
Biuro Obsługi Inwestycji
"KONCEPT"
Kazimierz Walczak

ul. Pleszewska 51, 63-720 Koźmin Wlkp.
tel.: 603 79 65 31, Fax.: 62 72 16 086, email: k.walczak@vp.pl
NIP: 6211282027, REGON: 302858338

DOKUMENTACJA TECHNICZNA
PROJEKT BUDOWLANY – WYKONAWCZY TOM-3

Temat::

„PRZEBUDOWA (MODERNIZACJA) I ROZBUDOWA
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DLA AGLOMERACJI OPATÓW”

ZAKRES:

Technologia i wyposażenie oczyszczalni

Inwestor:

GMINA OPATÓW

Plac Obrońców Pokoju 34, 27-500 Opatów
tel. /15/ 8681 300 fax /15/ 8684 647 NIP : 863-15-38-233

Adres internetowy : www.bip.umopatow.pl e- mail : sekretariat@umopatow.pl

Lokalizacja

Opatów, Obr.001 dz. ew. nr
649/4, 649/3, 2049, 649/2, 651, 652/1, 682/1

Kategoria Obiektu: XXX

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

ARCHITEKTONICZO -BUDOWLANA		
Specjalność:	PROJEKTANT:	SPRAWDZAJĄCY:
	mgr inż. Regina Łukawska Upr.: 1776/87 Uprawnienie do projektowania w spec. instalacyjno- inżynierskiej w zakresie ochrony środowiska	mgr inż. arch. Tomasz Konopski 7131/17/P/2004 Uprawnienia budowlane w specjalności architektonicznej do projektowania bez ograniczeń
Podpis:		
KONSTRUKCJA:		
Specjalność:	PROJEKTANT GŁÓWNY :	SPRAWDZAJĄCY:
Konstrukcyjno- -budowlane	mgr inż. Michał Olesik BN-10/9/81/80 - uprawnienia do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta, kierownika budowy i robót, w specjalności konstrukcyjno- -budowlanej bez ograniczeń	mgr inż. Przemysław Konopski LOD/0001/POOK/04: uprawnienia do projektowania w specjalności konstrukcyjno- budowlanej bez ograniczeń

PEŁNOMOCNIK / KOORDYNATOR::

Egz. Nr../5
TOM - 3

Kazimierz Walczak:

Koźmin Wielkopolski – 15 marca – 2018 roku

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

- 1.1 . Przedmiot opracowania
- 1.2 . Cel i zakres opracowania
- 1.3 Preferencje inwestycji:

2. OPIS TECHNICZNY

DO BRANŻY TECHNOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI SBR W OPATOWIE

- 2.1 PRZEPOMPOWNIĄ GŁÓWNA PT-1 - istniejąca
- 2.2 DOBÓR I ZASADA DZIAŁANIA POMPOWNI – TŁOCZNI ŚCIEKÓW.PT-1
- 2.3 BUDOWA POMPOWNI – TŁOCZNI ŚCIEKÓW.
- 2.4 WYMAGANIA DLA TŁOCZNI ŚCIEKÓW:
- 2.5 MECHANICZNE PODCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW
- 2.6 KRATA RZADKA - SITO SPIRALNE PIONOWE:
3. MECHANICZNE OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW
 - 3.1 SITO SPIRALNE – SSP1.2
4. PODCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW PRZEMYSŁOWYCH - FLOTATOR – FTL-40m³/godz.
 - 4.2 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY FTL
 - 4.3 SZCZEGÓŁOWY OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH FTL
 - 4.4 - PROPOZYCJA TECHNICZNA
 - 4.5 WYPOSAŻENIE CZĘŚCI CHEMICZNEJ PODCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW FTL
 - Sito spiralne kanałowe SSK – ewentualnie sito bębnowe
 - Flokulator rurowy (reaktor)
 - Zestaw dozowania reagentów
 - Układ saturacji.
 - Odpowietrznik (Odp).
 - Układ flotacji
 - 4.5 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE:
5. OCZYSZCZALNIA MECHANICZNA: SITOPIASKOWNIK – OM,
 - Wymagania dla urządzenia:
 - 5.1 Sitopiaskownik SSP30/2 – lub równoważne
- 5.2 INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE
6. BIOLOGICZNE OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW – REAKTOR SBR – Q-śr/d= 1200m³/d
 - 6.1 DANE TECHNICZNE:
 - SBR - reaktor biologiczny, sekwencyjny:
 - 6.2 POSZCZEGÓLNE FAZY CYKLU
 - 6.3;SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
 - 6.4 DANE TECHNICZNE:
 - 6.5 STACJA DMUCHAW STD:
 - 6.6 DEKANTERY Z NIERUCHOMYM KORYTEM (DEM)
7. GOSPODARKA OSADOWA
 - 7.1. STABILIZACJA BEZTLENOWA
 - 7.2 PRASA ODWODNIENIA OSADU
 - 1) Wymagane urządzenia:
 - 2) Wymagania techniczne dotyczące urządzeń:
 - 7.3 ZESPÓŁ HIGIENIZACJI I GRANULACJI OSADU – ZUGO
8. POMPY UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO
 - POMPY POM, Pws, Pwn, PŚO-2
 - POMPA PON
 - POMPA PŚO-1, PBŚS
 - POMPA Psu
9. MIESZADŁA UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO

- 9.1 Mieszadło zatapialne wolnoobrotowe wymagania
- 9.2 Mieszadła średnioobrotowe układu technologicznego
- 10. DEZODORYZACJA POWIETRZA
- 10.1 BIOFILTR WEWNĘTRZNY
- 10.2 BIOFILTR ZEWNĘTRZNY – Q-3000m³/h
- 11. DYFUZORY RUROWE MEMBRAMOWE EMR LUB RÓWNOWAŻNE
- 12. WYPIS ISTOTNYCH ELEMENTÓW Z PROJEKTU BUDOWLANEGO
- 12.1 Zasadniczymi elementami planowanej inwestycji są:
- 12.2. Przepisy związane z przedsięwzięciem
- 12.3. Przeznaczenie i program użytkowy
- 12.4. Obszar oddziaływania inwestycji
- 12.5. Kwalifikacja obiektu,
- 12.6. Istniejący stan zagospodarowania
- 12.7. Projektowany stan zagospodarowania
- 12.8. Warunki ochrony pożarowej
- 12.9. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa
- 2. OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
 - 2.1 . Zagospodarowanie terenu
 - 2.2 . Budynek socjalno- techniczny – BTOŚ
 - 2.3 . Budynek warsztatowo – garażowy z halą - HWG/ BTBS
 - 2.4 Budynek socjalno- administracyjny – BAB + BSB
 - 2.5 . Komora reaktora biologicznego SBR + SEL
 - 2.6 . Hala technologiczna HTOŚ
 - 2.7 . Zbiornik retencyjny ścieków uśrednionych – ZRŚU
 - 2.8 . Zbiornik zagęszczania osadu i stabilizacji tlenowej ZGO/KST
 - 2.9 . Zbiornik retencji awaryjnej – ZB-AWA
 - 2.10 Zbiornik retencyjny ścieków oczyszczonych ZRŚO
 - 2.11 Kontenerowy zewnętrzny biofiltr odorów - BFOZ
 - 2.12 Opis robót rozbiórkowych
 - 2.13 Instalacje elektryczne połączeń między obiektowych wg opracowania branżowego
- 3 WYTYCZNE WYKONAWCZE
 - 3.1 Branża konstrukcyjno- technologiczna
 - 3.2 Branża elektryczna
- 4. PRZYKRYCIA ZBIORNIKÓW
 - 4.1. OPIS KONSTRUKCJI PRZYKRYCIA.
Przykrycia typu PKP
 - 4.2 DOPUSZCZALNE CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE DZIAŁAJĄCE NA KONSTRUKCJĘ PRZYKRYCIA.
 - 4.3 ZASTOSOWANY MATERIAŁ NA PRZYKRYCIE
 - 4.4 EKSPLOATACJA I NAPRAWY – Uwagi ogólne
- 5. POMOSTY OBSŁUGOWE I SCHODY
- 6. INSTALACJA WENTYLACJI I DEZODORYZACJI
- 7 INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY DLA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
- 8. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY W OCZYSZCZALNIACH ŚCIEKÓW
- 9. INSTRUKCJA PRZECIWPOŻAROWA DLA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
- 10. ZABEZPIECZENIE PRAC POŻAROWO NIEBEZPIECZNYCH
 - 10.1. Zasady organizacji prac pożarowo niebezpiecznych
 - 10.2. Wytyczne zabezpieczenia prac pożarowo niebezpiecznych
- 11. ZASADY ZAZNAJAMIANIA PRACOWNIKÓW Z PRZEPISAMI Z ZKRESU BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY ORAZ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
- 12. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

CZĘŚĆ GRAFICZNA:

- Rys. nr 1 -PROJEKT ZAGOSP. TERENU - TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA
- Rys. nr 1A- PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA PRZEPOMIOWNIA GŁÓWNA PT-1
- Rys. nr 2 BLOKOWY SCHEMAT TECHNOLOGICZNY
- Rys. nr 3. POMPOWNA GŁÓWNA - KONSTRUKCJA
- Rys. nr 4. REAKTOR BIOLOGICZNY SBR
- Rys. nr 5. REAKTOR BIOLOGICZNY KONSTRUKCJA
- Rys. nr 6. RZYMIESZCZENIE URZĄDZEŃ NA HALI TECHNOLOGICZNEJ
- Rys. nr 7. STACJA DMUCHAW, AGREGATY W OBUDOWIE
- Rys. nr 8. OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW PRZEMYSŁOWYCH - FLOTATOR
- Rys. nr 9. BIOFILTR ZEWNĘTRZNY BFOZ
- Rys. nr 10. NIOFILTR WEWNĘTRZNY
- Rys. nr 11. SITO SPIRALNE PIONOWE
- Rys. nr 12 .OCZYSZCZALNIA MECHANICZNA, UKŁAD ODWODNIENIA, HIGIENIACJI I GRANULACJI OSADU
- Rys. nr 13. PRZYKRYCIA I POMOSTY -ZRŚO
- Rys. nr 14. KONSTRUKCJA POMOSTU SEGMENT „A”
- Rys. nr 15. PRZYKRYCIA I POMOSTY – ZB-AWA
- Rys. nr 16. KONSTRUKCJA POMOSTU SEGMENT „B”
- Rys. nr 18. POMOSTY I SCHODY REAKTORA SBR
- Rys. nr 19. SCHODY NA REAKTOR SBR
- Rys. nr 20. POMOSTY I PRZYKRYCIA ZBIORNIKA WIELOFUNKCYJNEGO
- Rys nr 21. SCHODY „1,2” NA ZBIORNIK WIELOFUNKCYJNY
- Rys. nr 22. KONSTRUKCJA POMOSTÓW ZBIORNIKA WIELOFUNKCYJNEGO
- Rys. nr 23. INSTALACJA WENTYLACJI I DEZODORYZACJI ZB-AWA, ZRŚU ZGO/KST

OPIS TECHNICZNY

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

1.3 . Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany - wykonawczy przedsięwzięcia pod nazwą: „Przebudowa i rozbudowa (modernizacja) Gminnej oczyszczalni ścieków w Opatowie, określający skalę, rodzaj inwestycji, będący uszczegółowieniem zatwierdzonego projektu budowlanego w części jako TOM III : TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA.

1.4 . Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie dokumentacji w sposób umożliwiający przeprowadzenie procesu inwestycyjnego w zakresie gwarantującym osiągnięcie wymaganej przepustowości gminnej oczyszczalni ścieków, zlokalizowanej na gruntach: Opatów, Obr.001 dz. ew. nr 649/4, 649/3, 2049, 649/2, 651,652/1, 682/1 2.1

Zakres całości inwestycji obejmuje::

- Zagospodarowanie terenu
- Budynek socjalno- techniczny - BTOS
- Budynek warsztatowo – garażowy z halą - HWG/ BTBS
- Budynek socjalno- administracyjny – BAB + BSB
- Komora reaktora biologicznego SBR + SEL
- Hala technologiczna HTOS
- Zbiornik retencyjny ścieków uśrednionych - ZRŚU
- Zbiornik zagęszczania osadu i stabilizacji tlenowej ZGO/KST
- Zbiornik retencji awaryjnej – ZB-AWA
- Zbiornik retencyjny ścieków oczyszczonych ZRŚO
- Kontenerowy zewnętrzny biofiltr odorów - BFOZ
- rozbiórki i wyburzenia niektórych istniejących konstrukcji budowlanych
- Instalacje hydrauliczne połączeń między obiektowych
- Instalacje elektryczne połączeń między obiektowych

1.3 Preferencje inwestycji:

Preferencje wskazane przez Inwestora kształtują rozwiązania wskazane w wariantcie drugim przedstawionym na etapie decyzji środowiskowej, to jest:

Przebudowa przepompowni zlokalizowanej na działce ewidencyjnej nr 682/1 w zakresie zmiany technologii tłoczenia na hermetyczny układ w postaci tłoczni ścieków wykorzystując przestrzeń komory tłocznej. Na terenie oczyszczalni budowa hali technologicznej w przestrzeni której znajdują się: oczyszczalnia mechaniczna, stacja zlewczą ścieków dowożonych z tłocznią ścieków, zespół urządzeń higienizacji osadu, zespół urządzeń gospodarki osadowej z systemem granulacji osadu, urządzeniem dezodoryzacji w wyniku emisji w sytuacjach awaryjnych, stacji dmuchaw z agregatami w obudowach dźwiękochłonnych, stacją dozowania chemicznego. Proces biologicznego oczyszczania realizowany będzie poprzez system sekwencyjny SBR umieszczony w adaptowanej komorze obecnej otwartej komorze fermentacyjnej. Powyższy zakres inwestycji nie koliduje pracy istniejącego do tej pory systemu oczyszczania. Dalszy cykl realizacyjny polega na skierowaniu ścieków zarówno z przepompowni poza terenem oczyszczalni jak i dowożonych na zespół wybudowanej oczyszczalni mechanicznej i dalej na nowy reaktor biologiczny SBR w adaptowanej komorze. Tym samym umożliwia przebudowę i zmianę funkcji istniejącego reaktora biologicznego w części na komorę stabilizacji tlenowej i części na zbiornik retencyjny ścieków uśrednionych. Jeden z istniejących osadników wtórnych adoptowany zostaje na zbiornik retencyjny ścieków oczyszczonych, wykorzystując je zwrócić dla potrzeb technologicznych, higienicznych i utrzymania zieleni zewnętrznej. Likwidacji poprzez rozbiórkę podlegają: jeden z osadników wtórnych, stacja zlewczą ścieków dowożonych, zbiornik retencyjny ścieków uśrednionych, budynek oczyszczalni mechanicznej, budynek gospodarki osadowej.

2. OPIS TECHNICZNY DO BRANŻY TECHNOLOGICZNEJ OCZYSZCZALNI SBR W OPATOWIE

2.1 PRZEPOMPOWNIA GŁÓWNA PT-1 - istniejąca

- przebudowa ze zmianą technologii tłoczenia:

- demontaż istniejącego wyposażenia

- montaż w przestrzeni przepompowni komory suchej

- montaż wysokosprawnych urządzeń tłoczni

w konstrukcji ze stali nierdzewnej,

- wyposażenie w układ sterowania z modułem zdalnego przekazu monitoringu

- włączenie do tłoczni istniejącego układu hydraulicznego,

Dane techniczne tłoczni:

- wydajność godzinowa - 80m³/godz.

- wydajność chwilowa - 30L/sek.

- wysokość podnoszenia - H-p: 12m sł.wody

Uwaga: na czas przebudowy - układ pompowy w komorze poprzedzającej przepompownię i obejście kolektorów tłocznych dn200.

2.2 DOBÓR I ZASADA DZIAŁANIA POMPOWNI – TŁOCZNI ŚCIEKÓW.PT-1

Do przepompowywania ścieków kanalizacyjnych projektuje się tłocznie ścieków.

Dzięki zainstalowaniu tłoczni bezpośrednio w ciągu technologicznym, jako element zamkniętego systemu, nie jest wymagane zachowanie żadnej strefy ochronnej ze względu na występowanie odorów i związków toksycznych, hałasu oraz innych czynników szkodliwych.

Brak bezpośredniego kontaktu ze ściekami osób obsługujących tłocznię eliminuje niebezpieczeństwo zatrucia się wydzielanymi przez ścieki związkami toksycznymi.

Urządzenie powinno odpowiadać warunkom wymagany w polskim prawie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska. Powinno spełniać ponadto dyrektywy Unii Europejskiej stosowane w zakresie gospodarki ściekowej oraz normę PN-EN 12050-1.

W odróżnieniu od tradycyjnych przepompowni budowanych na bazie otwartych komór czerpalnych z wykorzystaniem pomp zatapialnych, w technologii tłoczni ścieki są gromadzone w szczelnie zamkniętym metalowym zbiorniku, wyposażonym w dodatkowe zespoły technologiczne służące separacji części stałych. Każda pompa jest chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie wewnętrznych dwukanałowych separatorów, posiadających zwartą konstrukcję o charakterze pionowego zbiornika gromadzącego części stałe. Każdy separator części stałych jest wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne). Pompa tłoczy podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące otwierają się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)

Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych powinien być stabilny, sztywny, zbudowany z metalu i odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków.

Istota tej technologii polega na oddzieleniu (separacji) zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń (skratek) za pomocą systemu dwóch klap cedzących w specjalnie ukształtowanym pionowym dwukanałowym separatorze, ich czasowym przetrzymaniu wewnątrz zbiornika tłoczni, a następnie przetłoczeniu w strumieniu przepompowywanych ścieków do rurociągu tłoczego.

Zastosowana technologia eliminuje kontakt ścieków z otoczeniem, umożliwia rezygnację z krat służących do oddzielenia części stałych, chroni pompy przed zapchaniem i nadmiernym zużyciem, gwarantuje

niezawodne działanie, zapewnia higieniczne warunki obsługi oraz ekologiczne bezpieczeństwo pracy przepompowni.

Szeroki zakres wydajności oferowanych urządzeń, uzyskiwane wysokości podnoszenia ścieków przy dużej sprawności pomp, niskie koszty eksploatacji i konserwacji, stanowią o nowoczesności tłoczni.

Zasada działania tłoczni .

Tłocznia ścieków jako zamknięte, szczelne urządzenie jest ustawiane w suchej komorze do której są doprowadzane ścieki.

Napływające ścieki są gromadzone wewnątrz zbiornika tłoczni, a po osiągnięciu określonego stopnia jego wypełnienia są przetłaczane do rurociągu tłoczego.

Cykl przepompowywania ścieków przebiega w dwóch fazach:

I – napełnianie zbiornika tłoczni z wewnętrznym oddzieleniem zawartych w ściekach stałych zanieczyszczeń,

II – pompowanie połączone z wyplukiwaniem wcześniej oddzielonych skratak.

Faza I NAPEŁNIANIE TŁOCZNI

Ścieki doprowadzane są rurociągiem grawitacyjnym najczęściej bezpośrednio do zbiornika tłoczni. Rurociąg doprowadzający ścieki winien być wyposażony w zasuwę odcinającą dopływ, którą należy zainstalować najlepiej wewnątrz komory przepompowni.

Przy otwartej zasuwie ścieki wpływają swobodnie do wnętrza tłoczni. Wewnątrz tłoczni zabudowany jest tzw. rozdzielacz, który spełnia dwojaką funkcję:

- kieruje napływające ścieki do separatorów skratak,
- zatrzymuje większe ciała stałe, zabezpieczając tym samym rurociąg tłoczny przed niepożądanym zapychaniem.

W rozdzielaczu osadza się ponadto część występującego w ściekach tłuszczu, który podobnie jak zanieczyszczenia o większych gabarytach jest usuwany podczas okresowych przeglądów konserwacyjnych tłoczni.

Wewnątrz zbiornika, pomiędzy rozdzielaczem a komorą zbiorczą, którą wypełniają podczyszczone ścieki, wbudowane są zbiorniki separatora stałych zanieczyszczeń. Mają one zadanie oddzielenia (odcedzenia) i czasowego zatrzymania skratak. W tym celu każdy separator wyposażony jest w dwie elastyczne, uchylne kłapy cedzące, które otwierają się w czasie tłoczenia.

Pojemność separatorów oraz wielkość zamontowanych w ich wnętrzu kłap zwrotnych jest dobierana odpowiednio do ilości ścieków przepływających przez tłocznię.

Wewnątrz separatora umieszczono ponadto „pływającą” kulę lub klapę, która pełni funkcję zaworu zwrotnego. Kula uniemożliwia cofanie się ścieków do rozdzielacza i dalej do rurociągu grawitacyjnego, podczas ich przetłaczania. Ilość separatorów zamontowanych w tłoczni odpowiada ilości zainstalowanych pomp.

Każdej pompie zamontowanej na zbiorniku tłoczni jest przypisany odrębny separator.

Pozbawione stałych zanieczyszczeń, podczyszczone ścieki wpływają do komory zbiorczej, wypełniając ją stopniowo do zadanego poziomu. Stopień napełnienia komory zbiorczej mierzony jest za pomocą tzw. czujnika wartości granicznych (miernika poziomu cieczy).

W standardowym wykonaniu czujnik ten sygnalizuje trzy poziomy zwierciadła cieczy:

- „poziom maksimum”, przy którym zostają załączone pompy,
- „poziom minimum”, przy którym następuje wyłączenie pomp,
- „poziom awaryjny”, który występuje w przypadku piętrenia ścieków, informując o ich nadmiernym w stosunku do założonego dopływie lub braku możliwości przetłoczenia (np. wskutek niedrożności rurociągu tłoczego).

Faza II TŁOCZENIE

Faza pompowania zostaje zapoczątkowana po wypełnieniu komory zbiorczej do zadanego „poziomu maksimum”. Czujnik wartości granicznych śledzi stopień wypełnienia zbiornika tłoczni i przekazuje odczytany sygnał do sterownika, który zarządza algorytmem pracy pomp.

Sterownik jest wyposażony w mikroprocesor zaprogramowany stosownie do parametrów określonych indywidualnie dla realizowanego projektu przepompowni. Przetworzony sygnał stopnia wypełnienia komory zbiorczej powoduje załączenie jednej z pomp lub zespołu pomp.

Każda tłocznia typu komunalnego lub zastosowana w instalacjach użytku publicznego jest wyposażona minimum w dwa zespoły pomp, każdy o wydajności odpowiadającej założonej maksymalnej wydajności przepompowni. Oznacza to, że każda tłocznia posiada 100% rezerwy wydajności zainstalowanych pomp.

Program zainstalowany w sterowniku przewiduje przemienną pracę pomp. Oznacza to, że w czasie pracy jednego zespołu pomp, drugi układ jest odstawiony i oczekuje na sygnał aktywacji. Po ukończeniu fazy tłoczenia lub zadanego wcześniej czasu pracy pompa zostaje wyłączona, a jej funkcje przejmuje pompa „odpoczywająca”. W uzasadnionych przypadkach możliwa jest równoczesna praca dwóch zespołów pompowych.

Pompy zasysają ścieki króćcem ssawnym umieszczonym w okolicy dna zbiornika tłoczni.

Strumień przetłaczanych ścieków otwiera zamontowane w separatorze dwie kłapy cedzące oraz kłapowy zawór zwrotny zainstalowany na przewodzie tłocznym. W tym czasie umieszczona wewnątrz separatora kula lub kłapa odcina wypływ ścieków do rozdzielacza i rurociągu doprowadzającego ścieki do tłoczni.

Ukształtowanie powierzchni wewnętrznej separatora powoduje, że większość zmagazynowanych w nim skrutek jest wypłukiwana na początku fazy przetłaczania. W trakcie dalszego pompowania ściany komory separatora oczyszczane są z osadów, tłuszczu i tym podobnych zanieczyszczeń.

W czasie fazy tłoczenia ścieków przez jedną z pomp, dopływające nieprzerwanie ścieki kierowane są przez rozdzielacz do separatora pompy pozostającej w spoczynku i dalej do komory zbiorczej. Pojemność komory zbiorczej separatorów oraz ilość i wydajność pomp są dobierane indywidualnie odpowiednio do każdego projektu, z uwzględnieniem rodzaju, objętości i intensywności dopływających ścieków.

