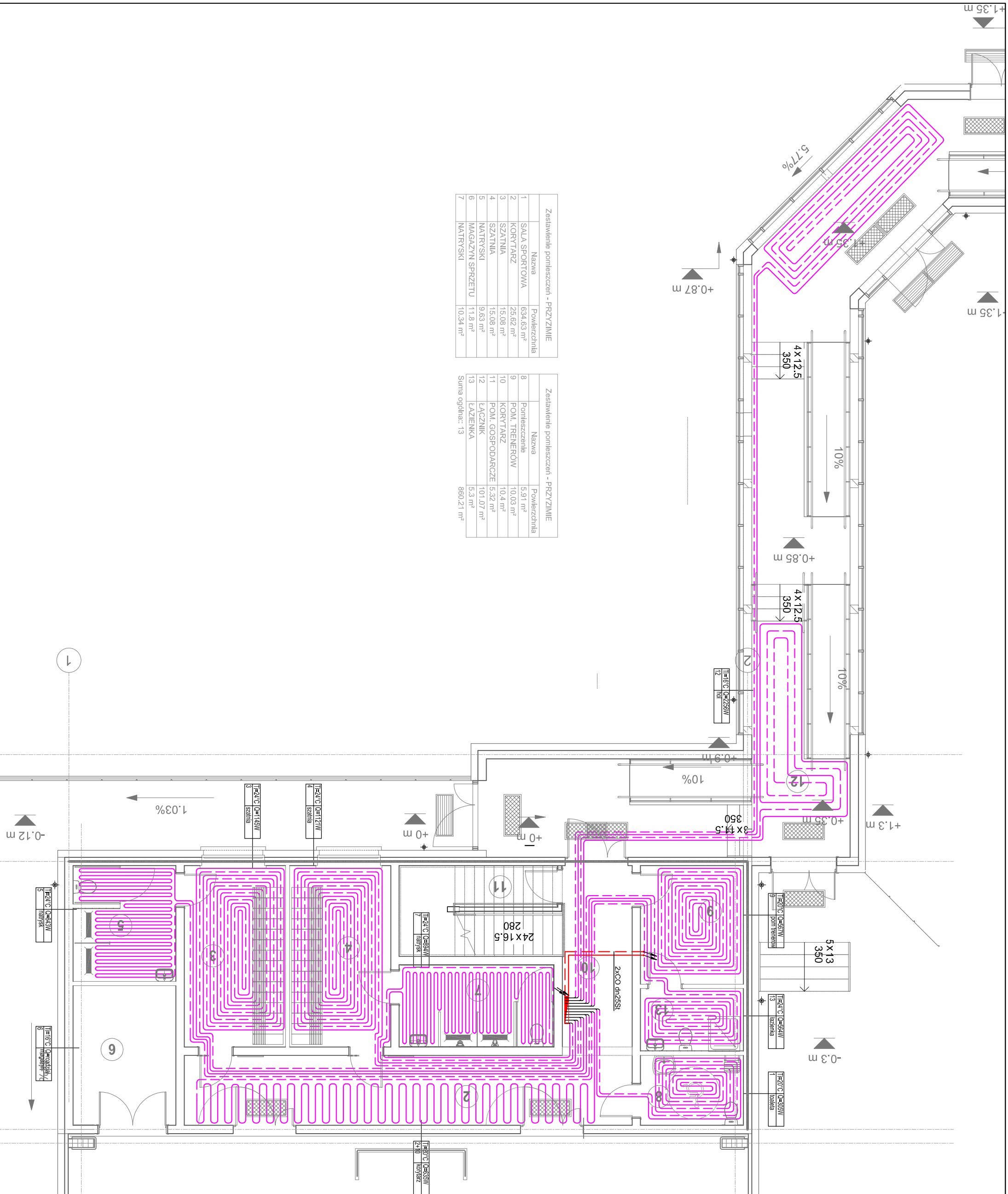
- OZNACZENIA:**
- Instalacja zimnej wody
  - Instalacja ciepłej wody
  - Instalacja cyrkulacji ciepłej wody
  - Oznaczenie pionu kanalizacji sanitarnej
  - Wylewka
  - Zawór oddziałujący

<b>M-K Projekt Dawid Moldrzyk, ul. Mickiewicza 8, 77-430 Krajenka</b>	
Investor:	Gmina Szemud, ul. Samorządowa 1, 84-217 Szemud
Adres:	ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie
Temat:	<b>BUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BOJANIE WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi</b>
Objekt:	<b>HALA SPORTOWA</b>
Projektował:	dr inż. Adam Krupiński Nr upr.: ZAP/00172/P005/06 - upr. SANIT. bez ograniczeń
Sprawdził:	mgr inż. Agnieszka Cichocka Nr upr.: ZAP/0222/PW05/10 - upr. SANIT. bez ograniczeń
Opracował:	Brak danych Faza: TECH.
TREŚĆ RYSUNKU	<b>RZUT PIĘTRA</b> <b>INSTALACJE WOD-KAN</b>
Skala:	1:100
Data:	05.2024
Nr. S02	Str.

