

ECO TREATMENT

62-200 Gniezno, ul. Elizy Orzeszkowej 29B/1

Tel./ fax: 0 61 669 90 30;

e-mail: biuro@ecotreatment.pl;

www.ecotreatment.pl



PROJEKT REMONTU

NAZWA **Gmina Łądek**
INWESTORA: **ul. Rynek 26; 62-406 Łądek**

NAZWA
ZAMIERZENIA **Remont oczyszczalni ścieków w Ciążeniu**
BUDOWLANEGO:

ADRES OBIEKTU
BUDOWLANEGO: **62-404 Ciążen; gmina Łądek, ul. Polna**
jednostka ewidencyjna: 302302_2 Ciążen
obręb: 0002 Ciążen Wschód;
Dz. nr 419/5 (ID: 302302_2.0002.419/5);
powiat słupecki; województwo wielkopolskie

OBIEKT: **Oczyszczalnia ścieków**

STADIUM: **Projekt remontu**

BRANŻA: **Sanitarna - technologia**

NR ARCH.: **329-1/PR/23** DATA OPRACOWANIA: **luty 2024 r.**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

xxx

Funkcja	Imię i Nazwisko	Branża/ Specjalizacja	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Mirosław Bździak	Sanitarna Instalacyjna	WKP/0294/PWOS/08	
Opracował	mgr inż. Tomasz Protasewicz	-----	-----	
Sprawdził				

Nr tomu: **I(I)**

Nr egz.: **1(4)**

SPIS TREŚCI

Oświadczenie projektanta	6
Uprawnienia budowlane	7
Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	9
1. Przedmiot opracowania	10
2. Podstawa opracowania	10
3. Cel i zakres opracowania	11
4. Charakterystyka obiektu	11
5. Określenie ilości i składu ścieków ogólnych	15
5.1. Bilans ilości ścieków	15
5.2. Bilans jakości ścieków	16
6. Bilans ładunków zanieczyszczeń	16
7. Odbiornik ścieków	16
8. Lokalizacja oczyszczalni ścieków	17
9. Stan prawny nieruchomości i obowiązki zakładu w stosunku do osób trzecich	17
10. Jakość ścieków oczyszczonych	18
11. Technologia oczyszczania ścieków – zakres prac remontowych	18
12. Przeznaczenie urządzeń i parametry techniczne	23
12.1. Opis urządzeń do oczyszczania ścieków	23
12.1.1. Układ przyjęcia i transportu ścieków wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania	23
12.1.1.1. Stacja zlewczą ścieków dowożonych [STZ]	23
12.1.1.2. Komora zbiorczą ścieków surowych w postaci przepompowni z kratą koszową	30
12.1.1.3. Urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków w postaci sitopiaskownika [OM]	31
12.1.1.4. Zbiornik retencyjno-uśredniający z przepompownią ścieków [ZR]	31
12.1.2. Reaktor biologicznego oczyszczania ścieków [RB]	31
12.1.2.1. Komora defosfatacji [KDF]	32
12.1.2.2. Komora denitryfikacji [KDN]	32
12.1.2.3. Komora nitryfikacji [KN]	33
12.1.2.4. Komora odgazowania [KO]	34
12.1.2.5. Osadniki wtórne [OW]	36
12.1.3. Węzeł gospodarki osadowej	37
12.1.3.1. Komora stabilizacji osadu [KS]	37
12.1.3.2. Stacja odwadniania i higienizacji osadu [STO]	38
12.1.3.3. Pomieszczenie przyczepy osadu	40
12.1.4. Obiekty towarzyszące	40
12.1.4.1. Stacja dmuchaw [SD]	40
12.1.4.2. Komora pomiarowa ścieków [KP]	40
12.1.4.3. Przepompownia wewnętrzna [PW]	41
12.1.4.4. Wylot do odbiornika [WS]	41
12.2. Oznaczenia obiektów	42
13. Sieci technologiczne, wodociąg i kanalizacja sanitarna	42
13.1. Projektowany wodociąg	42
13.2. Projektowana kanalizacja sanitarna	43
13.3. Projektowany kabel elektryczny zasilający stację zlewczą i bednarka	43

13.4. Wykopy	43
13.5. Układanie rurociągów.....	44
13.6. Uwagi końcowe.....	44
14. Gospodarka odpadami	44
14.1. Skratki i piasek	44
14.2. Osady.....	45
15. Wpływ ścieków na odbiornik	45
16. Wytyczne i zalecenia BHP i PPOŻ przy obsłudze i naprawach występujących na terenie oczyszczalni ścieków	46
17. Sposób budowy z zachowaniem ruchu obiektu	47

Spis załączników

1. Notatka służbowa z dnia 23.05.2023r.....	48
---	----

Spis rysunków

1. Schemat technologiczny-ideowy.....	51
2. Plan sytuacyjny	52
3. Stacja zlewczą ścieków dowożonych [ob. nr 1/A]. Rzut poziomy i fundamentu, przekrój A-A, widok z przodu i z boku.....	53
4. Zbiornik retencyjno-uśredniający [ob. nr 5/A]. Rzut poziomy, przekrój A-A, B-B	54
5. Reaktor biologicznego oczyszczania zblokowany z komorą stabilizacji osadu, stacją dmuchaw, stacją odwadniania i higienizacji osadu oraz pomieszczeniem przyczepy osadu [ob. nr 6/BCD]. Rzut poziomy.....	55
6. Reaktor biologicznego oczyszczania zblokowany z komorą stabilizacji osadu, stacją dmuchaw, stacją odwadniania i higienizacji osadu oraz pomieszczeniem przyczepy osadu [ob. nr 6/BCD]. Przekrój A-A, B-B.....	56
7. Reaktor biologicznego oczyszczania zblokowany z komorą stabilizacji osadu, stacją dmuchaw, stacją odwadniania i higienizacji osadu oraz pomieszczeniem przyczepy osadu [ob. nr 6/BCD]. Przekrój C-C, D-D, E-E.....	57
8. Przepompownia wewnętrzna [ob. nr 9/D]. Rzut poziomy, widok z góry, przekrój A-A.....	58
9. Schemat studni PP Ø425mm.....	59
10. Schemat wpustu PP Ø425mm.....	60
11. Profile kanalizacji sanitarnej.....	61
12. Profil wodociągu zasilającego stację zlewczą.....	62
13. Zabezpieczenia kabli.....	63
14. Podwieszenie uzbrojenia.....	64

Gniezno, dnia

mgr inż. Mirosław Bździak

.....
(imię i nazwisko)

WKP/0294/PWOS/08

.....
(nr uprawnień)

WKP/IS/0095/09

.....
(nr członkowski izby zawodowej)

Oświadczenie projektanta

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst ujednolicony - tj. Dz. U. 2023 poz. 682 z późniejszymi zmianami) niniejszym oświadczam, że projekt:

„Remontu oczyszczalni ścieków w Ciężeniu”

sporządzony dla:

Gminy Łądek

ul. Rynek 26

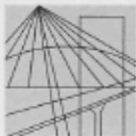
62-406 Łądek

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis)

.....
(pieczęć)

Uprawnienia budowlane



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-320/2008

Poznań, dnia 10 grudnia 2008 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Mirosław Bździak
magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 15 listopada 1974 r. w Gnieźnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny WKP/0294/PWOS/08


**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłnych, 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. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Mirosław Bździak jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

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

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



dr inż. Dantel Pawlicki

Otrzymują:

1. Pan Mirosław Bździak
62-200 Gniezno, ul. Garbarska 9a/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Zaświadczenie o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa



Zaświadczenie o numerze weryfikacyjnym: WKP-1WU-EAU-7UR *

Pan Mirosław Bódział o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0095/09
adres zamieszkania Dalki os. Skalne 15, 62-200 Gniezno
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-04-01 do 2024-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-06 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.i.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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt - branża technologiczna, remontu oczyszczalni ścieków komunalnych, zlokalizowanej w miejscowości Ciężeniu. Remont istniejącej oczyszczalni ścieków związany jest z koniecznością zmiany rozwiązań techniczno-technologicznych w zakresie węzła przyjmowania i transportu ścieków, reaktora biologicznego oczyszczania i gospodarki osadowej oraz poprawy istniejącego stanu technicznego oczyszczalni.

2. Podstawa opracowania

Podstawę formalną realizacji przedmiotowego opracowania stanowi umowa nr 9/2023 z dnia 28 kwietnia 2023r. zawarta pomiędzy:

Gminą Łądek z siedzibą przy ul. Rynek 26; 62- 406 Łądek

a

Mirosławem Bździak prowadzącym działalność gospodarczą pod firmą ECO TREATMENT z siedzibą przy ul. E. Orzeszkowej 29B/1; 62-200 Gniezno dotycząca wykonania kompletnej dokumentacji projektowej dla zadania pn.:

"Remont oczyszczalni ścieków w Ciężeniu"

Podstawę formalnoprawną realizacji przedmiotowego opracowania stanowią następujące akty prawne:

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. 2024 poz. 54 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa Prawo wodne z dnia 20 lipca 2017 r. (Dz. U. 2023, poz. 1478 z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. 2023, poz 682 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 lipca 2019 r. (Dz. U. 2019, poz. 1311) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.
5. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych. (Dz. U. 2015, poz. 257).
6. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r. Nr 0, poz. 21 późniejszymi zmianami).
7. Pozostałe akty prawne dotyczące wykonania dokumentacji projektowej.

Podstawę techniczną realizacji przedmiotowego opracowania stanowią następujące dane:

1. Mapa zasadnicza w skali 1:500.
2. Wytyczne Inwestora i uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania.

3. Wizja w terenie oraz dane zawarte w literaturze technicznej i obowiązujące przepisy prawne i BHP.

3. Cel i zakres opracowania

Celem sporządzenia przedmiotowego opracowania jest dostarczenie Inwestorowi danych koniecznych do wykonania remontu istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Ciężenie, powiat słupecki, woj. wielkopolskie.

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

1. charakterystykę obiektu,
2. bilans ścieków, skład ścieków oraz bilans ładunków zanieczyszczeń,
3. odbiornik ścieków oraz wymagany stopień oczyszczania ścieków,
4. lokalizację oczyszczalni ścieków,
5. stan prawny nieruchomości i obowiązki zakładu do osób trzecich,
6. parametry techniczne obiektów oczyszczalni ścieków,
7. obliczenia technologiczne,
8. wnioski końcowe i zalecenia.

4. Charakterystyka obiektu

Istniejący ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków w miejscowości Ciężenie przeznaczony jest do oczyszczania ścieków komunalnych doprowadzanych do oczyszczalni za pośrednictwem kolektora kanalizacyjnego i dowożonych taborem asenizacyjnym.

Ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków składa się z następujących obiektów:

- **Układ przyjęcia i transportu ścieków wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania:**
 - Stacja zlewcza ścieków dowożonych,
 - Komora zbiorcza ścieków surowych w postaci przepompowni z kratą koszową
 - Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków w postaci sitopiaskownika,
 - Zbiornik retencyjno-uśredniający z przepompownią ścieków
- **Reaktor biologicznego oczyszczania wielokomorowy zblokowany w jednej obudowie z osadnikami wtórnymi i komorą stabilizacji składający się z następujących komór:**
 - Komora defosfatacji (1 szt.),

- Komora denitryfikacji (1 szt.),
- Komora nitryfikacji (1 szt.),
- Komora odgazowania (1 szt.),
- Osadnik wtórny (2 szt.),

➤ **Węzeł gospodarki osadowej**

- Komora stabilizacji osadu (1szt.) zblokowana z reaktorem biologicznym
- Stacja odwadniania i higienizacji osadu umieszczona w obiekcie zblokowanym z reaktorem biologicznym,

➤ **Obiekty towarzyszące:**

- Stacja dmuchaw umieszczona w pomieszczeniu zblokowanym z reaktorem biologicznym
- Budynek socjalno-techniczny
- Pomieszczenie przyczepy osadu umieszczone w obiekcie zblokowanym z reaktorem biologicznym
- Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych
- Wewnętrzna przepompownia ścieków z terenu oczyszczalni
- Drogi, ogrodzenie, zieleń ochronna
- Wylot do odbiornika,
- Sieci technologiczne,

Charakterystyka szczegółowa obiektów oczyszczalni ścieków w miejscowości Ciężenie:

➤ Stacja zlewca ścieków dowożonych

Stacja zlewca ścieków dowożonych składa się z rurociągu obudowanego skrzynią z płyty warstwowej posadowionej na betonowym fundamencie. Na rurociągu zamontowany jest przepływomierz mierzący ilość ścieków dowożonych oraz zasuwa z napędem elektrycznym. Rurociąg zakończony jest złączem strażackim służącym do podłączenia węża asenizacyjnego dn100.

➤ Komora zbiorcza ścieków surowych w postaci przepompowni z kratą koszową

Do przepompowni ścieków kierowane są ścieki z kanalizacji tłocznej, ścieki z wpustu zlokalizowanego przy stacji zlewczej oraz ścieki dowożone ze stacji zlewczej. Wlot rurociągu tłoczego kanalizacji sanitarnej oraz rurociągu ścieków dowożonych skierowany jest na kratę koszową, która służy do wydzielenia ze ścieków większych zanieczyszczeń. W przepompowni zainstalowane są dwie pompy zatapialne tłoczące ścieki do oczyszczalni mechanicznej. Na rurociągu tłocznym ścieków zainstalowano zawory kulowe zwrotne uniemożliwiające cofnięcie ścieków z sitipiaskownika po wyłączeniu pracy pomp zatapialnych. Przepompownia ma średnicę Ø1,2m i jest wyposażona w kratę koszową ze stali nierdzewnej, wyciągarkę ręczną kraty koszowej oraz pomp oraz przekrycie ze stali nierdzewnej wyposażonej w 2 włazy.

➤ Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków w postaci sitopiaskownika,

Oczyszczalnia mechaniczna służy do mechanicznego podczyszczania ścieków komunalnych oraz dowożonych z piasku i skrutek. Do mechanicznego oczyszczania ścieków wykorzystano sitopiaskownik typu CT0830 produkcji PWP Katowice posadowiony na betonowym fundamencie. Ścieki po mechanicznym podczyszczeniu kierowane są grawitacyjnie do zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych.

➤ Zbiornik retencyjno-uśredniający z przepompownią ścieków

Zbiornik retencyjny ścieków ogólnych służy do retencjonowania i uśredniania ścieków dopływających na oczyszczalnię w ciągu doby. Wykonano okrągły, betonowy zbiornik o średnicy Ø6,0m i głębokości 3m. Zbiornik przykryty jest kopułą z laminatu wyposażoną w uchylne włazy. W zbiorniku retencyjnym zainstalowano mieszadło zatapialne oraz pompy zatapialne kierujące ścieki ze zbiornika retencyjnego do reaktora biologicznego. W zbiorniku zainstalowano 2 pompy zatapialne (z możliwością zainstalowania 3 pompy) a rurociąg tłoczny ścieków do reaktora biologicznego uzbrojono w zawory zwrotne oraz zasuwę nożową.

➤ Reaktor biologicznego oczyszczania

Jako oczyszczalnię biologiczną wykonano zblokowany reaktor złożony z komór: defosfatacji, denitryfikacji, nityfikacji, odgazowania, osadników wtórnych i komory stabilizacji osadu nadmiernego. Zblokowany reaktor wykonano w konstrukcji stalowej na fundamencie betonowym, całość w ociepleniu z płyt.

Reaktor biologiczny wielofunkcyjny jest zasadniczym urządzeniem oczyszczalni i został indywidualnie zaprojektowany dla potrzeb konkretnej oczyszczalni.

➤ Reaktor biologicznego oczyszczania – komora defosfatacji

Pojemność komory wg dokumentacji projektowej jest równa 18,36 m³. Wykonano komorę defosfatacji o wysokości całkowitej równej 3,4m, z czego wysokość użytkowa równa jest 3,0m, szerokość 0,9 m, długość 6,0m. Daje to objętość użytkową: $V=16,2 \text{ m}^3$. Do komory defosfatacji dopływają ścieki ze zbiornika retencyjnego i następnie odpływają z niej do komory denitryfikacji. Dodatkowo do komory tej wprowadzono rurociąg recyrkulacji zewnętrznej (z osadników wtórnych). W komorze zainstalowano mieszadło mechaniczne Hydra typu MZ-05 o mocy 0,55kW.

➤ Reaktor biologicznego oczyszczania – komora denitryfikacji

Pojemność komory wg dokumentacji projektowej jest równa 36,72 m³. Wykonano komorę denitryfikacji o wysokości całkowitej równej 3,4m, z czego wysokość użytkowa równa jest 3,0m, szerokość 1,8 m, długość 6,0m. Daje to objętość użytkową: $V=32,4 \text{ m}^3$. Do komory denitryfikacji dopływają ścieki z komory defosfatacji a następnie odpływają do komory nityfikacji. Do komory denitryfikacji wprowadzony jest rurociąg recyrkulacji wewnętrznej (z komory nityfikacji). W komorze zainstalowano mieszadło mechaniczne Hydra typu MZ-05 o mocy 0,55kW oraz ruszty wyposażone w dyfuzory liniowe rurowe gumowe o średnicy Ø63mm o długości 1m (3 linie po 4 dyfuzory rurowe). Rurociągi sprężonego

powietrza wyposażono w przepustnice ręczne powietrza. Komora denitryfikacji jest zaopatrywana w powietrze z dmuchaw tłoczących sprężone powietrze do komory nityfikacji (wspólny rurociąg sprężonego powietrza)

➤ Reaktor biologicznego oczyszczania – komora nityfikacji

Pojemność komory wg dokumentacji projektowej jest równa 68,85 m³. Wykonano komorę nityfikacji o wysokości całkowitej równej 3,4m, z czego wysokość użytkowa równa jest 3,0m, szerokość 2,7 m, długość 7,0m. Daje to objętość użytkową: $V=61,0$ m³. Do tej komory ścieki dopływają z komory denitryfikacji, a odpływają do komory odgazowania. Komora wyposażona jest w instalację napowietrzania z dyfuzorami rurowymi. Wykonano instalację napowietrzania z dyfuzorami rurowymi na dnie reaktora. W każdej z komór nityfikacji zainstalowano dyfuzory liniowe rurowe gumowe o średnicy Ø63mm o długości 1m (3 linie po 6 dyfuzorów rurowych). Rurociągi sprężonego powietrza wyposażono w przepustnice ręczne powietrza.

W komorze tlenowej zainstalowano tlenomierz współpracujący z dmuchawą poprzez falownik. W przypadku niedoboru tlenu do pracy załączone zostaną 2 dmuchawy. Komora nityfikacji jest zaopatrywana w powietrze z dmuchawy a wspólny odcinek połączeniowy umożliwia wymianę dmuchaw na wypadek awarii.

➤ Reaktor biologicznego oczyszczania – komora odgazowania

Pojemność komory wg dokumentacji projektowej jest równa 13,77 m³. Wykonano komorę odgazowania o wysokości całkowitej równej 3,4m, z czego wysokość użytkowa równa jest 3,0m, szerokość 2,7 m, długość 1,5m. Daje to objętość użytkową: $V=12,0$ m³. Do tej komory ścieki dopływają z komory nityfikacji, a odpływają do osadników wtórnych. Komora wyposażona jest w instalację napowietrzania. Wykonano instalację napowietrzania w postaci rusztu grubopęcherzykowego.

W komorze odgazowania zainstalowano 2 komory zasuw odprowadzające mieszaninę ścieków i osadu do osadników wtórnych. Komora odgazowania jest zaopatrywana w powietrze z dmuchaw tłoczących sprężone powietrze do komory nityfikacji (wspólny rurociąg sprężonego powietrza)

➤ Reaktor biologicznego oczyszczania – osadnik wtórny

Wykonano 2 osadniki wtórne kołowe z lejem osadowym stożkowym. Wymagana pojemność użytkowa każdego osadnika jest równa $V_{cz}=25$ m³ a średnica $D=3,0$ m. Wykonano osadnik o wysokości całkowitej $H_c=4,6$ m, wysokości części cylindrycznej $H_w=3,00$ m, wysokości części stożkowej $H_{st}=1,6$ m i średnicy dna 0,4m. Dopływ ścieków odbywa się z komory odgazowania poprzez rurę centralną. Odpływ sklarowanych ścieków oczyszczonych przelewem pilastym do odbiornika.

➤ Komora stabilizacji osadu

Dla zagęszczenia i stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego przewidziano jego gromadzenie w wydzielonej komorze zaopatrzonej w instalację napowietrzania. Wymagana pojemność komory stabilizacji zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją jest równa 25,61 m³. Wykonano komorę o wymiarach w rzucie 2,79 m x 2,7 m, wysokości użytkowej 3,0 m i wysokości całkowitej 3,4 m.

Pojemność użytkowa tej komory jest równa $V=22,6 \text{ m}^3$. Dla usuwania wody nadosadowej (podawanej do komory nityfikacji) przewidziano pompę o mocy 0,53 kW.

Dla pobierania osadu z komory i podawania go na prasę komorową wykonano instalację pompy w stacji odwadniania osadu.

Do napowietrzania komory stabilizacji wykonano instalację napowietrzania z dyfuzorami rurowymi ułożonymi na dnie komory. W komorze stabilizacji wykonano 4 linie po 2 dyfuzory rurowe gumowe o średnicy $\varnothing 63\text{mm}$ i długości 1m.

- Stacja odwadniania i higienizacji osadu umieszczona w budynku zblokowanym z reaktorem biologicznym,

Dla odwadniania osadu zastosowano prasę taśmową z śrubową pompą osadu, stacją przygotowania i dozowania polielektrolitu, wraz z przenośnikiem śrubowym odbierającym osad spod prasy i szafą sterującą oraz urządzeniem do minihigienizacji osadu.

Ze stacji odwadniania osadu odprowadzana jest woda nadosadowa oraz sporadycznie woda płuczczą taśmę prasy. Ocieki te kierowane są do kanalizacji ścieków sanitarnych.

Osad odwodniony podawany jest przenośnikiem śrubowym na podstawioną w tym celu przyczepę ustawioną w pomieszczeniu do składowania osadu. Pomieszczenie jest zadaszone i wyposażone w odwodnienie umocnionej posadzki.

- Stacja dmuchaw

Dla potrzeb dostarczania powietrza do komory denityfikacji, nityfikacji i do komory stabilizacji zainstalowano dmuchawy. Dla potrzeb komory nityfikacji pracuje jedna dmuchawa, a druga łączy się w przypadku niedostatecznej ilości tlenu w komorze. Trzecia dmuchawa włączana jest w czasie prowadzonej stabilizacji osadu. Dmuchawy z falownikami pracują w oparciu o wskazania tlenomierza. Dmuchawy umieszczone są w zamkniętym pomieszczeniu reaktora biologicznego.

- Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych

Pomiar ilości ścieków odbywa się przy pomocy przepływomierza ultradźwiękowego umieszonego w betonowej komorze pomiarowej.

5. Określenie ilości i składu ścieków ogólnych

Ilość i skład ścieków ogólnych nie ulegnie zmianie.

5.1. Bilans ilości ścieków

Bilans ilościowy ścieków surowych nie ulegnie zmianie i zgodnie z obecnie obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym wynosi:

$Q_{d\acute{s}r}$	= 109,6 m ³ /d	- średniodobowa ilość ścieków,
Q_{smax}	= 0,00152 m ³ /s	- maksymalna sekundowa ilość ścieków,
Q_{hmax}	= 5,742 m ³ /h	- maksymalna godzinowa ilość ścieków,
$Q_{rocz./\acute{s}r.}$	= 40.000 m ³ /rok	- maksymalna roczna ilość ścieków.

5.2. Bilans jakości ścieków

Bilans jakościowy ścieków surowych dopływających do oczyszczalni ścieków nie ulegnie zmianie.

6. Bilans ładunków zanieczyszczeń

Bilans ładunków zanieczyszczeń trafiających na oczyszczalnię nie ulegnie zmianie a **równoważna liczba mieszkańców wynosi:**

$$RLM = Q_{d/\acute{s}r} * BZT_5 / 60 = 109,6 * 438 / 60 = 800 \text{ Mk}$$

7. Odbiornik ścieków

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych z oczyszczalni ścieków w Ciężeniu zgodnie z obecnie obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym jest rzeka Warta poprzez urządzenie wodne w postaci otwartego rowu ziemnego. Oczyszczone ścieki odprowadzane są kolektorem zakończonym urządzeniem wodnym – typowym wylotem ścieków zlokalizowanym na działce nr 419/5 (obręb ewidencyjny: 302302_2.0002, Ciężenie Wschód).

Warunki na odprowadzenie ścieków do odbiornika określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 lipca 2019 r.(Dz. U. 2019, poz. 1311) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (załącznik nr 2).

Oczyszczalnia ścieków komunalnych w Ciężeniu nie leży na terenie Aglomeracji.

Na podstawie obliczonej RLM oraz art. 11 ust. 1 pkt. 1 lit. b Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 lipca 2019 r.(Dz. U. 2019, poz. 1311) oczyszczalnię ścieków w Ciężeniu zakwalifikowano do grupy w przedziale od 2.000 RLM do 9.999 RLM co pozwala na przyjęcie następujących dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń:

1. Skład ścieków:

- zanieczyszczenia organiczne $So_{BZT5} \leq 25 \text{ gO}_2/\text{m}^3$
- zanieczyszczenia organiczne $So_{ChZT} \leq 125 \text{ gO}_2/\text{m}^3$
- zawiesina ogólna $So_{z.og.} \leq 35 \text{ g/m}^3$

2. Ilość ścieków.

$Q_{d\acute{s}r}$	$= 109,6 \text{ m}^3/\text{d}$	- średniodobowa ilość ścieków,
Q_{smax}	$= 0,00152 \text{ m}^3/\text{s}$	- maksymalna sekundowa ilość ścieków,
Q_{hmax}	$= 5,742 \text{ m}^3/\text{h}$	- maksymalna godzinowa ilość ścieków,
$Q_{rocz./\acute{s}r.}$	$= 40.000 \text{ m}^3/\text{rok}$	- maksymalna roczna ilość ścieków.

8. Lokalizacja oczyszczalni ścieków

Remontowana oczyszczalnia ścieków znajduje się na działce ewidencyjnej nr 419/5 w miejscowości Ciążen, powiat słupecki, województwo wielkopolskie. Teren oczyszczalni ścieków porośnięty jest trawą.

9. Stan prawny nieruchomości i obowiązki zakładu w stosunku do osób trzecich

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest na gruncie stanowiącym własność Gminy Łądek. Ścieki odprowadzane są grawitacyjnie istniejącym kolektorem odpływowym.

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych z oczyszczalni jest rzeka Warta poprzez urządzenie wodne w postaci otwartego rowu ziemnego. Eksploatatorem instalacji jest Zakład Gospodarki Komunalnej w Łądku, który posiada pozwolenie wodnoprawne wydane decyzją Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni w Kole, pismo znak PO.ZUZ.3.4210.327.2022.SSz z dnia 08.02.2023r. Pozwolenie jest ważne do dnia 28.02.2033r.

Do obowiązków zakładu eksploatującego oczyszczalnię ścieków będzie należało zachowanie parametrów pracy oczyszczalni oraz jakości oczyszczonych ścieków zgodnie z warunkami określonymi w pozwoleniu wodno - prawnym oraz w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 lipca 2019 r.(Dz. U. 2019, poz. 1311) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

Obowiązkiem zakładu będzie również utrzymanie w należyłym stanie technicznym urządzeń służących do oczyszczania i wprowadzania ścieków oczyszczonych do odbiornika.

10. Jakość ścieków oczyszczonych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 lipca 2019r.(Dz. U. 2019, poz. 1311) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych, jakość ścieków oczyszczonych wyniesie:

- | | |
|-------------------------------|--|
| • zanieczyszczenia organiczne | $So_{BZT5} \leq 25 \text{ gO}_2/\text{m}^3$ |
| • zanieczyszczenia organiczne | $So_{ChZT} \leq 125 \text{ gO}_2/\text{m}^3$ |
| • zawiesina ogólna | $So_{Z.og.} \leq 35 \text{ g}/\text{m}^3$ |

11. Technologia oczyszczania ścieków – zakres prac remontowych

Ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków w miejscowości Ciężęń przeznaczony jest do oczyszczania ścieków komunalnych doprowadzanych do oczyszczalni za pośrednictwem kolektora kanalizacyjnego lub dowożonych taborem asenizacyjnym.

Bilans ilościowy ścieków surowych nie ulegnie zmianie i zgodnie z obecnie obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym wynosi:

$Q_{dśr}$	= 109,6 m ³ /d	- średniodobowa ilość ścieków,
Q_{smax}	= 0,00152 m ³ /s	- maksymalna sekundowa ilość ścieków,
Q_{hmax}	= 5,742 m ³ /h	- maksymalna godzinowa ilość ścieków,
$Q_{rocz./śr.}$	= 40.000 m ³ /rok	- maksymalna roczna ilość ścieków.

Ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków po przeprowadzonym remoncie będzie się składał z następujących obiektów:

1. Układ przyjęcia i transportu ścieków wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania:

- 1.1. Stacja zlewcza ścieków dowożonych (**dostawa nowego urządzenia, wykonanie płyty szczelnej i doprowadzenie wszystkich mediów do przyszłej stacji zlewczej oraz wyłączenie z eksploatacji obecnej stacji zlewczej**)
- 1.2. Komora zbiorcza ścieków surowych w postaci przepompowni z kratą koszową (**podłączenie kolektora tłoczego ścieków surowych z miasta bezpośrednio do sitopiaskownika i wyłączenie z eksploatacji przepompowni**)
- 1.3. Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków w postaci sitopiaskownika (**bez zmian**)
- 1.4. Zbiornik retencyjno-uśredniający z przepompownią ścieków (**wykonanie włączenia rurociągu ścieków dowożonych z planowanej stacji zlewczej oraz włączenie rurociągu tłoczego ścieków z istniejącej przepompowni wewnętrznej**)

- **Reaktor biologicznego oczyszczania wielokomorowy zblokowany w jednej obudowie z osadnikami wtórnymi i komorą stabilizacji składający się z następujących komór:**
 - Komora defosfatacji (1 szt.) **(renowacja stalowych powierzchni komory)**
 - Komora denitryfikacji (1 szt.) **(renowacja stalowych powierzchni komory)**
 - Komora nityfikacji (1 szt.) **(renowacja stalowych powierzchni komory oraz wymiana rusztów, dyfuzorów i przepustnic powietrza)**
 - Komora odgazowania (1 szt.) **(renowacja stalowych powierzchni komory, wymiana rusztów, dyfuzorów i montaż przepustnicy powietrza)**
 - Osadnik wtórny (2 szt.) **(renowacja stalowych powierzchni komory)**

- **Węzeł gospodarki osadowej**
 - Komora stabilizacji osadu (1szt.) zblokowana z reaktorem biologicznym **(renowacja stalowych powierzchni komory)**
 - Stacja odwadniania i higienizacji osadu umieszczona w obiekcie zblokowanym z reaktorem biologicznym **(wymiana istniejącej prasy taśmowej na prasę śrubowo-talerzową, pompy osadu oraz stacji przygotowania polielektrolitu wraz z wykonaniem niezbędnych instalacji),**

- **Obiekty towarzyszące:**
 - Stacja dmuchaw umieszczona w pomieszczeniu zblokowanym z reaktorem biologicznym **(bez zmian)**
 - Budynek socjalno-techniczny **(bez zmian)**
 - Pomieszczenie przyczepy osadu umieszczone w obiekcie zblokowanym z reaktorem biologicznym **(bez zmian)**
 - Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych **(montaż nowego przepływomierza elektromagnetycznego w pomieszczeniu technicznym zlokalizowanym przy osadnikach wtórnych – istniejąca komora pozostaje bez zmian)**
 - Wewnętrzna przepompownia ścieków z terenu oczyszczalni **(skierowanie ścieków bezpośrednio do zbiornika retencyjnego)**
 - Drogi, ogrodzenie, zieleń ochronna **(bez zmian)**
 - Wylot do odbiornika **(bez zmian),**
 - Sieci technologiczne,

Opis przebiegu procesów oczyszczania ścieków

Ścieki surowe z kanalizacji sanitarnej z miasta po przeprowadzonym remoncie oczyszczalni kierowane będą bezpośrednio do stacji mechanicznego oczyszczania w postaci sitopiaskownika. W chwili obecnej ścieki z miasta tłoczone są poprzez kratę kosзовą do komory zbiorczej ścieków surowych w postaci przepompowni. Do komory tej trafiają obecnie również ścieki z istniejącej stacji zlewczej oraz ścieki z

przepompowni wewnętrznej. Po przeprowadzonym remoncie przepompownia ta zostanie wyłączona z eksploatacji.

Oczyszczalnia mechaniczna w postaci sitopiaskownika wyposażona jest w zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków (SP1.OM), w którym następuje wydzielanie skrutek i piasku ze ścieków. Dopływające ścieki do urządzenia w pierwszym etapie kierowane są do komory rozprężnej sita. W komorze następuje separacja skrutek na sicie spiralnym. W końcowej fazie transportu skrutki z sita spiralnego są prasowane i zrzucone do kontenera. Ścieki pozbawione zanieczyszczeń zgrubnych wpływają do komory piaskownika, gdzie następuje sedymentacja piasku i innych części mineralnych, ich odwodnienie, transport i zrzut do kontenera. Cały proces mechanicznego oczyszczania ścieków sterowany jest automatycznie z szafy sterowniczej urządzenia.

Zgromadzone w pojemnikach asenizacyjnych (Pa) zanieczyszczenia mechaniczne okresowo odbierane są przez wyspecjalizowaną firmę. Prowadzone prace remontowe nie przewidują ingerencji w istniejące urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków (sitopiaskownik).

Do odbioru ścieków dowożonych przewidziano dostawę kontenerowej stacji zlewczej [STZ]. Ścieki dowożone taborem asenizacyjnym kierowane będą poprzez układ kontrolno – pomiarowy do kraty wstępnej [KW1.STZ] zainstalowanej w kontenerze stacji zlewczej. Ścieki po wstępnym oczyszczeniu mechanicznym przepływać będą grawitacyjnie do zbiornika retencyjno-uśredniającego [ZR].

Ścieki po oczyszczeniu mechanicznym przepływają grawitacyjnie do zbiornika retencyjno-uśredniającego [ZR]. W zbiorniku retencyjnym ścieków [ZR] zapewnione jest mieszanie przy użyciu mieszadła zatapialnego (M1.ZR) sterowanego automatycznie w funkcji czasu z zapewnieniem poziomu minimum zabezpieczającego urządzenie przed suchobiegiem. Zbiornik retencyjny ścieków [ZR] rozładowywany jest przy użyciu pomp zatapialnych (P1.ZR i P2.ZR) w zadanej funkcji pracy czasowej bądź od poziomu ścieków w zbiorniku. W ramach prac remontowych przewidziano wykonanie włączenia rurociągu ścieków dowożonych z planowanej nowej stacji zlewczej ścieków dowożonych oraz włączenie rurociągu tłocznego ścieków z przepompowni wewnętrznej do której kierowane są ścieki sanitarne z istniejącego budynku socjalno-technicznego oraz ścieki ze stacji odwadniania osadu i pomieszczenia przyczepy osadu.

Ścieki ze zbiornika retencyjno-uśredniającego tłoczone są do reaktora biologicznego oczyszczania ścieków [RB]. Ścieki surowe oczyszczone mechanicznie i osad recykulowany z osadników wtórnych [OW] przepływają w pierwszej fazie przez komorę defosfatacji (KDF), która służy do przetrzymania osadu w stanie podwyższonego obciążenia ładunkiem zanieczyszczeń oraz do aktywizacji bakterii, które w kolejnych fazach pobierają fosfor ze ścieków. W komorze defosfatacji zainstalowane jest mieszadło zatapialne (M1.RB) którego zadaniem jest wymieszanie zawartości komory stanowiącej mieszaninę dopływających ścieków surowych i osadu czynnego oraz utrzymanie osadu czynnego w zawieszeniu. Mieszadło sterowane jest automatycznie w funkcji czasu. W ramach prac remontowych przewidziano renowację stalowych powierzchni komory. Istniejący osprzęt komory w postaci mieszadła zatapialnego należy pozostawić bez zmian.

Z komory defosfatacji [KDF] mieszanina ścieków i osadu czynnego przepływa do komory denitryfikacji [KDN]. W komorze tej zachodzi proces denitryfikacji tj. rozkładu $\text{NO}_3 \rightarrow \text{N}_{\text{gazowy}}$, źródłem węgla dla procesów są ścieki surowe. W komorze denitryfikacji zainstalowane jest mieszadło zatapialne (M2.RB) którego zadaniem jest wymieszanie zawartości komory stanowiącej mieszaninę dopływających ścieków

surowych i osadu czynnego oraz utrzymanie osadu czynnego w zawieszeniu. Mieszadło sterowane jest automatycznie w funkcji czasu. Ponadto w komorze denitryfikacji zamontowany jest system napowietrzania ścieków sprężonym powietrzem z zastosowaniem dyfuzorów rurowych. W celu podniesienia sprawności procesu denitryfikacji zastosowano recyrkulację wewnętrzną mieszaniny ścieków i osadu ze strefy uspokojenia komory nityfikacji, tj. z komory odgazowania [KO] do komory denitryfikacji [KDN]. Recyrkulacja realizowana jest przy użyciu pompy zatapialnej (P1.RB) sterowanej automatycznie w funkcji reżimu czasowego.

W ramach prac remontowych komory denitryfikacji przewidziano renowację stalowych powierzchni komory. Istniejący osprzęt komory w postaci mieszadła zatapialnego oraz systemu napowietrzania należy pozostawić bez zmian.

Kolejną fazą oczyszczania jest proces tlenowy przebiegający w komorze nityfikacji [KN] i komorze odgazowania [KO]. W komorze tlenowej zachodzą procesy:

- biochemicznego rozkładu związków organicznych i nieorganicznych ($C \rightarrow CO_2$),
- amonifikacji i nityfikacji związków azotu ($NH_4 \rightarrow NO_2 \rightarrow NO_3$),
- pobierania fosforu ze ścieków.

W komorze tlenowej (nityfikacji) wydzielona jest strefa uspokojenia zwana komorą odgazowania.

W komorze nityfikacji [KN] i odgazowania [KO] zamontowano system napowietrzania ścieków sprężonym powietrzem z zastosowaniem dyfuzorów membranowych.

W ramach prac remontowych komory nityfikacji i odgazowania przewidziano renowację stalowych powierzchni komór. Przewidziano wymianę istniejących rusztów oraz dyfuzorów rurowych na ruszty stalowe z dyfuzorami membranowymi (komora nityfikacji) oraz dyfuzorami grubopęcherzykowymi (komora odgazowania). Ponadto przewidziano montaż instalacji do odwodnienia rusztów oraz wymianę istniejących przepustnic powietrza na nowe. Istniejącą pompę recyrkulacji wewnętrznej należy pozostawić bez zmian.

Sprężone powietrze dostarczane jest do dyfuzorów zamontowanych w komorze denitryfikacji [KDN], nityfikacji [KN] i odgazowania [KO] ze stacji dmuchaw [SD] zlokalizowanej w pomieszczeniu zablokowanym z reaktorem biologicznym. Dmuchawy pracują automatycznie w funkcji stężenia tlenu w komorze nityfikacji [KN]. Do tego celu w komorze nityfikacji [KN] zainstalowano tlenomierz a system sterowania dmuchawy wyposażono w przetworniki częstotliwości. Stacja dmuchaw wyposażona jest w dwie dmuchawy (D1.SD, D2.SD) komory nityfikacji oraz jedną (D3.SD) komory stabilizacji osadu. Do pracy ciągłej przewidziano działanie jednej dmuchawy. W przypadku pojawienia się stanu niedoboru tlenu w komorze nityfikacji do pracy załączone zostaną obie dmuchawy komory nityfikacji. Układ zaopatrzony jest w szereg przepustnic i zaworów umożliwiających kierowanie powietrza w zależności od aktualnych potrzeb.

Oczyszczone ścieki, poprzez komory zasuw z przelewem pilastym, kierowane są rurociągami do poszczególnych osadników wtórnych [OW1] lub [OW2] wchodzących w skład reaktora biologicznego oczyszczania ścieków [RB].

Osadniki zaopatrzone są w koryto odpływowe oraz rurę centralną.

W osadniku [OW] następuje ostatni etap oczyszczania polegający na oddzieleniu kłaczków osadu od ścieku oczyszczonego. Osad sedymentuje na dno osadnika, a sklarowane ścieki odpływają poprzez

punkt pomiarowy ścieków oczyszczonych wyposażony w przepływomierz elektromagnetyczny (Q.KP) i wylot [WS] do odbiornika.

Gromadzący się w części osadowej osadnika wtórnego osad za pomocą pomp zatapialnych (P1.OW i P2.OW) recyrkulowany jest do komory defosfatacji [KDF]. Pompy recyrkulacji zewnętrznej (P1.OW, P2.OW) sterowane są automatycznie w funkcji reżimu czasowego.

W ramach prac remontowych osadników wtórnych przewidziano renowację stalowych powierzchni osadników. Przewidziano wykonanie nowego odpływu ścieków oczyszczonych w korycie odpływowym i wykonanie nowego przejścia przez ścianę osadnika wtórnego nr 2 [OW2]. Istniejące otwory powstałe z demontażu rurociągu odpływowego ścieków oczyszczonych w korycie odpływowym oraz ścianie osadnika nr 2 należy zaślepić. Ponadto na rurociągu odpływowym ścieków oczyszczonych z osadników wtórnych 1 i 2 [OW1 i OW2] należy zainstalować przepływomierz elektromagnetyczny. W projekcie należy przewidzieć doprowadzenie zasilania elektrycznego do nowego przepływomierza. Pozostały osprzęt osadników w postaci koryt, rur centralnych oraz pomp recyrkulacji zewnętrznej należy pozostawić bez zmian.

Powstający w trakcie biologicznego oczyszczania osad nadmierny odprowadzany jest do komory stabilizacji osadu [KS]. Odprowadzanie osadu realizowane jest ręcznie przy użyciu zasuw nożowych. Operator oczyszczalni w celu odprowadzenia osadu nadmiernego zamyka zasuwę nożową na rurociągu tłocznym recyrkulacji zewnętrznej i otwiera zasuwę na rurociągu tłocznym kierującym osad do komory stabilizacji osadu. Znając wydajność pompy recyrkulacji operator jest w stanie określić ilość osadu odprowadzanego w danym czasie.

W komorze stabilizacji [KS] tlenowej realizowany jest proces respiracji endogennej w trakcie naprzemiennych procesów:

- napowietrzanie – w trakcie fazy napowietrzania załączona do pracy zostanie dmuchawa (D3.SD),
- sedimentacja – wymuszana ręcznie w zależności od potrzeb poprzez wyłączenie dmuchawy (D3.SD),
- dekantacja – realizowana poprzez ręczne załączenie pompy z pływakiem (P1.KS),

W komorze stabilizacji zainstalowane są dyfuzory, do których kierowane jest sprężone powietrze ze stacji dmuchaw [SD] zlokalizowanej w pomieszczeniu zablokowanym z reaktorem biologicznym. Dmuchawa (D3.SD) sterowana jest ręcznie. W komorze stabilizacji realizowany jest także proces grawitacyjnego zagęszczania osadu.

W ramach prac remontowych komory stabilizacji osadu przewidziano renowację stalowych powierzchni komory. Przewidziano wymianę istniejących rusztów oraz dyfuzorów rurowych na ruszty stalowe z dyfuzorami membranowymi. Ponadto przewidziano montaż instalacji do odwodnienia rusztów oraz wymianę istniejącej przepustnicy powietrza na nową. Istniejącą pompę wody nadosadowej należy pozostawić bez zmian.

Zagęszczony i ustabilizowany tlenowo osad nadmierny kierowany jest do stacji odwadniania i higienizacji osadu [STO] zlokalizowanej w pomieszczeniu zablokowanym do reaktora biologicznego. Z

komory stabilizacji [KS] osad do stacji odwadniania i higienizacji osadu [STO] tłoczony jest poprzez pompę osadu (Ps1.STO). Po przeprowadzonym remoncie oczyszczalni osad odwadniany będzie przy użyciu prasy śrubowo-talerzowej (PF1.STO) współpracującej ze stacją dozowania i przygotowania polielektrolitu (SF1.STO). W celu higienizacji osadu wykorzystane zostanie istniejące urządzenie do minihigienizacji (MH1.STO). Sterowanie pracą stacji odwadniania i higienizacji osadu odbywać się będzie z szafy sterowniczej zainstalowanej w pobliżu urządzenia. W projekcie należy przewidzieć zasilanie elektryczne szafy sterowniczej stacji odwadniania i higienizacji osadu. Odwodniony i higienizowany osad nadmierny kierowany będzie istniejącym przenośnikiem ślimakowym na przyczepę umieszczoną w pomieszczeniu przyczepy osadu.

W ramach prac remontowych przewidziano dostawę i montaż nowej prasy śrubowo-talerzowej, nowej pompy osadu oraz stacji przygotowania polimeru. W związku z tym należy wykonać nową instalację pomiędzy pompą osadu a prasą śrubowo-talerzową. Należy doprowadzić nową instalację wody wodociągowej do prasy oraz wykonać instalację pomiędzy nową stacją przygotowania polimeru a prasą osadu. Rurociąg odprowadzający odpływ z prasy należy włączyć w istniejący odpływ do kanalizacji sanitarnej. Istniejące urządzenie do minihigienizacji oraz przenośnik ślimakowy należy pozostawić bez zmian. Istniejącą pompę osadu, prasę taśmową oraz stację przygotowania polimeru należy zdemontować.

Centralny punkt sterowania pracą oczyszczalni ścieków zlokalizowany jest w istniejącej sterowni znajdującej się w budynku socjalno-technicznym.

12. Przeznaczenie urządzeń i parametry techniczne

12.1. Opis urządzeń do oczyszczania ścieków

12.1.1. Układ przyjęcia i transportu ścieków wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania

Układ przyjęcia i transportu ścieków posiada funkcję, polegającą na wstępnym oczyszczaniu mechanicznym ścieków oraz tłoczeniu ich do dalszych faz oczyszczania.

12.1.1.1. Stacja zlewca ścieków dowożonych [STZ]

W ramach prac remontowych na oczyszczalni ścieków w Ciężeniu przewidziano dostawę nowej, kontenerowej stacji zlewczej oraz wykonanie płyty szczelnej wraz z wpustem. Ponadto w ramach prac przewidziano doprowadzenie mediów do planowanej stacji zlewczej w postaci wodociągu, zasilania energii elektrycznej oraz kanalizacji sanitarnej. Istniejącą stację zlewczą należy wyłączyć z eksploatacji. Nowa stacja zlewca zlokalizowana zostanie przy zbiorniku retencyjno-uśredniającym [ZR], do którego kierowane będą ścieki dowożone.

➤ Wykonanie płyty szczelnej

Bezpośrednio obok kontenerowej stacji zlewczej konieczne jest wykonanie płyty ociekowej „w drodze” o konstrukcji betonowej ze zbrojeniem rozproszonym.

Wymagania konstrukcyjne dla płyty ociekowej - wymiary w rzucie 400x200cm, grubość 23-25cm (spadki (1%) kopertowo do kratki ściekowej zlokalizowanej w środku płyty), beton C30/37,W6,F150,XF4 zatarty na gładko. W płycie ułożyć zbrojenie rozproszone w ilości 20 kg/m³.

Płytę wykonać na podbudowie betonowej z C8/10 gr. 10cm i podbudowie drogowej.

➤ Dostawa kontenerowej stacji zlewczej

Kontenerowa stacja zlewna powinna składać się z budynku stalowego o wymiarach 2400x3600x2560 wraz z kompletem niezbędnych do jej pracy urządzeń i armaturą, spełniającą wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 4 sierpnia 2023 r. (Dz.U. 2023 poz. 1716) w sprawie warunków wprowadzania nieczystości ciekłych do stacji zlewnych. Całość powinna być dostarczana jako komplet przez Dostawcę. Kontener powinien posiadać ściany z płyt warstwowych typu „sandwich” pokryte obustronnie blachą ze stali nierdzewnej kwasoodpornej zgodnej z DIN 1.4301 o grubości izolacji 100 mm (nie dopuszcza się wykonania poszycia kontenera z materiału innego niż stal nierdzewna kwasoodporna zgodnej z DIN 1.4301). Jako materiał izolacyjny należy zastosować piankę poliuretanową. Współczynnik przenikania ciepła – 0,23 w/m²k. Kontener powinien być wyposażony w drzwi dwuskrzydłowe wykonane ze stali nierdzewnej kwasoodpornej zgodnej z DIN 1.4301. Kontener powinien posiadać jednospadowy dach o nachyleniu 2% oraz być wyposażony w wymuszoną wentylację.

Stacja zlewna powinna zapewniać:

- przyjęcie ścieków,
- separację skratek,
- regulację czasu pracy,
- pomiar objętości dostarczanych ścieków,
- pomiar koncentracji zanieczyszczeń pH, przewodność
- rejestrację danych dotyczących dostawy z możliwością ich przenoszenia na pendrive
- nadzór nad dostawcami
- możliwość eksportowania danych do plików *.pdf, *.xls, *.doc, *.html

Stacja powinna być obiektem całkowicie zautomatyzowanym, niewymagającym stałej obsługi.

Ponadto stacja powinna posiadać bazę danych opartą na MS SQL SERVER 2014 Express ze zbiorem wszystkich ulic, na terenie którego stacja działa. Dane zebrane na stacji powinny być przesyłane do centralnej dyspozytorni na terenie oczyszczalni poprzez komunikację Ethernet. Dane te umożliwią szybkie przeszukanie bazy danych pod kątem wywożenia (opróżniania) zbiorników bezodpływowych przez ich właścicieli.

Zasada działania stacji zlewnej

Dostawca ustawia beczkę asenizacyjną przy złączu wlotowym i podłącza ją do kontenera węzłem

giętkim długości około 3,5 m. Przykładowo przypisany do niego brelok-identyfikator do czytnika zamontowanego w szafce sterującej. W ten sposób dostawca jest identyfikowany; na wyświetlaczu pojawiają się dane dostawcy. Każdy z uprawnionych dostawców otrzyma elektroniczny identyfikator (brelok zbliżeniowy RFID). Przy każdorazowej próbie uruchomienia stacji za pomocą identyfikatora następuje sprawdzenie poniższych danych:

- obecność przewoźnika w systemie
- rozpoznanie klienta
- określenie miejsca pochodzenia ścieków (wybór z bazy danych),
- możliwość zrzucania nieczystości.

Jeżeli powyższa procedura zakończy się pozytywnie zasuwa otwiera się i dostawca może przystąpić do spustu ścieków. Spust ścieków odbywa się grawitacyjnie. W chwili zakończenia zrzutu zasuwa zamyka się i cały układ jest płukany. Klient otrzyma kwit, będący potwierdzeniem przyjęcia dostawy z opisem, gdzie wyszczególnione są:

- nazwa dostawcy,
- data dostawy,
- godzina,
- adres posesji
- ilość dostarczonych ścieków.

W zależności od wprowadzonych ustawień może nastąpić zatrzymanie odbioru ścieków w przypadku przekroczenia określonych wartości w sposób automatyczny lub dzięki pracy czujników. Wskazanie przepływomierza poniżej wartości zwanej jako próg odcięcia ustawianej poprzez aplikację, zamyka zawór, kończąc tym samym poprawnie przeprowadzony zrzut ścieków. Po zakończeniu lub przerwaniu zrzutu, drukowany jest kwit potwierdzający odbiór ścieków, na którym zapisane są informacje o dostawcy, pochodzeniu ścieków, ilości pobranych ścieków, parametrach ścieków i ewentualnie o przyczynie przerwania dostawy. Wszystkie dane odnośnie zrzutu są zapisywane w systemie celem późniejszego utworzenia raportów lub zestawień generowanych za pomocą aplikacji komputerowej.

Wypożażenie stacji zlewnej

Standardowa kontenerowa stacja zlewna powinna zawierać: system sterowania z modułem identyfikującym przewoźników, przepływomierz o średnicy DN 125, ciąg spustowy o średnicy DN 125 ze stali nierdzewnej kwasoodpornej zgodnej z DIN 1.4301 o grubości ścianki 2 mm, sito spiralne, naczynie pomiarowe, identyfikatory RFID (20 szt.), zasuwa pneumatyczna, kompresor, układ płukania ciągu.

Dane zebrane na stacji powinny być przesyłane do centralnej dyspozytorni na terenie oczyszczalni poprzez komunikację Ethernet. Dane te umożliwią szybkie przeszukanie bazy danych pod kątem wywożenia (opróżniania) zbiorników bezodpływowych przez ich właścicieli.

Szafka sterująco-identyfikująca

Szafka sterująco-identyfikująca stopień ochrony IP55, wykonana ze stali nierdzewnej kwasoodpornej zgodnej z DIN 1.4301, zamykana na klucz wyposażona w kolorowy ekran LCD o przekątnej ekranu 10,4" z pojemnościowym panelem dotykowym.

Klawiatura:

- Alfanumeryczna
- Wykonana ze stali nierdzewnej
- Wandaloodporna
- Interfejs USB

Drukarka termiczna:

- Rozdzielczość 203 dpi
- Szybkość drukowania 160mm/s

Moduł wejść/wyjść analogowych i cyfrowych w szafie sterowniczej:

- Ilość wyjść cyfrowych: 7
- Ilość wejść cyfrowych: 4
- Ilość wejść analogowych: 5
- Wejście impulsowe z przepływomierza
- Port komunikacji wewnętrznej RS 485
- Port komunikacyjny RS 485 MODBUS
- Port komunikacyjny MODBUS TCP
- Diodę sygnalizującą stan modułu (praca/awaria)

System sterowania:

System sterowania oparty na Windows Embedded z archiwizacją danych oraz możliwością tworzenia bazy danych (miejscowość, adresposesji) obejmuje:

- sterownik CPU 4x1.4GHz, 1GB DDR3L RAM, 4GB NAND Flash, temperatura pracy -40°C min / 85°C max wyposażony w następujące wyjścia:
 - 3 x port USB
 - RS 232/ UART TTL
 - RS 232/RS 485
 - RS 232 – czytnik RFID w standardzie UNIQUE
 - Port Ethernet 10/10/1000 Mbit IEEE 1588
- moduł IO (wejść/wyjść)
- wejście USB – do przenoszenia danych oraz manualnego programowania stacji
- moduł identyfikującyprzewoźników
- moduł identyfikujący rodzaj ścieków: bytowe, przemysłowe, osad
- drukarka modułowa z obcinakiem papieru
- moduł jakości – klawiatura przemysłowa (wykonana ze stali nierdzewnej możliwość wprowadzenia do 3 adresów pochodzenia ścieków)

Moduł pH i przewodności:

Moduł pH i przewodności do stacji zlewnej powinien składać się z:

- dwukanałowego przetwornika do pomiaru pH i przewodności
- elektrody pH z zintegrowanym czujnikiem temperatury
- czujnika konduktometrycznego z zintegrowanym czujnikiem temperatury
- kabla w technologii bezstykowej o dł. 5 m (2 szt.)
- Pomiar w technologii bezstykowej - system odporny na wilgoć i korozję
- Wyjście pomiarowe miernika przewodności: prądowe 4-20mA, zasilanie 230V / 50Hz
- Wyjście pomiarowe miernika pH: prądowe 4-20mA, zasilanie 230V / 50Hz

Przetwornik dwukanałowy do pomiaru pH, przewodności oraz temperatury:

Wieloparametrowy, wielokanałowy przetwornik dla sond z technologią bezstykową, z możliwością rozbudowy. Wyświetlacz graficzny, slot kart SD, zestaw alarmowy. Rozszerzalność do 8 kanałów, brak części zużywających się, obudowa plastikowa IP66+IP67; dopuszczony do stref zagrożonych wybuchem. Sygnały wejściowe: 2 x czujnik cyfrowy bezstykowy; Komunikacja: 4 x wyjście analogowe 0/4...20mA, HART; Zasilanie: 100...230 V AC (50/60Hz); Menu w języku polskim.

Elektroda pH:

Cyfrowa elektroda pH wyposażona w bezstykowe złącze indukcyjne. System referencyjny z żelowym elektrolitem, powinien posiadać zintegrowany czujnik temperatury. Automatyczna kompensacja temperatury (ATC). Diafragma: teflonowa, PTFE. Przewodność medium: min. 50 uS/cm (nie dotyczy wersji z pierścieniem solnym). Wersja: podstawowa. Zakres zastosowań: 1-12 pH, -15...80°C, 6 bar. Długość elektrody: 120 mm.

Dane kalibracyjne powinny być przechowywane w pamięci elektrody.

Czujnik konduktometryczny:

Cyfrowy czujnik konduktometryczny powinien być wyposażony w bezstykowe złącze indukcyjne.

- Zakres pomiarowy: 10uS/cm...20 mS/cm
- Zakres pomiaru temperatury: -5...80°C
- Ciśnienie: max. 4 bar
- Przyłącze: PG13,5.
- Dane kalibracyjne powinny być przechowywane w pamięci czujnika.

