



## PROJEKT BUDOWLANY

*Element projektu  
budowlanego:*

## PROJEKT TECHNICZNY

*Branża:*

**Branża Sanitarna**

*Nazwa zamierzenia  
budowlanego:*

**Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry,  
gmina Pawonków**

*Adres i kategoria obiektu  
budowlanego:*

**Kośmidry  
42-772 Pawonków  
Kategoria obiektu budowlanego: XXX**

*Jednostka ewidencyjna,  
obręb, numery działek:*

**Jednostka ewidencyjna: 240707\_2  
Obręb ewidencyjny: 0003 Kośmidry  
Numery działek: 820/270, 821/270, 839/265, 1055/147, 353/44,  
144/46, 488/64, 199/57, 198/57, 333/57**

*Inwestor:*

**Gmina Pawonków  
ul. Lubliniecka 16  
42-772 Pawonków**

ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES	DATA	PODPIS
Główny projektant	Piotr Częścik	w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr.: POM/0020/PWOS/03	Branża sanitarna	15.03.2024.	
Sprawdzający	Marcin Kaczmarek	w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr.: POM/0206/POOS/08	Branża sanitarna	15.03.2024.	

*Data opracowania:* 15.03.2024 r.

Egzemplarz:

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

## SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO W BRANŻY SANITARNEJ

### I. OPIS

1.	Ujęcie wody, stacja uzdatniania wody – stan istniejący	4
2.	Jakość wody surowej	4
3.	Zapotrzebowanie na wodę, wydajność stacji i pompowni	5
4.	Technologia uzdatniania wody - podstawowe założenia	5
5.	Ujmowanie i pompowanie wody studziennej	6
6.	Napowietrzanie wody	9
7.	Filtracja wody	9
8.	Regeneracja złóż filtracyjnych	11
9.	Instalacja nanofiltracji (NF) do usuwania fluorków z wody	13
10.	Stacja dozowania antyskalantu	14
11.	Retencja wody uzdatnionej, zasilanie sieci wodociągowej	15
12.	Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej przy SUW	15
13.	Zestaw pompowy II stopnia pompowania	16
14.	Pompa płuczająca	17
15.	Sprężone powietrze, sprężarka, dmuchawa, instalacja	18
16.	Dezynfekcja wody, lampa UV, dozowanie podchlorynu sodu	19
17.	Pomiary ilości wody – przepływomierze	21
18.	Osuszanie powietrza	22
19.	Przepustnice, napędy, zawory zwrotne	22
20.	Wewnętrzne instalacje technologiczne i sanitarne, armatura, konstrukcje wsporcze	23
21.	Gospodarka wodami odpadowymi	24
22.	Sieci zewnętrzne międzyobiektywne	25
23.	Posadowienie rurociągów	27
24.	Bilans mocy zaprojektowanych urządzeń	28
25.	Wytyczne dla SUW	29
26.	Zbiorniki retencyjne wody w Pawonkowie – instalacje w obrębie nowego zbiornika	30
27.	Specyfikacja urządzeń technologicznych	33
28.	Lista armatury	36
29.	Lista aparatury pomiarowej	41
30.	Lista elementów rurociągów	44
31.	Załączniki – analizy wody surowej	48

## II. RYSUNKI

S1	Schemat technologiczny
S2	Rzut SUW
S3	Plan sieci w obrębie SUW
S4	Przekroje A-A, E-E
S5	Przekrój B-B
S6	Przekroje C-C, D-D
S7	Zbiornik retencyjny
S8	Profile wodociągowe
S9	Profile kanalizacyjne
S10	Plan sieci – zbiorniki retencyjne w Pawonkowie

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

# I OPIS

## 1. Ujęcie wody, stacja uzdatniania wody – stan istniejący

Stacja uzdatniania wody (SUW) i ujęcie wody znajdują się we wsi Kośmidry, powiat lubliniecki w gminie Pawonków, woj. śląskie na terenach należących do gminy.

Projektowana stacja uzdatniania wody położona jest na działce nr ew. 199/57, obręb Kośmidry. Na tej samej działce jest projektowana, w ramach odrębnego opracowania, studnia głębinowa nr ST-2.

Na działce nr ew. 820/270, obręb Kośmidry zlokalizowana jest studnia nr ST-1, która jest obecnie wykorzystywana i będzie używana dalej jako jedno z dwóch źródeł wody (studnia ST-1 istniejąca i studnia ST-2 projektowana) podlegającej uzdatnianiu w projektowanej SUW.

W sąsiedztwie studni ST-1, na działce 820/270, usytuowany jest budynek istniejącej stacji uzdatniania wody, która nie będzie używana po wybudowaniu nowej SUW.

Właścicielem i przyszłym eksploatatorem stacji uzdatniania wody jest gmina Pawonków.

## 2. Jakość wody surowej

Z informacji pozyskanych od Inwestora, wynika, iż w różnych okresach roku istnieją problemy z pojawiającymi się przekroczeniami dopuszczalnej (1,5 mg/l) zawartości fluorków w wodzie, co jest głównym powodem budowy nowej SUW, gdyż w obecnej technologii uzdatniania, na istniejącej stacji uzdatniania wody, fluorki nie są usuwane w ogóle.

Dokonano analizy, udostępnionych przez Gminę Pawonków, historycznych wyników analiz wody surowej ze studni S-1. Wykazują one regularne przekroczenia fluorków na poziomie nieco poniżej 2,0 mg/l. Przykładem są analizy laboratorium SGS Polska:

Sprawozdanie nr SB/69299/11/2015, z 12.11.2015, zawartość F = 1,90 mg/l.

Sprawozdanie nr SB/90471/12/2016, z 07.12.2016, zawartość F = 1,77 mg/l.

Sprawozdanie nr SB/115642/11/2017, z 24.11.2017, zawartość F = 1,98 mg/l

Sprawozdanie nr SB/67448/07/2021, z 05.07.2021, zawartość F = 1,99 mg/l.

Powyższe wyniki analiz przyjęto jako podstawę do doboru technologii uzdatniania wody.

Gmina Pawonków jako eksploatator istniejącego ujęcia wody w Kośmidrach posiada decyzję Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (ŚPWIP) nr NS-BW.9011.25.2022 z dnia 27.02.2023 w sprawie



Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

zgody na drugie odstępstwo dla parametru fluorki w wodzie przeznaczonej do spożycia z ujęcia wody w Kośmidrach tj. dla miejscowości Gwoździany, Koszvice, Kośmidry, Łagiewniki Wielkie, Pawonków i Skrzydlowice.

Zgoda na odstępstwo obowiązuje do dnia 26.02.2026 roku dla nieprzekraczalnej wartości parametru fluorki w wodzie przeznaczonej do spożycia na poziomie 2,0 mg/l.

Po wykonaniu nowej studni nr ST-2 należy wykonać analizy wody z tego otworu.

### 3. Zapotrzebowanie na wodę, wydajność stacji i pompowni

Ujęcie wód podziemnych i projektowana stacja uzdatniania wody w Kośmidrach będą, tak jak obecnie, źródłem wody dla wodociągu zaopatrującego w wodę miejscowości Gwoździany, Koszvice, Kośmidry, Łagiewniki Wielkie, Pawonków i Skrzydlowice.

Zapotrzebowanie na wodę oraz konieczna wydajność stacji uzdatniania wody, w tym części technologicznej oraz zestawu pompowego dystrybuujących wodę do sieci, została określona na podstawie:

- obecnego zużycia w skali doby, miesiąca oraz roku,
- dyskusji z Inwestorem na temat rozborów historycznych oraz perspektywy rozborów wody w kontekście rozwoju sieci wodociągowej.

Na podstawie powyższego określono wartości:

Maksymalna wydajność godzinowa części technologicznej stacji – **30 m<sup>3</sup>/h**.

Dla założonej wydajności godzinowej, przy założeniu pracy SUW przez 22 godziny w dobie i 2 godzin na potrzeby własne (płukania), możliwe jest uzyskanie następującej wydajności dobowej części technologicznej SUW: **660 m<sup>3</sup>/d**.

Przyjęta technologia uzdatniania wody, częściowo oparta na technologii membranowej – nanofiltracji (NF), charakteryzuje się tym, że podczas pracy jednostki NF część wody jest zrzucana w postaci koncentratu. Stąd aby uzyskać wydajność końcową SUW na poziomie 30 m<sup>3</sup>/h na wlocie wody surowej do SUW należy podać ok. 32 m<sup>3</sup>/h – taka powinna być wydajność pomp głębinowych.

Woda do wiejskiej sieci wodociągowej podawana będzie projektowanym zestawem pompowym. Wydajność zestawu pompowego tłoczącego wodę do sieci wynosi **70 m<sup>3</sup>/h** pod ciśnieniem tłoczenia 50 mH<sub>2</sub>O.

### 4. Technologia uzdatniania wody - podstawowe założenia

Wyniki analiz wody surowej i dane historyczne wskazują, że ujmowana woda w zakresie zanieczyszczeń chemicznych nie spełnia wymagań Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 7 grudnia 2017 (Dz. U. z grudnia 2017 poz.2294). Przekroczone są stale

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

lub okresowo stężenia związków żelaza i fluoru. Woda wymaga właściwie zaprojektowanego układu uzdatniania.

W oparciu o powyższe projektowana technologia uzdatniania wody powinna być zestawiona następująco:

- pompowanie wody ze studni do budynku SUW pompą głębinową, z wydajnością do 32m<sup>3</sup>/h. Praca pompy głębinowej w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym;
- napowietrzanie wody przed filtracją prowadzone w poduszkach powietrznych filtrów;
- ciśnieniowa filtracja wody w dwóch pracujących równolegle filtrach ciśnieniowych wypełnionych złożem żwirowo - piaskowym z liniową prędkością filtracji ok. 9,1 m/h w celu usunięcia związków żelaza;
- uzdatnianie części strumienia wody przefiltrowanej (około 25%) na instalacji nanofiltracji;
- zmagazynowanie wody w zewnętrznym zbiorniku retencyjnym o pojemności 100 m<sup>3</sup>,
- podawanie wody ze zbiornika retencyjnego przez zestaw pompowy do istniejącej sieci wodociągowej, z wyrównanym ciśnieniem,
- ciągła dezynfekcja wody kierowanej do sieci przy użyciu lampy UV;
- awaryjna lub okresowa dezynfekcja wody podchlorynem sodowym przy pomocy zestawu dozującego z pompką membranową i zbiornikiem na podchloryn.

Pozostałe założenia:

- Jakość wody uzdatnionej – zgodna z obowiązującym Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z grudnia 2017, poz. 2294).
- Pełna automatyzacja pracy SUW, wizualizacja procesów technologicznych, z ich zdalnym monitorowaniem i sterowaniem oraz możliwością rejestrowania i archiwizowania wybranych danych i zdarzeń.
- Oszczędność wody i energii w pracy SUW.

## 5. Ujmowanie i pompowanie wody studziennej

Docelowym źródłem wody dla zasilania nowo projektowanej stacji uzdatniania wody będą: nowa studnia głębinowa zlokalizowana na działce o nr ew. 199/57 w odległości około 25 metrów od projektowanego budynku SUW. Możliwe będzie również podanie wody z istniejącej studni głębinowej zlokalizowanej na działce o nr ew. 820/270 położonej ok. 420 m od projektowanego budynku SUW. Studnie będą pracowały naprzemiennie.

Woda surowa pobierana będzie z nowej studni głębinowej przy pomocy zatopialnej pompy głębinowej P-001 i doprowadzana do budynku SUW rurociągiem d110 PE.

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

W oparciu o dane geologiczno – techniczne studni oraz projektowany układ pracy SUW założono, że w studni zostanie zamontowana pompa o wydajności maksymalnie 32 m<sup>3</sup>/h.

Wysokość podnoszenia pompy powinna umożliwić wydobywanie wody ze studni z poziomu jej zalegania (z uwzględnieniem depresji i różnicy rzędnych terenu), przetłoczenie wody przez stację uzdatniania wody, aż do nalewu do zbiornika retencyjnego oraz pokonanie oporów rurociągów i armatury na całej drodze przepływu.

### Pompa głębinowa

Dane do doboru pompy głębinowej:

- Rzędne:  
terenu przy studni: 230,0 m n.p.m.  
poziomu nalewu zbiornika retencyjnego: 230,1 + 6,4 m = 236,5 m n.p.m.
- Różnica pomiędzy poziomem nalewu do zbiorników retencyjnych w stosunku do terenu przy studni:  
 $236,50 - 230,0 = 6,5 \text{ m}$
- Poziom statycznego zwierciadła wody: 10,0 m p.p.t.
- Depresja przy  $Q=32 \text{ m}^3/\text{h}$ : 37 m (wartość przyjęta na podstawie studni istniejącej);
- Suma oporów uwzględniając długości rurociągów, opory na armaturze i urządzeniach SUW oraz rezerwa – ewentualne zwiększenie depresji: 15,0 mH<sub>2</sub>O

Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy w studni powinna wynosić:

$$H = 6,5 + 10,0 + 37,0 + 15,0 = 68,5 \text{ m}$$

Dla ww. warunków przyjęto, agregat pompowy typu np. SP 30-11, z silnikiem 9,2 kW.

Wymagane parametry agregatu pompowego:

- Moc silnika: 9,2 kW, 3 x 400 V, silnik MS6000,
- Częstotliwość podstawowa: 50 Hz,
- Obroty silnika: 2900 obr/min,
- Przepływ:  $Q = 32 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- Obliczona wysokość podnoszenia:  $H = 76,0 \text{ m}$
- Uszczelnienie wału CER/CARNBR,
- Materiał wirnika, korpusu, sprzęgła: stal nierdzewna

Wstępna wysokość zawieszenia pompy w studni – 54,0 m p.p.t.

Wysokość posadowienia pompy do potwierdzenia po wykonaniu studni i pompowań próbnych.

Z uwagi na ciśnienie pompy instalację należy zabezpieczyć przed niepożądanym wzrostem ciśnienia. W tym celu na rurociągu wlotowym wody ze studni na stację

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

przewiduje się zabudowę zaworu bezpieczeństwa typu SYR 2115 2" o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa.

#### Rury tłoczne

Zaleca się montaż pionowych przewodów tłocznych w studni na rury DN100 ze stali nierdzewnej typ AISI 304 = 1.4301, o długości 54 m, w odcinkach po 6 m obustronnie kołnierzowe PN 16. W kołnierzach pionów tłocznych wykonać wycięcia do przeprowadzenia kabla zasilającego pompę. Rury tłoczne wyposażać w dwie stalowe rurki piezometryczne d32, dla sondy i dla pomiarów świstawką.

#### Obudowa studzienna

Zaprojektowano wykonanie naziemnej, termoizolacyjnej obudowy studziennej, z laminatu poliestrowo-szklanego z wypełnieniem pianką poliuretanową grubości 50 mm.

W skład projektowanej obudowy studni wchodzi m.in:

- Podłoże betonowe wykonane zgodnie z projektem branży konstrukcyjno-budowlanej.
- Podstawa obudowy studni wykonana z ażurowej konstrukcji stalowej, obudowanej szczelną powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełniona pianką poliuretanową stanowiącą ocieplenie podstawy.  
Wymiary podstawy: 1,66 x 1,10 x 0,10 m (długość x szerokość x wysokość).
- Pokrywa obudowy studni z laminatu poliestrowo-szklanego, wersja wysoka Hwewn=1300 mm, dwuelementowa z wypełnieniem wewnętrznym pomiędzy laminatem z pianki poliuretanowej o grubości ok. 50 mm dla ocieplenia.  
Wymiary obudowy: 1,34 x 0,80 x 1,30 m  
Pokrywa wyposażona w wentylację na okres zimowy (nawiew i ocieplony kominiek wentylacji z zabezpieczeniem siatkowym przed owadami, nawiew z zamykaniem na okres zimowy), zawiasy ze wspomaganie otwierania, zamek, uszczelki.
- Wyposażenie dodatkowe pokrywy obudowy:
  - Czujniki kontaktronowe w metalowej obudowie do sygnalizacji otwarcia pokrywy obudowy (do zabezpieczenia antywłamaniowego dla studni).
  - Wspomaganie dla podnoszenia pokrywy.
- Kompletna głowica studni ze stali nierdzewnej: z króćcem kołnierzowym DN100 od dołu, dla zamocowania rurociągu DN100 i pompy głębinowej; od góry z króćcem kołnierzowym DN100 z obrotowym kołnierzem. W głowicy wykonać dwa otwory do montażu rurek 1¼" w głąb studni - dla urządzeń pomiarowych: sondy poziomu i piezometru.
- Kompletnie orurowanie ze stali nierdzewnej, z uzbrojeniem w armaturę DN100, armaturę zwrotną DN100, kurek dla odpowietrzenia i poboru próbek (z wylewką do opalania), kurek manometryczny i manometr kontrolny.

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

- Komplet wyposażenia: 2 elementowe łupki z pianki poliuretanowej do ocieplenia przewodu wyjściowego, hermetyczna skrzynka elektryczna z tworzywa sztucznego z rozłącznikiem (do połączenia kabla zasilającego z kablem pompy głębinowej) itp.
- Automatyczne ogrzewanie obudowy (w okresie zimowym i w czasie, kiedy pompa nie pracuje) z termostatem i grzejnikiem w obudowie studni.

Przepływomierz wody studziennej zamontowany będzie w pomieszczeniu SUW gdzie są lepsze warunki zabudowy i poprawnej pracy tego urządzenia.

Poza obudową studni należy przewidzieć hydrant nadziemny DN80 np. AVK 87/30 oraz zasuwy odcinające DN80 i DN100 umożliwiające płukanie studni np. po jej dezynfekcji.

## 6. Napowietrzanie wody

Napowietrzanie wody realizowane będzie w poduszce powietrznej wewnątrz każdego z filtrów. Źródłem powietrza dla procesów napowietrzania wody będzie sprężarka.

Automatyczny układ kontroli poduszki powietrznej powoduje że do filtra wprowadzane są ciągle nowe porcje powietrza i jednocześnie odprowadzane wydzielane z wody gazy.

## 7. Filtracja wody

W oparciu o wyniki analizy fizykochemicznej wody zaprojektowano filtrację jednostopniową. Napowietrzona woda kierowana będzie do filtra, w którym na złożu żwirowo – piaskowym usuwane będą przede wszystkim związki żelaza, oraz redukowana będzie mętność i barwa wody.

Przyjęto liniową prędkość filtracji  $\sim 9,0$  m/h. Potrzebna powierzchnia filtracji wynosi:

$$Q = 32 \text{ m}^3/\text{h},$$

$$V_f \sim 9,0 \text{ m/h},$$

$$F_f = 32 \text{ m}^3/\text{h} / 9,0 \text{ m/h} = 3,55 \text{ m}^2$$

Przyjęto dwa filtry ciśnieniowe o średnicy 1500 mm, np. typu FTF-25, o powierzchni filtracji:

$$F_f = 2 \times 1,77 = 3,54 \text{ m}^2$$

$$V_f = 32 \text{ m}^3/\text{h} / 3,54 \text{ m}^2 = 9,03 \text{ m/h}$$

Wymagane parametry zbiorników filtracyjnych:

1. Średnica wewnętrzna walczaka – 1500 mm
2. Wysokość części walcowej – 2000 mm
3. Wysokość całkowita – 3150mm
4.  $p_0=0,73$  MPa

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

5. Wyposażone we właz boczny, górny oraz dolny w osi dennicy.
6. Zbiorniki wykonane ze stali węglowej.
7. Wymagane zabezpieczenie antykorozyjne:  
Powierzchnia wewnętrzna i zewnętrzna zbiornika przygotowana według PN-EN ISO 8501-1,2,3 i PN-EN ISO 12944-4 do stopnia czystości Sa 2 ½ .  
Grubość zewnętrznych powłok malarskich oraz liczba warstw przyjęta zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-5, kategoria korozyjności powierzchni: C5 (bardzo wysoka jakość wymalowań).  
Grubość powłoki wewnętrznej zbiornika:  
Powłoka epoksydowa o 100% cząstek stałych 220 µm z atestem PZH.  
Niedopuszczalne jest malowanie zbiornika farbą jednoskładnikową.
8. Króciec górny - wlot z boku - kołnierz DN80, dolny kołnierz DN80.
9. Płyta drenażowa z wkręcanymi dyszami polipropylenowymi.
10. Wymagany atest PZH i dokumenty UDT.

#### Projektowane wyposażenie filtrów

Zbiorniki filtracyjne należy wyposażyć w m.in. następujące elementy:

- Orurowanie filtra FTF 25, kształtki i rury spawane i łączone na kołnierze z zespołem 4 armatur (przepustnic) sterowanych z jednego wspólnego siłownika.
- Korpusy przepustnic z żeliwa GG25 zabezpieczone antykorozyjnie, dyski ze stali nierdzewnej AISI316, uszczelnienia z EPDM.
- Złoże filtracyjne żwirowo – piaskowe.
- Zestaw: zawór probierczy + manometr (0-10bar) do orurowania filtra na wlocie i wylocie z każdego filtra
- Odpowietrzenie automatyczne.

#### Schemat wypełnienia filtra:

warstwa podtrzymująca:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| - żwir filtracyjny o granulacji 4-8 mm | - ok. 0,10 m tj. 180 l |
| - żwir filtracyjny o granulacji 2-4 mm | - ok. 0,10 m tj. 180 l |

warstwa filtracyjna:

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| - piasek filtracyjny o granulacji 0,8-1,4 mm | - ok. 1,40 m tj. 2480 l |
|--|-------------------------|

#### Wymagania dla kwarcowych złóż filtracyjnych

- Złoże kwarcowe, płukane oraz suszone, gatunek I wg normy PN-EN 12904 „Produkty do uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia, piasek i żwir.”
- Zawartość SiO<sub>2</sub>: min 96 %
- Zawartość Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: ≤ 3 %
- Zawartość Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>: ≤ 2 %
- Zawartość CaO: ≤ 1,5 %
- Zawartość K<sub>2</sub>O: ≤ 2 %

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

- Zawartość  $\text{Na}_2\text{O}$ :  $\leq 1,5 \%$
- Gęstość nasypowa:  $1500 - 1600 \text{ kg/m}^3$
- Zawartość podziarna:
  - dla piasku filtracyjnego  $0,71 - 1,25 \text{ mm}$ :  $< 5 \%$
  - dla żwirów filtracyjnych (wszystkie wymienione granulacje):  $< 10 \%$
- Zawartość nadziarna:
  - dla piasku filtracyjnego  $0,71 - 1,25 \text{ mm}$ :  $< 5 \%$
  - dla żwirów filtracyjnych (wszystkie wymienione granulacje):  $< 10 \%$
- Opakowanie: worki 25 kg
- Współczynnik jednorodności (dla wszystkich granulacji)  $\text{WR}=\text{d}60/\text{d}10 < 1,5$
- Atest PZH dla zastosowania do uzdatniania wody do picia.
- Analiza przesiewu dostarczonego złoża dla każdej granulacji.

## 8. Regeneracja złóż filtracyjnych

Regenerację złóż filtracyjnych przewiduje się prowadzić w następujących etapach:

- spust ciśnienia - wyrównanie ciśnienia w filtrze z atmosferycznym,
- wzruszanie złóż filtracyjnych powietrzem,
- płukanie złóż wodą uzdatnioną, w kierunku od dołu do góry,

Przyjęto następujące, gwarantujące uzyskanie co najmniej 25% ekspansji złóż filtracyjnych, intensywności przepływu mediów płuczających:

powietrze –  $60 \text{ m}^3/\text{h} / \text{m}^2$ , woda w przeciwną stronę  $30 \text{ m}^3/\text{h} / \text{m}^2$ .

Filtry płukane będą osobno, w nocy, gdy zbiornik retencyjny jest pełny i zużycie wody jest najniższe.

W trakcie jednego, pełnego płukania, trwającego około 15 minut pompa głębinowa zasilająca SUW jest wyłączona. W tym czasie sieć jest zaopatrywana z zbiornika retencyjnego przy użyciu zestawu pompowego opisanego w dalszej części niniejszego opracowania.

### Wzruszanie złoża filtracyjnego powietrzem

Proces będzie prowadzony z intensywnością przepływu powietrza przez złoża filtracyjne ok.  $106,0 \text{ m}^3/\text{h}$  w ciągu 3-5 minut.

Powietrze do regeneracji podawane będzie z dmuchawy B-001 o nadciśnieniu 300 mbar.

### Płukanie przeciwną wodą

Płukanie wodą prowadzone będzie wodą uzdatnioną pobieraną ze zbiornika retencyjnego przy SUW, z intensywnością przepływu ok.  $53,0 \text{ m}^3/\text{h}$  w czasie ok.

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

10 minut. Woda podawana będzie specjalnie do tego zaprojektowaną pompą płuczącą.

Na rurociągu tłocznym tej pompy zaprojektowano kolejno, od strony pompy: zawór zwrotny DN80, przepustnicę odcinającą DN80 z napędem pneumatycznym, przepływomierz elektromagnetyczny, zasuwę DN80 do ustawienia właściwego natężenia przepływu wody płuczącej.

Zużycie wody do regeneracji złoża jednego filtra wyniesie:

$$V = (53 \text{ m}^3/\text{h} * 10 \text{ min}) / 60\text{min} = 8,83 \text{ m}^3$$

Wody popłuczne odprowadzane będą rurociągiem w posadzce i dalej poprzez układ studzienek w terenie do pobliskiego rowu melioracyjnego.

**Uwaga!** Czas trwania każdego z etapów płukania złóż filtracyjnych powinien być zweryfikowany na etapie rozruchu technologicznego

### Cykl filtracyjny, ilość wód popłucznych

Orientacyjną długość cyklu filtracji obliczono ze wzoru:

$$T_f = V_z / (Z * V_f) \quad [\text{h}]$$

$V_z$  - pojemność złoża filtracyjnego na zanieczyszczenia  $[\text{g}/\text{m}^2]$ ,

$Z$  - zawartość zawiesin w wodzie  $[\text{g}/\text{m}^3]$ ,

$V_f$  - prędkość filtracji – 9,03 m/h,

$C_{Fe}$  - stężenie żelaza w wodzie surowej 0,2 g/m<sup>3</sup>,

$$Z_{Fe} = 1,91 * C_{Fe} = 1,91 * 0,2 = 0,38 \text{ g}/\text{m}^3$$

Długość cyklu filtracji wyniesie:

$$T_f = 2480 / (0,38 * 9,03) = 723\text{h} \sim 30 \text{ dob}$$

Wyliczony cykl jest wartością teoretyczną dla analiz wody z istniejącej studni, szacuje się płukanie filtra raz na dwa tygodnie.

Zoptymalizowana długość cyklu filtracyjnego powinna zostać wyznaczona w czasie rozruchu technologicznego.

W algorytmie automatycznego sterowania płukanie uzależnione będzie od czasu pracy pompy głębinowej, a także ilości przefiltrowanej wody.

Miesięczna ilość wody popłucznej z każdego filtra wyniesie:

$$V_{pm} = 8,83 \text{ m}^3 * 2 \text{ razy} = \sim 18 \text{ m}^3/\text{miesiąc}$$

$$\text{Roczna ilość popłuczyn: } 18 \text{ m}^3 * 12 \text{ mies.} = 216 \text{ m}^3$$

Średnia dobowo ilość popłuczyn z filtra wyniesie:

$$Q_{\text{śrd popłuczyn}} = 216 \text{ m}^3 / 365 \text{ dni} = 0,6 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dla dwóch filtrów da to około 1,2 m<sup>3</sup>/d.