Zestawienie pomieszczeń - PRZYZIEMIE	
Nazwa	Powierzchnia
1 SALA SPORTOWA	634,63 m <sup>2</sup>
2 KORYTARZ	25,62 m <sup>2</sup>
3 SZATNIA	15,08 m <sup>2</sup>
4 SZATNIA	15,08 m <sup>2</sup>
5 NATRYSKI	9,63 m <sup>2</sup>
6 MAGAZYN SPRZĘTU	11,8 m <sup>2</sup>
7 NATRYSKI	10,34 m <sup>2</sup>

Zestawienie pomieszczeń - PRZYZIEMIE	
Nazwa	Powierzchnia
8 SALA SPORTOWA	5,91 m <sup>2</sup>
9 POM. TRENERÓW	10,03 m <sup>2</sup>
10 KORYTARZ	10,4 m <sup>2</sup>
11 POM. GOSPODARCZE	5,32 m <sup>2</sup>
12 ŁAZIENKA	101,07 m <sup>2</sup>
13 ŁAZIENKA	5,3 m <sup>2</sup>

Suma ogólna: 13 860,21 m<sup>2</sup>



nr pom	Fc m <sup>2</sup>	L m <sup>3</sup>	B m	Q W	dn	dp Pa
1	4,5	45,0	0,100	5,12	16	4,89
3	12,0	120,0	0,100	12,84	16	12,154
4	12,0	120,0	0,100	12,77	16	11,719
5	8,0	80,0	0,100	8,75	16	4,524
2+10	14,9	149,0	0,200	12,11	16	18,03
7	9,0	90,0	0,100	9,72	16	5,852
9	7,5	37,5	0,200	7,29	16	6,91
12	8,5	56,7	0,150	11,50	16	5,633
12	9,5	47,5	0,200	11,45	16	4,707
13	4,0	40,0	0,100	5,62	16	7,42

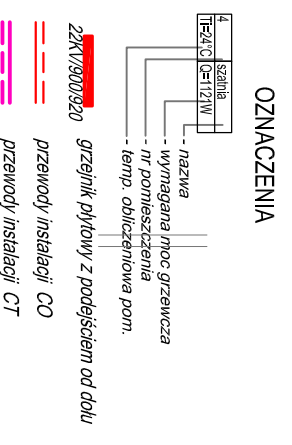
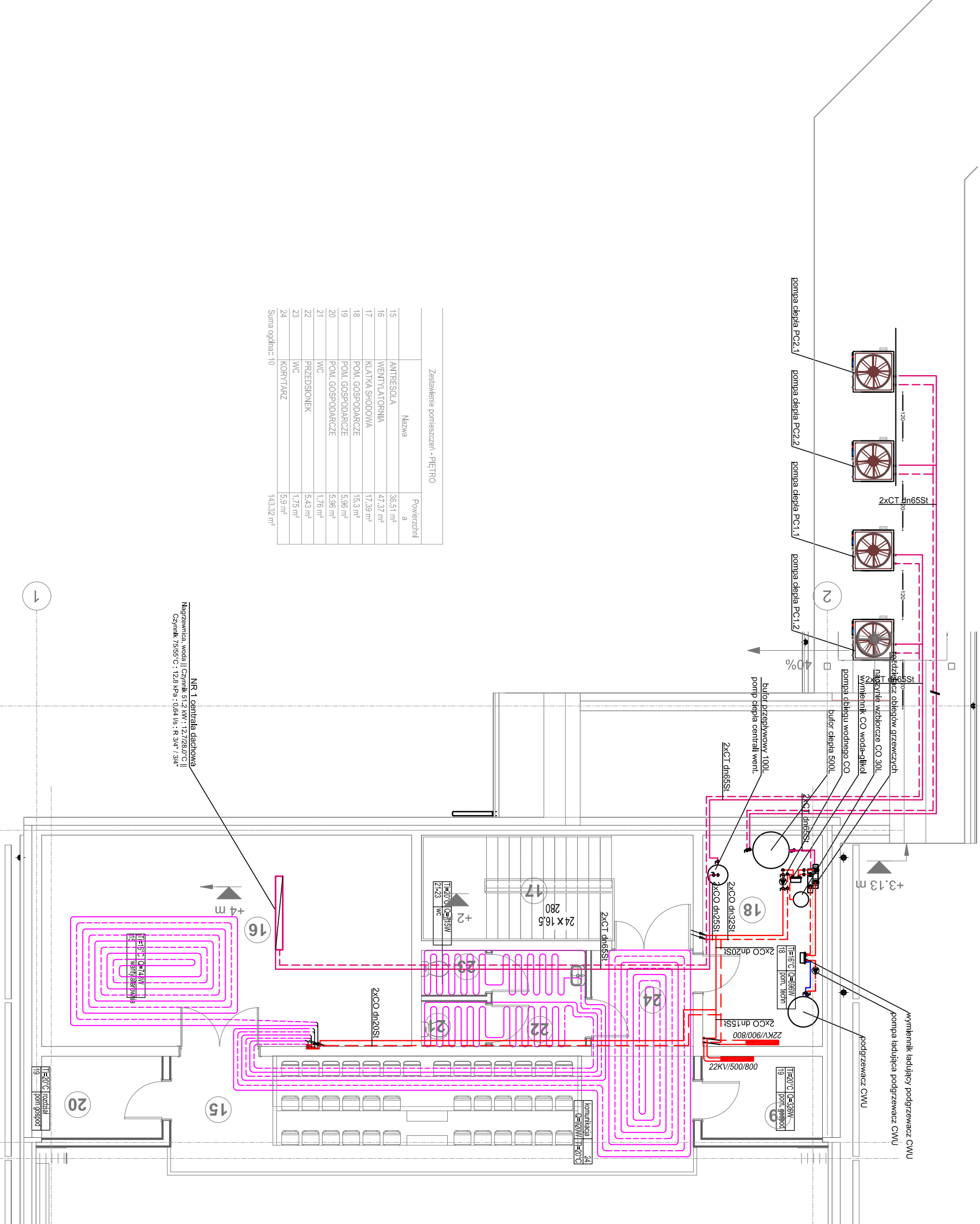
**ZNACZENIA**