Kable pomiarowe do czujników pH i przewodności (złącze bezstykowe):

Zastosowanie: czujniki wyposażone w bezstykowe złącze indukcyjne; Temperatura pracy: -20...135°C; Długość kabla: 5m

Przepływomierz elektromagnetyczny DN 125:

Stacja zlewna powinna być wyposażona w przepływomierz elektromagnetyczny o średnicy DN 125 posiadający narzędzie do diagnostyki, monitoringu i weryfikacji czujnika oraz przetwornika zgodne z

DIN EN ISO9001:2008. Przepływomierz powinien posiadać funkcję generowania raportu z weryfikacji w formie elektronicznej (np. PDF) zgodnie z normą bezpieczeństwa PN-EN 61511 bezpośrednio na smartfon lub tablet za pomocą komunikacji bezprzewodowej Bluetooth.

Błąd pomiarowy: 0,2%

Naczynie pomiarowe:

Naczynie zainstalowane jest w ciągu spustowym. W wieku posiada otwory, w których instalowane są sondy pomiarowe pH, przewodności, przyłącza do instalacji wodnej płuczącej, a także przyłącza do podłączenia ciągu do węża automatycznego aparatu do poboru prób ścieków.

Zasuwa nożowa pneumatyczna DN 125:

Zasuwa nożowa z napędem pneumatycznym dwustronnego działania, pneumatyczna z pracą góra-dół:

- Korpus GG-25 (żeliwo szare)
- DN 125
- Ciśnienie sterowania 6-8 bar
- Kierunek przepływu jednostronny
- Zakres temperatury medium -25°C ÷ 90°C
- Długość w ciągu spustowym 52 mm

Kompresor olejowy:

- Ciśnienie robocze min. 6 Bar,
- Pojemność zbiornika 25 l,
- Maksymalna wydajność 6,9 m³/h
- Napięcie zasilania 230V/50Hz
- Maksymalny pobór mocy 1,5 kW
- Przyłącze wężyk poliuretanowy 4 x 6 mm

Układ automatycznego płukania:

Pobór wody dla układu płuczącego: ≈10 l/20sek. cykl. Cykl uzależniony od ustawień długości czasu płukania – standardowo od 20 sekund do 1 minuty. Po zakończonym zrzucie ścieków układ uruchamia cykl płukania przygotowując aparaturę pomiarową do kolejnego pomiaru dowiezionych nieczystości.

Sito spiralne

Perforacja sita 10 mm; średnica czynna sita 300 mm; DN części transportowej 300 mm; O- kształtne koryto; szerokość zbiornika sita 600 mm; długość zbiornika sita 1500 mm, napęd z mocowaniem kołnierzowym: moc zainstalowana 1.1 kW, prędkość obrotowa 16 obr/min, zasilanie 400 V 50 Hz, klasa ochrony IP 55.

Funkcjonowanie urządzenia:

1. w pierwszym etapie ścieki dopływają do komory napływowej sita, gdzie w strefie perforacji następuje separacja skratek,
2. następnie zaczyna się faza ich transportu – odseparowane skratki wynoszone są w górę za pomocą przenośnika ukośnego,
3. w końcowej fazie transportu skratki z sita spiralnego są wstępnie odwadniane i zrzucane do kontenera,
4. pozbawione skratek ścieki poprzez strefę perforacji sita wpływają do komory sita.

- Wszystkie elementy mające kontakt ze ściekami wykonane są ze stali nierdzewnej kwasoodpornej zg. z DIN 1.4401

- Spirala wykonana ze stali specjalnej, odpornej na ścieranie,

- Wsporniki oraz elementy niemające kontaktu ze ściekami wykonane z stali nierdzewnej kwasoodpornej zg. z DIN 1.4301

Wyposażenie dodatkowe: workownica do skratek

Oprogramowanie PC do sterowania stacją zlewną:

Program do obsługi stacji zlewnej jest 32-bitową aplikacją i stanowi ona integralną część stacji zlewnej. Program umożliwia zdalną kontrolę nad stacją zlewną, wykonywanie raportów na podstawie przesłanych danych ze stacji zlewnej, parametryzację stacji i innych funkcji niezbędnych do obsługi urządzenia. Aplikacja umożliwia wpisanie danych Klientów stacji i tworzenie grup Klientów (jeśli firma dostarczająca fekalia posiada kilka samochodów asenizacyjnych). Klient stacji jest rozpoznawany przez system po odczytaniu przez Stację breloka - identyfikatora. Dodatkowo można wpisać dane Kontrahentów. Mogą to być osoby lub firmy, które zlecają wywóz nieczystości Klientom Stacji. Dane Kontrahenta zawierają oprócz danych osobowych adres, spod którego wywożone są nieczystości (np. umiejscowienie szamba). Aplikacja umożliwia tworzenie użytkowników z różnymi prawami dostępu. Aplikacja kliencka do obsługi stacji zlewnej może być zainstalowana na wielu komputerach PC pracujących w danej sieci bez dodatkowych opłat licencyjnych.

Aplikacja posiada m.in. następujące funkcje:

a) Odnawialne kontyngenty

Funkcjonalność pozwala na przydzielenie każdemu klientowi cyklicznie odnawianych limitów (kontyngentów) zrzucanych ścieków. Po wykorzystaniu przydzielonego kontyngentu klient zostanie zablokowany do końca cyklu. Z rozpoczęciem nowego cyklu kontyngent jest automatycznie odnawiany. Dostępne są następujące cykle rozliczeniowe: dzienny, tygodniowy, miesięczny, roczny.

Dodatkowo istnieje nadrzędny kontyngent, który nie jest odnawiany – jest maksymalną sumaryczną ilością zrzucanych ścieków.

b) Wiadomości e-mail z raportami - możliwość wysłania wybranych raportów na adresy użytkowników systemu.

c) Możliwość zdefiniowania typu ścieków, dla których ma być przeprowadzana weryfikacja kontrahentów.

- d) Możliwość zdefiniowania gminy dla której ma być przeprowadzana weryfikacja kontrahentów.
- e) Wyświetlanie bieżącej klasy ścieków na ekranie stacji podczas dostawy.
- f) Wprowadzanie przez dostawcę ścieków danych na stacji zlewnej
- odpowiedź dostępnych numerów posesji dla wybranej ulicy,
 - odpowiedź daty i numeru umowy kontrahent – przewoźnik,
 - wprowadzanie danych kontrahenta za pomocą adresu, indywidualnego numeru lub osobnego breloka RFID,
 - możliwość wyboru sposobu wyszukiwania danych kontrahenta (gmina, miasto, ulica).
- Wyszukiwanie może odbywać się po frazie w całej nazwie, lub tylko od początku.
- g) Raporty: możliwość określania aglomeracji wraz z RLM oraz tworzenia raportów dla aglomeracji

Aplikacja kliencka może być zainstalowana na wielu komputerach PC pracujących w danej sieci bez dodatkowych opłat licencyjnych.

Aplikacja serwerowa - Aplikacja służy do wymiany danych między poszczególnymi stacjami zlewnymi a bazą danych. Instalowana jest tylko na jednym komputerze. Pozwala wykonać transfer na żądanie lub zaplanować kiedy ma nastąpić wymiana danych: można wybrać interwał lub godzinę.

Do stacji należy doprowadzić:

- przyłącze elektryczne,
- wodociągowe,
- kabel sygnałowy,
- bednarkę.

12.1.1.2. Komora zbiorcza ścieków surowych w postaci przepompowni z kratą koszową

Komora zbiorcza ścieków surowych w postaci przepompowni z kratą koszową wykonana została w konstrukcji żelbetowej z elementów prefabrykowanych. W chwili obecnej ścieki z miasta tłoczone są poprzez kratę koszową do komory zbiorczej ścieków surowych w postaci przepompowni. Do komory tej trafiają obecnie również ścieki z istniejącej stacji zlewnej oraz ścieki z przepompowni wewnętrznej. Po przeprowadzonym remoncie przepompownia ta zostanie wyłączona z eksploatacji. W ramach prac remontowych należy przy pomocy kształtek i rur z PVC-u włączyć rurociąg tłoczny ścieków z miasta o średnicy Ø110mm z PVC-u do rurociągu doprowadzającego ścieki do sitopiaskownika. Istniejący osprzęt przepompowni w postaci kraty koszowej, pomp zatapialnych oraz zaworów zwrotnych należy zdemonstrować.

12.1.1.3. Urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków w postaci sitopiaskownika [OM]

Oczyszczalnia mechaniczna służy do mechanicznego podczyszczania ścieków komunalnych oraz dowożonych z piasku i skrutek. Do mechanicznego oczyszczania ścieków wykorzystano sitopiaskownik typu CT0830 produkcji PWP Katowice posadowiony na betonowym fundamencie. Ścieki po mechanicznym podczyszczeniu kierowane są grawitacyjnie do zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych. Nie przewidziano żadnych prac przy urządzeniu do mechanicznego oczyszczania ścieków.

12.1.1.4. Zbiornik retencyjno-uśredniający z przepompownią ścieków [ZR]

Zbiornik retencyjno-uśredniający ścieków służy do retencjonowania i uśredniania ścieków dopływających na oczyszczalnię w ciągu doby. Wykonano okrągły, betonowy zbiornik o średnicy Ø6,0m i głębokości 3m. Zbiornik przykryty jest kopułą z laminatu wyposażoną w uchylne włazy. W zbiorniku retencyjnym zainstalowano mieszadło zatapialne oraz pompy zatapialne kierujące ścieki ze zbiornika retencyjnego do reaktora biologicznego. W zbiorniku zainstalowano 2 pompy zatapialne (z możliwością zainstalowania 3 pompy) a rurociąg tłoczny ścieków do reaktora biologicznego uzbrojono w zawory zwrotne oraz zasuwę nożową.

W ramach prac remontowych przewidziano:

- wykonanie włączenia rurociągu ścieków dowożonych z planowanej stacji zlewczej o średnicy Dn150mm. W ścianie zbiornika należy wykonać otwór o średnicy Ø200mm w celu montażu łańcucha uszczelniającego dla rurociągu o średnicy Dn150mm.
- włączenie rurociągu tłoczego ścieków z istniejącej przepompowni wewnętrznej, do której kierowane są ścieki z budynku socjalno-technicznego oraz ścieki z pomieszczeń związanych z gospodarką osadową o średnicy Dn50mm. W ścianie zbiornika należy wykonać otwór o średnicy Ø100mm w celu montażu łańcucha uszczelniającego dla rurociągu o średnicy Dn50mm

12.1.2. Reaktor biologicznego oczyszczania ścieków [RB]

Do biologicznego oczyszczania ścieków zastosowano reaktor biologicznego oczyszczania ścieków oparty o metodę niskoobciążonego osadu czynnego w systemie przepływowym. Zadaniem reaktora biologicznego jest biologiczne oczyszczanie ścieków w zakresie redukcji substancji organicznych i biogennych.

W skład reaktora biologicznego wchodzi następujące komory:

12.1.2.1. Komora defosfatacji [KDF]

Komora defosfatacji zgodnie z pomiarami inwentaryzacyjnymi posiada następujące parametry techniczne:

- liczba komór $n = 1$ szt.
- wymiary w rzucie $0,90 \text{ m} \times 6,0 \text{ m}$
- wysokość całkowita $H = 3,4 \text{ m}$
- wysokość czynna $h_{cz} = 3,0 \text{ m}$
- pojemność czynna $V_{cz} = 16,2 \text{ m}^3$

Osprzęt komory stanowi istniejące mieszadło zatapialne (M1.RB).

W ramach prac remontowych prowadzonych w komorze defosfatacji należy:

- Oczyszczyć całą konstrukcję stalową nośną, belki podestów przez piaskowanie.
- Uzupełnić i wymienić blachy o dużym stopniu skorodowania (założono ok. 5% całkowitej powierzchni)
- Istniejącą konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną. Proponuje się zastosować system 2-warstwowy złożony z:
 - warstwa I- podkład dwuskładnikowy poliamidowo utwardzany na bazie fosforanu cynku SIGMACOVER CM PRIMER, grubość powłoki $90 \mu\text{m}$;
 - warstwa II - farba powierzchniowa poliuretanowa, dwuskładnikowa, utwardzana izocyjanianem alifatycznym SIGMADUR HB FINISH w kolorze szarym grubość powłoki $50 \mu\text{m}$;

Łączna grubość warstw min. $140 \mu\text{m}$. Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, zalecane przygotowanie powierzchni **SA2.5 wg ISO 8501-02 (nie dotyczy istniejących konstrukcji, gdzie dostęp jest utrudniony)**!

Po zmontowaniu konstrukcji należy pomalować elementy stalowe w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem.

Dopuszcza się zastosowanie innych alternatywnych rozwiązań zabezpieczenia antykorozyjnego i malowania posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania.

Należy przeprowadzić wszystkie prace wskazane przez producenta farby w tym wykonaniu odpowiednich podkładów malarskich,

- Istniejący osprzęt komory w postaci mieszadła zatapialnego pozostawić bez zmian.

12.1.2.2. Komora denitryfikacji [KDN]

Komora denitryfikacji zgodnie z pomiarami inwentaryzacyjnymi posiada następujące parametry techniczne:

- liczba komór $n = 1$ szt.
- wymiary w rzucie $1,8 \text{ m} \times 6,0 \text{ m}$
- wysokość całkowita $H = 3,4 \text{ m}$
- wysokość czynna $h_{cz} = 3,0 \text{ m}$

- pojemność czynna $V_{cz} = 32,4 \text{ m}^3$

Osprzęt komory stanowi mieszadło zatapialne (M2.RB).

W ramach prac remontowych prowadzonych w komorze denitryfikacji należy:

- Oczyszczyć całą konstrukcję stalową nośną, belki podestów przez piaskowanie.
- Uzupełnić i wymienić blachy o dużym stopniu skorodowania (założono ok. 5% całkowitej powierzchni)
- Istniejącą konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną. Proponuje się zastosować system 2-warstwowy złożony z:
 - warstwa I- podkład dwuskładnikowy poliamidowo utwardzany na bazie fosforanu cynku SIGMACOVER CM PRIMER, grubość powłoki 90 μm ;
 - warstwa II - farba powierzchniowa poliuretanowa, dwuskładnikowa, utwardzana izocyjanianem alifatycznym SIGMADUR HB FINISH w kolorze szarym grubość powłoki 50 μm ;

Łączna grubość warstw min. 140 μm . Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, zalecane przygotowanie powierzchni **SA2.5 wg ISO 8501-02 (nie dotyczy istniejących konstrukcji, gdzie dostęp jest utrudniony)!**

Po zmontowaniu konstrukcji należy pomalować elementy stalowe w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem.

Dopuszcza się zastosowanie innych alternatywnych rozwiązań zabezpieczenia antykorozyjnego i malowania posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania.

Należy przeprowadzić wszystkie prace wskazane przez producenta farby w tym wykonaniu odpowiednich podkładów malarskich,

- Istniejący osprzęt komory w postaci mieszadła zatapialnego pozostawić bez zmian.
- Istniejący system napowietrzania w postaci rusztów z dyfuzorami rurowymi należy pozostawić bez zmian.

12.1.2.3. Komora nitryfikacji [KN]

Komora nitryfikacji zgodnie z pomiarami inwentaryzacyjnymi posiada następujące parametry techniczne:

- liczba komór $n = 1 \text{ szt.}$
- wymiary w rzucie $2,7 \text{ m} \times 7,55 \text{ m}$
- wysokość całkowita $H = 3,4 \text{ m}$
- wysokość czynna $h_{cz} = 3,0 \text{ m}$
- pojemność czynna $V_{cz} = 61,16 \text{ m}^3$

W ramach prac remontowych prowadzonych w komorze nitryfikacji należy:

- Zainstalować ruszt napowietrzający wykonany z rury profilowanej o przekroju kwadratu 60 x 60 ze stali 0H18N9 wyposażony w dyfuzory membranowe typ **AT 370 produkcji Akwatech Poznań** lub równoważne. Ruszt wyposażony będzie w odwodnienie.

Parametry techniczne dyfuzorów:

- liczba dyfuzorów $n = 42$ szt.
- materiał: EPDM,
- przepływ powietrza $q = 1,5 - 7 \text{ m}^3/\text{h}$
- straty ciśnienia $dp = 40 \text{ hPa}$
- stopień natleniania $ST = 17 \text{ gO}_2/\text{m}^3 \times \text{m}$

Ponadto przewidziano montaż nowych przepustnic powietrza o średnicy Dn50mm w ilości 3 szt.

- Oczyszczyć całą konstrukcję stalową nośną, belki podestów przez piaskowanie.
- Uzupełnić i wymienić blachy o dużym stopniu skorodowania (założono ok. 5% całkowitej powierzchni)
- Istniejącą konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną. Proponuje się zastosować system 2-warstwowy złożony z:
 - warstwa I- podkład dwuskładnikowy poliamidowo utwardzany na bazie fosforanu cynku SIGMACOVER CM PRIMER, grubość powłoki 90 μm ;
 - warstwa II - farba powierzchniowa poliuretanowa, dwuskładnikowa, utwardzana izocyjanianem alifatycznym SIGMADUR HB FINISH w kolorze szarym grubość powłoki 50 μm ;

Łączna grubość warstw min. 140 μm . Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, zalecane przygotowanie powierzchni **SA2.5 wg ISO 8501-02 (nie dotyczy istniejących konstrukcji, gdzie dostęp jest utrudniony)!**

Po zmontowaniu konstrukcji należy pomalować elementy stalowe w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem.

Dopuszcza się zastosowanie innych alternatywnych rozwiązań zabezpieczenia antykorozyjnego i malowania posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania.

Należy przeprowadzić wszystkie prace wskazane przez producenta farby w tym wykonaniu odpowiednich podkładów malarskich,

- Istniejący system napowietrzania w postaci rusztów z dyfuzorami rurowymi należy zdemontować.

12.1.2.4. Komora odgazowania [KO]

Komora odgazowania zgodnie z pomiarami inwentaryzacyjnymi posiada następujące parametry techniczne:

- liczba komór $n = 1$ szt.
- wymiary w rzucie $2,7 \text{ m} \times 1,46 \text{ m}$
- wysokość całkowita $H = 3,4 \text{ m}$
- wysokość czynna $h_{cz} = 3,0 \text{ m}$

- pojemność czynna $V_{cz} = 11,83 \text{ m}^3$

Osprzęt komory stanowi istniejąca pompa recyrkulacji wewnętrznej [P1.RB].

W ramach prac remontowych prowadzonych w komorze odgazowania należy:

- W komorze zainstalowany będzie ruszt napowietrzający wykonany ze stali 1.4301 wyposażony w dyfuzory membranowe grubopęcherzykowe typ **Pg40 produkcji Akwatech Poznań** lub równoważne. Ruszt wyposażony będzie w odwodnienie.

Parametry techniczne dyfuzorów:

- liczba dyfuzorów $n = 8$ szt.
- materiał: EPDM,
- przepływ powietrza $q = 0 - 4 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wielkość pęcherzyków $5 - 30 \text{ mm}$

Ponadto przewidziano montaż nowej przepustnicy powietrza o średnicy Dn50mm w ilości 1 szt.

- Oczyszczyć całą konstrukcję stalową nośną, belki podestów przez piaskowanie.
- Uzupełnić i wymienić blachy o dużym stopniu skorodowania (założono ok. 5% całkowitej powierzchni)
- Istniejącą konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną. Proponuje się zastosować system 2-warstwowy złożony z:
 - warstwa I- podkład dwuskładnikowy poliamidowo utwardzany na bazie fosforanu cynku SIGMACOVER CM PRIMER, grubość powłoki $90 \mu\text{m}$;
 - warstwa II - farba powierzchniowa poliuretanowa, dwuskładnikowa, utwardzana izocyjanianem alifatycznym SIGMADUR HB FINISH w kolorze szarym grubość powłoki $50 \mu\text{m}$;

Łączna grubość warstw min. $140 \mu\text{m}$. Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, zalecane przygotowanie powierzchni **SA2.5 wg ISO 8501-02 (nie dotyczy istniejących konstrukcji, gdzie dostęp jest utrudniony)!**

Po zmontowaniu konstrukcji należy pomalować elementy stalowe w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem.

Dopuszcza się zastosowanie innych alternatywnych rozwiązań zabezpieczenia antykorozyjnego i malowania posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania.

Należy przeprowadzić wszystkie prace wskazane przez producenta farby w tym wykonaniu odpowiednich podkładów malarskich,

- Istniejący system napowietrzania w postaci rusztu z dyfuzorami grubopęcherzykowymi należy zdemonstrować.
- Istniejący osprzęt komory w postaci pompy recyrkulacji wewnętrznej oraz komór zasuw pozostawić bez zmian.

12.1.2.5. Osadniki wtórne [OW]

Reaktor biologicznego oczyszczania ścieków wyposażony został w dwa osadniki wtórne pionowe wykonane w konstrukcji stalowej. Osadnik wtórny ma za zadanie oddzielenie osadu czynnego od ścieków oczyszczonych, na zasadzie grawitacyjnej sedymentacji. Osadniki wtórne wchodzące w skład reaktora biologicznego posiadają następujące parametry techniczne:

- liczba osadników $n = 2$ szt.
- średnica osadnika: $D = 3,0$ m,
- powierzchnia czynna $F = 7,065 \times 2 = 14,13$ m²
- wysokość całkowita $H = 4,6$ m.

W osadnikach wtórnych zainstalowane są pompy zatapialne recyrkulacji zewnętrznej (P1.OW, P2.OW).

Odprowadzanie osadu odbywać się będzie przy użyciu zasuw nożowej ręcznej Ø65mm.

W ramach prac remontowych prowadzonych w osadnikach wtórnych należy:

- Oczyszczyć całą konstrukcję stalową nośną, belki podestów oraz przekrycie reaktora przy osadnikach przez piaskowanie.
- Uzupełnić i wymienić blachy o dużym stopniu skorodowania (założono ok. 5% całkowitej powierzchni)
- Istniejącą konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną. Proponuje się zastosować system 2-warstwowy złożony z:
 - warstwa I- podkład dwuskładnikowy poliamidowo utwardzany na bazie fosforanu cynku SIGMACOVER CM PRIMER, grubość powłoki 90 µm;
 - warstwa II - farba powierzchniowa poliuretanowa, dwuskładnikowa, utwardzana izocyjanianem alifatycznym SIGMADUR HB FINISH w kolorze szarym grubość powłoki 50 µm;

Łączna grubość warstw min. 140 µm. Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, zalecane przygotowanie powierzchni **SA2.5 wg ISO 8501-02 (nie dotyczy istniejących konstrukcji, gdzie dostęp jest utrudniony)!**

Po zmontowaniu konstrukcji należy pomalować elementy stalowe w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem.

Dopuszcza się zastosowanie innych alternatywnych rozwiązań zabezpieczenia antykorozyjnego i malowania posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania.

Należy przeprowadzić wszystkie prace wskazane przez producenta farby w tym wykonaniu odpowiednich podkładów malarskich,

- Przewidziano wykonanie nowego odpływu ścieków oczyszczonych w korycie odpływowym i wykonanie nowego przejścia przez ścianę osadnika wtórnego nr 2 [OW2]. Istniejące otwory powstałe z demontażu rurociągu odpływowego ścieków oczyszczonych w korycie odpływowym oraz ścianie osadnika nr 2 należy zaślepić poprzez uzupełnienie blachy.

- Istniejący osprzęt osadników w postaci: koryt odpływowych z przelewem pilastym i deflektorem, rur centralnych, zasuw nożowych i pomp recyrkulacji zewnętrznej pozostawić bez zmian.

12.1.3. Węzeł gospodarki osadowej

W celu zapewnienia gospodarki osadem nadmiernym projekt zakłada: stabilizację tlenową, zagęszczanie, odwadnianie, higienizację i magazynowanie osadu odwodnionego. Zagęszczanie i stabilizacja prowadzone są w istniejącej komorze stabilizacji zblokowanej z reaktorem biologicznym. Stacja odwadniania z minihigienizacją zainstalowana zostanie w istniejącym pomieszczeniu stacji odwadniania zblokowanym z reaktorem biologicznym. Osad ze stacji odwadniania kierowany jest przy użyciu przenośnika ślimakowego, na przyczepę zlokalizowaną w pomieszczeniu przyczepy osadu.

12.1.3.1. Komora stabilizacji osadu [KS]

Komora stabilizacji [KS] osadu nadmiernego służy do gromadzenia i respiracji endogennej powstającego w procesie oczyszczania osadu nadmiernego.

Komora stabilizacji osadu zgodnie z pomiarami inwentaryzacyjnymi posiada następujące parametry techniczne:

- liczba komór $n = 1$ szt.
- wymiary w rzucie $2,7 \text{ m} \times 2,79 \text{ m}$
- wysokość całkowita $H = 3,4 \text{ m}$
- wysokość czynna $h_{cz} = 3,0 \text{ m}$
- pojemność czynna $V_{cz} = 22,6 \text{ m}^3$

Osprzęt komory stanowi istniejąca pompa wody nadosadowej [P1.KS].

W ramach prac remontowych prowadzonych w komorze stabilizacji osadu należy:

- Zainstalować ruszt napowietrzający wykonany z rury profilowanej o przekroju kwadratu 60×60 ze stali 0H18N9 wyposażony w dyfuzory membranowe typ **AT 370 produkcji Akwatech Poznań** lub równoważne. Ruszt wyposażony będzie w odwodnienie.

Parametry techniczne dyfuzorów:

- liczba dyfuzorów $n = 10$ szt.
- materiał: EPDM,
- przepływ powietrza $q = 1,5 - 7 \text{ m}^3/\text{h}$
- straty ciśnienia $dp = 40 \text{ hPa}$
- stopień natleniania $ST = 17 \text{ gO}_2/\text{m}^3 \times \text{m}$

Ponadto przewidziano montaż nowej przepustnicy powietrza o średnicy Dn50mm w ilości 1 szt.

- Oczyszczyć całą konstrukcję stalową nośną, belki podestów przez piaskowanie.
- Uzupełnić i wymienić blachy o dużym stopniu skorodowania (założono ok. 5% całkowitej powierzchni)
- Istniejącą konstrukcję stalową należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną. Proponuje się zastosować system 2-warstwowy złożony z:
 - warstwa I- podkład dwuskładnikowy poliamidowo utwardzany na bazie fosforanu cynku SIGMACOVER CM PRIMER, grubość powłoki 90 µm;
 - warstwa II - farba powierzchniowa poliuretanowa, dwuskładnikowa, utwardzana izocyjanianem alifatycznym SIGMADUR HB FINISH w kolorze szarym grubość powłoki 50 µm;

Łączna grubość warstw min. 140 µm. Przed pomalowaniem należy elementy stalowe oczyścić, zalecane przygotowanie powierzchni **SA2.5 wg ISO 8501-02 (nie dotyczy istniejących konstrukcji, gdzie dostęp jest utrudniony)!**

Po zmontowaniu konstrukcji należy pomalować elementy stalowe w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem.

Dopuszcza się zastosowanie innych alternatywnych rozwiązań zabezpieczenia antykorozyjnego i malowania posiadających stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania.

Należy przeprowadzić wszystkie prace wskazane przez producenta farby w tym wykonaniu odpowiednich podkładów malarskich,

- Istniejący system napowietrzania w postaci rusztu z dyfuzorami rurowymi należy zdemontować.
- Istniejący osprzęt komory w postaci pompy wody nadosadowej należy pozostawić bez zmian.

12.1.3.2. Stacja odwadniania i higienizacji osadu [STO]

Stacja odwadniania osadu służy do odwadniania osadów powstających w trakcie procesu biologicznego oczyszczania ścieków.

W ramach prac remontowych prowadzonych w stacji odwadniania i higienizacji osadu należy:

- Wymienić istniejącą pompę osadu uwodnionego na nową o następujących parametrach:

Pompa osadu uwodnionego (Ps1.STO) – 1 szt.

Przewidziano zastosowanie śrubowej pompy osadu uwodnionego **PD-MH030-B2 produkcji Ekofinn** lub równoważną spełniającą poniższe parametry techniczne:

- bezstopniowa regulacja przepływu 0,6 - 3 m³/h,
- parametry napędu:
 - moc: 1,5 kW
 - napięcie: 400 V
 - częstotliwość: 50 Hz
 - ochrona: IP 55

- Wymienić istniejącą prasę osadu na nową o następujących parametrach:

Prasa śrubowo-talerzowa (SF1.STO) – 1 szt.

W celu zagospodarowania osadu powstającego na terenie oczyszczalni ścieków zaprojektowana została kompletna linia odwadniania osadu, oparta o prasę śrubowo-talerzową **PST 301 produkcji**

Ekofinn lub równoważną spełniającą poniższe parametry techniczne:

- wydajność: 30 - 60 kg smo/h,
- przepustowość: 2,4 - 3,0 m³/h,
- waga m = 750 kg,
- wykonanie stal AISI 304
- moc silnika napędu śruby Ns = 0,75 kW,
- moc silnika napędu mieszania Nm = 0,55 kW,

- Wymienić istniejącą stację przygotowania polimeru na nową o następujących parametrach:

Stacja przygotowania flokulantu (SF1.STO) – 1 szt.