Na uwagę zasługuje procedura wyłączenia zespołu pomp po osiągnięciu minimalnego poziomu ścieków w zbiorniku, uruchamiana sygnałem z czujnika wartości granicznych. Całkowite zatrzymanie pracy pompy jest poprzedzone tzw. „czasem dobiegu”. Na skutek niskiego poziomu ścieków w czasie dobiegu pompa zasysa dodatkowo powietrze i część osadów (np. piasku), zalegających na dnie komory zbiorczej. Przetłaczane wraz z cieczą pęcherzyki powietrza napowietrzają ścieki, ograniczając ich zagniwanie w rurociągu tłocznym. „Czas dobiegu” może być regulowany odpowiednio do wymogów technologicznych oraz potrzeb wynikających z warunków lokalnych.

Wydajność zainstalowanych pomp gwarantuje wypompowanie ścieków z komory zbiorczej przy ich maksymalnym dopływie. Czas pracy pomp w ramach jednego cyklu jest ograniczony i wstępnie zaprogramowany przez producenta.

Zainstalowane na pompach napędy elektryczne są chłodzone powietrzem i w przeważających przypadkach przystosowane do pracy ciągłej. W konsekwencji należy przewidzieć wentylację grawitacyjną, w szczególnych przypadkach wentylację mechaniczną, zapewniającą prawidłowe warunki pracy i eksploatacji zespołów pompowych i komory przepompowni. Przestrzeganie reżimu pracy pomp i silników elektrycznych wpływa na ich trwałość i co się z tym wiąże, na niezawodność pracy tłoczni.

W warunkach eksploatacyjnych serwisowanie tłoczni odbywa się podczas okresowych przeglądów konserwacyjnych, dokonywanych w odstępach co 6 do 12 miesięcy. Zbiornik retencyjny na górnej powierzchni posiada jeden duży otwór rewizyjny.

2.3 BUDOWA POMPOWNI – TŁOCZNI ŚCIEKÓW.

Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, zbudowany z metalu i odporny na oddziaływanie agresywnych ścieków. Każda pompa jest chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zabudowanie wewnątrz zbiornika tłoczni rozdzielacza oraz dwukanałowych separatorów. Każdy separator ma być zbiornikiem sedymentacyjnym w kształcie pionowego walca, posiadającym otwór wlotowy w górnej części, dwa wyloty w ścianie bocznej do kanałów łączących separator z pompą, oraz wylot w ścianie bocznej w kierunku rurociągu tłoczego. Podczas napływu grawitacyjnego ścieków przepływ przez separator odbywa się w płaszczyźnie pionowej -z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę przepływ odbywa się w kierunku poziomym.. Każdy separator części stałych jest wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne). Pompa tłoczy podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące otwierają się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji

urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.)

- dla tłoczni zbiornik retencyjny powinien posiadać jeden duży otwór rewizyjny w górnej części, który bez rozszczelnienia bocznych płaszczyzn zbiornika pozwala na:
łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu zespołów (szczególnie rozdzielacza)

- kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,
sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złogów tłuszczu.

- zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, odporny na wypadek piętrzenia się ścieków, zbudowany ze stali nierdzewnej AISI 304;

- urządzenie musi posiadać minimum dwa pracujące przemiennie zespoły pomp, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni;

- Pompy powinny posiadać wirniki otwarte;

- Minimalny swobodny przelot przez tłocznię (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż \varnothing 100 mm.

Dla tłoczni powinny być spełnione warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia” oraz PN/EN-12050-4 Zawory zwrotne do przepompowni ścieków(...).

Tłocznię należy podłączyć do monitoringu funkcjonującego u Zamawiającego.

Powyższy opis dotyczy również tłoczni PT-2 i PT-3

2.4 WYMAGANIA DLA TŁOCZNI ŚCIEKÓW:

Dopuszcza się zastosowanie tzw. „przepompowni typu suchego” – tłoczni ścieków, charakteryzujących się zamkniętym obiegiem ścieków, który eliminuje ich kontakt z otoczeniem.

Przepompownia musi ponadto spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia” oraz PN/EN-12050-4 Zawory zwrotne do przepompowni ścieków PT

Zastosowane urządzenia winny spełniać następujące wymagania:

- Tłocznia powinna posiadać zabudowane wewnątrz urządzenia separatory części stałych o charakterze pionowej komory gromadzącej skratki;

- Każda pompa powinna być chroniona poprzez zastosowanie dwukanałowych separatorów. W każdym separatorze powinna być zastosowana swobodnie unosząca się w ściekach kłapa lub kula zwrotna, odcinająca dopływ medium podczas pracy pompy. Każdy separator na być zbiornikiem sedimentacyjnym w kształcie pionowego walca, posiadającym otwór wlotowy w górnej części, dwa wyloty w ścianie bocznej do kanałów łączących separator z pompą, oraz wylot w ścianie bocznej w kierunku rurociągu tłocznego. Podczas napływu grawitacyjnego ścieków przepływ przez separator odbywa się w płaszczyźnie pionowej -z góry na dół, natomiast podczas płukania separatora przez pompę przepływ odbywa się w kierunku poziomym;

Separator części stałych powinien być wyposażony w dwa elastyczne, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne). Pompa powinna tłoczyć podczyszczone ścieki przez dwa kanały w separatorze powodując przepływ turbulentny gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.);

- Budowa separatora ma wykluczać możliwość cofnięcia się ścieków z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków; zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi kula - zawieradło pływające zlokalizowane w separatorze, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków;

- Zbiornik urządzenia do tłoczenia w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, odporny na wypadek pętrzenia się ścieków, zbudowany ze stali nierdzewnej AISI 304;
- Urządzenie musi posiadać minimum dwa pracujące przemiennie zespoły pomp;
- Pompy powinny posiadać wirniki otwarte;
- Przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż \varnothing 100 mm;
- Zbiornik retencyjny powinien posiadać na górnej powierzchni jeden duży otwór rewizyjny, który bez rozszczelnienia bocznych płaszczyzn zbiornika pozwala na:
 - łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów (szczególnie rozdzielacza),
 - kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,
 - sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złożeń tłuszczu.

Tłocznie mają być umieszczone w studniach szczelnych prefabrykowanych z kręgów, wodoszczelnych W8 z betonu \geq C35/45, zabezpieczonych abizolem przed agresywną wodą gruntową, łączonych na uszczelki gwarantujące szczelność połączeń.

Łączenia kręgów zabezpieczyć od zewnątrz papą termozgrzewalną lub inną gwarantującą szczelność połączeń kręgów.

Tłocznię należy podłączyć do monitoringu funkcjonującego u Zamawiającego.

Odwodnienie pompowe komory suchej ze studzienki (rząpia) \varnothing 400x400mm w dnie za pomocą pompy odwadniającej.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót wskazywałaby w odniesieniu do niektórych materiałów i urządzeń znaki towarowe lub pochodzenie Zamawiającego, zgodnie z art. 29 ust. 3 ustawy Pzp, dopuszcza składanie „produktów” równoważnych. Wszelkie „produkty” pochodzące od konkretnych producentów, określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, jakim muszą odpowiadać towary, aby spełnić wymagania stawiane przez Zamawiającego i stanowią wyłącznie wzorzec jakościowy przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych, co najmniej na poziomie parametrów zastosowanego rozwiązania. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały lub urządzenia. Materiały te będą podstawą do podjęcia przez Zamawiającego decyzji o akceptacji „równoważników” lub odrzuceniu oferty z powodu ich „nierównoważności”.

2.5 MECHANICZNE PODCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW

Zadaniem mechanicznego oczyszczania ścieków jest zatrzymanie skratek i piasku w celu zabezpieczenia przed ich nagromadzeniem w kolejnych ogniach ciągu technologicznego. Ścieki surowe z kanalizacji sanitarnej dopłyną do komory SSP wewnątrz wiaty przepompowni PT-1. Komora wyposażona będzie w sito spiralne pionowe zatrzymujące zanieczyszczenia stałe o gradacji powyżej jednego centymetra. Sito spiralne zastąpi istniejąca kratę ręczną. Komora istniejącej przepompowni o średnicy 6.0m i głębokości 6.5m zostanie przebudowana. W komorze tej umieszczony zostanie układ zespołu tłoczni ścieków z komorą suchą o średnicy 3.0m.. Przepływ ścieków przez urządzenie odbywa się w sposób grawitacyjny a zanieczyszczenia transportowane przenośnikami ślimakowymi do kontenerów asenizacyjnych odbywać się będzie w sposób hermetyczny.

Oczyszczone mechanicznie ścieki spłyną grawitacyjnie do komory przepompowni/tłoczni PT1 i skierowane poprzez układ istniejących dwóch kolektorów dn200 do kompleksu obiektu oczyszczalni ścieków wg planu zagospodarowania na działce ew. nr 649/4.

2.6 KRATA RZADKA - SITO SPIRALNE PIONOWE:

DANE TECHNICZNE:

Przepust. - 20l/sek,

Materiał: - stal nierdz.,

- Moc znam. - 0,5kW
- Sterowanie: automat.
- z własnej rozdzielni,
- Wielkość szczelin - 10mm
- Szerokość kanału - 200mm
- Szerokość spirali - 300mm
- Wys. całk.-(min) - 420cm
- Kąt pracy - 90°
- prowadnice ze st. nierdz.
- zasuwa nożowa,dn90
- blokada pracy równoległej
- Żurawik ręczny o udź.100kg

3. MECHANICZNE OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW

Ścieki dopływające z tłoczni PT-1 jak i ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi oraz ścieki własne kierowane będą do oczyszczalni mechanicznej, - OM - bazującej na wysoko sprawnym zblokowanym sito-piaskownikiem o przepływie 20l/sek. Przepływ przez urządzenie odbywa się w sposób swobodny a ścieki kierowane będą poprzez tłocznę PT-3 do ZRŚU - zbiornika retencyjnego ścieków surowych mechanicznie oczyszczonych i uśrednionych

Ścieki przemysłowe dowożone wozami asenizacyjnymi poprzez stację zlewczą kierowane będą na sito spiralne ukośne – SSK – i poprzez swobodny przepływ, do ZRSP zbiornika retencyjnego ścieków przemysłowych celem dalszej obróbki na flotatorze ciśnieniowym. Ścieki bytowe i komunalne dowożone wozami asenizacyjnymi do stacji zlewczej przyjmowane będą na odrębny ciąg technologiczny stacji zlewczej i kierowane na sito spiralne pionowe – SPP-2 po czym spłyną grawitacyjnie do komory tłoczni PT-2 i przetłoczone do sitopiaskownika - OM

Ścieki po wysokosprawnym podczyszczeniu mechaniczno-chemicznym za pomocą pomp w głębszych umieszczonych w komorze suchej PSU zbiornika ZRŚU, tłoczone będą do reaktora biologicznego,-SBR,- w którym nastąpi pełne oczyszczenie ścieków na drodze biologicznej.

3.1 SITO SPIRALNE – SSP1.2

Wymagania dotyczące urządzenia :

- Sito pionowe o przepustowości co najmniej 40 l/s.
- Tablica kontrolno sterującą
- Urządzenia winne być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI304.

Sito pionowe musi być wyposażone:

- sito spiralne o przepustowości maksymalnej 40l/s, wymaga się aby długość strefy sitowej w sicie wynosiła co najmniej 1000 mm, perforacja sita 10mm.
- moc zainstalowana 1,5kW,
- przekładnia walcowa, przełożenie i=87,5, obroty=16 obr/ min
- spirala sita 250 mm, bezwałowa dwuwstęgowa o skoku 250 mm, wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie
- obudowa sita osłaniającą wszelkie części ruchome zgodnie z wymogami bezpieczeństwa.
- brak łożysk w strefie ścieku
- sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu ścieku przed sitem
- rynna zsykowa do skratek,
- mocowanie szczotek do spirali za pomocą łatwo demontowanych uchwytów

Szafa kontrolno-sterująca

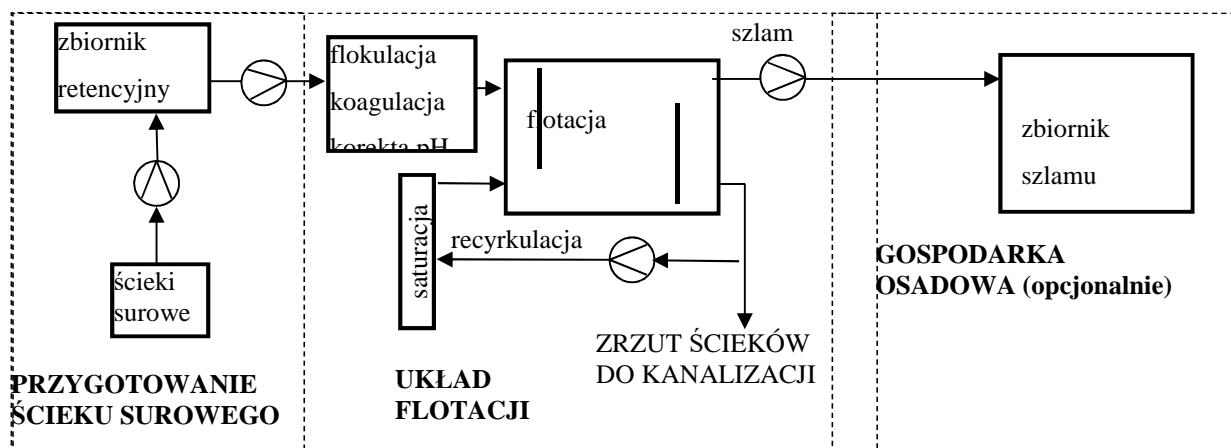
System sterowania sitopiaskownika oparty na sterowniku PLC, wyposażony w panel dotykowy 4" wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą urządzenia i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. System sterowania z panela ma umożliwić zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz umożliwić włączenia każdego napędu w trybie ręcznym.

4. PODCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW PRZEMYSŁOWYCH - FLOTATOR – FTL-40m³/godz.

Do podczyszczenia ścieków z przemysłu stosuje się procesy separacji mechanicznej, obróbki chemicznej, neutralizacji, saturacji i flotacji. Głównym procesem odpowiedzialnym za osiągnięcie przez ścieki parametrów klasyfikujących je do zrzutu do kanalizacji jest flotacja ciśnieniowa.

Proces flotacji polega na rozdzielaniu zanieczyszczeń stałych ze ścieków za pomocą sprężonego powietrza. Ścieki surowe są poddawane wstępnej obróbce chemicznej polegającej na koagulacji, flokulacji i korekcie pH. Tak przygotowane ścieki surowe dopływają do flotatora gdzie poddawane są saturacji powietrzem celem wyniesienia zanieczyszczeń w postaci kożucha.

4.1 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY FTL



W procesie flotacji podstawową rolę odgrywa ilość powietrza uwalnianego w ściekach w postaci mikroskopijnych pęcherzyków oraz wielkość tych pęcherzyków. Stosowanie urządzeń wyposażonych w układy saturacji ciśnieniowej pozwala na uzyskanie pęcherzyków powietrza o średnicy nie większej niż 0,1mm (zwykle 0,04-0,07 mm).

W przedstawionym układzie ścieki oczyszczane w zbiorniku flotacji zawracane są kilkakrotnie do saturatora, w którym następuje intensywne mieszanie cieczy ze strumieniem sprężonego powietrza. Mieszanka cieczy i powietrza miesza się z dopływającymi ściekami surowymi. Powietrze rozprężając się w całej objętości zbiornika wynosi zanieczyszczenia stałe, które są usuwane z powierzchni za pomocą zgarniacza. Pompa osadu wypompowuje osady wyflotowane do zbiornika retencyjnego osadu.

4.3 SZCZEGÓŁOWY OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH FTL

- CZĘŚĆ MECHANICZNA

Ścieki technologiczne i przemysłowe wpływają grawitacyjnie do kraty, gdzie następuje wyłapanie większych zanieczyszczeń obecnych w ściekach. Krata koszowa może być zamontowana na kolektorze ściekowym doprowadzającym ścieki przemysłowe z zakładu np. w podziemnej studni betonowej zainstalowanej na kolektorze doprowadzającym ścieki surowe z zakładu. Krata koszowa wyposażona jest w wyciągarkę ręczną umieszczoną na żurawiku. Wyłapanie na kratce zanieczyszczenia powinny być opróżniane i gromadzone w szczelnym kontenerze i sukcesywnie łącznie z odpadami z produkcji kierowane do utylizacji. W studni zamontowana zazwyczaj jest również pompa przetłaczająca ścieki do zbiornika retencyjnego, który może być umieszczony wewnątrz budynku podczyszczalni lub na zewnątrz pod powierzchnią gruntu.

Jeżeli ścieki zawierają dużo zawiesin o niewielkich rozmiarach, które nie mogą zostać skutecznie usunięte na kratce koszowej, układ mechanicznego podczyszczenia należy wyposażyć również w sito bębnowe. Sito bębnowe najrozsądniej jest zamontować na rurociągu tłocznym pomiędzy studnią kraty koszowej, a zbiornikiem retencyjnym.

Zbiornik retencyjny powinien mieć pojemność umożliwiającą przetrzymania co najmniej godzinowego maksymalnego napływu ścieków surowych. Zbiornik musi być wyposażony w system mieszania ścieków za

pomocą mieszadła mechanicznego oraz włączy i króćce przyłączeniowe do okresowego spuszczenia złogów i płukania zbiornika.

- CZĘŚĆ CHEMICZNA

Ścieki technologiczne i sanitarne po uśrednieniu w zbiorniku retencyjnym, pompowane są poprzez przepływomierz na flokulator rurowy, w którym podane są reagenty i woda saturowana. Następnie ścieki doprowadzane są do kieszeni wlotowej flotatora i rozprowadzane są poprzez układ wielostrumieniowy w całej objętości urządzenia. We flotatorze następuje właściwe oczyszczenie ścieków. W procesie flokulacji i koagulacji powstaną dwie podstawowe frakcje: ścieki oczyszczone oraz szlam wynoszony poprzez powietrze na powierzchnię przepływającego strumienia.

W procesie chemicznego podczyszczenia ścieków metodą flotacji możemy wydzielić dwa etapy technologiczne:

a) podanie do flokulatora reagentów, koagulantów i flokulantów, takich jak: siarczan żelazowy (np. PIX), polimer kationowy (np. Superflock), glinian sodowy (np. SAX), który jednocześnie jest regulatorem pH. Wymieszanie reagentów ze ściekami powoduje rozbicie układów koloidalnych w ściekach, co ułatwia tworzenie zawiesin i późniejszą flotację. Flokulant powoduje sklejanie się koloidalnych cząsteczek zanieczyszczeń w kilkunasto-milimetrowe kłaczk.

b) wprowadzona do flokulatora ciśnieniowego w jego ostatnim odcinku woda saturowana wytworzona ze ścieku oczyszczonego, gdzie stopień recyrkulacji ścieków wynosi 20 - 50%, powoduje po wprowadzeniu do flotatora wynoszenie na powierzchnię ścieków kłaczek wytworzonych w wyniku działania koagulantów i flokulantów. Na powierzchni ścieku tworzy się gruba warstwa szlamu poflotacyjnego o zawartości suchej masy w przedziale 6-9%.

Szlam poflotacyjny zgarniany jest z powierzchni ścieku automatycznym zgarniaczem do kieszeni szlamu skąd zostaje przepompowywany do zbiornika szlamu o poj. roboczej odpowiadającej co najmniej kilkudniowej ilości szlamu. Zgromadzony szlam jest wywożony wozem asenizacyjnym i wykorzystywany do produkcji biomasy lub fermentacji.

Oczyszczone ścieki odpływają bezpośrednio z flotatora grawitacyjnie do miejskiej kanalizacji ściekowej. Proces pracy flokulatora i flotatora łącznie z podawaniem reagentów jest zautomatyzowany i sterowany poziomem ścieków w zbiorniku retencyjnym.

4.4 - PROPOZYCJA TECHNICZNA

DANE DO DOBORU PODCZYSZCZALNI

Podane przez Użytkownika ilości ścieków:

- Q średni godzinowy = 40m³/h

Do sporządzenia niniejszej oferty zakłada się, że zamawiający wyposaży się w zbiornik retencyjny o kubaturze co najmniej 50 m³, w którym zostaną zretencjonowane i uśrednione ścieki surowe. Zbiornik powinien zostać wyposażony w mieszadło zapewniające właściwe wymieszanie ścieków w zbiorniku.

Proponujemy dostawę oraz montaż urządzeń podczyszczalni ścieków wymienionych w poniższej propozycji technicznej. Zakładamy, że do podczyszczalni będą dopływać ścieki przemysłowe w ilości nie większej niż 40 m³/h, pochodzące z zakładów przetwórstwa spożywczego i masarni.

4.5 WYPOSAŻENIE CZĘŚCI CHEMICZNEJ PODCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Ø Sito spiralne kanałowe SSK – ewentualnie sito bębnowe

Jeżeli ścieki przemysłowe po przejściu przez układ stacji zlewczej grawitacyjnie spłyną do sita kanałowego lub bębnowego celem separacji zanieczyszczeń stałych zawartych w ściekach



- Parametry techniczne

Przepustowość	[m ³ /h]	40 - max116
Szczelina sita	[mm]	8
Rozmiar bębna	[mm]	600
Szerokość / długość sita	[mm]	950/600
Wysokość	[mm]	1800
Moc zainstalowana	[kW]	0,37
Szybkość obrotowa bębna	[rpm]	9
Masa całkowita netto	[kg]	300

Ø Flokulator rurowy (reaktor)

Ruruociąg ciśnieniowy (PN10) z PVC-U o średnicy DN125 mm i długości 8 x 2m w postaci wężownicy, zespolonej z flotatorem, do którego podawane są poprzez zawory wlotowe reagenty wspomagające oczyszczanie.

Flokulator wyposażony jest w przyłącza do doprowadzenia reagentów oraz poboru próbek, jak również przyłącze do podłączenia wody saturowanej.



Na poszczególnych „piętrach reaktora” znajdują się króćce do dozowania:

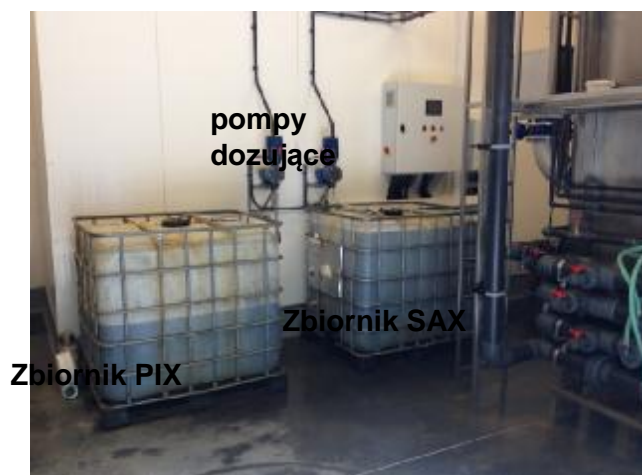
- koagulanta (np. PIX),
- polimeru (np. flokulant Superflock),
- neutralizatora pH (np. SAX)

Ø Zestaw dozowania reagentów

2 komplety zestawu dozowania flokulanta typu CMP10-XL lub analogiczne. Zbiornik z polietylenu o poj. 1000 l, podziałką poziomą napełnienia, pokrywą inspekcyjną oraz zaworem ręcznym spustowym, wyposażony w mieszadło ze stali nierdzewnej z silnikiem oraz pompę dozującą nurnikową o wydajności 0-65/h i mocy 0,25 kW.



Dwa komplety zestawu dozowania koagulanta i neutralizatora pH: PIX i SAX. Paletopojemnik o poj. 1000 litrów z zaworem ręcznym spustowym, wyposażony w pompę nurnikową o wydajności 0-65/h i mocy 0,25 kW.