- 4 szatnia I piętro
- nazwa
- wymagana moc grzewcza
- nr pomieszczenia
- temp. obliczeniowa pom.
- 22xV/900/920 grzejnik płytowy z podłogiem od dołu
- grzejnik płaszczyznowy - ogrzewanie podłogowe
- rozdzielacze inst. CO
- przewody instalacji CO
- przewody instalacji CT
- przewody instalacji CO w posiadce

<b>M-K Projekt Dawid Moidrzyk, ul. Mickiewicza 8, 77-430 Krajenka</b>	
Investor:	Gmina Szemud, ul. Samorządowa 1, 84-217 Szemud
Adres:	ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie
Temat:	<b>BUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BOJANIE WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi</b>
Objekt:	<b>HALA SPORTOWA</b>
Projektował:	dr inż. Adam Krupiński
Sprawił:	Nr upr.: ZAP/00172/P/005/05 - upr. SANIT. bez ograniczeń
Opracował:	mgr inż. Agnieszka Cichońska Nr upr.: ZAP/0222/P/WOS/10 - upr. SANIT. bez ograniczeń
Opis:	branża sanitarna faza TECH. Skala: 1:100 Data: 05.2024 Nr. str.: S03
<b>RZUT PRZYZIEMIA INSTALACJE GRZEWICZE</b>	

Zestawienie pomieszczeń - PIĘTRO		
Nr	Nazwa	Powierzchnia
15	ANTRESOLA	36,51 m <sup>2</sup>
16	WENTYLATORNA	47,37 m <sup>2</sup>
17	KLATKA SHODOWA	17,39 m <sup>2</sup>
18	POM. GOSPODARCZE	15,3 m <sup>2</sup>
19	POM. GOSPODARCZE	5,96 m <sup>2</sup>
20	POM. GOSPODARCZE	5,96 m <sup>2</sup>
21	WC	1,76 m <sup>2</sup>
22	PRZEDSIÓDNEK	5,43 m <sup>2</sup>
23	WC	1,75 m <sup>2</sup>
24	KORYTARZ	5,9 m <sup>2</sup>
Suma ogólna:		143,32 m <sup>2</sup>

NR 1 centrala dachowa  
 Nagrzewnica, woda II Czynnik 5,12 kW · 12,7/28,0°C II  
 Czynnik 7,5/55°C · 12,8 MPa · 0,84 l/s · R 3/4" / 3/4"



