

- LEGENDA:
- PROJEKTOWANA INSTALACJA ZIMNEJ WODY
  - PROJEKTOWANA INSTALACJA CIEPŁEJ WODY
  - PROJEKTOWANA INSTALACJA HYDRANTOWA
  - PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY ZMIESZANEJ
  - PION INSTALACJI WODNYCH
  - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
  - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ PODPOSADZKOWEJ
  - PION INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ
  - PODEJŚCIA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projekt:  
Projekt aranżacji użytkowania części magazynowej hali sportowej na zaplecze sanitarne.  
Jednostka: Dukla M [180702\_4] obręb: Dukla 0001;[180702\_4.0001] Działki nr: 205/6; 205/3; 205/2; 205/4; 206/25;206/34; 206/43; 206/51e

Inwestor  
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Dukli

Jednostka projektowa:  
**ventlo**  
Maciej Kłusek VENTLO  
ul. Juliusza Lea 116 lok.76  
30-133 Kraków  
tel. +48 792 311 491  
www.ventlo.pl

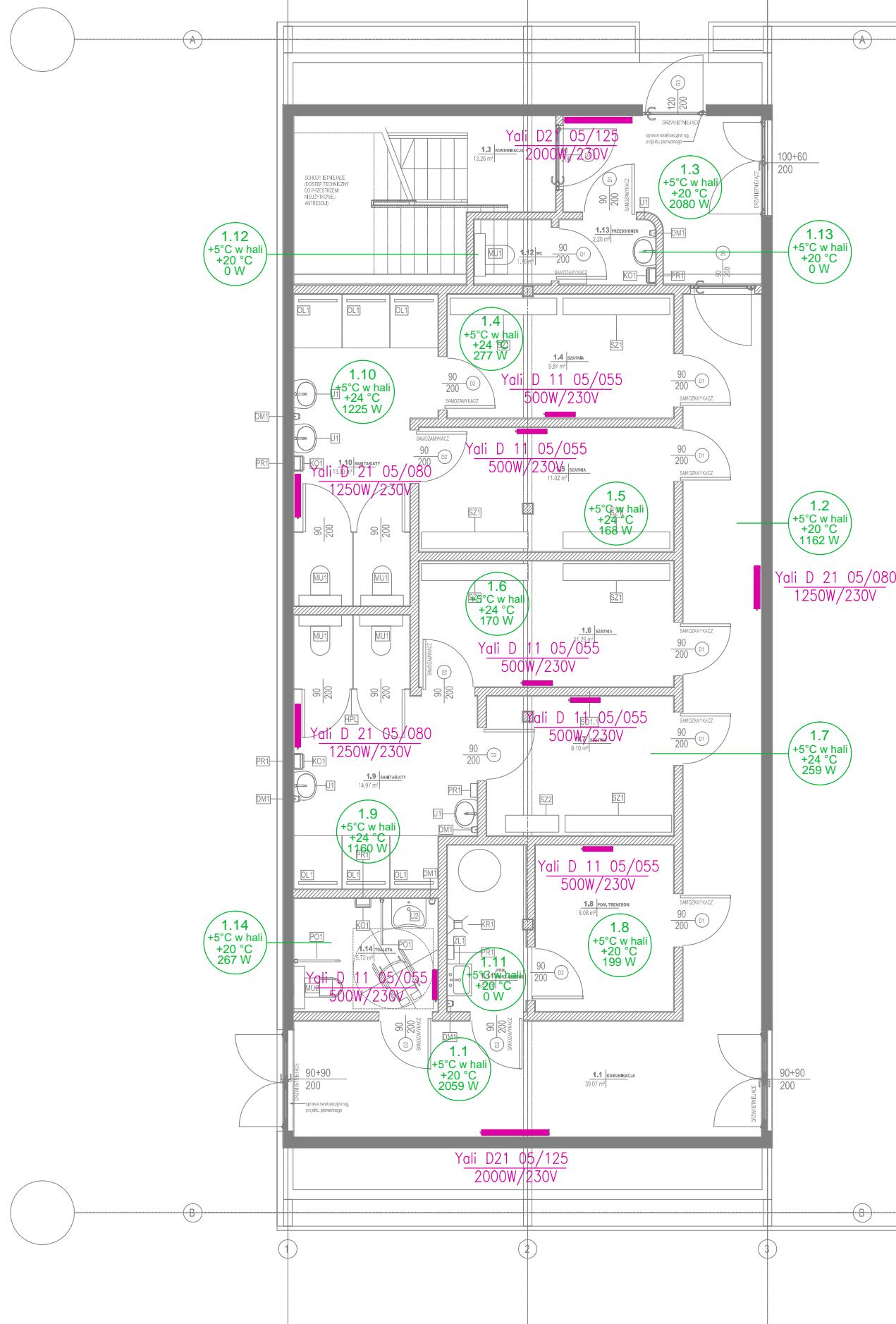
autorzy:  
projektant: mgr inż. Maciej Kłusek  
nr. ewid. MAP/0626/PWBS/15  
sprawdzający: mgr inż. Kamil Wcisło  
nr. ewid. MAP/0322/PWBS/19

