

BIURO PROJEKTÓW „PROSANIT” IZABELA SADOWSKA  
82-300 Elbląg, ul. Browarna 100/5  
tel.: 605 970 427 email: sadowskaizabela@o2.pl  
NIP: 5782873614 REGON: 364408294

## PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z OCZYSZCZALNIĄ  
ŚCIEKÓW I WYLOTEM W MIEJSCOWOŚCI BIELNIK DRUGI, GMINA  
ELBLĄG**

ADRES OBIEKTU: **m. BIELNIK DRUGI, gm. ELBLĄG**

KATEGORIA OBIEKTU: **XXVI**

IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:

<b>280401_2.0009. 283,</b>	<b>280401_2.0009. 284,</b>	<b>280401_2.0009. 290,</b>
<b>280401_2.0009. 322/3,</b>	<b>280401_2.0009. 337,</b>	<b>280401_2.0009. 413,</b>
<b>280401_2.0009. 415,</b>	<b>280401_2.0009. 420/2,</b>	<b>280401_2.0009. 454,</b>
<b>280401_2.0009. 462/2,</b>	<b>280401_2.0009. 465,</b>	<b>280401_2.0009. 466,</b>
<b>280401_2.0009. 468,</b>	<b>280401_2.0009. 469,</b>	<b>280401_2.0009. 471</b>

INWESTOR: **GMINA ELBLĄG**  
**ul. BROWARNA 85**  
**82-300 ELBLĄG**

DATA OPRACOWANIA: **luty 2023**

PROJEKTANT

BRANŻA SANITARNA: **mgr inż. Izabela Sadowska**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
Nr ewid. WAM/0158/PWOS/17

PROJEKTANT

BRANŻA ELEKTRYCZNA: **mgr inż. Wiesław Jędrzysek**  
uprawnienia do projektowania,  
kontrolowania i nadzorowania  
robót elektrycznych  
upr.128/75/Gd

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO**

### **I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

- |   |        |
|---|--------|
| 1. Oświadczenie projektanta   | str. 4 |
| 2. Decyzja o nadaniu uprawnień i zaświadczenie o przynależności do izby projektanta | str. 5 |

### **II. CZĘŚĆ OPISOWA** str. 9

### **III .CHARAKTERYSTYKI POMP** str. 37

### **IV. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE** str. 39

### **V. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

#### **RYSUNKI NR:**

1. Projekt zagospodarowania terenu ark. 1 skala 1:500
2. Projekt zagospodarowania terenu ark. 2 skala 1:500
3. Projekt zagospodarowania terenu ark. 3 skala 1:500
4. Projekt zagospodarowania terenu ark. 4 skala 1:500
5. Profil sieci kanalizacji sanitarnej PSA-SA18 skala 1:100/500
6. Profil sieci kanalizacji sanitarnej SA5-SA26 skala 1:100/500
7. Profil sieci kanalizacji sanitarnej SA3-Sist1 skala 1:100/500
8. Profil sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej PSA-SR skala 1:100/500
9. Profile sieci kanalizacji sanitarnej zlewnia PSB skala 1:100/500
10. Profil sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej PSB-SR skala 1:100/500
11. Profil sieci kanalizacji sanitarnej OS-WYL skala 1:100/500
12. Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej skala 1:100/100
13. Profil przyłącza wodociągowego skala 1:100/500
14. Profil linii oczyszczalni ścieków skala 1:100/100
15. Schemat zabudowy oczyszczalni ścieków skala 1:60
16. Sito bębnowo-kanalowe rzut i przekrój skala 1:50
17. Schemat zabudowy przepompowni PSA skala 1:30
18. Schemat zabudowy przepompowni PSB skala 1:30
19. Schemat posadowienia przepompowni ścieków PSA i PSB skala 1:50
20. Konstrukcja nawierzchni przepompowni ścieków skala 1:50
21. Schemat ogrodzenia przepompowni ścieków skala 1:50
22. Schemat ogrodzenia oczyszczalni ścieków skala 1:50
23. Konstrukcja nawierzchni oczyszczalni ścieków skala 1:50
24. Wylot ścieków oczyszczonych skala 1:50
25. Schemat zabudowy studni SA,1 skala 1:30
26. Schemat zabudowy studni SB,1 skala 1:30
27. Schemat zabudowy studni rozprężnej SR skala 1:40
28. Schemat zabudowy komory pomiarowej KP skala 1:30
29. Schemat zabudowy wpustu ulicznego skala 1:20
30. Schemat zabudowy studni wodomierzowej skala 1:30
31. Schemat zabudowy zestawu wodomierzowego
32. Płyta fundamentowa pod zbiornik oczyszczalni
33. Rysunek słupa H=4m skala 1:30

34. Rysunek słupa H=5m skala 1:30

35. Schemat zasilania PSA

36. Schemat zasilania PSB

37. Schemat zasilania OS

SCHEMATY MONITORINGU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW:

1. Zasilanie rozdzielnic

2. Zasilacz 24VDC

3. Gniazda, oświetlenie wewnętrzne rozdzielnic sterowniczej

4. Sygnały wejściowe

5. Sterownik

6. Lista elementów

## OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane oświadczam, że projekt techniczny pn.:

### **„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ Z OCZYSZCZALNIĄ ŚCIEKÓW I WYLOTEM W MIEJSCOWOŚCI BIELNIK DRUGI, GMINA ELBLĄG”**

Realizowany na działkach nr 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 obręb Janowo, gmina Elbląg  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja jest kompletna w rozumieniu celu, któremu ma służyć.

Projektant branży sanitarnej:

Projektant branży elektrycznej:

**mgr inż. Wiesław Jędrzysek**  
Uprawniony do projektowania  
kontrolowania i nadzorowania  
robót elektrycznych  
upr. 128/75/Gd  
Gdańsk, ul. Dunikowskiego 17 D/1





WAM.OKK.U.36.17.171.17

Olsztyn, 06 grudnia 2017 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), **art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b** ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 ze zm.) oraz **§ 10 i § 14 ust. 3** rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

### **Pani IZABELA SADOWSKA**

magister inżynier inżynierii środowiska  
ur. dnia 01 kwietnia 1985 r. w Elblągu

otrzymuje

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0158 /PWOS/17**

### **DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych 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. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko – Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
3. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2017 r., poz. 1257): § 1. w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję; § 2. z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



#### **Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

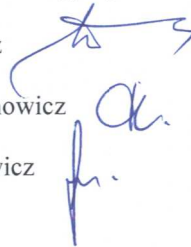
1. dr inż. Zenon Drabowicz
2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

**Pani Izabela Sadowska upoważniona jest:**

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
  - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
  - 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

**Skład orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**

- 1. dr inż. Zenon Drabowicz
- 2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
- 3. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

**Otrzymuje:**

- 1. Pani Izabela Sadowska  
82-300 Elbląg, ul. Kwiatowa 17/32
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-62P-6CR-CSE \*

Pani Izabela Sadowska o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0036/18  
adres zamieszkania ul. Kwiatowa 17/32, 82-300 Elbląg  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-03 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.

URZĄD WOJEWÓDZKI  
W GDAŃSKU

Wydz. Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska

ul. Okopowa 21/27

80-958 GDAŃSK

Nr GT-III-630/128 5  
/7

Gdańsk, dnia 3 grudnia 1975 r.

DECYZJA

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

Obywatel Wiesław Jan JĘDRYSZEK  
magister inżynier elektryk

urodzony dnia 2 marca 1947 roku w Gniewie

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta w specjalności instalacyjno - inżynierskiej  
w zakresie instalacji elektrycznych

Obywatel Wiesław Jan Jędrzysek jest upoważniony do:

1. sporządzania projektów instalacji elektrycznych /§ 13 ust. 1 pkt 4d/,
2. w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych. /§ 4 ust. 2 i § 7/.

- O t r z y m u j e :

1. Ob. Wiesław Jędrzysek  
ul. Stroma 5  
83-110 Tczew

2. a/a

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

Z up. WOJEWODY  
*[Signature]*  
mgr inż. Zbigniew Stronczyński  
Dyrektor Wydziału



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-PXE-D17-AFX \*

Pan Wiesław Jędrzysek o numerze ewidencyjnym POM/IE/1757/01  
adres zamieszkania ul.Dunikowskiego 17d/1, 80-524 Gdańsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-01-01 do 2023-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-12-02 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

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

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

## **CZEŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO**

### **do projektu budowy sieci kanalizacji sanitarnej z oczyszczalnią ścieków i wylotem w m. Bielnik Drugi, gm. Elbląg**

#### **1. INWESTOR**

Gmina Elbląg, ul. Browarna 85, 82-300 Elbląg

#### **2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA**

Celem opracowania jest przedstawienie technicznych możliwości odprowadzenia ścieków sanitarnych z istniejącej i przyszłej zabudowy zlokalizowanej w miejscowości Bielnik Drugi, gm. Elbląg. Zakresem swym opracowanie obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej, budowę oczyszczalni ścieków wraz z wylotem, budowę przyłącza wodociągowego do oczyszczalni ścieków, budowę przykanalików kanalizacji sanitarnej na terenie oczyszczalni oraz budowę zasilania elektroenergetycznego wraz z oświetleniem terenu przepompowni ścieków i oczyszczalni ścieków.

#### **3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Na terenie objętym opracowaniem brak jest zbiorczego systemu kanalizacji sanitarnej. Ścieki kierowane są do istniejących odcinków sieci kanalizacji sanitarnej, a następnie do istniejących zbiorników bezodpływowych będących w złym stanie technicznym. Ponadto na terenie objętym inwestycją znajdują się sieci kanalizacji deszczowej, sieci telekomunikacyjne.

W pobliżu przedmiotowej inwestycji zlokalizowana jest istniejąca sieć elektroenergetyczna nn-0,4 kV umożliwiająca zasilanie szafek sterowniczych przepompowni ścieków PSA, PSB oraz biologiczno – mechanicznej oczyszczalni ścieków.

#### **4. OPIS PROJEKTOWANEGO ROZWIĄZANIA**

##### **4.1. INFORMACJE PODSTAWOWE.**

Projektowane przedsięwzięcie obejmować będzie budowę mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w technologii tarczowych obrotowych złóż biologicznych o przepustowości do 225 RLM. Oczyszczalnię ścieków zaprojektowano na działce nr 413 obręb Janowo, na której obecnie znajdują się budynek po nieczynnej gminnej kotłowni. Pozostała część działki 413 nie jest zagospodarowana. Zrzut ścieków oczyszczonych odbywać się będzie projektowanym wylotem Ø200 mm o rzędnej -0,9 do kanału melioracyjnego, oznaczonego jako dopływ z polderu Fiszewka „S” zlokalizowanego na działce 471.

W celu optymalizacji systemu odprowadzenia ścieków sanitarnych, z uwagi na układ wysokościowy kanalizowanego obszaru oraz układ istniejącej zabudowy zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno-tłocznym z podziałem na dwie zlewnie.

Dla **pierwszej zlewni** ścieki sanitarne z zachodniej części miejscowości (z budynków zlokalizowanych po zachodniej stronie kanału melioracyjnego polderu Fiszefka „S”) sprawdzone zostaną projektowanymi rurociągami grawitacyjnym do projektowanej przepompowni ścieków (oznaczonej jako PS<sub>A</sub>) zlokalizowanej na działce gminnej ewidencyjnie oznaczonej jako dz. nr 466 – obręb Janowo. Z przepompowni ścieków PS<sub>A</sub> ścieki sanitarne odprowadzone zostaną projektowanym rurociągiem tłocznym do projektowanej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na działce nr 413.

Dla zlewni tej planuje się częściowe wykorzystanie istniejących odcinków sieci i przyłączy kanalizacji sanitarnej odprowadzających ścieki sanitarne z istniejących zabudowań wielorodzinnych nr 14-17 do istniejącego zbiornika bezodpływowego zlokalizowanego na działce



nr 388. Ścieki przed zbiornikiem zostaną przekierowane poprzez projektowany odcinek sieci kanalizacji sanitarnej do projektowanej przepompowni PS<sub>A</sub>.

*Istniejący zbiornik bezodpływowy przewidziano do unieczynnienia.*

*Istniejący odcinek sieci kanalizacji sanitarnej przewidziano do monitoringu oraz renowacji poprzez ewentualne udrożnienie i oczyszczenie rurociągów oraz naprawę nieszczelności i ubytków kinet w studniach rewizyjnych.*

**Druga zlewnia** obejmować będzie niezależne odprowadzenie ścieków sanitarnych ze wschodniej części miejscowości (z budynków zlokalizowanych po wschodniej stronie kanału melioracyjnego polderu Fiszefka „S”). Dla tej części zaprojektowano sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z odprowadzeniem ścieków sanitarnych do projektowanej przepompowni ścieków (oznaczonej jako PS<sub>B</sub>) zlokalizowanej na działce nr 468 - obręb Janowo.

Z projektowanej przepompowni ścieków PS<sub>B</sub> ścieki sanitarne odprowadzone zostaną projektowanym rurociągiem tłocznym do projektowanej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na działce nr 413.

Rurociągi oraz przepompownie zlokalizowano w ciągach komunikacyjnych (dróg gminnych i powiatowych) umożliwiając swobodny dojazd przez służby eksploatacyjne.

Zagłębienie oraz lokalizacja sieci kanalizacji sanitarnej zapewni odprowadzenie ścieków sanitarnych z przyszłych i istniejących zabudowań zlokalizowanych na działkach przyległych do przedmiotowych dróg gminnych i powiatowych.

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać w wykopie otwartym.

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej należy wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego rurami PE-RC.

Dodatkowo w związku z lokalizacją części kanalizowanego terenu po przeciwnej stronie kanału melioracyjnego niż projektowana oczyszczalnia, konieczne jest przejście przewodem kanalizacji sanitarnej tłocznej pod dnem kanału.

Przejście kanalizacji sanitarnej tłocznej Ø90x5,4 PE wykonane zostanie bezwykopową metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego w rurze ochronnej Ø200x11,9 PE na głębokości minimum 1,5 m pod dnem kanału melioracyjnego. Rzędna ułożenia kanalizacji sanitarnej pod dnem kanału melioracyjnego -5,80 m n.p.m.

## **4.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW**

### **4.2.1. BILANS IŁOŚCIOWY ŚCIEKÓW SANITARNYCH.**

Charakterystyczne przepływy ścieków przyjęto w oparciu o jednostkowe wskaźniki zapotrzebowania wody dla mieszkańców oraz założony udział wód przypadkowych (wynikający z użytkowania części starej kanalizacji).

Przyjęto: 1 mieszkaniec rzeczywisty = 1 MR

Aktualna liczby mieszkańców korzystających z istniejącej kanalizacji to ok. 100 osób.

Przewidziano rozbudowę systemu kanalizacji sanitarnej i zwiększenie liczby osób o 120, w związku z powyższym wielkość całej oczyszczalni wyniesie **RLM = 220**.

Wskaźnik zużycia wody przyjęto w dolnych granicach stosowanego normatywu tj. 80 dm<sup>3</sup>/os×d (rzeczywisty poziom zużycia wody – na podstawie danych za rok 2018 wyniósł ok 60dm<sup>3</sup>/os×d).

Dla mieszkańców korzystających z istniejącej kanalizacji założono udział wód przypadkowych na poziomie do 15%.

### Bilans ilościowy ścieków:

#### Średni dobowy dopływ ścieków

$$Q_{sr\_d} = 100 \times 0,08 \times 1,15 + 120 \times 0,08 = 18,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

#### Maksymalny dobowy dopływ ścieków

Współczynnik nierównomierności dobowej  $N_d = 1,4$

$$Q_{max\_d} = N_d \times Q_{sr\_d} = 1,4 \times 18,8 = 26,32 \text{ m}^3/\text{d}$$

#### Maksymalny godzinowy dopływ ścieków

Współczynnik nierównomierności godzinowej  $N_h = 3,0$

$$Q_{max\_h} = N_h \times Q_{max\_d} / 24 = 3,0 \times 26,32 / 24 = 3,29 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### Maksymalny roczny dopływ ścieków

$$Q_{max\_r} = Q_{max\_d} \times 365 = 26,32 \times 365 = 9606,8 \text{ m}^3/\text{r}$$

### **4.2.2. OKREŚLENIE STANU I SKŁADU ŚCIEKÓW LUB MINIMALNEGO PROCENTU REDUKCJI SUBSTANCJI ZANIECZYSZCZAJĄCYCH W ŚCIEKACH**

Wskaźnik jednostkowy przyjęto na poziomie:  $80 \text{ dm}^3/\text{M} \times \text{d}$

Przyjęto, iż 1 mieszkaniec rzeczywisty = 1 RLM.

Wielkość całej oczyszczalni wyniesie:  $\text{RLM} = 220$

Jednostkowy ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych przyjęto wg wytycznych ATV, w odniesieniu do jednego mieszkańca.

Parametr zanieczyszczenia

BZT<sub>5</sub>

ChZT

Zawiesina ogólna

Ładunek jednostkowy

60 g O<sub>2</sub>/MXd

120 g O<sub>2</sub>/Mxd

65 g /Mxd

<i>Parametry ścieków surowych przy założonym bilansie ścieków</i>			
	Ścieki surowe		
	BZT <sub>5</sub>	ChZT	Zawiesina
Ładunek [kg/d]	13,2	26,4	14,3
Stężenie [mg/l]	702	1404	761



Tabelaryczne zestawienie prognozowanych stężeń zanieczyszczeń w ściekach na każdym etapie oczyszczania

	Ścieki surowe			Ścieki po osadniku wstępnym		
	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina
Ładunek [kg/d]	13,2	26,4	14,3	9,2	18,5	5,7
Stężenie [mg/l]	702	1404	761	491,4	982,8	304,4
	Ścieki po I złożu tarczowym			Ścieki po II złożu tarczowym		
	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina
Ładunek [kg/d]	4,6	11,1	4,0	2,3	6,65	2,8
Stężenie [mg/l]	245,7	589,7	213,1	122,9	353,8	149,2
	Ścieki po III złożu tarczowym			Ścieki po osadniku wtórnym		
	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina
Ładunek [kg/d]	1,2	4	2	0,5	2,4	0,6
Stężenie [mg/l]	61,4	212,3	104,4	24,6	127,4	31,3
	warunki odprowadzenia do odbiornika					
	BZT <sub>5</sub>	CHZT	Zawiesina			
Ładunek [kg/d]	0,8	2,8	0,9			
Stężenie [mg/l]	40	150	50			

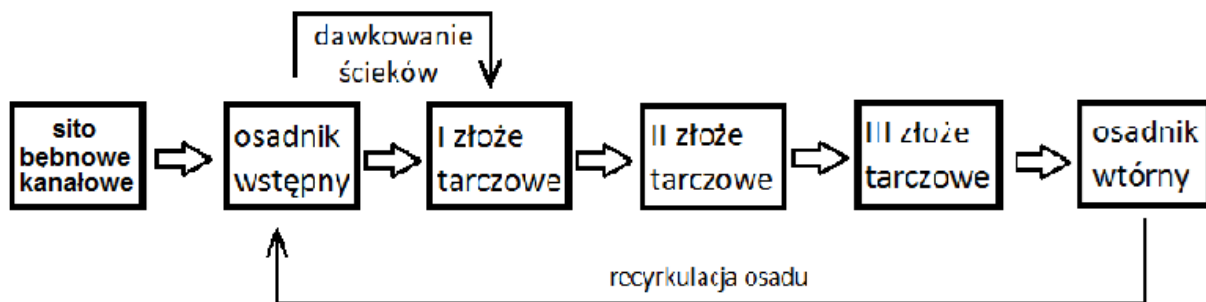
Łączny stopień redukcji zanieczyszczeń na projektowanych urządzeniach wynosi:

- w zakresie BZT<sub>5</sub> – 96 %
- w zakresie ChZT – 91 %
- w zakresie zawiesiny ogólnej – 96 %

#### 4.2.3. OGÓLNY OPIS PRZYJĘTEJ KONCEPCJI OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

##### *Schemat technologiczny układu oczyszczania ścieków*

Przyjęto mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków w technologii tarczowych obrotowych złóż biologicznych:



#### 4.2.4. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW

##### 4.2.4.1. SITO BĘBNOWE KANAŁOWE (SBK)

Zadaniem sita kanałowego jest wychwycenie większych części stałych (skratek) pływających w ściekach, które przedostawszy się do osadnika wstępnego mogą utrudniać jego eksploatację. Sito zapewnia zatrzymanie skratek z jednoczesnym ich odwadnianiem i zagęszczaniem oraz ich transport a pomocą podnośnika ślimakowego – do podstawionego standardowego pojemnika na odpady. Sito wyposażone jest w system grzewczy, który zapewnia urządzeniu warunki pracy na zewnątrz w okresie niskich temperatur.

Zaprojektowano sito bębnowe DN200mm o przepustowości  $Q=25\text{dm}^3/\text{s}$  wykonane ze stali nierdzewnej, zabudowane w kanale żelbetowym o szerokości wewnątrz  $B=300\text{mm}$ .

***Dane techniczne:***

- wydajność  $Q = \max 25 \text{ dm}^3/\text{s}$ ;
- szerokość kanału: ok. 300 mm;
- głębokość dopływu: ok. 1150 mm;
- wysokość wyrzutu ponad teren: ok. 1500 mm;
- średnica sita: 200 mm;
- prześwit sita: 8 mm;
- pochylenie sita:  $35^\circ - 45^\circ$ ;
- transport skratek: przenośnikiem wałowym;
- moc napędu sita: ok. 1,5 kW;
- wykonanie materiałowe: stal nierdzewna 1.4301, AISI 304;
- zabezpieczenie antykorozyjne poprzez: trawienie w kąpeli kwaśnej;
- instalacja płuczająca sita: przyłączy wody płuczającej DN 32;
- sterowanie: ręczne/automatyczne

Praca kraty zautomatyzowana sterowana z lokalnej skrzynki sterowniczej w oparciu o nastawy czasowe pracy i postoju urządzenia wg zegara czasu rzeczywistego oraz uruchamiane w zależności od różnicy poziomu ścieków przed i za urządzeniem.

- wyposażenie dodatkowe: podpora;
- wersja wykonania: z ogrzewaniem, moc ogrzewania ok. 1,0 kW.
- Sito wyposażone w workownicę z rękawem PE. System workujący składa się z zamkniętej kieszeni workownicy, która jest podłączona do wysypu urządzenia. Odpad jest składany do worka Longopac, który zapobiega wydostawaniu się zapachów z pojemników. Kaseta jest ciągła liniowa, produkowana z tworzywa – polietylenu, która może być spalana bez żadnych zagrożeń.

#### **4.2.4.2. OCZYSZCZALNIA Z OBROTOWYM ZŁOŻEM BIOLOGICZNYM**

Zaprojektowano oczyszczalnię ścieków z obrotowym złożem biologicznym obsługującą do 225RLM, o przepływie do  $45\text{m}^3/\text{d}$ . Oczyszczalnia zawiera odseparowane strefy oczyszczania w jednym zbiorniku w tym: osadnik wstępny, trzy strefy biologiczne z obrotowym złożem, osadnik wtórny. Rozwiązanie może przyjąć maksymalnie 13,50kg BZT5 na dobę. Tlen na obrotowe złożo dostarczany jest przez obrotowy ruch zapewniony przez silniki o mocy 550W. Oczyszczalnia zawiera się w monolitycznym zbiorniku wykonanym GRP- żywicy poliestrowej wzmacnianej włóknem szklanym, materiału odpornego na agresywne środowisko ściekowe oraz siły działające w gruncie. W urządzeniu znajduje się zintegrowany system regulacji przepływu ścieku, który kumuluje ściek przy zwiększonych zrzutach i dawkuje przy mniejszych- gwarantuje on wysokie parametry oczyszczania przez całą dobę.

##### **Osadnik wstępny**

Ścieki są doprowadzane do osadnika wstępnego. Ciężkie cząstki stałe, również niebiodegradowalne, osadzają się i łączą, tworząc osad, który powinien być okresowo usuwany. Ciecz zawierająca jeszcze fazę stałą dostaje się do komory dawkowania ścieku.

##### **System regulacji przepływu – dawkowanie ścieków**

Przepływ cieczy jest kontrolowany przez system czepaków zamontowany na wale, a wstępnie ustalona ilość częściowo oczyszczonych ścieków jest przekazywana do strefy złóż tarczowych. Doprowadzane ścieki, przekraczające pojemność systemu czepakowego, pozostają w osadniku wstępnym, dzięki czemu w oczyszczalni utrzymywana jest równowaga hydrauliczna.

#### **Złoża tarczowe**

Tarcze znajdujące się w tej strefie wykonane są z polipropylenu i są częściowo zanurzone w ścieku. Ruch powodowany jest przez silnik z przekładnią. Prędkość można regulować w zależności od lokalnych warunków w zakresie między 1,5 a 5,5 obrotów na minutę. Obrót tarcz umożliwia absorpcję tlenu do tworzącej się biomasy, składającej się z naturalnie występujących bakterii przywierających do tarcz. Dzięki zastosowaniu tarcz powstaje wysokowydajna strefa oczyszczania. Aby zagwarantować najwyższą skuteczność przy różnych dopływach strefa tarcz składa się z czterech elementów.

#### **Osadnik wtórny**

Prawie całkowicie oczyszczone ścieki są przenoszone ze strefy tarcz do strefy osadnika wtórnego. Przy pełnym obciążeniu osadnik wstępny oraz wtórny należy oczyszczać co ok. 90 dni. Ścieki oczyszczone wolne od cząstek stałych i zanieczyszczeń opuszczają oczyszczalnię przez rurę odpływową.

#### **Recyrkulacja osadu**

W urządzeniu zastosowano system recyrkulacji osadu nadmiernego - między osadnikiem wtórnym i wstępnym. Rozwiązanie zwiększa skuteczność oczyszczania w okresach niedociążenia złoża.

#### **4.2.4.3. URZĄDZENIE SŁUŻĄCE DO POMIARU ORAZ REJESTRACJI ILOŚCI ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW**

W celu opomiarowania ilości odprowadzanych ścieków oczyszczonych zaprojektowano zestaw pomiarowy zlokalizowany w komorze pomiarowej oznaczonej w projekcie jako KP.

Komorę oznaczoną w projekcie jako KP należy wykonać z kręgów żelbetowych Ø1500 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelek z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnię wyposażać w stopnie żłazowe. W miejscu przejścia przez studnię rurociąg prowadzić w tulejach ochronnych. Przejścia wykonać jako szczelne.

Do pomiaru ilości odprowadzanych ścieków zaprojektowano zestaw pomiarowy oparty na przepływomierzu ultradźwiękowym oraz koryto pomiarowe Palmer-Bowlus'a.

#### **Zasada działania**

Podstawą działania przepływomierza jest pomiar aktualnego podpiętrzenia cieczy w jednym ze znormalizowanych elementów piętrzących (koryto pomiarowe lub przelew mierniczy), na podstawie którego (po zastosowaniu odpowiedniej formuły przeliczeniowej) wyznaczane jest aktualne natężenie przepływu cieczy.

#### **Budowa przepływomierza flowbox**

- o Przetwornik pomiarowy przepływu M1600 (wersja dwutorowa)
- o Ultradźwiękowy czujnik poziomu
- o Kabel pomiarowy

o element piętrzący

### ***Cechy przepływomierza flowbox***

- o Pomiar przepływ w kanałach grawitacyjnych przy użyciu elementu piętrzącego
- o Pomiar: przepływ chwilowy, przepływ sumaryczny
- o Wyjścia prądowe: 0-20mA, 4-20mA
- o Wyjście impulsowe - sumator
- o Wyjście cyfrowe – Modbus RTU (opcja)
- o Dokładność  $\pm 0,1\%$  zakresu pomiarowego
- o Zasilanie: 24V DC
- o Pobór mocy <10 VA
- o Temperatura otoczenia: -10 C do +55 C
- o Klasa ochronności obudowy: IP65
- o Materiał obudowy: ABS, czujnik: PP, PVDF
- o Masa : ~1,5kg
- o Automatyczna kompensacja temperatury

### **o Przepływomierz**

#### ***Ultradźwiękowy czujnik poziomu***

- o Zakres pomiarowy: 0,25-4 m
- o Wąski kąt wiązki ultradźwiękowej: 5-7 o
- o Automatyczna kompensacja temperatury
- o Rozdzielczość: 1mm
- o Temperatura otoczenia: -30 o C do +60 o C
- o Częstotliwość: 20 do 80kHz, zależnie od wykonania
- o Materiał czujników ultradźwiękowych: PP, PVDF
- o Klasa ochronności: IP67/IP68
- o (opcja) Wersja Ex

#### ***Kabel pomiarowy***

Łączy czujnik ultradźwiękowy z przetwornikiem M1600

- o 2 żyły w ekranie - LiYCY 2 x 0,35ekr

#### ***Elementy spiętrzające***

Pomiar przepływu cieczy odbywa się w oparciu o normalizowany element piętrzący. Zastosowano koryto pomiarowe Palmer-Bowlus'a ZPB o średnicy Ø200.

Ponadto przed korytem pomiarowym w komorze pomiarowej zaprojektowano zasuwę nożową kołnierzową DN200.

## **4.2.5. AUTMATYKA I STEROWANIE URZĄDZENIAMI OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

### **4.2.5.1. SITO BĘBNOWO KANAŁOWE**

#### **Praca w trybie automatycznym**

W celu uruchomienia urządzenia w trybie pracy automatycznej należy wyłącznik „Rodzaj Pracy” ustawić w pozycji „A” i następnie nacisnąć zielony przycisk opisany „Start pracy automatycznej”. Do momentu naciśnięcia tego przycisku miga lampka „Start pracy automatycznej”. Ten tok postępowania należy każdorazowo powtórzyć, jeśli wystąpiło wyłączenie zasilania np.z powodu zaniku napięcia, konserwacji, użycia wyłącznika awaryjnego (bezpieczeństwa) itp. Taki tryb

działania systemu automatyki jest podyktowany względami bezpieczeństwa. Istnieje możliwość zmiany trybu uruchamiania urządzenia po zaniku zasilania na w pełni automatyczny tzn. bez potrzeby naciskania przycisku „Start pracy automatycznej”, jednak jest to dokonywane na zlecenie zamawiającego i jego wyłączną odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy z urządzeniem.

Sito uruchamiane jest sygnałem przekroczenia zadanego poziomu ścieków przed sitem mierzonego sondą hydrostatyczną. Praca sita następuje równocześnie z sygnałem wyzwalającym. Sito pracuje w trybie ciągłym. Wyłączenie sita następuje z pewnym ustawianym opóźnieniem czasowym względem zaniku sygnału wyzwalającego. Niezależnie od sygnału sondy poziomu urządzenie uruchamia się również wg nastaw czasowych (tzw. samooczyszczenie), tzn. jeśli w określonym przedziale czasu nie nastąpi wzrost poziomu ścieków przed sitem to i tak uruchomi się cykl pracy urządzenia. Opcja ta może być deaktywowana. Wszystkie nastawy czasowe są ustawiane w sterowniku.

Wykrywane są następujące rodzaje usterek:

a) awaria – świeci czerwona lampka „Awaria”:

- przeciążenie napędu
- awaryjne wyłączenie urządzenia wyłącznikiem bezpieczeństwa
- brak właściwej kolejności faz napięcia zasilającego

d) alarm - świeci żółta lampka „Alarm”:

- przelew (przekroczenie poziomu maksymalnego przed sitem)
- awaria ogrzewania

Do kasowania awarii służy przycisk opisany „Start pracy automatycznej / kasowanie awarii”.

W przypadku wystąpienia jakiegokolwiek zagrożenia należy bezzwłocznie zatrzymać pracę urządzenia poprzez wciśnięcie awaryjnego wyłącznika stop znajdującego się na skrzynce sterowniczej lub na korpusie urządzenia.

Całkowite odłączenie zasilania jest dokonywane wyłącznikiem głównym.

### **Praca w trybie ręcznym**

Tryb pracy ręcznej stosowany jest awaryjnie lub podczas konserwacji / remontu urządzenia.

W przypadku korzystania z pracy w trybie ręcznym należy: wyłącznik kluczykowy ustawić w pozycji „R” i następnie wybrać rodzaj czynności, które opisane są powyżej przycisku umieszczonego na drzwiczkach szafki sterowniczej.

Ręcznie można wykonać następujące operacje:

- praca ślimaka sita do przodu (opis: Start naprzód /Stop)
- praca ślimaka sita do tyłu (opis: Start wstecz /Stop)
- płukanie skratek (opis: Płukanie skratek) \*
- płukanie odcieku (opis: Płukanie odcieku) \*

\* Po wybraniu przycisku należy go przycisnąć i tak długo przytrzymywać w tej pozycji aż uznamy, że wybrana praca została wykonana. Po puszczeniu przycisku następuje zakończenie wybranej pracy.

**Ogrzewanie sita** jest realizowane samoregulującym przewodem grzejnym sterowanym autonomicznym termostatem umieszczonym w szafie sterowniczej i czujnikiem umieszczonym na zewnątrz szafy w temperaturze otoczenia.

**Ogrzewanie szafy** sterującej jest realizowane ogrzewaczem zintegrowanym z termostatem zabudowanym wewnątrz szafki.

#### **4.2.5.2. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW**

Sterowanie urządzeniami oczyszczalni realizowane będzie za pomocą sterownika swobodnie programowalnego typu PLC oraz modułem telemetrycznym do komunikacji za pomocą sieci GSM dowolnego operatora z systemem zdalnego monitoringu.