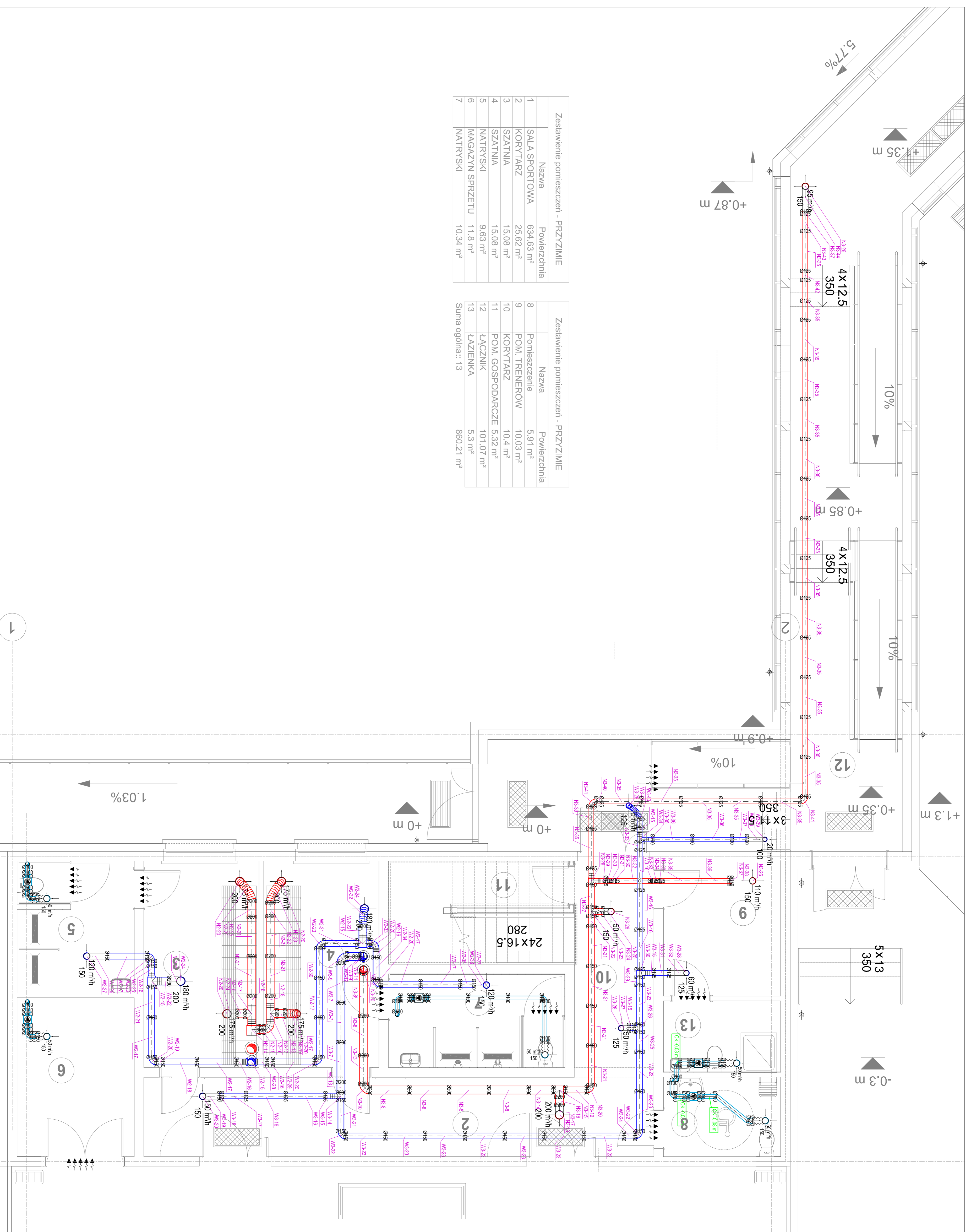
Nr pom.	Fc,m <sup>2</sup>	l,lamb	l,B,m	Q,W	dn	l,dp	Pg
15	11,0	73,3	0,150	283	16	2593	
21-23	3,5	23,3	0,150	358	16	265	
21-23	3,5	23,3	0,150	358	16	265	
24	11,0	73,3	0,150	182	16	5029	

<b>M-K Projekt Dawid Moldryk, ul. Mickiewicza 8, 77-430 Krajenka</b>	
Investor:	Gmina Szemud, ul. Samorządowa 1, 84-217 Szemud
Adres:	ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie
Temat:	<b>BUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BOJANIE WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ URZĄDZENIAMI BUDOWLANYMI</b>
Objekt:	<b>HALA SPORTOWA</b>
Projektował:	dr inż. Adam Krupicki
Sprawił:	Nr upr.: ZAP/00172/P005/06 - upr. SANIT. bez ograniczeń
Opracował:	mgr inż. Agnieszka Chłocka
Opis:	Nr upr.: ZAP/0222/PW05/10 - upr. SANIT. bez ograniczeń
Skala:	1:100
Data:	05.2024
Nr. S04	Str.

<b>TREŚĆ RYSUNKU</b>	<b>RZUT PIĘTRA</b>
	<b>INSTALACJE GRZEWCZE</b>

Zestawienie pomieszczeń - PRZYZIEMIE	
Nazwa	Powierzchnia
1 SALA SPORTOWA	634,63 m <sup>2</sup>
2 KORYTARZ	25,62 m <sup>2</sup>
3 SZATNIA	15,08 m <sup>2</sup>
4 SZATNIA	15,08 m <sup>2</sup>
5 NATRYSKI	9,63 m <sup>2</sup>
6 MAGAZYN SPRZĘTU	11,8 m <sup>2</sup>
7 NATRYSKI	10,34 m <sup>2</sup>

Zestawienie pomieszczeń - PRZYZIEMIE	
Nazwa	Powierzchnia
8 Pomieszczenie	5,91 m <sup>2</sup>
9 POM. TRENERÓW	10,03 m <sup>2</sup>
10 KORYTARZ	10,4 m <sup>2</sup>
11 POM. GOSPODARCZE	5,32 m <sup>2</sup>
12 ŁAZIENKA	101,07 m <sup>2</sup>
13 ŁAZIENKA	5,3 m <sup>2</sup>
Suma ogólna::	13 860,21 m <sup>2</sup>



