



BIURO PROJEKTOWO-BADAWCZE S.C.
15-668 Białystok, ul. Upalna 2/2, tel./fax.: (085) 66 15 866
NIP 542-10-12-718

REMONT OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW WE WSI NAREW

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA TECHNOLOGICZNA

Adres: *Narew, gmina Narew, działka geod. nr. 1438/1*

Inwestor: *Gmina Narew*

17-210 Narew, ul. Mickiewicza 101

Jednostka projektowa: *„PROEKO” Biuro Projektowo-Badawcze s.c.*

15-668 Białystok, ul. Upalna 2/2

Autorzy projektu:

prof. dr hab. inż. Lech Dzienis - branża technologiczna i sanitarna, upr. bud. Nr Bł/171/86

dr inż. Paweł Biedka – asystent projektanta

Sprawdzający:

dr inż. Dariusz Wawrentowicz – branża technologiczna i sanitarna, upr. bud. Nr Bł/31/96

Białystok, 10.09.2013 r.

CZEŚĆ OPISOWA

1. Podstawa i przedmiot opracowania

Podstawą opracowania jest umowa zawarta w dniu 5 sierpnia 2013 roku pomiędzy: Gminą Narew, NIP 603-00-12-962 z adresem i siedzibą przy *ul. Mickiewicza 101, 17-210 Narew*, reprezentowaną przez: Pana Andrzeja Pleskowicza – Wójta Gminy Narew oraz PROEKO Biurem Projektowo - Badawczym, Biruta Klepacka i Piotr Lech Dzienis s.c., z siedzibą i adresem przy *ul. Upalnej 2/2, 15 - 668 Białystok*, NIP: 542-10-12-718, Regon: 050026785, reprezentowanym przez Panią Birutę Klepacką –współwłaściciela.

Przedmiotem opracowania jest *projekt wykonawczy* branży technologicznej przedsięwzięcia pt. „Remont oczyszczalni ścieków we wsi Narew”, gmina Narew, pow. hajnowski, woj. podlaskie. Zakres inwestycji obejmować będzie: instalację kraty koszowej w istniejącej pompowni, wymianę urządzeń do mieszania i napowietrzania ścieków w reaktorze SBR, zmianę technologii i urządzeń do odwadniania osadu, instalację punktu zlewnego ścieków dowożonych, budowę wiaty na osad odwodniony oraz wykonanie niezbędnych przewodów międzyobiektowych.

Po remoncie oczyszczalnia będzie w stanie przyjąć i zneutralizować ścieki z zakładu Pronar. Średnią dobową przepustowość oczyszczalni oszacowano na 310 m³/d, średni dobowy ładunek BZT₅ przyjęto jako równy 201,5 kgO₂/d wydajność węgla osadowego – 181 kg smo/d.

2. Materiały wykorzystane w opracowaniu

- aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- materiały ofertowe dostawców urządzeń,
- obowiązujące normy i wytyczne projektowania,
- wytyczne ATV do projektowania oczyszczalni ścieków
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z dnia 31 lipca 2006 r.)
- wyniki badań ścieków z zakładu Pronar.

3. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja zlokalizowana jest w województwie podlaskim, powiecie hajnowskim, gminie Narew, na działce geodezyjnej nr 1438/1. W chwili obecnej na wymienionej działce funkcjonuje oczyszczalnia ścieków przeznaczona do remontu.

4. Opis technologiczny remontu oczyszczalni

Zakres planowanego przedsięwzięcie obejmuje:

1. Instalację kraty koszowej w istniejącej pompowni. Krata ma na celu zabezpieczenie pomp w pompowni ścieków surowych przed zanieczyszczeniami mechanicznymi. Studzienka przepompowni wymaga przebudowy (wymiana kręgów betonowych).

2. Wymianę urządzeń do napowietrzania i mieszania ścieków w reaktorze SBR. Zmiana podyktowana jest zwiększonym ładunkiem zanieczyszczeń wynikającym z planowanego przyjęcia ścieków z zakładu produkcji maszyn rolniczych Pronar.
3. Zmianę technologii odwadniania osadu – projektuje się wymianę workownicy na prasę ślimakową wraz z niezbędnym osprzętem oraz układem higienizacji wapnem.
4. Instalację punktu zlewnego ścieków dowożonych umożliwiającego przyjmowanie ścieków zgodnie z obowiązującymi przepisami.
5. Budowę wiaty zabezpieczającej gromadzony osad odwodniony przed opadami atmosferycznymi.
6. Wykonanie niezbędnych przewodów między obiektowych ścieków, doprowadzenia wody i energii elektrycznej do projektowanych obiektów.

Pozostałe elementy funkcjonującej oczyszczalni pozostają niezmienione.

Po remoncie oczyszczalnia pracować będzie w następującym układzie:

Ścieki doprowadzane będą na teren oczyszczalni systemem kanalizacji grawitacyjnej, do przepompowni wyposażonej w kratę koszową. Skratki powstające podczas oczyszczania mechanicznego na kracie przesypywane będą wapnem i gromadzone w kontenerze, a następnie wywożone na składowisko odpadów. Z pompowni ścieki tłoczone będą do części mechanicznej oczyszczalni – na istniejącą kratę schodkową. Po mechanicznym oczyszczeniu ścieki trafiać będą do istniejącego sekwencyjnego bioreaktora (SBR), wyposażonego w nowe urządzenia do mieszania i napowietrzania ścieków – mieszadło hiperboloidalne oraz dmuchawę. Po oczyszczeniu biologicznym ścieki wypompowywane będą z reaktora przy użyciu pompy dekantacyjnej.

Powstający w procesie biologicznego oczyszczania osad wypompowywany będzie ze zbiornika SBR przy użyciu pompy osadu nadmiernego i gromadzony w istniejącym zbiorniku-zagęszczaczu, gdzie nastąpi jego grawitacyjne zagęszczenie. Projektuje się wymianę istniejącej pompy osadu zagęszczonego na nową.

Zagęszczony w zbiorniku-zagęszczaczu osad tłoczony będzie do budynku technologicznego, gdzie poddany zostanie mechanicznemu odwodnieniu. Proces odwadniania prowadzony będzie na prasie ślimakowej (urządzenie projektowane). Osad przed podaniem na prasę, mieszany będzie z polielektrolitem. Powstające w procesie odwadniania odcieki odprowadzane będą bezpośrednio do reaktora SBR.

Odwodniony mechanicznie osad będzie higienizowany wapnem i transportowany przenośnikiem ślimakowym na przyczepę podstawianą na zewnątrz budynku. Nad przyczepą projektuje się wykonanie zadaszania.

5. Rozwiązania technologiczno-budowlane obiektów oczyszczalni

5.1. Studzienka pompowni – Obiekt 3.

Istniejąca studzienka przeznaczona do przebudowy. Wymagany jest demontaż istniejącego wyposażenia, wymiana kręgów betonowych na kręgi o średnicy $\varnothing 2000\text{mm}$, pogłębienie studzienki, instalacja kraty koszowej oraz ponowna instalacja dotychczasowego wyposażenia. Teren wokół studzienki należy utwardzić (polbruk) w celu umożliwienia transportu kontenera na skratki.

5.2. Punkt zlewny ścieków dowożonych z maceratorem – Obiekt 1.

Urządzenie służące do odbioru ścieków z samochodów i przyczep asenizacyjnych, umożliwiające określenie ilości dostarczonych ścieków, temperatury, pH, przewodności. Urządzenie winno identyfikować przewoźników, dostawców ścieków a także mierzyć i kontrolować parametry oraz ilość dostarczonych ścieków, zabezpieczając przed przekroczeniem założonych wartości zgodnych z przyjętymi normami.