Obudowę stanowi szafa elektryczna o stopniu ochrony IP55, przystosowana do zastosowań zewnętrznych, wyposażona w regulator temperatury z grzałką w celu zapobiegania kondensacji pary wodnej, wyłącznik główny, wyłącznik bezpieczeństwa, oraz kolumnę sygnalizacyjną wizualno-akustyczną stanów alarmowych. Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy B+C oraz D dla układu sterowania.

Powiadomienie o awarii lub powrocie do stanu normalnego nastąpi w sytuacji:

- zaniku zasilania
- braku obrotów wału
- zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego motoreduktora
- zadziałania zabezpieczenia przeciążeniowego pompy recyrkulacji

System zdanego monitoringu należy włączyć do istniejącego systemu eksploatatora oczyszczalni ścieków na jego warunkach.

#### **4.2.6. MONITORING URZĄDZEŃ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

##### ***WYPOSAŻENIE ROZDZIELNICY MONITORINGU***

Rozdzielnia monitoringu (RM) jest projektowana w obudowie z tworzywa sztucznego o wymiarach 500x400x230 i stopniu szczelności IP66 i zlokalizowana w budynku gospodarczym (realizowanym wg odrębnego opracowania) obok rozdzielnic głównej RG.

Rozdzielnica monitoringu RM zasilana zostanie z istniejącej rozdzielnic RG przewodem YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup>.

Rozdzielnicę RM wyposażać w moduł telemetryczny typu MT-151 i wyposażać w aparaty elektryczne zgodnie z dołączonym schematem elektrycznym.

Do rozdzielnic RM doprowadzić sygnały binarne z istniejącej rozdzielnic sterowania ROS (rozdzielnica oczyszczalni ścieków). Rozdzielnica ROS wyposażona będzie w styki bezpotencjałowe umożliwiające nieinwazyjne pobranie sygnałów.

- poprawności zasilania
- sensor LOR
- gotowości biodysku
- gotowość pompy osadu
- sygnału z czujnika pływakowego
- Awaria zbiorcza

Pomiędzy rozdzielnicą monitoringu RM, a rozdzielnicą sterowania ROS należy ułożyć przewód sygnałowy 10 żyłowy np. olflex classic 110 10g0,75.

Do rozdzielnic monitoringu RM doprowadzić także sygnały z rozdzielnic RSBK (rozdzielnica sita bębnowo – kanałowego).

Rozdzielnica RSBK również wyposażona będzie w styki bezpotencjałowe, umożliwiające nieinwazyjne pobranie sygnałów do rozdzielnic RM.

- Tryb Automatyczny
- Praca Sitopiaskownika
- Awaria Sitopiaskownika

Pomiędzy rozdzielnicą RM, a rozdzielnicą RSBK należy ułożyć przewód sygnałowy 7 żyłowy np. olflex classic 110 7g0,75.

Z rozdzielniczy monitoringu RM należy ułożyć przewód komunikacyjny np. Olflex classic 110 Cy Bk 3x0,75 mm<sup>2</sup> do komunikacji z przetwornikiem przepływomierza. Komunikacja będzie odbywać się poprzez protokół komunikacyjny Modbus RTU RS-485. Przetwornik przepływomierza zasilic z istniejącej rozdzielniczy RG.

W rozdzielniczy RM zabudowane zostaną (zgodnie ze schematem elektrycznym):

- wyłącznik różnicowo-prądowy,
- wyłączniki nadprądowe dla zasilacza oraz gniazda serwisowego 230 VAC,
- zasilacz buforowy 24 VDC,
- gniazdo serwisowe 230 VAC,
- przekaźniki elektromagnetyczne,
- moduł telemetryczny MT-151.

### **OPIS STEROWANIA I SYSTEMU WIZUALIZACJI**

- Obiektowy sterownik telemetryczny powinien zapewniać pełną kompatybilność z istniejącym systemem telemetry EPWIK.
- EPWIK wyposaży moduł telemetryczny w kartę SIM operatora sieci komórkowej GSM. EPWIK posiada wykupioną usługę dostępu do prywatnej sieci APN dla potrzeb monitoringu, dostęp do APN oraz statyczny adres IP nadaje EPWIK. Zestawienie łączy realizuje Wykonawca.
- Dwukierunkowa pakietowa transmisja danych GPRS pomiędzy obiektem Oczyszczalni, a stanowiskiem stacji operatorskiej w Centralnej dyspozytorni przy ul. Rawskiej 2-4
- Wykonawca w dniu odbioru przekaze EPWIK kopie programów źródłowych w wersji edytowalnej do sterownika telemetrycznego.
- EPWIK samodzielnie dostosuje program wizualizacyjny SCADA stacji operatorskiej do komunikacji z oczyszczalnią. Wykonawca określi szczegółowo obszary pamięci sterownika, z których będzie mógł korzystać program wizualizacyjny, poda numerację, typy zmiennych, rozmiary oraz zakresy zmiennych.
- Stany awaryjne obiektu, zmiany stanów binarnych oraz zdarzenia powinny być przesyłane do stacji operatorskiej w czasie rzeczywistym z chwila ich wystąpienia. Wybrane dane pomiarowe będą transmitowane cykliczne z interwałem zdefiniowanym przez użytkownika.

#### **Opis wejść modułu telemetrycznego (Nr wejścia/ wyjścia      Realizowana funkcja)**

I1	POPRAWNOŚĆ ZASILANIA ROZDZIELNICY MONITORINGU
I2	POPRAWNOŚĆ ZASILANIA OBIEKTU
I3	SYGNAŁ Z SENSORA LOR
I4	GOTOWOŚĆ BIODYSKU
I5	GOTOWOŚĆ POMPY OSADU
I6	SYGNAŁ Z PŁYWAKA POZIOMU
I7	AWARIA ZBIORCZA
I8	TRYB AUTOMATYCZNY STEROWANIA SBK

- I9 PRACA SBK
- I10 AWARIA SBK
- I11 KRAŃCÓWKA ROZDZIELNICY RM
- I12 KRAŃCÓWKA ROZDZIELNICY ROS
- I13 KRAŃCÓWKA ROZDZIELNICY RSBK
- I14 REZERWA
- I15 REZERWA
- I16 REZERWA

### 4.3. BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ

#### 4.3.1 BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW SANITARNYCH

Doboru średnic przewodów dokonano na podstawie ilości ścieków obliczonej na podstawie jednostkowej ilości ścieków przypadającej na jednego mieszkańca oraz ilości osób zamieszkałych na danym obszarze.

##### **Zlewnia nr 1 ( $PS_A$ )**

$n = 140$  osób – ilość osób

$q_j = 80 \text{ dm}^3/\text{M*db}$  – ilość ścieków przypadająca na jednego mieszkańca.

$N_d = 1,4$  – współczynnik nierównomierności dobowej

$N_h = 3,0$  – współczynnik nierównomierności godzinowej

$Q_{d,śr} = 11,2 \text{ m}^3/\text{d}$  – średnia dobową ilość ścieków,

$Q_{d,max} = 15,7 \text{ m}^3/\text{d}$  – maksymalna dobową ilość ścieków,

$Q_{h,max} = 3,9 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{1,1 \text{ dm}^3/\text{s}}$  – maksymalna godzinowa ilość ścieków

##### **Zlewnia nr 2 ( $PS_B$ )**

$n = 80$  osób – ilość osób

$q_j = 80 \text{ dm}^3/\text{M*db}$  – ilość ścieków przypadająca na jednego mieszkańca.

$N_d = 1,4$  – współczynnik nierównomierności dobowej

$N_h = 3,0$  – współczynnik nierównomierności godzinowej

$Q_{d,śr} = 6,4 \text{ m}^3/\text{d}$  – średnia dobową ilość ścieków,

$Q_{d,max} = 9,0 \text{ m}^3/\text{d}$  – maksymalna dobową ilość ścieków,

$Q_{h,max} = 1,5 \text{ m}^3/\text{h} = \underline{0,42 \text{ dm}^3/\text{s}}$  – maksymalna godzinowa ilość ścieków

#### 4.3.2. MATERIAŁ

Do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej planuje się zastosować rury z PVC grubościenną ze ścianką litą klasy „S” SDR34, SN8, o średnicach:

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej - **PVC 200 x 5,9 mm**

Rury PVC w/g norm:

*PN-EN 1401-1:1999 - Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.*

Do wykonania sieci **kanalizacji sanitarnej tłocznej** należy zastosować rury z polietylenu PE-RC SDR17 PN10, o średnicach:

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej z  $PS_A$ ,  $PS_B$  **PE 90 x 5,4 mm**

Rury PE zgodne z normą:

*PN-EN 13244 - Systemy przewodów z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej i sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE).*

Do łączenia rurociągów tłocznych wykonanych z PE stosować metodę zgrzewania doczołowego.



Przejście kanalizacji sanitarnej tłocznej pod kanałem melioracyjnym wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego w rurze ochronnej Ø200x11,9mm PEHD; Rurę przewodową Ø90x5,4mm PEHD montować na płozach dystansowych.

Przejścia kanałów przyłączeniowych pod drogą powiatową i drogą gminną asfaltową, z uwagi na ograniczenia terenowe, zaprojektowano bezwykopową metodą przewiertu poziomego. Metoda ta polega na posadowieniu tzw. komory montażowej (studnie rewizyjne) z kręgów betonowych Ø 1200 i wykonaniu z poziomu wykopu maszyną do wierceń poziomych przewiertu o zadanym spadku. Następnie po wykonaniu przewiertu następuje montaż modułów rurowych wykonanych z polipropylenu.

Dla średnicy DN200 przyjęto moduły **PP 225x13,8 mm**

Rury PP posiadają atest wydany przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie stanowiący pozytywną ocenę właściwości użytkowych ITB-KOT-2020/1242 wydanie 3.

Zastosowane rurociągi powinny posiadać niezbędne deklaracje zgodności z normą oraz aprobaty techniczne.

#### **4.3.3. ARMATURA I STUDNIE.**

##### ***Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.***

Na odcinkach dłuższych niż  $L=60,0$  m, a także przy zmianie kierunku przepływu oraz podłączeniach przyłączy do granicy działki należy zastosować **studnie rewizyjne**. Studnie należy wykonać z kręgów betonowych Ø1200 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężkiego zgodnie z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C-40/50 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelki z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1.

Do zwieńczenia studni rewizyjnych betonowych zastosować zwężki betonowe.

***Wszystkie studnie wyposażać w stopnie żłazowe podwójne, powlekane koloru żółtego.***

Ponadto w studniach oznaczonych jako  $S_{A,1}$ ;  $S_{B,1}$ ; należy zamontować zasuwę nożową w celu zamknięcia dopływu do projektowanych przepompowni ścieków.

##### ***Kanalizacja sanitarna ciśnieniowa.***

Włączenie rurociągów tłocznych do sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy wykonać poprzez **studnię rozprężną**. Studnię rozprężną oznaczoną w dokumentacji jako  $S_R$  zaprojektowano z kręgów betonowych Ø1200 przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Na wylocie kolektora tłoczego studnię wyposażać w deflektor wykonany ze stali kwasoodpornej zamontowany do ścian studni za pomocą kotew wklejanych. Studnię wyposażać w betonowy pierścień odcciążający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 zgodnie z PN- EN-124:2000.

***W studni rozprężnej należy zamontować podwłazowy filtr antyodorowy.***

Parametry filtra:

- średnica otworu montażowego [mm] - 600
- długość komory filtracyjnej [mm] - 240
- masa wkładu filtracyjnego [kg] - 8,0
- wydajność filtracji [ $m^3/h$ ] - 12
- opór przepływu powietrza [kPa] - 0,1

Przejścia rurociągów przez ścianki studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem uszczelnienia łańcuchowego.

Ponadto na rurociągach tłocznych, bezpośrednio za przepompowniami ścieków, zaprojektowano **komory pomiarowe** z przepływomierzem elektromagnetycznym i z zasuwą odcinającą. Komory pomiarowe oznaczone w dokumentacji jako KP<sub>x</sub> zaprojektowano z kręgów betonowych Ø1500mm przykrytych płytą nadstudzienną oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN 124:2000. Studnie wyposażić w betonowy pierścień odciążający przykryty włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 zgodnie z PN- EN-124:2000. Komory pomiarowe wyposażić w kompensator dławikowe zgodnie ze schematem.

Przejścia rurociągów przez ścianki studzienek wykonać jako szczelne z zastosowaniem łańcuchów uszczelniających.

#### **Oczyszczalnia ścieków.**

Studnie oznaczone w projekcie jako S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>, S<sub>odp</sub> należy wykonać z kręgów betonowych Ø1200 zwieńczonych za pomocą zwężek betonowych oraz włazem żeliwnym typ ciężki zgodny z PN-EN124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelek z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnię wyposażić w stopnie żłazowe powlekane tworzywem sztucznym. W miejscu przejścia przez studnię rurociąg prowadzić w tulejach ochronnych. Przejścia wykonać jako szczelne. Studnie zwieńczyć włazem żeliwnym typu ciężkiego klasy D400 zgodnie z PN- EN-124:2000.

Zaprojektowano betonowy wpust uliczny osadnikowy o średnicy wewnętrznej DN=500mm, wykonane z betonu C35/45. Wysokość osadnika h=1,0 m. Dno osadnikowe powinno być elementem monolitycznym. Zwieńczeniem wpustu jest płyta pokrywowa osadzona na pierścieniu odciążającym. Na płycie należy zamontować żeliwną kratkę ściekową zgodnie z PN-EN 124:2000. Poszczególne elementy wpustu powinny być łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczelek gumowych, zaspoinowane i zatarte na gładko zaprawą cementową. Połączenie betonowej studzienki ściekowej z przewodem kanalizacyjnym wykonać za pomocą przejścia szczelnego wbudowanego w element przyłączeniowy. Klasa obciążenia kratki D400 wg klasyfikacji EN124.

### **4.4. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW PSA, PSB**

#### **4.4.1. POMPY**

Pompy np. produkcji XYLEM z półotwartymi wirnikami o podwyższonej sprawności na zatykanie (typy pomp wg tabeli) - szt. 2 wraz hydrodynamicznym zaworem płuczającym – 1 szt. dla każdej przepompowni. Praca dwóch pomp w układzie naprzemiennym (1+1rezerwowa)

Pompy dobrano wg. parametrów dla:

- PS<sub>A</sub>

- Q<sub>p</sub> = 6,86/s

- H = 10,8 m

Wysokość geometryczna H<sub>g</sub>=3,5m

- PS<sub>B</sub>

- Q<sub>p</sub> = 6,01/s

- H = 11,5 m

Wysokość geometryczna H<sub>g</sub>=3,1m

Wirowe odśrodkowe pompy zatapialne.

Wszystkie urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną.

- Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym DN80, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 316L);
- Stosować pompy wyposażone w wirniki półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności.
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego zblokowanego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm<sup>3</sup>, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę;
- Stosować urządzenia wyposażone w komorę olejową wypełnioną olejem parafinowym – nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku,
- Stosować urządzenia wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika;
- Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;
- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125°C;
- Praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana przez montowany w szafie sterowniczej przełącznik współpracujący z układem sygnalizacyjnym,
- Komora hydrauliczna pompy przystosowana do podłączenia układu wspomagającego mieszanie ścieków przed wypompowaniem - hydrodynamicznego zaworu płuczącego. Zastosowanie zaworu płuczącego nie wymaga zastosowania dodatkowego źródła zasilania oraz odrębnego układu sterowania; nie dopuszcza się stosowania układów montowanych na rurociągu tłocznym;

*Dla każdej przepompowni ścieków zaprojektowano instalację 2 pomp (1 pracująca + 1 rezerwowa). Praca pomp w układzie naprzemiennym.*

#### **4.4.2. ZBIORNIK**

wykonany z polimerobetonu wraz ze skosami antysedymentacyjnymi wykonanymi na dnie zbiornika

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić - dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm,

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu. Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

**WYMAGANE PARAMETRY:**

Ciężar właściwy [ $\rho$ ] 2300 kg/m<sup>3</sup>

Moduł sprężystości przy ściskaniu [ $E_c$ ] 28 000 MPa

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu [ $f_{ct}$ ] 12 – 20 MPa

Wytrzymałość na ściskanie [ $f_c$ ] min. 90 MPa

Ścieralność max. = 0,5 mm

Chropowatość ścian [ $k$ ] max. = 0,1 mm

Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej [ $\alpha_{Tx10^{-6}}$ ] 15 [1/°C]

Współczynnik Poissona [ $\nu$ ] 0,23

Nasiąkliwość wodą  $n_w$  0,05%

Odporność chemiczna na agresywne media pH 1 do 10

**Wyposażenie zbiornika ma zawierać:**

- podest obsługowy - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- drabinka żłazowa z stopniami żarowymi antypoślizgowymi - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- poręcz żłazowa montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie zbiornika – stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- belka wsporcza – stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- prowadnice - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L z powiększonymi oczkami co 0,5m.
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI 316L szt. 2, których zamykanie i otwieranie jest wyprowadzone po otwarciu włazu w świetle jego otworu (wyłącznie obsługa z poziomu terenu)
- układ spustowy z rurociągu tłocznego DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) ze stali nierdzewnej 1.4404 AISI 316L szt. 1 (wyłącznie obsługa z poziomu terenu) wraz z zasuwą z klinem gumowanym żeliwną DN80, której zamykanie i otwieranie jest wyprowadzone po otwarciu włazu w świetle jego otworu (wyłącznie obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN80 szt. 2 – żeliwo
- połączenie pionów tłocznych kształtkami niskooporowymi (trójkąt orłowy) – nie dopuszcza się zastosowania połączeń spawanych pod kątem prostym
- spawanie rurociągów tłocznych należy wykonać w minimum 70% metodą orbitalną potwierdzoną wydrukiem spawu
- przewody tłoczne - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L – grubość ścianki minimum 3 mm
- połączenia kołnierzowe nierdzewne 1.4404 AISI 316L
- elementy złączne - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L

- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt. – stal nierdzewna 1.4301 AISI 304
- układ tłoczny z stali nierdzewnej 1.4404 AISI 316L wyprowadzony na zewnątrz zbiornika wymaga zastosowania uszczelnienia łańcuchowego lub połączenie z rurociągiem PEHD tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą złączki STAL/PE
- wspornik, obciążnik regulatorów pływakowych
- kominiek wentylacyjny DN100 – stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L /PCV – szt. 1 (nawiewny)
- kominiek wentylacyjny DN100 z biofiltrem– stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L /PCV - szt.1 (wywiewny)
- deflektor montowany na wlocie rurociągu grawitacyjnego do zbiornika przepompowni – 1 szt. - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- żuraw słupowy ze stopą udźwig 150 kg. – 1 szt. stal nierdzewna 1.4301 AISI 304

stopa żurawia dla każdej przepompowni - stal nierdzewna 1.4301 AISI 304

#### **4.4.3. ROZDZIELNIA STEROWANIA POMP – WYPOSAŻENIE I FUNKCJE ROZDZIELNICZY ELEKTRYCZNEJ:**

##### **a) Obudowa szafy sterowniczej:**

- wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony min. IP 65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatem); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

##### **b) Urządzenia elektryczne:**

- moduł telemetryczny GSM/GPRS/EDGE z wyświetlaczem MT-151 HMI
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe klasy C
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny sieć-agregat 60A
- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów

- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- dla mocy  $\geq 5,5\text{kW}$  - rozruch soft-start. ***Pompownia PSA o mocy pompy  $P=7,4\text{kW}$  zasilana będzie poprzez softstart***
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia włazu przepompowni i komory pomiarowej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- Oświetlenie wewnętrzne szafy
- szafa sterownicza wyposażona w układ ręcznego i automatycznego zasilania oświetlenia zewnętrznego
- przetwornik czujnika wilgoci dla każdej pompy MiniCAS II dot.PSA

**c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! - wszystkie sygnały binarne mają być wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):**

- wejścia (24VDC):
  - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
  - zasilanie na obiekcie (prawidłowe/nieprawidłowe)
  - potwierdzenie pracy pompy nr 1
  - potwierdzenie pracy pompy nr 2
  - awaria pompy nr 1 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
  - awaria pompy nr 2 – kontrola zabezpieczenia termicznego pompy i wyłącznika silnikowego
  - kontrola otwarcia drzwi i włazu pompowni
  - kontrola pływaka suchobiegu
  - kontrola pływaka alarmowego – przelania
  - kontrola rozbrojenia stacyjki
- wejścia analogowe (4...20mA):
  - sygnał z sondy hydrostatycznej (4...20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem 32mA
  - sygnał z przekładników prądowych (4...20mA)
- wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
  - załączanie pompy nr 1
  - załączenie pompy nr 2
  - załączenie sygnału alarmowego sygnalizatora – awaria zbiorcza pompowni
  - załączenie rewersyjne pompy nr 1
  - załączenie rewersyjne pompy nr 2
  - załączenie wyjścia włamania – do podłączenia niezależnej centrali alarmowej

**d) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:**

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

**Szafy sterownicze mają posiadać:**

- Certyfikat Badania Typu UE określony w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 - 2:2011 w zakresie dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE – EMC.
- Certyfikat Zgodności określony w PN-EN 61439 – 1:2011 oraz w PN-EN 61439 -2:2011 w zakresie dyrektywy niskonapięciowej 2014/35/UE – LVD.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z szafami sterowniczymi zawierającymi oprogramowanie istniejącego systemu monitoringu musi posiadać niepubliczną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

#### **4.4.4. WYPOSAŻENIE KOMORY POMIAROWEJ**

##### **ZBIORNIK wg pkt. 4.4.2.**

**Wypożenie zbiornika komory pomiarowej ma zawierać:**

- drabinka żłazowa z stopniami żarowymi antypoślizgowymi - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- poręcz żłazowa montowana na zewnątrz zbiornika bezpośrednio na pokrywie zbiornika – stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L
- kominek wentylacyjny DN100/PVC – stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L – 2szt.
- zasuwa z klinem gumowanym żeliwne DN80 lub DN100 – 1 szt.
- układ tłoczny wyprowadzony na zewnątrz zbiornika wymaga zastosowania uszczelnienia łańcuchowego lub połączenie z rurociągiem tłocznym wewnątrz zbiornika za pomocą łącznika R-K dla rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem.
- czujnik przepływomierza MAG5100W DN80 lub DN100
- zestaw uszczelniający
- przetwornik przepływomierza MAG6000
- zestaw do montażu w szafie (kabel 10m)
- Modbus RTU/RS 485

Przetwornik przepływomierza wraz z zestawem montażowym oraz Modbus RTU/RS należy zamontować w szafie przepompowni

#### **4.4.5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE STALI NIERDZEWNEJ**

- dla orurowania technologicznego oraz wyposażenia przepompowni należy zastosować stal nierdzewną minimum PN-EN 10088 1.4404, PN 0H17N12M3, AISI 316L o minimalnej grubości ścianki 2mm.

#### 4.4.6. WYMAGANIA W ZAKRESIE PRAC SPAWALNICZYCH

- dostawca przepompowni musi posiadać wdrożoną normę dotyczącą jakości w spawalnictwie w pełnym zakresie wymagań jakościowych: PN-EN ISO 3834-2
- dostawca przepompowni ma zatrudniać spawaczy i operatorów urządzeń spawalniczych spełniających wymagania normy PN-EN 287-1/PN-EN-ISO 9606-1 oraz Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE
- dostawca przepompowni w zakresie prac spawalniczych musi posiadać uznaną technologię spawania WPQR zgodną z PN-EN ISO 15614
- wymagany poziom jakości spoin dla konstrukcji spawanych minimum poziom "B" wg PN-EN ISO 5817;
- zakres badań nieniszczących – kontroli wizualnej (VT) wg PN-EN ISO 17637 oraz kontrola penetracyjna (szczelności) (PT) wg PN-EN ISO 23277
- personel wykonujący badania musi posiadać aktualny certyfikat kompetencji w zakresie badań wizualnych VT-2 oraz badań penetracyjnych PT-2 wg normy PN-EN ISO 9712

#### 4.4.7 PARAMETRY POMP I ZBIORNIKÓW:

L.p.	Zbiornik pompowni z polimerobetonu [wymiały mm]	Pompy zatapialne – 2 szt.	Zbiornik komory pomiarowej z kręgów betonowych C35/45 [wymiały mm]
PSA	1500 x 4490 przewody tłoczne stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L DN80	NP 3085.160 SH/256 o mocy elektrycznej 2,4 kW	1500 x 2300 przewody tłoczne stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L DN80
PSB	1500 x 4350 przewody tłoczne stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L DN80	NP 3085.160 SH/256 o mocy elektrycznej 2,4 kW	1500 x 2200 przewody tłoczne stal nierdzewna 1.4404 AISI 316L DN80

#### 4.5. PRZEŁĄCZENIA ISTNIEJĄCYCH PRZYKANALIKÓW

Z uwagi na zakładany wydłużony okres budowy sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzanie ścieków z budynków zlokalizowanych w zakresie opracowania inwestycji należy zapewnić w sposób ciągły istniejącym rurociągiem. Wszystkie przewidziane w projekcie przyłącza oraz dopływy boczne należy przełączyć dopiero po oddaniu nowobudowanego kolektora do eksploatacji. Przełączenie przyłączy zaprojektowano tak, aby nie było potrzeby wstrzymania odprowadzania ścieków z poszczególnych budynków.

#### 4.6. LIKWIDACJA ELEMENTÓW ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI SANITARNEJ

##### 4.6.1. LIKWIDACJA ODCINKÓW ISTNIEJĄCEJ SIECI KANALIZACYJNEJ WRAZ ZE STUDZIENKAMI

Rurociągi istniejącej kanalizacji sanitarnej przeznaczone do unieczynnienia pokazano na projekcie zagospodarowania terenu.

Wyłączony z eksploatacji kanał należy zamulić i zabezpieczyć przed dostawaniem się wody gruntowej i pozostawić w gruncie. Odcinki kanałów będące w kolizji z projektowanymi robotami należy zdemontować, a końcówki odcinków kanałów pozostawione w gruncie zabezpieczyć korkiem.



Wraz z unieczynnionymi odcinkami kanałów, unieczynnieniu ulegają istniejące studzienki (oznaczone odpowiednio na planie sytuacyjnym). Likwidację studzienek przeprowadzić następująco:

- zdemontować elementy studzienki do głębokości min. 1,5 m,
- zabetonować wszystkie otwory po stronie likwidowanych kanałów,
- pozostałą część – zasypać gruntem sypkim (piasek) do poziomu terenu – zasypkę wykonać warstwami grubości 30 cm, każdą warstwę zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia jak pod drogą.

Modernizacji podlegają istniejące studzienki przeznaczone do dalszej eksploatacji. Modernizacja studzienek ma na celu przystosowanie ich do nowych warunków odprowadzania ścieków. W celu przystosowania istniejących studzienek do nowych warunków przepływu ścieków, w zależności od indywidualnych potrzeb w poszczególnych studzienkach, należy:

- zabetonować otwory po stronie likwidowanych kanałów,
- wykonać przejście szczelne (w tulei ochronnej) w celu podłączenia projektowanych kanałów,
- wykonać nową kinetę dostosowując ją do nowego kierunku przepływu.

#### **4.6.2. LIKwidACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORCZEGO ZBIORNIKA BEZODPŁYWOWEGO ZLOKALIZOWANEGO NA DZIAŁCE NR 388**

Z uwagi na przełączenie istniejących budynków mieszkalnych wielorodzinnych nr 14-17 do projektowanego układu sieci kanalizacji sanitarnej istniejący zbiornik bezodpływowy o pojemności ok 150m<sup>3</sup> przewidziano do likwidacji.

Likwidację zbiornika przeprowadzić następująco:

- wypompować ścieki wozem asenizacyjnym z wywozem na oczyszczalnię ścieków w Elblągu
- zdemontować betonowe elementy zbiornika do głębokości min. 1,5 m,
- zabetonować wszystkie otwory po stronie likwidowanych kanałów,
- pozostałą część – zasypać gruntem sypkim (piasek) do poziomu terenu – zasypkę wykonać warstwami grubości 30 cm, każdą warstwę zagęszczać do uzyskania stopnia zagęszczenia jak pod drogą.
- ponadto grunt wokół istniejącego zbiornika o powierzchni 150m<sup>2</sup> do głębokości 1,0m należy zutylizować (wywieźć na składowisko odpadów w Elblągu) i wymienić na nowy wykorzystując urobek nadmierny powstały przy budowie sieci kanalizacji sanitarnej.

#### **4.7. ZAGOSPODAROWANIE TERENU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

Zaprojektowano nowe ogrodzenie o wysokości 180 cm. Słupki stalowe oraz panele ogrodzeniowe wykonać ze stali ocynkowanej. Zaprojektowano bramę wjazdową o szerokości 4,0 m.

Teren w obrębie sita oraz zbiornika oczyszczalni wykonać z kostki betonowej gr. 10 cm na podbudowie piaskowo-cementowej oraz z tłucznia wg rysunku. Nawierzchnia ograniczona obrzeżem betonowym na ławie z betonu C12/15.

Ponadto wokół ogrodzenia przepompowni nasadzić zieleni izolacyjną w postaci żywopłotu.

#### **4.8. ZAGOSPODAROWANIE TERENU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

Zaprojektowano ogrodzenie o wymiarach 4,0m x 4,0m i wysokości 180 cm. Słupki stalowe oraz panele ogrodzeniowe ze stali ocynkowanej. Zaprojektowano bramę wjazdową o szerokości 4,0 m. Teren w obrębie ogrodzenia wykonać z kostki betonowej gr. 8 cm na podbudowie piaskowo-cementowej gr. 10 cm. Nawierzchnia ograniczona krawężnikiem betonowym 15x30 na ławie z betonu C12/15 z oporem.

Dodatkowo dla każdej przepompowni należy zamontować stopę żurawia słupowego osadzoną na betonowym fundamencie o wymiarach 0,4x0,4x1,0m. Udźwig żurawia 150 kg.

Ponadto z uwagi na gęstość okolicznej zabudowy wokół ogrodzenia przepompowni nasadzić zielen izolacyjną w postaci żywopłotu.

#### **4.9. ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE I OŚWIETLENIE TERENU OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW I PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW**

Projektuje się budowę zasilania elektroenergetycznego nn-0,4 kV wraz z oświetleniem terenu dla przepompowni ścieków oraz biologiczno – mechanicznej oczyszczalni ścieków z zestawów złączowo - pomiarowych zlokalizowanych przy granicy działek. Ww. sieć zasilana jest z istniejącej stacji transformatorowej SN/nn. Zestawy złączowo - pomiarowe zostaną wykonane wg oddzielnego opracowania. Orientacyjną lokalizację ZZZP przedstawiono na załączonym planie zagospodarowania terenu.

Od zestawu złączowo – pomiarowego ZZZP należy wyprowadzić linię kablową YKXS 5x16 do szafki sterowniczej PSA, PSB oraz rozdzielnic głównej RG zlokalizowanej w budynku gospodarczym oczyszczalni ścieków (realizowanym wg odrębnego opracowania). Od RG należy wyprowadzić zasilanie do:

- przepływomierza (YKXS 3x4),
- biologicznej oczyszczalni ścieków (YKXS 5x10),
- siła bębnowego (YKXS 5x10),
- oświetlenia terenu (YKXS 3x4).

Ww. linie należy wprowadzić do szafek sterowniczych danych urządzeń. Szafki sterownicze zostaną dostarczone wraz z poszczególnymi urządzeniami.

Linie należy układać na głębokości 0,7 m (pod terenem utwardzonym 1,0m) w wykopie otwartym.