Jako stację przygotowania i dozowania polielektrolitu dobrano urządzenie typ **CMP10-XL produkcji Ekofinn Pol** lub równoważne. Stacja wykonana jest jako zbiornik z polietylenu o pojemności 1000 l, z podziałką poziomu napełnienia, pokrywą inspekcyjną oraz zaworem ręcznym spustowym. Urządzenie posiada następujące moce zainstalowane:

- mieszadło ze stali nierdzewnej – 0,75 kW, 400V, 50Hz, IP 55
- pompa dozująca membranowa o wydajności 320 l/h - 0,37 kW, 400V, IP 55 z regulacją przepływu 10-100%

- Należy wykonać nową instalację pomiędzy pompą osadu a prasą śrubowo-talerzową.
- Należy doprowadzić nową instalację wody wodociągowej do prasy oraz wykonać instalację pomiędzy nową stacją przygotowania i dozowania polimeru a prasą osadu.
- Rurociąg odprowadzający odpływ z prasy należy włączyć w istniejący odpływ do kanalizacji sanitarnej.
- Istniejące urządzenie do minihigienizacji oraz przenośnik ślimakowy należy pozostawić bez zmian.
- Istniejącą pompę osadu, prasę taśmową oraz stację przygotowania polimeru należy zdemontować.

12.1.3.3. Pomieszczenie przyczepy osadu

W ramach remontu oczyszczalni nie przewiduje się żadnych prac w pomieszczeniu przyczepy osadu.

12.1.4. Obiekty towarzyszące

12.1.4.1. Stacja dmuchaw [SD]

Dla potrzeb dostarczania powietrza do komory denitryfikacji, nityfikacji i do komory stabilizacji zainstalowano dmuchawy. Dla potrzeb komory nityfikacji pracuje jedna dmuchawa, a druga załącza się w przypadku niedostatecznej ilości tlenu w komorze. Trzecia dmuchawa włączana jest w czasie prowadzonej stabilizacji osadu. Dmuchawy z falownikami pracują w oparciu o wskazania tlenomierza. Dmuchawy umieszczone są w zamkniętym pomieszczeniu reaktora biologicznego. W ramach remontu oczyszczalni nie przewiduje się żadnych prac w pomieszczeniu stacji dmuchaw.

12.1.4.2. Komora pomiarowa ścieków [KP]

Obecnie pomiar ilości ścieków odbywa się przy pomocy przepływomierza ultradźwiękowego umieszonego w betonowej komorze pomiarowej. W ramach prac remontowych oczyszczalni ścieków przewidziano montaż przepływomierza elektromagnetycznego w zamkniętym pomieszczeniu technicznym zlokalizowanym pomiędzy osadnikami wtórnymi a komorami reaktora biologicznego, na rurociągu odpływowym ścieków oczyszczonych z osadników wtórnych 1 i 2 [OW1 i OW2]. Istniejącą komorę pomiarową należy pozostawić bez zmian a ultradźwiękowy przepływomierz należy zdemontować. W ramach projektu należy doprowadzić zasilanie elektryczne do nowoprojektowanego przepływomierza elektromagnetycznego.

Na rurociągu odpływowym zainstalowany zostanie przepływomierz elektromagnetyczny (Q.KP) typ **Magflo** (MAG 3100W z przetwornikiem pomiarowym MAG 5000) **produkcji Siemens** lub równoważny spełniający następujące parametry techniczne:

- ilość $n = 1$ szt,
- średnica $d_n = 100$ mm,
- wykładzina neopren
- ciśnienie robocze $p = 0,01 - 40$ bar,
- częstotliwość wzbudz. cewek $3\ 1/8$ Hz,
- stopień ochrony obudowy IP 67
- odporność mechaniczna 18-1000 Hz; 3,17 G rms,
- kołnierze PN 16,
- elektrody stal AISI 316 Ti(1.4571)

- obudowa stal węglowa BS 4630, klasa 43A z powłoką odporną na korozję min 150 µm
- z przetwornikiem pomiarowym o parametrach:
 - wyjście prądowe 0-20mA lub 4-20mA,
 - wyjście cyfrowe 0-10 kHz,
 - wejście cyfrowe 11-30 V a.c./2 A, 24V d.c./1A
- funkcje - przepływ, dwa liczniki, odcięcie małego przepływu, odcięcie pustego rurociągu, kierunek przepływu, błąd, czas pracy, przepływ jedno/dwu kierunkowy, przełączniki graniczne, wyjście impulsowe, sterowanie jednostką czyszczącą,
- izolacja wejścia i wyjścia izolacja galwaniczna,
- licznik 2 ośmiocyfrowe liczniki
- temperatura pracy - 20°C do 50°C
- materiał obudowy poliamid zbrojony włóknem szklanym
- napięcie zasilania 115 - 230 V a.c., 50-60 Hz,

12.1.4.3. Przepompownia wewnętrzna [PW]

Przepompownia wewnętrzna jest obiektem istniejącym w postaci betonowej studni o średnicy Ø800mm i głębokości ok. 1,79m. Do przepompowni w chwili obecnej kierowane są ścieki z budynku socjalno-technicznego oraz odciek z prasy. W studni umieszczono pompę zatapialną kierującą ścieki do istniejącej komory zbiorczej. W ramach remontu przepompowni przewidziano wykonanie nowego włączenia (o średnicy rurociągu Dn160mm) do studni rurociągiem kanalizacji sanitarnej odprowadzającym ścieki z płyty szczelnej stacji zlewczej. Włączenie należy wykonać, jako szczelne, za pomocą odpowiedniej wkładki do rur PVC, przy zastosowaniu nawiertnicy do studni betonowych. Ponadto przewidziano przebudowę istniejącego rurociągu tłocznego ścieków i przekierowanie ścieków do zbiornika retencyjno-uśredniającego. Istniejący osprzęt przepompowni w postaci pompy zatapialnej pozostawić bez zmian.

12.1.4.4. Wylot do odbiornika [WS]

Wylot do odbiornika jest obiektem istniejącym. W ramach remontu nie przewiduje się ingerencji w istniejący obiekt.

Specyfika projektowanego obiektu powoduje brak możliwości opisanie urządzeń za pomocą dostatecznie dokładnych określeń stąd w dokumentacji projektowej użyto znaków towarowych. Projekt dopuszcza stosowanie urządzeń równoważnych, które posiadają nie gorsze lub korzystniejsze parametry techniczne i jakościowe, a zastosowanie ich w żaden sposób nie wpłynie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań technicznych przewidzianych w dokumentacji projektowej oraz warunkach zawartych w pozwoleniu na budowę.

Ustala się następujące kryteria oceny równoważności urządzeń:

- technologia pracy tożsama,
- średnice wlotów/wylotów tożsame,
- wydajności/przepustowości nie więcej niż $\pm 1,5\%$,
- ciśnienia/wysokości podnoszenia tożsame,
- masa urządzenia nie więcej niż $+ 10\%$,
- moc zainstalowana nie więcej niż $+ 10\%$,
- zużycie mediów nie więcej niż $+ 1\%$,
- typ ochrony nie gorszy,
- klasa szczelności nie gorsza,
- wykonanie materiałowe nie gorsze,
- zabezpieczenia antykorozyjne nie gorsze,
- uzyskiwane efekty technologiczne nie gorsze,
- pozostałe zgodnie z dokumentacją techniczną,

Nie dopuszcza się do stosowania rozwiązań prototypowych ani opartych o inne rozwiązania techniczne.

12.2. Oznaczenia obiektów

Obiekty, urządzenia i instalacje wchodzące w zakres przedsięwzięcia inwestycyjnego pn: „Remont oczyszczalni ścieków w Ciężeniu”, podzielono na cztery węzły technologiczne.

Symbol węzła	Nazwa węzła
A	Węzeł transportu ścieków wraz ze stopniem mechanicznego oczyszczania
B	Reaktor biologicznego oczyszczania ścieków
C	Węzeł gospodarki osadowej
D	Obiekty towarzyszące

13. Sieci technologiczne, wodociąg i kanalizacja sanitarna**13.1. Projektowany wodociąg**

Projektuje się budowę odcinka z rur ciśnieniowych PE100 SDR11 PN16 o średnicy **Dn32mmx3,0mm i długości ok. 10,5m**. Przewidziano budowę wodociągu zasilającego projektowaną stację zlewczą na terenie oczyszczalni. Należy włączyć się do istniejącego wodociągu o średnicy Dn32mm poprzez montaż trójnika równoprzelotowego. Na nowoprojektowanym odcinku wodociągu należy zainstalować **zasuwę do przyłączy domowych z króćcami PE** do zgrzewania o średnicy Dn32mm.

Nad rurociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze niebieskim (30 cm nad rurą – na warstwie zasypki) stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym. Taśma powinna być zbrojona drutem sygnalizacyjnym, miedzianym DY min. 1,0mm², umożliwiającą oznaczenie trasy projektowanego uzbrojenia specjalistycznym sprzętem pomiarowym. Taśmę za pomocą wtopionych drutów połączyć z metalowymi obudowami zasuw. Głębokość posadowienia

uwarunkowana jest istniejącym uzbrojeniem. Po zasypaniu sieci do wysokości rury z pozostawieniem odkrytych złącz i poddać ją próbie ciśnieniowej. Badanie szczelności rurociągu winno odbywać się zgodnie z PN-B-10725:1997 przy udziale właściciela sieci.

13.2. Projektowana kanalizacja sanitarna

Projektuje się budowę nowego odcinka sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej z **rur tworzywowych z PVC-U Dn160x4,7mm, kl.S, SN8 o długości ok. 22,5m oraz Dn110x3,2mm, kl.S, SN8 o długości ok. 4m** odprowadzającej ścieki z płyty szczelnej przy stacji zlewczej oraz kratki odpływowej umieszczonej w kontenerowej stacji. Ścieki odprowadzane będą do istniejącej przepompowni wewnętrznej, skąd następnie będą przepompowywane do zbiornika retencyjno-uśredniającego projektowanym rurociągiem tłocznym z **rur ciśnieniowych PE100 SDR11 PN16 o średnicy Dn50mmx4,6mm i długości ok. 5,0m.**

Przebieg należy wykonać zgodnie z planem sytuacyjnym.

Na odcinku sieci montowane będą studnie z PP Ø425mm z włazem żeliwnym kl. D400 (40T) **w ilości 3 sztuk.** Wszystkie zwieńczenia studni dostosować należy do rzędnych terenów zieleni. Na płycie ociekowej przed punktem zlewnym ścieków dowożonych zaprojektowano wpust uliczny Wp1 na studni z PP Ø425mm z osadnikiem 1,0m, syfonem i wpustem ulicznym żeliwnym kl. D400(40T).

13.3. Projektowany kabel elektryczny zasilający stację zlewczą i bednarka

W celu zasilania stacji zlewczej należy wykonać przyłącze elektryczne w osłonie PEHD wyprowadzone 3m nad planowaną w kolejnym etapie płytą fundamentową stacji zlewczej. Ponadto należy wyprowadzić również bednarkę Fe/Zn 30x4mm 1,5m nad planowaną w kolejnym etapie płytą fundamentową stacji zlewczej.

13.4. Wykopy

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne umocnione. Należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność ostrożnego wykonywania wykopów ze względu na podziemne przyłącza istniejącego uzbrojenia, wodociągowe, kanalizacyjne, telekomunikacyjne i elektryczne. Niektóre z nich mogą być nienaniesione geodezyjnie na planach sytuacyjno-wysokościowych (dotyczy to w szczególności kabli telekomunikacyjnych i elektrycznych oraz ich przyłączy).

Przed przystąpieniem do prac należy też uzyskać od użytkownika terenu oraz właściciela uzbrojenia podziemnego informację o uzbrojeniu podziemnym i jego ewentualnych zmianach. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W terenie, gdzie zasygnalizowano na planie sytuacyjno - wysokościowym obecność uzbrojenia podziemnego prace ziemne prowadzić należy wyłącznie ręcznie, niezbędne są próbne wykopy ręczne dla ustalenia dokładnej trasy uzbrojenia podziemnego. Wszystkie prace ziemne w pobliżu istniejących sieci mogą być wykonywane tylko za wiedzą i zgodą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie. Wykonywane wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w wypadku pozostawienia przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi.

W godzinach nocnych oznakować wykopy lampami świecącymi kolorem czerwonym. Prace ziemne wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi wykonania i odbioru

robót w zakresie gospodarki wodnej. O terminie przystąpienia do robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych oraz uzgodnić warunki prowadzenia i nadzoru robót. Ewentualne odwodnienie wykopów przewiduje się drenażem roboczym $\phi 100$ mm ułożonym na podsypce piaskowo- żwirowej gr. 20 mm.

13.5. Układanie rurociągów

W trakcie wytyczania wykopów pod rurociąg należy uwzględnić zalecenia zawarte w normach jak również warunki lokalne. Szerokość wykopu wytyczona tak, aby możliwe było wykonanie stosownego zagęszczenia gruntu przy użyciu dostępnych urządzeń. W trakcie układania przewodów należy utrzymać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wody gruntowej. Warstwa stanowiąca bezpośrednie podłoże rury o odpowiedniej nośności ma duże znaczenie dla trwałości i prawidłowego działania rurociągu. Dno wykopu należy wykonać z określonym na profilach spadkiem i unikać naruszenia struktury gruntu w strefie dennej wykopu. W przypadku naruszenia jej należy dno wyrównać za pomocą odpowiedniego materiału i zagęścić grunt do pierwotnego stanu.

W pierwszej kolejności dno wykopu zasypywać warstwą stałej podsypki zagęszczonej o grub. 100mm +0,2 DN dla rur powyżej 400 mm, a 100mm + 0,1DN dla rur do 400 mm. Na warstwę podsypki nałożyć warstwę luźną wyrównawczą grub.30-50mm. Materiał obsypki układać równomiernie z obu stron rurociągu warstwami grub. 30 cm i zagęszczać. Ostatnia warstwa obsypki powinna kończyć się na wysokości 30 cm nad rurą, a w jej rejonie szczególnie ważne jest równomierne zagęszczenie i niedopuszczenie do przemieszczeń poziomych i pionowych. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 98% Proctora.

Należy też zwrócić szczególną uwagę na istniejące uzbrojenie, szczególnie wodę i energię elektryczną. Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy jednak ponownie wystąpić do użytkownika terenu i właścicieli instalacji o aktualizację lokalizacji ich uzbrojenia.

13.6. Uwagi końcowe

- a) Wykonawstwo będzie w terenie o dużej ilości podziemnego uzbrojenia przypuszczalnie także częściowo niezaznaczonego na planie sytuacyjno - wysokościowym lub zaznaczonego orientacyjnie, dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas prac ziemnych.
- b) W przypadku natrafienia przy wykonywaniu wykopów na uzbrojenie należy je zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Koszt zabezpieczenia musi być przewidziany w koszcie wykonawstwa.
- c) Wszystkie roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia mogą być wykonywane tylko za zgodą i wiedzą oraz pod nadzorem zakładu eksploatującego dane uzbrojenie.

14. Gospodarka odpadami

14.1. Skratki i piasek

Ilość skratek i piasku nie ulegnie zmianie i wyniesie:

- Skratki – kod odpadu: 19 08 01

Jednostkowa ilość skratek w przeliczeniu na jednego mieszkańca:

$$V_{sk./j.} = 0,007 \text{ m}^3 / \text{Mk} / \text{rok}$$

Łączna ilość skratek wyniesie:

$$V_{sk.} = V_{sk./j.} \times \text{RLM} = 0,007 \times 4.372 = 30,60 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$V_{sk.} = 0,084 \text{ m}^3/\text{d}$$

- Piasek – kod odpadu: 19 08 02

Jednostkowa ilość piasku w przeliczeniu na jednego mieszkańca:

$$V_{piasku/j.} = 0,003 \text{ m}^3 / \text{Mk} / \text{rok}$$

Łączna ilość piasku wyniesie:

$$V_{piasku} = V_{piasku/j.} \times \text{RLM} = 0,003 \times 4.372 = 13,11 \text{ m}^3/\text{rok}$$

$$V_{piasku} = 0,036 \text{ m}^3/\text{d}$$

Zarówno piasek jak i skratki odbierane będą przez wyspecjalizowaną firmę zajmującą się utylizacją odpadów o takim kodzie.

14.2. Osady

Powstający w trakcie biologicznego oczyszczania osad nadmierny odprowadzany będzie do komory stabilizacji osadu. Odprowadzanie osadu realizowane będzie automatycznie przy użyciu zasuw nożowej z napędem elektrycznym, przepływomierza oraz pomiaru gęstości osadu w komorach oczyszczania i przy dnie osadnika.

Ilość powstających osadów po przeprowadzonym remoncie nie ulegnie zmianie.

Ustabilizowany tlenowo, odwodniony i zhygienizowany osad ściekowy o kodzie odpadu 19 08 05 składowany odbierany będzie przez wyspecjalizowaną firmę. Opcjonalnie przewiduje się również przyrodnicze wykorzystanie nadmiernych osadów ściekowych.

W przypadku przyrodniczego wykorzystania osadów eksploatacja oczyszczalni ścieków zobowiązany jest do wykonywania badań komunalnych osadów ściekowych, a także gruntów, na których mają być stosowane. Zakres, częstotliwość i metody referencyjne badań określa rozporządzenie Ministra Środowiska z 13 lipca 2010 r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. Nr 137, poz. 924).

15. Wpływ ścieków na odbiornik

Ścieki oczyszczone odprowadzane do odbiornika nie będą powodować w nim formowania się osadów i piany, zmian naturalnej mętności, barwy i zapachu oraz zmian w naturalnej biocenozie

charakterystycznej dla wód. Ścieki oczyszczone nie będą zawierały odpadków stałych i ciał pływających, węglowodorów chlorowanych, substancji promieniotwórczych, patogennych drobnoustrojów chorób zakaźnych.

Parametry ścieków oczyszczonych wprowadzanych do odbiornika spełniać będą parametry, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 15 lipca 2019 r. (Dz. U. 2019, poz. 1311) w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych.

16. Wytyczne i zalecenia BHP i PPOŻ przy obsłudze i naprawach występujących na terenie oczyszczalni ścieków

Dokumentację sporządzono przy uwzględnieniu Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 11 czerwca 2002 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 Nr 169, poz. 1650). W trakcie realizacji inwestycji i później podczas eksploatacji obiektu należy przestrzegać ogólnych przepisów BHP oraz przepisów BHP odnoszących się do właściwości i rodzaju wykonywanych robót. W szczególności należy bezwzględnie stosować przepisy BHP zawarte w poniższych rozporządzeniach:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993 Nr 96, poz. 437),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 1993 Nr 96, poz. 438),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. 1994 Nr 21, poz. 73).

Szczegółowe instrukcje BHP dotyczące eksploatacji i obsługi stanowisk zostaną oddzielnie opracowane w instrukcji eksploatacji. Użytkownik, w zależności od specyfikacji stanowisk pracy, wyposaży pracowników w odzież ochronną oraz środki ochrony indywidualnej.

Remonty i konserwacja urządzeń i obiektów powinny być wykonywane przez specjalistyczne firmy posiadające odpowiednio przeszkolonych pracowników i sprzęt do prowadzenia wyżej wymienionych prac.

Zbiorniki otwarte, takie jak: komory reaktora biologicznego, winny zostać wyposażone w koła ratunkowe i bosaki. Wszystkie obiekty oczyszczalni powinny być wyposażone w tablice informacyjne obiektów i w sprzęt PPOŻ.

17. Sposób budowy z zachowaniem ruchu obiektu

W trakcie trwania remontu oczyszczalni przewiduje się okresowe wyłączenie obiektu z eksploatacji i wywożenie ścieków dopływających do oczyszczalni kolektorem tłocznym. Ścieki gromadzone będą w zbiorniku retencyjno-uśredniającym a następnie przy pomocy beczkowozów wywożone będą na pozostałe oczyszczalnie ścieków w gminie Łądek.

Opracował:

mgr inż. Mirosław Bździak

Lądek, dnia: 23/05/2023r.

Notatka służbowa

ze spotkania technicznego dotyczącego realizacji zadań pod nazwą:

1. Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Ciążeń wraz z remontem oczyszczalni ścieków w Ciążeniu
2. Przebudowa oczyszczalni ścieków w Lądku wraz z likwidacją oczyszczalni ścieków w Lądzie
3. Rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w zlewni oczyszczalni ścieków w Lądku

W spotkaniu udział wzięli:

1. Artur Miętkiewicz - Wójt Gminy Lądek,
2. Sebastian Woźniak - Kierownik ZGK w Lądku,
3. Mirosław Bździak - Projektant Eco Treatment Gniezno,
4. Tomasz Protasewicz - Projektant Eco Treatment Gniezno,
5. Maciej Roszkiewicz - Projektant Eco Treatment Gniezno,

W trakcie spotkania omówiono wstępne założenia dla przedmiotowych zadań i przyjęto następujące ustalenia:

A. w zakresie kanalizacji sanitarnej z przyłączami Ciążeń, Ląd, Lądek:

1. Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowane będą do granicy posesji i zakończone zaślepką oraz oznaczone.
2. Trasowanie sieci kanalizacji sanitarnej będzie wykonywane głównie po terenach dróg publicznych. W szczególnych przypadkach dopuszcza się trasowanie po gruntach prywatnych, gdy będzie to uzasadnione technicznie i ekonomicznie.
3. Propozycje materiałowe dotyczące kanalizacji sanitarnej i przepompowni zostaną przesłane do Inwestora w celu akceptacji.
4. Na spotkaniu doprecyzowano zakres poszczególnych zakresów inwestycji.
5. Omówiono sposób działania projektanta dotyczący uzgodnień terenowych przyłączy.
6. Projektant przyśle koncepcję na poszczególne zadania do Inwestora w celu akceptacji rozwiązań. Jest to niezbędny etap w celu ustalenia zakresu aktualizacji map do celów projektowych.
7. Omówiono również temat ujęcia w bilansie ścieków przyszłościowego przekierowania zlewni Ciążenia na oczyszczalnię ścieków w Lądku poprzez zlewnię Lądu.

B. w zakresie oczyszczalni ścieków w miejscowości Ciążen, Łąd, Łądek:

1. Remont oczyszczalni ścieków w Ciążeniu:

- ścieki z istniejącego rurociągu tłocznego włączonego do przepompowni surowych skierować bezpośrednio do sitopiaskownika. Istniejąca przepompownia ze względu na stan techniczny wyłączona zostanie z eksploatacji,
- nie należy przewidywać ingerencji w istniejący sitopiaskownik,
- ścieki wewnętrzne (z budynku socjalnego i z gospodarki osadowej) skierować poprzez istniejącą przepompownię bezpośrednio do zbiornika retencyjnego ścieków,
- Zamawiający rozważy sposób wykonania przebudowy stacji zlewczej ścieków:
 - a) Wariant 1 - zaprojektować kontenerową stację zlewczą wyposażoną w kratę mechaniczną i układ kontrolno pomiarowy i ścieki dowożone po oczyszczeniu mechanicznym skierować bezpośrednio do zbiornika retencyjnego,
 - b) Wariant 2 - zaprojektować kontenerową stację zlewczą wyposażoną w układ kontrolno pomiarowy i ścieki dowożone skierować do przepompowni, która wykonana zostanie poprzez zainstalowanie nowych kręgów żelbetowych o mniejszej średnicy (Ø800 mm) w istniejącej przepompowni. Do tłoczenia ścieków dowożonych do sitopiaskownika wykorzystane zostaną istniejące pompy w układzie 1 pracująca + 1 rezerwa magazynowa,
- przewidzieć żelbetową płytę szczelną w miejscu przyjmowania ścieków dowożonych. Odwodnienie płyty skierować do przepompowni wewnętrznej lub przepompowni ścieków dowożonych w zależności od wyboru wariantu,
- przewidzieć remont zbiorników reaktora biologicznego polegający na oczyszczeniu powierzchni wewnętrznych stalowych i wykonaniu nowych powłok ochronnych,
- wymienić ruszty napowietrzające na nowe wykonane ze stali 1.4301 i wyposażone w odwodnienie. Wykorzystać istniejące kolektory sprężonego powietrza z armaturą,
- nie przewidywać ingerencji w istniejące dmuchawy napowietrzające,
- Zamawiający rozważy sposób wykonania przebudowy stacji odwadniania osadu:
 - a) Wariant 1 - nadbudowa zagęszczacza śrubowego na istniejącą prasę taśmową. Rozwiązanie takie zwiększy o ok. 30% przepustowość stacji odwadniania i zwiększy zapotrzebowanie na wodę. Orientacyjny koszt 50.000 zł netto.
 - b) Wariant 2 - wymiana istniejącej prasy taśmowej na prasę śrubowo - talerzową. Wydajność prasy dostosowana zostanie do potrzeb a zużycie wody ograniczone zostanie do minimum (ok. 200 l/h). Orientacyjny koszt 140.000 zł netto,
- w pomieszczeniu technicznym między osadnikami zainstalować należy przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru ścieków oczyszczonych,

2. Likwidacja oczyszczalni ścieków w Łądzie:

- istniejący budynek należy pozostawić bez zmian. W budynku należy zainstalować szafę sterowniczą projektowanej tłoczni,
- pozostałe obiekty technologiczne należy poddać rozbiórce z założeniem pozostawienia płyty fundamentowej reaktora, która znajduje się na powierzchni terenu,
- materiały z demontażu należy składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego,

3. Budowa oczyszczalni ścieków w Łądku:

- na podstawie wizji lokalnej stwierdzono brak możliwości dalszego wykorzystania istniejących obiektów technologicznych,
- istniejącą drogę wewnętrzną wykonaną z płyt betonowych należy poddać rozbiórce,
- należy wykonać nowy budynek socjalny dla pracowników obsługi. Zamawiający poda liczbę pracowników przewidywanych do przebywania w budynku oraz wykaz ewentualnych pomieszczeń dodatkowych jakie należy przewidzieć.