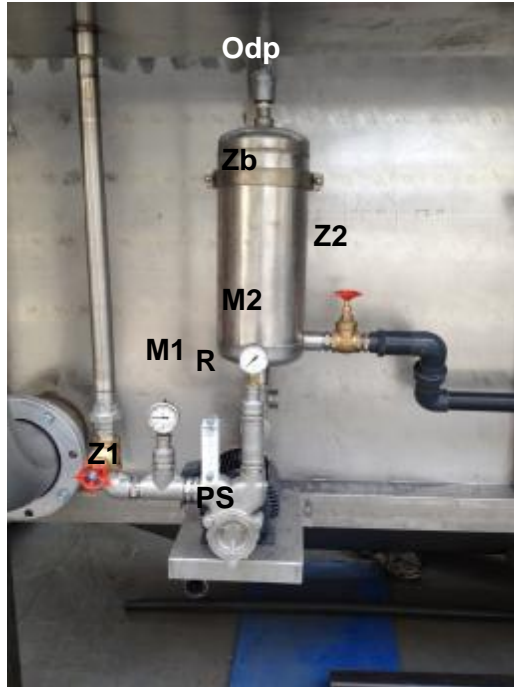


Ø Układ saturacji.

Układ saturacji wytwarza wodę saturowaną, która powoduje po wymieszaniu ze ściekiem surowym wynoszenie zanieczyszczeń zlepionych w kłaczkę na powierzchnię ścieku. Do wytworzenia wody saturowanej wykorzystywany jest ściek oczyszczony pobierany z koryta odpływowego flotatora. Saturacja realizowana jest poprzez pompę saturacyjną, która samoistnie zasysa powietrze atmosferyczne za pomocą inżektora zabudowanego wewnątrz pompy.

Wyposażenie

- Pompa saturacyjna KTM 50 (PS)
 - Manometr podciśnieniowy (M1), zawór na ssaniu (Z1)
 - Manometr ciśnieniowy (M2), zwór na tłoczeniu (Z2),
 - Rotametr szklany (R),
 - Zbiornik wyrównawczy (Zb),
- Ø Odpowietrznik (Odp).



Ø Układ flotacji

Urządzenie zbudowane na bazie prostokątnego zbiornika wykonanego ze stali nierdzewnej AISI 304L wyposażonego w kieszeń wlotową, komorę flotacji z wypełnieniem lamelowym, kieszeń zbiorczą szlamu, zgarniacz powierzchniowy, koryta przelewowe ścieków oczyszczonych oraz króćce i rurociągi doprowadzające i odprowadzające ścieki.



4.5 PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE:

Max przepływ ścieków	[m ³ /h]	40
Max recyrkulacja	[m ³ /h]	12,0
Szerokość zbiornika	[mm]	2200
Długość zbiornika	[mm]	7500
Wysokość zbiornika	[mm]	3000
Średnica rury wlotowej	[DN]	110
Średnica rury wylotowej	[DN]	200
Masa urządzenia netto	[kg]	4500
Materiał konstrukcyjny	AISI	304L
Moc silnika zgarniacza	[kW]	0,18
Moc pompy saturacji	[kW]	11
Moc pompy osadowej	[kW]	1,5
Moc pomp dozujących	[kW]	3x0,2

WYPOSAŻENIE:

- Zgarniacz łańcuchowy z napędem. Motoreduktor MRT 40 o mocy 0,18 kW. Napięcie łańcucha zgarniacza jest regulowane przez ręcznie ustawiane napinacze wału napędowego. Obroty zgarniacza są regulowane za pomocą zmiany przełożenia na motoreduktorze.



- Koryto odpływowe z regulacją poziomu ścieków we flotatorze oraz czujnikiem zabezpieczającym pracę pompy saturacyjnej przed suchobiegiem,



- Koryto szlamowe z czujnikiem sterującym pracą pompy szlamowej



- Pompa ślimakowa szlamu typu PD 060 B2 o mocy 1,5kW



Ø UKŁAD STEROWANIA

Układ sterowania składa się z tablicy sterowniczej, sterującej całą podczyszczalnią ścieków. Sterowanie urządzeniami oczyszczalni realizowane jest za pomocą sterownika mikroprocesorowego (SIEMENS lub równoważne) z wyświetlaczem dotykowym pokazującym stan pracy poszczególnych urządzeń. Umożliwia to transfer danych oraz sterowanie zdalne oczyszczalnią poprzez wszelkie protokoły komunikacyjne (np. Profibus, Profinet, Modbus itp.).

Obudowa tablicy ma stopień ochrony IP 54.

Standardowo na oknie głównym panelu operatorskiego pokazane są:

- Ø Aktualny poziom ścieków w zbiorniku retencyjnym,
- Ø Tryb ręczny lub automatyczny załączania pompy szlamowej,
- Ø Tryb ręczny lub automatyczny załączania zgarniacza szlamu,
- Ø Tryb ręczny lub automatyczny załączania pompy saturacyjnej,
- Ø Temperatura statora pompy szlamowej,
- Ø Nastawiony przepływ ścieków przez podczyszczalnię.
- Ø Dostępne dla operatora funkcje: podgląd alarmów, uruchomienie chemikaliów, ustawienia.

5. OCZYSZCZALNIA MECHANICZNA: SITOPIASKOWNIK – OM,

- Wymagania dla urządzenia:

5.1 Sitopiaskownik SSP30/2 – lub równoważne

Sito

- Sito ze stali AISI 316, długość strefy sitowej 1400 mm,
- Rama wsporcza sita z przyłączami ze stali AISI 316
- Przenośnik ślimakowy zagęszczający i usuwający skratki. Spirala przenośnika (\varnothing 250 mm bezwałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.
- Silnik i przekładnia wolnoobrotowa.
- Szczotka czyszcząca część perforowaną sita z okuwką ze stali AISI 316
- Obudowa urządzenia ze stali AISI 316
- Czujniki poziomu

Piaskownik poziomy

- Zbiornik podłużny wykonany ze stali AISI 316
- Przenośnik ślimakowy transportujący piasek wzdłuż zbiornika. Spirala przenośnika (\varnothing 160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.
- Przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika (\varnothing 160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie.
- 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe firmy NORD lub równoważne
- Konstrukcja wsporcza ze stali AISI 304

Tablica kontrolno - sterująca

- Zabezpieczenie termiczne napędów
- Sterownik programowalny SIEMENS lub równoważny
- Panel dotykowy wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą urządzenia i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. System sterowania z panela umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym

Instalacja napowietrzania - opcja dodatkowa

- Zbiornik zintegrowany z sitopiaskownikiem ze stali AISI 316
- System napowietrzania (dmuchawa i dyfuzory rurowe)

ścieku oraz przelewu (konduktometryczne)

PARAMETRY TECHNICZNE		
Parametr	Jednostka	SSP 30/2
Przepustowość	l/s	15- 30
Średnica otworu sita	mm	3 - 6
Średnica rury wlotowej		150-200
Średnica rury wylotowej		200-250
Moc sitopiaskownika	kW	0,18x2+0,18= 0,54 kW ok.0,5
Moc napowietrzania		
Zdolność usuwania piasku.	%	90% dla cząstek >0,2 mm

WYMIARY		
Parametr	Jednostka	SSP 30/2
Długość L		5800
Szerokość B		900
Wysokość H		3700
Zrzut skratek Hs	mm	2400
Zrzut piasku Hp		2200
Wlot H1		1500
Wylot H2		900

5.2 INFORMACJE UZUPEŁNIAJĄCE

Szkolenie

Dostawca urządzeń, lub firma produkująca winna przeprowadzać zawsze szkolenie obsługi i nadzoru bezpośredniego zblokowanej oczyszczalni mechanicznej. Szkolenie winno być przeprowadzane na gotowym do eksploatacji (rozruchu) obiekcie i prowadzone być przez wysoko wykwalifikowanych pracowników serwisu.

Po szkoleniu pracownicy obsługi muszą znać: zasady działania, konstrukcję i charakterystyk i zastosowanych urządzeń, czynności obsługowe i konserwacyjne, systemy alarmowe i sposoby postępowania w przypadku nieprawidłowości oraz zasady BHP na stanowisku pracy.

Zajęcia składać się mają z dwóch części:

A.. Część teoretyczna.

B.. Część praktyczna - praktyczne ćwiczenia procedur: uruchamiania, wyłączenia, konserwacji i alarmowych, wykonywane przez szkolących się pod kierunkiem prowadzącego. Czas trwania szkolenia 1-2 dni w zależności od potrzeb.

Zaleca się prowadzenie szkolenia równoległe z rozruchem technologicznym na osadzie ściekowej

6. BIOLOGICZNE OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW – REAKTOR SBR – $Q\text{-}\dot{r}/d= 1200\text{m}^3/d$

Dla realizacji pełnego biologicznego usuwania zanieczyszczeń ze ścieków zaprojektowano reaktor sekwencyjny z selektorem, w oparciu o ATV A 131 i ATV M210P.

Reaktor usytuowany będzie w przestrzeni istniejącej otwartej komory fermentacyjnej gdzie poprzez prowadzone roboty budowlane i modernizacyjne obiekt zmieni funkcję użytkową

6.1 DANE TECHNICZNE:

OKF - otwarta komora fermentacyjna--
przebudowa ze zmiana funkcji na :

SBR - reaktor biologiczny, sekwencyjny:

- konstrukcja żelebetowa
- średnica wewn. \varnothing - 24,0m
- głębokość całk.: - 9,0m
- głębokość czynna: - 6,0m
- pojemność całk.: - 4069,5m³
- pojemność czynna:- 1355,0m³,
- średnica selektora – 5,0m

Ścieki po wysokosprawnym i wysokoefektywnym mechanicznym oczyszczeniu, zgromadzone w zbiorniku retencyjnym ścieków uśrednionych ZRŚU, - poprzez przepompownię PSU kierowane będą na reaktor biologiczny.

Procesy biologicznego oczyszczania w jednej komorze reaktora biologicznego następują w sposób sekwencyjny poszczególnych cykli.

Przejście poprzez poszczególne fazy uzależnione jest od stanu przemiany azotanowej sterowane automatycznie. Proces pracy reaktora SBR zawiera projekt wykonawczy AKPiA

6.2 POSZCZEGÓLNE FAZY CYKLU

CYKL –

- Czas od rozpoczęcia napełniania reaktora ściekami surowymi do zakończenia odprowadzania ścieków z reaktora do odbiornika po ich oczyszczeniu i osadu nadmiernego do obiektów gospodarki osadowej.

Odprowadzanie osadu nadmiernego do obiektów technologicznych gospodarki

osadowej może być realizowane po zakończeniu każdego spustu ścieków oczyszczonych lub periodycznie w określonych przerwach czasowych np. 2 razy w tygodniu.

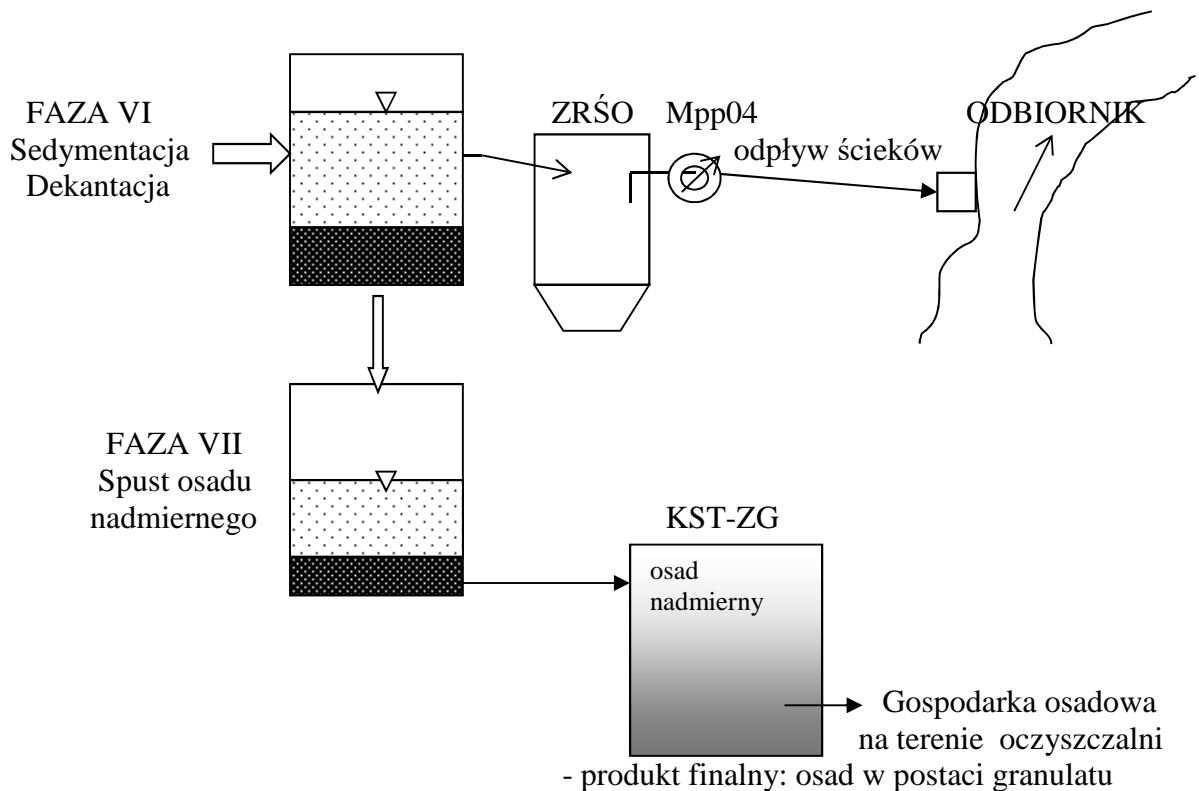
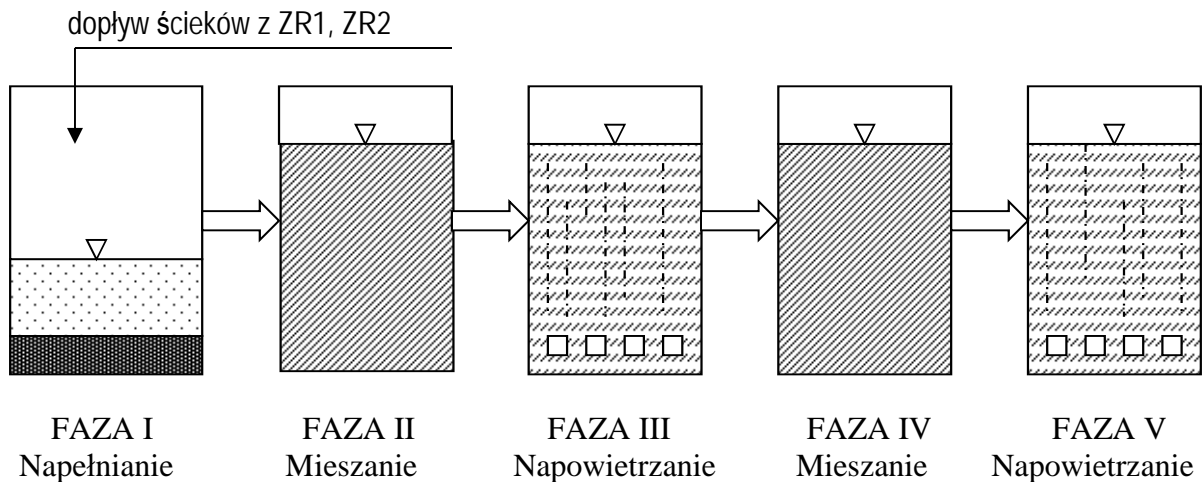
FAZA –

- czas od rozpoczęcia do zakończenia danego procesu oczyszczania związanego ze ściekami lub porcją ścieków, jeśli ścieki dopływają do reaktora porcjowo.

Liczba faz w danym cyklu pracy reaktora zależna jest w szczególności od:

- 1) dopływu ścieków surowych do reaktora – dopływ ciągły lub porcjowy
- 2) poziomu zanieczyszczenia w ściekach surowych
- 3) wymaganego stopnia oczyszczania ścieków – oczyszczanie z pełnym lub niepełnym usuwaniem związków biogenych.

6.3;SCHEMAT TECHNOLOGICZNY



FAZA I Napelnianie

Reaktor napelniony zostaje ściekami, lub porcją ścieków, pracują urządzenia mieszające, w reaktorze panują warunki anoksydacyjne – niedotlenione.

W tej fazie przy udziale bakterii fosforowych rozpoczyna się proces zwrotnego rozpuszczenia fosforanów, powstają lotne kwasy tłuszczowe, które stanowią źródło energii dla bakterii usuwających w fazie napowietrzania fosfor ze ścieków – I etap procesu defosfatacji.

Jeżeli z resztą niezdekantowanych ścieków oczyszczonych pozostały azotany, następuje ich redukcja do azotu gazowego.

Intensywność procesu zwrotnego rozpuszczania fosforanów zależy głównie od:

- 1) braku azotanów w ściekach
- 2) czasu trwania fazy

FAZA II Mieszanie

W reaktorze pracują urządzenia mieszające, nie dopływają ścieki, panują warunki beztlenowe.

Pierwszy etap defosfatacji / kumulowania energii przez bakterie fosforowe / staje się bardzo intensywny.

Długość II fazy trwa najczęściej od 45min do 1,5h i zależy głównie od:

- 1) ilości ścieków doprowadzonych do reaktora
- 2) stężenia fosforu w ściekach
- 3) ilości łatwo przyswajalnych przez mikroorganizmy związków organicznych.

FAZA III Napowietrzanie

w fazie napowietrzania pracują urządzenia napowietrzające, urządzenia mieszające zostają wyłączone.

W reaktorze realizowane są procesy tlenowe:

- usuwania związków organicznych określanych jako BZT, ChZT, zawiesin ogólnych
- utleniania azotu amonowego $N-NH_4$ do azotu azotanowego $N-NO_3$ przy udziale bakterii nityfikacyjnych *Nitrosomonas* i *Nitrobacter* w procesie nityfikacji
- wchłaniania fosforu przez bakterie fosforowe.

Czas trwania fazy napowietrzania zależy głównie od:

- stężenia zanieczyszczeń organicznych
- stężenia azotu amonowego.

FAZA IV Mieszanie

Po wyłączeniu urządzeń napowietrzających i załączeniu urządzeń mieszających w reaktorze panują najpierw warunki anoksydacyjne /niedotlenione /, w miarę wydłużania tej fazy stają się beztlenowe.

Zachodzi proces denityfikacji – redukcji azotanów powstałych w fazie napowietrzania do azotu gazowego przy udziale bakterii denityfikacyjnych.

Intensywność tej fazy zależy głównie od:

- obecności w ściekach związków organicznych łatwo rozkładalnych
- obecności azotanów
- braku tlenu.

FAZA V Napowietrzanie

Jest fazą w której przed postojem reaktora w fazie VI następuje natlenienie mieszaniny ścieków oczyszczonych i osadu czynnego oraz usunięcie resztek zanieczyszczeń pozostałych z poprzednich faz cyklu.

FAZA VI Sedymentacja i dekantacja

Podczas tej fazy następuje wyłączenie urządzeń mieszających i napowietrzających, reaktor pozostaje przez okres spoczynku do zakończenia sedymentacji osadu czynnego.

Po sedymentacji osadu następuje odprowadzenie cieczy nadosadowej – ścieków oczyszczonych / dekantacja / do zbiornika retencyjnego ZRŚO w przestrzeni adaptowanej komory osadnika wtórnego reaktora Ws-400 i dalej do odbiornika ścieków oczyszczonych poprzez układ spustowo pomiarowy Mpp04.

FAZA VII Spust osadu nadmiernego

Po zakończeniu odprowadzania ścieków oczyszczonych z reaktora następuje odprowadzenie osadu nadmiernego do obiektów technologicznych gospodarki osadowej.

Odprowadzanie osadu nadmiernego może być realizowane po każdym cyklu pracy reaktora SBR lub okresowo, zależnie jednak od:

- przyrostu osadu
- wymaganego wieku osadu

6.4 DANE TECHNICZNE:

- RLM: 9 960 MR
- pojemność czynna reaktora 1 550m³/
- pojemność całkowita reaktora - 4048m³/
- Q_{śrd} = 1200 m³/d
- Q_{maxd} = 1950 m³/d
- Q_{maxh} = 81 m³/h

ŚREDNIE WSKAŹNIKI ZANIECZYSZCZEŃ:

- BZT5 - 498 g/m³/,
- ChZT - 1121 g/m³/,
- Zaw. og. - 443 g/m³/,
- Azot ogólny - 133 g/m³/,
- Fosfor ogólny - 22 g/m³/,

WYTYCZNE WSKAŹNIKI DO PROJEKTOWANIA:

- BZT5 - 598 g/m³/,
- ChZT - 1345 g/m³/,
- Zaw. og. - 443 g/m³/,
- Azot ogólny - 160 g/m³/,
- Fosfor ogólny - 26 g/m³/,

WYMAGANE WSKAŹNIKI

ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH:

- BZT5 - 25,0 g/m³/,
- ChZT - 125,0 g/m³/,
- Zaw. og. - 35,0 g/m³/,
- Azot ogólny - 15,0 g/m³/,
- Fosfor ogólny - 2,0 g/m³/,

6.5 STACJA DMUCHAW STD:

Dla zapewnienia warunków tlenowych w reaktorze SBR oraz w komorze stabilizacji tlenowej KST-ZGO, projektuje się stację dmuchaw umieszczoną w hali technologicznej HTOŚ jako stacja trzy sekcyjna zawierająca sześć agregatów. Sekcje jeden i dwa dedykowane są procesom w SBR, sekcja trzecia:: zasilanie jednym kolektorem rusztów w ZRŚU oraz dwoma kolektorami dwie niezależne komory zbiornika ZGO-KSP

Dmuchawy typu ES 15/1P- lub analogiczne

- wydajność dmuchawy 1,16 / 2,4 m³//min

- zapotrzebowanie mocy 2,5 / 4,0 kW
- moc całkowita zainstalowana :
5,5 kW-2szt, 7,5kW-4szt - sekcja I i II - dla SBR
- wysokość sprężu 600 mbar- 2szt, 900mbar-4szt
- obroty 2096 / 3275 obr / min

Obudowa i urządzenia pomocnicze:

- zwarta kompaktowa zabudowa,
- dostęp do obsługi i serwisu urządzenia przez drzwi frontowe,
- obudowa dźwiękochłonna z blachy ocynkowanej wyłożona niepalnym materiałem wygłuszającym,
- wyposażona w niezależny wentylator chłodzący i zewnętrzne mierniki poziomu oleju w miskach olejowych,
- wymiary zewnętrzne obudowy: 760 x 815 x 860,
- węże do spuszczenia i zalewania oleju przyspieszające pracę monterów,
- silnik na specjalnie wykonanym łożu wahliwym, umożliwiającym automatyczny naciąg pasów klinowych,
- tłumik wlotowy absorpcyjno-interferencyjny zintegrowany z filtrem powietrza,
- w tłumiku wylotowym mogą być użyte jedynie stałe części metalowe (wyklucza się użycie foli, pianek, waty etc.),
- dmuchawa wyposażona w regulowany zawór bezpieczeństwa i zawór zwrotny na wylocie,
- całość zainstalowana na podporach tłumiących drgania.

Stopień sprężający:

- wbudowany układ redukcji pulsacji (kanały zwrotne przed wylotem),
- wirniki i wał wykonane z jednego odlewu - GS400-15,
- korpus, miski olejowe, płyty boczne - G250.

Nie dopuszcza się, aby obroty urządzenia przy 50 Hz były wyższe niż 3300 obr/min

Powyższe parametry zostały podane w odniesieniu do warunków otoczenia: temperatura 20oC i ciśnienie 1013 mbar. sterowania z panela umożliwiają zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym,

6.6 DEKANTERY Z NIERUCHOMYM KORYTEM (DEM)

- Zastępują osadniki wtórne. Koryto spustowe dekantera jest nieruchome względem pływaków, a krawędź przelewu zanurzona na ustawionej wstępnie głębokości poniżej powierzchni ścieków. Spust wody nadosadowej reguluje się zasuwą zainstalowaną na rurociągu odprowadzającym. Dekanter unosi się swobodnie na powierzchni ścieków w granicach zasięgu przewodu spustowego lub linek ustalających. Może pracować przy dowolnych wahaniach poziomu ścieków.

Funkcje:

- do spustu sklarowanej warstwy powierzchniowej ścieków

Parametry:

Wydajność maksymalna: do 280 m³/godz.