Stacja powinna składać się z następujących elementów:

- Standardowa stacja zlewna (system sterowania z modułem identyfikującym przewoźników, przepływomierz DN 100 z detekcją pustej rury, ciąg spustowy ze stali nierdzewnej 0H18N9 grubości 3 mm, naczynie pomiarowe, identyfikatory, zasuwa pneumatyczna, kompresor, układ płukania ciągu,
- Zestaw do pomiaru zanieczyszczeń oparty na systemie Memosens (pH, przewodność),
- Łapacz kamieni wykonany ze stali nierdzewnej zintegrowany z rozdrabniarką,
- **Macerator (rozdrabniacz)** frezowy dwuwalowy. Przeciwbieżna praca frezów, Zróżnicowana prędkość obrotowa frezów, Szerokość frezów 8,0 mm, Min. 8 szt. frezów na każdym z wałów, Wykonanie materiałowe frezów ze stali narzędziowej 1.7218, Prędkość obrotowa napędu od 100 do 150 1/min, Bezobsługowe uszczelnienie mechaniczne z komorą smarująco-zabezpieczającą bez systemu ciśnieniowego. Możliwość przeprowadzenia inspekcji bez demontażu instalacji rurociągowej i przeprowadzenia serwisu bez wymontowywania urządzenia ze stanowiska oraz bez demontażu instalacji rurociągowej (wymiana pojedynczego frezu, uszczelnień, elementów. Napęd rozdrabniacza bezpośrednio sprzęgnięty z rozdrabniaczem (bez sprzęgła). Moc napędu 4,0 kW
- Kontener o wymiarach. 1400 x 2400 x ze stali nierdzewnej (Kontener posiada: instalację elektryczną oświetleniową, instalację elektryczną grzewczą z grzejnikiem, podłoga z blachy aluminiowej ryflowanej, ściany typu "sandwich" ze stali nierdzewnej, drzwi oraz konstrukcja kontenera ze stali nierdzewnej).

Stacja powinna zapewniać:

- przyjęcie ścieków,
- regulację czasu pracy,
- pomiar objętości dostarczanych wieków,
- 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.

Każdy z uprawnionych dostawców powinien otrzymać elektroniczny identyfikator (karta zbliżeniowa). Przy każdorazowej próbie uruchomienia stacji za pomocą identyfikatora następuje sprawdzenie poniższych danych:

- istnienie przewoźnika w systemie, a więc jego rozpoznanie,
- 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 zrzucania ścieków. Spływ ścieków odbywa się grawitacyjnie. W chwili zakończenia zrzutu zasuwa zamyka się i cały układ jest płukany. Klient otrzymuje kwit, będący potwierdzeniem przyjęcia dostawy, z opisem gdzie wyszczególnione są:

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

Stacja powinna być obiektem całkowicie zautomatyzowanym niewymagającym stałej obsługi. Wymagany jest jedynie okresowy serwis.

Instalacja stacji zlewczej wymaga wykonania fundamentu (zgodnie z rysunkiem), doprowadzenia wody i energii elektrycznej oraz wykonania kanału odprowadzającego ścieki do ciągu technologicznego. Projektuje się odprowadzenie ścieków dowożonych do istniejącej studzienki, a dalej grawitacyjnie do przepompowni ścieków surowych.

5.3. Reaktor SBR (Obiekt nr 4.)

Projektuje się wymianę systemu mieszania i napowietrzania ścieków. Istniejąca turbina mieszająco-napowietrzająca przeznaczona jest do demontażu, a w jej miejsce projektuje się zainstalowanie mieszadła hiperboloidalnego oraz dmuchawy.

Projektowane wyposażenie reaktora SBR:

- mieszadło hiperboloidalne o średnicy 2500mm do zbiornika 15,0 x 15,0m o głębokości całkowitej 5,8m, wysokości zwierciadła ścieków 4,8m, wymagana zdolności napowietrzania – 40kg O₂/h, maksymalna zdolności napowietrzania 45kg O₂/h. Korpus mieszadła zbudowany z tworzywa sztucznego wzmocnianego włóknem szklanym. Powierzchnia korpusu mieszadła plastikowego pokryta żelkotem obojętnym biologicznie, celem zapewnienia niezakłóconego rozkładu bakteryjnego. Powierzchnia mieszadła wyposażona w żeberka transportowe powodujące przepływ medium w kierunku promieniowym i wspierające cyrkulację w całym zbiorniku. Mieszadło winno zapewniać intensywny ruch w warstwach przypowierzchniowych minimalizujący penetrację powietrza przy denitryfikacji i eliminowaniu fosforanów oraz, z drugiej strony, nie tworzyć aerozoli mogących powodować wystąpienie nieprzyjemnych zapachów. Obroty zależne od ilości wprowadzanego powietrza przez rurociąg powietrza, a w ten sposób od żądanej intensywności natleniania. Doprowadzane z dolnej strony mieszadła sprężone powietrze z dmuchawy, dzięki znajdującym się na obwodzie żeberkom nożycowym

powinno być rozproszone w postaci drobnych pęcherzyków o wielkości od 1,5 do 2 mm. Wał mieszadła mocowany przy dnie zbiornika za pomocą łożyska wsporcze, którego zadaniem jest chronienie wału przed wygięciem, to znaczy ograniczenie jego ruchów wahadłowych. Proponowane urządzenie: HCMA/2500-29-11, 11,0kW, Biogest.

- dmuchawa o wydajności 680 m³/h, poziom hałasu do 70dB(A), dostosowana do parametrów zbiornika, np. Aerzener Maschinenfabrik, typ: generation 5, 11,3 m³/min, moc zainstalowana 15,0kW.

Sterowanie i automatyka: Sterowanie urządzeniami – z istniejącego systemu automatyki.

5.4. Stacja odwadniania osadu Obiekt 2.

Projektuje się adaptację istniejącego magazynu worków z osadem na pomieszczenie technologiczne stacji odwadniania osadu.

Wymagane prace adaptacyjne:

- rozbiórka rampy technicznej na zewnątrz pomieszczenia,
- demontaż drzwi zewnętrznych,
- zamurowanie istniejących otworów wentylacyjnych,
- częściowe zamurowanie otworu drzwiowego (drzwi zewnętrzne),
- osadzenie okien,
- docieplenie ścian,
- wykonanie otworu Ø100 w płycie żelbetowej zbiornika,
- prace wykończeniowe ścian, posadzki i sufitu,
- wykonanie układu wentylacyjnego,
- instalacja oświetlenia elektrycznego,
- instalacja ogrzewania elektrycznego.

Ogrzewanie i wentylacja:

Projektuje się instalację wywiewnika zintegrowanego WZs,(k)315/Das,(k)160, 900obr/min, 0,09kW, dwóch kratki went. 200x200mm (50cm od posadzki) oraz dwóch grzejników elektrycznych o mocy 2,0kW każdy.

Technologia odwadniania osadu:

Projektuje się instalację prasy ślimakowej wraz z osprzętem, w następującym układzie:

1. Pompa osadu zagęszczonego – 1 szt (pompa w zbiorniku osadu zagęszczonego)

Wydajność:	nie mniej niż 2 m ³ /h
Nominalna wysokość podnoszenia:	10 m
Medium	osad o zawartości suchej masy 1,5 -3 %
Obroty	1390 obr/min
Moc silnik Pn	1,5 kW 400V/50Hz
Izolacja	IP 55

Pompa EGGER Turo T 41-50 U4/1,5 LB2, w zestawie 8 m kabla i 6m tańcucha oraz stopa sprzęgająca. Rurociąg tłoczny DN50.

