



## PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR: **Gmina Kaźmierz,  
ul. Szamotulska 20, 64-530 Kaźmierz**

ZADANIE  
INWESTYCYJNE: **Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kiączyńie  
wraz z siecią kanalizacji sanitarnej  
(tzw. układ: Kaźmierz-Kiączyn)**

ADRES INWESTYCJI: **Dz. nr: 1272 – ob. Kaźmierz,  
m. Kaźmierz, gmina Kaźmierz,  
powiat szamotulski, województwo wielkopolskie**

OBIEKT: **Sieć kanalizacji sanitarnej, rurociąg tłoczny,  
przepompownia ścieków sanitarnych P0  
z niezbędną infrastrukturą techniczną.**

KAT. OBIEKTU  
BUDOWLANEGO: **XXVI**

STADIUM: **Projekt wykonawczy.**

BRANŻA: **Instalacyjna sanitarna wod-kan.**

DATA OPRACOWANIA: **Styczeń 2024 r.**

Funkcja	Imię i Nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	<b>mgr inż. Maciej Roszkiewicz</b>	<b>instalacyjna sanitarna</b>	<b>WKP/0353/ POOS/13</b>	
Sprawdził	<b>inż. Hanka Witkowska</b>	<b>instalacyjna sanitarna</b>	<b>327/87/Pw</b>	

# SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

Strona tytułowa  
Spis zawartości teczki  
Uprawnienia projektanta  
Przynależność do Izby Inżynierów projektanta  
Oświadczenie projektanta.

## I. CZĘŚĆ OPISOWA.

### 1. Dane ogólne

- 1.1. Inwestor.
- 1.2. Zakres opracowania
- 1.3. Podstawa opracowania

### 2. Warunki gruntowo-wodne.

### 3. Opis stanu istniejącego.

### 4. Demontaże istniejącej infrastruktury przepompowni.

### 5. Projektowane rozwiązania techniczne i technologiczne przepompowni P0.

- 5.1 Projektowany odcinek przełączeniowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.
- 5.2 Korekta bilansu ścieków sanitarnych dla przepompowni P0.
- 5.3 Projektowana przepompownia ścieków P0.
  - 5.3.1 Wymagania dla technologii tłoczni ścieków.
  - 5.3.2 Podstawowe elementy i zasady montażu komory.
  - 5.3.3 Wyposażenie modułu tłoczni.
  - 5.3.4 Wymagania dla szafy sterowniczej.
  - 5.3.5 Uzbrojenie terenu wokół przepompowni P0.

### 6. Wykopy.

### 7. Układanie rurociągów.

### 8. Uwagi końcowe.

### 9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.

### 10. Zestawienie długości.

### 11. Obliczenia hydrauliczne.

## II. INFORMACJA BIOZ.

## III. RYSUNKI

Rys. nr 1 PZT przepompowni P0 demontaże	1:500
Rys. nr 2 Plan zagospodarowania terenu przepompowni P0	1:500

Rys. nr 3 Profil sieci kanalizacji sanitarnej	1:500/100
Rys. nr 4 Schemat studni betonowej $\phi$ 1000mm	-----
Rys. nr 5 Schemat studni PP $\phi$ 425 mm	-----
Rys. nr 6 Schemat przepompowni ścieków P0	-----
Rys. nr 7 Zabezpieczenia kabli w wykopie	-----
Rys. nr 8 Podwieszenie uzbrojenia	-----



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-0054-235/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB  
otrzymuje

Pan

**Maciej Jarosław Roszkiewicz**

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 22 lutego 1979 r. w Poznaniu

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0353/POOS/13

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie

1. Podstawa do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Maciej Jarosław Roszkiewicz jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzenia projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający /  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Otrzymują:

1. Pan Maciej Jarosław Roszkiewicz  
61-685 Poznań, os. Przyjaźni 10/238
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**URZĄD WOJEWÓDZKI**  
 Wydział Planowania Przestrzennego i Urbanistycznego  
 61-712 Poznań, Al. Śmigłego-Rutki 18

Poznań, dnia 5.06.1977 r.



Nr 327/87/Pw

**Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego**

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 4 ust. 2, §7 i § 13 ust. 1 pkt. 4, IL 5 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Hanka WITKOWSKA (imię i nazwisko)  
 inżynier inżynierii środowiska (branża - sanitarna - sanitarnej)  
 urodzony(a) dnia 12.06.1949 w Poznań  
 posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta (cożej funkcji)  
 w specjalności inżynierii sanitarnej (cożej specjalności techniczno-budowlanej)  
 w zakresie sieci sanitarnych z doposażeniem do sieci wod.-kag. (specjalizacja zawodowa)

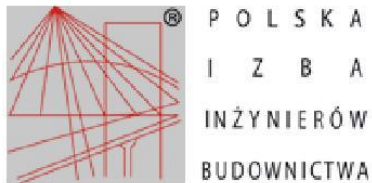
Obywatel(ka) Hanka Witkowska (imię i nazwisko)

jest upoważniony(a) do:  
 1. sporządzenia projektów wodociagowych, kanalizacyjnych,  
 2. w budownictwie osób fizycznych do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego sieci wodociagowych, kanalizacyjnych.

Stawny  
 M. P. Puch  
 Dyrektor w zastępstwie



(podpis i pieczęć)



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-ESB-M6A-W9A \*

Pan Maciej Jarosław Roszkiewicz o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0097/14

adres zamieszkania

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-17 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

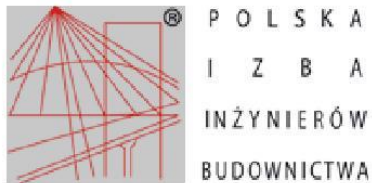
(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

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

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

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





## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
WKP-6ZW-S48-PII \*

Pani Hanka Witkowska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/5597/01

adres zamieszkania

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-12-05 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

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

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



### Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tj. Dz. U. 2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt wykonawczy:

***Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kiączyńcu wraz z siecią kanalizacji sanitarnej  
(tzw. układ: Kaźmierz-Kiączyń)***

Lokalizacja:

**Dz. nr: 1272 – obręb Kaźmierz, m. Kaźmierz, gm. Kaźmierz  
powiat szamotulski, województwo wielkopolskie**

sporządzony dla:

**Gmina Kaźmierz,  
ul. Szamotulska 20, 64-530 Kaźmierz**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Funkcja	Imię i nazwisko	Nr i spec. uprawnień	Pieczętka i podpis
Instalacyjna Sanitarna	Projektant	mgr inż. Maciej Roszkiewicz	WKP/0353/POOS/13 w spec. sanitarnej	
Instalacyjna Sanitarna	Projektant sprawdzający	inż. Hanka Witkowska	327/87/Pw w spec. sanitarnej	



## **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Dane ogólne:

**1.1 Inwestor:** Gmina Kaźmierz,  
ul. Szamotulska 20, 64-530 Kaźmierz

### 1.2 Zakres opracowania.

Projekt wykonawczy swoim zakresem obejmuje rozbudowę (wymianę) istniejącej przepompowni P0 na nową zlokalizowaną częściowo na terenie istniejącej przepompowni ścieków. Rozbudowie ulegnie również wymagana infrastruktura towarzysząca, tj. ogrodzenie, utwardzenie, oświetlenie, sterowanie, sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej. Istniejącą krata koszowa ma pozostać zachowana i nie jest przedmiotem opracowania. Opracowanie obejmuje również rozbiórkę istniejącego zbiornika żelbetowego po osadniku Imhoffa zlokalizowanego przy wygradzonym terenie przepompowni.

### 1.3 Podstawa opracowania.

- Umowa zawarta z Inwestorem,
- Mapy w skali 1:500,
- Dane geotechniczne podłoża gruntowego z 2007r.,
- Pomiary i uzgodnienia w terenie,
- Zatwierdzony projekt budowlany.

### 2. Warunki gruntowe.

Badania geotechniczne stanowią odrębne opracowanie wykonane w 2007r. przez firmę GEO-PROFIL. Badanie P-0 reprezentują warunki pośrednie z preferencją do warunków zastoiskowych. Badania terenowe były prowadzone w okresie „suchym”. Należy oczekiwać iż w okresach „mokrych” zwierciadło wody gruntowej może układać się o około 0,70m wyżej niż w chwili pomiaru. Dlatego w kosztorysie należy przewidzieć środki na lokalne potrzeby odwodnienia. Odwodnienie w gruntach sypkich może być realizowane przez igło filtry, a w gruntach gliniastych – przez drenaż i pompowanie ze studzienki zbiorczej. Ustabilizowany poziom wody gruntowej nawiercono na poziomie 3,9m ppt. Do głębokości 4,5m występują piaski drobne, a następnie do dowiezionej głębokości 6,0m gliny i gliny piaszczyste.

### 3. Opis stanu istniejącego.

Obecnie na terenie przepompowni P0 znajduje się:

- przepompownia typu mokrego z 2 pompami zatapialnymi w zbiorniku betonowym  $\phi 1500\text{mm}$ ,
- krata koszowa zamontowana przed przepompownią w studni betonowej  $\phi 1200\text{mm}$ ,
- umocnienie kostką betonową z odwodnieniem liniowym,

- wciągarka na żurawiku do kraty koszowej,
- żurawik na przepompowni,
- hydrant nadziemny  $\phi 80\text{mm}$ ,
- szafki złącza kablowo-pomiarowego,
- szafka rozdziału zasilania krata – przepompownia,
- szafka sterownicza przepompowni,
- latarnie oświetleniowe – 2 szt.
- ogrodzenie z siatki i częściowo panelowe + 2 bramy wjazdowe

#### 4. Demontaże istniejącej infrastruktury przepompowni:

Z uwagi na brak możliwości wykorzystania wbudowanych elementów istniejącej przepompowni przewiduje się demontaże takich elementów jak:

- kostka betonowa z krawężnikami i podbudową ok. 43m<sup>2</sup>.
- odwodnienie liniowe szer. 15cm długość 1,0m.
- hydrant nadziemny + 4,5mb sieci wodociągowej.
- odcinek rury dolotowej do kraty PVC 200mm długości 4,0m + zasuwa z trzpieniem i skrzynką uliczną.
- oświetlenie - latarnie i fundamenty - 2 szt.
- bramy wjazdowe szerokości 3,0m - 2 szt.
- ogrodzenie częściowo z siatki i paneli z podmurówką długości ok. 50mb.
- istniejąca przepompownia - okablowanie, szafa sterownicza, armatura i pompy oraz pokrywa żelbetowa.
- przeniesienie złącza kablowo - pomiarowego - ENEA Operator.
- proponowana nowa lokalizacja złącza kablowo - pomiarowego.
- żelbetowego zbiornika Imhoffa - rozebranie ścian żelbetowych wys. 2,0m do poziomu -0,5 ppt i zasypanie.



*Zdjęcie terenu istniejącej przepompowni*





*Zdjęcie terenu istniejącej przepompowni*



*Zdjęcie istniejącego żelbetowego zbiornika Imhoffa – do rozbiórki.*



*Zdjęcie istniejącego żelbetowego zbiornika Imhoffa – do rozbiórki.*



## **5. Projektowane rozwiązania techniczne i technologiczne przepompowni P0.**

### **5.1 Projektowany odcinek przełączeniowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.**

W ramach rozbudowy przepompowni ścieków sanitarnych P0 przewidziany został odcinek sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej do rozbudowy. Na istniejącym odcinku sieci kanalizacji sanitarnej doprowadzającej ścieki na kratę należy nabudować studnię S3 betonową  $\phi 1000\text{mm}$  z kinetą rozgałęźną wyprofilowaną do montażu by-passu wg schematu studni. Nabudowanie studni S3 wykonać poprzez usunięcie fragmentu istniejącego kanału w miejscu przewidzianej lokalizacji studni. Studnię zamontować w wykopie z zachowaniem prostoliniowości oraz rzędnych przejść szczelnych w stosunku do istniejącego kanału. Przejścia szczelne studni rewizyjnej wyposażyć w odcinki rurociągów o długości dostosowanej do usuniętego fragmentu istniejącego kanału i poprzez nasuwki szczelnie połączyć. Miejsca włączenia projektowanego i istniejącego rurociągu do studzienki należy wyposażyć w pierścienie uszczelniające ( przejścia szczelne przez ścianę studni ). Sposób włączenia poszczególnych elementów i studni pokazano na profilach i rysunkach szczegółowych. Studnię rewizyjną S3 wykonać należy jako betonową prefabrykowaną z kręgów betonowych o średnicy  $\phi 1000\text{ mm}$  z betonu C40/50, W10 z gotowymi korytami przepływowymi o wysokości średnicy kanału i z wmontowanymi w ściany studni oryginalnymi pierścieniami uszczelniającymi na wlotach i wylotach przęseł kanału (szczegóły wg załączonego rysunku). Studnia S3  $\phi 1000\text{mm}$  zamknięta zostanie włazem kl. D400 /40T/  $\phi 600\text{mm}$  z pokrywą żeliwną wypełnioną betonem C35/45, bez wentylacji z wkładką gumową. Studnia posadowiona będzie na wypoziomowanej płycie żelbetowej gr. 0,15m na podsypce piaskowej. Średnica płyty większa od zewnętrznej średnicy studni o min. 0,1m. W ścianach bocznych studni betonowej wykonać stopnie włazowe stalowe powlekane tworzywem poliamidowym, zamocowane w odległościach pionowych co 0,25m i 0,15m od ściany. Trasa projektowanego odcinka kanalizacji obchodzi układ podłączonej istniejącej kraty i wchodzi do projektowanej przepompowni (tłoczni) ścieków. Na tym odcinku wbudować należy studnię rewizyjną z PP  $\phi 425\text{mm}$  z włazem żeliwnym kl. D400 (40T). Studnia S2 będzie podłączona ze studnią S3 rurociągiem z PE 250x14,8mm, PN10, SDR17 uzbrojonym w zasuwę nożową doziemną  $\phi 250\text{mm}$  z obudową teleskopową i skrzynką uliczną. Podobnie jak odcinek pomiędzy studnią S3, a istn. kratą. Studnia S1 posiadająca kinetę z dolotem lewym  $45^\circ$  pozwoli podłączyć istniejącą studnię kraty do projektowanego układu. Podłączenie kraty należy wykonać jako szczelne za pomocą wiertnicy. Resztę istniejących wyjść ze studni kraty należy po demontażu istniejącej przepompowni szczelnie zaślepić. Pozostałe projektowane rurociągi należy wykonać z rur PVC-U 250x7,3mm, kl.S, SN8, o jednorodnej strukturze ścianki ze wskazanymi w projekcie spadkami.

### **U W A G A:**

- Wszystkie rzędne należy sprawdzić przed przystąpieniem do prac montażowych.

## 5.2 Korekta bilansu ścieków sanitarnych dla przepompowni P0.

### Dopływ ze zlewni przepompowni P8

Wydajność przepompowni  $Q_{P8} = 33,11 \text{ m}^3/\text{h} = 9,2 \text{ dm}^3/\text{s}$

### Bilans mieszkańców w zlewni P0:

Ilość osób podana przez Gminę: **1333 osób**

1333 os. + 20% = 1600 os.

34 pola inwestycyjne \* 2,8 os. = 95 os.

Sumaryczna ilość mieszkańców z perspektywą rozwoju = **1695 os.**

$Q_{\text{śrd}} = 1695 \text{ os.} * 100 \text{ dm}^3/\text{d} = 169500 \text{ dm}^3/\text{d} = 169,5 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{maxd}} = 169,5 \text{ m}^3/\text{d} * 1,7 = 288,15 \text{ m}^3/\text{d}$

$Q_{\text{śrh}} = 288,15/24 = 12,00 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\text{hmax}} = 12,00 * 2,5 = 30,00 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\text{MP0}} = 30,00/3,6 = 8,34 \text{ dm}^3/\text{s}$

### Ilość ścieków dla przepompowni P0

$\Sigma P0 = Q_{P8} + Q_{\text{MP0}} = 33,11 + 30,00 = 63,11 \text{ m}^3/\text{h} > 54,36 \text{ m}^3/\text{h} - \text{poprzedni dobór}$

### DOBÓR RUROCIĄGU

Dobraný wcześniej rurociąg tłoczny PE 160x9,5mm, PN10, SDR17, L= 950,0m

Przepływ [dm <sup>3</sup> /s]	Długość [m]	Średnica [mm]	Prędkość [m/s]	Strata jedn. [%]	Strata całkowita [mH <sub>2</sub> O]	Chropowatość [mm]
17,6	950	160	1,13	8,14	7,74	0,01
17,6	950	160	1,13	11,14	10,58	0,25

## 5.3 Projektowana przepompownia ścieków P0.

Po aktualizacji danych dotyczących dopływu ścieków ze i do zlewni P0 zaprojektowano do przepompowywania ścieków - tłocznię ścieków. Jest to szczelnie zamknięte urządzenie ustawiane w suchej komorze żelbetowej  $\phi 3500\text{mm}$ , do którego doprowadzane są ścieki. Cechą charakterystyczną tłoczni jest wewnątrz system separacji skratek oraz zamknięty obieg ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem. Dzięki temu zachowany jest pełen komfort obsługi, bez bezpośredniego kontaktu ze ściekami osób obsługujących urządzenie. Tłocznie ścieków należą do najnowocześniejszych urządzeń do przepompowywania ścieków. Podstawowym zadaniem tłoczni - oprócz niedopuszczenia stałych zanieczyszczeń w ściekach (skratek) do wirników pomp - jest spełnienie wymogu przetłoczenia wraz ze ściekami zanieczyszczeń stałych, o wymiarach odpowiadających prześwitowi rurociągu tłocznego i uniknięcie przez to konieczności ich wyodrębnienia przed przepompownią.

