

PRZEDSIĘBIORSTWO WIELOBRANŻOWE "MALDREW"

**STUDIO USŁUG PROJEKTOWYCH**

mgr inż. arch. Grzegorz Malawski

Przemyśl, ul. Goszczyńskiego 9 tel.679-14-55

Rodzaj opracowania: **Przebudowa i modernizacja POSiR w Przemyślu**Lokalizacja: **37-700 Przemyśl ul. Mickiewicza 30**Identyfikator działki: **ID 18620\_1.207.1026**Nazwa obiektu: **Zaplecze szatniowo-magazynowe**Kategoria obiektu: **XV**Nazwa projektu: **Projekt wykonawczy – aktualizacja instalacji kanalizacyjnej, wodociągowej i centralnego ogrzewania**Branża : **sanitarna**Inwestor: **Gmina Miejska Przemyśl**

branża projektowa	Imię i nazwisko projektanta nr uprawnień	Podpis	Data
architektoniczno- budowlana projektował:	<i>mgr inż. arch. G.Malawski</i> <i>nr.upr.UAN/VII/8388/16/88</i>		
sanitarna	<i>mgr inż. Wiesław Janowicz</i> <i>UAN-VIII-7342/64/91</i> <i>UAN/VII/8386/39/86</i>		

Przemyśl grudzień 2023r.

## A. Spis treści

1.	Przedmiot opracowania .....	4
2.	Zakres opracowania .....	4
3.	Określenie istniejącego stanu zagospodarowania działki lub terenu .....	4
4.	Materiały wykorzystane przy opracowaniu .....	4
5.	Opis przyjętych rozwiązań projektowych.....	4
5.1.	Instalacja kanalizacyjna .....	4
5.1.1.	Wyposażenie sanitarne pomieszczeń.....	4
5.1.1.1.	Wpusty podłogowe .....	5
5.1.1.2.	Odwodnienia liniowe w natryskach .....	5
5.1.2.	Poziomy kanalizacyjne wewnętrzne.....	5
5.1.3.	Mocowanie przewodów kanalizacyjnych.....	5
5.2.	Przyłącze kanalizacyjne .....	5
5.2.1.	Zakres rzeczowy.....	5
5.2.2.	Trasa przyłącza kanalizacyjnego.....	6
5.2.3.	Określenie kategorii geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych .....	6
5.2.4.	Sposób posadowienia obiektów budowlanych.....	6
5.2.5.	Roboty ziemne.....	6
5.2.6.	Zabezpieczenie wykopów.....	7
5.2.6.1.	Wykopy o ścianach skośnych .....	7
5.2.6.2.	Wykopy o ścianach pionowych .....	7
5.2.6.3.	Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.....	7
5.2.6.4.	Zasyпка i zagęszczanie gruntu.....	8
5.2.7.	Materiały i uzbrojenie .....	8
5.2.7.1.	Rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne i ciśnieniowe ścieków bytowych.....	8
5.2.7.2.	Uzbrojenie kanalizacji – studzienki kanalizacyjne rewizyjne.....	8
5.2.8.	Roboty montażowe .....	9
5.2.9.	Próby szczelności.....	9
5.3.	Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i przeciw pożarowa.....	9
5.3.1.	Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej.....	9
5.3.1.1.	Zestawienie armatury wodociągowej .....	10
5.3.1.2.	Próba szczelności instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej .....	10
5.3.1.3.	Izolacja rurociągów wody ciepłej i cyrkulacyjnej.....	11
5.3.1.4.	Izolacja rurociągów wody zimnej .....	12
5.3.1.5.	Mocowanie rurociągów stalowych INOX .....	12
5.3.1.6.	Mocowanie rurociągów PE-RT, PE-Xc.....	12

5.3.2.	Instalacja przeciwpożarowa .....	13
5.3.2.1.	Opis produktu, wyposażenie .....	13
5.3.2.2.	Próba szczelności .....	13
5.3.2.3.	Przyrządy do badania szczelności próbą hydrauliczną .....	13
5.4.	Instalacja centralnego ogrzewania .....	14
5.4.1.	Dane ogólne o instalacji .....	14
5.4.2.	System INOX – rury i kształtki .....	15
5.4.2.1.	Zakres średnic .....	15
5.4.3.	Wyniki ogólne instalacji centralnego ogrzewania .....	15
5.4.4.	Zestawienie grzejników .....	16
5.4.5.	Zestawienie zaworów i armatury .....	17
5.4.6.	Mocowanie rurociągów stalowych INOX .....	19
5.4.6.1.	Kompensacja wydłużeń cieplnych .....	20
5.4.6.2.	Mocowanie rurociągów stalowych INOX .....	20
5.4.6.3.	Mocowanie rurociągów PE-RT, PE-Xc .....	21
5.4.7.	Przejścia przez przegrody budowlane: .....	21
5.4.8.	Próba szczelności instalacji c.o. ....	21
5.4.8.1.	Izolacja termiczna .....	22
5.4.9.	Grubość izolacji .....	22

## B. Zestawienie rysunków

- a) Rys. nr 1-Zagospodarowanie terenu POSiR
- b) Rys nr 2 – Zaplecze szatniowo-magazynowe: rzut przyziemia – instalacje kanalizacyjne
- c) Rys. nr 3- Zaplecze szatniowo-magazynowe: rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej
- d) Rys. nr 4 - Zaplecze szatniowo-magazynowe: profil podłużny przyłącza kanalizacyjnego
- e) Rys. nr 5- Zaplecze szatniowo-magazynowe: rzut przyziemia - instalacja wodociągowa
- f) Rys. nr 6- Zaplecze szatniowo-magazynowe: rozwinięcie instalacji wodociągowej
- g) Rys. nr 7- Zaplecze szatniowo-magazynowe: rzut przyziemia - instalacja centralnego ogrzewania
- h) Rys. nr 8- Zaplecze szatniowo-magazynowe: rozwinięcie instalacji C.O.-A i AB
- i) Rys. nr 9- Zaplecze szatniowo-magazynowe: rozwinięcie instalacji C.O.-B
- j) Rys.-10 - Studzienki betonowe; DN800-1000 mm
- k) Rys.11 - Zwieńczenie studzienek DN400÷425 mm

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest aktualizacja zamierzenia budowlanego p.n.: Przebudowa i modernizacja obiektów Przemyskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Przemysłu przy ul. Adama Mickiewicza 30, w zakresie branży sanitarnej, dla obiektu: Zaplecze szatniowo-magazynowe.

## 2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje niżej wymienione instalacje sanitarne:

- kanalizacyjną
- wodociągową: wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjną,
- centralnego ogrzewania

## 3. OKREŚLENIE ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU

Na terenie POSiR w Przemysłu, w obrębie projektowanego zaplecza szatniowo-magazynowego występuje niżej wymienione uzbrojenie podziemne:

- sieć kanalizacyjna ścieków bytowych
- sieć kanalizacyjna wód opadowych
- sieć elektroenergetyczna

Wobec braku aktualnych danych w sprawie innego uzbrojenia podziemnego należy przed rozpoczęciem wykonywania wykopów zasięgnąć opinii użytkownika w tej sprawie.

## 4. MATERIAŁY WYKORZYSTANE PRZY OPRACOWANIU

- projekt architektoniczno-budowlany dla zamierzenia budowlanego p.n.: .: Przebudowa i modernizacja obiektów Przemyskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Przemysłu przy ul. Adama Mickiewicza 30
- katalogi materiałów instalacyjnych
- program komputerowy: InstalSYSTEM 5 w zakresie instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania
- program komputerowy: ArCADIA 14 BIM w zakresie instalacji kanalizacyjnej

## 5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH

### 5.1. Instalacja kanalizacyjna

Zaprojektowana instalacja kanalizacyjna wewnętrzna w zapleczu szatniowo-magazynowym będzie odprowadzała ścieki bytowe i gospodarcze poziomami kanalizacyjnymi pod posadzkowymi do nowo-projektowanego przyłącza kanalizacyjnego z miejscami podłączenia w węzłach P1 (ZŁ1) i P2 (ZŁ2).

#### 5.1.1. Wyposażenie sanitarne pomieszczeń

W skład wyposażenia sanitarnego zaplecza szatniowo-magazynowego wchodzi:

- a) umywalki porcelanowe 55x42x20 cm ..... 6 szt.
- b) odwodnienia liniowe w pomieszczeniach natrysków ..... 6 szt.  
800x70x25 mm ze stali nierdzewnej o przepustowości 50 l/min.
- c) miski ustępowe kompaktowe ..... 4 szt.
- d) zlew kamionkowy gospodarczy ..... 1 szt.  
800x400 mm
- e) wpusty podłogowe ..... 15 szt.

Średnice podejść odpływowych od przyborów sanitarnych wynoszą:

- od umywalek i zlewu gospodarczego  $\varnothing 50$  PP
- od odwodnieni liniowych  $\varnothing 50$  PP
- od misek ustępowych  $\varnothing 110$  PP

#### **5.1.1.1. Wpusty podłogowe**

Wymagania materiałowe:

- stal nierdzewna
- przepustowość nie mniej niż 0,8 l/s
- odpływ boczny lub pionowy (typ francuski)
- średnica kratki D=150 mm lub wymiar 150x150 mm

#### **5.1.1.2. Odwodnienia liniowe w natryskach**

- Maskownica z dystansami tłumiącymi
- Syfon zatrzymujący przykre zapachy
- Wyjmowany filtr zanieczyszczeń
- Rynna odprowadzająca wodę
- Regulowane nóżki
- Mankiet uszczelniający
- Redukcja 50/40 mm
- Haczyk do wyjmowania maskownicy

#### **5.1.2. Poziomy kanalizacyjne wewnętrzne**

Wykopy w budynku pod poziomy kanalizacyjne należy wykonywać ręcznie z całkowitym odwozem poza plac budowy.

Poziomy kanalizacyjne należy wykonać z rur, z polichlorku winylu i polipropylenu o połączeniach kielichowych. Średnice rurociągów, spadki oraz długości zostały podane na rzucie budynku oraz na rozwinięciu instalacji kanalizacyjnej. Poziomy kanalizacyjne należy układać na podsypce z piasku o grubości 15 cm i obsypać również piaskiem do wysokości podbudowy posadzek.

Odpowietrzenia pionów kanalizacyjnych (5 szt.) należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną z PVC odporną na promienie UV.

#### **5.1.3. Mocowanie przewodów kanalizacyjnych**

Przewody kanalizacyjne pionowe należy montować w bruzdach i mocować do konstrukcji budynku zapleczka za pomocą uchwytów i obejm. Powinny one mocować przewody pod kielichami.

Maksymalny rozstaw uchwytów dla przewodów poziomych:

Średnica przewodu [mm]	Rozstaw uchwytów [m]
50-110	1,0
>110	1,25

## **5.2. Przyłącze kanalizacyjne**

### **5.2.1. Zakres rzeczowy**

Zakres rzeczowy obejmuje wykonanie:

- ⇒ kanału grawitacyjnego ścieków bytowych i wód opadowych o średnicy  $D_2 = 250 \times 7,3$  mm z rur PVC-U litych klasy S (SDR34, SN8) o długości: .....  $L_c = 33,75$  m
- ⇒ kanałów grawitacyjnych ścieków bytowych o średnicy  $D_2 = 160 \times 4,7$  mm z rur PVC-U litych klasy S (SDR34, SN8) o długości: .....  $L_c = 3,10$  m
- ⇒ wpustu ulicznego żeliwnego klasy D400 osadzonego na studzience z kręgów betonowych DN500 z osadnikiem ..... 1 kpl.
- ⇒ studzienki rewizyjnej o średnicy DN400 z tworzywa sztucznego z włazem żeliwnym D400 na teleskopie + stożek T3: ..... 1 kpl.
- ⇒ studzienki rewizyjnej z kręgów betonowych o średnicy  $D=800$  mm - beton C35/45 z włazem żeliwnym klasy D400: ..... 1 kpl.
- ⇒ studzienki rewizyjnej z kręgów betonowych o średnicy  $D=1000$  mm - beton C35/45 z włazem żeliwnym klasy D400: ..... 1 kpl.

### 5.2.2. Trasa przyłącza kanalizacyjnego

Trasa projektowanego przyłącza kanalizacyjnego została ustalona przez projektanta uwzględniając stan istniejącego uzbrojenia terenu w odniesieniu do sieci kanalizacyjnych.