branża:  
Instalacje sanitarne

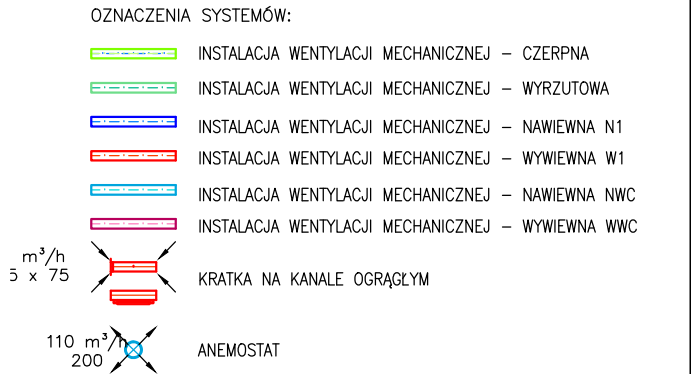
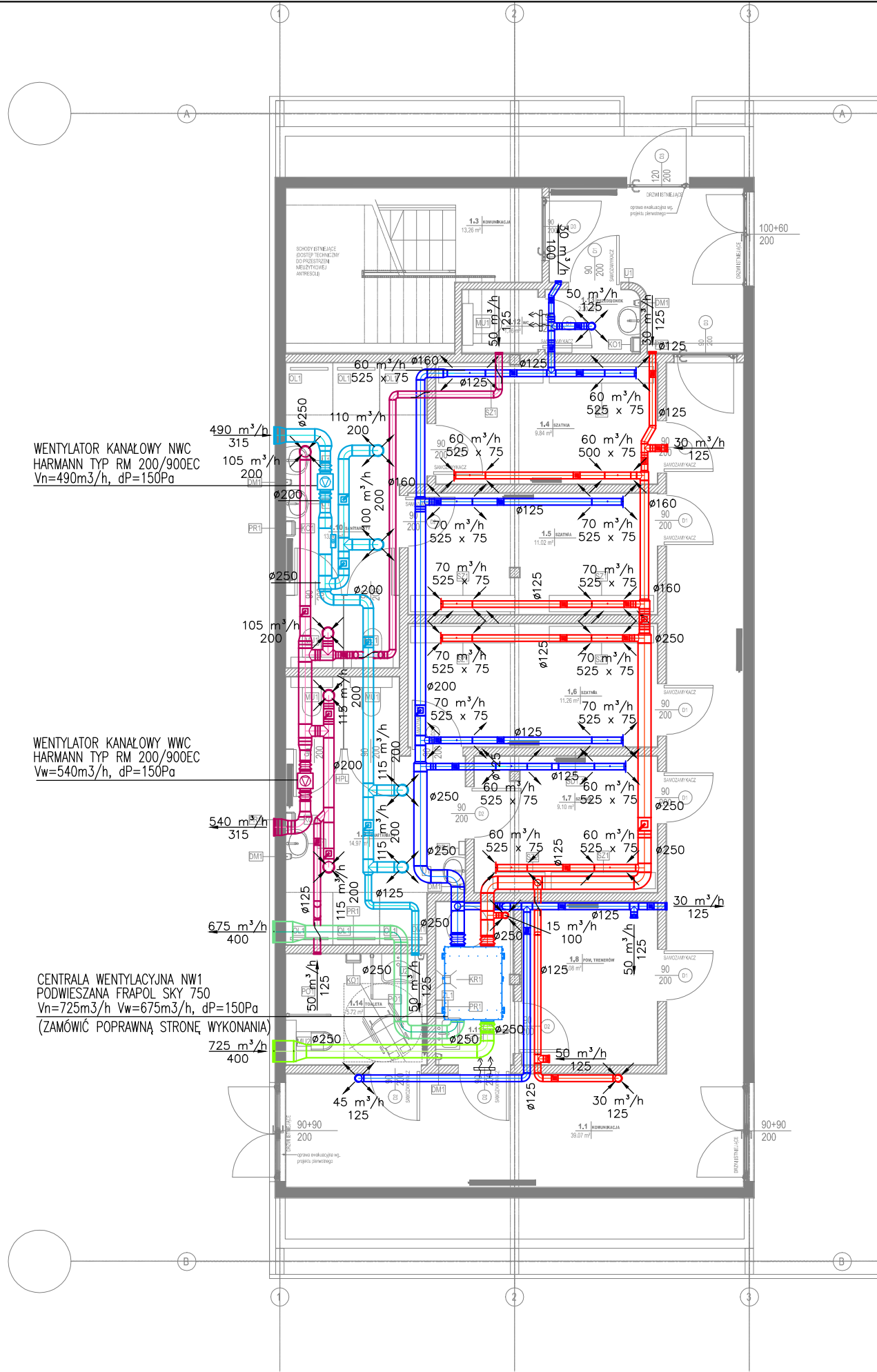
faza:  
Projekt wykonawczy

temat rysunku:  
INSTALACJA WOD.-KAN. - RZUT PARTERU

rewizja: 00	data edycji: 09.2023	skala: 1: 100
inf. fazy: PB	nr projektu: 1380	nr rysunku: IS-01

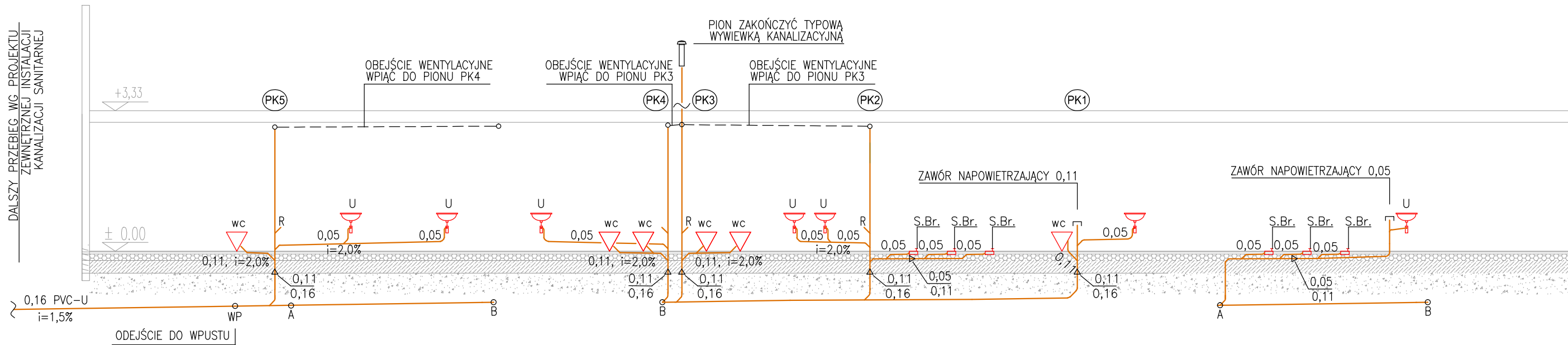
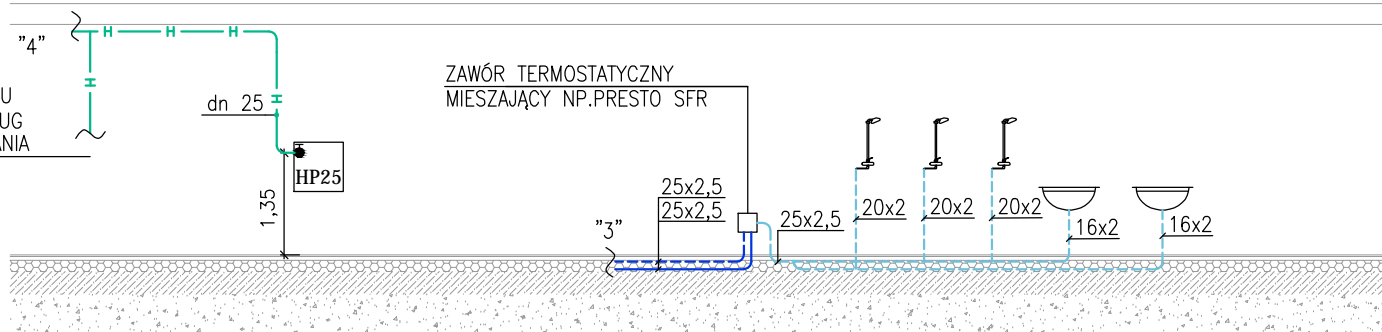
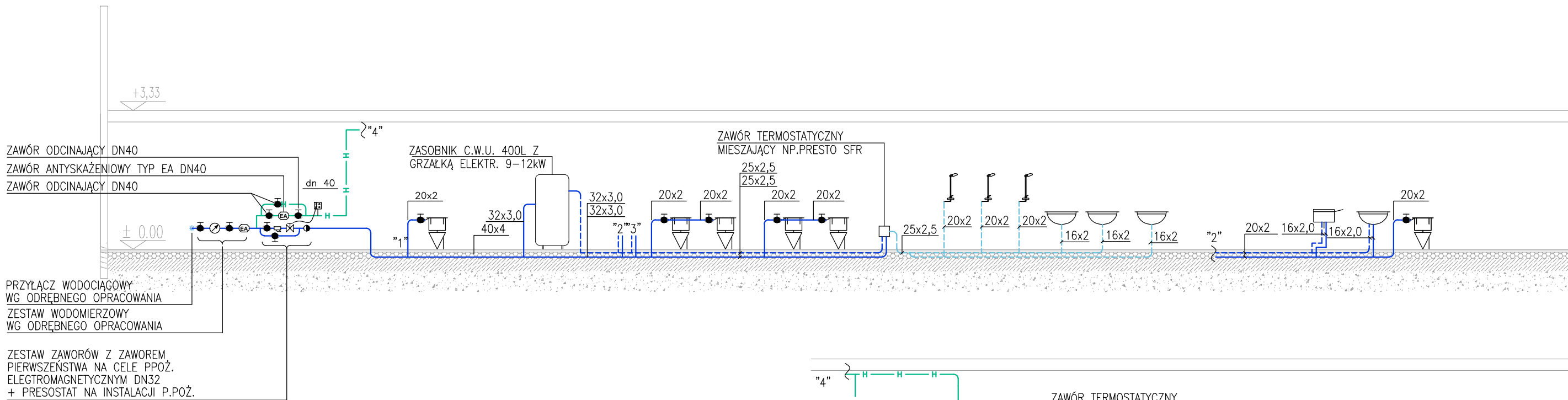