##### **Oświetlenie zewnętrzne**

- Projektowane latarnie oświetleniowe o wysokości H=4m i H=5m należy zlokalizować zgodnie z załączonym planem zagospodarowania terenu
- Na proj. słupach o wysokości H=4m należy zainstalować oprawy oświetleniowe typu LED o kącie nachylenia 0°, zaś na słupach o wysokości H=5m o kącie nachylenia 10°
- Zasilanie oświetlenia należy wykonać z proj. szafek sterowniczych/RG kablem typu YKXS 3x4
- Oświetlenie sterowane będzie z wykorzystaniem zegara astronomicznego zlokalizowanego w w proj. szafkach sterowniczych/RG
- Słupy oświetleniowe należy wykonać, jako słupy stalowe ocynkowane posadowione na fundamencie betonowym, prefabrykowanym F100/30
- Montaż i zabezpieczenie antykorozyjne elementów słupa i fundamentu wykonać zgodnie z zaleceniami producentów słupów
- Zastosować słupy spełniające wytrzymałość na II strefę wiatrową.
- Stosować zamknięcie pokryw wnek słupowych śrubami M-8 imbusowymi "wpuszczanymi" w pokrywę wnęki słupa
- Stosować słupy w kolorze zbliżonym do koloru opraw
- Na latarniach oświetlających PSA oraz PSB (o wysokości H=4m) należy zainstalować oprawy ze źródłem światła typu LED (zgodnie z załączonymi rysunkami)
  - mocy 45,5 W (moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty 50W) np. IZYLUM 1 / 5366 / 20 LEDs 700mA NW 740 45,5W lub równoważna charakteryzującą się następującymi parametrami:
    - o strumień świetlny 5 987 lm,

- skuteczność świetlna 131,6 lm/W
  - 20 LED, 700mA,
  - Korpus wykonany z wysokociśnieniowego odlewu aluminium malowany proszkowo
  - Wewnętrzne komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą
  - Stopień odporności klosza na uderzenia IK09
  - Szczelność komory optycznej IP66
  - Szczelność komory elektrycznej IP 66
  - Zakres temperatury otoczenia od -40<sup>0</sup>C do +50<sup>0</sup>C
  - Oprawa wykonana w I lub w II klasie ochronności
  - Znamionowe napięcia zasilania 220-240 V / 50-60 Hz
  - Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10 kV z diodą sygnalizującą prawidłowe działanie
  - Minimalny strumień świetlny panelu LED 6 900 lm
  - Temperatura barwowa źródła światła 4000 K± 10%
  - Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 95%
- Na latarniach oświetlających teren biologiczno – mechanicznej oczyszczalni ścieków (o wysokości H=5m) należy zainstalować oprawy ze źródłem światła typu LED (zgodnie z załączonymi rysunkami)
- mocy 75 W (moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty 75W) np. IZYLUM 2 / 5303 / 30 LEDs 800mA NW 740 75W lub równoważna charakteryzującą się następującymi parametrami:
    - strumień świetlny 10 175 lm,
    - skuteczność świetlna 135,7 lm/W
    - 30 LED, 800mA,
    - Korpus wykonany z wysokociśnieniowego odlewu aluminium malowany proszkowo
    - Wewnętrzne komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą
    - Stopień odporności klosza na uderzenia IK09
    - Szczelność komory optycznej IP66
    - Szczelność komory elektrycznej IP 66
    - Zakres temperatury otoczenia od -40<sup>0</sup>C do +50<sup>0</sup>C
    - Oprawa wykonana w I lub w II klasie ochronności
    - Znamionowe napięcia zasilania 220-240 V / 50-60 Hz
    - Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10 kV z diodą sygnalizującą prawidłowe działanie
    - Minimalny strumień świetlny panelu LED 11 500 lm
    - Temperatura barwowa źródła światła 4000 K± 10%
    - Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 95%

- W projekcie przewidziano następujący poziomy oświetlenia: **strefa urządzeń**  $E_{sr} > 50lx$  przy zachowaniu równomierności  $> 0,4$
- Połączenie kabli w latarni należy wykonać z wykorzystaniem tabliczek bezpiecznikowych
- Połączenie od tabliczek bezpiecznikowych do oprawy należy wykonać przewodami YDY  $3 \times 2,5mm^2 - 750V$  układanymi w rurkach typu peszel

Każdą oprawę zabezpieczyć indywidualnie wkładką topikową o prądzie znamionowym  $I_n = 6A$

#### **Wykonanie linii kablowych**

- Układanie kabla powinno być wykonane w sposób wykluczający jego uszkodzenie przez zginanie, skręcanie lub rozciąganie
- Kabel należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty w pozostałych przypadkach na warstwie piasku o grubości 10 cm
- Tak ułożone linie przykryć warstwą piasku o grubości 10 cm oraz warstwą gruntu rodzimego o grubości 15 cm, następnie ułożyć pas folii z tworzywa sztucznego o barwie niebieskiej oraz zasypać wykop warstwą gruntu rodzimego.
- Przy podejściach do przepustów/złączy i wzdłuż trasy kabla w odstępach ok. 10 m instalować na kablach trwałe opaski oznacznikowe z podaniem użytkownika, typu kabla, relacji, roku ułożenia.
- Przed zasypaniem wykopu należy zgłosić do inwentaryzacji geodezyjnej
- W miejscach skrzyżowań z innymi sieciami oraz pod drogami i wjazdami kabel należy prowadzić w rurze osłonowej Arot  $\varnothing 75$ , zachowując środki ostrożności, zapobiegające uszkodzeniu innych kabli i urządzeń podziemnych znajdujących się na jego trasie

W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy się dostosować się do normy N SEP-E-004

#### **Ochrona przeciwporażeniowa**

- Układ sieci TN-C-S
- -ako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania zgodnie z normą PN-IEC-60364-4-41
- W rozdzielnicy głównej obiektu należy wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N oraz wykonać uziemienie jego rozdziału.
- Rezystancja uziemienia powinna wynosić  $R < 10\Omega$
- Ochronie podlegają wszystkie metalowe elementy instalacji elektrycznych nie będących normalnie pod napięciem, a które w wyniku awarii (uszkodzenia izolacji), mogą znaleźć się pod napięciem (zgodnie z DTR przepompowni)
- Miejsca połączeń bednarki w ziemi zabezpieczyć przed korozją poprzez staranne pokrycie lakierem asfaltowym
- Po wykonaniu robót dokonać pomiarów sprawdzających wartość rezystancji uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

#### **4.10. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE**

Dla projektowanej oczyszczalni ścieków projektuje się przyłącze wodociągowe. Zgodnie z Warunkami Przyłączeniowymi wydanymi przez E.P.W.i K, zasilenie projektowanej oczyszczalni ścieków w wodę bytową nastąpi z istniejącej sieci wodociągowej  $\varnothing 80mm$  azbestocement zlokalizowanej na dz. nr 413.

Włączenia przyłącza wodociągowego do sieci należy dokonać poprzez nawiertkę **NWZ 80/1½"** dla rur azbestocementowych. Przewidziana w projekcie nawiertka powinna być montowana na wodociągu za pomocą aparatu do nawiercania pod ciśnieniem.

Do wykonania przyłącza wodociągowego przyjęto rury polietylenowe **PE 40x2,4 SDR17 PE100** posiadające niezbędne deklaracje zgodności z normą oraz aprobaty techniczne.

Wprowadzenie przyłącza nastąpi do projektowanej studni wodomierzowej z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej  $\varnothing$  1200mm. Studnię należy wykonać z kręgów betonowych  $\varnothing$  1200 przykrytych płytą pokrywową oraz włazem żeliwnym klasy D400 zgodny z PN-EN 124:2000. Podstawa (kineta) studni powinna być elementem monolitycznym, prefabrykowanym. Elementy prefabrykowane studni winny być wykonane z betonu klasy C35/45 i łączone pomiędzy sobą za pomocą uszczeltek z gumy surowej w przypadku połączeń na wręb i pióro, a w pozostałych przypadkach przy pomocy uszczelki z gumy wulkanizowanej zgodnie z EN 681-1. Studnię wyposażać w stopnie złazowe. Zwraca się szczególną uwagę na uszczelnienie przejścia rurociągu przez ścianki studni. W tym celu należy zastosować wkłady uszczelniające. Przed i za wodomierzem należy zamontować zawory odcinające kulowe  $\varnothing$ 20 mm oraz zawór antyskażeniowy  $\varnothing$ 20 mm typ BA wg PN/B-010706/AZI od strony budynku. Do zamontowania przyjęto wodomierz jednostrumieniowy  **$\varnothing$ 20mm, prod. Metron typ JS-2,5 klasy C (R160)**.

Przed i za wodomierzem należy zamontować zawory odcinające kulowe  $\varnothing$ 20 mm oraz zawór antyskażeniowy  $\varnothing$ 20 mm typ BA wg PN/B-010706/AZI od strony budynku.

Przejście rurociągu pod ławą fundamentową należy wykonać za pomocą rury giętej o minimalnym promieniu gięcia  $R = 20 \times DN$ . Przejście rurociągu przez posadzkę należy wykonać w tulei ochronnej.

Rurociąg układać w wykopie otwartym na podsypce z piasku grubości 10 cm i obsypką z piasku do wysokości 30 cm ponad wierzch rurociągu. W wykopie nad przyłączem ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z metalową wstawką. Przed odbiorem rurociągu należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Do połączeń rury PE stosować złączki wtykowe.

Przyłącze wodociągowe po zrealizowaniu powinno być poddane próbie szczelności według wymagań normy PN-B-10725:1997. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu należy stosować metodę próby hydraulicznej. Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz, aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C i nie przekraczała 20°C dla przewodu z rur PE. Ciśnienie próbne odcinka przewodu z rur PE wynosi 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa (10 bar). Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego należy przez 30 minut sprawdzać, czy ciśnienie na manometrach nie spada poniżej ciśnienia próbnego. Wynik pozytywny próby ciśnienia – brak spadku ciśnienia poniżej próbnego przez okres 30 minut.

Po pozytywnym wykonaniu próby ciśnień należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu. wodą nachlorowaną o stężeniu 50 mg  $CL_2/dm^3$ . Wodę nachlorowaną należy otrzymać za pomocą roztworu wodnego podchlorynu sodu. Przyjęto dezynfekcję podchlorynem sodu chloratorem typu C – 53. Przyjęte stężenie roztworu powinno gwarantować obecność chloru w ilości 30 mg  $CL_2/dm^3$  po 24 godzinach kontaktu. Chcąc otrzymać maksymalnie krótki czas napełniania rurociągu wodą nachlorowaną, przyjęto max wydajność chloratora i stosowanie 3% roztworu podchlorynu sodu.

Dezynfekcję należy przeprowadzić według schematu:

- dwukrotne napełnienie i opróżnienie wodą nachlorowaną przewodów
- napełnienie przewodów wodą nachlorowaną i przetrzymanie przez **24 h**
- zrzut wody

Tak przygotowane przyłącze należy zgłosić do odbioru przed zasypaniem.

Miejsce włączenia do wodociągu należy oznakować w terenie w sposób trwały, tabliczką na słupku betonowym lub stalowym zgodnie z PN-86/B-09700.

#### **4.11. PRZYKANALIK KANALIZACJI SANITARNEJ DO BUDYNKU GOSPODARCZEGO**

Włączenie projektowanego przyłącza PVC160 do sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać poprzez studnię rewizyjną, oznaczoną w projekcie jako S1.

Do wykonania przykanalika kanalizacji sanitarnej przyjęto rury z **PVC 160x4,7 SN8 SDR34** grubościennie gładkie o ścianie litej, kielichowe z uszczelką wargową (nie dopuszcza się zastosowania rur z rdzeniem spienionym). Studnie rewizyjną na przykanaliku, oznaczoną jako S, zaprojektowano jako niewłazową inspekcyjną z PE Ø 425mm z teleskopowym adapterem do włazów. Właz do studni rewizyjnej osadzić na stożku odcinającym. Włączenie przewodu do studni wykonać w tulei ochronnej jako szczelne.

Do wykonania przykanalika kanalizacji sanitarnej od projektowanego wpustu ulicznego do sieci kanalizacji sanitarnej przyjęto rury z PVC 200x5,9 SN8 SDR34 grubościennie gładkie o ścianie litej, kielichowe z uszczelką wargową (nie dopuszcza się zastosowania rur z rdzeniem spienionym).

#### **5. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW.**

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej w terenie zabudowanym należy wykonać w wykopie otwartym. Rurociągi należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych na podsypce piaskowej grubości min.15 cm z **całkowitą obsypką i zasypką piaskową nad rurociągiem na szerokości wykopu do poziomu terenu**. Obsypkę i zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem wilgotności. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić  $I_s=0,98$ —dla chodników oraz  $I_s=1,0$ —dla jezdni.

W gruntach słabonośnych wykonać wzmocnienie podłoża pod rurociąg za pomocą podsypki piaskowo-żwirowej dokładnie zagęszczonej stabilizowanej cementem na głębokości ok. 80 cm poniżej poziomu posadowienia przewodu.

Przed wykonaniem zasypki zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami.

***Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej należy wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego. Ponadto w celu przyszłej identyfikacji wraz z rurociągiem należy przeciągać linkę stalową nierdzewną Ø5,0mm.***

Przed przystąpieniem do prac w rejonie projektowanych sieci za pomocą ręcznych przekopów kontrolnych ustalić szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego.

W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP.

Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów.

#### **UMOCNIENIE WYKOPÓW LINIOWYCH**

Projektowana kanalizacja sanitarna posadowiona są na głębokości zawierającej się w granicach od ok. 1,20 do 3,40 m pod poziomem terenu. Wykopy pod rurociąg wykonać o ścianach pionowych umocnionych obudowami.

Wykopy należy wykonać z częściowym lub całkowitym wywozem urobku poza miejsce wykopu i składować w miejscu wskazanym przez Inwestora. Z Inwestorem należy uzgodnić miejsce

czasowego składowania w hałdach gruntu rodzimego nadającego się do wbudowania. Nadmiar urobku oraz grunt nie nadający się do wbudowania wywieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Ściany wykopu na odcinkach bezkolizyjnych należy umocnić systemowymi szalunkami wielokrotnego użytku tzw. płytami wykopowymi, nie wymagających zejścia do wykopu w czasie ich montażu. W zależności od głębokości wykopów należy zastosować odpowiednie systemowe obudowy szalunkowe.

Na odcinkach kolizyjnych obudowę wykopu należy wykonać z użyciem wyprasek lub bali w układzie poziomym. Rozpory ścian należy wykonać z elementów stalowych.

Warunki gruntowe mogą spowodować konieczność umocnienia części wykopów ściankami szczelnymi z grodzic. Długość grodzic należy tak dobrać aby wystawały min. 15 cm ponad krawędź wykopu. Rozpory ścian należy wykonać z elementów stalowych.

Przed wbiciem ścianek szczelnych należy bezwzględnie dokonać odkrywek w celu stwierdzenia zgodności rzeczywistego przebiegu istniejącego uzbrojenia terenu z uzbrojeniem zainwentaryzowanym naniesionym na mapach projektowych.

Przyjęto szerokość wykopów 0,9 m. Wykopy o gł. ponad 3 m o szer. 1,0 m.

Wykonując wykopy należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Wykopy o głębokości przekraczającej 4,0 m należy wykonać stopniami (piętarami) przy każdym stopniu powinno być pozostawione miejsce dla komunikacji i przedostawanie spływających wód opadowych, przy ręcznym wykonaniu stopni ich wysokość nie powinna przekraczać 1,5 m.
- Stateczność nie umocnionych ścian wykopu musi być zachowana dla wszystkich przewidywanych sytuacji i pór roku.
- Jeżeli wykop wykonany jest pod wodą, która później zostanie usunięta to należy go wykonać 0,5 m powyżej projektowanego dna wykopu.
- Trasy przejazdu wzdłuż wykopu powinny mieć szerokość  $> 0,60$  m
- Z wykopów o  $h \geq 1,0$  m należy co 20 m zapewnić wyjście w formie schodów lub drabiny
- Według PN B 10736 odległość „B” w metrach od wykopu do krawędzi jezdni – drogi transportowej
$$B \geq (H/\text{tg}\varphi_u) + 0,5$$
$$H$$
 – głębokość wykopu  
$$\varphi_u$$
 - kąt stoku nachylenia
- Odległość „a” w metrach krawędzi dna wykopu od pionowej ściany fundamentu budowli posadzonej poniżej dna wykopu (o ile nie ma dodatkowych zabezpieczeń)
$$a \geq ((H-h+0,3)/\text{tg}\varphi_u) + 0,5$$
$$h$$
 - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej liczona od rzędnej terenu
- Minimalna szerokość dna wykopu dla rurociągu wynosi 0,60 m po jednej stronie rurociągu, zaś 30 cm po drugiej.
- Obudowa wykopów powinna wystawać 15 cm nad teren
- Odkładany wykopany grunt gromadzić w formie nasypu o  $h_{\text{max.}} + 2 \div 2,50$  m i pochylenia skarpy 1:1,5. Odległość odkładu od krawędzi wykopu odsunąć o min 3,0 m.
- Wyprofilowanie terenu ze spadkiem  $i = 3 \div 5$  % od wykopu

Przed rozpoczęciem robót powiadomić instytucje posiadające swoje uzbrojenie, a zabezpieczenia ich wykonać pod nadzorem pracownika tej instytucji.

### **UMOCNIENIE WYKOPÓW OBIEKTOWYCH**

W obrębie projektowanych urządzeń należy wykonać obudowę z grodzic wbijanych wibromłotami. Po wbiciu grodzic należy stopniowo wybierać grunt. W miarę postępu robót należy wykonywać rozparcia ścian wykopów ramami stalowymi. Ramy należy wzmocnić zastrzałami, skracającymi długość przęsła boku ramy. Wodę opadową oraz z ewentualnych sączeń śródglinowych należy przejąć systemem drenażu powierzchniowego. Po zakończonych robotach montażowych i pomyślnym odbiorze, ramy zabezpieczające wykopy należy demontować kolejno poczynając od dna wraz z postępowaniem zasypywania wykopu. Grodzice należy zdemontować na samym końcu wykonywania prac.

Wykopy należy chronić przed dodatkowym nawilgoceniem. W przypadku gromadzenia się w wykopie wody, należy ją odprowadzić poza obręb wykopu. Zaleca się wykonanie fundamentów w porze suchej.

### **ODWODNIENIE WYKOPÓW**

Do odwodnienia wykopów należy zastosować jeden szereg filtrów igłowych o średnicy Ø50mm rozstawionych co 0,70m w obwodzie kwadratu o boku B=6,0m. Agregat próżniowo-pompowy należy posadowić na powierzchni terenu. Zaleca się, aby poziom terenu wokół przepompowni, na czas budowy, obniżyć o ok. 1,0m i w tym miejscu posadowić agregat. Odwodnienie wykopu musi być prowadzone 24 h/d. Odwodnienie może być dopiero przerwane, po zmontowaniu przepompowni i zasypaniu wykopu gruntem z jego jednoczesnym zagęszczeniem.

Wodę z odwodnienia wykopu należy odprowadzać rurociągiem tymczasowym do pobliskiego rowu melioracyjnego lub przydrożnego.

### **6. OZNAKOWANIE TRASY RUROCIĄGÓW**

Przed zasypaniem trasę rurociągów tłocznych kanalizacji sanitarnej należy oznakować taśmą z metalową wkładką koloru brązowego.

### **7. ZABEZPIECZENIE WYKOPÓW , PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH.**

Ponieważ całość robót wykonywana będzie w terenie łatwo dostępnym dla osób postronnych, wykop należy zabezpieczyć na całej długości barierkami ochronnymi. Barierki ochronne oświetlić w nocy światłem pomarańczowym. Przy ulicy muszą być ustawione znaki z nakazem ograniczenia prędkości oraz informujące o prowadzonych robotach. W celu umożliwienia pieszym przejścia w poprzek wykopu, dojścia do budynków – wykonać kładki z poręczami. Na dojazdach do zabudowań zainstalować mostki przejazdowe.

### **8. OCHRONA INTERESÓW OSÓB TRZECICH.**

Roboty należy prowadzić w sposób umożliwiający zachowanie dostępu do dróg publicznych oraz z zapewnieniem bezpieczeństwa pożarowego i użytkowania. Podczas budowy sieci kanalizacji sanitarnej należy zapewnić ochronę przed pozbawieniem korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej oraz środków łączności. Ponadto budowę należy prowadzić tak, aby zapewnić ochronę przed hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem oraz przed zanieczyszczeniem wody, powietrza i gleby.

### **9. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art.3 ust.20 ustawy Prawo Budowlane, należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów



odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zabudowie tego terenu. Stwierdza się, iż obszar oddziaływania obiektu przedmiotowej inwestycji zamyka się w działkach, na których prowadzona będzie inwestycja.

Lokalizacja inwestycji :

dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471

obręb 0009 Janowo

jednostka ewidencyjna 280401\_2

Obszar oddziaływania obiektu ustalono na podstawie :

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne -- Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych -- Warunki techniczne wykonania”
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

## 10. UWAGI KOŃCOWE.

- Należy bezwzględnie zgłosić rozpoczęcie robót właścicielom uzbrojenia nad i podziemnego.
- Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć geodezyjnie trasę projektowanego rurociągu
- Przed zasypaniem wykonać inwentaryzację powykonawczą zrealizowanego uzbrojenia.
- Stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć nadzór użytkowników uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.
- W strefie bezpośredniego zbliżenia do istniejącego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- W przypadku natrafienia na niezinventaryzowane uzbrojenie podziemne roboty należy przerwać i ustalić jego użytkownika.
- Trasa rurociągu powinna być wytyczona geodezyjnie przed rozpoczęciem robót.
- Istniejące nie zinwentaryzowane systemy melioracyjne lub opaski odwadniające należy bezwzględnie doprowadzić do stanu pierwotnego w przypadku ich uszkodzenia.
- Roboty montażowe i ziemne w rejonie czynnych kabli telefonicznych, energetycznych wykonywać ręcznie.
- O terminie rozpoczęcia robót powiadomić zainteresowane strony (*gestorów istniejących sieci, właścicieli działek*) z 7-dniowym wyprzedzeniem.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew, zabezpieczyć drzewa przed uszkodzeniem.
- Przyjęte w projekcie materiały oraz uzbrojenie posiadają deklaracje zgodności oraz pełne atesty i opinie higieniczne.
- Teren po robotach przywrócić do stanu pierwotnego
- Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zweryfikować rzędne terenu i zagłębienia rurociągów.

## 11. NAWIĄZANIE DO SIECI REPERÓW

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej

LUTY 2023

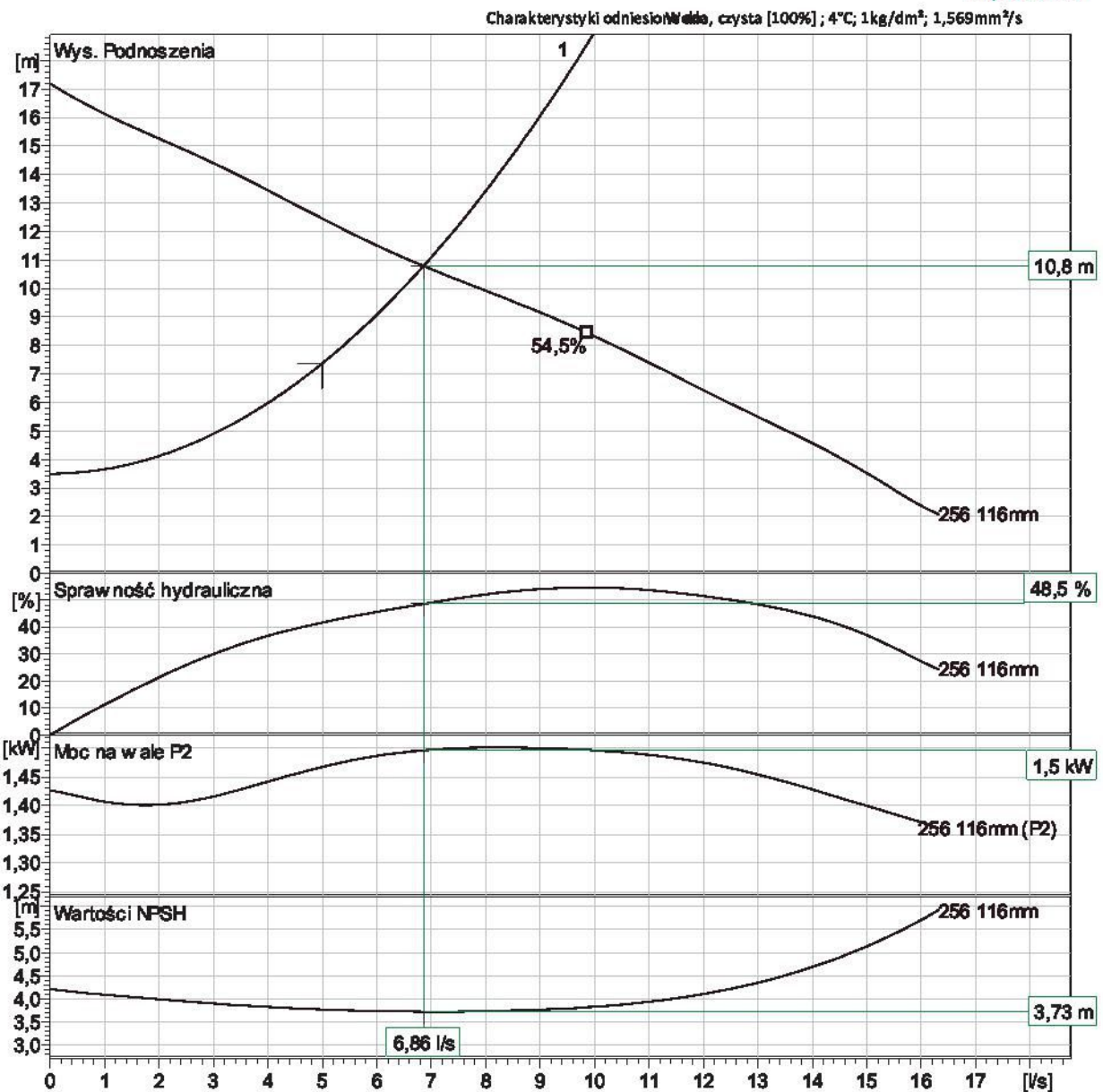
OPRACOWAŁ :

mgr inż. Izabela Sadowska

upr. bud. nr WAM/0158/PWOS/17

# Charakterystyka PSA

## NP 3085 SH 3~ Adaptive 256



### Operating characteristics

Pompa / System	Przepływ l/s	Wys. Podnoszenia m	Moc na wale kW	Przepływ l/s	Wys. Podnoszenia m	Moc na wale kW	Spraw. hydr.	Spec. Energ. kWh/l	NPSH m
1	6,86	10,8	1,5	6,86	10,8	1,5	48,5 %	7,32 E-5	3,73

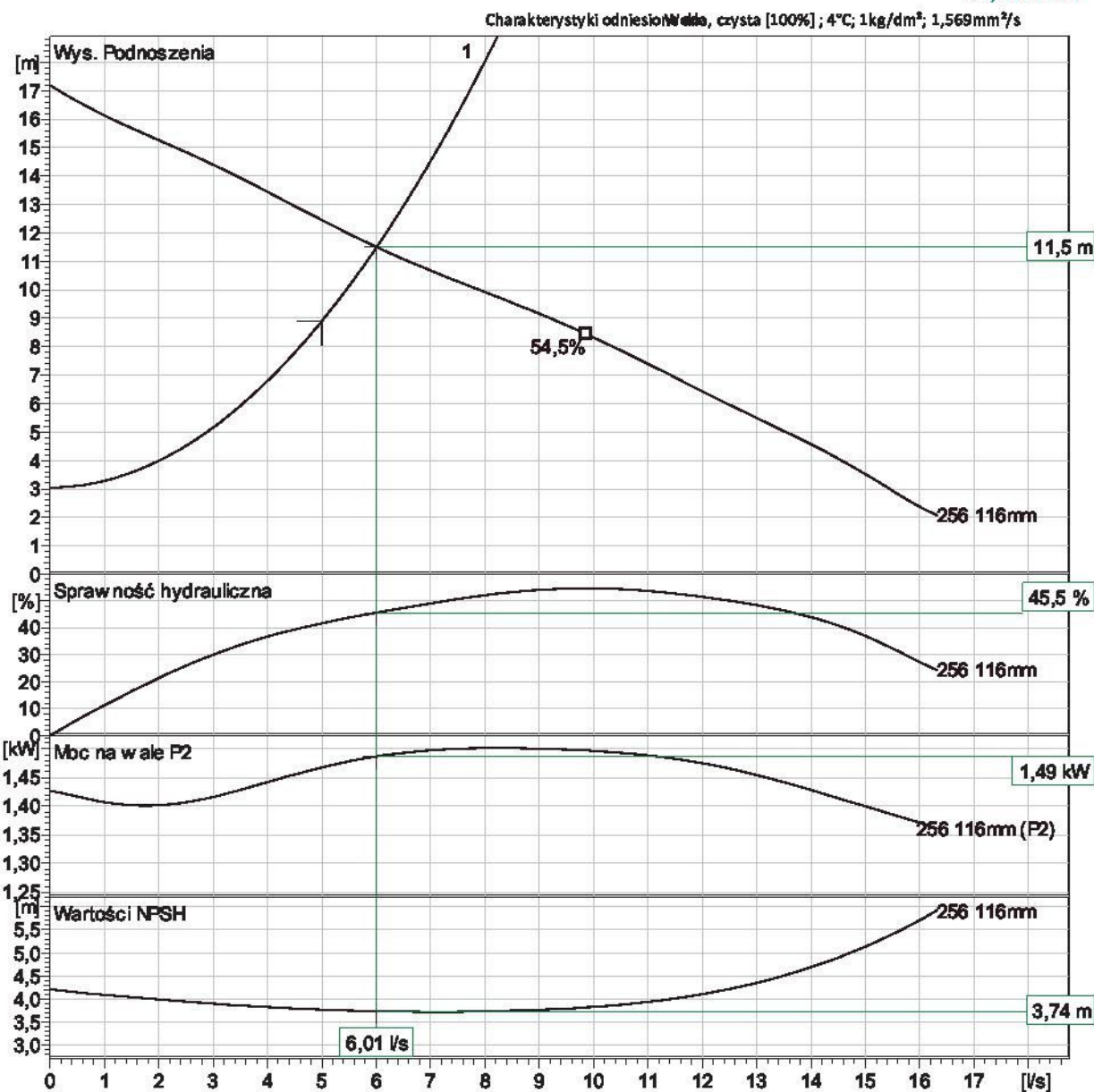
Projekt  
Blok

Sporządzony przez  
Sporządzono 6/24/2022

Ost. aktualizacja 6/24/2022

# Charakterystyka PSB

## NP 3085 SH 3~ Adaptive 256



### Operating characteristics

Pompa / System	Przepływ l/s	Wys. Podnoszenia m	Moc na wał kW	Przepływ l/s	Wys. Podnoszenia m	Moc na wał kW	Spraw. hydr.	Spec. Energ. kWh/l	NPSH m
1	6,01	11,5	1,49	6,01	11,5	1,49	45,5 %	8,3 E-5	3,74

Projekt  
Blok

Sporządzony przez

Sporządzono 6/24/2022

Ost. aktualizacja

6/24/2022

## IV. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

**Dobór kabla w/z dla przepompowni ścieków PSA (P=12,5 kW)**

- a) Ze względu na wytrzymałość mechaniczną  
 $S > 1 \text{ mm}^2$
- b) Ze względu na obciążalność długotrwałą

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{12,5}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 19,42 \text{ A}$$

$$\text{Dla kabla YKXS 5x16 } I_{dd} = 112 \text{ A}$$

$$I_{dd} > I_B$$

$$112 \text{ A} > 19,42 \text{ A} \text{ Warunek spełniony}$$

- c) Ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{12\,500 \cdot 100 \cdot 100}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,89\%$$

$$\Delta U_{\% \text{dop}} > \Delta U_{\%}$$

$$3\% > 0,89\% \text{ Warunek spełniony}$$

$$I_z = 112 \text{ A}$$

$$I_2 = 1,6 \cdot I_n = 64 \text{ A}$$

$$I_z > I_n > I_{obl} \\ 112 \text{ A} > 40 \text{ A} > 19,42 \text{ A}$$

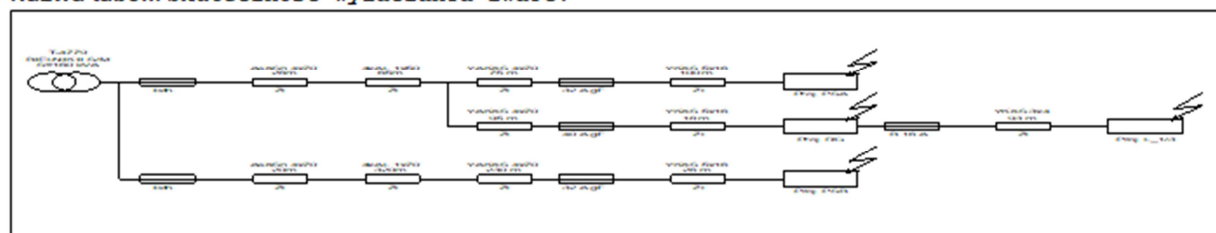
$$I_2 < 1,45 \cdot I_z \\ 64 \text{ A} < 162 \text{ A}$$

**Powyższe obliczenia wykazują poprawność doboru linii kablowej YKXS 5x16mm<sup>2</sup>.**

Budowa zasilania elektroenergetycznego nn-0,4 kV wraz z oświetleniem terenu  
 Temat oprac: dla sieci kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno - mechaniczną  
 oczyszczalnią ścieków, m. Bielnik Drugi, gm. Elbląg

Tabela nr: 1

Nazwa tabeli: Skuteczność wyłączania zwarć.



#### 1. Zwarcie w złączu końcowym

transformator	rezystancja $R_{tr}$ [mW]	Reaktancja $X_{tr}$ [mW]
transformator 160 kVA	16,2	46,9

Typ linii	rezystancja jednostkowa $R_j$ [W/km]	reaktancja jednostkowa $X_j$ [W/km]	długość $l$ [m]	rezystancja pętli zwarć $R$ [mW] ( $2 \cdot l \cdot R_j$ )	reaktancja pętli zwarć $X$ [mW] ( $2 \cdot l \cdot X_j$ )
AsXSn 4x70	0,443	0,083	26	23,0	4,316
4xAL 1x50	0,571	0,3	65	74,2	39
YAKXS 4x70	0,408	0,08	75	61,2	12
YKXS 5x16	1,15	0,08	100	230,0	16

$S_R$ [mW] = 404,7
$S_X$ [mW] = 118,216
$Z$ [W] = 0,422
$I_k$ [A] = $(c \cdot U_n) / (\sqrt{3} \cdot Z \cdot 1,25) = 0,95 \cdot 400 / (\sqrt{3} \cdot 0,064 \cdot 1,25) = 416$
$I_z > 2,5 \cdot I_b$
$I_b = 32$
$I_k > 80$

$I_k$	$\geq$	$k \times I_b$	$I_b$	$k$
416	$\geq$	80	32	2,5

Warunek skuteczności wyłączania zwarć jest zachowany
--

Skuteczność wyłączania zwarć będzie zachowana dla bezpiecznika gF o wartości 32A dla  
 proj. PSA.

