



Sp. z o. o.

**KONCEPCJA  
MODERNIZACJI  
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
PRZYTOCZNA**

Opracował:

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:**

1. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	4
1.1. Dane inwestora (użytkownika oczyszczalni) .....	4
1.2. Lokalizacja inwestycji .....	4
1.3. Podstawa opracowania .....	4
1.4. Przedmiot, cel i zakres opracowania .....	4
1.5. Charakterystyka istniejących rozwiązań technologicznych .....	5
1.6. Charakterystyka rozwiązań technologicznych zgodnie z koncepcją z 11.2018. ....	7
1.7. Szczegółowy opis stanu istniejących obiektów i urządzeń wchodzących w zakres koncepcji przebudowy - modernizacji .....	7
2. Koncepcja technologiczna oczyszczalni ścieków .....	9
2.1. Ob. nr 1 - Modernizacja komory kraty.....	9
2.2. Ob. nr 2 - Remont powierzchni przepompowni ścieków .....	10
2.3. Ob. nr 3 - Modernizacja stacji zlewnej .....	10
2.4. Ob. nr 4 - Wymiana istniejącego sitopiaskownika .....	11
2.5. Ob. nr 4 - Wymiana istniejących dmuchaw .....	11
2.6. Ob. nr 5 – Wymiana urządzeń w komorze retencyjnej ścieków wstępnie oczyszczonych.....	12
2.7. Wykonanie sieci zasilających, sterujących, wod.-kan., w tym wykonanie przepompowni osadu dowożonego – Ob. nr 10 .....	12
2.8. Zagospodarowanie terenu i drogi .....	13
2.9. Wykonanie instalacji tymczasowych w celu zapewnienia ciągłości pracy oczyszczalni.....	13
2.10. Automatyka, sterowanie i zasilanie .....	13

## **Część graficzna**

Rys. 1 - Koncepcja zagospodarowania terenu	1:500
Rys. 2 - Komora kraty – rzut i przekrój	1:50
Rys. 3 - Przepompownia ścieków – rzut i przekrój	1:50
Rys. 4 - Stacja zlewna – rzut i przekrój	1:50

Rys. 5- Budynek techniczny – pomieszczenie wstępnego oczyszczania ścieków, pomieszczenie dmuchaw – rzut	1:100
Rys. 6- Budynek techniczny – pomieszczenie wstępnego oczyszczania ścieków, pomieszczenie dmuchaw – przekrój A-A	1:50
Rys. 7- Budynek techniczny – pomieszczenie wstępnego oczyszczania ścieków, pomieszczenie dmuchaw – przekrój B-B	1:50
Rys. 8 – Wielokomorowy reaktor SBR – rzut	1:100
Rys. 9- Przepompownia osadu dowożonego – rzut i przekrój	1:50

## **Załączniki**

Zał. 1 – Zestawienie kluczowych istniejących urządzeń (w zakresie objętym przebudową; zgodnie z dokumentacją archiwalną).

Zał. 2 – Zestawienie kluczowych projektowanych urządzeń (w zakresie objętym przebudową).

## **1. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

### **1.1. Dane inwestora (użytkownika oczyszczalni)**

Inwestor: WOKAMID Sp. z o.o. ul. Dworcowa 8, 66-340 Przytoczna.

### **1.2. Lokalizacja inwestycji**

Oczyszczalnia ścieków (obiekty oczyszczalni) – dz. nr. 213/77 obręb 0012 Przytoczna.

Stacja zlewna – dz. nr 213/59 obręb 0012 Przytoczna.

### **1.3. Podstawa opracowania**

- umowa z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- dokumentacja projektowa, w tym projekt budowlany oczyszczalni ścieków komunalnych w miejscowości Przytoczna. Koszalin, kwiecień 2010r,
- Koncepcja przebudowy oczyszczalni ścieków Przytoczna. Bytów, listopad 2018r.
- obowiązujące normy oraz wytyczne projektowe.

### **1.4. Przedmiot, cel i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest „Koncepcja modernizacji oczyszczalni ścieków Przytoczna” wraz z wstępnym określeniem niezbędnego zagospodarowania, zakresu urządzeń oraz instalacji towarzyszących.

Celem niniejszego opracowania jest wstępne określenie zakresu wymaganych prac oraz wymagań branżowych, w tym technologicznych, niezbędnych do określenia wymagań Programu Funkcjonalno-Użytkowego.

#### **W zakresie niniejszej koncepcji ujęto:**

- Ob. nr 1 - wymiana istn. kraty koszowej na nową, remont powierzchni komory,
- Ob. nr 2 - remont powierzchni przepompowni ścieków,
- Ob. nr 3 - wymianę istniejącej stacji zlewnej,
- Ob. nr 4:     - wymianę istn. sitopiaskownika wraz z urządzeniami towarzyszącymi,  
                  - wymianę istn. dmuchaw wraz z falownikami,
- Ob. nr 5 – wymianę istn. pomp zatapialnych, mieszadła, pomiaru poziomu,
- wykonanie sieci zasilających, sterujących, wod.-kan, w tym wykonanie przepompowni osadu dowożonego – Ob. nr 10,
- wykonanie nowych nawierzchni dla elementów i urządzeń projektowanych,
- wykonanie instalacji tymczasowych w celu zapewnienia ciągłości pracy oczyszczalni.

### **1.5. Charakterystyka istniejących rozwiązań technologicznych**

Omawiana oczyszczalnia ścieków obsługuje teren gminy Przytoczna. Do oczyszczalni doprowadzane są ścieki bytowo-gospodarcze.

Obecną technologię oczyszczania ścieków oparto o proces niskoobciążonego osadu czynnego pracującego wg metody obróbki porcjowej ścieków SBR (Sequence Batch Reactor) z porcjowym zasilaniem ze zbiornika retencyjnego ze stałą objętością napełniania.

Istniejący ciąg technologiczny oczyszczania ścieków obejmuje m.in.:

- odebranie ścieków dopływających z aglomeracji i dowożonych do stacji zlewnej,
- zatrzymanie części stałych na kracie koszowej,
- przepompowanie ścieków do budynku technologicznego,
- zatrzymanie części stałych na sicie ślimakowym,
- zatrzymanie piasku i separacja tłuszczów w napowietrzanym piaskowniku,
- wyrównanie ładunków zanieczyszczeń i przepływów w zbiorniku retencyjnym,
- biologiczne oczyszczanie ścieków osadem czynnym w reaktorze sekwencyjnym SBR (m.in. usuwanie związków węgla, azotu i fosforu),
- symultaniczne wspomaganie strącania fosforu koagulantem PIX,
- odwodnienie i higienizację osadu za pomocą wapna.

#### **Wydajność oczyszczalni:**

$$Q_{\text{śrd}} = 773 \text{ m}^3/\text{d},$$

$$Q_{\text{maxd}} = 1005 \text{ m}^3/\text{d}.$$

#### **Obecne główne zagospodarowanie oczyszczalni:**

- krata koszowa rzadka,
- stacja zlewna ścieków dowożonych z płytą postojową,
- przepompownia ścieków surowych,
- zbiornik retencyjny nadmiaru ścieków,
- wielokomorowy reaktor SBR,
- budynek techniczny z m.in. pomieszczeniem wstępnego oczyszczania ścieków, dmuchaw, odwadniania i higienizacji osadu, przyczepy na osad,
- poletka osadowe – magazyn osadu,
- agregat prądotwórczy,
- zagospodarowanie i uzbrojenie terenu.

## **Istniejący układ technologiczny oczyszczania ścieków**

Ścieki surowe dopływające na oczyszczalnię kanalizacją grawitacyjną oraz ścieki dowożone do stacji zlewnej poprzez m.in. kratę koszową, przepompownię ścieków trafiają na sitopiaskownik w pomieszczeniu wstępnego oczyszczania w budynku technicznym posadowionym na wielokomorowym reaktorze SBR.

W pomieszczeniu wstępnego oczyszczania, na sicie ślimakowym o prześwicie 2 mm następuje separacja części stałych. Skratki po odwodnieniu trafiają do rynny zrzutowej, którą kierowane są do pojemnika na skratki w pomieszczeniu skratek. Z sita ścieki grawitacyjnie dopływają do piaskownika wirowego. W piaskowniku następuje proces sedymentacji piasku oraz dzięki systemowi napowietrzania dochodzi do flotacji zanieczyszczeń pływających. Piasek z dna piaskownika jest usuwany i odwadniany za pomocą zintegrowanego przenośnika ślimakowego do kosza w pomieszczeniu skratek, zaś zanieczyszczenia pływające są okresowo usuwane do komory osadu nadmiernego.

Z piaskownika ścieki dopływają grawitacyjnie do zbiornika retencyjnego. W zbiorniku retencyjnym ścieki są mieszane mieszadłem poziomym, zatapialnym. Zbiornik ten pełni funkcję uśredniania jakości i ilości ścieków. W zbiorniku zamontowane zostały dwie pompy zatapialne do ścieków.

Ścieki ze zbiornika retencyjnego przepompowywane są cyklicznie do dwóch reaktorów SBR. Komory wyposażono m.in. w ruszty napowietrzające z dyfuzorami napowietrzającymi oraz mieszadła do mieszania ścieków. Reaktor pracuje ze stałą objętością napełniania (4cykle/dobę).

Ścieki po oczyszczeniu w reaktorze poprzez pompę na pływaku pompowane są do odbiornika.

Wyodrębniono 5 faz oczyszczania ścieków w reaktorze SBR:

Faza 1 – napełnianie komory, denitryfikacja, napowietrzenie, nitryfikacja,

Faza 2 – sedymentacja

Faza 3 – spust osadu nadmiernego,

Faza 4 – spust ścieków oczyszczonych

Faza 5 – oczekiwanie

## **Istniejący układ technologiczny gospodarki osadowej**

Osad nadmierny z reaktorów odprowadzany jest poprzez pompy śrubowo-odśrodkowe do komory osadu nadmiernego o pojemności ok. 66 m<sup>3</sup>. Do mieszania osadu w komorze zamontowano mieszadło zatapialne. Woda nadosadowa poprzez regulowany przelew odprowadzona zostaje do komory retencyjnej.