Ścieki z uzdatniania pobieranej wody, tj. popłuczyny z okresowego płukania filtrów będą kierowane do rowu melioracyjnego. Inwestor obecnie oczekuje na stosowne pozwolenie wodnoprawne w tym zakresie.



Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

## 9. Instalacja nanofiltracji (NF) do usuwania fluorków z wody

W celu redukcji fluorków występujących w wodzie studziennej przewiduje się uzdatnianie za pomocą technologii nanofiltracji około 20-25% strumienia wody po filtrach ciśnieniowych.

Do tego celu zaprojektowano w pełni automatyczną jednostkę nanofiltracji NF. 75% ( $24\text{m}^3/\text{h}$ ) strumienia wody po filtrach kierowana będzie do zbiornika retencyjnego, a 25% ( $8\text{m}^3/\text{h}$ ) na jednostkę nanofiltracji NF.

Stacja NF C3-6+3 jest zabudowana na stalowej ramie i składa się z następujących elementów:

- wstępnego filtra workowego F-003 dla ochrony membran;
- pompy ze stali nierdzewnej P-002 wraz z zabezpieczeniem przed suchobiegiem;
- hausingów (obudów membran) wykonanych ze stali pokrytej PPA;
- 6 membran nanofiltracyjnych;
- moduł PLUS do odzysku koncentratu opartego o 3 membrany filtracyjne;
- rotametrów na wylocie permeatu i koncentratu;
- rur i armatury sterującej na wlocie i wylocie;
- manometrów przed i za filtrem wstępnym oraz membranami;
- konduktometru mierzącego stale jakość wody uzdatnionej oraz sterownika

Jednostka nanofiltracji NF jest wyposażona w wysokociśnieniową pompę P-002 o niskiej energochłonności, której wszystkie części kontaktujące się z wodą oraz korpus wykonane są ze stali nierdzewnej.

Jednostka NF ma na swym wlocie zainstalowany mechaniczny filtr wstępny F-003 do zabezpieczenia membran przed zanieczyszczeniami mechanicznymi większymi  $1\text{ }\mu\text{m}$ .

Stacja jest wyposażona w rotametry do pomiaru przepływu permeatu i koncentratu, a także układ regulacji stosunku tych przepływów.

Urządzenie NF dostarcza wodę w sposób ciągły. Częsteczki wody przechodzą przez membranę, podczas gdy jony (w tym fluorki), substancje organiczne, bakterie i inne zanieczyszczenia koloidalne są zatrzymywane w koncentracie. W normalnych układach produkcja wody uzdatnionej stanowi około 75% wody doprowadzanej do urządzenia. 25% wody to tzw. koncentrat czyli ściek.

W celu redukcji ilości wody zrzucanej z urządzenia (koncentratu) przewiduje się zastosowanie jednostki NF z tzw. modułem PLUS.

Koncentrat produkowany na NF kierowany będzie na moduł PLUS zabudowany na jednostce.

Moduł PLUS to nic innego jak dodatkowy hausing z 3 membranami na który kierowany jest koncentrat z NF. Po przepuszczeniu przez membrany powstaje ściek (zatrężony koncentrat) i odzysk.

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

Ściek po tym module zrzucany jest do systemu odprowadzania ścieków z budynku, a odzysk zawracany na wlot do jednostki NF.

Zastosowanie modułu PLUS pozwala na zwiększenie sprawności urządzenia i uzyskanie całkowitego odzysk wody z jednostki NF na poziomie powyżej 90%.

Stopień usunięcia fluorków ze strumienia wody na jednostce NF wynosi średnio ok. 90% co zapewnia osiągnięcie stężenia jonów fluorkowych na poziomie 0,1 – 0,2 mg/dm<sup>3</sup>.

Po jednostce NF strumień wody pozbawiony fluorków łączył się będzie ze strumieniem wody po filtrach żwirowych. Pozwoli to na osiągnięcie stężenia fluorków w wodzie uzdatnionej kierowanej do zbiornika retencyjnego na poziomie poniżej wartości dopuszczalnej w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia tj. poniżej 1,5mg/l.

Z układu nanofiltracji wg obliczeń w normalnym układzie bez PLUS-a będzie około 1,3 m<sup>3</sup>/h koncentratu. Zastosowanie modułu odzysku koncentratu zmniejszy strumień do poziomu około 0,8 m<sup>3</sup>/h.

Zakładając realną pracę jednostki NF przez około 12 godzin na dobę, ilość zrzucanego koncentratu wyniesie 9,6 m<sup>3</sup>/d.

Jednostka NF sterowana jest elektronicznym sterownikiem, który jest odpowiedzialny m.in. za uruchomienie i zatrzymanie jednostki wg. odpowiedniej procedury. W obrębie sterownika znajduje się także miernik przewodności wody, który stale wskazuje jakość uzdatnionej wody w  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

## 10. Stacja dozowania antyskalantu

W celu zabezpieczenia membran jednostki NF przed zjawiskiem „foulingu” czyli odkładania się na ich powierzchni niepożądanych substancji, prowadząc w efekcie do zmniejszenia wydajności membran, przewiduje się dozowanie antyskalantu – czyli substancji zabezpieczającej przed wytrącaniem się związków wapnia mogących uszkodzić membrany.

Stacja dozowania antyskalantu składa się z następujących elementów:

- pompka dozująca P-009 typu DDC 6-10 AR wraz z osprzętem;
- zbiornika dozującego o pojemności ok 60 litrów z czujnikami poziomu roztworu w zbiorniku;

Antyskalant dostarczany będzie w zbiornikach handlowych (kanistrach) 30l i przelewany do zbiornika dozującego. Zgodnie z kartą charakterystyki antyskalant nie jest klasyfikowany jako substancja niebezpieczna.

Zastosowany zostanie antyskalant posiadający atest Państwowego Zakładu Higieny.

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

## **11. Retencja wody uzdatnionej, zasilanie sieci wodociągowej**

Uzyskanie wydajności szczytowej w godzinach największych rozborów będzie możliwe dzięki zapasowi wody w projektowanym naziemnym zbiorniku retencyjnym T-001 przy nowej SUW, o pojemności 100 m<sup>3</sup> oraz zestawowi pomp kierujących wodę do sieci z której zaopatrywane są miejscowości Kośmidry i Koszwice, a także napełniane dwa zbiorniki retencyjne położone w miejscowości Pawonków, na działce o nr ew. 394/45 (obręb Pawonków) przy ul. Zawadzkiego. Zbiorniki pozwolą na pokrycie ewentualnego deficytu wody powodowanego mniejszą wydajnością studni od szczytowego zapotrzebowania w okresach letnich.

Zbiorniki retencyjne w Pawonkowie to jeden zbiornik istniejący o pojemności całkowitej 150 m<sup>3</sup> (pojemności użytkowej ok. 130 m<sup>3</sup>), drugi, o pojemności 200 m<sup>3</sup>, zaplanowany jest do budowy, wg odrębnego projektu opracowanego przez Biuro Inżynierskie Faustyn Rechta – (BIFR).

Ze zbiorników w Pawonkowie poprzez istniejącą pompownię woda podawana jest do sieci zasilającej cztery miejscowości tj. Pawonków, Łagiewniki Wielkie, Gwoździany i Skrzydlówce.

Zbiorniki w Pawonkowie nie są przedmiotem niniejszego opracowania, za wyjątkiem uzbrojenia (armatura odcinająca, orurowanie) zbiornika do budowywanego.

## **12. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej przy SUW**

Konieczną retencję przy nowej stacji uzdatniania wody uzgodniono z Zamawiającym na poziomie V= 100 m<sup>3</sup>.

Dobrano zbiornik typu np. ZRP3, wykonanie A.

### Wymagana budowa zbiornika:

- wykonany z elementów ze stali węglowej,
- pionowy, jednokomorowy,
- składający się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem,
- dwa wходы rewizyjne,
- drabiny zewnętrzna ze stali ocynkowanej i wewnętrzna,
- wewnętrzne orurowanie,
- wszystkie elementy zewnętrzne zbiornika malowane dwukrotnie farbą podkładową oraz lakierem asfaltowym,
- zbiornik izolowany termicznie wełną mineralną zabezpieczoną płaszczem z powlekanej blachy trapezowej, o barwie z palety RAL, wskazanej przez Zamawiającego,
- komin wentylacyjny na dachu zabezpieczony siatką,

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

- wewnątrz zbiornik malowany farbą z atestem PZH na kontakt z wodą przeznaczoną do spożycia,
- zbiornik dostarczany na plac budowy przez producenta jako produkt gotowy, w kilku elementach, posadowiony na fundamencie, spawany w jedną całość, sprawdzany na szczelność i następnie izolowany termicznie,

Podstawowe dane techniczne zbiornika:

- objętość zbiornika – 100 m<sup>3</sup>
- średnica nominalna – 4500 mm
- średnica zewnętrzna z izolacją – 4740 mm
- wysokość całkowita – 7300 mm
- wysokość przelewu – 6100 mm
- wysokość nalewu – 6200 mm
- wysokość płaszcza – 6300 mm
- masa z izolacją – 7400 kg

Średnice króćców:

- nalew – DN100,
- spust – DN80,
- przelew – DN150,
- ssanie – DN150,
- sonda – 1 ½",

Rozmieszczenie króćców zgodne z dokumentacją rysunkową. W ramach opracowania branży konstrukcyjno-budowlanej zaprojektowano fundament pod zbiornik retencyjny.

Zbiornik wyposażony zostanie w układ kontroli położenia zwierciadła wody – przetwornik analogowy umieszczony na dnie zbiornika, mierzący ciśnienie hydrostatyczne słupa wody nad czujnikiem oraz sondy konduktometryczne. Dodatkowo w czujnik otwarcia wjazdu – zgodnie opracowanie branży elektrycznej. Dno zbiornika retencyjnego musi być posadowione na wysokości 0,2 m powyżej rzędnej terenu.

### **13. Zestaw pompowy II stopnia pompowania**

Wymagane nominalne parametry pracy zestawu, zgodnie z pkt. 4.3.:

Wydajność :  $Q_{hpomp} = 70 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 50 \text{ m H}_2\text{O}$ .

Dobrano zestaw oparty na czterech pompach - Hydro Multi-E 4 CRE 15-3

Wymagane parametry pojedynczej pompy sieciowej:

- Pompa pionowa wielostopniowa, odśrodkowa, in-line, np. CRE 15-3 A-F-A-E-HQQE

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

- wydajność – 17,5 m<sup>3</sup>/h, przy p=50 mH<sub>2</sub>O,
- prędkość obrotowa pompy 2919 rpm,
- ilość wirników: 3,
- kod uszczelnienia wału: HQQE,
- króciec ssawny, przyłącze rurowe, kołnierz DN50,
- króciec tłoczny, przyłącze rurowe, kołnierz DN50,
- wirniki i komory pośrednie wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301,
- głowica i podstawa pompy wykonane z żeliwa szarego EN-JL 1030,

#### Silnik:

- klasa sprawności IE5,
- 400V, częstotliwość 50 Hz,
- moc 4,0 kW,
- Klasa izolacji F,
- Silnik z nabudowaną przetwornicą częstotliwości.

Uwaga: Każda pompa zestawu wyposażona będzie w swój niezależny falownik zabudowany na silniku pompy.

#### Wymagane wyposażenie zestawu:

Zestaw wyposażony w cztery pompy pionowe typu np. CRE 15-3 A-F-A-E-HQQE z silnikami o mocy 4 x 4,0 kW.

Pompy posadowione są na wspólnej ramie, spięte kolektorami ssawnym DN100 i tłocznym DN100.

Rama i kolektory wykonane ze stali nierdzewnej. Każda pompa w zestawie wyposażona jest w armaturę odcinającą i zwrotną. W zestawie zastosowany jest zbiornik ciśnieniowy, tłumiący uderzenia hydrauliczne – Reflex DE18.

Na kolektorze tłocznym będzie zamontowany manometr z oraz przetwornik ciśnienia z wyjściem sygnałowym 4...20mA.

Sterowanie zestawem odbywać się będzie poprzez fabryczną rozdzielnię sterowniczą, zgodnie z opracowaniem branży elektrycznej. Sygnały z rozdzielni zestawu będą wprowadzone do rozdzielni technologicznej RT i wizualizowane na panelu operacyjnym i w aplikacji wizualizacyjnej.

### **14. Pompa płucząca**

Pompa płucząca będzie zasysała wodę uzdatnioną ze zbiornika retencyjnego i tłoczyła do pojedynczego filtra w etapie ich przeciwpłukowego płukania. Pompa podłączona będzie do kolektora ssącego wody uzdatnionej ze zbiornika retencyjnego.

Wydajność pompy płuczącej powinna wynosić 53 m<sup>3</sup>/h, ciśnienie ok. 13 mH<sub>2</sub>O. Dobrano pompę np. typu NB 50-200/219 AAF2AESBQQEJW3, 50 Hz,

#### Wymagane parametry pompy:

- wydajność - 53 m<sup>3</sup>/min, przy p=13,0 mH<sub>2</sub>O,

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

- prędkość obrotowa – 1460 obr/min,
- korpus pompy z żeliwa szarego, wirnik żeliwo szare,
- uszczelnienie wału – BQQE,
- króciec ssawny DN65,
- króciec tłoczny DN50,
- silnik o mocy 3,0 kW, klasa sprawności IE3, 3 x 220-240D/380-420Y V, 1460 obr/min, 4-biegunowy.

Pompę należy zamontować na przewidzianym w projekcie budowlanym fundamencie, ssanie pompy będzie podłączone do kolektora ssącego zestawu pomp sieciowych.

## 15. Sprężone powietrze, sprężarka, dmuchawa, instalacja

### Zapotrzebowanie na sprężone powietrze

Sprężone powietrze wykorzystywane będzie do napowietrzania wody, do wzruszania złoża w procesie jego regeneracji oraz do napędów zaworów klapowych.

Źródłem sprężonego powietrza do aeracji i napędów zaworów klapowych będzie sprężarka śrubowa C-001 natomiast źródłem powietrza do wzruszania będzie dmuchawa B-001.

### Sprężarka powietrza, zbiornik sprężonego powietrza

Konieczną ilość powietrza do aeracji i siłowników zaworów zapewni przemysłowa, cicha, przystosowana do pracy ciągłej, śrubowa sprężarka np. typu SX3 oraz stacjonarny zbiornik sprężonego powietrza 500 l.

#### Wymagane parametry sprężarki i zbiornika powietrza:

Sprężarka śrubowa,

- Wydajność: 0,34 m<sup>3</sup>/min tj. 20,4 m<sup>3</sup>/h,
- Ciśnienie robocze: 7,5 bar
- Moc silnika: 2,2 kW
- Poziom hałasu: nie większy niż 59 dB wg ISO 2151.
- w obudowie dźwiękochłonnej,
- Z zintegrowanym sterownikiem Sigma Control 2
- Z przyłączem elastycznym.

Zbiornik sprężonego powietrza:

- Pojemność 500 dm<sup>3</sup>,
- Po = 1,0 MPa,
- Spust kondensatu z dołu zbiornika z zaworem kulowym DN15.
- Z dokumentacją dla UDT.

### Dmuchawa powietrza

Zdecydowanie największe zapotrzebowanie powietrza wystąpi podczas operacji

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

wzruszania złoża. Wobec powyższego dla pokrycia tego zapotrzebowania przewidziano dmuchawę bocznokanałową np. SV300/1-DSF.

Wymagane parametry dmuchawy:

- wydajność – 2,3 m<sup>3</sup>/min,
- $\Delta p = 300$  mbar,
- silnik o mocy 4,0 kW,
- wyposażona w filtr na ssaniu, zawór bezpieczeństwa, zawór zwrotny, , manometr, oraz elektrozawór stanowiący zabezpieczenie przed zalaniem.

### **Instalacja sprężonego powietrza, zawór bezpieczeństwa**

Przebieg instalacji sprężonego powietrza wykonać zgodnie z rysunkami, z rur i kształtek z PVC klejonego.

Zastosować, wymaganą, zaprojektowaną armaturę zgodnie ze schematem technologicznym i listą armatury.

Instalacja sprężonego powietrza wyposażona będzie w zawór bezpieczeństwa o nadciśnieniu początku otwarcia wynoszącym 0,6 MPa zabudowanym na rurociągu powietrza do aeracji.

Przepustowość zaworu bezpieczeństwa dla  $p_1 = 0,6$  MPa -  $Q_{ZB} = 300$  m<sup>3</sup>/h.

Wydajność dobranej sprężarki, przy  $p=0,6$  MPa –  $Q_{SP} \sim 20,4$  m<sup>3</sup>/h, jest mniejsza od przepustowości ZB.

## **16. Dezynfekcja wody, lampa UV, dozowanie podchlorynu sodu**

### **Dezynfekcja ciągła – sterylizator (lampa) UV**

Do dezynfekcji wody uzdatnionej przewiduje się zastosowanie lampy UV-001 zabudowanej na wylocie wody z budynku SUW do sieci.

Ciągła dezynfekcja wody przy użyciu lampy UV zapobiega wszelkim zanieczyszczeniom mikrobiologicznym i ich wpływowi na jakość wody tworząc swojego rodzaju barierę higieniczną.

Promieniowanie UV efektywnie eliminuje zanieczyszczenia mikrobiologiczne z wody, zabija bakterie, wirusy, glony i grzyby niszcząc ich DNA. Technologia UV może być stosowana do prawie wszystkich rodzajów wody, nie pozostawia produktów ubocznych oraz nie wpływa na smak i jakość wody.

Przewiduje się zastosowanie lampy TM3.

Wymagane parametry lampy:

- Wydajność max: 85 m<sup>3</sup>/h przy transmisji  $T_{10} = 95\%$ , dawce 400J/m<sup>2</sup>,
- materiał: stal kwasoodporna
- moc: 660W
- ciśnienie pracy: PN10
- liczba promienników UV - 3 / amalgamatowe

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

- wyposażenie: zdalne włączanie/wyłączanie, dźwiękowy i optyczny sygnalizator uszkodzenia promiennika UV, licznik czasu pracy, licznik liczby włączeń
- przyłącza: kołnierzowe DN150 PN10

### **Dezynfekcja awaryjna – podchloryn sodu**

W celach awaryjnych lub dla okresowej eksploatacyjnej dezynfekcji sieci przewidziano zastosowanie w osobno wydzielonym pomieszczeniu chlorowni w SUW układu dozującego roztwór podchlorynu sodu składającego się z pompy dozującej z lancą ssącą z handlowego zbiornika podchlorynu o pojemności 30 dm<sup>3</sup>.

Zestaw ten nie jest przewidziany do stałej pracy. Jest to urządzenie kompaktowe, zamontowane na stałe w pomieszczeniu chlorowni ale może być użyte do awaryjnej dezynfekcji wody zarówno w stacji jak i innym miejscu sieci podczas sytuacji awaryjnej lub planowej okresowej dezynfekcji odcinka sieci. Urządzenie posiada własną instrukcję użytkowania wraz z instrukcją bezpieczeństwa przy stosowaniu podchlorynu sodowego.

Ze względu na awaryjny charakter chlorowania, a także krótką (ok. 4 tygodnie) trwałość handlowego roztworu podchlorynu sodu nie przewiduje się magazynowania podchlorynu sodu w pomieszczeniu stacji. Roztwór podchlorynu będzie dowożony w przypadku konieczności dozowania.

Zestaw będzie się składał z pompy membranowej np. DDC 6-10AR z silnikiem krokowym oraz lancy ssawnej przystosowanej do ssania z typowego zbiornika na roztwór podchlorynu sodowego o pojemności 30 dm<sup>3</sup> dostarczanego przez dostawcę dezynfekanta. Lanca ssawna wyposażona będzie w dwie sondy poziomu - pływak: niskiego poziomu roztworu oraz braku podchlorynu (sonda suchobiegu wyłączająca pompkę dozującą).

Handlowy zbiornik podchlorynu będzie ustawiany na wannie wychwytowej. Pojemność wanny ok. 60 dm<sup>3</sup> będzie w stanie przechwycić całą zawartość zbiornika w przypadku jego rozszczelnienia. Wanna służy także do wykonania neutralizacji podchlorynu sodu np. tiosiarczanem sodowym – zgodnie z instrukcją i kartą charakterystyki substancji niebezpiecznej – podchlorynu sodu. Zneutralizowana ciecz może być spuszczone z wanny poprzez jej zawór spustowy do kanalizacji popłuczyn.

Punkt dozowania roztworu podchlorynu sodowego – króciec z zaworem ½" i zaworem wtryskowym podchlorynu będzie zamontowany na stałe w dwóch miejscach ciągu technologicznego, a mianowicie na rurociągu wody uzdatnionej do zbiornika retencyjnego oraz na rurociągu wody uzdatnionej podawanej do sieci. Doprowadzenie podchlorynu do punktów wtrysku wykonać należy jako instalację stałą, wężykiem 6/9 mm PEHD, poprowadzonym w rurce osłonowej PVC d20. Przełączenie miejsca dozowania umożliwi trójnik i dwa oznakowane zaworki ręczne odcinające z PVC. Ze względu na zaprojektowane automatyczne,



Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

proporcjonalne do przepływu dozowanie podchlorynu sodu w przypadku wyboru punktu dozowania należy na panelu operacyjnym wybrać odpowiednią opcję, aby chlorator współpracował z przepływomierzem wody surowej lub przepływomierzem wody uzdatnionej do sieci.

Wymagane parametry zestawu dozującego:

- Zestaw powinien składać się z pompy dozującej, lancy ssawnej z dwiema sondami poziomymi.
- Pompa dozująca:
  - maksymalna wydajność – 6,0 l/h,
  - maksymalne ciśnienie – 10 bar,
  - wyposażona w silnik krokowy,
  - ustawialna częstotliwość skoku,
  - ustawialna długość skoku,
  - możliwość wyboru trybu pracy zewnętrznej lub ręcznej,
  - głowice pomp i zawory wykonane z PGC lub PVDF, przewód tłoczny PE.
  - wyposażone w zawór wtryskowy, zawór stopy ssącej, kabel sterujący
- Wanna wychwytowa
  - w postaci prostokątnego zbiornika z PEHD, przykryta gretingiem – kratą pomostową z tworzywa sztucznego.
  - pojemność – 60 dm<sup>3</sup>,
  - wyposażona w zawór spustowy 1",

W przypadku konieczności dezynfekcji wody założono dawkę chloru 0,3 gCl<sub>2</sub>/m<sup>3</sup>, zatem godzinowe zapotrzebowanie chloru przy max. rozbiorach wody uzdatnionej na poziomie 70 m<sup>3</sup>/h wynosi:

$$D_{Cl_2} = 0,3 \text{ g Cl}_2 / \text{m}^3 * 70 \text{ m}^3/\text{h} = 21,0 \text{ g/h}$$

Obliczona ilość wolnego chloru Cl<sub>2</sub> odpowiada dawce 14,5 % - owego roztworu podchlorynu sodowego:

$$D_{NaOCl} = 21,0 \text{ g/h} / 0,145 = 145 \text{ g} \cong 0,15 \text{ kg/h}$$

## 17. Pomiary ilości wody – przepływomierze

Pomiary przepływu i objętości sumarycznych przewidziano prowadzić za pomocą przepływomierzy elektromagnetycznych z wyświetlaczem np. Proline Promag D 10 produkcji Endress + Hauser . Wymagana jest certyfikacja MID przepływomierzy.

Pomiary ilości wody zastosowane będą w następujących punktach instalacji:

- na rurociągu wody studziennej w budynku SUW,
- na rurociągu wylotowym z każdego filtra,
- na rurociągu wody do płukania filtrów,
- na rurociągu wody kierowanej na jednostkę nanofiltracji,
- na rurociągu tłocznym wody do sieci za zestawem pompowym,

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

Wartości chwilowego natężenia przepływu i sumarycznych objętości przepływającej wody będą możliwe do odczytania na wyświetlaczu licznika, na panelu operacyjnym montowanym na szafie technologicznej oraz będą transmitowane do centralnego stanowiska monitorowania i wizualizacji pracy stacji uzdatniania wody.

## **18. Osuszanie powietrza**

Dla ograniczenia problemów związanych z wilgocą - korozją, wpływ na elementy elektroniczne - należy zastosować osuszanie powietrza.

Zaprojektowano zamontowanie osuszacza w pomieszczeniu SUW.

Dobrano osuszacz kondensacyjny np. Lewaco KT58F.

### Wymagane parametry osuszacza:

- wydajność – 58,0 kg/d przy 30°C i RH=80%,
- przepływ powietrza – 500 m<sup>3</sup>/h,
- pobór mocy – 980 W,
- przystosowany do ciągłej pracy,
- wyposażony w elektroniczny czujnik wilgotności z wyświetlaczem, filtr powietrza HEPA, alarm pełnego zbiornika, automatyczne odszranianie.

## **19. Przepustnice, napędy, zawory zwrotne**

Zaprojektowano zawory odcinające na instalacji hydraulicznej - przepustnice klapowe np. Z011-A/K1.

### Wymagane parametry przepustnic:

- Przepustnice centryczne, miękko uszczelniane do zabudowy między kołnierzami wg PN, DIN, ANSI.
- Długość zabudowy EN 558, ISO 5752,
- Kołnierz do zabudowy napędu wg EN/ISO 5211.
- Korpus z żeliwa sferoidalnego lub GG25,
- Dysk ze stali AISI 316.
- Uszczelnienie EPDM.

### **Napędy ręczne przepustnic**

- dźwignia z zapadką, od średnicy DN150 – przekładnia ślimakowa,

### Napędy pneumatyczne przepustnic (woda płuczająca)

- jednostronnego działania – wersja NC (normalnie zamknięta),
- z zaworem pilotowym z cewką 24 VDC,
- z blokiem dławiącym,
- napęd ze skrzynką wyłączników krańcowych SBU

### Napędy pneumatyczne przepustnic (filtry)

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

- jeden siłownik obsługujący 4 przepustnice zabudowane na każdym filtrze z dwoma zaworami pilotowymi z cewką 24 VDC,

#### Zawory zwrotne

Zaprojektowano zawory zwrotne, grzybkowe, kołnierzowe np. typu 402 oraz zawory zwrotne międzykołnierzowe.

### **20. Wewnętrzne instalacje technologiczne i sanitarne, armatura, konstrukcje wsporcze**

Zaprojektowano następujące wykonania materiałowe instalacji wewnętrznych:

#### Rurociągi

Podstawowe rurociągi w hali technologicznej – instalacja wodociągowa - zaprojektowano z PVC-U łączone metodą klejenia. Parametry rur i kształtek zgodnie z listą elementów rurociągów w dalszej części opracowania.

#### Kurki probiercze

Do poboru próbek wody przewidziano kurki z przystosowanym do opalania wylewem.

Kurki należy zamontować w następujących miejscach:

- w obudowie studni (1 szt.),
- na wejściu wody surowej w budynku SUW (1 szt.),
- na wodzie uzdatnionej kierowanej na zbiornik retencyjny (1 szt.),
- na tłoczeniu zestawu pompowego (1 szt.),

Dodatkowo na wlocie i wylocie z każdego filtra przewidziano kurki probiercze będące w dostawie z filtrami.

#### Manometry

Zastosować manometry  $\phi 100\text{mm}$ , 0-0,1. Zakresy pomiarowe manometrów zgodnie listą aparatury w dalszej części opracowania.