**Dobór kabla w/z dla oczyszczalni ścieków OŚ (P=18 kW)**

- a) Ze względu na wytrzymałość mechaniczną  
 $S > 1 \text{ mm}^2$
- b) Ze względu na obciążalność długotrwałą

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{18}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 27,97 \text{ A}$$

$$\text{Dla kabla YKXS 5x16 } I_{dd} = 112 \text{ A}$$

$$I_{dd} > I_B$$

$$112 \text{ A} > 27,97 \text{ A} \text{ Warunek spełniony}$$

- c) Ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{18\,000 \cdot 18 \cdot 100}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,23\%$$

$$\Delta U_{\% \text{dop}} > \Delta U_{\%}$$

$$3\% > 0,89\% \text{ Warunek spełniony}$$

$$I_z = 112 \text{ A}$$

$$I_2 = 1,6 \cdot I_n = 64 \text{ A}$$

$$I_z > I_n > I_{obl}$$

$$112 \text{ A} > 40 \text{ A} > 27,97 \text{ A}$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z$$

$$64 \text{ A} < 162 \text{ A}$$

**Powyższe obliczenia wykazują poprawność doboru linii kablowej YKXS 5x16mm<sup>2</sup>.**

transformator	rezystancja R <sub>tt</sub> [mW]	Reaktancja X <sub>tt</sub> [mW]			
transformator 160 kVA	16,2	46,9			
Typ linii	rezystancja jednostkowa R <sub>j</sub> [W/km]	reaktancja jednostkowa X <sub>j</sub> [W/km]	długość l [m]	rezystancja pętli zwarć R [mW] (2*1*R <sub>j</sub> )	reaktancja pętli zwarć X [mW] (2*1*X <sub>j</sub> )
AsXSn 4x70	0,443	0,083	26	23,0	4,316
4xAL 1x50	0,571	0,3	65	74,2	39
YAKXS 4x70	0,408	0,08	95	77,5	15,2
YKXS 5x16	1,15	0,08	18	41,4	2,88
S R [mW] = 232,4					
S X [mW] = 108,296					
Z [W] = 0,256					
I <sub>k</sub> [A]= (c*Un) / (√3*Z*1,25)= 0,95*400 / (√3*0,064*1,25)= 685					
I <sub>z</sub> >2,5*I <sub>b</sub>					
I <sub>b</sub> = 40					
I <sub>k</sub> > 100					
I <sub>k</sub>	≥	k x I <sub>b</sub>	I <sub>b</sub>	k	Warunek skuteczności wyłączania zwarć jest zachowany
685	≥	100	40	2,5	
Skuteczność wyłączania zwarć będzie zachowana dla bezpiecznika gF o wartości 40A dla proj. RG OŚ.					

transformator	rezystancja R <sub>tt</sub> [mW]	Reaktancja X <sub>tt</sub> [mW]			
transformator 160 kVA	16,2	46,9			
Typ linii	rezystancja jednostkowa R <sub>j</sub> [W/km]	reaktancja jednostkowa X <sub>j</sub> [W/km]	długość l [m]	rezystancja pętli zwarć R [mW] (2*1*R <sub>j</sub> )	reaktancja pętli zwarć X [mW] (2*1*X <sub>j</sub> )
AsXSn 4x70	0,443	0,083	26	23,0	4,316
4xAL 1x50	0,571	0,3	65	74,2	39
YAKXS 4x70	0,408	0,08	95	77,5	15,2
YKXS 5x16	1,15	0,08	18	41,4	2,88
YKXS 3x4	4,61	0,08	93	857,5	14,88
S R [mW] = 1089,8					
S X [mW] = 123,176					
Z [W] = 1,097					
I <sub>k</sub> [A]= (c*Un) / (√3*Z*1,25)= 0,95*400 / (√3*0,064*1,25)= 160					
I <sub>z</sub> >5*I <sub>b</sub>					
I <sub>b</sub> = 16					
I <sub>k</sub> > 80					
I <sub>k</sub>	≥	k x I <sub>b</sub>	I <sub>b</sub>	k	Warunek skuteczności wyłączania zwarć jest zachowany
160	≥	80	16	5	
Skuteczność wyłączania zwarć będzie zachowana do wyłącznika B o wartości 16A dla proj. L 1/3					

**Dobór kabla w/z dla przepompowni ścieków PSB (P=12 kW)**

- a) Ze względu na wytrzymałość mechaniczną  
 $S > 1 \text{ mm}^2$
- b) Ze względu na obciążalność długotrwałą

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos\varphi} = \frac{12}{1,73 \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 18,64 \text{ A}$$

$$\text{Dla kabla YKXS 5x16 } I_{dd} = 112 \text{ A}$$

$$I_{dd} > I_B$$

$$112 \text{ A} > 18,64 \text{ A} \text{ Warunek spełniony}$$

- c) Ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \cdot L \cdot 100}{\gamma \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{12\,000 \cdot 26 \cdot 100}{55 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,22\%$$

$$\Delta U_{\% \text{dop}} > \Delta U_{\%}$$

$$3\% > 0,22\% \text{ Warunek spełniony}$$

$$I_z = 112 \text{ A}$$

$$I_2 = 1,6 \cdot I_n = 64 \text{ A}$$

$$I_z > I_n > I_{obl}$$

$$112 \text{ A} > 40 \text{ A} > 18,64 \text{ A}$$

$$I_2 < 1,45 \cdot I_z$$

$$64 \text{ A} < 162 \text{ A}$$

**Powyższe obliczenia wykazują poprawność doboru linii kablowej YKXS 5x16mm<sup>2</sup>.**



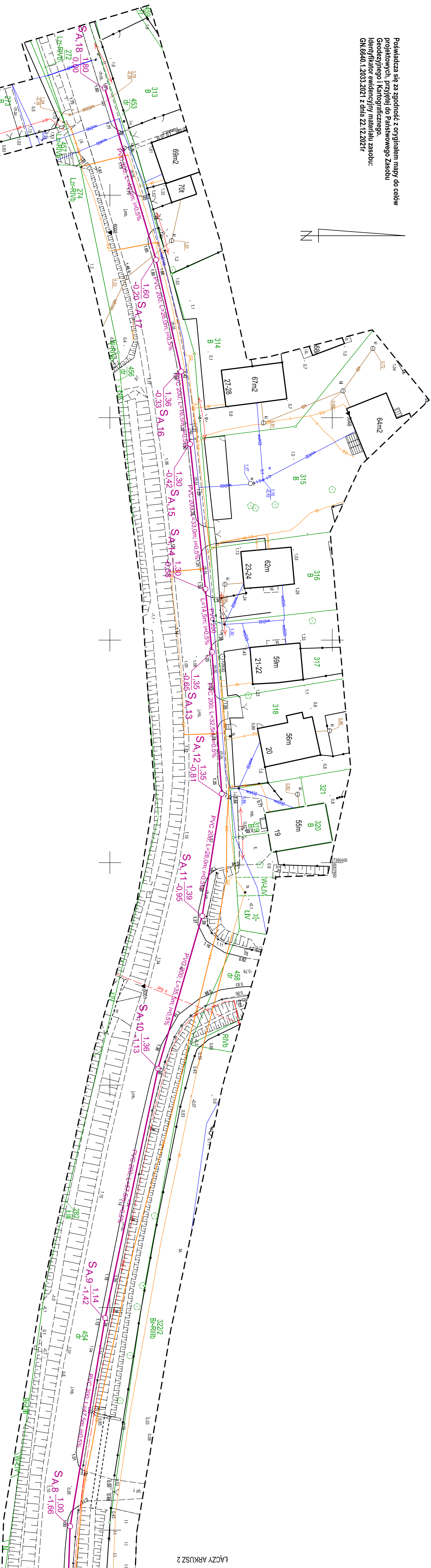
transformator	rezystancja $R_{\Sigma\tau}$ [mW]	Reaktancja $X_{\Sigma\tau}$ [mW]			
transformator 160 kVA	16,2	46,9			
Typ linii	rezystancja jednostkowa $R_j$ [W/km]	reaktancja jednostkowa $X_j$ [W/km]	długość $l$ [m]	rezystancja pętli zwarć $R$ [mW] ( $2 \cdot l \cdot R_j$ )	reaktancja pętli zwarć $X$ [mW] ( $2 \cdot l \cdot X_j$ )
AsXSn 4x70	0,443	0,083	20	17,7	3,32
4xAL 1x70	0,408	0,3	320	261,1	192
YAKXS 4x70	0,408	0,08	230	187,7	36,8
YKXS 5x16	1,15	0,08	26	59,8	4,16
$S_R$ [mW] = 542,5					
$S_X$ [mW] = 283,18					
$Z$ [W] = 0,612					
$I_k[A] = (c \cdot U_n) / (\sqrt{3} \cdot Z \cdot 1,25) = 0,95 \cdot 400 / (\sqrt{3} \cdot 0,064 \cdot 1,25) = 287$					
$I_z > 2,5 \cdot I_b$					
$I_b = 32$					
$I_k > 80$					
$I_k$	$\geq$	$k \times I_b$	$I_b$	$k$	Warunek skuteczności wyłączania zwarć jest zachowany
287	$\geq$	80	32	2,5	
Skuteczność wyłączania zwarć będzie zachowana dla bezpiecznika gF o wartości 32A dla proj. PSB.					

# ZESTAWIENIE MONTAŻOWE

Temat oprac:		Budowa zasilania elektroenergetycznego nn-0,4 kV wraz z oświetleniem terenu dla sieci kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno - mechaniczną oczyszczalnią ścieków, m. Bielnik Drugi, gm. Elbląg														
Tabela nr:		1														
Nazwa tabelki:		Linia kablowa nn-0,4 kV - wlv														
Odcinek od - do	Długość liniowa	YKXS 5x16 - dł. całkowita	YKXS 5x10 - dł. całkowita	YKXS 5x6 - dł. całkowita	YKXS 3x4 - dł. całkowita	Układanie kabla										
						W ziemi	W RG	W szafce pomiarowej	W zestawie złączowo - pomiarowym	Zapas	Rura ochronna DVK 75 - wykop otwarty	Kształtka termokurczliwa REC 75	Głowiczka termokurczliwa	Folia kablowa koloru niebieskiego	Uziom TP-1	Piasek
	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	szt	szt	m	kpl	m3
<b>razem:</b>	<b>150</b>	<b>144</b>	<b>25</b>	<b>19</b>	<b>35</b>	<b>150</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>35</b>	<b>63</b>	<b>16</b>	<b>12</b>	<b>150</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
ZZP - PSA	86	100				86		3	3	8	44	4	2	86	1	6,88
ZZP - RG OŚ	6	18				6	6		3	3	2	2	2	6	1	0,48
RG - SP	23				35	23	6			6	4	4	2	23		1,84
RG - BOŚ	12		25			12	6			7	2	2	2	12		0,96
RG - SB	8			19		8	6			5	2	2	2	8		0,64
ZZP - PSB	15	26				15		3	3	5	9	2	2	15	1	1,20

Temat oprac:		Budowa zasilania elektroenergetycznego nn-0,4 kV wraz z oświetleniem terenu dla sieci kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno - mechaniczną oczyszczalnią ścieków, m. Bielnik Drugi, gm. Elbląg																				
Tabela nr:		2																				
Nazwa tabelki:		Zestawienie montażowe - oświetlenie																				
Odcinek od - do	Długość liniowa	YKXS 3x4 - dł. całkowita																				
			W ziemi	W latarni	W szafce sterowniczej	W RG	Zapas	Rura DVK 75 - wykop otwarty	Kształtka termikureziwa REC 75	Latarnia oświetleniowa o wysokości L=4m	Latarnia oświetleniowa o wysokości L=5m	Fundament betonowy F100/30	Przewód YDY 3x2,5 mm2	Oprawa oświetleniowa typu LED o mocy 45,5 W	Oprawa oświetleniowa typu LED o mocy 75 W	Wkładka bezpiecznikowa DO1-g-6A	Tabliczka bezpiecznikowa	Głowiczka termokureziwa	Bednarka FeZn 30x4 (układana wraz z kablem)	Folia kablowa koloru niebieskiego	Piasek	
	m	m	m	m	m	m	m	m	szt	szt	szt	szt	m	szt.	szt.	szt.	szt.	kpl	szt.	m	m	m3
razem:	68	124	68	18	6	12	20	10	10	2	4	6	40	2	4	6	6	12	142	84	5	
PSA - L_1	2	8	2	2	3		1			1		1	6	1		1	1	2	5	2	0,16	
RG - L_1/1	13	25	13	2		6	4	2	2		1	1	7		1	1	1	2	33	17	1,04	
L_1/1 - L_1/2	23	33	23	5			5	4	4		1	1	7		1	1	1	2	33	27	1,84	
L_1/2 - L_1/3	25	35	25	5			5	2	2		1	1	7		1	1	1	2	33	29	2,00	
RG - L_2/1	3	15	3	2		6	4	2	2		1	1	7		1	1	1	2	33	7	0,24	
PSB - L_1	2	8	2	2	3		1			1		1	6	1		1	1	2	5	2	0,16	

Poswiadcza się za zgodność z oryginałem mapy do celów projektowych, przyjęłej do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego.  
Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu: GN.6640.1.2033.2021 z dnia 22.12.2021r



# MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

ARKUSZ 124

Objekt: **BIELNIK DRUGI**

dz. nr 454, 462/2

Województwo: warmińsko-mazurskie

Jedn. ewid.: 280401\_2, Elbląg

Oznaczenie układu współrzędnych

- prostokątnych płaskich: 2000/7
- inusekoci: PI-EVPE2007-NH

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

### INACJWA WYKONIAWCY PRAC GOS

## Projekti i Maft

Michał Krezyma

Ul. Zachsze 4/4D, 82-300

---

**Oświadczam, że opierał techniczny zawierający rezultaty prac geodezyjnych**

estem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia

Storonto Elblonki:	Storonto Elblonki:
GIN:0040.1.2033.2021	GIN:0040.1.2033.2021

zestawienie prac geodezyjnych

nawca prac geodezyjnych	<b>Projekt MAPA</b>
-------------------------	---------------------

Usługi Geodezyjne Michał Krez  
ul. Zadziszka 4/4D 82-300 Elbląg

z data sporządzenia dokumentu	Protokół nr 1
-------------------------------	---------------

z dn. 22.12.2021 r.	zającego wynik pozytywnej weryfikacji
---------------------	---------------------------------------

**GEODETA**

upr. nr 23202

# GEODETA

niezyczny ma taki sam skutek prawny jak podpis

inż. Michał Męzysko  
upr. nr 23202

## LEGENDA

- |       |   |
|-------|---|
| —     | Projektowana grawitacyjna sieć kanalizacji sanitarnej |
| — — — | Projektowana tłoczna sieć kanalizacji sanitarnej      |
| S x O | Projektowane studnie rewizyjne Ø 1200mm               |
| S x o | Projektowane studnie rewizyjne Ø 425mm                |

Objekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bieleńsk Drugi, gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 280, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Projekt zagospodarowania terenu Aktusz nr 1	PT	Skala 1:5000
Projektant br. sanitarna:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM0158/PWOS/17	Data:	11.2023r.
Projektant br. elektryczn.:	mgr inż. Wiesław Jędruszek upr. nr 128/75/Gd	Rys. 1	

ŁĄCZY ARKUSZ 2



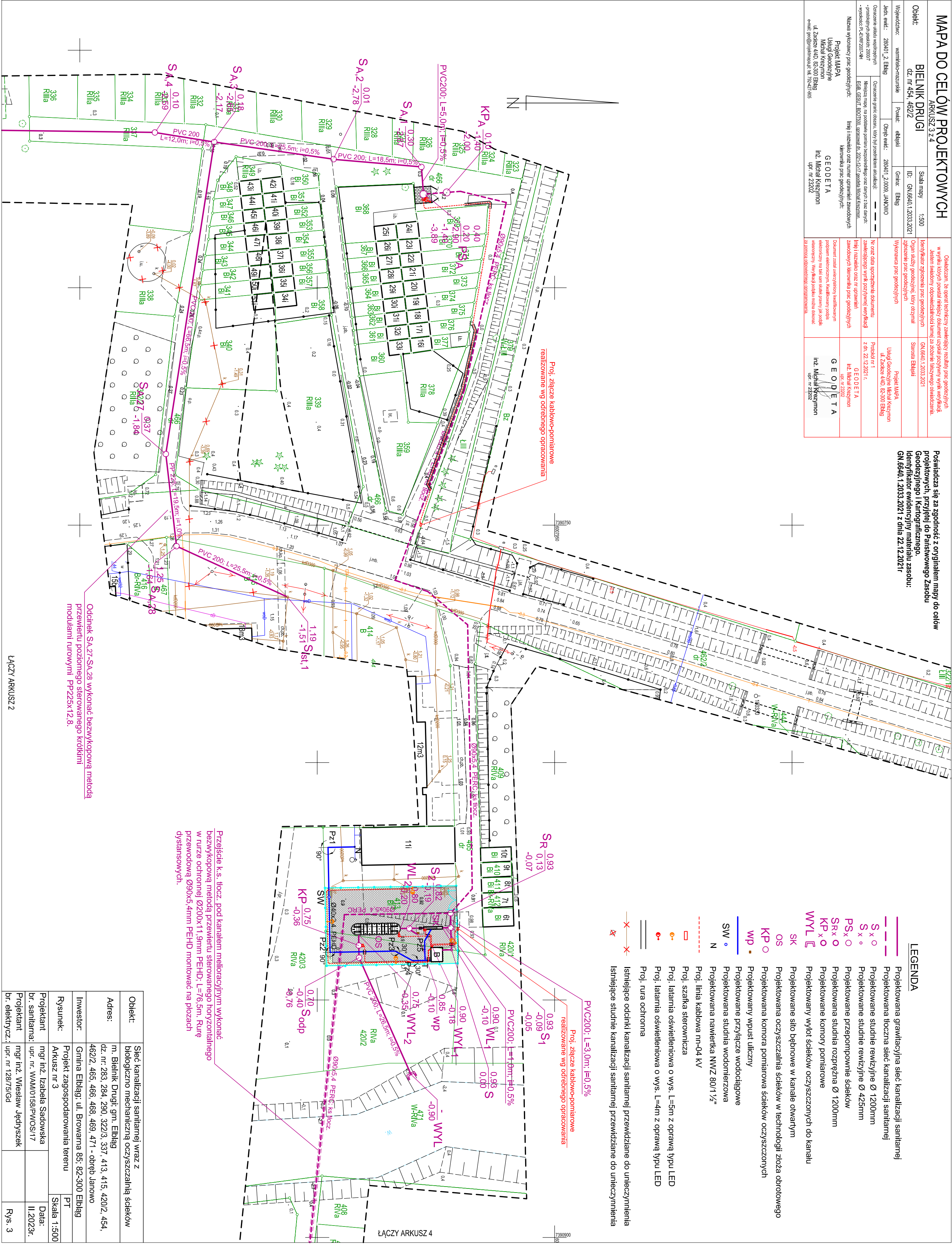




ARKUSZ 3 Z 4

[illegible]

Poświadczam się za zgodność z oryginałem mapy projektowych, przyjętej do Państwowego Zasadu Geodezyjnego i Kartograficznego.  
 Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu:  
 GN.6640.1.2033.2021 z dnia 22.12.2021r



Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologicznym mechanicznym oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnicznik Drużni, gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Jarowo		
Investor:	Gmina Elbląg, ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Projekt zagospodarowania terenu Arkusz nr 3	PT	Skala 1:500
Projektant br. sanitarna:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr: WAM/0158/PM/OS/17	Data:	II.2023r.
Projektant br. elektryczn.:	mgr inż. Wiesław Jędraszek upr. nr 12875/Gd	Rys. 3	



Organ sadytu zgłoszenia, który otrzymał zgłoszenie prac gospodczych	Starosta Elbląski	CN.840.1.0303.2021
Instytucja zgłoszenia, która otrzymała zgłoszenie prac gospodczych	Projekt UAWA Usługi Gospodcze Michał Kozłowski ul. Gdansk 44/D 82-300 Elbląg	Protokół nr 1 z dn. 22.12.2021 r.
Właściciel prac gospodczych	G E O D E T A Inż. Michał Kozłowski ul. nr 23/02	
Nazwa danej sporządzonej dokumentu zawierającego wynik pożytkowej wywiady		
Inne informacje oraz nr umiarkowań zgodzonych z numerami prac gospodczych		
Dokument został zamieszczony w publikowanym portalu elektronicznym, kwalifikowany podpis elektroniczny na tej samej stronie jest podlega weryfikacji. Wytyczna podpisu została skontrolowana. Wytyczna podpisu została skontrolowana.		
Podpis osoby odpowiedzialnej za zgłoszenie	Inż. Michał Kozłowski ul. nr 23/02	

ARKUSZ 4 Z 4

dz. nr 454, 462/2

6640.1.2033

Powiat:	elbląski	Gmina:	
---------	----------	--------	--

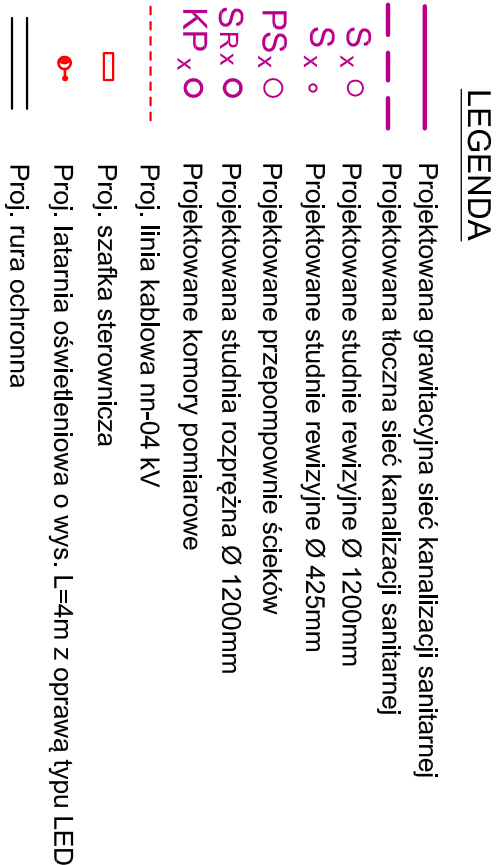
Ubrép emd:	280401_2.0009,
------------	----------------

, na podstawie pomiaru bezpośredniego oraz danych SDOT500 opracował do 2024-12-17 geodeta M.

kierownika prac geodezyjnych:

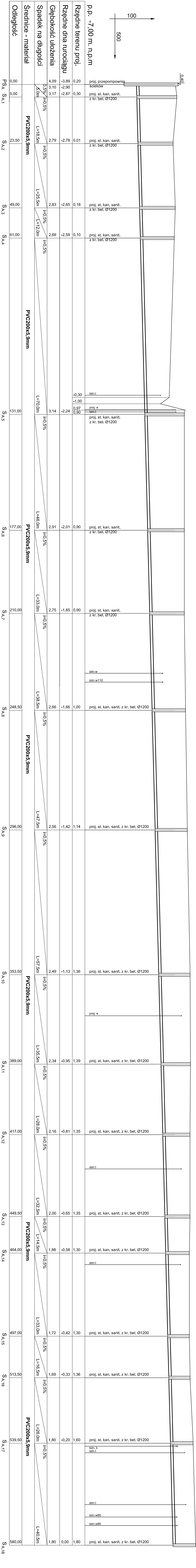
792-427-9055

---



Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologicznym mechanicznym oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Białeńsk Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Projekt zagospodarowania terenu Aktuszz nr 4	PT	Skala 1:5000
Projektant br. sanitarna:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM0158/PWOS/17	Data:	II.2023r.
Projektant br. elektryczn.:	mgr inż. Wiesław Jędraszek upr. nr 128/75/Gd	Rys. 4	

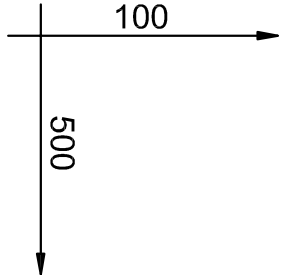
PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
odc. PSA-SA.18  
skala 1:100/500



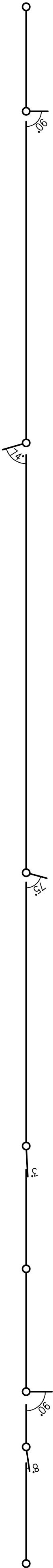
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków
Adres:	m. Białik Drugi, gm. Elbląg dz. nr 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo
Inwestor:	Gmina Elbląg, ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg
Rysunek:	Profil sieci kanalizacji sanitarnej PSA-SA.18
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17
	Skala 1:100/500 II.2023r.
	Rys. 5



Odcinek SA.5-SA.19 wykonać bezwypukową metodą przewiertu poziomego sterowanego krótkimi modułami rurowymi PP225x12,8.



p.p. -7,00 m. n.p.m	proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200		proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200		proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200		proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200		proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200		proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200		proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200		proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200		proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200		proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200	
	0,90		0,30		0,20		0,40		0,40		0,16		0,27		0,30		0,24		0,40	
	-0,50		0,30				-0,50		0,20											
	0,90		0,30				0,40		0,40		0,16		0,27		0,30		0,24		0,40	
Rzędne dna rurociągu	-2,24		-2,11		-1,84		-1,49		-1,27		-1,17		-1,07		-1,02		-0,92			
Głębokość ułożenia	3,14		2,41		2,04		1,89		1,43		1,44		1,37		1,26		1,32			
Spadek na długości	i=0,8% L=16,0m		i=0,5% L=54,0m		i=0,5% L=70,0m		i=0,5% L=44,5m		i=0,5% L=20,0m		i=0,5% L=20,0m		i=0,5% L=9,0m		i=0,5% L=19,0m					
Średnice - materiał	PP225x12,8		PVC200x5,9mm		PVC200x5,9mm		PVC200x5,9mm		PVC200x5,9mm		PVC200x5,9mm									
Odległość	0,00		16,00		70,00		140,00		184,50		204,50		224,50		233,50		252,50			



PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
odc. SA.5-SA.26  
skala 1:100/500

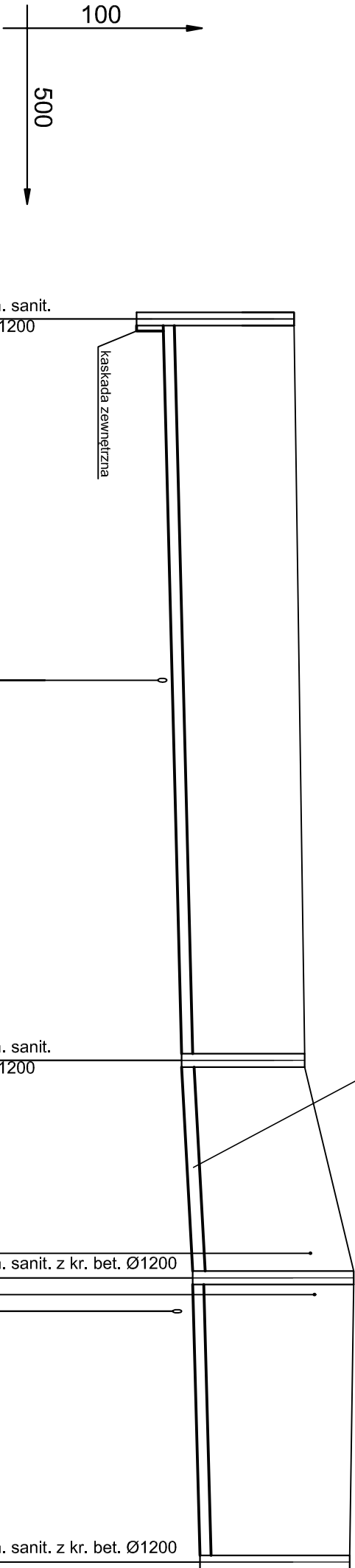
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	SA.5-SA.26	PT	Skala 1:100/500
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		II.2023r. Rys. 6

PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

odc. SA,3-Sist,1

skala 1:100/500

Odcinek SA,27-SA,28 wykonać bezwykopową metodą przewiertu poziomego sterowanego krótkimi modulami rurowymi PP225x12,8.



p.p. -7,00 m. n.p.m	proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200	istn. ks	proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200	istn. t proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200	istn. t istn. ks	proj. st. kan. sanit. z kr. bet. Ø1200
Rzędne terenu proj.	0,18		0,37	1,25		1,18
Rzędne dna rurociągu	-2,65 -2,17		-1,84	-1,64		-1,51
Głębokość ułożenia	2,83 2,35		2,21	2,89		2,70
Spadek na długości	i=0,5% L=66,5m					
			i=1,0% L=19,5m			i=0,5% L=25,5m
Średnice - materiał	PVC200x5,9mm					
PP225x12,8						PVC200x5,9mm
Odległość	0,00	66,50	86,00	111,50		

SA,3

SA,27

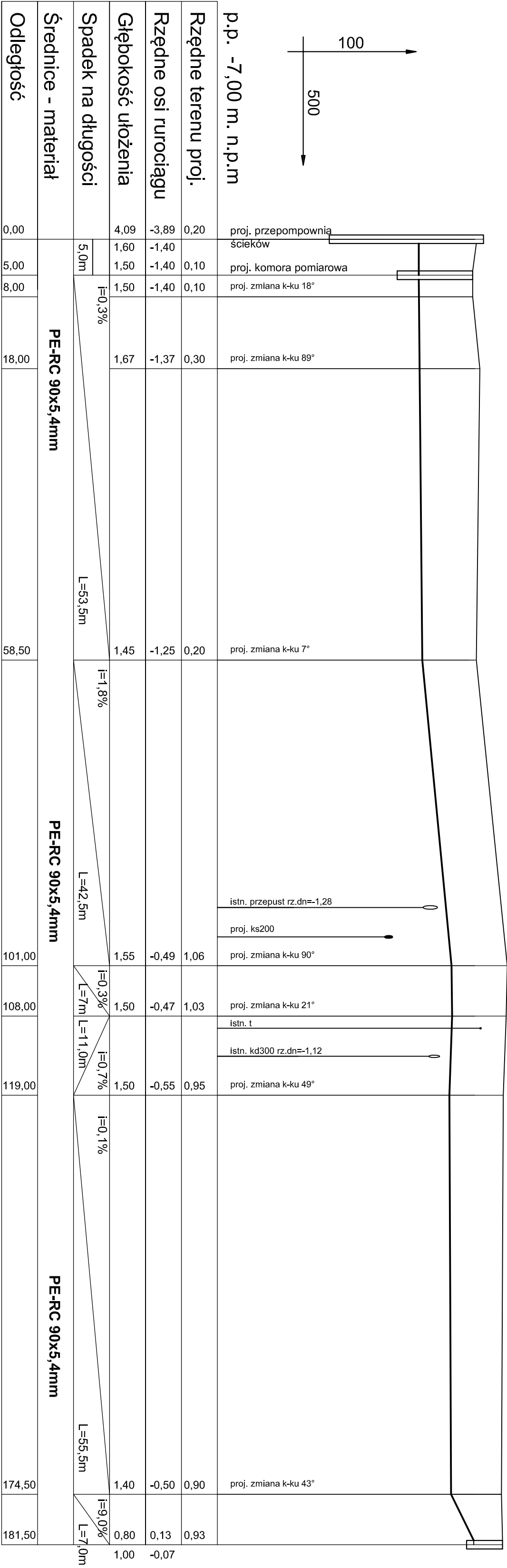
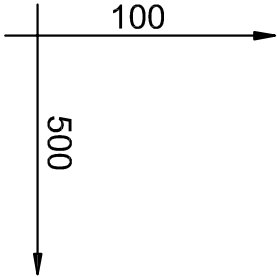
SA,28

Sist,1



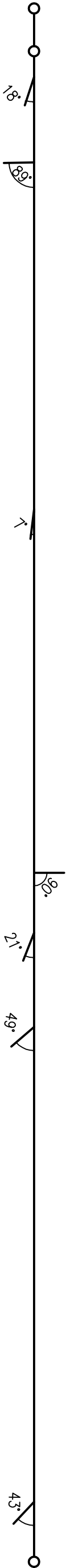
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków			
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo			
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg			
Rysunek:	Profil sieci kanalizacji sanitarnej		PT	
	SA,3-Sist,1		Skala 1:100/500	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17			II.2023r. Rys. 7

PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ  
odc. PSA-SR  
skala 1:100/500



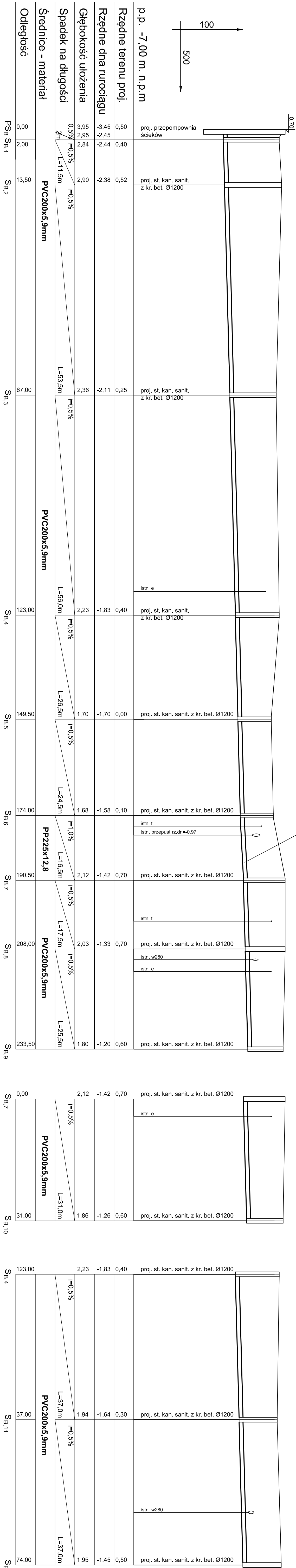
PSA KPA

SR

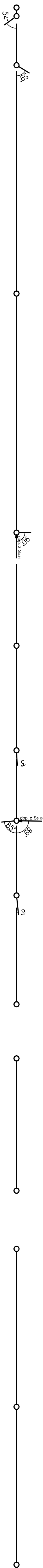


Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Profil sieci kan. sanitarnej tłocznej	PT	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17	Skala 1:100/500	II.2023r. Rys. 8

**PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ  
ZLEWNIA PSB  
skala 1:100/500**

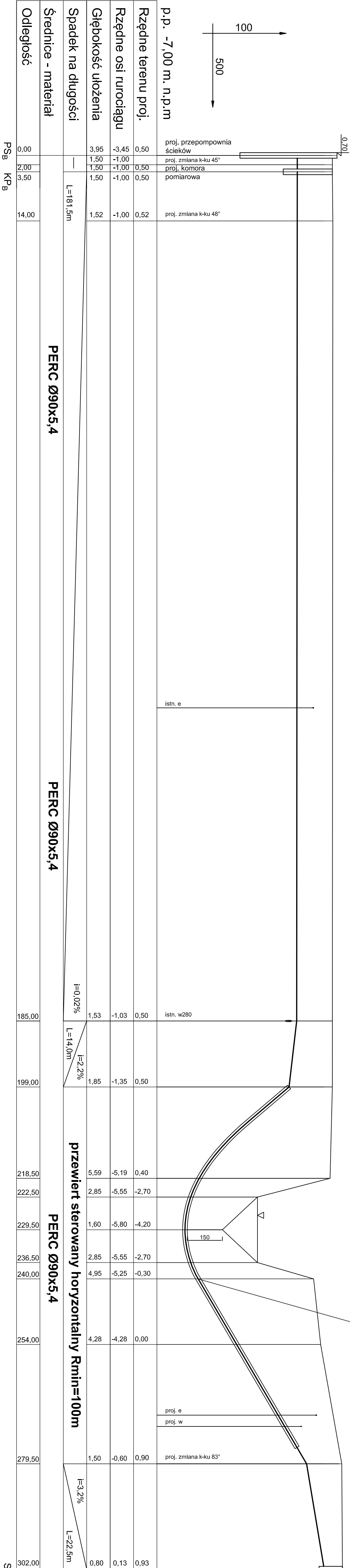


Oliekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków			
Adres:	m. Bieleńk Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo			
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg			
Rysunek:	Profil sieci kan. sanitarnej IIoczej		PT	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAA/0158/PWOS/17		Zlewnia PSB	
	II.2023r.		Skala 1:100/500	
	Rys. 9			



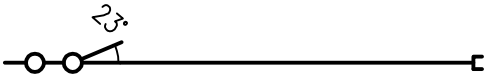
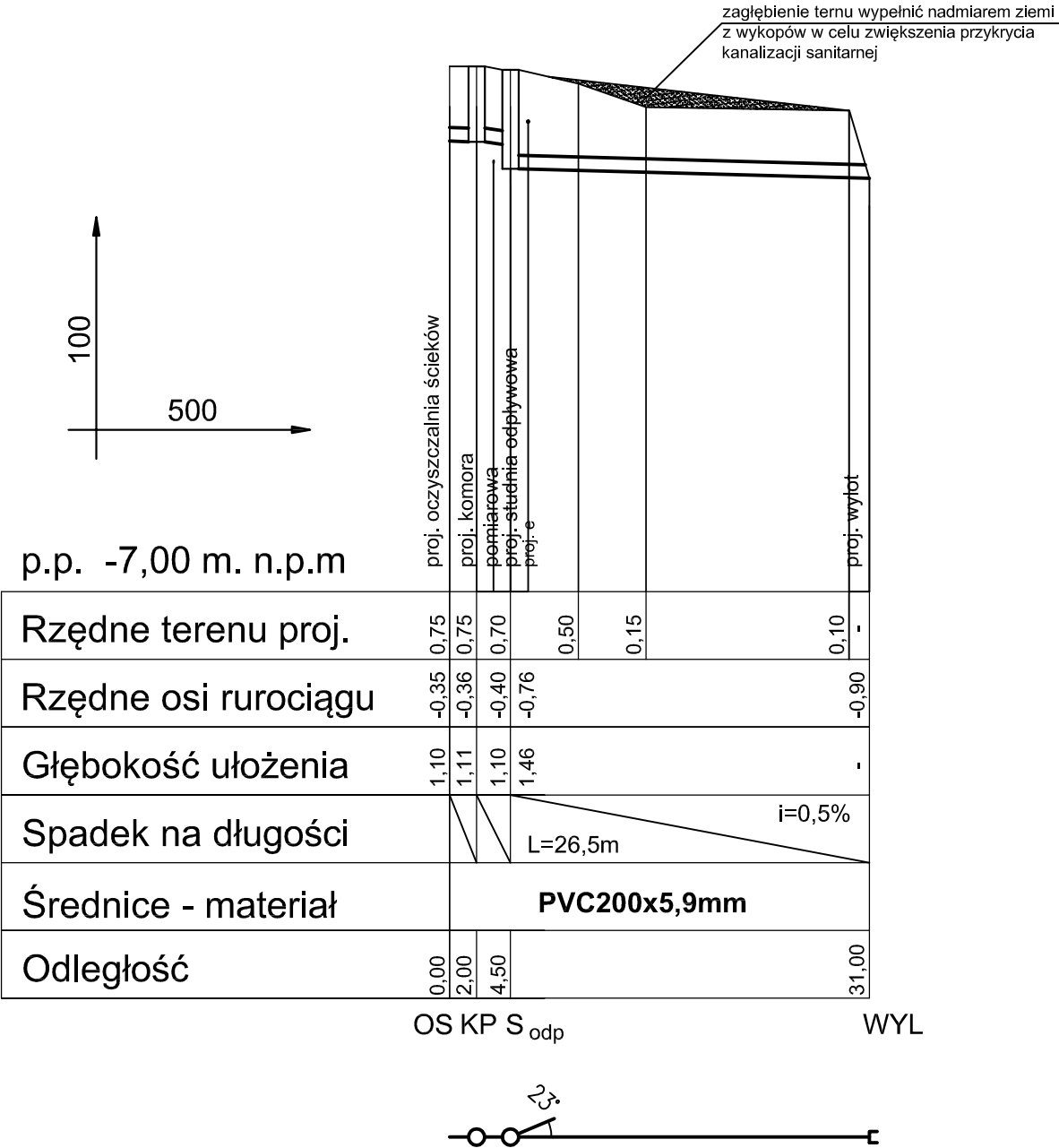
PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNEJ  
odc. PSB-SR  
skala 1:100/500

Przebieg k.s. tłocz. pod kanałem melioracyjnym wykonać bezwykopową metodą przewiertu sterowanego horyzontalnego w ruze ochronnej Ø200x11,9mm PEHD; L=76,5m. Rurę przewodową Ø90x5,4mm PEHD montować na płozach dystansowych.



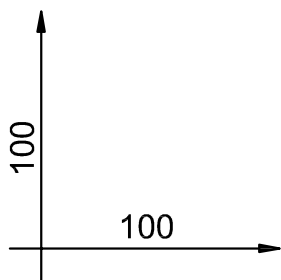
Objekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielńnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Profil sieci kan. sanitarnej tłocznej PSB-SR	PT	Skala 1:100/500
Projektant:	mjr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		II.2023r. Rys. 10

# PROFIL SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ odc. OS-WYL skala 1:100/500



Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Profil sieci kan. sanitarnej OS-WYL	PT	
		Skala 1:100/500	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17	II.2023r.	
		Rys.11	

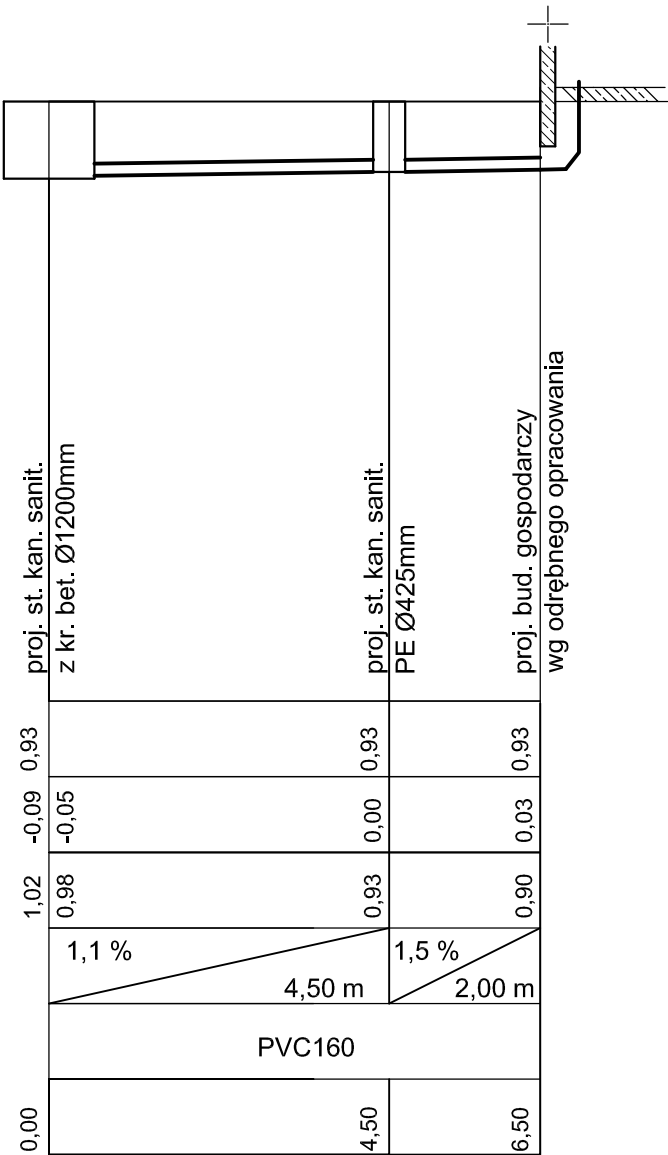
PROFILE PRZYŁĄCZY KANALIZACJI SANITARNEJ  
 SKALA 1:100/100



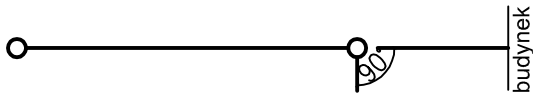
p.p. -7,00 m. n.p.m

Rzędne terenu proj.	0,82	0,85
Rzędne dna rurociągu	-0,19	-0,10
Głębokość ułożenia	1,01	0,95
Spadek na długości	<div> <div>6,0 %</div> <div>1,5 m</div> </div>	
Średnice - materiał	PVC200	
Odległość	0,00	1,50

S<sub>2</sub> wp

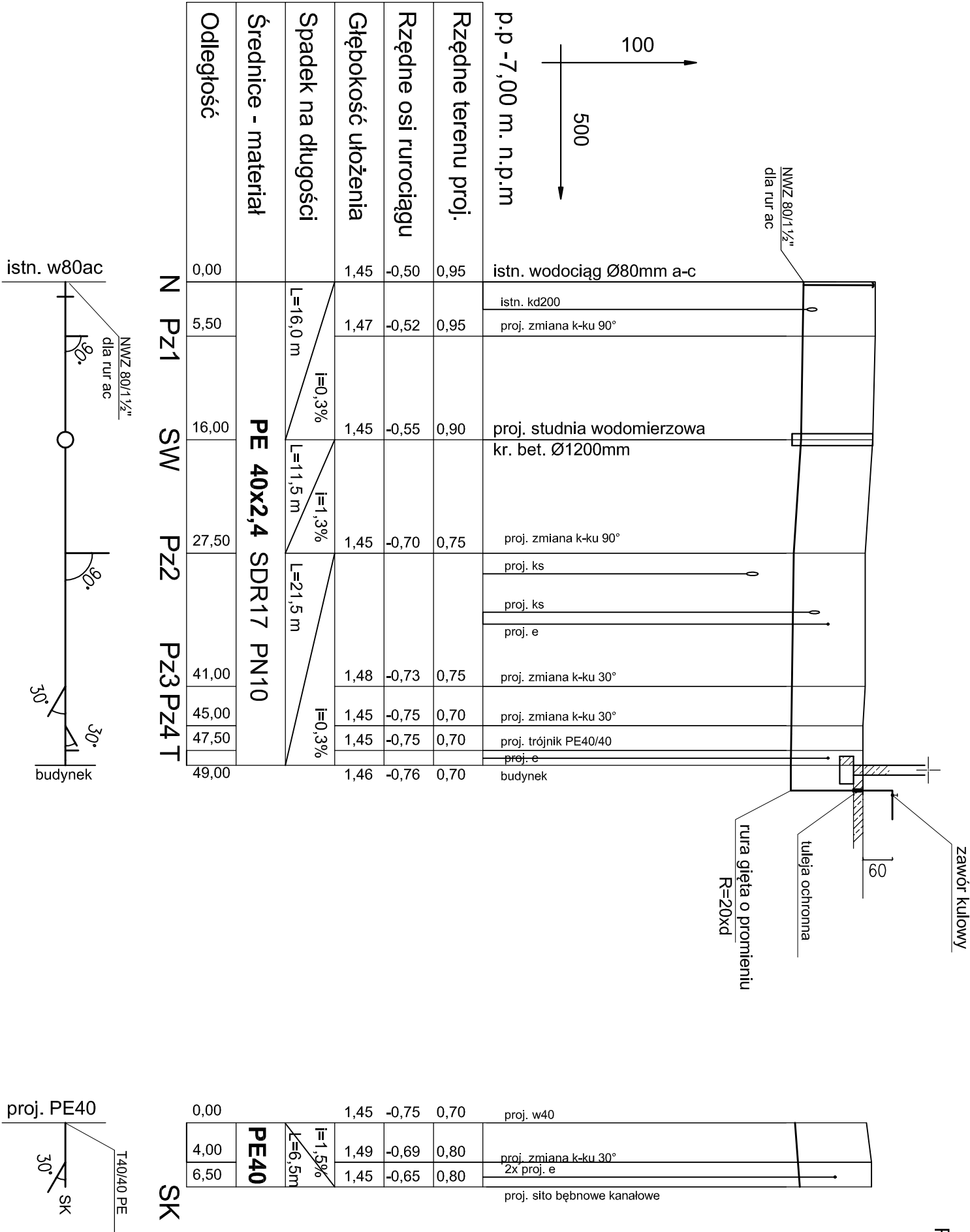


S<sub>1</sub> S B



Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej	PT	
		Skala 1:100/100	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17	II.2023r.	
		Rys. 12	

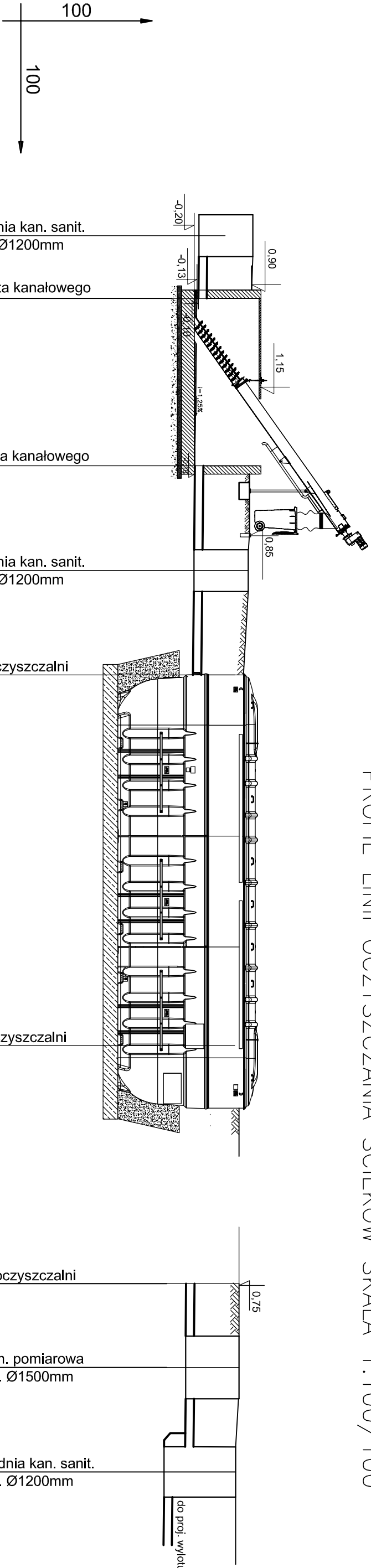
PROFIL PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWEGO  
skala 1:100/500



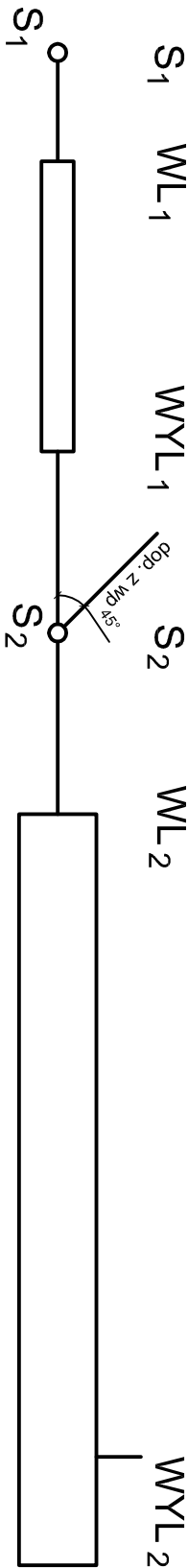
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków			
Adres:	m. Bielnik Drugi, gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo			
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg			
Rysunek:	Profil przyłącza wodociągowego		PT	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		Skala 1:100/500 II.2023r. Rys. 13	



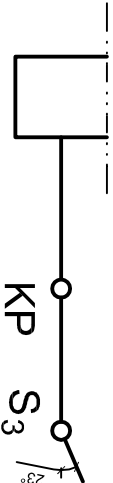
PROFIL LINII OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW SKALA 1:100/100



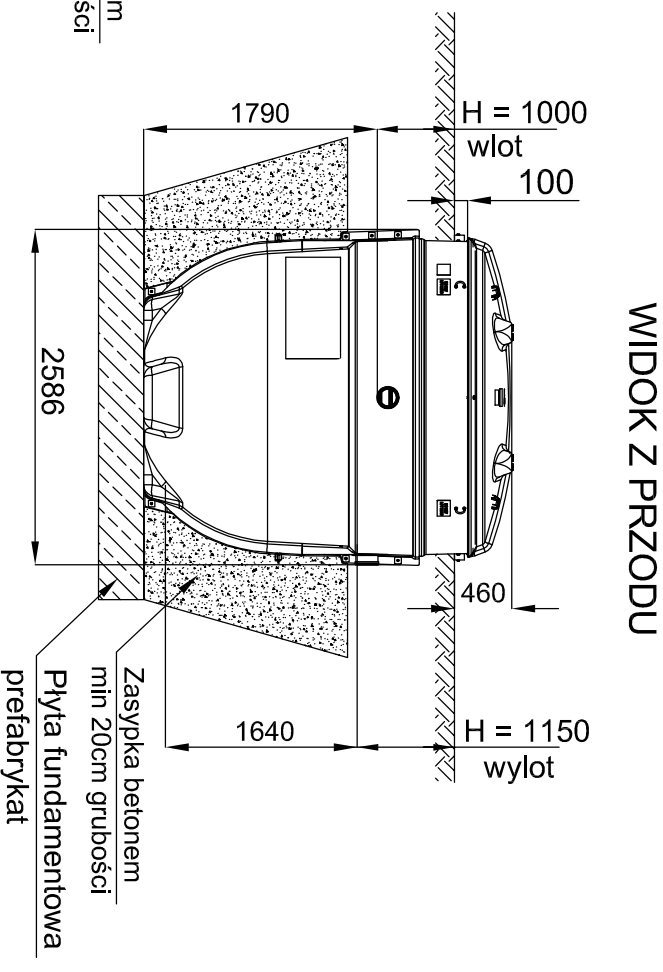
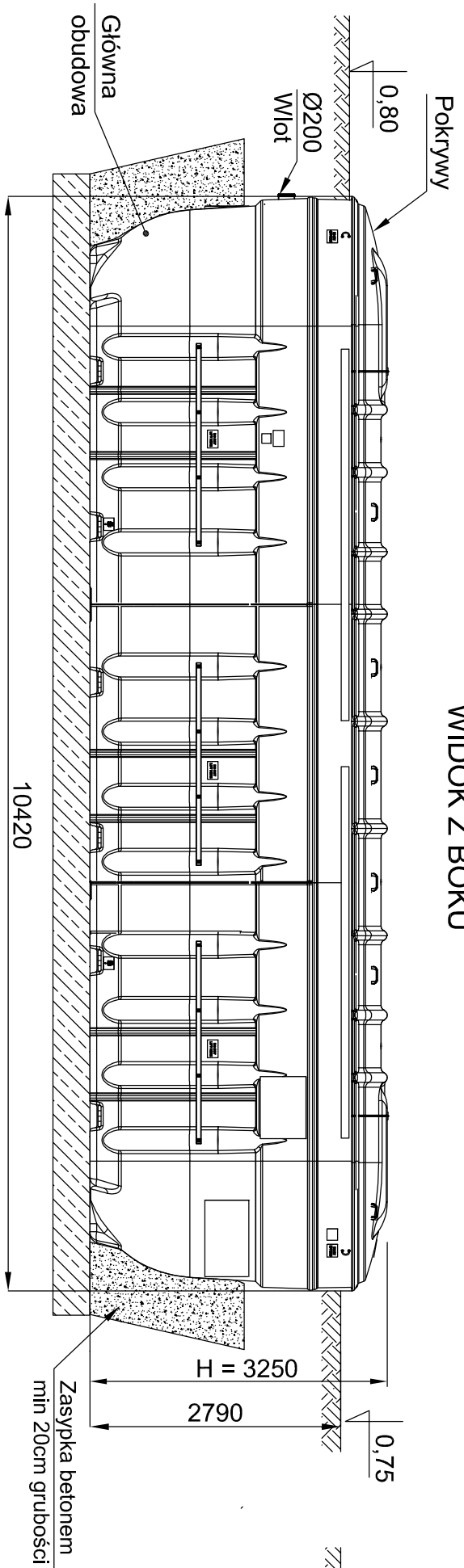
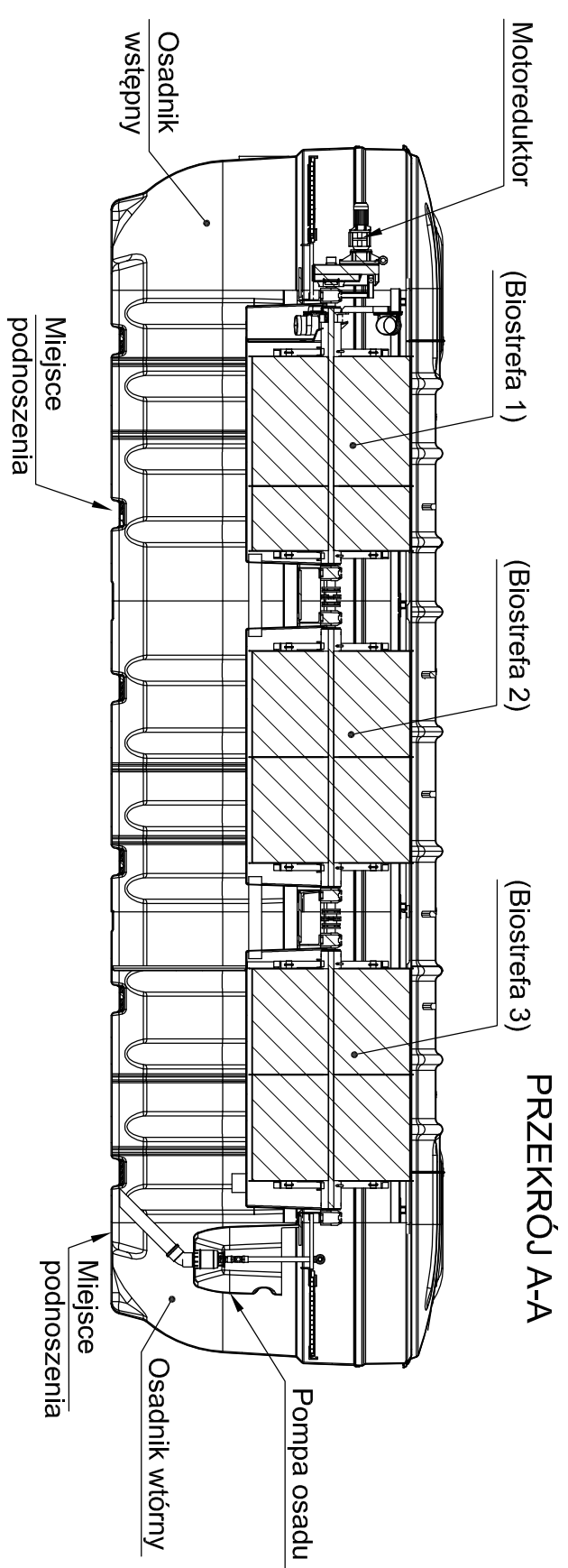
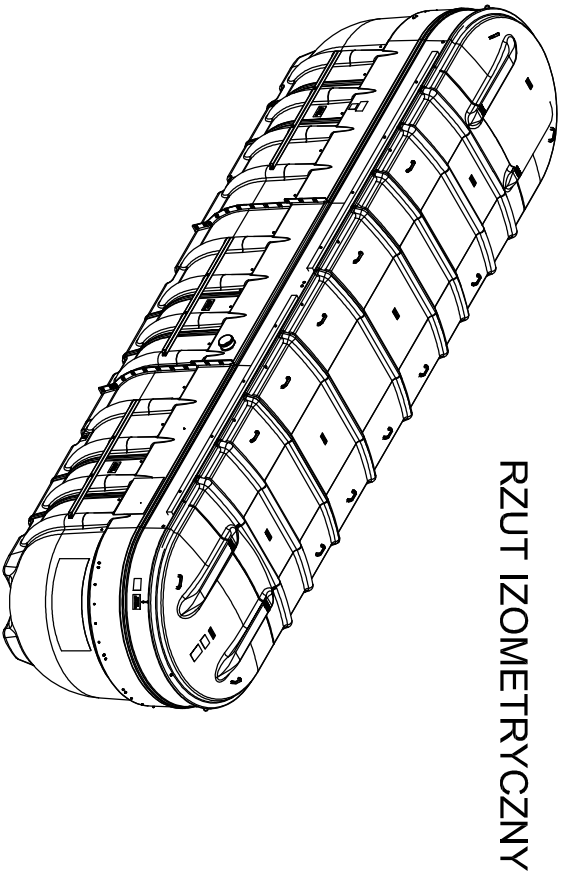
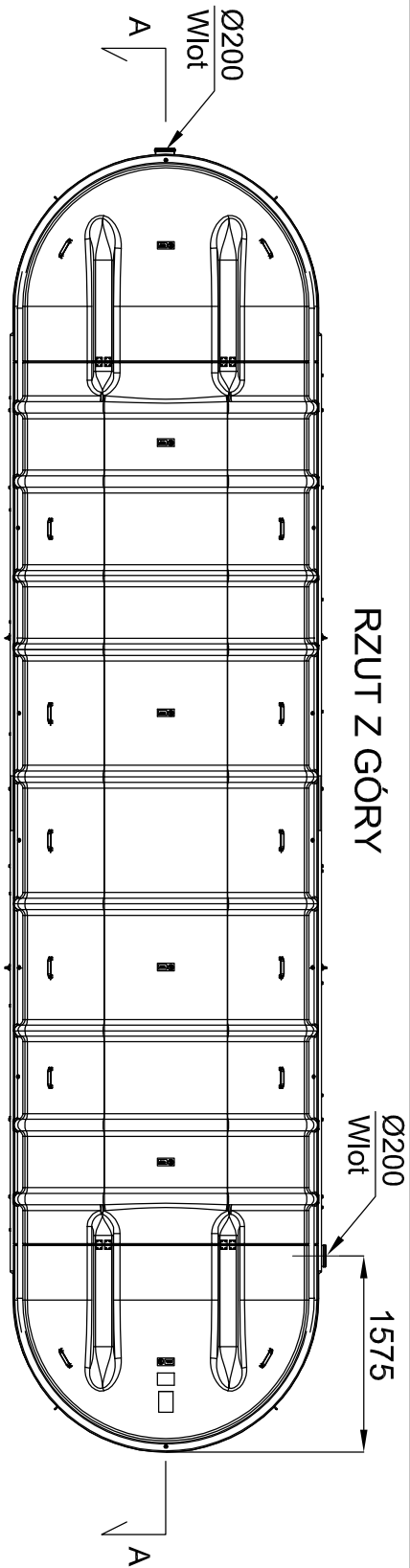
p.p. -7,00 m. n.p.m		proj. studnia kan. sanit. z kr. bet. Ø1200mm		
Rzędne terenu proj.	0,93	włot do sita kanałowego		
Rzędne dna rurociągu	-0,09			
Głębokość ułożenia	1,02			
Spadek na długości	1,5 m			
Średnice - materiał	PVC200	SITO BĘBNOWE KANALOWE		
Odległość	0,00			



wylot z oczyszczalni ścieków		proj. kom. pomiarowa z kr. bet. Ø1500mm	proj. studnia kan. sanit. z kr. bet. Ø1200mm
0,75	0,75	0,75	0,70
1,10	-0,36	-0,40	-0,76
1,10	1,11	1,10	1,46
2,0 m	0,5%	2,5 m	1,6%
PVC200			
0,00	2,00	4,50	



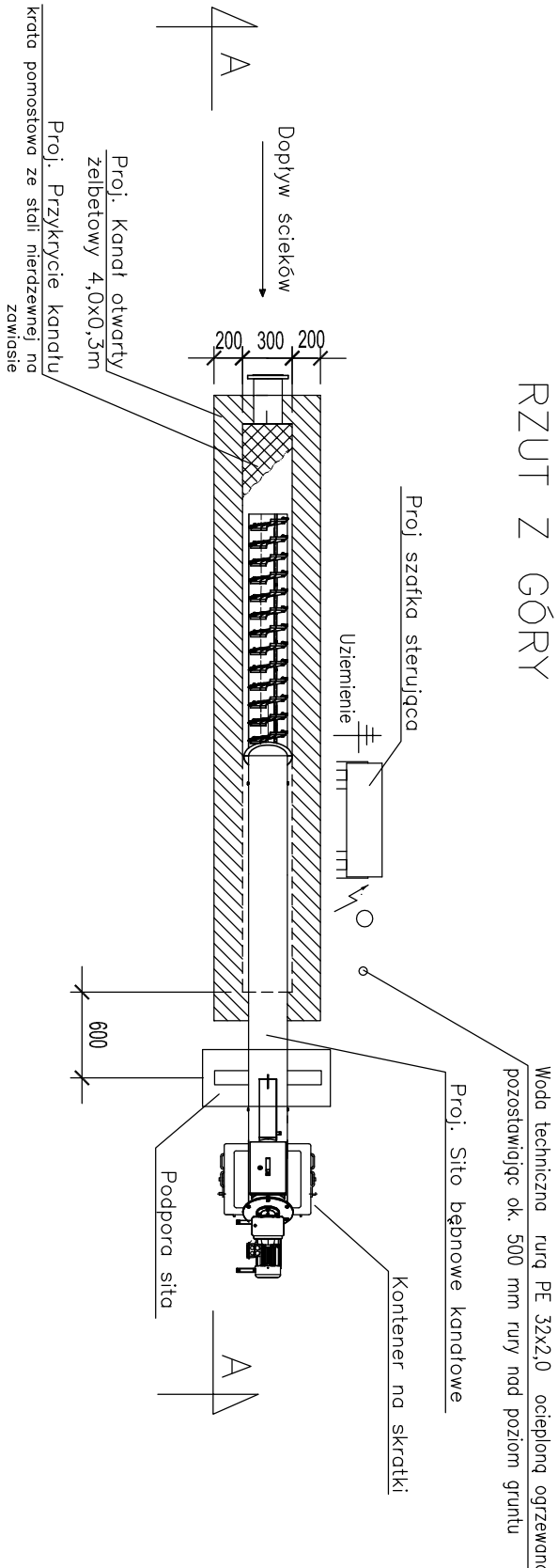
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Profil linii oczyszczania ścieków	PT	Skala 1:100/100
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		II.2023r. Rys. 14



Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat zabudowy oczyszczalni ścieków		PT
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		Skala 1:60 II.2023r. Rys. 15