Na tym notatkę zakończono i po przeczytaniu podpisano:

1. **WOJT**


Artur Miętkiewicz


2. **KIEROWNIK**

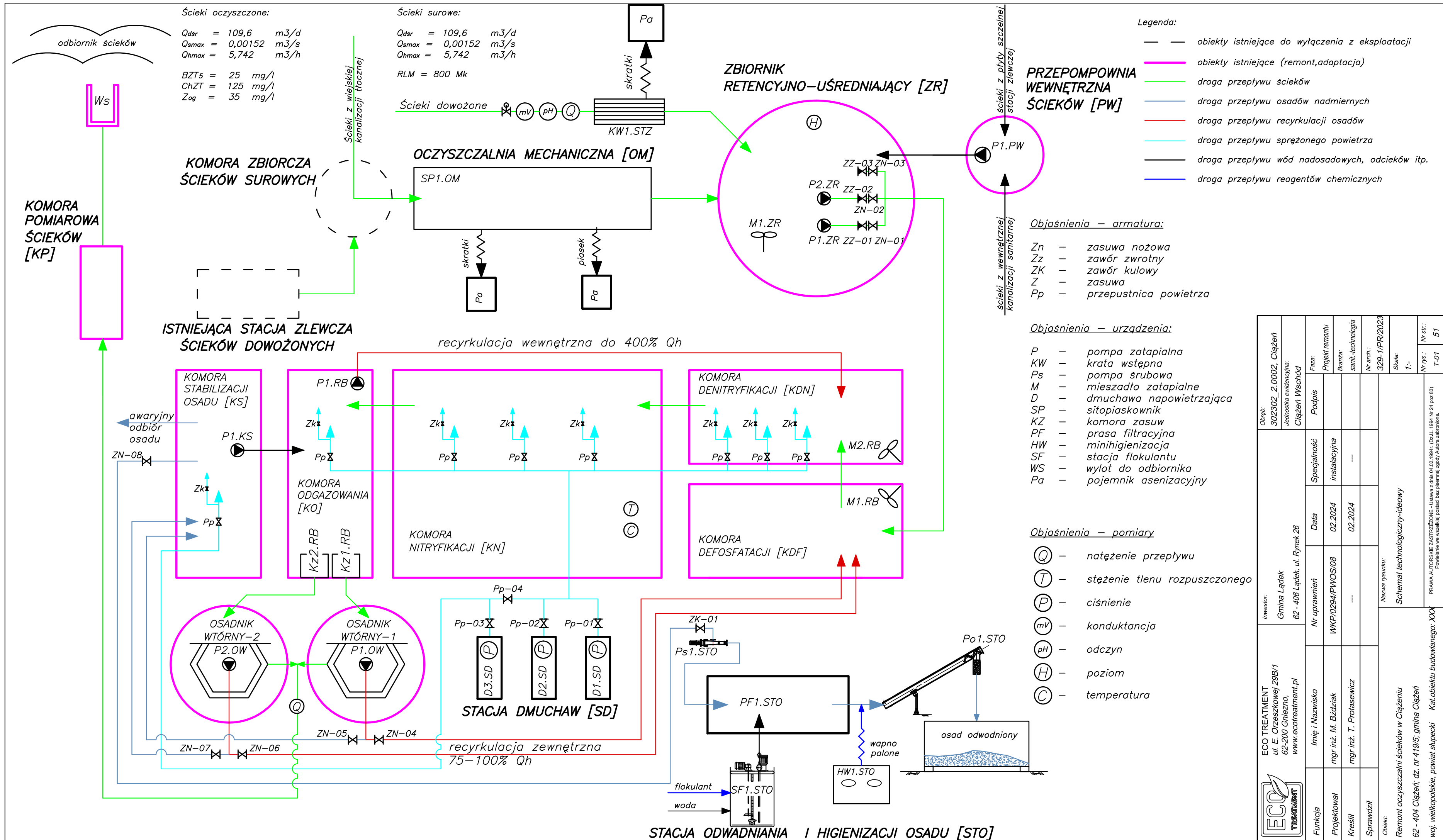
Sebastian Woźniak


3. **mgr inż. Mirosław Bódziak**

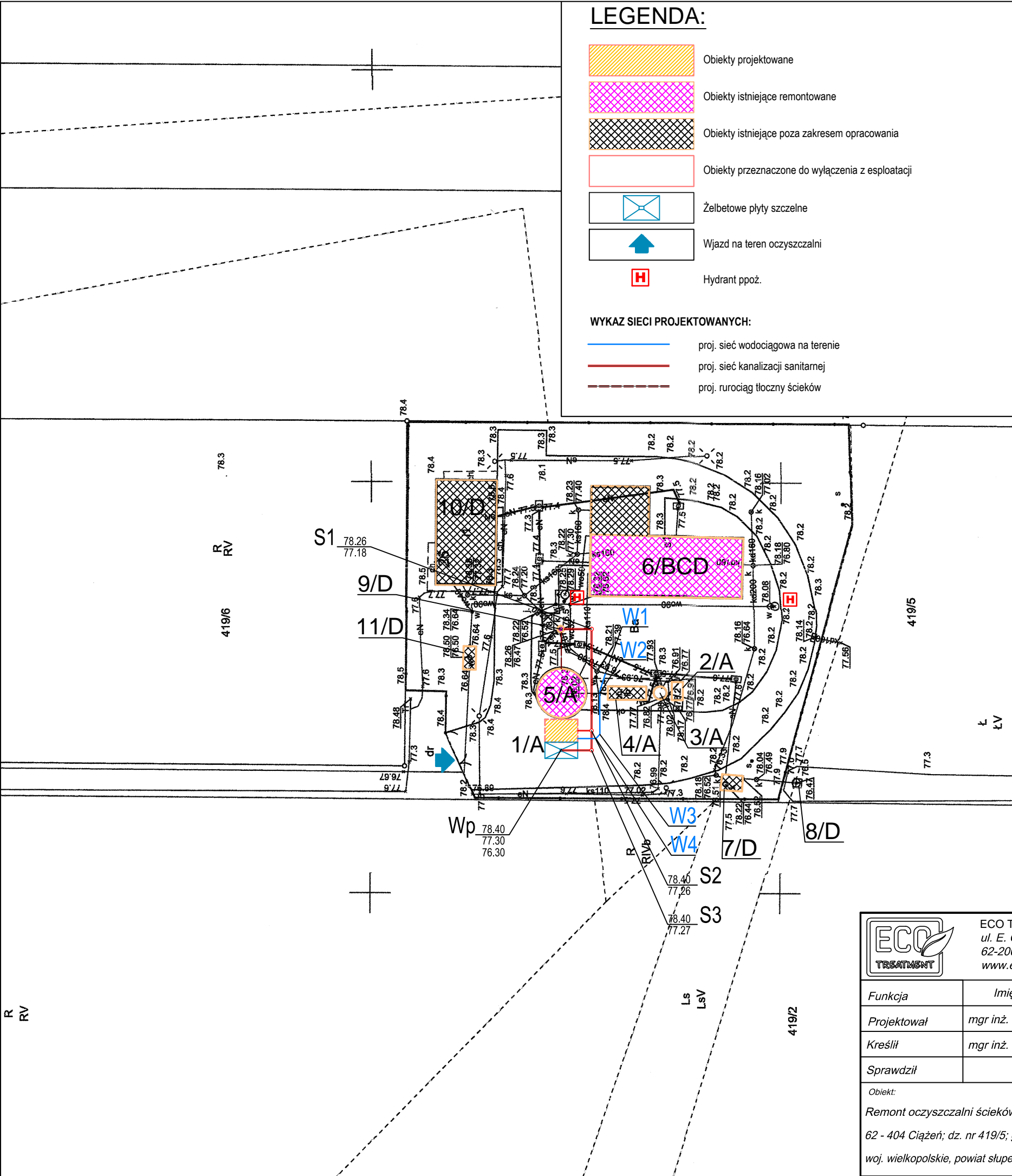
upr. bud. WKP/0294/PWOS/08
w specjalności instalacyjnej

4. 

5. mgr inż. Maciej Roszkiewicz

upr. bud. WKP/0353/POOS/13
spec. instalacyjno-inżynieryjna



	ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26		Obręb: 302302_2_0002, Ciążen Jednostka ewidencyjna: Ciążeń Wschód	
	Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis
	Projektował	mgr inż. M. Bzdziak	WKP/0294/PWOS/08	02.2024	instalacyjna	
	Kreślił	mgr inż. T. Prolasiewicz	---	02.2024	---	
	Sprawdził					
Obiekt: Remont oczyszczalni ścieków w Ciążeniu 62 - 404 Ciążen; dz. nr 419/5; gmina Ciążen woj. wielkopolskie, powiat słupecki			Nazwa rysunku: Schemat technologiczny-ideoowy			Nr arch.: 329-1/PR/2023
			Skala: 1:-			Nr rys.: T-01
			Nr str.: 51			



OBIEKTY PROJEKTOWANE

1/A	Stacja zlewczna ścieków dowożonych (dostawa urządzenia i wykonanie płyty szczelnej). Płyta fundamentowa pod urządzenie zostanie wykonana w II etapie
-----	--

OBIEKTY REMONTOWANE


5/A	Zbiornik retencyjno-uśredniający
6/BCD	Reaktor biologicznego oczyszczania zblokowany z komorą stabilizacji osadu, stacją dmuchaw, stacją odwadniania i higienizacji osadu oraz pomieszczeniem przyczepy osadu
9/D	Przepompownia wewnętrzna

OBIEKTY ISTNIEJĄCE POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA

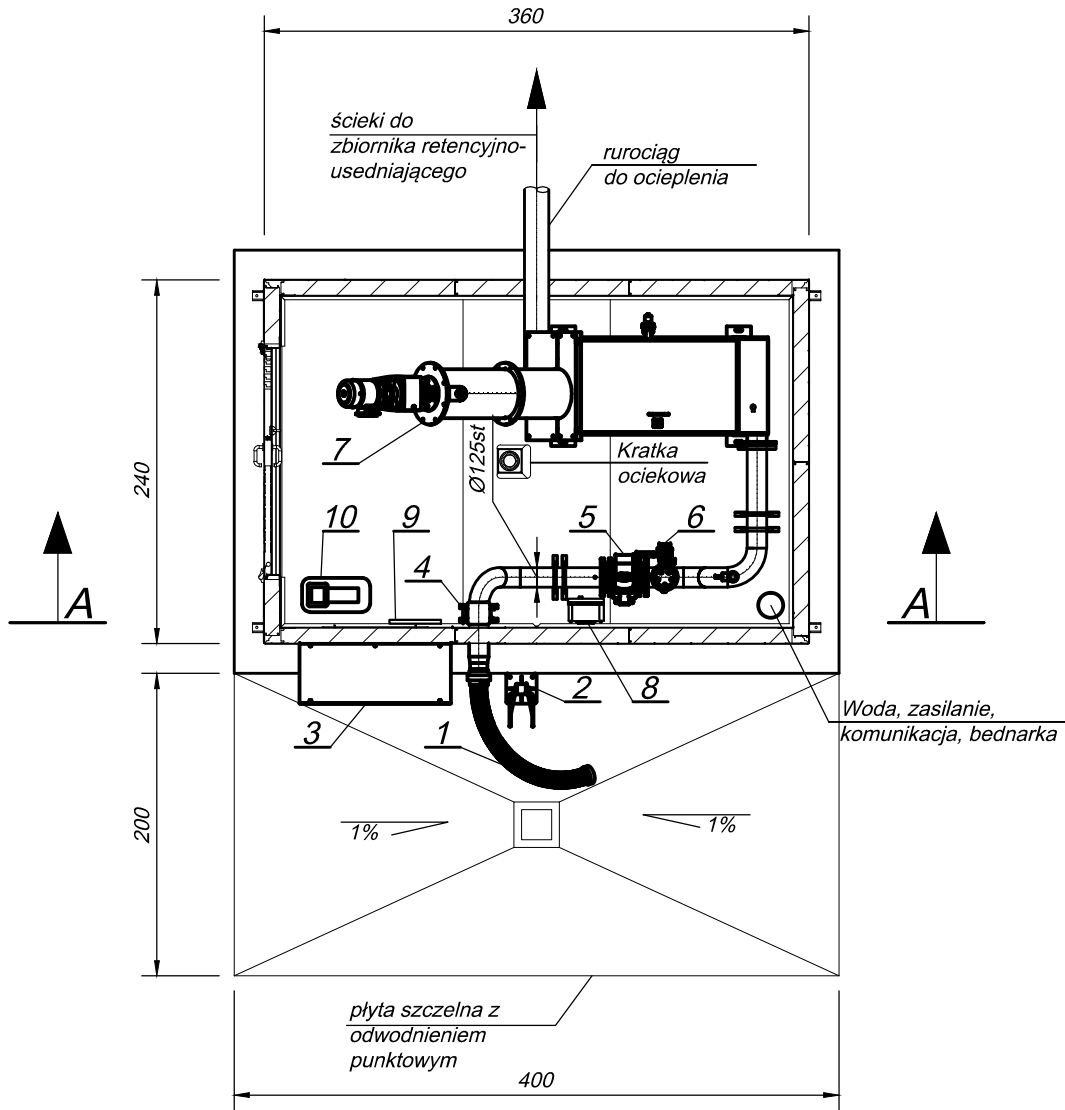
4/A	Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków
7/D	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych
8/D	Wylot do odbiornika
10/D	Budynek socjalno-techniczny
11/D	Komora wodomierzowa

OBIEKTY PRZEZNACZONE DO WYŁĄCZENIA Z EKSPLOATACJI

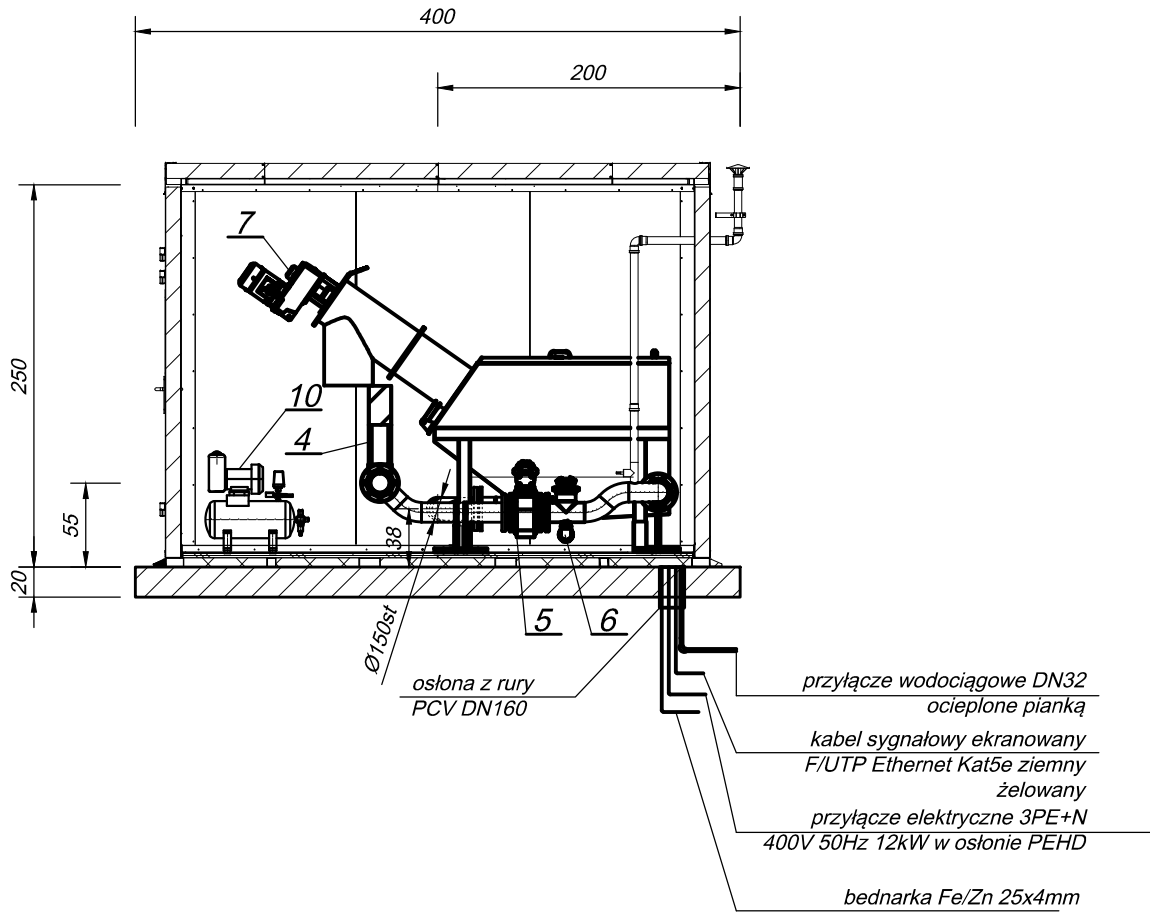
2/A	Istniejąca stacja zlewczna ścieków dowożonych
3/A	Komora zbiorcza ścieków surowych w postaci przepompowni z kratą kosзовą

		ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26		Obręb: 302302_2.0002, Ciążeń	
						Jednostka ewidencyjna: Ciążeń Wschód	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:	
Projektował	mgr inż. M. Bździa	WKP/0294/PWOS/08	02.2024	instalacyjna		Projekt remontu	
Kreślił	mgr inż. T. Protasewicz	---	02.2024	---		Branża: sanit.-technologia	
Sprawdził						Nr arch.:	
Obiekt:		Nazwa rysunku:				329-1/PR/2023	
Remont oczyszczalni ścieków w Ciążeniu		Plan sytuacyjny				Skala:	
62 - 404 Ciążeń; dz. nr 419/5; gmina Ciążeń						1:500	
woj. wielkopolskie, powiat słupecki		PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. 1994 Nr 24 poz 83) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemn ej zgody Autora zabronione.				Nr rys.:	Nr str.:
Kat.obiektu budowlanego: XXX						T-02	52

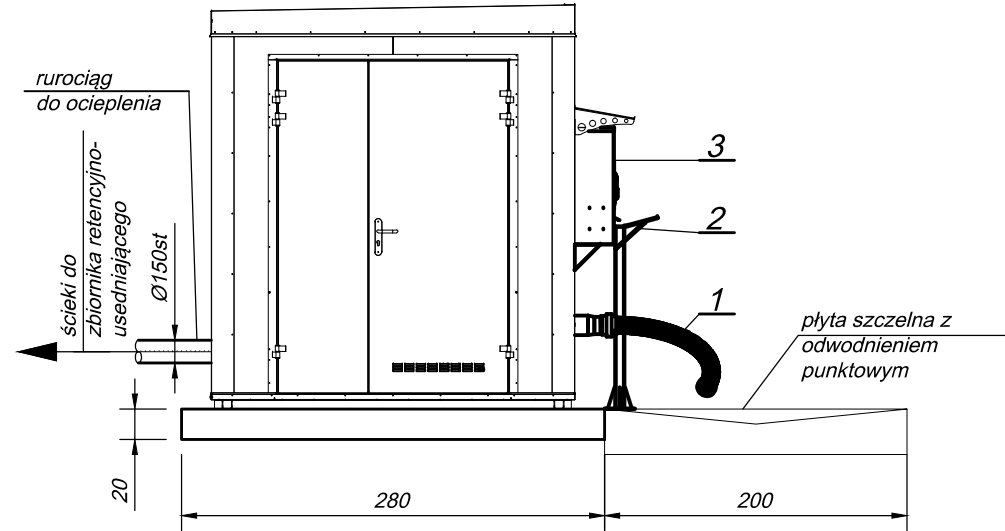
Rzut poziomy



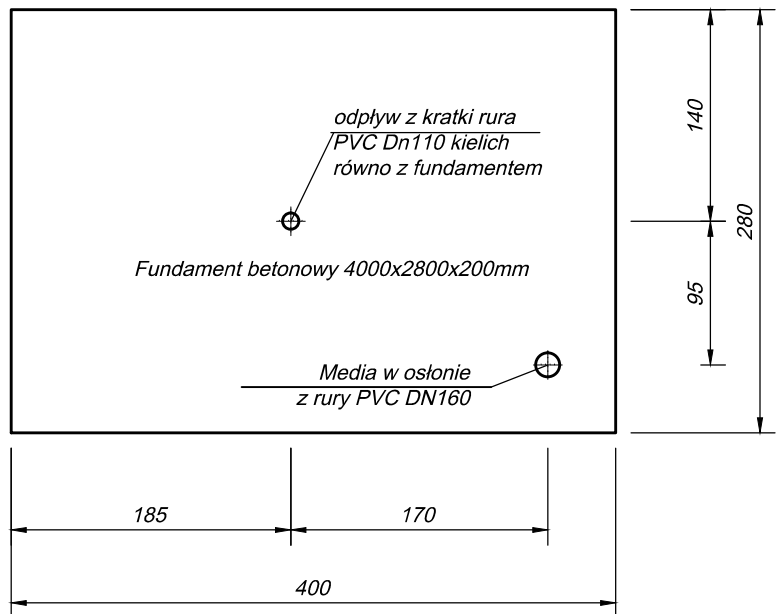
Przekrój A-A



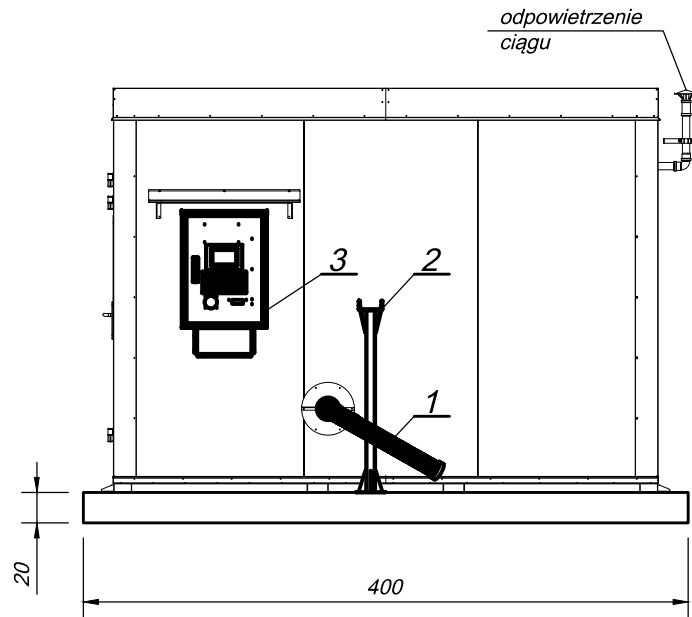
Widok z boku




Rzut fundamentu



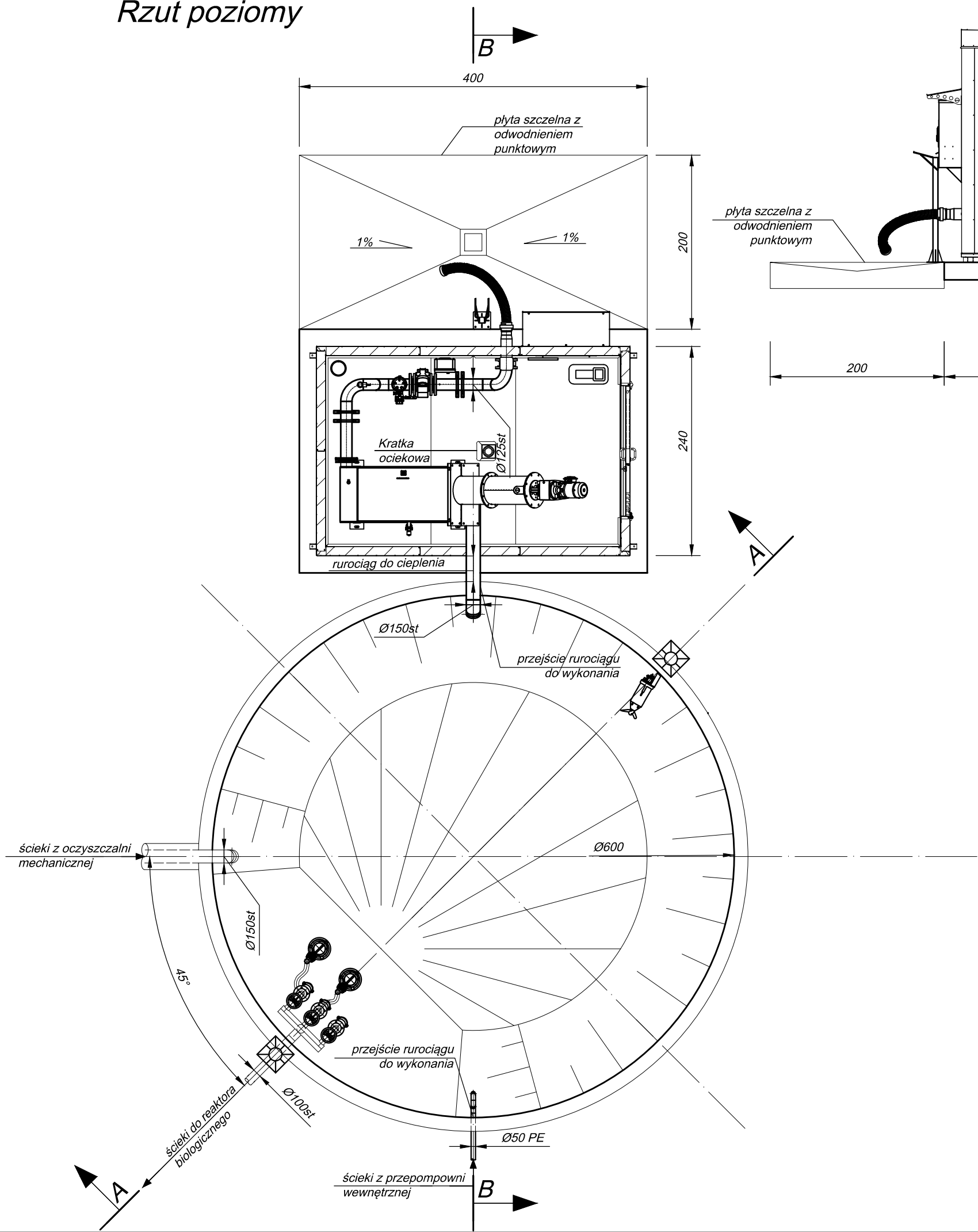
Widok z przodu



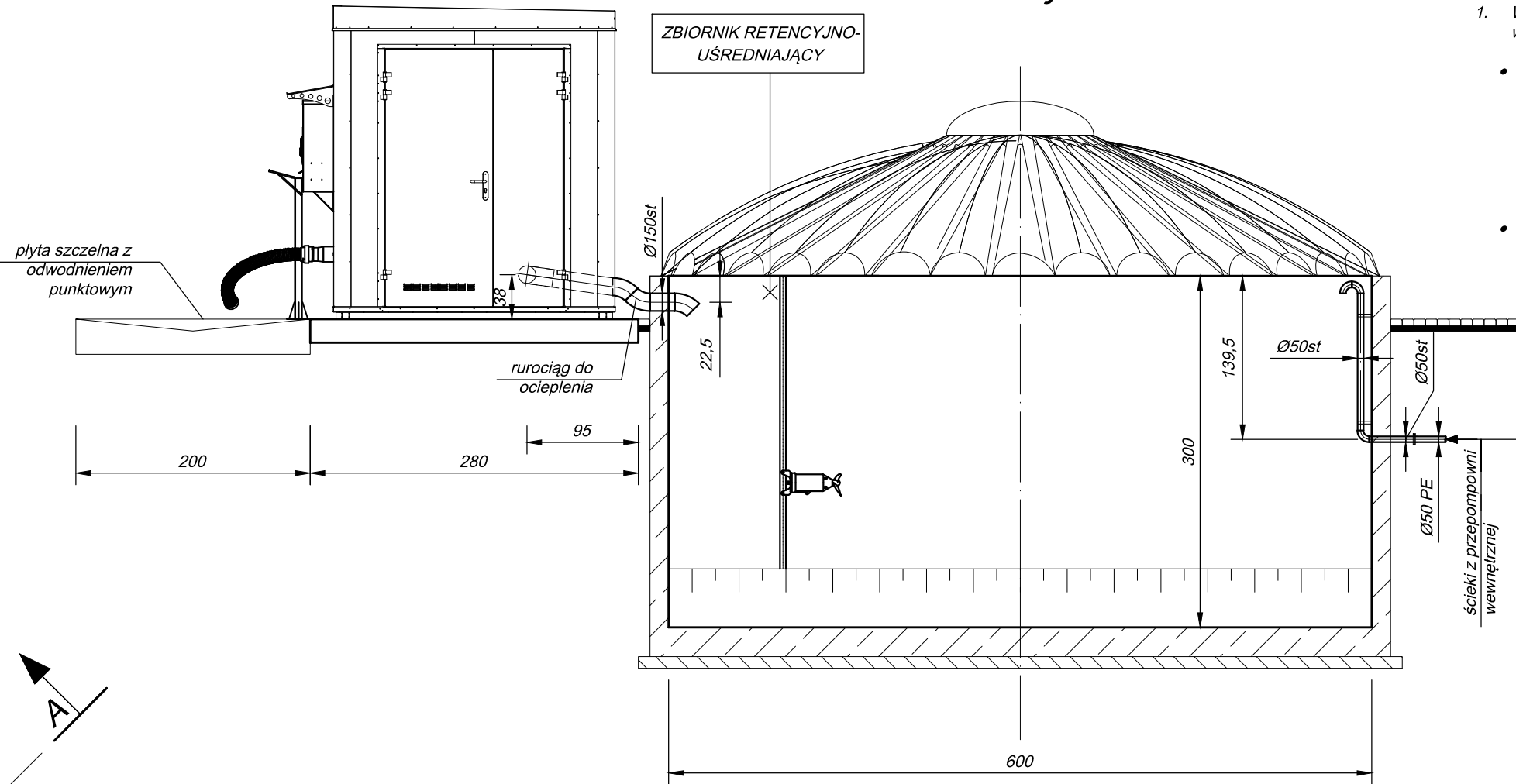
10	Kompresor olejowy	1	---	---	---
9	Elektrozawory woda, powietrze	1	---	---	---
8	Moduł do pomiaru pH Moduł do pomiaru przewodności	1	---	---	---
7	Sito spiralne	1	---	---	---
6	Naczynie pomiarowe	1	---	---	---
5	Przepływomierz elektromagnetyczny	1	DN125	---	---
4	Zasuwa pneumatyczna Dn125mm	1	DN125	---	---
3	Jednostka identyfikująco sterująca z drukarką	1	---	---	---
2	Stojak na wąż spustowy ze stali 1.4301	1	---	---	---
1	Wąż spustowy o długości 3,5m	1	DN100	---	---
L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Nr kat., typ	Producent Dystrybutor	Waga(kg)

		ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26		Obręb: 302302_2.0002, Ciążeń	
				Jednostka ewidencyjna: Ciążeń Wschód			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza: Projekt remontu	
Projektował	mgr inż. M. Bździać	WKP/0294/PWOS/08	02.2024	instalacyjna		Branża: sanit.-technologia	
Kreślił	mgr inż. T. Protasewicz	---	02.2024	---		Nr arch.: 329-1/PR/2023	
Sprawdził						Skala: 1:50	
Obiekt: Remont oczyszczalni ścieków w Ciążeniu 62 - 404 Ciążeń; dz. nr 419/5; gmina Ciążeń		Nazwa rysunku: Stacja zlewczą ścieków dowożonych [ob. nr 1/A]. Rzut poziomy i fundamentu, przekrój A-A, widok z przodu i z boku		PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. 1994 Nr 24 poz 63) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione.		Nr rys.: T-03	Nr str.: 53