Projekt: Projekt aranżacji użytkowania części magazynowej hali sportowej na zaplecze sanitarne. Jednostka: Dukla M [180702_4] obręb: Dukla 0001;[180702_4.0001] Działki nr: 205/6; 205/3; 205/2; 205/4; 206/25;206/34; 206/43; 206/51e		
Inwestor Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Dukli		
Jednostka projektowa:  Maciej Klusek VENTLO ul. Juliusza Lea 116 lok.76 30-133 Kraków tel. +48 792 311 491 www.ventlo.pl		
autorzy: projektant: mgr inż. Maciej Klusek nr. ewid. MAP/0626/PWBS/15 sprawdzający: mgr inż. Kamil Wcisło nr. ewid. MAP/0322/PWBS/19		
branża: Instalacje sanitarne		
faza: Projekt wykonawczy		
temat rysunku: INSTALACJA C.O. - RZUT PARTERU		
rewizja: 00	data edycji: 09.2023	skala: 1: 100
inf. fazy: PB	nr projektu: 1380	nr rysunku: IS-02



Projekt:	Projekt aranżacji użytkowania części magazynowej hali sportowej na zaplecze sanitarne. Jednostka: Dukla M [180702_4] obręb: Dukla 0001;[180702_4.0001] Działki nr: 205/6; 205/3; 205/2; 205/4; 206/25;206/34; 206/43; 206/51e		
Inwestor	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Dukli		
Jednostka projektowa:	Maciej Kłusek VENTLO ul. Juliusza Lea 116 lok.76 30-133 Kraków tel. +48 792 311 491 www.ventlo.pl		
autorzy:	projektant:	mgr inż. Maciej Kłusek nr. ewid. MAP/0626/PWBS/15	
	sprawdzający:	mgr inż. Kamil Wcisło nr. ewid. MAP/0322/PWBS/19	

branża:	Instalacje sanitarne	
faza:	Projekt wykonawczy	
temat rysunku:	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT PARTERU	
rewizja:	00	data edycji: 09.2023
inf. fazy:	PB	nr projektu: 1380
		skala: 1: 100
		nr rysunku: IS-03



- LEGENDA:
- PROJEKTOWANA INSTALACJA ZIMNEJ WODY
  - PROJEKTOWANA INSTALACJA CIEPŁEJ WODY
  - PROJEKTOWANA INSTALACJA HYDRANTOWA
  - PROJEKTOWANA INSTALACJA WODY ZMIESZANEJ
  - PION INSTALACJI WODNYCH
  - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
  - INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ PODPOSADZK
  - PION INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Projekt: Projekt aranżacji użytkowania części magazynowej hali sportowej na zaplecze sanitarne.  
Jednostka: Dukla M [180702\_4] obręb: Dukla 0001;[180702\_4.0001] Działki nr: 205/6; 205/3; 205/2; 205/4; 206/25;206/34; 206/43; 206/51e

Inwestor: Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Dukli

Jednostka projektowa: Maciej Klusek VENTLO  
ul. Juliusza Lea 116 lok.76  
30-133 Kraków  
tel. +48 792 311 491  
www.ventlo.pl

autorzy: projektant: mgr inż. Maciej Klusek  
nr. ewid. MAP/0626/PWBS/15  
sprawdzający: mgr inż. Kamil Wcisło  
nr. ewid. MAP/0322/PWBS/19

branża: Instalacje sanitarne

faza: Projekt wykonawczy

temat rysunku: ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ

rewizja: 00 data edycji: 09.2023 skala: 1:100

inf. fazy: PB nr projektu: 1380 nr rysunku: IS-04

Egzemplarz

**PROJEKT WYKOŃCZENIA**

Nazwa obiektu budowlanego:

**Projekt aranżacji użytkowania części magazynowej hali sportowej na zaplecze sanitarne.**

Lokalizacja obiektu budowlanego:

**Jednostka: Dukla M [180702\_4] obręb: Dukla 0001; [180702\_4.0001] Działki nr: 205/6; 205/3; 205/2; 205/4; 206/25; 206/34; 206/43; 206/51**

Inwestor:

**Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Dukli**

Adres Inwestora:

**ul. Armii Krajowej 1A, 38-450 Dukla**

Kategoria obiektu budowlanego:

-

Lp.	Projektant / Sprawdzający	Branża	Uprawnienia	Data	Podpis
1	mgr inż. Maciej Klusek	instalacje sanitarne	MAP/0626/PWBS/15	09-2023 r.	
2	mgr inż. Kamil Wcisło	instalacje sanitarne	MAP/0322/PWBS/19	09-2023 r.	