UWAGA. Przed instalacją pompy, zbiornik zagęszczacz osadu nadmiernego należy opróżnić i oczyścić.

2. Urządzenie do dawkowania i wymieszania polielektrolitu z osadem – szt. 1

Instalacja składająca się z:

- klapy zwrotnej DN 40 z przeciwwagą,
- pierścienia dozującego DN 40 z PVC z otworami dozującymi ,
- rozdzielacza z przyłączem gwintowanym i 4 odejściami w postaci przewodów PVC.

3. Prasa odwadniająca RoS3 Q280 – 1 szt.

Prasa do ciągłego odwadniania osadu. Osad podawany jest pompowo do prasy, gdzie poddawany jest odwodnieniu poprzez powolne przesuwanie poprzez przenośnik ślimakowy. Urządzenie wyposażone jest w zestaw 3 sit o różnym prześwicie zespawanych ze sobą kołnierzowo. W strefie wylotu zainstalowany jest stożek pneumatyczny o regulowanej sile docisku umożliwiający regulację stopnia odwodnienia osadu. Obudowa prasy jest jednocześnie wykonana ze stali nierdzewnej, z możliwością uniesienia pokrywy w celach konserwacyjnych.

Osad transportowany jest od strefy wlotu do strefy prasowania za pomocą transportera ślimakowego. Transporter ślimakowy wyposażony jest w szczotki czyszczące wewn. powierzchnię sita.

Wykonanie materiałowe sita bębnowego prasy ze stali nierdzewnej 1.4301 (lub równoważnej).

Moc silnika	0,37 kW
Napięcie	400V/50Hz
Prąd znamionowy	1,22 A
Współczynnik mocy	cos phi = 0,70
Ilość obrotów na wale silnika	930 min ⁻¹
Ilość obrotów robocza	0,4 – 1,6 min ⁻¹
Ochrona	IP 66
Klasa izolacji	F

Króciec doprowadzenia osadu: DN 80, zrzut - odprowadzenie osadu odwodnionego rynną zrzutową.
Odprowadzenie filtratu: DN 80

Wymiary ok. 3,315 x 630 x 1,479 mm
Waga ok. 700 kg (napętniony ok. 900 kg)

Proces odwadniania i czyszczenia prasy odbywa się przy wykorzystaniu tego samego napędu:

- podczas fazy odwadniania - napęd napędza ślimak transportujący i odwadniający osad

- podczas fazy płukania silnik zmienia kierunek obrotu - napędzany jest bęben (siatka filtracyjna) który ulega przepłukaniu przez nieruchome dysze. Ponadto, następuje wsteczny ruch przenośnika ślimakowego – szczotki oczyszczają rewersyjnie wewnętrzną powierzchnię bębna. Podczas procesu płukania automatycznie zatrzymana jest praca pompy osadu. Po zakończeniu cyklu płukania kierunek obrotów silnika ponownie zmienia się i uruchamiany jest transporter ślimakowy urządzenia.

Zużycie wody płuczającej:

Dla jednego cyklu płuczającego na godzinę:

Dla wody wodociągowej zużycie wynosi 53 l/godz

Dla wody technologicznej zużycie wynosi 80 l/godz.

Dla trzech cykli płuczających na godzinę:

Dla wody wodociągowej zużycie wynosi 159 l/godz

Dla wody technologicznej zużycie wynosi 240 l/godz.

Wymagane ciśnienie medium płuczającego min 5 bar

Wymagania dla wody technologicznej (wymiar zanieczyszczeń): 500 µm (max 200 ppm)

Zabezpieczenie przeciwkorozyjne:

Całe urządzenie oraz wyposażenie jest wykonane ze stali nierdzewnej wysokiej jakości 1.4301 (lub równoważnej), wytrawianej w kwaśnej kąpieli.

Napędy: zabezpieczone żywicą syntetyczną RAL 5015

Inne komponenty (łożyska, rolki, węże, itp) wykonane z materiałów odpornych na korozję.

4. Sprężarka – 1 szt.

KCC 200-24 D lub równoważna

Sprężarka jako źródło sprężonego powietrza do sterowania naciskiem stożka prasującego, chłodzona powietrzem, smarowana olejem.

Wydajność	200 l/min
Ciśnienie max.	10 bar
Króciec powietrza sprężonego	6 mm
Pojemność zbiornika	24 l
Moc:	1,1 kW
Ochrona:	IP 54

5. Stacja przygotowania polielektrolitu cmp10-xl – 1 szt. RS

Zbiornik z polietylenu o poj. 1000 l z podziałką poziomu napełnienia, z pokrywą inspekcyjną oraz zaworem ręcznym spustowym, wyposażony w mieszadło ze stali nierdzewnej z silnikiem 0.55 kW - 220/380V-50Hz-IP55-140 obr/min

6. Pompa dozowania flokulantu – 1 szt.

Pompa mimośrodowa dozowania roztworu flokulantu do osadu w celu jego skondycjonowania, o następujących parametrach:

Producent: Seepex
Ilość tłoczenia: 60 – 500 l/h
Medium tłoczenia: 0,5 % roztwór polielektrolitu
Króciec ssawny: G 1 ½ “
Króciec tłoczny: G 1 ¼ “

Materiał i wykonanie:

Części obudowy mające kontakt z medium (żeliwo szare) GG 25
Części wirujące mające kontakt z medium / wirnik 1.4571
Stator/ uszczelnienie przegubu: Perbunan

Napęd silnikowy z przekładnią:

Moc: P = 0,55 kW
Napięcie: U = 400 V
Częstotliwość: f = 50 Hz
Rodzaj ochrony: IP 55
Regulacja obrotów przetwornicą częstotliwości.

7. Szafa zasilająco – sterownicza – 1 szt.

Szafka sterownicza wykonana wg obowiązujących przepisów branżowych i przepisów bezpieczeństwa CE przyjętych w Unii Europejskiej, z głównym wyłącznikiem i wszystkimi elementami potrzebnymi do bezproblemowego funkcjonowania, regulacji i sterowania całej instalacji. Wszystkie napędy wg obowiązujących przepisów z przekaźnikiem ochrony silnika, bezpiecznikami. Transformator sterujący dla różnych napięć. Ogrzewanie wnętrza regulowane termostatem, w celu zabezpieczenia tworzenia się kondensatu wody w szafie. Pełne okablowanie szafki z identyfikacją numeryczną, przygotowane do montażu. Szafa powinna zawierać wszystkie niezbędne elementy do automatycznego sterowania pracą urządzenia.

Sterowanie ręczne oraz nastawianie parametrów pracy modułu automatycznego poprzez ekran tekstowy TD 200 zabudowany we frontowej ścianie szafki.

Ekran ten służy również do ciągłego podglądu stanu pracy poszczególnych elementów instalacji oraz wyświetlania informacji o stanach alarmowych.

Wymiary: Wys. x Szer. x Głęb. = 760 x 760 x 300

8. Instalacja dawkowania wapna

Urządzenie przeznaczone do dawkowania wapna do osadu w celu higienizacji. Przeznaczone do dozowania wapno workowane dostarczane jest ręcznie do szczelnej komory znajdującej się nad zasobnikiem. Elektrowibrator powoduje swobodny zrzut wapna do zasobnika, gdzie dozowane jest automatycznie. Dawka w zależności od potrzeb regulowana jest obrotami motoreduktora. Wapno dozowane jest do urządzenia mieszającego, gdzie mieszane jest z osadem. Dochodzi w ten sposób do powstania zjawiska higienizacji, w skutek której niszczone są ew. pasożyty i drobnoustroje. Osad po higienizacji jest bezpieczny w stosowaniu oraz nieuciążliwy dla środowiska.