Wstępnie zagęszczony osad z komory pompowany jest poprzez pompę ślimakową zamontowaną w pomieszczeniu odwadniania i higienizacji osadu do prasy miechowej, w której zostaje odwadniany. Do odwodnionego osadu poprzez instalację

do higienizacji osadu dozowane zostaje wapno dla uzyskania efektu higienizacji. Mieszanie osadu z wapnem następuje w specjalnym przenośniku ślimakowym z 2-wałowym mieszaczem na końcu przenośnika. Z przenośnika zhigienizowany osad zrzucony jest na przyczepę w pomieszczeniu przyczepy na odwodniony osad. Odwodniony, zhigienizowany osad transportowany jest na poletka osadowe – magazyn osadu, skąd kierowany jest do dalszej utylizacji i zagospodarowania ostatecznego.

#### **1.6. Charakterystyka rozwiązań technologicznych zgodnie z koncepcją z 11.2018.**

Punkt 1.5 Przedstawia stan istniejący oczyszczalni ścieków – listopad 2019. Zgodnie z wykonaną w listopadzie 2018 roku koncepcją zakłada się dodatkowo:

- przebudowę układu odwadniania i higienizacji osadu zlokalizowanego w budynku technicznym,
- przebudowę układu transportu osadu odwodnionego,
- przebudowę instalacji wentylacji mechanicznej budynku technicznego,
- wymianę membran dyfuzorów napowietrzających w komorach SBR,
- przebudowę przepompowni ścieków surowych,
- remont powierzchni wewnętrznych obiektów, związany z wymianą urządzeń technologicznych,
- zmiany przewodów zasilających oraz sterujących dla urządzeń projektowanych.

Ze względu na niemożliwe do określenia terminy realizacji przedmiotowej inwestycji wymagane jest przy określeniu stanu istniejącego uwzględnienie w koncepcji zarówno stanu obecnego jak i zmodernizowanego zgodnie z koncepcją z 2018r.

Zgodnie z powyższym wymaga się, aby przedmiotowa inwestycja była w pełni zgodna, kompatybilna i stanowiła niejako rozwinięcie poprzednich założeń i koncepcji.

#### **1.7. Szczegółowy opis stanu istniejącego obiektów i urządzeń wchodzących w zakres koncepcji przebudowy - modernizacji**

- Komora kraty

Na dopływie ścieków do głównego ciągu technologicznego oczyszczania ścieków zlokalizowano kratę kosзовą o prześwicie 6mm, zamontowaną w komorze żelbetowej o wymiarach ok. 1,4 x 1,5m i głębokości całkowitej ok. 4,8m. Krata okresowo jest wyciągana z komory i czyszczona ręcznie. Nad komorą posadowiono wiatę o konstrukcji stalowej. Obecna krata kosзова nie zapewnia odpowiedniego stopnia separacji zanieczyszczeń (szczególnie w trakcie wzmożonych dopływów pory deszczowej). Istniejąca komora żelbetowa wraz z konstrukcją stalową wiaty wymagają remontu.

- Przepompownia ścieków

Przepompownię ścieków stanowi zbiornik z kręgów betonowych o średnicy 2m i wysokości 7m.

Pompownia pełni funkcję tłoczenia ścieków surowych, wód opadowych z dróg oraz dzięki włączeniu do niej systemu przewodów z dna reaktora umożliwia opróżnienie dowolnej komory reaktora. W pompowni zamontowano m.in. 2 pompy zatapialne.

Zgodnie z koncepcją z listopada 2018r przewiduje się wymianę istniejących instalacji w tym również pomp na pompy umożliwiające tłoczenie ścieków z większą zawartością części mineralnych.

Komora przepompowni z kręgów betonowych w stanie dobry jednak wymagającym prac remontowych i konserwacyjnych.

- Stacja zlewna ścieków dowożonych

Istniejąca stacja zlewna stanowi kompleksowy kontener do odbioru i pomiaru ilości ścieków dowożonych, posadowiony na żelbetowej płycie fundamentowej. Bezpośrednio przy stacji zlokalizowano stanowisko postojowe w formie szczelnej tacy betonowej z wpustem do odbioru ew. odcieków. Stacja umożliwia pomiar ilości odbieranych ścieków, pH oraz przewodności. Ze względu na wysoki stopień wyeksploatowania urządzenia przewiduje się jego wymianę.

- Budynek techniczny - pomieszczenie wstępnego oczyszczania ścieków

Pomieszczenie sitopiaskownika (wstępnego oczyszczania ścieków) wydzielone zostało, jako część budynku technicznego. Stanowisko sitopiaskownika wraz z wydzielonym miejscem na zbiornik PIX stanowi łącznie pomieszczenie o pow. ok. 22,0m<sup>2</sup> i wymiarach wewnętrznych ok. 4,0x5,0m.

W pomieszczeniu prowadzone jest wstępne oczyszczanie ścieków dopływających przewodem tłocznym z przepompowni ścieków. W pomieszczeniu wstępnego oczyszczania, na sicie ślimakowym o prześwicie 2 mm następuje separacja części stałych. W przypadku awarii sita ścieki przelewają się do piaskownika wirowego pod sitem. Skratki po odwodnieniu w górnej części sita trafiają do rynny zrzutowej, którą zsuwają się do pojemnika na skratki w pomieszczeniu skratek. Z sita ścieki grawitacyjnie dopływają do piaskownik wirowego. W piaskowniku następuje proces sedymentacji piasku oraz dzięki systemowi napowietrzania dochodzi do flotacji zanieczyszczeń pływających i tłuszczu. Piasek z dna piaskowników jest usuwany i odwadniany za pomocą zintegrowanego przenośnika ślimakowego do kosza w pomieszczeniu skratek, zaś zanieczyszczenia pływające są okresowo usuwane do komory osadu nadmiernego. Z piaskownika ścieki dopływają grawitacyjnie do zbiornika retencyjnego.

Ze względu na wysokie wyeksploatowanie całego układu wstępnego oczyszczania ścieków (zintegrowanego sitopiaskownika) oraz występujące problemy eksploatacyjne planowana jest całkowita wymiana istniejącego układu wstępnego oczyszczania ścieków.

- Budynek techniczny - pomieszczenie dmuchaw



Pomieszczenie dmuchaw wydzielone zostało jako część budynku technicznego. Stacja dmuchaw stanowi pomieszczenie o pow. ok. 18,3m<sup>2</sup> i wymiarach wewnętrznych ok. 5,0x3,65 m.

W pomieszczeniu zlokalizowano 2 dmuchawy typu Root's GM15L/DN100 o parametrach  $Q_p = 900 \text{ Nm}^3/\text{h}$ ,  $P = 18,5 \text{ kW}$ ,  $\Delta P = 0,4 \text{ bar}$  z manometrem i wskaźnikiem zanieczyszczenia filtra ssącego.

Dmuchawa tłoczy powietrze poprzez tłumik znajdujący się z tyłu dmuchawy do rusztów napowietrzających z dyfuzorami zainstalowanymi na dnie reaktora. Dmuchawa pracuje w obudowie dźwiękochłonnej, co ogranicza poziom hałasu wewnątrz budynku.

Ze względu na wyeksploatowanie układu napowietrzania zakłada się wymianę obu dmuchaw wraz z dedykowanymi falownikami i instalacji elektrycznymi.

- Wielokomorowy reaktor SBR – komora retencyjna ścieków wstępnie oczyszczonych

Reaktor biologiczny wykonany został w formie monolitycznego zbiornika wielokomorowego podzielonego na komorę retencyjną ścieków wstępnie oczyszczonych, komorę na osad nadmierny oraz 2 komory sekwencyjnego oczyszczania ścieków SBR.

W komorze retencyjnej ścieków wstępnie oczyszczonych zlokalizowano m.in. mieszadło zatapialne zapewniające odpowiednie wymieszanie zawartości komory, 2 pompy zatapialne tłoczące ścieki wstępnie oczyszczone do 2 ciągów oczyszczania ścieków SBR, sondę hydrostatyczną do pomiaru poziomu wypełnienia oraz dodatkowe niezbędne urządzenia i układy towarzyszące.

Ze względu na wysoki stopień wyeksploatowania zlokalizowanych w ww. komorze urządzeń przewiduje się wymianę mieszadła, pomp zatapialnych oraz sondy hydrostatycznej.

## **2. Koncepcja technologiczna oczyszczalni ścieków**

Niniejsza koncepcja ma na celu podanie przykładowego sposobu rozwiązania wyżej przedstawionych głównych problemów technologicznych i eksploatacyjnych, w zakresie wstępnego doboru niezbędnych urządzeń, instalacji, zakresu prac, oraz określenia ich lokalizacji.

### **2.1. Ob. nr 1 - Modernizacja komory kraty**

#### Zakres robót technologicznych i sanitarnych

W ramach koncepcji przewiduje się wykonanie wymianę istniejącej kraty koszonej na nową zdecydowanie bardziej bezpieczną, efektywną i wymagającą mniejszego zaangażowania pracowników. Zatrzymywane na urządzeniu zanieczyszczenia (skratki) kierowane będą do kontenera/pojemnika zlokalizowanego w bezpośrednim sąsiedztwie komory, pod zadaszeniem.

Przewiduje się montaż kraty koszowej o prześwicie ok. 10mm bezpośrednio na dopływie ścieków do komory. Dopływ zostanie wyposażony w zasuwę/zastawkę umożliwiającą ew. zamknięcie dopływu do urządzenia.

#### Zakres robót konstrukcyjnych (budowlanych)

Przewiduje się remont powierzchni istniejącej komory poprzez wykonanie niezbędnych napraw konstrukcji żelbetowej oraz wykonaniu izolacji uzupełniającej konstrukcji wewnętrznej i zewnętrznej (do poziomu ok. 1m pod poziomem terenu) zaprawami na bazie PCC.

W ramach koncepcji planuje się również remont istniejącego zadaszenia komory. Przewiduje się remont istniejącej konstrukcji wiaty, naprawę konstrukcji stalowej, zabezpieczenie antykorozyjne.

#### Zakres robót elektrycznych i AKPiA

Projektowane urządzenia, czujniki, sondy i przepływomierze należy podłączyć do ogólnego systemu zasilania, sterowania i wizualizacji pracy oczyszczalni.

