

# **Projekt techniczny instalacji sanitarnych**

**OBIEKT :** Instalacje sanitarne do projektowanej  
sali gimnastycznej

**ADRES :** dz. nr 297, 296, 295, obręb Drzycim

**INWESTOR :** Gmina Drzycim  
ul. Podgórna 10  
86-140 Drzycim

**PROJEKTANT:** mgr inż. Urszula Stankiewicz  
upr. bud. Nr WAM/0034/POOS/17

**SPRAWDZAJĄCY:** mgr inż. Mateusz Kreis  
upr. bud. Nr WAM/0036/PWOS/16

**PRACOWNIA**

**PROJEKTOWA:** Flow Studio Projektowanie Instalacji  
Sanitarnych Urszula Stankiewicz  
10-693 Olsztyn ul. Herdera 17/3

Olsztyn, styczeń 2023 r.

## SPIS ZAWARTOŚCI

Opis techniczny  
Oświadczenie  
Informacja BIOZ  
Rysunki

Projekt zagospodarowania terenu	rys. 1
Rzut parteru – instalacja wod-kan	rys. 2
Rzut dachu – instalacja wod-kan	rys. 3
Rozwinięcie proj. inst. kanalizacji sanitarnej, cz.1	rys. 4
Rozwinięcie proj. inst. kanalizacji sanitarnej, cz.2	rys. 5
Rzut parteru – instalacja CO	rys. 6
Rzut dachu – inst. went. mechanicznej	rys. 7
Przekrój B-B – inst. went. mechanicznej	rys. 8
Profil podłużny przył. kan. sanitarnej	rys. 9
Profil podłużny przyłącza wody	rys. 10
Profil podłużny kan. deszczowej, cz.1	rys. 11
Profil podłużny kan. deszczowej, cz.2	rys. 12
Rysunek typowy kotłowni	rys. A

# OŚWIADCZENIE

Niniejszym oświadczamy, iż projekt budowlany pn.

**PROJEKT ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY  
PODSTAWOWEJ O HALĘ SPORTOWĄ Z ZAPLECZEM NA DZIAŁKACH  
EWIDENCYJNEJ NR 297, 296, 295, OBRĘB: DRZYCIM**

wykonany dla Inwestora:

**GMINA DRZYCIM**

ul. Podgórna 10

86-140 Drzycim

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego, oraz  
zasadami wiedzy technicznej, w oparciu o obowiązujące normy i jest kompletny z  
punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

<b>Projektant:</b> mgr inż. Urszula Stankiewicz upr. Nr WAM/0034/POOS/17	
<b>Sprawdzający:</b> mgr inż. Mateusz Kreis upr. Nr WAM/0036/PWOS/16	

---

OLSZTYN, styczeń 2023

## **II.1. PODSTAWA I ZAKRES OPRACOWANIA**

Projekt opracowano na podstawie następujących danych:

- zlecenia Inwestora,
- uzgodnień z Inwestorem,
- projektu architektonicznego - budowlanego,
- obowiązujących przepisów, wytycznych i norm techniczno-budowlanych.

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji sanitarnych wewnętrznych: wod-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej, kanalizacji deszczowej oraz zewnętrznych: przyłącze wody i kanalizacji sanitarnej dla projektowanej sali gimnastycznej wraz z zapleczem wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na dz. nr 297, 296, 295, obręb Drzycim.

## **II.2. OPIS OBIEKTU.**

Planowana inwestycja polega na rozbudowie i przebudowie budynku szkoły podstawowej o halę sportową z zapleczem wraz z rozbiórką istniejącego budynku przedszkola na działkach nr 297, 296, 295 obr. Drzycim.

Budynek będzie zasilany przyłączem wodociągowym włączonym do istniejącej sieci wodociągowej  $\varnothing 110$  znajdującym się na terenie Inwestora.

Z budynku odprowadzana będzie kanalizacja sanitarne do istniejącej sieci kanalizacyjnej (na działce Inwestora) oraz deszczowa do istniejących studzienek kanalizacyjnych na działce Inwestora.

W projektowanym budynku Sali gimnastycznej planuje się wykonanie instalacji wod-kan, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej.

W projektowanym budynku zaplecza sali przewiduje się wykonanie instalacji wod-kan, kanalizacji deszczowej oraz ogrzewania podłogowego.

## **I. INSTALACJE SANITARNE**

### **I.1. INSTALACJA WOD-KAN**

Budynek zasilany będzie w wodę projektowanym przyłączem wodociągowym PE63 włączonym do istniejącej sieci wodociągowej  $\varnothing 110$  znajdującej się na terenie Inwestora.

W projektowanym budynku zaprojektowano instalację hydrantową z dwoma hydrantami Hp25. Instalację hydrantową projektuje się z rur stalowych ocynkowanych ze szwem typu średniego łączonych na gwint.

W budynku projektuje się wodomierz wyposażony w zestaw zaworów odcinających, zlokalizowany w budynku zaplecza w pom. technicznym.

Ścieki deszczowe z dachów projektowanych budynków odprowadzone będą przykanalikami deszczowymi PVC  $\Phi 160$ , 200 do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej znajdującej się na działce Inwestora.

Ścieki sanitarne odprowadzane będą z budynków nowoprojektowanymi przykanalikami PVC  $\Phi 160$ , 200 do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej znajdującej się na działce Inwestora.

### **II.1.1 INSTALACJA WODY ZIMNEJ**

Wejście wody do budynku zaprojektowano w pomieszczeniu magazynu sprzętu. Przewód zimnej wody (DN32) należy doprowadzić do pomieszczenia technicznego, do zestawu wodomierzowego. Za zestawem wodomierzowym nastąpi



rozdział wody na instalację bytową (wykonaną z PE) i hydrantową (wykonaną ze stali). Na instalacji bytowej zaprojektowano zawór pierszeństwa. Dobrano moduł odcięcia instalacji bytowej MOIB 32/40VP firmy Wilo lub równoważny. Na odejściu do instalacji hydrantowej zaprojektowano zawór zapobiegający wtórnym zanieczyszczeniom instalacji typu BA.

W budynku zaplecza na parterze zlokalizowano pomieszczenie techniczne, w którym zainstalowany zostanie wodomierz jednostrumieniowy JS-6,3 prod. Apator o ciągłym przepływie strumienia wody  $Q_3=6,3 \text{ m}^3/\text{h}$  i średnicy DN25 wraz z zaworami kulowymi DN40.

Instalację wodociągową wody zimnej, należy prowadzić wraz z instalacją cwu. oraz cyrkulacji w warstwach posadzkowych i/lub ściankach działowych do poszczególnych przyborów sanitarnych.

Podjęcia wody zimnej do przyborów sanitarnych należy zakończyć zaworami odcinającymi z możliwością podłączenia przewodu elastycznego w oplocie do baterii czerpalnej.

### **II.1.2 INSTALACJA WODY CIEPŁEJ I CYRKULACYJNEJ**

W projektowanym budynku, ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w podgrzewaczu cwu, zlokalizowanym w pomieszczeniu technicznym. Dobrano podgrzewacz typu SR400HP firmy DeDietrich lub równoważny.

Instalację ciepłej wody należy wykonać analogicznie jak instalację wody zimnej.

Instalacja wody ciepłej izolowana będzie również termicznie otuliną poliuretanową, grubość izolacji wg Dz. U. 2013 poz.926.

Temperatura ciepłej wody 60°C. Na instalacji ciepłej wody zamontować termostatyczne zawory mieszające z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43°C, a instalacji prysznicowej do 38°C zapobiegające poparzeniom.

Instalację wody ciepłej należy prowadzić wraz z instalacją wody zimnej w warstwach posadzkowych. Projektuje się odejścia do poszczególnych pionów wodnych, a następnie, prowadzenie instalacji w warstwach posadzkowych i/lub brzdach ściennych do poszczególnych przyborów sanitarnych.

W budynku projektuje się instalację cyrkulacji cwu. włączonej do zasobnika cwu w pomieszczeniu technicznym. Instalację należy prowadzić wraz z przewodami wody zimnej oraz ciepłej.

Podjęcia wody ciepłej do przyborów sanitarnych należy zakończyć zaworami odcinającymi z możliwością podłączenia przewodu elastycznego w oplocie do baterii czerpalnej.

### **II.1.3 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

Z projektowanego budynku ścieki kanalizacji sanitarnej będą odprowadzane do nowoprojektowanych przykanalików rurami PVC-U, łączonymi kształtkami z PVC i uszczelniane na złączach kielichowych uszczelką wargową np. prod. WAVIN. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC klasy SN8, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Przy przejściu przez przegrody ppoż. rur nieposiadających odporności ogniowej należy zastosować kasety lub kołnierze ognioochronne o odporności ogniowej EI jak przegrody.

Podjęcia do przyborów należy wykonać rurami o średnicy DN 50, DN70 , a do miski ustępowej o średnicy DN100. Przybory sanitarne należy podłączyć do

projektowanych pionów kanalizacji sanitarnej w miejscach wskazanych na rysunku. Odpływy z przyborów sanitarnych należy zasyfonować. Na dachu należy zamontować wywiewki kanalizacyjne, a u podstawy pionu rewizje kanalizacyjne.

Projektowane wpusty podłogowe powinny być wykonane ze stali nierdzewnej np. KM200-D110-V2 z odpływem pionowym DN100 wyposażonymi w ruszt kratowy, sitko i syfon z sitem i dalej instalacją od nich z rur i kształtek kielichowych PVC.

Poziomy kanalizacji układać zgodnie ze spadkami zaznaczonymi na rysunkach.

**UWAGA:** *Wszystkie przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany wykonać w rurach osłonowych, a przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe należy wykonać w odpowiednich przejściach p.poż.*

## II.1.4 BILANS WODY I DOBÓR WODOMIERZA

### BILANS WODY DLA BUDYNKU BIUROWEGO

#### Zestawienie przyborów sanitarnych dla budynku

Tab. 1. Zestawienie obliczeniowych pkt. czerpalnych w budynku

Nazwa przyboru	Ilość	qn (wypływ wody) [l/s]	Suma qn [l/s]
Bateria umywalkowa	14	0,14	1,96
Bateria zlewozmywakowa	1	0,14	0,14
Bateria do natrysku	7	0,30	2,10
Płuczka zbiornikowa	8	0,13	1,04
Suma qn budynku [l/s]	-	-	5,24
Przepływ obliczeniowy [l/s]	-	-	1,3

Przepływ obl. w/g normy PN-92/B-01706 wynosi  $q = 1,30 \text{ l/s} = 4,68 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Dobrano wodomierz jednostrumienicowy, DN25 o danych technicznych: ciągły strumień objętości  $Q_3 = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$ , maksymalny strumień objętości  $Q_4 = 7,875 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $L = 165 \text{ mm}$  prod. Apator Powogaz. Za wodomierzem należy zainstalować filtr DN32 i zawory odcinające DN32.

## II.1.5 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

W budynku projektuje się kanalizację deszczową. Wody deszczowe odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez rury spustowe zewnętrzne do projektowanych studzienek Kd i odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej znajdującej się na działce Inwestora.

Wykonanie kanalizacji deszczowej – materiały, sposoby ułożenia i studzienki – tak jak kanalizacji sanitarnej.

Średnice leżaków oraz spadki na poszczególnych odcinkach określono w części rysunkowej projektu. Zaprojektowano studzienki z prefabrykowanych elementów z tworzywa sztucznego.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno być przeprowadzone poprzez oględziny w czasie swobodnego przepływu wody przez podejścia i piony oraz przez napełnianie wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem – przy sprawdzaniu przewodów odpływowych.

## II.1.6 MATERIAŁY I WYMAGANIA ODNOŚNIE INSTALACJI

Instalację zimnej i ciepłej wody wykonać z rur tworzywowych Uponor PE-Xa Aqua Pipe PN 10 w zakresie średnic 16mm - 63mm lub Uponor MLC (z wkładką aluminiową) w średnicach 16mm – 110mm. Rury produkowane są zgodnie z normą PN-EN-ISO 15875. Projektowe ciśnienie pracy 10 bar, maksymalna temperatura pracy 95 °C. Klasyfikacja ogniowa E zgodnie z normą PN-EN 13501-1.

Do łączenia w średnicach 16mm - 75mm stosować kształtki systemowe PPSU z połączeniem systemowym Quick & Easy wykorzystującym właściwości obkurczające materiału PE – Xa. Połączenia bez o-ringa, konstrukcja kształtki gwarantuje minimalne straty ciśnienia.

W zakresie średnic 90 mm– 110 mm zastosować system kształtek typu Wipex wykonany z mosiądzu odpornego na wypłukiwanie cynku. Połączenie rur stalowych z plastikowymi wykonać za pomocą mosiężnych złączek przejściowych gwintowano/zaprasowywanych. Rury stalowe ocynkowane układać natynkowo lub w ścianach, rury z PE prowadzić w ścianach lub w posadz.

Przewody wody zimnej w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci zaizolować otuliną prefabrykowaną z pianki PE lub PU o gr. 6 mm, do przewodów PE zastosować otulinę przeznaczoną do zabetonowania.

Wszystkie przewody instalacji wodociągowej należy wyposażyć w izolację przeciwwoszeniową w celu zapobiegnięcia kondensacji pary wodnej na przewodach wody zimnej. Przewody wody zimnej należy izolować otuliną z pianki polietylenowej o grubości min. 10 mm. Instalację wodociagową wody ciepłej należy zaizolować termiczne i przeciwwoszeniowo pianką poliuretanową wg tabeli poniżej (Dz. U. 2015 poz.1422).

### **Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów (Dz. U. 2015 poz. 1422):**

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm

9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku 2)	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku 2)	100 % wymagań z poz. 1-4

**Uwaga:**

**1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,**

**2) izolacja cieplna wykonana, jako powietrzno-szczelna.**

Przejścia głównego przewodu wody zimnej przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą uszczelniającą np. CFS-S ACR firmy Hilti.

Na wlocie wody do budynku zaprojektowano przejście wodo i gazoszczelne typ WGC.

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur i kształtek kielichowych PVC łączonych na połączenia kielichowe.

Wszystkie przejścia przewodów kanalizacyjnych przez ściany wykonać w rurach osłonowych z PVC. Przejścia przewodów wykonanych z przewodów PVC przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego zabezpieczyć opaską ogniochronną np. CP 648-S/E firmy Hilti.

Wszystkie przewody kanalizacyjne ułożone pod stopami konstrukcyjnymi budynku należy prowadzić w rurze osłonowej.