9. Transporter spiralny osadu

Transporter wałowy PS160 o długości 7,5m, średnica ślimaka $\varnothing 160$, wydajność do $1,1\text{m}^3/\text{h}$ (min. $0,35\text{m}^3/\text{h}$), minimalny kąt pochylenia 15st. Wykonanie: stal 1.4301.

10. Rurociągi technologiczne

- przewód osadu zagęszczonego, PE63,
- doprowadzenie wody do prasy: PEX25,
- przewód sprężonego powietrza: \varnothing_{wew} 6mm,
- przewód polielektrolitu: PVC16 (klejony).

5.5. Przewody między obiektowe

- doprowadzenie wody z budynku technologicznego do stacji zlewczej (PE32)
- doprowadzenie ścieków dowożonych do ist. kanału grawitacyjnego wód nadosadowych (PVC160)
- kable zasilające stacji zlewczej.
-

6. *Bilans zapotrzebowania na energię elektryczną*

	Było	Jest	Bilans
<i>Krata, punkt zlewny</i>			
Krata koszowa	0	0,8	0,8
Punkt zlewny	0	7,4	7,4
<i>Reaktor SBR</i>			
Napowietrzanie	25	26	1,0
<i>Budynek technologiczny - stacja odwadniania osadu</i>			
Prasa i osprzęt	0	6,5	6,5
Pompa osadu	0,8	1,5	0,7
Ogrzewanie, oświetlenie, wentylacja	0	4,5	4,5
		Razem	20,9

Zestawienie elementów

L.p.	Nazwa	Ilość	Producent, katalog, norma	
Obiekt 1. Punkt zlewny ścieków dowożonych				
	Automatyczna kontenerowa stacja zlewna z maceratorem, Feko+ 1400x2400 lub inna o równoważnych parametrach	1	POL-EKO-APARATURA sp.j.	
Obiekt 2. Stacja odwadniania osadu				
2.1	Prasa do odwadniania osadu , 70kg smo/h, sprawność odwadniania 18-25% sm, napęd 0,37kW ROS3Q lub inna o równoważnych parametrach	1	Huber Technology	
2.2	Sprężarka 200l/min, 10 bar, KCC 200-24 D lub równoważna	1		
2.3	Urządzenie do dawkowania i wymieszania polielektrolitu z osadem	1		
2.4	Stacja przygotowania polielektrolitu cmp10-xl 1000l, Pompa dozowania flokulantu 60-500l/h	1		
	Pompa osadu zagęszczonego Qmin=2m3/h, h=10m, medium: osad 1,5-3%sm, EGGER Turo T 41-50 U4/1,5 LB2 lub inna o równoważnych parametrach	1		
2.5	Urządzenie do dawkowania wapna	1		
2.6	Przenośnik spiralny wałowy, L=7,5m, Ø160, stal 1.4301	1		
2.7	przewód PE80 Ø63, SDR13,6 i kształtki	35 mb		Gamrat lub inny
2.8	przewód PEX25	20 mb		Gamrat lub inny
2.9	przewód PVC16, kształtki (klejony)	10 mb		Gamrat lub inny
2.10	zasuwa kołnierзова DN50 z króćcem PE Ø63	1 szt	AVK lub inny	
2.11	króćce i kształtki DN50, stal 1.4301	4mb	wykonanie indywidualne	
	zwężka kołnierзова DN80(PN10)/DN50	1 szt	wykonanie indywidualne	
2.12	przewód sprężonego powietrza Øwew 6mm	10mb	dowolny	
2.13	grzejnik elektryczny konwektorowy 2,0kW	2 szt.	dowolny	
	wentylator dachowy zintegrowany WZs,(k)315/Das,(k)160, 900obr/min, 0,09kW	1 szt	Uniwersal lub inny	
2.14	czerpnia/wyrzutnia ścienna 200x200mm	4 szt	dowolny	
Obiekt 3. Studzienka pompowni				
3.1	Studnia z kręgów betonowych ze stopniami złączowymi, Ø2000, 3 kręgi h=1000mm, 2 kręgi 750mm, 1 krąg 500mm, krąg z dnem h=1000mm, pokrywa wykonana na zamówienie (lub wykonanie ind.) 2 przejścia szczelne dla PVC250, 1 przejście szczelne dla DN80, jedno przejście szczelne dla PVC110	1 kpl	wykonanie indywidualne	
3.2	krata koszowa z napędem elektrycznym	1 kpl	Biogest	
Obiekt 4. Reaktor SBR				
	mieszadło hiperboloidalne φ2500mm, z tworzywa sztucznego wzmocnianego włóknem szklanym,	1 kpl.	BSK Biogest	

	wydajność 40kg (maks. 45) O ₂ /h, pęcherzyki pow. 1,5-2,0mm, HCMA/2500-29-11, z napędem 11,0 kW, lub inne o równoważnych parametrach		
	dmuchawa 680 m ³ /h, poziom hałasu do 70dB(A), dostosowana do parametrów zbiornika, np. Aerzener Maschinenfabrik, typ: generation 5, 11,3 m ³ /min, moc zainstalowana 15,0kW.	1 kpl.	BSK Biogest
	ruszt napowietrzający dostosowany do wielkości dmuchawy i mieszadła	1 szt	Biogest
	przewody sprężonego powietrza, stal nierdzewna DN50, łączna długość	15 mb	wykonanie indywidualne

Przewody międzyobiektywne

L.p.	Nazwa	Ilość	Producent, katalog, norma
Kanał grawitacyjny ścieków dowożonych			
	PVC 160	15 mb	
	wpust uliczny	1 szt	
przewód wodociągowy			
	PE32, SDR17, rury i kształtki, łączna długość	20 mb	

Wyposażenie bhp

	aparat tlenowy		
	metanomierz	1	
	maska MC-1	1	
	pochłaniacz Co ₂	1	
	pochłaniacz gazów	1	
	rękawice ochronne	1	
	okulary przeciw odpryskowe	1	
	obuwie ochronne	1	
	apteczka podręczna z wyposażeniem	1	
	lampka kanałowa na baterie	1	
	Trójnóg do wciągania pomp, udźwig do 150 kg , typ TRP-150 z zaczepem łańcuchowym	1 kpl	PROMA Plus, Poznań

POL-EKO-APARATURA sp.j.