Zamontować manometry w następujących miejscach:

- na wlocie wody na SUW z każdej studni - 2 szt. (0-1,0 MPa)
- na filtrach - 4 szt. (uwaga: manometry w dostawie z filtrami),
- na zbiorniku sprężonego powietrza (0-1,0 MPa) 1 szt.
- na kolektorze ssącym zestawu pompowego 1 szt. (0-0,1 MPa)
- na kolektorze tłocznym zestawu pompowego 1 szt. (0-1,0 MPa)
- na kolektorze tłocznym pompy płuczającej (0-0,6 MPa) i dmuchawy (0-0,1 MPa)
- na rozdzielaczu sprężonego powietrza 1 szt. (0-1,0 MPa)

#### Konstrukcje wsporcze rurociągów

Rurociągi wodociągowe mocowane będą za pomocą stalowych obejm z wkładką tłumiącą dźwięki. Obejmy montowane będą do szyn montażowych lub będą mocowane do elementów konstrukcyjnych budynku.

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

Odstępy pomiędzy podporami należy wykonywać zgodnie z tabelami rozstawu podparć dla danej średnicy zamieszczonymi na rysunkach wykonawczych (rzutach i przekrojach).

#### Przewody sprężonego powietrza do siłowników

Przewody sprężonego powietrza do siłowników przepustnic należy wykonać z wężyka 8 x 1,25 mm typu PUN-H

#### Instalacja wentylacji

Wentylacja w budynku SUW wg opracowania branży konstrukcyjno-budowlanej. Ze względu na instalację osuszania powietrza wywietrzaki powinny posiadać żaluzję zamykającą.

## 21. Gospodarka wodami odpadowymi

Stacja uzdatniania wody w procesie filtracji będzie usuwała z wody podziemnej przede wszystkim związki żelaza. Część strumienia wody przefiltrowanej kierowana będzie na jednostkę nanofiltracji skąd odpływał będzie koncentrat (odrzut zasolenia z membrany).

W czasie procesu uzdatniania do wody nie będą dodawane żadne substancje chemiczne za wyjątkiem niewielkich ilości antyskalantu przed jednostką nanofiltracji.

Wody popłuczne z filtrów zawierały będą praktycznie tylko zawiesinę wodorotlenków żelaza w formie  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  oraz koncentrat z jednostki nanofiltracji.

Skład koncentrat będzie zgodny z poniższą tabelą:

Pass Streams (mg/l as Ion)								
Name	Feed	Adjusted Feed		Concentrate		Permeate		
		Initial	After Recycles	Stage 1	Stage 2	Stage 1	Stage 2	Total
NH4+ + NH3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na	11.10	11.10	29.96	42.75	68.63	0.77	1.35	1.04
Mg	12.16	12.16	34.18	49.08	79.50	0.22	0.39	0.30
Ca	36.07	36.07	101.50	145.73	236.10	0.62	1.10	0.85
Sr	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO3	0.21	0.21	2.03	3.70	7.80	0.00	0.00	0.00
HCO3	85.41	85.41	234.26	334.15	536.20	2.92	5.09	3.94
NO3	0.87	0.87	1.73	2.35	3.48	0.33	0.54	0.43
Cl	5.81	6.17	16.73	23.89	38.38	0.39	0.69	0.53
F	1.20	1.20	3.22	4.60	7.38	0.09	0.15	0.12
SO4	78.00	78.00	220.81	317.31	514.75	0.74	1.33	1.02
SiO2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boron	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO2	2.51	2.51	2.68	3.21	4.35	2.73	3.38	3.03
TDS	230.84	231.19	644.46	923.59	1492.26	6.09	10.64	8.21
pH	7.80	7.80	8.17	8.22	8.27	6.38	6.52	6.46

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

W projektowanym rozwiązaniu woda z płukania złoża filtracyjnego i koncentrat z nanofiltracji kierowane są odpływem w posadzce i dalej grawitacyjnym rurociągiem ks160 do osadnika zbudowanego z trzech studni betonowych o średnicach wewnętrznych D2000 i wysokościach wewnętrznych ok. 2,5 m. Łączna pojemność osadnika ok. 23 m<sup>3</sup>.

W osadniku będzie zachodziło uśrednienie odprowadzanego strumienia wód popłucznych. Następnie z osadnika wody popłuczne będą przepompowywane przy użyciu pompy zatapialnej do pobliskiego rowu melioracyjnego, na co Inwestor uzyska stosowne pozwolenie wodnoprawne.

## 22. Sieci zewnętrzne między obiektowe

Szczegółowy przebieg rurociągów pokazano na rysunku S3 - Plan sieci SUW

### UWAGA!

**W trakcie wykonywania robót w pierwszej kolejności należy zweryfikować głębokość ułożenia istniejących rurociągów w miejscach ich skrzyżowań i połączeń z sieciami projektowanymi.**

### Rurociągi wody

Rurociągi należy wykonać z materiału PE 100, z typoszeregu SDR17. Połączenia rur wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe.

Zaprojektowano:

- rurociąg wody surowej d110 PE-100, od istniejącej studni ST-1 do budynku stacji - przejście pod drogą wykonać przewiertem lub przeciskiem, w rurze osłonowej D315 PE100 SDR11
- rurociąg wody surowej d110 PE-100, od nowej studni ST-2 do węzła hydrantowego i dalej do budynku stacji. W węźle hydrantowym wykonać odejście na hydrant służący do zrzutu wody ze studni np. po jej dezynfekcji,
- rurociąg nalewowy wody uzdatnionej d110 PE z budynku SUW do zbiornika retencyjnego,
- rurociąg ssący wody uzdatnionej d160 PE-100 ze zbiornika retencyjnego do budynku SUW,
- rurociąg wody uzdatnionej d160 PE-100 – wyjście z budynku SUW - tłoczenie do sieci,

Zasuwy montowane w ziemi podeprzeć blokami oporowymi i wyposażać w skrzynki do zasuw:

- Wykonanie – korpus z tworzywa PA+,
- Wieczko żeliwne z wtopioną wkładką stalową lub tworzywowe (PA+).

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

### Rurociągi kanalizacyjne

Projektowane rurociągi kanalizacyjne, zewnętrzne grawitacyjne należy wykonać z rur litych z PVC-U, sztywność SN8, łączone kielichowo, oraz z PE100 (spust i przelew ze zbiornika retencyjnego do studni S1 poprzez studzienkę S4).

Zaprojektowano:

- rurociąg d160 PVC z kanału popłuczyn w budynku SUW do studni S1 i dalej pomiędzy studniami stanowiącymi osadnik.
- rurociąg d160 PE ze zbiornika retencyjnego do studzienki S4 – przelew zbiorników retencyjnych, w studzience S4 zakończyć rurociąg klapą burzową końcową,
- rurociąg d90 PE ze zbiornika retencyjnego do rurociągu przelewowego – spust ze zbiornika retencyjnego, z zasuwą DN80,
- rurociąg d160 PVC od S1 do S2 i dalej do S3
- rurociąg d160 PVC od S3 do rowu melioracyjnego.

### Studzienka S1, S2, S3

Wymagane parametry:

- studzienka np. typu EU2000,
- studnia z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych o przekroju kołowym,
- wykonane z betonu klasy min. C35, o klasie wodoszczelności W8,
- kręgi uszczelniane zaprawą wodoszczelną lub systemowymi uszczelkami,
- każda studnia wyposażona w:
  - podstawę - krąg denny;
  - krąg pośredni o wysokości 1000 mm,
  - płyta przykrywowa o średnicy otworu 600 mm,
  - właz żeliwny  $\Phi 600$  klasy B125 oraz wywietrzak systemowy,
  - stopnie zjazdowe,
  - przejścia szczelne.

### Studzienka S4

Wymagane parametry:

- studzienka np. typu Tegra fi425mm,
- studnia wykonana z rury trzorzynowej karbowanej PP DN425
- Zasuwa burzowa T0 + kineta 425 DN160
- Adapter pod właz/wpust na stożek TAR 425
- Stożek odciążający TAR 425 pod pokrywą
- Pokrywa żel. A15/425 do rury karb. 2śruby

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

## 23. Posadowienie rurociągów

### Rurociągi ciśnieniowe i grawitacyjne

Rurociągi posadowić na podsypce piaskowej grubości 15 cm. Zagłębienie rurociągów poniżej strefy przemarzania.

Bloki oporowe na sieci należy umieszczać przy wszystkich węzłach oraz pod zasuwami, hydrantem, trójnikami i kolanami. Blok oporowy powinien być tak ustawiony aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony.

Na wykonanym wodociągu przed zasypaniem, na głębokości 40 cm od terenu ułożyć taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wkładką metalową.

### Kolizje z kablami

W miejscu zbliżenia do strefy kabli, roboty ziemne należy wykonać ręcznie. Miejsca skrzyżowania kabli należy zabezpieczyć zgodnie z uzgodnieniami branżowymi załączonymi do projektu nakładając na nie dwudzielne rury.

### Ewentualne odwodnienie wykopów

Odwodnienie należy wykonać stosując ciągłe pompowanie wody pompą szlamową umieszczoną bezpośrednio w wykopie.

W przypadku silnego nawodnienia gruntu, wykopy w tych miejscach należy szczelnie umocnić stosując wypraski stalowe i belki rozporowe. Odwodnienie w takim wypadku wykonywać przy pomocy igłofiltrów.

*Z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych należy również rozpatrzyć wykonanie rurociągów zewnętrznych przewiertami, aby uniknąć igłofiltrów.*

### Zabezpieczenie wykopów

Wykopy w obrębie dróg należy ogrodzić i oznakować w sposób sygnalizujący niebezpieczeństwo. Dla pieszych należy ułożyć kładki wyposażone w poręcze na wysokości 110 cm. W strefie zbliżenia do budowli lub istniejącego uzbrojenia podziemnego należy stosować wykopy o ścianach pionowych – szalowane wypraskami.

### Próba i dezynfekcja sieci wodociągowej

Próbę ciśnienia przewodów należy przeprowadzić dla ciśnienia 10 kG/cm<sup>2</sup> wg PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Po pozytywnie zakończonej próbie należy sieć przepłukać i poddać dezynfekcji. Przed oddaniem rurociągów do eksploatacji należy wykonać badanie bakteriologiczne wody. Pozytywne wyniki badań bakteriologicznych umożliwiają ostateczne przekazanie sieci do eksploatacji.

### Roboty ziemne

W miejscu zbliżenia do istniejącego uzbrojenia roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Miejsca kolizji istniejącego uzbrojenia z projektowanymi urządzeniami

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

należy ustalić szczegółowo wykonując przekopy kontrolne.

Oprócz naniesionych kolizji mogą wystąpić także kolizje z uzbrojeniem niezainwentaryzowanym.

Wszystkie napotkane urządzenia należy traktować jako czynne.

Wykopy pod rurociągi do głębokości 1 m można wykonywać jako nieszalowane o skarpach pionowych. O głębokości większej należy wykonywać jako szerokoprzestrzenne o nachyleniu skarp 1 : 2 w terenie niezurbanizowanym i szalowane o skarpach pionowych w ulicach, przy zbliżeniu do istniejącej zabudowy. Zabezpieczenie ścian wykopów wykonywać zgodnie z normą PN – 68/B – 06050.

Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania.

Należną uwagę należy zwrócić na zagęszczanie ziemi w wykopach. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenie ziemi w wykopach:

- pod drogami 95 %,
- w pozostałym terenie 90 %.

#### Uwagi

- Tam gdzie to możliwe maksymalnie sieci układać w jednym wykopie.
- Trasa rurociągów powinna być geodezyjnie wytyczona przed rozpoczęciem robót a przed zasypianiem wykopów należy wykonać inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia rur i armatury.
- Należy zachować szczególną uwagę przy zbliżeniu z kablami podziemnymi. Wszystkie roboty w obrębie kabli należy wykonywać ręcznie.
- Przed przystąpieniem do robót zawiadomić właścicieli uzbrojenia podziemnego, zgodnie z treścią uzgodnień branżowych.
- Istniejące systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy doprowadzić do pierwotnego stanu w przypadku ich uszkodzenia.
- Wszystkie napotkane, niezainwentaryzowane instalacje traktować jako czynne, powiadamiając o ich odkryciu ewentualnych użytkowników, uzgodnić z nimi sposób zabezpieczenia lub likwidacji.
- Nieprzewidziane w dokumentacji sytuacje, które wynikną w trakcie wykonawstwa robót, będą wyjaśnione bezpośrednio w ramach nadzoru autorskiego po zgłoszeniu przez wykonawcę.
- Roboty wykonywać zgodnie z warunkami BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

## **24. Bilans mocy zaprojektowanych urządzeń**

L.p.	Oznaczenie	Nazwa urządzenia	Ilość szt.	Moc silnika		
				jedn. [kW]	całk. [kW]	czynna [kW]
1.	P-001	Pompa wody surowej w studni 3 x 400V	1	9,2	9,2	9,2



Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

L.p.	Oznaczenie	Nazwa urządzenia	Ilość szt.	Moc silnika		
				jedn. [kW]	całk. [kW]	czynna [kW]
2.	P-002	Pompa wysokiego ciśnienia jednostki nanofiltracji 3 x 400V	1	7,5	7,5	7,5
3.	P-003	Pompa wody płucznej 3 x 400V	1	3,0	3,0	3,0
4.	P-004 P-005 P-006 P-007	Zestaw hydroforowy wody uzdatnionej – czteropompowy 3 x 400V	4	4,0	16,0	12,0
5.	P-008	Pompa dozująca podchloryn; 230V	1	0,022	0,022	0,022
6.	P-009	Pompa dozująca antyskalant; 230V	1	0,022	0,022	0,022
7.	B-001	Dmuchawa powietrza do płukania filtrów 3 x 400V	1	4,0	4,0	4,0
8.	C-001	Sprężarka powietrza 3 x 400V	1	2,2	2,2	2,2
9.	UV-001	Lampa UV 230V	1	0,66	0,66	0,66
10.		Osuszacz powietrza; 230V	1	~1,0	~1,0	~1,0
11.		Ogrzewanie , oświetlenie	1	~5,0	~5,0	~5,0
12.	P-010	Pompa zatapialna w studni	1	0,37	0,37	0,37
<b>Moc zainstalowana:</b>					<b>Σ ~49,0</b>	

Bilans obejmuje szacunkowe zapotrzebowania mocy dla instalacji elektrycznych ogólnych wynikającego z projektu branży elektrycznej (ogrzewanie, oświetlenie SUW i terenu itd.).

Moc czynna będzie niższa od zainstalowanej ze względu na równomierność pracy urządzeń: np. pompa wody płucznej i dmuchawa będą pracowały po około 10 minut raz na kilka dni, zestaw pompowy nie będzie pracował non stop z pełną wydajnością – będą to raczej sporadyczne i krótkotrwałe momenty. Szacuje się że moc czynna nie przekroczy 40 kW.

Bilans nie obejmuje pompy w starej studni gdyż będzie ona nadal zasilana z istniejącej rozdzielni i jedynie sterowana z nowej SUW.

## 25. Wytyczne dla SUW

- Wszystkie materiały i wyroby zastosowane w SUW muszą uzyskać ocenę higieniczną zgodnie z § 24 i 25 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 w sprawie jakości wody przeznaczonej do

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

- spożycia przez ludzi (Dz.U. z dnia 11 grudnia 2017, poz. 2294).**
- **Zastosowane do budowy SUW materiały i wyroby oraz substancje chemiczne, zgodnie z § 25 ust. 4 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. z dnia 11 grudnia 2017, poz. 2294), muszą posiadać atesty higieniczne wydane przez jednostki uprawnione do wydania takich atestów.**
  - W trakcie prowadzenia robót należy zapewnić obsługę geodezyjną prac.
  - Po wykonaniu SUW Wykonawca zgłosi w imieniu eksploatatora w Urzędzie Dozoru Technicznego zamontowane urządzenia ciśnieniowe.
  - **Wszelkie odstępstwa od projektu należy bezwzględnie uzgodnić z Projektantem i Inwestorem.**
  - W trakcie wykonywania robót należy stosować przepisy BHP.
  - Wszystkie, wymagające tego elementy, muszą posiadać dopuszczenie do stosowania w budownictwie i stosowne dokumenty UDT.
  - Stosować się do aktualnych instrukcji i DTR producenta.

## **26. Zbiorniki retencyjne wody w Pawonkowie – instalacje w obrębie nowego zbiornika**

W maju 2023 sporządzony został przez Biuro Inżynierskie Faustyn Recha projekt techniczny konstrukcji w ramach zamierzenia budowlanego obejmującego budowę podziemnego zbiornika na wodę o poj. 200 m<sup>3</sup>.

Zbiornik stanowi dobudowę do istniejącego zbiornika o pojemności około 130 m<sup>3</sup>.

Zaprojektowano podziemny zbiornik na wodę wodociągową w ramach rozbudowy infrastruktury technicznej sieci wodociągowej gm. Pawonków. Obiekt będzie pełnić funkcję buforu wody wodociągowej i bezpośrednio służyć mieszkańcom gminy do korzystania z zasobów wodnych gminy.

Oba zbiorniki nowy i istniejący posadowione będą w miejscowości Pawonków, woj. Śląskie, powiat lubliniecki, gmina Pawonków.

Nazwa jednostki ewidencyjnej: JEDN. EWID. 240707\_2 PAWONKÓW

Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: OBREB. EWID. 0008 PAWONKÓW

Numery działek ewidencyjnych: DZ. NR 394/45

Część podziemna zbiornika nowego została zaprojektowana na planie ośmiokąta wpisanego w okrąg o średnicy 10,5 m. Wysokość części podziemnej 4,12 m, przy czym 2,03 m zaplanowano posadowić poniżej istniejącego poziomu terenu, natomiast pozostałą część tj. 2,19 m powyżej. Na zbiorniku zaplanowano wykonać nasyp o gr. min. 1,0m. Skarpy nasypu w przybliżeniu na planie okręgu,

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

w strefie dojścia nasyp o łagodnym nachyleniu, na którym zaplanowano wykonanie schodów na gruncie jako dojście do zbiornika. Na nasypie zaprojektowano nadbudówkę z wyłazem wejściowym do wnętrza zbiornika. Nadbudówka na planie prostokąta o wymiarach 1,54x2,54 m i wysokości 2,58 m.

Zarówno projekt budowlany, projekt techniczny konstrukcyjny jak i wszystkie pozwolenia i uzgodnienia na potrzeby wykonania nowego zbiornika wody uzdatnionej są poza zakresem niniejszego opracowania.

W niniejszym opracowaniu zawarto jedynie włączenie zbiornika w istniejący układ technologiczny poprzez dodanie odpowiednich połączeń rurowych pomiędzy istniejącym i nowym zbiornikiem.

Połączenie zbiornika z istniejącą infrastrukturą techniczną planowane jest do wykonania od strony zachodniej zgodnie z rysunkiem S10 „Plan sieci – zbiorniki retencyjne w Pawonkowie”.

#### Rurociągi wody

Rurociągi należy wykonać z materiału PE 100, z typoszeregu SDR17. Połączenia rur wykonać poprzez zgrzewanie doczołowe.

Zaprojektowano:

- rurociąg nalewowy do nowego zbiornika d160 PE-100, od istniejącego rurociągu d200 zasilającego obecny zbiornik retencyjny
- rurociąg ssący (poboru wody) d160 PE-100 z nowego zbiornika retencyjnego do rurociągu poboru z istniejącego zbiornika,

Na rurociągach nalewowym i poborowym należy zamontować zasuwę dającą możliwość odcięcia remontowego / serwisowego każdego ze zbiorników.

Zasuwę montowane w ziemi podeprzeć blokami oporowymi i wyposażyć w skrzynki do zasuw:

- Wykonanie – korpus z tworzywa PA+,
- Wieczko żeliwne z wtopioną wkładką stalową lub tworzywowe (PA+).

Przejścia rurociągów przez ściany nowego zbiornika doszczelnić przy użyciu łańcuchów uszczelniających. Projektant zbiornika przewidział przebicia pod rurociągi o średnicy  $\varnothing 220\text{mm}$

#### Rurociągi kanalizacyjne

Projektowane rurociągi kanalizacyjne, zewnętrzne grawitacyjne należy wykonać z rur litych z PVC-U, sztywność SN8, łączone kielichowo d160mm (przelew z nowego zbiornika retencyjnego do istniejącej komory kanalizacyjnej oraz zmiana trasy rurociągu spustowego z komory).

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

Zaprojektowano:

- rurociąg d160 PVC ze zbiornika retencyjnego do studzienki 1S – przelew zbiornika retencyjnego, w studzience 1S zakończyć rurociąg klapą burzową,
- rurociąg d160 PVC od 2S do 5S – przekładka istniejącego rurociągu kanalizacyjnego z ominięciem nowego zbiornika retencyjnego.

#### Studzienka 1S

Wymagane parametry:

- studzienka np. typu Tegra fi425mm,
- studnia wykonana z rury tworzywowej karbowanej PP DN425
- Zasuwa burzowa T0 + kineta 425 DN160
- Adapter pod właz/wpust na stożek TAR 425
- Stożek odciążający TAR 425 pod pokrywę
- Pokrywa żel. A15/425 do rury karb.2 śruby

#### Studzienki 2S – 5S

Wymagane parametry:

- studzienka np. typu Tegra fi425mm,
- studnia wykonana z rury tworzywowej karbowanej PP DN425
- Kineta 425 DN160
- Adapter pod właz/wpust na stożek TAR 425
- Stożek odciążający TAR 425 pod pokrywę
- Pokrywa żel. A15/425 do rury karb.2 śruby

#### **UWAGA!**

**W trakcie wykonywania robót w pierwszej kolejności należy zweryfikować głębokość ułożenia istniejących rurociągów w miejscach ich skrzyżowań i połączeń z sieciami projektowanymi.**

Zasady układania i prowadzenia przewodów, zabezpieczenia wykopów i wykonywania robót ziemnych zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 23 niniejszego opisu (jak dla prac prowadzonych przy SUW).

Rzędne posadowienia rurociągów do określenia na montażu po odkryciu istniejącej infrastruktury.

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

## 27. Specyfikacja urządzeń technologicznych

Lp.	Ozn.	Urządzenie – typ, dane techniczne	Ilość [szt.]	Materiał	Uwagi
SUW					
<b>Uwagi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dopuszcza się możliwość zastosowania urządzeń równoważnych pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych przyjętych w niniejszej dokumentacji projektowej.</li> <li>Wszystkie urządzenia w ciągu produkcji wody winny posiadać atest PZH na zastosowanie do wody pitnej.</li> <li>Szczegółowe opisy techniczne urządzeń zamieszczono w tekście powyżej.</li> </ul>					
1		<b>Obudowa studni głębinowej dla nowego ujęcia typu Lange</b> wersja kompletna z armaturą DN100;	1 kpl.	laminat poliestrowo-szkłany	Dostawa wraz z armaturą odcinającą - przepustnica, zwrotną, manometrem i kranem do poboru próbek
2		<b>Hydrant nadziemny DN80 np. AVK 87/30</b>	1		
3	P-001	<b>Zanurzeniowa pompa głębinowa</b> <b>Typ: SP 30-11 50 Hz</b> Q = 32 m³/h; H = 76 m sł. wody; N = 9,2 kW;	1	AISI 304	regulacja obrotów pompy poprzez przetwornicę częstotliwości
4	F-001 F-002	<b>Filtr ciśnieniowy typu FTF25 – wykonanie prawe</b> z dnem dyszowym, orurowanie ze stali nierdzewnej D = 1500 mm; Hcał. = ~3150 mm; Powierzchnia filtracji: ~1,77m² Q=32 m³/h przy prędkości liniowej V=9 m/h; Pmax = 7,3 bar; Masa podczas pracy ~8100 kg;	2 kpl	Stal węglowa pokryta farbą epoksy Powłoka epoksy o 100% cząstek stałych 220 µm z atestem PZH.	Powierzchnia wew. i zew. zbiornika przygotowana według PN-EN ISO 8501-1,2,3 i PN-EN ISO 12944-4 do stopnia czystości Sa 2 ½.  Grubość zewnętrznych powłok malarskich oraz liczba warstw przyjęta zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-5, kategoria korozyjności powierzchni: C5
5		<b>Wypełnienie do filtra I - stopnia (dla 1 szt.) – złoża żwirowo-piaskowe:</b> - żwir 4,0-8,0 mm - żwir 2,0-4,0 mm - żwir 0,8-1,4 mm	180 l 180 l 2480 l		
6		<b>Orurowanie filtra FTF 25</b> z zespołem 4 armatur sterowanych na jednym wspólnym siłowniku	2 kpl		
7		<b>Zestaw: zawór probierczy + manometr (0-10bar) do orurowania filtra (wlot/wylot)</b>	2 kpl	mosiądz / mosiądz	

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

Lp.	Ozn.	Urządzenie – typ, dane techniczne	Ilość [szt.]	Materiał	Uwagi
8	P-003	<b>Pompa wody płucznej</b> typ: NB 50-200/219 AAF2AESBQQEJW3 Q = 53,0 m <sup>3</sup> /h; H = 13 m sł. wody; N = 3,0 kW;	1	żeliwo / AISI304	
9	B-001	<b>Dmuchała powietrza do pukania filtrów</b> Typ SV300/1-DSF Q = 2,3 m <sup>3</sup> /min; p = 300 mbar; N = 4,0 kW;	1	żeliwo	dostawa wraz z filtrem powietrza
10	C-001	<b>Sprężarka powietrza śrubowa</b> typ: SX3 Q = 0,34 m <sup>3</sup> /min; Prob. = 7,5 bar; N = 2,2 kW	1		w obudowie dźwiękochłonnej, z panelem sterującym
11	T-005	<b>Zbiornik sprężonego powietrza</b> V = 500 l; Pmax. = 11 bar; pionowy, z osprzętem;	1	ocynk.	
12	P-009 T-003	<b>Stacja dozowania antyskalanta zawierająca:</b> - pompa typu DDC 6-10AR Q = 6 l/h; H = 100 m sł. wody; N = 22 W; - zbiornik handlowy 60 l;	1 kpl	PP / PE	dostawa wraz z łańcuchem ssącym do zbiornika handlowego, czujnikiem niskiego poziomu i braku podchlorynu (pływaki), węzłem tłocznym (3mb) oraz zaworem wtryskowym G1/2
13	P-008 T-004	<b>Stacja dozowania podchlorynu sodowego zawierająca:</b> - pompa typu DDC 6-10AR Q = 6 l/h; H = 100 m sł. wody; N = 22 W; - zbiornik handlowy 30 l + wanna wychwytowa	1 kpl	PP / PE	dostawa wraz z łańcuchem ssącym do zbiornika handlowego, czujnikiem niskiego poziomu i braku podchlorynu (pływaki), węzłem tłocznym (50mb) oraz zaworem wtryskowym G1/2
14	NF-001	<b>Jednostka nanofiltracji z modulem PLUS do odzysku koncentratu typ: C3-6+3</b> z 8" membranami; Q <sub>permeate</sub> =8,0 m <sup>3</sup> /h (w temperaturze 20oC); Q <sub>concentrate</sub> =0,8 m <sup>3</sup> /h; Redukcja fluorków: ~90% Wymiary: 4000x1100 mm Każda jednostka zawiera: - filtr workowy 1µm F-003 - pompa wysokociśnieniowa (11,0 kW) P-002	1 kpl		Jednostka RO i moduł PLUS są zabudowane na wspólnej ramie;  dostawa z zestawem zaworów i orurowaniem w zakresie jednostki;  pomiar przepływu i przewodności zabudowane na jednostce;
15	T-001	<b>Zbiornik wody uzdatnionej</b> typ: ZRP3 wykonanie A izolowany (g=100mm); V <sub>rob.</sub> = 100 m <sup>3</sup> ; D = 4500 mm; H <sub>cał.</sub> = 7300 mm;	1	Stal węglowa pokryta od wewnątrz farbą epoksy	