### **2.2. Ob. nr 2 - Remont powierzchni przepompowni ścieków**

#### Zakres robót technologicznych i sanitarnych

W niniejszej koncepcji nie przewiduje się przeprowadzania prac z zakresu branży technologicznej i sanitarnej. Wszelkie prace z ww. branży zostały określone i założone w koncepcji z listopada 2018r.

#### Zakres robót konstrukcyjnych (budowlanych)

W ramach koncepcji przewiduje się remont powierzchni istniejącej przepompowni poprzez wykonanie niezbędnych napraw konstrukcji żelbetowej oraz wykonaniu izolacji uzupełniającej konstrukcji wewnętrznej zaprawami na bazie PCC.

### **2.3. Ob. nr 3 - Modernizacja stacji zlewnej**

#### Zakres robót technologicznych i sanitarnych

W ramach koncepcji przewiduje się wymianę istniejącej stacji zlewnej na kontenerową stację zlewną wyposażoną w układ opomiarowania przyjmowanych ścieków (przepływ, pH, przewodność), układ identyfikacji dostawców, układ raportowania, zabezpieczenie przed nielegalnym bądź ponadnormatywnym (pH, przewodność) zrzutem oraz sitem do wstępnego oczyszczenia dowożonych ścieków i osadów.

Przewiduje się wykorzystanie stacji zarówno do odbioru ścieków jak i osadu dowożonego. W związku z tym planuje się wykonanie nowej sieci kanalizacyjnej wraz z odpowiednią armaturą odcinającą pozwalającą na skierowanie odebranych ścieków/osadu, z możliwością wyboru, do istniejącej kanalizacji przed komorę kraty lub bezpośrednio do projektowanej przepompowni osadu dowożonego.

Do stacji doprowadzona zostanie woda wodociągowa z istniejącego wodociągu, tak jak ma to miejsce w stacji istniejącej.

#### Zakres robót konstrukcyjnych (budowlanych)

Zgodnie z założeniami stacja zlokalizowana zostanie na nowej nawierzchni (płyce) żelbetowej w miejscu stacji istniejącej.

Nie przewiduje się zmian w zakresie istniejącego stanowiska postojowego beczkowsów (płyty ociekowej z wpustem).

#### Zakres robót elektrycznych i AKPiA

Projektowane urządzenia, czujniki, sondy i przepływomierze należy podłączyć do ogólnego systemu zasilania, sterowania i wizualizacji pracy oczyszczalni.

### **2.4. Ob. nr 4 - Wymiana istniejącego sitopiaskownika**

#### Zakres robót technologicznych i sanitarnych

W ramach koncepcji przewiduje się wymianę istniejącego układu wstępnego oczyszczania ścieków – zintegrowanego sitopiaskownika. Przewiduje się montaż nowego urządzenia z sitem o perforacji ok. 3mm, piaskownikiem napowietrzającym z separatorem tłuszczów, układem usuwania piasku, układem usuwania flotatu, układem płukania, prasowania i usuwania skratek wraz z urządzeniami towarzyszącymi.

#### Zakres robót konstrukcyjnych (budowlanych)

Nie przewiduje się prowadzenia prac budowlanych w zakresie istniejącego pomieszczenia sitopiaskownika - projektowane urządzenie zostanie zlokalizowane w miejscu istniejącego sitopiaskownika.

#### Zakres robót elektrycznych i AKPiA

Projektowane urządzenia, czujniki, sondy i przepływomierze należy podłączyć do ogólnego systemu zasilania, sterowania i wizualizacji pracy oczyszczalni.

### **2.5. Ob. nr 4 - Wymiana istniejących dmuchaw**

#### Zakres robót technologicznych i sanitarnych

W ramach koncepcji przewiduje się wymianę obu istniejących dmuchaw typu Root's, w wykonaniu obudowanym (dźwiękochłonnym). Przewiduje się montaż dmuchawy o parametrach jak dmuchawy istniejące.

#### Zakres robót konstrukcyjnych (budowlanych)

Nie przewiduje się prowadzenia prac budowlanych w zakresie istniejącego pomieszczenia dmuchaw - projektowane urządzenia zostaną zlokalizowane w miejscu istniejących.

#### Zakres robót elektrycznych i AKPiA

W ramach koncepcji przewiduje się również wymianę istniejących przetwornic częstotliwości (falowników) na nowe, dostosowane do specyfiki projektowanych dmuchaw.

Projektowane urządzenia należy podłączyć do ogólnego systemu zasilania, sterowania i wizualizacji pracy oczyszczalni.

## **2.6. Ob. nr 5 – Wymiana urządzeń w komorze retencyjnej ścieków wstępnie oczyszczonych**

### Zakres robót technologicznych i sanitarnych

W ramach koncepcji przewiduje się m.in. wymianę istniejących kluczowych urządzeń technologicznych:

- mieszadło zatapialne,
- 2 pompy zatapialne ścieków wstępnie oczyszczonych,
- sonda hydrostatyczna poziomu.

### Zakres robót konstrukcyjnych (budowlanych)

Nie przewiduje się prowadzenia znaczących prac budowlanych. W ramach zakresu przewiduje się jedynie wykonanie prac wymaganych ze względu na zmianę istniejących urządzeń technologicznych.

### Zakres robót elektrycznych i AKPiA

Projektowane urządzenia, czujniki, sondy i przepływomierze należy podłączyć do ogólnego systemu zasilania, sterowania i wizualizacji pracy oczyszczalni.

## **2.7. Wykonanie sieci zasilających, sterujących, wod.-kan., w tym wykonanie przepompowni osadu dowożonego – Ob. nr 10**

### Zakres robót technologicznych i sanitarnych

W ramach koncepcji z zakresu sieci wod.-kan. przewiduje się wykonanie przepompowni osadu dowożonego. Przepompownia stanowić będzie zbiornik o pojemności czynnej ok. 8÷10m<sup>3</sup> w postaci studni z kręgów studziennych żelbetowych, z zamontowaną pompą zatapialną dostosowaną do specyfiki tłoczonego medium – osadów dowożonych (z oczyszczalni przydomowych). Przepompownia zostanie wyposażona w niezbędną armaturę technologiczną (odcinającą, regulacyjną itp.) jak również w pomiarową w tym m.in. sygnalizatory i pomiary poziomu. Układ sterownia przepompowni (programowalna częstotliwość i czas pracy) umożliwi odpowiednie dozowanie osadów dowożonych do komory osadu nadmiernego powstającego w procesie oczyszczania ścieków.

Dodatkowo w ramach koncepcji przewiduje się wykonanie następujących elementów:

- sieci kanalizacyjnych łączących stację zlewną z istniejącą siecią kanalizacyjną jak również z projektowaną przepompownią osadu dowożonego,
- sieci kanalizacyjnej zapewniającej miejsca dodatkowe zrzutu osadu (z pominięciem stacji zlewnej)
- montaż armatury odcinającej na dopływie do komory krat jak również na kanalizacji sanitarnej pozwalającej na wybór miejsca odprowadzania ścieków/osadu dowożonego do stacji zlewnej, zależnie do kanalizacji przed komorą kraty lub bezpośrednio do przepompowni osadu,

- sieci tłocznej osadu dowożonego, z przepompowni osadu dowożonego do komory osadu w istniejącym reaktorze biologicznym,
- przewodów kanalizacyjnych łączących przepompownię osadu dowożonego z przepompownią ścieków.

#### Zakres robót elektrycznych i AKPiA

W ramach zakresu robót elektrycznych i AKPiA przewiduje się wykonanie nowych sieci elektrycznych dla projektowanych urządzeń tj. kraty kosztowej oraz przepompowni osadu dowożonego. Dodatkowo przewiduje się wykonanie połączeń dla urządzeń modernizowanych i projektowanych (tj. np. stacja zlewna). Projektowane urządzenia zostaną podłączone do ogólnego systemu zasilania, sterowania i wizualizacji pracy oczyszczalni.

### **2.8. Zagospodarowanie terenu i drogi**

W ramach inwestycji nie przewiduje się wprowadzenia istotnych zmian w zakresie istniejącego zagospodarowania terenu oraz istniejącego układu dróg.

W zakresie prac przewiduje się jedynie wykonanie:

- nowej nawierzchni betonowej, na której zostanie zlokalizowany kontener stacji zlewnej,
- ciągu pieszego z kostki betonowej do projektowanej stacji zlewnej,
- ciągu pieszego z kostki betonowej do projektowanej przepompowni osadu dowożonego,
- ciągu pieszego z kostki betonowej do istniejącej komory kraty.

Nie planuje się zmian w zakresie ogrodzenia terenu oczyszczalni. Zagospodarowanie terenu zielenią (m.in. trawa), w przypadku jej uszkodzenia w trakcie wykonywania prac.

### **2.9. Wykonanie instalacji tymczasowych w celu zapewnienia ciągłości pracy oczyszczalni**

W ramach koncepcji przewiduje się konieczność zapewnienia tymczasowych instalacji, pozwalających na eksploatację oczyszczalni w trakcie realizacji inwestycji, w tym m.in. tymczasowej zewnętrznej pompowni ścieków, ze względu na konieczność wyłączenia z pracy komory krat.

### **2.10. Automatyka, sterowanie i zasilanie**

W ramach prac nie przewiduje się zmiany obecnego zasilania oraz automatyki i sterowania pracą oczyszczalni, jak również zwiększenia mocy zainstalowanej instalacji. W zakresie ujęto jedynie wykonanie nowych linii zasilających i sterujących projektowane urządzenia, oraz dostosowanie istniejącego układu do potrzeb projektowanych urządzeń.

W ramach koncepcji przewiduje się również wymianę istniejących przetwornic częstotliwości (falowników) dmuchaw na nowe, dostosowane do specyfiki projektowanych dmuchaw.

Wszystkie projektowane urządzenia należy podłączyć do ogólnego systemu zasilania, sterowania i wizualizacji pracy oczyszczalni.