Ścieki surowe dopływają do rozdzielacza, gdzie rozdzielone są na kilka strug i kierowane do poszczególnych separatorów, przy czym ilość separatorów odpowiada ilości zamontowanych w urządzeniu pomp. W separatorze następuje oddzielenie części stałych od cieczy, skratki pozostają w separatorze a ciecz przepływa przez niewielkie otwory, a następnie przez pompę i kierowana jest do zbiornika głównego tłoczni. Kiedy zbiornik tłoczni napelni się do odpowiedniego poziomu (co rejestruje czujnik hydrostatyczny) zostaje włączona pompa. W tej fazie strumień "podczyszczonych" ścieków ze zbiornika zostaje z powrotem skierowany do połączonego z pompą separatora, a wytworzone przez pompę ciśnienie wypłukuje nagromadzone w nim stałe zanieczyszczenia przetłaczając je do kolektora tłoczego i dalej kanalizacją tłoczną aż do studni rozprężnej. Powstały w wyniku przepływu dzięki specjalnie konstrukcji separatora ruch wirowy unosi wszystkie zanieczyszczenia i powoduje dokładne wypłukanie separatora, dzięki czemu nie wymaga on czyszczenia czy innych zabiegów serwisowych. W trakcie pracy jednej pompy ścieki dopływają do zbiornika przez drugą komorę separatora dzięki czemu nie dochodzi do blokady przepływu i podtapiania sieci. Pompy załączane są na zmianę w trybie automatycznym. Tłocznie dobierane są w taki sposób że każda z pomp pokrywa zapotrzebowanie na wymaganą wydajność w danej zlewni. Tłocznia składa się ze szczelnego, metalowego zbiornika, pomp, armatury i aparatury pomiarowo-sterującej. Zbiornik tłoczni, który służy do gromadzenia ścieków, posiada wbudowany system wewnętrznych urządzeń współpracujących z pompami. Wbudowane wewnątrz tłoczni urządzenie zwane separatorem stanowi o specyfice tłoczni i służy do oddzielania występujących w ściekach stałych zanieczyszczeń i ich chwilowego przetrzymania (gromadzenia w separatorze) w trakcie napełniania ściekami zbiornika tłoczni. Separatory wyposażone są w zawory zwrotne, przeznaczone do odcinania dopływu oraz w kłapy oddzielające do filtrowania ścieków, które powodują oddzielenie (separację) skratek i pozwalają na napełnianie zbiornika tłoczni wyłącznie "podczyszczonymi" ściekami.

Taka konstrukcja tłoczni zapewnia całkowitą szczelność układu technologicznego we wnętrzu komory przepompowni, bez możliwości wydostawania się ścieków do komory podczas serwisowania tłoczni. Wszystkie elementy konstrukcyjne tłoczni (zbiornik, separatory, rozdzielacz, łączniki i kształtki rurowe w obrębie tłoczni itd.) pokryte są dodatkowo powłoką o grubości 600 µm, odporną na działanie ścieków komunalnych. Typ powłoki: EKB lub kompozyt ceramiczny + epoksydowy system wiążący, gdzie w składzie powłoki zastosowane są biocydy. System przepompowywania ścieków oparto na zastosowaniu kompletnych urządzeń tłoczni ścieków. Cechą wyróżniającą zaprojektowaną technologię od tradycyjnych przepompowni budowanych na bazie otwartych komór czerpalnych z wykorzystaniem pomp zatapialnych, jest gromadzenie ścieków w szczelnie zamkniętym metalowym zbiorniku, wyposażonym w dodatkowe, specyficzne zespoły technologiczne. Przetłaczanie ścieków ze zbiornika urządzenia do rurociągu tłoczego

następuje za pomocą pomp zainstalowanych na zewnątrz zbiornika tłoczni. Istotą technologii jest oddzielenie - separacji zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń, w zabudowanych wewnątrz zbiornika tłoczni komorach zaporowych, a następnie ich przetłoczenie w strumieniu przepompowywanych ścieków do rurociągu tłoczego.

Doprowadzane do przepompowni ścieki wpływają do zbiornika tłoczni, wewnątrz którego są wbudowane separatory, gdzie następuje proces oddzielenia i czasowego magazynowania skrutek. Podczyszczone w ten sposób ścieki wpływają do komory zbiorczej metalowego zbiornika tłoczni, a po jego napełnieniu za pomocą pomp są przetłaczane do rurociągu tłoczego, wypływając po drodze z separatora wcześniej oddzielone skrutki. Zastosowana technologia eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem, umożliwia rezygnację z krat służących do oddzielania części stałych, chroni pompy przed zapychaniem i nadmiernym zużyciem, gwarantuje niezawodne działanie, zapewnia higieniczne warunki obsługi oraz ekologiczne bezpieczeństwo pracy przepompowni.

### **5.3.1 Wymagania dla technologii tłoczni ścieków:**

Deklaracja właściwości użytkowych dot. modułu tłoczni ścieków zgodnie z załącznikiem III rozporządzenia (UE) 305/2011 (Rozporządzenie o produktach budowlanych). System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego zgodnie z zał. 5 - system 3 Zbiornik tłoczni musi być objęty kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z normą PN-EN 12050-1, w szczególności w zakresie pkt.8.3 Badanie przecieków / próba ciśnieniowa na 0,5 bar lub dla innej, ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej/ i pkt.8.4 Skuteczność działania przepompowni fekaliiów. Udokumentowanie badań stanowić ma stosowny atest notyfikowanego laboratorium badawczego. Tłocznia ścieków musi posiadać deklarację właściwości użytkowych dla normy zharmonizowanej PN/EN-12050-1 oraz znak CE.

#### **Zastosowane urządzenia winny spełniać następujące wymagania :**

Podstawowym zadaniem tłoczni - oprócz niedopuszczenia stałych zanieczyszczeń w ściekach („skrutek”) do wirników pomp - jest spełnienie wymogu przetłoczenia wraz ze ściekami zanieczyszczeń stałych o wymiarach odpowiadających prześwitowi rurociągu tłoczego - i uniknięcie przez to konieczności ich wyodrębnienia przed przepompownią .

**Istotą tłoczni są urządzenia systemu separacji, na który składają się następujące elementy:**

- rozdzielacz, mający za zadanie kierowanie strugi ścieków do na przemian pracujących separatorów i wychwytyjący zanieczyszczenia stałe, większe od wolnego prześwitu rurociągu tłoczego,
- dwa separatory o konstrukcji pionowego zbiornika z dwoma uchylnymi, elastycznymi klapami cedzącymi (górne i dolne),
- dwie pompy, usytuowane poza zbiornikiem tłoczni, zabezpieczone przed dopływem „skrutek” z separatorów.



**Elementy te, w zakresie wykonania i funkcji pracy winny spełniać następujące wymagania:**

- Rozdzielacz i separatory winny być zamknięte wewnątrz zbiornika tłoczni i mieć zapewniony łatwy dostęp z góry przez jeden centralny otwór rewizyjny o średnicy 900 mm lub powierzchni 0,65 m<sup>2</sup>.
- Górny otwór rewizyjny powinien pozwalać na demontaż rozdzielacza, separatora oraz innych elementów wewnątrz zbiornika modułu tłoczni.
- Rozdzielacz oraz separator mają być umieszczone jeden nad drugim tak, aby do minimum skrócić drogę wpływających ścieków, minimalizując możliwość zapychania.
- Konstrukcja wewnętrzna każdego ustawionego pionowo separatora winna być wyposażona w dwie, jedna nad drugą, pionowo zabudowane wewnętrzne uchylne, elastyczne kłapy cedzące, zapewniające skuteczne oddzielenie i zatrzymanie ciał stałych („skratek”) w separatorze. W czasie napełniania, ścieki przepływają przez separatory w płaszczyźnie pionowej -z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę, przepływ odbywa się w kierunku poziomym. Separatory w wykonaniu dwukanałowym powinny zapewniać pewność działania przez uzyskanie w ich wnętrzu efektu samopłuczającego, który powinien się realizować dzięki zastosowaniu strumienic na wlocie ścieków od strony pomp, gdzie ścieki w czasie pompowania przechodzą w ruch wirowy w całej objętości separatorów. W ten sposób powstała turbulencja w wirujących ściekach winna zapewnić całkowite wypłukanie i wytłoczenie wszystkich „skratek” z separatora, zatrzymanych w czasie napełniania zbiornika tłoczni, w każdym cyklu pompowania.
- Konstrukcja separatora, jak i jego instalacja technologiczna powinna być tak wykonana, aby struga ścieków w czasie pompowania nie napotykała na żaden element ograniczający przekrój przepływu (taki jak np. sita, kraty, pręty itp. rozwiązania). Przepływ pompowanych ścieków musi być swobodny - w całym zakresie długości i objętości instalacji - by nie dochodziło do zapychania i powstawania znaczących oporów miejscowych w trakcie pompowania ścieków.
- Każdy z dwóch wylotów z separatora w kierunku pompy jest wyposażony w elastyczną, uchylną klapę cedzącą, która otwiera się jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego jest wykonana, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza klapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej.
- Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków wraz z „skratkami” z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków. Zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi kula lub kłapa - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków;

### **Tłocznia ścieków i jej instalacje winny spełnić następujące wymagania:**

- Zapewnić całkowitą szczelność układu technologicznego tłoczni we wnętrzu komory przepompowni, bez wydostawania się (wylewania) ścieków do komory przepompowni podczas serwisowania tłoczni. Nie dopuszcza się stosowania konstrukcji wymagających rozszczelnienia bocznych płaszczyzn zbiornika podczas serwisowania. Dostęp do wnętrza separatora oraz całości zbiornika retencyjnego powinien być osiągalny przez otwór rewizyjny na górnej powierzchni tłoczni.
- Tłocznia nie może być trwale związana z elementami podziemnej komory przepompowni lub być częścią konstrukcji komory, w której jest posadowiona.
- Zbiornik retencyjny modułu tłoczni ścieków o objętości 2,4 m<sup>3</sup> (+/- 5%), wymiary zbiornika  $\Phi 1400 \times 2000$  [mm], wys. zabudowy 1600 [mm]; wykonany będzie jako konstrukcja stalowa spawana (ściana pionowa gr. min. 6 mm, pokrywa i dno 8 mm) i pokryty wewnątrz i na zewnątrz powłoką o gr. min. 600  $\mu\text{m}$  typu EKB lub kompozyt ceramiczny + epoksydowy system wiążący, gdzie w składzie powłoki zastosowane będą biocydy (środek bakteriobójczy) podnoszące długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję) powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany (tzw. bakterie SRB). Wykonanie zapewni zbiornikowi tłoczni klasę ochrony dla zastosowań w atmosferze o wysokiej agresywności korozyjnej w środowisku C5-I oraz C5-M oraz klasę ochrony dla konstrukcji zanurzonych Im2, w zakresie trwałości H (zgodnie z normą PN-EN ISO 12944). Wymagana odporność korozyjna na poziomie klasy IV według „CRC”. Powłoka ma zabezpieczać również miejsca spawania.
- Nie dopuszcza się pasywacji jako wystarczającej metody zabezpieczenia antykorozyjnego, gdyż nie chroni ona przed korozją wżerową (biokorozją) pochodzenia biologicznego powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany.
- Zbiornik retencyjny tłoczni wyposażony będzie w instalację napowietrzającą i mieszającą ścieki składającą się z rusztu napowietrzającego zamontowanego w zb. tłoczni oraz dmuchawy. Zasilanie dmuchawy w energię elektryczną realizowane będzie z rozdzielni sterującej pracą tłoczni. Eksploatacja rusztu napowietrzającego odbywać się będzie bez rozszczelniania ścian bocznych zbiornika tłoczni.
- Zastosowane pompy mają być wyposażone w silniki chłodzone powietrzem oraz w wirniki otwarte min. trójkanałowe, przystosowane do serwisowania na obiekcie oraz w każdym zakładzie elektrotechnicznym. Pompy przeznaczone do pracy wraz z systemem separacji do przetłaczania ścieków surowych.

Na wentylacji nawiewnej komory betonowej należy zastosować wentylator nawiewny pracujący w cyklu: 5 min./h, automatycznie wyłączony w okresie zimowym. W obiektach tłoczni ścieków na wentylacji modułu zastosować kominek antyodorowy - wypełniony wkładem z węgla aktywnego, wyposażony w zawór jednostronnego przepływu dopuszczający świeże powietrze pomijając węgiel aktywny. Odwodnienie komory

betonowej za pomocą automatycznej pompy włączonej w szczelnie wykonaną wentylację tłoczni wraz z zaworami odcinającym i zwrotnym – wykonanie do ścieków. W komorze należy zastosować osuszacz powietrza kondensacyjny z odprowadzeniem skroplin do rzepia. Wewnątrz komory na rurociągu tłocznym zastosować manometr do pomiaru ciśnienia. Wszelkie śrubunki połączeniowe stosować ze stali nierdzewnej min. 1.4301.

Drabina zejściowa w wersji antypoślizgowej z wysuwaną poręczą. Na rurociągu tłocznym należy zastosować przyłącze hydrantowe wraz z odcięciem do okresowego przepłukiwania ciągu tocznego w kierunku studni rozprężnej. Tłocznie należy wyposażyć w przepływomierz w wersji rozłącznej podłączony do monitoringu zamontowany w komorze tłoczni.

Rurociągi tłoczne oraz kształtkę specjalną na wlocie grawitacyjnym wykonać ze stali min. 1.4401 (AISI 316). Odcinek rurociągu tłoczego w komorze tłoczni wykonywany warsztatowo należy wykonać ze stali min. 1.4401 (AISI 316). Tłocznia nie może być trwale związana z elementami podziemnej komory przepompowni lub być częścią konstrukcji komory, w której jest posadowiona. Stosować przejścia szczelne łańcuchowe dla rurociągu tłoczego i grawitacyjnego oraz dla pozostałych otworów poniżej poziomu wód gruntowych. Tłocznę należy umieścić w szczelnej komorze żelbetowej z betonu klasy C40/50, o wodoszczelności W10, o nasiąkliwości poniżej 5%, wykonać jako szczelną – zabezpieczoną przed wodami gruntowymi. Szczególnie należy zwrócić uwagę na uszczelnienie łączeń oraz otworów z przejściami szczelnymi dla rurociągów przed wodą gruntową. Szczeliny oraz łączenia na szer. 30 cm z zewnątrz i 30 cm z wewnątrz dodatkowo zabezpieczyć zaprawą na bazie cementu modyfikowanego polimerami np.: PCC/SPCC- elastyczną, mineralną, dwuskładnikową, odporną na parcie pozytywne i negatywne powłoką uszczelniającą o grubości po związaniu min. 3 mm. Komorę zabezpieczyć bitumiczną powłoką hydroizolacyjną. Stosować przejścia szczelne łańcuchowe dla rurociągu tłoczego i grawitacyjnego oraz dla pozostałych otworów poniżej poziomu wód gruntowych.

### **5.3.2 Podstawowe elementy i zasady montażu komory:**

- Prefabrykowane kręgi żelbetowe,
- Dennicę, wykonać jako monolit z betonu klasy C40/50, o wodoszczelności W10, o nasiąkliwości poniżej 5%, klasa ekspozycji XA3. Dennicę na wysokości 0,5 m oraz posadzkę należy pokryć powłoką odporną na ścieki dla powierzchni betonowych.
- Należy zwrócić uwagę na uszczelnienie łączeń oraz otworów z przejściami szczelnymi dla rurociągów przed wodą gruntową. Szczeliny oraz łączenia na szer. 30cm z zewnątrz i 30 cm z wewnątrz dodatkowo zabezpieczyć zaprawą na bazie cementu modyfikowanego polimerami np.: PCC/SPCC- elastyczną, mineralną, dwuskładnikową, odporną na parcie pozytywne i negatywne powłoką uszczelniającą o grubości po związaniu min. 3 mm.
- Od zewnątrz studnię zabezpieczyć bitumiczną powłoką hydroizolacyjną,

- Studnię posadzić na wypoziomowanej fundamentowej płycie żelbetowej, z betonu C30/37, o grubości min. 30cm i wymiarze odpowiednim do zastosowanej komory żelbetonowej tłoczni, zbrojona górną i dolną krzyżowo prętami  $\varnothing 16\text{mm}$ , otulenie prętów min. 50 mm, na podsypce piaskowej o  $l_s \geq 0,97$  gr. 15 cm,
- Komora robocza i dno stanowią monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej,
- Stosować przejścia szczelne łańcuchowe przez ściany studzienek,
- Połączenia rur ze studniami wykonać zgodnie z instrukcjami producenta rur,
- Drabina zjazdowa ze stali 1.4301 zabezpieczona antypoślizgowo i z wysuwaną poręczą min. 1 m ponad teren, szerokość stopnia 0,5 m,
- Cokół pod tłocznia, o wysokości około 100 mm, monolityczny z betonu C25/30, wylewany na budowie po wypoziomowaniu tłoczni. Wymiar cokołu min. o 50 mm większy jak obrys tłoczni.
- Odwodnienie pompowe komory suchej ze studzienki (rząpia)  $\varnothing 400 \times 400\text{mm}$  w dnie za pomocą pompy odwadniającej.
- Mocowanie rurociągów do ścian za pomocą obejm z kołkami rozporowymi.