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

Lp.	Ozn.	Urządzenie – typ, dane techniczne	Ilość [szt.]	Materiał	Uwagi
16	<b>P-004 P-005 P-006 P-007</b>	<b>Zestaw pompowy</b> Zestaw Hydro Multi-E 4 CRE 15-3 zbudowany z czterech pomp CRE 15-3 A-F-A-E-HQQE; $Q_{zestawu} = 70 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $H = 5 \text{ bar}$ ; $N = 4 \times 4,0 \text{ kW}$ ;	1 kpl	pompy: żeliwo; kolektory: stal nierdzewna	regulacja obrotów pomp poprzez przetwornicę częstotliwości
17	<b>T-002</b>	<b>Zbiornik wyrównawczy typ DE18</b> Pojemność 18 l	1		
18	<b>UV-001</b>	<b>Lampa UV typ TM3</b> $Q_{\max} = 85 \text{ m}^3/\text{h}$ $T_{10} = 95\%$ , przy dawce $400 \text{ J}/\text{m}^2$ $N = 660 \text{ W}$	1	stal nierdzewna	
19		Rezerwa			
20		<b>Kondensacyjny osuszacz powietrza</b> $Q = 58,0 \text{ kg}/\text{d}$ przy $30^\circ\text{C}$ i $\text{RH}=80\%$ , $V = 500 \text{ m}^3/\text{h}$ , $N = 980 \text{ W}$ ,	1		
21	<b>S1 S2 S3</b>	<b>Studzienka EU2000</b> $D_{\text{wew}}=2000\text{mm}$	3	żelbet	zgodnie z profilami kanalizacyjnymi
22	<b>S4</b>	<b>Studzienka <math>\varnothing 425\text{mm}</math> TEGRA</b> $D_{\text{wew}}=425\text{mm}$	1	tworzywo	zgodnie z profilami kanalizacyjnymi
23	<b>P-010</b>	<b>Pompa zatapialna w studziencie S3</b> $Q_{\max} = 5,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ; $H = 5 \text{ m sł. wody}$ ; $N = 0,37 \text{ kW}$ ;	1	nierdzewna	
<b>ZBIORNIKI RETENCYJNE W PAWONKOWIE</b>					
24	<b>1S-5S</b>	<b>Studzienka <math>\varnothing 425\text{mm}</math> TEGRA</b> $D_{\text{wew}}=425\text{mm}$	5	tworzywo	

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

## 28. Lista armatury

Lp.	Ozn.	Armatura – typ, dane techniczne	Ilość [szt.]	DN	PN	Materiał	Uwagi
SUW							
<b>Uwagi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dopuszcza się możliwość zastosowania armatury równoważnej pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych przyjętych w niniejszej dokumentacji projektowej.</li> <li>Wszystkie urządzenia w ciągu produkcji wody winny posiadać atest PZH na zastosowanie do wody pitnej.</li> </ul>							
1	V065	Przepustnica on/off typ Z-011-A z napędem pneumatycznym jednostronnego działania (NC – normalnie zamknięta) i elektromagnetycznym zaworem sterującym 24VDC oraz blokiem dławiącym	1	80	10	GG/EPDM/316	
2	V088 V089	Przepustnica międzykołnierzowa typ Z011-A z napędem ręcznym (z przekładnią)	2	150	10	GG/EPDM/316	
3	V001 V004 V063 V090 V093	Przepustnica on/off typ Z-011-A z napędem ręcznym	5	100	10	GG/EPDM/316	
4	V008 V018 V067	Przepustnica międzykołnierzowa typ Z011-A z napędem ręcznym	3	80	10	GG/EPDM/316	
5	V071	Przepustnica międzykołnierzowa typ Z011-A z napędem ręcznym	1	65	10	GG/EPDM/316	
6		Rezerwa					
7	V072 V073 V074 V075 V081 V082 V083 V084	Zawór kulowy gwintowany 2"	8	50	10	AISI316	Dostawa z zestawem pompowym
8	V028 V029 V030	Zawór membranowy typ 317	3	80	10	PVC-U/EPDM	
9	V058	Zawór membranowy typ 514	1	40	10	PVC-U/EPDM	
10		Rezerwa					
11	V003 V006	Zawór zwrotny międzykołnierzowy typ GNVP 4"	2	100	16	POM	



Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

<i>Lp.</i>	<i>Ozn.</i>	<i>Armatura – typ, dane techniczne</i>	<i>Ilość [szt.]</i>	<i>DN</i>	<i>PN</i>	<i>Materiał</i>	<i>Uwagi</i>
12	<b>V031 V064</b>	Zawór zwrotny międzykołnierzowy typ GNPV 3"	2	80	16	POM	
13	<b>V077 V078 V079 V080</b>	Zawór zwrotny międzykołnierzowy typ GNPV 2"	4	50	16	POM	
14	<b>V070</b>	Zawór zwrotny typ MV 2 1/2"	1	65	25	żeliwo	
15		Rezerwa					
16	<b>V017 V027</b>	Kulowy zawór odcinający typ 546 PRO, przyłącza mufowe do wklejenia	2	40	16	PVC-U/EPDM	
17	<b>V094</b>	Kulowy zawór odcinający typ 546 PRO, przyłącza mufowe do wklejenia	1	20	16	PVC-U/EPDM	
18	<b>V002 V005 V060 V066</b>	Kulowy zawór odcinający typ 546, przyłącza mufowe do wklejenia	4	15	16	PVC-U/EPDM	
19	<b>V033 V092</b>	Kulowy zawór odcinający typ 546, przyłącza mufowe do wklejenia	2	15	16	PVC-U/EPDM	
20	<b>V068</b>	Kulowy zawór odcinający typ 546, przyłącza mufowe do wklejenia	1	15	16	PVC-U/EPDM	
21	<b>V095 V096 V097 V098 V100 V101</b>	Kulowy zawór odcinający typ 546, przyłącza mufowe do wklejenia	6	15	16	PVC-U/EPDM	
22	<b>V007 V059 V087</b>	Kurek probierczy do opalania	3	10	16	SS	
23	<b>V037</b>	Zawór membranowy z siłownikiem pneumatycznym Diastar ten, NC (normalnie zamknięty)	1	40	8,6	PVC	dostawa z jednostką nanofiltracji
24	<b>V054</b>	Zawór membranowy z siłownikiem pneumatycznym Diastar ten, NO (normalnie otwarty)	1	40	8,6	PVC	dostawa z jednostką nanofiltracji
25	<b>V040</b>	Zawór kulowy NO (normalnie otwarty) ZA26-ED55 z siłownikiem	1	25	40	AISI316	dostawa z jednostką nanofiltracji
26	<b>V044</b>	Zawór kulowy NC (normalnie zamknięty) ZA26-ED55 z siłownikiem	1	25	40	AISI316	dostawa z jednostką nanofiltracji
27	<b>V034 V035</b>	Kulowy zawór odcinający typ 375, przyłącza mufowe do wklejenia	3	40	16	PVC-U/EPDM	dostawa z jednostką nanofiltracji

<i>Lp.</i>	<i>Ozn.</i>	<i>Armatura – typ, dane techniczne</i>	<i>Ilość [szt.]</i>	<i>DN</i>	<i>PN</i>	<i>Materiał</i>	<i>Uwagi</i>
28	<b>V036 V038 V045 V053</b>	Kulowy zawór odcinający typ 375, przyłącza mufowe do wklejenia	4	25	16	PVC-U/EPDM	dostawa z jednostką nanofiltracji
29	<b>V046 V049 V057</b>	Kulowy zawór odcinający typ 375, przyłącza mufowe do wklejenia	3	15	16	PVC-U/EPDM	dostawa z jednostką nanofiltracji
30	<b>V039 V041 V043</b>	Zawór regulacyjny iglicowy, ręczny, gwintowany, typ 1011	3	25	69	AISI316	dostawa z jednostką nanofiltracji
31	<b>V051</b>	Zawór regulacyjny iglicowy, ręczny, gwintowany, typ 1011	1	20	69	AISI316	dostawa z jednostką nanofiltracji
32	<b>V047</b>	Zawór regulacyjny iglicowy, ręczny, gwintowany, typ 1011	1	15	69	AISI316	dostawa z jednostką nanofiltracji
33	<b>V042</b>	Zawór zwrotny typ 562, przyłącza mufowe do wklejenia	1	25	16	PVC-U/EPDM	dostawa z jednostką nanofiltracji
34	<b>V052</b>	Zawór zwrotny typ 562, przyłącza mufowe do wklejenia	1	20	16	PVC-U/EPDM	dostawa z jednostką nanofiltracji
35	<b>V048</b>	Zawór zwrotny typ 562, przyłącza mufowe do wklejenia	1	15	16	PVC-U/EPDM	dostawa z jednostką nanofiltracji
36	<b>V056</b>	Zawór zwrotny typ 562, przyłącza mufowe do wklejenia	1	40	16	PVC-U/EPDM	dostawa z jednostką nanofiltracji
37	<b>V050</b>	Zawór bezpieczeństwa typ 586	1	10	10	PVC	dostawa z jednostką nanofiltracji
38		Rezerwa					
39	<b>V032 V091 V106</b>	Zawór wtryskowy; przyłącze GZ 1/2"	3	15	16	PVDF / FKM	
40	<b>V099</b>	Zawór bezpieczeństwa typ C10 1/2"; 6 bar	1	10	16	mosiądz	
41	<b>V102 V103</b>	Zawór elektromagnetyczny, gwintowany 24 V DC, z ręcznym przesterowaniem; wersja NC (normalnie zamknięty)	2	15 (1/2")	101		
42	<b>V069</b>	Zawór elektromagnetyczny, gwintowany 24 V DC, z ręcznym przesterowaniem; wersja NO (normalnie otwarty)	1	15 (1/2")	10		
43	<b>PSV1</b>	Zawór bezpieczeństwa typu SYR 2115 2" o ciśnieniu otwarcia 0,6 MPa.	1	50			

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

Lp.	Ozn.	Armatura – typ, dane techniczne	Ilość [szt.]	DN	PN	Materiał	Uwagi
44	V061 V062	Zasuwa kołnierkowa krótka, montaż w ziemi, ze skrzynką do zasuw i przedłużaczem teleskopowym trzpienia zasuw	2	150	10	żeliwo	
45		Rezerwa					
46	V009 V010 V011 V012  V019 V020 V021 V022	Blok 4 przepustnic między kołnierzowych z napędem pneumatycznym zabudowanych na orurowaniu filtra (na każdym filtrze zabudowane 4 przepustnice z 1 wspólnym siłownikiem)	2 kpl	80	10	GG/EPDM/316	dostawa wraz z filtrami
47	V013 V014 V023 V024	Kulowy zawór odcinający, gwintowany	4	15 (1/2")	10		dostawa wraz z filtrami
48	V015 V025	Zawór zwrotny d20, przyłącza mufowe do wklejenia	2	15	10	PVC-U/EPDM	
49	V016 V026	Zawór elektromagnetyczny 2/2 DROŻNY typ EV220B 25B z cewką BB024DS, 24 V prąd stały, wersja NC-normalnie zamknięty	2	15 (1/2")	10	NBR/Mosiądz	
50	V076 V085	Kulowy zawór odcinający, gwintowany	2	15 (1/2")			
51	V086	Kulowy zawór odcinający, gwintowany	1	20 (3/4")			
52	V104 V105	Ręczny zawór regulacyjny przy rotametrze sprężonego powietrza	2			PVC-U	
53		Rezerwa					
54	F-004	Filtr typ MS6-LF-1/2-CRV wkładka filtrująca 5µm; przyłącze G 1/2"	1			Aluminium / NBR	
55	F-005	Mikrofiltr typ MS6-LFM-1/2-BRV wkładka filtrująca 1µm; przyłącze G 1/2"	1			Aluminium / NBR	
56	R-001	Reduktor ciśnienia typ MS6-LFR-1/2-D7-ERM-AS wkładka filtrująca 40µm; z manometrem; przyłącze G 1/2"	1			Aluminium / NBR	

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

<i>Lp.</i>	<i>Ozn.</i>	<i>Armatura – typ, dane techniczne</i>	<i>Ilość [szt.]</i>	<i>DN</i>	<i>PN</i>	<i>Materiał</i>	<i>Uwagi</i>
57	<b>R-002</b>	Regulator ciśnienia membranowy MS6-LR-1/2-D7-AS z manometrem; przyłącze G 1/2"	1			Aluminium / NBR	
		Rezerwa					
<b>ZBIORNIKI RETENCYJNE W PAWONKOWIE</b>							
58		Zasuwa kołnierzowa krótka, montaż w ziemi, ze skrzynką do zasuw i przedłużaczem teleskopowym trzpienia zasuw	3	150	10	żeliwo	Długość przedłużacza trzpienia ustalić na montażu
59		Zasuwa kołnierzowa krótka, montaż w ziemi, ze skrzynką do zasuw i przedłużaczem teleskopowym trzpienia zasuw	1	20	10	żeliwo	Długość przedłużacza trzpienia ustalić na montażu
		Rezerwa					

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

## 29. Lista aparatury pomiarowej

Lp.	Ozn.	Opis	Typ	Ilość [szt.]	Uwagi
<b>Uwagi:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dopuszcza się możliwość zastosowania aparatury równoważnej pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych przyjętych w niniejszej dokumentacji projektowej.</li> <li>Wszystkie urządzenia w ciągu produkcji wody winny posiadać atest PZH na zastosowanie do wody pitnej.</li> </ul>					
<b>SUW</b>					
1	<b>LIA 001</b>	Hydrostatyczna sonda poziomu w zbiorniku wody uzdatnionej	SG-25/PU PZH/0-10m/L=20m 4-20 mA z puszką przyłączeniową PP oraz układem zabezpieczenia od przepięć UZ-2.	1	
2		Hydrostatyczna sonda poziomu w studni	SG-16/PU PZH/0-100m/L=70m 4-20 mA z puszką przyłączeniową PP oraz układem zabezpieczenia od przepięć UZ-2.	1	
3	<b>PIA 002</b>	Przetwornik ciśnienia po stronie tłocznej zestawu pompowego	4-20mA przyłącze: gwint G ½"	1	zakres pomiarowy: 0-1 bar
4	<b>PIA 003</b>	Przetwornik ciśnienia po stronie tłocznej zestawu pompowego	4-20mA przyłącze: gwint G ½"	1	zakres pomiarowy: 0-10 bar
5	<b>PIA 004</b>	Przetwornik ciśnienia na instalacji sprężonego powietrza	4-20mA przyłącze: gwint G ½"	1	zakres pomiarowy: 0-10 bar
6	<b>FIQS 002</b>	Przepływomierz elektromagnetyczny – wlot wody surowej studziennej na stację	Proline Promag 10D 10D80-5CGA1AA0A5AA+M1 4-20mA + imp. przyłącze: międzykołnierzowe DN80	1	zakres pomiarowy: 90 ... 3000 dm³/min
7	<b>FIQS 003</b> <b>FIQS 004</b>	Przepływomierze elektromagnetyczne na wylotach z filtrów żwirowych	Proline Promag 10D 10D65-5CGA1AA0A5AA+M1 4-20mA + imp. przyłącze: międzykołnierzowe DN65	2	
8	<b>FIQS 005</b>	Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy z kontaktronowym nadajnikiem impulsów (10 l/imp),	JS Master + 16-NK DN40 do wody zimnej	1	

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

<i>Lp.</i>	<i>Ozn.</i>	<i>Opis</i>	<i>Typ</i>	<i>Ilość [szt.]</i>	<i>Uwagi</i>
9	<b>FIQS 006</b>	Przepływomierz elektromagnetyczny – kolektor wody płuczej	Proline Promag 10D 10D80-5CGA1AA0A5AA+M1 4-20mA + imp. przyłącze: międzykołnierzowe DN80	1	zakres pomiarowy: 90 ... 3000 dm <sup>3</sup> /min
10	<b>FIQS 007</b>	Przepływomierz elektromagnetyczny – kolektor wody uzdatnionej	Proline Promag 10D DN100-5CGA1AA0A5AA+M1 4-20mA + imp. przyłącze: międzykołnierzowe DN100	1	
11	<b>FIS 001 FIS 002</b>	Rotametry z końcówkami do wklejenia;	335 z czujnikiem przepływu (switch) typu GK11	2	dostawa z jednostką NF
12	<b>LSL 001 LSLL 001</b>	Czujnik niskiego poziomu i pustego zbiornika antyskalanta, kontaktronowy zainstalowany na lancy ssącej.	Przełącznik trybu sygnalizacji niskiego poziomu i pustego zbiornika jest fabrycznie ustawiony na NO. Przełącznik trybu można ustawić na NC przez obrócenie pływaków do góry nogami.	1 kpl	dostawa wraz z pompą dozującą P-008 zintegrowane z lancą ssącą
13	<b>LSL 002 LSLL 002</b>	Czujnik niskiego poziomu i pustego zbiornika podchlorynu sodu, kontaktronowy zainstalowany na lancy ssącej.	Przełącznik trybu sygnalizacji niskiego poziomu i pustego zbiornika jest fabrycznie ustawiony na NO. Przełącznik trybu można ustawić na NC przez obrócenie pływaków do góry nogami.	1 kpl	dostawa wraz z pompą dozującą P-006 zintegrowane z lancą ssącą
14	<b>QT 001</b>	Konduktometr wody przefiltrowanej; wyjście 4-20 mA	typ: SECON V.2; zakres 1-50 µS/cm	1	dostawa z jednostką NF
15	<b>FI 003 FI 004</b>	Rotametr dla sprężonego powietrza zakres: 300-3000 l/h		2	
16	<b>FI 001</b>	Rotametr dla cyrkulacji koncentratu	zakres:1500-15000	1	dostawa z jednostką NF
17	<b>FI 002</b>	Rotametr permeatu	zakres:150-1500	1	dostawa z jednostką NF
18	<b>PI 001</b>	Manometr zakres 0...1 MPa	średnica manometru 100 mm przyłącze radialne G1/2"	1	dostawa wraz z obudową studni
19	<b>PI 002 PI 003</b>	Manometr zakres 0...1 MPa	średnica manometru 100 mm przyłącze radialne G1/2"	2	
20	<b>PI 018</b>	Manometr zakres 0...1 MPa	średnica manometru 100 mm przyłącze radialne G1/2"	1	

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

<i>Lp.</i>	<i>Ozn.</i>	<i>Opis</i>	<i>Typ</i>	<i>Ilość [szt.]</i>	<i>Uwagi</i>
21	<b>PI 014</b>	Manometr zakres 0...0,06 MPa	średnica manometru 100 mm przyłącze radialne G1/2"	1	
22	<b>PI 013</b>	Manometr zakres 0...0,1 MPa	średnica manometru 100 mm przyłącze radialne G1/2"	1	
23		Rezerwa			
24	<b>PI 017</b>	Manometr na reduktorze ciśnienia		1	dostawa z reduktorem ciśnienia R-001
25	<b>PI 019</b>	Manometr na reduktorze ciśnienia		1	dostawa z reduktorem ciśnienia R-002
26	<b>PI 004 PI 005 PI 006 PI 007</b>	Manometr zakres 0...1 MPa	średnica manometru 100 mm	4	dostawa wraz z orutowaniem filtrów
27	<b>PI 008 PI 009 PI 012</b>	Manometr zakres 0...1 MPa		3	dostawa z jednostką NF
28	<b>PI 010 PI 011</b>	Manometr zakres 0...2,5 MPa		2	dostawa z jednostką NF
29	<b>PI 016</b>	Manometr zakres 0...1 MPa		1	dostawa z zestawem pompowym
30	<b>PI 016</b>	Manometr zakres 0...1 MPa		1	dostawa z zestawem pompowym
<b>ZBIORNIKI RETENCYJNE W PAWONKOWIE</b>					
		Hydrostatyczna sonda poziomu w zbiorniku wody uzdatnionej	SG-25/PU PZH/0-10m/L=25m 4-20 mA z puszką przyłączeniową PP oraz układem zabezpieczenia od przepięć UZ-2.	1	
		Rezerwa			

**30. Lista elementów rurociągów**

<i><b>Poz.</b></i>	<i><b>Komponent</b></i>	<i><b>Ilość [mb] / [szt.]</b></i>	<i><b>DN</b></i>	<i><b>Materiał</b></i>	<i><b>Norma / Nr. kat</b></i>	<i><b>Dostawca</b></i>
<b>SUW</b>						
<b>PVC-U (instalacja wewnętrzna)</b>						
001	Rura PN10 SDR 21 d160x7,7	1,0	150	PVC-U		
002	Rura PN10 SDR 21 d110x5,3	17,0	100	PVC-U		
003	Rura PN10 SDR 21 d90x4,3	35,0	80	PVC-U		
004	Rura PN10 SDR 21 d75x3,6	2,0	65	PVC-U		
005	Rura PN10 SDR 21 d63x3,0	1,0	50	PVC-U		
006	Rura PN10 SDR 21 d50x2,4	20,0	40	PVC-U		
007	Rura PN16 SDR 21 d25x1,5	9,0	20	PVC-U		
008	Rura PN16 SDR 13,6 d20x1,5	13,0	15	PVC-U		
009	Rura PN16 SDR 13,6 d16x1,2	2,0	10	PVC-U		
010	Rura PN16 SDR 21 d32x1,5	12,0	25	PVC-U		
011	Rezerwa					
012	Rezerwa					
013	Kolano 90° PN16 d110	17	100	PVC-U		
014	Kolano 90° PN16 d90	16	80	PVC-U		
015	Kolano 90° PN16 d75	3	65	PVC-U		
016	Kolano 90° PN16 d50	11	40	PVC-U		
017	Kolano 90° PN16 d25	4	20	PVC-U		
018	Kolano 90° PN16 d20	22	15	PVC-U		
019	Kolano 90° PN16 d16	3	10	PVC-U		
020	Kolano 90° PN16 d32	5	25	PVC-U		
021	Kolano 45° PN16 d110	4	100	PVC-U		
022	Kolano 45° PN16 d90	2	80	PVC-U		
023	Rezerwa					
024	Trójnik równoprzelotowy 90° PN16 d110	6	100	PVC-U		
025	Trójnik równoprzelotowy 90° PN16 d90	5	80	PVC-U		
026	Trójnik równoprzelotowy 90° PN16 d75	1	65	PVC-U		
027	Trójnik równoprzelotowy 90° PN16 d20	7	15	PVC-U		
028	Rezerwa					
029	Rezerwa					
030	Trójnik redukcyjny 90° PN16 d110-32-110	6	100/25	PVC-U		
031	Trójnik redukcyjny 90° PN16 d90-75-90	1	80/65	PVC-U		
032	Trójnik redukcyjny 90° PN16 d90-50-90	1	80/40	PVC-U		
033	Trójnik redukcyjny 90° PN16 d90-32-90	4	80/25	PVC-U		



<b>Poz.</b>	<b>Komponent</b>	<b>Ilość [mb] / [szt.]</b>	<b>DN</b>	<b>Materiał</b>	<b>Norma / Nr. kat</b>	<b>Dostawca</b>
034	Trójnik redukcyjny 90° PN16 d75-32-75	1	65/25	PVC-U		
035	Trójnik redukcyjny 90° PN16 d50-25-50	1	40/20	PVC-U		
036	Trójnik redukcyjny 90° PN16 d50-20-50	1	40/15	PVC-U		
037	Trójnik redukcyjny 90° PN16 d25-20-25	2	20/15	PVC-U		
038	Rezerwa					
039	Rezerwa					
040	Mufa prosta PN16 d110	4	100	PVC-U		
041	Mufa prosta PN16 d90	10	80	PVC-U		
042	Mufa prosta PN16 d50	6	40	PVC-U		
043	Mufa prosta PN16 d25	2	20	PVC-U		
044	Mufa prosta PN16 d20	4	15	PVC-U		
045	Rezerwa					
046	Rezerwa					
047	Redukcja krótka PN16 d160-110	4	150/100	PVC-U		
048	Redukcja krótka PN16 d110-90	4	100/80	PVC-U		
049	Redukcja krótka PN16 d110-75	1	100/65	PVC-U		
050	Redukcja krótka PN16 d110-50	1	100/40	PVC-U		
051	Redukcja krótka PN16 d90-63	1	90/50	PVC-U		
052	Redukcja krótka PN16 d90-50	1	90/40	PVC-U		
053	Redukcja krótka PN16 d75-50	1	65/40	PVC-U		
054	Redukcja krótka PN16 d63-32	1	50/25	PVC-U		
055	Redukcja krótka PN16 d50-25	1	40/20	PVC-U		
056	Redukcja krótka PN16 d50-20	3	40/15	PVC-U		
057	Redukcja krótka PN16 d32-20	11	25/15	PVC-U		
058	Redukcja krótka PN16 d25-20	4	20/15	PVC-U		
059	Redukcja krótka PN16 d20-16	3	15/10	PVC-U		
060	Redukcja krótka PN16 d32-25	1	25/20	PVC-U		
061	Rezerwa					
062	Rezerwa					
063	Dwuzłączka przejściowa R PN10 d75-2 1/2"	3	65	PVC-U/mosiądz		
064	Rezerwa					
065	Dwuzłączka przejściowa Rp PN10 d50-1 1/2"	2	40	PVC-U/stal nierdzewna		
066	Dwuzłączka przejściowa R PN10 d50-1 1/2"	2	40	PVC-U/stal nierdzewna		
067	Dwuzłączka przejściowa R PN10 d32-1"	2	25	PVC-U/stal nierdzewna		
068	Dwuzłączka przejściowa R PN10 d25-3/4"	4	20	PVC-U/stal nierdzewna		
069	Dwuzłączka przejściowa R PN10 d20-1/2"	12	15	PVC-U/stal nierdzewna		
070	Dwuzłączka przejściowa Rp PN10 d20-1/2"	3	15	PVC-U/stal nierdzewna		