Zasilanie, Sterowanie oraz automatyzacja pracy projektowanych urządzeń z szaf lokalnych oraz szafy głównej:

- układ kraty kosztowej
  - lokalna szafa zasilająco-sterująca dostarczana wraz z urządzeniem,
- układ stacji zlewnej
  - lokalna szafa zasilająco-sterująca dostarczana wraz z urządzeniem,
- układ przepompowni osadu dowiezionego
  - lokalna szafa zasilająco-sterująca,
- dmuchawy w pomieszczeniu dmuchaw
  - istniejąca główna szafa zasilająco-sterująca oczyszczalni ścieków,
- sitopiaskownik w pomieszczeniu wstępnego oczyszczania ścieków
  - lokalna szafa zasilająco-sterująca dostarczana wraz z urządzeniem,
- mieszadło, pompy, pomiar poziomu w komorze retencyjnej ścieków wstępnie oczyszczonych
  - istniejąca główna szafa zasilająco-sterująca oczyszczalni ścieków,

Opracował:

KONCEPCJA ZAGOSPODAROWANIA  
TERENU MODERNIZACJI  
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
PRZYTOCZNA

SKALA 1:500

I OBIEKTY ISTNIEJĄCE - MODERNIZOWANE

- 1 - Komora kraty
- 2 - Przepompownia ścieków
- 3 - Stacja zlewna
- 4 - Budynek techniczny
- 5 - Wielokomorowy reaktor SBR

II OBIEKTY ISTNIEJĄCE - BEZ ZMIAN

- 6 - Poletka osadowe - magazyn osadu
- 7 - Zbiornik retencyjny nadmiaru ścieków
- 8 - Płyta postojowa beczkowozów
- 9 - Agregat prądotwórczy w obudowie dźwiękochłonnej

II OBIEKTY PROJEKTOWANE

- 10 - Przepompownia osadu dowożonego

- Sieci kanalizacyjne grawitacyjne
- Sieci kanalizacyjne tłoczne
- Sieci zasilające i sterujące
- Sieci wodociągowe
- Projektowane ciągi piesze



Biuro Inżynierskie mtEE Michał Tusk

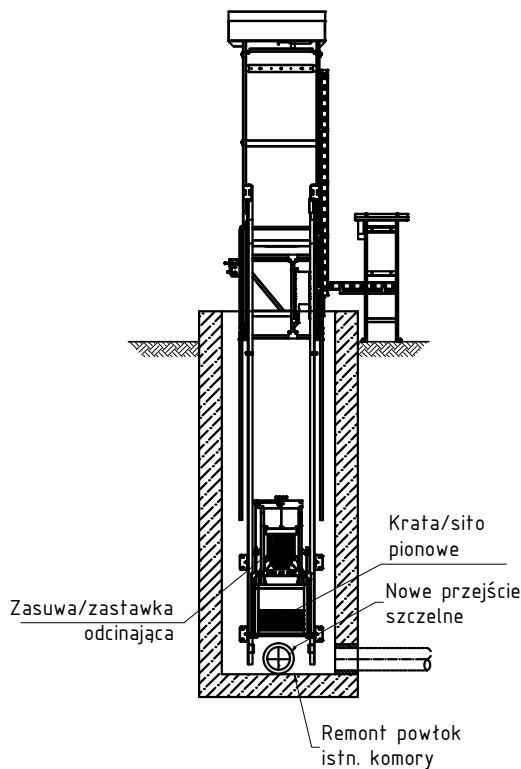
ul. Słoneczna 19  
77-100 Bytów  
NIP: 842-176-26-97

office@mtEE.biz  
www.mtEE.biz

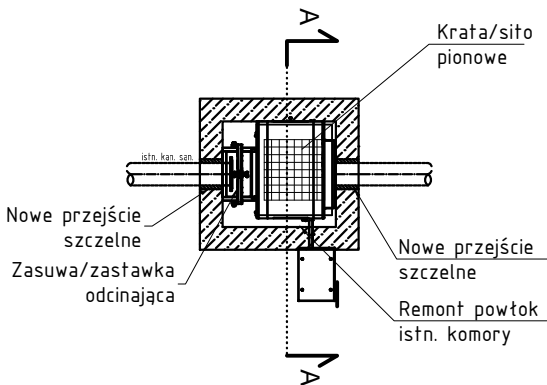
OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Tusk		
STADIUM OPRACOWANIA	Konc.	TEMA WYKAZU	
BRANŻA	Tech.	Koncepcja zagospodarowania terenu	1
OBIEKT	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW	WIELOKOMOROWY PRZYTOCZNA	DATA SP. 11/19
		SKALA	1:500

Komora kraty - ob. nr 1

Przekrój A-A 1:100



Rzut 1:100

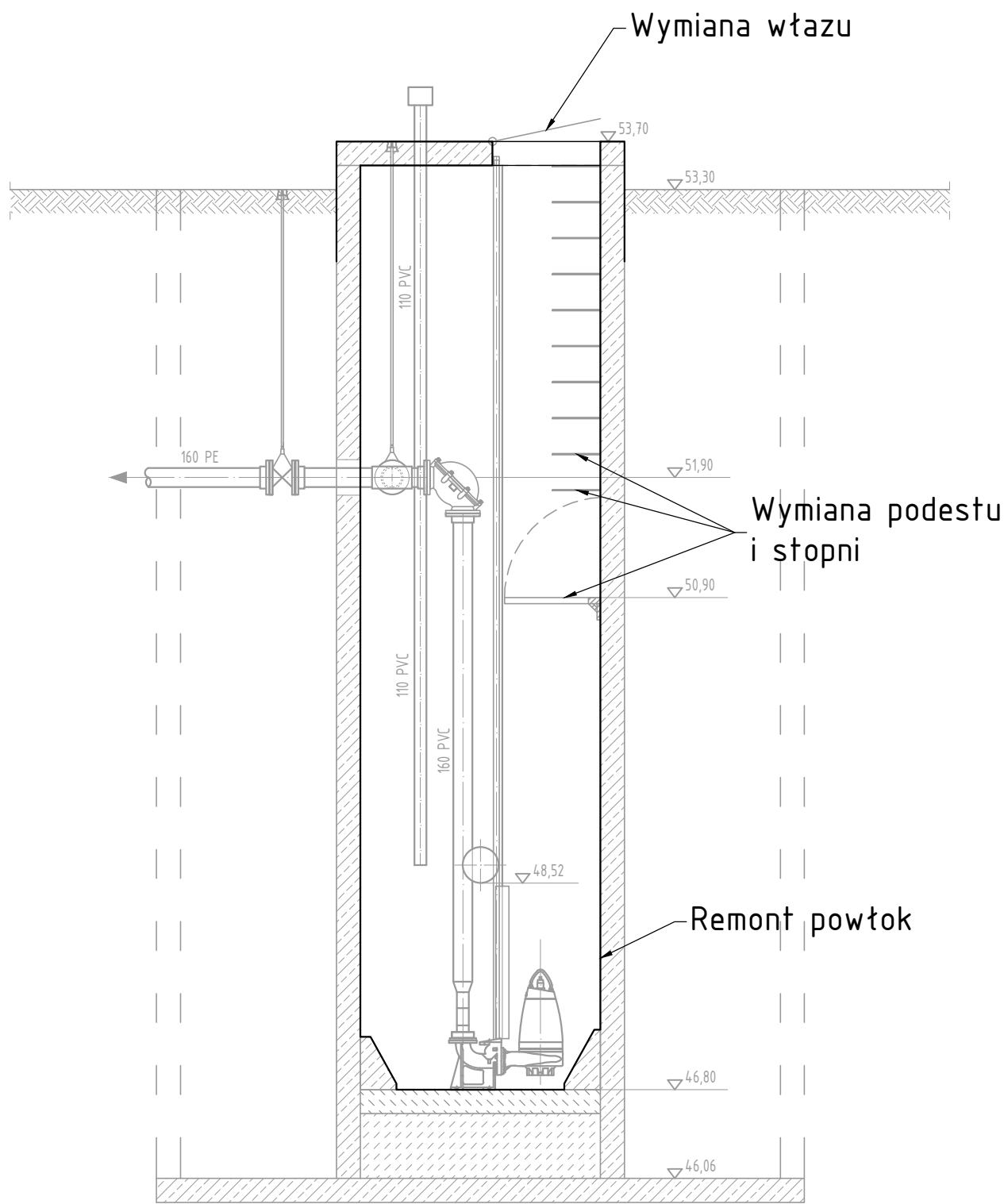


	Nazwa obiektu budowlanego	OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW Komora kraty - ob. nr 1		
	Tytuł rysunku:	KRATA KOSZOWA		
	Lokalizacja:	działka nr ewid. 213/77 ob. ewid. Przytoczna, Gmina Przytoczna powiat międzyrzecki, woj. lubuskie		
Autorzy projektu:		BF i dŁk bJY .	Data/Podpis:	Skala:
Uj i aŁ , ~ b & k			08.03.2022r	1:100
Projektant			08.03.2022r	Nr rysunku:
Sprawdził			08.03.2022r	S/3