Średnica wewn. przewodu spustowego: 90 - 200 mm

Zastosowanie

Dekantery (koryta spustowe) pozwalają na okresowy lub ciągły spust sklarowanej warstwy powierzchniowej ścieków w oczyszczalniach pracujących w systemie sekwencyjnym lub ciągłym. Urządzenia montuje się na pływakach, pozwalających na pracę przy dowolnych wahaniach poziomu ścieków. Szeroki i symetryczny rozstaw pływaków dekanterów DN stabilizuje je samoczynnie i pozwala na swobodne unoszenie się na powierzchni zbiornika w granicach zasięgu przewodu spustowego lub linek ustalających.

BUDOWA

Dekantery typu DN składają się z koryta spustowego oraz pływaków utrzymujących poziome położenie oraz stałe zanurzenie przelewu względem poziomu ścieków. Pływaki otaczające pierścieniem koryto

spustowe pełnią dodatkowo rolę deflektora zapobiegającego spustowi zanieczyszczeń unoszących się na powierzchni ścieków

7. GOSPODARKA OSADOWA

Integralną częścią oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego są osady nadmierne. Sposób postępowania z osadami nadmiernymi powinien być zgodny z Ustawą o odpadach z 2002r. z późniejszymi zmianami. Rozwiązanie projektowe przebudowy przedmiotowej oczyszczalni ujmuje zagadnienie w sposób kompleksowy. Projekt postępowania z osadami nadmiernymi bazuje na: stabilizacji tlenowej osadów - ZGO-KST w komorze adaptowanej w części istniejącego reaktora biologicznego o pojemności czynnej $V = 1150\text{m}^3$, w dwóch komorach. Uwodniony w 98% osad pompami wspomagającymi PWS1, PWS2, kierowany będzie na zespół urządzeń gospodarki osadowej umiejscowione na hali HTOŚ.

7.1. STABILIZACJA BEZTLENOWA

Komora stabilizacji tlenowej zgodnie z założeniem koncepcyjnym i obliczeniami wymagana minimalna pojemność komory stabilizacji równa jest $1150,0\text{ m}^3$.

Zaadaptowano zbiornik w części reaktora o wymiarach $26,0\text{m} \times 9,0\text{m}$ i głębokości czynnej $4,6\text{m}$

Komora przykryta będzie pokrywą laminatową segmentową z wentylacją grawitacyjną poprzez kominek antyodorowy i korytkiem dla odpływu wód opadowych.

Zbiornik wyposażony będzie w pomosty robocze.

Osad z komory reaktora pobierany będzie w fazie zakończenia spustu - pompami wporowymi i podawany do komory stabilizacji rurociągiem $D=2000\text{mm}$ i wprowadzany ponad maksymalnym poziomem osadu w komorze. Zbiornik ZGO-KST podzielony zostanie na dwie komory z odrębną wydzieloną komorą rezerwową.

Komory wyposażone będą w instalację napowietrzającą. Ruszty napowietrzające będą wyposażone w dyfuzory rurowe o długości $1,1\text{m}$. Dyfuzory zagwarantować muszą wysokie wskaźniki efektywności natleniania, przy stracie ciśnienia ok 50 mbar .

Odbiór osadu z dna komór pobierany będzie pompami wgłębными PWS, na prowadnicach umożliwiając stosowne usytuowanie wysokościowe i kierowany na prasę odwodnienia osadu – PTO – zlokalizowanej w hali HTOŚ.

Woda nadosadowa usuwana będzie z komór pompami zatapialnymi Pwn-1 i Pwn2 i kierowane do ZRŚU

Ilość wody nadosadowej - ok $300,0\text{ m}^3/\text{d}$.

Dla usunięcia jej w ciągu 10 godz , wymagana wydajność pompy jest równa $40\text{ m}^3/\text{godz}$, wysokość podnoszenia $6,5\text{m}$

7.2 PRASA ODWODNIENIA OSADU

1. Wymagane urządzenia:

- A. Prasa taśmowa o wydatku $15\text{ m}^3/\text{h}$.
- B. Automatyczny zespół ciągłego przygotowania polielektrolitu z proszku i emulsji
- C. Pompa osadowa śrubowa o płynnej regulacji wydatku od 4 do $20\text{ m}^3/\text{h}$.
- D. Pompa polielektrolitu o płynnej regulacji wydatku $100-1100\text{ l/h}$
- F. Układy recyrkulacji i oczyszczania filtratu do płukania taśm.

2. Wymagania techniczne dotyczące urządzeń:

- 2.1. Urządzenia winny być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI304.
- 2.2. Prasa winna być wyposażona w niezależnie napędzany zagęszczacz wstępny, bębnowy bądź taśmowy, zintegrowany z prasą lub stanowiący oddzielne urządzenie,
- 2.3. Prasa powinna być płukana wyłącznie filtrem w sposób gwarantujący:
 - niezatykanie dysz płuczających,

- zapewnienie 100% pokrycie zapotrzebowania na wodę płuczącą,
 - nieprzerwaną pracę przez conajmniej 8 godz. bez potrzeby czyszczenia sit,
 - sygnalizację stanów alarmowych z możliwością awaryjnego dopełnienia wodą zewnętrzną.
- 2.4. Prasa winna być wyposażona w automatyczny system (pneumatyczny bądź hydrauliczny) regulacji położenia taśmy.
- 2.5. Prasa winna być wyposażona w pneumatyczny lub hydrauliczny system naciągu taśmy.
- 2.6. Szerokość taśm filtracyjnych prasy winna być conajmniej 1500 mm.
- 2.7. Prasa wyposażona w osłony boczne, tacę zbierającą filtrat z prasy zakończoną króćcem do podłączenia do kanalizacji oraz osłony wszelkich części ruchomych (materiał stal nierdzewna lub tworzywo sztuczne). Osłony powinny być wyposażone w okienka rewizyjne lub osłony powinny być częściowo wykonane jako ażurowe w celu obserwacji pracy urządzenia
- 2.8. System sterowania prasą oparty na sterowniku PLC, wyposażony w ekran dotykowy wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą prasy i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. Sterownik wyposażony jest w rejestr występujących błędów podczas pracy stacji odwadniania.
- 2.9. Zamawiający wymaga aby Producent prasy wykazał się wykonaniem w okresie ostatnich 3 lat co najmniej 5 dostaw polegających na dostarczeniu, montażu i uruchomieniu stacji odwadniania osadów z podaniem ich wartości, przedmiotu, dat wykonania i odbiorców oraz załączeniem dokumentów potwierdzających, że dostawy zostały wykonane należycie a urządzenia pracują prawidłowo.
- 2.8. Zespół przygotowania polielektrolitu wyposażony w:
- zbiornik wykonany ze stali nierdzewnej AISI304 o pojemności 750l,
 - pompę emulsji z regulacją przepływu od 10 do 100%, maks. wydajność 16l/h, w obudowie z aluminium, silnik 0.20 kW, 400 V, 50 Hz, IP 55
 - pojemnik zasypowy (pojemność 75 l) z pokrywą, podajnik śrubowy sproszkowanego polielektrolitu wraz z zamontowanym wewnątrz zsypu rozdrabniaczem ze stali nierdzewnej AISI 304
 - zespół kontroli dostarczania wody o przepływie od 200 do 2000 l/h, składający się m.in. z przepływomierza, zaworu ręcznego, zaworu elektromagnetycznego, filtra wody, reduktora ciśnienia z ciśnieniomierzem,
 - czujnik poziomu polielektrolitu ,
 - dwa mieszadła wolnoobrotowe, dwułopatkowe, ze stali nierdzewnej AISI 304, 55
 - elektroniczną tablicę kontrolną w standardzie IP65 ze sterownikiem cyfrowym i wyświetlaczem

7.3 ZESPÓŁ HIGIENIZACJI I GRANULACJI OSADU – ZUGO

W skład stacji granulacji i higienizacji muszą wchodzić:

- granulátor osadu z wapnem;
- precyzyjny dozownik wapna sterowanym za pomocą falownika od wartości zadanej temperatury procesu;
- silos (zasobnik wapna) z przenośnikiem i systemem filtrów zabezpieczających przed wydostawaniem się wapna podczas załadunku;
- przenośnik taśmowy granulatu z rozdrabniaczem kłowym na wylocie granulatu z przenośnika rozdrabniającym produkt do żądanego poziomu granulacji;
- układ sterowania;
- układ wentylacji i odprowadzania oparów
- rezerwowy system odprowadzania osadów po prasowaniu bezpośrednio na pryzmę.

Dane techniczne granulatora:

- wykonanie materiałowe: stal nierdzewna 304L;
- wydajność użytkowa : do 6 m³/h osadu surowego;
- napęd: silnik 7,5 kW z przekładnią walcowo-stożkową,
- odprowadzenie oparów gawitacyjne z przepustnicą regulacyjną DN150;
- czujnik temperatury typu
- krańcówka bezkontaktowa kodowana magnetycznie

Dane techniczne dozownika:

- pojemność zasobnika substratu 200 l;
- wykonanie materiałowe: stal nierdzewna 304L;
- układ kontroli dozowania wapna poprzez falownik w zakresie 5 – 70 [Hz];
- elektrowibrator;
- sonda poziomu wapna;
- dozownik wapna z napędem 0,55 [kW] z przekładnią ślimakową,

Dane techniczne przenośnika wapna:

- wykonanie materiałowe: stal nierdzewna 304L;
- wielkość ślimaka: 168 [mm];
- długość koryta: 2600 [mm];
- napęd: silnik 0,75 [kW] z przekładnią ślimakową;
- elektrowibrator;
- wlot: DN400 PN10;
- wylot: Ø200 [mm].

Dane techniczne silosu:

- wykonanie materiałowe: stal węglowa z powłoką antykorozyjną;
- pojemność: 30 [m³]
- zasuwka nożowa DN400 z kołem ręcznym obustronnie szczelna, korpus: żeliwo, nóż stal kwasoodporna 304, PN10, montaż: międzykołnierzowy, uszczelnienie NBR, trzpień nie wznoszący,
- kasetowy wkład filtracyjny w obudowie ze stali nierdzewnej czyszczone sprężonym powietrzem,

Dane techniczne przenośnika taśmowego wraz z rozdrabniaczem:

- Napęd mechanizmu przesuwu taśmy: 0,75 [kW]
- Napęd rozdrabniacza: 1,5 [kW] z przekładnią pasową
- Wymiary przenośnika wraz z rozdrabniaczem 6,8 x 0,9 x 3,35[m]
- Kąt pochylenia przenośnika: max 230
- Wysokość wysypu nad gruntem: 2200 [mm]

Układ zasilania energią elektryczną i sterowania.

System sterowania zespołem urządzeń oparty jest na sterowniku PLC firmy SIEMENS lub równoważny i wyposażony jest w ekran dotykowy wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą granulatora, zasobnika wapna z dozownikiem i ewentualnie urządzeń towarzyszących (silos wapna, przenośnik wapna, przenośnik osadu, prasa) oraz występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi.

Sterowanie procesem realizowane jest poprzez ciągły pomiar temperatury procesu z płynną regulacją ilości dozowanego wapna w stosunku do ilości osadu.

Układ wentylacji.

System wentylacji musi zapewnić skuteczne odprowadzenie oparów poreakcyjnych wydostających się z instalacji do granulacji podczas procesu. Wymagany jest odciąg miejscowy z kosza zasypowego osadu przy prasie, z przenośnika osadu oraz przenośnika taśmowego granulatu, jak również z samego granulatora. Wszystkie kanały i armatura wentylacyjna wykonana ze stali AIS 304L. Regulacja wydajności wentylacji poprzez system przepustnic umieszczonych na każdym kanale.

Układ granulacji i higienizacji osadu winien gwarantować

- bezpyłowe napełnianie silosu wapna i zasobnika pośredniego,

- produkcję granulatu o jednorodnej strukturze granulek o rozmiarach < 2mm,
- całkowitą higienizację osadu i uzyskanie stabilnego produktu o zawartości suchej masy >60%,
- sterowanie pracą urządzeń za pomocą pomiaru temperatury procesu on-line i płynnej regulacji dawki wapna z dozownika, tak by uzyskać minimalną dawkę wapna dla uzyskania produktu o wyżej wymienionych parametrach.
- skuteczne odprowadzenie oparów z całej instalacji do komina wentylacyjnego w stropie pomieszczenia.

8. POMPY UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO

Wirowe odśrodkowe pompy zatapialne - wymagania ogólne

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

- Pompa powinna być pompą wirową odśrodkową monoblokową, zatapialną do instalacji stacjonarnej montowanej na kolanie sprzęgającym, opuszczaną po dwóch prowadnicach rurowych ze stali nierdzewnej EN 1.4301 (AISI 304); z wyjątkiem Psu oaz PON, która powinna być pompą zatapialną wirową odśrodkową monoblokową do instalacji stacjonarnej montowanej poza komorą czerpną;
- Stosować pompy wyposażone w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym wyposażonym w rowek spiralny wspomagającym samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej, wysokiej sprawności.
- Wirnik powinien umożliwiać pompowanie ścieków zawierających ciała stałe i włókniste oraz osadów ściekowych do 8% smo;
- Wirnik pompy wykonany z żeliwa wysokochromowego o zawartości chromu min 25%, twardość powierzchni roboczych min 60HRC
- Obudowa silnika oraz korpus hydrauliczny pompy wykonane z żeliwa klasy min. GG25;
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach tocznych niewymagający dodatkowego smarowania oraz regulacji,
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej o właściwościach mechanicznych i antykorozyjnych nie gorszych niż stal klasy EN 1.4057 (AISI 431);
- Wał pompy pomiędzy silnikiem, a kanałem przepływowym pompy powinien być uszczelniony za pomocą, wysokiej jakości podwójnego zblokowanego uszczelnienia mechanicznego z pierścieniami uszczelnienia zewnętrznego wykonanymi z materiału o odporności antykorozyjnej na ścieki nie gorszej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³, pracującymi niezależnie od kierunku obrotów. Uszczelnienie produkowane przez dostawcę urządzenia;
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP 68, z klasą izolacji silnika H(180oC), rodzajem pracy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiający 30 uruchomień na godzinę;
- Dla pomp o mocy do 7,5kW stosować urządzenia wyposażone w komorę olejową wypełnioną olejem parafinowym – nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku,
- Pompy o mocy równej i większej niż 7,5kW powinny być wyposażone w komorę inspekcyjną/buforową nie wypełnioną olejem, zlokalizowaną pomiędzy częścią hydrauliczną pompy, a silnikiem, w której zamontowany zostanie czujnik przecieku,
- Pompy o mocy równej i większej niż 7,5kW powinny być wyposażone płaszcz chłodzący wypełniony glikolem,
- Dla pomp o mocy do 7,0kW stosować urządzenia wyposażone w czujnik przecieku w komorze silnika;
- Nie dopuszcza się stosowania czujników przecieku pojemnościowych w komorach olejowych;

- Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125 st.C;

POMPY POM, Pws, Pwn, PŚO-2

- Wydatek $Q_{min}=20$ m³/h przy $H_c=11,0$ m przy częstotliwości 50Hz;
- Ciągła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie od $Q=0$ m³/h do $Q=50$ m³/h;
- Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego: $P_2=1,7$ kW;
- Maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 2700 obr/min.;
- Silnik przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości;
- Pompa wyposażona w kabel $L=10$ m;
- Montaż na stopie sprzęgającej Dn65
- Masa pompy do 60kg

POMPA PON

- Wydatek $Q_{min}=20$ m³/h przy $H_c=4,0$ m przy częstotliwości 50Hz;
- Ciągła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie od $Q=0$ m³/h do $Q=90$ m³/h;
- Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego: $P_2=1,4$ kW;
- Maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 1440 obr/min.;
- Silnik przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości;
- Pompa wyposażona w kabel $L=10$ m;
- Montaż w wersji sucho stojącej na podstawie, z kolanem wlotowym Dn100
- Masa pompy do 100kg

POMPA PŚO-1, PBŚS

- Wydatek $Q_{min}=40$ m³/h przy $H_c=10,0$ m przy częstotliwości 50Hz;
- Ciągła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie od $Q=0$ m³/h do $Q=180$ m³/h;
- Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego: $P_2=3,1$ kW;
- Maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 1460 obr/min.;
- Silnik przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości;
- Pompa wyposażona w kabel $L=10$ m;
- Masa pompy do 110 kg
- Montaż na stopie sprzęgającej Dn100

POMPA Psu

- Wydatek $Q_{min}=40$ m³/h przy $H_c=10,0$ m przy częstotliwości 50Hz;
- Ciągła charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie od $Q=0$ m³/h do $Q=240$ m³/h;
- Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego: $P_2=4,7$ kW;
- Maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 1460 obr/min.;
- Silnik przystosowany do współpracy z przemiennikiem częstotliwości;
- Pompa wyposażona w kabel $L=10$ m;
- Masa pompy do 200 kg
- Montaż w wersji sucho stojącej na podstawie, wlot do pompy Dn150, wylot z pompy Dn100

9. MIESZADŁA UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO

9.1 Mieszadło zatapialne wolnoobrotowe wymagania

Zastosować jedno mieszadło dla komory o parametrach:

- Śmigło trzy łopatkowe samooczyszczające się o wysokiej sprawności wykonane z poliuretanu wzmacnianego włóknem szklanym i średnicy $D=2,0$ m $\pm 5\%$;

- Silnik o klasie izolacji nie gorszej niż H(180°C) IEC85 i mocy znamionowej nie większej niż $P_2=2,0\text{kW}$;
- Mieszadło z zabudowanym przemiennikiem częstotliwości powinno umożliwiać płynną regulację nominalnej siły mieszania w zakresie nie węższym niż 470-1800N (wg. ISO 21630);
- Prędkość obrotów wirnika mieszadła dla nominalnej siły mieszania $F_n=1800\text{N}$ (wg. ISO 21630) nie większa niż 31 obr/min;
- Maksymalna dopuszczalna moc pobierana z sieci dla nominalnej siły mieszania $F_n=1800\text{N}$ nie więcej niż $P_1=2,0\text{kW}$;
- Maksymalna dopuszczalna moc pobierana z sieci dla nominalnej siły mieszania $F_n=470\text{N}$ nie więcej niż $P_1=0,45\text{kW}$;
- Piasta wykonana z żeliwa klasy min. GG25;
- Obudowa mieszadła wykonana z żeliwa klasy min. GG25 zabezpieczona powłoką antykorozyjną;
- Wał mieszadła wykonany ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 431 i nie gorszych właściwościach mechanicznych i wytrzymałościowych.
- Przekładnia zębata dwustopniowa. Nie dopuszcza się stosowania przekładni planetarnych.
- Kabel zasilający doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność;
- Dopuszczalne zatopienie urządzenia 20m;
- Silnik chłodzony przez opływającą ciecz;
- Uszczelnienie mechaniczne zewnętrzne pojedyncze wykonane z materiału o nie gorszej odporności antykorozyjnej niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm^3 , produkowane przez dostawcę urządzenia.
- Uszczelnienia wewnętrzne wargowe;
- Komora olejowa uszczelnienia musi być wypełniona olejem parafinowym – nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku.
- Zaczep ślizgowy mieszadła do prowadnicy wykonane ze stali kwasoodpornej klasy minimum AISI 316L;
- Mieszadło musi być wyposażone w zabezpieczenie przed nadmiernym wzrostem temperatury;
- Mieszadło musi być wyposażone w czujnik kontroli zawilgocenia współpracujący z układem sygnalizującym.
- Konstrukcja nośna zapewniająca stabilną pracę mieszadła jednosłupowa 100x100mm oraz elementy instalacji muszą być wykonane ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 304.

W szafie sterującej zabudować moduł sterujący pracą mieszadła wolnoobrotowego, umożliwiającą odczyt następujących parametrów:

- Prędkość obrotową wirnika
- Napięcie wyjściowe
- Moc wyjściowa
- Moment obrotowy
- Napięcie wejściowe
- Alarmy: przeciek i temperatura
- Całkowity czas pracy
- Całkowite zużycie kWh

Moduł sterujący powinien umożliwiać regulację m.in. prędkości obrotowej wirnika.

Dostawa mieszadeł zatapialnych ma obejmować swoim zakresem projekt/schemat montażu i ustawienia mieszadła w komorze, ze względu na optymalizację warunków hydrodynamicznych procesu mieszania. Wszystkie mieszadła powinny pochodzić od jednego producenta.

9.2 Mieszadła średnioobrotowe układu technologicznego

Wymagania techniczne dla mieszadeł zatapialnych średnioobrotowych:

- Prędkość obrotowa mieszadeł zgodna z prędkością obrotową silnika (bezpośrednie przełożenie napędu), dla mieszadeł o mocy P2 do 3,0kW nie większa niż 750 obr./min.
 - Śmigło trzyłopatowe (samoczyszczące);
 - Piasta, wirnik i obudowa silnika wykonana ze stali nierdzewnej klasy minimum AISI 316L;
 - Jeśli mieszadło wyposażone jest w kierownicę strugi, kierownica strugi musi być wykonana ze stali nierdzewnej klasy minimum AISI 304;
 - Wał mieszadła wykonany ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 431;
 - Kabel zasilający doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność;
 - Dopuszczalne zatopienie urządzenia do 20m;
 - Mieszadła muszą być wyposażone w silniki o klasie izolacji nie gorszej niż H(180°C) IEC85;
- Silnik chłodzony przez opływającą ciecz;
- Uszczelnienie podwójne mechaniczne produkowane przez dostawcę urządzenia. Uszczelnienie zewnętrzne wykonane z materiału o właściwościach antykorozyjnych nie gorszych niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³,
 - Komora olejowa wypełniona olejem ekologicznym – nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku;
 - Konstrukcja nośna oraz elementy instalacji muszą być wykonane ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 304;
 - Silnik mieszadła powinien posiadać wbudowane w uzwojenia stojana czujniki termiczne odłączające mieszadło od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny zadziałać w temperaturze powyżej 140 st.C.
 - Mieszadło musi być wyposażone w czujnik kontroli zawilgocenia współpracujący z układem sygnalizującym
 - Mieszadło powinno być montowane na prowadnicę 50x50mm.
 - Wymagana siła mieszająca jednego mieszadła MZw 1-6 nie mniej niż 780N.
 - Wymagana siła mieszająca jednego mieszadła MZr 1-2 nie mniej niż 300N

10.DEZODORYZACJA POWIETRZA

Odory powstające w procesach oczyszczania ścieków ujmowane będą przez dwa biofiltry:

10.1 BIOFILTR WEWNĘTRZNY

-mieszczony na hali HTOŚ ujmujący odory z zamkniętych przestrzeni urządzeń znajdujących się wewnątrz hali.

OPIS

Technologia pracuje w oparciu o proces fotokatalitycznego utleniania.

Podczas procesu promieniowanie z zakresu ultrafioletu oddziałują na wiązania cząsteczkowe gazów zawartych w oczyszczanym powietrzu doprowadzając do ich jonizacji i w ten sposób ulegają one destrukcji. Zjawisko to występuje tylko w przypadku zachowania odpowiedniego czasu kontaktu cząsteczek gazów w komorze reakcyjnej.

Długość fali działających lamp UV jest zaprojektowana do produkcji ozonu (O₃) z tlenu dostarczanego do układu razem z przepływającym powietrzem. W warunkach beztlenowych nie ma możliwości prowadzenia procesu.

Ozon jest używany jako utleniacz, co oznacza że po destrukcji wiązań cząsteczkowych przez promieniowanie UV, pozostałe w ten sposób związki ulegają zimnemu spalaniu (bez użycia płomienia) w atmosferze ozonu.

Aby uzyskać właściwą kinetykę procesu spalania (utleniania) w rurociągu lub przestrzeni poprzedzającej wylot powietrza do atmosfery stosuje się dedykowany temu procesowi katalizator.