Przy wykonywaniu instalacji w technologii danego producenta przewodów, prace prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta stosując wyłącznie materiały i elementy firmowe. Izolację należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów oraz zgodnie z instrukcją producenta.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą firmowych systemów zamocowań w sposób uniemożliwiający zerwanie instalacji w wypadku pożaru. Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

**UWAGA:**

***Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów innych niż wskazane w dokumentacji projektowej pod warunkiem, że ich parametry będą równoważne lecz nie gorsze od parametrów materiałów zaprojektowanych. Ponadto materiały te muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać odpowiednie oznaczenia zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.***

### III.1.7 PRÓBY I ODBIORY

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i otworów oraz przed zaizolowaniem przewodów. Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą. Podczas badania szczelności zabrania się podnoszenia ciśnienia powyżej ciśnienia próby nawet chwilowo.

**Przygotowanie instalacji do próby szczelności**

1. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja musi być przepłukana wodą. Czynność płukania należy wykonywać przy dodatniej temperaturze.
2. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego.

3. Po napełnieniu instalacji wodą należy sprawdzić szczelność wszystkich połączeń i kompletność zaślepień, brak roszenia na dławnicach zaworów.

#### **Przebieg badania szczelności woda zimna**

1. Do instalacji w najniższym jej punkcie należy podłączyć pompę ręczną wyposażoną w zbiornik wody, manometr zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy.
2. Manometr powinien mieć średnicę 150mm i zakres tarczy co najmniej 50% większy od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić:
  - a. 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar,
  - b. 0,2 bar przy ciśnieniu większym
3. Badanie szczelności możemy rozpocząć co najmniej po jednej dobie od napełnienia instalacji wodą i jej odpowietrzeniu jak też stwierdzeniu braku roszenia.
4. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego, ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w tabeli poniżej.

Co najmniej 3 godziny przed i podczas badania temperatura otoczenia nie powinna się zmienić o więcej niż 3K. Po przeprowadzeniu próby należy sporządzić protokół podając ciśnienie próby, fragment badanej instalacji i jej wynik.

### **III.1.8 ROBOTY ZIEMNE**

Rury prowadzone na zewnątrz budynku układać w wykopach mechanicznych lub ręcznych na podsypce piaskowej gr. 5÷15 cm. Obsypka 30 cm ponad górną krawędź rurociągu, zagęszczana warstwowo. Pozostałą część wykopu, można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając go warstwami.

W przypadku wystąpienia gruntów plastycznych (lub innych nie nadających się do ponownego zagęszczenia), należy wymienić grunt rodzimy i wykop zasypać piaskiem.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory.

Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp. Przejście przewodu przez studzienkę w tulei ochronnej dla rur PVC np. firmy WAVIN.

#### **Zestawienie mocy grzewczej dla proj. budynku sali gimnastycznej wynosi:**

Ogrzewanie  $Q_{c.o.} = 31,0 \text{ kW}$

#### **Zestawienie mocy grzewczej dla proj. budynku zaplecza wynosi:**

Ogrzewanie  $Q_{c.o.} = 35,0 \text{ kW}$

### **I.2. INSTALACJE GRZEWcze**

W budynku projektuje się wodną dwururową instalację grzewczą, zasilającą grzejniki podłogowe wodne, źródłem ciepła będą dwie pompy ciepła firmy DeDietrich. Zapotrzebowanie ciepła dla części sali gimnastycznej wynosi 31,0kW a dla zaplecza wynosi 35,0kW. W budynku projektuje się ogrzewanie podłogowe.

### III.3.1 INSTALACJA C.O.

W budynku projektuje się niskotemperaturową instalację ogrzewania podłogowego Uponor zasilaną parametrem 37°C.

Rury grzewcze montowane będą na izolacyjnych płytach systemowych Tacker wyposażonych w specjalną folię rastrową w warstwie podłogowej jastrychu – z przykryciem minimum 45 mm nad rurą.

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe. Ogrzewanie poszczególnych pomieszczeń zaprojektowano w układzie poziomym, pętlicowym z przewodami prowadzonymi w posadzce.

Rozprowadzenie główne oraz podejścia instalacji centralnego wykonać z rur wielowarstwowych (PERT – Aluminium – PERT) w zakresie średnic 16mm - 110 mm, które zbudowane są z zgrzewanej w sposób ciągły rury aluminiowej do której od zewnątrz i wewnątrz wtłoczono warstwę odpornego na podwyższoną temperaturę polietylenu PE-RT (wg DIN 16833). Rury odporne są na dyfuzję tlenu i produkowane są z normą PN-EN ISO 21003. Maksymalna temperatura pracy 95 °C, współczynnik chropowatości rur  $k=0,0004\text{mm}$ .

W zakresie średnic 16 -32 stosować rury produkowane w technologii SACP (rura z bezszwową warstwą aluminiową). Wyeliminowanie procesu zgrzewania aluminium powoduje, że rury są wyjątkowo odporne na ciśnienie, nie tracąc przy tym swojej elastyczności. Wpływa to pozytywnie na wszelkie aspekty związane z układaniem rur – łatwość i szybkość montażu, mniejsze promienie gięcia od takich samych rur ze zgrzewaną warstwą aluminium co w znaczny sposób zmniejsza ilość użytych kolan redukując koszty instalacji.

Bezszwowe rury wytwarzane są w całości metodą wytłaczania, wraz z warstwą aluminium. Proces ten pozwala na całkowite wyeliminowanie szwów, a tym samym zniwelowanie słabych punktów rury.

Do łączenia rur o średnicach 16mm - 75 mm stosować mosiężne złączki systemowe zaprasowywane, wyposażone w funkcję testu próby szczelności (zgodne z atestem DVGW W 534) – gwarancja uniknięcia błędów montażowych (połączenie szczelne tylko po wykonaniu zaprasowania). Przy średnic 16-32 konstrukcja kształtki umożliwia wykonanie połączenia bez fazowania rury

Dla pionów i poziomów instalacji projektuje się system złązek modułowych RS z mosiądzu powlekanego cyną w zakresie średnic 75-110 mm.

Montaż systemu może odbywać się w temperaturach od -10°C do +40 °C "

Dla instalacji grzewczej dopuszczalna długotrwała temperatura robocza wynosi maksymalnie 80°C przy ciśnieniu roboczym wynoszącym 10 bar. Dopuszczalna krótkotrwała (do 100 godzin pracy rocznie) temperatura robocza wynosi maks. 95 °C. System rurowy posiada Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych nr 001a2017/341/TW-1050. Przy montażu rur przestrzegać wytycznych producenta

Rury należy montować z odpowiednim rozstawem zgodnie z częścią rysunkową – płyty systemowe posiadają nadrukowaną siatkę rastrową z rozstawem 100 mm

#### **Uwaga :**

W przypadku przejść rur grzewczych przez dylatację posadzki należy prowadzić je w rurach osłonowych.

Montaż instalacji powinien być wykonywany przez przeszkolonych wykonawców i pod nadzorem dostawcy systemu.

Po wykonaniu instalacji przed zalaniem należy wykonać próbę ciśnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **ROZDZIELACZE VARIO S**

Rozdzielacze Vario S wykonane są ze stali nierdzewnej, które na belce zasilającej wyposażone są w przepływomierze (w zakresie przepływu 0-5l/min) natomiast na belce powrotnej w gniazda do montażu siłowników automatyki pokojowej. Rozdzielacze posiadają zintegrowane zawory odpowietrzające i napełniania/opróżnienia, podłączenie lewe lub prawe G1 z płaskim uszczelnieniem, podłączenie pętli G3/4'' eurokonus przy rozstawie pętli 50mm. Rozdzielacze mają dopuszczenie do temperatury maksymalnie 60°C przy ciśnieniu 6bar. Przepływ maksymalny na rozdzielacz przy 12 pętlach ogrzewania podłogowego wynosi 3,6 m<sup>3</sup>/h.

Rozdzielacze montowane będą w podtynkowych szafkach rozdzielaczowych IW wykonanych ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo o regulowanych wymiarach na głębokość 110-150mm oraz na wysokość 730-930mm. Należy przewidzieć możliwość wglądu do nich podczas eksploatacji.

## **AUTOMATYKA SMATRIX BASE PRO**

System ogrzewania podłogowego wyposażony będzie w układ przewodowej automatyki pokojowej Smatrix Base Pro, która umożliwia podpięcie do BMS budynku za pośrednictwem modułu bramki KNX R-147 bądź z wykorzystaniem protokołu MODBUS Rtu. Przy każdym rozdzielaczu ogrzewania podłogowego przewiduje się montaż sterownika X-147 (230V) do którego podłączone zostaną siłowniki 24V montowane na belce powrotnej rozdzielacza. Każdy siłownik umożliwia indywidualne sterowanie pętli ogrzewania ściennego/podłogowego.

W pomieszczeniach na stały pobyt ludzi przewiduje się montaż termostatów pomieszczeniowych T-149, które umożliwią indywidualną regulację temperatury. Termostat umożliwia też pomiar wilgotności względnej i jest wyposażony w wyświetlacz oraz przycisk zmiany nastawy żądanej temperatury.

Termostaty pokojowe T-149 komunikują się z poszczególnymi sterownikami obsługującymi dane strefy grzewcze za pośrednictwem kabla czterożyłowego podwójnie ekranowanego A-145. Wszystkie sterowniki należy ze sobą spiąć w jeden układ również za pośrednictwem kabla A-145 wykorzystując złącza systemowe w sterowniku AB-. W jednym dowolnym sterowniku w wolnym złączu AB- należy wpiąć moduł KNX (jeśli wymagane połączenie z BMS), natomiast w innym sterowniku w wolnym złączu AB- programator I-147.

Programator umożliwia sterowanie całym system ogrzewania ściennego/podłogowego z jednego dowolnego miejsca w budynku oraz pozwala na dostęp do wszystkich zaawansowanych funkcji automatyki pokojowej Smatrix Base Pro. Z poziomu programatora I-147 uzyskujemy dostęp do każdego sterownika i

termostatu pomieszczeniowego podłączonego do systemu. Do programatora należy doprowadzić niezależne zasilanie energii elektrycznej (230V).

### **Wskazówki dotyczące montażu instalacji**

Prace montażowe rur plastikowych prowadzić w temperaturze powyżej 0 °C. Trasę przewodów prowadzić dążąc do stworzenia naturalnych warunków kompensacji. Przewody układać z lekkimi falowaniami. Podczas łączenia rurociągów plastikowych stosować narzędzia i metodologię zalecaną przez producenta systemu: cięcie, kalibrowanie, fazowanie i zaprasowywanie przy pomocy specjalistycznych narzędzi systemowych. Złączki montowane w przegrodach owinać folią polietylenową lub papierem falistym.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o długości co najmniej o 1 cm większej od grubości przegrody. Wolną przestrzeń pomiędzy tuleją a przewodem należy uszczelnić pianką lub kitem trwale elastycznym. Zachować, przy rurach układanych w posadzce przykrycie min. 4 cm warstwą betonu, a układanych w ścianach 3-4 cm tynku i zastosować siatkę tynkarską.

Przed zabetonowaniem rur należy instalację wypłukać, napełnić wodą, odpowietrzyć i przeprowadzić próbę szczelności. Próbę przeprowadzić podnosząc dwukrotnie w ciągu 30 min ciśnienie w instalacji do wartości ciśnienia próbnego. Ciśnienie próbne dla instalacji c.o. powinno być równe 0,2 MPa + maksymalne ciśnienie robocze, ale nie mniej niż 0,4 MPa. Po dalszych 30 min. spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06 MPa. W czasie następnych 120 min. spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa. Podczas zabetonowywania rurociągi pozostawić pod ciśnieniem 0,2-0,3 MPa w ciągu całego okresu wiązania warstwy betonu.

W budynku hali warsztatowej, projektuje się nagrzewnice wodne prod. SONNIGER, zasilane z gazem z projektowanego zbiornika naziemnego na gaz zlokalizowanego na działce Inwestora.

Lokalizacja nagrzewnic gazowych wraz z trasą instalacji - wg części rysunkowej opracowania.

#### Założenia obliczeniowe instalacji c.o.:

- Temperatura zewnętrzna dla III strefy klimatycznej -20°C
- Temperatuty pomieszczeń ogrzewanych zgodne z Dz. U. z 2015 poz. 1422 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Warstwy przegród budowlanych zgodnie z projektem architektonicznym.
- Obliczenia zapotrzebowania na moc cieplną zgodnie z normą PN-EN 12831.

## **III.3.2 MATERIAŁY I WYMAGANIA ODNOŚNIE INSTALACJI**

### Armatura

- Zawory odcinające o średnicy do DN 50 włącznie: kurki kulowe mosiężne, chromowane o połączeniach gwintowanych, z dwuzłączkami gwintowanymi, czarnymi z żeliwa ciągliwego, z kompletem materiałów montażowych i



uszczelniających. Zawory kulowe powinny być w wykonaniu z przedłużonym rdzeniem; długość rdzenia powinna być tak dobrana, aby pokrętko zaworu nie ocierało o izolację i nie uszkadzało jej,

- Zawory równoważące ręczne: zawory równoważące, z przyłączami do DN 50 z obu stron gwintowanymi wewnątrz, 2 króćcami pomiarowymi, dwuzłączkami gwintowanymi, czarnymi z żeliwa ciągliwego (w wypadku zaworów gwintowanych)
- Zawory mieszające 3-drogowe należy dostarczyć z siłownikami elektrycznymi dedykowanymi przez producenta
- Zawory bezpieczeństwa sprężynowe o połączeniach gwintowanych zgodnie z DTR kotłów gazowych
- Zawory zwrotne, mosiężne, międzykołnierzone wraz z kołnierzami, uszczelkami, śrubami, nakrętkami i kompletem materiałów montażowych.
- Filtry siatkowe z korpusem wykonanym z brązu lub żeliwa szarego, siatka ze stali nierdzewnej; siatka pojedyncza z oczkami o średnicy 0,6 mm; odkręcana pokrywa siatki. Przyłącza do DN 50 z obu stron gwintowanymi wewnątrz. Podczas montażu filtra należy zwrócić uwagę, aby filtr był zamontowany w sposób wykluczający wtórne zanieczyszczenie instalacji; przez i za filtrem zainstalować manometry. Filtry powinny być fabrycznie wyposażone w zawór spustowy.
- Odpowietrzniki samoczynne, z możliwością ręcznego odpowietrzenia, mosiężne, gwintowane
- Zawory odwadniające – kurki kulowe mosiężne, chromowane o połączeniach gwintowanych, PN 10, ze złączką do węża.
- Przy odbiornikach ciepła, urządzeniach oraz przy grupach mieszania pompowego należy zainstalować termometry maszynowe w ilościach umożliwiających uzyskanie dokładnych informacji o zachodzących procesach oraz działaniu instalacji i układów regulacyjnych.
- Przy wszystkich pompach oraz na rozdzielaczach należy zainstalować manometry o średnicy tarczy co najmniej 100 mm wraz z U-rurkami i kurkami manometrycznymi oraz króćce pomiarowe umożliwiające pomiar przepływów i ciśnień we wszystkich obiegach.