### 5.2.3. Określenie kategorii geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) należy uznać:

- warunki gruntowe jako proste: § 4.1. ust. 2, pkt. 2
- kategoria geotechniczna obiektu – druga; § 4.1. ust. 3, pkt. 2, lit. c

### 5.2.4. Sposób posadowienia obiektów budowlanych

- 1) Rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne o średnicy  $D_2=160 \times 4,7$  mm i  $D_2= 250 \times 7,3$  mm należy posadzić na warstwie z piasku o grubości 15 cm i obsypać również piaskiem o grubości 20 cm powyżej wierzchu przewodów z zagęszczeniem podsypki i obsypki do wskaźnika Proctora  $I_z = 1,0$ .
- 2) Studzienki rewizyjne kanalizacyjne o średnicy  $D=800$  mm i  $D=1000$  mm z kręgów betonowych – beton C35/45 oraz z tworzywa sztucznego DN 400-425 należy posadzić na:
  - warstwie z podsypki cementowo-piaskowej o grubości 15 cm
- 3) Urobek z wykopu należy usunąć poza plac budowy i zutilizować. Wykopy o ścianach pionowych należy zasypać pospółką o uziarnieniu 0-31,5 mm z zagęszczeniem do wskaźnika Proctora  $I_z=1,0$

### 5.2.5. Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonywać w sposób mechaniczny i ręczny zgodnie z normami:

- ⇒ PN-68/B-06050; Roboty ziemne – Warunki techniczne wykonania lub równoważna
- ⇒ PN-B 10736; Roboty ziemne -Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych lub równoważna

Wykopy w sposób ręczny należy wykonywać w obrębie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego oraz w miejscach niedostępnych na zastosowanie sprzętu mechanicznego.

Wykopy pod kanały należy prowadzić od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Wykopy wykonywać jako liniowe o ścianach pionowych zabezpieczonych obudową i częściowo jamiście z obudową.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszania naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. Wyjście (zejście po drabinie) z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem jak na profilu podłużnym.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać  $\pm 3$  cm dla gruntów zwięzłych,  $\pm 5$  cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi  $\pm 5$  cm.

Wydobywaną ziemię należy wywieźć i zutylizować poza placem budowy.

### **5.2.6. Zabezpieczenie wykopów**

#### **5.2.6.1. Wykopy o ścianach skośnych**

Dotyczą odkrywek wykonywanych sposobem ręcznym w miejscach kolizji istniejącego uzbrojenia podziemnego z projektowanymi kanałami.

Przy gruntach kat. III-IV, bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0 m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i osuwisk:

- w gruntach spoistych i rumoszach gliniastych 1:1,25
- w gruntach niespoistych 1:1,50

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

#### **5.2.6.2. Wykopy o ścianach pionowych**

Wykopy o ścianach pionowych, o głębokości

- do 1m wykonać bez szalowania,
- do 3m zastosować szalowanie ażurowe (przy gruntach nawodnionych zastosować szalowanie pełne od poziomu wody gruntowej),
- powyżej 3 m zastosować szalowanie pełne.

Wykopy należy zabezpieczyć tak, aby spełniały wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401) oraz PN-B-10736 lub równoważna.

Wykopy liniowe i jamiste w gruntach nawodnionych w zależności od powierzchni wykopu (głębokości) i charakteru gruntów projektuje się umocnić wypraskami stalowymi bądź grodzicami G62.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

#### **5.2.6.3. Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym**

Trasa projektowanego przyłącza kanalizacyjnego ścieków bytowych i wód opadowych wielokrotnie krzyżuje się z niżej wymienionym uzbrojeniem podziemnym:

- z istniejącymi rurociągami kanalizacyjnymi należącymi do instalacji kanalizacyjnej zewnętrznej,
- z siecią wodociągową,
- z siecią ciepłowniczą,
- z siecią elektroenergetyczną.

Wobec powyższego zachodzi konieczność zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia na czas budowy i po jej zakończeniu.

Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi wykonać zgodnie z normami PN/E 05100 lub równoważna i PN/E 05125 lub równoważna. Prace ziemne w tych rejonach wykonywać ręcznie po uprzednim wyłączeniu urządzeń elektroenergetycznych.

#### **5.2.6.4. Zasyпка i zagęszczanie gruntu**

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch rury przewodowej powinna wynosić, co najmniej 0,2 m. Zасыpywanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej z piasku rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;
- etap II- po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;
- etap III – zasyp wykopu pospółką 0-31,5 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórka deskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zsypanym w we wszystkich wykopach powinna być pospółka 0-31,5 mm

Materiał zasypu warstwami o grubości max. 30 cm powinien być zagęszczany ubijakiem po obu stronach przewodu. Zaleca się stosowanie sprzętu do zagęszczania, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu. Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna o grubości minimalnej 50 cm.

W terenie przebiegającym pod drogami, stopień zagęszczenia powinien wynosić 1,00.

Wykopy o głębokości poniżej 2,5 m od poziomu terenu zakłada się wykonywać o ścianach pionowych zabezpieczonych balami drewnianymi, wypraskami stalowymi lub dyblami stalowymi.

Rozbiórka odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

#### **5.2.7. Materiały i uzbrojenie**

##### **5.2.7.1. Rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne i ciśnieniowe ścieków bytowych**

Do wykonania sieci kanalizacyjnej ścieków bytowych grawitacyjnej i ciśnieniowej zostały przyjęte rury, o średnicy:

- $D_z = 160 \times 4,7$  mm i  $D_z = 200 \times 5,9$ ,  $D_z = 250 \times 7,3$  mm klasy S (szereg SDR-34, SN8), z nieplastyfikowanego polichlorku winylu PVC-U o strukturze litej, łączone na kielichy z uszczelką gumową. wg PN- 85/C-89205 i ISO 4435:1991, użyte kształtki z PVC-U wg PN-85/C-89203 lub równoważna i ISO 4435:1991 lub równoważna.

##### **5.2.7.2. Uzbrojenie kanalizacji – studzienki kanalizacyjne rewizyjne**

W skład uzbrojenia sieci kanalizacyjnej wchodzi studzienki rewizyjne z kręgów betonowych o średnicy  $D = 1,0$  m i  $D = 0,80$  m, oraz nieprzełazowe o średnicy  $D_z = 400$  (lub 425).

Komora robocza studzienki z kręgów betonowych (powyżej wejścia kanału) powinna być wykonana z materiałów trwałych:

- w części prefabrykowanej z kręgów betonowych o średnicy  $D = 1,0$  m i  $D = 0,80$  m z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45 o wysokości 0,3 m i 0,5 m, wg BN-86/8071-08,
- część monolityczna z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45, W-4, M-100 wg BN-62/6738-03, 62/6738-04, 62/6738-07 lub równoważne,
- studzienkę przykryć płytą pokrywową żelbetową okrągłą, odpowiednio do średnicy kręgów betonowych,
- dno studzienki należy wykonać jako monolityczne z betonu hydrotechnicznego klasy C35/45, W-4, M-100,



- na studzienkach należy stosować włazy żeliwne typu odpowiedniego do obciążenia ruchem (typy włazów zostały podane na profilach podłużnych sieci kanalizacyjnej) wg PN-H-74051-2: lub równoważna,
- należy stosować stopnie złazowe żeliwne, montowane mijankowo co 30 cm wg PN-64/H-74086 lub równoważna,
- w przypadku lokalizacji studni w jezdni należy zastosować płyty pokrywowe żelbetowe o wysokości 230 mm np. firmy \_\_ lub innej (nowej generacji),
- zaleca się dno i ściany boczne studni kaskadowych do wysokości 0,5 m wyłożyć cegłą klinkierową,
- wejścia rur kanalizacyjnych z PVC do studzienek betonowych wykonać w tulei ochronnej z uszczelką, krótkie lub długie w zależności od miejsca włączenia do studzienki,
- kręgi betonowe studzienek rewizyjnych oraz płyty prefabrykowane należy łączyć na uszczelki gumowe lub na zaprawę cementową marki B-80 wg PN-90/B-14501.

Studzienki rewizyjne z tworzywa sztucznego o średnicy D= 400 (425) mm usytuowane zostały na posesjach prywatnych, oraz w jezdni drogi miejskiej.

Rury wznoszące studzienek rewizyjnych z tworzywa sztucznego usytuowane w terenie nieprzejezdnym powinny być wyniesione o około 10 cm ponad teren w celu uniemożliwienia przedostawania się wód powierzchniowych do kanalizacji ścieków bytowych. Rodzaj zastosowanych studzienek podany został na profilach podłużnych sieci kanalizacyjnej.

#### **5.2.8. Roboty montażowe**

Rury z PVC-u o połączeniach kielichowych należy układać na podsypce z piasku o grubości 15 cm oraz obsypać również piaskiem do wysokości 20 cm powyżej wierzchu przewodu z dokładnym podbiciem obsypki w pachwinach rur oraz dokładnym zagęszczeniem obsypki nad rurociągiem.

Dokładne zagęszczenie obsypki związane jest z osiągnięciem wytrzymałości rur z polichlorku winylu (PVC-u) na zgniatanie. Montaż rurociągów prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi podanymi przez producenta rur. W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Rury należy opuścić ręcznie za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzućcie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna przylegać ściśle do podłoża na całej swej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu. Rury z PVC łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym.

Rurociągi i kształtki kanalizacyjne użyte do budowy sieci kanalizacyjnej muszą posiadać deklaracje właściwości użytkowych oraz niezbędne deklaracje zgodności uprawniające do dopuszczenia wyrobów budowlanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

#### **5.2.9. Próby szczelności**

Przed zasypaniem, przewody kanalizacyjne grawitacyjne winny być poddane hydraulicznej próbie szczelności, na ciśnieniu:

$P_p$  = ciśnienie statyczne wynikające z zagłębienia kanału - dla kanalizacji grawitacyjnej

### **5.3. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i przeciwpożarowa**

#### **5.3.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej**

Woda zimna do zaplecza szatniowo-magazynowego doprowadzona jest z miejskiej sieci wodociągowej, istniejącym przyłączem wodociągowym DN40 od strony ul. Mickiewicza oraz DN80 od strony węzła ciepłego.

Wodę ciepłą do zaplecza szatniowo-magazynowego projektuje się doprowadzić rurociągami z kanału podpodłogowego z hali sportowej, do którego ciepła woda doprowadzona jest z węzła ciepłego

usytuowanego w pomieszczeniach byłej kotłowni, której użytkownikiem jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Przemyślu.

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zostały zaprojektowane z niżej wymienionych materiałów:

- ⇒ rurociągi poziome: z rur stalowych nierdzewnych, wykonane z cienkościennych stali stopowej (nierdzewnej) chromowo-niklowo-molibdenowej X5CrNiMo 17 12 2 Nr 1.4404 oraz AISI 316, stali X2CrNiMo 17 12 2 Nr 1.4404, AISI 316L.
- ⇒ podejścia do armatury w pomieszczeniach wyłożonych glazurą: z rur z warstwą aluminium występujących w konstrukcji PE-RT/Al/PE-RT (zakres średnic  $\varnothing 16-63$  mm).

Rurociągi poziome instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej (podobnie w instalacji c.o.) zostały usytuowane pod stropem i należy je zabudować płytami z otworami rewizyjnymi w miejscach, które umożliwią swobodny dostęp do armatury instalacyjnej.

Połączenia rurociągów zarówno stalowych jak i z tworzywa sztucznego zostały wykonane jako zaprasowywane z wykorzystaniem systemowych złączek do danego typu rurociągów.

### 5.3.1.1. Zestawienie armatury wodociągowej

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Armatura różna dowolnego producenta</b>				
<b>Zawory</b>				
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	15		25	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	20		2	szt.
Zawór odcinający prosty wg DIN 1988	25		4	szt.
Zawór zwrotny gwint.	15		3	szt.
<b>Równoważenie i regulacja lub zawory innego producenta po przeliczeniu nastaw regulacyjnych</b>				
<b>Zawory</b>				
Zawór do cyrkulacji c.w.u.	15	52 820-115	3	szt.
				

InstalSystem 5 PL (Rev. 26.2) © InstalSoft 1996-2024

### 5.3.1.2. Próba szczelności instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

#### Przepisy ogólne

1. Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i otworów, przed pomalowaniem przewodów i ich zaizolowaniem.
2. Badanie szczelności należy przeprowadzać wodą, podczas odbiorów częściowych instalacji dopuszcza się badanie szczelności sprężonym powietrzem.
3. 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 zewnętrznej a budynek nie może być przemarznięty.
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 roszczenia na dławnicach zaworów.

#### Przebieg badania szczelności wodą zimną

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:
  - 0,1 bar przy ciśnieniu próby do 10 bar
  - 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 roszczenia.
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.