Dodatkowo, w celu zabezpieczenia systemu przed awaryjnym wydostawaniem się odorów, oraz usuwania ich pozostałości podczas normalnej eksploatacji, proponuje się dodatkowe wyposażenie układu w złożę sorpcyjne na bazie impregnowanych węgla aktywnych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA SYSTEMU

Przepływ nominalny: 500 m³/h

Moc zainstalowana: około 1,8 kW

Wymiary: 1350 mm x 600 mm x 2000 mm

Moc lamp: poniżej 0,2 kW

Wykonanie materiałowe obudowy: SS304

Ilość katalizatora: około 100 kg

Opis katalizatora: specjalistyczny granulat na bazie wyselekcjonowanych węgli aktywnych do katalizowania reakcji utleniania związków odorotwórczych w atmosferze silnego utleniacza

Opis układu sterowania:

Układ zasilająco - sterowniczy całej instalacji cechuje następująca funkcjonalność:

- 1) czujnik do pomiaru spadku ciśnienia na filtrze powietrza wlotowego,
- 2) czujnik do pomiaru spadku ciśnienia na złożu katalizatora,
- 3) magnetyczny kodowany wyłącznik krańcowy na drzwiach komory lamp (automatyczne wyłączenie lamp przy otwarciu komory),
- 4) kontrola temperatury powietrza za złożem katalizatora z wyprowadzeniem sygnału alarmowego przekroczenia wartości granicznej,
- 5) wyłącznik główny,
- 6) wyłącznik awaryjny,
- 7) lampki sygnalizacyjne na elewacji szafy (ZASILANIE, ALARM),
- 8) sterownik programowalny PLC klasy SIMATIC S7-1200 firmy Siemens lub równoważny,
- 9) panel operatorski dotykowy, kolorowy o przekątnej ekranu co najmniej 7", pokazujący stan pracy w poszczególnych urządzeniach, z graficznym obrazem procesu, i rejestracją stanów ostrzegawczych i alarmowych, wymagana osłona ekranu panelu przed promieniowaniem UV
- 10) przetwornica częstotliwości do regulacji prędkością obrotową wentylatora,
- 11) funkcja automatycznego rozruchu po zaniku zasilania,
- 12) sygnalizacja wizualno-akustyczna stanów ostrzegawczych i alarmowych za pomocą kolumny sygnalizacyjnej nadbudowanej na szafie sterowniczej.

Wymienny filtr powietrza wlotowego klasy co najmniej G3

początkowy opór przepływu: <35 Pa

wymagana wymiana wkładu filtracyjnego przy oporze przepływu: >250Pa

Dane wentylatora:

Średniociśnieniowy wentylator promieniowy o napędzie bezpośrednim. Obudowa, wirnik, tarcza silnika i wlot wykonane ze wzmacnianego promieniami UV polipropylenu. Wirnik z łopatkami pochylonymi do przodu, wyważany dynamicznie wg normy ISO 1940. Wentylator wykonany zgodnie z normami AMCA 210-85 i ISO 580. Silnik elektryczny: Klasa izolacji F. Stopień ochrony - IP55. Zasilanie - trójfazowe 380-420V, moc znamionowa 1,1kW, przy 50Hz prędkość obrotowa 3000 obr./min.

wyposażenie opcjonalne, (dodatkowo płatne):

- system pomiarowy stężenia siarkowodoru/amoniaku powietrza wlotowego i wylotowego oparty o głowicę pomiarową z wymiennym sensorem elektrochemicznym, oraz układ kondycjonowania próbki badanego gazu (filtracji i osuszania),

- katalizator na bazie węgla katalitycznego z możliwością wielokrotnej regeneracji wodą o minimalnej powierzchni kontaktu 800 m²/g

10.2 BIOFILTR ZEWNĘTRZNY – Q-3000m³/h

Urządzenie do neutralizacji odorów przeznaczone jest do usuwania lotnych zanieczyszczeń powietrza. Dzięki zastosowaniu odpowiedniego złoża filtracyjnego możliwa jest prawie całkowita redukcja substancji odorotwórczych, takich jak: amoniak, siarkowodór, merkaptany, aminy, aldehydy, ketony, kwasy tłuszczowe, itp..

Za pomocą instalacji wyciągowej ujmowane będą odory gromadzone pod przykryciami zbiorników ZB-AWA, ZRŚU i ZGO-KST.

Przepływ nominalny powietrza przez filtr wynosi 3000 m³/h.

Projektuje się urządzenie składające się z wentylatora, komory wypełnionej złożem biologicznym z układem zraszania oraz komory z impregnowanym węglem aktywnym. Zanieczyszczone powietrze tłoczone jest za pomocą wentylatora najpierw przez złożo biologiczne zasiedlone wyselekcjonowanymi mikroorganizmami. Konstrukcja zaprojektowanego układu zraszania umożliwi osiągnięcie wymaganej dla procesu wilgotności w układzie. Dzięki zastosowaniu rewersyjnego przepływu powietrza przez złożo (od góry do dołu) uzyskuje się 100% wykorzystanie powierzchni aktywnej biologicznie. Na złożu następuje sorpcja zanieczyszczeń oraz ich biodegradacja, a uzyskiwany stopień redukcji zanieczyszczeń powinien wynosić powyżej 90%. Następnie strumień kierowany jest na złożo z impregnowanego węgla aktywnego, na którym następuje końcowa redukcja zanieczyszczeń do wartości dochodzących do 99%. Oczyszczone powietrze ulatuje do atmosfery.

Zbiornik biofiltra wykonany z laminatu poliestrowo-szklanego odpornego na promieniowanie UV w kolorze RAL 6003. Zložo biologiczne powinno być hermetycznie zamknięte w zbiorniku, co chroni proces od wpływu warunków atmosferycznych (mróz, śnieg, deszcz, susza). Wentylator umieszczony jest w specjalnej obudowie dźwiękochłonnej.

Takie wykonanie urządzenia zapewnia wymaganą wytrzymałość, odporność na korozję i niską temperaturę zewnętrzną oraz nieuciążliwość dla otoczenia.

Wymiary całkowite urządzenia:

szerokość	3,0 m
długość	8,0 m
wysokość	2,0 m

Wszystkie części kontenera powinny być konstrukcjami samonośnymi przystosowanymi do transportu oraz podnoszenia za pomocą odpowiedniego dźwigu łącznie z całym wyposażeniem.

Wymiary fundamentu pod urządzenie:

szerokość	4,0 m
długość	8,6 m

Wypełnienie złoża biologicznego stanowi odpowiednio spreparowany nośnik mineralny na bazie skały porowatej pochodzenia wulkanicznego.

Parametry fizyczne wypełnienia złoża biologicznego:

- zawartość ziaren z frakcji 8-16 mm >80% (wg PN-EN ISO/TS 17892-4:2004)
- wilgotność naturalna >40% (wg PN-EN ISO/TS 17892-1:2004)
- porowatość >45%
- gęstość nasypowa (przy wilgotności naturalnej) <0,7 kg/dm³

Zložo biologiczne umieszczone w wydzielonej części kontenera urządzenia ma spełniać następujące kryteria:

- powierzchnia złoża >12,6 m²
- wysokość złoża 1,5 m
- hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża <160 m³/m²/h

Parametry prowadzonego procesu oczyszczania powietrza są kontrolowane i sterowane automatycznie. Wewnątrz kontenera technologicznego znajdują się następujące urządzenia i podzespoły:

1. średniociśnieniowy wentylator promieniowy o napędzie bezpośrednim. Wirnik z łopatkami pochylonymi do tyłu spawany z blachy AISI304. Obudowa z blachy stalowej malowanej proszkowo. Uszczelnienie wału za pomocą uszczelnienia typu siemering. Silnik - klasa izolacji F, stopień ochrony IP55, zasilanie trójfazowe 380-420V, moc znamionowa 3,0 kW, przy 50Hz prędkość obrotowa 2890 obr/min, przy przepływie nominalnym minimalne wytwarzane ciśnienie 2000 Pa,

2. system zamglawiania składający się z armatury wody wodociągowej, filtra siatkowego, filtra antyskażeniowego elektrozaworu oraz układu dysz zamglawiających wykonanych z PE,

3. system dozowania pożywek i zasilania złoza roztworem mikroorganizmów wyposażony w pompę dozującą o napędzie elektromagnetycznym, zestaw ssący oraz zawór dozujący zintegrowany z zaworem zwrotnym,
4. szafa kontrolno-sterująca zabudowana na elewacji kontenera, wyposażona we włącznik główny, lampki kontrolne zasilania i wyłącznika bezpieczeństwa, system sterowania zrealizowany na sterowniku swobodnie programowalnym klasy co najmniej SIMATIC S7-1200 z dotykowym panelem operatorskim wyposażonym w kolorowy wyświetlacz o przekątnej minimum 7", pokazujący stan pracy poszczególnych komponentów urządzenia, z graficznym obrazem procesu, i rejestracją tych danych.
5. wymagane funkcje systemu sterowania:
 - a. funkcja automatycznego rozruchu filtra po zaniku zasilania
 - b. funkcja ochrony złoza przed zamrożeniem
 - c. wbudowana w system sterowania historia alarmów i ostrzeżeń
 - d. przetwornica częstotliwości wentylatora sterowana ze sterownika za pomocą magistrali MODBUS RTU,
 - e. sygnalizacja wizualno-akustyczna stanów ostrzegawczych i alarmowych
6. urządzenia pomocnicze:
 - a. grzejnik elektryczny o mocy 200 W komory wentylatora
 - b. system zabezpieczeń przed zamrażaniem wody zasilającej układu zraszania, oraz odprowadzenia kropli
 - c. przepływomierz na wodociągu
 - d. czujnik temperatury złoza biologicznego, oraz czujnik temperatury złoza węglowego
 - e. czujnik ciśnienia
 - f. spust odcieków z gwintem GW 1 1/4"
7. (opcja dodatkowo płatna) układ sterowania należy wyposażyć w moduł umożliwiający komunikację z nadrzędnym systemem sterowania za pomocą protokołu komunikacyjnego (Profibus DP, Modbus RTU, Modbus TCP, etc.)
8. (opcja dodatkowo płatna) nagrzewnica powietrza – urządzenie utrzymujące dodatnią temperaturę złoza w przypadku zaistnienia temperatur powietrza wlotowego poniżej 0oC. Wielkość i moc urządzenia zależna jest od temperatury wentylowanego powietrza.
9. (opcja dodatkowo płatna) system monitoringu on-line stężeń gazów odorotwórczych na wlocie i wylocie z urządzenia składający się z czujnika pomiarowego odpowiedniego gazu (siarkowodoru lub amoniaku) i o odpowiednim zakresie pomiaru, osuszacza próbek gazu, membranowej pompki do poboru próbek gazu, gniazda poboru próbek na wlocie i wylocie z biofiltra, armatury oraz układu zasilania i przetwarzania sygnału pomiarowego.

11. DYFUZORY RUROWE MEMBRAMOWE EMR LUB RÓWNOWAŻNE

Napowietrzacze rurowe EMR montowane są najczęściej parami na ruszcie stalowym (rozdzielaczu) o przekroju prostokątnym lub rurowym. Elementy mocujące dostarczane są w komplecie wraz z dyfuzorami. Montaż napowietrzaczy rurowych jest bardzo prosty i nie wymaga specjalnych narzędzi. W czasie pracy dyfuzora powietrze z rozdzielacza przechodzi przez końcówkę gwintowaną, a następnie odpowiednio ukształtowane kanały powietrzne wprowadzają je pod membranę tworząc poduszkę powietrzną. Dzięki temu otwarte zostaną otworki na powierzchni membrany i powietrze w postaci drobnych pęcherzyków przedostaje się do cieczy.

Dane techniczne:

- Średnica wewnętrzna : 65 mm ± 1.0
- Grubość membrany: 2.0 mm ± 0.15
- Korpus dyfuzora: materiał standardowo PVC, na zamówienie PP, stal nierdzewna kwasoodporna
- Materiał membrany: standardowo EPDM, (inne materiały: patrz. Dyfuzory rurowe ENVOCIN EMR dla przemysłu) (grubość 2.0 mm±0.15mm)
- Mocowanie na ruszcie: łącznik EBR - rurka obustronnie gwintowana stal nierdzewna R 1" , 3/4"

- Odporność na temperaturę: 90°C
- Obciążenie powietrzem (efektywna długość napowietrzania 1m)
 - Minimalne obciążenie powietrzem: 2 Nm³/h
 - Normalne obciążenie powietrzem: 10 Nm³/h
 - Maksymalne obciążenie powietrzem: 12 Nm³/h
 - Maksymalne chwilowe obciążenie powietrzem: 18 Nm³/h



12. WYPIS ISTOTNYCH ELEMENTÓW Z PROJEKTU BUDOWLANEGO

12.1 Zasadniczymi elementami planowanej inwestycji są:

- Zagospodarowanie terenu
- Budynek socjalno- techniczny - BTOS
- Budynek warsztatowo – garażowy z halą - HWG/ BTBS
- Budynek socjalno- administracyjny – BAB + BSB
- Komora reaktora biologicznego SBR + SEL
- Hala technologiczna HTOS
- Zbiornik retencyjny ścieków uśrednionych - ZRŚU
- Zbiornik zagęszczania osadu i stabilizacji tlenowej ZGO/KST
- Zbiornik retencji awaryjnej – ZB-AWA
- Zbiornik retencyjny ścieków oczyszczonych ZRŚO
- Kontenerowy zewnętrzny biofiltr odorów - BFOZ
- rozbiórki i wyburzenia niektórych istniejących konstrukcji budowlanych
- Instalacje hydrauliczne połączeń między obiektowych
- Instalacje elektryczne połączeń między obiektowych

12.2. Przepisy związane z przedsięwzięciem

Lokalizacja inwestycji mieści w granicach aktualnego Miejscowego Planu zagospodarowania Przestrzennego Miasta Opatów.

Proces realizacyjny winien odbyć się zgodnie z przepisami i uwarunkowaniami zawartymi w następujących przepisach:

- Uchwała nr XXVIII/236/2017 Rady Gminy w Opatowie z dnia 27 lipca 2015 roku, o zatwierdzeniu Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Opatów
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia z dnia 28 sierpnia 2017r.znak WOO-I.4207.33.2017 ,

- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jedn.: Dz. U. z 2012 r. poz. 145, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane – j. tekst. :Dz.U.. z 2013r poz.1409,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska, - Dz. U. 2001 nr62, poz.627 ze zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych , jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. z 2002r. nr 75, poz. 690 z późn. zmianami.

12.3. Przeznaczenie i program użytkowy

Wybór wariantu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków oraz decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia a także szereg uzgodnień i konsultacji z Inwestorem są podstawą do opracowania niniejszego projektu budowlanego.

Funkcje obiektów istniejących adaptowanych:

Przepompownia PT-1

Przebudowa przepompowni zlokalizowanej na działce ewidencyjnej nr 682/1 w zakresie zmiany technologii tłoczenia na hermetyczny układ w postaci tłoczni ścieków wykorzystując przestrzeń komory tłocznej.

Reaktor biologiczny SBR z selektorem SEL

Wykorzystanie istniejącej konstrukcji komory fermentacyjnej –zmiana funkcji użytkowej - dla potrzeb prowadzenia procesów biologicznego oczyszczania w systemie sekwencyjnego ciągu technologicznego,

Zbiornik retencyjny ścieków surowych uśrednionych ZRŚU

Wykorzystanie jednego z ciągów reaktora biologicznego dla potrzeb retencjonowania, uśredniania oraz odświeżania ścieków surowych przed podaniem na reaktor SBR

Komora stabilizacji tlenowej zagęszczacz osadu ZGO/KST

Wykorzystanie drugiego ciągu reaktora biologicznego dla potrzeb prowadzenia procesu częściowego odwodnienia osadu nadmiernego w warunkach tlenowych przed podaniem na prasę odwodnienia.

Budynek technologiczny oczyszczalni ścieków BTOS

Adaptacja i przebudowa z częściową zmianą funkcji istniejącego budynku gospodarki osadowej dla potrzeb usytuowania pomieszczenia AKPiA (aparatury kontrolnopomiarowej i automatyki) oraz pomieszczenia armatury połączeń między obiektowych. W budynku przebudowany zostanie węzeł socjalno- sanitarny

Zbiornik buforowy retencji awaryjnej ZB-AWA

Adaptacja i przebudowa istniejącego zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych na zbiornik buforowy ścieków z przepompowni PT1 w sytuacjach gdzie procesy na reaktorze SBR mogą się opóźnić powodując zapełnienie zbiornika ZRŚU.

Zbiornik retencyjny ścieków oczyszczonych ZRŚO

Adaptacja przestrzeni jednego z istniejących osadników wtórnych poprzez częściową przebudowę, dla potrzeb retencjonowania ścieków oczyszczonych, umożliwiając ich wtórne wykorzystanie,

Przebudowa i rozbudowa budynku socjalno- technicznego BAB + BSB

Do istniejącego budynku administracyjno- biurowego BAB wykonana zostanie nadbudowa oraz rozbudowa o część socjalno- administracyjną: BSB tworząc budynek o powierzchni zabudowy 434m² : (216,80m²+217,20m²) przeznaczonego dla 40 osób – pracowników fizycznych i 30 pracowników administracyjno- biurowych.

Budynek techniczny bazy sprzętowej BTBS

Adaptacja przestrzeni po istniejącej obecnie stacji dmuchaw dla potrzeb zaplecza technicznego projektowanej hali warsztatowo garażowej. Budynek wyposażony zostanie w węzeł sanitarny.

Obiekty projektowane:

Hala warsztatowo garażowa – HWG

Budynek w konstrukcji stalowej w obudowie płyt warstwowych Pw-8 i Pw-8U2 stanowić będzie zaplecze warsztatowo – garażowe dla sprzętu specjalistycznego i pojazdów Zakładu Gospodarki Komunalnej.

Hala technologiczna oczyszczalni ścieków HTOŚ

Budynek w konstrukcji stalowej w obudowie płyt warstwowych Pw-8 i Pw-8U2. W obrębie wnętrza posadowione będą następujące elementy i urządzenia oczyszczalni ścieków:

- PT-3 - Przepompownia- tłocznia ścieków mechanicznie oczyszczonych
 - PT-2 - Przepompownia - tłocznia wewnętrzna ścieków surowych
 - STZ-1 - Automatyczna stacja zlewca ścieków dowożonych – bytowych
 - STZ-2 - Automatyczna stacja zlewca ścieków dowożonych – przemysłowych
 - ZUGO - Zespół urządzeń do granulacji osadu odwodnionego
 - PTO - Prasa odwodnienia osadu wyd. 15,0m³/godzinę,
 - OM - Oczyszczalnia mechaniczna – sito-piaskownik o przep. 30l/sek.
 - STD - Stacja dmuchaw - zespół sześciu agregatów w obudowach
 - BFO - Kontenerowy biofiltr odorów, wewnętrzny
 - ZMW - Zewnętrzny zbiornik magazynowy wapna
 - SSK - Sito spiralne kanałowe ścieków przemysłowych
 - ZRŚP - Zb. retencyjny ścieków przemysłowych poj. 45m³/
 - MTOŚ - zaplecze techniczno- magazynowe oczyszczalni ścieków
 - UHO - Urządzenie do higienizacji osadów
 - UHS - Urządzenie do higienizacji skratek i piasku
 - FLT - Flotator ciśnieniowy ścieków przemysłowych
- Kontener zewnętrzny dezodoryzacji odorów BFOZ**

Wolnostojący kontener zawierający złoża biologiczne na których zatrzymywane będą odory powstające pod przykryciami zbiorników retencyjnych ścieków surowych i zagęszczania osadu o wydajności 3000m³/godz.

12.4. Obszar oddziaływania inwestycji

INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI

Opracowana w myśl Art. 34 ust 3, pkt 5 Ustawy Prawo budowlane

Zgodnie z artykułem 3, pkt 20 Ustawy Prawo budowlane:

obszar oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu obiektu budowlanego na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu, w tym zabudowy, tego terenu;

Wyznaczenie terenu w otoczeniu obiektu budowlanego

-Analiza obiektu w zakresie funkcji i wymagań związanych z użytkowaniem obiektu oraz w zakresie bryły (formy)

Realizacja inwestycji w przedmiotowym zakresie zmienia funkcję użytkową budynku socjalno-technicznego , a tym samym pozostaje zmieniona kategoria obiektu budowlanego. Proces realizacyjny nie wpływa i nie narusza uwarunkowań własnościowych, a jedynie sposób użytkowania oraz czynniki formalno- prawne związanych z użytkowaniem.

Analiza uwarunkowań formalno– prawnych

wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015, poz. 1422 z późn. zm.)

- Usytuowanie:

§12.1 w/w Rozporządzenia - odległości od granicy działek

Zgodnie z punktem 1.2 minimalne odległości projektowanego budynku od działek sąsiednich są zgodne z warunkami jakim powinno odpowiadać usytuowanie oraz z aktualnym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego. §271 w/w Rozporządzenia - odległości między zewnętrznymi ścianami budynku nie będącymi ścianami oddzielenia przeciw pożarowego.

Projektowane usytuowanie obiektu na działce nie wprowadza ograniczeń co do użytkowania (w tym zabudowy zgodnie z §12 w/w Rozporządzenia) w stosunku do działek sąsiednich i pozostaje w całości na działce inwestora.

Warunki są spełniane i realizacja inwestycji ich nie narusza.

-Przesłanianie

§13.1 w/w Rozporządzenia "Odległość budynku z pomieszczeniami przeznaczonymi na pobyt ludzi od innych obiektów powinna umożliwiać naturalne oświetlenie tych pomieszczeń..."

Obecnie na działkach sąsiednich brak jest budynków, nie istnieją obiekty poddane przesłanianiu warunek (budynek o wys. do 35m) $L \geq H$ Pp – przyjęto 0,33m od Pt

$H_{max} = 9,00m$ $L1 \rightarrow$ mniejsze niż 9,26m

Zakres robót budowlanych wyznaczonych przez projekt budowlany odległości przesłaniania nie wprowadzają ograniczeń co do użytkowania (w tym zabudowy zgodnie z §12 w/w Rozporządzenia) w stosunku do działek sąsiednich. Obszar pozostaje w granicach działki inwestora

-Zacienienie

§60 oraz §40 w/w Rozporządzenia Analiza spełnienia minimalnych wymagań w zakresie zacienienia, jest niezbędna w odniesieniu do terenów zabudowanych.

Analiza zacienienia w odniesieniu do terenów niezabudowanych jest uzależniona od szczególnych, indywidualnych uwarunkowań lokalizacji.

W odniesieniu do lokalizacji działki i usytuowania na niej budynku nie zachodzą żadne szczególne uwarunkowania zacienienia, które mogłyby wprowadzać ograniczenia, w tym zabudowy, co do działek sąsiednich

Realizacja inwestycji nie powoduje zacieniania działek sąsiednich dłużej niż 5 godzin w wymaganych godzinach nasłonecznienia – warunek spełniony. Obszar pozostaje w granicach działki inwestora.

Analiza obszaru oddziaływania:

Projektowana przebudowa układu technologicznego, montaż wysokosprawnych i hermetycznych urządzeń, umieszczenie komór beztlenowych w pomieszczeniach zamkniętych, montaż stacji dmuchaw w pomieszczeniach zamkniętych i dodatkowo w obudowach dźwiękochłonnych, nie powoduje emisji odorów, hałasu i innych uciążliwości poza granice terenu określone aktualnym Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego

Zakres inwestycji nie narusza interesu osób trzecich w świetle przepisów Prawa Ochrony Środowiska, Prawa Budowlanego i innych przepisów Ustawy Zasadniczej.

Najbliżej zlokalizowaną zabudową mieszkaniową jest nieruchomość położona na północ na działce ewidencyjnej nr 646/1, około 170m na północny od ciągu technologicznego i stacji dmuchaw.

12.5. Kwalifikacja obiektu,

Ścieki dopływające do oczyszczalni mają charakter ścieków bytowych a dowożone wozami asenizacyjnymi to w większości ścieki przemysłowe

Aktualnie równoważna liczba mieszkańców dla dopływającej na oczyszczalnię ilości ścieków średnio w wynosi : -

RLM: 9 960 MR

Przepustowość:

- $Q_{\text{śrd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\text{maxd}} = 1950 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\text{maxh}} = 81 \text{ m}^3/\text{h}$.

Według pięciostopniowego podziału, na podstawie art.122 Prawa Wodnego, przedmiotowa oczyszczalnia ścieków bytowych mieści się w przedziale od 2000 do 9999 RLM, co obliguje do uzyskania określonych wyżej stężeń zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach oczyszczonych.