### **Izolacje**

Piony i poziomy instalacji c.o. należy izolować otuliną z wełny mineralnej np. Rockwool 800.

Rurociągi prowadzone w posadzce należy zaizolować pianką polietylenową np. ThermaCompact IS o grubości izolacji 6mm prod ThermaCompact.

Wszystkie otuliny termoizolacyjne rur instalacji grzewczej prowadzonych po wierzchu posiadają cechę nierozprzestrzeniających ognia (NRO).

Przewody zaprojektowanej instalacji c.o., powinny być wraz z kształtkami zaizolowane na całej trasie ich prowadzenia.

Przy wykonywaniu instalacji w technologii danego producenta przewodów, prace prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta stosując wyłącznie materiały i elementy firmowe. Izolację należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów oraz zgodnie z instrukcją producenta.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów (Dz. U. 2015 poz. 1422):

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K)1)
-----	--------------------------------	--

1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku 2)	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku 2)	100 % wymagań z poz. 1-4

**Uwaga:**

*1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,*

*2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno-szczelna.*

**Zawiesia i podpory**

Do mocowania przewodów stalowych należy stosować typowe zawieszenia np. HILTI wraz z konstrukcją wsporczą. Zastosowane zawieszenia powinny zapewnić poprawną pracę kompensacji naturalnej oraz kompensatorów U-kształtowych.

**Malowanie**

Dla rurociągów przyjęto zabezpieczenie antykorozyjne instalacji z rur stalowych transportujących wodę o temp. do 150°C.

Rurociągi stalowe przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości i pomalować:

- 2 x farbą ftalową do gruntowania przeciwrdzewną miniową
- 2 x emalią ftalową ogólnego stosowania

Łączna grubość powłok antykorozyjnych minimum 60 mikronów.

Rurociągi oznakować wg oznakowań zakładowych lub wg normy PN-70/M-01270 poprzez malowanie pasków identyfikacyjnych i strzałek kierunkowych określających przepływ.

**Regulacja hydrauliczna instalacji**

Regulacja hydrauliczna odbywać się ma poprzez zawory regulacyjno-odcinające oraz zawory termostatyczne. Regulację przeprowadzić przy wykorzystaniu aparatury pomiarowej dostawcy armatury.

**Płukanie instalacji**

W czasie montażu rurociągów należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie w maksymalnym stopniu czystości układanych odcinków rur. Po wykonaniu prób szczelności należy instalację poddać trzykrotnemu płukaniu wodą aż do usunięcia zawiesin do poziomu poniżej 5 mg/dm<sup>3</sup>. Po każdym płukaniu wyczyścić filtry.

**Zabezpieczenia ppoż.**

Przejścia przewodów instalacji c.o. i c.t. przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć masą uszczelniającą np. CFS-S ACR prod. Hilti.

#### **Próby i odbiory.**

Wykonawca musi przeprowadzić kontrolę wszystkich materiałów przeznaczonych dla urządzeń dostarczonych na plac budowy.

Wykonawca wyznaczy wykwalifikowany personel odpowiedzialny za wykonanie kontroli materiałów po dostawie na plac budowy i w czasie konstrukcji.

Wykonawca przeprowadzi próby hydrostatyczne na ciśnienie równe 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 5,0 barów. Ponadto, jeśli wystąpi jakakolwiek wątpliwość, co do jakości i rodzaju materiału wykonawca przeprowadzi wszystkie dodatkowe próby, badania, które mogą ustalić przydatność i właściwości tego materiału.

#### **UWAGA:**

*Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów innych niż wskazane w dokumentacji projektowej pod warunkiem, że ich parametry będą równoważne, lecz nie gorsze od parametrów materiałów zaprojektowanych. Ponadto materiały te muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie i posiadać odpowiednie oznaczenia zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.*

### **1.3. INST. WENT. MECHANICZNEJ SALI GIMNASTYCZNEJ**

#### **1. Zakres**

Podstawowym celem zaprojektowanej wentylacji jest zapewnienie odpowiedniej jakości powietrza w strefie przebywania ludzi. Wentylacja nie pełni funkcji ogrzewania zimą, latem może pełnić funkcję chłodzenia. Nawiewane powietrze jest wstępnie ogrzane w okresie zimowym.

#### **2. Wymagana ilość powietrza wentylacyjnego**

Ilość powietrza wentylacyjnego określono na podstawie ilości osób oraz minimalnej krotności wymian.

<b>Powierzchnia [m<sup>2</sup>]</b>	<b>Wysokość [m]</b>	<b>Kubatura [m<sup>3</sup>]</b>	<b>krotność wymian [w/h]</b>	<b>obliczeniowa ilość powietrza [m<sup>3</sup>/h]</b>
751	9,5	7134,5	1,5	11000

Ilość powietrza ze względów higienicznych – usuwanie CO<sub>2</sub> i wilgoci:

<b>Ilość osób ćwiczących</b>	<b>Ilość osób na widowni</b>	<b>Wskaźnik ilości powietrza [m<sup>3</sup>/os]</b>	<b>obliczeniowa ilość powietrza [m<sup>3</sup>/h]</b>
30		100	3000
	115	30	3450

	suma	6450
--	------	------

Przyjęto 11000m<sup>3</sup>/h powietrza, jako wartość zapewniającą 1,5 krotności wymiany w pomieszczeniu oraz zapewniającą wymaganą ilość świeżego powietrza pod względem higienicznym.

### **3. Parametry powietrza**

Zestawione poniżej wartości przyjęto zgodnie z Polskimi Normami:

<b>Parametry powietrza zewnętrznego</b>		
	<b>lato</b>	<b>zima</b>
Temperatura [°C]	32	-20
Wilgotność względna [%]	45	100

<b>Parametry powietrza wewnętrznego</b>		
	lato	zima
Temperatura wewnętrzna [°C]	28	wg projektu CO
Prędkość pow. w strefie przebywania [m/s]	0,3 do 0,6	0,2 do 0,3
Wilgotność względna [%]	max 70	30-60

Parametry powietrza wewnętrznego zostaną osiągnięte przez równoczesną pracę wentylacji mechanicznej i centralnego ogrzewania. Wśród procesów obróbki powietrza przewidziano filtrację, odzysk ciepła ogrzewanie i chłodzenie. Nie przewiduje się nawilżania i osuszania. Ogrzewanie powietrza w centralach zmienia temperaturę powietrza zewnętrznego do poziomu oczekiwanej temperatury wewnętrznej. Straty ciepła występujące w pomieszczeniach pokrywane są przez instalacje centralnego ogrzewania. Realizowane przez wentylację ogólną funkcje zależne są od pory roku i dnia w sposób następujący:

<b>Funkcje instalacji wentylacji ogólnej</b>		
	<b>lato</b>	<b>zima</b>
<b>dzień</b>	wymiana powietrza, wyłączenie ok. 1h po użytkowaniu pomieszczeń	wymiana powietrza, wyłączenie ok. 1h po użytkowaniu pomieszczeń
<b>noc</b>	postój lub schłodzenie budynku	postój, załączenie na ok. 1 h przed

Funkcje instalacji wentylacji ogólnej		
	powietrzem zewnętrznym	użytkowaniem pomieszczeń

Parametry powietrza nawiewanego z central wentylacyjnych		
	lato	zima
Temperatura [°C]	26	18
Wilgotność względna [%]	Nie regulowana	Nie regulowana

#### **4. Centrale wentylacyjne**

Centrale wentylacyjną dobrano przy pomocy przedstawiciela technicznego producenta. Arkusz doborowy central dołączono do opracowania.

Centrala dachowa typu rooftop, nawiewno-wywiewna. Funkcje centrali:

- filtracja powietrza nawiewanego, jednostopniowa
- filtracja powietrza wywiewanego, jednostopniowa
- odzysk ciepła na wymienniku przeciwprądowym
- ogrzewanie powietrza pompą ciepła,
- ogrzewanie powietrza nagrzewnicą elektryczną,
- chłodzenie powietrza pompą ciepła,
- nawiew i wywiew,

Parametry centrali		
	lato	zima
Temperatura nawiewu [°C]	26	18
Wilgotność względna nawiewu [%]	nie regulowana	nie regulowana
Strumień powietrza nawiew/wywiew [m <sup>3</sup> /h]	5500/5500	
Spręż dyspozycyjny nawiew/wywiew [Pa]	100/100	
Zapotrzebowanie chłodu i ciepła [kW]	-	-

#### **5. Funkcje automatyki central wentylacyjnych**

Automatyka centrali wentylacyjnej musi zapewnić możliwość uruchomienia i wyłączenia centrali, zadawania temperatur według programu tygodniowego oraz realizować następujące podstawowe funkcje:

- regulacja temperatury nawiewu poprzez pomiar temperatury w kanale nawiewnym i sterowanie ilości ciepła lub chłodu z pompy ciepła

- płynna regulacja wydajności wentylatorów
- odszranianie wymiennika ciepła przez zmianę ilości powietrza świeżego podawanego na wymiennik
- sygnalizacja stopnia zabrudzenia filtrów
- automatyczne zamknięcie przepustnic centrali przy wyłączeniu wentylatorów

Ponadto szafa sterownicza zawierająca regulator powinna posiadać wyłącznik główny oraz zabezpieczenia silników w centrali.

## **6. Zasilanie central wentylacyjnych w media**

Ciepło i chłód do centrali wentylacyjnej będzie dostarczane przez wbudowaną w centrali rewersyjną pompę ciepła oraz z instalacji elektrycznej. Odprowadzenie skroplin bezpośrednio na dach.

## **7. Instalacje**

Czerpnia i wyrzutnia powietrza zintegrowane z centralą wentylacyjną. Rozprowadzenie powietrza bezkanałowo przy pomocy nawiewnika wirowego zamontowanego na króćcu nawiewnym centrali pod dachem sali gimnastycznej. Wywiew przez króciec ssawny centrali pod dachem sali gimnastycznej. Układ rozdziału powietrza typu góra-góra.

Ponadto w pomieszczeniu sali gimnastycznej ze względu na dużą wysokość zastosowano destratyfikatory.

## **8. Standardy materiałowe**

Poniższe zestawienie określa standardy zastosowanych wyrobów i nie ogranicza możliwości zastosowania materiałów i urządzeń nie gorszych od przyjętych w projekcie. Zastosowanie innych wyrobów wymaga jednak konsultacji z projektantem gdyż może być związane np. z dokonaniem obliczeń sprawdzających.

Element	Typ
Centrale wentylacyjne	EVORXHPM-S produkcji KLIMOR
Destratyfikator	LEO D L BMS produkcji FLOWAIR

## **9. Koordynacja prac branży sanitarnej i konstrukcyjnej**

Branża konstrukcyjna wykonuje konstrukcje pod centrale wentylacyjne.

## **10. Wytyczne dla branży elektrycznej**

Doprowadzenia energii elektrycznej wymagają następujące urządzenia:

- centrale wentylacyjne
- destratyfikatory

## **11. Koordynacja prac branży sanitarnej i elektrycznej**

W zakresie prac wykonawczych branży sanitarnej jest zakup i montaż mechaniczny urządzeń wraz z dostarczaniem przez producenta urządzenia regulatorami/ sterownikami/ wyłącznikami. Branża elektryczna dostarcza niezbędny do działania urządzenia uzupełniający osprzęt elektryczny, dokonuje jego montażu i wykonuje okablowanie. Rozruch wykonywany jest wspólnie przez obie branże.

### **I.1.3.1 INST. WENT. GRAWITACYJNEJ WSPOMAGANEJ ZAPLECZA**

#### **1. Opis rozwiązań technicznych**

W pomieszczeniach w części zaplecza proponuje się zastosowanie kanałów murowanych wentylacji grawitacyjnej, wspomaganej nasadami typu Tulipan hybrydowy prod. DARCO oraz wentylatorami typu FEN i FENKO prod. UNIWERSAL.

Na kanałach wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach WC przyjęto wentylatory łazienkowe z opóźnieniem czasowym regulowanym (3-25min) firmy Danfoss typu E-STYLE T.

#### **2. Standardy materiałowe**

Poniższe zestawienie określa standardy zastosowanych wyrobów i nie ogranicza możliwości zastosowania materiałów i urządzeń nie gorszych od przyjętych w projekcie. Zastosowanie innych wyrobów wymaga jednak konsultacji z projektantem gdyż może być związane np. z dokonaniem obliczeń sprawdzających.

<i><b>ELEMENT</b></i>	<i><b>PRODUCENT</b></i>	<i><b>TYP</b></i>
Kanały wentylacyjne	-	murowane
Nasady wspomagające wentylację grawitacyjną	DARCO	Tulipan hybrydowy
Wywietrzniki grawitacyjne	UNIWERSAL	Zefir
Wentylatory	UNIWERSAL	FEN, FENKO
Wentylatory łazienkowe, w pomieszczeniach WC, w kuchniach z opóźnieniem czasowym regulowanym (3-25min)	Danfoss	E-STYLE T
Wentylatory łazienkowe z opóźnieniem czasowym regulowanym (3-25min) higrostatem regulowanym (40-	Danfoss	E-STYLE HT

### **3. Izolacje**

Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

### **4. Wytyczne montażu**

Zachować odległość od przegród budowlanych dla kanałów prostokątnych nie

### **5. Wytyczne dotyczące branży elektrycznej**

Zaprojektować zasilenie i zabezpieczenie przed porażeniem silników elektrycznych w wentylatorach dachowych zgodnie z wytycznymi i przekazanymi kartami doboru urządzeń.

W pomieszczeniach bez okien wentylatory włączane razem z oświetleniem w pozostałych osobnym wyłącznikiem.

### **6. Wytyczne dla branży konstrukcyjnej**

Przewidzieć przebicia w stropach i ścianach nośnych pod przewody wentylacyjne oraz otwory w ścianach zewnętrznych dla zamocowania czerpni ściennych.