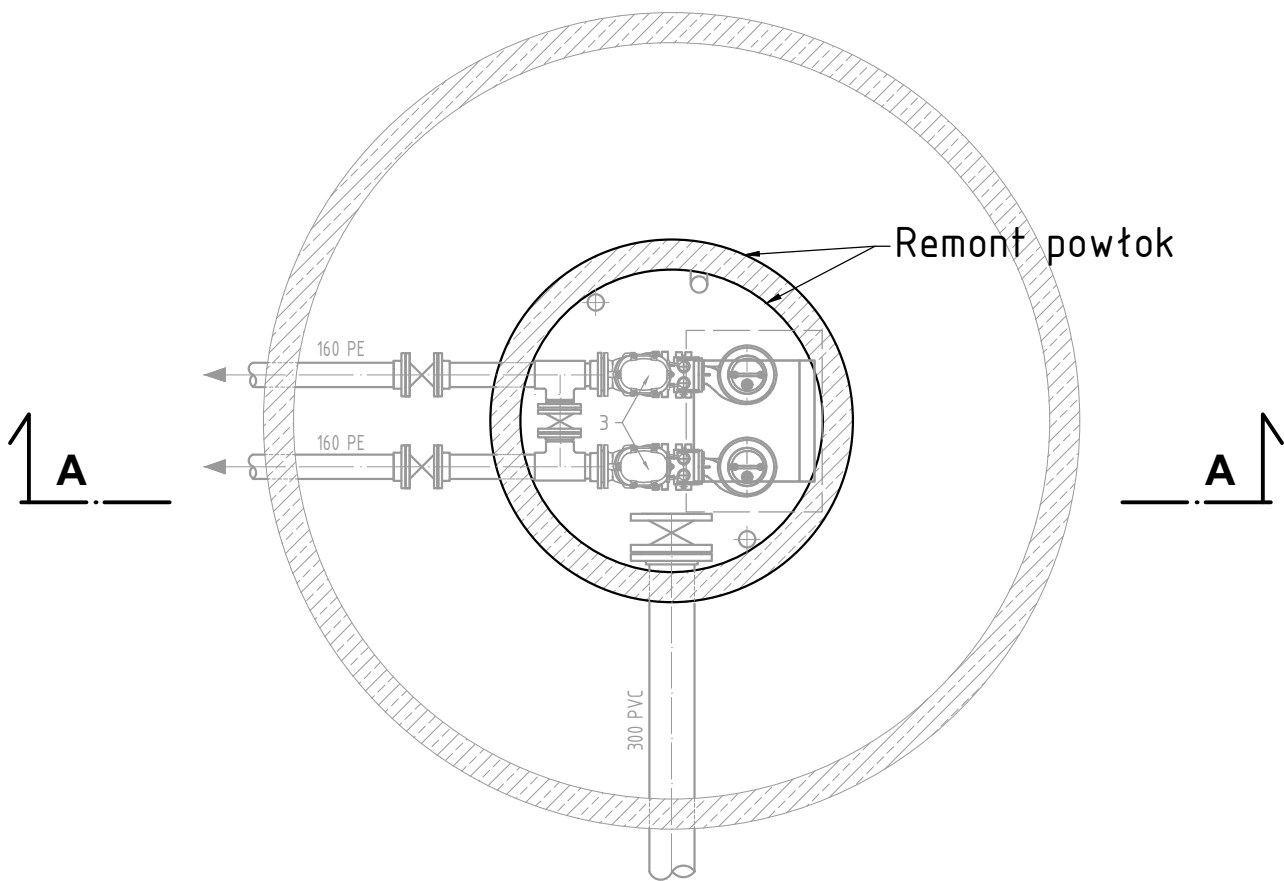


# Przepompownia ścieków - ob. nr 2

Przekrój A-A 1:50



Rzut 1:50



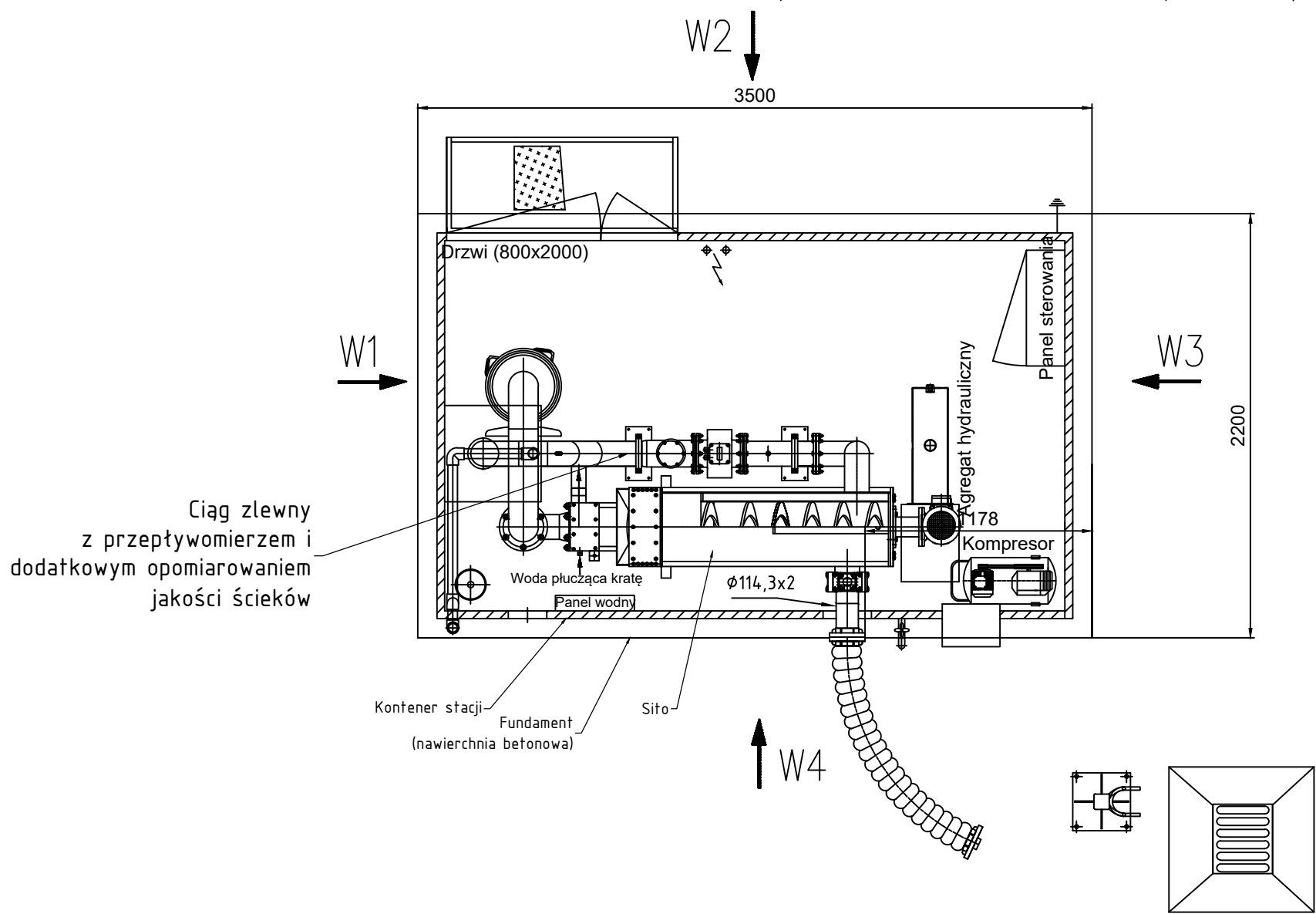
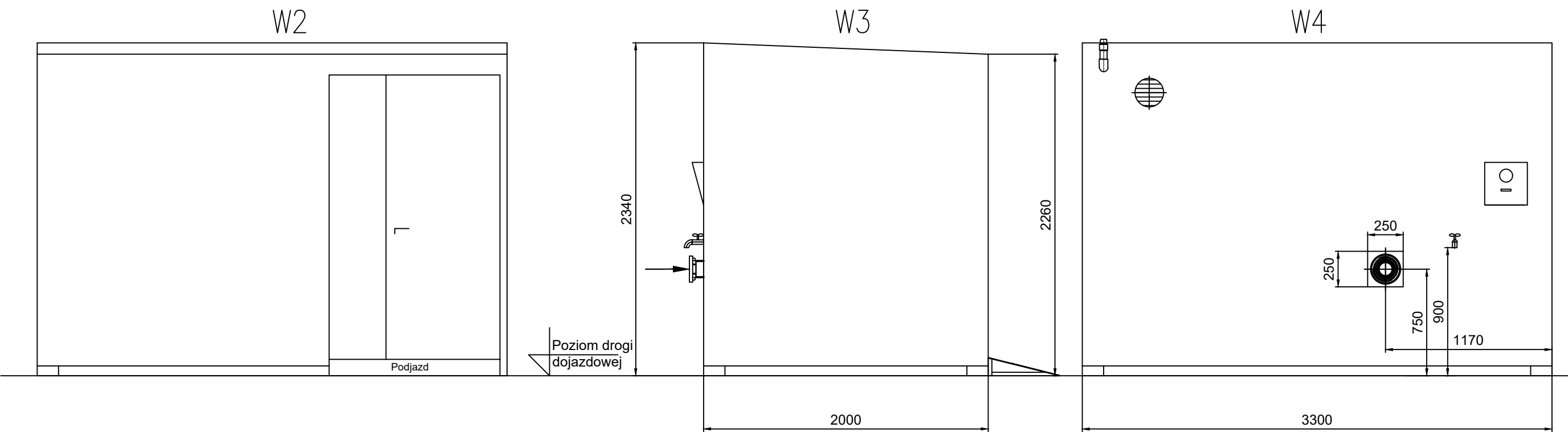
Biurowo Inżynierskie mtEE Michał Tusk

ul. Słoneczna 19  
77-100 Bytów  
NIP: 842-176-26-97

office@mtEE.biz  
www.mtEE.biz

OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Tusk		
STADIUM OPRACOWANIA	Konc.	TRZECI RYSUNEK	NR RYS.
BRANŻA	Tech.		3
TYTUŁ	Przepompownia ścieków - rzut i przekrój		DATA OP.
	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW	PRZYTOCZNA	SKALA 1:50 11/19

Stacja zlewna - ob. nr 3



Biurowie Inżynierskie mtEE Michał Tusk

ul. Słoneczna 19  
77-100 Bytów  
NIP: 842-176-26-97

office@mtEE.biz  
www.mtEE.biz

OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Tusk		
STADIUM OPRACOWANIA	Konc.	TREŚĆ RYSUNKU	NR RYS.
BRANŻA	Tech.	Stacja zlewna - rzut i przekrój	4
TYTUŁ	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW	PRZYTOCZNA	DATA OP.
		SKALA	1:50
			11/19

Rzut 1:100

Budynek techniczny - ob. nr 4  
Pomieszczenie wst. ocz. ścieków  
Pomieszczenie dmuchaw

Wymiana istn. dmuchaw  
i falowników

Wymiana istn. sitopiaskownika  
wraz z urządzeniami towarzyszącymi

LEGENDA:

- ŚCIANY REAKTORA ŻELBETOWEGO
- ŚCIANY BUDYNKU TECHNICZNEGO
- ⊗ WŁAZY TECHNOLOGICZNE

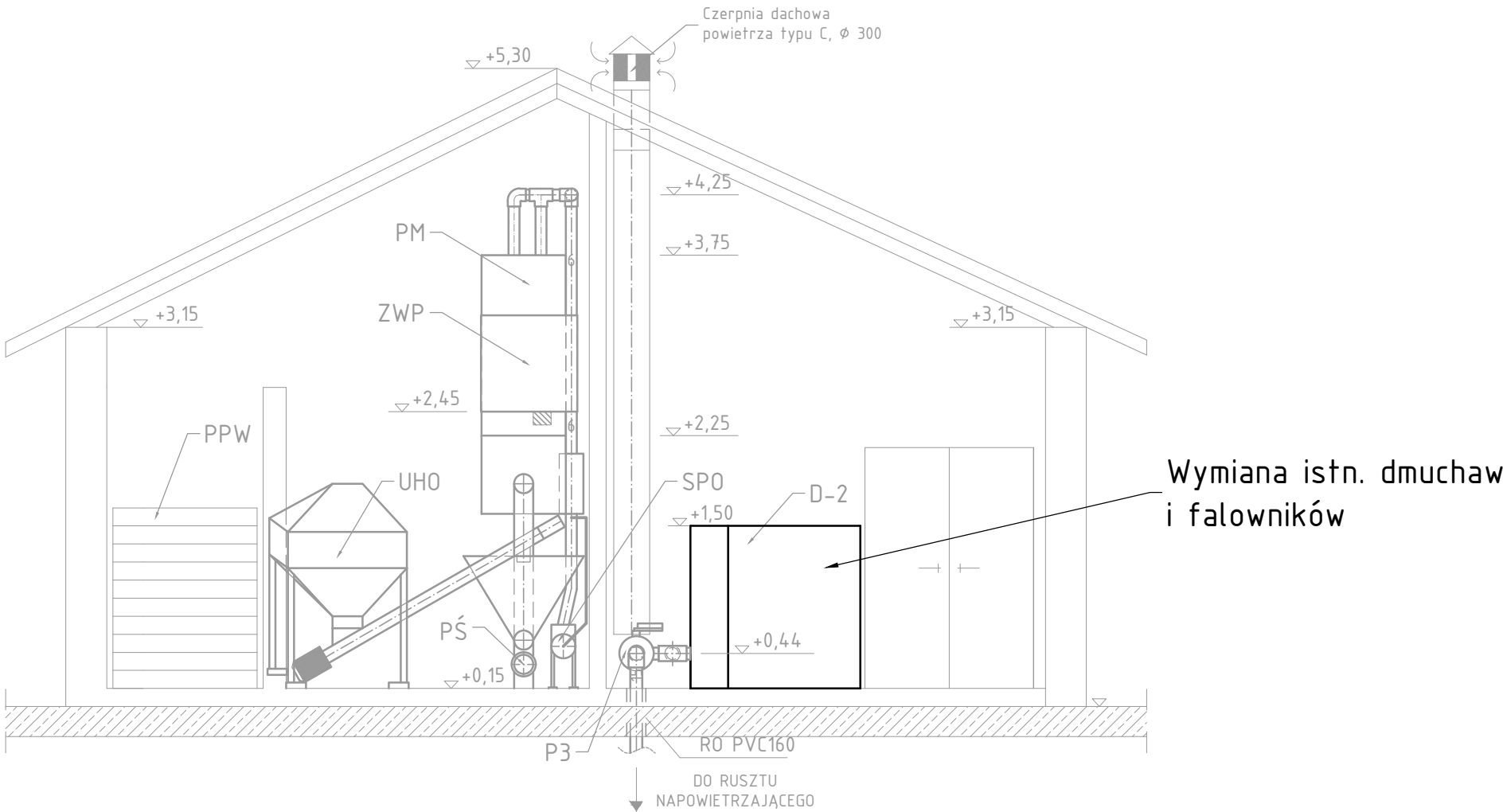
OZNACZENIA ARMATURY  
ZS - ZASUWA KOŁNIERZOWA, ŻELIWNIA KLINOWA, DN 100, PN10  
ZNS - ZASUWA NOŻOWA SZYBKO ZAMYKAJĄCA, DN 150, PN6  
ZZK - ZAWÓR ZWROTNY, KOŁNIERZOWY, KULOWY SZUSTER DN 100, PN6  
P - PRZEPUSTNICA Z NAPIĘDZ RĘCZNYM DN 100, PN 6  
S - SONDY

- OZNACZENIE PRZEWODÓW:
- 1 PRZEWÓD TŁOCZNY ŚCIEKÓW SUROWYCH
  - 2 PRZEWÓD SPUSTOWY ŚCIEKÓW WSTĘPNIE OCZYSZCZONYCH
  - 3 PRZEWÓD TŁOCZNY ŚCIEKÓW WSTĘPNIE OCZYSZCZONYCH
  - 4 PRZEWÓD TŁOCZNY ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
  - 5 PRZEWÓD TŁOCZNY OSADU NADMIERNEGO
  - 6 PRZEWÓD OSADU ZAGĘSZCZONEGO GRAWITACYJNIE
  - 7 PRZEWÓD WODY NADOSADOWEJ
  - 8 PRZEWÓD POLIMERU
  - 9 PRZEWÓD WODY PŁUCZĄCEJ PRASĘ DO OSADU
  - 10 PRZEWÓD SPRĘŻONEGO POWIETRZA DO PRASY
  - 11 PRZEWÓD ODCIEKÓW Z PRASY
  - 12 PRZEWÓD SPRĘŻONEGO POWIETRZA DO NAPIOMETRZANIA PIASKOWNIKA
  - 13 PRZEWÓD PIX
  - 14 PRZEWÓD SPUSTU KOŻUCHA Z PIASKOWNIKA
  - 15 PRZEWÓD SPRĘŻONEGO POWIETRZA DO NAPIOMETRZANIA ŚCIEKÓW
  - 16 PRZEWÓD TŁOCZNY DO AWARYJNEGO OPRÓŻNIANIA KOMÓR REAKTORA SBR
  - 17 PRZEWÓD SPUSTU OSADU PŁYWAJĄCEGO

	Nazwa obiektu budowlanego	OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW BUDYNEK TECHNICZNY - OB. NR 4		
	Tytuł rysunku:	RZUT PRZYZIEMI - POMIESZCZENIE WSTĘPNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW, POMIESZCZENIE DMUCHAW		
	Lokalizacja:	działka nr ewid. 213/77 ob. ewid. Przytoczna, Gmina Przytoczna powiat międzyrzecki, woj. lubuskie		
Autorzy projektu:		Bf i dŁk bJY .	Data/Podpis:	Skala:
U] i a & , ~ b & k			08.03.2022r	1:100
Projektant			08.03.2022r	Nr rysunku:
Sprawdził			08.03.2022r	S/1

Budynek techniczny - ob. nr 4  
Pomieszczenie wst. ocz. ścieków  
Pomieszczenie dmuchaw

Przekrój A-A 1:50

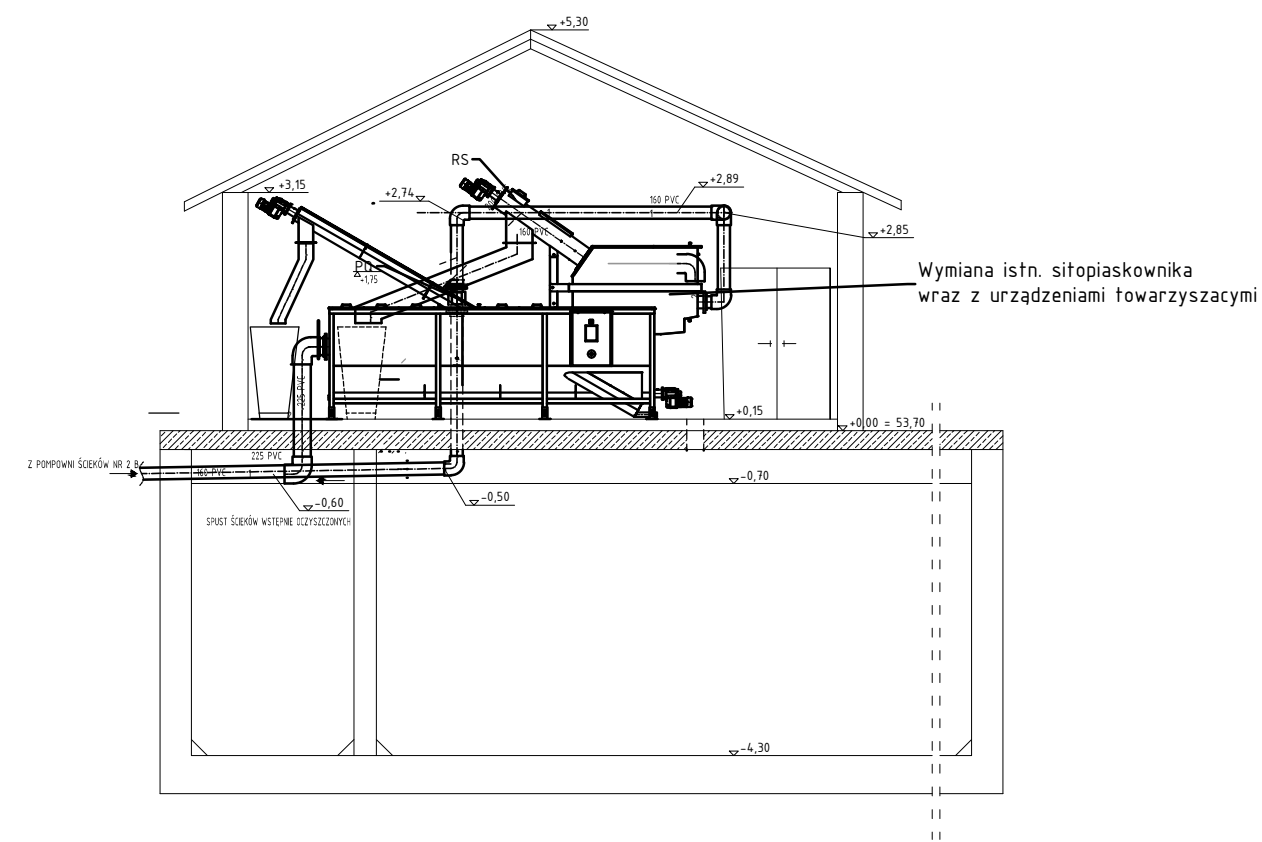


Biuro Inżynierskie mtEE Michał Tusk  
ul. Słoneczna 19  
77-100 Bytów  
NIP: 842-176-26-97  
office@mtEE.biz  
www.mtEE.biz

OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Tusk		
STADIUM OPRACOWANIA BRANŻA	Konc. Tech.	TREŚĆ RYSUNKU Budynek techniczny - pomieszczenie wstępnego oczyszczania ścieków pomieszczenie dmuchaw - przekrój A-A	NR RYS. 6
OBIEKT	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW	PRZYTOCZNA	DATA OP. 11/19
		SKALA 1:50	

Budynek techniczny - ob. nr 4  
Pomieszczenie wst. ocz. ścieków  
Pomieszczenie dmuchaw

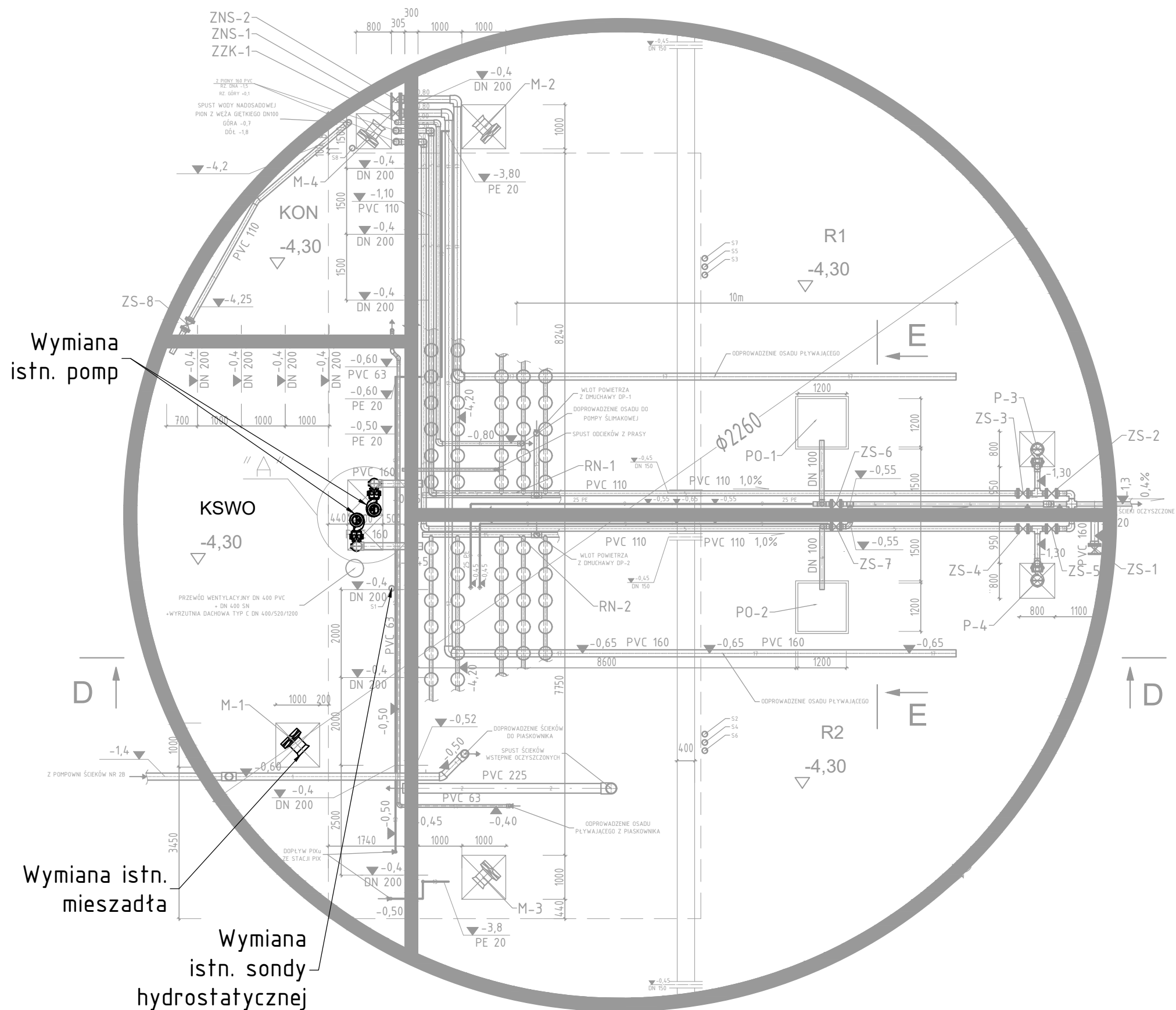
Przekrój B-B 1:100



	Nazwa obiektu budowlanego	OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW BUDYNEK TECHNICZNY - OB. NR 4		
	Tytuł rysunku:	PRZEKRÓJ B-B - POMIESZCZENIE WSTĘPNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW , POMIESZCZENIE DMUCHAW		
	Lokalizacja:	działka nr ewid. 213/77 ob. ewid. Przytoczna, Gmina Przytoczna powiat międzyszecki, woj. lubuskie		
Autorzy projektu:		BF i dŁk bJY .	Data/Podpis:	Skala:
U] i a & , ~ b & k			08.03.2022r	1:100
Projektant			08.03.2022r	Nr rysunku:
Sprawdził			08.03.2022r	S/2

# Wielokomorowy reaktor SBR - ob. nr 5

## Rzut 1:100



### LEGENDA:

- ŚCIANY REAKTORA ŻELBETOWEGO
- ŚCIANY BUDYNKU TECHNICZNEGO
- WŁAZY TECHNOLOGICZNE

### OZNACZENIA ARMATURY

- ZS - ZASUWA KOŁNIERZOWA, ŻELIWNIA KLINOWA, DN 100, PN10
- ZNS - ZASUWA NOŻOWA SZYBKO ZAMYKAJĄCA, DN 150, PN6
- ZSK - ZAWÓR ZWROTNY, KOŁNIERZOWY, KULOWY SZUSTER DN 100, PN6
- P - PRZEPUSTNICA Z NAPIĘDZ RĘCZNYM DN 100, PN 6
- S - SONDY

### OZNACZENIE PRZEWODÓW:

- 1 PRZEWÓD TŁOCZNY ŚCIEKÓW SUROWYCH
- 2 PRZEWÓD SPUSTOWY ŚCIEKÓW WSTĘPNIE OCZYSZCZONYCH
- 3 PRZEWÓD TŁOCZNY ŚCIEKÓW WSTĘPNIE OCZYSZCZONYCH
- 4 PRZEWÓD TŁOCZNY ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH
- 5 PRZEWÓD TŁOCZNY OSADU NADMIERNIEGO
- 6 PRZEWÓD OSADU ZAGĘSZCZONEGO GRAWITACYJNIE
- 7 PRZEWÓD WODY NADOSADOWEJ
- 8 PRZEWÓD POLIMERU
- 9 PRZEWÓD WODY PŁUCZĄCEJ PRASĘ DO OSADU
- 10 PRZEWÓD SPRĘŻONEGO POWIETRZA DO PRASY
- 11 PRZEWÓD ODCIEKÓW Z PRASY
- 12 PRZEWÓD SPRĘŻONEGO POWIETRZA DO NAPOMETRZANIA PIASKOWNIKA
- 13 PRZEWÓD PIX
- 14 PRZEWÓD SPUSTU KOŁUCHA Z PIASKOWNIKA
- 15 PRZEWÓD SPRĘŻONEGO POWIETRZA DO NAPOMETRZANIA ŚCIEKÓW
- 16 PRZEWÓD TŁOCZNY DO AWARYJNEGO OPRÓŻNIANIA KOMÓR REAKTORA SBR
- 17 PRZEWÓD SPUSTU OSADU PLYWAJĄCEGO