Zgodnie z zapisami Prawa Budowlanego przedmiotowa oczyszczalnia kwalifikuje się w Kategorii XXX Obiektów budowlanych – „*obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych, jak: ujęcia wód morskich i śródlądowych, budowle zrzutów wód i ścieków, pompownie, stacje strefowe, stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków*”, o współczynniku Kategorii (k)8,0, i współczynniku wielkości (w) 2,0

12.6. Istniejący stan zagospodarowania

Inwestycja zlokalizowana na działkach ewidencyjnych własności Inwestora:

- 1) 652/1 – pow. 0,0164 ha
-zabudowa kubaturowa naziemna - brak
teren działki w całości zajmuje pobocze drogi publicznej,
- 2) 651 - pow.: 0,1537ha
- teren niezabudowany, nieutwardzony
- 3) 649/2 – pow. 0,0694 ha
-zabudowa kubaturowa naziemna:
budynek administracyjno- biurowy powierzchni 218,0m²/
-przebudowa i rozbudowa do pow. 434m²,
- 4) 649/3 – pow. 0,3460 ha
-zabudowa kubaturowa naziemna:
Zbiornik cylindryczny w konstrukcji żelbetowej pow. 530,66m²/
- 5) 649/4 – pow. 0,8862 ha - obiekty oczyszczalni ścieków:
-zabudowa kubaturowa naziemna :
505,59 + 165,10 + 186,39 + 159,52 + 159,52 + 153,39 +
+115,94 + 25,29 = 1474,75m²/
-zabudowa kubaturowa podziemna:
59,60 + 12,95 + 31,86 + 38,87 = 143,28m².
-tereny utwardzone: drogi , place , trakty piesze - 1465,50m².
- 5) 2049 - pow. 0,421ha
-pas drogi publicznej przylegający do terenu oczyszczalni,
pełniący również rolę komunikacji wewnętrznej.
- 7) 682/1 - pow. 0,1931 ha - przepompownia główna zewnętrzna
-zabudowa kubaturowa naziemna : Wiata przepompowni -120,00m².
-zabudowa kubaturowa podziemna: Komora pompowni - 28,5m²,
-drogi dojazdowe i place manewrowe utwardzone: - 1645,0m²,
Całkowita powierzchnia w zakresie inwestycji - 1,952ha

w tym:

Obiekty kubaturowe naziemne :	2306,96m ²
Obiekty kubaturowe podziemne:	161,78m ²
Drogi dojazdowe zewnętrzne:	2880,00m ² ,
Drogi, place utwardzone, wewnętrzne	1258,50m ² ,
Trakty piesze utwardzone	296,60m ² ,
Tereny zielone: trawniki, zadrzewienie	1736,00m ² ,
Tereny nieutwardzone do zagospodarowania:	2880,00m ² .

12.7 Projektowany stan zagospodarowania

Stan projektowany:

Inwestycja zlokalizowana na działkach

ewidencyjnych własności Inwestora:

- 1) 652/1 – pow. 0,0164 ha
-zabudowa kubaturowa naziemna - brak
-projektowana budowa parkingu zewn., traktu pieszego - 164,0m²,
- 2) 651 - pow.: 0,1537ha
-projektowana bud. budynku administracyjnego pow. 215,0m²
- place , chodniki , drogi parkingi proj. - 1210,0m²,
- 3) 649/2 – pow. 0,0694 ha
-zabudowa kubaturowa naziemna:

- budynek administracyjno biurowy powierzchni 218,0m²/
 -przebudowa i rozbudowa do pow. 434m²,
- 4) 649/3 – pow. 0,3460 ha
 Zbiornik cylindryczny w konstrukcji żelbetowej pow. 530,66m²,
 - adaptacja ze zmianą funkcji użytkowej
- 5) 649/4 – pow. 0,8862 ha - obiekty oczyszczalni ścieków:
 -zabudowa kubaturowa naziemna :
 505,59 + 165,10 + 186,39 + 159,52 + 153,39 +
 +115,94 + 25,29+ 252,60 = 1574,25m²,
 -zabudowa kubaturowa podziemna:
 59,60 + 12,95 + 31,86 + 38,87 = 143,28m²- likwidacja/rozbiórka
 -tereny utwardzone: drogi , place , trakty piesze - 1258,50m².
- 6) 2049 - pow. 0,421ha
 -pas drogi publicznej przylegający do terenu oczyszczalni,
 pełniący również rolę komunikacji wewnętrznej, -bez zmian
- 7) 682/1 - pow. 0,1931 ha -(przepompownia główna - zewnętrzna
 -zabudowa kubaturowa naziemna : Wiata przepompowni -120,00m².
 -zabudowa kubaturowa podziemna: Komora pompowni - 28,5m²,
 -drogi dpjazdowe i place manewrowe utwardzone: - 1645,0m²,
Całkowita powierzchnia w zakresie inwestycji - 1,952ha , w tym:

Obiekty kubaturowe naziemne :	2556,00m ²
Obiekty kubaturowe podziemne:	11,00m ²
Drogi dojazdowe zewnętrzne:	2880,00m ² ,
Drogi, place utwardzone, wewnętrzne	3258,50m ² ,
Trakty piesze utwardzone	415,60m ² ,
Tereny zielone: trawniki, zadrzewienie	11425 ,00m ² ,
Tereny nieutwardzone do zagospodarowania:	- brak.

12.8 Warunki ochrony pożarowej

Głównym zabezpieczeniem jest hydrant pożarowy usytuowany w południowej części terenu oczyszczalni.

Na czas budowy osoby sprawujące samodzielne funkcje: Kierownik Budowy. Inspektor Nadzoru opracowują plan BIOZ zawierający plan ochrony pożarowej w trakcie realizacji robót. Po zakończeniu robót Wykonawca dokonuje oznakowania planu ewakuacji oraz wyposażenia obiektu z podstawowy sprzęt na wypadek pożaru, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami

12.10 Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

Opracowanie zawiera informacja BIOZ opracowaną na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, Dz.U. z 2003 nr 120, poz.1126, na podstawie której, Kierownik Budowy sporządza Plan BIOZ.

W trakcie realizacji inwestycji należy zapewnić przestrzeganie przepisów BHP i ochrony środowiska :

1/ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych. (Dz. U. Nr 26, poz. 313, 2000 r.)

2/ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 129, poz. 844, 1977 r.)

3/ ROZPORZĄDZENIE MINISTRA BUDOWNICTWA I PRZEMYSŁU MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH z 28 marca 1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. nr 13, poz. 93,1972r.)

4/ USTAWA Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r (Dz. U. Nr 62, poz.. 627).

Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą winien zapewnić w trakcie realizacji inwestycji stosowanie materiałów i urządzeń technicznych spełniających wymagania :

1/ ROZPORZĄDZENIA MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI

z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych. (Dz. U. Nr 107, poz. 679, 1998 r.)

2/ ROZPORZĄDZENIA MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI

z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej. (Dz. U. Nr 99, poz. 637, 1998r.)

3/ sprawie trybu certyfikacji wyrobów. (Dz. U. Nr 17, poz. 219, 2000r.)

Prace wykonywać w sposób spełniający wymagania norm obowiązujących zgodnie z :

1/ ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ROZWOJU REGIONALNEGO I BUDOWNICTWA z dnia 3 kwietnia 2001 r. w sprawie wprowadzenia ZARZĄDZENIEM MINISTRA ROZWOJU REGIONALNEGO I BUDOWNICTWA z dnia 31 sierpnia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa. (Dz. U. Nr 38, poz. 456, 2001 r.)

2/ ROZPORZĄDZENIE Z 2001 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa. (Dz. U. Nr 101, poz. 1104, 2001 r.)

3/ ROZPORZĄDZENIA MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz. U. Nr 113, poz. 728, 1998 r.)

1.10 Informacje dotyczące ochrony konserwatorskiej

Kompleks oczyszczalni ścieków nie podlega przepisom ochrony konserwatorskiej.

1.11 Informacje o wpływach działalności górniczej

Nie dotyczy, lokalizacja poza obszarem eksploatacji górniczej

1.12 Ekspertyza techniczna

Analizując stan techniczny inwentaryzowanych obiektów przewidzianych w zakresie przedsięwzięcia inwestycyjnego, stwierdza się poprawność przyjętych rozwiązań objętych projektem poprzez adaptację, przebudowę, rozbudowę, nadbudowę i termoizolację istniejących obiektów budowlanych.

2.OPIS DO PROJEKTU BUDOWLANEGO - WYPIS

2.1. Zagospodarowanie terenu

Projektowany stan zagospodarowania działki określa p.1.9, części opisowej oraz plan zagospodarowania opracowany na mapie do celów projektowych w skali 1:500.

2.2. Budynek socjalno- techniczny – BTOŚ

Budynek murowany oparty na fundamentach betonowych, przykryty stropodachem dwuspadowym dwupołaciowym, konstrukcji stalowej z pokryciem warstwowym z izolacją termiczną z wełny mineralnej, Ściany pokryte zewnętrznie i wewnętrznie tynkami cementowo wapiennymi z wyprawami malarskimi – wewnętrznie powłoki białe akrylowe zewnętrznie piaskowo beżowe. Stolarka okienna drewniana nie nadająca się do dalszego użytkowania. Stolarka drzwiowa zewnętrzna metalowa z wrotami dwupołaciowymi w południowej ścianie szczytowej. Stolarka wewnętrzna tradycyjna drewniana z ościeżnicami typowymi drewnianymi i metalowymi. Posadzki betonowe jednopoziomowe w pomieszczeniach sanitarnych i pomieszczeniu socjalnym, oraz kanałami technologicznymi betonowymi dla instalacji hydraulicznych. Instalacja elektryczna natynkowa w pomieszczeniach technicznych oraz podtynkowa w pomieszczeniach socjalnych i sanitarnych.

Budynek pełni funkcję technicznego zaplecza gospodarki osadowej oczyszczalni. W budynku zlokalizowane są: prasa taśmowa, przenośnik taśmowy odwodnionego osadu, instalacja higienizacji osadu oraz stanowisko odbioru odwodnionego osadu.

Dane techniczne:

- powierzchnia zabudowy – 180,68m²
- Powierzchnia użytkowa - 146,22m²
- Kubatura - 666,95m³
- Ilość kondygnacji – 1 – naziemna

Po przebudowie nie zmieniają się w/w dane techniczne. Budynek zmieni funkcję użytkową w którym usytuowane będą rozdzielnie technologiczne oczyszczalni z pełną aparaturą kontrolno- pomiarową i sterowniczą. Do części środkowej budynku – w pomieszczeniu po prasie odwodnienia osadu – wprowadzone zostaną instalacje hydrauliczne połączeń między obiektowych z armatura zaporową, napędami, pompami i układami rozrządu i pomiaru przepływów. Pozostała część pomieszczeń stanowić będzie zaplecze socjalno- techniczne dla załogi obsługującej oczyszczalnię.

2.3. Budynek warsztatowo – garażowy z halą - HWG/ BTBS

Budynek BTBS murowany oparty na fundamentach betonowych, przykryty stropodachem dwuspadowym dwupołaciowym, konstrukcji stalowej z pokryciem warstwowym z izolacją termiczną z wełny mineralnej, Ściany pokryte zewnętrznie i wewnętrznie tynkami cementowo wapiennymi z wyprawami malarskimi – wewnętrznie powłoki białe akrylowe zewnętrznie piaskowo beżowe. Stolarka okienna drewniana nie nadająca się do dalszego użytkowania. Stolarka drzwiowa zewnętrzna metalowa z wrotami dwupołociowymi w południowej ścianie szczytowej. Stolarka wewnętrzna tradycyjna drewniana z ościeżnicami typowymi drewnianymi i metalowymi. Posadzki betonowe jednopoziomowe w pomieszczeniach stacji dmuchaw, oraz kanałami technologicznymi betonowymi dla instalacji wewnętrznych linii zasilających. Instalacja elektryczna natynkowa w pomieszczeniach technicznych..

Budynek pełni funkcję technicznego zaplecza rozdzielni technologicznych i rozdzielni zasilania energetycznego dla istniejącego ciągu technologicznego oczyszczalni. W budynku zlokalizowane są: Agregaty sprężarkowe w ilości 4szt w postaci dmuchaw o sprężu 0,6mbar oraz zestaw rozdzielni w postaci szaf zasilających sterowniczych.

Dane techniczne:

- powierzchnia zabudowy – 161,88m²
- Powierzchnia użytkowa - 138,57m²
- Kubatura - 496,90m³
- Ilość kondygnacji – 1 – naziemna

Po przebudowie nie zmieniają się w/w dane techniczne. Budynek zmieni funkcję użytkową w którym usytuowane będzie zaplecze warsztatowo magazynowe z węzłem sanitarnym dla obsługi sprzętu transportowego i specjalistycznego Zakładu Komunalnego.

Hala warsztatowa HWG przeznaczona dla potrzeb utrzymania sprzętu jako baza Zakładu Komunalnego. Konstrukcja stalowa, obudowa z płyt warstwowych Pw-8 i Pw-8U2, gr,10 i 15 cm, wrota przesuwne pionowo segmentowe, kompletne z naświetlami, wykonane fabrycznie.

Pow. zabudowy: - 266,50m²

Pow. użytkowa - 247,00m²

Kubatura: - 1165,00m³,

Kondygnacja – 1 – naziemna.

2.4. Budynek socjalno- administracyjny – BAB + BSB

Budynek murowany oparty na fundamentach betonowych, przykryty stropodachem dwuspadowym dwupołaciowym, konstrukcji żelbetowej w postaci płyt stropowych wielokanałowych z pokryciem warstwowym z izolacją termiczną z wełny mineralnej pokrycie zewnętrznie – papa asfaltowa wielowarstwowa, Ściany pokryte zewnętrznie i wewnętrznie tynkami cementowo wapiennymi z wyprawami malarskimi – wewnętrznie powłoki białe akrylowe zewnętrznie piaskowo beżowe. Stolarka okienna pvc dwuszybowe dwuskrzydłowe nie nadająca się do dalszego użytkowania. Stolarka

drzwiowa zewnętrzna. Stolarka wewnętrzna tradycyjna drewniana z ościeżnicami typowymi drewnianymi i metalowymi. Posadzki betonowe jednopoziomowe w pomieszczeniach sanitarnych i pomieszczeniu socjalnym, oraz kanałami technologicznymi betonowymi dla instalacji hydraulicznych. Instalacja elektryczna natynkowa w pomieszczeniach technicznych oraz podtynkowa w pomieszczeniach socjalnych i sanitarnych.

Budynek pełni funkcję zaplecza administracyjnego z pomieszczeniami biurowymi i laboratorium. W budynku zlokalizowana jest kotłownia gazowa oraz zaplecze sanitarne z szatniami dla obsługi.

Dane techniczne stan obecny:

- powierzchnia zabudowy – 217,29m²
- Powierzchnia użytkowa - 178,95m²
- Kubatura - 501,06m³
- Ilość kondygnacji – 1 – naziemna

Po przebudowie zmienią się w/w dane techniczne. Budynek nie zmieni funkcji użytkowej

Budynek po przebudowie zyska drugą kondygnację w postaci poddasza użytkowego. Pokryty zostanie dachem wielospadowym wielopłaszczyznowym z oknami mansardowymi z lukarnami.

Dane użytkowe po przebudowie:

Powierzchnia zabudowy:	431,40m ²
Powierzchnia użytkowa parter:	319,08m ²
Powierzchnia użytkowa piętro:	330,08m ²
Powierzchnia użytkowa łącznie:	649,92m ²
Kubatura Parter:	861,52m ³
Kubatura Piętro :	860,18m ³
Kubatura Łącznie:	1721,70m ³

2.5. Komora reaktora biologicznego SBR + SEL

Zbiornik istniejący o konstrukcji żelbetowej, zewnętrznie izolowany termicznie. Obecnie pełni funkcję OKF - otwartej komory fermentacyjnej. Projektowana przebudowa ze zmianą funkcji na : SBR - reaktor biologiczny, sekwencyjny:

- konstrukcja żelbetowa
- średnica wewn. \varnothing - 24,0m
- głębokość cała.: - 9,0m
- głębokość czynna: - 6,0m
- pojemność cała.: - 4069,5m³
- pojemność czynna: 1355,0m³

W centralnej części posadowiona zostanie żelbetowa komora selektora. Zewnętrznie wymieniona zostanie izolacja termiczna oraz układ pomostów obsługowych. Powłoki wewnętrzne poddane zostaną renowacji z powłok polimero-betonowych.

2.6. Hala technologiczna HTOŚ

Hala warsztatowa HTOŚ przeznaczona dla potrzeb lokalizacji punktu zlewczego dwusekcyjnego, dwóch przepompowni wewnętrznych, flotatora, zespołu urządzeń gospodarki osadowej. Konstrukcja stalowa, obudowa z płyt warstwowych Pw-8 i Pw-8U2, gr,10 i 15 cm, wrota przesuwne pionowo segmentowe, kompletne z zaświeczeniami, wykonane fabrycznie. Posadzka betonowa jednopłaszczyznowa.

- Pow. zabudowy: - 545,48m²
- Pow. użytkowa - 526,00m²
- Kubatura: - 2393,30m³,
- Kondygnacja – 1 – naziemna.

2.7. Zbiornik retencyjny ścieków uśrednionych – ZRŚU

Obecnie istniejąca komora "A" reaktora przepływowego - zmiana funkcji na zbiornik retencyjny ścieków surowych uśrednionych -V/całk.1150m³/, H/c-5,0m. Konstrukcja żelbetowa zagłębiona do $\frac{3}{4}$

wysokości ściany poniżej poziomu terenu. Powłoki wewnętrzne ulegną renowacji w systemie powłok polimero – betonowych. Zbiornik zostanie pokryty segmentami z tworzyw sztucznych.

2.7. Zbiornik zagęszczania osadu i stabilizacji tlenowej ZGO/KST

Obecnie istniejąca komora "B" reaktora przepływowego - zmiana funkcji na zbiornik retencyjny osadu nadmiernego do obróbki zagęszczania w procesie tlenowym: -V/całk.1150m³, H/c-5,0m . Konstrukcja żelbetowa zagłębiona do $\frac{3}{4}$ wysokości ściany poniżej poziomu terenu. Powłoki wewnętrzne ulegną renowacji w systemie powłok polimero – betonowych. Zbiornik zostanie pokryty segmentami z tworzyw sztucznych

2.9. Zbiornik retencji awaryjnej – ZB-AWA

Obecnie istniejąca komora osadu czynnego - zmiana funkcji na zbiornik buforowy ścieków surowych w przypadku napływu nadmiernego, chwilowego -V/całk.4x135m³, H/c-5,0m . Konstrukcja żelbetowa zagłębiona do $\frac{3}{4}$ wysokości ściany poniżej poziomu terenu. Powłoki wewnętrzne ulegną renowacji w systemie powłok polimero – betonowych. Zbiornik zostanie pokryty segmentami z tworzyw sztucznych. Powierzchnia zabudowy – 168.74m²

2.10 Zbiornik retencyjny ścieków oczyszczonych ZRŚO

Obecnie istniejąca komora osadu czynnego - zmiana funkcji na zbiornik buforowy ścieków oczyszczonych z układem pompowym wtórnego wykorzystania -V/całk.4x135m³, H/c-5,0m . Konstrukcja żelbetowa zagłębiona do $\frac{3}{4}$ wysokości ściany poniżej poziomu terenu. Powłoki wewnętrzne ulegną renowacji w systemie powłok polimero – betonowych. Zbiornik zostanie pokryty segmentami z tworzyw sztucznych. Powierzchnia zabudowy – 168.74m²

2.11 Kontenerowy zewnętrzny biofiltr odorów - BFOZ

Urządzenie do neutralizacji odorów przeznaczone jest do usuwania lotnych zanieczyszczeń powietrza. Dzięki zastosowaniu odpowiedniego złoża filtracyjnego możliwa jest prawie całkowita redukcja substancji odorotwórczych, takich jak: amoniak, siarkowodór, merkaptany, aminy, aldehydy, ketony, kwasy tłuszczowe, itp.

Przepływ nominalny powietrza przez filtr wynosi 3000 m³/h.

Projektuje się urządzenie składające się z wentylatora, komory wypełnionej złożem biologicznym z układem zraszania oraz komory z impregnowanym węglem aktywnym. Zanieczyszczone powietrze tłoczone jest za pomocą wentylatora najpierw przez złożo biologiczne zasiedlone wyselekcjonowanymi mikroorganizmami. Konstrukcja zaprojektowanego układu zraszania umożliwi osiągnięcie wymaganej dla procesu wilgotności w układzie. Dzięki zastosowaniu rewersyjnego przepływu powietrza przez złożo (od góry do dołu) uzyskuje się 100% wykorzystanie powierzchni aktywnej biologicznie. Na złożu następuje sorpcja zanieczyszczeń oraz ich biodegradacja, a uzyskiwany stopień redukcji zanieczyszczeń powinien wynosić powyżej 90%. Następnie strumień kierowany jest na złożo z impregnowanego węgla aktywnego, na którym następuje końcowa redukcja zanieczyszczeń do wartości dochodzących do 99%. Oczyszczone powietrze ulatuje do atmosfery.

Zbiornik biofiltra wykonany z laminatu poliestrowo-szklanego odpornego na promieniowanie UV w kolorze RAL 6003. Zložo biologiczne powinno być hermetycznie zamknięte w zbiorniku, co chroni proces od wpływu warunków atmosferycznych (mróz, śnieg, deszcz, susza). Wentylator umieszczony jest w specjalnej obudowie dźwiękochłonnej.

Takie wykonanie urządzenia zapewnia wymaganą wytrzymałość, odporność na korozję i niską temperaturę zewnętrzną oraz nieuciążliwość dla otoczenia.

Wymiary całkowite urządzenia:

szerokość	3,0 m
długość	8,0 m
wysokość	2,0 m

Wszystkie części kontenera powinny być konstrukcjami samonośnymi przystosowanymi do transportu oraz podnoszenia za pomocą odpowiedniego dźwigu łącznie z całym wyposażeniem.

Wymiary fundamentu pod urządzenie:

szerokość 4,0 m

długość 8,6 m

Wypełnienie złoża biologicznego stanowi odpowiednio spreparowany nośnik mineralny na bazie skały porowatej pochodzenia wulkanicznego.

Parametry fizyczne wypełnienia złoża biologicznego:

- zawartość ziaren z frakcji 8-16 mm >80% (wg PN-EN ISO/TS 17892-4:2004)
- wilgotność naturalna >40% (wg PN-EN ISO/TS 17892-1:2004)
- porowatość >45%
- gęstość nasypowa (przy wilgotności naturalnej) <0,7 kg/dm³

Złoże biologiczne umieszczone w wydzielonej części kontenera urządzenia ma spełniać następujące kryteria:

2,13Opis robót rozbiórkowych

- Zakres i sposobu prowadzenia prac rozbiórkowych

Obiekty oznaczone na planie sytuacyjnym rozebrane zostaną całkowicie. Prace polegające na rozbiórce, prowadzone będą ręcznie z użyciem elektronarzędzi w sposób tradycyjny oraz przy użyciu sprzętu mechanicznego w tym samochody wywrotki.

Ze względu na ich usytuowanie prace rozbiórkowe należy wykonać w jak najkrótszym czasie ze szczególną starannością.

W pierwszej kolejności należy zdemontować i usunąć z wnętrza wszelkie elementy wyposażenia oraz drzwi i okna. Następnie należy rozebrać i usunąć wszelkie instalacje. Po tych czynnościach możliwe jest przystąpienie do rozbiórki zasadniczej konstrukcji budynku, dokonać demontażu stropodachu i ścian konstrukcyjnych. Po przeprowadzonej rozbiórce należy uporządkować teren.. Skrzydła okienne i drzwiowe należy zdemontować i usunąć poza rozbierany obiekt. Ościeżnice rozebrać w trakcie rozbiórki ścian. Nie przewiduje się odzysku stolarki okiennej i drzwiowej ze względu na jej zły stan techniczny.

Po zakończeniu prac teren należy uporządkować.