#### Próba szczelności wodą ciepłą

Instalacje ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji po pozytywnej próbie szczelności wodą zimną, poddaje próbie szczelności w stanie gorącym wodą o temperaturze 60°C, przy ciśnieniu roboczym instalacji. Obserwuje się przy tym zmiany wydłużeń cieplnych, pracę kompensatorów zachowanie uchwytów na instalacji. Instalacji w czasie próby nie może wykazywać roszczenia.

#### 5.3.1.3. Izolacja rurociągów wody ciepłej i cyrkulacyjnej

Grubość izolacji cieplnej rurociągów wody ciepłej i cyrkulacyjnej zgodnie z załącznikiem nr 2 do WT o przedstawiono w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [ $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$ ] <sup>*)</sup>
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 wewn. rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody c.o. wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1–4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone: – wewnątrz izolacji cieplnej budynku – na zewnątrz izolacji cieplnej budynku	40 mm 80 mm
9.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>**)</sup>	50% wymagań z poz. 1–4
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>**)</sup>	100% wymagań z poz. 1–4

<sup>\*)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła, niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

<sup>\*\*)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznouszczelna.

#### 5.3.1.4. Izolacja rurociągów wody zimnej

**Tabela;** Wymagane grubości warstw izolacyjnych wg norm DIN1998 część 2 Niezależnie od rodzaju rur wskaźnikowe wartości izolacji dla przewodów zimnej wody

Sytuacja montażowa	Grubość warstwy izolującej w mm przy $\lambda = 0,040 \text{ W/(mK)}$
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nie ogrzewanym (np. piwnica)	4 mm
Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym	9 mm
Instalacja rurowa w kanale, bez ciepłych instalacji rurowych	4 mm
Instalacja rurowa w kanale, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa w pionowej szczelinie muru, pion	4 mm
Instalacja rurowa we wgłębieniu ściany, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
Instalacja rurowa na stropie betonowym	4 mm

#### 5.3.1.5. Mocowanie rurociągów stalowych INOX

Maksymalny rozstaw podpór przedstawia poniższa tabela:

Średnica zewnętrzna rury [mm]	Największe odległości między podporami [m]	
	pionowe	poziomo
D <sub>z</sub>		
15	1,50	1,25
18	1,75	1,50
22	2,25	2,00
28	2,50	2,25
35	3,00	2,75
42	3,50	3,00
54	4,00	3,50

#### 5.3.1.6. Mocowanie rurociągów PE-RT, PE-Xc

Maksymalny rozstaw podpór [m] Rury

PE-RT, PE-Xc

Ułożenie rurociągu	Średnica zewnętrzna rury [mm]				
	12	14	18	25	32
pionowo	1,0 (0,5)	1,0 (0,5)	1,0 (0,7)	1,2 (0,8)	1,3 (0,9)
poziomo	0,8 (0,4)	0,8 (0,4)	0,8 (0,5)	0,8 (0,6)	1,0 (0,7)

W nawiasach wartości dla wody ciepłej

### 5.3.2. Instalacja przeciwpożarowa

Zabezpieczenie przeciwpożarowe zaplecza szatniowo-magazynowego pełnić będzie **1 hydrant wewnętrzny DN25 mm z węzłem pólstywnym o długości 30 m**, który został usytuowany w korytarzu, nr pomieszczenia 1.60 i oznaczony jako HP1, w szafce wnękowej.

Zawór hydrantowy DN25 został podłączony do instalacji wodociągowej przeciwpożarowej z rur stalowych ocynkowanych DN25 mm, bez szwu wg PN-H-74200:1998 lub równoważna o połączeniach gwintowanych, uszczelnionych włóknem konopnym lub lnianym oraz pastą uszczelniającą.

Cała instalacja została wykonana zgodnie z PN-B-02865 lub równoważną.

Nie przewiduje się instalacji zaworu priorytetu, ze względu na to, że instalację przeciwpożarową projektuje się podłączyć do instalacji p.poż hali sportowej.

#### 5.3.2.1. Opis produktu, wyposażenie

- ✓ Hydrant wewnętrzny na wąż pólstywny  $\phi$  25
- ✓ Wnękowy (podtynkowy) „W”
- ✓ Model „KOMBI” w konfiguracji poziomej z dodatkowym miejscem na gaśnicę proszkową do 6 kg
- ✓ Model „UN” - Możliwość podłączenia zasilania z prawej lub lewej strony

Wykonanie: drzwi z oknem z pleksiglasu. Kolor RAL 9010 (biały)

Wyposażenie:

- ✓ Zawór hydrantowy DN 25
- ✓ Prądownica PW-25 wg PN-89/M-51028; EN-671 lub równoważna
- ✓ Zwijadło kompletne wychylne o 360° - wyposażone w oś wodną umożliwiającą rozwinięcie węża będącego pod ciśnieniem wody, na żadaną długość
- ✓ Wąż pólstywny DN 25 wg EN-694 lub równoważna - 30 m
- ✓ Gaśnica proszkowa

Wymiary szafki hydrantowej:

- wysokość: 750/790 mm
- szerokość: 998/1040 mm
- głębokość: 250 mm

Wydajność ( $Q_{nom.}=60 \text{ dm}^3/\text{min}$ ) przy:

$P \geq 0,4 \text{ MPa}$  -WSP  $K=30,5$  dysza prądownicy  $\phi 8 \text{ mm}$

#### 5.3.2.2. Próba szczelności

Po wykonaniu, instalację należy przepłukać i poddać testowi hydraulicznemu przez czas 2 godzin przy ciśnieniu 13,8 bar. Żadne przecieki nie są dopuszczalne. Test należy przeprowadzić w obecności Użytkownika. Na podstawie wyników testu należy sporządzić protokół, który powinien być podpisany przez Użytkownika i wykonawcę.

Inspekcje, testy i utrzymanie instalacji hydrantowej powinny być prowadzone zgodnie z PN-EN 671-3:2009 lub równoważna „Stałe urządzenia gaśnicze -- Hydranty wewnętrzne -- Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z węzłem pólstywnym i hydrantów wewnętrznych z węzłem płasko składanym” oraz zaleceniami Ubezpieczyciela. Należy prowadzić książkę konserwacji systemu.

#### 5.3.2.3. Przyrządy do badania szczelności próbą hydrauliczną

- dwa sprawdzone manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 160 mm i o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego przypadła w granicach 50÷70 % skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,1 bar.
- pompa hydrauliczna,

- czasomierz.

UWAGA !!!

Hydrant należy montować na takiej wysokości, aby zawór hydrantowy był umieszczony na wysokości 1350mm od poziomu posadzki.

Dopuszcza się odchyłki tego wymiaru w zakresie +/- 100mm.

Przy montażu hydrantu, front szafy zabezpieczyć przed działaniem materiałów budowlanych i przed uszkodzeniami mechanicznymi bądź montować po zakończeniu prac wykończeniowych.

W przypadku gdy nie można zainstalować szafki na ścianie należy zastosować dwie podpory (nogi), które zostaną dostarczone wraz z szafką przez producenta na dodatkowe zamówienie Klienta.

#### 5.4. Instalacja centralnego ogrzewania

Energię ciepłą dla potrzeb ogrzewania zaplecza szatniowo-magazynowego projektuje się doprowadzić z istniejących rozdzielaczy c.o. usytuowanych w hali sportowej poprzez wykonanie dwóch króćców DN32 mm na rozdzielaczach zasilającym i powrotnym. Na rurociągach DN32 w szafce rozdzielaczy (od strony hali sportowej) należy zainstalować zawory kulowe DN32 z kielichami gwintowanymi, mającymi niezbędne dopuszczenia do pracy w instalacjach ciepłowniczych niskoparametrowych.

Instalacja centralnego ogrzewania w przedmiotowym budynku została zaprojektowana z niżej wymienionych materiałów:

- ⇒ rurociągi poziome: z rur stalowych nierdzewnych wykonane są z cienkościennej stali stopowej (nierdzewnej) chromowo-niklowo-molibdenowej X5CrNiMo 17 12 2 Nr 1.4404 oraz AISI 316, stali X2CrNiMo 17 12 2 Nr 1.4404, AISI 316L.
- ⇒ gałeczki do grzejników łazienkowych (w bruzdach) z rur z warstwą aluminium występujących w konstrukcji PE-RT/Al/PE-RT (zakres średnic  $\varnothing$ 16–63 mm).

Rurociągi poziome centralnego ogrzewania usytuowane pod stropem należy zabudować płytami z otworami rewizyjnymi w miejscach, które umożliwią swobodny dostęp do armatury instalacyjnej.

Połączenia rurociągów zarówno stalowych jak i z tworzywa sztucznego zostały wykonane jako zaprasowywane z wykorzystaniem systemowych złączek do danego typu rurociągów.

##### 5.4.1. Dane ogólne o instalacji

Instalacja centralnego ogrzewania w zapleczu szatniowo-magazynowym POS i R w Przemysłu została zaprojektowana, jako dwururowa zasilana z istniejącego węzła cieplnego usytuowanego w hali sportowej, do którego energia ciepła dla celów grzewczych doprowadzona jest przyłączem ciepłowniczym z węzła cieplnego MPEC Przemysł.

W założeniach projektowych przyjęto parametry pracy czynnika grzewczego jakim jest woda: zasilanie 75 °C i powrót 55 °C.

Regulacja temperatury w pomieszczeniach odbywać się będzie za pomocą zaworów termostatycznych grzejnikowych, prostych i kątowych oraz powrotnych ze wstępną nastawą. Typy zaworów oraz ich nastawy zostały podane na rzutach i rozwinięciu instalacji c.o.

W pomieszczeniach budynku zostały zainstalowane grzejniki stalowe panelowe zasilane z boku oraz od strony podłogi.

Do rozprowadzenia energii cieplnej w zapleczu szatniowo-magazynowym został zastosowany system pętlicowy dwururowy z przepływem przeciwpądowym.

Gałeczki zasilające do grzejników panelowych projektuje się usytuować po wierzchu ścian.

Gałeczki do dwóch grzejników łazienkowych projektuje się usytuować w bruzdach.

Wszystkie przewody instalacji „ukryte” (w zabudowie G-K oraz w bruzdach) należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości podanej w dalszej części opisu technicznego.

Doboru grzejników dokonano z uwzględnieniem zamontowania zaworów termostatycznych przy każdym grzejniku. Parametry zamontowanych grzejników zostały zamieszczone na rzutach poszczególnych kondygnacji oraz na rozwinięciach instalacji c.o.

Regulacja instalacji wewnętrznej c.o. w budynku realizowana będzie poprzez ustawienie nastaw wstępnych zaworów termostatycznych zainstalowanych na gałęzkach zasilających oraz na zaworach powrotnych zaprojektowanych na gałęzkach powrotnych.

#### 5.4.2. System INOX – rury i kształtki

Rury Inox wykonane są z cienkościennej stali stopowej (nierdzewnej) chromowo-niklowo-molibdenowej X5CrNiMo 17 12 2 Nr 1.4401, AISI 316, stali X2CrNiMo 17 12 2 Nr 1.4404, AISI 316L.

Kształtki wytwarzane są ze stali chromowo-niklowo-molibdenowej Nr 1.4404, AISI 316L. Zawartość molibdenu (min. 2,2%) decyduje o wysokiej odporności na korozję.

Zgodnie z dyrektywą EU 98, zawartość niklu w stopie nie powoduje przekraczanie dopuszczalnego poziomu tego metalu w wodzie pitnej  $\leq (0,02 \text{ mg/l})$ .

Złączki występują z końcówkami zaprasowywanymi z uszczelnieniem w postaci O-Ringu lub końcówkami zaprasowywanymi i gwintowanymi z gwintami wewnętrznymi lub zewnętrznymi wg PN-EN10226-1 lub równoważną.