I. Opis techniczny do projektu

SPIS TREŚCI

1.	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA .....	5
3.	INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE .....	5
3.1.	INSTALACJA WODOCIĄGOWA .....	5
3.2.	INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ PPOŻ. ....	6
3.3.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ .....	6
4.	INSTALACJA OGRZEWANIA.....	7
4.1.	GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE .....	8
4.2.	ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ STRAT CIEPŁA I WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA „U” .....	8
5.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI .....	8
5.1.	BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO .....	8
5.2.	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ .....	9
5.3.	WYKONANIE I IZOLACJA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH.....	9
5.4.	UWAGI OGÓLNE.....	9
6.	UWAGI KOŃCOWE.....	9



II. Część rysunkowa, załączniki

**SPIS RYSUNKÓW I ZAŁĄCZNIKÓW**

numer	nazwa	skala
IS-01	Instalacje wod.-kan. – rzut parteru	1:100
IS-02	Instalacja c.o. – rzut parteru	1:100
IS-03	Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut parteru	1:100
IS-04	Rozwinięcie instalacji wody i kanalizacji sanitarnej	-
załącznik 1.	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta	
załącznik 2.	Kopia zaświadczenia o przynależności do OIIB projektanta	
załącznik 3.	Oświadczenie projektanta o wykonaniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej	
załącznik 4.	Karta katalogowa centrali wentylacyjnej	
Załącznik 5.	Zestawienie materiałów wentylacji mechanicznej	



## 1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji wodno-kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej dla aranżacji użytkowania części magazynowej hali sportowej na zaplecze sanitarne.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych 1:500
- podkłady architektoniczne
- uzgodnienia z Inwestorem
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 75)
- obowiązujące normy i przepisy w zakresie projektowania instalacji
- literatura fachowa i katalogi urządzeń, wiedza techniczna

## 3. INSTALACJE WODNO-KANALIZACYJNE

### 3.1. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zaopatrzenie w wodę budynku odbywać się będzie z zewnętrznej instalacji wody i przyłącza wodociągowego o średnicy 63PE (projekt zewnętrznej instalacji i przyłącza wody według odrębnego opracowania) i w całości będzie przeznaczana na potrzeby socjalno-bytowe.

Zaopatrzenie na wodę dla zaplecza obliczone zostało na podstawie sumy wypływów normatywnych z poszczególnych urządzeń. Skorzystano z normy PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Obliczenie sekundowego zapotrzebowania wody zimnej dla budynku wg PN-92/B-01706

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny jednostkowy wypływ wody zimnej [dm <sup>3</sup> /s]	Ilość sztuk	Normatywny sumaryczny wypływ wody [dm <sup>3</sup> /s]
Bateria zlewozmywakowa	0,07	1	0,07
Płuczka ustępowa	0,13	6	0,78
Bateria umywalkowa	0,07	6	0,42
Bateria prysznicowa	0,15	6	0,90
			$\sum q_n = 2,17 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej dla budynku wynosi:

$$q = 4,4 \cdot (\sum q_n)^{0,27} - 3,41 = 4,4 \cdot (2,17)^{0,27} - 3,41 = 2,01 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Instalację wody zimnej, wody ciepłej w budynku zaprojektowano z rur tworzywowych, wielowarstwowych PERT-Al-PERT i kształtek systemowych, łączonych przy użyciu złączy zaprasowywanych. Rury wielowarstwowe odznaczają się absolutną szczelnością dyfuzyjną. Łączenie rur poprzez złączki zaprasowywane. Przy docinaniu rur należy pamiętać o wygładzeniu końców za pomocą kalibrato-rozwiertaka. Dla średnic od 16 do 32 mm zmiany kierunku prowadzenia rurociągów można kształtować przez wyginanie rur. Do wyginania stosować sprężyny i giętarki. Rurociągi montować wg instrukcji montażu producenta systemu. Przed przykryciem i izolowaniem przewody należy poddać próbie ciśnieniowej.

Rurociągi rozprowadzające należy układać w bruzdach ściennych i warstwach posadzkowych.

Instalacje należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3-5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji. Jakość wody pobieranej z dowolnego punktu poboru wody zimnej lub ciepłej powinna spełniać wymagania obowiązujące dla wody do picia i na potrzeby gospodarcze.

Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia co 0,1 bar. Powinien on być umieszczony możliwie w najniższym punkcie instalacji.

Z próby ciśnienia zostaje sporządzony protokół, który musi być podpisany przez Inwestora i Wykonawcę. Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności przy ciśnieniu próbnym 1,5 ciśnienia roboczego (ok. 9 bar) wszystkie rurociągi izolować typowymi otulinami instalacyjnymi. Instalację wody zimnej prowadzoną obok rurociągów c.w.u w pomieszczeniach / nad sufitem podwieszonym izolować 20 mm izolacji termicznej ( $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ), pozostałe rurociągi zgodne z WT2023. Rurociągi prowadzone w warstwach posadzkowych oraz w bruzdach ściennych izolować otuliną instalacyjną grubości 6mm z przeznaczeniem dla tak prowadzonej instalacji. W przypadku zastosowania izolacji o innym współczynniku przenikania, grubość izolacji termicznej należy przeliczyć.

Rurociągi prowadzić w zabudowie, warstwach wykończeniowych posadzek i w bruzdach ściennych pod tynkiem (podejścia do punktów czerpalnych) w izolacji z typowych otulin z pianki polietylenowej. Do mocowania rurociągów używać typowych zamocowań dla instalacji wod-kan. Źródłem ciepłej wody będzie podgrzewacz c.w.u. elektryczny, o pojemności 400l z grzałką o mocy 8-12kW.

### 3.2. INSTALACJA WODY HYDRANTOWEJ PPOŻ.

Na instalacji ppoż. zamontować zawory odcinające oraz izolator przepływów zwrotnych. Na rurociągu zasilającym instalację na potrzeby bytowe zamontować elektrozawór odcinający dopływ wody. Instalację wody zimnej na potrzeby ppoż. zaprojektowano z rur stalowych obustronnie ocynkowanych Np. Geberit Mapress C-Stahl – przeznaczonych do instalacji hydrantowej z wodą stojącą - łączonych techniką zaciskową za pomocą kształtek systemowych kielichowych z pierścieniem uszczelniającym umieszczonym fabrycznie wewnątrz kielicha. Zaciśnięcia rury i kształtki wykonuje się przy pomocy specjalnego przeznaczonego do tego celu narzędziem. W zależności od wymiarów rur, połączenie zaciskowe należy wykonać przy użyciu szczęk zaciskowych lub opasek zaciskowych.

Rurociągi izolować typowymi otulinami instalacyjnymi. Instalację wody zimnej do zasilania hydrantów ppoż. prowadzoną obok innych rurociągów nad sufitem podwieszonym izolować 20 mm izolacji termicznej ( $\lambda=0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ). Izolacja rurociągów wodociągowych NRO. Przy przejściach przez stropy i ściany oddzielenia ppoż. stosować przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej takiej jak przebijana przegroda odpowiednie dla materiału rur (wg opisu zabezpieczeń ppoż.). np. PROMASTOP-Coating (rury stalowe) firmy PROMAT lub równoważne.