A.Polok-Kowalska, S.Kowalski,

ul. Kokoszycka 172 C, 44-300 Wodzisław Śląski

tel. 32 453 91 70 fax. 32 453 91 85

BSK BIOGEST Spółka z o.o.,

ul. Marjańskiego 3 lok 203, 15-402 Białystok

tel: 085-732-42-72, fax: 085-741-45-43

tel. kom: 604-577-147; 606-773-883; 606-147-609

e-mail: biuro@biogest.pl

HUBER TECHNOLOGY sp. z o.o.

ul. Ryżowa 51 02-495 Warszawa

tel. +48 22 572-28-60 fax +48 22 572-28-68 fax serwis +48 22 572-28-98

huber@huber.com.pl serwis@huber.com.pl

Opracowali:

prof. dr hab. inż. Lech Dzienis -
branża technologiczna i sanitarna,
upr. bud. Nr B1/171/86

dr inż. Paweł Biedka
(asystent projektanta)

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Rysunek 1. Projekt zagospodarowania terenu

Rysunek 2. Obiekt 2. Stacja odwadniania osadu – rzut

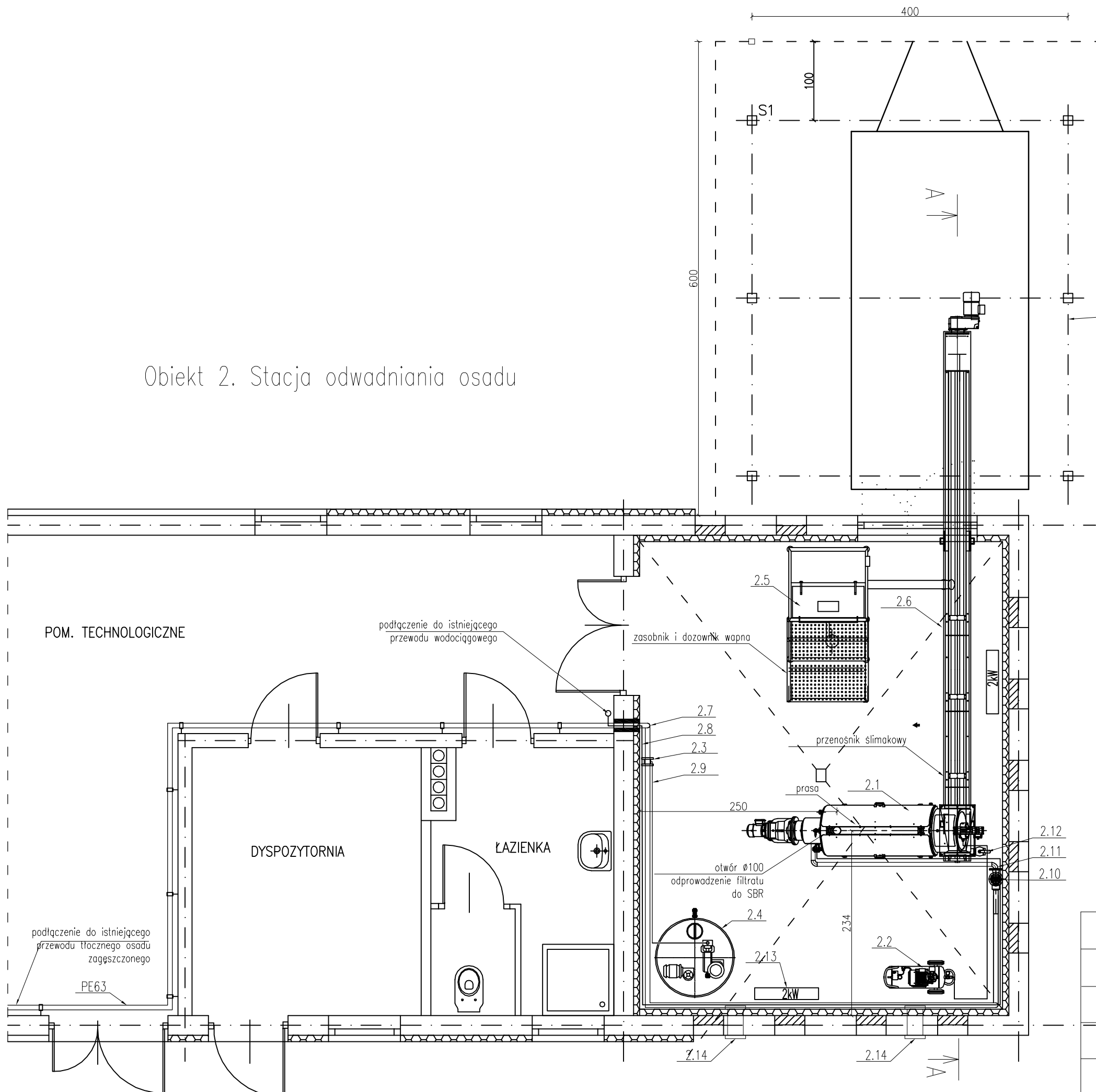
Rysunek 3. Obiekt 2. Stacja odwadniania osadu – przekrój

Rysunek 4. Obiekt 1. Punkt zlewny ścieków dowożonych

Rysunek 5. Obiekt 3. Studzienka pompowni z kratą koszową

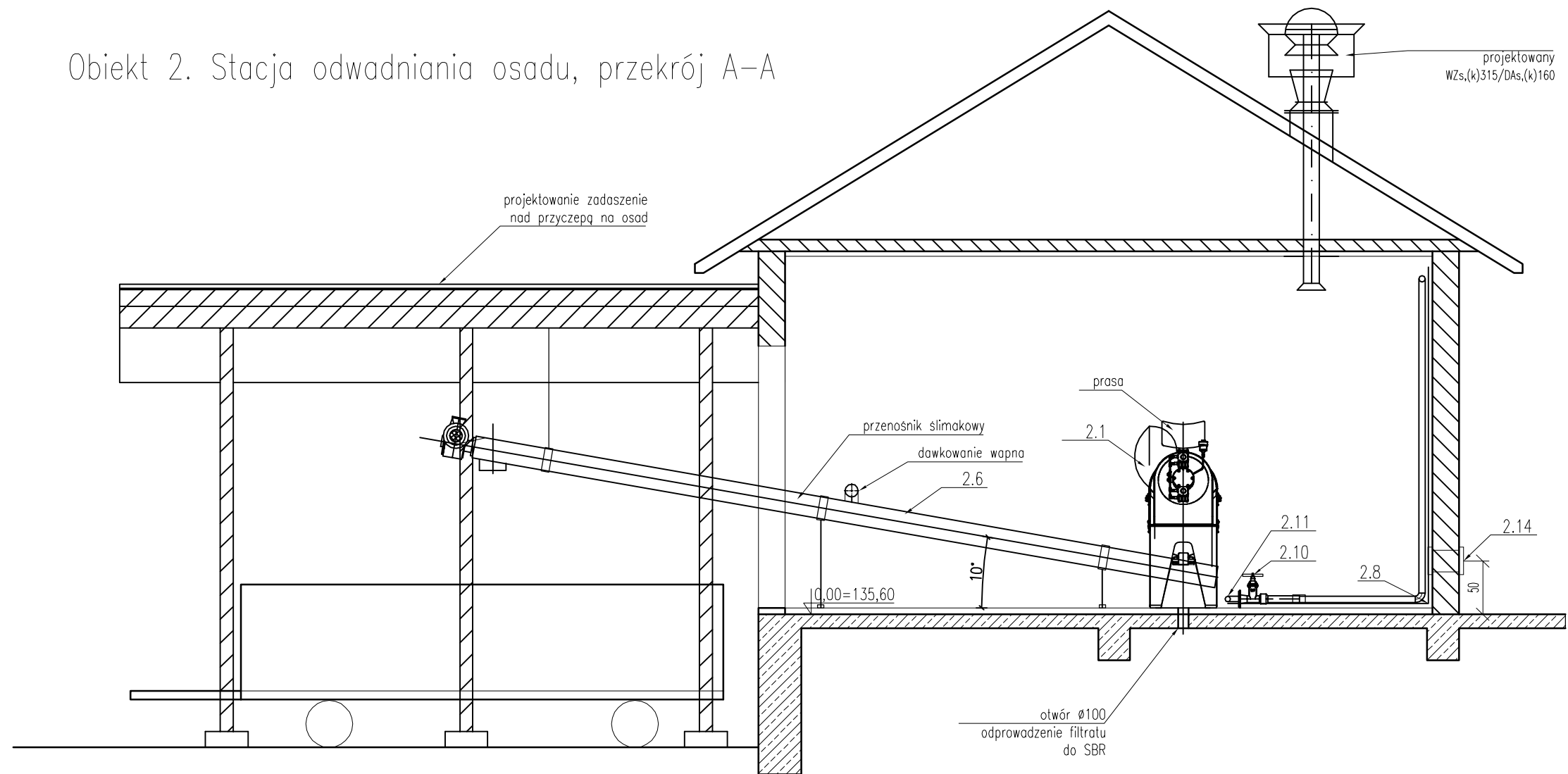
Rysunek 6. Profile.