##### 5.4.2.1. Zakres średnic

Zakres średnic rur w systemie INOX. Długość rur  $6,0 \text{ m} \pm 25 \text{ mm}$ , zabezpieczone z obu stron kapturkami ochronnymi

DN	Średnica zewnętrzna x grubość ścianki	Grubość ścianki	Średnica wewnętrzna	Masa jednostkowa	Długość sztangi	Pojemność wodna
	mm x mm					
10	12 x 1,0	1,0	10,0	0,270	6	0,080
12	15 x 1,0	1,0	13,0	0,352	6	0,133
15	18 x 1,0	1,0	16,0	0,427	6	0,201
20	22 x 1,2	1,2	19,6	0,627	6	0,302
25	28 x 1,2	1,2	25,6	0,808	6	0,515
32	35 x 1,5	1,5	32,0	1,263	6	0,804
40	42 x 1,5	1,5	39,0	1,527	6	1,195
50	54 x 1,5	1,5	51,0	1,979	6	2,042
65	76,1 x 2,0	2,0	72,1	3,725	6	4,080
80	88,9 x 2,0	2,0	84,9	4,368	6	5,660
100	108 x 2,0	2,0	104,0	5,328	6	8,490
125	139,7 x 2,0	2,0	135,7	7,920	6	14,208
150	168,3 x 2,0	2,0	164,3	9,541	6	20,893

#### 5.4.3. Wyniki ogólne instalacji centralnego ogrzewania

Wyniki ogólne ostateczne zostały zaczerpnięte z programu komputerowego InstalSystem 5, który został wykorzystany do opracowania projektu technicznego instalacji centralnego ogrzewania.

Projekt: Instalacja centralnego ogrzewania w zapleczu szatniowo-magazynowy POSiR w Przemysłu przy ul. Adama Mickiewicza 30, 37-700 Przemysł



### Wyniki ogólne ogrzewania

Liczba źródeł	1
Łączna liczba odbiorników	30
Łączna liczba działek	161
Łączna liczba rozdzielaczy	0

Łączna liczba pomp	0
Łączna liczba stacji mieszkaniowych	0
<b>Łączna dekl. strata pom. <math>\Phi_H</math></b>	<b>30844 W</b>
<b>Łączna dekl. moc innych elementów. <math>\Phi</math></b>	<b>0 W</b>
<b>Łączna dekl. moc odb. <math>\Phi_{wym}</math></b>	<b>30844 W</b>
<b>Normy obliczeń:</b>	
Norma doboru grzejników	EN 442-2
Norma obliczeń ogrzewania podłogowego	EN 1264
Norma obliczeń paneli ściennych i sufitowych	EN 14037
Stacje mieszkaniowe (dobór średnic rur instalacji rozprowadza-	TU Dresden

**Źródło: Inne (poz.): 1, Zastosowanie: Instalacje grzewcze, Medium: Woda**

Rzędna źródła	0,0 m
<b>Temperatura zasilania i powrotu</b>	<b>70,0 / 42,4 °C</b>
<b>Moc całkowita</b>	<b>32693 W</b>
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych $\Phi_{konw,H}$	29828 W
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych $\Phi_{pl,H}$	0 W
Łączna wydajność pozostałych odbiorników	0 W
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie	1016 W
Niewykorzystane straty ciepła działek	1849 W
Straty systemów płaszczyznowych poza obszar zasilania źródła	0 W
Straty systemów płaszczyznowych w obszarze zasilania źródła	0 W
<b>Ciśnienie dyspozycyjne</b>	<b>34,0 kPa</b>
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej	34,1 kPa
Opór własny odbiornika krytycznego	0,1 kPa
Opór własny źródła	0,0 kPa
Przepływ w źródle	1010,7 kg/h
<b>Odbiornik krytyczny: kry- 1.60-11</b>	
Długość trasy odb. krytycznego	151,0 m
<b>Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami</b>	<b>328,79 dm<sup>3</sup></b>

InstalSystem 5 PL (Rev. 26.2) © InstalSoft 1996-2024

1

#### 5.4.4. Zestawienie grzejników

Projekt: Instalacja centralnego ogrzewania w zapleczu szatniowo-magazynowy POSiR w Przemysłu przy ul. Adama Mickiewicza 30, 37-700 Przemysł



### Zestawienie grzejników

Produkt	L	H	D	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
---------	---	---	---	----------------	-------	-----------



Grzejnik stalowy panelowy							
CO 11/400		400	400	71		1	szt.
CO 11/500		400	500	71		1	szt.
CO 11/500		1800	500	71		1	szt.
CO 11/600		400	600	71		1	szt.
CO 21/600		1200	600	77		9	szt.
CO 22/600		400	600	100		1	szt.
CO 22/600		700	600	100		1	szt.
CO 22/600		900	600	100		1	szt.
CO 22/600		1000	600	100		4	szt.
CO 33/600		900	600	158		3	szt.
CO 33/600		1100	600	158		3	szt.
CO 33/600		1200	600	158		2	szt.
STELRAD grzejniki łazienkowe Thermaline lub grzejnik innego producenta o parametrach równoważnych							
TL40		450	468	157		1	szt.
TL40		450	688	157		1	szt.

#### 5.4.5. Zestawienie zaworów i armatury

Projekt: Instalacja centralnego ogrzewania w zapleczu szatniowo-magazynowy POSiR w Przemysłu przy ul. Adama Mickiewicza 30, 37-700 Przemysł



### Zestawienie zaworów i armatury

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
<b>Zawory grzejnikowe</b>				
<b>Zawory</b>				
Zasilający kątowy - niski kv	15		3	szt.
				
Zasilający prosty - niski kv	15		2	szt.
				
Zasilający kątowy- automat. zaw. term. z ogr. przepł.	15		1	szt.



Zasilający prosty – automat. zaw. term. z ogr. przepł.

15

23

szt.



Zasilający kątowy – automat. zaw. term. z ogr. przepł.

15

1

szt.





InstalSystem 5 PL (Rev. 26.2) © InstalSoft 1996-2024

- 1 -

Projekt: Instalacja centralnego ogrzewania w zapleczu szatniowo-magazynowy POSiR w Przemysłu przy ul. Adama Mickiewicza 30, 37-700 Przemysłów



Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawór kątowy (kvs) - zawór powrotny	15		5	szt.
				
Zawór prosty (kvs) - zawór powrotny	15		24	szt.
				
<b>Głowice/Siłowniki</b>				
DX			25	szt.



#### Równoważenie i regulacja

##### Zawory

Zawór odcinający z brązu



32

0600-05.000

2

szt.

#### 5.4.6. Mocowanie rurociągów stalowych INOX

Maksymalny rozstaw podpór przedstawia poniższa tabela:

Średnica zewnętrzna rury [mm]	Największe odległości między podporami [m]	
	pionowe	poziomo
Dz		
15	1,50	1,25
18	1,75	1,50
22	2,25	2,00
28	2,50	2,25
35	3,00	2,75
42	3,50	3,00
54	4,00	3,50

Podpory punktów stałych należy mocować do stropów i elementów konstrukcyjnych budynku.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu oraz zapewnić swobodny, poziomy przesuw przewodu.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający naturalną kompensację wydłużeń cieplnych na załamaniach.

Wszystkie grzejniki powinny być funkcjonalnie dopasowane do wnęk usytuowanych w ścianach zewnętrznych i wewnętrznych. Pozostałe wymagania dotyczące wykonania instalacji centralnego ogrzewania według opracowania: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”. Zeszyt nr 6.

### 5.4.6.1. Kompensacja wydłużeń cieplnych

Do kompensacji wydłużeń cieplnych rurociągów zaprojektowano i przyjęto:

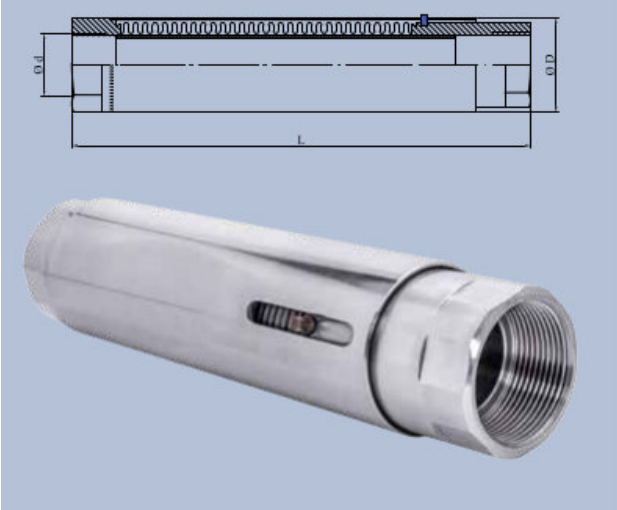
- naturalną kompensację na załamaniach,
- kompensatory rurowe.

Zestawienie kompensatorów rurowych – usytuowanie pokazano na rzucie budynku.

Średnica nominalna kompensatora rurowego [mm]	Długość kompensatora [mm]	Ilość kompensatorów [szt.]	Rurociąg	
			Zasilający	Powrotny
15	260	3	2	1
20	260	2	1	1
25	260	3	1	2

Lokalizację punktów stałych przedstawiono na rzucie budynku – instalacja c.o.

Kompensatory rurowe przedstawiono na poniższym załączniku



Nominal Diameter (DN)	DN15 (½")	DN20 (¾")	DN25 (1")	DN32 (1 ¼")	DN40 (1 ½")	DN50 (2")	DN65 (2 ½")	DN80 (3")	DN100 (4")
Outside Diameter D (mm)	35	42	51	60	63	70	99	114	139
Length L (mm)	260	260	260	260	260	260	260	260	260

Above DN65, comes with "socket weld" connection.  
Please consult with our technical department for different working conditions and design parameters.

### 5.4.6.2. Mocowanie rurociągów stalowych INOX

Maksymalny rozstaw podpór przedstawia poniższa tabela:

Średnica zewnętrzna rury [mm]	Największe odległości między podporami [m]	
	pionowe	poziomo
Dz		
15	1,50	1,25

18	1,75	1,50
22	2,25	2,00
28	2,50	2,25
35	3,00	2,75
42	3,50	3,00
54	4,00	3,50

#### 5.4.6.3. Mocowanie rurociągów PE-RT, PE-Xc

##### Maksymalny rozstaw podpór [m] Rury

##### PE-RT, PE-Xc

Ułożenie rurociągu	Średnica zewnętrzna rury [mm]				
	12	14	18	25	32
pionowo	1,0 (0,5)	1,0 (0,5)	1,0 (0,7)	1,2 (0,8)	1,3 (0,9)
poziomo	0,8 (0,4)	0,8 (0,4)	0,8 (0,5)	0,8 (0,6)	1,0 (0,7)

W nawiasach wartości dla wody ciepłej

#### 5.4.7. Przejścia przez przegrody budowlane:

Przejście przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych. Tuleje ochronne wykonać z rur stalowych o średnicach wewnętrznych większych od średnic zewnętrznych przewodów o co najmniej: 2 cm dla przejść przez ściany.

Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać o 2 cm powyżej posadzki.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rur. Przestrzeń między rurą przewodową a tuleją ochronną wypełnić pianką ognioodporną.

#### 5.4.8. Próba szczelności instalacji c.o.

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.”

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji.

Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub rosenia.

Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 2 bar, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 4 bar i obserwujemy instalację przez czas 0,5h.

Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), sprawdzić napełnienie instalacji wodą a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

#### 5.4.8.1. Izolacja termiczna

Rurociągi centralnego ogrzewania zostały zabezpieczone izolacją ciepłochronną z:

##### 1) Otulina ROCKWOOL 800

Jest to niepalna izolacja z wełny mineralnej produkowana w postaci gotowych otulin na rury. Przeznaczona jest do izolowania rurociągów grzewczych, ciepłowniczych, centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, ciepłej wody użytkowej, węzłów cieplnych. Dzięki bardzo dobrym parametrom technicznym stanowi skuteczną barierę przeciw kondensacji pary wodnej. Wysoką trwałość izolacji gwarantuje zewnętrzna okładzina ze wzmocnionej zbrojeniem folii aluminiowej. Dzięki niskiej zawartości chlorków ryzyko korozji elementów stalowych instalacji jest bardzo ograniczone.

##### 2) Izolacje z pianki poliuretanowej

Pianka poliuretanowa charakteryzuje się dużym współczynnikiem dyfuzji pary wodnej, jest prawie nienasiąkliwa. Jej giętkość i sprężystość bardzo ułatwia układanie otulin na rury. Cienka, nawet 5 mm grubości pianka dobrze chroni izolacje prowadzone w brzdach ścian oraz podłozie. Wytrzymuje temperatury od minus 80 do + 105 stopni C, jest odporna na wilgoć. Może się jednak nieco kurczyć pod wpływem wysokiej temperatury. Pianka polietylenowa wykorzystywana jest głównie do otulania instalacji c.o, a także ciepłej i zimnej wody.