Zastosować hydrant z węzłem póżtywnym o długości nie przekraczającej 30 m oraz z gaśnicami (wg operatu ppoż.). Zasięg hydrantu maksymalnie 33 m. Wydajność hydrantu - 1,0 dm<sup>3</sup>/s przy ciśnieniu 0,2 MPa. Jednocześnie działanie dwóch hydrantów. Montaż hydrantów w szafkach w kolorze wg projektu architektury. Hydranty zgodne z EN-671-1. Oś zaworu hydrantowego powinna się znajdować na wysokości 1,35 metra od poziomu posadzki.

### 3.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Zaprojektowano kanalizację sanitarną złożoną z odcinków podposadzkowych oraz bruzdowych. Zaprojektowano pion zakończony wyprowadzeniem ponad dach i wywiewką. Zastosowano także obejścia wentylacyjne oraz zawory napowietrzające. Ścieki odprowadzone będą do projektowanego

przyłącza kanalizacji sanitarnej PVC160, a następnie do sieci kanalizacji sanitarnej. Przewody poziome jak i same piony zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Pion i podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych lub polipropylenowych PP. Doboru średnic podejść, średnic pionu, spadku oraz średnic poziomych przewodów odpływowych dokonano zgodnie z zaleceniami zawartymi w normie PN-92/B-01707. Usytuowanie pionów oraz sposób podłączenia przyborów pokazano w części rysunkowej.

W miejscach przejść przewodów przez ściany nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Średnice podejść pod poszczególne przybory sanitarne wykonać w zależności od rodzaju przyboru (zgodnie z normą PN-92/B-01707), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach lub posadzkach. Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon – dobrany specjalnie do tego celu. Przybory wykonane z blachy (np. zlewozmywaki) należy ustawiać na elastycznych podkładkach w celu ochrony przed hałasem i drganiami. Zaleca się wykładanie zewnętrznych powierzchni tych przyborów materiałami tłumiącymi drgania. Na pionie powyżej posadzki zamontować rewizję. Na głównych ciągach kanalizacyjnych zamontować czyszczak PVC160 (kratka) umożliwiający czyszczenie kanałów. Powinien być zakończony zamknięciem hermetycznym.

Jako armaturę zastosować elementy białego montażu oraz baterie. Podłączenie urządzeń ma pozwalać na łatwy demontaż wyposażenia i być na tyle elastyczne, aby z jednej strony dylatacje nie wywołały pęknięć ceramiki, z drugiej, aby możliwa była wymiana urządzenia. Wszystkie elementy instalacji wodnej powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania z wyżej wymienionym przeznaczeniem.

Zestawienie równoważników odpływu ścieków sanitarnych dla projektowanego lokalu mieszkalnego w budynku wg PN-EN 12056-2:2002 dla systemu I:

Przybór sanitarny	Równoważnik odpływu DU	Ilość sztuk	Sumaryczny równoważnik odpływu DU
Zlewozmywak	0,8	1	0,8
Płuczka ustępowa	2,5	6	15
Umywalka	0,5	6	3,0
Prysznic / wanna	0,8	6	4,8
Wpust podłogowy dn75	0,8	1	1,5
			<b>SDU= 25,1</b>

Natężenie przepływu ścieków:

$$Q = K \cdot \sqrt{\sum DU} = 0,5 \cdot \sqrt{25,1} = 2,5 \text{ l/s}$$

#### 4. INSTALACJA OGRZEWANIA

Przegrody zewnętrzne budynku oraz izolacyjności przewodów będą spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 (Dz.U. nr 75 z 2002r. wraz z późniejszymi

zmianami Dz.U. nr 109 z 2004r., Dz.U. nr 201 z 2008r., Dz.U. nr 228 z 2008r., Dz.U. nr 56 z 2009r., Dz.U. nr 239 z 2010r., Dz.U. nr 0 poz. 1289 z 2012r., Dz.U. nr 0 poz. 926 z 2013r. i Dz.U. poz. 2285 z 2017r.) w zakresie izolacyjności cieplnej budynków i przewodów. Straty ciepła przez przegrody budowlane obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946/2008, PN-EN ISO 13390, PN-EN 12831/2006, PN-EN ISO 14683/2008, PN-EN ISO 13788, PN-EN ISO 10211:2008 i PN-83/B-03430-Az3/2000.

Projektuje się ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi.

#### 4.1. GRZEJNIKI ELEKTRYCZNE

Zaprojektowano grzejniki Purmo Yali Digital Plus o mocach podanych w części rysunkowej.

#### 4.2. ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ STRAT CIEPŁA I WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA „U”

Obliczenia wykonano w programie obliczeniowym Audytor OZC 7.3 Pro. Przedmiotowa inwestycja znajduje się w III strefie klimatycznej. Dla pomieszczeń mieszkalnych założono temperaturę obliczeniową wewnętrzną 20°C; w pomieszczeniach łazienek 24°C. Zaplecze jest częścią hali sportowej i znajduje się w jej wnętrzu, zakłada się minimalną temperaturę utrzymaną wewnątrz hali na 5°C.

### 5. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI

#### 5.1. BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

W budynku projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego wykonano zgodnie z Dz. U. NR 75 z dn. 15.06.2002 oraz normami PN-83/B-03430 zmiana Az3 do normy PN-83/B-03430 z 2000r. PN-73/B-03431 oraz PN-87/B-03433. Ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego przedstawia tabela poniżej.

nr	Pomieszczenie	Powierzchnia [m²]	Wysokość kondygnacji [m]	Kubatura [m³]	Ilość wymian [w/h]	Ilość powietrza [m³/h]	NAWIEW [m³/h]	WYWIEW [m³/h]
1.1	Komunikacja	19,03	3,05	58,0	0,5	30,0	45	30
1.2	Komunikacja	19,77	3,05	60,3	0,5	30,0	30	30
1.3	Komunikacja	23,01	3,05	70,2	0,4	30,0	30	30
1.4	Szatnia	9,84	3,05	30,0	4,0	120,0	120	120
1.5	Szatnia	11,02	3,05	33,6	4,2	140,0	140	140
1.6	Szatnia	11,26	3,05	34,3	4,1	140,0	140	140
1.7	Szatnia	9,10	3,05	27,8	4,3	120,0	120	120
1.8	Pom. Trenerów	8,08	3,05	24,6	2,0	50,0	50	50
1.9	Sanitariaty	14,97	3,05	45,7	5,0	230,0	230	230
1.10	Sanitariaty	13,90	3,05	42,4	5,0	210,0	210	210
1.11	Pom. Porządkowe	4,57	3,05	13,9	1,1	15,0		15
1.12.1.13	WC+przedsionek	3,73	3,05	11,4	4,4	50,0	50	50
1.14	Toaleta	5,72	3,05	17,4	2,9	50,0	50	50
SUMA:							1215	1215
NW1							725	675
NWC/WWC							490	540

## 5.2. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Kanały wentylacyjne w należy prowadzić pod stropami lub miejscowo obudować. Układ wentylacyjny NW1 został wyposażony w podwieszaną, wewnętrzną centralę FRAPOL SKY 700 z wymiennikiem przeciwprądowym. Z pomieszczeń sanitarnych wyciąg i nawiew powietrza przez wentylatory kanałowe (system NWC/WWC).