- 3 OZNACZENIA
- linia wentylacji MW - wentylacja mechaniczna mechaniczna
  - linia wentylacji MW - przepływna mechaniczna mechaniczna
  - linia wentylacji W - przepływna mechaniczna mechaniczna
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej
  - oznaczenie wentylacji mechanicznej mechanicznej

**M-K Projekt Dawid Moldrzyk, ul. Mickiewicza 8,  
77-430 Krasnik**

Inwestor: Gmina Sremud, ul. Samorządowa 1, 84-217 Sremud

Adres: ul. Józefa Wybickiego 36-84-207 Bogano,

gmina Sremud, powiat Wągrowo, woj. Pomorskie

Temat: BUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE POSTAWIONEJ  
W BOKALNE WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ  
URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi

Obiekt: HALA SPORTOWA

Projektował: inż. inż. Adam Krogalski

Sprawdził: inż. inż. Agnieszka Gencus

Opiniował: inż. inż. Sławomir Szejwach

Skala: 1:100

Temat: RZUT PRZYZIEMIA  
WENTYLACJA

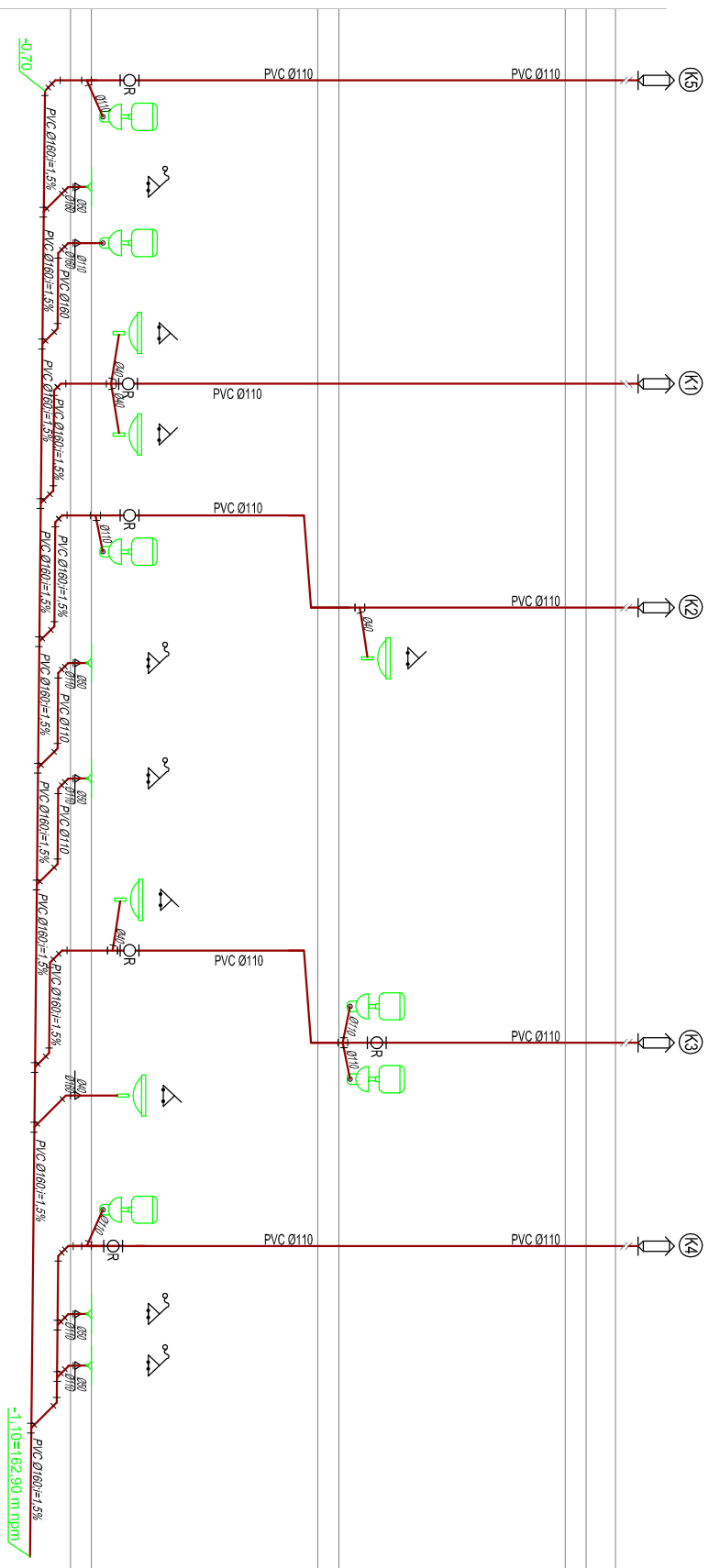
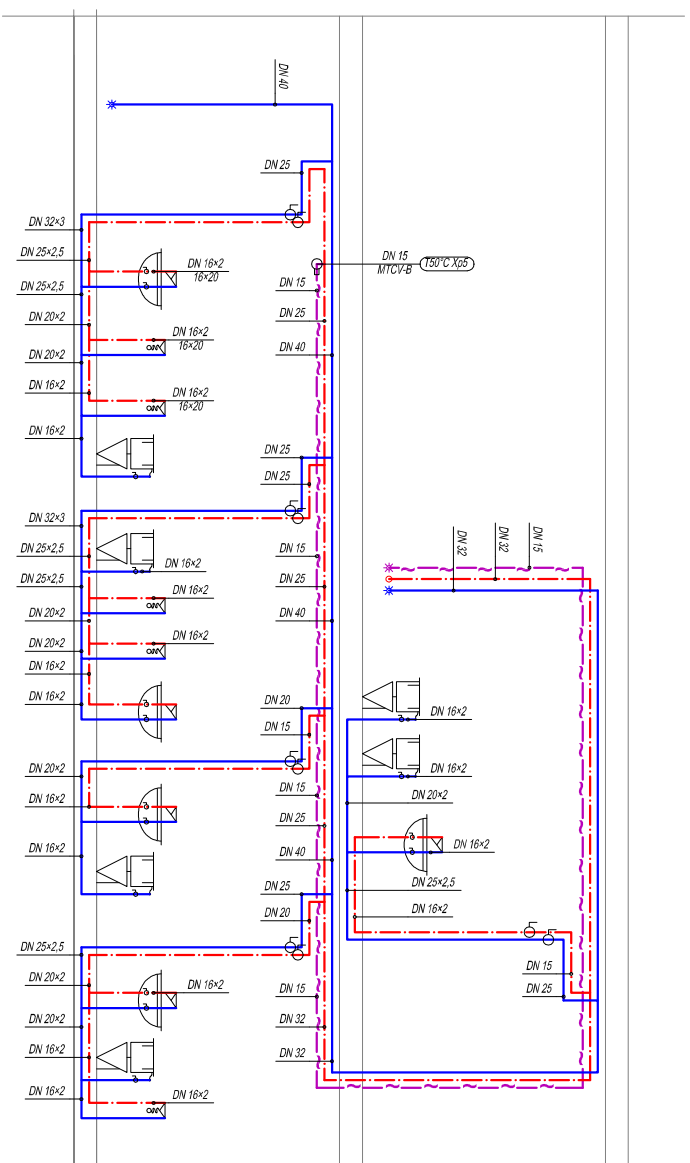
RYSUNKU