**Uwaga:** Należy ograniczyć do minimum ilość połączeń kręgów przypadających poniżej zwierciadła wody gruntowej. Należy stosować prefabrykowane kręgi studzienne o możliwie największej wysokości, aby ograniczyć ilość połączeń w całej studni. Tłocznia powinna być włączona w istniejący system monitoringu HYDRO-NET eksploatowany przez ZUK w Kaźmierzu. Rozbudowę systemu monitoringu należy zrealizować poprzez naniesienie nowej tłoczni ścieków na istniejącej mapie synoptycznej poprzez utworzenie dodatkowej zakładki w istniejącym oprogramowaniu na stacji dyspozytorskiej mieszczącej się u Użytkownika. W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca tłoczni ścieków wraz z szafami sterowniczymi i systemem monitoringu musi posiadać zabezpieczoną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu. Na każdej pompowni – zaprogramowany moduł telemetryczny podłączony do istniejącego systemu monitoringu HYDRO - NET. W celu prawidłowego monitoringu zalecany jest montaż przekładników prądowych dla zdalnego odczytu wartości prądowych. Zamontować podtrzymanie systemu monitoringu min. 5 godzin. Przekazywane sygnały do ZUK Kaźmierz powinny obejmować ochronę obiektu i stany awaryjne.

### **5.3.3 Wyposażenie modułu tłoczni ścieków:**

- zbiornik retencyjny modułu tłoczni ścieków o objętości 2,4 m<sup>3</sup> (+/- 5%), wymiary zbiornika  $\Phi 1400 \times 2000$  [mm], wys. zabudowy 1600 [mm]; wykonany będzie jako konstrukcja stalowa spawana (ściana pionowa gr. min. 6 mm, pokrywa i dno 8 mm) i pokryty wewnątrz i na zewnątrz powłoką o gr. min. 600  $\mu\text{m}$  typu EKB lub kompozyt ceramiczny + epoksydowy system wiążący, gdzie w składzie powłoki zastosowane będą

biocydy (środek bakteriobójczy) podnoszące długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję) powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany (tzw. bakterie SRB). Wykonanie zapewni zbiornikowi tłoczni klasę ochrony dla zastosowań w atmosferze o wysokiej agresywności korozyjnej w środowisku C5-I oraz C5-M oraz klasę ochrony dla konstrukcji zanurzonych Im2, w zakresie trwałości H (zgodnie z normą PN-EN ISO 12944). Wymagana odporność korozyjna na poziomie klasy IV według „CRC”. Powłoka ma zabezpieczać również miejsca spawania.

- pompy wirowe – 2 szt. o mocy silnika 11kW, IP55, punkt pracy:  $Q_p = 68,00$  [m<sup>3</sup>/h],  $H_p = 22,06$  [mSW],
- Zasuwa kołnierzowa NBR miękko uszczelniona DN 125 z napędem ręcznym, żeliwo sferoidalne z powłoką epoksydową min. 250  $\mu$ m – 2 szt.,
- Zawór klapowy zwrotny DN 125 żeliwo GG25 z powłoką epoksydową min. 250  $\mu$ m – 2 szt.,
- trójnik specjalny („portki”) zakończony kołnierzem DN 125 PN 10, pokryty powłoką odporną na ścieki min. EKB 250  $\mu$ m - 1 szt.,
- Zasuwa nożowa z napędem ręcznym DN 200 – 1 szt.:
  - Dwukierunkowa, możliwość montażu niezależnie od kierunku przepływu medium.
  - Pelen przelot przez zasuwę, bez redukcji przepływu.
  - Brak wgłębienia w korpusie zapobiega gromadzeniu się osadów i eliminuje ryzyko zatkania.
  - Jednoczęściowa uszczelka z gumy NBR w kształcie litery U między płytami korpusu, wzmocniona wkładką stalową w celu ochrony przed uszkodzeniem w czasie pracy.
  - Płyta górna oraz nóż przystosowane są do montażu wyłączników krańcowych.
  - Połączenie nakrętki trzpienia i noża zasuwy zabezpieczone nakrętkami samoblokującymi.
  - Wsporniki zintegrowane z odlewem korpusu chronią nóż przed odchyleniami pod wpływem ciśnienia.
  - Korpus z żeliwa sferoidalnego z powłoką z farby poliestrowej odpornej na promieniowanie UV min. 100-150  $\mu$ m RAL 5017. Możliwość wykonania ze stali kwasoodpornej lub duplex.
  - Nóż, trzpień, śruby i nakrętki wykonane z stali kwasoodpornej.
  - Podkładki pod śrubami w celu zabezpieczenia powłoki ochronnej zasuwy.
  - Smukła konstrukcja i niska waga.
  - Możliwość wymiany uszczelnienia dławicy bez demontażu zasuwy z rurociągu.
  - Zatwierdzona zgodnie z 97/23/CE Dyrektywą Europejską dla urządzeń ciśnieniowych.
  - Zatwierdzona zgodnie z 94/9/94EC, ATEX.
- Przewód odpowietrzający DN 100 zbiornika modułu tłoczni – 1 szt.

- Zawór napowietrzająco- odpowietrzający z zasuwą odcinającą DN50; Projektowany zawór składa się z następujących elementów wewnętrznych:
  - pływak
  - iglica
  - gniazdo

Parametry hydrauliczne zaworów dobierane są na etapie realizacji dostawy do warunków pracy, lokalizacji i ciśnienia panującego w węźle montażu zaworu. Regulacja parametrów hydraulicznych powinna być realizowana poprzez dobór:

- ciężaru i wyporności pływaków,
- przekroju gniazda dyszy odpowietrzającej,
- średnicy i kształtu iglicy pływaka,

Zawór wyposażony jest w wolny nieograniczony przekrój dyszy odpowietrzającej, dostosowany do przepustowości każdego ze stopni odpowietrzania, oraz duży transparentny otwór rewizyjny umożliwiający łatwy serwis i eksploatację bez konieczności pokrywy zaworu. Korpus wykonany jest z żeliwa względnie ze stali i zaopatrzony w przyłącze kołnierzowe zgodnie z DIN 2501. Pokrycie antykorozyjne korpusu zaworu 3xPermacor-Du Pont min 450 um, RAL-6011.

#### Materiały:

Korpus: GGG

Pływak: Tworzywo NCPE

Dysza + iglica: stal 1.4571

Śruby: stal 1.4301

Powłoka ochronna: EGD

Kolor powłoki ochronnej: zielony DB 601

#### Wymiary:

Długość 240 mm, Szerokość 220 mm, Wysokość 445 mm

Średnica dyszy 50 mm

Masa 27 kg

Kołnierz: DN50, PN10

- Analogowy czujnik poziomu ścieków z wyjściem 4-20 mA, o zakresie pomiarowym 0-4 mH<sub>2</sub>O
- zasilanie 24 VDC, gwint pozwalający na integrację/montaż ze zbiornikiem tłoczni – 1szt.
- Przewód tłoczny DN 125 ze stali 1.4404

Minimalne wyposażenie zbiornika betonowego tłoczni (szczegóły na rysunku technologicznym):

- Właz ze stali nierdzewnej min. 1.4301, wymiar min. 900x900 mm ocieplony z kominkiem wentylacyjnym, siłownikiem i blokadą zamknięcia, czujnik sygnalizujący otwarcie – 1 szt.
- Właz ze stali nierdzewnej min. 1.4301, wymiar min. 600 x 600 mm ocieplony, siłownikiem i blokadą zamknięcia, czujnik sygnalizujący otwarcie – 2 szt.
- Drabina zjazdowa ze stali 1.4301 zabezpieczona antypoślizgowo, z wysuwaną poręczą min. 1 m ponad teren; szerokość stopnia 0,5 m w świetle
- Wentylacja modułu tłoczni - rura PVC100 klejona, szczelna min. PN6 oraz kominek DN150 ze stali 1.4301 z wkładem antyodorowym z zaworem jednostronnego przepływu - 1 kpl.
- Kominek wentylacyjny wywiewny DN150 stal 1.4301 – 1 szt.
- Wentylacja nawiewna z PVC160 z kominkiem wentylacyjnym DN150 stali 1.4301 (daszki przyspawane antykradzieżowe) – 1 kpl.
- Wentylator kanałowy nawiewny DN150 – 1 szt.
- Przewody tłoczne wyk. warsztatowe - stal 1.4404 (rury, kolana, kołnierze)
- Elementy łączne, śrubunki stal min. 1.4301, żeliwo sferoidalne z powłoką epoksydową min. 250 µm
- Złączka do stal/PE, tuleja kołnierzowa PE oraz kołnierz luźny stalowy galwanizowany PN10 lub łącznik rurowo-kołnierzowy PN10: żeliwo sferoidalne z powłoką epoksydową min. 250 µm
- Przyłącze hydrantowe STORZ DN52 z odcięciem PN10
- Elementy łączne na wlocie grawitacyjnym- rurowo-kołnierzowe, stal 1.4301 lub żeliwo sferoidalne z powłoką epoksydową min. 250µm
- Pompka odwadniająca ok. 0,7 kW; IP68; wysokość ponoszenia H= 7 mSW
- Krata (pokrywa) niecki pompki stal min. 1.4301 lub tworzywo sztuczne PE, TWS
- Podest technologiczny: profile ze stali 1.4301, wypełnienie z kraty TWS; powierzchnia pokrycia komory podestem technologicznym min. 8m<sup>2</sup> – 1 kpl.
- Zawór odcinający pompki DN32 żeliwo sferoidalne z powłoką epoksydową min. 250 µm
- Zawór zwrotny pompki DN32 żeliwo sferoidalne z powłoką epoksydową min. 250 µm
- Rura, mufy, kolana PVC40 lub PE40 dla pompy odwadniającej
- Zasuwa kołnierzowa z napędem ręcznym NBR miękko uszczelniona DN 100 do zabudowy w ziemi - żeliwo sferoidalne z powłoką epoksydową min. 250µm – 1 szt., przedłużacz teleskopowy, skrzynka – tworzywo PA/PP, żeliwo GG
- Osuszacz powietrza kondensacyjny, usytuowany powyżej posadzki z odprowadzeniem skroplin do rzędza
- Oświetlenie IP44, żarówka LED 24 V AC – 2 szt.

Tłocznie należy wyposażyć w przepływomierz DN125 zgodny z wymaganiami: dokładność pomiarowa: 0,2% wartości mierzonej; czujnik pustek rury; wyjścia standardowe: prądowe

4...20 mA, impulsowo-częstotliwościowe i przekaźnikowe; moduł komunikacji: MODBUS RTU; szczelna i odporna mechanicznie konstrukcja czujnika; zastosowanie do ścieków surowych i oczyszczonych, szlamów, zawiesin, osadów i odcieków w gospodarce wodno-ściekowej. Przepływomierz w wersji rozłącznej podłączony do monitoringu zamontowany w komorze tłoczni.

Wewnątrz komory tłoczni ścieków należy stosować armaturę odcinającą do ścieków, żeliwną z miękkim uszczelnieniem i gładkim pełnym przelotem, w tzw. zabudowie krótkiej, zgodnie z PN-EN 558-1 GR14. Należy stosować armaturę i pozostałe elementy jednego systemu, jednego producenta i w pełnym asortymencie (nie dot. fabrycznego wyposażenia modułu tłoczni).

#### **Informacje dodatkowe:**

- w celu jak najlepszej pracy poszczególnych elementów tłoczni oraz zachowania ciągłości serwisowej, konieczna jest dostawa kompletnych przepompowni z szafami sterowniczymi od jednego producenta,
- wszystkie opisy na urządzeniu muszą być wykonane w języku polskim,
- każde urządzenie musi posiadać dokumentację techniczno-ruchową DTR w języku polskim,
- tłocznia ścieków musi posiadać deklarację właściwości użytkowych dla normy zharmonizowanej PN/EN-12050-1 oraz znak CE,
- rozdzielnia sterująca musi być zgodna z dyrektywami:
  - 2014/35/UE – dyrektywa niskonapięciowa,
  - 2014/30/UE – dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej.

Obliczony punkt pracy pompy oraz dobór napowietrzania ścieków w zbiorniku tłoczni wymagają ciągłego odpowietrzenia rurociągu tłoczego we wszystkich wysokich miejscach za pomocą zaworów napowietrzająco-odpowietrzających. Rurociąg układać z jednolitym spadkiem aby uniknąć powstawania lokalnych wysokich punktów. Stosować łagodny (soft-start) układ rozruchowy tłoczni za pomocą przetwornic częstotliwości. Instalacja wewnętrzna sterowania tłoczni zostanie wykonana przez dostawcę pompowni i na tę część nie jest wymagane pozwolenie na budowę.

#### **5.3.4 Wymagania dla szafy sterowniczej:**

- Obudowa rozdzielnic sterowniczej:
  - wykonana z poliestru wzmocnionego włóknem szklanym o stopniu ochrony min. IP 65, odporna na promieniowanie UV,
  - wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporne na promieniowanie UV, na których są zainstalowane:
- kontrolki:
  - poprawności zasilania,
  - awarii zbiorczej,



- awarii pompy nr 1,
- awarii pompy nr 2,
- awarii pompy odwadniającej,
- pracy pompy nr 1,
- pracy pompy nr 2,
- pracy pompy odwadniającej,
- wyłącznik główny zasilania SIEĆ-0-AGREGAT,
- wyłącznik oświetlenia studni,
- przełącznik trybu pracy pompy nr 1 (Ręczna – 0 – Automatemczna),
- przełącznik trybu pracy pompy nr 2 (Ręczna – 0 – Automatemczna),
- przełącznik trybu pracy wentylatora (Ręczna – 0 – Automatemczna),
- przyciski Start i Stop pomp w trybie pracy ręcznej,
- gniazdo serwisowe 24VAC,
- gniazdo serwisowe 230VAC,
- amperomierz dla pompy nr 1,
- amperomierz dla pompy nr 2,
- licznik czasu pracy pompy nr 1,
- licznik czasu pracy pompy nr 2,
- grzybkowy wyłącznik bezpieczeństwa,
  - o wymiarach min. : 1000(wysokość)x800(szerokość)x300(głębokość);
  - wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm;
  - wyposażona w zamek patentowy w drzwiach zewnętrznych;
  - posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli
- Urządzenia elektryczne:
  - Sterownik, moduł telemetryczny GSM/GPRS + panel,
  - czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz,
  - układ grzejny wraz z elektronicznym termostatem w jednej obudowie,
  - przekładnik prądowy o wyjściu w zakresie 4...20mA, dobrany do prądu pomp,
  - wyłącznik różnicowoprądowy czteropolowy chroniący wszystkie obwody odbiorcze,
  - wyłącznik różnicowoprądowy jedнопolowy dla obwodów sterowania,
  - wyłączniki nadmiarowo-prądowe dla obwodów odbiorczych,
  - jedнопolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej,
  - wyłącznik silnikowy dla każdej pompy jako zabezpieczenie przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej,
  - zasilacz buforowy 24 VDC min. 2A wraz z układem akumulatorów,
  - stycznik dla każdej pompy,
  - dla pomp o mocy powyżej 4 kW rozruch poprzez softstart,
  - rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 1,

- rozłącznik bezpiecznikowy dla pompy nr 2,
  - czujnik zaniku faz dla pompy nr 1 i 2,
  - elektroniczny przetwornik czujników zalania komory suchej,
  - syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego,
  - oświetlenie wewnętrzne rozdzielnicy,
  - transformator 24VAC wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
  - wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi rozdzielnicy sterowniczej,
  - wyłącznik krańcowy indukcyjny otwarcia wjazdu,
  - antena dla sygnału GSM modułu telemetrycznego w wykonaniu zależnym od uzyskania poprawnego poziomu sygnału na obiekcie,
  - wtyk do podłączenia agregatu + przełącznik Sieć – 0 – Agregat,
  - wyłącznik oświetlenia komory suchej,
  - opcjonalnie automat zmierzchowy + przełącznik trybu pracy oświetlenia zewnętrznego (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - ochronnik przepięciowy klasy B+C i D,
  - ochronnik przepięciowy 24VDC dla sondy hydrostatycznej,
- Rozdzielnica Sterowania Pomp ma zapewniać:
    - opróżnianie zbiornika z cieczą na podstawie wskazań sondy hydrostatycznej
    - naprzemienną pracę pomp,
    - załączenie pomp w trybie automatycznym po osiągnięciu zadanego poziomu maksymalnego lub po przekroczeniu maksymalnego czasu postoju pompy,
    - wyłączenie pracującej pompy po osiągnięciu zadanego poziomu minimalnego w zbiorniku ścieków lub po przekroczeniu zadanego maksymalnego czasu pracy pompy,
    - zabezpieczenie zestawu pompowego przed:
      - awarią zasilania
      - zalaniem komory suchej
    - blokada załączenia pomp w momencie wykrycia zalania komory suchej,
    - automatyczne uruchamianie pompy odwadniającej w przypadku wykrycia zalania komory suchej,
    - załączenie sygnalizatora alarmowego po osiągnięciu przez ścieki zadanego poziomu alarmowego,
    - automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy,
    - kontrola potwierdzenia załączenia pomp,

- automatyczne przełączenie pomp po przekroczeniu maksymalnego czasu pracy pompy w jednym cyklu,
- automatyczny minimalny próg załączania pomp wynoszący 50 % wypełnienia zbiornika
- kontrolę termików pompy,
- blokadę pracy dwóch pomp jednocześnie,
- możliwość uruchamiania wybranej pompy w trybie ręcznym za pomocą przycisków START i STOP,
- ograniczenie liczby załączeń pompy w cyklu godzinowym (minimalny czas postoju pompy),
- ograniczenie czasowe jednego cyklu pracy pompy (maksymalny czas pracy pompy),
- ograniczenie czasowe postoju pompy (maksymalny czas postoju pompy),
- regulowany czas dobiegu pompy,
- zabezpieczenie przed nieautoryzowanym otwarciem rozdzielnic sterowniczej,
- zliczanie czasu pracy pomp oraz ilości załączeń,
- nadzór stanu urządzeń i zasilania,
- pomiar natężenia prądu pobieranego przez pompy,
- możliwość zmiany zadanych poziomów załączenia, wyłączenia, alarmowego i czasów pracy pomp z poziomu panelu operatorskiego i modułu telemetrycznego za pomocą przycisków – w obu przypadkach po autoryzacji uprawnień operatora,
- zdarzeniowe wysyłanie wszystkich monitorowanych sygnałów do nadrzędnego systemu wizualizacji dzięki wbudowanemu modemowi GPRS i wysyłania wiadomości tekstowych SMS o sytuacjach alarmowych na wybrane numery telefonów komórkowych,
- pomiar wewnątrz obudowy sterownika,
- sygnalizacja otwarcia drzwi szafy oraz włazów pompowni,
- możliwość rozbrojenia alarmu.