Czerpnie w wykonaniu ściennym, wyrzutnie w wykonaniu ściennym. Zostały spełnione warunki techniczne (Dz.U.2015.0.1422 §152) dotyczące rozmieszczenia czerpni i wyrzutni względem siebie jak i względem obiektów na zewnątrz budynku.

## 5.3. WYKONANIE I IZOLACJA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Kanały wentylacyjne wykonane będą z blachy stalowej ocynkowanej. Przewody czerpnę do samej centrali wentylacyjnej izolować wełną mineralną o grubości 60mm w osłonie z folii aluminiowej. Wszystkie pozostałe przewody należy izolować wełną mineralną o gr. 30 mm w osłonie z folii aluminiowej. Kanałów wyciągowych WWC nie izolować. Przed anemostatami należy zamontować przepustnice regulacyjne.

## 5.4. UWAGI OGÓLNE

Należy zapewnić swobodny przepływ powietrza między pom. 1.1 a 1.11 oraz między 1.12 a 1.13. W tym celu należy podciąć drzwi przy podłodze na wysokość 1,5 cm lub zamontować kratki. Należy odprowadzić kondensat z wymiennika centrali wentylacyjnej. Instalację skroplin wykonać z rurociągów z tworzywa sztucznego. Poprowadzić, ze spadkiem minimum 1,5 - 2% w kierunku syfonu. Należy doprowadzić zasilanie do centrali wentylacyjnej, wentylatorów. Sterowanie centrali należy wykonać za pomocą dedykowanego sterownika producenta centrali. W przypadku montażu centrali wentylacyjnej bez zabezpieczenia antyzamrożeniowego i bez wewnętrznej nagrzewnicy wstępnej należy zastosować nagrzewnicę wstępną zewnętrzną.

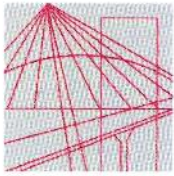
## 6. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót, a w tym: prace montażowe, próby ciśnieniowe oraz odbiory, wykonać pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z zasadami i wymogami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690), z późniejszymi zmianami.

Całość prac wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, instalacji kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych, gazowych.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- Instrukcją montażu producentów rur i urządzeń,
- Instalacje C.O. należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- Przestrzegać warunków ppoż. i bhp.





MAP OIIB/KK/0054-0399/15

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1946*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r. poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Maciej Krzysztof Klusek**

*magister inżynier*

*kierunek: Inżynieria Środowiska*

ur. dnia 28.01.1985 r. w Brzesku

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0626/PWBS/15**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń.**

## UZASADNIENIE




W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

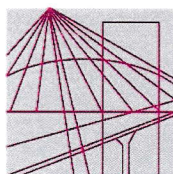
## Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Zygmunt Rawicki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma



MAP OIIB/KK/0054-0353/19

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Kamil Jerzy Weisło**

*magister inżynier*

*kierunek: Inżynieria Środowiska*

ur. dnia 25.04.1992 r. w Rabce-Zdroju

**otrzymuje**

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny MAP/0322/PWBS/19**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
bez ograniczeń.**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j. Dz. U. z 2018r. poz. 2096 z późn. zm.):  
§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
dr inż. Marian Plachecki
2. Członek Składu Orzekającego  
inż. Stanisław Chrobak
3. Członek Składu Orzekającego  
mgr inż. Maria Duma

*[Signature]*  
*[Signature]*  
*[Signature]*







## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-CTD-XRU-Q8L \*

Pan Maciej Krzysztof Kłusek o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0025/16  
adres zamieszkania ul. Weryhy-Darowskiego 18/20, 30-198 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-02-09 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-3ZY-EWB-NAL \*

Pan Kamil Jerzy Wciśło o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0321/19  
adres zamieszkania ul. Dąbska 26/75, 31-572 Kraków  
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-08-01 do 2024-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-07-11 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJACEGO

Zgodnie Z Art. 20 Ust.4 Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89 Poz. 414) z dnia 07.07.1994r. (z późniejszymi zmianami),

Niniejszym oświadczam, że

Projekt aranżacji użytkowania części magazynowej hali sportowej na zaplecze sanitarne.

Jednostka: Dukla M [180702\_4] obręb: Dukla 0001; [180702\_4.0001] Działki nr: 205/6; 205/3; 205/2; 205/4; 206/25; 206/34; 206/43; 206/51 został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. MACIEJ KŁUSEK, nr upr. MAP/0626/PWBS/15

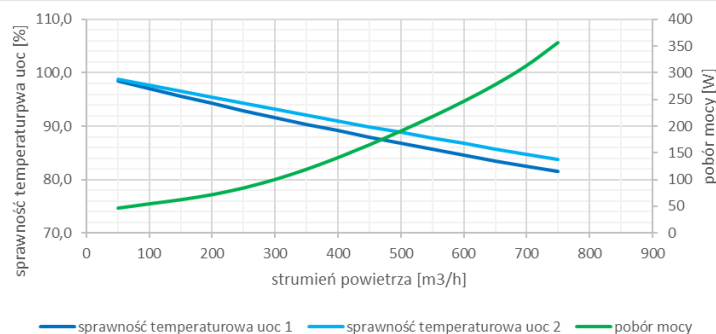
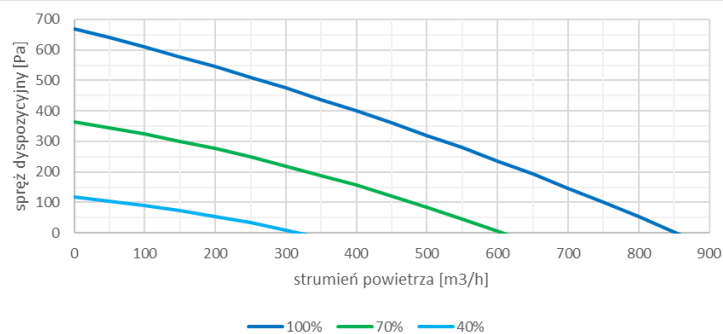
Sprawdzający: mgr inż. KAMIL WCISŁO, nr upr. MAP/0322/PWBS/19