### **7. Uwagi końcowe**

Wszystkie materiały i elementy budowlane dopuszczone do stosowania na budowie winny posiadać stosowne polskie certyfikaty, atesty i świadectwa dopuszczenia ITB, PZH oraz innych wymaganych instytucji, wymagają zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru w konsultacji z Biurem Projektów. Roboty budowlane – montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi polskimi normami, przepisami BHP i p.poż.

#### **Warunki wykonania i odbioru instalacji.**

##### **Montaż instalacji.**

Do montażu zastosować materiały oraz urządzenia podane w niniejszym opracowaniu.

##### **Wytyczne wykonania.**

Bezwzględnie stosować urządzenia ze świadectwem dopuszczającym do stosowania w budownictwie.

Wszystkie roboty prowadzić przestrzegając przepisów BHP i P.Poż.

Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia.



Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych wytycznymi producentów i dostawców urządzeń.

W przypadku zaistnienia problemów technicznych w trakcie realizacji, należy je konsultować z projektantem.

Za zmiany wprowadzone bez wymaganych uzgodnień projektant nie ponosi odpowiedzialności.

Przed przystąpieniem do robót montażowych instalacji wykonać pomiar rzeczywistych odległości montowanych odcinków.

Instalację po wykonaniu wyregulować i sprawdzić jej skuteczność.

#### **Wytyczne eksploatacji.**

Urządzenia wentylacyjne nie wymagają stałej obsługi i są dozorowane okresowo.

W ujętych w projekcie rozwiązaniach zachowano odpowiednią ilość miejsca dla dostępu do obsługi urządzeń.

Czynności związane z eksploatacją i konserwacją należy wykonywać zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami.

Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

Przestrzegać okresowo sprawdzania stanu filtrów, czyścić je, a w razie konieczności wymienić.

### **1.3.1. ZABEZPIECZENIA PPOŻ.**

Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji oraz rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody. Dla zabezpieczenia przejść kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielania ogniowego należy stosować przeciwpożarowe klapy odcinające mechanizmem sprężynowym oraz wyzwalaczem termicznym o klasie odporności ogniowej odpowiadającej minimum klasie odporności pożarowej przegrody.

### **1.3.2. KANAŁY WENTYLACYJNE**

- Kanały i kształtki o przekroju prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej typu AI wg PN-B03434:1999, PN-EN 1505:2001; połączenia wg PN-B-76002:1996; klasa szczelności B zgodnie z „Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „ oraz zgodnie z PN-EN 1507:2007
- Kanały i kształtki o przekroju kołowym z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-B-03434:1999, PN-EN 1506:2007 typu Spiro z fabrycznym, uszczelnieniem z gumy EPDM; połączenia na fabryczne nypły i mufy; klasa szczelności B zgodnie z „Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” oraz zgodnie z PN-EN 12237:2005
- Przewody nawiewne i wywiewne wewnątrz budynku należy zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej gr. 40 mm.
- Wszystkie kanały wentylacyjne na zewnątrz budynku należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej grubości min. 80 mm o gęstości 30-80

kg/m<sup>3</sup> zabezpieczonymi przed wpływem czynników zewnętrznych blachą ocynkową lub aluminiową

- Wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej należy zaizolować termicznie wełną mineralną o grubości min. 40mm
- Wszystkie kanały wentylacji grawitacyjnej wykonać z tacą ociekową
- Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 300 w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]
- Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi
- Przewody do wentylacji pomieszczeń po rozgałęzieniu i wprowadzeniu do lokalu zakończone będą regulatorem stałego wydatku.
- Przewody wentylacyjne i urządzenia podwieszać do stropów w systemie montażowym „HILTI” lub mu podobnym zapewniając izolację wibroakustyczną pomiędzy montowaną instalacją a elementem konstrukcyjnym, do którego jest montowana.
- Połączenia kanałów typu AI wykonać za pomocą profili, dodatkowo stosując klamry zaciskowe na kołnierzach
- Kolana kanałów o przekroju prostokątnym wykonać z kierownicami
- Przewody wentylacyjne należy wyposażać w szczelne otwory rewizyjne umożliwiające regularne czyszczenie i konserwację tych przewodów
- Maksymalna długość przewodów elastycznych przy nawiewnikach 1,5m; w miejscach widocznych (bez stropów podwieszanych) nie stosować przewodów elastycznych.

### **1.3.3. PODPORY I ZAWIESIA**

- Wszystkie podparcia powinny spełniać wymagania warunków technicznych
- Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych
- Wytrzymałość podpory należy ustalić w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszony w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.
- Rurociągi należy podpierać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości.
- Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim

### **1.3.4. APARATURA OBIEKTOWA**

- Wszystkie urządzenia muszą być odpowiednio dobrane do możliwości i wymogów sterownika tak, aby przekazywanie sygnałów pomiarowych i sterujących odbywało się właściwie z odpowiednią dokładnością i bez zakłóceń.

- Sygnalizatory różnicy ciśnień (presostaty) potwierdzające pracę wentylatorów oraz sygnalizujące zabrudzenie filtrów i zaszronienie wymienników, powinny być wysterowane od różnicy ciśnień oraz mieć ustawialną wartość różnicy ciśnień przełączania.
- Zawory regulacyjne o średnicy DN50 i mniejsze mogą posiadać przyłącze gwintowane. Wszystkie zawory o większej średnicy muszą mieć przyłącze kołnierzowe. Temperatura pracy powinna być odpowiednia do zastosowania, ciśnienie znamionowe PN16 lub większe.
- Siłowniki zaworów regulacyjnych muszą być przystosowane do pracy z zaworami regulacyjnymi w aplikacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Siłowniki te muszą być przystosowane do wysterowania sygnałem 0...10V. Każdy z nich musi być wyposażony w pokrętło sterowania ręcznego. Stopień ochrony IP54 (zgodnie z DIN EN 60730). Zasilanie napięciem bezpiecznym 24V.
- Siłowniki przepustnic muszą być przystosowane do współpracy z dostępnymi powszechnie na rynku przepustnicami w zastosowaniach wentylacyjno-klimatyzacyjnych. Siłowniki te muszą być wyposażone w sprężynę zwrotną i zabezpieczone przed przeciążeniem i zablokowaniem w pełnym zakresie pracy.
- Wszystkie inne urządzenia sterowane automatycznie sygnałem ciągłym, o ile nie zaznaczono inaczej w szczegółowej specyfikacji i projekcie automatyki, mają posiadać siłowniki dostosowane do obciążenia z rezerwą mocy wystarczającą do prawidłowej pracy.
- Po zamontowaniu kompletnego systemu automatyki należy dokonać jego konfiguracji, oprogramowania, uruchomienia oraz 72-godzinnego rozruchu. Zamawiającemu należy przekazać kompletną dokumentację odbiorową (dokumentację powykonawczą, deklarację zgodności CE dla zamontowanego systemu automatyki oraz atesty, aprobaty, deklaracje, DTR i instrukcje obsługi dla podzespołów instalacji) wraz z kodami i hasłami zabezpieczającymi dla zamontowanego systemu i urządzeń.

#### **1.4. UWAGI**

- Projektowane elementy obiektów i infrastruktury technicznej znajdujące się na rysunkach, a nie mające odniesienia w części opisowej i znajdujące się w części opisowej, a nie znajdujące odniesienia na rysunkach, należy traktować jako całość opracowania.
- Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, szczegółowymi zaleceniami polskich przepisów budowlanych i norm branżowych, atestów i dopuszczeń do stosowania oraz według zaleceń i zgodnie z technologiami producentów wszelkich wyrobów i systemów budowlanych stosowanych w realizacji projektu.
- Nie należy odmierzać wymiarów z rysunku, ani używać go jako szablonu.
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych wszystkie wymiary należy sprawdzić w naturze. W przypadku stwierdzenia niezgodności należy zwrócić się do Projektanta.
- Niniejsza dokumentacja stanowi część opracowania wielobranżowego. Dokumentację wielobranżową należy rozpatrywać jako całość.
- Nie należy prowadzić robót w oparciu o dokumentację jednej branży bez sprawdzenia ich odniesień do architektury i pozostałych branż. Ewentualne

wątpliwości lub wady koordynacyjne należy przedstawić nadzorowi autorskiemu przed przystąpieniem do wykonywania robót.

- W przypadku rozbieżności wymiarowych pomiędzy rysunkami wytycznych projektowych i całości projektowanego elementu, podstawą wymiarowania są rysunki wytycznych projektowych.
- Przed rozpoczęciem prac budowlanych Wykonawca jest zobowiązany wykonać rysunki warsztatowe na podstawie rysunków z danego zakresu projektu, a następnie uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia. Wszelkie wątpliwości i korekty wynikające ze specyfiki produkcji i wykonania elementów należy omówić z Inwestorem i Projektantem. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za przyjęte w dokumentacji warsztatowej rozwiązania szczegółowe.
- Wszelkie propozycje rozwiązań zamiennych należy uzgodnić z Projektantem, a następnie uzyskać akceptację Inwestora dla ich wprowadzenia.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
- Przy przejściu przez przegrody oddzielenia pożarowego rurami stalowymi należy uszczelnić je ogniochronną masą uszczelniającą np. CFS-S ACR firmy Hilti.
- Przejścia przewodów wykonanych z przewodów PVC przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego zabezpieczyć opaską ogniochronną np. CP 648-S/E firmy Hilti.
- Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
- Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielania ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne należy zaizolować matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej o grubości 40mm.
- Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne zainstalowane na dachu należy zaizolować matami z wełny mineralnej na folii aluminiowej gr. 80mm i prowadzić w osłonie z blachy stalowej ocynkowanej
- W najwyższych punktach instalacji c.o. należy zainstalować automatyczne zawory odpowietrzające
- W najniższych punktach instalacji c.o. należy zainstalować zawory spustowe.

## **1.5. Wytyczne branżowe**

### **Budowlane**

- Zapewnić dostęp do urządzeń wentylacyjnych w celach konserwacyjnych oraz dostęp do przepustnic regulacyjnych, wentylatorów kanałowych i łazienkowych.
- Należy wykonać w ścianach, stropach i fundamentach przepusty/przejścia instalacyjne zgodnie z projektami branżowymi oraz projektami przyłączy i wymogami przepisów p-poż.
- W otworach należy montować przepusty z rury PCV lub stalowe – zgodnie z przepisami. Średnicę przepustu dobierać do średnicy rury.

- Drzwi do toalet, pom. gospodarczych wyposażać w kratki transferowe. Drzwi pomiędzy szatnią a umywalnią wyposażać w kratę transferową o wymiarach 300x150 [mm]
- Zapewnić dostęp do rewizji kanalizacyjnych na pionach sanitarnych.
- Zapewnić dostęp do rewizji na kanałach w celach konserwacji przewodów wentylacyjnych
- Zapewnić dostęp do automatycznych zaworów równoważących.
- Wykonać dostęp serwisowy do urządzeń znajdujących się na dachu.

#### **Elektryczne:**

- Zaprojektować zasilenie do wszystkich wentylatorów, central wentylacyjnych, pomp, agregatów, nasad hybrydowych,
- Wykonać instalację uziemiającą urządzenia m.in. agregat freonowy, wentylatory dachowe i centrale wentylacyjne, nasady hybrydowe.

### **1.6. ZABEZPIECZENIA P.POŻ.**

- Wszystkie przejścia przewodów instalacji wentylacji oraz rurociągów w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody.
- Dla zabezpieczeń przejść przez przegrody wydzielania ogniowego kanałów wentylacyjnych stosować przeciwpożarowe kłapy odcinające o klasie odporności ogniowej EI równej klasie elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych wykonać z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.
- Przejścia przewodów wykonanych z przewodów PVC i HDPE przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego zabezpieczyć opaską ogniochronną np. CP 648-S/E firmy Hilti.
- Kanały wentylacyjne i ich izolacje należy wykonać z materiałów niepalnych i nie rozprzestrzeniających ognia.
- Przewody instalacji grzewczej, wod.-kan. należy wykonać z materiałów niepalnych i nie rozprzestrzeniających ognia.

### **1.7. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI.**

#### **Wymagania ogólne**

Wszystkie podparcia rur powinny spełniać wymagania niniejszych warunków technicznych.

Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory ustala się w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszony w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podpierać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

### **Material**

Wszystkie podpory i wieszaki dla rur o temperaturze do 350°C należy wykonać ze stali węglowej gatunków handlowych o granicy plastyczności minimum 85N/m<sup>2</sup> przy 350°C. Części podpory lub wieszaka spawane bezpośrednio do rur ze stali stopowej, nierdzewnej lub z metali nieżelaznych powinny być zrobione z tego samego materiału co sam rurociąg. Wykonawca dostarcza materiał do wykonania i zainstalowania wszystkich podparć rur.

Wszystkie śruby „U” oraz śruby i nakrętki do podpór rurociągów powinny mieć pokrycie galwaniczne, zgodne z PN.

Instalacje sanitarne wykonać i odebrać zgodnie z warunkami technicznymi COBRTI Instal oraz polskimi normami.

Opracował:

Sprawdził:

# Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

## Część opisowa

### ***Roboty budowlano – montażowe.***

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych:

Roboty montażowe konstrukcji stalowych i prefabrykowanych elementów wielowymiarowych mogą być wykonywane na podstawie projektu montażu oraz planu „bioz” przez pracowników zapoznanych z instrukcją organizacji montażu oraz rodzajem używanych maszyn i innych urządzeń technicznych;

Ponadto należy ustalić rodzaj prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji ze względu na możliwość wystąpienia szczegółowego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.