### **5.3.5 Uzbrojenie terenu wokół przepompowni P0.**

Teren wokół nowej przepompowni P0 należy wygradzić ogrodzeniem panelowym systemowym z podmurówką zgodnie z projektem konstrukcyjnym. Ogrodzenie wyposażać należy w dwie bramy o szerokości 4,0m. Umocnienie kostka betonową należy wykonać wokół istniejącej kraty oraz oddzielne wokół przepompowni P0 i studni S3 zgodnie z PZT przepompowni i dostosować do obciążenia min. B12,5 (12,5T). Na wygradzonym terenie przewidziano również oświetlenie w rejonie kraty i drugie w rejonie szafy sterowniczej przepompowni zgodnie z proj. elektrycznym. Na terenie przewidziano również skrócenie odcinka wodociągu i nabudowanie nowego hydrantu p.poż.  $\phi$ 80mm nadziemnego zgodnie z lokalizacją PZT. Pomiedzy umocnieniami kostką betonową należy wykonać obsiew trawą.

Dojazd od granicy działki do ogrodzenia umocnić tłuczniem 20cm zgodnie z PZT. Najazd wyprofilować od poziomu drogi.

## **6 Wykopy.**

**Wykopy należy prowadzić mechanicznie zgodnie z wytycznymi dotyczącymi pracy w strefie ochronnej linii napowietrznej SN, natomiast w miejscach zbliżeń do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie.** Wykopy pod przepompownię ścieków wykonać zgodnie z proj. konstrukcyjnym. Wykopy pod sieci wykonać jako wąskoprzestrzenne odeskowane z wymianą gruntu na głębokość obsypki /0,3 m/ i podsypki rurociągów /0,15 m/ oraz ewentualnego drenażu odwadniającego /0,2 m/ lub miejscowo igłofiltrów. Należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność ostrożnego wykonywania wykopów ze względu na podziemne istniejące przyłącza gazowe, wodociągowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne i elektryczne oraz ewentualny istniejący drenaż. Niektóre z nich mogą być nie naniesione geodezyjnie na planach sytuacyjno-wysokościowych (dotyczy to w szczególności gazociągu, kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych oraz ich przyłączy). Przed przystąpieniem do prac należy też uzyskać od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W terenie gdzie zasygnalizowano na planie sytuacyjno-wysokościowym obecność uzbrojenia podziemnego prace ziemne prowadzić należy wyłącznie ręcznie (patrz uzgodnienia), niezbędne są próbne wykopy ręczne dla ustalenia dokładnej trasy uzbrojenia podziemnego. Wszystkie prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za wiedzą i zgodą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie. Wykonywane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi. W godzinach nocnych oznakować wykopy lampami świecącymi kolorem czerwonym. Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru robót w zakresie gospodarki wodnej. O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urzędów podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót.

## **7. Układanie rurociągów.**

W trakcie wytyczania wykopów pod rurociąg należy uwzględnić zalecenia zawarte w normach jak również warunki lokalne. Szerokość wykopu wytyczona tak, aby możliwe było wykonanie stosownego zagęszczenia gruntu przy użyciu dostępnych urządzeń. W trakcie układania przewodów należy utrzymać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wody gruntowej drenażem roboczym □100 mm ułożonym w dnie wykopu. Pompowanie wody należy rozliczyć wg faktycznego czasu pompowania potwierdzonego przez Inspektora nadzoru. Warstwa stanowiąca bezpośrednio podłoże rury o odpowiedniej

nośności ma duże znaczenie dla trwałości i prawidłowego działania rurociągu. Dno wykopu należy wykonać z określonym na profilach spadkiem i unikać naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. W przypadku naruszenia jej należy dno wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału i zagęścić grunt do pierwotnego stanu. W pierwszej kolejności dno wykopu zasypywać warstwą stałej podsypki zagęszczonej o grub. 100mm +0,2 DN dla rur powyżej 400 mm a 100mm + 0,1DN dla rur do 400 mm. Na warstwę podsypki nałożyć warstwę luźną wyrównawczą grub. 30-50mm. Aby zagwarantować równomierne ułożenie rur należy przewidzieć niecki montażowe pod każdym łącznikiem o szerokości 2-3 x szerokość łącznika. Niecki wykonać w sposób umożliwiający łączenie rur i kontrolę bez naruszenia podsypki. Przed montażem sprawdzić prawidłowość ułożenia i mocowania poszczególnych elementów rurociągu. Rury na całej długości muszą wspierać się na podłożu z wyjątkiem niecek. W czasie montażu sprzętem mechanicznym zwrócić uwagę na zabezpieczenie materiału przed uszkodzeniem. Materiał obsypki układać równomiernie z obu stron rurociągu warstwami grub. 30 cm i zagęszczać. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się na wysokości 30 cm nad rurą. W rejonie omawianej obsypki szczególnie ważne jest równomierne zagęszczenie i niedopuszczenie do przemieszczeń poziomych i pionowych. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 98 % Proctora. Bezpośrednio nad rurociągiem w strefie przykrycia zagęszczenie jest szczególnie ważne. Przedsiębiorstwo Badawcze Drogownictwa wydało instrukcję zasypywania wykopów z rurociągami w oparciu o aktualne normy za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Obsypkę wokół studni z PP wykonać jako piaskowo-cementową zgodnie z wytycznymi producenta. Należy też zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie, szczególnie istniejący rurociąg tłoczny i linię napowietrzną. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy jednak ponownie wystąpić do użytkownika terenu i właścicieli instalacji o aktualizację lokalizacji ich uzbrojenia.

#### **8. Uwagi końcowe:**

**a)** Wykonawstwo sieci kanalizacyjnej będzie w terenie o dużej ilości podziemnego uzbrojenia przypuszczalnie także częściowo nie zaznaczonego na planie sytuacyjno-wysokościowym lub zaznaczonego orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych (patrz uzgodnienia).

**b)** W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów na uzbrojenie należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.

**c)** Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie -

**DOTYCZY TO SZCZEGÓLNIE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W PASIE OCHRONNYM ISTNIEJĄCEJ SIECI NAPOWIETRZNEJ ŚREDNIEGO NAPIĘCIA.**

**d)** Wykonane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych oznaczonych lampami świecącymi kolorem czerwonym.

**e)** Całość robót wykonać zgodnie z warunkami technicznymi oraz aktualnie obowiązującymi przepisami BHP.

- pozwolenie na budowę sieci, potwierdzenie przyjęcia do wykonania przez uprawnionego wykonawcę,

- potwierdzenie przyjęcia do wykonania inwentaryzacji geodezyjnej przez uprawnionego geodetę.

**f)** Wykonaną sieć i przepompownię w stanie odkrytym zgłosić do:

- odbioru technicznego przez właściciela sieci,

- inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

**g)** Odbiór końcowy sieci zgłosić do ZUK w Kaźmierzu.

**h)** W przypadku realizacji inwestycji w oparciu o powyższy projekt, prace prowadzić pod nadzorem osoby uprawnionej oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Wszystkie zastosowane materiały muszą mieć świadectwo dopuszczenia do st. w budownictwie oraz ocenę higieniczną wydaną przez Państwowy Zakład Higieny.

**i)** Specyfika obiektu powoduje brak możliwości opisanego przedmiotu zamówienia za pomocą dostatecznie dokładnych określeń stąd dopuszcza się składanie ofert, w których poszczególne urządzenia bądź materiały wymienione (opisane) w dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót, przedmiarach robót mogą być zastąpione urządzeniami bądź materiałami równoważnymi. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy, usługi lub roboty budowlane spełniają wymagania określone przez zamawiającego. Za urządzenia bądź materiały równoważne uznane zostaną te, które spełnią poniższe wymagania dla równoważności. Zastosowane materiały muszą posiadać nie gorsze następujące parametry:

- szczelność, wodoszczelność, mrozoodporność,

- wytrzymałość, nośność, ugięcia, osiadania,

- odporność na działanie środowiska kwaśnego i zasadowego,

- odporność na korozję, nasiąkliwość, izolacyjność,

- wysokości podnoszenia i wydajności (pompy), pobór mocy,

- punktu pracy (pompy),

- kolorystyka, materiał

## **9. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu.**

Zasięg obszaru oddziaływania obiektu określono na podstawie przepisów prawa takich jak:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. 2002 nr 75 poz. 69 z późniejszymi zmianami na podstawie których stwierdzono, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działce lub działkach, na których został zaprojektowany.

#### **10. Zestawienie długości.**

Średnica i rodzaj rur dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:

PVC-U 250 x 7,3 mm, kl.S, SN8	- 16,00 m
PE 250 x 14,8 mm, PN10, SDR17, PE100	- 6,50 m

Projektował:

Maciej Roszkiewicz

## Obliczenia hydrauliczne oraz dobór tłoczni

### Projekt: Kaźmierz PO

#### 1) Dane do obliczeń

Rurociąg tłoczny (klasa PE; PN; SDR; średnica):	PE 100 PN 10 SDR 17 DA160
Długość całkowita rurociągu tłoczego:	950,00 [m]
Średnica wewnętrzna rurociągu tłoczego:	141,00 [mm]
Szorstkość rur (kb):	0,25 [-]
Natężenie przepływu (wg kryterium $v_{min}=0,7m/s$ ):	68,00 [m <sup>3</sup> /h]
Prędkość przepływu:	1,21 [m/s]
Spadek hydrauliczny:	<b>0,01276</b> 12,76 ‰
Rzędna kinety rury dopływowej do komory z tłoczną:	78,80 [m npo]
Maksymalna godzinowa ilość dopływających ścieków "Q <sub>hmax</sub> ":	63,11 [m <sup>3</sup> /h]
Zakładana minimalna wydajność pompy:	68,00 [m <sup>3</sup> /h]
Rzędna terenu w miejscu posadownienia komory:	81,60 [m npo]
Wysokość cokołu pod urządzeniem:	100,00 [mm]
Głębokość zabudowy tłoczni "H <sub>zab</sub> ":	1600,00 [mm]
Głębokość komory liczona od rzędnej terenu do posadzki w komorze:	4500,00 [mm]
Rzędna posadzki w komorze:	77,10 [m npo]
Straty ciśnienia miejscowe dla tłoczni "H <sub>pm</sub> " (zależne od typu tłoczni):	2,00 [m]



## 2) Obliczenia wymaganego punktu pracy

H<sub>geo</sub>: straty geometryczne w rozpatrywanym odcinku  
 H<sub>lin</sub>: straty na tarcu w rozpatrywanym odcinku  
 H<sub>man</sub>: suma strat w rozpatrywanym odcinku  
 $\Sigma H_{man}$ : straty hydrauliczne w rurociągu tłocznym-narastająco

### Węzły obliczeniowe:

Oznaczenie	Odległość od komory z tłocznia	Rzędna rurociągu		Długość	Straty jedn.	H <sub>geo</sub>	H <sub>lin</sub>	H <sub>man</sub>	$\Sigma H_{man}$
Wlot	0,00	78,80	[m npo]						
Wylot	1,00	80,00	[m npo]	1,00	0,01276	1,20	0,01	1,21	1,21
w32	9,00	79,30	[m npo]	8,00	0,01276	-0,70	0,10	-0,60	0,61
w33	66,00	75,30	[m npo]	57,00	0,01276	-4,00	0,73	-3,27	-2,66
	154,50	76,90	[m npo]	88,50	0,01276	1,60	1,13	2,73	0,07
w34	310,00	76,50	[m npo]	155,50	0,01276	-0,40	1,98	1,58	1,66
	554,00	83,50	[m npo]	244,00	0,01276	7,00	3,11	10,11	11,77
	764,00	83,10	[m npo]	210,00	0,01276	-0,40	2,68	2,28	14,05
w38	823,50	83,45	[m npo]	59,50	0,01276	0,35	0,76	1,11	15,16
w40	867,50	83,30	[m npo]	44,00	0,01276	-0,15	0,56	0,41	15,57
SR (studnia rozprężna)	950,00	85,14	[m npo]	82,50	0,01276	1,84	1,05	2,89	18,46
						$\Sigma H_{lin} =$	12,12	$\max \Sigma H_{man} =$	<b>18,46</b>

### Wyznaczenie wymaganego punktu pracy

Natężenie przepływu (wydajność pompy):	<b>68,00</b> [m <sup>3</sup> /h]
Wysokość podnoszenia pompy: H <sub>zab</sub> + H <sub>pm</sub> + max $\Sigma H_{max}$	<b>22,06</b> [mSW]

## 3) Dobór pomp

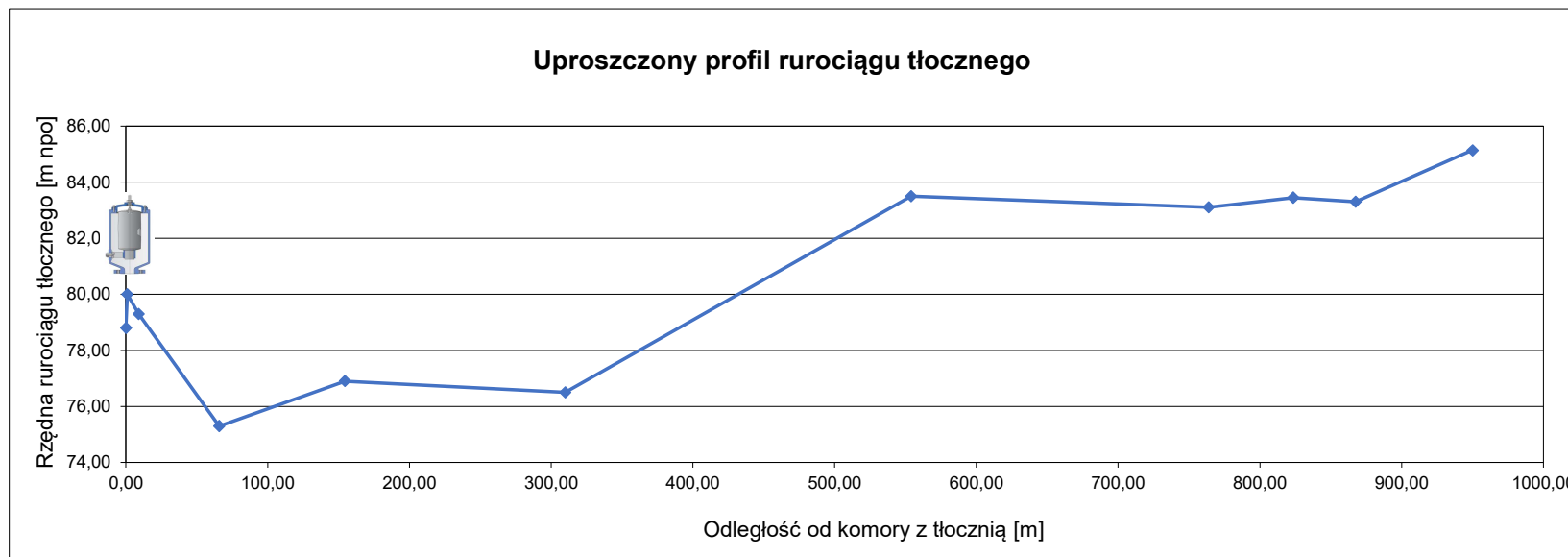
Typ wirnika:	otwarty, trójkanałowy
Średnica wirnika:	270 [mm]
Ilość obrotów:	1500 [obr/min]
Stopień sprawności pompy:	52,00 [%]
Pobór mocy w punkcie pracy (moc na wale):	9,50 [kW]
Nominalna moc silnika:	<b>11,00</b> [kW]
Stopień sprawności silnika:	90,50 [%]
Zapotrzebowanie mocy silnika:	10,50 [kW]

### Projektowany punkt pracy pompy wyznaczony na podstawie symulacji hydraulicznej (dla dobranej pompy)

Natężenie przepływu (wydajność pompy):	<b>75,11</b> [m <sup>3</sup> /h]
Wysokość podnoszenia pompy:	<b>24,59</b> [mSW]

**Uwaga: warunkiem ważności obliczeń jest stałe odpowietrzenie rurociągu tłocznego we wszystkich wysokich punktach**

#### 4) Uproszczony profil rurociągu tłocznego oraz lokalizacja wymaganych zaworów odpowietrzająco - napowietrzających (jeśli są wymagane)



Oznaczenie	Odległość pkt od tłoczni [m]	Typ zaworu
PO	0,0 w komorze tłoczni	odpowietrzająco - napowietrzający

#### 5) Parametry dobranego urządzenia

Wymiary modułu tłoczni:  $\varnothing 1400 \times 2000$  [mm]

Pojemność zbiornika: 2,4 [m<sup>3</sup>]

Głębokość zabudowy (względem rzędnej doływu): 1600 [mm]

Waga ok.: 1000 [kg]

Cokół pod tłocznia: 100 [mm]

## 6) Obliczenia dodatkowe

### Obliczenia częstotliwości włączeń

Objętość czynna tłoczni "V":	2,000 [m <sup>3</sup> ]
Wydajność pompy "Qp":	68,00 [m <sup>3</sup> /h]
Dopływ ścieków maksymalny godzinowy "Qhmax":	63,1 [m <sup>3</sup> /h]
Dopływ ścieków średni godzinowy "Qhśr":	21,0 [m <sup>3</sup> /h]
Parametry pracy :	
Średni czas biegu pompy "Tp":	2,56 [min]
Średni czas napełniania zbiornika tłoczni "Tz":	5,7 [min]
Średni czas postoju pompy w minutach:	14,0 [min]
Łączny czas cyklu pracy "T":	8,3 [min]
Średnia częstotliwość włączeń pompowni "S":	7,3 [n/godz.]
Średnia częstotliwość włączeń każdej pompy:	3,6 [n/godz.]