Biurow Inżynierskie mtEE Michał Tusk

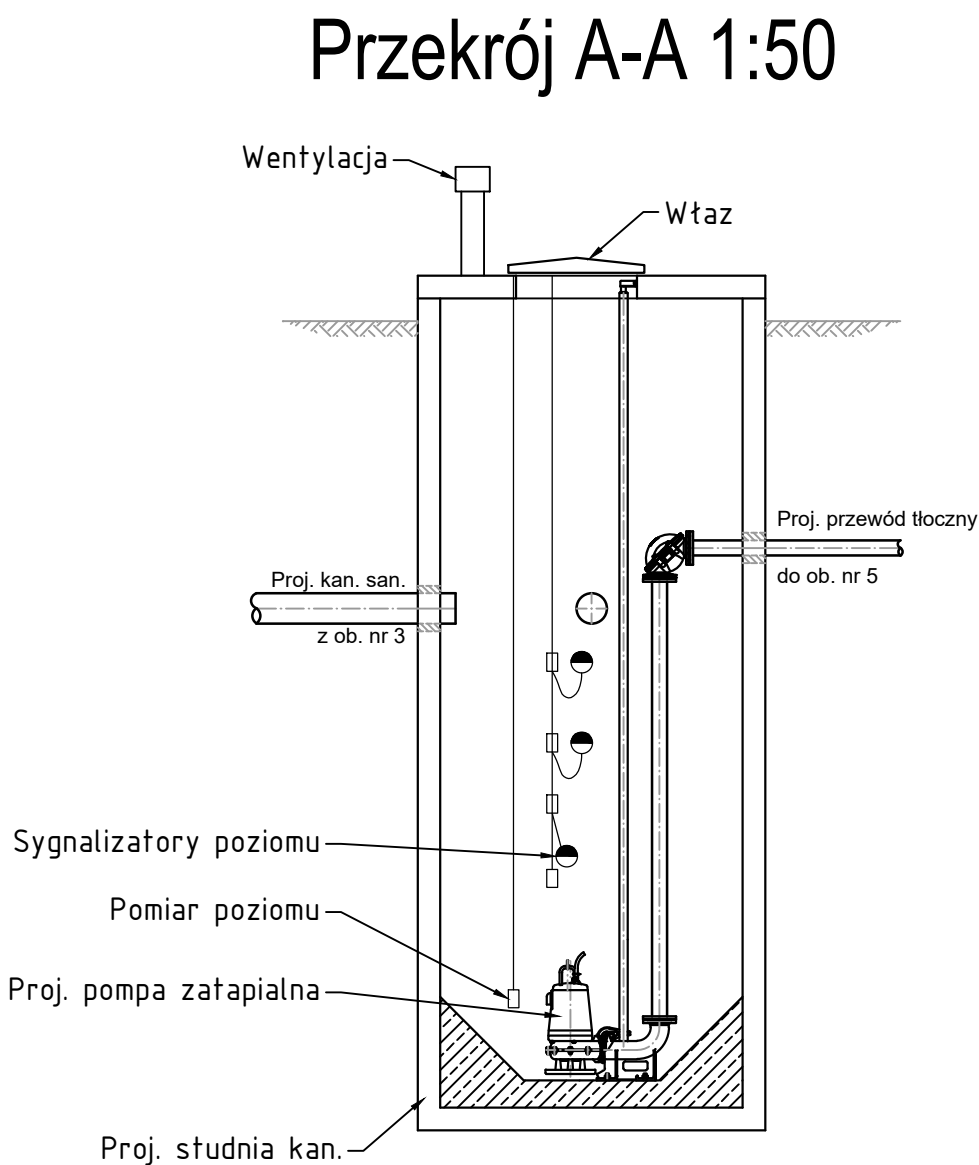
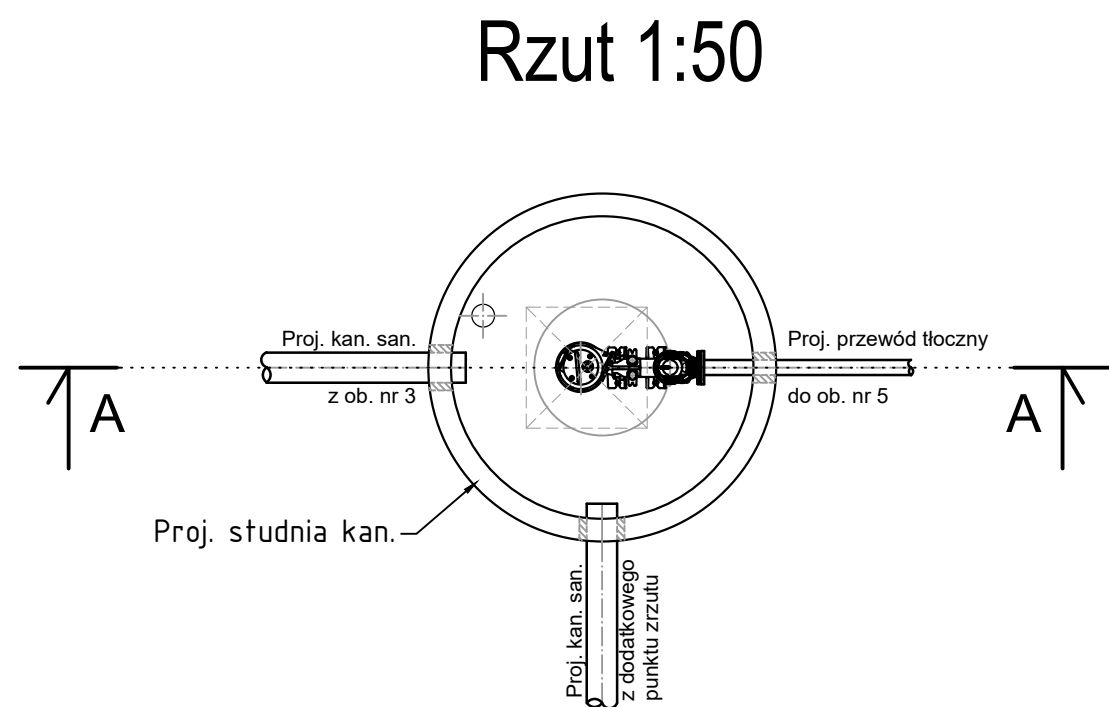
ul. Słoneczna 19  
77-100 Bytów  
NIP: 842-176-26-97

office@mtEE.biz  
www.mtEE.biz

KSWO - komora retencyjna  
ścieków wstępnie oczyszczonych  
 $H_{cz} = 3,6 \text{ m}$   
 $V_{cz} = 227 \text{ m}^3$

OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Tusk		
STADIUM OPRACOWANIA	Konc.	TRZECI RYSUNEK	NR RYS.
BRANŻA	Tech.	Wielokomorowy reaktor SBR - rzut	
OBIEKT	OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW	WIELKOŚĆ	PRZYTOCZNA
		SKALA	1:100
			11/19

# Przepompownia osadu dowożonego - ob. nr 10



Biuro Inżynierskie mtEE Michał Tusk

ul. Słoneczna 19  
77-100 Bytów  
NIP: 842-176-26-97

office@mtEE.biz  
www.mtEE.biz

OPRACOWAŁ	mgr inż. Michał Tusk		
STADIUM OPRACOWANIA BRANŻA Tech.	Konc. Przepompownia osadu dowożonego - rzut i przekrój	WIELKOŚĆ PRZYTOCZNA	SKALA 1:50
DATA OP.	11/19		

**Zał. 1 - Zestawienie kluczowych istniejących urządzeń**  
(w zakresie objętym przebudową, zgodnie z dokumentacją archiwalną)

L.p.	Urządzenie	Parametry	Producent	Typ	Moc znam. urządź. [kW]	Ilość [szt]	Moc zainstal. [kW]
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Obiekty istniejące modernizowane</b>							
<b>Komora kraty - ob. nr 1</b>							
1	Wciągarka kraty koszowej	P = ok. 1,0 kW	-	-	1,0	1	1,0
<b>Stacja zlewna ob. nr 3</b>							
2	Kontener stacji zlewnej	Automatyczna pomiar Q, pH	APKON	SPF100205	2,0	1	2,0
<b>Budynek techniczny ob. nr 4</b>							
<b>Pomieszczenie wstępnego oczyszczania ścieków</b>							
3	Sitopiaskownik - sito ślimakowe z płukaniem i prasowaniem skratek, - piaskownik wirowy napowietrzany z przenośnikiem ślimakowym do piasku	s = 2mm, Q = 80 m <sup>3</sup> /h D = 1600 mm	DYNAMIK FILTR	AUTOSEP DF SW 23	2,2	1	2,2
4	Dmuchawa do napowietrzania ścieków w piaskowniku	Q = 0,25 Nm <sup>3</sup> /h P = 0,3 kW	AKWATEC H	Hiblow HP200	0,3	1	0,3
<b>Pomieszczenie dmuchaw</b>							
5	Dmuchawa powietrza do napowietrzania ścieków w reaktorze SBR	Q = 15 Nm <sup>3</sup> /min dp = 400 mbar P = 18,5 kW	AERZEN	Delta Blower typ GM 15L- G5 DN100	18,5	2	37,0
<b>Wielokomorowy reaktor SBR - ob. nr 5</b>							
<b>Komora retencyjna ścieków wstępnie oczyszczonych</b>							
1	Pompa zatapialna w zbiorniku retencyjnym	Q = 30 l/s H = 4,5 m P = 2,6 kW	TIGA Pumps	MX2341-D44/C	2,6	2	5,2
2	Mieszadło poziome zatapialne	P = 2,1 kW obr = 950 obr/min	Homa	HRS 19/6-202/C	2,1	1	2,1
3	Sonda hydrostatyczna poziomu	-	JUMO	dTRANSp90	-	-	-



**Załącznik 2 - Zestawienie kluczowych projektowanych urządzeń**  
(w zakresie objętym przebudową)

L.p.	Urządzenie	Parametry	Moc znam. urz. [kW]	Ilość [szt.]	Moc zainstal. [kW]
1	2	3	4	5	6
<b>Obiekty istniejące modernizowane</b>					
<b>Komora kraty – ob. nr 1</b>					
1	Krata koszowa	Q = ok. 80 m <sup>3</sup> /h Perforacja ok. 10 mm Szerokość kraty min 800 mm Sonda poziomu Rynna zsykowa skratek na wys. ok. 1,5m od terenu	1,5	1	1,5
<b>Stacja zlewna ob. nr 3</b>					
2	Kontener stacji zlewnej	Automatyczna Ciąg pomiarowy 125mm Sito z praską do skratek s = ok. 20mm Pomiar Q, pH, przewodności	7,5	1	7,5
<b>Budynek techniczny ob. nr 4</b>					
<b>Pomieszczenie wstępnego oczyszczalnia ścieków</b>					
3	Sitopiaskownik - sito ślimakowe z płukaniem i prasowaniem skratek, - piaskownik napowietrzany z separatorem tłuszczów z przenośnikiem ślimakowym do piasku	s = 3mm, Q = 80 m <sup>3</sup> /h	2,7	1	2,7
4	Kompresor do napowietrzania ścieków w piaskowniku	Wydajność 17 m <sup>3</sup> /h	0,55	1	0,55
<b>Pomieszczenie dmuchaw</b>					
5	Dmuchała powietrza do napowietrzania ścieków w reaktorze SBR	Q = 15 Nm <sup>3</sup> /min dp = 400 mbar P = 18,5 kW	18,5	2	37,0
<b>Wielokomorowy reaktor SBR – ob. nr 5</b>					
<b>Komora retencyjna ścieków wstępnie oczyszczonych</b>					
6	Pompa zatapialna w zbiorniku retencyjnym	Q = 30 l/s H = 4,5 m P = ok. 2,6 kW	2,6	2	5,2
7	Mieszadło poziome zatapialne	P = ok. 2,1 kW obr = ok. 950 obr/min	2,1	1	2,1
8	Sonda hydrostatyczna poziomu	-	-	-	-
<b>Obiekty projektowane</b>					
<b>Przepompownia osadu dowożonego - ob. nr 10</b>					
9	Pompa zatapialna przystosowana do tłoczenia osadu z dużą zawartością subst. mineralnych	Q = ok. 22 m <sup>3</sup> /h H = ok. 5,0 m P = ok. 2,0 kW	2,0	1	2,0
10	Sonda hydrostatyczna/radarowa do pomiaru poziomu	-	-	-	-
11	Sygnalizatory poziomu	-	-	-	-