<b>Poz.</b>	<b>Komponent</b>	<b>Ilość [mb] / [szt.]</b>	<b>DN</b>	<b>Materiał</b>	<b>Norma / Nr. kat</b>	<b>Dostawca</b>
071	Rezerwa					
072	Kształtka przejściowa Rp PN16 d20-1/2"	6	15	PVC-U/stal nierdzewna		
073	Rezerwa					
074	Rezerwa					
075	Rezerwa					
076	Tuleja kołnierkowa PN16 d160	4	150	PVC-U		
077	Tuleja kołnierkowa PN16 d110	21	100	PVC-U		
078	Tuleja kołnierkowa PN16 d90	28	80	PVC-U		
079	Tuleja kołnierkowa PN16 d75	3	65	PVC-U		
080	Tuleja kołnierkowa PN16 d63	3	50	PVC-U		
081	Rezerwa					
082	Rezerwa					
083	Kołnierz luźny wzmocniony stalą, PN16, d160	4	150	PP/stal		
084	Kołnierz luźny wzmocniony stalą, PN16, d110	21	100	PP/stal		
085	Kołnierz luźny wzmocniony stalą, PN16, d90	28	80	PP/stal		
086	Kołnierz luźny wzmocniony stalą, PN16, d75	3	65	PP/stal		
087	Kołnierz luźny wzmocniony stalą, PN16, d63	3	50	PP/stal		
088	Rezerwa					
089	Rezerwa					
090	Końcówka do węża d20	1	15	PVC-U		
091	Złączka wtykowa prosta, gwint zewnętrzny R1/2" pod wąż $\phi 6$	5	1/2"/ $\phi 6$			
092	Rezerwa					
093	Rezerwa					
094	Rezerwa					
<b>PE-100 (instalacja zewnętrzna)</b>						
095	Rura PE-100 PN10 S8.3/SDR17.6 d160	365,0	150	PE-100		
096	Rura PE-100 PN10 S8.3/SDR17.6 d110	485,0	100	PE-100		
097	Rura PE-100 PN10 S8.3/SDR17.6 d63	19,0	50	PE-100		
098	Rezerwa					
099	Kolano 90° PE-100 SDR17.6 d160	5	150	PE-100		
100	Kolano 90° PE-100 SDR17.6 d110	5	100	PE-100		
101	Kolano 90° PE-100 SDR17.6 d63	1	50	PE-100		
102	Rezerwa					
103	Kolano 45° PE-100 SDR17.6 d110	2	100	PE-100		
104	Rezerwa					

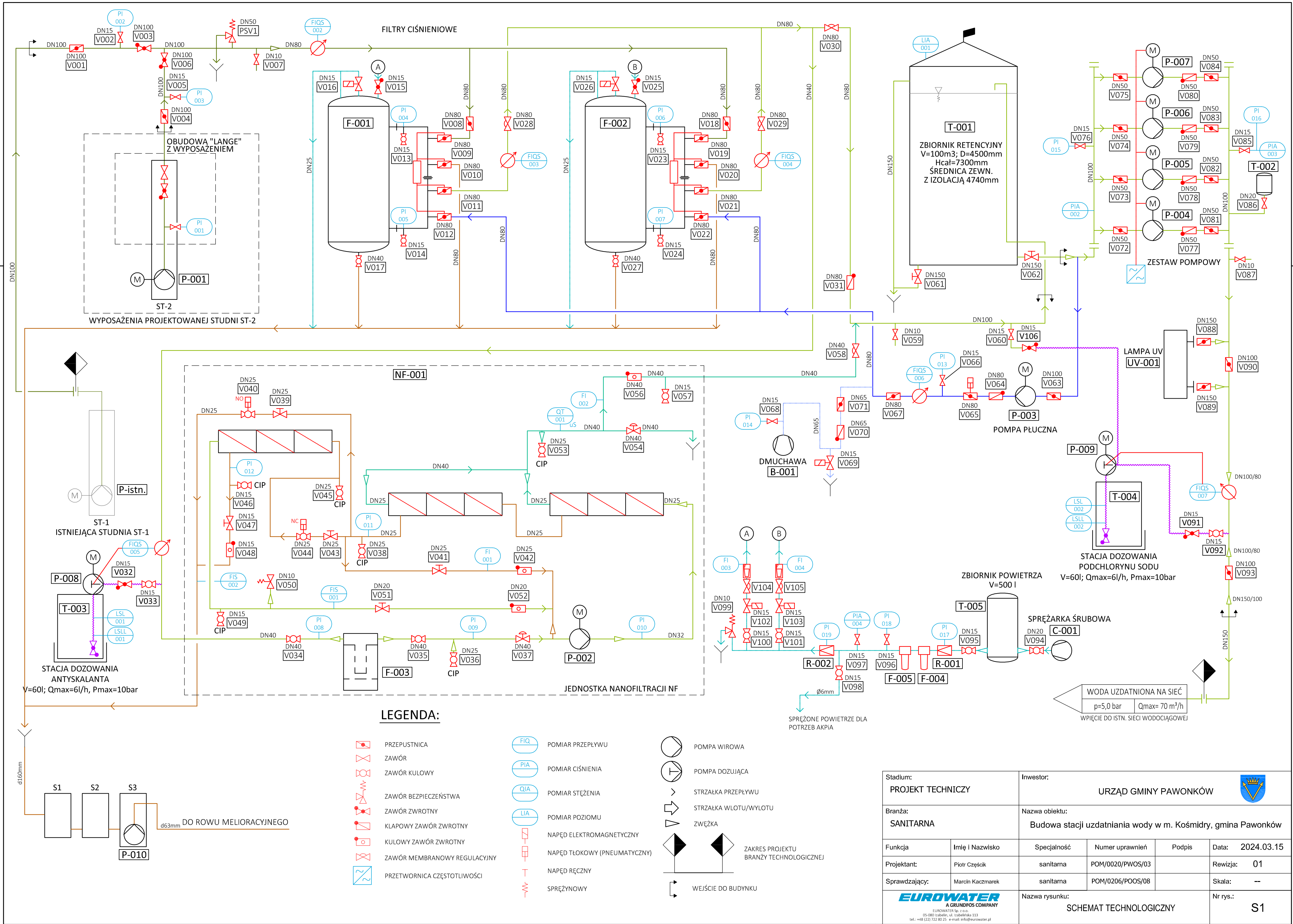
Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

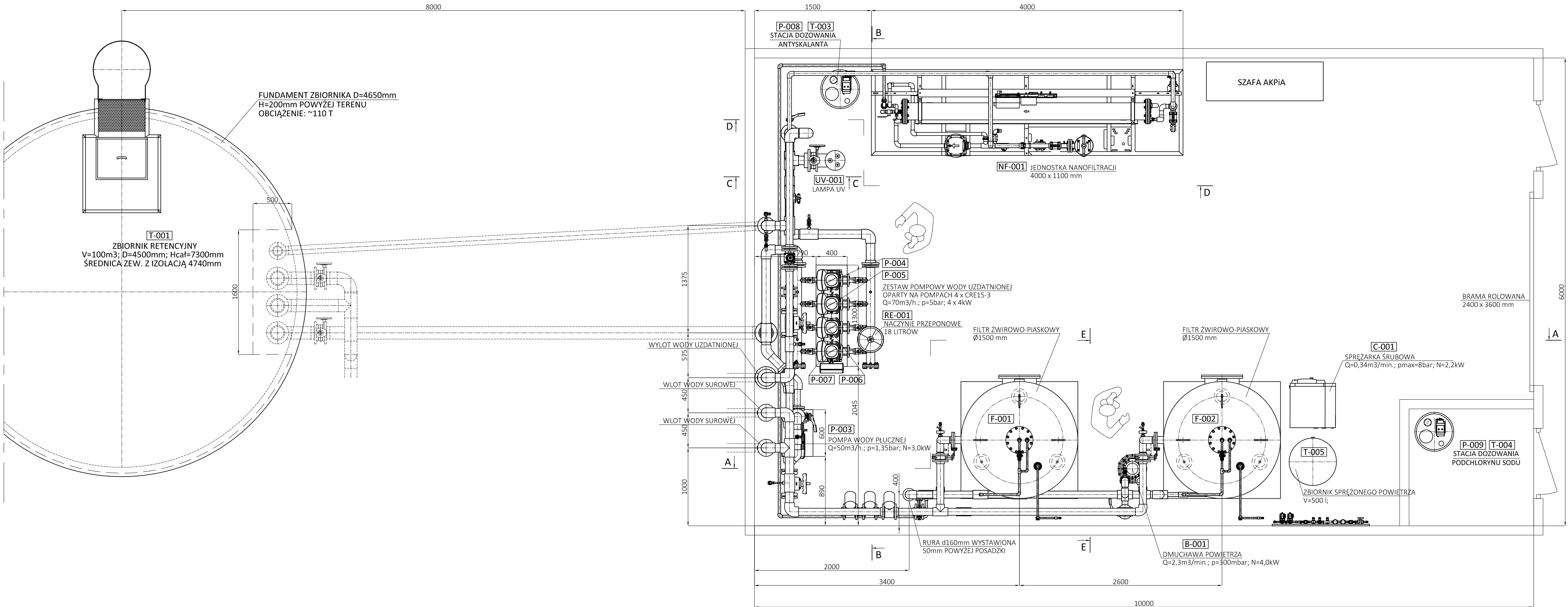
Poz.	Komponent	Ilość [mb] / [szt.]	DN	Materiał	Norma / Nr. kat	Dostawca
105	Kolano 30° PE-100 SDR17.6 d160	1	150	PE-100		
106	Kolano 30° PE-100 SDR17.6 d110	1	100	PE-100		
107	Rezerwa					
108	Rezerwa					
109	Tuleja kołnierkowa DN150 d160	5	150	PE-100		
110	Tuleja kołnierkowa DN100 d110	3	100	PE-100		
111	Rezerwa					
112	Rezerwa					
113	Kołnierz luźny DN150	5	150	PP-V		
114	Kołnierz luźny DN100	3	100	PP-V		
115	Rezerwa					
PVC-U (instalacja zewnętrzna)						
120	Rura PVC-U 160x4.7	28,0	150	PVC-U		
121	Rezerwa					
122	Kolano PVC-U kan.zew. 110x45	3	150	PVC-U		
123	Rezerwa					
124	Trójnik PVC-U kan.zew. 160/160x45	1	150	PVC-U		
125	Rezerwa					
ELEMENTY INNE						
200	Uszczelka DN160	7	150	EPDM		
201	Uszczelka DN100	6	100	EPDM		
202	Uszczelka DN80	22	80	EPDM		
203	Uszczelka DN65	1	65	EPDM		
204	Uszczelka DN50	3	50	EPDM		
205	Rezerwa					
206	Wąż 6/9	5	mb.			
207	Rezerwa					
208	Rezerwa					
209	Rezerwa					
210	Rezerwa					
211	Śruba	wg. potrzeb	kpl.	Fe/Zn	PN/M-82105	
	Nakrętka				PN/M-82144	
	Podkładka				PN/M-82005	
ZBIORNIKI W PAWONKOWIE						
PE-100 (rurociągi wodne ciśnieniowe)						
	Rura PE-100 PN10 S8.3/SDR17.6 d160	30,0	150	PE-100		
	Kolano 45° PE-100 SDR17.6 d160	1	150	PE-100		

Budowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Kośmidry, gmina Pawonków
Projekt techniczny – Branża Sanitarna

<i><b>Poz.</b></i>	<i><b>Komponent</b></i>	<i><b>Ilość [mb] / [szt.]</b></i>	<i><b>DN</b></i>	<i><b>Materiał</b></i>	<i><b>Norma / Nr. kat</b></i>	<i><b>Dostawca</b></i>
	Kolano 30° PE-100 SDR17.6 d160	2	150	PE-100		
	Tuleja kołnierkowa DN150 d160	6	150	PE-100		
	Tuleja kołnierkowa DN200 d200	2	200	PE-100		
	Kołnierz luźny DN150	6	150	PP-V		
	Kołnierz luźny DN200	2	200	PP-V		
Uwaga: materiał na połączenie nowych rurociągów wodnych z istniejącymi ustalić na montażu po wykonaniu odkrywki i określeniu materiału istniejących rurociągów.						
<b>PVC-U (rurociągi kanalizacyjne, grawitacyjne)</b>						
	Rura PVC-U 160x4.7	40,0	150	PVC-U		
	Rezerwa					
	Kolano PVC-U kan.zew. 160x45	2	150	PVC-U		
	Rezerwa					

### 31. Załączniki – analizy wody surowej







UWAGI:

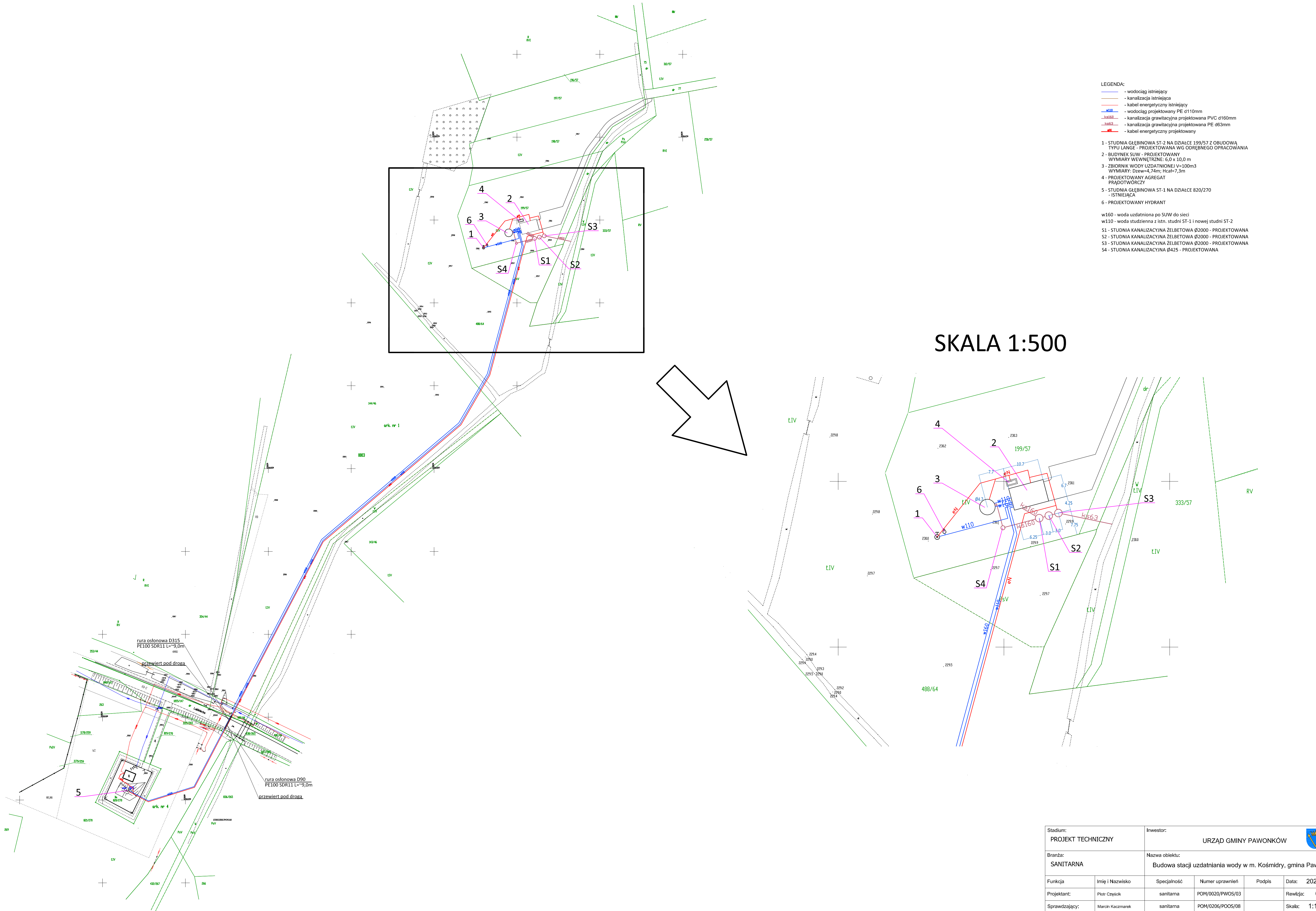
- ✕ - ZAMOCOWANIA RUROCIĄGÓW - KONSTRUKCJĘ ORAZ LOKALIZACJĘ ZAMOCOWAŃ RUROCIĄGÓW USTALIĆ PRZY MONTAŻU ZACHOWUJĄC MAKSYMALNE ROZSTAWY PODPÓR ZGODNIE Z TABELĄ.
- POZYCJE 001 DO 299 - PATRZ LISTA ELEMENTÓW RUROCIĄGÓW
- POZYCJE POWYŻEJ 300 - PATRZ LISTA ELEMENTÓW ZAMOCOWAŃ

	MAX. ROZSTAW PODPARĆ [mm]		
DN	PVC-U	PE	STAL
10	900	450	
15	1050	550	2000
20	1150	600	2500
25	1300	750	3000
32	1400	850	3500
40	1550	1000	4000
50	1750	1150	4500
65	1900	1300	5000
80	2100	1450	5500
100	2300	1600	6000
125	2600	1850	6500
150	2800	1950	7000
200	3150	2050	8500
250	3500	2300	9000
300	3900	2500	8500

MAX. ROZSTAW PODPARĆ DLA 30°C

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Czupik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:25
 EUROWATER A GRUNDFOS COMPANY		Nazwa rysunku: RZUT SUW - TECHNOLOGIA		Nr rys.: S2	

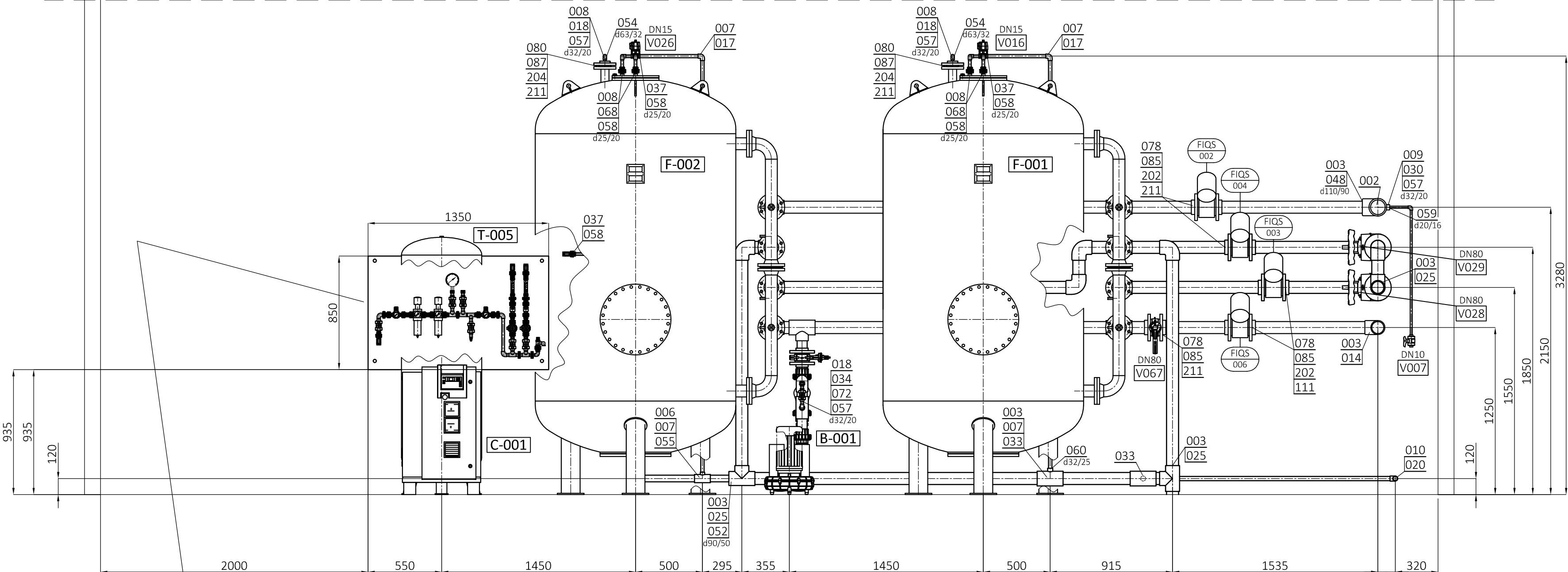




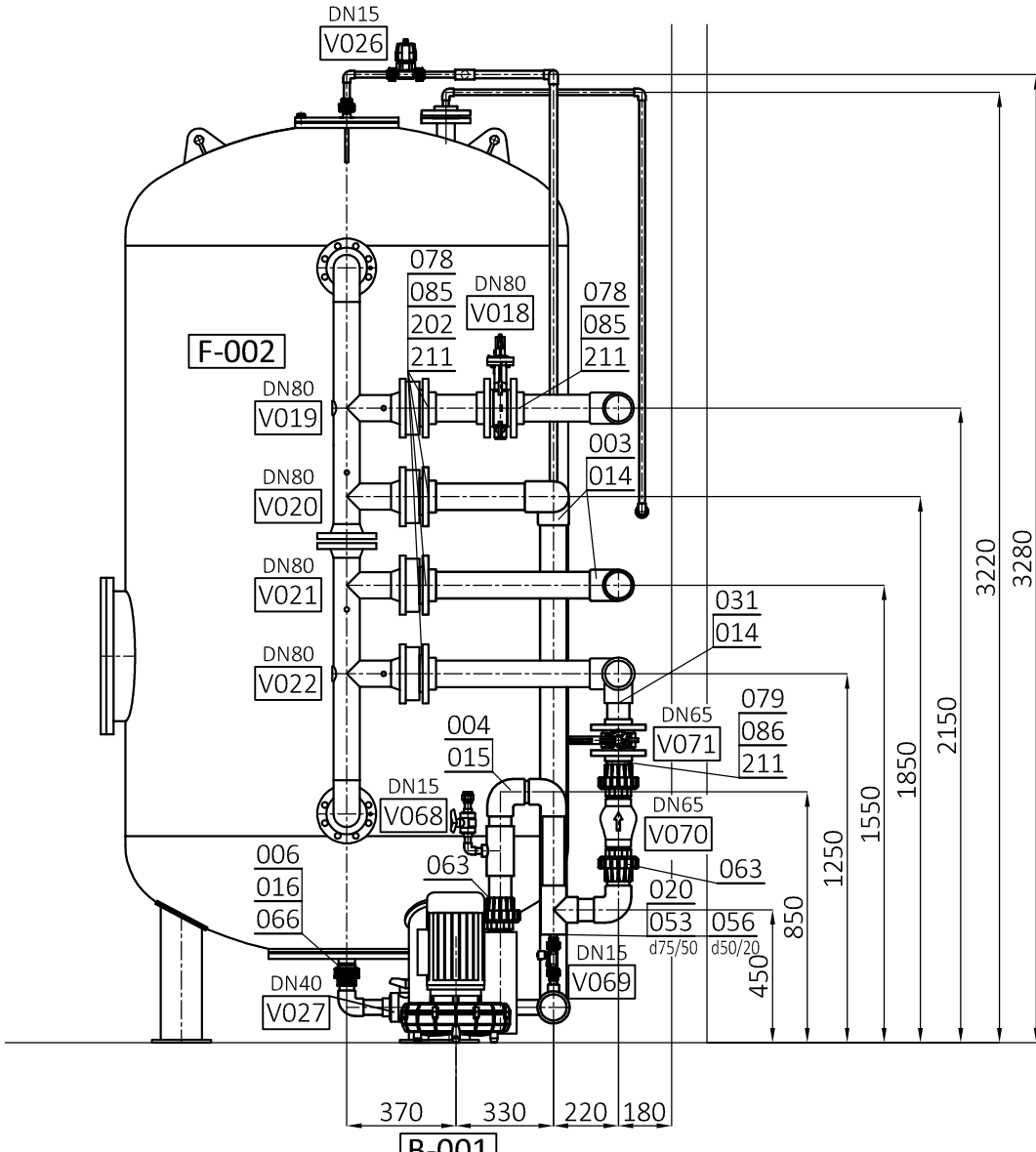
- LEGENDA:
- wodociąg istniejący
  - kanalizacja istniejąca
  - kabel energetyczny istniejący
  - w110 - wodociąg projektowany PE d110mm
  - k63 - kanalizacja grawitacyjna projektowana PVC d160mm
  - k63 - kanalizacja grawitacyjna projektowana PE d63mm
  - k63 - kabel energetyczny projektowany
- 1 - STUDNIA GŁĘBINOWA ST-2 NA DZIAŁCE 199/57 Z OBUŁOWĄ TYPU LANGE - PROJEKTOWANA WG ODRĘBNEGO OPRACOWANIA  
2 - BUDYNEK SUW - PROJEKTOWANY  
WYMIARY WEWNĘTRZNE: 6,0 x 10,0 m  
3 - ZBIORNIK WODY UZDATNIOWEJ V=100m<sup>3</sup>  
WYMIARY: Dzew=4,74m; Hca=7,3m  
4 - PROJEKTOWANY AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY  
5 - STUDNIA GŁĘBINOWA ST-1 NA DZIAŁCE 820/270 - ISTNIEJĄCA  
6 - PROJEKTOWANY HYDRANT
- w160 - woda uzdatniona po SUW do sieci  
w110 - woda studzienna z istn. studni ST-1 i nowej studni ST-2  
S1 - STUDNIA KANALIZACYJNA ŻELBETOWA Ø2000 - PROJEKTOWANA  
S2 - STUDNIA KANALIZACYJNA ŻELBETOWA Ø2000 - PROJEKTOWANA  
S3 - STUDNIA KANALIZACYJNA ŻELBETOWA Ø2000 - PROJEKTOWANA  
S4 - STUDNIA KANALIZACYJNA Ø425 - PROJEKTOWANA

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Czępek	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:1000
EUROWATER A GRUNDOS COMPANY		Nazwa rysunku: PLAN SIECI W OBRĘBIE SUW		Nr rys.: S3	

## PRZEKRÓJ A-A

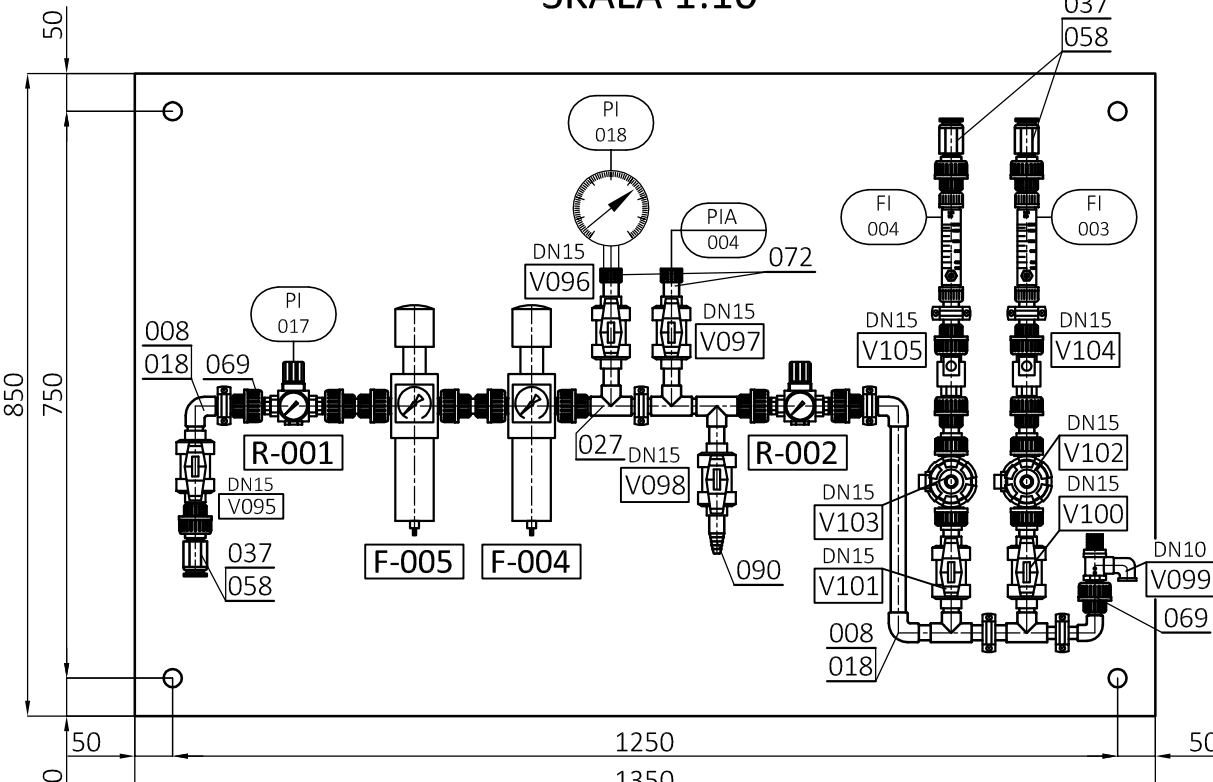


## PRZEKRÓJ E-E



# ROZDZIELACZ POWIETRZA

## SKALA 1:10





	MAX. ROZSTAW PODPARĆ [mm]		
DN	PVC-U	PE	STAL
10	900	450	
15	1050	550	2000
20	1150	600	2500
25	1300	750	3000
32	1400	850	3500
40	1550	1000	4000
50	1750	1150	4500
65	1900	1300	5000
80	2100	1450	5500
100	2300	1600	6000
125	2600	1850	6500
150	2800	1950	7000
200	3150	2050	8500
250	3500	2300	9000
300	3900	2500	8500