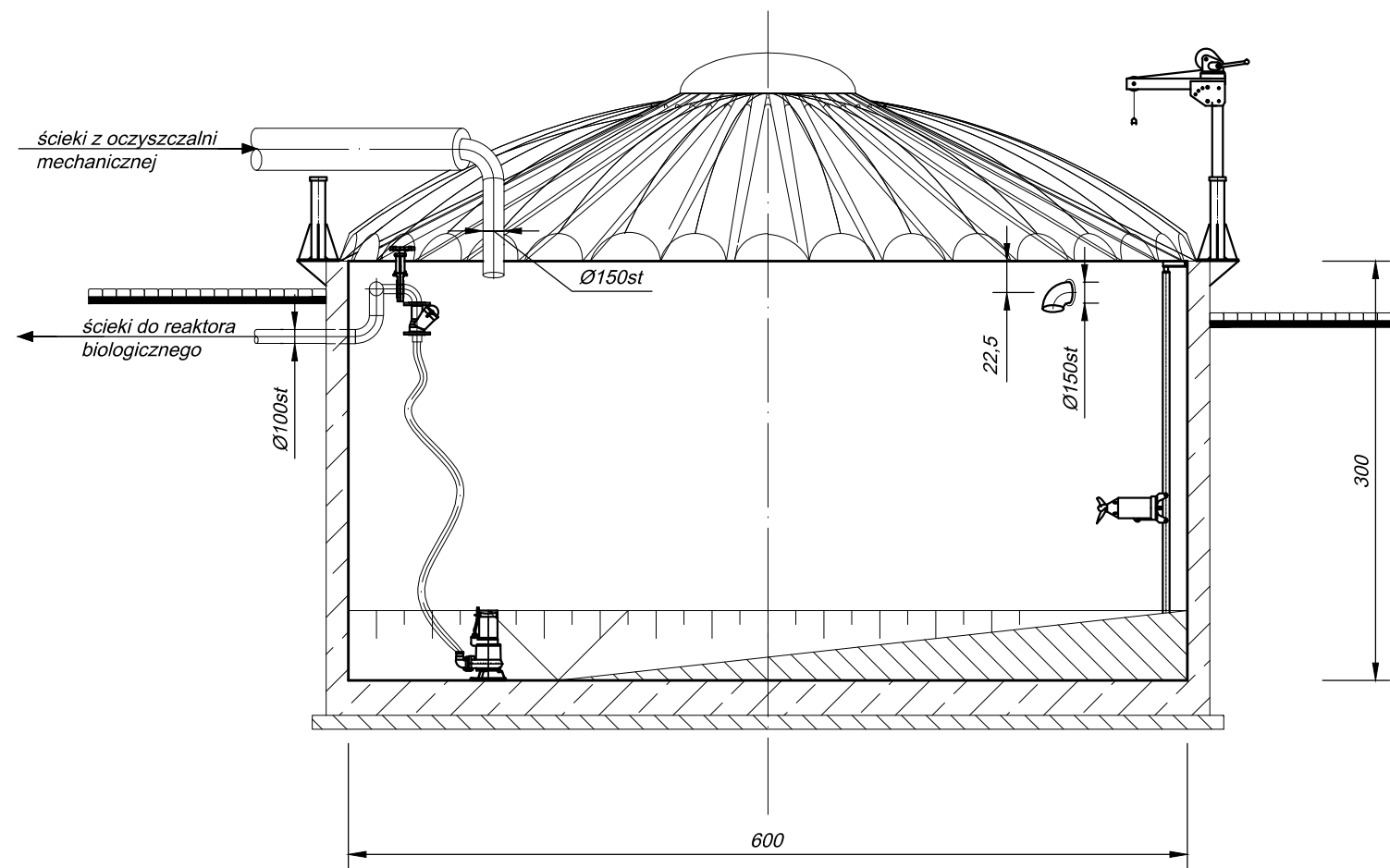
Rzut poziomy



Przekrój B-B




Przekrój A-A



Uwagi:

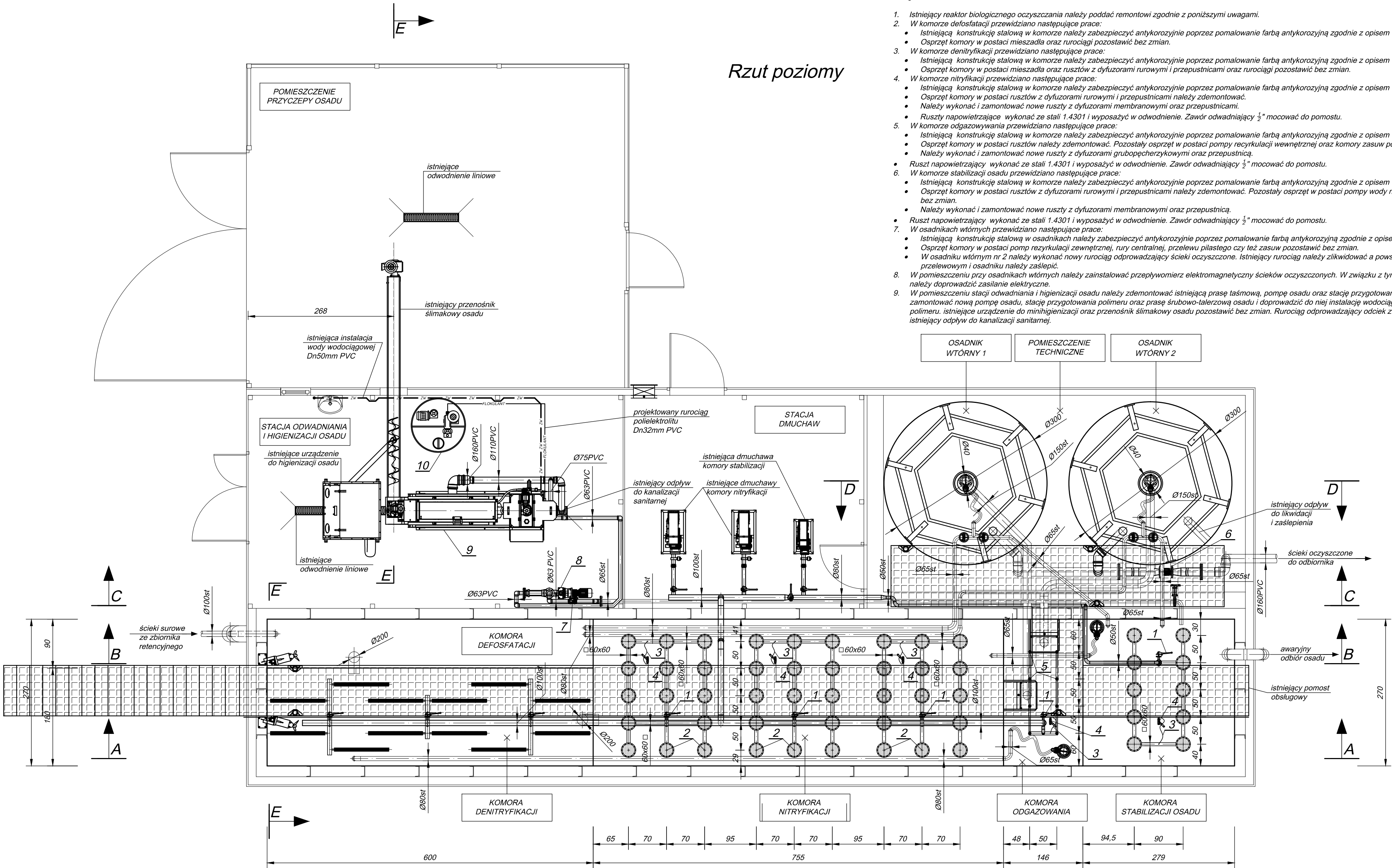
- W istniejącym zbiorniku retencyjno-uśredniającym należy wykonać następujące prace:
 - wykonanie włączenia rurociągu ścieków dowożonych z planowanej stacji zlewczej o średnicy Dn150mm. W ścianie zbiornika należy wykonać otwór o średnicy Ø200mm w celu montażu łańcucha uszczelniającego dla rurociągu o średnicy Dn150mm. Fragment rurociągu pomiędzy stacją zlewczą a zbiornikiem retencyjnym należy ocieplić.
 - włączenie rurociągu tłocznego ścieków (o średnicy Dn50mm) z istniejącej przepompowni wewnętrznej, do której kierowane są ścieki z budynku socjalno-technicznego, ścieki z pomieszczeń związanych z gospodarką osadową oraz ścieki z projektowanego wpustu płyty szczelnej przy stacji zlewczej. W ścianie zbiornika należy wykonać otwór o średnicy Ø 100mm w celu montażu łańcucha uszczelniającego dla rurociągu o średnicy Dn50mm.

	ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl	Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26	Obiekt: 302302_2.0002, Ciążęń Jednostka ewidencyjna: Ciążęń Wschód			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:
Projektował	mgr inż. M. Bzdziak	WKP/0294/PWOS/08	02.2024	instalacyjna		Projekt remontu
Kreślił	mgr inż. T. Protasiewicz		02.2024			Bransza:
Sprawdził						sanit.-technologia
Obiekt:	Nazwa rysunku:		Nr arch.:	329-1/PR/2023		
Remont oczyszczalni ścieków w Ciążęniu 62 - 404 Ciążęń; dz. nr 419/5; gmina Ciążęń woj. wielkopolskie, powiat słupecki	Zbiornik retencyjno-uśredniający [ob. nr 5A]. Rzut poziomy, przekrój A-A, B-B		Skala: 1:50			
Kat.obiektu budowlanego: XXX	PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. 1994 Nr 24 poz 83) Powielanie w wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione.		Nr rys.:		Nr str.:	
			T-04		54	


Rzut poziomy

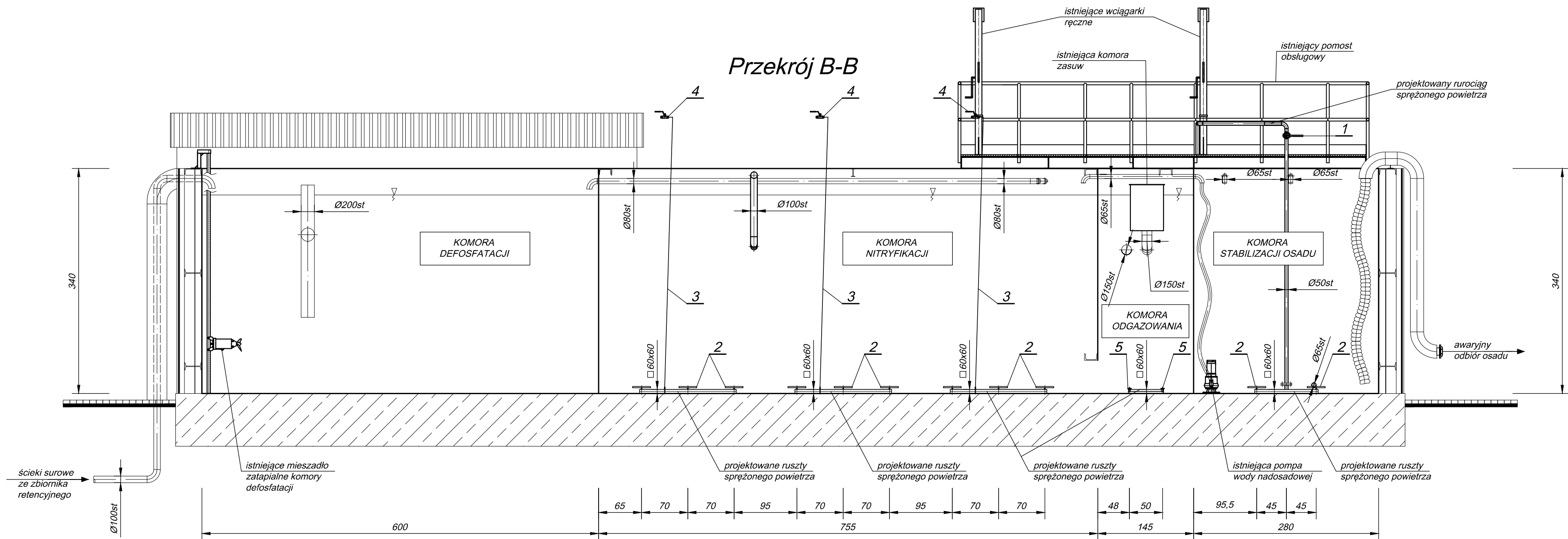
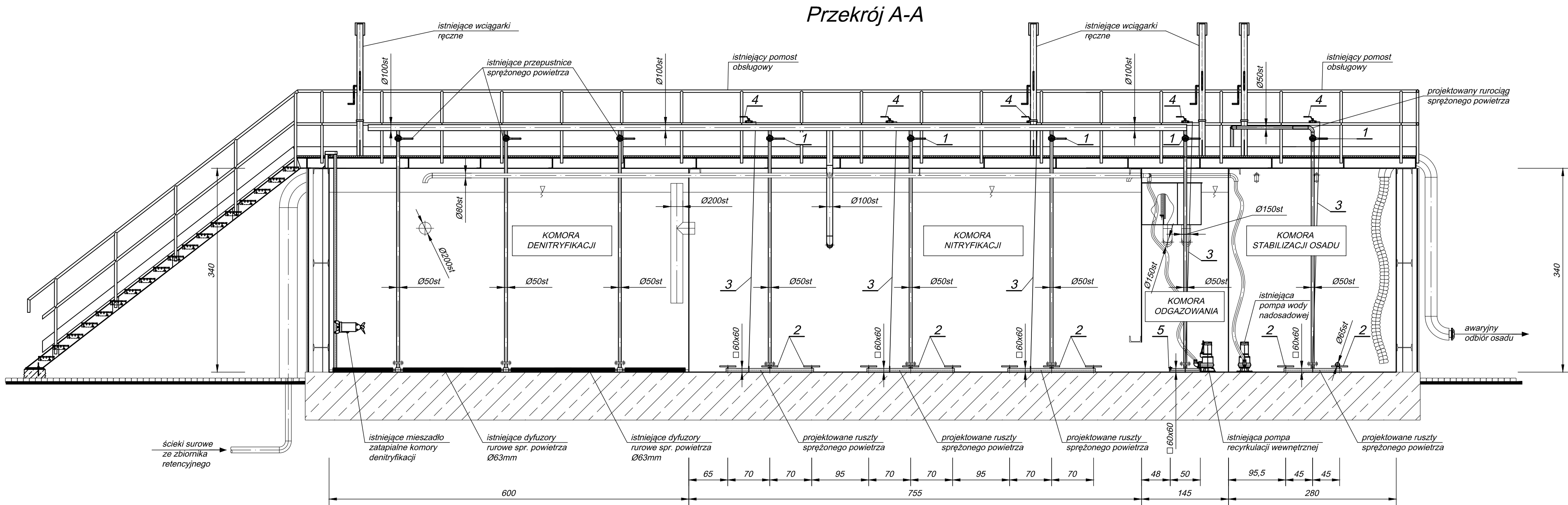
Uwagi:

- Istniejący reaktor biologicznego oczyszczania należy poddać remontowi zgodnie z poniższymi uwagami.
- W komorze defosfatacji przewidziano następujące prace:
 - Istniejącą konstrukcję stalową w komorze należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną zgodnie z opisem technicznym.
 - Osprzęt komory w postaci mieszadła oraz rurociągi pozostawić bez zmian.
- W komorze denitryfikacji przewidziano następujące prace:
 - Istniejącą konstrukcję stalową w komorze należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną zgodnie z opisem technicznym.
 - Osprzęt komory w postaci mieszadła oraz rusztów z dyfuzorami rurowymi i przepustnicami oraz rurociągi pozostawić bez zmian.
- W komorze nityfikacji przewidziano następujące prace:
 - Istniejącą konstrukcję stalową w komorze należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną zgodnie z opisem technicznym.
 - Osprzęt komory w postaci rusztów z dyfuzorami rurowymi i przepustnicami należy zdemontować.
 - Należy wykonać i zamontować nowe ruszty z dyfuzorami membranowymi oraz przepustnicami.
 - Ruszty napowietrzające wykonać ze stali 1.4301 i wyposażyć w odwodnienie. Zawór odwadniający $\frac{1}{2}$ " mocować do pomostu.
- W komorze odgazowywania przewidziano następujące prace:
 - Istniejącą konstrukcję stalową w komorze należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną zgodnie z opisem technicznym.
 - Osprzęt komory w postaci rusztów należy zdemontować. Pozostały osprzęt w postaci pompy recyrkulacji wewnętrznej oraz komory zasuw pozostawić bez zmian.
 - Należy wykonać i zamontować nowe ruszty z dyfuzorami grubopęcherzykowymi oraz przepustnicą.
- Ruszt napowietrzający wykonać ze stali 1.4301 i wyposażyć w odwodnienie. Zawór odwadniający $\frac{1}{2}$ " mocować do pomostu.
- W komorze stabilizacji osadu przewidziano następujące prace:
 - Istniejącą konstrukcję stalową w komorze należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną zgodnie z opisem technicznym.
 - Osprzęt komory w postaci rusztów z dyfuzorami rurowymi i przepustnicami należy zdemontować. Pozostały osprzęt w postaci pompy wody nadosadowej pozostawić bez zmian.
 - Należy wykonać i zamontować nowe ruszty z dyfuzorami membranowymi oraz przepustnicą.
- Ruszt napowietrzający wykonać ze stali 1.4301 i wyposażyć w odwodnienie. Zawór odwadniający $\frac{1}{2}$ " mocować do pomostu.
- W osadnikach wtórnych przewidziano następujące prace:
 - Istniejącą konstrukcję stalową w osadnikach należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez pomalowanie farbą antykorozyjną zgodnie z opisem technicznym.
 - Osprzęt komory w postaci pomp recyrkulacji zewnętrznej, rury centralnej, przelewu pilastego czy też zasuw pozostawić bez zmian.
 - W osadniku wtórnym nr 2 należy wykonać nowy rurociąg odprowadzający ścieki oczyszczone. Istniejący rurociąg należy zlikwidować a powstałe otwory w korycie przelewowym i osadniku należy zaślepić.
- W pomieszczeniu przy osadnikach wtórnych należy zainstalować przepływomierz elektromagnetyczny ścieków oczyszczonych. W związku z tym do przepływomierza należy doprowadzić zasilanie elektryczne.
- W pomieszczeniu stacji odwadniania i higienizacji osadu należy zdemontować istniejącą prasę taśmową, pompę osadu oraz stację przygotowania polielektrolitu. Należy zamontować nową pompę osadu, stację przygotowania polimeru oraz prasę śrubowo-talerzową osadu i doprowadzić do niej instalację wodociągową, osadu oraz polimeru. Istniejące urządzenie do minihigienizacji oraz przenośnik ślimakowy osadu pozostawić bez zmian. Rurociąg odprowadzający odciek z prasy należy włączyć w istniejący odpływ do kanalizacji sanitarnej.




10	Zespół przygotowania i dozowania polielektrolitu	1	CMP10-XL	EKOFINN	---	5	Dyfuzory powietrza grubopęcherzykowe	8	40 PG	Akwatech Poznań	---
9	Prasa śrubowo-talerzowa z flokulatorem	1	PST 301	EKOFINN	750	4	Zawór kulowy do spr. powietrza 1/2"	5	st.0H18N9	ITALINOX-Polska	---
8	Pompa śrubowa osadu	1	PD-MH030-B2	EKOFINN	---	3	Wąż elastyczny 1/2", L=5,0 m	5	ARMORVIN 1/2"	TUBES Poznań	---
7	Zawór PVC	1	dn32mm	zakup rynkowy	---	2	Dyfuzory membranowe	52	370 AT	Akwatech Poznań	---
6	Przepływomierz elektromagnetyczny Ø100	1	Magflo	SIEMENS	16	1	Przepustnica powietrza Ø50	5	Z014-A	EBRO Armaturen	4,8
L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Nr kat, typ	Producent Dystrybutor	Waga(kg)	L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Nr kat, typ	Producent Dystrybutor	Waga(kg)

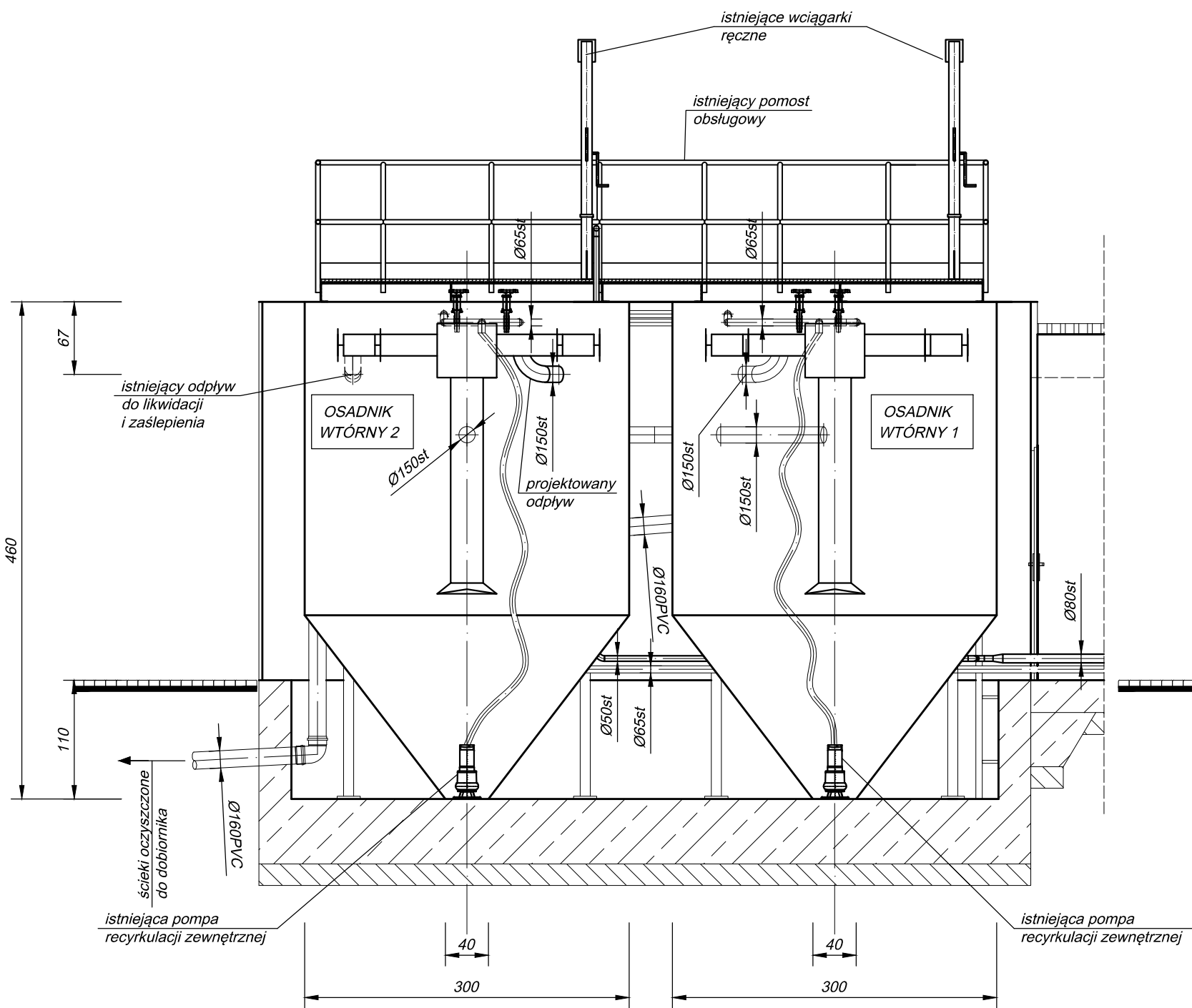
		ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26		Otręb: 302302_2.0002, Ciążęń Jednostka ewidencyjna: Ciążęń Wschód		
Funkcja	Imię i Nazwisko		Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:	
Projektował	mgr inż. M. Bździak		WKP/0294/PWOS/08	02.2024	instalacyjna		Projekt remontu	
Kreślił	mgr inż. T. Protasewicz		---	02.2024	---		Branża: sanit.-technologia	
Sprawdził							Nr arch.: 329-1/PR/2023	
Objekt:			Nazwa rysunku:				Skala:	
Remont oczyszczalni ścieków w Ciążeniu			Reaktor biologicznego oczyszczania zbiorkowy z komorą stabilizacji osadu, stacją dmuchaw, stacją odwadniania i higienizacji osadu oraz pomieszczeniem przyczepy osadu (ob. nr 6/BCO). Rzut poziomy				1:50	
62 - 404 Ciążęń; dz. nr 419/5; gmina Ciążęń							Nr rys.:	Nr str.:
woj. wielkopolskie, powiat słupecki Kat.obiektu budowlanego: XXX			PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1984r. (Dz.U. 1984 Nr 24 poz 83) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione.				T-05	55



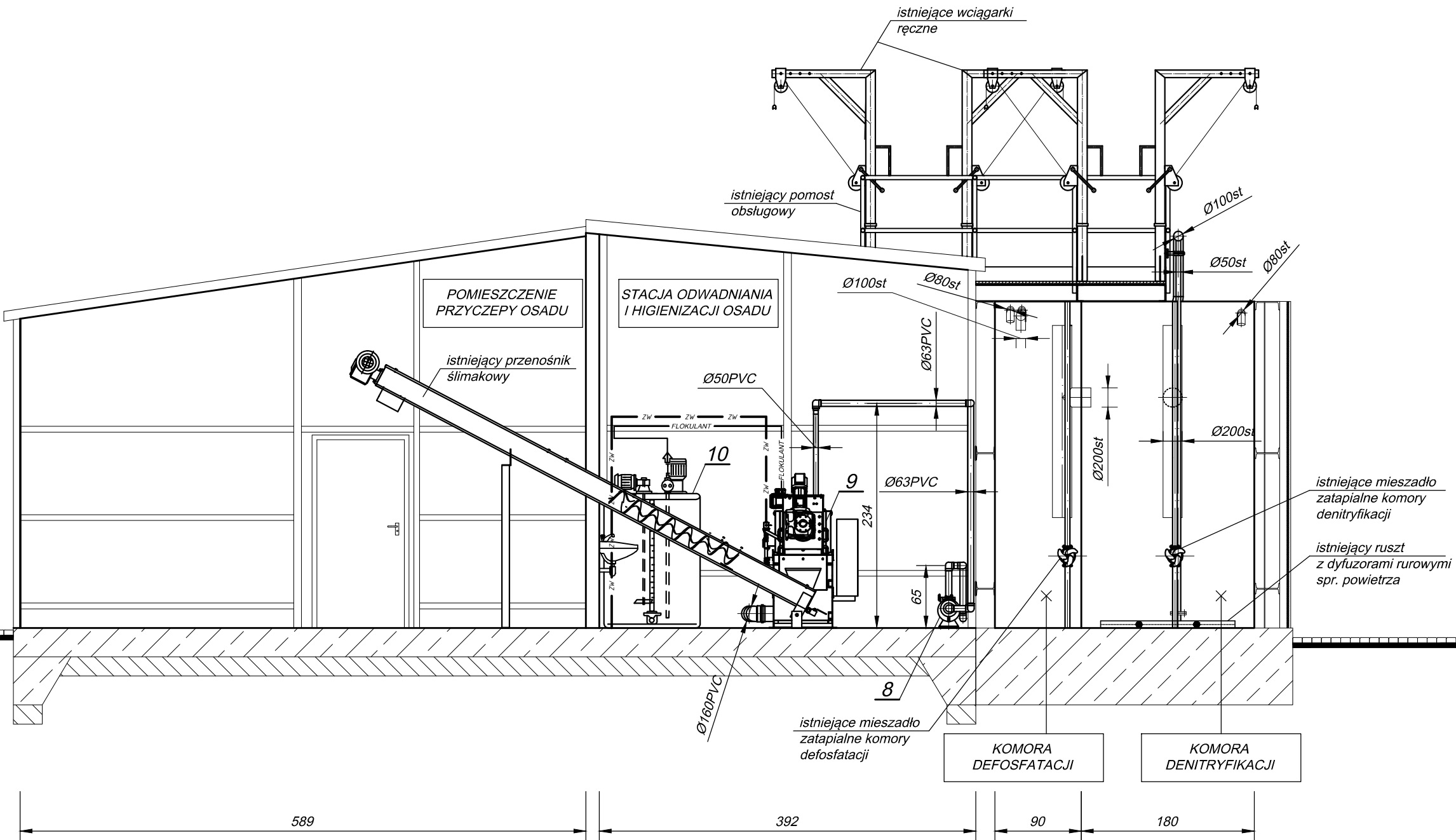
10	Zespół przygotowania i dozowania polielektrolitu	1	CMP10-XL	EKOFINN	---	5	Dyfuzory powietrza grubopęcherzykowe	8	40 PG	Akwatech Poznań	---
9	Prasa śrubowo-talerzowa z flokulatorem	1	PST 301	EKOFINN	750	4	Zawór kulowy do spr. powietrza 1/2"	5	st.0H18N9	ITALINOX-Polska	---
8	Pompa śrubowa osadu	1	PD-MH030-B2	EKOFINN	---	3	Wąż elastyczny 1/2", L=5,0 m	5	ARMORVIN 1/2"	TUBES Poznań	---
7	Zawór PVC	1	dn32mm	zakup rynkowy	---	2	Dyfuzory membranowe	52	370 AT	Akwatech Poznań	---
6	Przepływomierz elektromagnetyczny Ø100	1	Magflo	SIEMENS	16	1	Przepustnica powietrza Ø50	5	Z014-A	EBRO Armaturen	4,8
L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Nr kat, typ	Producent Dystrybutor	Waga(kg)	L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Nr kat, typ	Producent Dystrybutor	Waga(kg)

		ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl			Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26		Otrębn: 302302_2.0002, Ciążęń Jednostka ewidencyjna: Ciążęń Wschód	
Funkcja	Imię i Nazwisko		Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:	
Projektował	mgr inż. M. Bździak		WKP/0294/PWOS/08	02.2024	instalacyjna		Projekt remontu	
Kreślił	mgr inż. T. Protasewicz		---	02.2024	---		Branża: sanit.-technologia	
Sprawdził							Nr arch.:	
Objekt:			Nazwa rysunku:				329-1/PR/2023	
Remont oczyszczalni ścieków w Ciążęniu			Reaktor biologicznego oczyszczania zbiorkowy z komorą stabilizacji osadu, stacją dmuchaw, stacją odwadniania i higienizacji osadu oraz pomieszczeniem przyssosy osadu [ob. nr 6/BCO] Przekrój A-A, B-B				Skala:	
62 - 404 Ciążęń; dz. nr 419/5; gmina Ciążęń							1:50	
woj. wielkopolskie, powiat słupecki			KAT.obiektu budowlanego: XXX				Nr rys.:	Nr str.:
			PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. 1994 Nr 24 poz 63) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione.				T-06	56

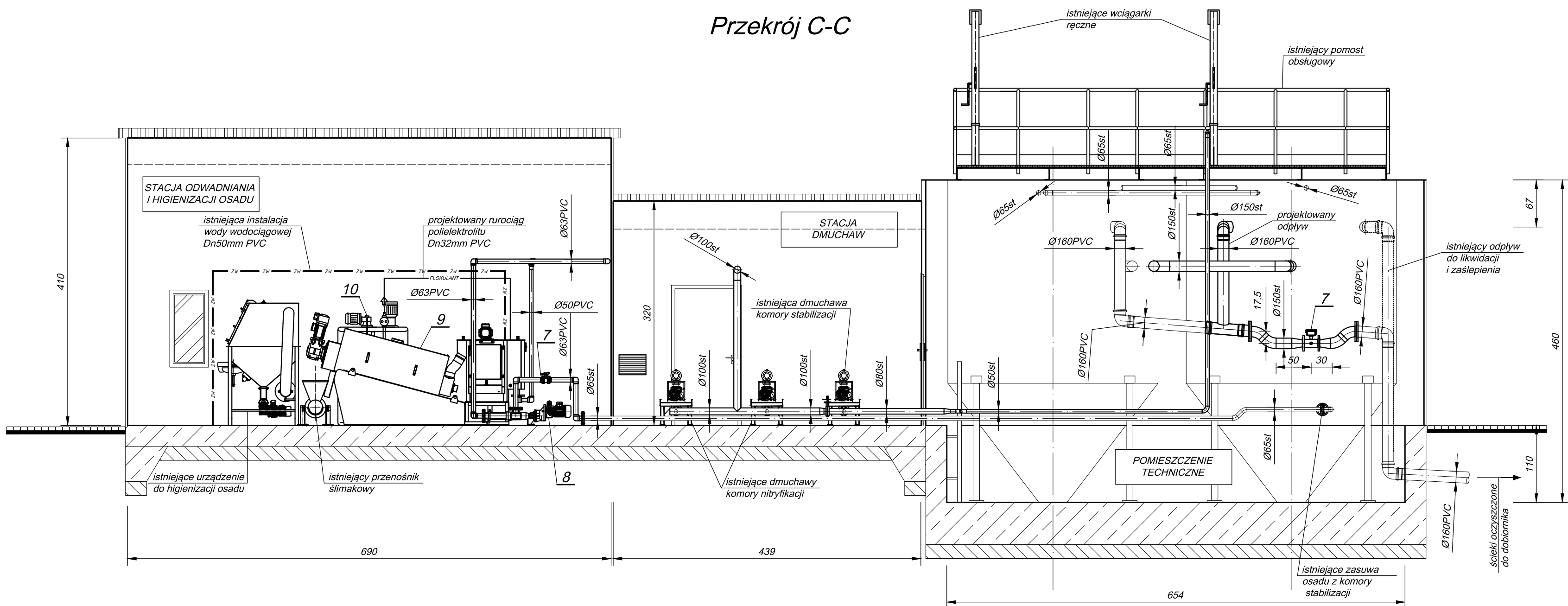
Przekrój D-D




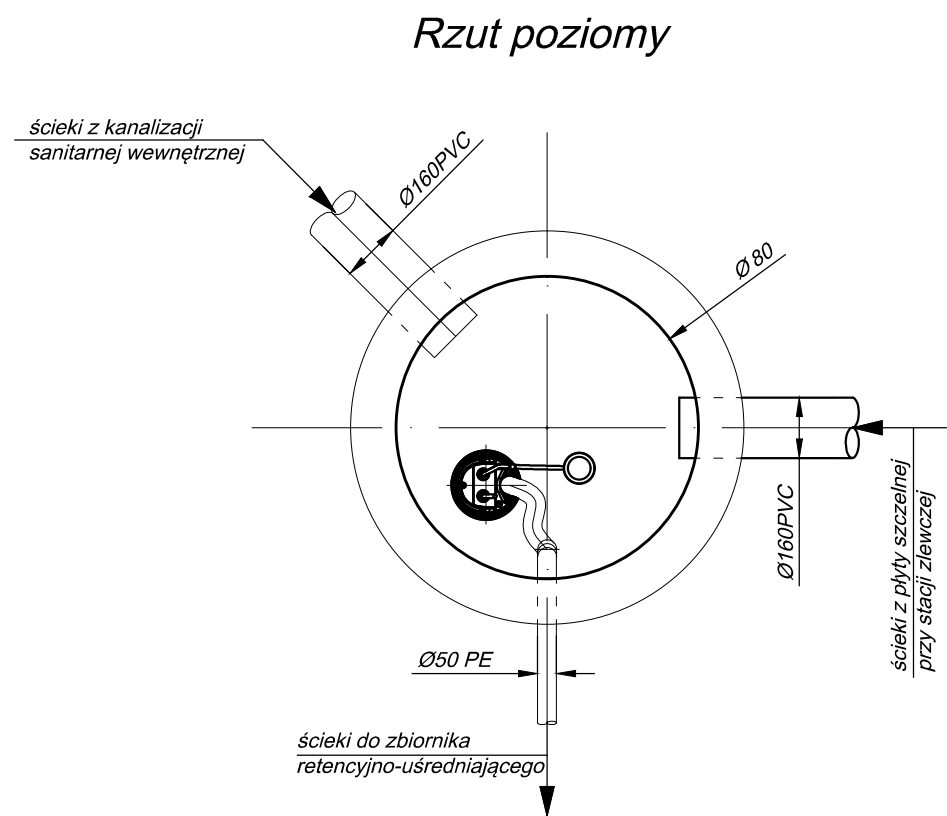
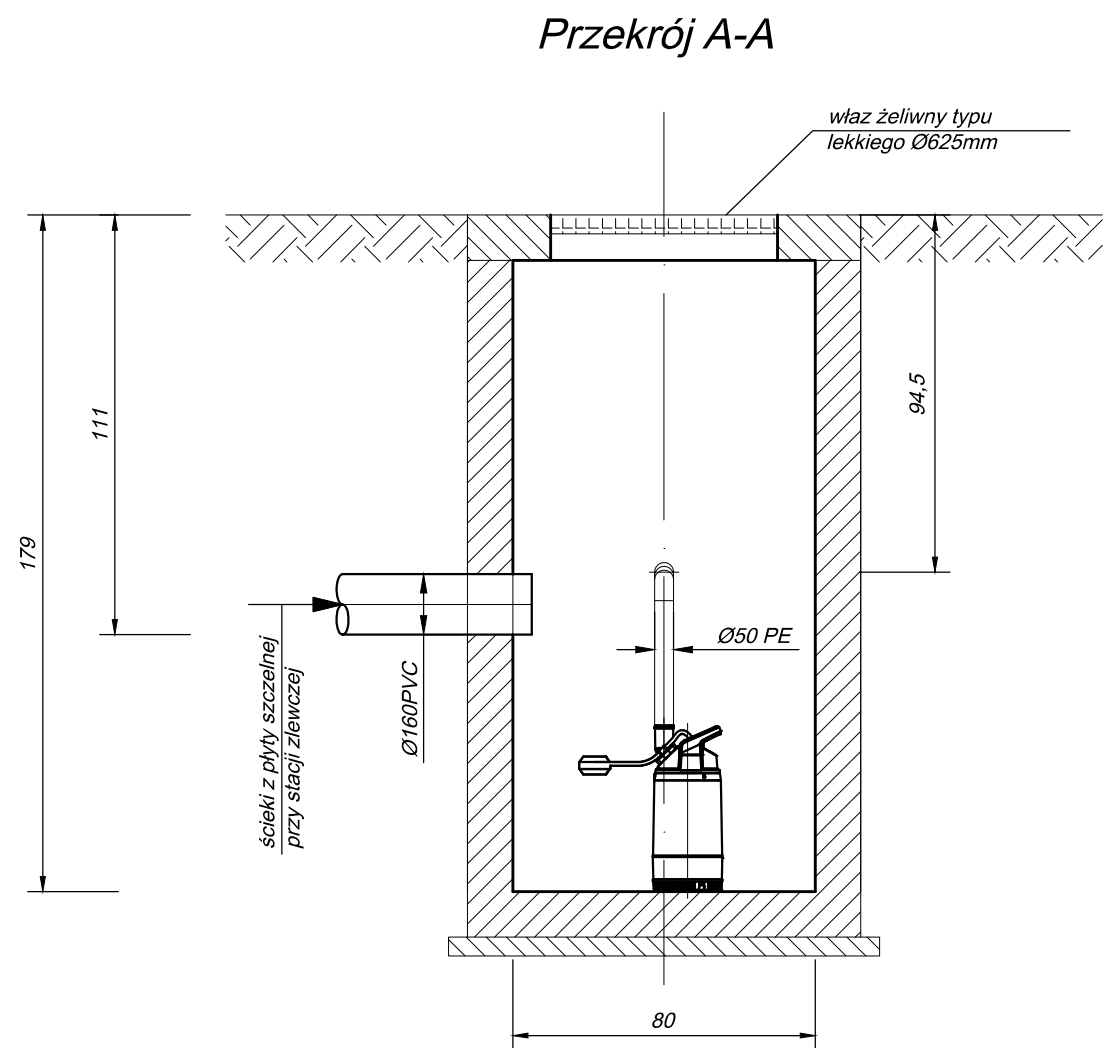
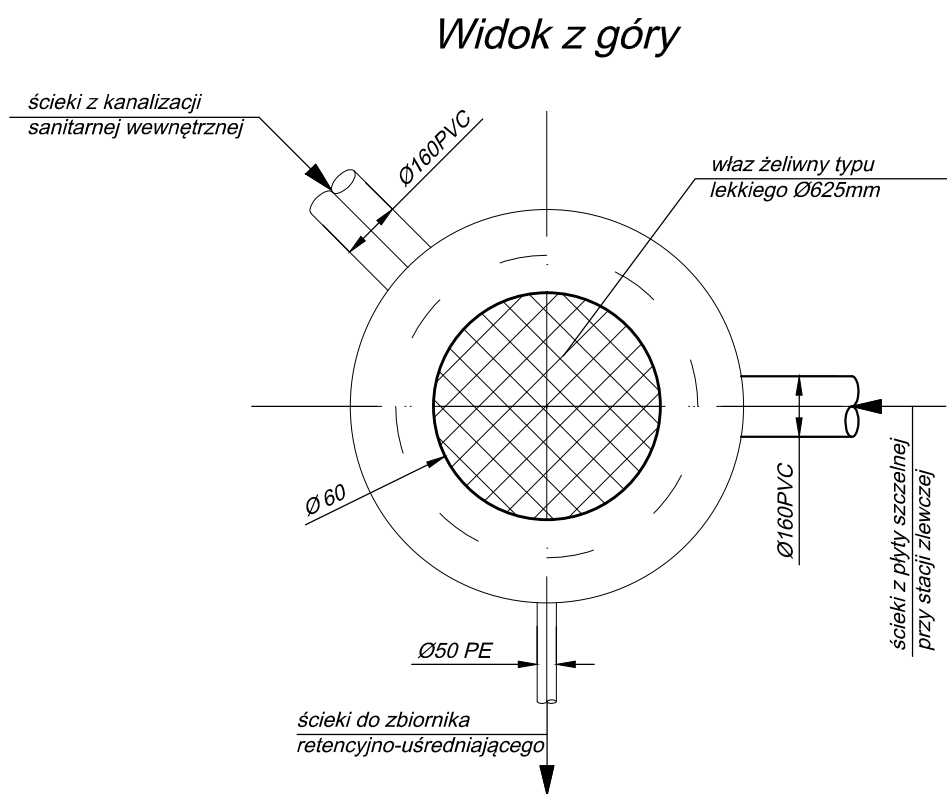
Przekrój E-E



Przekrój C-C



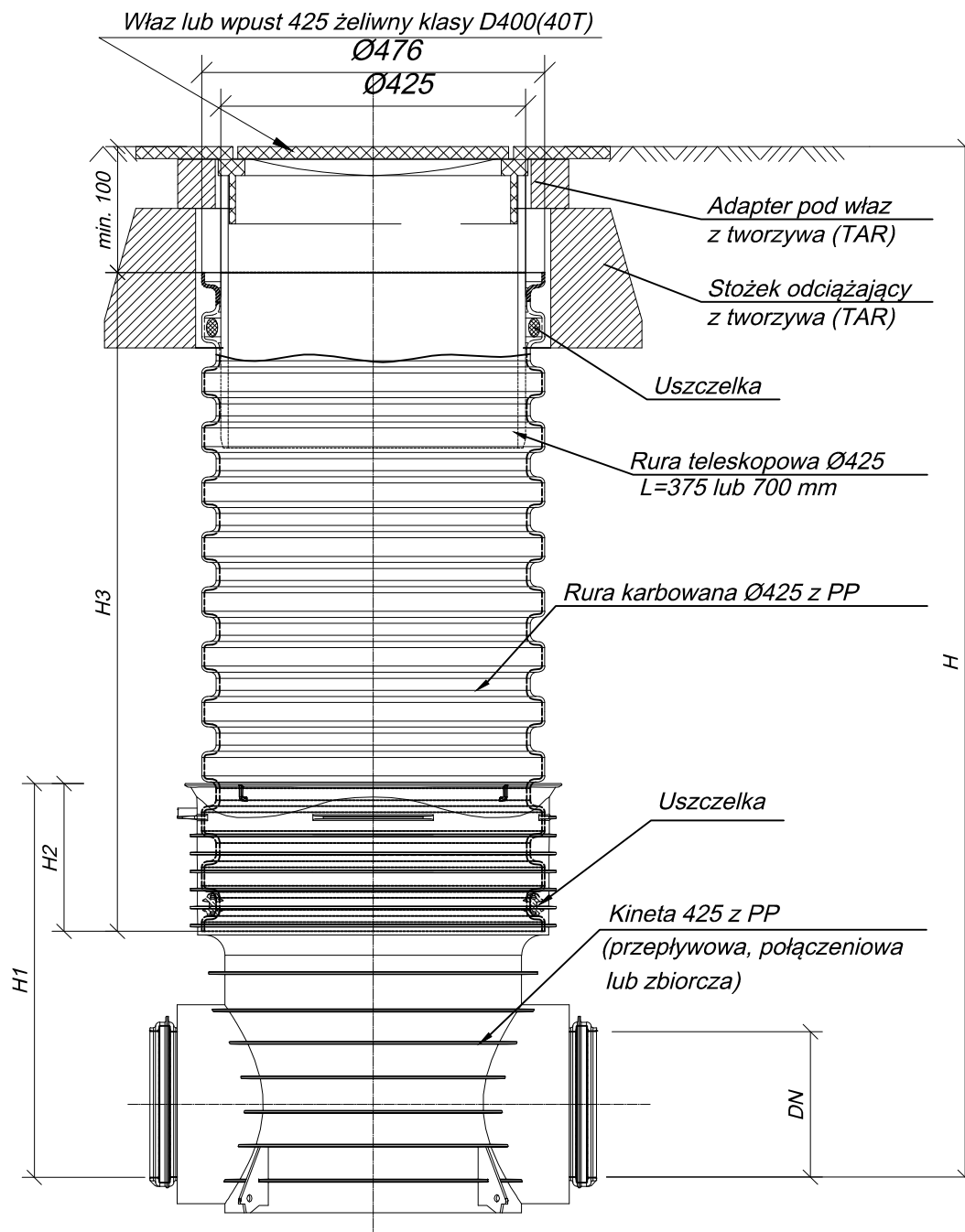
	ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl	Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26	Objekt: 302302_2.0002. Ciążeń		Jednostka ewidencyjna: Ciążeń Wschód	Faza: Projekt remontu		Nazwa rysunku: Remont i modernizacja stacji zbiornicy z łączną stacją ścieków, stacji dmuchaw, stacji dozowania i higienizacji osadu oraz pomieszczenia przyłączeniowego osadu (dot. nr 00001) Projekt C-C, D-D, E-E	Skala: 1:50	Nr rys.: T-07	Nr str.: 57							
			Podpis			Specjalność												
			Data			Instalacyjna												
			02.2024			02.2024												
Obiekt: Remont oczyszczalni ścieków w Ciążeniu 62 - 404 Ciążenie, dz. nr 419/5; gmina Ciążenie woj. wielkopolskie, powiat sułkowski	mgr inż. M. Bzdziak mgr inż. T. Protasiewicz	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	WKP/0294/PWOS/08	Specjalność		Instalacyjna	Skala: 1:50	Nr rys.: T-07	Nr str.: 57							
						WKP/0294/PWOS/08						02.2024						
						02.2024						02.2024						
						02.2024						02.2024						




Uwagi:

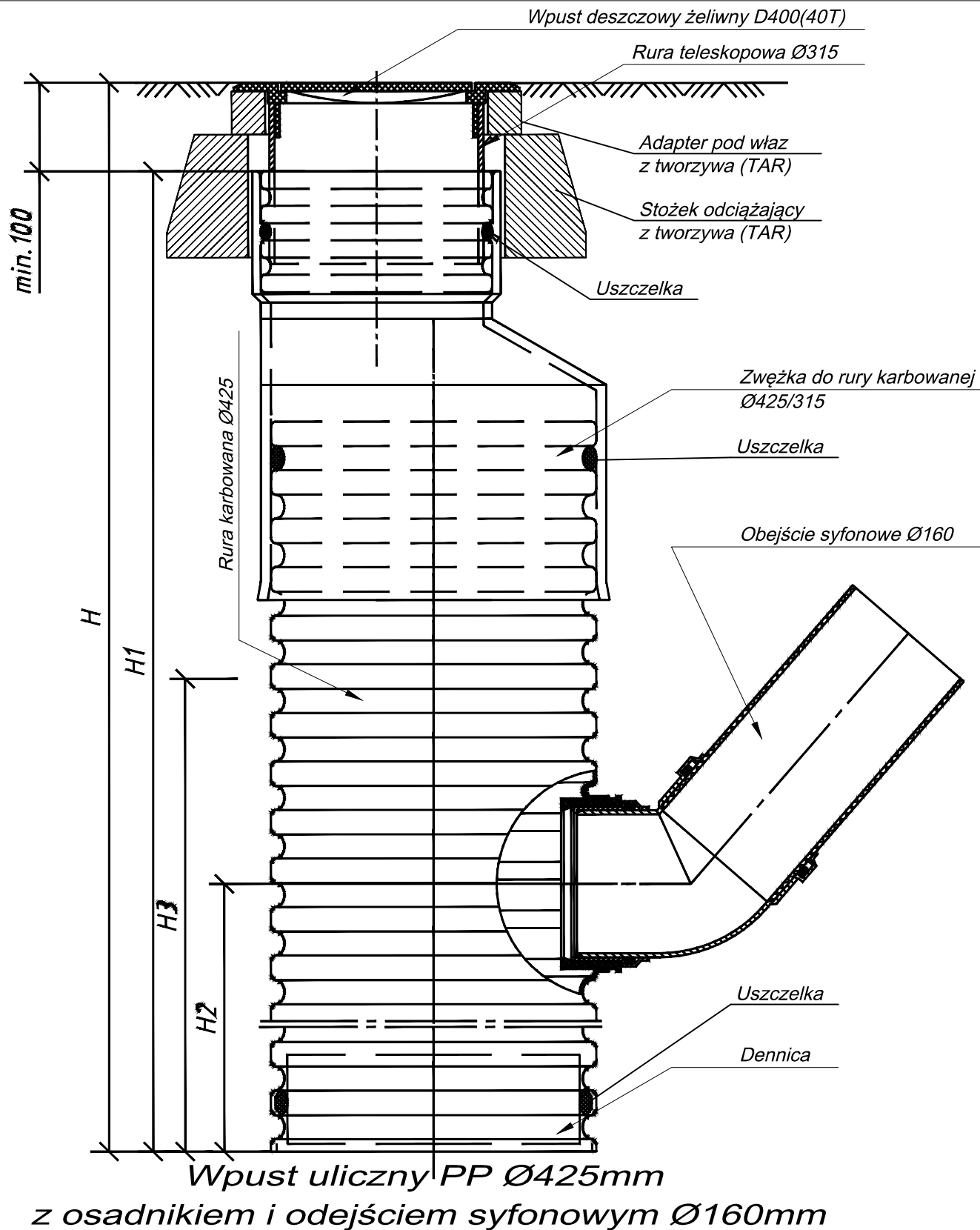
1. W ramach prac remontowych przewidziano wykonanie nowego włączenia do zbiornika przepompowni rurociągiem odprowadzającym ścieki z płyty szczelnej stacji zlewczej.
2. Osprzęt przepompowni pozostaje bez zmian.
3. Przejście rurociągu przez ścianę wykonać należy jako szczelne.
4. Należy przekierować istniejący rurociąg tłoczny ścieków o średnicy Ø50mm bezpośrednio do zbiornika retencyjno-uśredniającego.


		ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26		Obręb: 302302_2.0002, Ciążeń	
						Jednostka ewidencyjna: Ciążeń Wschód	
Funkcja	Imię i Nazwisko		Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:
Projektował	mgr inż. M. Bździać		WKP/0294/PWOS/08	02.2024	instalacyjna		Projekt remontu
Kreślił	mgr inż. T. Protasewicz		---	02.2024	---		Branża: sanit.-technologia
Sprawdził							Nr arch.: 329-1/PR/2023
Obiekt: Remont oczyszczalni ścieków w Ciążeniu 62 - 404 Ciążeń; dz. nr 419/5; gmina Ciążeń woj. wielkopolskie, powiat słupecki Kat.obiektu budowlanego: XXX			Nazwa rysunku: Przepompownia wewnętrzna [ob. nr 9/D]. Rzut poziomy, widok z góry, przekrój A-A PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. 1994 Nr 24 poz 83) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione.				Skala: 1:20
						Nr rys.: T-08	Nr str.: 58



Studzienka 425mm z rurą teleskopową i wjazem żeliwnym klasy D400(40T)

 ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26			Obręb:	
					302302_2.0002, Ciążeń	
					Jednostka ewidencyjna:	
					Ciążeń Wschód	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:
Projektował	mgr inż. M. Bździak	WKP/0294/PWOS/08	02.2024	instalacyjna		Projekt remontu
Kreślił	mgr inż. T. Protasewicz	---	02.2024	---		Branża:
Sprawdził						sanit.-technologia
Obiekt:		Nazwa rysunku:			Nr arch.:	
Remont oczyszczalni ścieków w Ciążeniu		Schemat studni PP Ø425mm			329-1/PR/2023	
62 - 404 Ciążeń; dz. nr 419/5; gmina Ciążeń					Skala:	
woj. wielkopolskie, powiat słupecki		Kat.obiektu budowlanego: XXX			1:-	
		PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. 1994 Nr 24 poz 83) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione.			Nr rys.:	Nr str.:
					T-09	59

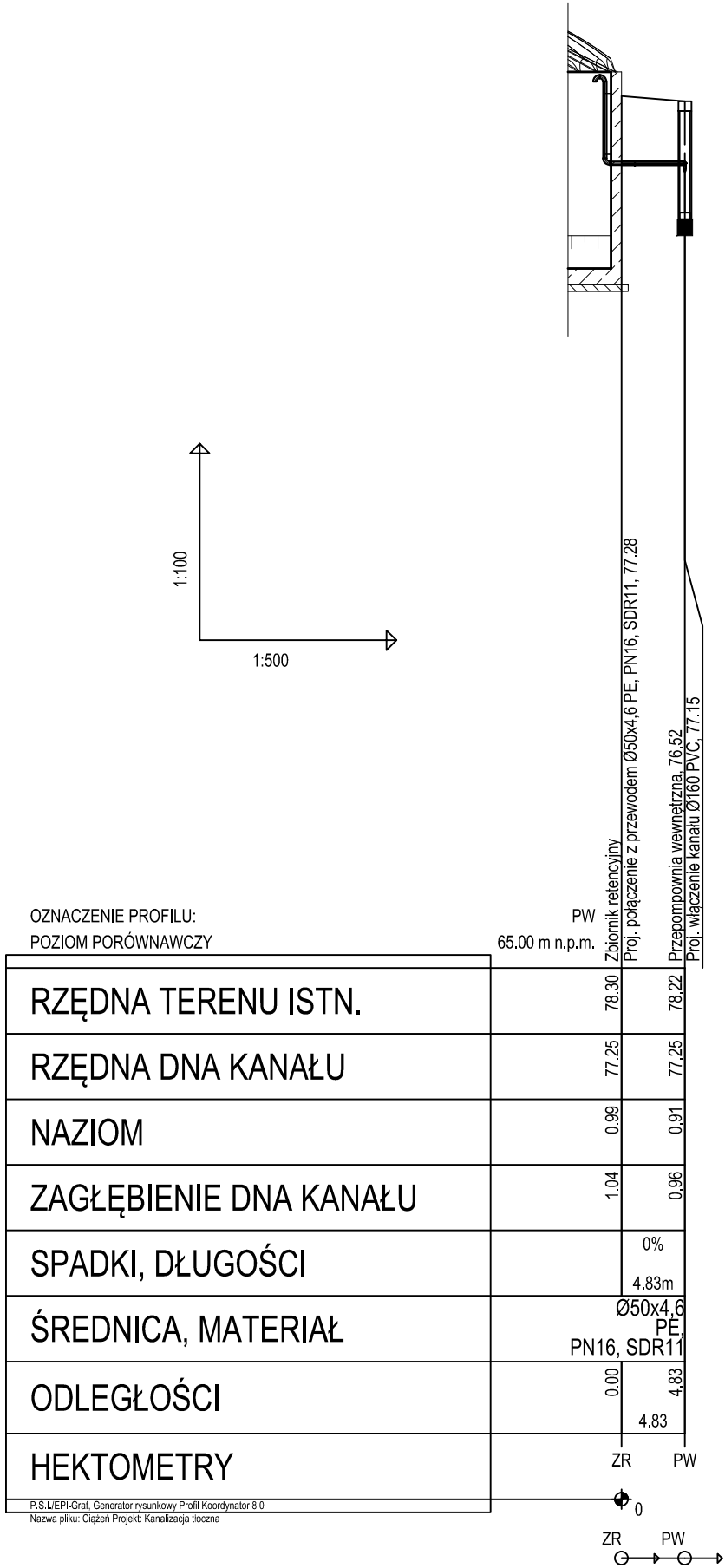
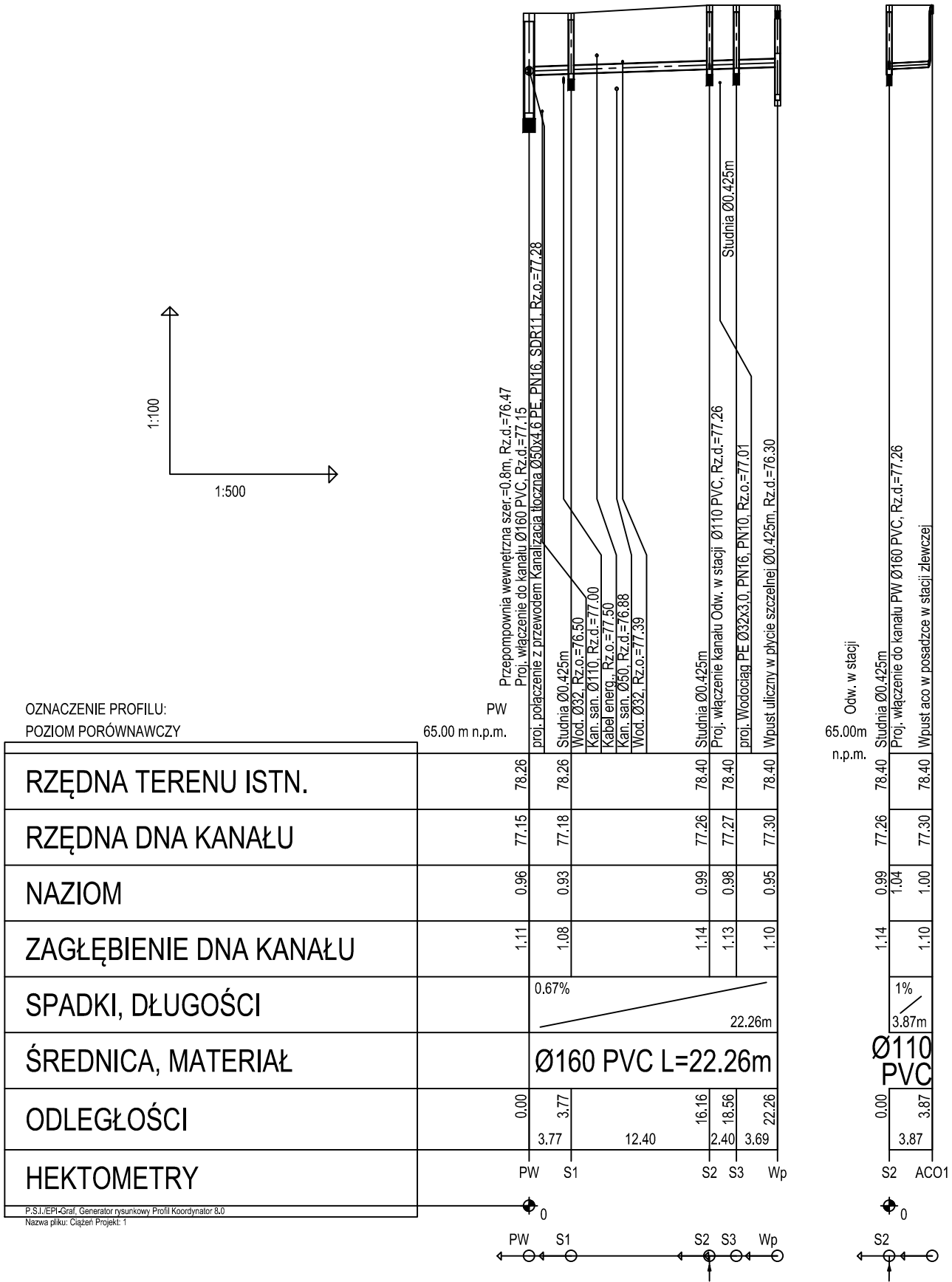