### ***Roboty spawalnicze.***

Przy wykonywaniu robót spawalniczych jest dozwolone używane wyłącznie butli do gazów technicznych posiadających ważną cechę organu dozoru technicznego;

Ręcznie przemieszczanie butli o pojemności wodnej powyżej 10 l powinno być wykonywane przez co najmniej dwie osoby;

Przewożenie napełnionych lub opróżnionych butli bez nałożenia kołpaków ochronnych jest zabronione;

Przy przewożeniu butli pojazdami nie przystosowanymi do tego celu butle powinny być zabezpieczone pierścieniami gumowymi lub przełożone sznurem konopnym przynajmniej w dwóch miejscach na swojej długości bądź w inny podobny sposób;

Jednoczesne przewożenie ludzi i butli w skrzyni pojazdu jest zabronione;

Butle na budowie i w czasie transportu należy chronić przed zanieczyszczeniem, tłuszczem, działaniem promieni słonecznych, deszczu i śniegu;

Przechowywanie w tym samym pomieszczeniu butli z tlenem i materiałów lub gazów tworzących w połączeniu z nim mieszaninę wybuchową jest zabronione;

W czasie pobierania gazów technicznych butle powinny być ustawione w pozycji pionowej lub pod kątem nie mniejszym niż 45° od poziomu;

Odległość płomienia palnika od butli nie może być mniejsza niż 1m;

Węże do tlenu i acetyleny powinny różnić się między sobą barwą lub inną łatwo dostrzegalną cechą, a długość ich powinna wynosić co najmniej 5 m;

Nie wolno zmieniać przeznaczenia węży używanych uprzednio do innych gazów;

Miejsca uszkodzone w węzłach powinny być wycięte. Łącznie końców dwóch węży należy wykonać za pomocą specjalnych łączników metalowych o przekroju wewnętrznym odpowiadającym prześwitowi łączonego węzła;

Sprzęt do spawania elektrycznego powinien mieć atest producenta i być użytkowany zgodnie przez opracowaną przez niego instrukcją;

Stałe stanowiska spawacza powinno być wyposażone w skuteczną miejscową wentylację wyciągową;

Przed rozpoczęciem spawania elektrycznego spawacz obowiązany jest sprawdzić prawidłowość połączeń przewodników i przyłączenia końcówki kabla roboczego do uchwyty oraz zastosowanego środka ochrony dodatkowej przed porażeniem.

### ***Ochrona osobista i pierwsza pomoc na budowie.***

Przed dopuszczeniem pracownika do pracy należy zaopatrzyć w odzież roboczą i ochronną;

Wszyscy pracownicy zagrożeni wypadkiem powinni być zaopatrzeni w atestowany sprzęt ochrony osobistej;

Na każdej budowie powinny być zorganizowane punkty pierwszej pomocy;

Na budowie powinna być wywieszana w widocznym miejscu tablica budowy z następującymi adresami i telefonami:

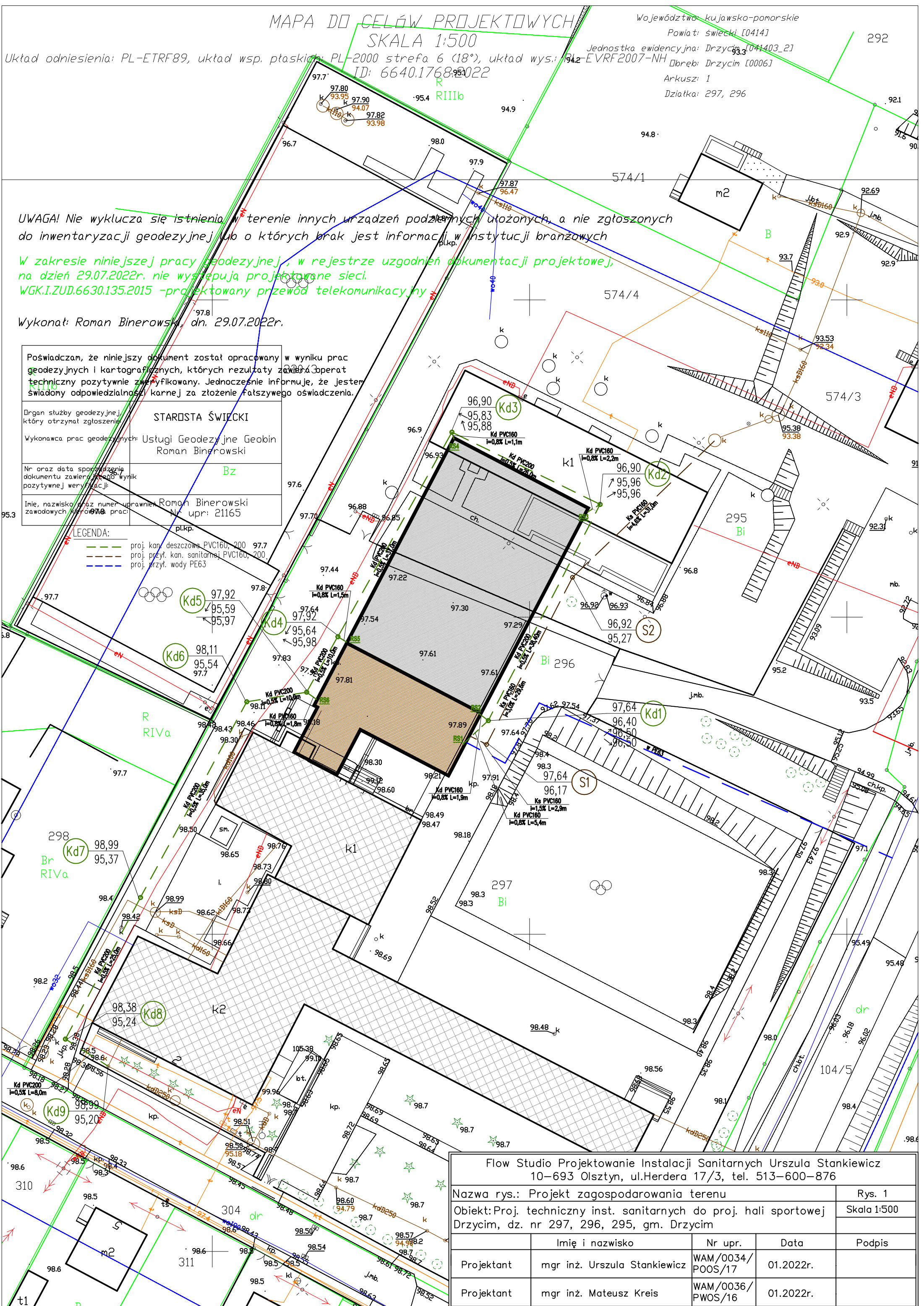
1. najbliższej straży pożarnej,
2. posterunku policji,
3. najbliższego punktu telefonicznego,
4. pogotowia ratunkowego.

### ***Uwagi dla wykonawcy robót.***

1. Przestrzegać należy przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;



2. Roboty przy budowie instalacji należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz zgodnie z zasadami BHP;
3. Dbać o należyty stan maszyn i urządzeń, a także o porządek w miejscu pracy,
4. Zawiadomić przełożonych o zauważonym wypadku, zagrożeniu życia lub zdrowia człowieka;
5. Przed rozpoczęciem robót zapoznać się z dokumentacją projektową;
6. Zastosowane materiały powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i nie powinny wywoływać ujemnego wpływu na ludzi i otaczające środowisko ponad przewidziane normami.



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
SKALA 1:500

Układ odniesienia: PL-ETRF89, układ wsp. płaski: PL-2000 strefa 6 (18°), układ wys.: PL-EVRF2007-NH  
ID: 6640.1768.95022

Województwo: kujawsko-pomorskie  
Powiat: świecki [0414]  
Jednostka ewidencyjna: Drzycim [041403\_2]  
Dobre: Drzycim [0006]  
Arkusz: 1  
Działka: 297, 296

UWAGA! Nie wyklucza się istnienia w terenie innych urządzeń podziemnych ułożonych, a nie zgłoszonych do inwentaryzacji geodezyjnej lub o których brak jest informacji w instytucji branżowych

W zakresie niniejszej pracy geodezyjnej, w rejestrze uzgodnień dokumentacji projektowej, na dzień 29.07.2022r. nie występują projektowane sieci.  
WGK.I.ZUD.6630.135.2015 -projektowany przewód telekomunikacyjny

Wykonał: Roman Binerowski, dn. 29.07.2022r.

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuje, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

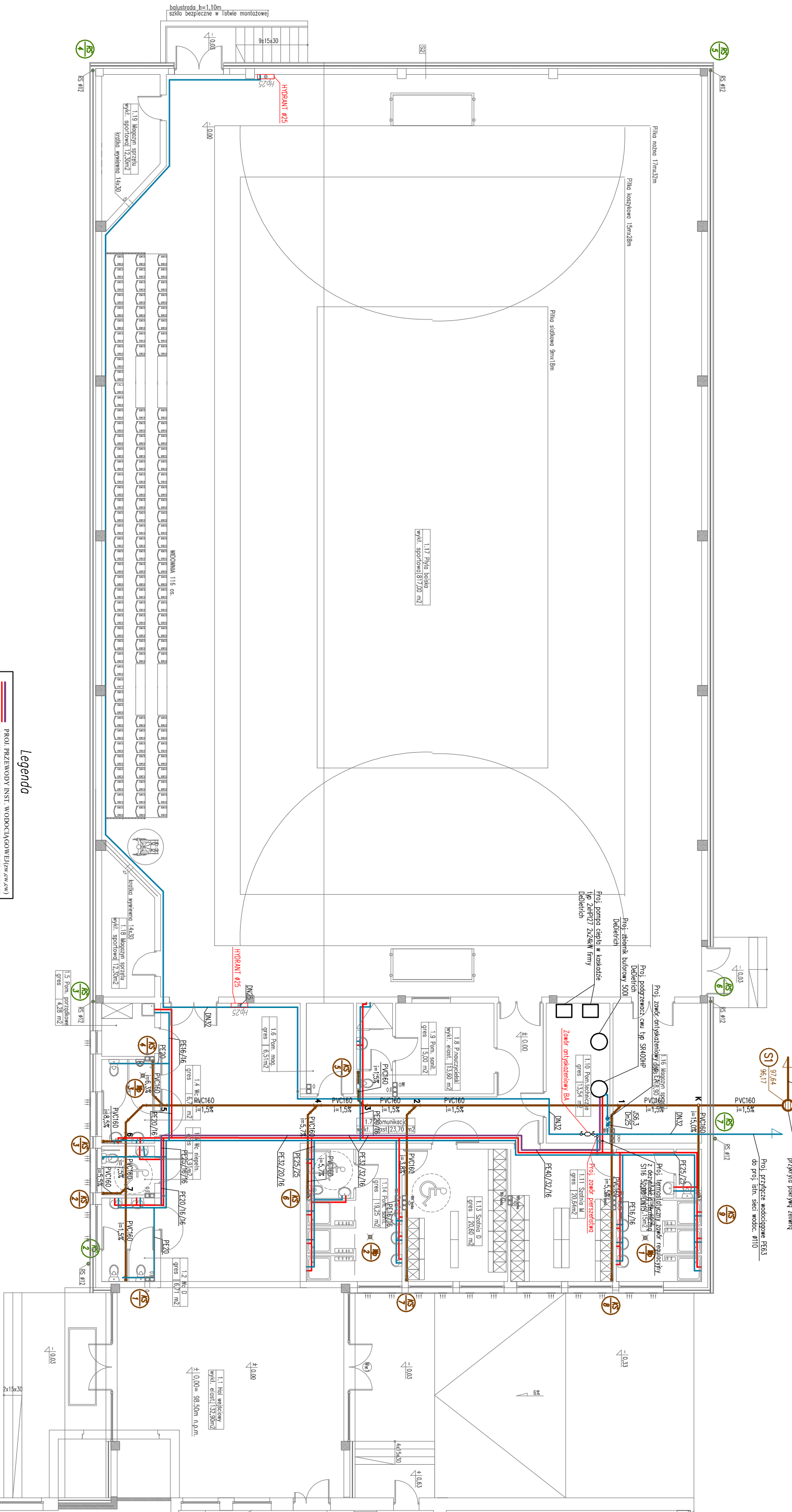
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	STAROSTA ŚWIECKI
Wykonawca prac geodezyjnych: Usługi Geodezyjne Geobin Roman Binerowski	
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji	Bz
Imię, nazwisko oraz numer uprawnień zawodowych kierownika prac	Roman Binerowski Nr upr: 21165





LEGENDA:

- proj. kan. deszczowa PVC160, 200
- proj. przyf. kan. sanitarnej PVC160, 200
- proj. przyf. wody PE63

Flow Studio Projektowanie Instalacji Sanitarnych Urszula Stankiewicz 10-693 Olsztyn, ul.Herdera 17/3, tel. 513-600-876				
Nazwa rys.: Projekt zagospodarowania terenu				Rys. 1
Objekt: Proj. techniczny inst. sanitarnych do proj. hali sportowej Drzycim, dz. nr 297, 296, 295, gm. Drzycim				Skala 1:500
	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Urszula Stankiewicz	WAM/0034/POOS/17	01.2022r.	
Projektant	mgr inż. Mateusz Kreis	WAM/0036/PWOS/16	01.2022r.	

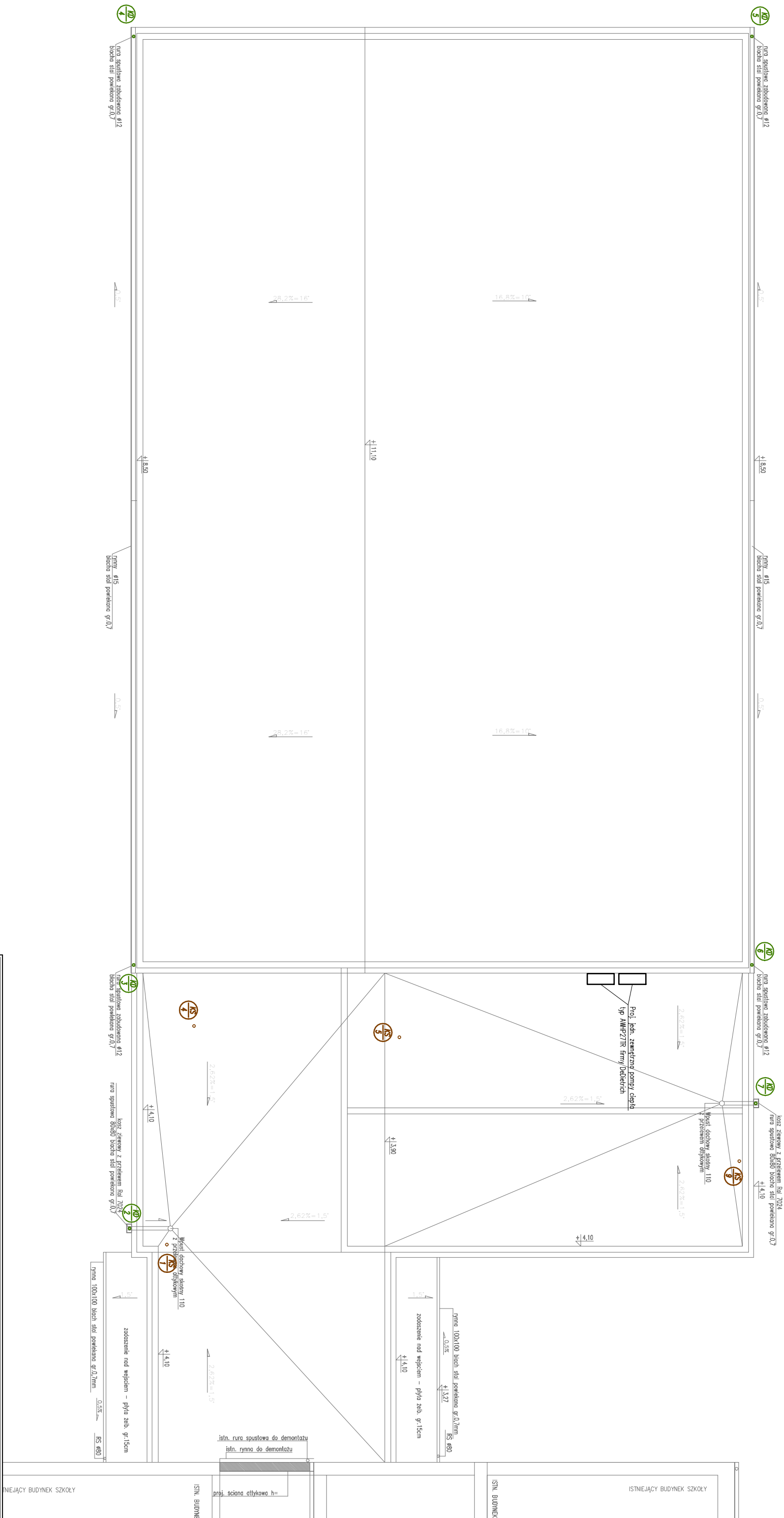
RZUT PARTERU  
INST. MOD-KAN  
SKALA 1:150