Obiekt 2. Stacja odwadniania osadu



PROEKO BIURO PROJEKTOWO - BADAWCZE W BIAŁYMSTOKU	
Obiekt: Oczyszczalnia ścieków w Narwi	SKALA 1:50
Temat: Projekt wykonawczy, branża technologiczna	DATA 10-09-2013
Autorzy: prof. dr hab. inż. Lech Dzienis, upr. bud. Nr BŁ 171/86 dr inż. Paweł Biedka – asystent projektanta	NR RYS. 2
Sprawdzający: dr inż. Dariusz Wawrentowicz upr.bud.Nr BŁ/31/96	

Obiekt 2. Stacja odwadniania osadu, przekrój A-A

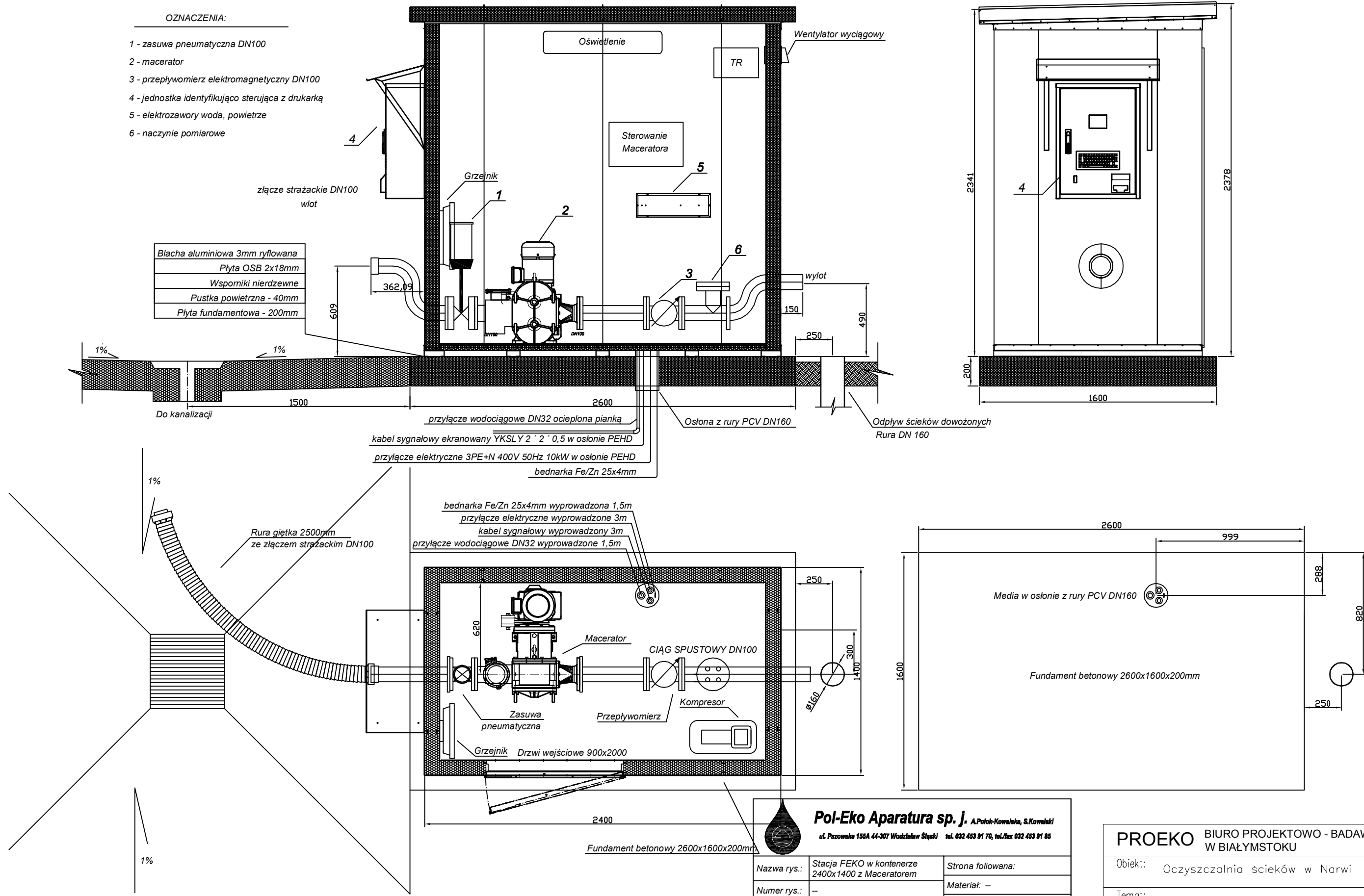


PROEKO BIURO PROJEKTOWO - BADAWCZE W BIAŁYMSTOKU	
Obiekt: Oczyszczalnia ścieków w Narwi	SKALA 1:50
Temat: Projekt wykonawczy, branża technologiczna	DATA 10-09-2013
Autorzy: prof. dr hab. inż. Lech Dzienis, upr. bud. Nr BŁ 171/86 dr inż. Paweł Biedka - asystent projektanta	NR RYS. 3
Sprawdzający: dr inż. Dariusz Wawrentowicz upr.bud.Nr BŁ/31/96	

Obiekt 1. Punkt zlewny ścieków dowożonych

OZNACZENIA:

- 1 - zasuwa pneumatyczna DN100
- 2 - macerator
- 3 - przepływomierz elektromagnetyczny DN100
- 4 - jednostka identyfikująca sterująca z drukarką
- 5 - elektroawary wodna, powietrze
- 6 - naczynie pomiarowe