MAX. ROZSTAW PODPARĆ DLA 30°C

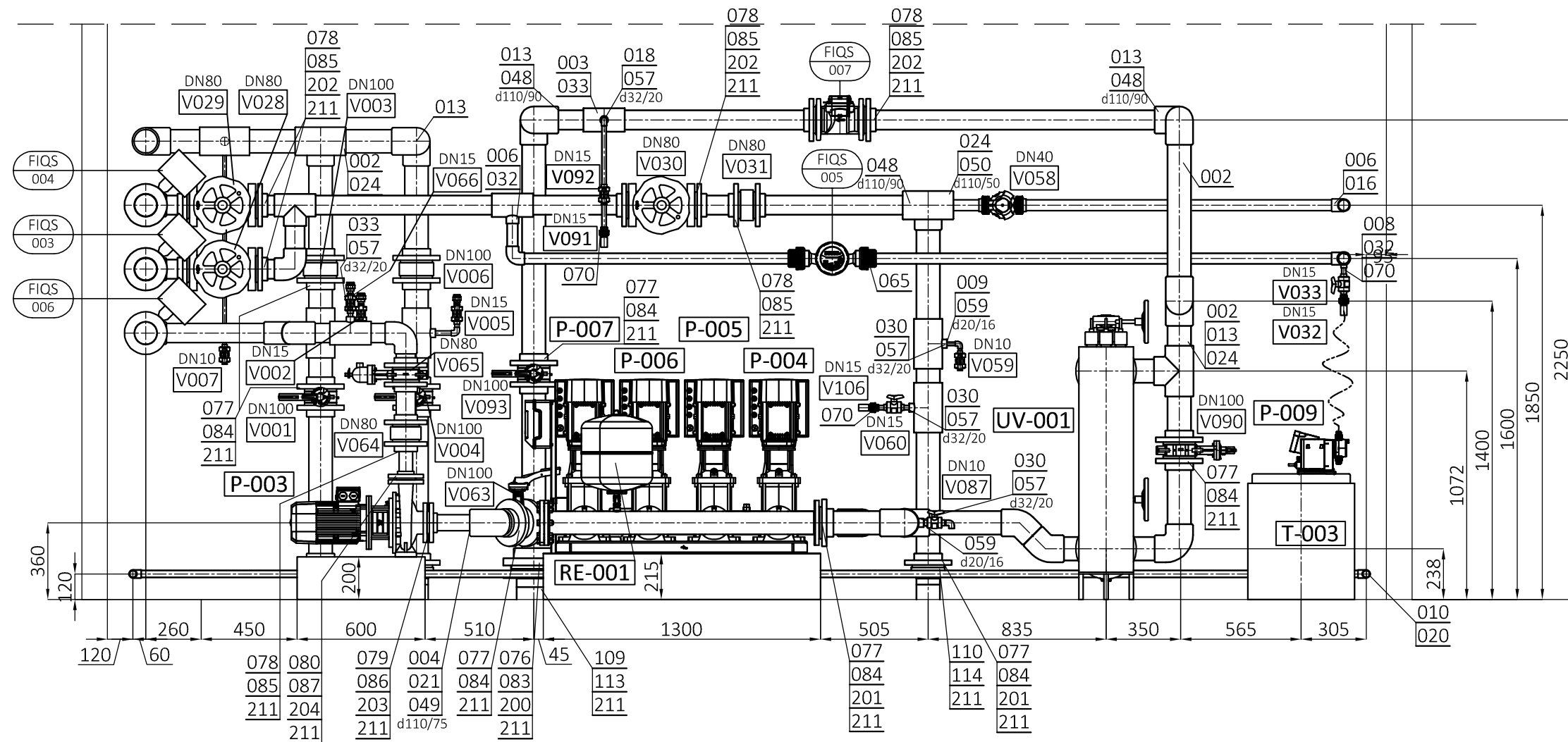
UWAGI:

1. ~~X~~ - ZAMOCOWANIA RUROCIĄGÓW - KONSTRUKCJĘ ORAZ LOKALIZACJĘ ZAMOCOWAŃ RUROCIĄGÓW USTALIĆ PRZY MONTAŻU ZACHOWUJĄC MAKSYMALNE ROZSTAWY PODPÓR ZGODNIE Z TABELĄ.
2. POZYCJE 001 DO 299 - PATRZ LISTA ELEMENTÓW RUROCIĄGÓW
3. POZYCJE POWYŻEJ 300 - PATRZ LISTA ELEMENTÓW ZAMOCOWAŃ

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Częśćcik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:25
 EUROWATER Sp. z o.o. 05-080 Tolewiec, ul. Trzebińska 113 tel.: +48 (22) 722 85 25, e-mail: info@eurowater.pl		Nazwa rysunku: PRZEKROJE A-A, E-E			Nr rys.: S4



PRZEKRÓJ B-B





	MAX. ROZSTAW PODPARĆ [mm]		
DN	PVC-U	PE	STAL
10	900	450	
15	1050	550	2000
20	1150	600	2500
25	1300	750	3000
32	1400	850	3500
40	1550	1000	4000
50	1750	1150	4500
65	1900	1300	5000
80	2100	1450	5500
100	2300	1600	6000
125	2600	1850	6500
150	2800	1950	7000
200	3150	2050	8500
250	3500	2300	9000
300	3900	2500	8500

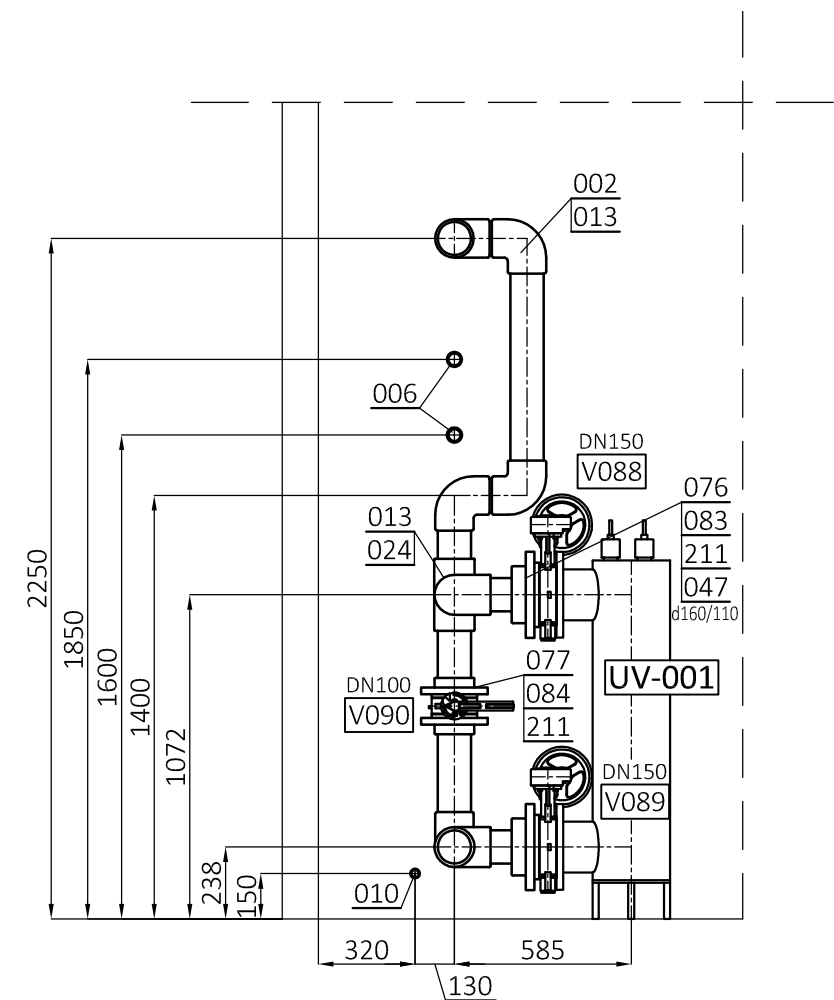
MAX. ROZSTAW PODPARĆ DLA 30°C

UWAGI:

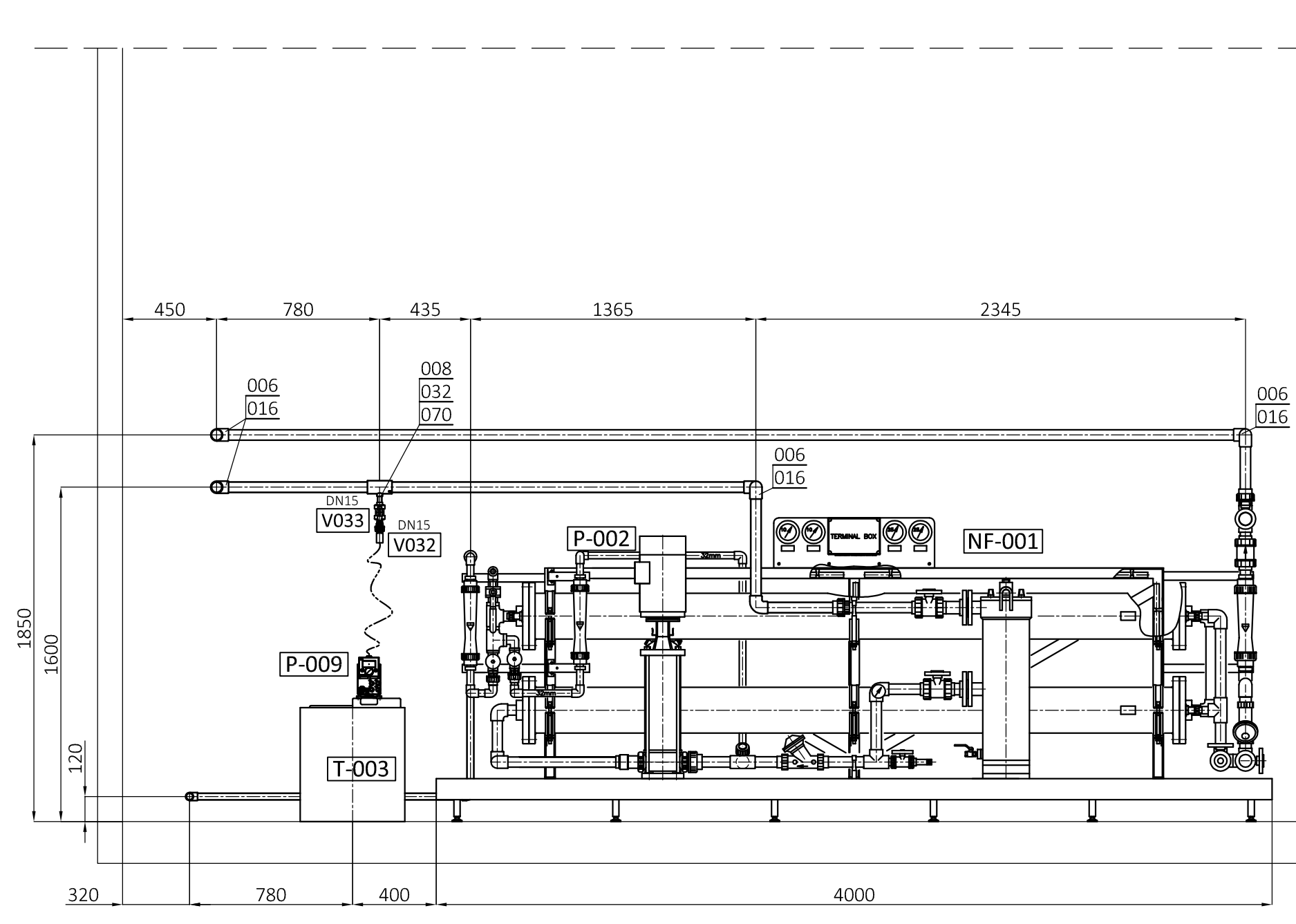
1. ✕ - ZAMOCOWANIA RUROCIĄGÓW - KONSTRUKCJĘ ORAZ LOKALIZACJĘ ZAMOCOWAŃ RUROCIĄGÓW USTALIĆ PRZY MONTAŻU ZACHOWUJĄC MAKSYMALNE ROZSTAWY PODPÓR ZGODNIE Z TABELĄ.
2. POZYCJE 001 DO 299 - PATRZ LISTA ELEMENTÓW RUROCIĄGÓW
3. POZYCJE POWYŻEJ 300 - PATRZ LISTA ELEMENTÓW ZAMOCOWAŃ

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Częścik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:25
 EUROWATER A GRUNDFOS COMPANY EUROWATER Sp. z o.o. 05-080 Izabelin, ul. Izabelińska 113 tel.: +48 (22) 722 80 25 e-mail: info@eurowater.pl		Nazwa rysunku: PRZEKRÓJ B-B			Nr rys.: S5

PRZEKRÓJ C-C



PRZEKRÓJ D-D



MAX. ROZSTAW PODPARĆ [mm]			
DN	PVC-U	PE	STAL
10	900	450	
15	1050	550	2000
20	1150	600	2500
25	1300	750	3000
32	1400	850	3500
40	1550	1000	4000
50	1750	1150	4500
65	1900	1300	5000
80	2100	1450	5500
100	2300	1600	6000
125	2600	1850	6500
150	2800	1950	7000
200	3150	2050	8500
250	3500	2300	9000
300	3900	2500	8500

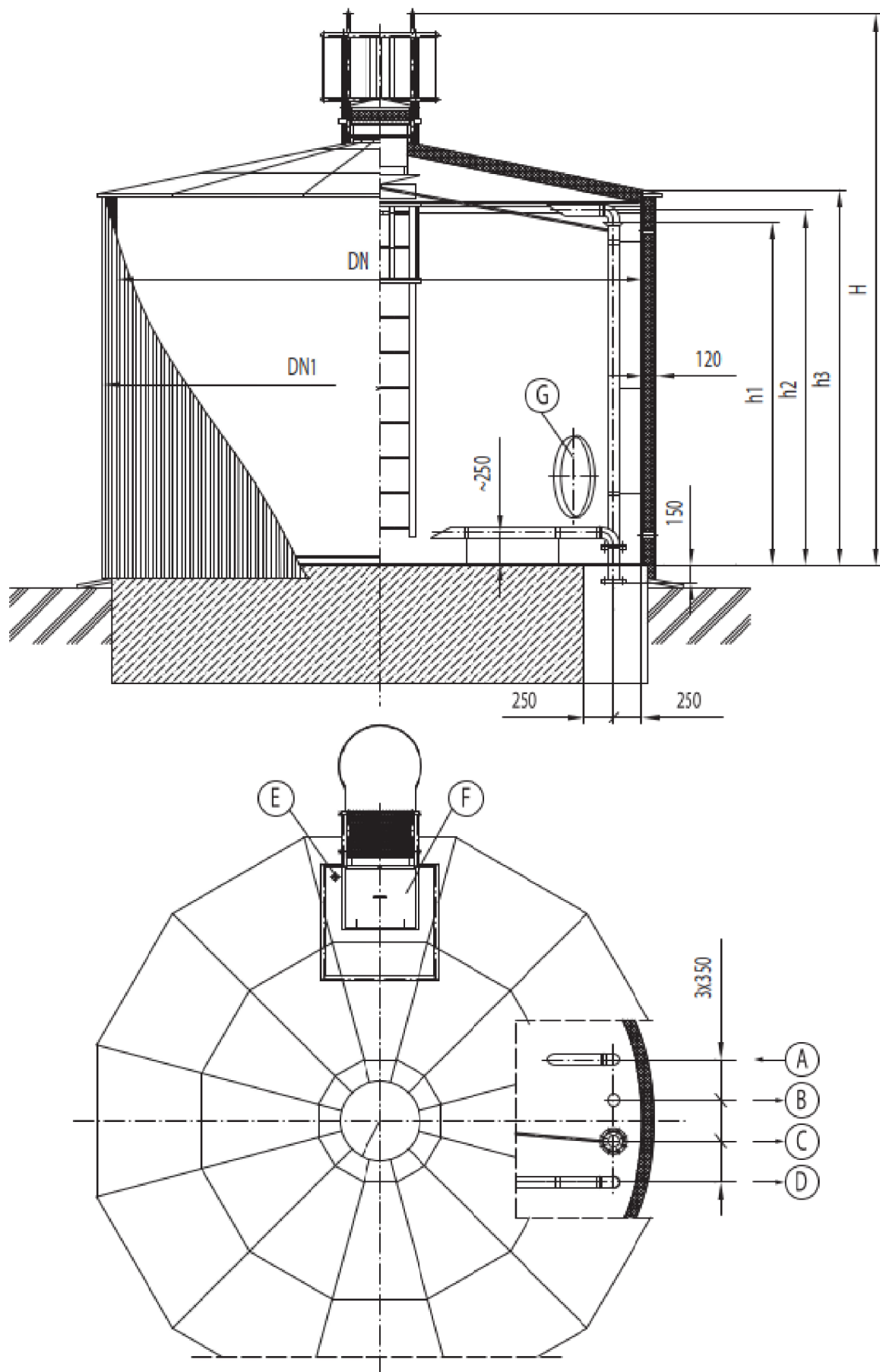
MAX. ROZSTAW PODPARĆ DLA 30°C

UWAGI:

- ✗ - ZAMOCOWANIA RUROCIĄGÓW - KONSTRUKCJĘ ORAZ LOKALIZACJĘ ZAMOCOWAŃ RUROCIĄGÓW USTALIĆ PRZY MONTAŻU ZACHOWUJĄC MAKSYMALNE ROZSTAWY PODPÓR ZGODNIE Z TABELĄ.
- POZYCJE 001 DO 299 - PATRZ LISTA ELEMENTÓW RUROCIĄGÓW
- POZYCJE POWYŻEJ 300 - PATRZ LISTA ELEMENTÓW ZAMOCOWAŃ

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Częścik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:25
<b>EUROWATER</b> A GRUNDFOS COMPANY <small>EUROWATER Sp. z o.o. 05-080 Izabelin, ul. Izabelińska 113 tel.: +48 (22) 722 80 25 e-mail: info@eurowater.pl</small>		Nazwa rysunku: PRZEKROJE C-C, D-D			Nr rys.: S6

PIONOWY ZBIORNIK RETENCYJNY, TYP ZRP



OPIS KRÓCÓW

A: króciec tłoczny, B: króciec spustowy, C: króciec przelewowy, D: króciec ssący, E: króciec sondy pomiarowej, F: otwór rewizyjny górny, G: otwór rewizyjny dolny

PODSTAWOWE WYMIARY ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH

Typ	Pojemność całkowita V [m³]		Średnica nominalna DN [mm]		Średnica zewnętrzna (z izolacją) DN1 [mm]		Wysokość całkowita H [mm]	Wysokość (przelew) h1 [mm]	Wysokość (tłoczenie) h2 [mm]	Wysokość płaszcza h3 [mm]	Orientacyjna masa zbiornika [kg]	
	Wykonanie A	Wykonanie B	Wykonanie A	Wykonanie B	Wykonanie A	Wykonanie B					bez izolacji	z izolacją
ZRP 1	50	58	4500	4800	4740	5040	4200	3000	3100	3200	5000	5300
ZRP 2	75	87	4500	4800	4740	5040	5800	4600	4700	4800	6000	6400
ZRP 3	100	114	4500	4800	4740	5040	7300	6100	6200	6300	6900	7400
ZRP 4	125	144,7	4500	4800	4740	5050	9000	7800	7900	8000	7800	8400
ZRP 5	150	171,8	4500	4800	4740	5050	10500	9300	9400	9500	8900	9600

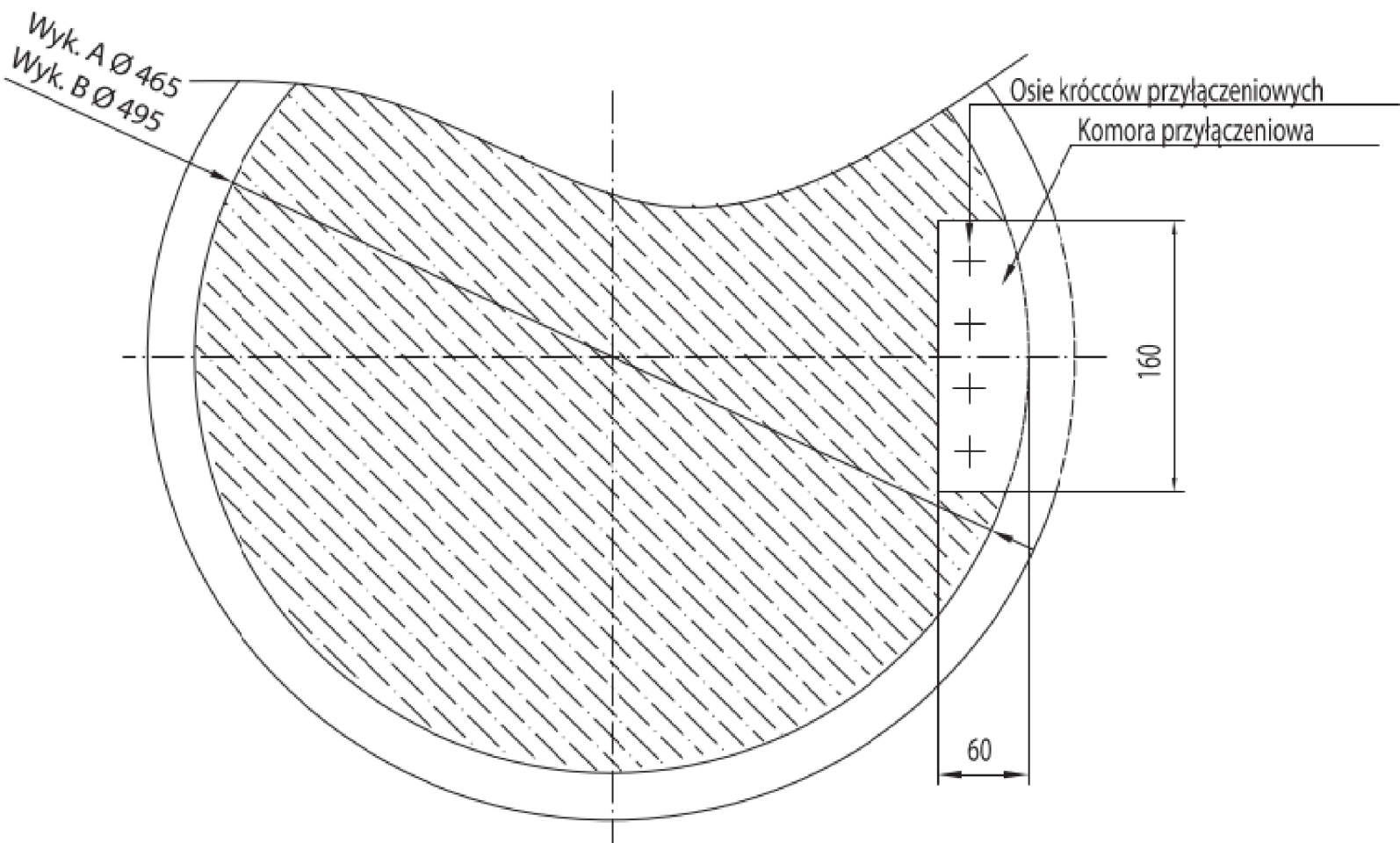
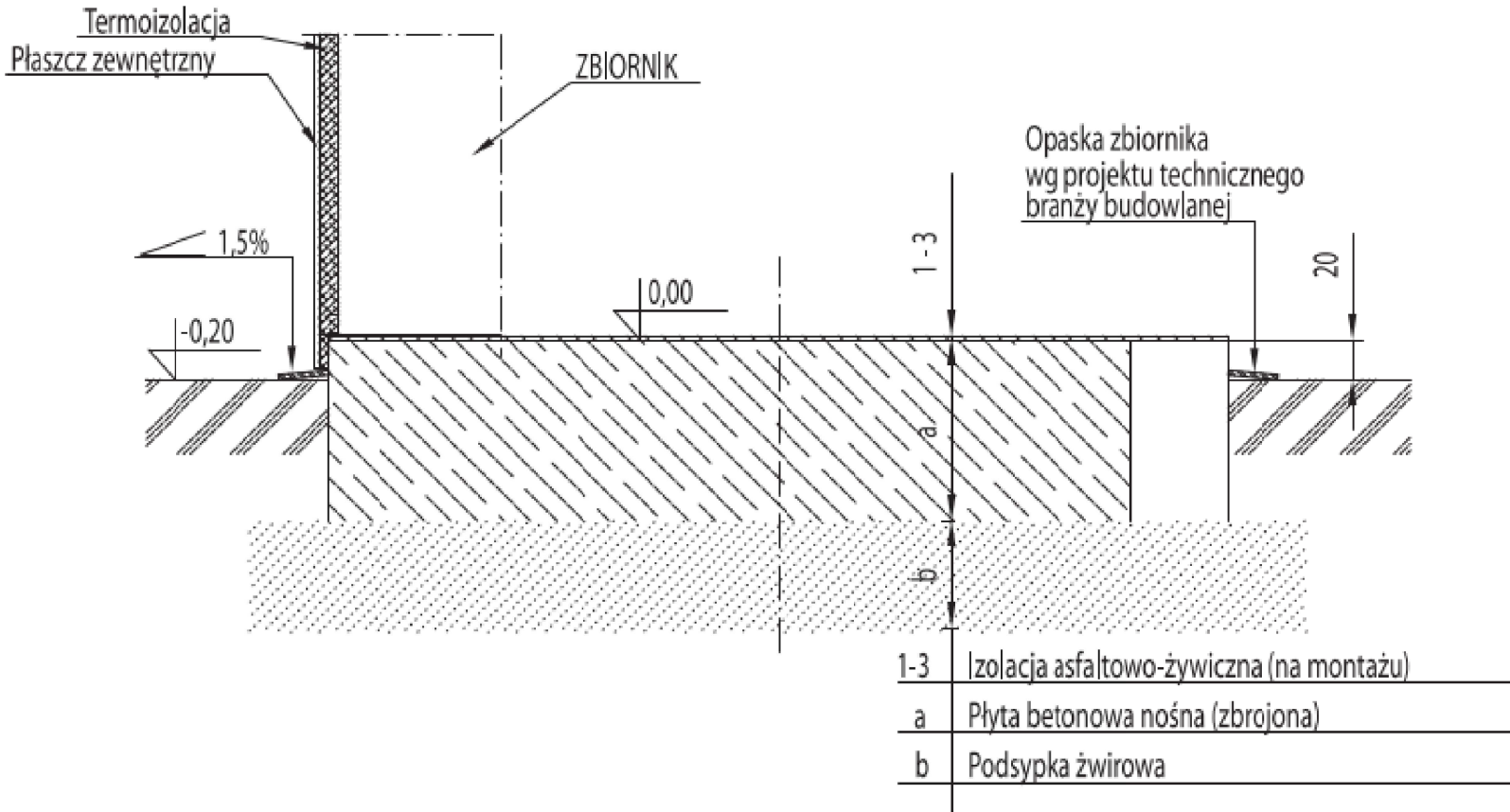
Większe objętości zbiorników wykonywane są wg innego typoszeregu. Dla podanych wymiarów przyjmuje się tolerancje zgodne z obowiązującymi przepisami.