	PROJ. PRZEWODÓW INST. WODOCIECZNOŚCIOWYCH (PROWADZENIE W WARSTWACH POSZCZEGÓLNYCH)
PE37/05/16	OZN. PROJ. PRZEWODÓW INST. WODY MATERIAŁOWIEDZKA WZMOCNIENIE
	OZNACZENIE PONU INST. KAN. SANITARNIE
	OZN. WPŁYŚCI WODOGOSZCZEGO INST. KAN. SANIT. PROJ. PRZEWODÓW INST. KAN. SANITARNIE PROWADZENIE DO POSZCZEGÓLNYCH
	PROJ. OZN. SIECIOWYCH I TYTUŁU PRZEWODU PROJ. OZN. SPADKU PRZEWODU KS

Flow Studio Projektowanie Instalacji Sanitarnych Urszula Stankiewicz 10–693 Olsztyn, ul.Herdera 17/3, tel. 513–600–876				
Nazwa rys.: Rzut parteru – inst. wod–kan				Rys. 2
Obiekt:Proj. techniczny inst. sanitarnych do proj. hali sportowej Drzycim, dz. nr 297, 296, 295, gm. Drzycim				Skala 1:150
	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Urszula Stankiewicz	WAM/0034/ POOS/17	01.2023r.	
Projektant	mgr inż. Mateusz Kreis	WAM/0036/ PWOS/16	01.2023r.	

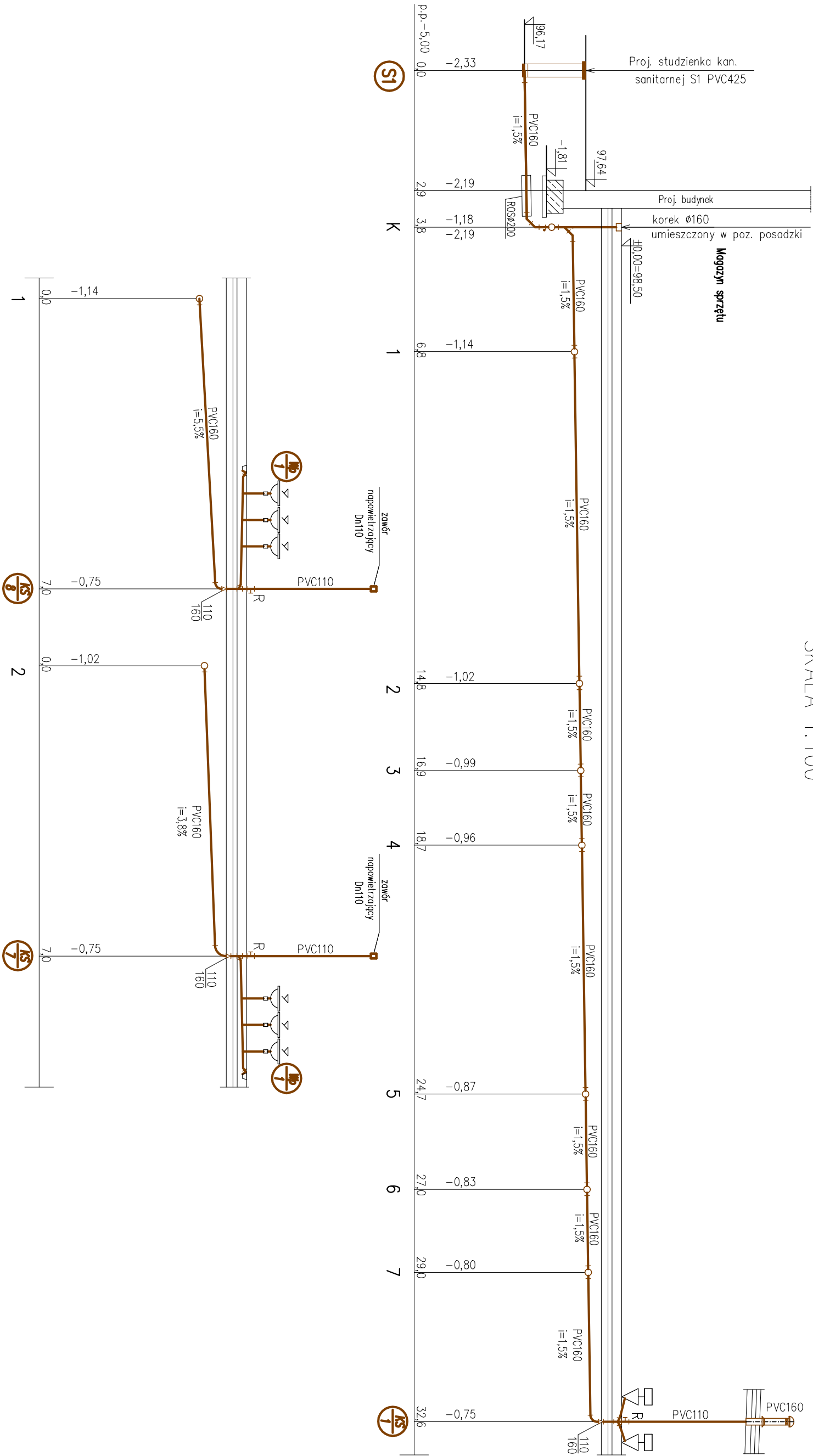
RZUT DACHU  
INST. CO+MOD-KAN  
SKALA 1:150



Flow Studio Projektowanie Instalacji Sanitarnych Urszula Stankiewicz 10-693 Olsztyn, ul.Herdera 17/3, tel. 513-600-876			
Nazwa rys.: Rzut dachu – inst. cotwod-kan	Rys. 3		
Objekt: Proj. techniczny inst. sanitarnych do proj. hali sportowej Drzycim, dz. nr 297, 296, 295, gm. Drzycim	Skala 1:150		
Imię i nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Projektant mgr inż. Urszula Stankiewicz	WAM/0034/ POOS/17	01.2023r.	
Projektant mgr inż. Mateusz Kreis	WAM/0036/ PWOS/16	01.2023r.	

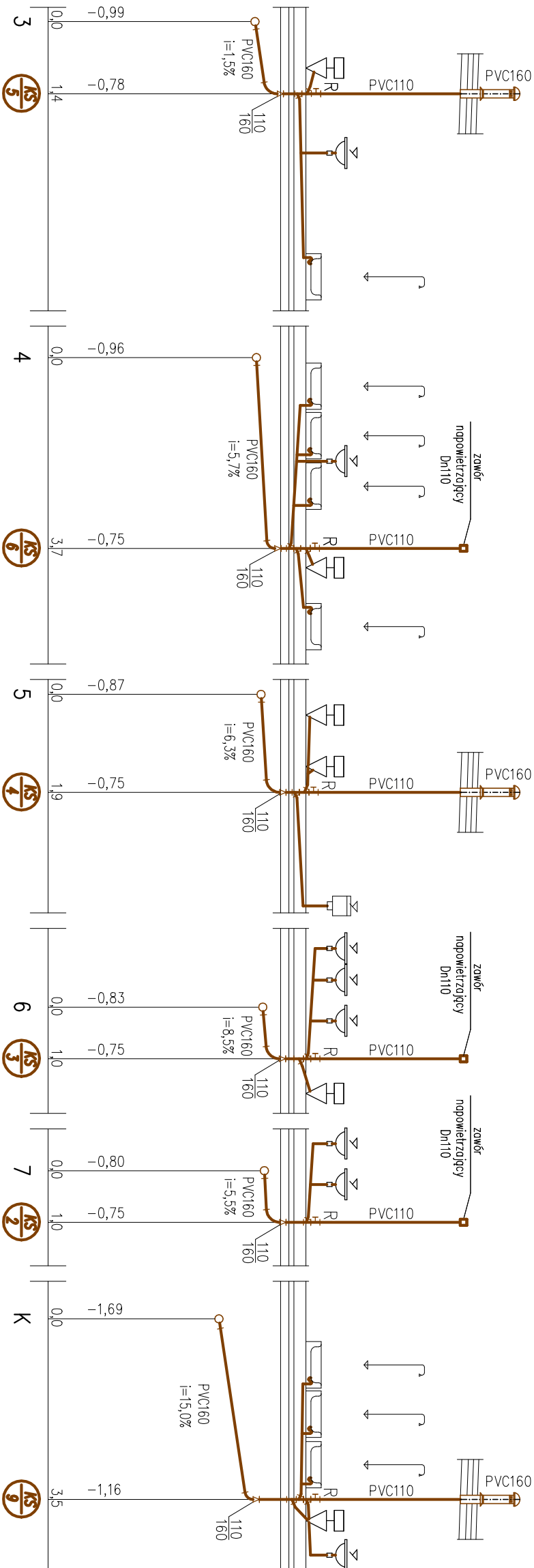


ROZWINIĘCIE PROJ. INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, cz. 1  
SKALA 1:100



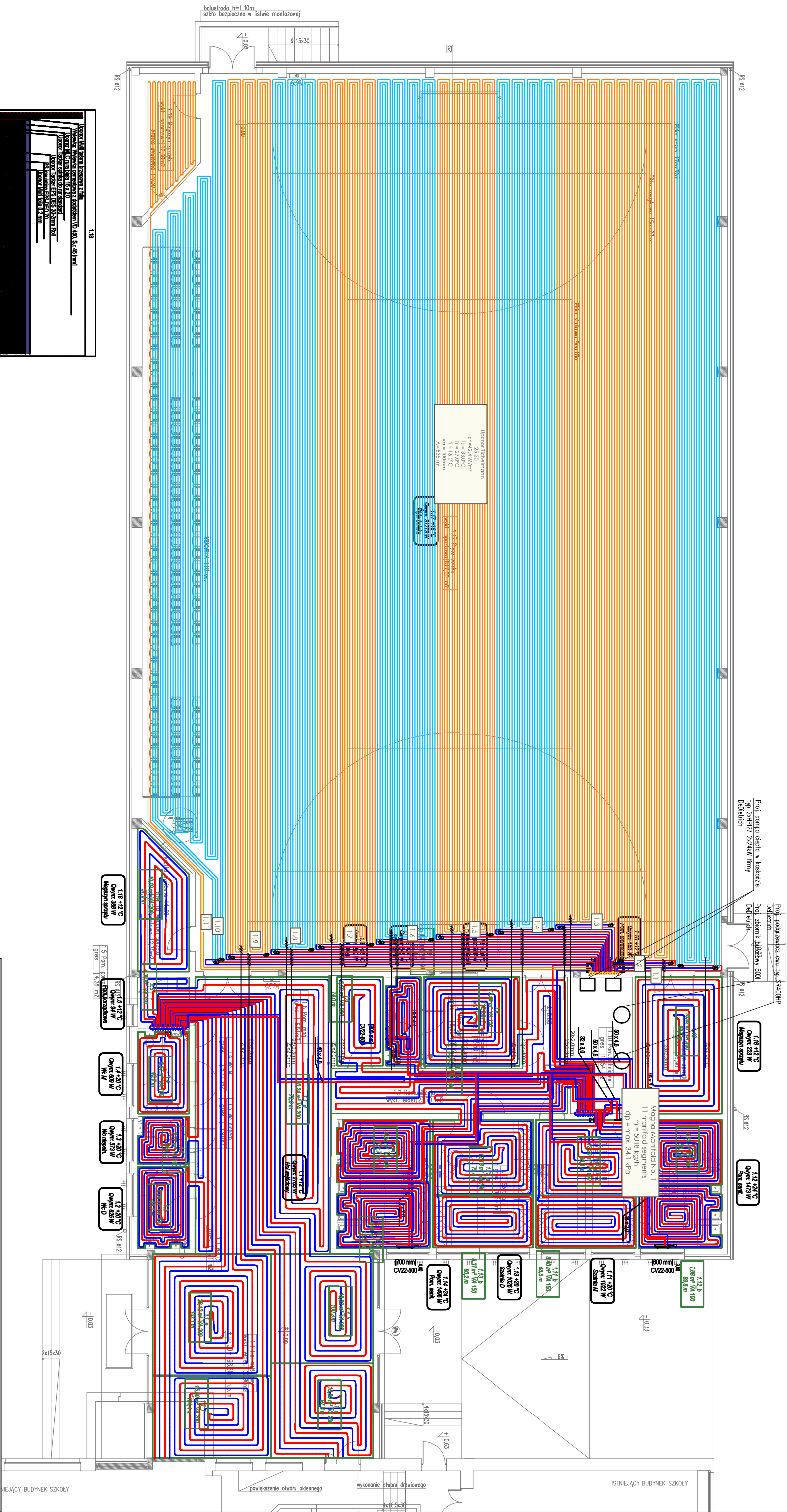
Flow Studio Projektowanie Instalacji Sanitarnych Urszula Stankiewicz			
10–693 Olsztyn, ul.Herdera 17/3, tel. 513–600–876			
Nazwa rys.: Rozwinięcie proj. kanalizacji sanitarnej, cz.1			Rys. 4
Obiekt:Proj. techniczny inst. sanitarnych do proj. hali sportowej			Skala 1:100
Drzycim, dz. nr 297, 296, 295, gm. Drzycim			
	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data
Projektant	mgr inż. Urszula Stankiewicz	WAM/0034/POOS/17	01.2023r.
Projektant	mgr inż. Mateusz Kreis	WAM/0036/PWOS/16	01.2023r.