#### 5.4.9. Grubość izolacji

Minimalne grubości izolacji zostały określone przez PN-B-02421:2000 [3] lub równoważna, w której sprecyzowane zostały wymagania dotyczące projektowania i wykonania izolacji w instalacjach centralnego ogrzewania, instalacjach ciepłej wody użytkowej oraz wody technologicznej, a także w sieciach ciepłowniczych, prowadzonych w kanałach, tunelach, budynkach oraz napowietrznie o temperaturze czynnika do 200°C. Wybrane wartości minimalnej grubości izolacji cieplnej przewodów według wymagań normy PB-B-02421:2000 lub równoważna przedstawia poniższa tabela:

Średnica nominalna rurociągu [mm]	do 60°C	do 95°C	135°C	150°C	200°C
do 20	20	20	30	35	45
25	30	30	30	35	45
32	30	30	35	40	50
40	40	40	40	40	50
50	50	50	50	50	60
65	65	65	65	65	65
80	80	80	80	80	80
100	100	100	100	100	100
125	100	100	100	100	100
150	100	100	100	100	100
200	100	100	100	100	100
250	100	100	100	100	100
300	100	100	100	100	100
350	100	100	100	100	100
400	100	100	100	100	110

Grubość izolacji zgodnie z załącznikiem nr 2 do WT poniższa tabela:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [ $\lambda = 0,035 \text{ W/(mK)}$ ] <sup>*)</sup>
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 wewn. rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody c.o. wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z poz. 1–4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego ułożone: – wewnątrz izolacji cieplnej budynku – na zewnątrz izolacji cieplnej budynku	40 mm 80 mm
9.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku <sup>**)</sup>	50% wymagań z poz. 1–4
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku <sup>**)</sup>	100% wymagań z poz. 1–4

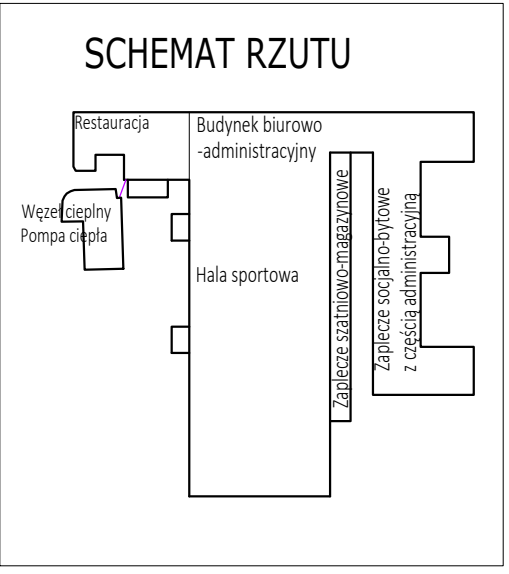
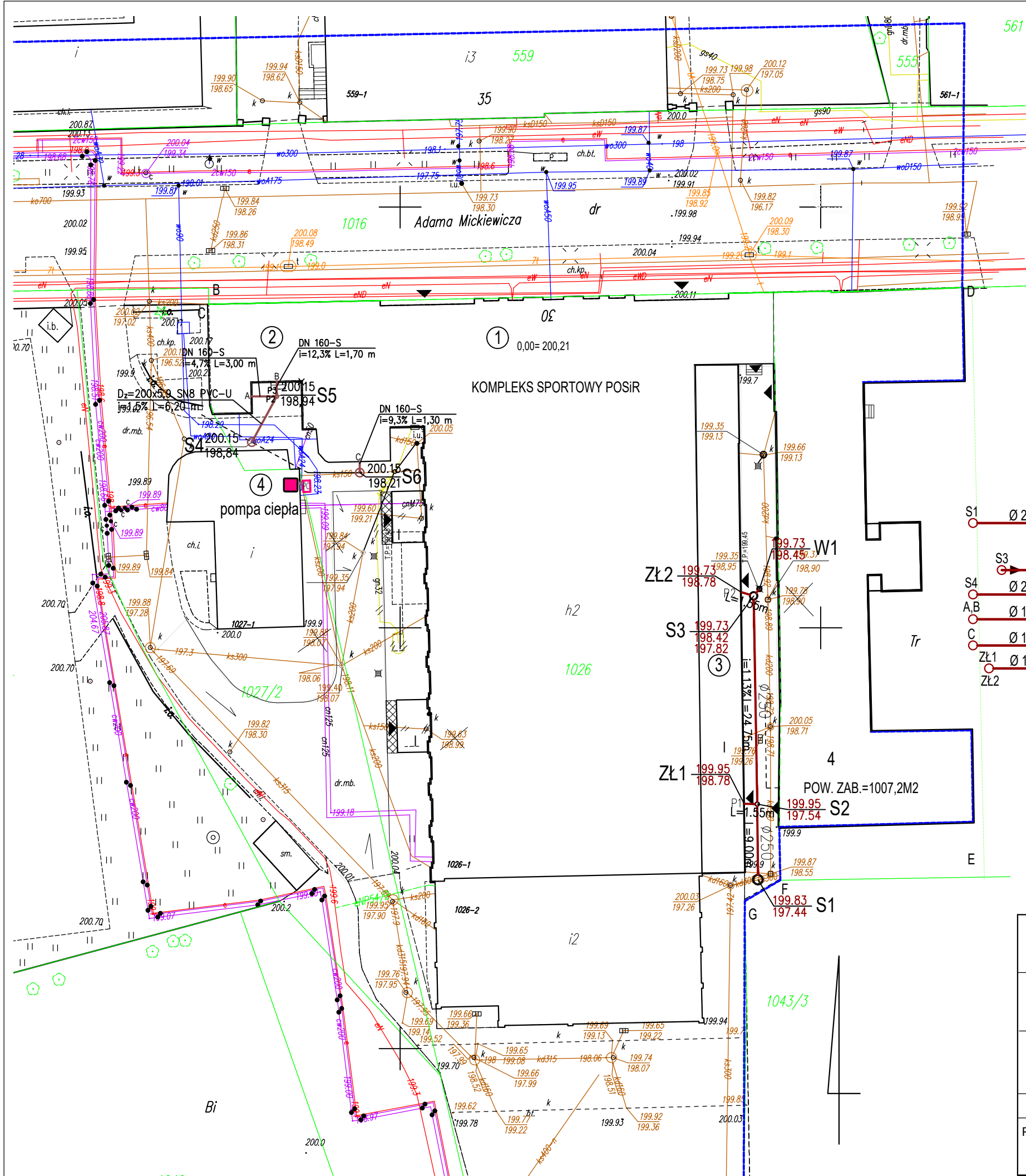
<sup>\*)</sup> Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła, niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej.

<sup>\*\*)</sup> Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Izolacje termiczną rurociągów wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” – wydanie COBRTI INSTAL, zeszyt 6.

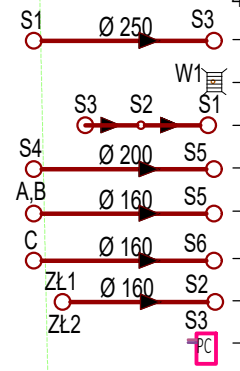
opracował:

mgr inż. Wiesław Janowicz



### LEGENDA

1. BUDYNEK BIUROWO-ADMINISTRACYJNY
  2. RESTAURACJA Z CZĘŚCIĄ KONFERENCYJNĄ
  3. PROJ. PRZEBUDOWA I NADBUDOWA CZ. SZATNIOWO - MAGAZYNOWEJ
  4. ISTN. BUDYNEK WĘZŁA CIEPŁEGO Z PROJ. POMPĄ CIEPŁA
- PROJ. PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE ŚCIEKÓW BYTOWYCH I WÓD DESZCZOWYCH
  - PROJ. WPUST ULICZNY ŻELIWNY NA STUDNI Ø500 Z WPUSTEM ŻELIWNYM KLASY D400
  - PROJ. STUDZIENKI REWIZYJNE - TYP ZGODNIE Z PROFIEM PODŁUŻNYM
  - PROJ. PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE ŚCIEKÓW BYTOWYCH
  - PROJ. INSTALACJA KANALIZACYJNA ZEWNĘTRZNA ŚCIEKÓW BYTOWYCH
  - PROJ. INSTALACJA KANALIZACYJNA ZEWNĘTRZNA ŚCIEKÓW BYTOWYCH
  - PROJ. INSTALACJA KANALIZACYJNA ZEWNĘTRZNA ŚCIEKÓW BYTOWYCH
  - PROJ. JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA POMPY CIEPŁA



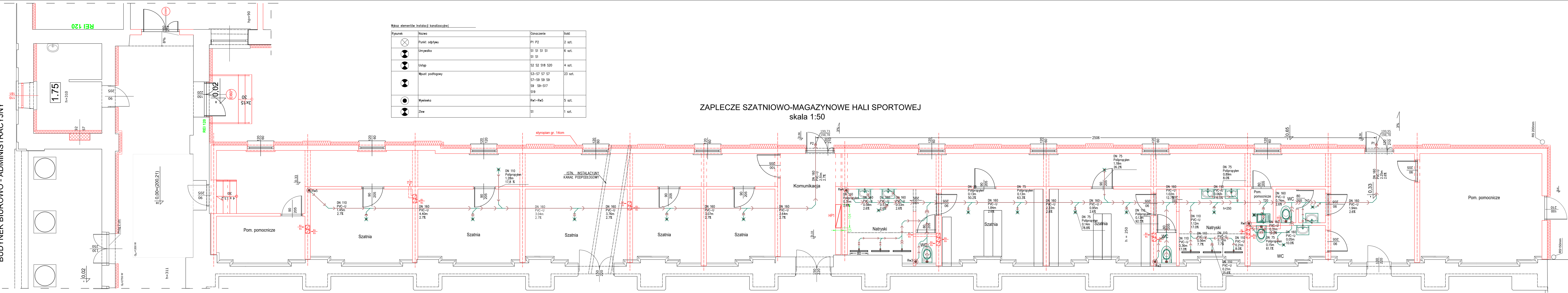
STUDIO USŁUG PROJEKTOWYCH		
Nr rys. <b>1</b>	<b>Obiekt:</b> Zaplecze szatniowo - magazynowe, segment biurowo-administracyjny, segment restauracyjno-konferencyjny i pompa ciepła	Faza: PW
Skala 1:500	<b>Zadanie:</b> Przebudowa obiektów POSiR w Przemyśle	Data ukończ. 12.2023r
Branża i rodzaj rysunku: sanitarna - zagospodarowanie terenu		Podpis.
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wiesław Janowicz nr upraw. UAN/VIII/8386/39/86; UAN-VIII/7342/64/91 branża: instalacyjno-inżynierska	



ZAPLECZE SZATNIOWO-MAGAZYNOWE HALI SPORTOWEJ  
skala 1:50

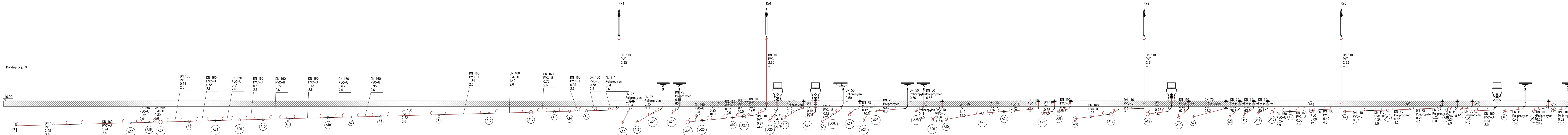
Wskaz elementów instalacji kanalizacyjnej

Rysunek	Nazwa	Oznaczenie	Ilość
	Punkt odpływu	P1 P2	2 szt.
	Umывalka	S1 S1 S1 S1	6 szt.
	Ustep	S2 S2 S18 S20	4 szt.
	Wpust podłogowy	S3-S7 S7 S7	23 szt.
	Wywiewka	S9 S9-S17	5 szt.
	Zlew	S1	1 szt.