Opis sposobu zabezpieczenia terenu, ludzi i mienia

- na czas wykonywania robót rozbiórkowych teren, na którym prowadzone będą te prace zostanie tymczasowo ogrodzony taśmami ostrzegawczymi (w miejscu aktualnie prowadzonych prac postawione zostanie tymczasowe ogrodzenie segmentowe) i oznakowany tablicami ostrzegawczymi oraz odpowiednio oświetlony w nocy
- wyznaczone zostanie miejsce do tymczasowego składowania materiałów powstałych w trakcie prac rozbiórkowych przed ich dalszym transportem
- przed podjęciem prac rozbiórkowych przeprowadzony zostanie instruktaż na stanowisku pracy w zakresie przestrzegania przepisów BHP
- do realizacji prac rozbiórkowych zostaną skierowane osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe, przestrzegające wymagań bezpieczeństwa i higieny pracy oraz posiadające aktualne badania lekarskie i okresowe szkolenia BHP
- wykonawca robót rozbiórkowych zatrudni na czas ich wykonywania niezbędne kierownictwo oraz będzie stosować się do poleceń i instrukcji inspektora nadzoru zgodnych z obowiązującym prawem
- wykonawca zapewni bezpieczeństwo osobom upoważnionym do przebywania na terenie prac rozbiórkowych, a w razie potrzeby zdecydowanie i wyraźnie wyda polecenie opuszczenia terenu rozbiórki osobom postronnym i nieupoważnionym,
- rozbiórki prowadzone będą zgodnie z „Wytycznymi prowadzenia prac budowlano-montażowych
- Prace rozbiórkowe”, sztuką budowlaną, przepisami BHP oraz pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.
- program rozbiórki powinien być wywieszony w miejscu dostępnym dla wszystkich pracowników przez cały czas trwania robót
- przy rozbiórce należy uwzględniać warunki atmosferyczne panujące w danym dniu.

Podczas deszczu, śniegu i wiatru o prędkości ponad 10 m/s nie wolno prowadzić robót na ścianach i innych wysokich konstrukcjach

- zabronione jest wywracanie ścian i innych elementów konstrukcyjnych przez podkopywanie i podcinanie

Charakterystyka ekologiczna

Przyjęte w projekcie rozwiązania nie wpływają ujemnie na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane oraz są zgodne z obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami.

Powstałe w trakcie robót budowlanych odpady budowlane należy zutilizować wg punktu 5, zgodnie z ustawą o odpadach.

2.14 Instalacje elektryczne połączeń między obiektowych wg opracowania branżowego

3. WYTYCZNE WYKONAWCZE

3.1 Branża konstrukcyjno-technologiczna

Ze względu na pojedynczy układ technologiczny oczyszczania ścieków, proces inwestycyjny należy przeprowadzić w następujący sposób

- wykonać przebudowę przepompowni PT1
- Oczyszczyć z zawartości mas biologicznych istniejącej komory fermentacyjnej, przeprowadzić zabiegi konserwacji powłok zbiornika żelbetowego
- wyposażyć istniejący zbiornik OKF w selektor wg projektu konstrukcyjnego
- wyposażyć reaktor biologiczny w urządzenia i elementy konstrukcyjne
- wybudować i wyposażyć halę technologiczną oczyszczalni HTOŚ
- przebudować i wyposażyć budynek BTOŚ
- dokonać rozruchu części technologicznej na reaktorze SBR
- dokonać wyłączenia z eksploatacji dwóch ciągów reaktora przepływowego, dokonać niezbędnych prac renowacyjnych ścian zbiornika oraz wyposażyć i uruchomić w nowej funkcji komory zagęszczacza osadu i stabilizacji tlenowej: ZGO/KST oraz zbiornika retencyjnego ścieków uśrednionych ZRŚU
- dokonać przebudowy pod względem zmiany funkcji zbiornika buforowego ZB-AWA oraz zbiornika retencyjnego ścieków oczyszczonych

3.2 Branża elektryczna:

Czynności przeprowadzić wg. Projektu budowlanego branży elektrycznej

4. PRZYKRYCIA ZBIORNIKÓW

Do zakrycia zbiorników ZRŚO, ZRŚU, ZGO/KST, i ZB-AWA dobrano laminatowe przykrycie dachowe typu PKS/PKZ/PKP/PKPz

- Klasyfikacja statystyczna wyrobu budowlanego PKWiU: 22.23.19.0
- Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu budowlanego:
- Przykrycia zbiorników są przeznaczone do hermetyzacji zbiorników betonowych i stalowych, powszechnie używanych w oczyszczalniach ścieków, oraz hermetyzacji konstrukcji budowlanych przeznaczonych na składowiska osadów ściekowych i innych odpadów.

Specyfikacja techniczna:

APROBATA TECHNICZNA ITB: AT-15-9468/2015 - „Kopuły samonośne typu PKS, przykrycia korytkowo-zbieżne typu PKZ i przykrycia korytkowo-prostokątne typów PKP i PKPz z laminatu poliestrowo-szklanego do zbiorników betonowych i stalowych”.

Data wydania: 10.06.2015

Deklarowane cechy techniczne typu wyrobu budowlanego:

- obciążenie śniegiem dla strefy 3 wg PN-EN 1991-1-3:2005
- obciążenie wiatrem dla strefy 2 wg PN-EN 1991-1-4:2008
- obciążenie skupione do 1,5 kN (w dowolnym punkcie przekrycia)
- ciśnienie technologiczne (podciśnienie) do wartości 294 Pa (30 mm H₂O)

- odporność na ogień zewnętrzny według PN-EN 13501-5+A1:2010 dla klasy B_{roof}(t₁)

Akredytowane laboratorium:

ITB, ul. Filtrowa 1, 00611 Warszawa. Akredytacja nr AB023. Raporty z badań:
LK00-01107/14/Z00NK, LPP01-0757/14/Z00NP, LK00-02520/14/Z00NK.

4.1. OPIS KONSTRUKCJI PRZYKRYCIA.

Przykrycia typu PKP

Na zbiornikach w/w, zastosowano przykrycie dachowe pomiędzy ścianami zewnętrznymi w postaci segmentów korytkowych wykonanych z laminatu. Każdy segment wykonany zostanie w kształcie odwróconego korytka o przekroju poprzecznym będącym wycinkiem okręgu o wysokości około 50cm. Czoło każdego korytka, w kształcie wycinka koła, nachylone jest do jego osi o kąt około 30°. Każde korytko posiada na obwodzie płaski kołnierz przeznaczony do połączenia z sąsiednimi segmentami na dłuższych bokach, a na krótkich do połączenia na cokole zbiornika, poprzez parapet wykonany z laminatu żywiczno – szklanego.

Wszystkie połączenia segmentów przykrycia pomiędzy sobą oraz parapetem wykonane zostaną za pośrednictwem uszczelek EPDM. Śruby i kotwy rozmieszczone zostaną z podziałką 250-300 mm, pod każdą podkładką stalową będzie umieszczona podkładka gumowa.

4.2 DOPUSZCZALNE CZYNNIKI ZEWNĘTRZNE DZIAŁAJĄCE NA KONSTRUKCJĘ PRZYKRYCIA.

A. Obciążenia stałe – obciążenie ciężarem własnym.

B. Obciążenia zmienne w całości krótkotrwałe.

a) obciążenie śniegiem wg obowiązującej normy PN-80/B-02010 Az1,

b) obciążenie wiatrem wg obowiązującej normy PN-77/B-02011 Az1,

C. Obciążenia zmienne w całości długotrwałe – siła podciśnienia wynosząca nie więcej niż 30 mm H₂O.

D. Obciążenie siłą skupioną 1,2 kN przyłożoną w dowolnym miejscu przykrycia na powierzchni 0,2 x 0,2 m, jako odpowiednika ciężaru pracownika obsługi poruszającego się po przykryciu.

E. Bezpieczeństwo pożarowe uwzględniono poprzez normy zharmonizowane:

a) Minimalna odporność ogniowa zgodnie z PN-EN 13501-5:2006 (norma zastąpiła polską normę nr PN-97/B-02551-1).

b) Odporność na ogień zewnętrzny zgodnie z PN-EN 13501-5:2006 (norma zastąpiła polską normę nr PN-96/B-02872), klasyfikacja jako nierozprzestrzeniające ognia.

F. W zakresie zagrożenia wybuchowego przyjmuje się, że w rejonie montażu przykrycia nie występuje strefa zagrożenia wybuchem. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na oczyszczalniach ścieków (Dz.U.Nr96/1993, poz.438), odpowiedzialnym za wyznaczenie stref, pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych zagrożenia wybuchem jest komisja klasyfikacyjna powoływana przez kierownika zakładu pracy.

G. Graniczny stan nośności konstrukcji z laminatu został sprawdzony przy zastosowaniu całkowitego współczynnika bezpieczeństwa równego 4,4. Wytrzymałość charakterystyczna laminatu oraz pozostałych współczynników materiałowych określono na podstawie normy PN-76/B-03001.

H. Stan graniczny użytkowania konstrukcji z laminatu określono przez strzałkę ugięcia segmentu przykrycia, która w odniesieniu do rozpiętości podpór (L) nie może być większa niż iloraz L/200

4.3 ZASTOSOWANY MATERIAŁ NA PRZYKRYCIE

Materiał konstrukcyjny – zastosowany został laminat żywiczno-szklany o długotrwałej odporności na starzenie, działanie promieniowania UV i warunki atmosferyczne. Budowa wielowarstwowej żywicy poliestrowej zbrojonej włóknami szklanymi, jakościowo zgodne z obowiązującymi normami polskimi lub

normami unii europejskiej. Kolor wg palety RAL 6003 – zewnętrzna warstwa laminatu (kolor zielony). Wewnętrzna warstwa laminatu chemoodporna.

Własności fizykochemiczne żywicy

- HDT wg ISO 75/A – nie mniej niż 90°C,
- wytrzymałość na rozciąganie – nie mniej niż 55 MPa,
- wytrzymałość na zginanie – nie mniej niż 110 MPa,
- moduł Younga przy rozciąganiu – nie mniej niż 3500 MPa,
- wydłużalność względna przy zrywaniu – nie mniej niż 2%.

Zgodnie z powyżej wyszczególnionymi wytycznymi zastosowano następujący skład materiałowy przykryć:

- warstwa zewnętrzna: żelkot o obniżonej palności oraz odporny na oddziaływania UV na bazie żywicy poliestrowo-izoftalowej, kolor RAL 6003;
- warstwa: emulsyjna mata szklana + nienasycona żywica poliestrowa;
- 3 warstwy: mata-tkanina + nienasycona żywica poliestrowa;
- warstwa: emulsyjna mata szklana + mieszanka żywicy poliestrowej i żelkotu poliestrowo – izoftalowego odpornego na działania chemiczne.

Całkowita grubość laminatu ok. 5-6 mm.

Materiały montażowe:

- uszczelki gumowe typu LAGER i typu D,
- artykuły śrubowe – stal nierdzewna A2,
- kotwy nierdzewne typu HILTI ze stali A2.

4.4 EKSPLOATACJA I NAPRAWY – Uwagi ogólne

Przykrycie typu PKP nie wymaga obsługi, powinno jednak pozostawać pod okresową kontrolą konserwatora przykrycia.

Podczas codziennej kontroli należy wzrokowo skontrolować stan techniczny elementów przykrycia.

- Nie należy dopuszczać do zalegania śniegu 10 cm powyżej górnej krawędzi przykrycia. W przypadku stwierdzenia zalegania znacznych ilości śniegu należy przykrycie odśnieżyć.
- W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych na powierzchni przykrycia, należy skontaktować się z producentem w celu dokonania naprawy,
- W przypadku stwierdzenia poważnych uszkodzeń przykrycia (pęknięcie, rysa itp.) należy bezwzględnie zabezpieczyć teren przed niepowołaną ingerencją osób trzecich i niezwłocznie skontaktować się z producentem w celu dokonania naprawy. W tym przypadku zabrania się wchodzenia osób na powierzchnię przykrycia.

UWAGI:

1. Na powierzchni przykrycia nie powinny się znajdować jednocześnie więcej niż dwie osoby. W razie konieczności poruszania się po powierzchni przykrycia, należy stosować się bezwzględnie do zasad BHP podczas prac na wysokości powyżej 1 m.
2. Zabrania się wchodzenia do wnętrza zbiornika w sytuacji gdy zbiornik jest napełniony ściekami, lub opróżniony ze ścieków lecz nie wentylowany. Przy wejściu do zbiornika należy bezwzględnie stosować się do zasad BHP, używać drabin i zabezpieczeń odpowiednich do pracy na wysokości powyżej 1m.
3. Zabrania się jakichkolwiek manipulacji przy elementach łączących przykrycia ze sobą, jak również łączących elementy przykrycia z wieńcem betonowym zbiornika.
4. Przy wnoszeniu na przykrycie narzędzi lub urządzeń o znacznym ciężarze należy zachować wszelkie środki ostrożności, a w szczególności nie dopuszczać do mechanicznego uszkodzenia powłoki przykrycia tymi narzędziami.
5. Zabrania się przebywania na przykryciu z otwartym ogniem.

5. POMOSTY OBSŁUGOWE I SCHODY

Pomosty i schody wykonać w konstrukcji stalowej w warunkach warsztatowych głównie poprzez spawanie. Części nośne pomostów zasadniczo wykonane z ceownika C160, za wyjątkiem rozpiętości powyżej 8 m z ceownika 180. Bariery z pochwytami z rury stalowej bez szwu 33,7x2.6. Bariery łączone do pomostu połączeniem śrubowym. Pomosty jak i schody i bariery po wykonaniu poszczególnych segmentów poddać cynkowaniu ogniowemu. Po montażu na obiekcie całość konstrukcji pokryć emalią stosowaną na nawierzchnie ocynkowane. Bariery w kolorze żółtym. Pomosty wyposażać w kraty pomostowe typu WEMA grubości płaskowników nośnych – 40mm.

6. INSTALACJA WENTYLACJI I DEZODORYZACJI

Instalacja wentylacji i dezodoryzacji zbiorników zobrazowana została w części graficznej – tom3 rys nr 23. Poprzez system wyciągowy wykonany z rur spiro ze stali nierdzewnej dn200 wprowadzonych do komór odory tam gromadzone odprowadzane będą na zewnętrzny biofiltr, którego zasadę działania określono powyżej. Piony instalacji wyciągowej należy wyposażać w przepustnice ze stali nierdzewnej z napędem ręcznym, umożliwiające regulację natężenia wyciągu danej komory lub wyłączenie całkowite z wentylacji. W miejscach najdalej oddalonych segmenty przykrycia na zbiorniku ZB-AWA wyposażać w kratki nawiewno- czerpne. o powierzchni 0,04m² każda wyposażone w żaluzję regulacyjną i wykonane ze stali nierdzewnej. Osadzenie króćców i kratek uzgodnić z producentem segmentów przykrycia. Na zbiornikach ZRSU I ZGO-KST, rolę czerpni stanowią kraty pomostowe.

7 INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY DLA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Na etapie realizacji osoby pełniące samodzielne stanowiska na budowie – Kierownik Budowy obowiązane są sporządzić plan BIUOZ wg informacji zawartej w projekcie budowlanym.

8. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY W OCZYSZCZALNIACH ŚCIEKÓW

8.1. Zasady ogólne

Zasady bezpieczeństwa w oczyszczalniach ścieków określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 roku w sprawie bezpieczeństwa higieny pracy w oczyszczalniach ścieków [1].

- > poszczególne obiekty i urządzenia oczyszczalni ścieków powinny mieć ustalone nazwy, zgodnie z dokumentacją techniczną, uwidocznione na przymocowanych tablicach oraz informacje o zagrożeniach;
- > instalacje powinny być wyposażone w urządzenia kontrolno - pomiarowe umożliwiające łatwą ocenę prawidłowości pracy;
- > zasuwy i zawory powinny mieć oznaczone położenie, w którym otwierają lub zamykają przewód. Położenie tych zasuw i zaworów powinno odpowiadać schematom technologicznym, znajdującym się w pomieszczeniach obsługi;
- > w poszczególnych obiektach oczyszczalni i w samodzielnych przepompowniach ścieków, w których są stałe stanowiska robocze, powinny znajdować się podręczne apteczki ze środkami do udzielania pierwszej pomocy, wraz z instrukcją ich stosowania;
- > pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nie osłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami;
- > wszystkie zauważone odstępstwa od normalnego toku pracy obiektu, urządzenia lub instalacji powinny być każdorazowo odnotowane w raportach dziennych;
- > w miarę potrzeby stanowiska pracy, na których mogą występować zagrożenia w postaci zatrucia, powinny mieć zapewnioną, wewnętrzną łączność telefoniczną lub bezprzewodową;
- > wszelkie instalacje służące do zapobiegania lub usuwania awarii powinny być wyposażone w sygnalizację zdolną do przekazywania informacji na odległość;
- > prace niebezpieczne powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby;

- > konserwacje bieżące i okresowe obiektów, urządzeń i instalacji powinny być przeprowadzane zgodnie z wytycznymi w instrukcjach eksploatacyjnych lub w dokumentacji techniczno - ruchowej dostarczonej przez producentów tych urządzeń;
- > przejęcie obiektu do eksploatacji po pracach remontowo - budowlanych może nastąpić po całkowitym ich zakończeniu i odebraniu przez komisję powołaną przez użytkownika;
- > odbiór obiektu lub urządzenia powinien być poprzedzony rozruchem;
- > prace konserwacyjno - remontowe i montażowe powinny być organizowane i prowadzone pod fachowym nadzorem oraz zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- > prace konserwacyjne i remontowe, prowadzone w miejscach, w których występują lub mogą wystąpić zagrożenia zatruciem, wybuchem lub pożarem, powinny być wykonywane na pisemne polecenie;
- > polecenia , w których powinny być określone warunki wykonywania pracy i środki techniczno - organizacyjne, mogą wydawać kierownicy oczyszczalni ścieków lub osoby przez nich upoważnione;
- > wchodzenie do pomieszczeń technologicznych zagłębionych powinno być poprzedzone badaniami czystości powietrza i zawartości tlenu;
- > pomieszczenia technologiczne należy utrzymywać w czystości i porządku;
- > obiekty oczyszczalni ścieków powinny być wyposażone w sprzęt ratunkowy i gaśniczy, dostosowany do występującego zagrożenia pożarowego;
- > sprzęt ratunkowy i gaśniczy powinien być utrzymany w stanie zdatnym do użytku oraz kontrolowany raz w kwartale, jeśli eksploatacja tego sprzętu nie stanowi inaczej;
- > pomieszczenia krat obudowanych powinny być wyposażone w wentylację grawitacyjną i mechaniczną, zapewniającą utrzymanie czystości powietrza poniżej granic najwyższych dopuszczalnych norm stężenia substancji szkodliwych dla zdrowia w czasie przebywania w nich ludzi;
- > nad wejściem lub włazem do pomieszczenia lub zagłębienia powinno znajdować się urządzenie umożliwiające wydobyć pracownika w razie załabnięcia lub utraty przytomności;
- > liczbę osób asekurujących i aparatów powietrznych, w zależności od warunków pracy określa kierownik zakładu pracy;
- > przepompownie jednokomorowe i przepompownie z pompami zatapialnymi powinny posiadać włazy kanalizacyjne i montażowe, dostosowane do wymiarów pomp i armatury oraz ewakuacji pracownika w razie załabnięcia;
- > jeżeli do pomieszczeń pomp nie przewidziano schodów, to należy zapewnić otwory ewakuacyjne. Otworami takimi mogą być otwory montażowe, jeżeli znajdujące się pod nimi urządzenia nie będą stanowiły przeszkody w ewakuacji pracownika;
- > zbiorniki czerpalne w przepompowniach ścieków, zlokalizowane poza budynkiem, powinny posiadać dwa rodzaje włazów: kanalizacyjne oraz montażowe, dostosowane do potrzeb ewakuacyjnych w przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.
- > zbiorniki otwartych komór powinny być ogrodzone barierami lub przykryciami systemowymi;
- > dojścia i przejścia wokół otwartych komór powinny być wyposażone w pomosty z barierkami ochronnymi;
- > w pobliżu zejścia na dno zbiornika powinny znajdować się koła ratunkowe z rzutką lub pływająca tratwa ratunkowa;
- > zejście na dno komory może odbywać się za pomocą schodów i drabin;
- > prace spawalnicze lub stosowanie otwartego płomienia wymagają zastosowania specjalnych warunków i środków zabezpieczających przed wybuchem lub przed pożarem;
- > na całym terenie oczyszczalni ścieków i wokół wolnostojących komór oczyszczalni należy utrzymywać i pielęgnować zieleń;
- > teren oczyszczalni ścieków i przepompowni oraz zlewni ścieków powinien być ogrodzony i niedostępny dla osób postronnych;

Poniżej wyszczególniono zasady zachowania się pracowników oczyszczalni przy pracach szczególnie niebezpiecznych.

8.2. Zasady bhp przy wykonywaniu prac w zbiornikach

Wykonywanie prac w zbiornikach, studzienkach, wnętrzach urządzeń technologicznych i w innych zamkniętych przestrzeniach, które są wyposażone w specjalne włązy komunikacyjne o niewielkich rozmiarach zaliczane jest do prac szczególnie niebezpiecznych i wymaga specjalnych przygotowań organizacyjnych i technicznych.

Do zbiornika lub urządzenia można wchodzić tylko wtedy kiedy jest to konieczne i pracy tej nie można wykonać inaczej. Wykonywanie wszelkiego rodzaju prac powinno odbywać się na pisemne polecenie kierownika zakładu lub osoby upoważnionej przez niego w trybie ustalonym w zakładzie.

Polecenie takie powinno zawierać:

- > rodzaj pracy,
- > zakres,
- > miejsce wykonywania pracy,
- > termin wykonywania pracy,
- > nazwisko osoby odpowiedzialnej ze strony służby eksploatacyjnej, za przygotowanie miejsca pracy i zezwolenia na jej podjęcie,
- > nazwisko osoby odpowiedzialnej ze strony wykonawcy pracy za kierowanie pracą i bezpośredni nadzór nad nią - nazwisko lub nazwiska osób wyznaczonych do kierowania pracami wewnątrz zbiornika i ich nadzorowania ze strony wykonawcy robót. Przygotowanie miejsca pracy powinno spełniać następujące wymagania techniczne i organizacyjne:
 - > podjęcie i wykonywanie prac w zbiorniku może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego zezwolenia wydanego przez osobę upoważnioną przez kierownika zakładu, zezwolenie takie powinno zawierać klauzulę „zezwalam na rozpoczęcie robót” oraz określać:
 - miejsce i czas pracy - dzień i godzina
 - rodzaj i zakres pracy oraz kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
 - rodzaj zagrożeń, jakie mogą w czasie wykonywania pracy oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia.