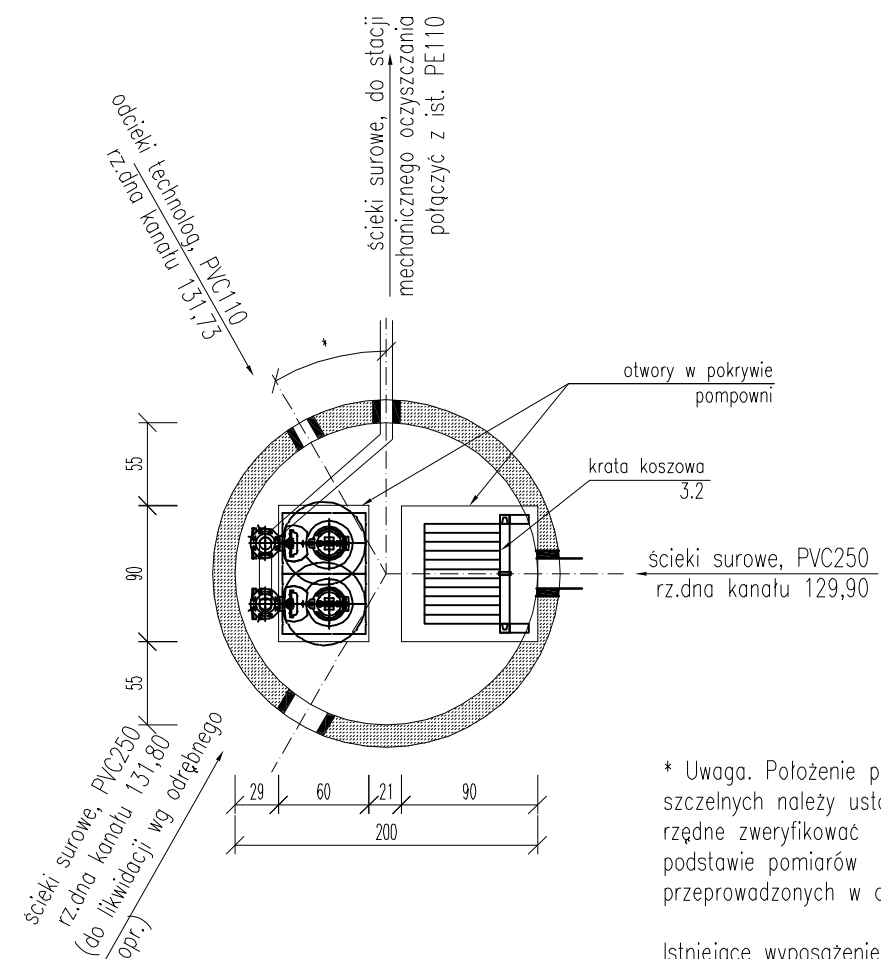
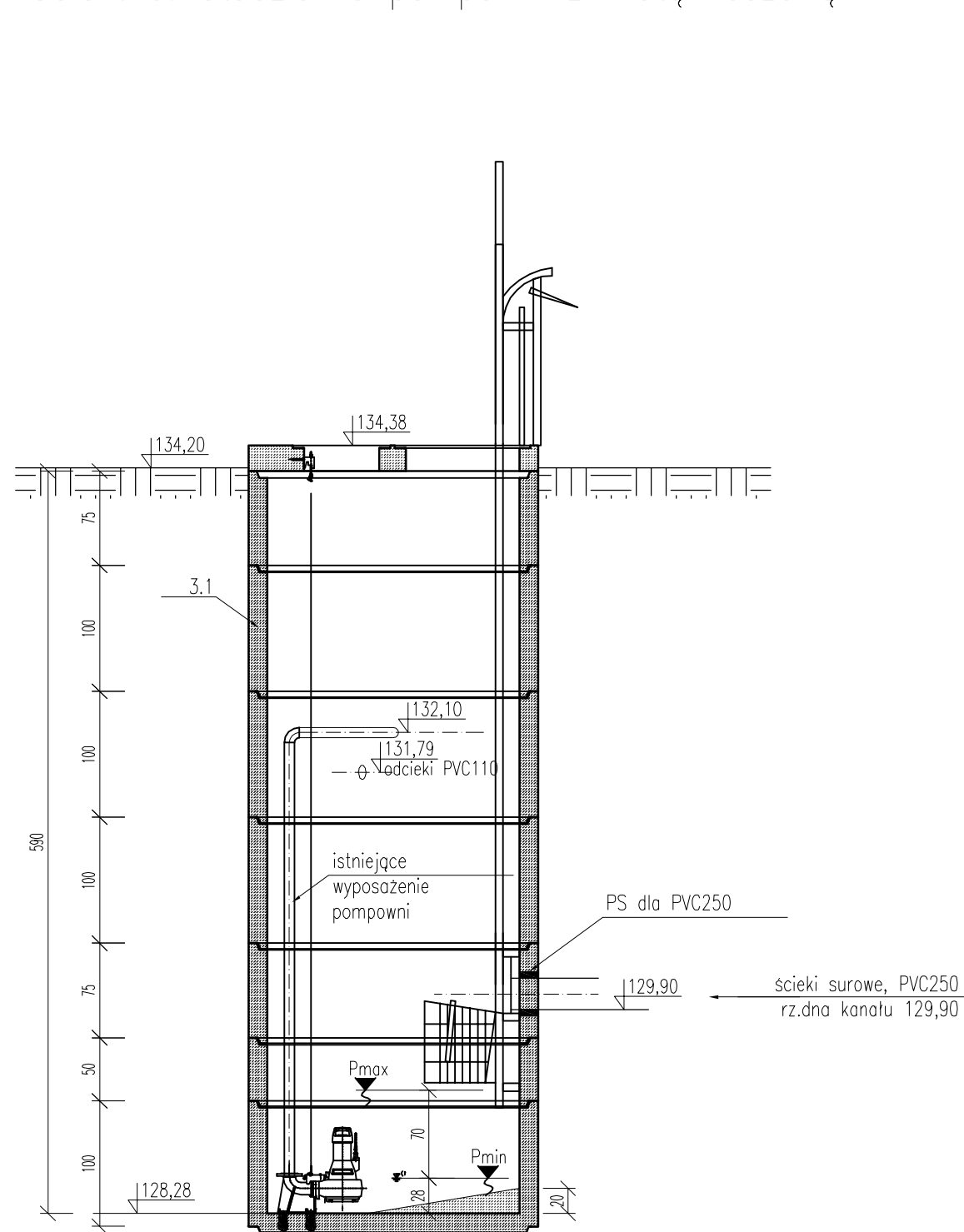


Pol-Eko Aparatura sp. j. A.Polak-Kowalska, S.Kowalski
 ul. Paszowska 155A 44-307 Wodzisław Śląski tel. 032 453 91 70, tel./fax 032 453 91 85

Nazwa rys.:	Stacja FEKO w kontenerze 2400x1400 z Maceratorem	Strona foliowana:	
Numer rys.:	--	Materiał:	--
Konstruował:	Dawid Rybarz	Skala:	
Kreślił:	Dawid Rybarz	Grubość:	--
Sprawił:	Sebastian Kowalski	Data:	16.06.2011
		Wymiary zewnętrzne	

PROEKO BIURO PROJEKTOWO - BADAWCZE W BIAŁYMSTOKU		
Obiekt:	Oczyszczalnia ścieków w Narwi	SKALA 1:25
Temat:	Projekt wykonawczy, branża technologiczna	DATA 10-09-2013
Autorzy:	prof. dr hab. inż. Lech Dzienis, upr. bud. Nr BL 171/86 dr inż. Paweł Biedka - asystent projektanta	NR RYS. 4
Sprawdzający:	dr inż. Dariusz Wawrentowicz upr.bud.Nr BL/31/96	