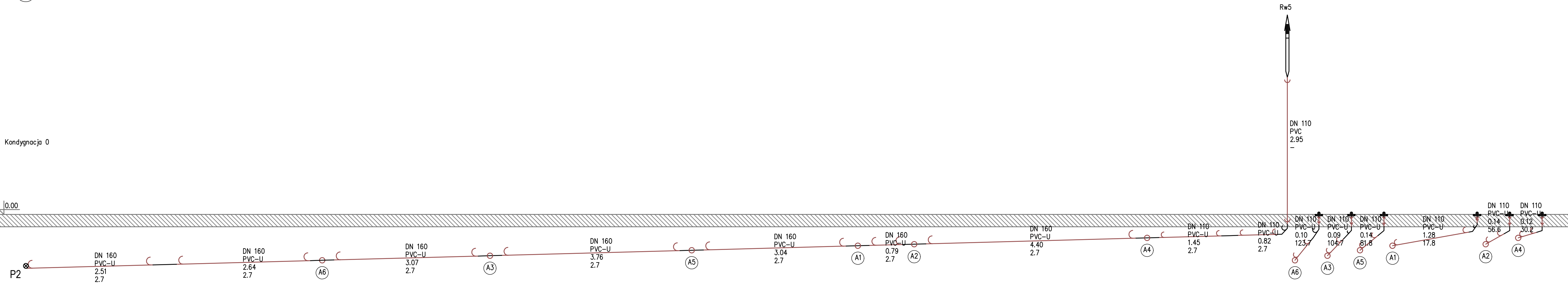


<b>STUDIO USŁUG PROJEKTOWYCH</b>		
Nr rys. <b>2</b>	Objekt: Zaplecze szatniowo - magazynowe	Faza: PW
Skala 1:50	Zadanie: Przebudowa obiektów POSiR w Przemysłu	Data ukończeni 12.2023r
Branża i rodzaj rysunku: sanitarna: rzut przyziemia - instalacja kanalizacyjna		Podpis:
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wiesław Jarowicz na upr. UAN/VIII/3386/39/86- UAN-VIII/734264/91 branża: instalacyjno-techniczna		

Kondygnacja 0

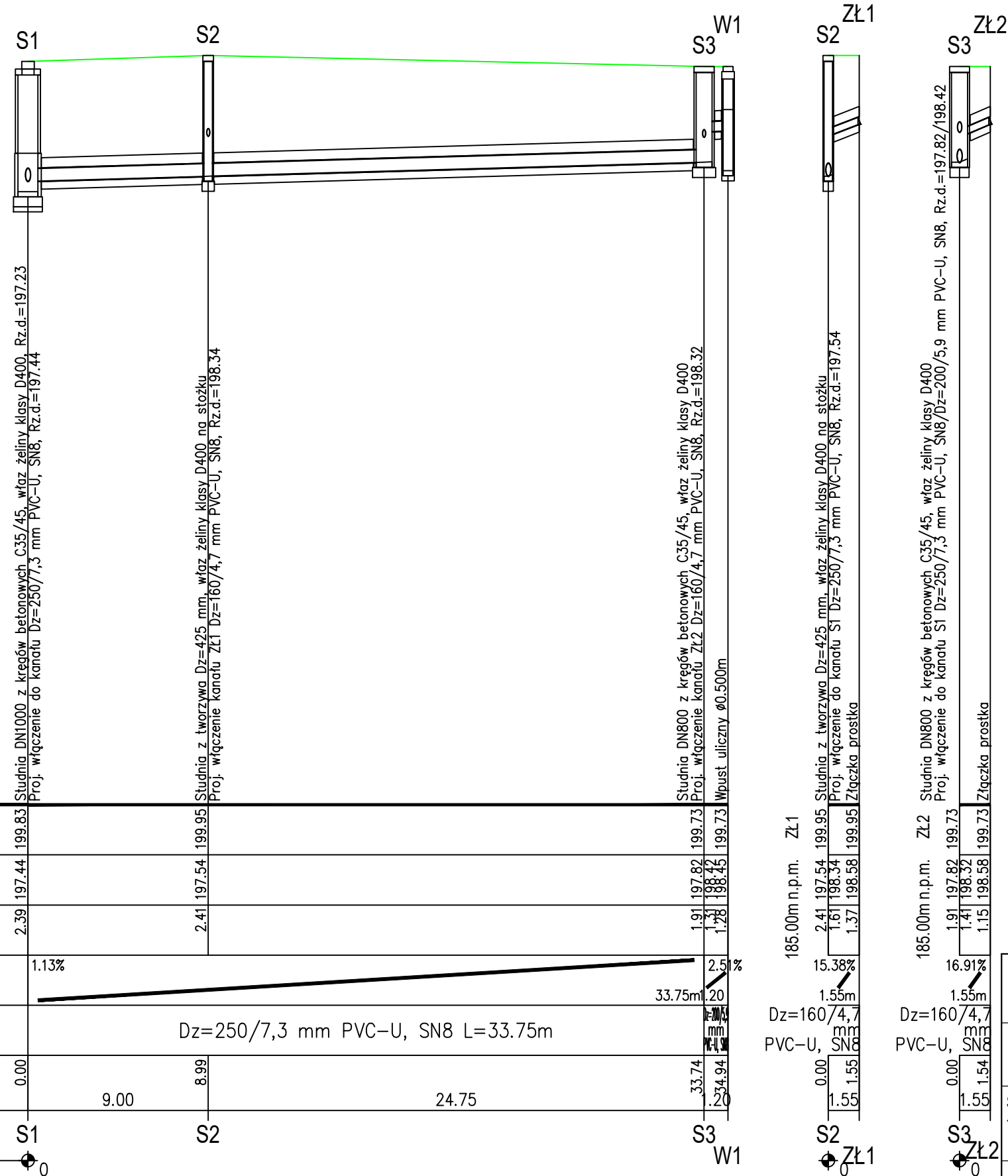


Kondygnacja 0



<b>STUDIO USŁUG PROJEKTOWYCH</b>		
Nr rys. <b>3</b>	<b>Objekt:</b> Zaplecze szatniowo - magazynowe	<b>Faza:</b> PW
Skala 1:50	<b>Zadanie:</b> Przebudowa obiektów POSiR w Przemysłu	Data ukońc. 12.2023r
Branża i rodzaj rysunku: sanitarna; rozwiniecie instalacji kanalizacyjnej		Podpis.
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wiesław Janowicz nr upraw. UAN/VIII/8385/39/86; UAN-VIII/7342/64/91 branża: instalacyjno-inżynieryjna		

1:100  
1:250



OZNACZENIE PROFILU: S1  
POZIOM PORÓWNAWCZY 185.00 m n.p.m.

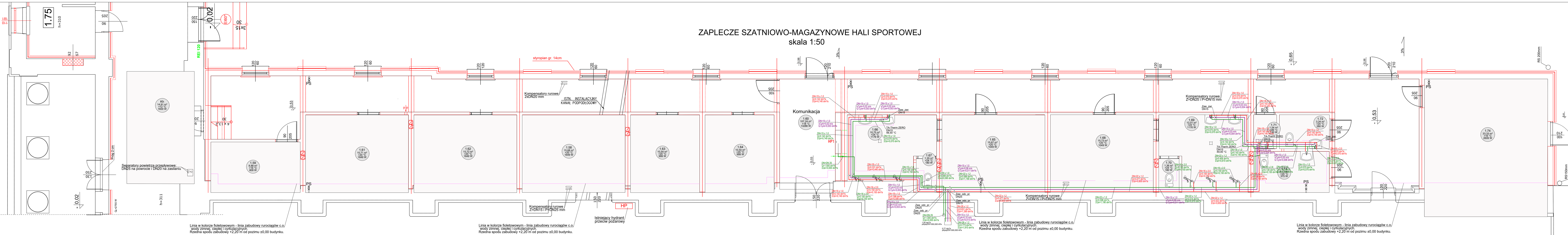
RZĘDNA TERENU ISTN.	199.83	199.95	199.73
RZĘDNA DNA KANAŁU	197.44	197.54	197.82
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	2.39	2.41	1.91
SPADKI, DŁUGOŚCI	1.13%		2.51%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	Dz=250/7,3 mm PVC-U, SN8 L=33.75m		
ODLEGŁOŚCI	0.00	9.00	24.75
HEKTOMETRY	S1	S2	S3

P.S.I./EPI-Graf, Generator rysunkowy Profil Koordynator 8.0  
Nazwa pliku: Przytkan.02.2024 Projekt: 1

## STUDIO USŁUG PROJEKTOWYCH

Nr rys. <b>4</b>	<b>Objekt:</b> Zaplecze szatniowo - magazynowe	<b>Faza:</b> PW
Skala 1:250/100	<b>Zadanie:</b> Przebudowa obiektów POSiR w Przemysłu	Data ukończ. 12.2023r
Branża i rodzaj rysunku: sanitarna: profil podłużny przyłącza kanalizacyjnego		Podpis.
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wiesław Janowicz nr upraw. UAN/VII/8386/39/86; UAN-VIII/7342/64/91 branża: instalacyjno-inżynieryjna	

ZAPLECZE SZATNIOWO-MAGAZYNOWE HALI SPORTOWEJ  
skala 1:50



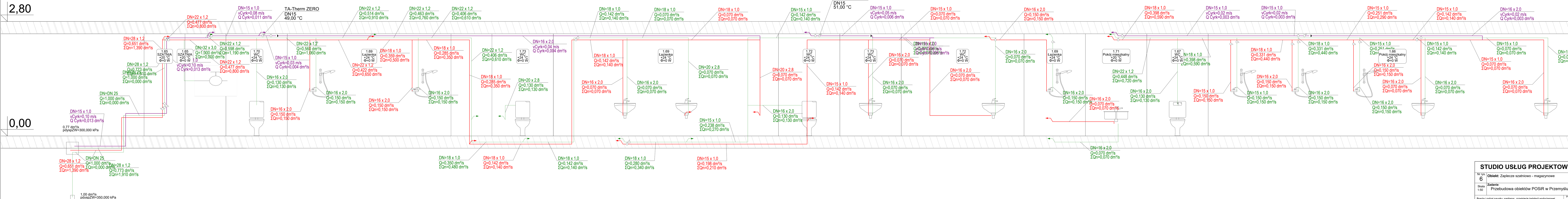
Linia w kolorze fioletowym - linia zabudowy rurociągów c.o. wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnych. Rzędna sponu zabudowy +2,20 m od poziomu ±0,00 budynku.

Linia w kolorze fioletowym - linia zabudowy rurociągów c.o. wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnych. Rzędna sponu zabudowy +2,20 m od poziomu ±0,00 budynku.

Linia w kolorze fioletowym - linia zabudowy rurociągów c.o. wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnych. Rzędna sponu zabudowy +2,20 m od poziomu ±0,00 budynku.

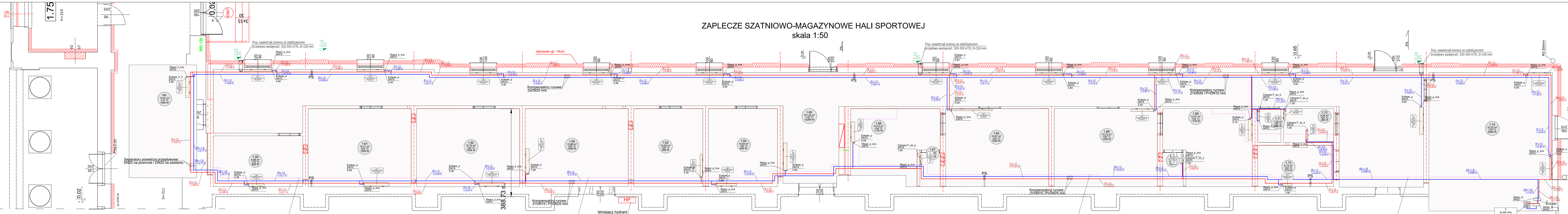
Linia w kolorze fioletowym - linia zabudowy rurociągów c.o. wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnych. Rzędna sponu zabudowy +2,20 m od poziomu ±0,00 budynku.

<b>STUDIO USŁUG PROJEKTOWYCH</b>		
Nr rys. <b>5</b>	<b>Objekt:</b> Zaplecze szatniowo - magazynowe	Faza: PW
Skala 1:50	<b>Zadanie:</b> Przebudowa obiektów POSiR w Przemysłu	Data ukońc. 12.2023r
Branża i rodzaj rysunku: sanitarna: rzut przyziemia - instalacja wodociągowa		Podpis:
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wiesław Janowicz nr upraw. UAN/VIII/8388/39/96; UAN-VIII/7342/64/91 branża: instalacyjno-inżynierska		



<b>STUDIO USŁUG PROJEKTOWYCH</b>		
Nr rys. <b>6</b>	Objekt: Zaplecze szatniowo - magazynowe	Faza: PW
Skala 1:50	Zadanie: Przebudowa obiektów POSiR w Przemysłu	Data ukończ. 12.2023r
Branża i rodzaj rysunku: sanitarna - rozwiniecie instalacji wodociągowej		Podpis:
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Wiesław Janowicz nr upraw. UAN-VI/8386/2006; UAN-VIII/7342/6491 branża: instalacyjno-izolacyjna		

ZAPLECZE SZATNIOWO-MAGAZYNOWE HALI SPORTOWEJ  
skala 1:50



Linia w kolorze fioletowym - linia zabudowy rurociągów c.o./wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnych. Rzędna spodu zabudowy +2,20 m od poziomu ±0,00 budynku.