SITO BĘBNOWE KANAŁOWE – RZUT I PRZEKRÓJ SKALA 1:50

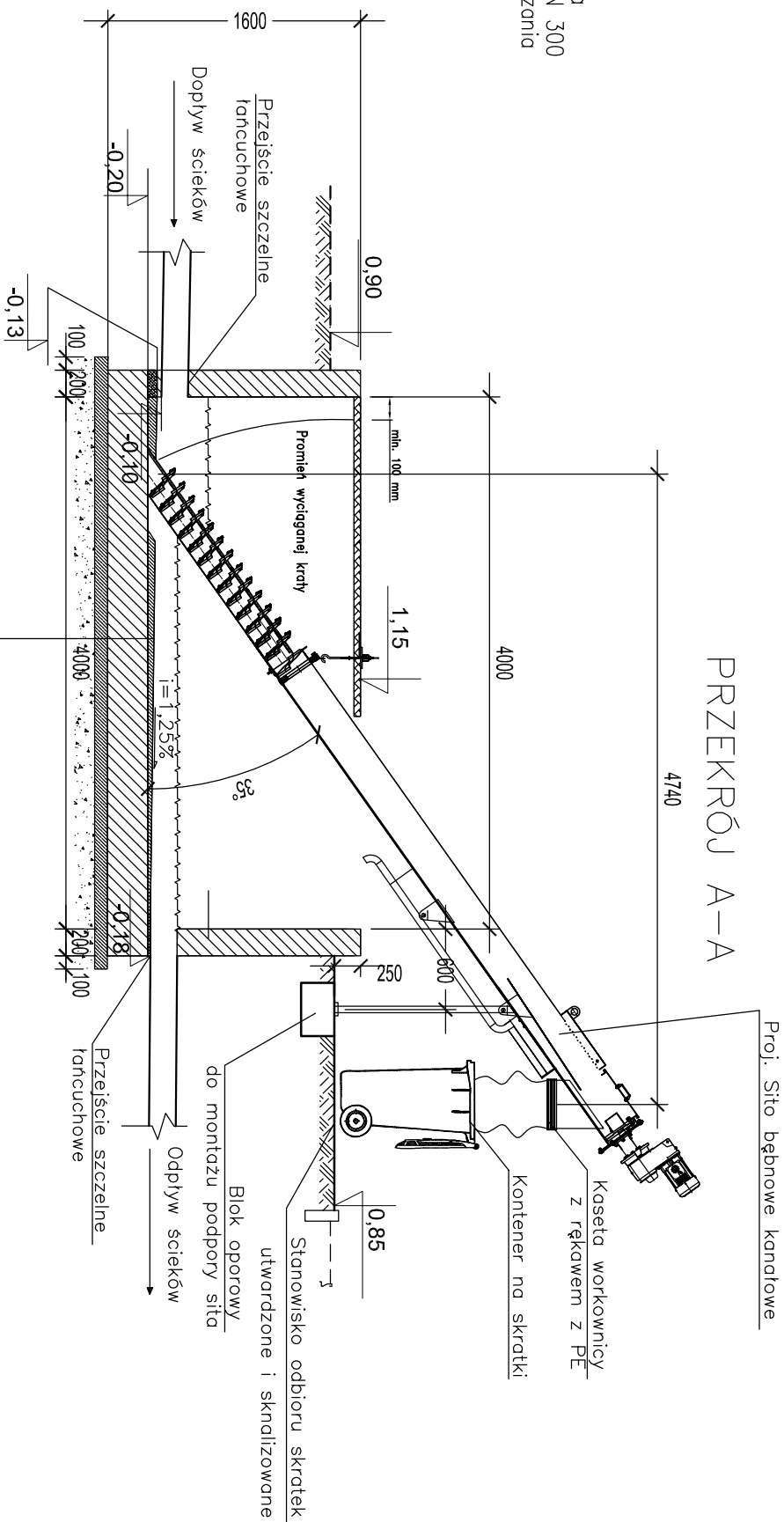
RZUT Z GÓRY



**Parametry techniczne:**  
Przepustowość max. 25 l/s  
Sito DN 200 do zabudowy w kanale B=300mm  
Wykonanie: stal kwasoodporna  
**Zasilanie:**  
3LNPE 400 V, 50 Hz  
Moc ogrzewania ~1 kW  
Doprowadzenie zasilania: YKY 5x4 mm  
pozostawiając ok. 5mb kabla luzem  
W pobliże urządzenia doprowadzić uziemienie  
**Umiejscowienie :**  
na wolnym powietrzu – wersja ogrzewana i ocieplana  
– otwory o prześwicie 6 mm

**Praca:**  
Automatyczna/Ręczna  
Sito włączane sondą poziomą ścieków  
**Napęd:**  
Reduktor SEW FAZ-67 SKH90L4 – wałek Ø40  
1,1 kW , 16 1/min , 670 Nm , silnik SEW (IP-55)  
**Osprzęt:**  
Szafka sterująca ogrzewana na zadaszonym stojaku obok sita  
Slimdek ocieplany , ogrzewany , sito do zabudowy w kanale DN 300  
Doprowadzenie wody rurą PE DN32 ocieploną w strefie zamrażania  
Workownica z rękawem z PE

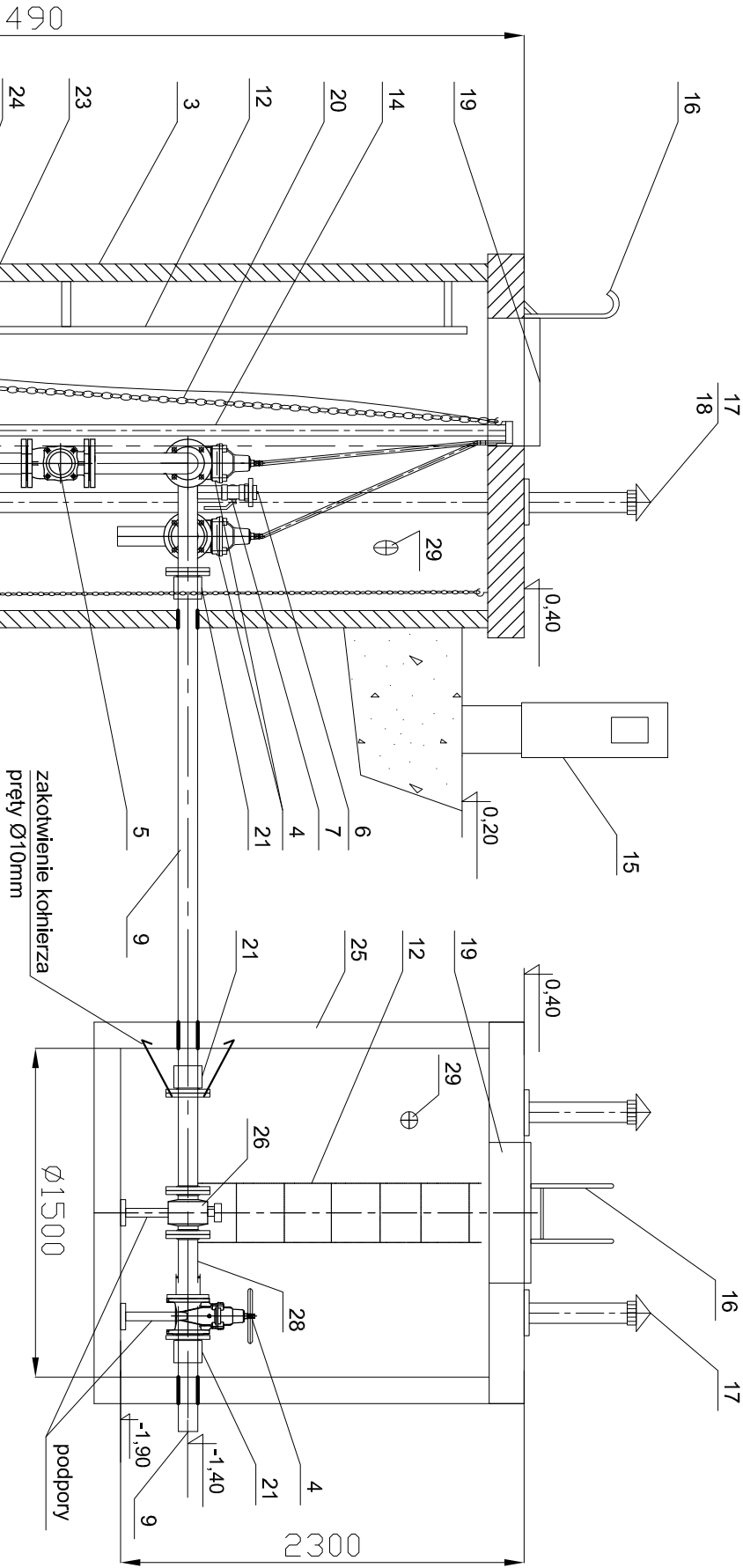
PRZEKRÓJ A—A



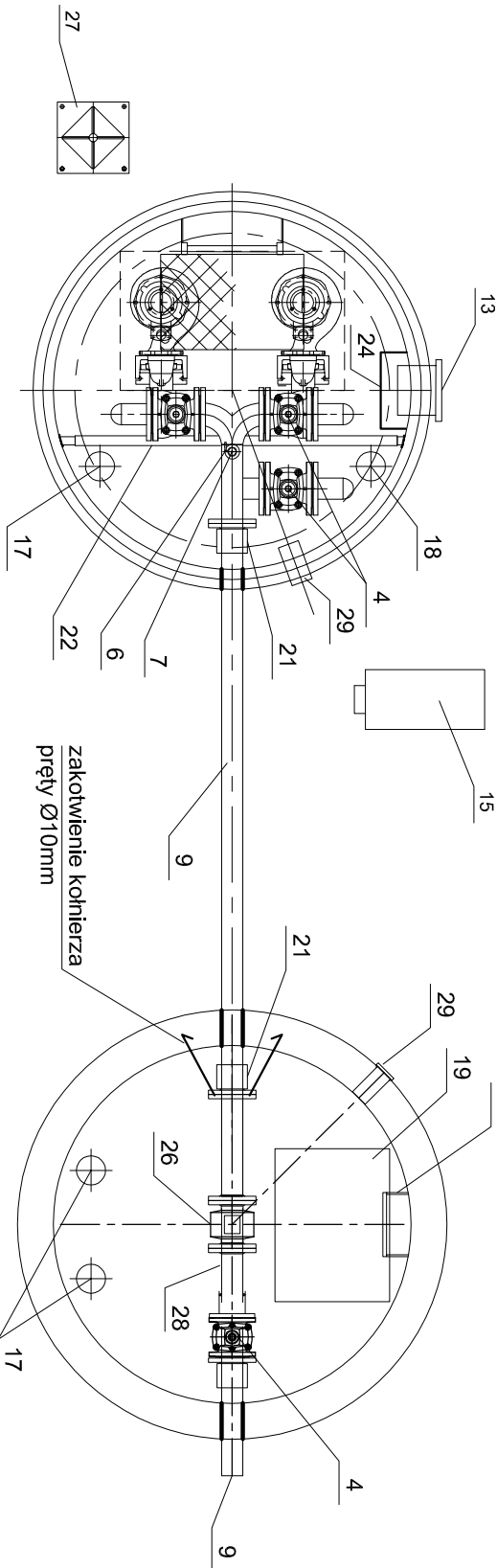
WYPROFILOWANIE SAPDKU – BETON C12/15 (B15)	20–70mm
WARSTWA SZCZEPNA WIĄŻĄCA NA BAZIE CEMENTU	
PLYTA DENNA Z BETONU C30/C35 (B35)	250 mm
PODKŁAD BETONOWY C12/C15 (B15)	100mm
PODSYPKA CEM. – PŁASKOWA (ZAGĘSZCZONA DO $\rho > 0,98$ )	150mm

Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków			
Adres:	m. Bielnik Drugi, gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo			
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg			
Rysunek:	Sito bębnowe kanałowe - rzut i przekrój		PT	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		Skala 1:50 II.2023r. Rys. 16	

SCHEMAT ZABUDOWY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PSA SKALA 1:30



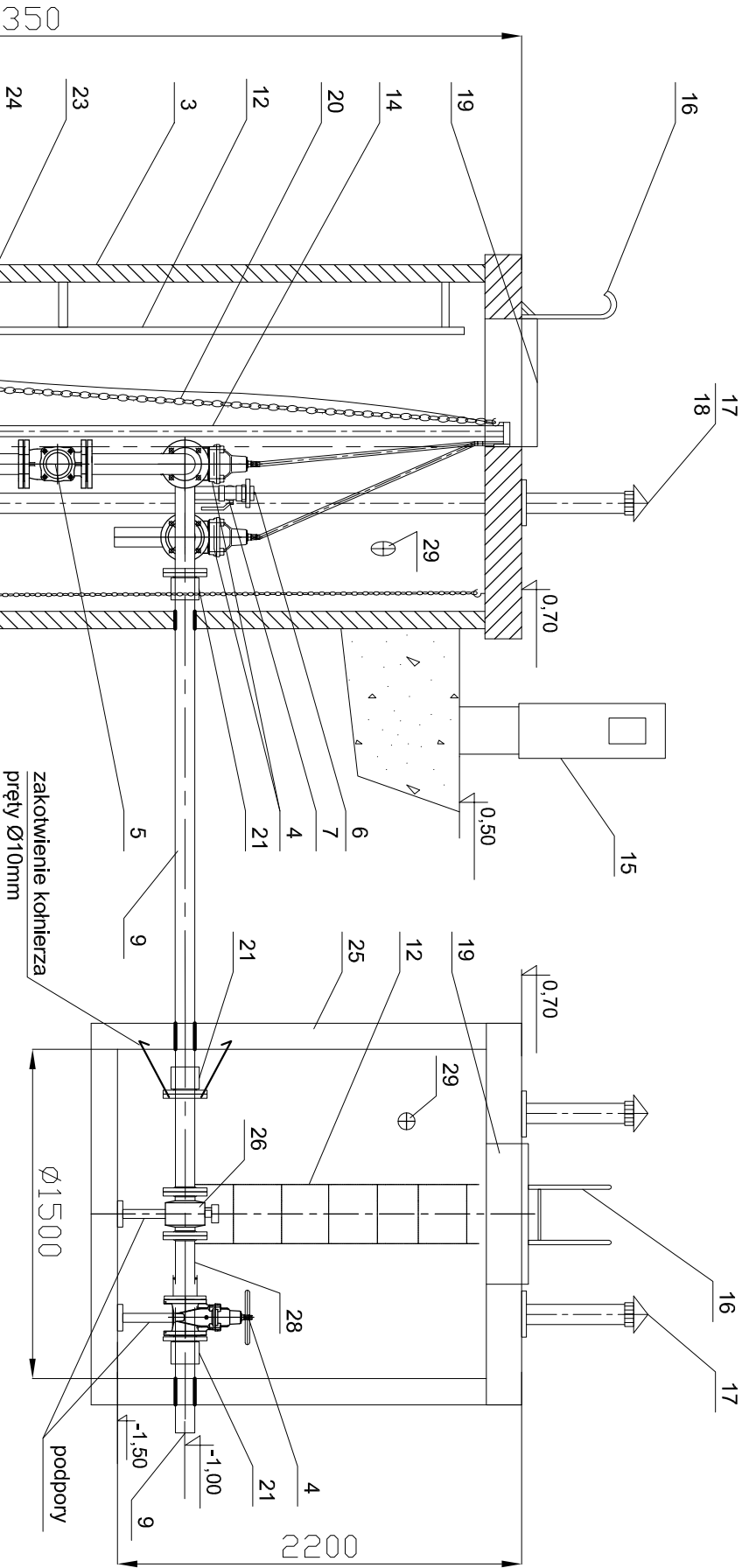
- Uwagi:
1. Jedna z pomp wyposażona w hydrodynamiczny zawór płuczący
  2. Przejście rurociągów przez ściany zbiorników wykonac jako szczelne z uszczelnieniem tańczuchowym.
  3. Zastosować armaturę wykonaną z żeliwa sterylalnego



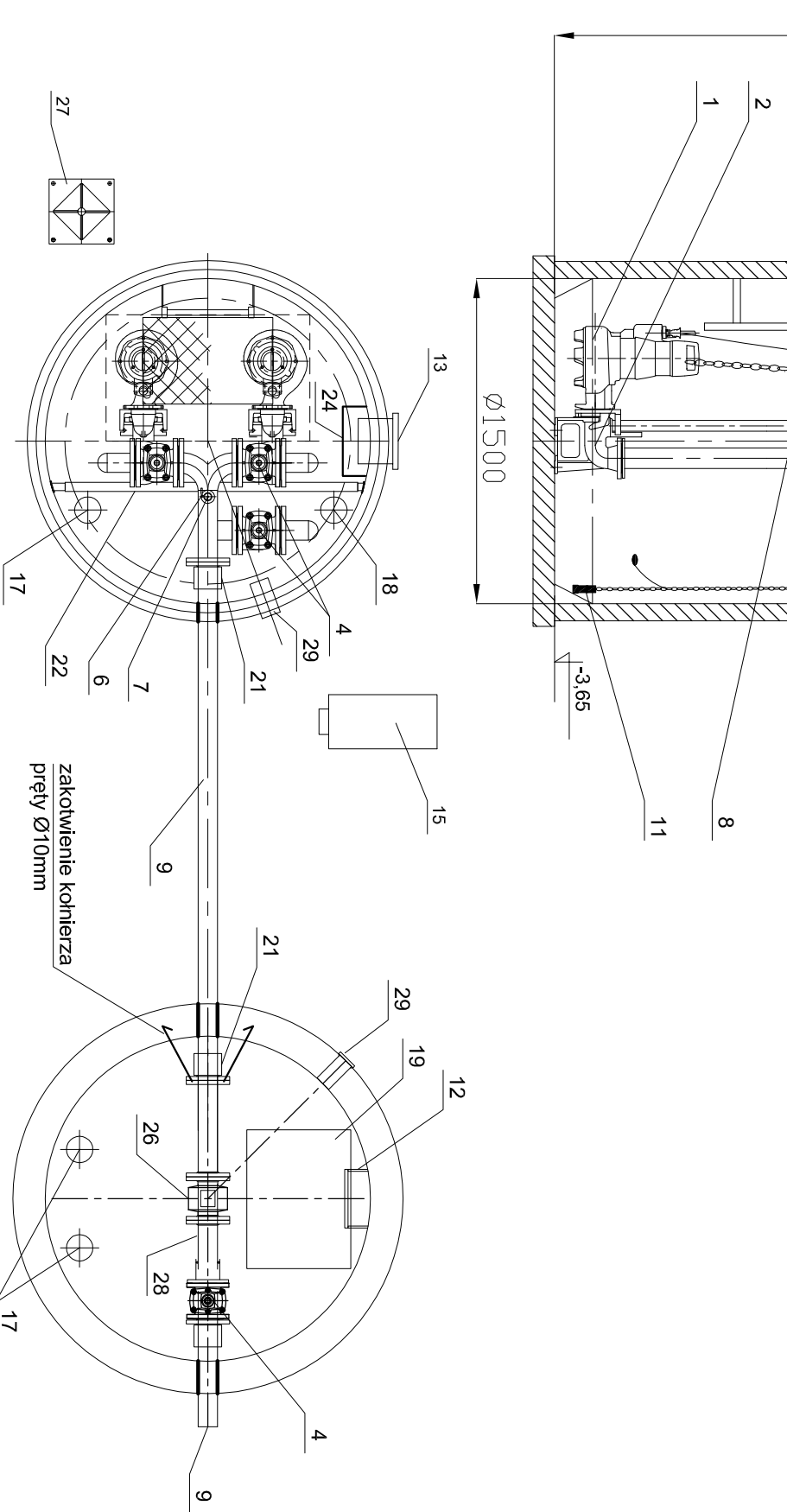
29	Przepust kablowy- przejście szczelne	2	
28	Kompensator dławikowy DN80 L=300mm	1	żeliwo
27	Stopa żurawia	1	stal nierdzewna
26	Przeplomyerz elektromagnetyczny DN80	1	wg katalogu
25	Zbiornik komory pomiarowej	1	kręgi betonowe Ø15000mm
24	Deflektor	1	AISI 316L
23	Podest obsługowy	1	AISI 316L
22	Belka wsporcza (regulowana)	1	AISI 316L
21	Łącznik R-K dla rur PE DN80	3	żeliwo
20	Łańcuch z powiększonymi oczkami co 0,5m	2	A4
19	Właz wejściowy	2	AISI 316L
18	Biofiltr kominkowy DN100	1	AISI 316L/ PVC
17	Kominek wentylacyjny DN100	3	AISI 316L/ PVC
16	Poręcz	2	AISI 316L
15	Szafa sterownicza	1	
14	Prowadnice rurowe	4	AISI 316L
13	Króciec napływowy	1	PVC200
12	Drabinka	2	AISI 316L
11	Sonda hydrostatyczna	1	
10	Wyłącznik pływakowy	2	
9	Rurociąg tłoczny	1	PEØ90
8	Układ tłoczny DN80	1	AISI 316L
7	Zawór kulowy DN50	1	
6	Nasada płuczająca T52	1	
5	Zawór zwrotny DN80	2	żeliwo
4	Zasuwa klinowa DN80	4	żeliwo
3	Zbiornik przepompowni	1	Poliurebeton
2	Kolano stopowe DN80	2	żeliwo
1	Pompa załapialna NP 3085.160 SH/256 2.4kW	2	wg katalogu
Lp	Nazwa	Ilość	Materiał

Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi, gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat zabudowy przepompowni	PT	
		Skala 1:30	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		II.2023r. Rys. 17

SCHEMAT ZABUDOWY PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW PSB SKALA 1:30



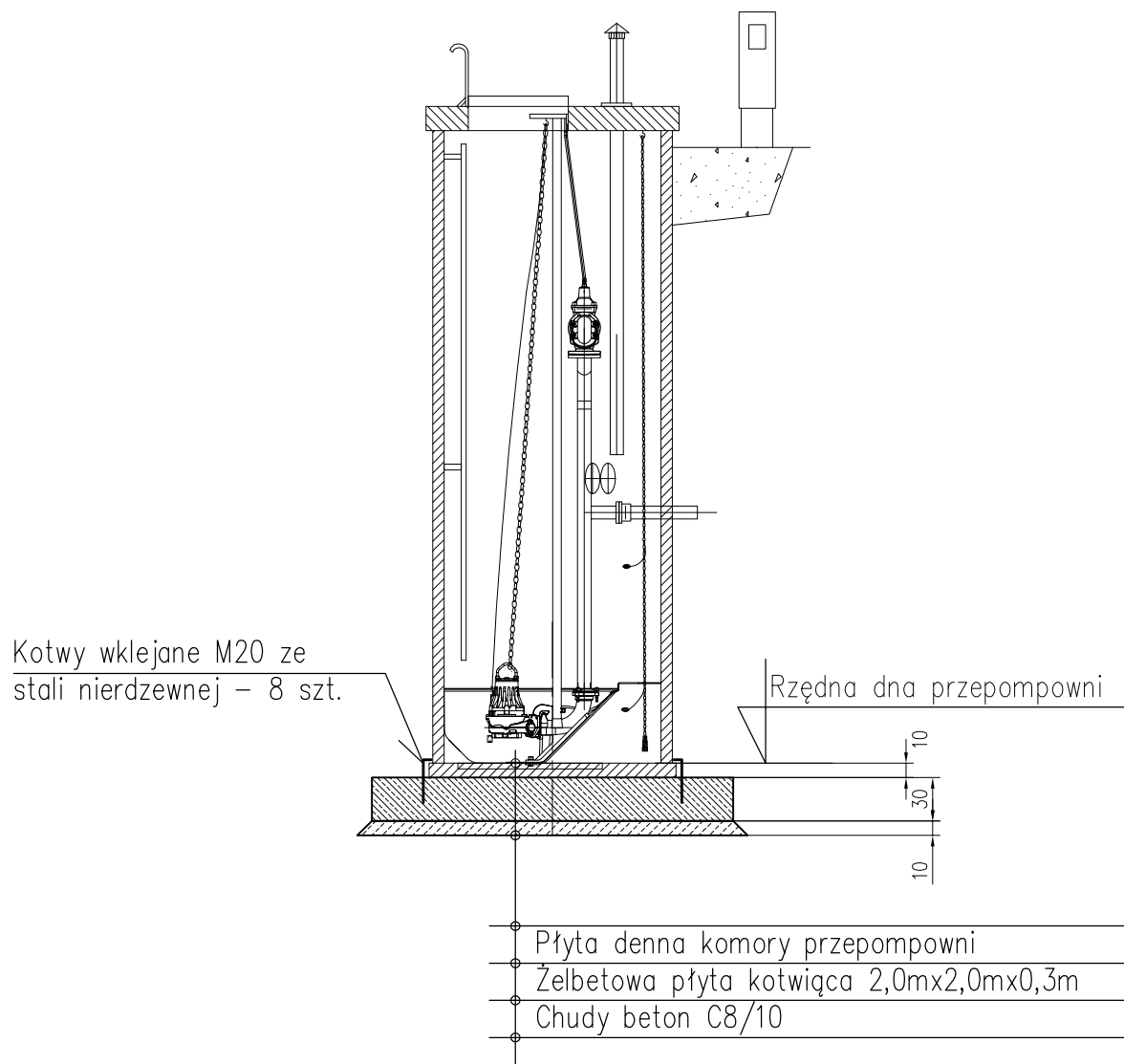
- Uwagi:
1. Jedna z pomp wyposażona w hydrodynamiczny zawór płuczący
  2. Przejście rurociągów przez ściany zbiorników wykonac jako szczelne z uszczelnieniem łańcuchowym.
  3. Zastosować armaturę wykonaną z żeliwa sferoidalnego



29	Przepust kablowy- przejście szczelne	2	
28	Kompensator dławikowy DN80 L=300mm	1	żeliwo
27	Stopa żurawia	1	stal nierdzewna
26	Przepływomierz elektromagnetyczny DN80	1	wg katalogu
25	Zbiornik komory pomiarowej	1	kręgi betonowe Ø15000mm
24	Deflektor	1	AISI 316L
23	Podest obsługowy	1	AISI 316L
22	Belka wsporcza (regulowana)	1	AISI 316L
21	Łącznik R-K dla rur PE DN80 zabezpieczony przed przesunięciem	3	żeliwo
20	Łańcuch z powiększonymi oczkami co 0,5m	2	A4
19	Właz wejściowy	2	AISI 316L
18	Biofiltr kominkowy DN100	1	AISI 316L/ PVC
17	Kominiek wentylacyjny DN100	3	AISI 316L/ PVC
16	Poręcz	2	AISI 316L
15	Szafa sterownicza	1	
14	Prowadnice rurowe	4	AISI 316L
13	Króciec napywowy	1	PVC200
12	Drabinka	2	AISI 316L
11	Sonda hydrostatyczna	1	
10	Wyłącznik pływakowy	2	
9	Rurociąg tłoczny	1	PEØ90
8	Układ tłoczny DN80	1	AISI 316L
7	Zawór kulowy DN50	1	
6	Nasada płucząca T52	1	
5	Zawór zwrotny DN80	2	żeliwo
4	Zasuwa klinowa DN80	4	żeliwo
3	Zbiornik przepompowni	1	Polimerobeton
2	Kolano stopowe DN80	2	żeliwo
1	Pompa załapialna NP 3085,160 SH/256 2,4kW	2	wg katalogu
Lp	Nazwa	Ilość	Materiał

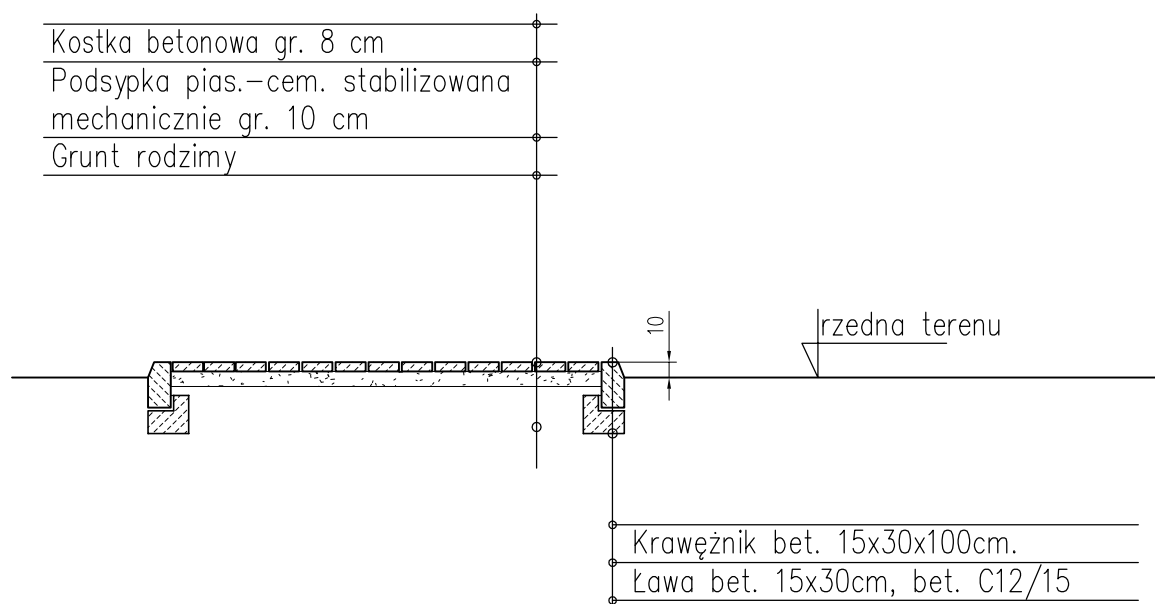
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat zabudowy przepompowni	PT	
		Skala 1:30	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		II.2023r. Rys. 18

# SCHEMAT POSADOWIENIA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW 1:50



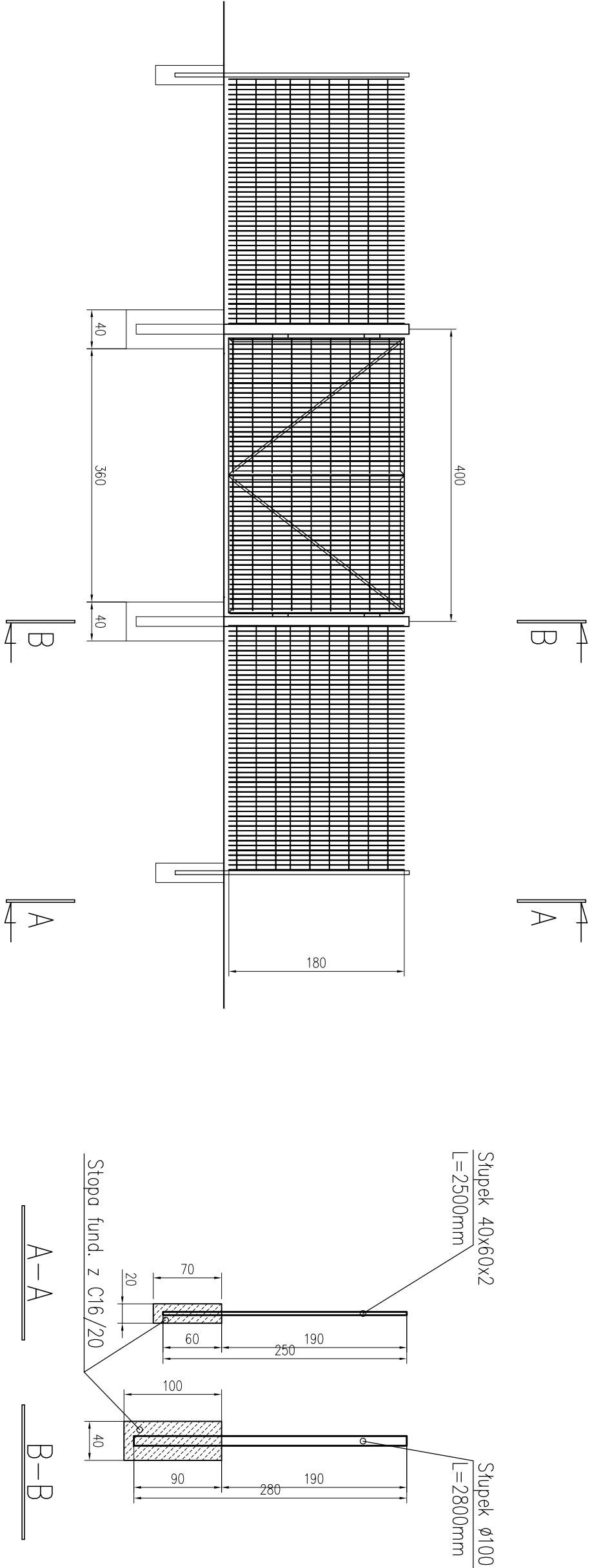
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat posadowienia przepompowni ścieków PSA i PSB	PT	
		Skala 1:50	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17	II.2023r.	
		Rys. 19	

# KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW 1:50



Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Konstrukcja nawierzchni przepompowni ścieków PSA i PSB	PT	
		Skala 1:50	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17	II.2023r.	
		Rys. 20	