# OnyX<sup>SKY</sup>

## 750



Maksymalny strumień powietrza (100 Pa)	m³/h	750		
Maksymalny pobór mocy wentylatorów	W	337		
Moc nagrzewnicy wstępnej	W	1800 W		
Znamionowe napięcie zasilania		230V AC/50Hz		
Typ bezpiecznika	-	nadprądowy, wył. instalacyjny C10		
Wymiary zewnętrzne (szer. x wys. x dł.)	mm	1100 x 345 x 1520		
Wymiary przyłączy wentylacyjnych (średnica)	mm	Ø250		
Waga	kg	134 kg		
Klasa zastosowanych filtrów	-	ISO Coarse 60% (G4)		
Wymiary filtra (szer. x wys.)	mm	2x 400 x 180 x 25		
Stopień ochrony	-	IP 40		
Klasa izolacji urządzenia	-	I		
Warunki środowiskowe w pomieszczeniu technicznym				
Zakres temperatur pracy	°C	5-45		
Dopuszczalna wilgotność	%	25-90 (bez kondensacji)		
Karta produktu (Dane techniczne zgodnie z Rozporządzeniem KE 1254/14)				
Nazwa lub znak towarowy dostawcy	-	Frapol Sp. z o.o.		
Identyfikator modelu	-	OnyX Sky 750		
JZE (strefa chłodna, umiarkowana, ciepła)	kWh/(m2/rok)	-81,7	-37.9	-12.8
Klasa JZE		A+	A	E
Deklarowany typ	-	Dwukierunkowy		
Rodzaj zainstalowanego napędu	-	Układ bezstopniowej regulacji		
Rodzaj układu odzysku ciepła	-	Inny (przeponowy)		
Sprawność cieplna odzysku ciepła	%	86,2		
Maksymalna wartość natężenia przepływu	m3/h	750,2		
Pobór mocy napędu wentylatora	W	337		
Poziom mocy akustycznej	dB(A)	47		
Wartość odniesienia natężenia przepływu	m3/s	0,14		
Wartość odniesienia różnicy ciśnienia	Pa	50		
JPM	W/(m3/h)	0,349		
Czynnik rodzaju sterowania i typ sterowania	-	0,85 – sterowanie centralne		
Współczynniki maksymalnych wewnętrznych i zewnętrznych przecieków powietrza	%	Wewnętrzne – 3 Zewnętrzne – 2		
Stopień mieszania	-	-		
Umieszczenie i opis mechanizmu wizualnego ostrzeżenia o konieczności wymiany filtra	-	Alarm wyświetlany na ekranie panelu sterowania		
Adres strony internetowej zawierającej instrukcję montażu wstępnego/demontażu	-	<a href="http://www.frapol.com.pl">www.frapol.com.pl</a>		
RZE (strefa chłodna, umiarkowana, ciepła)	kWh/rok	898	361	316
ROO (strefa chłodna, umiarkowana, ciepła)	kWh	8856	4527	2047



załącznik 5.

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
Cz		1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 250	d2= 400	l1= 241	ocynk		0,56	0,56
Cz		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.38 m		ocynk		0,48	0,48
Cz		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.27 m		ocynk		2,57	2,57
Cz		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.16 m		ocynk		0,12	0,12
Cz		1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 200				0,00	
Cz		1	CD1*	Czerpnia ścienn	D2= 400			stal		0,00	
Cz		1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250	ocynk		0,40	0,40
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N1		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 160	l1= 78	ocynk		0,08	0,08
N1		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 100	l1= 64	ocynk		0,06	0,06
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.81 m		ocynk		1,42	1,42
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.42 m		ocynk		0,33	0,33
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.31 m		ocynk		0,25	0,25
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.29 m		ocynk		0,23	0,23
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 3.71 m		ocynk		2,33	2,33
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.38 m		ocynk		0,24	0,24
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.32 m		ocynk		0,20	0,20
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.24 m		ocynk		1,13	1,13
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.31 m		ocynk		0,16	0,16
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 3.03 m		ocynk		1,19	1,19
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.66 m		ocynk		1,04	1,04
N1		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.69 m		ocynk		0,66	1,32
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.24 m		ocynk		0,48	0,48
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.73 m				0,29	0,29
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.71 m		ocynk		0,28	0,28
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.69 m		ocynk		0,27	0,27
N1		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.61 m				0,24	0,48
N1		5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.60 m				0,24	1,18
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.58 m		ocynk		0,23	0,23
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m		ocynk		0,20	0,20
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.49 m		ocynk		0,19	0,19
N1		4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.47 m		ocynk		0,19	0,75
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.41 m		ocynk		0,16	0,16
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.40 m		ocynk		0,16	0,16
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m		ocynk		0,13	0,13
N1		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.30 m		ocynk		0,12	0,24
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.25 m		ocynk		0,10	0,10
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.23 m		ocynk		0,09	0,09
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.21 m		ocynk		0,08	0,08
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.18 m		ocynk		0,07	0,07
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.17 m		ocynk		0,07	0,07
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.23 m		ocynk		0,07	0,07
N1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.20 m		ocynk		0,06	0,06
N1		1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 250	d3= 125	ocynk		0,33	0,33
N1		1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 200	d3= 125	ocynk		0,24	0,24
N1		1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 160	d2= 200	d3= 125	ocynk		0,24	0,24
N1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 200			ocynk		0,06	0,06
N1		11	MFA	Złączka mufowa	d1= 125			ocynk		0,04	0,41
N1		4	DRE	Zaślepka męska	d1= 125			ocynk		0,03	0,11
N1		8	CG1*	Kratka wentylacyjna na kanały okrągłe	L= 525	H= 75	D= 126			0,00	
N1		1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 250				0,00	
N1		1	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200		ocynk		0,00	
N1		14	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125		ocynk		0,00	
N1		1	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100		ocynk		0,00	
N1		4	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 125			stal		0,00	
N1		1	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 100			stal		0,00	
N1		2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250	ocynk		0,40	0,80
N1		1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 160	ocynk		0,16	0,16
N1		6	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 125	ocynk		0,10	0,60