KRÓĆCE ZBIORNIKÓW RETENCYJNYCH

Typ	Króciec tłoczny „A” [mm]	Króciec spustowy „B” [mm]	Króciec przelewowy „C” [mm]	Króciec ssący „D” [mm]	Króciec sondy pomiarowej „E” [mm]	Właz rewizyjny w dachu „F” [mm]	Właz rewizyjny w płaszczu „G” [mm]
ZRP 1	80	100	100	100	1½	500/600	600
ZRP 2	100	150	150	150			
ZRP 3	100	150	150	150			
ZRP 4	100	150	150	150			
ZRP 5	150	200	200	200			

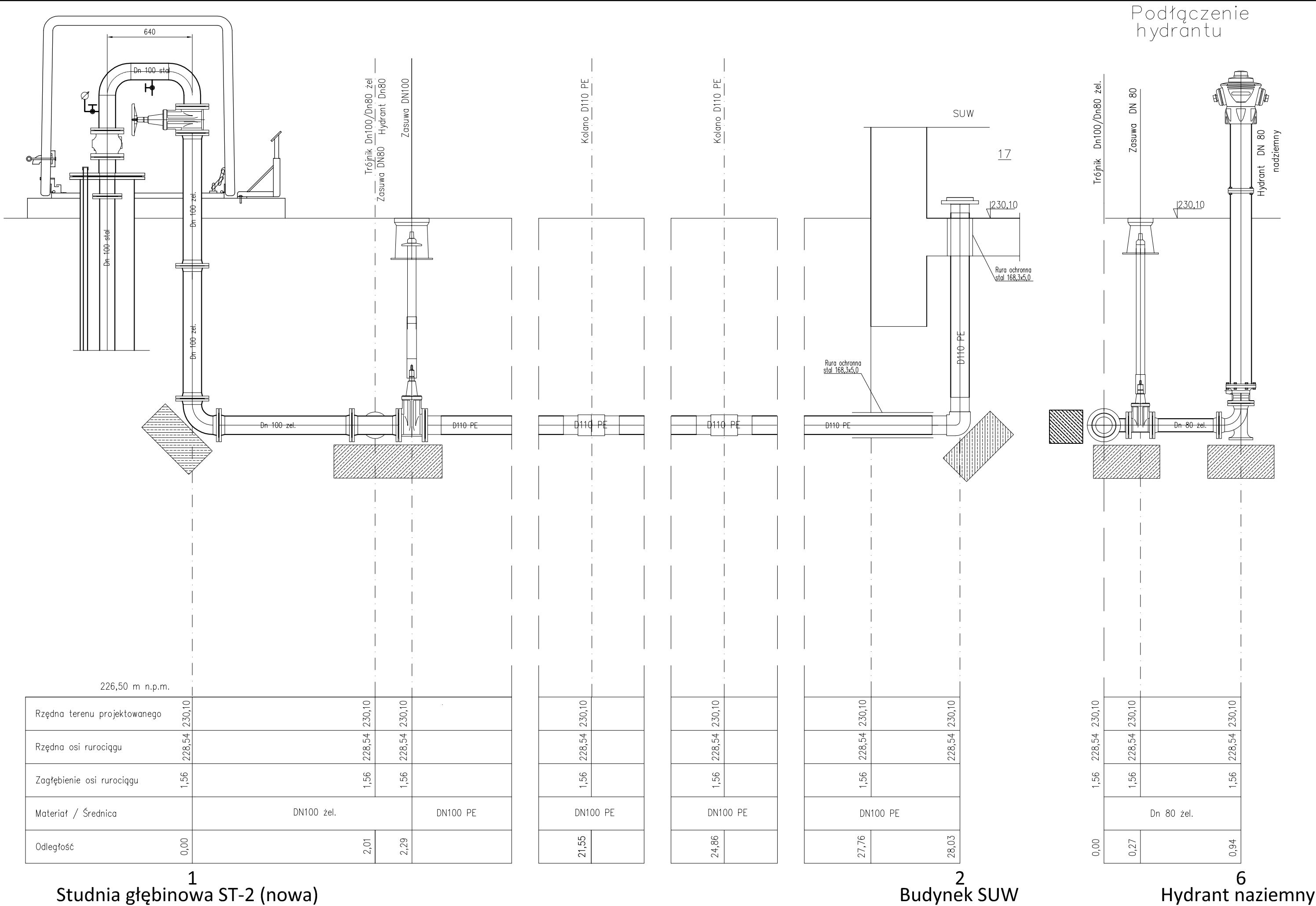
UWAGA: Średnice i usytuowanie króćców przyłączeniowych mogą być wykonywane indywidualnie, wg zamówienia, zgodnie z projektem instalacyjnym. Dla podanych wymiarów przyjmuje się tolerancje zgodne z obowiązującymi przepisami.

WYTYCZNE BUDOWLANE POD FUNDAMENT PIONOWEGO ZBIORNIKA RETENCYJNEGO



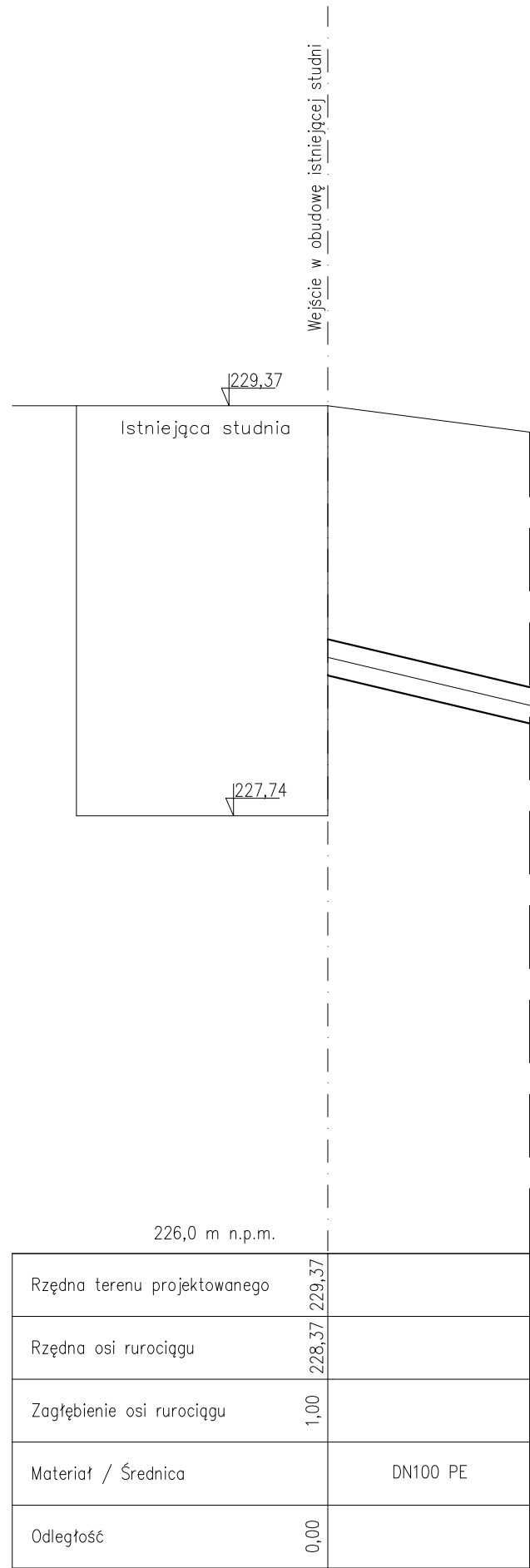
Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Częstlik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: -
EUROWATER A GRUNDOS COMPANY 05-080 Izabela, ul. Izabelińska 113 tel.: +48 (22) 722 80 25, e-mail: info@eurowater.pl		Nazwa rysunku: ZBIORNIK RETENCYJNY		Nr rys.: S7	



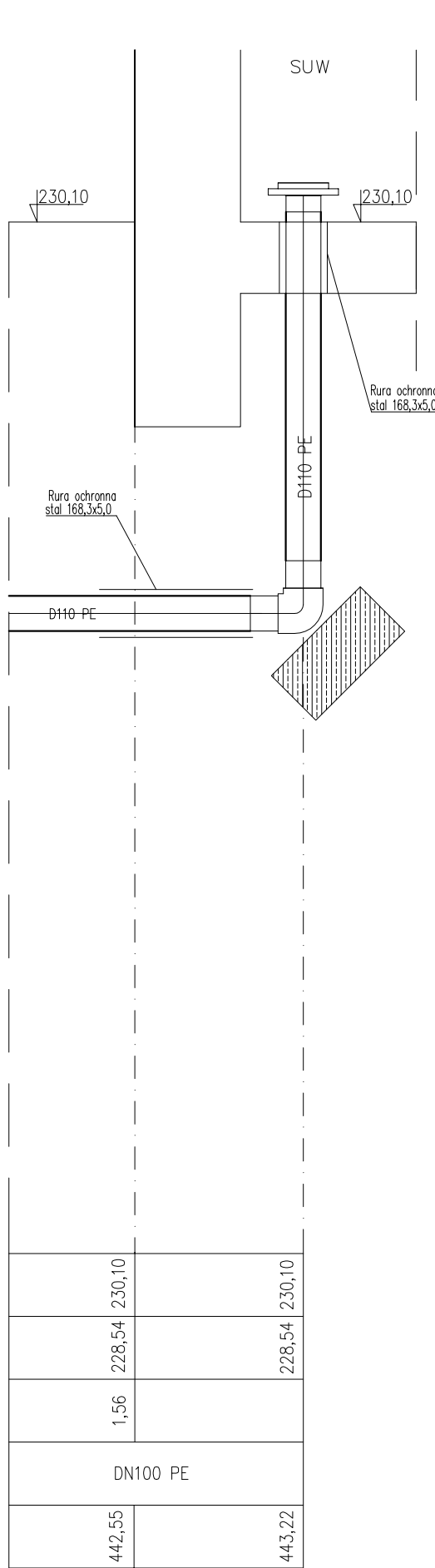
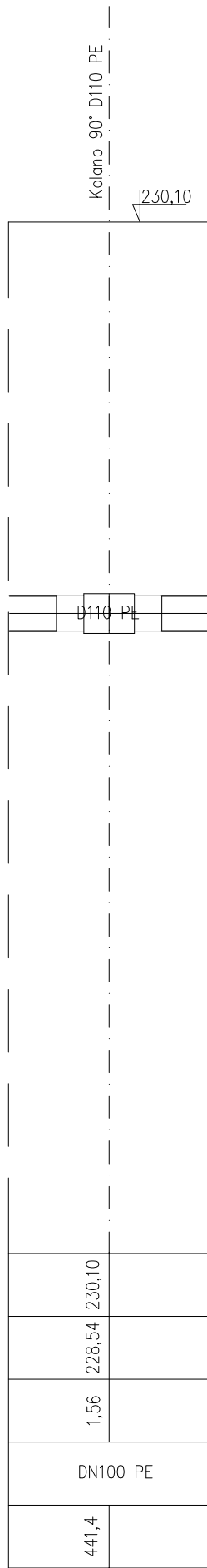
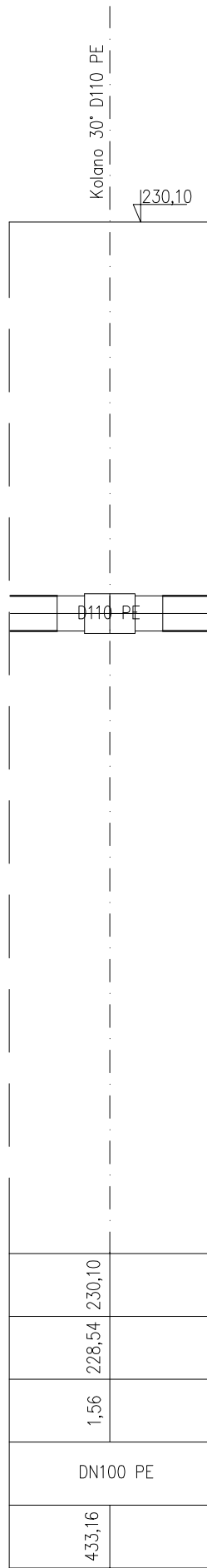
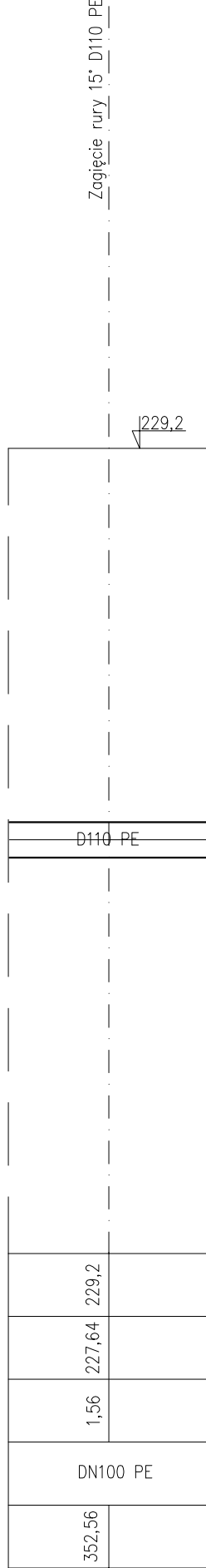
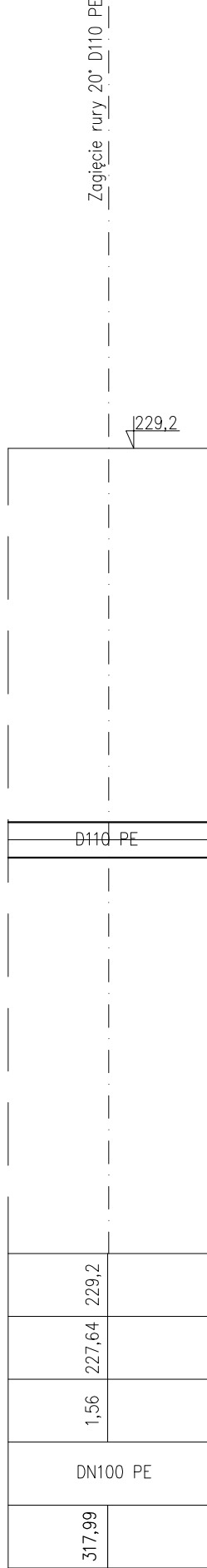
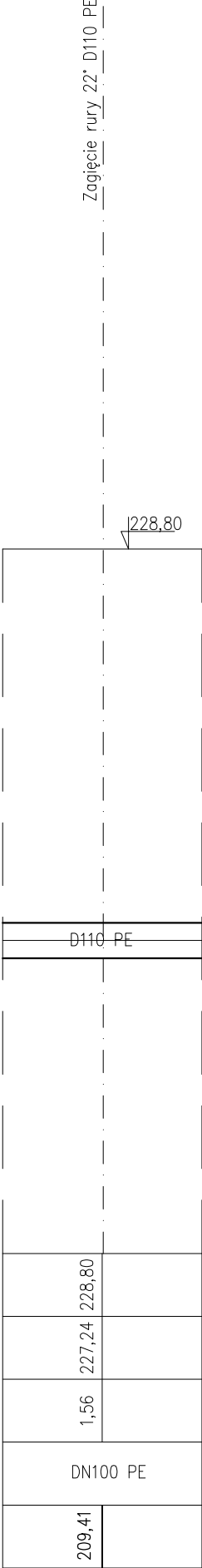
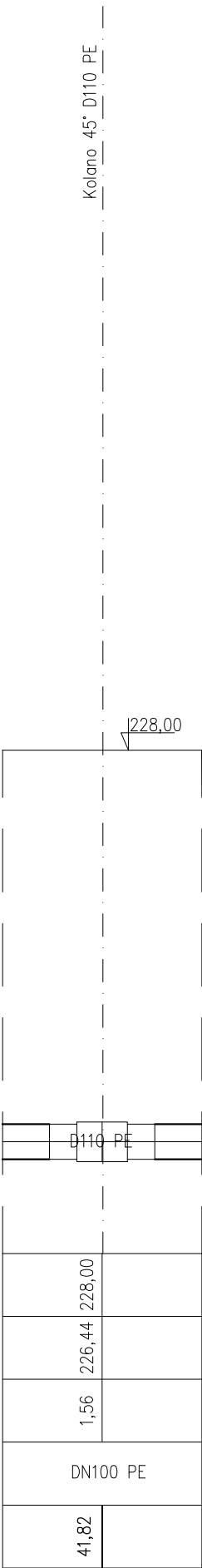
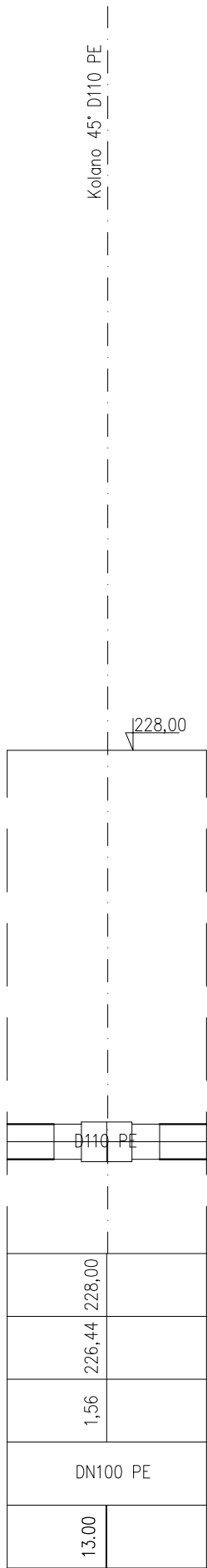
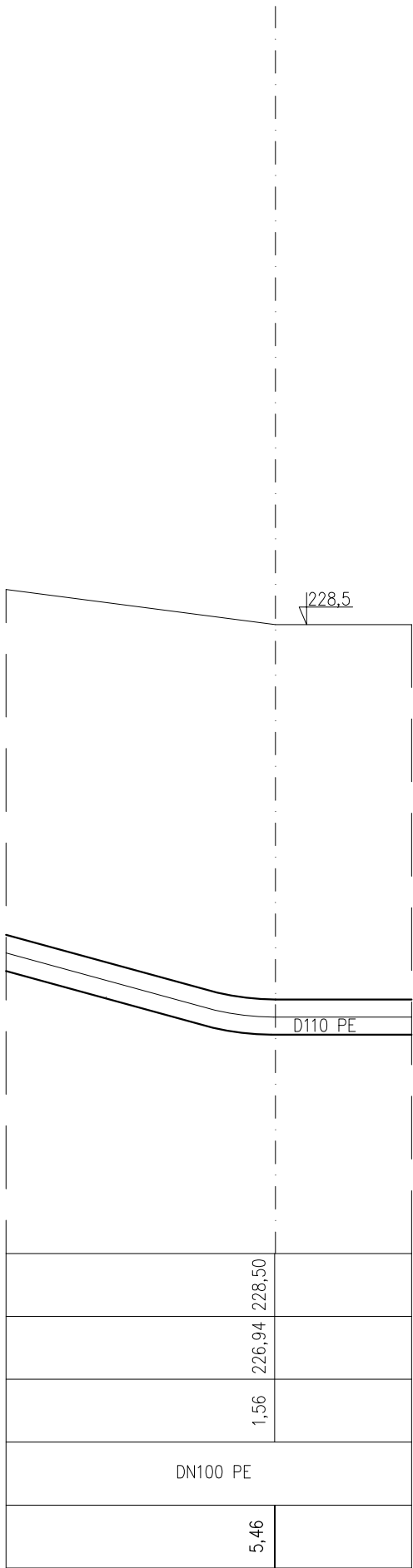


Uwaga:  
Dostosować rzędne i głębokości ułożenia do sytuacji w terenie  
W miejscach gdzie przykrycie gruntem rurociągu będzie mniejsze od 1,00 m,  
należy rurociąg ocieplić łupkami poliuretanowymi zabezpieczonymi folią wodoszczelną.

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Częścik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:25
EUROWATER A GRUNDFOS COMPANY EUROWATER Sp. z o.o. 05-080 Izbabelin, ul. Izbabelska 113 tel.: +48 (22) 722 80 25 e-mail: info@eurowater.pl		Nazwa rysunku: PROFILE WODOCIĄGOWE - PROJ. STUDNIA ST-2 / BUDYNEK SUW			Nr rys.: S8(1)





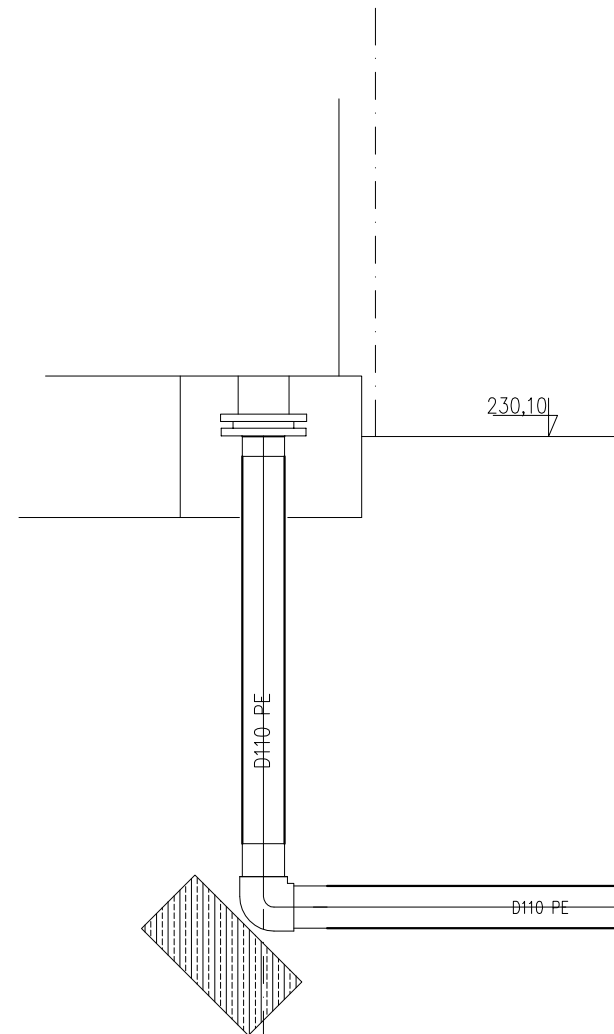
5  
Studnia głębinowa ST-1 (istn.)



2  
Budynek SUW

Uwaga:  
Dostosować rzędne i głębokości ułożenia do sytuacji w terenie  
W miejscach gdzie przykrycie gruntem rurociągu będzie mniejsze od 1,00 m,  
należy rurociąg ocieplić łupkami poliuretanowymi zabezpieczonymi folią wodoszczelną.

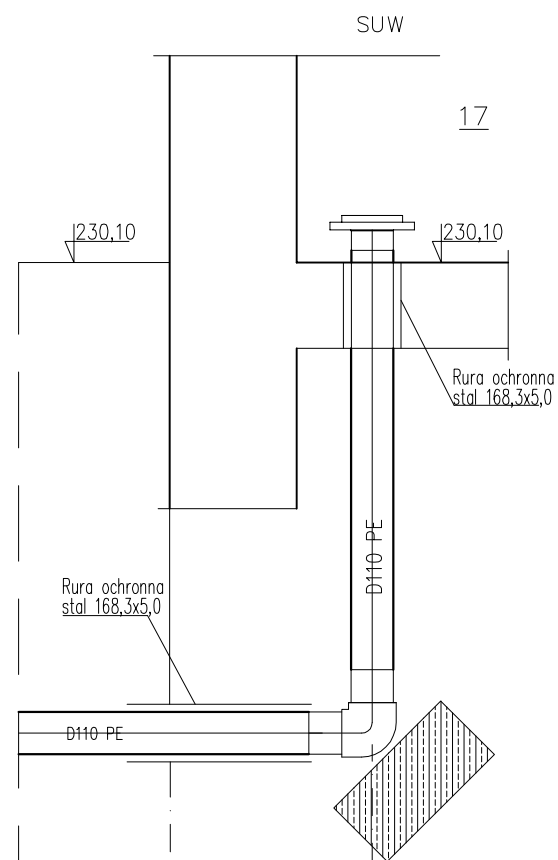
Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW 			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Plotr Częstlik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:25
 <small>EUROWATER Sp. z o.o. 05-080 Izabelin, ul. Izabelińska 113 tel.: +48 (22) 722 80 25 e-mail: info@eurowater.pl</small>		Nazwa rysunku: PROFILE WODOCIĄGOWE - ISTN. STUDNIA ST-1 / BUDYNEK SUW			Nr rys.: S8(2)



226,50 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	230,10	
Rzędna osi rurociągu	228,54	
Zagłębienie osi rurociągu	1,56	
Materiał / Średnica	DN100 PE	
Odległość	0,00	

3  
Zbiornik wody demi



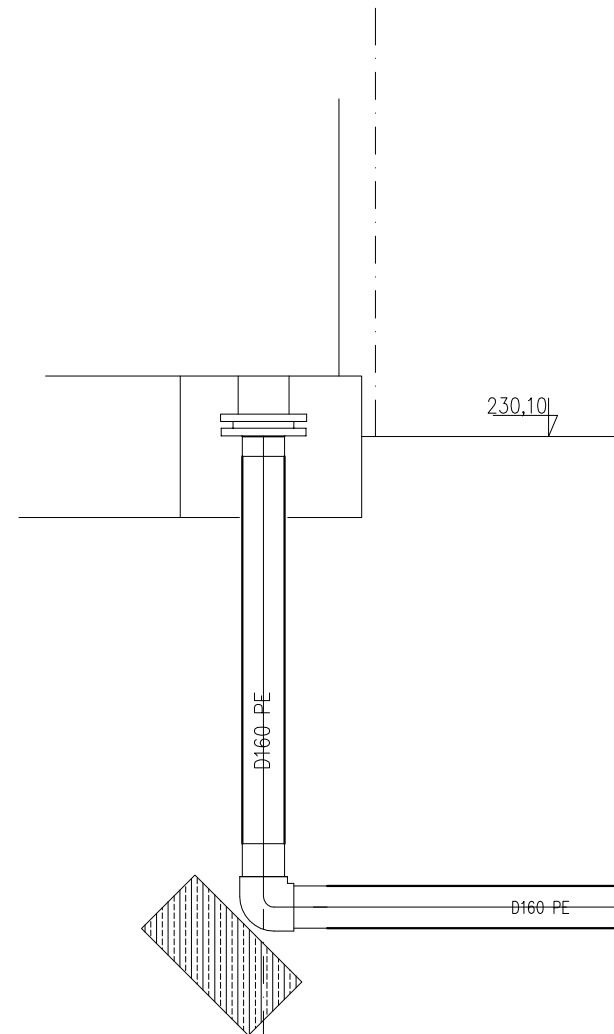
	230,10		230,10
	228,54		228,54
	1,56		1,56
	DN100 PE		
	6,01		6,28

2  
Budynek SUW

Uwaga:

Dostosować rzędne i głębokości ułożenia do sytuacji w terenie  
W miejscach gdzie przykrycie gruntem rurociągu będzie mniejsze od 1,00 m,  
należy rurociąg ocieplić łupkami poliuretanowymi zabezpieczonymi folią wodoszczelną.