SCHEMAT OGRODZENIA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW 1:50

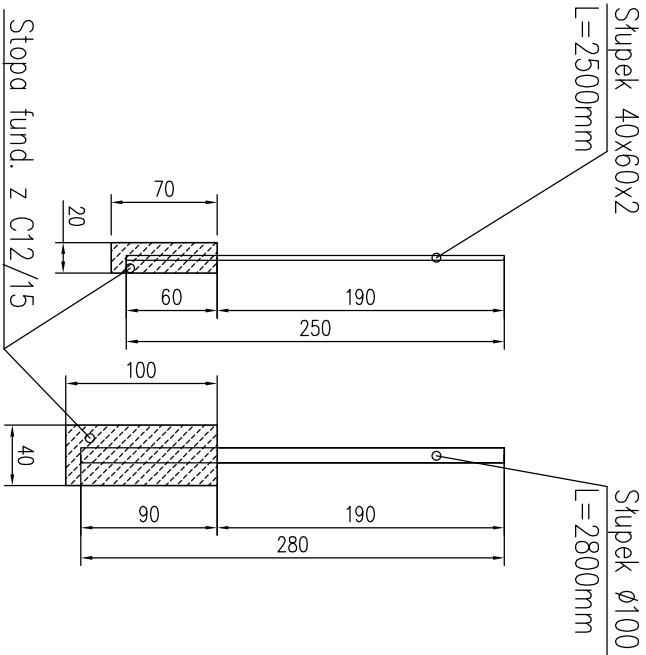
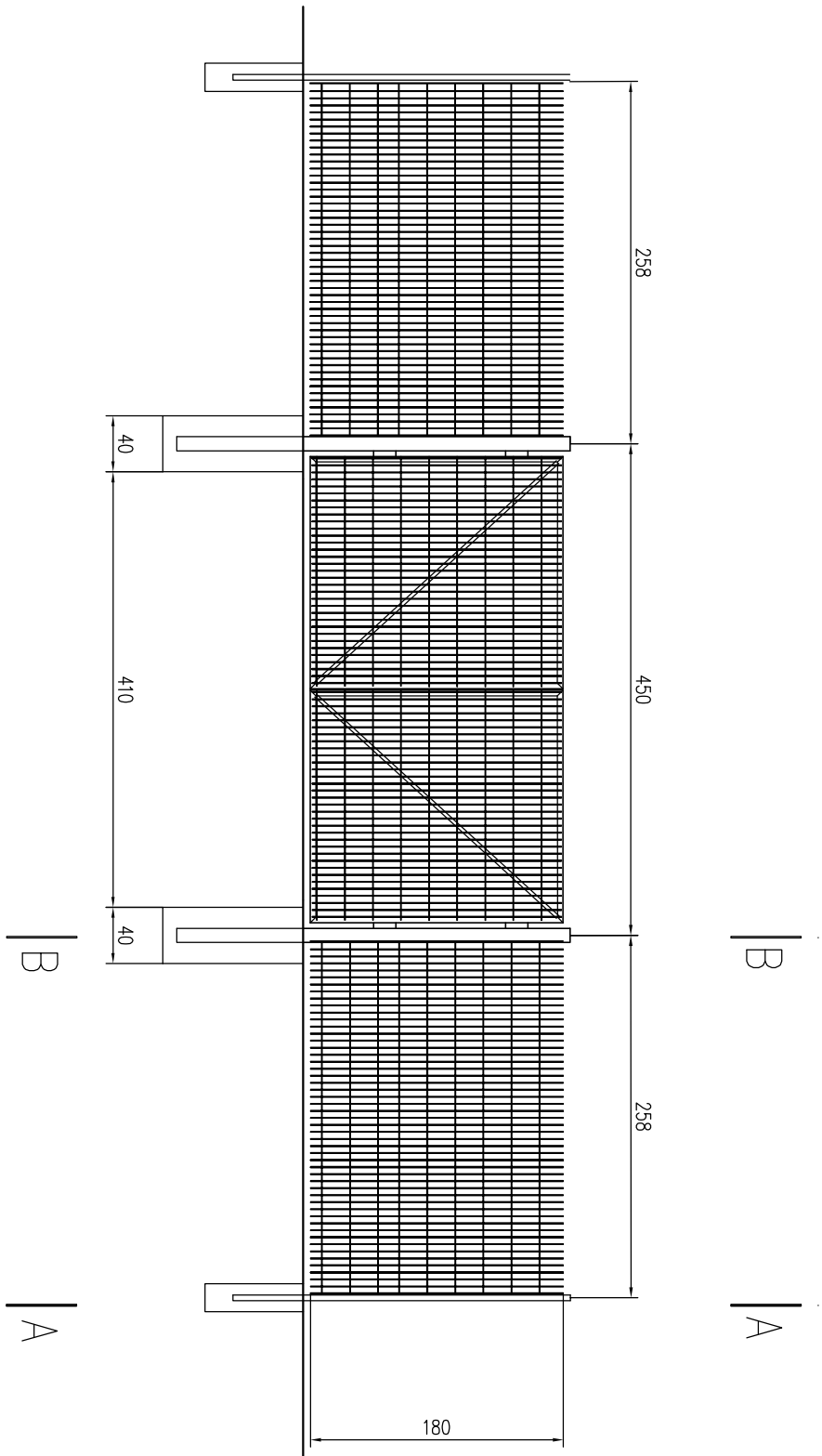


- UWAGA:
1. Słupki ogrodzenia rozmieścić zgodnie z wytycznymi dostawcy paneli ogrodzeniowych.
  2. W przypadku mniejszych odstępów między słupkami paneli dociąć do rzędanej odległości.
  3. Mocowania paneli do słupka ogrodzeniowego zgodnie w wymoganiach dostawcy ogrodzenia.
- ELEMENTY OGRODZENIA:
- STOPY FUNAMENTOWE Z BETONU C 16/20
  - STAL PROFLOWA A–I St3S
  - SŁUPKI OGRODZENIA 40x60x2,0
  - SŁUPKI PRZY BRAMIE WJAZDOWEJ Ø101,6x6,3
  - PANELE OGRODZENIOWE STAL OCYNK 4V 5/5 mm 1800x1500–3000 mm

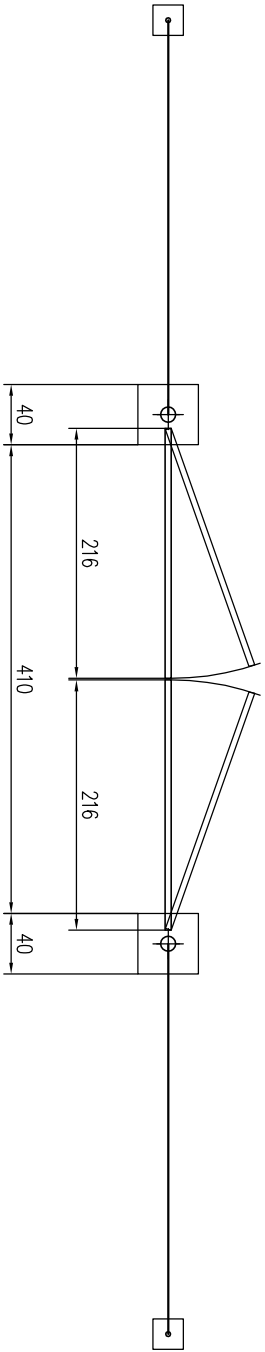
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi, gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat ogrodzenia przepompowni ścieków PSA i PSB		PT Skala 1:50
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0156/PWOS/17		II.2023r. Rys. 21



# SCHEMAT OGRODZENIA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW 1:50



A-A B-B



- UWAGA:
- Stupki ogrodzenia rozmieścić zgodnie z wytycznymi dostawcy paneli ogrodzeniowych.
  - W przypadku mniejszych odstępów między słupkami panel dociąć do rzędnej odległości.
  - Mocowania panelu do słupka ogrodzeniowego zgodnie w wymaganiami dostawcy ogrodzenia.

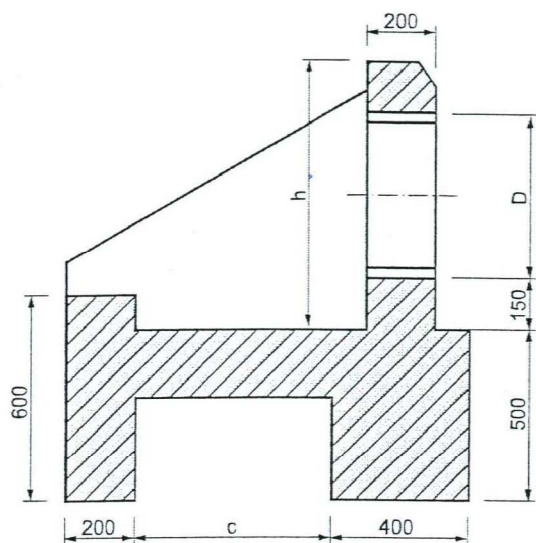
- ELEMENTY OGRODZENIA:
- STOPY FUNAMENTOWE Z BETONU C 12/15
  - STAL PROFILOWA A-I ST3S
  - SŁUPKI OGRODZENIA 40x60x2,0
  - SŁUPKI PRZY BRAMIE WŁAZDOWEJ  $\varnothing 101,6 \times 6,3$
  - PANELE OGRODZENIOWE STAL OCYNK 4V 5/5 mm 1800x2500 mm

Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków			
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo			
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg			
Rysunek:	Schemat ogrodzenia oczyszczalni ścieków		PT	
			Skala 1:50	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		II.2023r.	Rys. 22

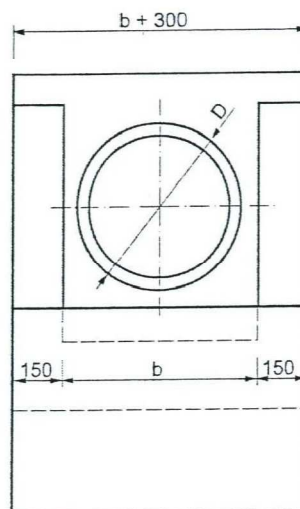
Przekrój konstrukcyjny nawierzchni  
oczyszczalni ścieków  
skala1:50



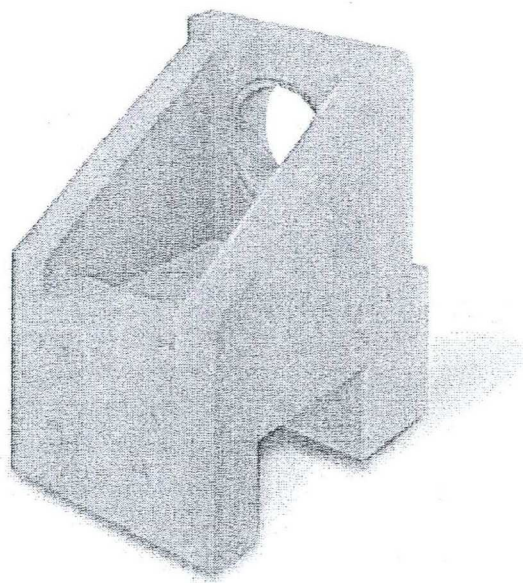
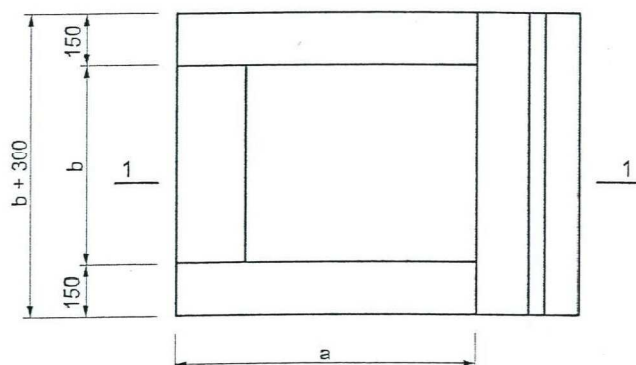
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Przekrój konstrukcyjny nawierzchni oczyszczalni ścieków	PT	
		Skala 1:50	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17	II.2023r.	
		Rys. 23	



WIDOK OD CZOŁA



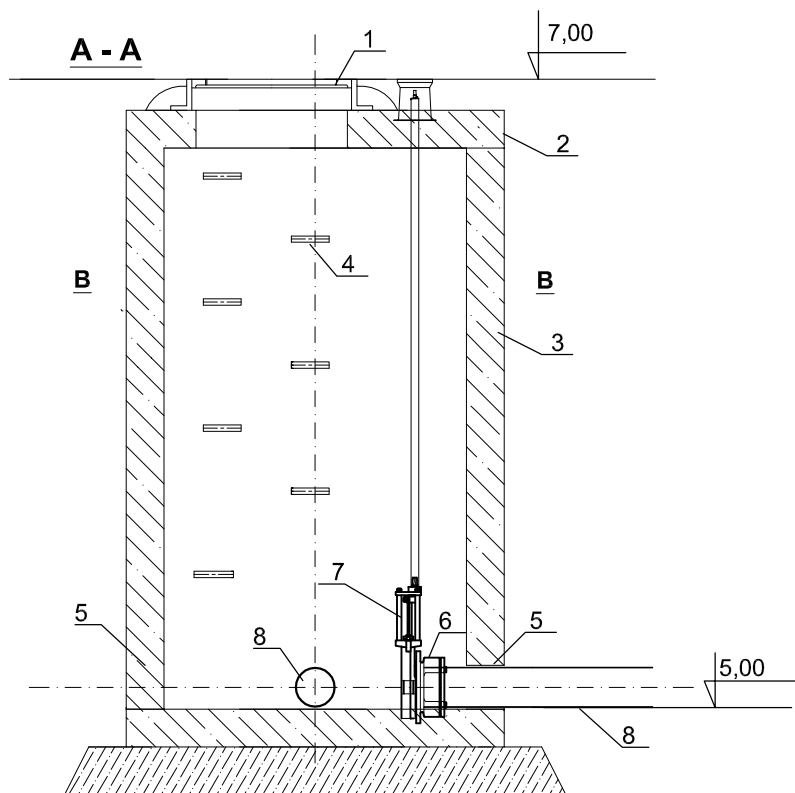
WIDOK Z GÓRY



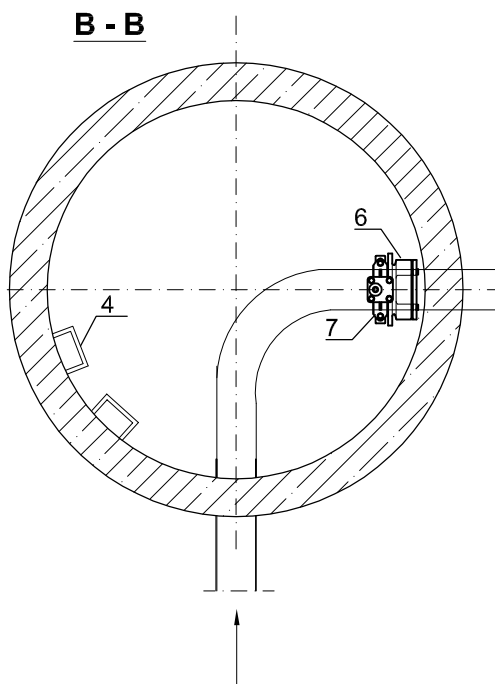
NAZWA	D, mm	h, mm	a, mm	b, mm	c, mm	CIĘŻAR, kg
KPED 02.16 wylot kolektora OT 200 - 400	200 - 400	782	870	580	570	1430
KPED 02.16 wylot kolektora OT 500 - 920	500 - 800	1250	1570	1050	1270	3205

Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków				
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo				
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg				
Rysunek:	Wylot ścieków oczyszczonych			PT	
				Skala 1:50	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17			II.2023r.	
				Rys. 24	

# SCHEMAT ZABUDOWY STUDNI SA,1 SKALA 1: 30

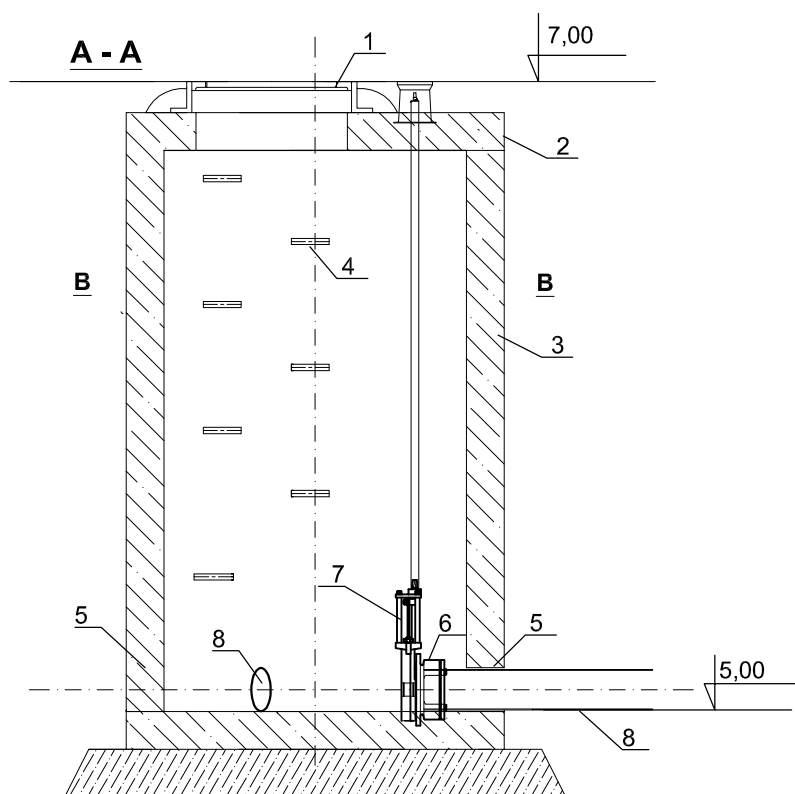


L.p	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW
1	Właz żeliwny Ø 600 kl. D400 wentylowany
2	Płyta pokrywowa z otworem pod właz DN600
3	Element komory studni z kr. betonowych Ø 1200 mm
4	Stopnie złazowe żeliwne
5	Wkłady uszczelniające dla DN200 gr. 60 mm
6	Łącznik rurowo-kołnierzowy Ø200/Ø200 mm do rur PVC
7	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN200 mm
8	Rura PVC 200x5,9 SN8 lita

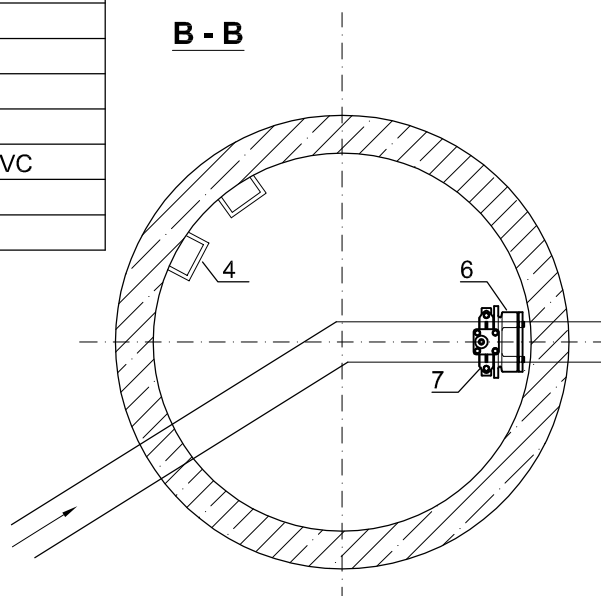


Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat zabudowy studni SA,1	PT	
		Skala 1:30	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		II.2023r. Rys. 25

# SCHEMAT ZABUDOWY STUDNI SB,1 SKALA 1: 30



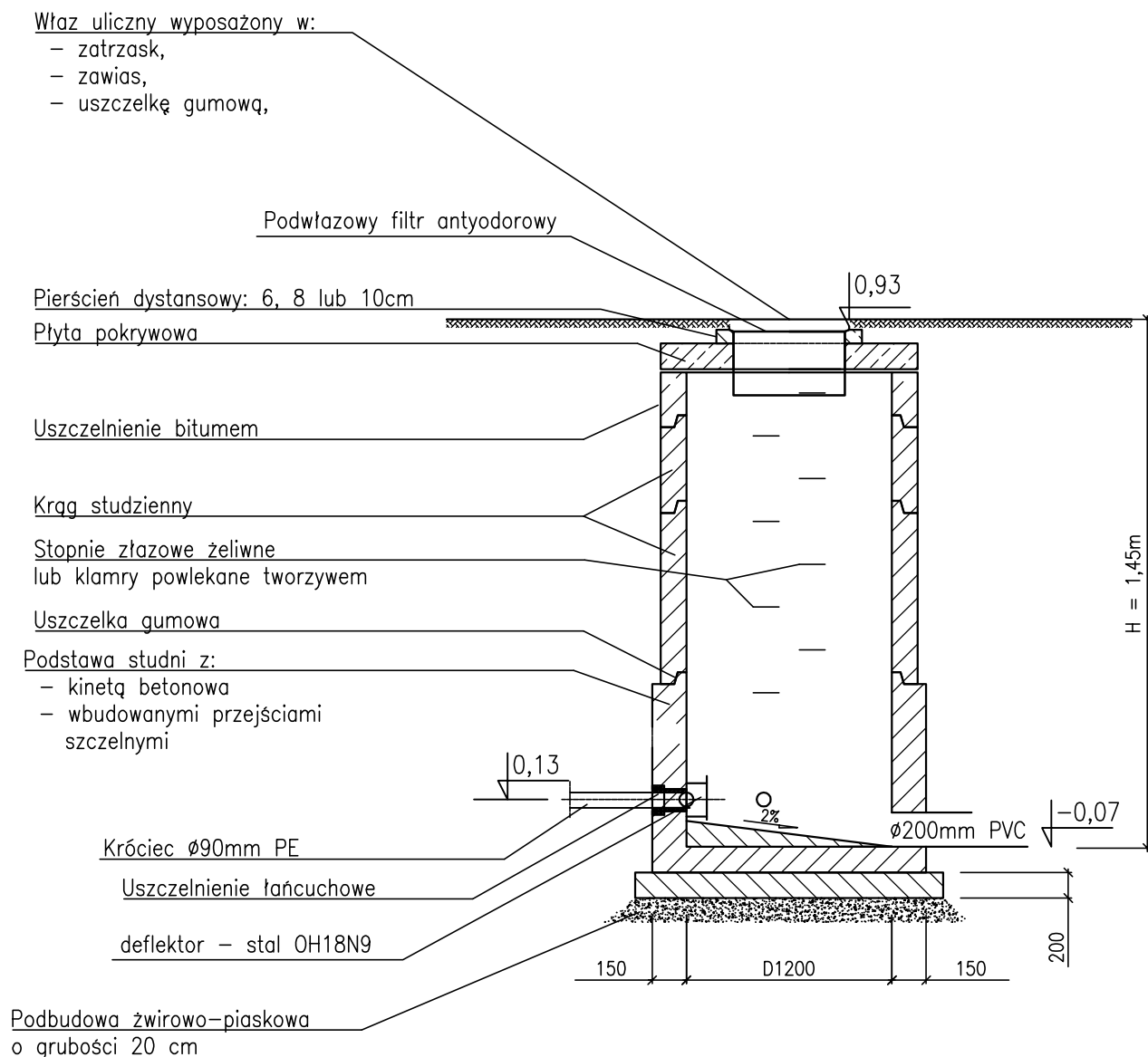
L.p	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW
1	Właz żeliwny Ø 600 kl. D400 wentylowany
2	Płyta pokrywowa z otworem pod właz DN600
3	Element komory studni z kr. betonowych Ø 1200 mm
4	Stopnie złączowe żeliwne
5	Wkłady uszczelniające dla DN200 gr. 60 mm
6	Łącznik rurowo-kołnierzowy Ø200/Ø200 mm do rur PVC
7	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN200 mm
8	Rura PVC 200x5,9 SN8 lita



Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat zabudowy studni SB,1	PT	
		Skala 1:30	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17	II.2023r.	
		Rys. 26	

# SCHEMAT ZABUDOWY STUDNI ROZPRĘŻNEJ SR

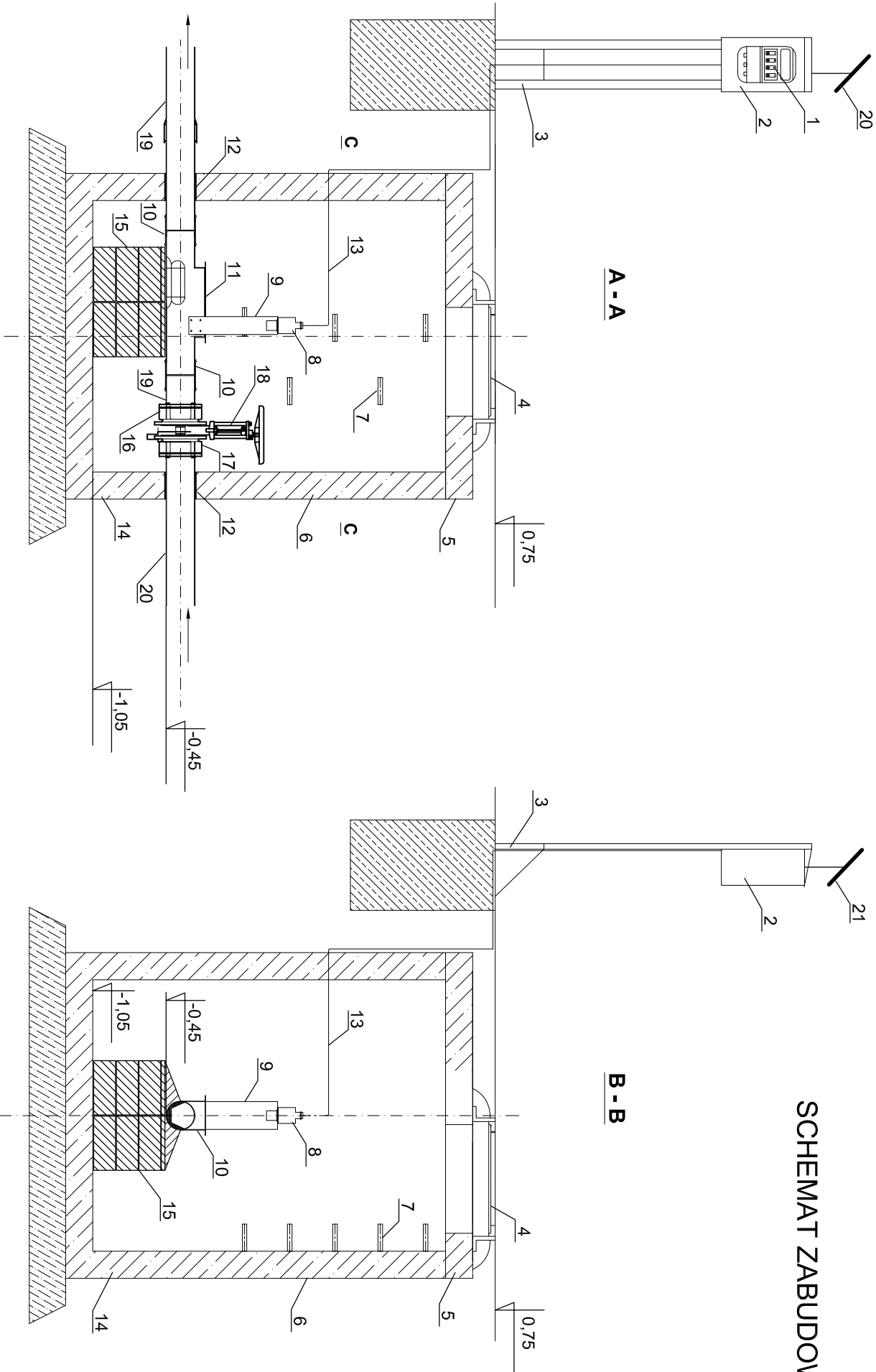
## SKALA 1:40



Kręgi i elementy nadbudowy wykonane z betonu C35/45 o nasiąkliwości poniżej 6%

Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat zabudowy studni rozprężnej SR		PT
			Skala 1:40
Projektant:			II.2023r.
			Rys. 27

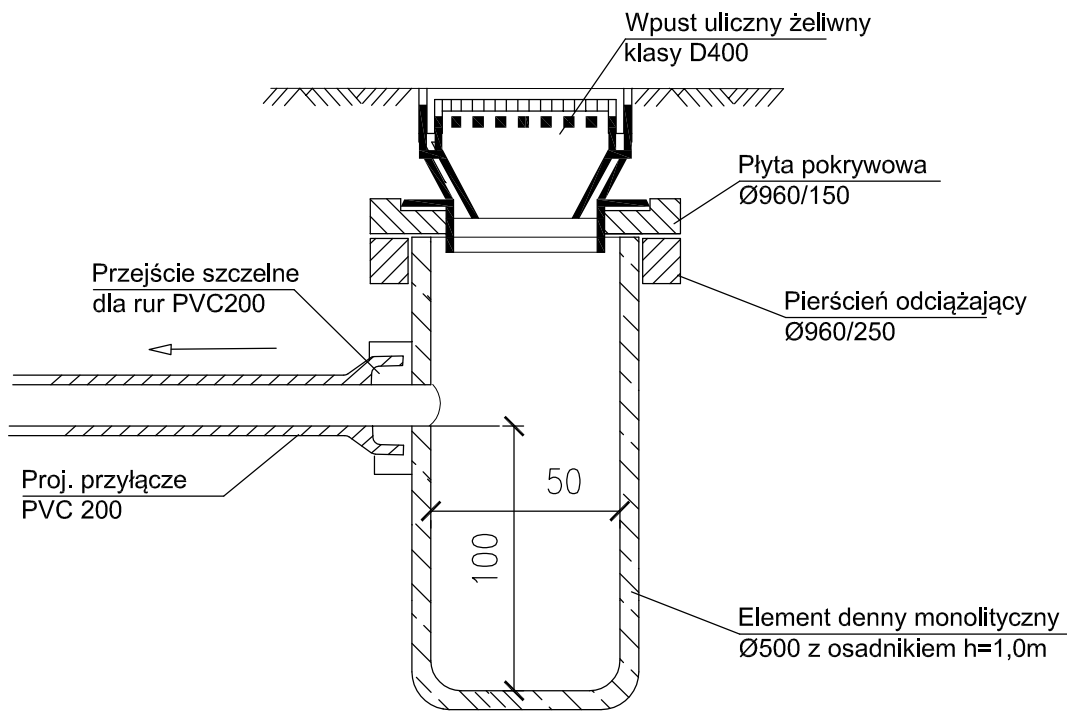
SCHEMAT ZABUDOWY KOMORY POMIAROWEJ KP  
SKALA 1: 30



L.p	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW
1	Przetwornik M1600 przepływomierza FLOWBOX
2	Szafa instalacyjna
3	Stojak szafy instalacyjnej
4	Właz żeliwny Ø 600 kl. D400 wentylowany
5	Płyta pokrywowa z otworem pod właz DN600
6	Element komory studni z kr. betonowych Ø 1500 mm
7	Stopnie żelazowe żeliwne
8	Czujnik ultradźwiękowy przepływomierza FLOWBOX
9	Uchwyt czujnika ultradźwiękowego
10	Nasuwka PVC 200
11	Koryto pomiarowe Palmer-Bowluś'a ZPB200
12	Wkłady uszczelniające dla DN200 gr. 60 mm
13	Kabel łączący czujnik z przetwornikiem
14	Monolityczna podstawa studni z kr. betonowych Ø 1500 mm
15	Podparcie zestawu z bloczków betonowych C20/25
16	Łącznik rurowo-kolnierzowy Ø200/Ø200 mm do rur PVC
17	Łącznik rurowo-kolnierzowy Ø200/Ø200 mm do rur PE
18	Zasuwa nożowa międzykolnierzowa DN200 mm
20	Rura PVC 200x5,9 SN8 IIta
21	Ogniwo fotowoltaniczne SM1

Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi, gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg: ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat zabudowy komory pomiarowej KP		PT Skala 1:30
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		II.2023r. Rys. 28

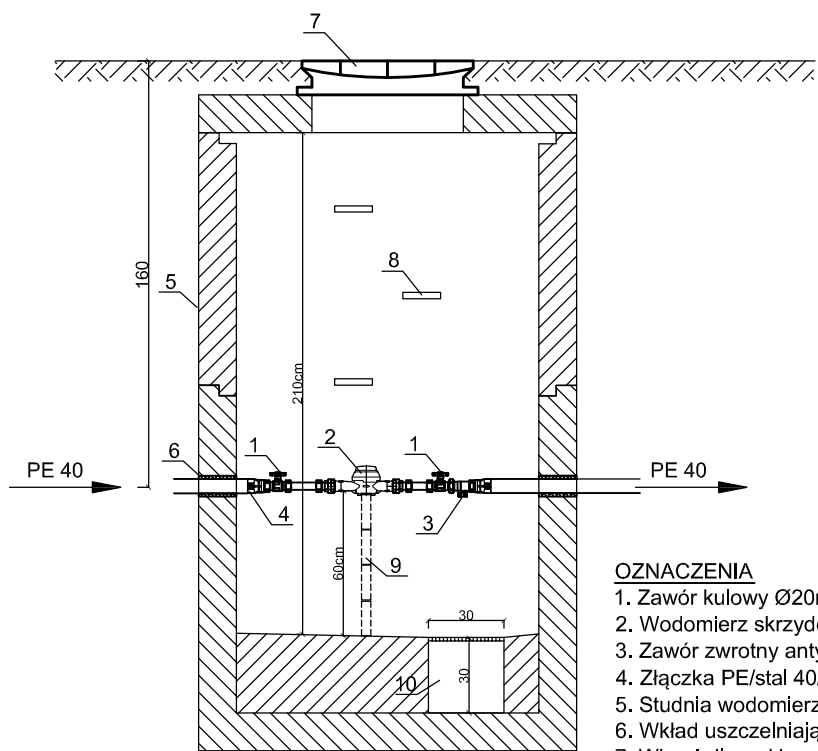
WPUST ULICZNY ZE STUDZIENKĄ ŚCIEKOWĄ  
SKALA 1:20