Obiekt 3. Studzienka pompowni z kratą koszową



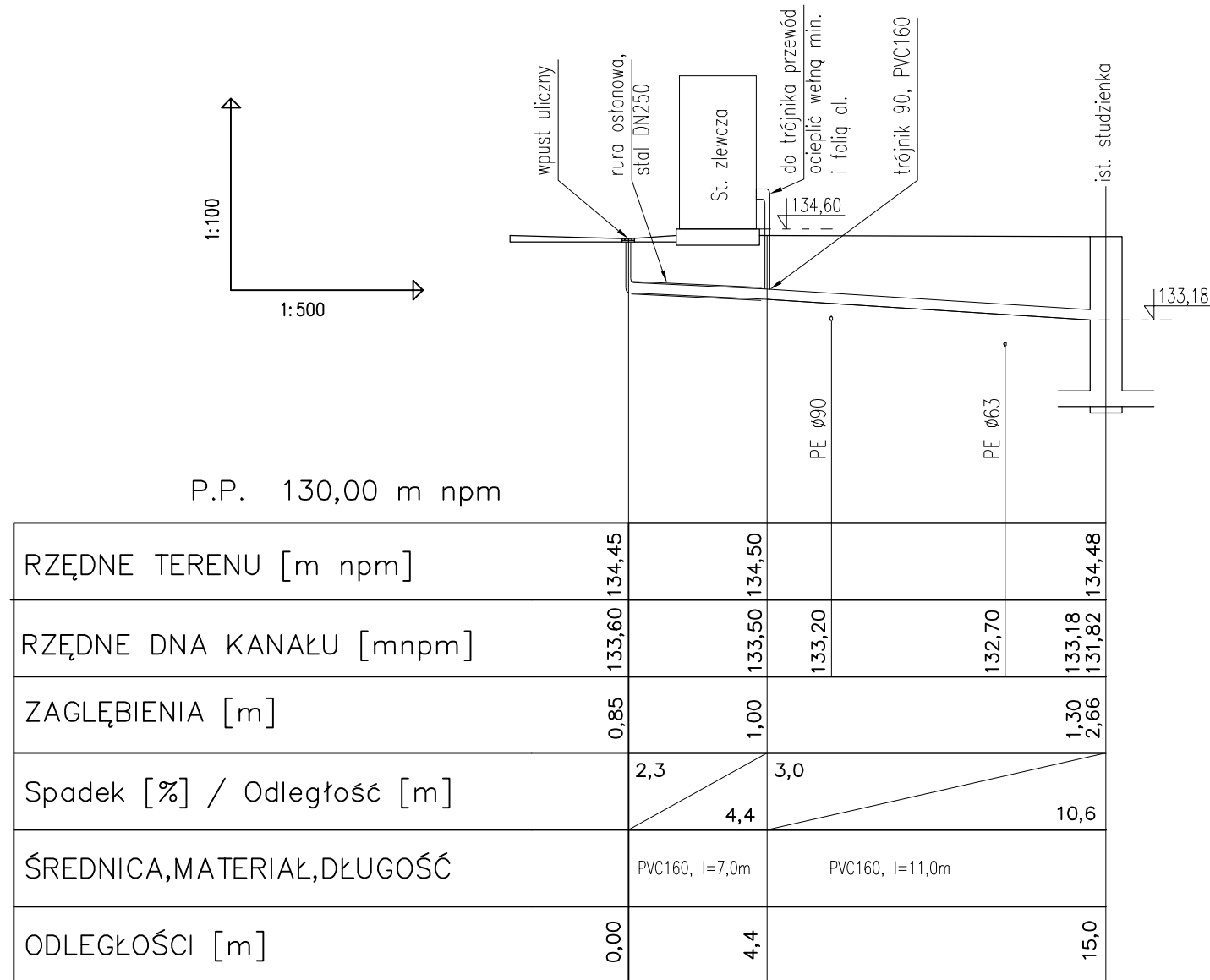
* Uwaga. Położenie przejść szczelnych należy ustalić, a rzędne zweryfikować na podstawie pomiarów przeprowadzonych w obiekcie

Istniejące wyposażenie pompowni: pompy, armaturę, pomost należy zainstalować ponownie, w nowej studzience.

PROEKO BIURO PROJEKTOWO - BADAWCZE W BIAŁYMSTOKU		
Obiekt:	Oczyszczalnia ścieków w Narwi	SKALA 1:50
Temat:	Projekt wykonawczy, branża technologiczna	DATA 10-09-2013
Autorzy:	prof. dr hab. inż. Lech Dzienis, upr. bud. Nr BL 171/86 dr inż. Paweł Biedka - asystent projektanta	NR RYS. 5
Sprawdzający:	dr inż. Dariusz Wawrentowicz upr.bud.Nr BL/31/96	

Profile

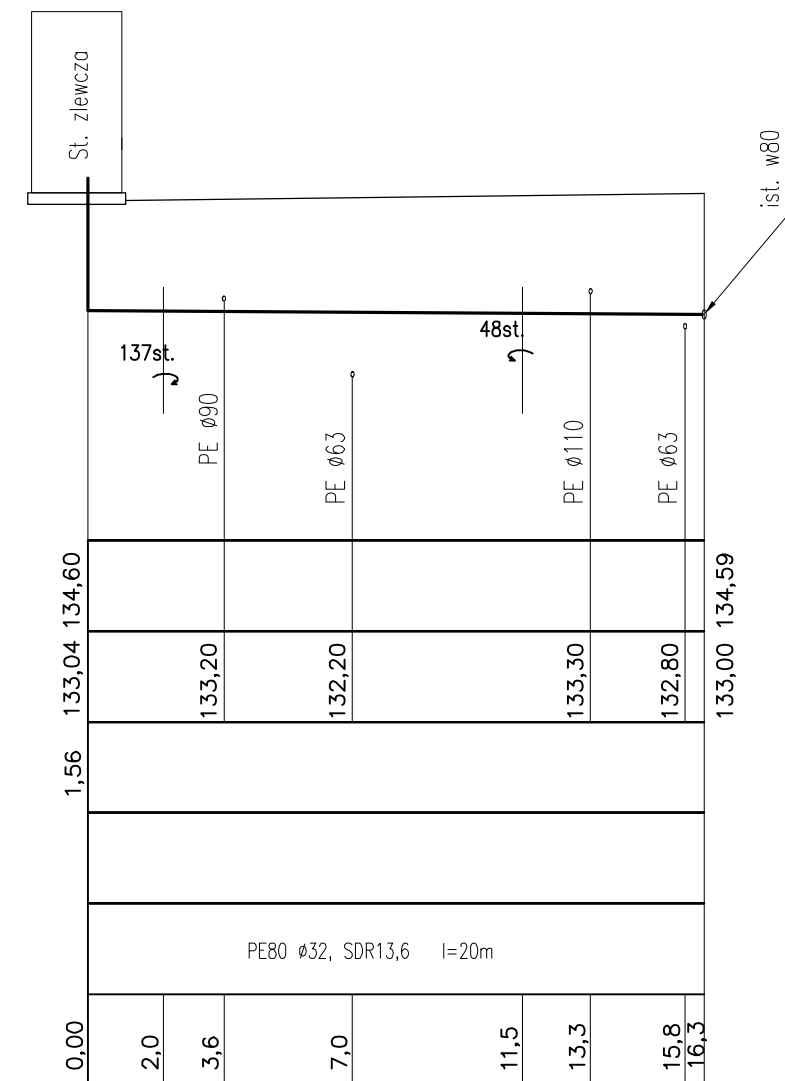
ścieki dowożone



UWAGA:

1. Przewody układać na podsypce żwirowo-piaskowej grubości min. 10 cm

wodociąg do stacji zlewczej



PROEKO BIURO PROJEKTOWO - BADAWCZE W BIAŁYMSTOKU	
Obiekt: Oczyszczalnia ścieków w Narwi	SKALA 1:500/1:100
Temat: Projekt wykonawczy, branża technologiczna	DATA 10-09-2013
Autorzy: prof. dr hab. inż. Lech Dzieńis, upr. bud. Nr BŁ 171/86 dr inż. Paweł Biedka - asystent projektanta	NR RYS. 6
Sprawdzający: dr inż. Dariusz Wawrentowicz upr. bud. Nr BŁ/31/96	