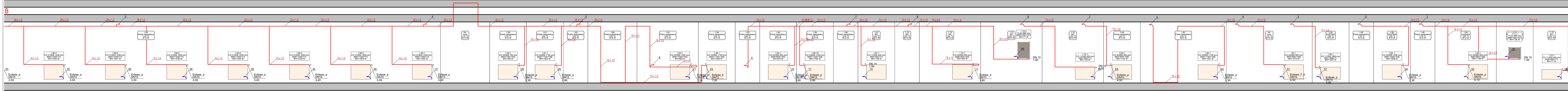
Linia w kolorze fioletowym - linia zabudowy rurociągów c.o./wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnych. Rzędna spodu zabudowy +2,20 m od poziomu ±0,00 budynku.

Linia w kolorze fioletowym - linia zabudowy rurociągów c.o./wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnych. Rzędna spodu zabudowy +2,20 m od poziomu ±0,00 budynku.

Linia w kolorze fioletowym - linia zabudowy rurociągów c.o./wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnych. Rzędna spodu zabudowy +2,20 m od poziomu ±0,00 budynku.

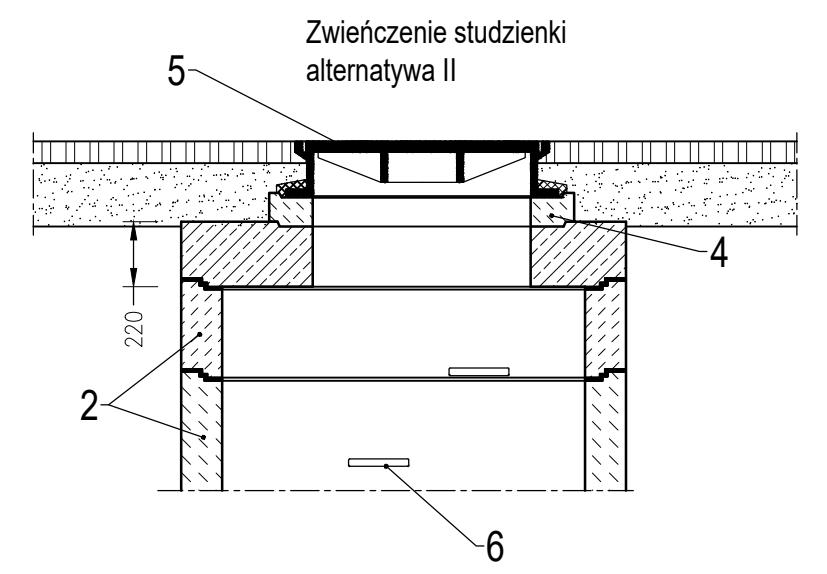
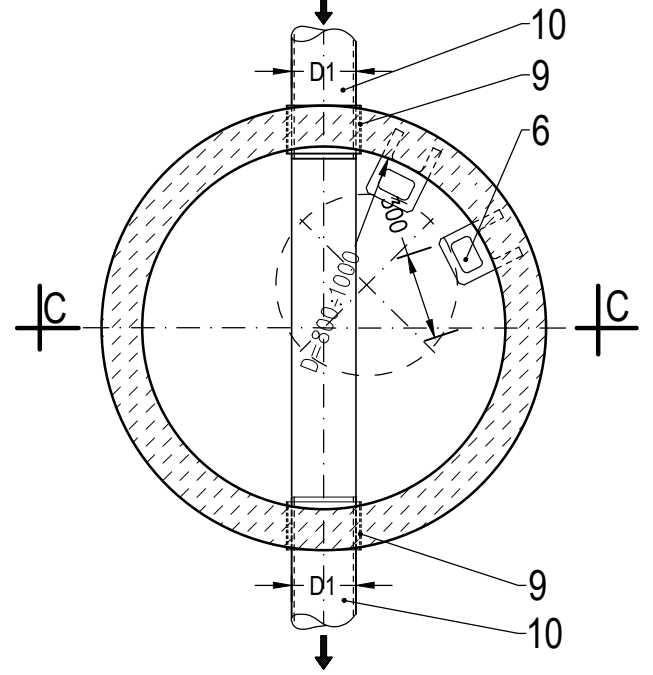
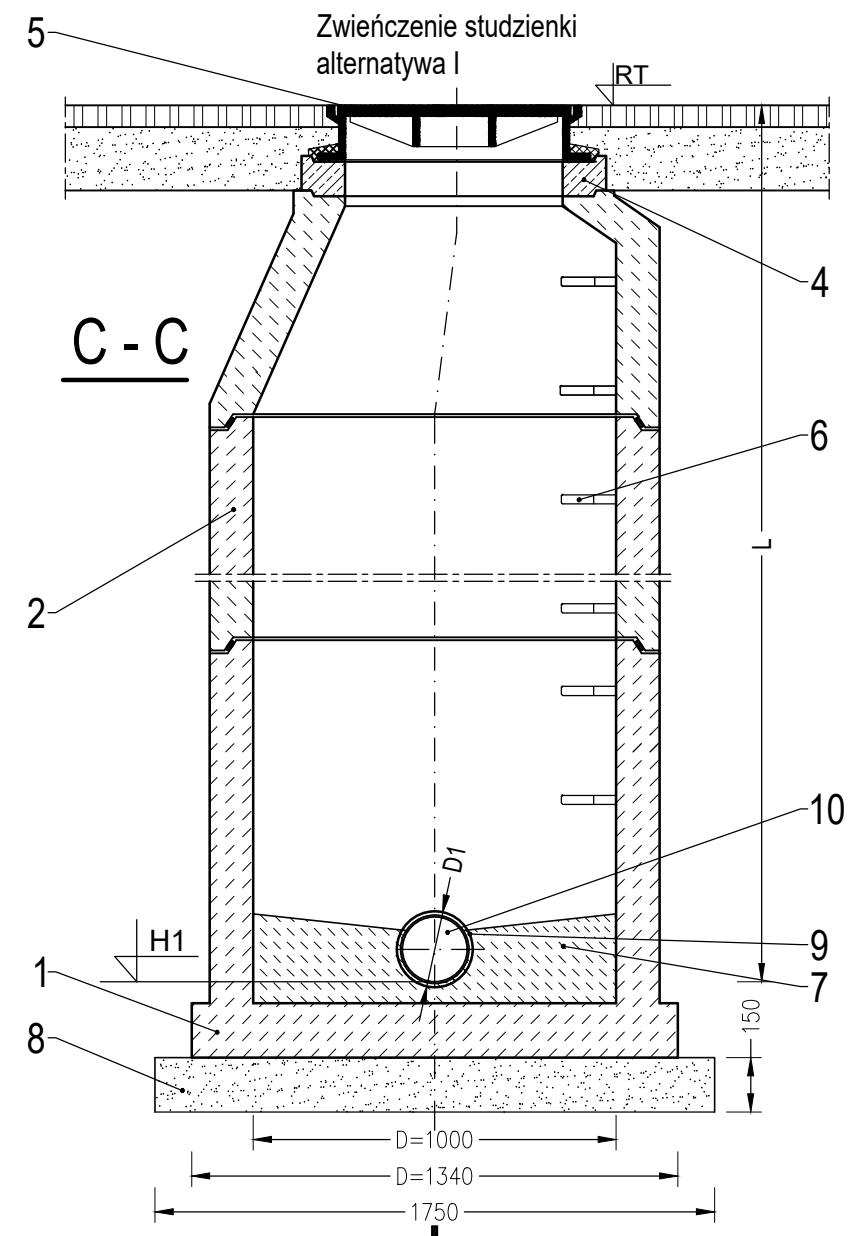
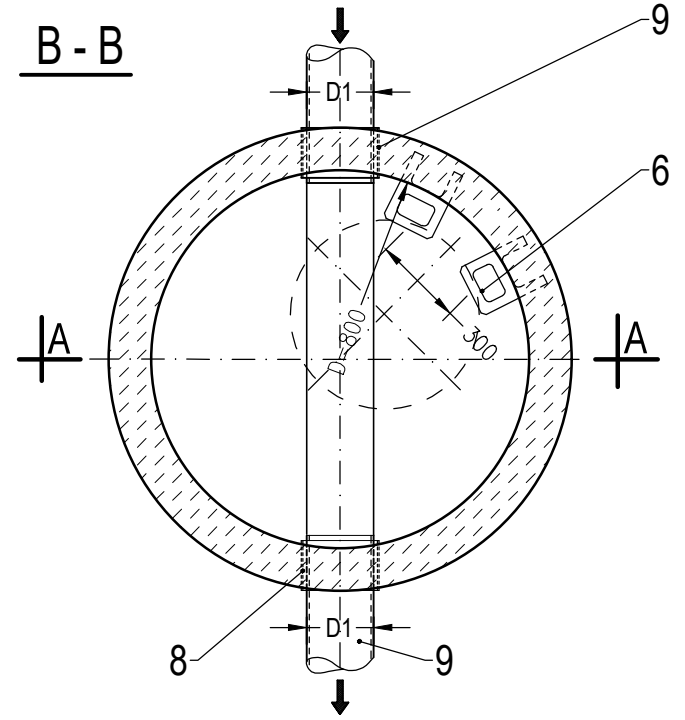
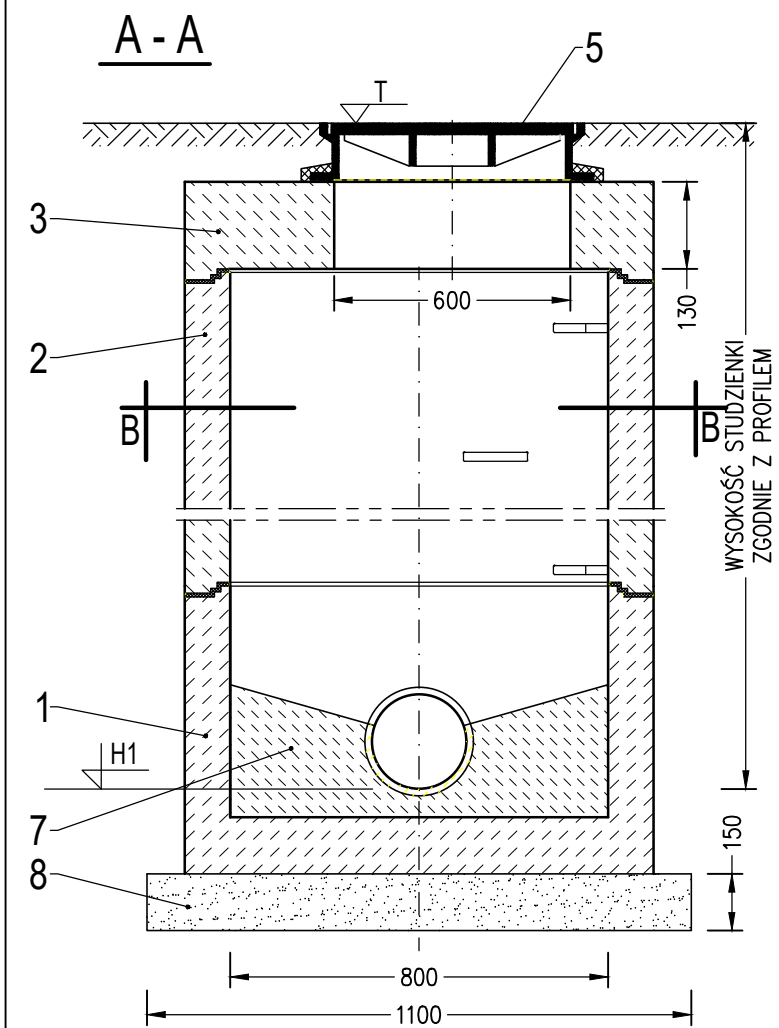
<b>STUDIO USŁUG PROJEKTOWYCH</b>		
Nr rys. <b>7</b>	<b>Objekt:</b> Zaplecze szatniowo - magazynowe	Faza: PW
Skala 1:50	<b>Zadanie:</b> Przebudowa obiektów POSiR w Przemysłu	Data ukońc. 12.2023r
Branża i rodzaj rysunku: sanitarna; rzut przyziemia - instalacja centralnego ogrzewania		Podpis:
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wiesław Janowicz nr upraw. UAN-VIII/8386/39/86; UAN-VIII/7342/64/91 branża: instalacyjno-inżynierska	