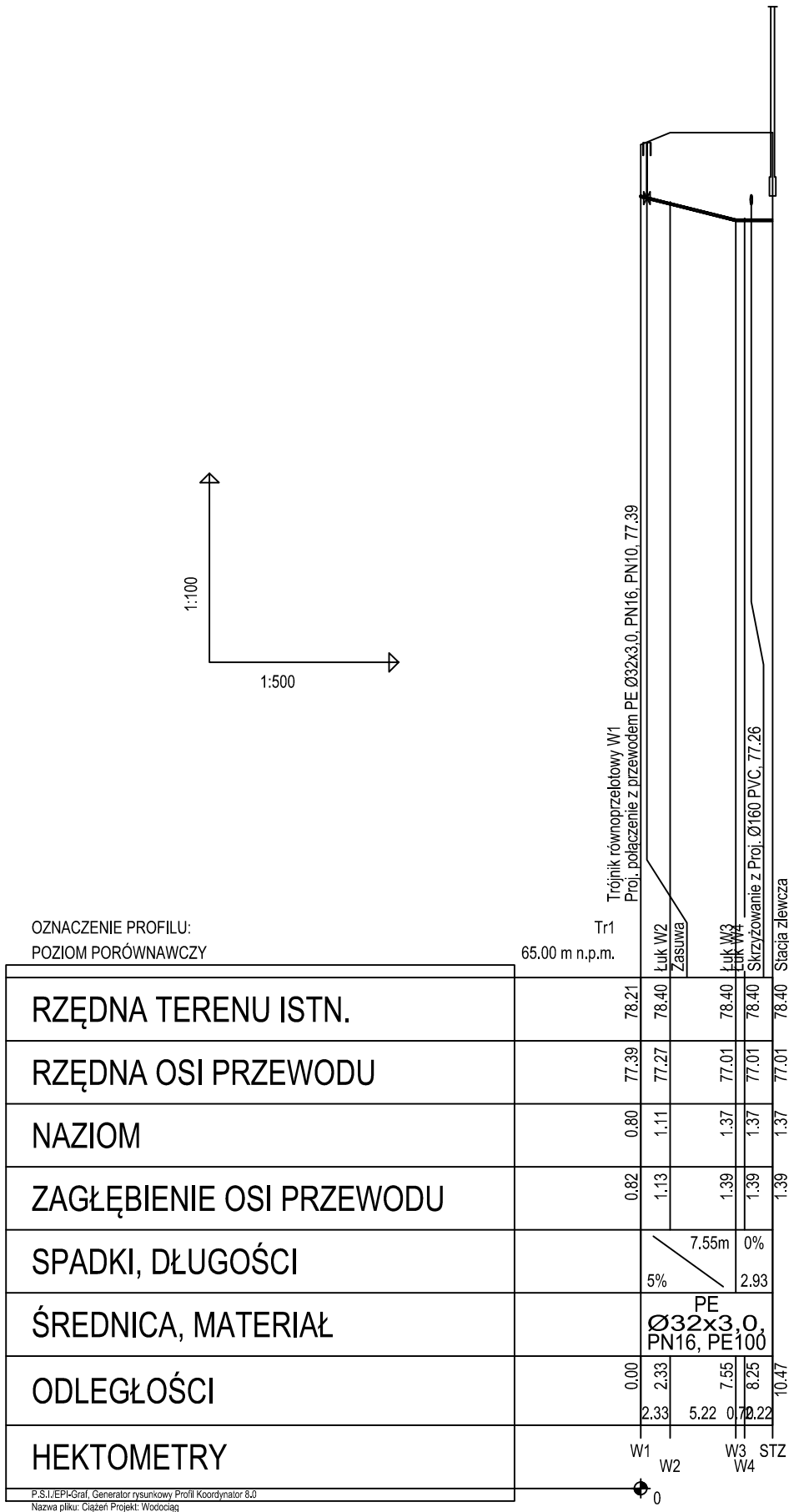
		ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26		Obręb: 302302_2.0002, Ciężen	
						Jednostka ewidencyjna: Ciężen Wschód	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:	
Projektował	mgr inż. M. Bździak	WKP/0294/PWOS/08	02.2024	instalacyjna		Projekt remontu	
Kreślił	mgr inż. T. Protasewicz	---	02.2024	---		Branża:	
Sprawdził						sanit.-technologia	
Obiekt:		Nazwa rysunku:		Nr arch.:		329-1/PR/2023	
Remont oczyszczalni ścieków w Ciężeniu		Schemat wpustu PP Ø425mm		Skala:		1:-	
62 - 404 Ciężen; dz. nr 419/5; gmina Ciężen				Nr rys.:		T-10	
woj. wielkopolskie, powiat słupecki		Kat.obiektu budowlanego: XXX		PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. 1994 Nr 24 poz 83) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione.		Nr str.: 60	

Rurociąg grawitacyjny ścieków z płyty szczelnej i z kratki w stacji zlewczej
Przepompownia wewnętrzna - płyta szczelna stacji zlewczej

Rurociąg tłoczny ścieków z przepompowni wewnętrznej do zbiornika retencyjno-uśredniającego
Zbiornik retencyjno-uśredniający - przepompownia wewnętrzna

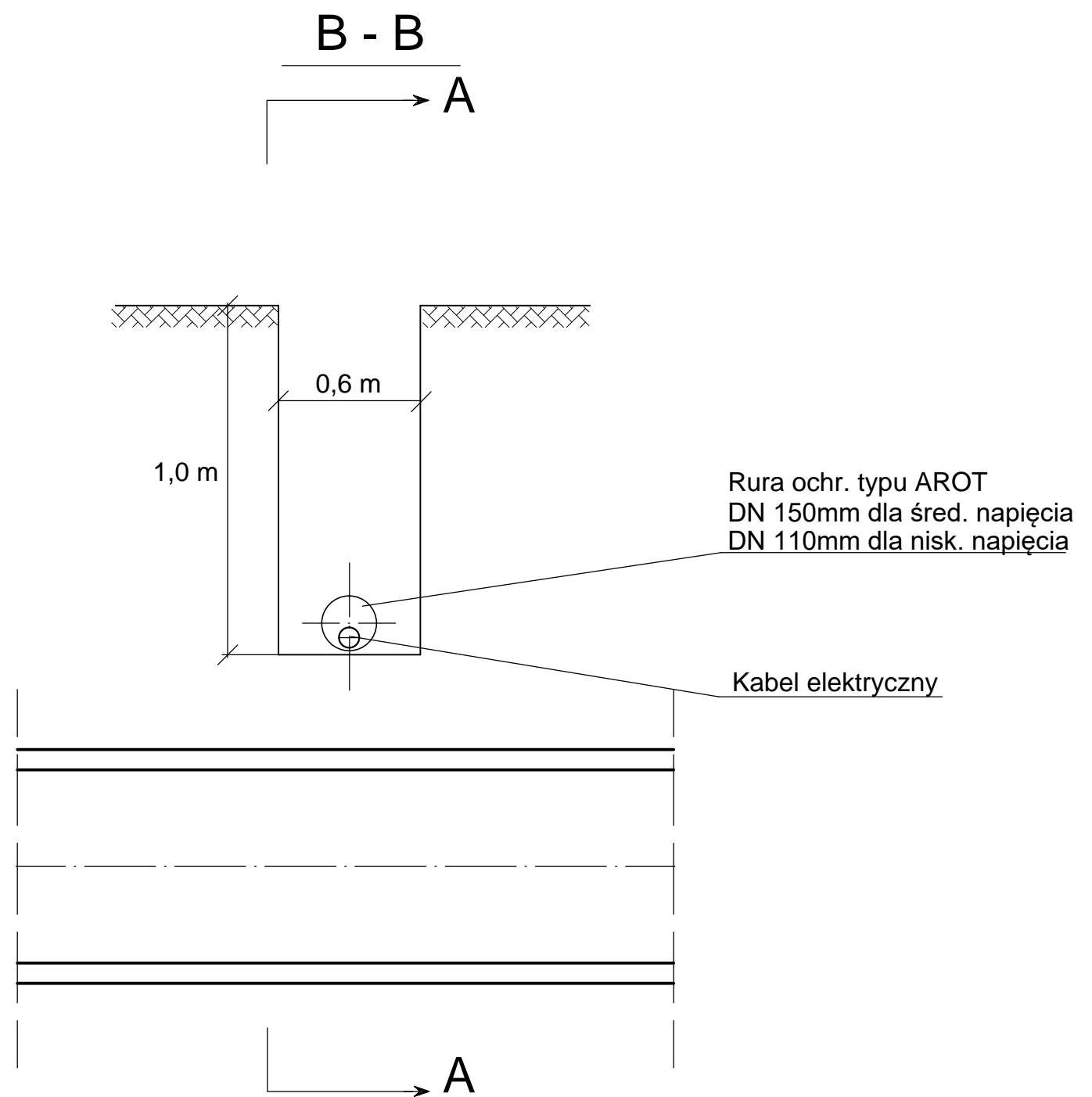
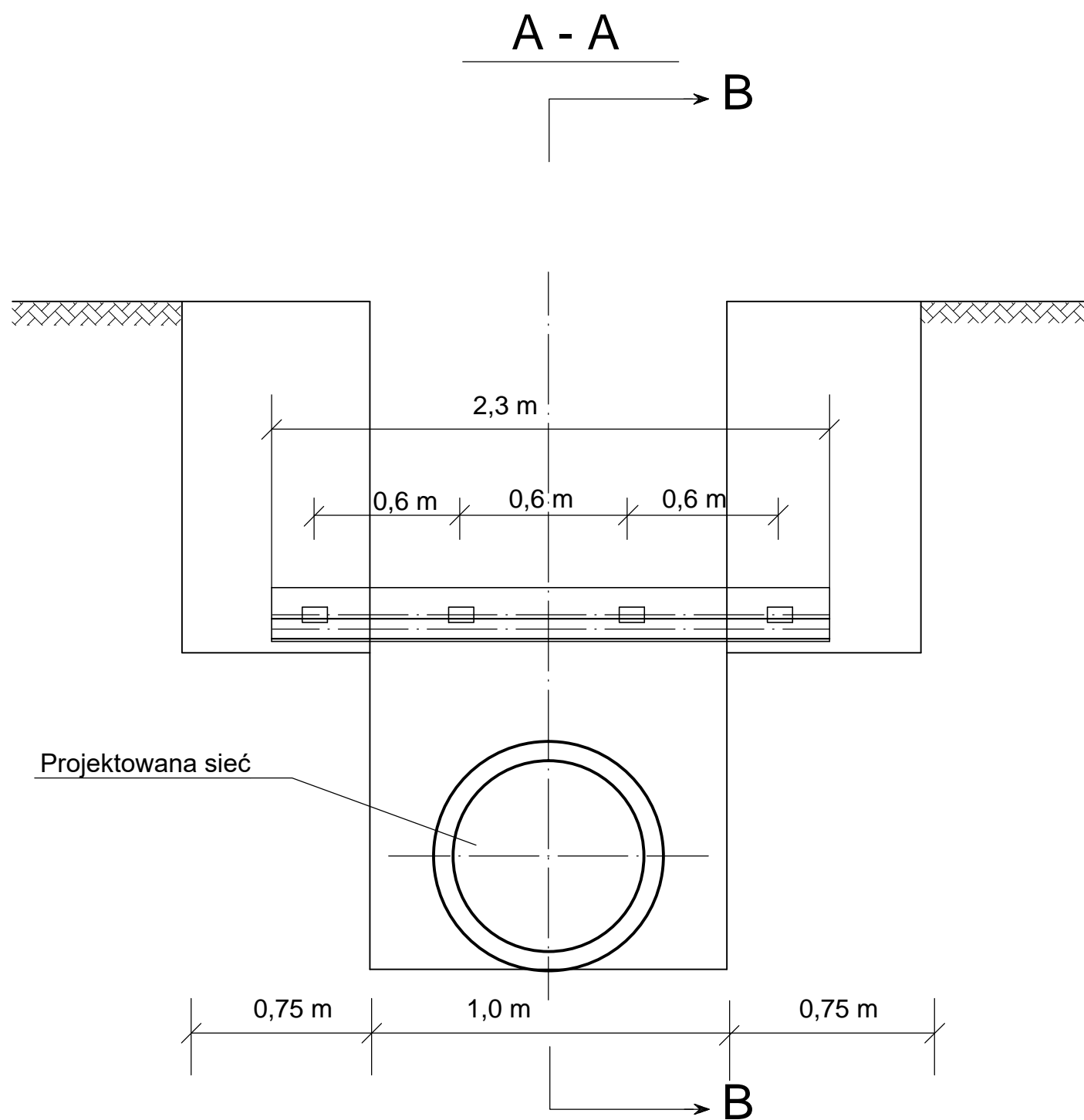
- UWAGI:
- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace można prowadzić sprzętem mechanicznym.
 - Do wykonania sieci należy zastosować rury o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową.
 - Rurociąg przed zasypaniem wykopu należy poddać wymaganiom przepisami próbom oraz zgłosić do odbioru technicznego.
 - Wykonane urządzenia powinny być naniesione na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
 - Materiały użyte do wykonania elementów w zakresie niniejszego opracowania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
 - Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia.
 - W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nieuwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.
 - Obudowę wykopu wyposażyć w przesuwne okana umożliwiające ominięcie poprzecznych przeszkód
 - Przeszkody poprzeczne należy zabezpieczyć poprzez odeskowanie i podwieszenie
 - Wykopy należy bezwzględnie oznaczyć znakami drogowymi, zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór, w przypadku pieszych wykonać pomosty oporęczowane, w godzinach nocnych wykopy oświetlić
 - Jeżeli na powierzchni ziemi znajduje się trwała nawierzchnia jak np. bruk, asfalt, beton lub płyty, to należy ją rozebrać uważając, aby nie naruszyć i nie rozluźnić pozostałej nawierzchni. Materiał przeznaczony do powtórne wykorzystania powinien być ołożony i pozostawiony w takim stanie, aby mógł być ponownie użyty do wykonania nawierzchni.
 - Nawierzchnie w miejscu prowadzenia rurociągu należy odtworzyć do stanu pierwotnego.
 - Rurę należy ułożyć na 15 cm warstwie podsypki piaskowej z dowozu i obsypać warstwą 30 cm piasku z dowozu.
 - Pozostałą część wykopu zasypać należy piaskiem o wilgotności zbliżonej do optymalnej, bez frakcji pylastych, kamieni, gruzu, gliny, humusu, odpadów i części roślin; grunt wydobyty z wykopu nie spełniający tych wymagań musi być zastąpiony piaskiem dowiezionym.
 - Podsypkę, obsypkę i zasypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia I_s wyznaczanego w wysokości 0,98 w jezdniach, parkingach i chodnikach oraz 0,95 w terenie zielonym.
 - Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym
 - Nie wolno brać wymiarów i rzędnych bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiarów i rzędnych w naturze. W przypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym, wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.
 - Rurociągi posadowione poniżej granicy przemarzania należy ocieplić.
 - Wszystkie prace ziemne w obrębie istniejących zbiorników wykonywać ręcznie z uwagi na możliwość wystąpienia kolizji z istniejącymi sieciami.
 - Rurociągi stalowe wykonać ze stali nierdzewnej 1.4301.



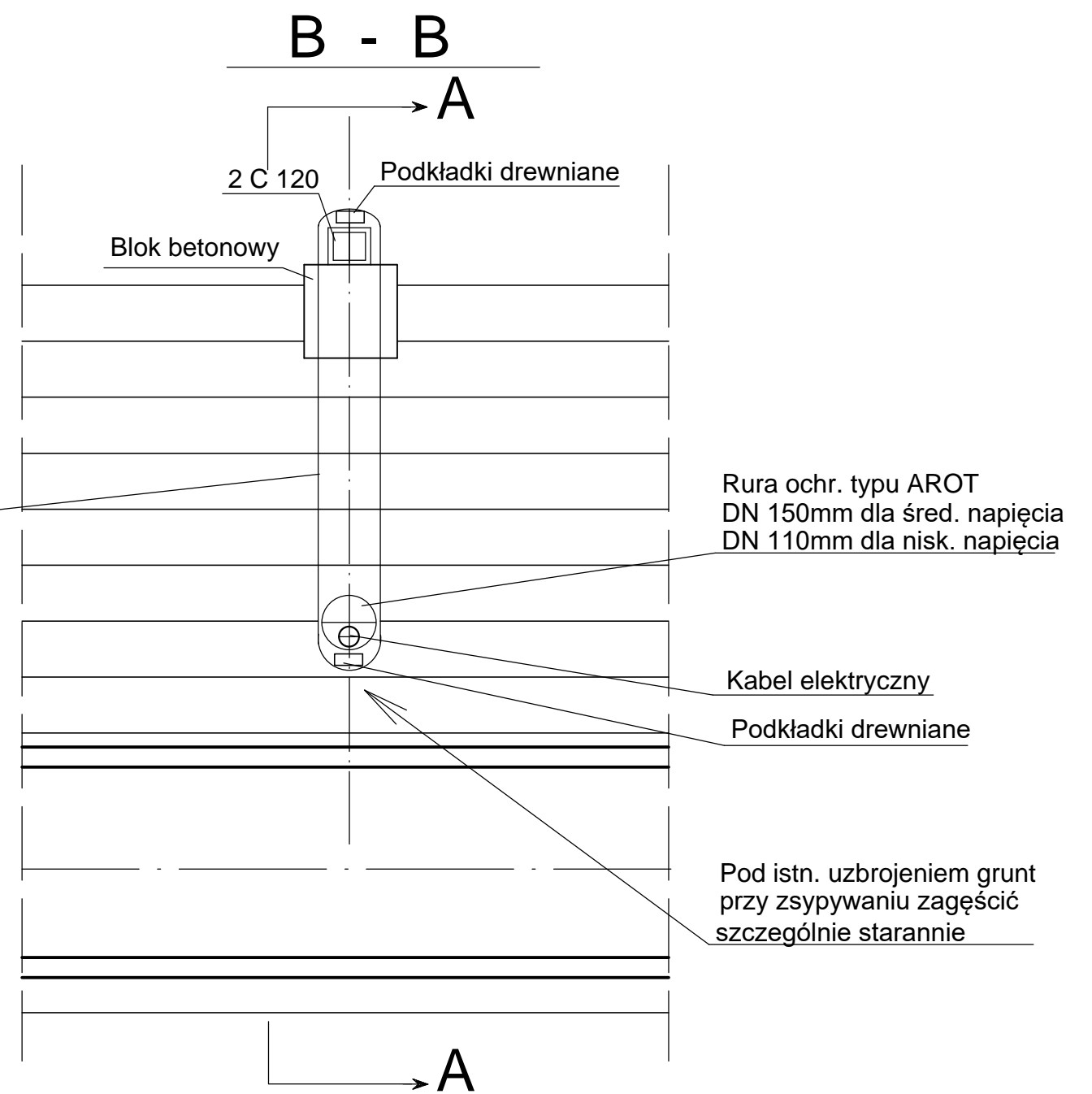



- UWAGI:
- Prace ziemne wykonać ręcznie przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem, w miejscu gdzie nie występuje uzbrojenie podziemne prace można prowadzić sprzętem mechanicznym.
 - Do wykonania sieci należy zastosować rury o średnicach zgodnych z dokumentacją projektową.
 - Rurociąg przed zasypaniem wykopu należy poddać wymagany przepisami próbom oraz zgłosić do odbioru technicznego.
 - Wykonane urządzenia powinny być naniesione na mapy zasadnicze przez odpowiednie służby geodezyjne.
 - Materiały użyte do wykonania elementów w zakresie niniejszego opracowania powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
 - Dokładną lokalizację urządzeń podziemnych należy ustalić przy pomocy wykopów kontrolnych wykonywanych pod nadzorem właścicieli i użytkowników uzbrojenia.
 - W przypadku wystąpienia kolizji z uzbrojeniem podziemnym nieuwzględnionym w niniejszym opracowaniu, należy skontaktować się z projektantem w celu opracowania odpowiedniego rozwiązania i zlikwidowania kolizji.
 - Obudowę wykopu wyposażyć w przesuwne okana umożliwiające ominięcie poprzecznych przeszkód
 - Przeszkody poprzeczne należy zabezpieczyć poprzez odeskowanie i podwieszenie
 - Wykopy należy bezwzględnie oznaczyć znakami drogowymi, zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór, w przypadku pieszych wykonać pomosty oporęczowane, w godzinach nocnych wykopy oświetlić
 - Jeżeli na powierzchni ziemi znajduje się trwała nawierzchnia jak np. bruk, asfalt, beton lub płyty, to należy ją rozebrać uważając, aby nie naruszyć i nie rozluźnić pozostałej nawierzchni. Materiał przeznaczony do powtórniego wykorzystania powinien być odłożony i pozostawiony w takim stanie, aby mógł być ponownie użyty do wykonania nawierzchni.
 - Nawierzchnie w miejscu prowadzenia rurociągu należy odtworzyć do stanu pierwotnego.
 - Rurę należy ułożyć na 15 cm warstwie podsypki piaskowej z dowozu i obsypać warstwą 30 cm piasku z dowozu.
 - Pozostałą część wykopu zasypać należy piaskiem o wilgotności zbliżonej do optymalnej, bez frakcji pylastych, kamieni, gruzu, gliny, humusu, odpadów i części roślin; grunt wydobyty z wykopu nie spełniający tych wymagań musi być zastąpiony piaskiem dowiezionym.
 - Podsypkę, obsypkę i zasypkę należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia I_s wyznaczanego w wysokości 0,98 w jezdniach, parkingach i chodnikach oraz 0,95 w terenie zielonym.
 - Rury układać zgodnie z planem sytuacyjnym i ze spadkami podanymi na profilu podłużnym
 - Nie wolno brać wymiarów i rzędnych bezpośrednio z rysunku. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzenie wymiarów i rzędnych w naturze. W przypadku jakiegokolwiek zmiany lub różnicy zauważonej między projektem a stanem faktycznym, wykonawca zobowiązany jest przekazać tę informację do biura projektowego.
 - Rurociągi posadowione poniżej granicy przemarzania należy ocieplić.
 - Wszystkie prace ziemne w obrębie istniejących zbiorników wykonywać ręcznie z uwagi na możliwość wystąpienia kolizji z istniejącymi sieciami.
 - Rurociągi stalowe wykonać ze stali nierdzewnej 1.4301.

		ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26		Obręb: 302302_2.0002, Ciężarów	
						Jednostka ewidencyjna: Ciężarów Wschód	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza: Projekt remontu	
Projektował	mgr inż. M. Bzdziak	WKP/0294/PWOS/08	02.2024	instalacyjna		Branża: sanit.-technologia	
Kreślił	mgr inż. T. Protasewicz	---	02.2024	---		Nr arch.: 329-1/PR/2023	
Sprawdził						Skala: 1:100/500	
Obiekt: Remont oczyszczalni ścieków w Ciężarowie 62 - 404 Ciężarów; dz. nr 419/5; gmina Ciężarów			Nazwa rysunku: Profil wodociągu zasilającego stację zlewczą			Nr rys.: T-12	Nr str.: 62
woj. wielkopolskie, powiat słupecki Kat.obiektu budowlanego: XXX			PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. 1994 Nr 24 poz 83) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione.				



		ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26		Obręb: 302302_2.0002, Ciążeń	
						Jednostka ewidencyjna: Ciążeń Wschód	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza: Projekt remontu	
Projektował	mgr inż. M. Bździak	WKP/0294/PWOS/08	02.2024	instalacyjna		Branża: sanit.-technologia	
Kreślił	mgr inż. T. Protasewicz	---	02.2024	---		Nr arch.: 329-1/PR/2023	
Sprawdził						Skala: 1:-	
Obiekt: Remont oczyszczalni ścieków w Ciążeniu 62 - 404 Ciążeń; dz. nr 419/5; gmina Ciążeń woj. wielkopolskie, powiat słupecki Kat.obiektu budowlanego: XXX		Nazwa rysunku: Zabezpieczenie kabli		PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. 1994 Nr 24 poz 83) Powielanie we wszelkiej postaci bez pisemn ej zgody Autora zabronione.		Nr rys.: T-13	Nr str.: 63



	ECO TREATMENT ul. E. Orzeszkowej 29B/1 62-200 Gniezno, www.ecotreatment.pl		Inwestor: Gmina Łądek 62 - 406 Łądek, ul. Rynek 26		Obręb: 302302_2.0002, Ciążeń	
					Jednostka ewidencyjna: Ciążeń Wschód	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Data	Specjalność	Podpis	Faza:
Projektował	mgr inż. M. Bździaik	WKP/0294/PWOS/08	02.2024	instalacyjna		Projekt remontu
Kreślił	mgr inż. T. Protasewicz	---	02.2024	---		Branża: sanit.-technologia
Sprawdził						Nr arch.: 329-1/PR/2023
Objekt:		Nazwa rysunku:				Skala: 1:-
Remont oczyszczalni ścieków w Ciążeniu 62 - 404 Ciążeń; dz. nr 419/5; gmina Ciążeń		Podwieszenie uzbrojenia				
woj. wielkopolskie, powiat słupecki		Kat. obiektu budowlanego: XXX		PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE - Ustawa z dnia 04.02.1994r. (Dz.U. 1994 Nr 24 poz 83) Powielanie w wszelkiej postaci bez pisemnej zgody Autora zabronione.		Nr rys.: T-14
						Nr str.: 64