### Orientacyjne koszty eksploatacji

Koszty prądu (cena orientacyjna):	0,99 [PLN/kWh]
Średni przepływ w ciągu roku:	184281,20 [m <sup>3</sup> ]
Roczne koszty energii:	28163,22 [PLN]
Koszt przłoczenia 1 m <sup>3</sup> ścieków:	0,15 [PLN/m <sup>3</sup> ]
Roczne zużycie energii:	28 447,70 [kWh/rok]
Zużycie energii elektr. na 1 m <sup>3</sup> :	0,15 [kWh/m <sup>3</sup> ]

## **II. INFORMACJA**

### **DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

#### **NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W KIĄCZYŃNIE WRAZ Z SIECIĄ  
KANALIZACJI SANITARNEJ (TZW. UKŁAD: KAŻMIERZ-KIĄCZYN)**

**- sieć kanalizacji sanitarnej, rurociąg tłoczny, przepompownia ścieków  
sanitarnych P0 z niezbędną infrastrukturą techniczną.**

Dz. nr: 1272 – ob. Kaźmierz,

m. Kaźmierz, gmina Kaźmierz,

powiat szamotulski, województwo wielkopolskie

#### **INWESTOR:**

**GMINA KAŻMIERZ**

ul. Szamotulska 20,

64-530 Kaźmierz

#### **JEDNOSTKA PROJEKTOWA:**

**MR – INŻYNIERIA SANITARNA**

ul. Parkowa 12

62-002 Suchy Las

**INFORMACJA**  
**DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

1. Opracowanie projektowe związane jest z rozbudową sieci kanalizacji grawitacyjnej z przepompownią ścieków sanitarnych P0, rurociągiem tłocznym z niezbędną infrastrukturą techniczną w miejscowości Kaźmierz. Opracowanie przedstawia część projektu całościowego pt.: „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kiączynie wraz z siecią kanalizacji sanitarnej (tzw. układ: Kaźmierz - Kiączyn).”

1.1. Podstawą jest projekt budowlany sieci kanalizacji sanitarnej.

1.2. Zestawienie długości kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej:

PVC-U 250 x 7,3 mm, kl.S, SN8	- 16,00 m
PE 250 x 14,8 mm, PN10, SDR17, PE100	- 6,50 m

**2. Sieć na terenie przepompowni P0** – kanalizacja wykonana będzie z rur PVC-U 250, PE 250. Uzbrojenie stanowią studnie rewizyjne betonowe  $\phi$ 1000mm z włączami żeliwnymi, przejazdowymi, kl. D400 (40T) i tworzywowe z PP  $\phi$ 425mm. Sieci zaprojektowane są na terenie działki przepompowni ścieków.

**Kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- trasowanie sieci w terenie,
- roboty ziemne,
- montaż rurociągów i studni,
- odbiór robót, próba szczelności,
- zakrycie rurociągów, odtworzenie nawierzchni,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

**3. Występowanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stworzyć zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi.**

Na terenie objętym budową sieci zewnętrznych do istniejących elementów zagospodarowania terenu mogących bezpośrednio zagrażać bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi należą:

- linia napowietrzna średniego napięcia i trafostacja,
- sieci uzbrojenia na terenie przepompowni,
- głębokie wykopy ok. 2,0 ÷ 3,0m
- transport materiałów na plac budowy i ich montaż,
- praca sprzętu mechanicznego.

**4. Przewidywane zagrożenia.**

W zakresie projektowanej inwestycji występują wykopy liniowe pod kanały sanitarne i studnie rewizyjne o głębokości 2,0 do 3,0m. Projektowany montaż rurociągów i studni należą do robót typowych. Roboty związane są głównie z wykonaniem wykopów liniowych i opuszczaniu do nich

zur i studni rewizyjnych oraz wykop miejscowy pod przepompownię ścieków P0. Realizację robót należy prowadzić zgodnie z wytycznymi realizacji, warunkami uzgodnień i przy zachowaniu warunków BHP oraz zgodnie z obowiązującymi normami i sztuką budowlaną. Przy spełnieniu wymogów zawartych w w/w normatywach i zaleceniach nie występują zagrożenia związane z realizacją w/w inwestycji. Pracownicy zatrudnieni przy realizacji powinni posiadać niezbędne uprawnienia i kwalifikacje oraz przeszkolenie BHP na zasadach ogólnych wynikających z obowiązujących przepisów, dla poszczególnych robót

## **5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Kierownik budowy ma obowiązek zapoznać wszystkich pracowników budowy z następującymi instrukcjami:

- a. na wypadek zagrożenia, awarii, pożaru – ( np. IP 1.01./10)
- b. przeciwpożarową dla zaplecza budowy- ( np. IPB 1.01.11)
- c. organizacji pierwszej pomocy w nagłych wypadkach – (np. IPP 10.02/34)
- d. wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych ( np. IPN 12.05/21 do 27) tzn.:
  - z właściwościami pożarowymi i wybuchowymi materiałów , surowców i substancji używanych przy budowie, transporcie, magazynowaniu i ich właściwościami żrącymi i toksycznymi,
  - praca w wykopach,
  - praca mechanicznych środków transportu,
- e. sposobu postępowania przy sytuacji, która wymaga natychmiastowego odcięcia mediów w zakresie elektrycznym, wodociągów i gazu.

### **Do prac szczególnie niebezpiecznych należy zaliczyć:**

- prace w wykopach liniowych, które na całej swojej długości należy umacniać z zastosowaniem szczelnych szalunków skrzyniowych bądź wyprasek,
- prace w wykopach punktowych pod betonowe punkty stałe i studzienki rewizyjne, które należy umacniać z zastosowaniem szalunków z wyprasek lub typowych szalunków do wykopów punktowych,
- prace w pobliżu linii energetycznej napowietrznej SN,

## **6. Wykazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwu wynikającym z wykonywania robót budowlanych.**

Wykonawca przed rozpoczęciem robót powinien przejąć od Inwestora plac budowy, oraz zorganizować zaplecze budowy, odpowiadające jego potrzebom, oraz ustanowić Kierownika Budowy. Na zapleczu budowy należy zorganizować punkt pierwszej pomocy sanitarnej.

- Osobą odpowiedzialną za koordynację prac na budowie, za kontakty z Inwestorem, za organizację dostaw na budowę materiałów i sprzętu oraz za organizację pracy w taki sposób aby była ona bezpieczna jest Kierownik Budowy. Kopia uprawnień Kierownika

Budowy i szczegółowy zakres obowiązków powinny znajdować się w biurze budowy. Kierownik Budowy jest odpowiedzialny za sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych. W przypadku zatrudnienia na budowie podwykonawców, Kierownik Budowy wyznacza koordynatora ds. BHP, który kontroluje wszystkich podwykonawców w zakresie przestrzegania zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu BIOZ. Spostrzeżenia i wnioski w sprawie nieprzestrzegania przepisów w zakresie BIOZ koordynator przedkłada kierownikowi na bieżąco, wpisując je w zeszyt i podając datę i stanowisko pracy, którego te spostrzeżenia dotyczą. Kierownik Budowy zapoznaje się z nimi, potwierdzając ten fakt swoim podpisem.

- Przedstawiciele podwykonawców, przed podjęciem robót podpisują dokument, w którym potwierdzają fakt zapoznania się z warunkami BIOZ na budowie i deklarują pracę zgodną z przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Do robót związanych z realizacją przebudowy sieci ciepłej powinni być zatrudnieni tylko pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje oraz ukończone kursy BHP w zakresie niezbędnym do wykonywania poszczególnych czynności.
- Do wykonywania prac szczególnie niebezpiecznych powinni być dopuszczeni pracownicy, którzy oprócz wymogów regulowanych przepisami BHP, będą dodatkowo przeszkoleni w zakresie BHP przy tych pracach z uwzględnieniem konkretnych warunków na budowie. Bezpośredni nadzór nad tymi pracami powinien sprawować Kierownik Budowy, który udzieli pracownikom instruktażu i ustali imienny podział pracy kolejność wykonywania zadań i przypomni wymagania BHP przy poszczególnych czynnościach.
- Sprzęt stosowany do realizacji inwestycji powinien być sprawny technicznie i posiadać decyzję dopuszczającą sprzęt do ruchu.
- Wykopy liniowe o ścianach pionowych o głębokości powyżej 1 m należy bezwzględnie szalować.
- Wykopy punktowe należy realizować przy pionowym umocnieniu ścian wykopu.
- Wykopy należy oznakować i zabezpieczyć przed wpadnięciem pracowników i osób trzecich poprzez prawidłowo ustawione poręczce i oświetlenie.
- Zabrania się wykonywania pracy w wykopach przez jedną osobę.
- Przy zbliżeniach do istniejących kabli elektrycznych, przewodów gazowych, przewodów wodociągowych, kabli telefonicznych oraz napowietrznych linii energetycznych wykopy należy prowadzić ręcznie przy zabezpieczeniu odkrytych kolizji. O trwałe wyznaczenie wszystkich kolizji na trasie kanałów sanitarnych powinien być każdorazowo proszony geodeta.
- W przypadku prowadzenia robót z użyciem koparek, dźwigów, samochodów samowładowczych w odległości mniejszej niż 15 m od istniejących linii energetycznych napowietrznych, o napięciu znamionowym powyżej 1kV, należy zachować szczególne

środki ostrożności , a w szczególnych przypadkach wystąpić do Rejonu Energetycznego w Białymstoku o czasowe wyłączenia linii spod napięcia.

- Zaplecze budowy należy wyposażyć w następujące informacje:

Najbliższy punkt

lekarski znajduje się w ..... przy ulicy ..... Nr tel. ....

Straż Pożarna w ..... przy ulicy..... Nr tel. ....

Komisariat Policji w ..... przy ulicy..... Nr tel. ....

Powyższe telefony i adresy winne być wywieszane na tablicy informacyjnej a ponadto znane każdemu podwykonawcy i pracownikowi nadzoru technicznego.

Wypadek przy pracy musi być zgłoszony, poza formalnościami regulowanymi przepisami, w trybie natychmiastowym do Kierownika Budowy a pod jego nieobecność do koordynatora ds. BHP z jednoczesnym wstrzymaniem robót w miejscu wypadku.

Dalsze postępowanie zgodne z instrukcją IPP 10.02/34

**POWYŻSZA INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA WINNA POSŁUŻYĆ KIEROWNIKOWI BUDOWY DO SPOŻĄDZENIA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA INWESTYCJI – BUDOWA, PRZEBUDOWA, PRZEBUDOWA ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA, ROZBIÓRKA OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W RAMACH ZADANIA POD NAZWĄ: „ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W KIĄCZYŃIE WRAZ Z SIECIĄ KANALIZACJI SANITARNEJ (TZW. UKŁAD: KAŻMIERZ-KIĄCZYN) - sieć kanalizacji sanitarnej, rurociąg tłoczny, przepompownia ścieków sanitarnych P0 z niezbędną infrastrukturą techniczną."**

Opracował: Maciej Roszkiewicz



### **III. RYSUNKI**



INŻYNIERIA SANITARNA

ul. Parkowa 12  
62-002 Suchy Las

Zadanie Inwestycyjne:  
ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W KŁACZYNIĘ WRAZ Z SIECIĄ KAN.  
SANITARNEJ  
(TZW. UKŁAD: KAŻMIERZ - KŁACZYŃ)

Miejscowość:  
KAŻMIERZ

Projektował: mgr inż. M. Roszkiewicz WKP/0353/  
POOS/13 I.2024

Opracował:

Sprawdził: inż. H. Witkowska 327/87/Pw I.2024

Stadium: Imię i nazwisko: Nr upr.: Data: Podpis:

P.W.

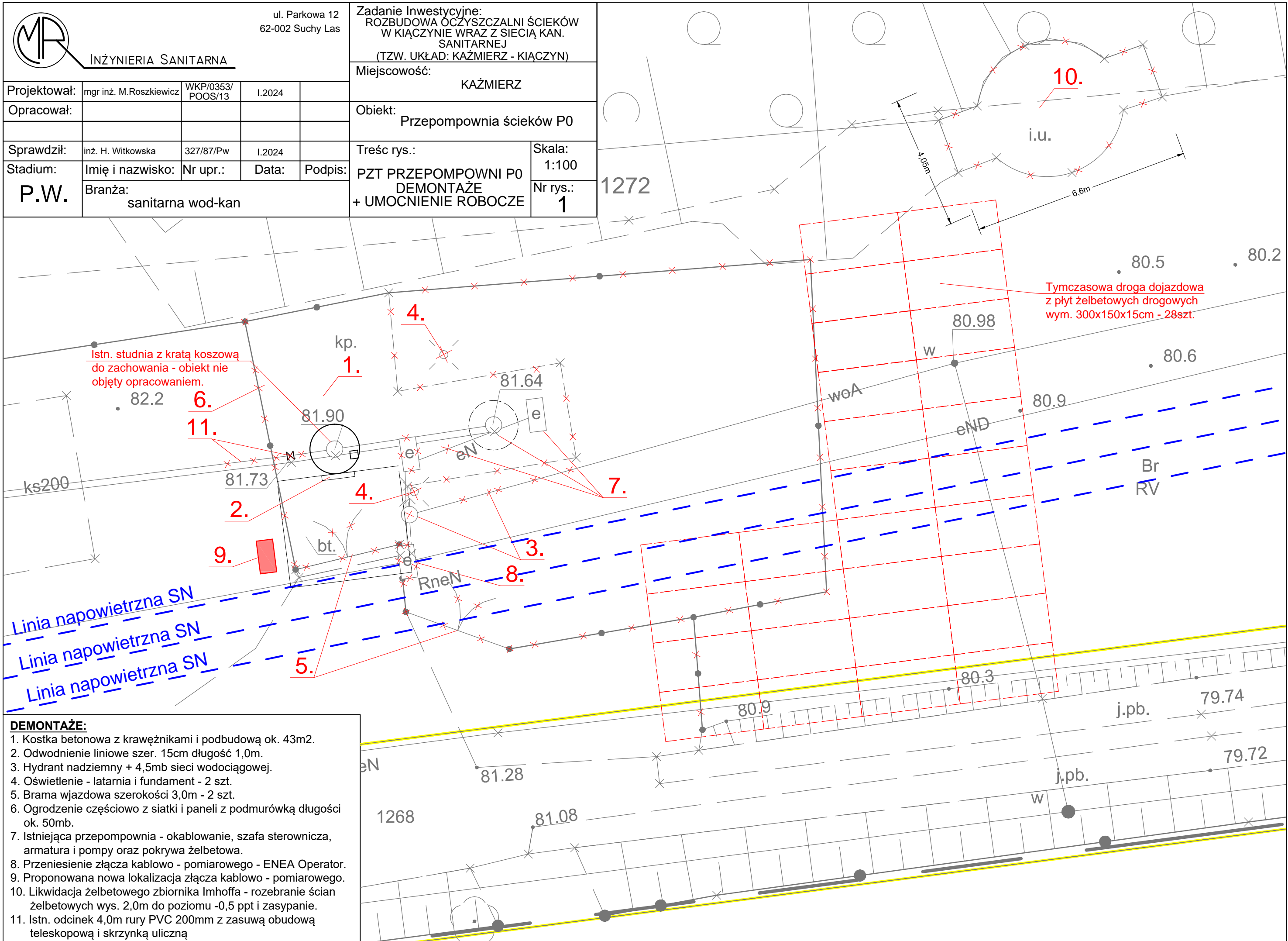
Branża:  
sanitarna wod-kan

Objekt:  
Przepompownia ścieków P0

Treść rys.:  
PZT PRZEPOMPOWNI P0  
DEMONTAŻE  
+ UMOCNIE NIE ROBOCZE

Skala:  
1:100  
Nr rys.:  
1

1272



**DEMONTAŻE:**

1. Kostka betonowa z krawężnikami i podbudową ok. 43m<sup>2</sup>.
2. Odwodnienie liniowe szer. 15cm długość 1,0m.
3. Hydrant nadziemny + 4,5mb sieci wodociągowej.
4. Oświetlenie - latarnia i fundament - 2 szt.
5. Brama wjazdowa szerokości 3,0m - 2 szt.
6. Ogrodzenie częściowo z siatki i paneli z podmurówką długości ok. 50mb.
7. Istniejąca przepompownia - okablowanie, szafa sterownicza, armatura i pompy oraz pokrywa żelbetowa.
8. Przeniesienie złącza kablowo - pomiarowego - ENEA Operator.
9. Proponowana nowa lokalizacja złącza kablowo - pomiarowego.
10. Likwidacja żelbetowego zbiornika Imhoffa - rozebranie ścian żelbetowych wys. 2,0m do poziomu -0,5 ppt i zasypanie.
11. Istn. odcinek 4,0m rury PVC 200mm z zasuwą obudową teleskopową i skrzynką uliczną