05.2024

505 11







**M-K Projekt Dawid Mołdzyk, ul. Mickiewicza 8,  
77-430 Krajenka**

Investor: **Gmina Szemud, ul. Samorządowa 1, 84-217 Szemud**

Adres: **ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano,  
gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie**

Temat: **BUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ  
W BOJANIE WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ  
URZĄDZENIAMI BUDOWLANYMII**

Obiekt: **HALA SPORTOWA**

Projektował: **dr inż. Adam Krupski**

Nr. upr.: ZAP/00172/PO05/06 - upr. SANIT. bez ograniczeń

Sprawdziła: **mgr inż. Agnieszka Cichocka**

Nr. upr.: ZAP/0222/PW05/10 - upr. SANIT. bez ograniczeń

Opracował: **sanitarna**

Faza: **TECH.**

TREŚĆ: **ROZWINIĘCIE INSTALACJI**

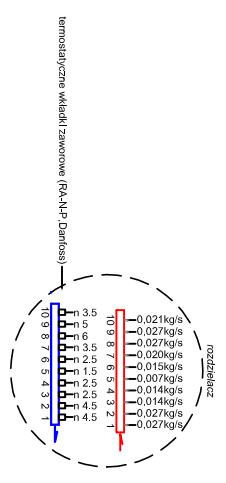
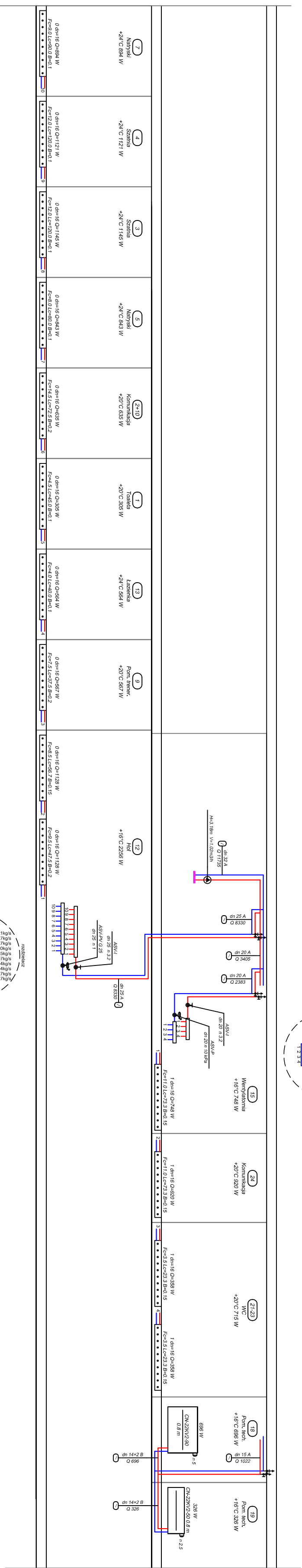
RYSUNKU: **WOD-KAN**