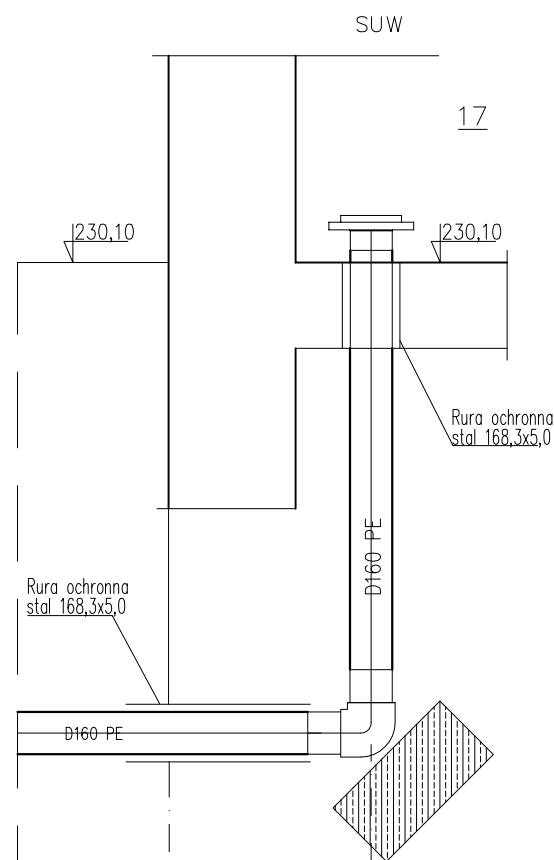
Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Częścik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:25
<b>EUROWATER</b> A GRUNDFOS COMPANY <small>EUROWATER Sp. z o.o. 05-080 Izabelin, ul. Izabelińska 113 tel.: +48 (22) 722 80 25 e-mail: info@eurowater.pl</small>		Nazwa rysunku: PROFILE WODOCIĄGOWE - BUDYNEK SUW / ZBIORNIK (NAPEŁNIANIE)			Nr rys.: S8(3)



226,50 m n.p.m.

Rzędna terenu projektowanego	230,10	
Rzędna osi rurociągu	228,54	
Zagłębienie osi rurociągu	1,56	
Materiał / Średnica	DN150 PE	
Odległość	0,00	

3  
Zbiornik wody demi





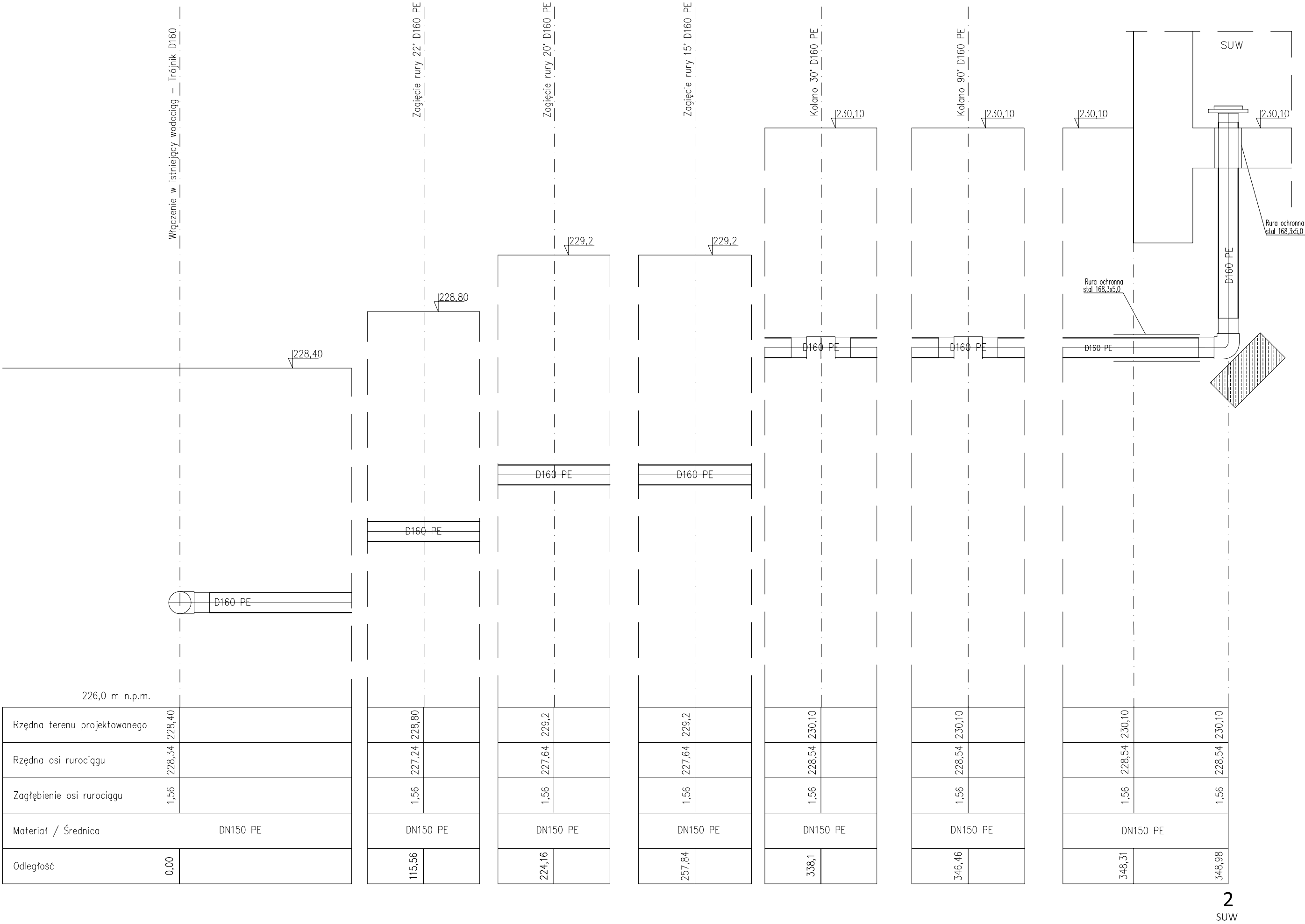
	230,10		230,10
	228,54		228,54
	1,56		1,56
	DN150 PE		
	6,01		6,28

2  
Budynek SUW

Uwaga:

Dostosować rzędne i głębokości ułożenia do sytuacji w terenie  
W miejscach gdzie przykrycie gruntem rurociągu będzie mniejsze od 1,00 m,  
należy rurociąg ocieplić łupkami poliuretanowymi zabezpieczonymi folią wodoszczelną.

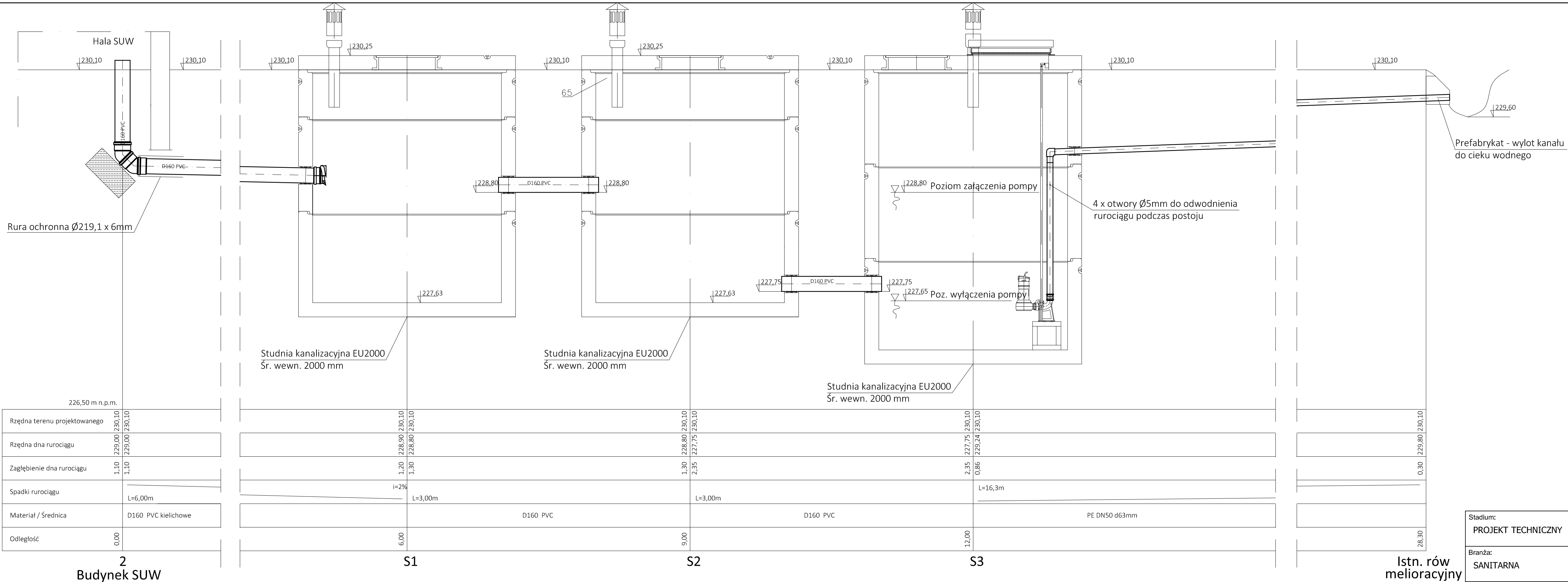
Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW 			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Częścik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:25
 EUROWATER Sp. z o.o. 05-080 Izabelin, ul. Izabelińska 113 tel.: +48 (22) 722 80 25 e-mail: info@eurowater.pl		Nazwa rysunku: PROFILE WODOCIĄGOWE - BUDYNEK SUW / ZBIORNIK (SSANIE NA POMPY)			Nr rys.: S8(4)




Uwaga:  
Dostosować rzędne i głębokości ułożenia do sytuacji w terenie  
W miejscach gdzie przykrycie gruntem rurociągu będzie mniejsze od 1,00 m,  
należy rurociąg ocieplić łupkami poliuretanowymi zabezpieczonymi folią wodoszczelną.

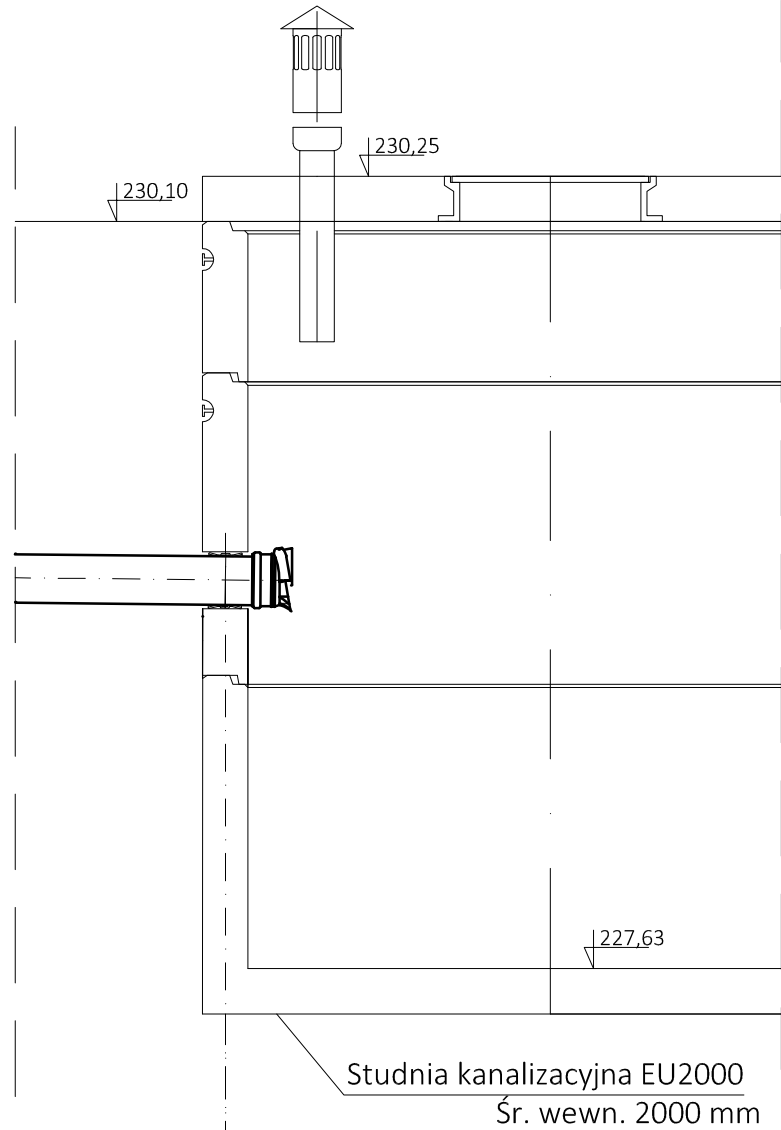
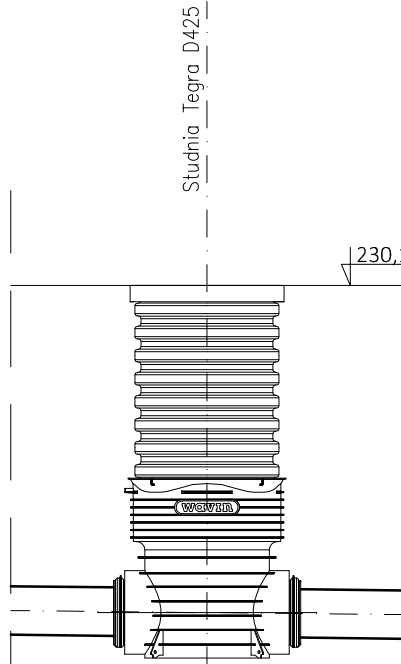
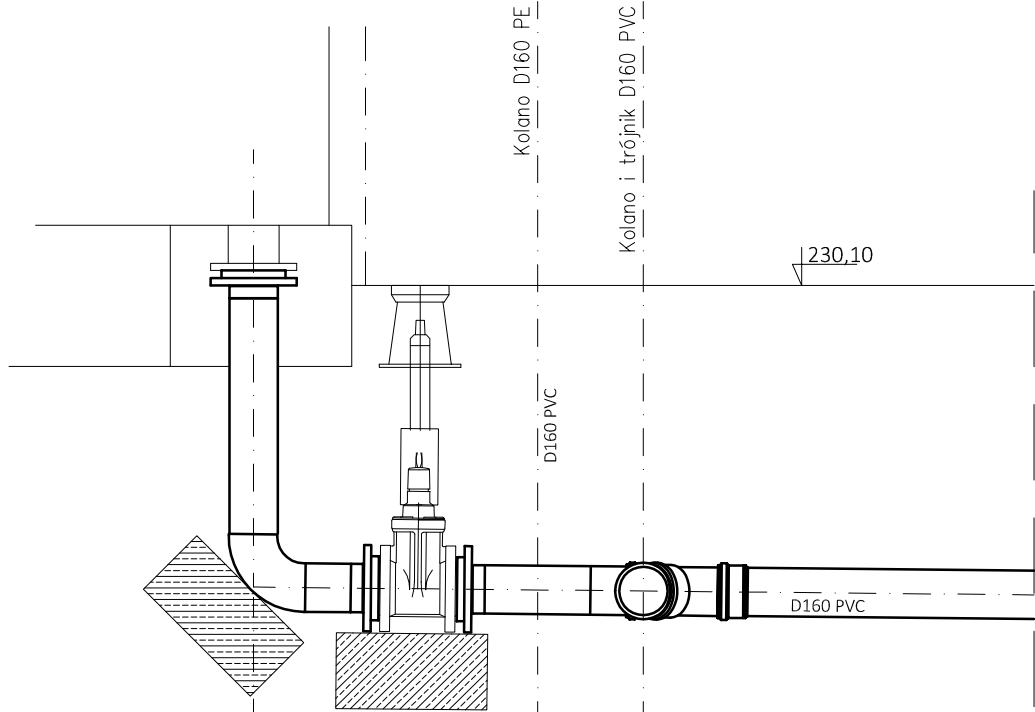
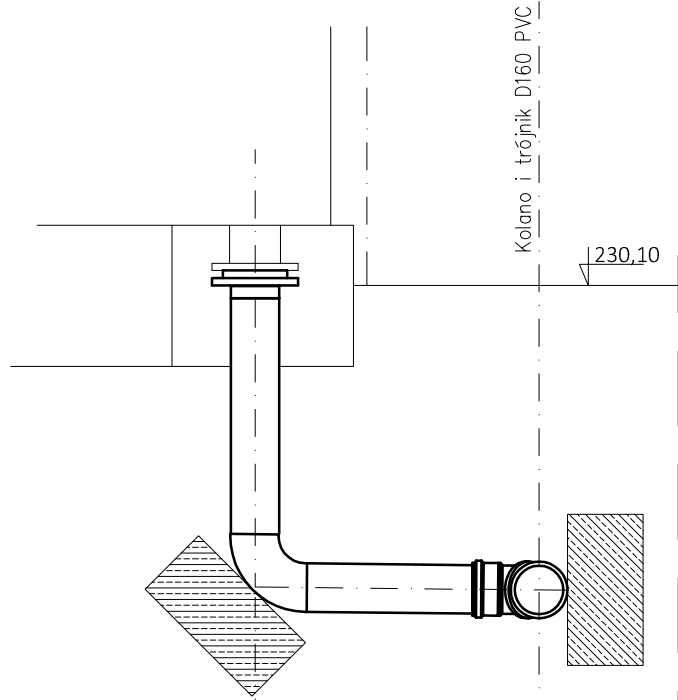
Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Częścik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:25
EUROWATER EUROWATER Sp. z o.o. 05-080 Izbelin, ul. Izbelińska 113 tel.: +48 (22) 722 80 25 e-mail: info@eurowater.pl		Nazwa rysunku: PROFILE WODOCIĄGOWE - BUDYNEK SUW / ISTNIEJĄCY WODOCIĄG GMINNY			Nr rys.: S8(5)





Uwaga:  
Dostosować rzędne i głębokości ułożenia do sytuacji w terenie  
W miejscach gdzie przyrycie gruntem rurociągu będzie mniejsze od 1,00 m,  
należy rurociąg ocieplić łupkami poliuretanowymi zabezpieczonymi folią wodoszczelną.

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Cześcik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:25
 <small>EUROWATER Sp. z o.o. 05-080 Izabelin, ul. Izabelińska 113 tel.: +48 (22) 722 80 25 e-mail: info@eurowater.pl</small>		Nazwa rysunku: PROFILE KANALIZACYJNE - BUDYNEK / OSADNIK / ZRZUT DO ROWU			Nr rys.: S9(1)



226,50 m n.p.m.		
Rzędna terenu projektowanego	230,10	230,10
Rzędna dna rurociągu	229,02	229,01
Zagłębienie dna rurociągu	1,08	1,09
Spadki rurociągu	i=1%	
	L=0,94m	
Materiał / Średnica	D160 PE zgrzewane	
Odległość	0,00	0,94

3  
Zbiornik wody demi

226,50 m n.p.m.				
Rzędna terenu projektowanego	230,10	230,10	230,10	230,10
Rzędna dna rurociągu	229,02	229,01	229,01	229,01
Zagłębienie dna rurociągu	1,08	1,09	1,09	1,09
Spadki rurociągu	L=0,94m		L=0,35m	L=7,02m
	i=1%			
Materiał / Średnica	D160 PE zgrzewane		D160 PVC kielichowe	
Odległość	0,00	0,94	1,05	

3  
Zbiornik wody demi

230,10	
228,94	230,10
1,16	
i=1%	
L=10,36m	
D160 PVC kielichowe	
8,42	

S4

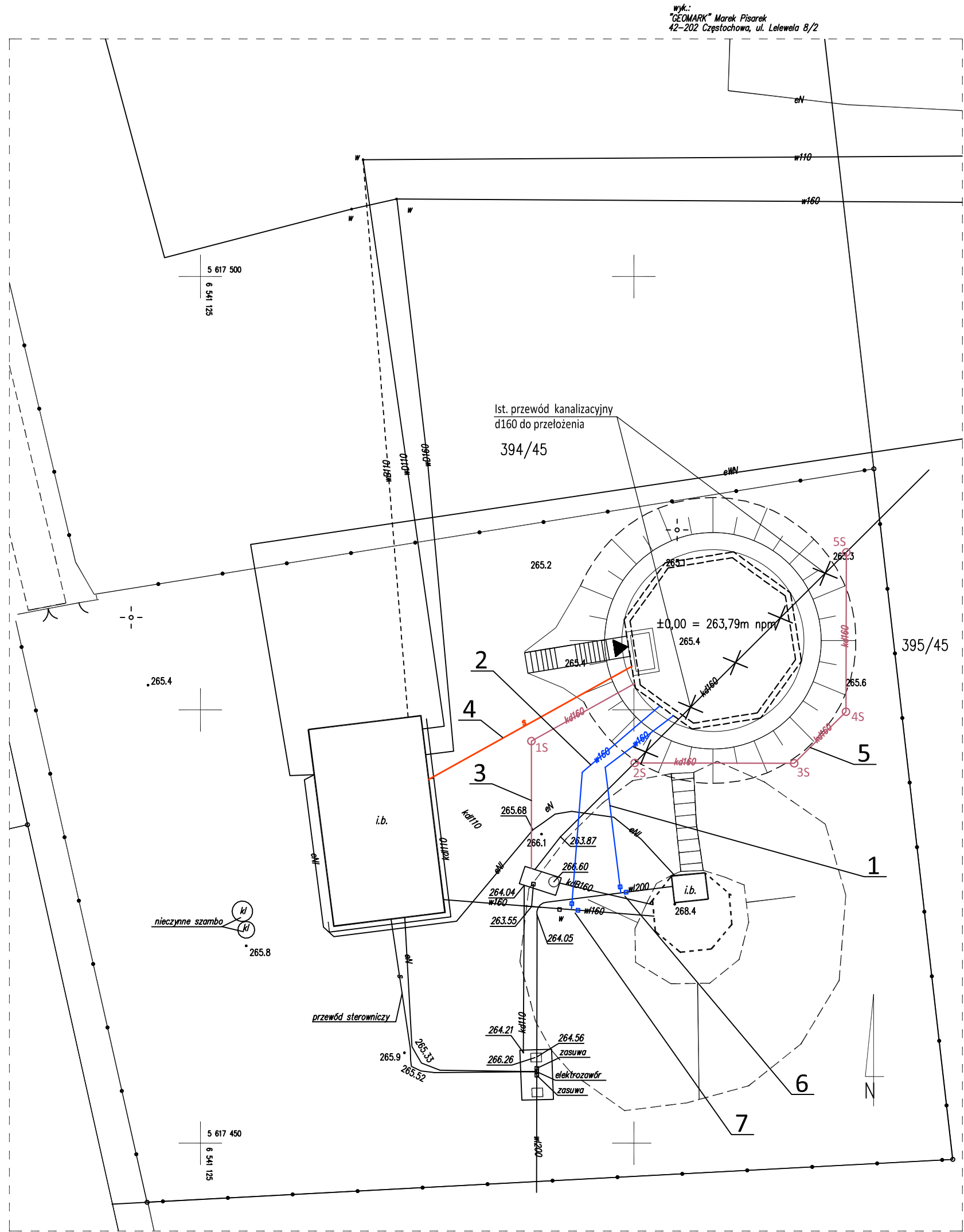
230,10	
228,83	230,10
1,27	
i=1%	
D160 PVC kielichowe	
18,77	

S1

Uwaga:  
Dostosować rzędne i głębokości ułożenia do sytuacji w terenie  
W miejscach gdzie przykrycie gruntem rurociągu będzie mniejsze od 1,00 m,  
należy rurociąg ocieplić łupkami poliuretanowymi zabezpieczonymi folią wodoszczelną.

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Częścik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:25
<b>EUROWATER</b> A GRUNDFOS COMPANY EUROWATER Sp. z o.o. 05-080 Izbabelin, ul. Izbabelńska 113 tel.: +48 (22) 722 80 25 e-mail: info@eurowater.pl		Nazwa rysunku: PROFILE KANALIZACYJNE - PRZELEW ZE ZBIORNIKA / OSADNIK			Nr rys.: S9(2)

Pomiar kontrolny uzbrojenia terenu  
skala 1 : 250  
Uwaga ! Układ wysokości Amsterdam (PL-EVRF2007-NH)



LEGENDA:

- wodociąg istniejący
- kanalizacja istniejąca
- kabel energetyczny istniejący
- wodociąg projektowany PE d160mm
- kanalizacja grawitacyjna projektowana PVC d160mm
- przewód sterowniczy projektowany

- 1S...5S - STUDNIA KANALIZACYJNA Ø425 - PROJEKTOWANA
- ZASILANIE NOWEGO ZBIORNIKA Z SUW - PE d160mm
  - POBÓR WODY NA ZESTAW POMPOWY - PE d160mm
  - PRZELEW Z NOWEGO ZBIORNIKA - PVC d160mm
  - KABEL STEROWNICZY Z SONDY POZIOMU W NOWYM ZBIORNIKU
  - PRZENIESIENIE ISTNIEJĄCEGO RUROCIĄGU ZRZUTOWEGO Z KOMORY KANALIZACYJNEJ - PVC d160mm
  - RĘCZNA (REMONTOWA) ARMATURA ODCINAJĄCA ZBIORNIKI - DN200 (NAPEŁNIANIE ISTN. ZBIORNIKA), DN150 (NAPEŁNIANIE NOWEGO ZBIORNIKA)
  - RĘCZNA (REMONTOWA) ARMATURA ODCINAJĄCA ZBIORNIKI - DN150 (POBÓR WODY ZE ZBIORNIKÓW)

ISTN. RUROCIĄGI WODY DO / Z ISTN. ZBIORNIKA RETENCYJNEGO:  
w200 - woda uzdatniona po SUW do zbiornika  
w160 - woda uzdatniona ze zbiornika do pompowni

Stadium: PROJEKT TECHNICZNY		Inwestor: URZĄD GMINY PAWONKÓW			
Branża: SANITARNA		Nazwa obiektu: Budowa stacji uzdatniania wody w m. Kośmidry, gmina Pawonków			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Specjalność	Numer uprawnień	Podpis	Data: 2024.03.15
Projektant:	Piotr Częścik	sanitarna	POM/0020/PWOS/03		Rewizja: 01
Sprawdzający:	Marcin Kaczmarek	sanitarna	POM/0206/POOS/08		Skala: 1:100
EUROWATER A GRUNDFOS COMPANY EUROWATER Sp. z o.o. 05-080 Izabelin, ul. Izabelińska 113 tel.: +48 (22) 722 80 25 e-mail: info@eurowater.pl		Nazwa rysunku: PLAN SIECI - ZBIORNIKI RETENCYJNE W PAWONKOWIE			Nr rys.: S10