INŻYNIERIA SANITARNA

ul. Parkowa 12  
62-002 Suchy Las

Zadanie Inwestycyjne:  
ROZBUDOWA OČZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W KŁĄCZYNIĘ WRAZ Z SIECIĄ KAN.  
SANITARNEJ  
(TZW. UKŁAD: KAŻMIERZ - KŁĄCZYŃ)

Miejscowość:  
KAŻMIERZ

Projektował: mgr inż. M. Roszkiewicz WKP/0353/POOS/13 I.2024

Opracował:

Objekt:  
Przepompownia ścieków P0

Sprawdził: inż. H. Witkowska 32718/87/Pw I.2024

Stadium: Imię i nazwisko: Nr upr.: Data: Podpis:

Treść rys.:  
PLAN  
ZAGOSPODAROWANIA  
TERENU PRZEPOMPOWNI  
P0

Skala:  
1:100

Nr rys.:  
2

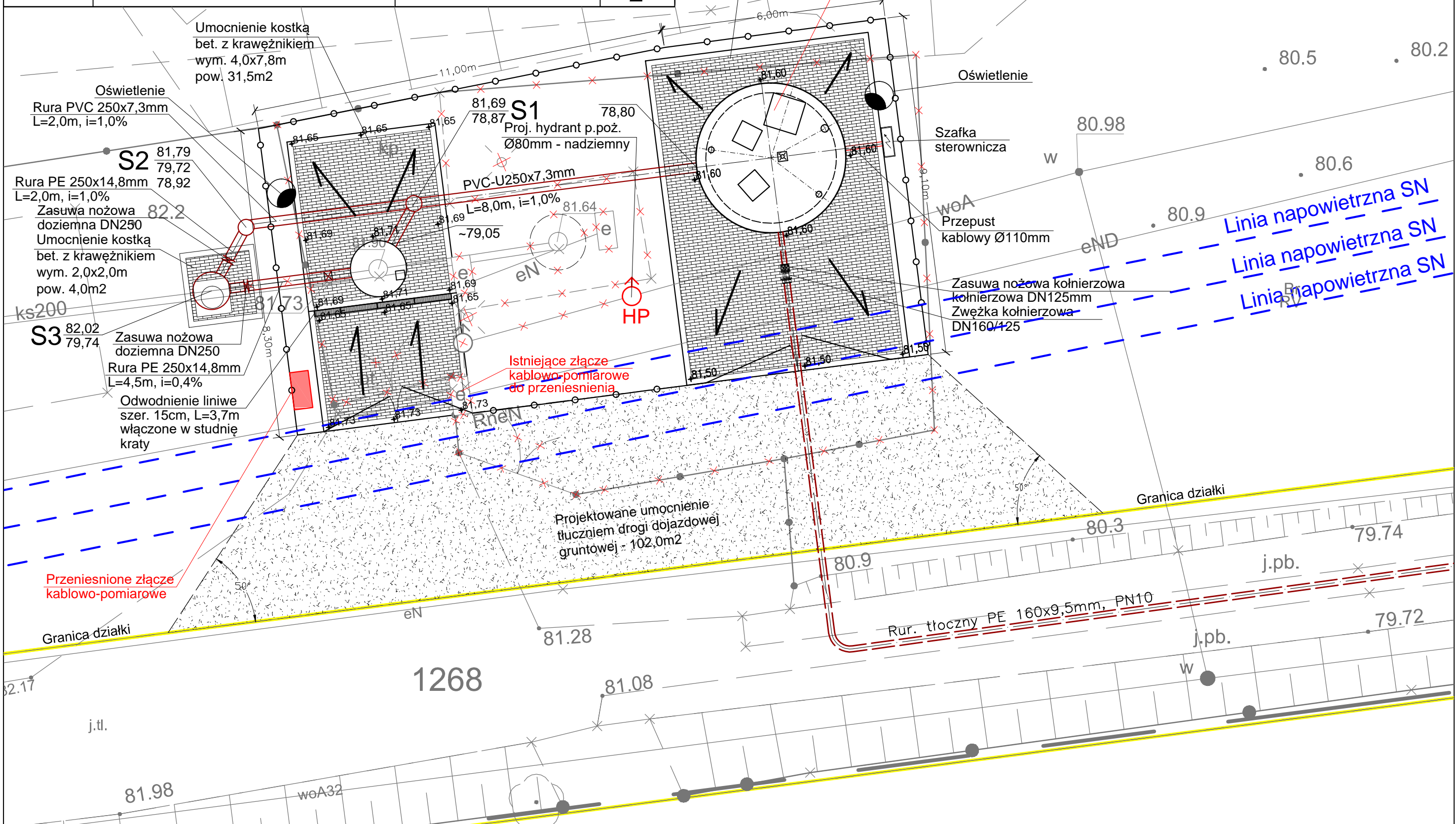
1272

Umocnienie kostką  
bet. z krawężnikiem  
wym. 6,0x8,8m  
pow. 53,0m<sup>2</sup>

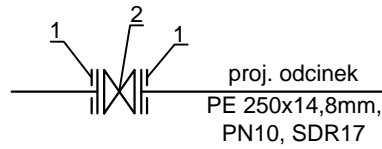
Proj. przepompownia  
ścieków P0 - Ø3500mm

**UWAGA:**

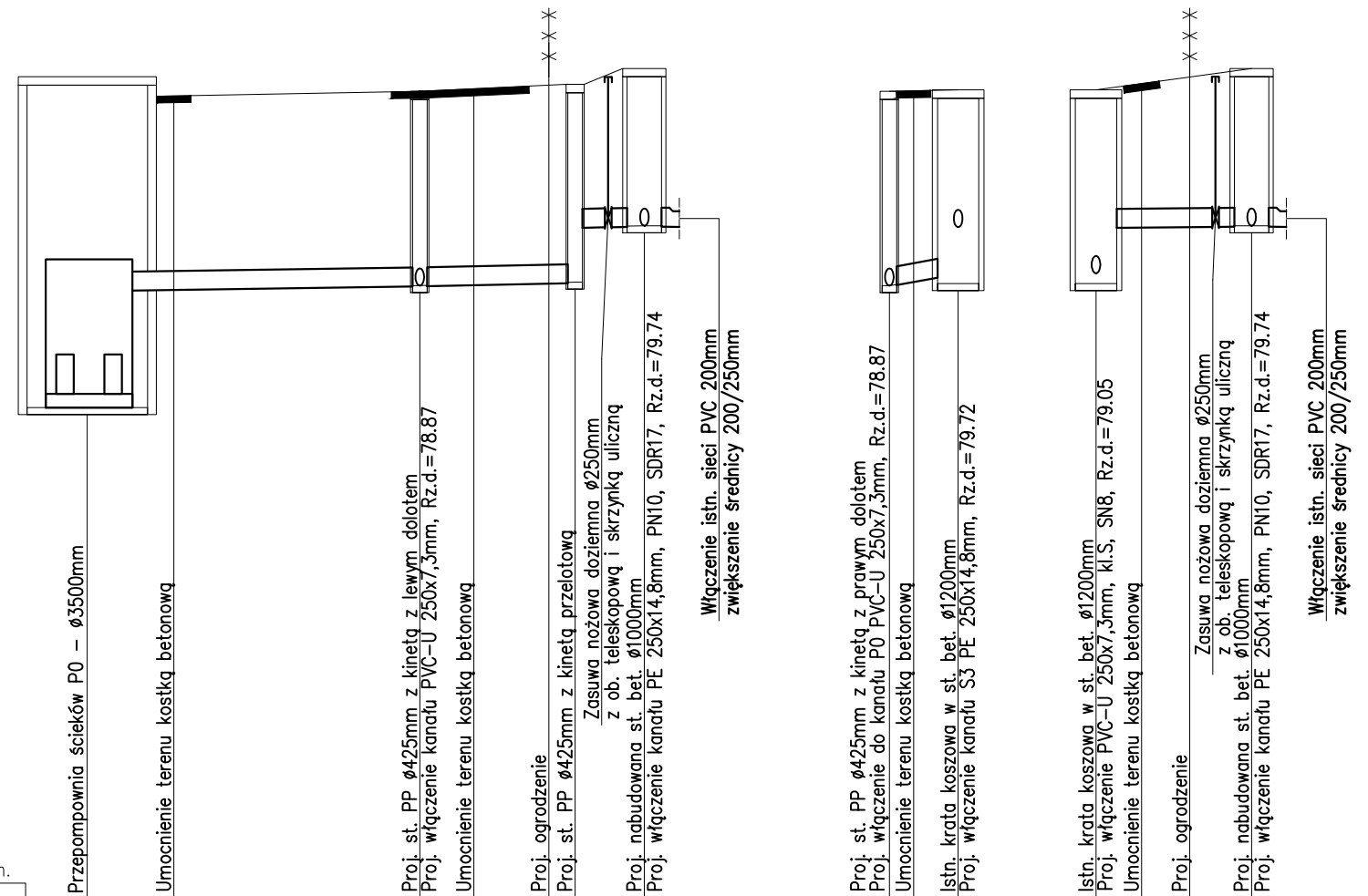
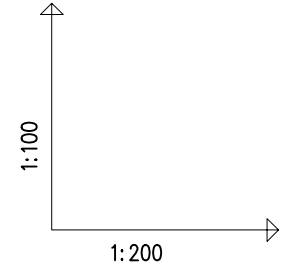
1. Powierzchnię wokół przepompowni umocnić kostką betonową z krawężnikiem wg planu.
2. Wody powierzchniowe odprowadzone na zaprojektowany teren nieutwardzony pomiędzy ogrodzeniem i umocnieniem terenu kostką.
3. Wygrodenienie obiektu przepompowni należy wykonać jako panelowe systemowe wg proj. konstrukcyjnego.
4. Brama w oplotowaniu systemowym - szerokość 4,0m.
5. W skrzynce sterowniczej zamontować gniazdo dla awaryjnego podłączenia agregatu prądotwórczego.
6. Zamontowaną szafę zasilająco-sterującą wyposażyć w zewnętrzną sygnalizację świetlną-dźwiękową oraz system zawiadomienia i wizualizacji torem GSM kompatybilny z już istniejącym.
7. Na terenie przepompowni ścieków zamontować lampy oświetleniowe teren w nocy - wg proj. elektrycznego.
8. Zaprojektowana rzędna terenu przy przepompowni 81,60m npm.
9. Należy nabyć nowy hydrant p.poż Ø80mm nadziemny na istniejącej sieci wodociągowej w nowej lokalizacji wskazanej na planie.



**SCHEMAT MONTAŻU ZASUW NOŻOWYCH  
na odcinkach sieci S3 - S2, S3 - istn. krata**



1. Tuleja kołnierzowa z kołnierzem stalowym i uszczelką EPDM dla rur PE Dz=250mm, PN10, SDR17, PE 100 - 4 szt.
2. Zasuwa nożowa doziemna Ø250mm z obudową teleskopową i skrzynką uliczną - 2 szt.



POZIOM PORÓWNAWCZY		70.00 m n.p.m.	
RZĘDNA TERENU PROJ.	81.60	81.69	81.79
RZĘDNA TERENU ISTN.	81.60	81.69	81.79
RZĘDNA DNA KANAŁU	78.80	78.87	78.92
ZAGŁĘBIENIE DNA KANAŁU	2.80	2.82	2.87
SPADKI, DŁUGOŚCI	0.7%	1.1%	1%
ŚREDNICA, MATERIAŁ	PVC-U 250x7,3mm, kl.S, SN8 L=14.0m	PE 250x14,8mm, PN10, SDR17	PE 250x14,8mm, PN10, SDR17
ODLEGŁOŚCI	0.0	9.5	4.5

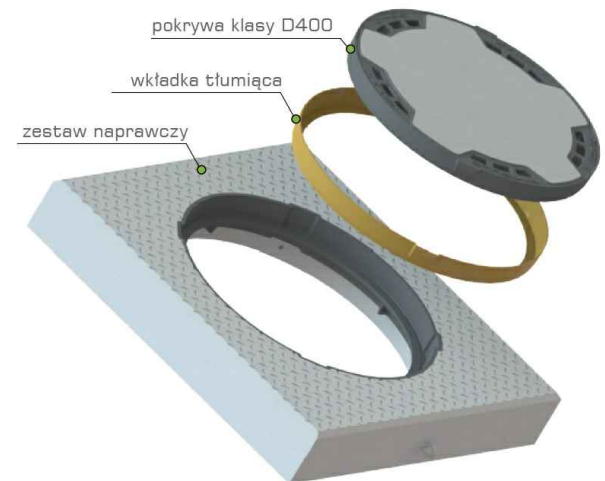
<p><b>INŻYNIERIA SANITARNA</b></p>		ul. Parkowa 12 62-002 Suchy Las		Zadanie Inwestycyjne: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W KIĄCZYNIĘ WRAZ Z SIECIĄ KAN. SANITARNEJ (TZW. UKŁAD: KAŻMIERZ - KIĄCZYN)		
		Miejscowość: <b>KAŻMIERZ</b>				Obiekt: <b>Przepompownia ścieków P0</b>
Projektował:	mgr inż. M.Roszkiewicz	WKP/0353/ POOS/13	1.2024	Treść rys.: <b>PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ PRZY PRZEPOMPOWNI P0</b>		
Opracował:				Skala: 1:200/100		
Sprawdził:	inż. H. Witkowska	327/87/Pw	1.2024	Nr rys.: <b>3</b>		
Stadium:	Imię i nazwisko: <b>P.W.</b>	Nr upr.:	Data:	Podpis:		
Branża: sanitarna wod-kan						