Skala: **1:100**

Data: **05.2024**

Nr. str.: **5/11**

Nr. rys.: **S07**



7	Niepełni Szanib	+24°C 894 W	0 dn=16 Q=894 W F=9.0 L/c=90.0 B=0.1	4	Szanib	+24°C 1121 W	0 dn=16 Q=1121 W F=12.0 L/c=120.0 B=0.1	3	Szanib	+24°C 1145 W	0 dn=16 Q=1145 W F=12.0 L/c=120.0 B=0.1	5	Niepełni Szanib	+24°C 843 W	0 dn=16 Q=843 W F=9.0 L/c=90.0 B=0.1	2+10	Komputer	+20°C 635 W	0 dn=16 Q=635 W F=14.5 L/c=145.0 B=0.2	1	Toshiba	+20°C 305 W	0 dn=16 Q=305 W F=4.5 L/c=45.0 B=0.1	13	komputer	+24°C 664 W	0 dn=16 Q=664 W F=14.0 L/c=140.0 B=0.1	9	Pomoc techn.	+20°C 667 W	0 dn=16 Q=667 W F=7.5 L/c=75.0 B=0.2	12	HAJ	+16°C 2256 W	0 dn=16 Q=1128 W F=9.5 L/c=95.7 B=0.15	15	Wentylacja	+16°C 748 W	1 dn=16 Q=748 W F=11.0 L/c=110.0 B=0.15	22	Komputer	+20°C 320 W	1 dn=16 Q=320 W F=11.0 L/c=110.0 B=0.15	21+23	KWC	+20°C 715 W	1 dn=16 Q=358 W F=3.3 L/c=33.3 B=0.15	18	Pomoc techn.	+16°C 698 W	1 dn=16 Q=358 W F=3.3 L/c=33.3 B=0.15	19	Pomoc techn.	+16°C 328 W	1 dn=16 Q=358 W F=3.3 L/c=33.3 B=0.15
---	-----------------	-------------	---	---	--------	--------------	--	---	--------	--------------	--	---	-----------------	-------------	---	------	----------	-------------	---	---	---------	-------------	---	----	----------	-------------	---	---	--------------	-------------	---	----	-----	--------------	---	----	------------	-------------	--	----	----------	-------------	--	-------	-----	-------------	--	----	--------------	-------------	--	----	--------------	-------------	--

**M-K Projekt Dawid Moldrzyk, ul. Mickiewicza 8, 77-430 Krajenka**

Investor: Gmina Szemud, ul. Samorządowa 1, 84-217 Szemud

Adres: ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wełherowo, woj. Pomorskie

Temat: BUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BOJANIE WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ URZĄDZENIAMI BUDOWLANymi