<b>STUDIO USŁUG PROJEKTOWYCH</b>		
Nr rys. <b>9</b>	<b>Objekt:</b> Zaplecze szatniowo-magazynowe	Faza: PW
Skala 1:50	<b>Zadanie:</b> Przebudowa obiektów POSiR w Przemysłu	Data ukończ. 12.2023r
Branża i rodzaj rysunku: sanitarna; rzut przyziemia - rozwinięcie instalacji centralnego ogrzewania-B		Podpis.
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wiesław Janowicz nr upraw. UAN/VII/8386/39/86; UAN-VIII/7342/64/91 branża: instalacyjno-inżynierska	





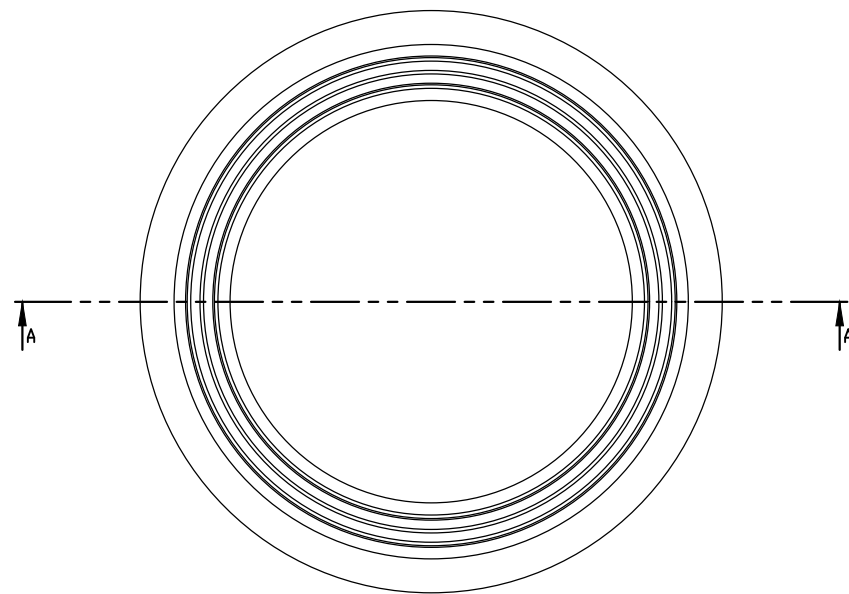
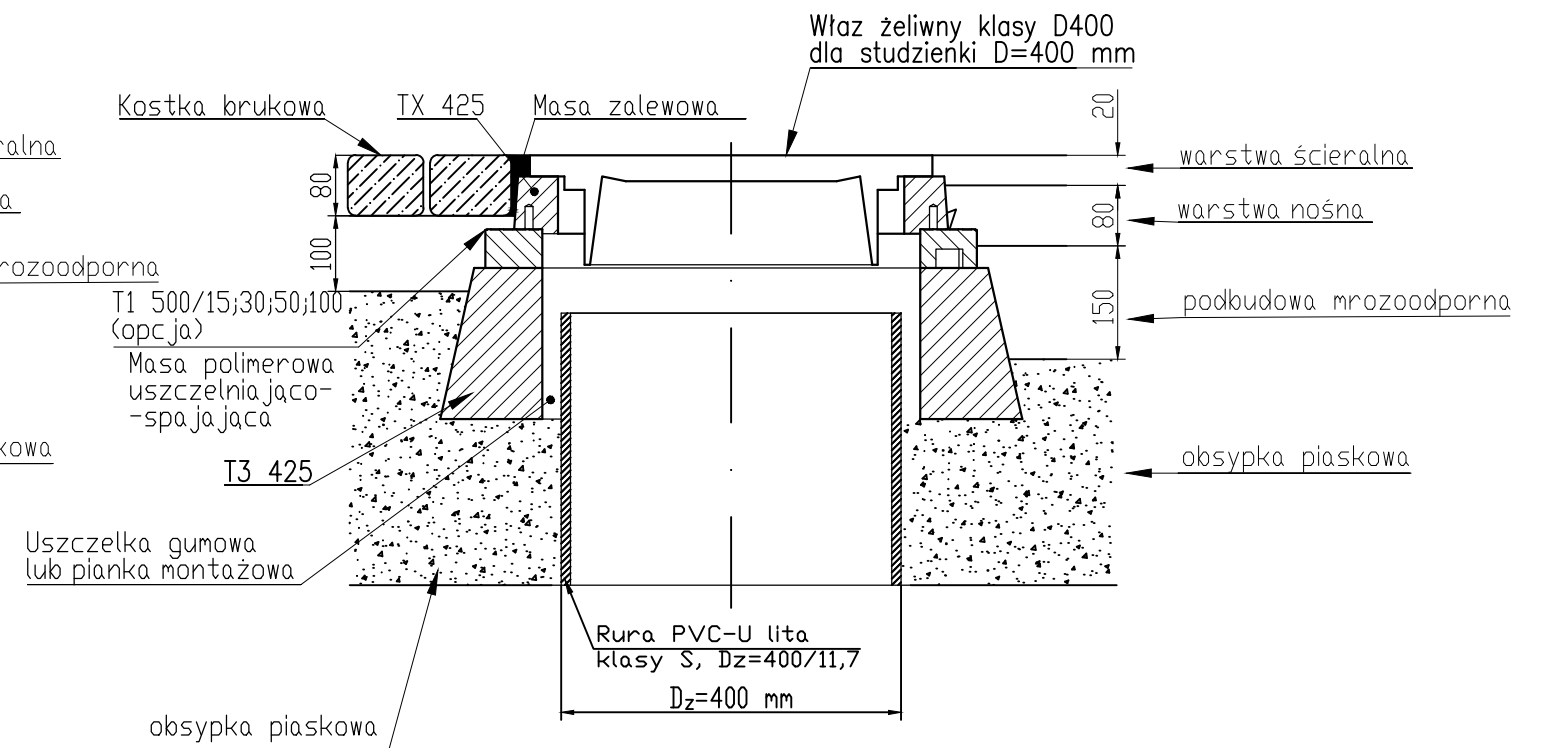
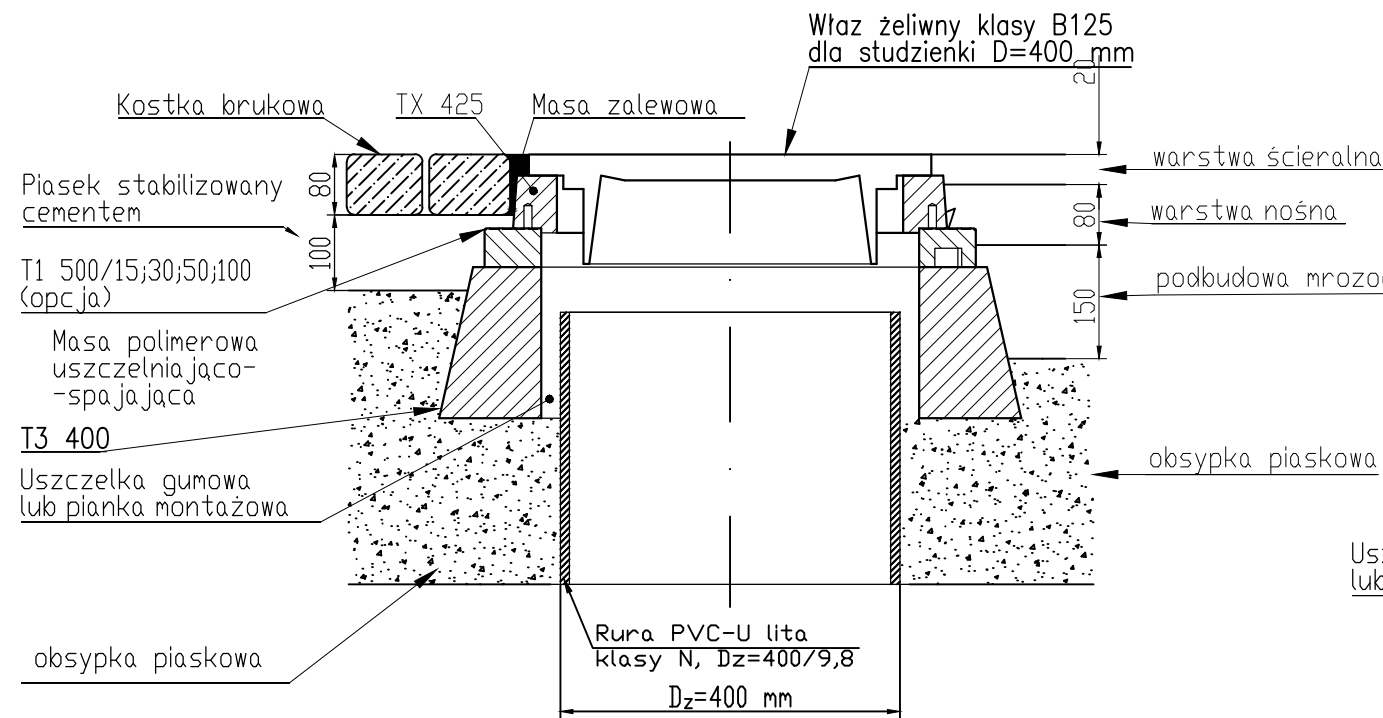
STUDZIENKI KANALIZACYJNE REWIZYJNE D=0,80 i D=1,00 m		
Lp.	NAZWA ELEMENTU	ILOŚĆ
1	PODSTAWA STUDNI D=800±1000mm, H=900mm, BETON C35/45-PN-EN 206-1	1 KPL.
2	KRĄG BETONOWY D=800±1000mm, ILOŚĆ KRĘGÓW WYNIKA Z WYSOKOŚCI STUDZIENKI REWIZYJNEJ	1 KPL.
3	ZWĘŻKA BETONOWA 1000x600mm	1 SZT.
4	PIERŚCIEŃ WYRÓWNUJĄCY D=600x60mm	1 SZT.
5	WŁĄZ ŻELIWNY Z ŻELIWA SFEROIDALNEGO, KLASA ZGODNIE Z PROFILEM	1 SZT.
6	STOPNIE ŻELIWNE WŁĄZOWE – MONTOWANE W ZAKŁADZIE PREFABRYKACJI	1 KPL.
7	BETON WYRÓWNAWCZY, MARKA BETONU C45/55-PN-EN 206-1	0,18 m <sup>3</sup>
8	PODSYPKA CEMENTOWO-PIASKOWA: 100kg CEMENTU NA 1 m <sup>3</sup> PIASKU	0,36 m <sup>3</sup>
9	TULEJE OCHRONNE Z USZCZELKĄ; ŚREDNICA ODPOWIEDNIA DLA WPROWADZONEGO RUROCIĄGU	1 KPL.
10	KOLEKTOR ŚCIEKÓW BYTOWO-GOSPODARCZYCH, ŚREDNICA ZGODNIE Z PROFILEM	--

## STUDIO USŁUG PROJEKTOWYCH

Nr rys. <b>10</b>	Objekt: Zaplecze szatniowo - magazynowe	Faza: PW
Skala 1:250/100	Zadanie: <b>Przebudowa obiektów POSiR w Przemysłu</b>	Data ukończ. 12.2023r
Branża i rodzaj rysunku: sanitarna: <i>STUDZIENKI REWIZYJNE Z KRĘGÓW BETONOWYCH D=0,80 i D=1,0m; BETON C35/45</i>		Podpis.
PROJEKTOWAŁ:	<i>mgr inż. Wiesław Janowicz nr upraw. UAN/VII/8386/39/86; UAN-VIII/7342/64/91 branża: instalacyjno-inżynierska</i>	

Zwieńczenie studzienki kanalizacyjnej z tworzywa sztucznego o średnicy D=400 mm z wjazem żeliwnym klasy B125 na stożku z tworzywa sztucznego typu T3 400

Zwieńczenie studzienki kanalizacyjnej z tworzywa sztucznego o średnicy D=400 mm z wjazem żeliwnym klasy D400 na stożku z tworzywa sztucznego typu T3 425



## STUDIO USŁUG PROJEKTOWYCH

Nr rys. <b>11</b>	<b>Obiekt:</b> Zaplecze szatniowo - magazynowe	Faza: PW
Skala ---	<b>Zadanie:</b> Przebudowa obiektów POSiR w Przemysłu	Data ukończ. 12.2023r
Branża i rodzaj rysunku: sanitarna: ZWIĘCZENIE STUDZIENEK Z TWORZYWA SZTUCZNEGO DN400-425 Z WŁAZAMI ŻELIWNymi NA STOŻKACH		Podpis.
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Wiesław Janowicz nr upraw. UAN/VII/8386/39/86; UAN-VIII/7342/64/91 branża: instalacyjno-inżynierska	