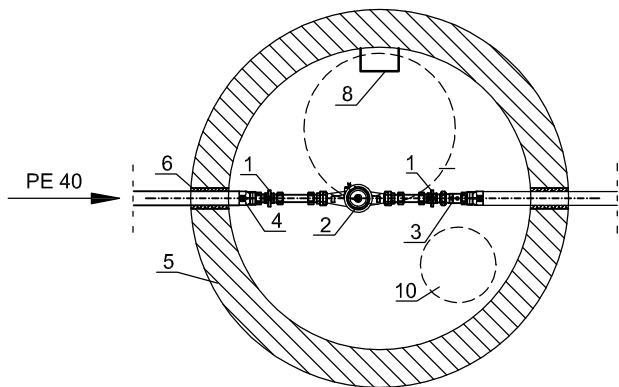
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat zabudowy wpustu ulicznego	PT	Skala 1:20
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		II.2023r. Rys. 29



# Schemat zabudowy studni wodomierzowej skala 1:30

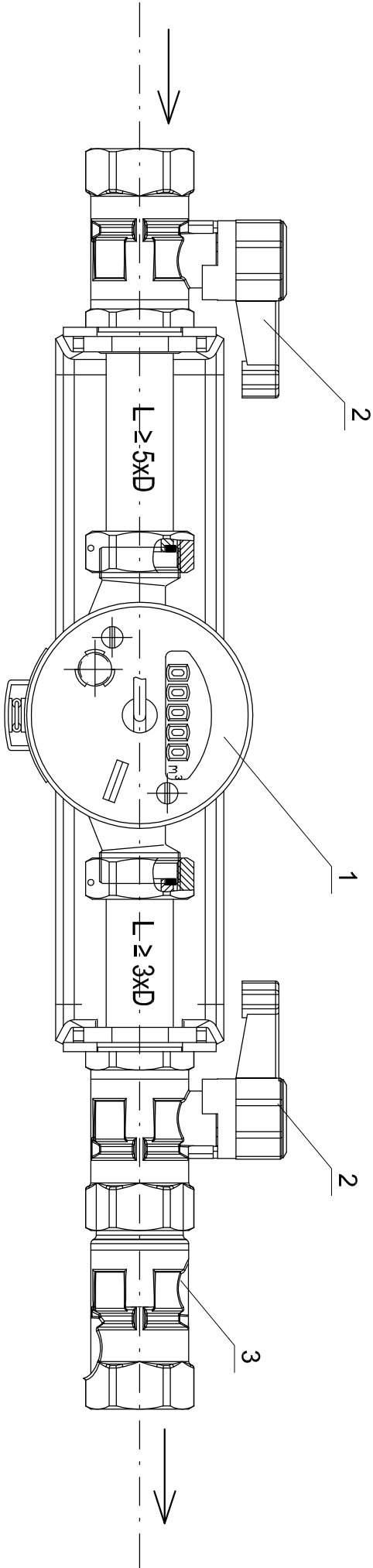


- OZNACZENIA**
- 1. Zawór kulowy Ø20mm
  - 2. Wodomierz skrzydełkowy JS Ø20mm
  - 3. Zawór zwrotny antyskażeniowy kl. BA Ø20mm
  - 4. Złączka PE/stal 40/¾"
  - 5. Studnia wodomierzowa z kręgów betonowych Ø1200mm
  - 6. Wkład uszczelniający
  - 7. Właz żeliwny klasy C250
  - 8. Stopnie zjazdowe
  - 9. Podparcie wodomierza
  - 10. Studzienka odwadniająca Ø300mm z kratą zabezpieczającą



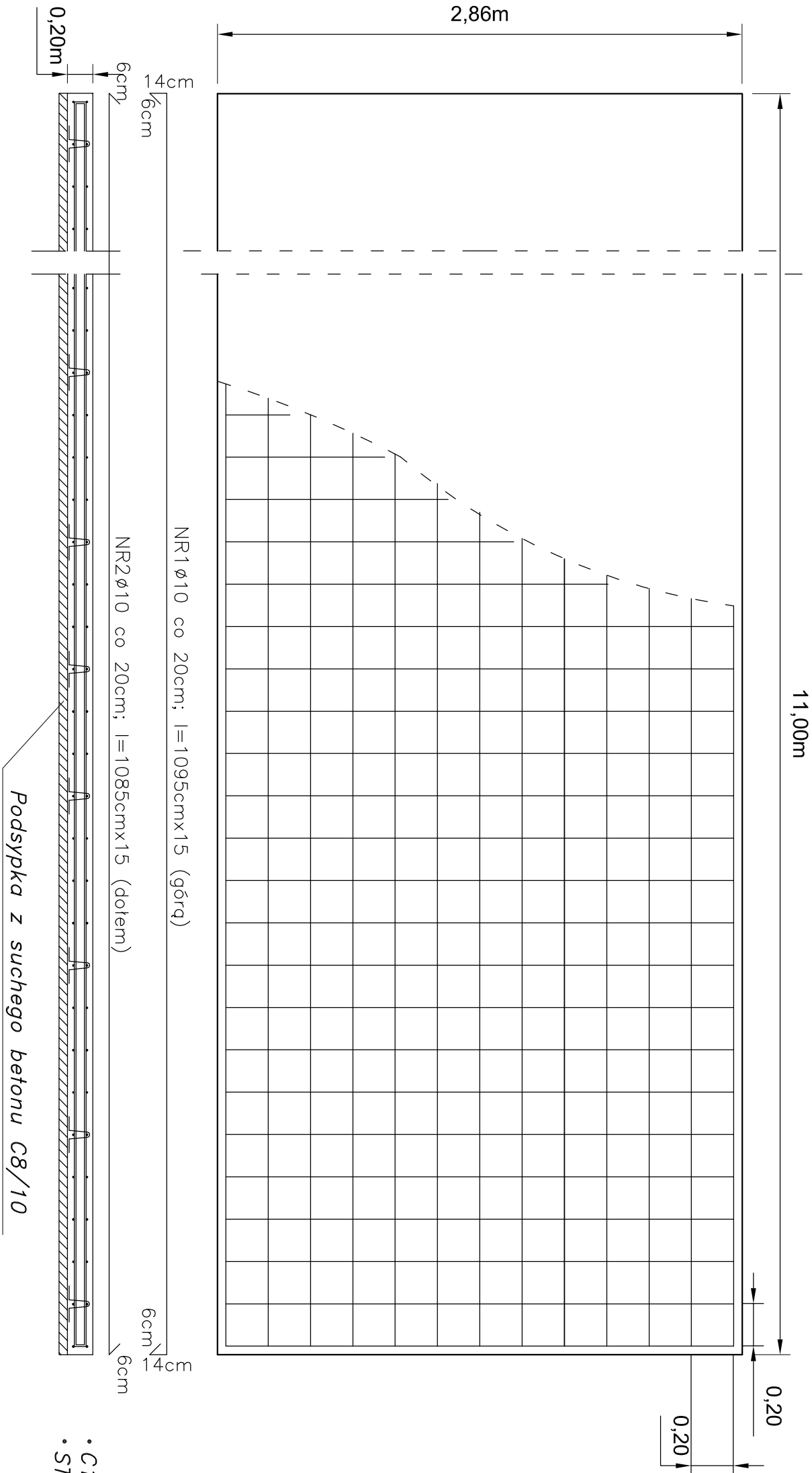
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat zabudowy studni wodomierzowej	PT	Skala 1:30
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		II.2023r. Rys. 30

Schemat zabudowy zestawu wodomierzowego

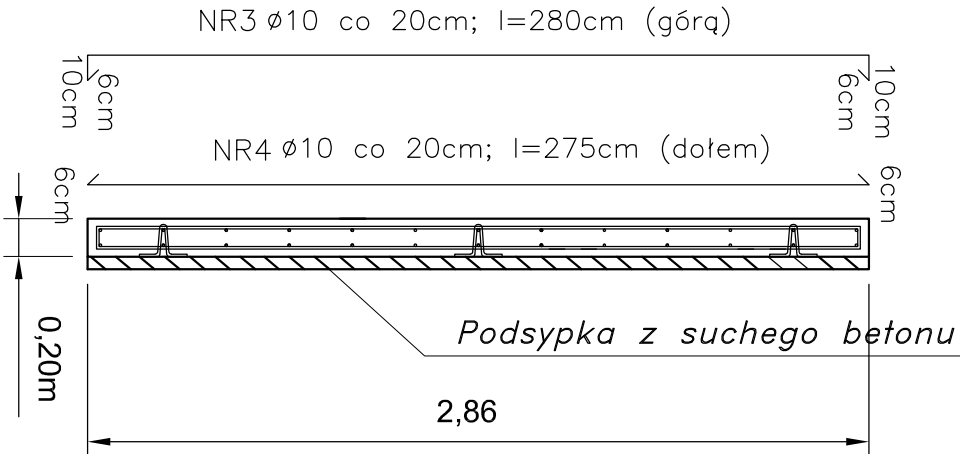


- 1. Wodomierz skrzydełkowy DN20mm
- 2. Zawór kulowy DN20mm
- 3. Zawór antyskażeniowy BA DN20mm

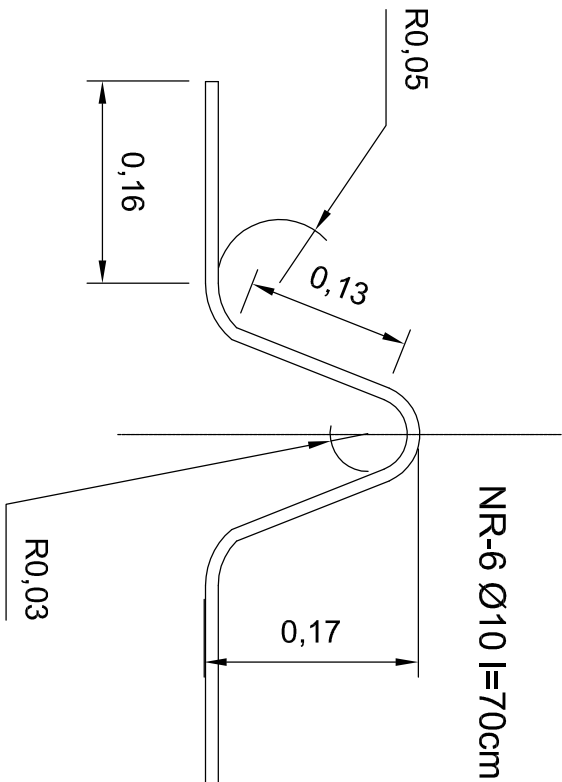
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków			
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo			
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg			
Rysunek:	Schemat zabudowy zestawu wodomierzowego		PT	
			Skala -	
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		II.2023r. Rys. 31	



• C16/20  
• STAL ZBROJENIOWA  
A-0 (St0S)

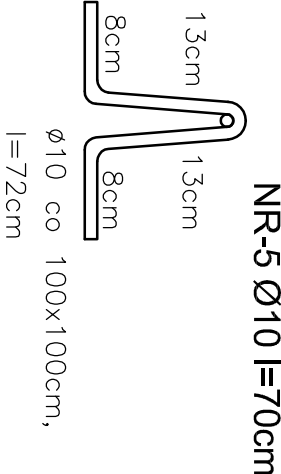


KOTWY DO MOCOWANIA ZBIORNIKA  
ROZMIESZCZONE ZGODNIE Z INSTRUKCJĄ POSADOWIENIA



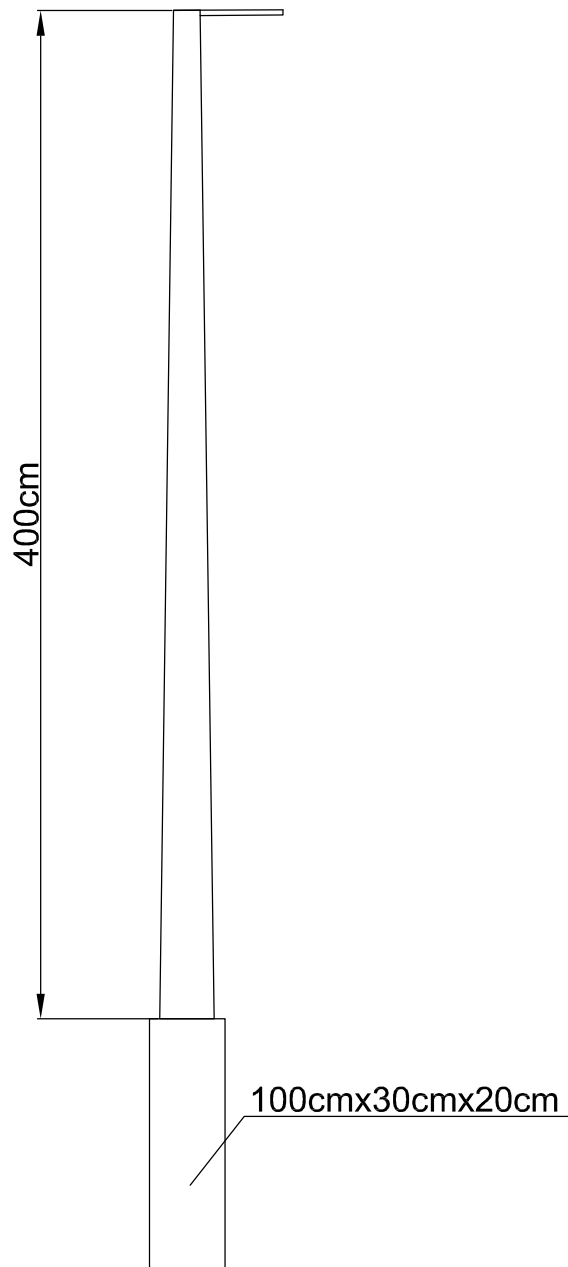
Fundament zbiornika

Zbrojenie fundamentu

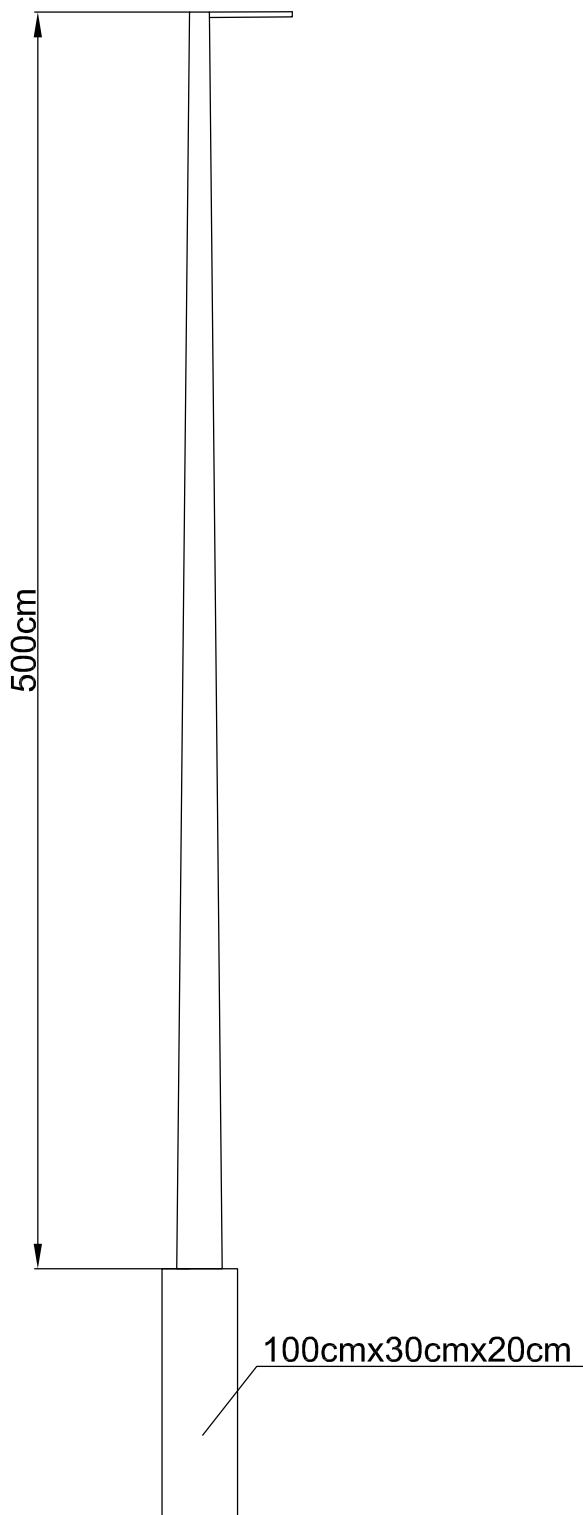


DYSTANSE POMIĘDZY KRATOWNICĄ GÓRNIĄ  
I DOLNĄ ZBROJENIA FUNDAMENTU

Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi, gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Płyta fundamentowa pod zbiornik oczyszczalni - rzut i przekroje		PT
Projektant:	mgr inż. Izabela Sadowska upr. nr. WAM/0158/PWOS/17		Skala - II.2023r. Rys. 32



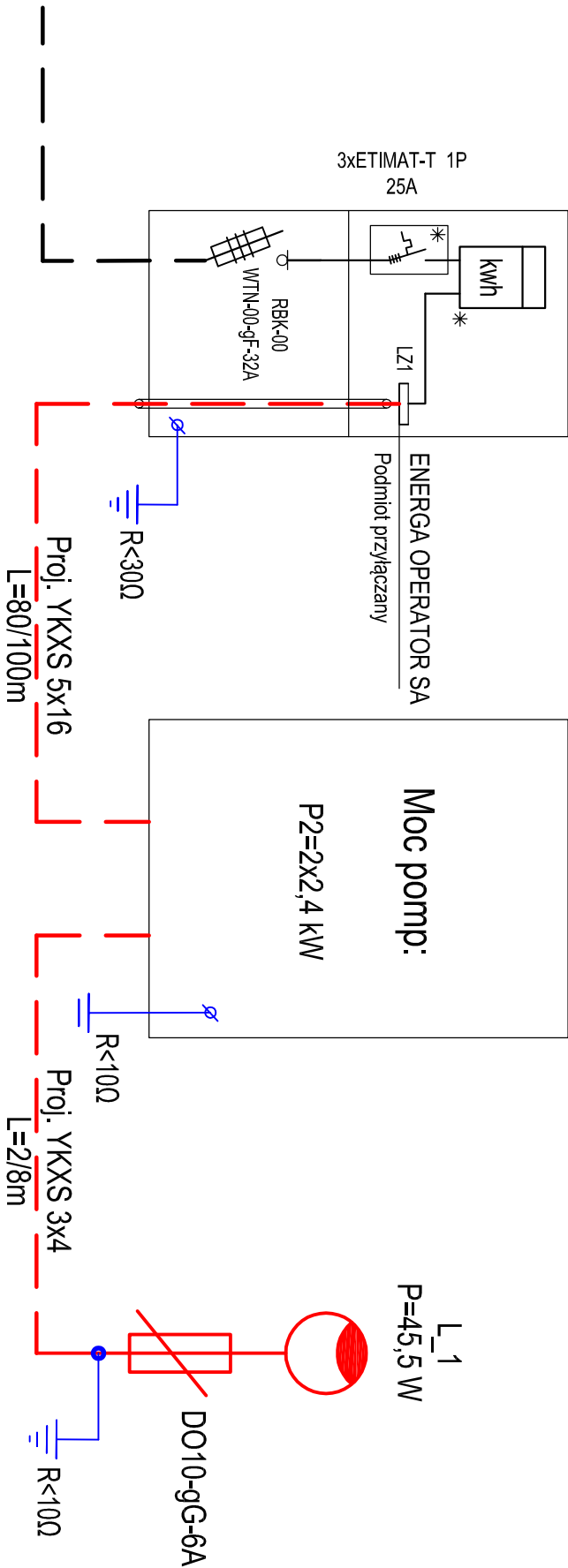
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Rysunek słupa o H=4m		PT
			Skala 1:30
Projektant:	mgr inż. Wiesław Jędryszek upr. nr 128/75/Gd		II.2023r.
			Rys. 33



Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Rysunek słupa o H=5m		PT
			Skala 1:30
Projektant:	mgr inż. Wiesław Jędryszek upr. nr 128/75/Gd		II.2023r.
			Rys. 34

Proj. P1-Rs/LZV/F w granicy dz. nr 466  
(zakres ENERGIA OPERATOR SA)  
wg P/22/045111

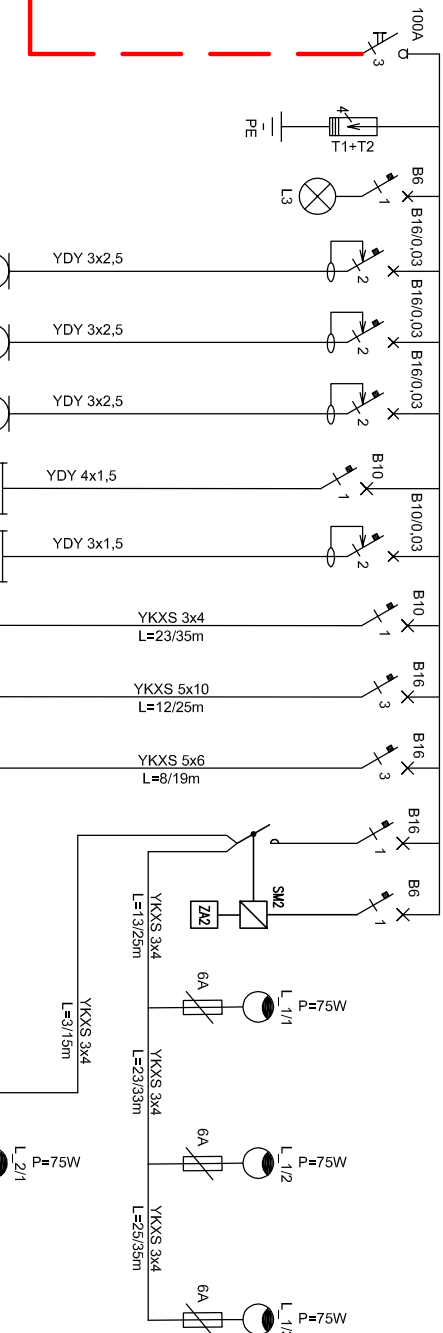
Szafka sterownicza przepompowni ścieków  
PSA (dostarczana wraz z przepompownią)



- Uwaga:
- Układ sieci: TN-C-S
  - Dodatkowo ochrona od porażen - samoczynne wyłączenie zasilania
  - P2 - moc na wałe silnika

Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat zasilania PSA	PT	
		Skala -	
		II.2023r.	
Projektant:	mgr inż. Wiesław Jędryszczek upr. nr 128/75/Gd		Rys. 35



ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG  
3LNPE ~ 50Hz 230

- Układ sieci: TN-C-S

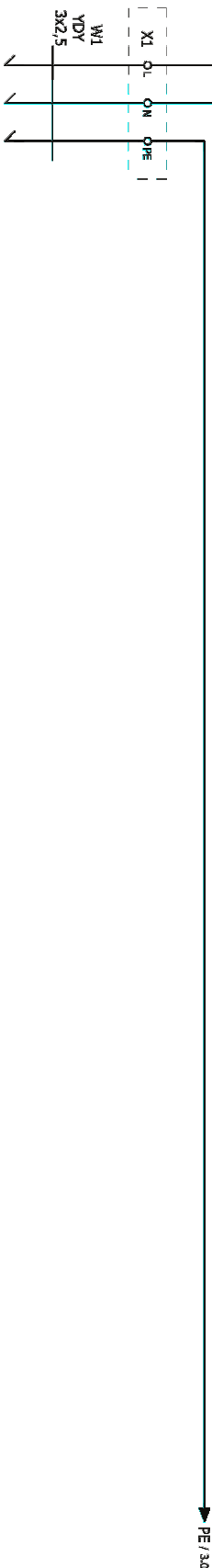
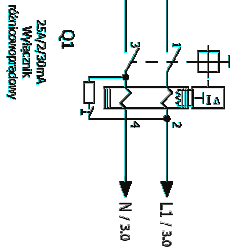
- Dodatkowo ochrona od porażenia - samoczynne wyłączenie zasilania

### Instalacja wykonana w układzie sieci TN-C-S

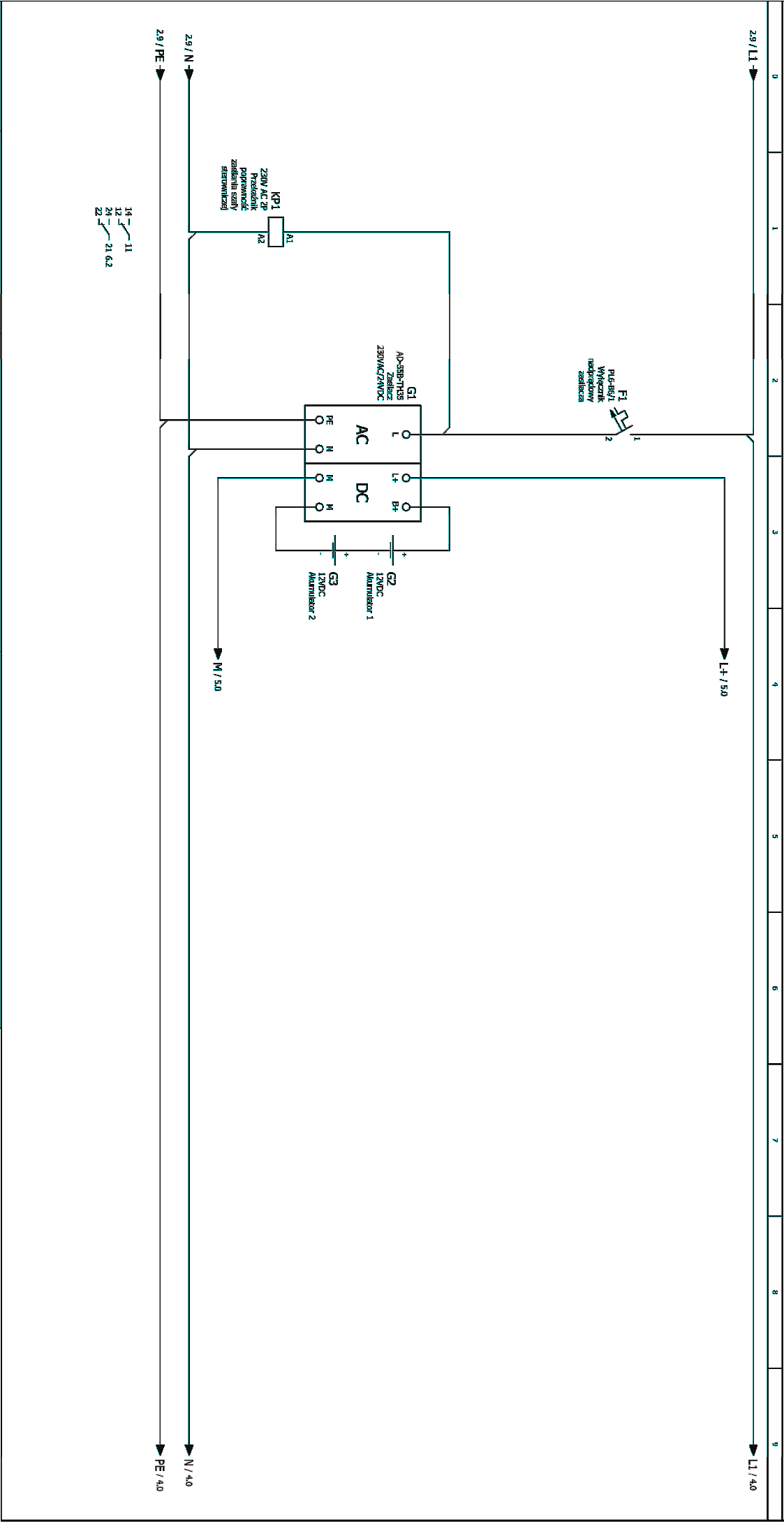
Obiekt:	Sieć kanalizacji sanitarnej wraz z biologiczno mechaniczną oczyszczalnią ścieków		
Adres:	m. Bielnik Drugi; gm. Elbląg dz. nr: 283, 284, 290, 322/3, 337, 413, 415, 420/2, 454, 462/2, 465, 466, 468, 469, 471 - obręb Janowo		
Inwestor:	Gmina Elbląg; ul. Browarna 85; 82-300 Elbląg		
Rysunek:	Schemat zasilania OS	PT	Skala -
Projektant:	mgr inż. Wiesław Jędrzysek upr. nr 12875/Gd	II.2023r.	Rys. 37



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



SIEĆ	
ZASILANIE ROZDZIELNICY	
Schemat nr 1 - Zasilanie rozdzielnic	

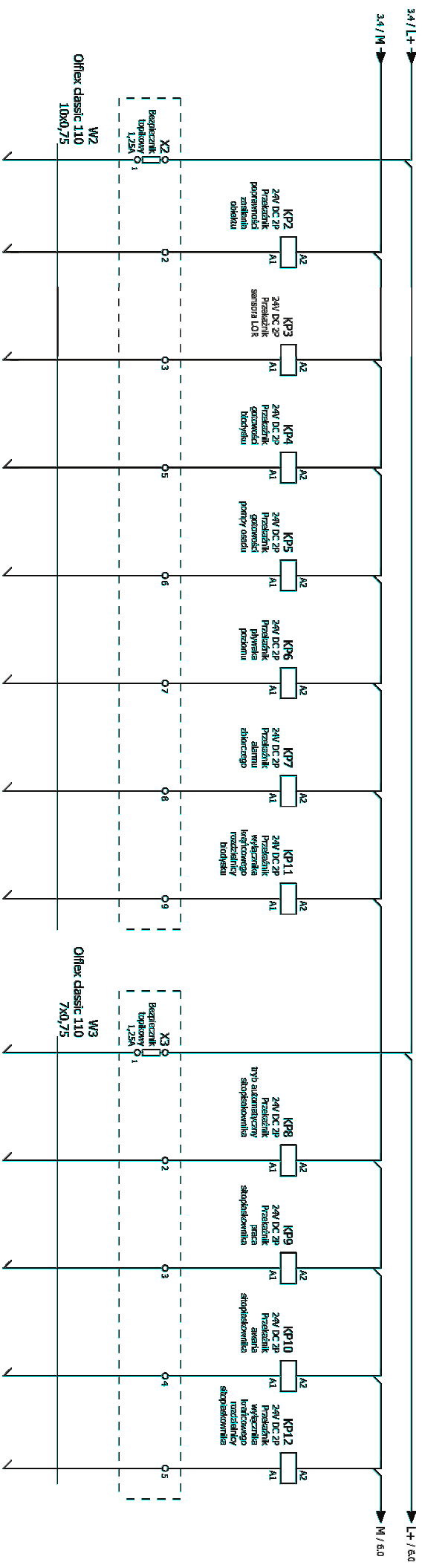


KONTROLA ZASILANIA	ZASILACZ 24VDC
--------------------	----------------

Schemat nr 2 - Zasilacz 24VDC



0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
14 12 22	14 12 22	14 12 22	14 12 22	14 12 22	14 12 22	14 12 22	14 12 22	14 12 22	14 12 22
11	11	11	11	11	11	11	11	11	11
21 6.3	21 6.3	21 6.3	21 6.4	21 6.4	21 6.4	21 6.5	21 6.5	21 6.6	21 6.7



SYGNAŁY Z ROZDZIELNICY BIODYSKU I POMPY OSADU

SYGNAŁY Z ROZDZIELNICY STOPIASKOWNIKA



0	1	2	3	4	5	6	7	8
Oznaczenie	Opis				Przeznaczenie	Producent	Typ	
A1	Moduł telemetryczny				6,0	INVENTIA	MT-151 LED	
B1	Wyłącznik krańcowy szafy				6,8	C4	HQ03B	
E2	Światłowka				4,0	KANILUX	MERA TL-8	
F1	Wyłącznik nadprądowy zasilacza				3,2	EATON	PL6-B6/1	
F2	Wyłącznik nadprądowy gniazda serwisowego 230VAC				4,2	EATON	PL6-B16/1	
G1	Zasilacz 230VAC/24VDC				3,2	MEAN WELL	AD-55B-TH35	
G2	Akumulator 1				3,3	MW POWER	MW 12V 1,3Ah	
G3	Akumulator 2				3,3	MW POWER	MW 12V 1,3Ah	
GN1	Gniazdo 230VAC				4,2	ETI-POLAM	T-2P+Z	
KP1	Przełącznik poprawności zasilania szafy sterowniczej				3,1	FINDER	40.52.8.230.0000	
KP2	Przełącznik poprawności zasilania obiektu				5,1	FINDER	40.52.9.024.0000	
KP3	Przełącznik sensora LOR				5,2	FINDER	40.52.9.024.0000	
KP4	Przełącznik gotowości bładysku				5,3	FINDER	40.52.9.024.0000	
KP5	Przełącznik gotowości pompy osadu				5,3	FINDER	40.52.9.024.0000	
KP6	Przełącznik pływekta poziomu				5,4	FINDER	40.52.9.024.0000	
KP7	Przełącznik alarmu zblorzonego				5,5	FINDER	40.52.9.024.0000	
KP8	Przełącznik trybu automatykzyczny siłopiskownikla				5,7	FINDER	40.52.9.024.0000	
KP9	Przełącznik praca siłopiskownikla				5,8	FINDER	40.52.9.024.0000	
KP10	Przełącznik awaria siłopiskownikla				5,8	FINDER	40.52.9.024.0000	
KP11	Przełącznik wyłącznika krańcowego rozdzielnicy bładysku				5,5	FINDER	40.52.9.024.0000	
KP12	Przełącznik wyłącznika krańcowego rozdzielnicy siłopiskownikla				5,9	FINDER	40.52.9.024.0000	
Q1	Wyłącznik różnicowoprądowy				2,8	SIEMENS	5SY4312-0	