Objekt: HALA SPORTOWA

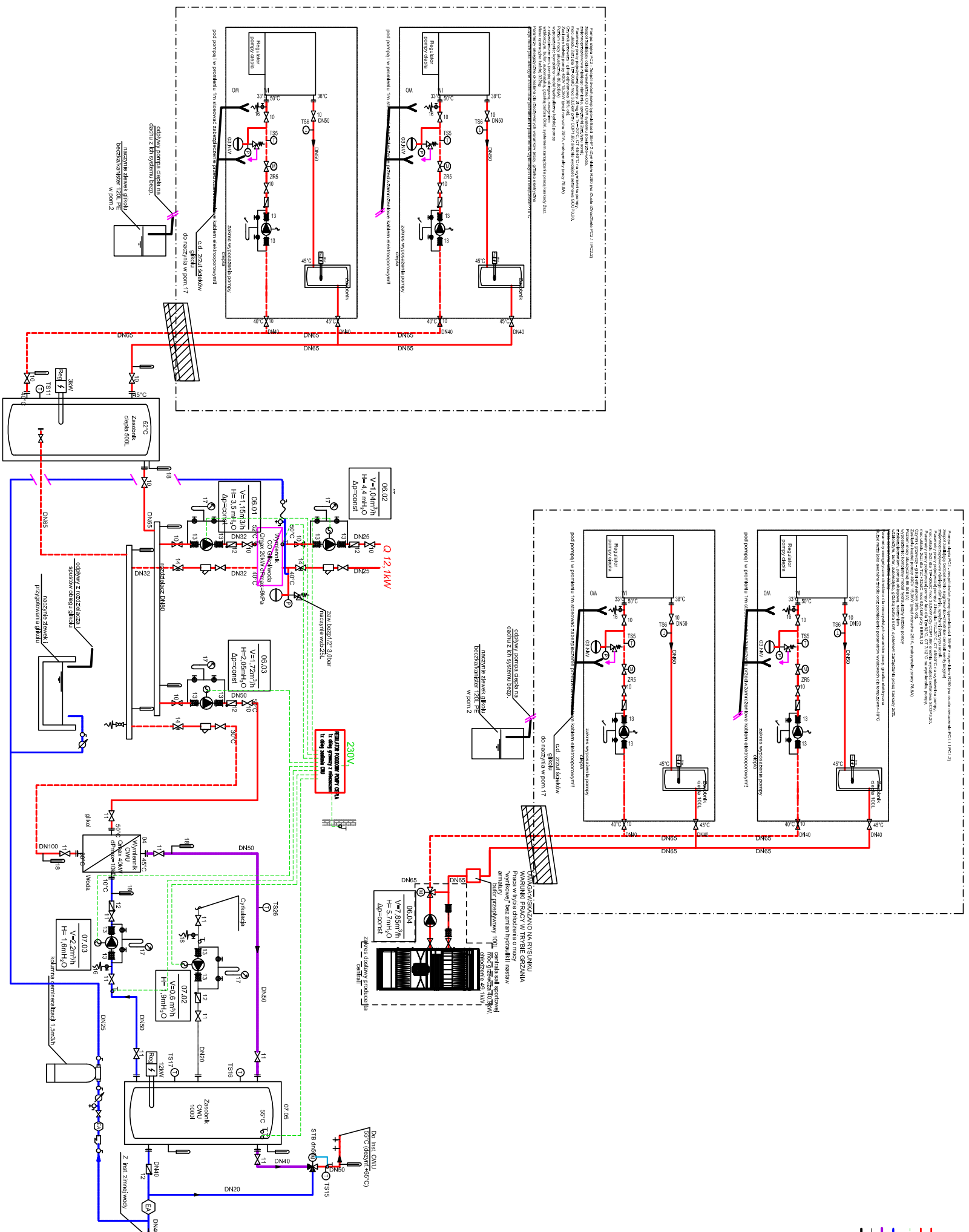
Projektował: dr inż. Adam Krupiński  
Nr upr.: ZAP/0072/PODS/06 - upr. SANIT. bez ograniczeń

Sprawił: mgr inż. Agnieszka Cichocka  
Nr upr.: ZAP/0222/PWOS/10 - upr. SANIT. bez ograniczeń

Opracował: Branża Sanitarna  
Faza TECH.

Treść rysunku: ROZWIĄNIĘCIE INSTALACJI GRZEWCZEJ

Skala: 1:100  
Data: 05.2024  
N/S08  
S/T/F



- LEGENDA**
- OBLĘGI GREWNIŹY
  - WYPOSAŻENIE AUTOMATYCZNE
  - REGULACJA
  - WODA ŻYWA
  - WODA Ciepła
  - WODA zimna
  - OBRĘBLACZA
  - OBRĘBLACZA
  - 1-0 Zestaw oddajalicy - kładowy /60 DN50
  - 1-1 Zestaw oddajalicy - kładowy /60 DN50
  - Zestaw regulacyjny 2-odnogowy z ZS - zawieszony
  - ZS - zawieszony
  - REC - regulacja
  - Zestaw regulacyjny 3-odnogowy z słownikiem
  - 1-4 Zestaw nastawczy
  - 1-5 Zestaw zawieszony
  - Pompa z pływającą regulacją obrotów
  - 1-3 Kocioł elastyczny
  - 1-6 FIB
  - 1-8 Termometr
  - 1-6 Kłosek sprężony
  - Zestaw bezpieczeństwa
  - 1-7 Czujnik temperatury
  - 1-8 Czujnik ciśnienia
  - 1-9 Termometr
  - 1-10 Zestaw z silnikiem obrotowym
  - 1-11 Zestaw z silnikiem obrotowym
  - 1-12 Zestaw anizystrybny

<b>M-K Projekt Dawid Moldrzyk, ul. Mickiewicza 8, 77-430 Krajenka</b>	
Investor:	Gmina Szemud, ul. Samorządowa 1, 84-217 Szemud
Adres:	ul. Józefa Wybickiego 38, 84-207 Bojano, gmina Szemud, powiat Wejherowo, woj. Pomorskie
Temat:	<b>BUDOWA HALI SPORTOWEJ PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W BOJANIE WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU ORAZ URZĄDZENIAMI BUDOWLANYMI</b>
Objekt:	<b>HALA SPORTOWA</b>
Projektował:	dr inż. Adam Krupński
Sprawił:	mgr inż. Agnieszka Cichocka
Opracował:	mgr inż. ZAP/00722/PWDS/10 - upr. SANIT. bez ograniczeń

<b>TREŚĆ RYSUNKU</b>	
<b>SCHEMAT TECHNOLOGICZNY ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>	
data:	05.2024
Nr rysunku:	NS09
Skala:	-
Faza:	TECH
Brak:	sanitarna