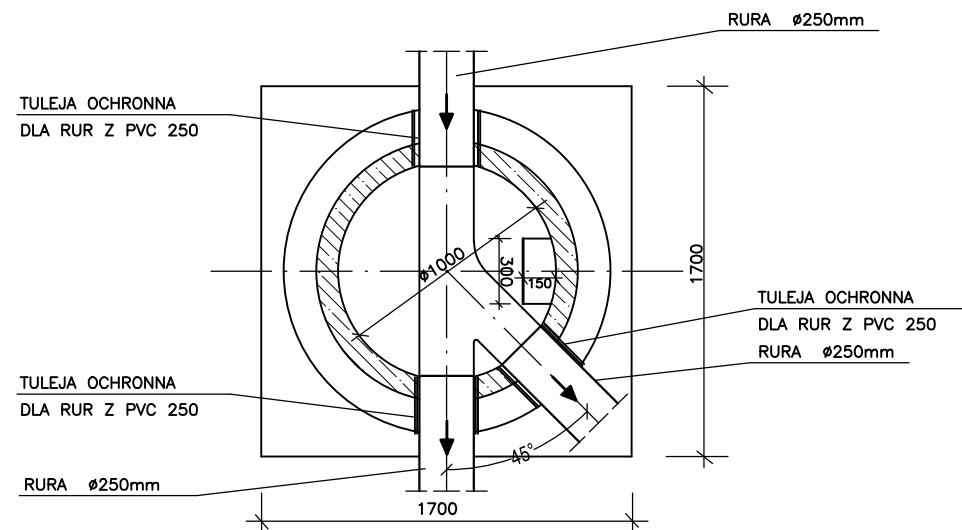
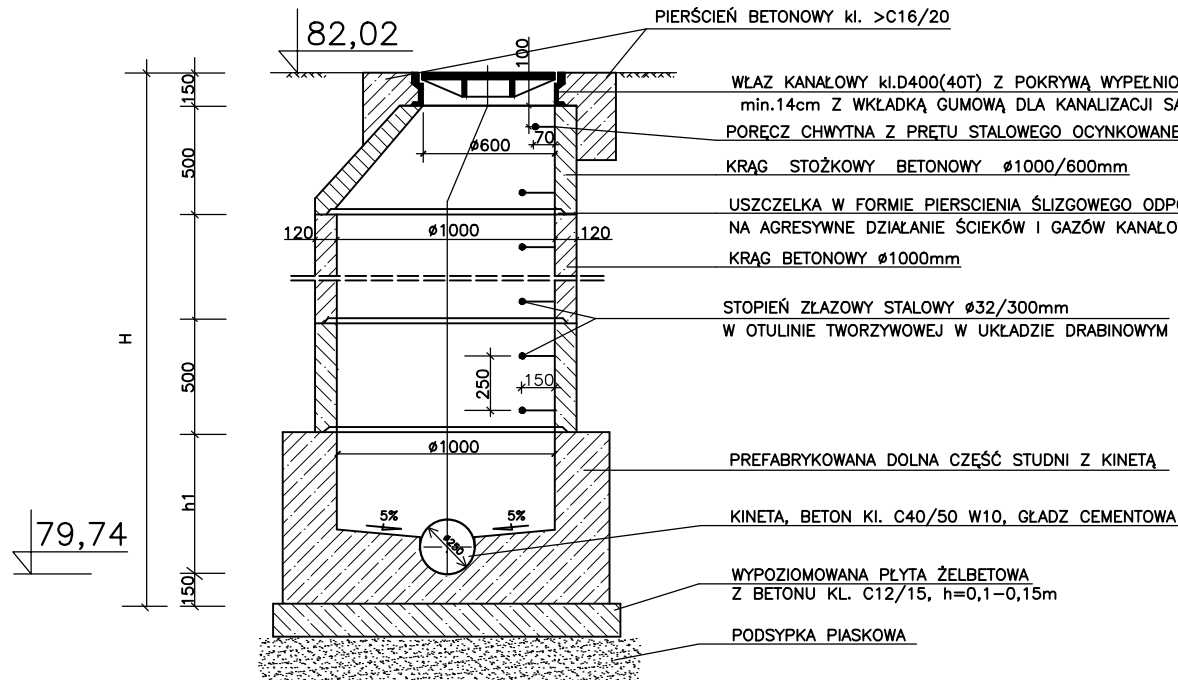
# STUDZIENKA KANALIZACYJNA PREFABRYKOWANA Z BETONU KL. C40/50 W10

WYSOKOŚĆ KINETY DLA RUR O ŚREDNICY D :  
KANALIZACJA SANITARNA h= 0,75 D

UWAGA: STUDNIE ZWIĘCZYĆ ZESTAWEM NAPRAWCZYM SPEŁNIAJĄCYM  
WYMAGANIA NORMY PN-EN 124:2000, KL. D400, Z BETONU C35/45, KLASA  
MROZOODPORNOŚCI F150 Z WKŁADKĄ TLUMIĄCĄ

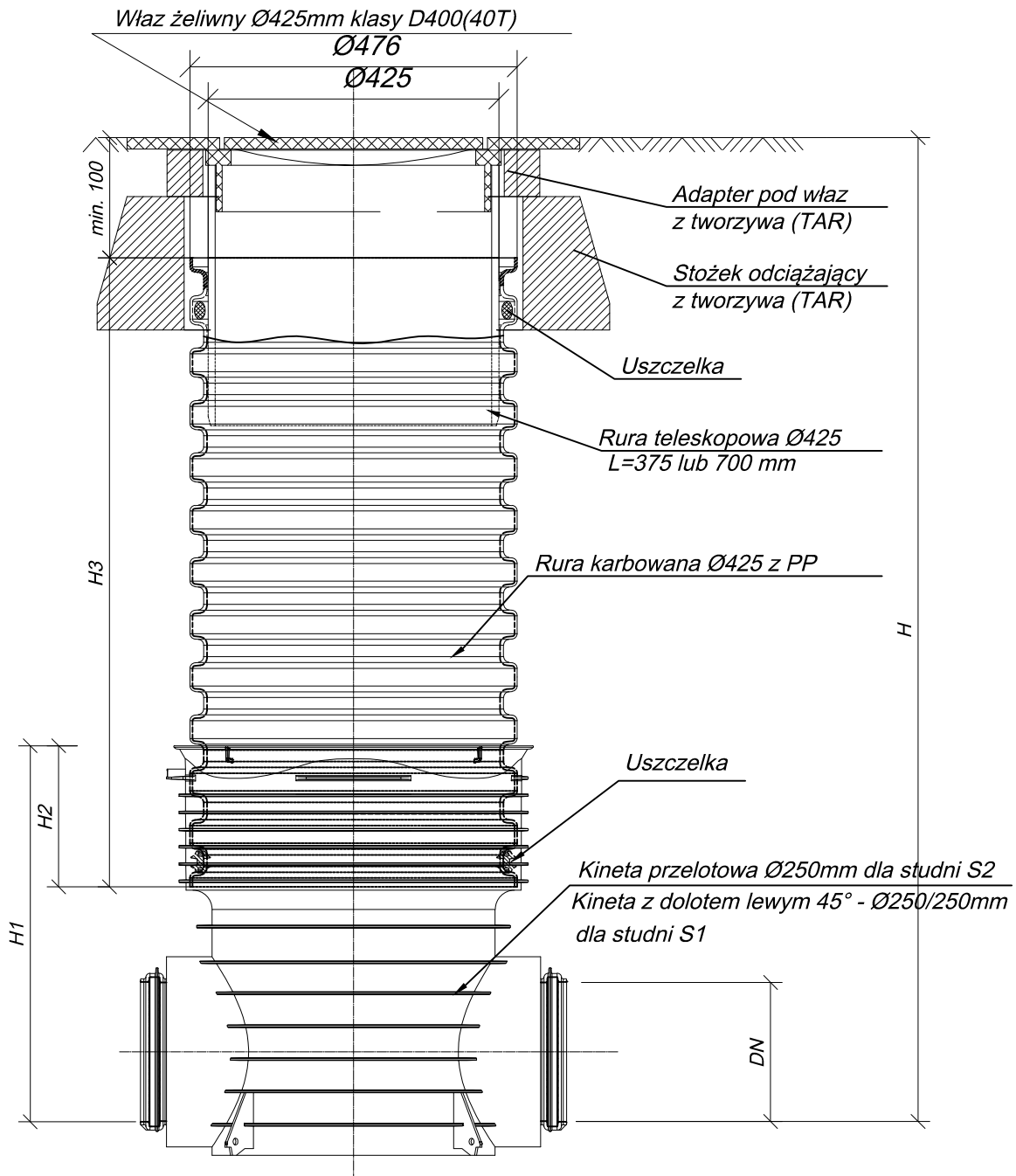


WYMIARY: 950X950X150mm



UWAGA: RZĘDNĄ DNA STUDNI DOSTOSOWAĆ DO GŁĘBOKOŚCI  
W MIEJSCU NABUDOWANIA

		ul. Parkowa 12 62-002 Suchy Las		Zadanie Inwestycyjne: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W KŁĄCZYNIE WRAZ Z SIECIĄ KAN. SANITARNEJ (TZW. UKŁAD: KAŻMIERZ - KŁĄCZYN)	
		INŻYNIERIA SANITARNA		Miejscowość: KAŻMIERZ	
Projektował:	mgr inż. M.Roszkiewicz	WKP/0353/ POOS/13	1.2024	Objekt: Przepompownia ścieków P0	
Opracował:				Treść rys.:	
Sprawdził:	inż. H. Witkowska	327i8/87/Pw	1.2024	SCHEMAT STUDNI S3 BETONOWEJ Ø1000mm	
Stadium:	Imię i nazwisko:	Nr upr.:	Data:	Podpis:	Skala: ----
P.W.	Branża: sanitarna wod-kan				Nr rys.: 4



**Studzienka Ø 425mm z rurą teleskopową i włazem żeliwnym klasy D400(40T)**



INŻYNIERIA SANITARNA

ul. Parkowa 12  
62-002 Suchy Las

Zadanie Inwestycyjne:  
ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W KŁĄCZYNI WRAZ Z SIECIĄ KAN.  
SANITARNEJ  
(TZW. UKŁAD: KAŻMIERZ - KŁĄCZYN)

Miejscowość:

KAŻMIERZ

Projektował:	mgr inż. M.Roszkiewicz	WKP/0353/ POOS/13	1.2024	
Opracował:				
Sprawdził:	inż. H. Witkowska	327/87/Pw	1.2024	
Stadium: <b>P.W.</b>	Imię i nazwisko:	Nr upr.:	Data:	Podpis:
	Branża: sanitarna wod-kan			

Obiekt:  
Przepompownia ścieków P0

Treść rys.:

SCHEMAT STUDNI  
PP Ø425mm

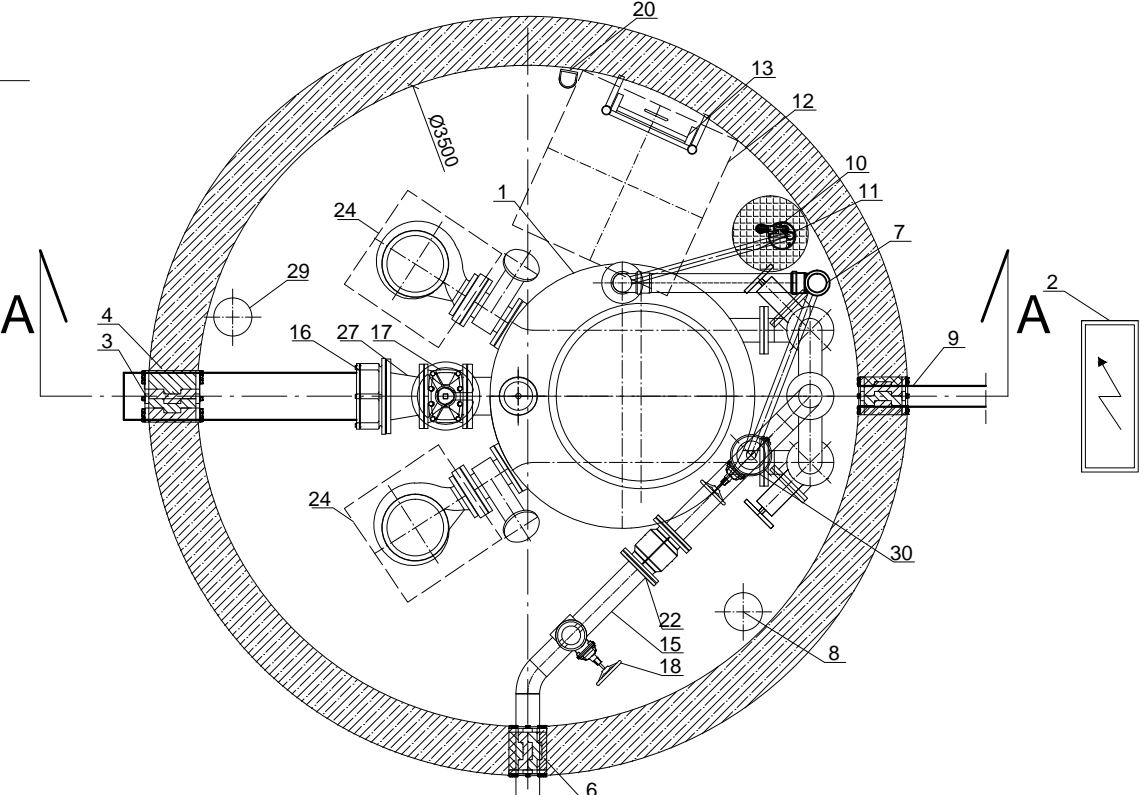
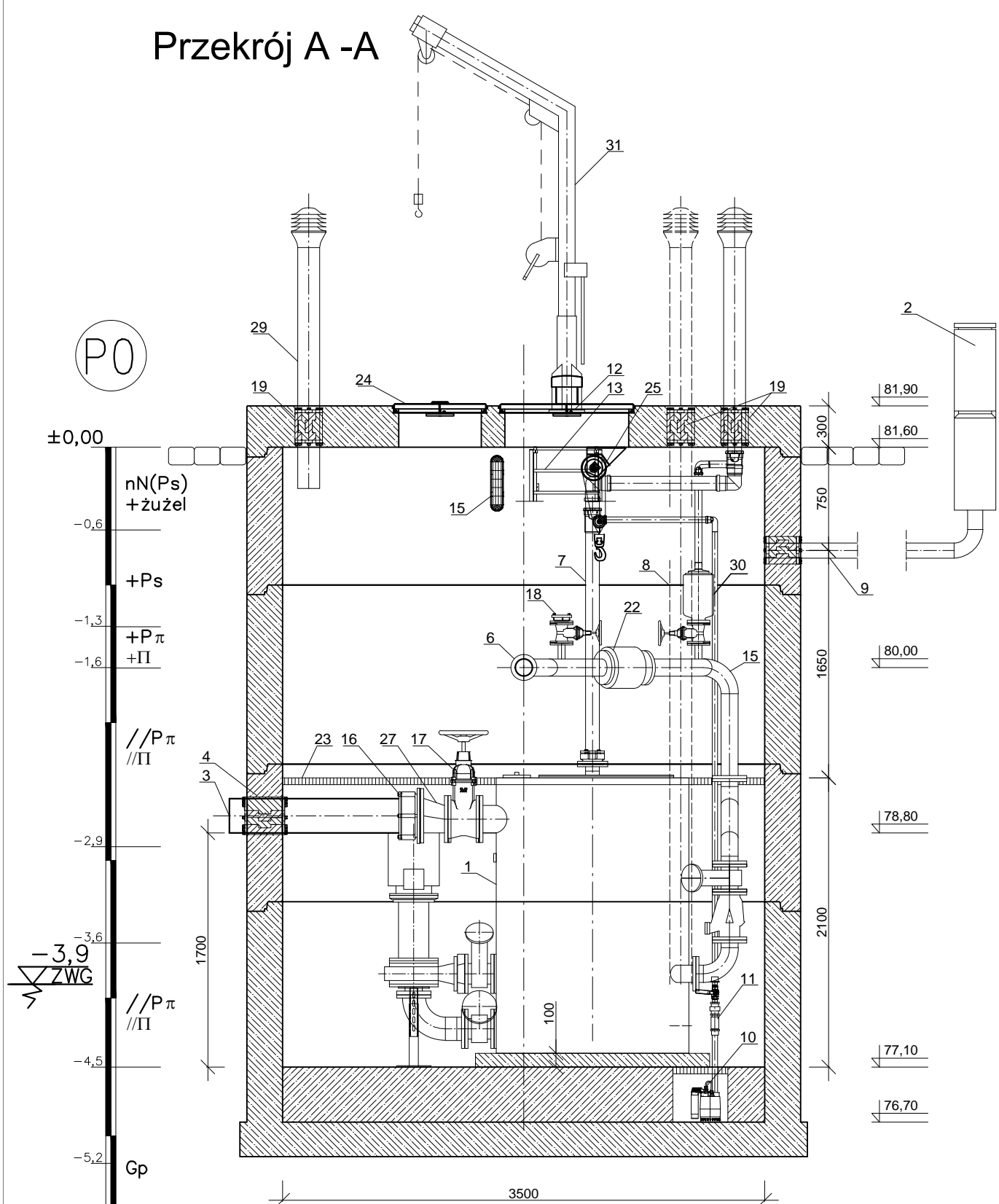
Skala:

---

Nr rys.:

**5**

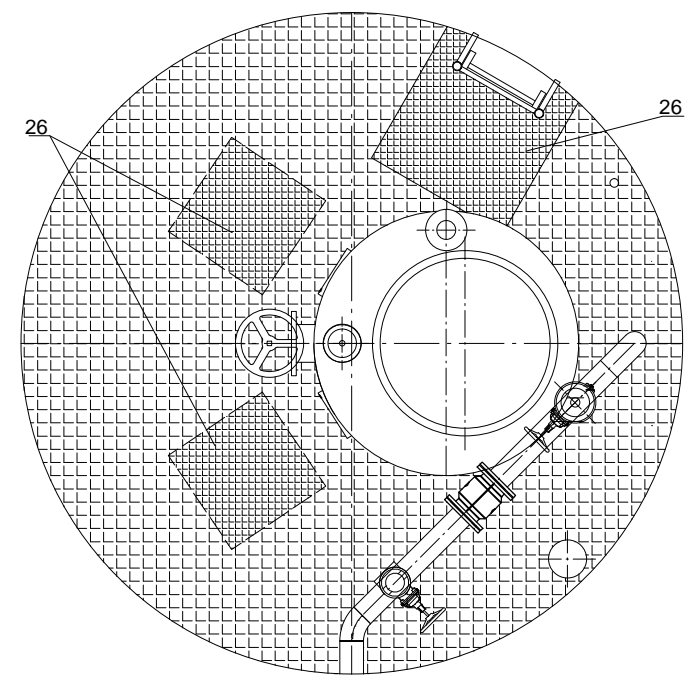
# Przekrój A-A




L.p.	Wyszczególnienie	Sztuki
1	Moduł tłoczni ścieków o obj. 2,4 m <sup>3</sup> , wykonany ze stali ST37-2 i pokryty nazew. i wew. powłoką ochronną o grubości min. 600 μm. W zbiorniku tłoczni znajdują się separatory dwukanałowe o konstrukcji pionowego zbiornika sedimentacyjnego z elastycznymi klapami cedzącymi (po dwie klapy w każdym separatorze). Wykonanie zbiornika zapewni mu klasę ochrony dla atmosfery korozyjnej C5-M oraz klasę ochrony dla konstrukcji zanurzonych Im2 oraz w zakresie trwałości H (zgodnie z normą PN-EN ISO 12944) i IV klasę odporności korozyjnej CRC co należy potwierdzić na etapie wykonawczym, np. odpowiednim certyfikatem.	1
1.1	Pompa wirowa z silnikiem o mocy 11,0 kW z wirnikiem otwartym wielokanałowym.	2
1.2	Zasuwa kołnierzowa DN125.	2
1.3	Sonda hydrostatyczna.	1
1.4	Zawór zwrotny klapowy do ścieków DN125.	2
1.5	Kolektor tłoczny - trójnik specjalny DN125.	1
1.6	Zasuwy odcinające przy pompach.	4
2	Rozdzielnia sterownicza.	1
3	Włot kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-U 200x5,9mm, kl.S, SN8	1
4	Przejście szczelne łańcuchowe dla rurociągu kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.	1
5	Projektowany rurociąg tłoczny PE 160x9,5mm, PN10, SDR17.	1
6	Przejście szczelne łańcuchowe dla rurociągu tłoczego DN125.	1
7	Wentylacja tłoczni z rur PVC-U klejonego, kształtki i kom. wywiewny DN200.	1
8	Wentylacja nawiewna komory z rur PVC-U DA160, z wentylatorem kanałowym oraz kominkiem nawiewnym DN150 ze stali 1.4301.	1
9	Przepust kablowy z uszczelnieniem.	1
10	Pompa odwadniająca w zagłębieniu Ø400x400mm.	1
11	Instalacja tłoczna 5/4" z rury DN32 z zaw. zwrotnym, odcinającym oraz łącznikami	1
12	Pokrywa wjazdu 900x900mm ze st. 1.4301 z wywiewką oraz blokadą zamknięcia.	1
13	Drabina ze stali 1.4301 z wysuwaną poręczą.	1
14	Łącznik rurowo-kołnierzowy DN125	1
15	Rurociąg tłoczny DN125 ze stali 1.4401	1
16	Łącznik rurowo-kołnierzowy DN200	1
17	Zasuwa nożowa DN200	1
18	Przylącze hydrantowe do płukania rurociągu tłoczego oraz zasuwą	1
19	Uszczelnienia gumowe dla przewodów wentylacyjnych.	3
20	Oświetlenie komory.	1
21	Zasuwa odcinająca DN125 z trzpieniem teleskopowym do zabudowy w skrzynce ulicznej, obsługiwana z poziomu terenu	1
22	Przepływomierz elektromagnetyczny z detekcją pustej rury.	1
23	Podest technologiczny, pow. pokrycia 9,0 m <sup>2</sup> , wypeł. krata TWS, profile st. 1.4301.	1
24	Właz eksploatacyjny: nad pompami 600x600 mm, stal 1.4301.	2
25	Wielokrążek.	1
26	Demontowalny fragment podestu.	3
27	Kształtka redukcyjna niesymetryczna ze stali DN250/200.	1
28	Kształtka redukcyjna dwukolnierzowa DN160/125.	1
29	Wentylacja wywiewna DN150.	1
30	Zawór odpowietrzający do ścieków.	1
31	Żuraw słupowy z ramieniem obrotowym na pokrywie komory, udźwig min.300 kg.	1

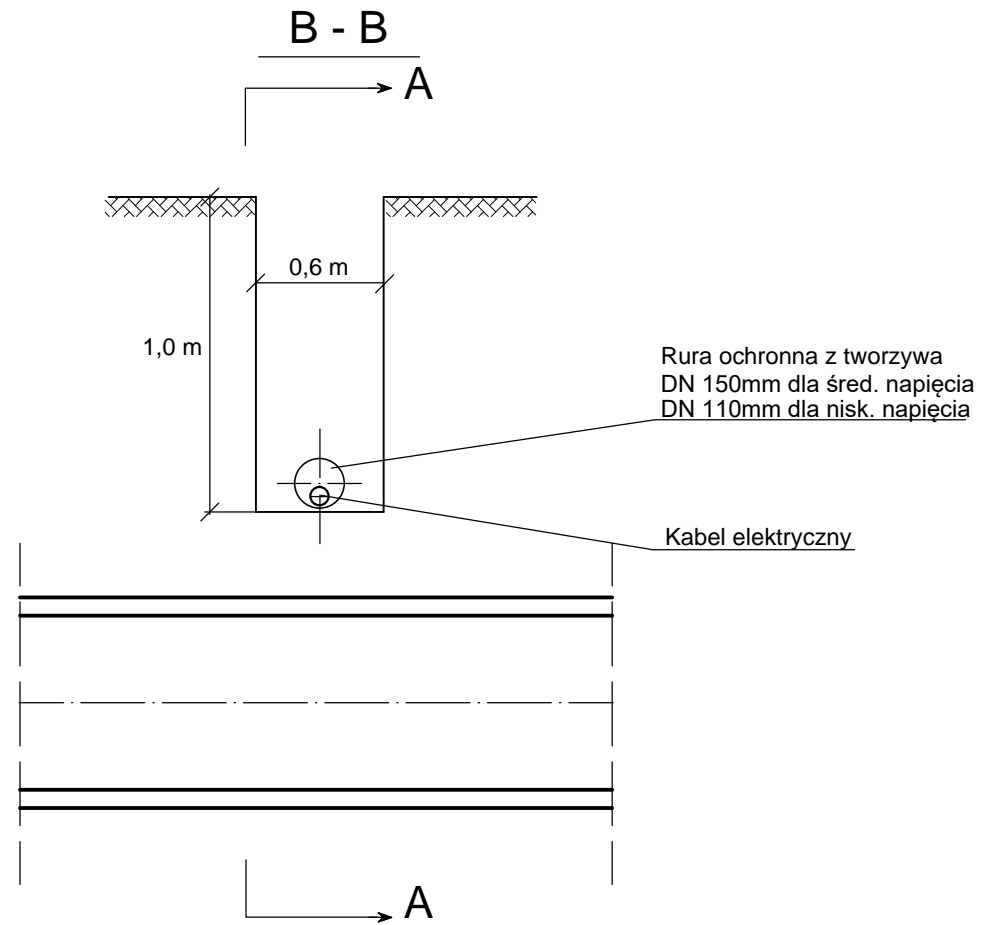
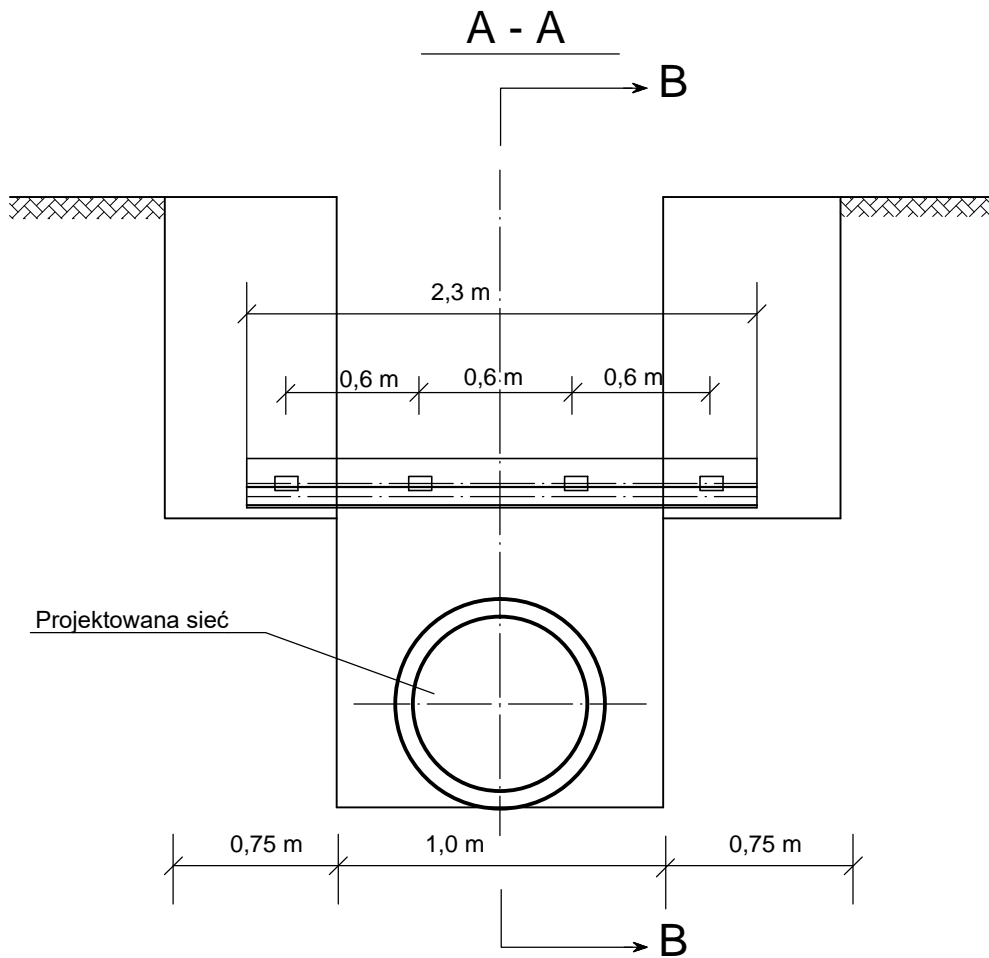
Rysunek technologiczny tłoczni ścieków: Kaźmierz P0

## RZUT PODESTU



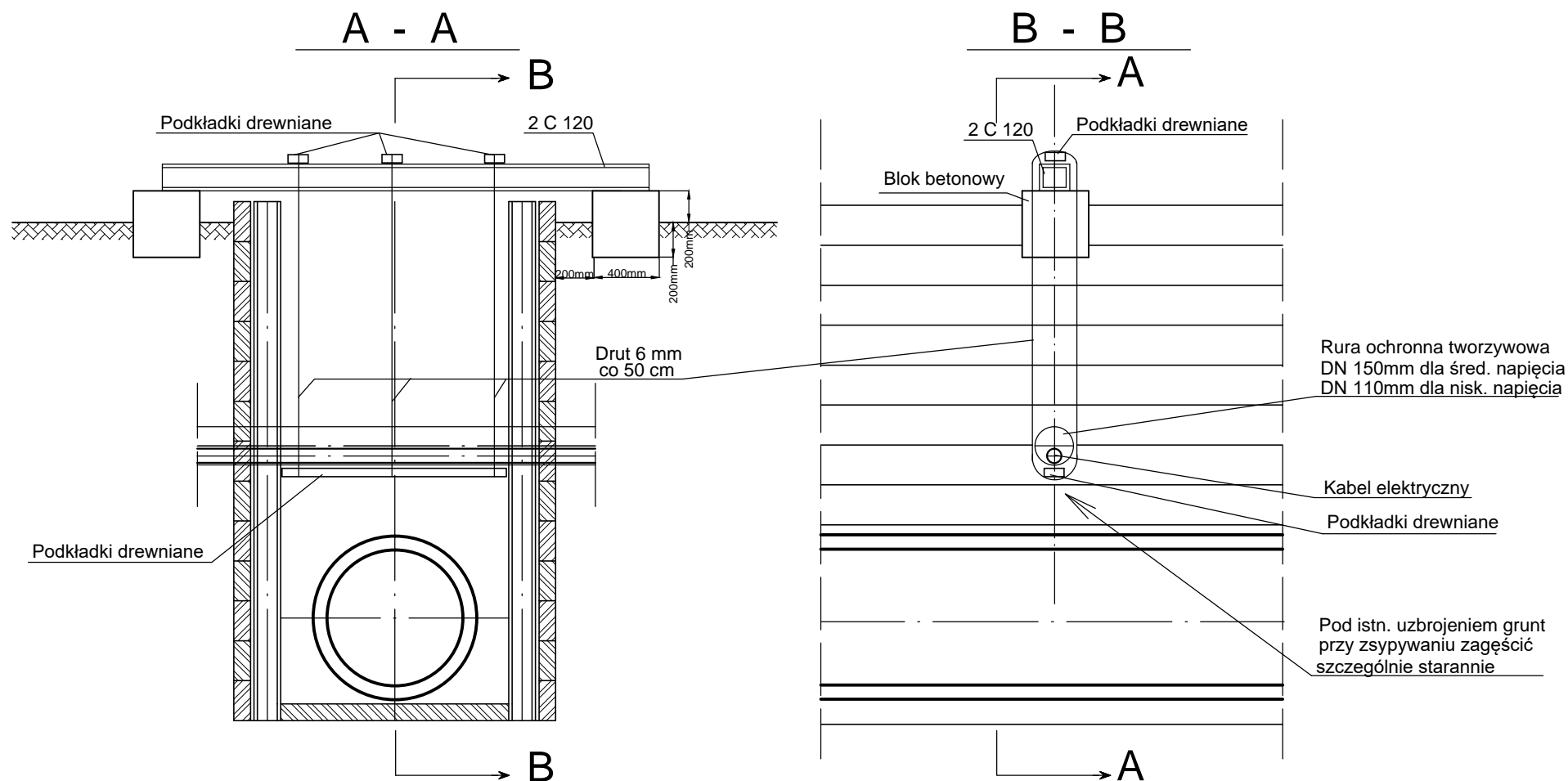
- UWAGI:**
1. Posadzkę w komorze wyprofilować z 0,5% spadkiem do studzienki z pompą [11].
  2. Poziomy odcinek rurociągu odpowietrzającego [8] ułożyć ze spadkiem 0,5% do zbiornika tłoczni.
  3. Rurociągi mocować do ścian obejmami z kołkami rozporowymi.
  4. Owiercenia kołnierzy pod PN 10.
  5. Zbiornik i posadowienie zbiornika wykonać wg projektu konstrukcyjnego.
  6. Wszystkie połączenia (klejenie, spawanie, łączenia kołnierzowe) należy wykonać w sposób uniemożliwiający niekontrolowane rozszczelnienie.
  7. Agregat tłoczni ścieków z wbudowanymi, zbiornikami separatora części stałych (dwie elastyczne klapy cedzące na separator), wraz z pełnym wyposażeniem technologicznym i sterowaniem mogą być objęte zamówieniem u dostawcy jako kompletna całość.
  8. Dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych przy zachowaniu wymaganych parametrów pracy lub lepszych oraz pełnej zgodności z SIWZ, gdzie pompy muszą być chronione przed bezpośrednim kontaktem oraz zablokowaniem zawartymi w ściekach częściami stałymi, za pomocą dwukanałowych separatorów części stałych wyposażonych w elastyczne, uchylne zespoły cedzące.
  9. Szafę sterowniczą zlokalizować zgodnie z PZT przepompowni.
  10. Wszystkie przejścia przez ściany komory wykonać jako szczelne typu łańcuchowego.


		ul. Parkowa 12 62-002 Suchy Las		Zadanie Inwestycyjne: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W KIĄCZYŃNIE WRAZ Z SIECIĄ KAN. SANITARNEJ (TZW. UKŁAD: KAŻMIERZ - KIĄCZYŃN)	
		Projektował: mgr inż. M.Roszkiewicz WKP/0353/POOS/13 I.2024		Miejscowość: KAŻMIERZ	
Opracował:		Sprawdził: inż. H. Witkowska 327/87/Pw I.2024		Objekt: Przepompownia ścieków P0	
Stadium: P.W.		Imię i nazwisko: Nr upr.: Data: Podpis:		Treść rys.: SCHEMAT PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P0	
Branża: sanitarna wod-kan				Skala: --- Nr rys.: 6	



		ul. Parkowa 12 62-002 Suchy Las		Zadanie Inwestycyjne: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W KŁĄCZYNIĘ WRAZ Z SIECIĄ KAN. SANITARNEJ (TZW. UKŁAD: KAŻMIERZ - KŁĄCZYN)	
				Miejsowość: KAŻMIERZ	
Projektował:	mgr inż. M.Roszkiewicz	WKP/0353/ POOS/13	1.2024	Obiekt: Przepompownia ścieków P0	
Opracował:				Treść rys.: SCHEMAT ZABEZPIECZENIA KABLI W WYKOPIE	
Sprawdził:	inż. H. Witkowska	327/87/Pw	1.2024	Skala: ---	
Stadium:	Imię i nazwisko:	Nr upr.:	Data:	Podpis:	Nr rys.:
P.W.	Branża: sanitarna wod-kan				7





 <b>INŻYNIERIA SANITARNA</b>		ul. Parkowa 12 62-002 Suchy Las		Zadanie Inwestycyjne: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W KIĄCZYŃNIE WRAZ Z SIECIĄ KAN. SANITARNEJ (TZW. UKŁAD: KAŻMIERZ - KIĄCZYŃN)	
		Miejscowość: <b>KAŻMIERZ</b>		Obiekt: Przepompownia ścieków P0	
Projektował:	mgr inż. M. Roszkiewicz	WKP/0353/ POOS/13	1.2024	Treść rys.: <b>SCHEMAT PODWIESZENIA UZBROJENIA</b>	
Opracował:					
Sprawdził:	inż. H. Witkowska	327/87/Pw	1.2024	Nr rys.: <b>8</b>	
Stadium:	Imię i nazwisko: <b>P.W.</b>	Nr upr.:	Data:		
Branża: sanitarna wod-kan					