ROZWINIĘCIE PROJ. INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ, cz. 2  
SKALA 1:100



Flow Studio Projektowanie Instalacji Sanitarnych Urszula Stankiewicz 10–693 Olsztyn, ul.Herdera 17/3, tel. 513–600–876				Rys. 5	
Nazwa rys.: Rozwinięcie proj. kanalizacji sanitarnej, cz.2					
Obiekt:Proj. techniczny inst. sanitarnych do proj. hali sportowej Drzycim, dz. nr 297, 296, 295, gm. Drzycim				Skala 1:100	
	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis	
Projektant	mgr inż. Urszula Stankiewicz	WAM/0034/ POOS/17	01.2023r.		
Projektant	mgr inż. Mateusz Kreis	WAM/0036/ PWOS/16	01.2023r.		

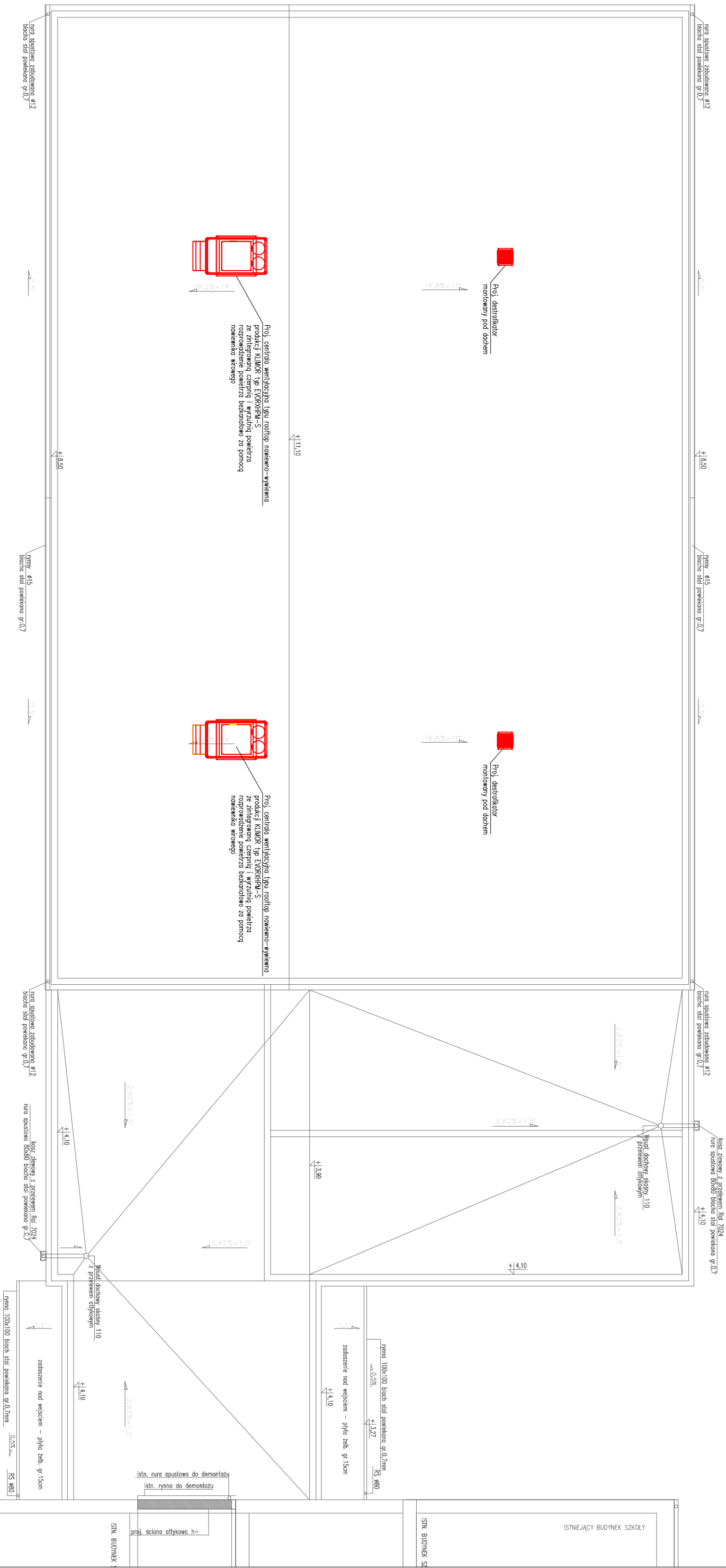
RZUT PARTERU  
INSTALACJA CC  
SKALA 1:150



Flow Studio Projektowanie Instalacji Sanitarnych Urszula Stankiewicz 10-693 Olisztyn, ul.Herdera 17/3, tel. 513-600-876			
Nazwa rys.: Rzut parteru – instalacja co			Rys. 6
Objekt: Proj. techniczny inst. sanitarnych do proj. hali sportowej Drzycim, dz. nr 297, 296, 295, gm. Drzycim			Skala 1:150
	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data
Projektant	mgr inż. Urszula Stankiewicz	WAM/0034/ POOS/17	01.2023r.
Projektant	mgr inż. Mateusz Kreis	WAM/0036/ PWOS/16	01.2023r.
			Podpis

[illegible]

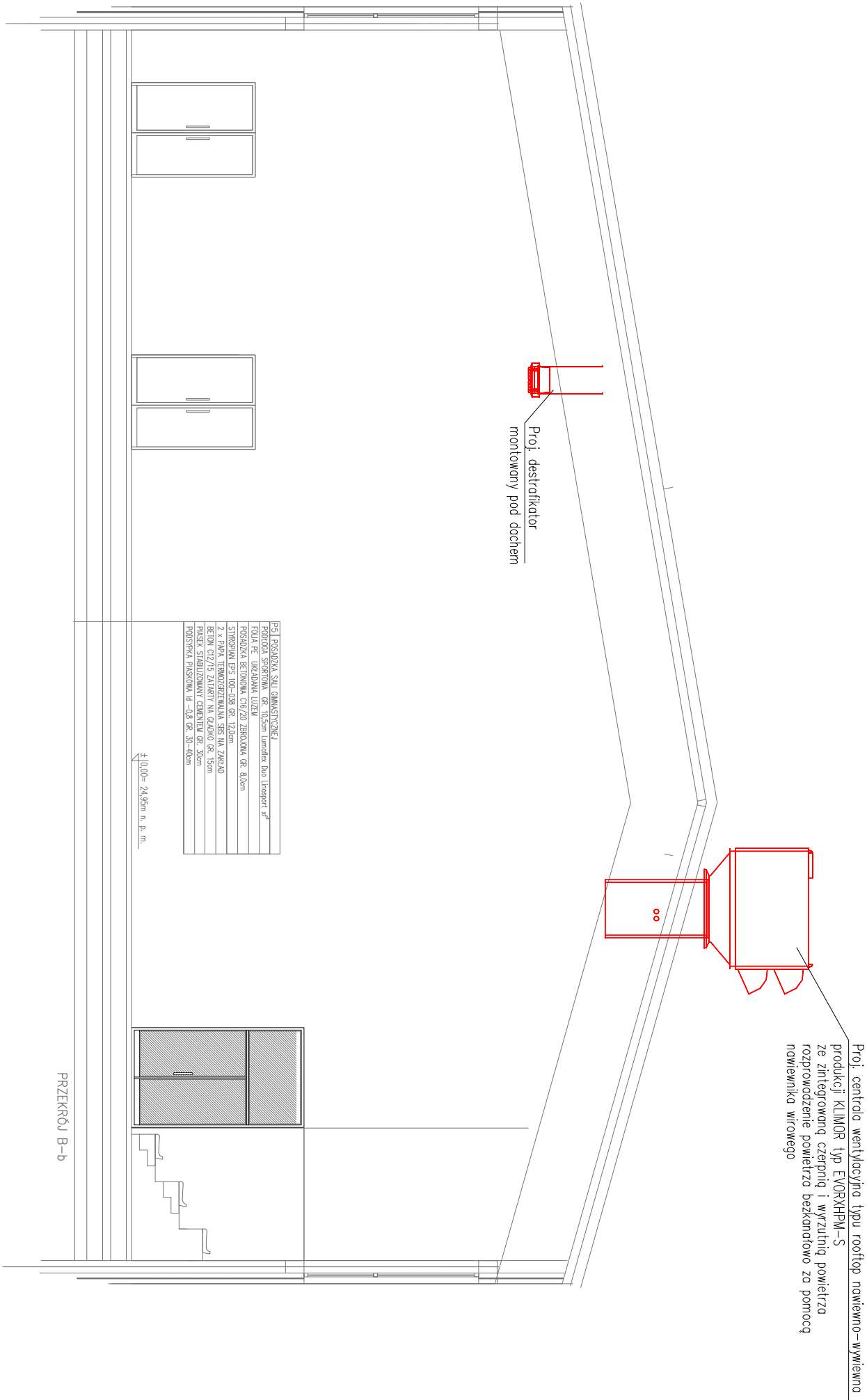
RZUT DACHU  
INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
SKALA 1:150



Flow Studio Projektowanie Instalacji Sanitarnych Urszula Stankiewicz 10-693 Olisztyn, ul.Herdera 17/3, tel. 513-600-876			
Nazwa rys.:	Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej	Rys. 7	
Obiekt:	Proj. techniczny inst. sanitarnych do proj. hali sportowej	Skala 1:150	
Dzrycim, dz. nr 297/, 296, 295, gm. Drzycim			
	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data
Projektant	mgr inż. Urszula Stankiewicz	WAM/0034/ POOS/17	01.2023r.
Projektant	mgr inż. Mateusz Kreis	WAM/0036/ PWOS/16	01.2023r.
			Podpis

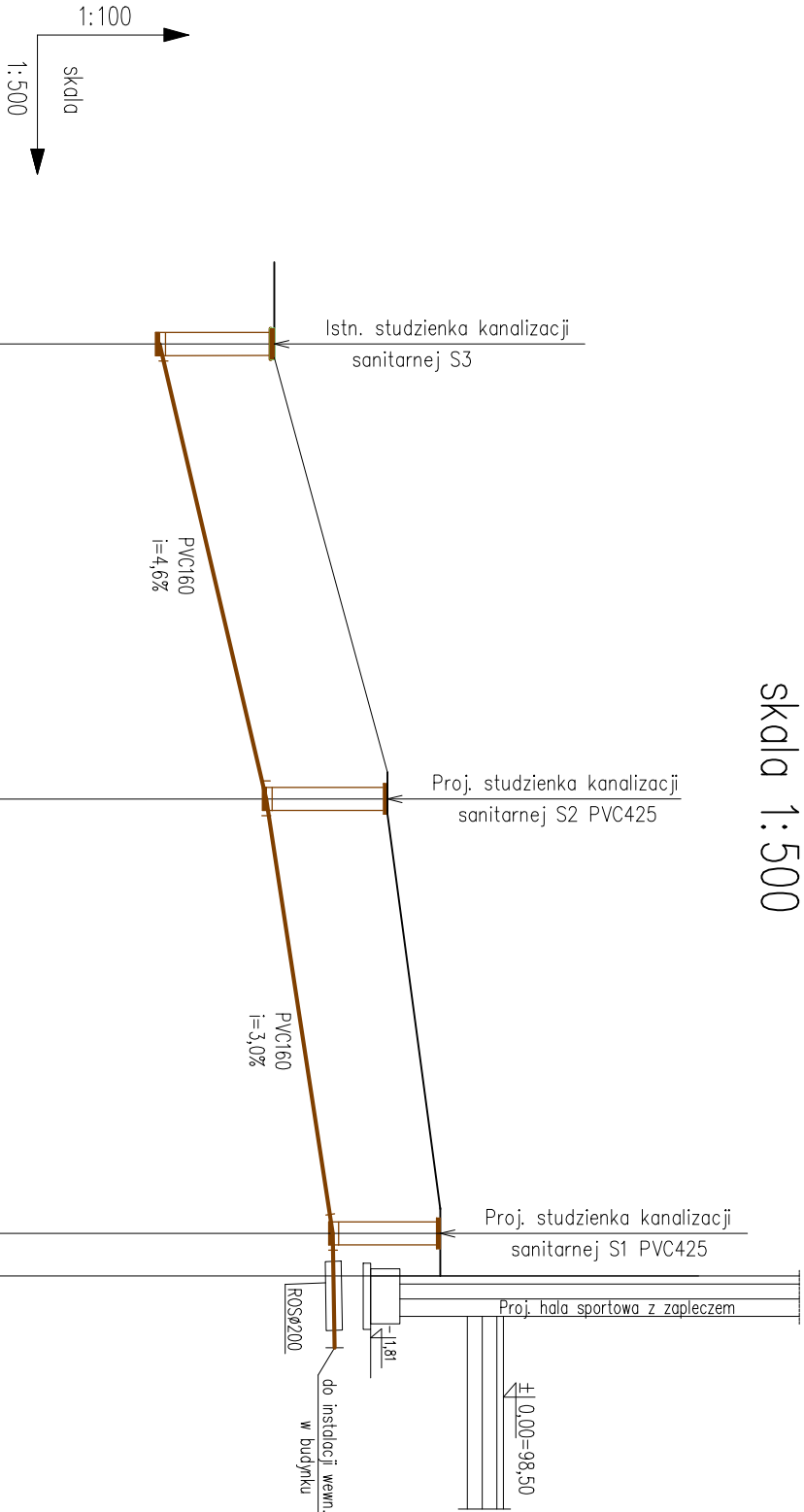


PRZEKRÓJ B-B  
INST. WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
SKALA 1:100



Flow Studio Projektowanie Instalacji Sanitarnych Urszula Stankiewicz				
10-693 Olsztyn, ul.Herdera 17/3, tel. 513-600-876				
Nazwa rys.: Przekrój B – instalacja wentylacji mechanicznej	Rys. 8			
Obiekt: Proj. techniczny inst. sanitarnych do proj. hali sportowej				Skala 1:100
Drzycim, dz. nr 297, 296, 295, gm. Drzycim				
	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Urszula Stankiewicz	WAM/0034/ POOS/17	01.2023r.	
Projektant	mgr inż. Mateusz Kreis	WAM/0036/ PWOS/16	01.2023r.	