N1		1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170	ocynk		0,32	0,32
N1		1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 215	ocynk		0,17	0,17
N1		3	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170	ocynk		0,16	0,47
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
N2		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 315	l1= 117	ocynk		0,23	0,23
N2		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 250	l1= 99	ocynk		0,17	0,34
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.09 m		ocynk		0,09	0,09
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.55 m		ocynk		0,43	0,43
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.41 m		ocynk		0,32	0,32
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.20 m		ocynk		0,16	0,16
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.60 m		ocynk		1,63	1,63
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.68 m		ocynk		0,43	0,43
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.63 m		ocynk		0,40	0,40
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.55 m		ocynk		0,35	0,35
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.51 m		ocynk		0,32	0,32
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.46 m		ocynk		0,29	0,29
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.44 m		ocynk		0,28	0,28
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.34 m		ocynk		0,21	0,21
N2		3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.33 m		ocynk		0,21	0,62
N2		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.20 m				0,13	0,25
N2		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.13 m		ocynk		0,08	0,16
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.83 m		ocynk		0,32	0,32
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.70 m		ocynk		0,27	0,27
N2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.49 m		ocynk		0,19	0,19
N2		1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 250	d2= 200	d3= 200	ocynk		0,49	0,49
N2		1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 125	d3= 200	ocynk		0,37	0,37
N2		5	MFA	Złączka mufowa	d1= 200			ocynk		0,06	0,30
N2		1	HARM ANNA RM200 EC	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 200	l= 380				0,00	
N2		1	CH2* kW	Nagrzewnica elektryczna okrągła 1,5kW	d= 250	l= 500		ocynk		0,00	
N2		2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 200				0,00	
N2		4	CD1*+0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200		ocynk		0,00	
N2		1	CD1*	Czerpnia ścienna	D2= 315			stal		0,00	
N2		5	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 200			stal		0,00	
N2		1	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 125			stal		0,00	
N2		1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250	ocynk		0,40	0,40
N2		8	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200	ocynk		0,26	2,05
N2		2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 125	ocynk		0,10	0,20
N2		2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 265	ocynk		0,35	0,69
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 3.35 m		ocynk		2,63	2,63
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.76 m		ocynk		1,38	1,38
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.68 m		ocynk		0,53	0,53
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.49 m		ocynk		0,39	0,39
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.34 m		ocynk		0,27	0,27
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.30 m		ocynk		0,23	0,23
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.07 m		ocynk		0,05	0,05
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 2.28 m		ocynk		1,14	1,14
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 2.29 m		ocynk		0,90	0,90
W1		3	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.69 m		ocynk		0,66	1,99
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.06 m		ocynk		0,42	0,42
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.93 m		ocynk		0,36	0,36
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.79 m				0,31	0,31
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.69 m		ocynk		0,27	0,27
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.62 m				0,24	0,24
W1		5	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.60 m				0,24	1,18
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.50 m				0,20	0,20
W1		4	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.47 m		ocynk		0,19	0,75
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.40 m		ocynk		0,16	0,16

W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.32 m		ocynk		0,12	0,12
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.19 m		ocynk		0,07	0,07
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.16 m		ocynk		0,06	0,06
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.13 m		ocynk		0,05	0,05
W1		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.11 m		ocynk		0,04	0,04
W1		1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 250	d3= 125	ocynk		0,33	0,33
W1		1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 160	d2= 200	d3= 125	ocynk		0,24	0,24
W1		1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 125	d2= 160	d3= 125	ocynk		0,20	0,20
W1		1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 125	e= 200	l1= 500	ocynk		0,31	0,31
W1		1	OC1*	Odsadzka okrągła	d1= 125	e= 153	l1= 347	ocynk		0,23	0,23
W1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 250			ocynk		0,11	0,11
W1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 200			ocynk		0,06	0,12
W1		7	MFA	Złączka mufowa	d1= 125			ocynk		0,04	0,26
W1		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 100			ocynk		0,03	0,06
W1		4	DRE	Zasłepka męska	d1= 125			ocynk		0,03	0,11
W1		7	CG1*	Kratka wentylacyjna na kanały okrągłe	L= 525	H= 75	D= 126			0,00	
W1		1	CG1*	Kratka wentylacyjna na kanały okrągłe	L= 500	H= 75	D= 126			0,00	
W1		1	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 200				0,00	
W1		1	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 250	l= 250		ocynk		0,00	
W1		1	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200		ocynk		0,00	
W1		10	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125		ocynk		0,00	
W1		4	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 125			stal		0,00	
W1		1	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 100			stal		0,00	
W1		2	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250	ocynk		0,40	0,80
W1		3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 125	ocynk		0,10	0,30
W1		1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 100	ocynk		0,06	0,06
W1		2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 125	l1= 170	ocynk		0,32	0,64
W1		1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 100	l1= 170	ocynk		0,30	0,30
W1		2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 125	d3= 125	l1= 170	ocynk		0,16	0,31
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]
W2		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 315	l1= 117	ocynk		0,23	0,23
W2		1	USE	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99	ocynk		0,17	0,17
W2		2	USE	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 250	l1= 99	ocynk		0,17	0,34
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.19 m		ocynk		0,93	0,93
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 2.80 m		ocynk		1,76	1,76
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.34 m		ocynk		0,84	0,84
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.50 m		ocynk		0,31	0,31
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.37 m		ocynk		0,23	0,23
W2		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.20 m				0,13	0,25
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 4.79 m		ocynk		1,88	1,88
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.84 m		ocynk		0,72	0,72
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 1.07 m		ocynk		0,42	0,42
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.69 m		ocynk		0,27	0,27
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.64 m		ocynk		0,25	0,25
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.31 m		ocynk		0,12	0,12
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.29 m		ocynk		0,11	0,11
W2		2	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.15 m		ocynk		0,06	0,12
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.12 m		ocynk		0,05	0,05
W2		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 125	l1= 0.06 m		ocynk		0,02	0,02
W2		1	TC2*	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni	d1= 200	d2= 125	d3= 200	ocynk		0,37	0,37
W2		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 315			ocynk		0,13	0,13
W2		3	MFA	Złączka mufowa	d1= 250			ocynk		0,11	0,32
W2		9	MFA	Złączka mufowa	d1= 200			ocynk		0,06	0,54
W2		2	MFA	Złączka mufowa	d1= 125			ocynk		0,04	0,07
W2		1	HARM ANNA RM200 EC	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d= 200	l= 380				0,00	



W2		2	CFC*	Okrągły króciec elastyczny	d= 200	l= 200				0,00	
W2		3	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 200	l= 200		ocynk		0,00	
W2		2	CD1*+ 0	Przepustnica okrągła	d= 125	l= 125		ocynk		0,00	
W2		1	CD1*	Wyrzutnia ścienna	D2= 315			stal		0,00	
W2		4	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 200			stal		0,00	
W2		2	CD1*	Anemostat okrągły	D2= 125			stal		0,00	
W2		1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250	ocynk		0,40	0,40
W2		4	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 200	ocynk		0,26	1,03
W2		3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 125	ocynk		0,10	0,30
W2		7	BGE	Kolano prasowane	alfa= 45	r= 0,80	d1= 125	ocynk		0,05	0,35
W2		1	AYE	Symetryczny trójnik 45 stopni	d1= 200	d3= 125	l1= 280	ocynk		0,35	0,35
W2		2	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 250	d3= 200	l1= 265	ocynk		0,46	0,92
W2		1	ATE	Symetryczny trójnik 90 stopni	d1= 200	d3= 200	l1= 265	ocynk		0,35	0,35
<b>Sys.</b>	<b>Nr</b>	<b>Szt.</b>	<b>Typ</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Wymiary</b>			<b>Materiał</b>	<b>Kolor</b>	<b>Pow. [m2]</b>	<b>Pow. całk. [m2]</b>
Wz		1	UAE	Redukcja asymetryczna	d1= 250	d2= 400	l1= 241	ocynk		0,56	0,56
Wz		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.36 m		ocynk		0,45	0,45
Wz		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.63 m		ocynk		1,28	1,28
Wz		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 1.52 m		ocynk		1,19	1,19
Wz		1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.69 m		ocynk		0,54	0,54
Wz		1	CD1*	Wyrzutnia powietrza	D2= 400			stal		0,00	
Wz		3	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 0,80	d1= 250	ocynk		0,40	1,20