Profil podłużny proj. przył. kan. sanitarnej  
skala 1:500



p.p. 90,00			
Rzędne terenu	95,38	96,92	
Rzędne dna kanału	93,83	95,27	
Zogębień kanału	1,57	1,65	
Materiał rur, średnice Spodki, długość	PVC160 SN8 i=4,6% L=31,0m	PVC160 SN8 i=3,0% L=29,60m	i=1,5% L=2,9m
Odległości	0,0	31,00	60,60
			63,50

S3

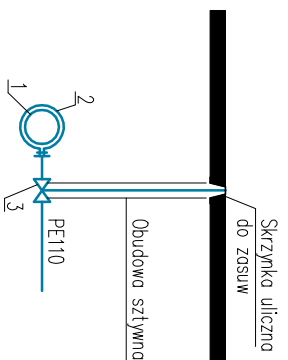
S2

S1

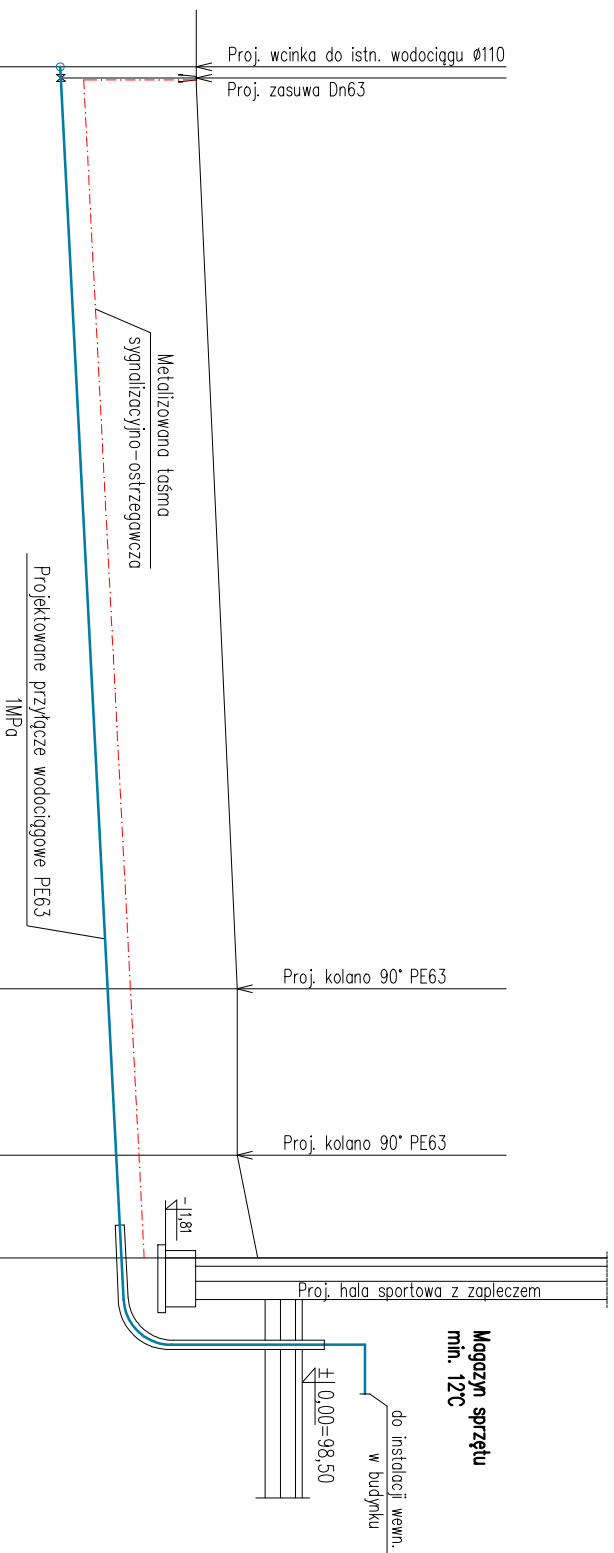
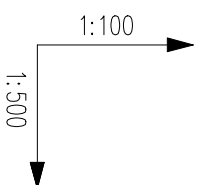
Flow Studio Projektowanie Instalacji Sanitarnych Urszula Stankiewicz			
10–693 Olsztyn, ul.Herdera 17/3, tel. 513–600–876			
Nazwa rys.: Profil podłużny przyłącza kan. sanitarnej			Rys. 9
Obiekt: Proj. techniczny inst. sanitarnych do proj. hali sportowej			Skala 1:500
Drzycim, dz. nr 297, 296, 295, gm. Drzycim			
	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data
Projektant	mgr inż. Urszula Stankiewicz	WAM/0034/ POOS/17	01.2023r.
Projektant	mgr inż. Mateusz Kreis	WAM/0036/ PWOS/16	01.2023r.

Profil podłużny proj. przył. wodociągowego  
skala 1:500

SCHEMAT WCIĘCIA DO WODOCIĄGU  
ø110 W2



1. Istn. wodociąg PE Ø110 mm
2. Nawiertka 110/63
3. Zasuwa odcinająca Dn63



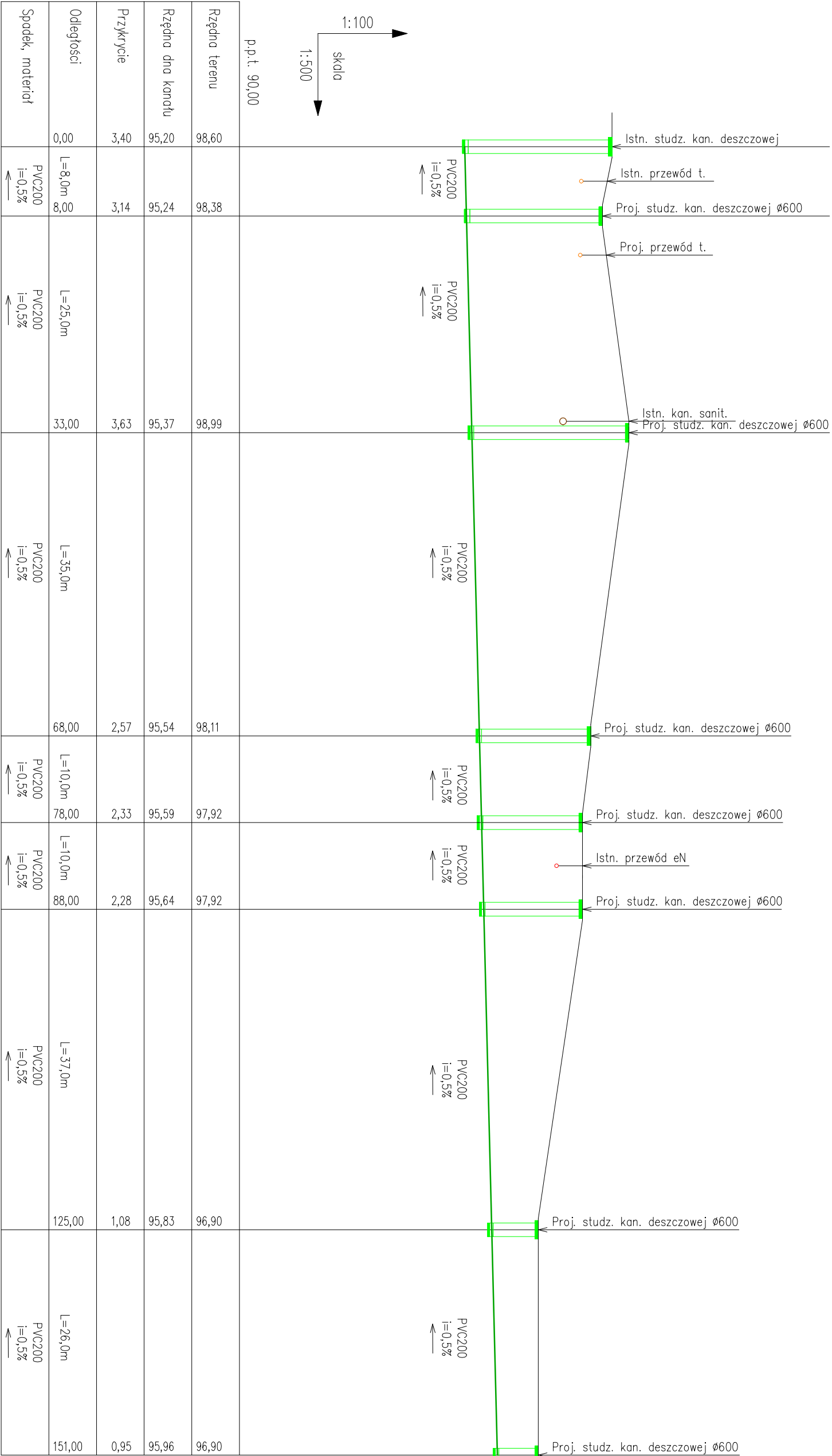
p.p. 90,00			
Rzędna terenu			
Rzędna osi wodociągu			
Przykrycie			
Odległość			

W2

W1

Flow Studio Projektowanie Instalacji Sanitarnych Urszula Stankiewicz 10-693 Olsztyn, ul.Herdera 17/3, tel. 513-600-876			
Nazwa rys.: Profil podłużny przyłęczą wody			Rys. 10
Obiekt: Proj. techniczny inst. sanitarnych do proj. hali sportowej Drzycim, dz. nr 297, 296, 295, gm. Drzycim			Skala 1:500
	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data
Projektant	mgr inż. Urszula Stankiewicz	WAM/0034/ POOS/17	01.2023r.
Projektant	mgr inż. Mateusz Kreis	WAM/0036/ PWOS/16	01.2023r.

Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.1  
skala 1:500



Kd9

Kd8

Kd7

Kd6

Kd5

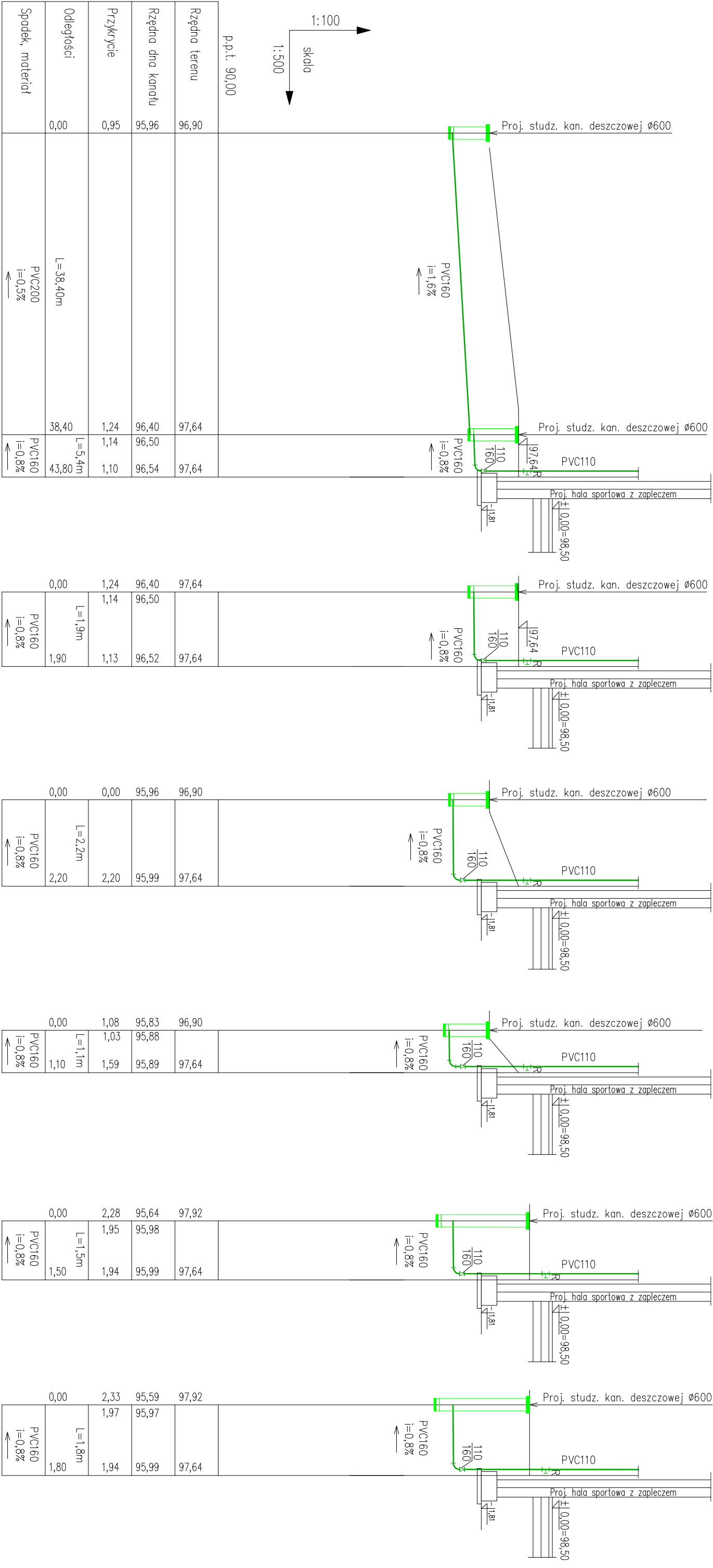
Kd4

Kd3

Kd2

Flow Studio Projektowanie Instalacji Sanitarnych Urszula Stankiewicz				
10–693 Olsztyn, ul.Herdera 17/3, tel. 513–600–876				
Nazwa rys.: Profil podłużny kan. deszczowej, cz.1				Rys. 11
Objekt:Proj. techniczny inst. sanitarnych do proj. hali sportowej				Skala 1:500
Drzycim, dz. nr 297, 296, 295, gm. Drzycim				
	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis
Projektant	mgr inż. Urszula Stankiewicz	WAM/0034/ POOS/17	01.2023r.	
Projektant	mgr inż. Mateusz Kreis	WAM/0036/ PWOS/16	01.2023r.	

Profil podłużny kanalizacji deszczowej cz.2  
skala 1:100



Flow Studio Projektowanie Instalacji Sanitarnych Urszula Stankiewicz				Rys. 12	
10–693 Olsztyn, ul.Herdera 17/3, tel. 513–600–876				Skala 1:100	
Nazwa rys.: Profil podłużny kan. deszczowej, cz.2					
Objekt:Proj. techniczny inst. sanitarnych do proj. hali sportowej					
Drzycim, dz. nr 297, 296, 295, gm. Drzycim					
	Imię i nazwisko	Nr upr.	Data	Podpis	
Projektant	mgr inż. Urszula Stankiewicz	WAM/0034/POOS/17	01.2023r.		
Projektant	mgr inż. Mateusz Kreis	WAM/0036/PWOS/16	01.2023r.		