Osoba wydająca pisemne polecenie wykonania określonych prac powinna skontrolować przygotowania organizacyjne i techniczne do jej wykonania;

- > zbiornik, wnętrze urządzenia technologicznego należy opróżnić i wstępnie oczyścić przez przemycie, przedmuchiwanie para wodną lub gazem obojętnym lub powietrzem. Niedozwolone jest przedmuchiwanie zbiornika tlenem. Jeżeli praca ma się odbywać w kanale, studziencie kanalizacyjnej lub w komorze zagłębionej należy dany odcinek przewietrzyć, pozostawiając otwarte włązy;
- > jeżeli praca w obiekcie może być związana z zagrożeniem pożarowym należy stosować niezbędne środki ochrony przeciwpożarowej;
- > zbiornik należy skutecznie odłączyć od innych zbiorników aparatury przewodów, jeżeli praca ma się odbywać w kanale, studziencie kanalizacyjnej lub w komorze zagłębionej należy dany odcinek kanalizacji lub komorę wyłączyć z pracy lub w maksymalnym stopniu ograniczyć przepływ ścieków;
- > urządzenia ruchome i inne urządzenia mogące stworzyć zagrożenie, znajdujące się wewnątrz obiektu, należy skutecznie wyłączyć z ruchu oraz je zabezpieczyć przed nieprzewidzianym włączeniem ich do ruchu na czas trwania prac w obiekcie;
- > powietrze w zbiorniku należy zbadać na zawartość tlenu oraz gazów i par substancji toksycznych i palnych. Zabrania się sprawdzania obecności w obiekcie gazów palnych za pomocą otwartego ognia;
- > zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydało to polecenie.
- > prace konserwacyjne lub remontowe wykonywane wewnątrz zbiorników zamkniętych;
- > prace konserwacyjne lub remontowe nad zbiornikami otwartymi;

- > prace związane z obsługą krat mechanicznych
- > prace związane z usuwaniem skratek
- > prace związane z obsługą studzienek rewizyjnych kanalizacji sanitarnej i deszczowej;
- > prace konserwacyjne i remontowe urządzeń znajdujących się całkowicie lub częściowo pod napięciem, z wyłączeniem wymiany bezpieczników w obwodach o napięciu poniżej 1 kV oraz żarówek i świetlówek o nieuszkodzonej obudowie i oprawie;
- > prace wykonywane w pobliżu nie osłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem;
- > prace związane z obsługą, konserwacją i naprawą suwnic i żurawików elektrycznych;
- > prace spawalnicze gazowe i elektryczne oraz inne wymagające posługiwanie się źródłem otwartego ognia w pomieszczeniach zamkniętych lub pomieszczeniach zagrożonych wybuchem lub pożarem
- > prace wykonywane na wysokości powyżej 2 m oraz wykopach o głębokości większej niż 2 m.;
- > prace przy wykonywaniu pomiarów urządzeń elektroenergetycznych;

9. INSTRUKCJA PRZECIWPOŻAROWA DLA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Właściciel obiektu w zakresie ochrony ppoż. odpowiedzialny jest za:

- > zapewnienie środków na zapewnienie zadań z zakresu ochrony ppoż.,
- > organizację ochrony ppoż. w obiekcie,
- > zapewnienie przestrzegania ppoż. wymagań budowlanych, instalacyjnych i technologicznych w obiekcie,
- > zapewnienie wyposażenia obiektu i terenu w sprzęt pożarniczy i ratowniczy oraz środki gaśnicze,
- > zapewnienie osobom przebywającym w obiekcie lub na terenie bezpieczeństwa i możliwości ewakuacji,
- > przygotowanie budynku i terenu do prowadzenia akcji ratowniczo - gaśniczej,
- > ustalenia sposobu postępowania na wypadek pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia,
- > rozpatrywanie i wdrażanie wniosków zmierzających do poprawy stanu bezpieczeństwa pożarowego w obiekcie, zgłaszanych przez osobę prowadzącą sprawę ochrony ppoż. nadzoru wszystkich szczebli oraz pozostałych pracowników,
- > nadzorowanie przestrzegania przez osoby zatrudnione w obiekcie przepisów ppoż. poprzez wprowadzenie odpowiedniego systemu kontroli,
- > okresowe rozpatrywanie stanu zabezpieczenia ppoż. obiektu,
- > zapewnienie realizacji zaleceń pokontrolnych wydanych przez właściwy organ.

9.2. Obowiązki osoby odpowiedzialnej za sprawę ochrony przeciwpożarowej

W zakresie administrowania użytkowanymi pomieszczeniami zobowiązany jest do:

- > znajomości i stosowania obowiązujących przepisów ppoż., w szczególności dotyczących prawidłowego utrzymania i eksploatacji obiektu, istniejących w obiekcie instalacji, jak również kontrolowania przestrzegania tych przepisów,
- > nadzór nad instalacjami: elektryczną, uziemiającą, wodociągową ppoż., itp.,
- > sprawowanie nadzoru nad prawidłowym rozmieszczeniem, stanem technicznym oraz terminową konserwacją sprzętu i urządzeń ppoż. odpowiednim oznakowaniem i utrzymaniem dróg ewakuacyjnych i pożarowych,
- > zgłaszania przełożonym wniosków w zakresie zabezpieczenia ppoż. urządzeń, pomieszczeń i instalacji w budynku,
- > dokonywania przeglądów tych instalacji i prowadzenia dokumentacji zgodnie z obowiązującymi przepisami,

- > utrzymywania instalacji w należyтым stanie technicznym, a w razie potrzeby do przeprowadzania ich modernizacji,
- > realizacji zadań wynikających z przeprowadzonych przeglądów i kontroli urządzeń i instalacji,
- > określania zasad postępowania w przypadku awarii urządzeń i instalacji,
- > rozpatrywania wniosków dotyczących poprawy stanu bezpieczeństwa pożarowego w budynkach, wpływających od pracowników i przedstawianie ich do realizacji,
- > uczestniczenie w ustalaniu środków i sposobów zabezpieczenia prac pożarowo niebezpiecznych, wnioskowanie o zastosowanie sankcji służbowych w stosunku do pracowników winnych nie przestrzegania przepisów i wymogów ppoż..
- >
 - W zakresie prowadzenia spraw ochrony ppoż. zobowiązany jest do:
 - > nadzoru nad właściwą terminową konserwacją sprzętu pożarniczego,
 - > kontrolowania przestrzegania przez pracowników obowiązujących przepisów ppoż. oraz prowadzenia działalności propagandowej i ostrzegawczej w tym zakresie,
 - > uczestniczenia w kontrolach stanu zabezpieczenia ppoż., prowadzonych przez jednostkę nadrzędną lub osobę uprawnioną,
 - > wyposażania budynku w sprzęt gaśniczy i ratowniczy,
 - > wyposażania budynku w pożarnicze tablice informacyjne,
 - > kierowanie nowo zatrudnionych pracowników lub pracowników zmieniających stanowisko pracy na szkolenie z zakresu ochrony ppoż.,
 - > organizowanie okresowych szkoleń obejmujących zagadnienia z zakresu ochrony ppoż.,
 - > nadzoru nad realizacją zaleceń pokontrolnych,
 - > prowadzenia dokumentacji związanej z ochroną ppoż., zawierającej m.in. protokoły kontroli i meldunki o realizacji zaleceń pokontrolnych, wykazy sprzętu pożarniczego i plan jego rozmieszczenia, plany dostosowania obiektów do wymagań ochrony ppoż.. W zakresie nadzorowania nowych inwestycji zobowiązany jest do zapewnienia:
 - > uzgadniania pod względem ochrony ppoż. założeń techniczno - ekonomicznych inwestycji budowlanych
 - > uzgadniania pod względem ochrony ppoż. wszelkich zmian w założeniach techniczno-ekonomicznych i w projektach,
 - > zapoznania wykonawców z postanowieniami niniejszej instrukcji,
 - > uzyskania wszystkich wymaganych przy odbiorze przez PSP protokołów, pomiarów i sprawozdań,
 - > przygotowanie dokumentacji wymaganej przy odbiorze.

9.3. Obowiązki pracowników oczyszczalni ścieków w zakresie ochrony przeciwpożarowej

Przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa pożarowego jest obowiązkiem każdego pracownika. Pomieszczenia powinny być użytkowane i utrzymywane zgodnie z założeniami projektowymi oraz w stanie gwarantującym bezpieczeństwo pożarowe. W szczególności pracownik jest obowiązany:

- > znać i przestrzegać przepisy i zasady bezpieczeństwa pożarowego, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu,
- > znać procedury postępowania na wypadek powstania pożaru, sposobów alarmowania i przeprowadzania ewakuacji,
- > wykonywać prace w sposób zgodny z przepisami i zasadami bezpieczeństwa pożarowego oraz przestrzegać wydawanych w tym zakresie zarządzeń i wskazówek przełożonych,
- > dbać o bezpieczeństwo pożarowe oraz o należyty stan urządzeń, narzędzi, sprzętu jak również o porządek i ład w miejscu pracy,
- > niezwłocznie usuwać stwierdzone usterki mogące spowodować powstanie lub rozprzestrzenienie się pożaru oraz zgłaszać o tym przełożonym,

- > dopilnować aby osoby postronne, przebywające na terenie miejsca pracy stosowały się do przepisów ppoż.,
- > dokładnie sprawdzić po zakończeniu pracy stanowisko pracy, usunąć wszelkiego rodzaju odpadki i śmieci, wyłączyć dopływ energii elektrycznej do wszystkich odbiorników nie przystosowanych do pracy ciągłej,
- > przestrzegać zakazu używania otwartego ognia i palenia tytoniu w miejscach zabronionych,
- > znać sposób alarmowania PSP, użycia podręcznego sprzętu gaśniczego oraz gaszenia pożaru,
- > znać rozmieszczenie wyjść ewakuacyjnych z budynku,
- > znać rozmieszczenie podręcznego sprzętu gaśniczego w budynku,
- > nie zastawiać dróg i wyjść ewakuacyjnych, dostępu do podręcznego sprzętu gaśniczego oraz urządzeń ppoż.,

Zabronione jest przy użytkowaniu instalacji i urządzeń elektrycznych dokonywanie

czynności, które mogą stwarzać zagrożenie pożarowe a w szczególności:

- > obsługiwane urządzeń niezgodnie z instrukcją eksploatacyjną,
- > korzystanie z uszkodzonych instalacji i urządzeń elektrycznych,
- > włączanie do jednego gniazdka zbyt dużej ilości odbiorników energii elektrycznej,
- > wyjmowanie wtyczek z gniazd ściennych pociągając za przewód,
- > zakładanie prowizorycznych instalacji oraz urządzeń elektrycznych,
- > używanie w pomieszczeniach biurowych grzałek, kuchenek, piecyków elektrycznych,
- > zastawianie dojsć do tablic rozdzielczych oraz wyłączników prądu,
- > umieszczanie materiałów palnych w odległości mniejszej niż 0,5 m od punktów świetlnych,
- > samowolne naprawianie lub przerabianie uszkodzonych instalacji elektrycznych. Każdy pracownik zobowiązany jest do uporządkowania swojego stanowiska pracy po jej zakończeniu, a w szczególności:
- > schowania dokumentacji (pracownicy biurowi) i innych przedmiotów pracy do szaf i biurek, a odpadów do pojemników na śmieci,
- > wyłączenia spod napięcia wszystkich odbiorników energii elektrycznej.

10. ZABEZPIECZENIE PRAC POŻAROWO NIEBEZPIECZNYCH

W oparciu o zapisy Ustawy [3] oraz § 36 Rozporządzenia [6] wprowadza się w budynku oczyszczalni ścieków oraz na terenach w jego sąsiedztwie instrukcję zabezpieczenia prac pożarowo niebezpiecznych, o treści ujętej w niniejszym rozdziale.

1. Niniejsza instrukcja ma na celu określenie obowiązków i odpowiedzialności pracowników za zapewnienie bezpieczeństwa pożarowego przy wykonywaniu prac niebezpiecznych pod względem pożarowym oraz określenia zasad zabezpieczenia przeciwpożarowego prac, o których mowa w pkt. 2.

2. Pod pojęciem prac niebezpiecznych pod względem pożarowym należy rozumieć wszelkie prace, nie przewidziane instrukcją technologiczną lub prace prowadzone poza wyznaczonymi do tego celu miejscami, takie jak:

- > prace remontowo - budowlane związane z użyciem ognia otwartego prowadzone wewnątrz budynku, na przyległym do niego terenie i placach składowych, na których występują materiały palne, lub które posiadają konstrukcję palną,
- > prace związane ze stosowaniem gazów, cieczy i pyłów palnych i wybuchowych,
- > wszelkie prace remontowo - budowlane prowadzone w strefach zagrożenia wybuchem. Do prac takich należy zaliczyć w szczególności wszelkie prace z otwartym ogniem, podczas których występuje iskrzenie lub nagrzewanie, np.:
- > spawanie, cięcie gazowe i elektryczne,
- > podgrzewanie instalacji, urządzeń i zaworów z substancjami palnymi,
- > podgrzewanie lepiku, smoły, itp.,
- > rozniecanie ognisk,

> używanie materiałów pirotechnicznych.

3. Do przestrzegania postanowień Instrukcji zobowiązania są wszyscy pracownicy uczestniczący bezpośrednio lub pośrednio w wykonywaniu prac niebezpiecznych pod względem pożarowym, pracownicy nadzorujący przebieg tych prac oraz użytkownicy oczyszczalni ścieków (pomieszczeń, terenu), gdzie prace są wykonywane.

4. Postanowienia Instrukcji obowiązują także wszystkich pracowników obiektu i firm zewnętrznych (osoby prawne i fizyczne), wykonujące prace niebezpieczne pod względem pożarowym na terenie oczyszczalni ścieków.

5. Obowiązek zapoznania pracowników oraz firm, których mowa w pkt. 3 i 4 z treścią instrukcji należy do kierowników komórek organizacyjnych, zatrudniających tych pracowników i zawierających umowy dotyczące wykonania prac niebezpiecznych pożarowo. Postanowienia niniejszej Instrukcji powinny stanowić integralną część umów, dotyczących realizacji w/w prac.

6. Postanowienia zawarte w Instrukcji nie naruszają przepisów szczegółowych, dotyczących ochrony przeciwpożarowej oraz innych przepisów i aktów normatywnych.

10.1. Zasady organizacji prac pożarowo niebezpiecznych

1. Prace niebezpieczne pożarowo mogą być wykonywane na terenie oczyszczalni ścieków pod warunkiem spełnienia wymagań z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

2. Wymagania, o których mowa powyżej ustalane są komisyjnie, każdorazowo przed rozpoczęciem prac, w oparciu o postanowienia niniejszej instrukcji oraz przepisy szczegółowe obowiązujące w przedmiotowej sprawie.

3. Zasady działania, o których mowa w pkt. 2.

> skład osobowy komisji stanowią:

- Kierownik oczyszczalni ścieków lub osoba przez niego pisemnie upoważniona (PRZEWODNICZĄCY),
- osoba nadzorująca w obiekcie sprawy ochrony przeciwpożarowej (CZŁONEK), S kierownik (właściciel) grupy (firmy) wykonującej pracę (CZŁONEK), S skład komisji może być rozszerzony o inne osoby.

> pracę komisji organizuje jej przewodniczący,

> komisja ze swoich prac sporządza „Protokół zabezpieczenia pożarowego prac niebezpiecznych pożarów” wg załączonego wzoru - załącznik nr 3,

> po wykonaniu zabezpieczeń określonych w w/w protokole, Przewodniczący wydaje grupie (firmie) pisemne zezwolenie na rozpoczęcie prac wg wzoru - załącznik nr 4,

> po uzyskaniu pisemnego potwierdzenia o zakończeniu prac od wykonawcy robót, pozytywnym wyniku kontroli bezpieczeństwa pożarowego w rejonie wykonywanych prac od osoby, osób wyznaczonych w protokole, przewodniczący dokonuje odbioru robót, kwitując to stosownym wpisem w zezwoleniu, o którym mowa powyżej,

> do obowiązków przewodniczącego należy zorganizowanie i zapewnienie dozoru rejonu prac, zgodnie z ustaleniami zawartymi w „Protokole zabezpieczenia prac niebezpiecznych pożarowo”,

> zabezpieczenie i dozór prac pożarowo niebezpiecznych po ich zakończeniu należy powierzyć osobom posiadającym do tego odpowiednie przygotowanie.

4. Po zakończeniu prac całość dokumentacji przechowuje Przewodniczący Komisji.

5.

10.2. Wytyczne zabezpieczenia prac pożarowo niebezpiecznych

1. Nie dopuszczalne jest jednoczesne prowadzenie prac niebezpiecznych pożarowo jak spawanie, cięcie mechaniczne lub szlifowanie powodujące iskrzenie itp., w pomieszczeniach (lub w ich sąsiedztwie), w których wykonywane są prace z zastosowaniem materiałów palnych, polegające w szczególności na:

> klejeniu, malowaniu lub myciu z zastosowaniem rozcieńczalników łatwo zapalnych,

> szlifowaniu (cyklinowaniu) powierzchni wykonanych z materiałów palnych,

- > zakładaniu palnych izolacji oraz prowadzeniu robót wykończeniowych przy zastosowaniu materiałów palnych,
 - > montowaniu wyposażenia wykonanego z materiałów palnych.
2. Przygotowanie budynku i pomieszczeń do prowadzenia prac niebezpiecznych pożarowo polega na:
- > oczyszczeniu pomieszczeń lub miejsc, gdzie będą wykonywane prace z wszelkich materiałów palnych i zanieczyszczeń,
 - > odsunięciu na bezpieczną odległość od miejsca prowadzenia prac wszelkich przedmiotów palnych i niepalnych znajdujących się w opakowaniu palnym,
 - > zabezpieczeniu przed działaniem np. odprysków spawalniczych materiałów palnych, których usunięcie na bezpieczną odległość nie jest możliwe, poprzez osłonięcie ich materiałami nie zapalnymi, np. arkuszami blachy, płytami gipsowymi itp.,
 - > sprawdzeniu czy znajdujące się w sąsiednim pomieszczeniu materiały lub przedmioty podatne na zapalenie w skutek przewodnictwa cieplnego bądź rozprysków spawalniczych nie wymagają zastosowania lokalnych zabezpieczeń,
 - > uszczelnieniu materiałami niepalnymi wszelkich przelotowych otworów instalacyjnych, kablowych, wentylacyjnych itp. znajdujących się w pobliżu miejsca prowadzenia prac,
 - > zabezpieczeniu przed rozpryskami spawalniczymi lub uszkodzeniami mechanicznymi kabli, przewodów elektrycznych, gazowych oraz instalacji z palną izolacją, o ile znajdują się w zasięgu zagrożenia spowodowanego pracami niebezpiecznymi pożarowo,
 - > sprawdzeniu, czy w miejscu planowanych prac lub w pomieszczeniach sąsiednich nie prowadzono w ostatnim czasie prac malarskich lub innych, przy użyciu substancji łatwo palnych,
 - > przygotowaniu w miejscu dokonywania prac m.in.:
 - podręcznego sprzętu gaśniczego w ilości i rodzaju umożliwiającym likwidację wszelkich źródeł pożaru,
 - niezbędnego sprzętu pomiarowego, np. do pomiaru stężenia gazów palnych, jeżeli w rejonie prowadzenia prac mogą zbierać się palne i/lub wybuchowe gazy,
 - materiałów osłonowych i izolacyjnych niezbędnych do zabezpieczenia przeprowadzanych prac,
 - napełnionych wodą metalowych lub niepalnych pojemników na rozgrzane odpadki,
 - zapewnieniu stałej drożności wyjść ewakuacyjnych z miejsc prowadzenia prac niebezpiecznych pożarowo.
3. Przy wykonywaniu prac niebezpiecznych pożarowo przy użyciu cieczy, gazów i pyłów mogących tworzyć z powietrzem mieszaniny wybuchowe należy przestrzegać następujących zasad:
- > dążyć do zmniejszenia lub eliminacji stref zagrożenia wybuchem poprzez wentylowanie (mechaniczne, grawitacyjne) lub przewietrzanie pomieszczeń,
 - > na stanowiskach mogą znajdować się stosowane tam ciecze, gazy i pyły palne w ilościach niezbędnych do prowadzenia prac, z zapasem umożliwiającym utrzymanie ciągłości pracy (nie większych jednak niż potrzebne do wykorzystania w dniu pracy),
 - > zapas substancji znajdujących się na stanowisku pracy powinien być przechowywany w niepalnych (lub innych dopuszczalnych), szczelnie zamkniętych opakowaniach,
 - > pozostawianie opróżnionych opakowań na stanowisku pracy jest zabronione,
 - > po zakończeniu prac wszystkie naczynia, wanny i pojemniki należy szczelnie zamknąć lub zabezpieczyć w inny sposób przed emisją do otoczenia znajdujących się w nich substancji, tworzących z powietrzem mieszaniny wybuchowe,
 - > ciecze, gazy i pyły oraz ich pozostałości nie powinny zalegać na urządzeniach, stanowiskach, w przewodach wentylacyjnych i na podłożu,
 - > prace w pomieszczeniach, w których wcześniej wykonywano inne prace związane z użyciem łatwo palnych cieczy lub palnych gazów mogą być prowadzone wyłącznie po uprzednim pomiarze

stężeń par cieczy lub gazów w pomieszczeniu i stwierdzeniu nie przekroczenia 10% ich dolnej granicy wybuchowości.

4. Po zakończeniu prac niebezpiecznych pożarowo w budynku, pomieszczeniu oraz pomieszczeniach sąsiednich należy przeprowadzić dokładną kontrolę mającą na celu stwierdzenie czy nie pozostawiono tłących lub żarzących się cząstek, czy nie występują jakiegokolwiek objawy pożaru oraz czy sprzęt (np. spawalniczy) został zdemontowany, odłączony od źródeł zasilania i należycie zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Kontrolę taką należy ponowić po upływie 4 godzin, a w razie konieczności po 8 godzinach licząc od czasu zakończenia prac niebezpiecznych pożarowo.

5. Prace niebezpieczne pożarowo powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby do tego upoważnione, posiadające odpowiednie kwalifikacje, zaś sprzęt używany do wykonywania prac powinien być sprawny technicznie i zabezpieczony przed możliwością wywołania pożaru.

6. Butle z gazami sprężonymi mogą znajdować się na terenie oczyszczalni ścieków wyłącznie w okresie wykonywania prac i pod stałym nadzorem.

11. ZASADY ZAZNAJAMIANIA PRACOWNIKÓW Z PRZEPISAMI Z ZKRESU BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY ORAZ OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Za zorganizowanie i przeprowadzanie szkoleń odpowiedzialny jest Kierownik oczyszczalni ścieków w porozumieniu z pracownikiem prowadzącym sprawy z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Szkolenie ma na celu zapoznanie pracowników z zagrożeniami występującymi w obiekcie, a także:

- > zapoznanie pracowników ze sposobami eliminowania zagrożeń pożarowych i innych miejscowych zagrożeń, a także zapoznanie ich z obowiązującymi przepisami bhp i ppoż.,
- > wskazanie pracownikom sposobu postępowania na wypadek pożaru lub innego miejscowego zagrożenia w tym zadania podczas ewakuacji,
- > nauczenie pracowników posługiwania się sprzętem gaśniczym, ratowniczym i urządzeniami gaśniczymi,
- > zapoznanie pracowników z zasadami i obowiązkami w zakresie ochrony ppoż. w zależności od zajmowanego stanowiska.

> Wszyscy pracownicy są objęci następującymi rodzajami szkolenia:

Szkolenie wstępne - szkoleniu temu podlegają wszyscy pracownicy przed dopuszczeniem do pracy. Powinno być przeprowadzone przez osobę uprawnioną. Powinno obejmować następujące zagadnienia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej:

- > podstawowe przepisy prawne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony ppoż., wytyczne, zarządzenia i instrukcje,
- > zagrożenie pożarowe w obiektach, przyczyny powstawania pożarów i innych zagrożeń,
- > zadania i obowiązki pracowników w zakresie zapobiegania pożarom,
- > ewakuacja ludzi i mienia, drogi i środki ewakuacji,
- > podręczny sprzęt gaśniczy, praktyczny znajomość zakresu jego stosowania i sposobu użycia.

Szkolenie wstępne powinno być udokumentowane.

Instruktaż na stanowisku pracy - temu rodzajowi szkolenia podlegają wszyscy nowi pracownicy lub pracownicy zmieniający stanowisko pracy. W czasie szkolenia pracownicy zapoznani są z zagrożeniami pożarowymi na stanowisku pracy, warunkami bezpieczeństwa, instrukcjami technologiczno - ruchowymi, instrukcjami ppoż. obowiązującymi na stanowisku pracy. Przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego jest również udokumentowane.

Szkolenie wstępne instruktażowe jest szkoleniem jednorazowym. Uzasadnieniem do przeprowadzenia tego szkolenia ponownie mogą być następujące przypadki:

- > w obiekcie zostanie zmieniony charakter pracy (profil działalności),

> wprowadzono istotne zmiany w organizacji ochrony przeciwpożarowej w obiekcie,

W celu udokumentowania odbycia w/w szkolenia może posłużyć karta szkolenia wstępnego w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy.

12. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

1. Instrukcja obowiązuje wszystkie osoby znajdujące się na terenie obiektu.
2. Postanowienia zawarte w niniejszej Instrukcji nie naruszają przepisów szczegółowych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony ppoż. oraz innych przepisów i aktów normatywnych dotyczących oczyszczalni ścieków.
3. W sprawach nie ujętych w niniejszej Instrukcji obowiązują aktualne przepisy oraz Polskie Normy.

13. Wykaz przepisów i literatury

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. z 1993 r., Nr 96, poz. 438)
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2004 r., Nr 168, poz. 1763)
3. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r., Nr 178, poz. 1380),
4. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. z 2009 r., Nr 12, poz. 68, z późn. zm.),
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, (tj. Dz.U. z 2013r. poz. 1409),
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r., Nr 109, poz. 719),

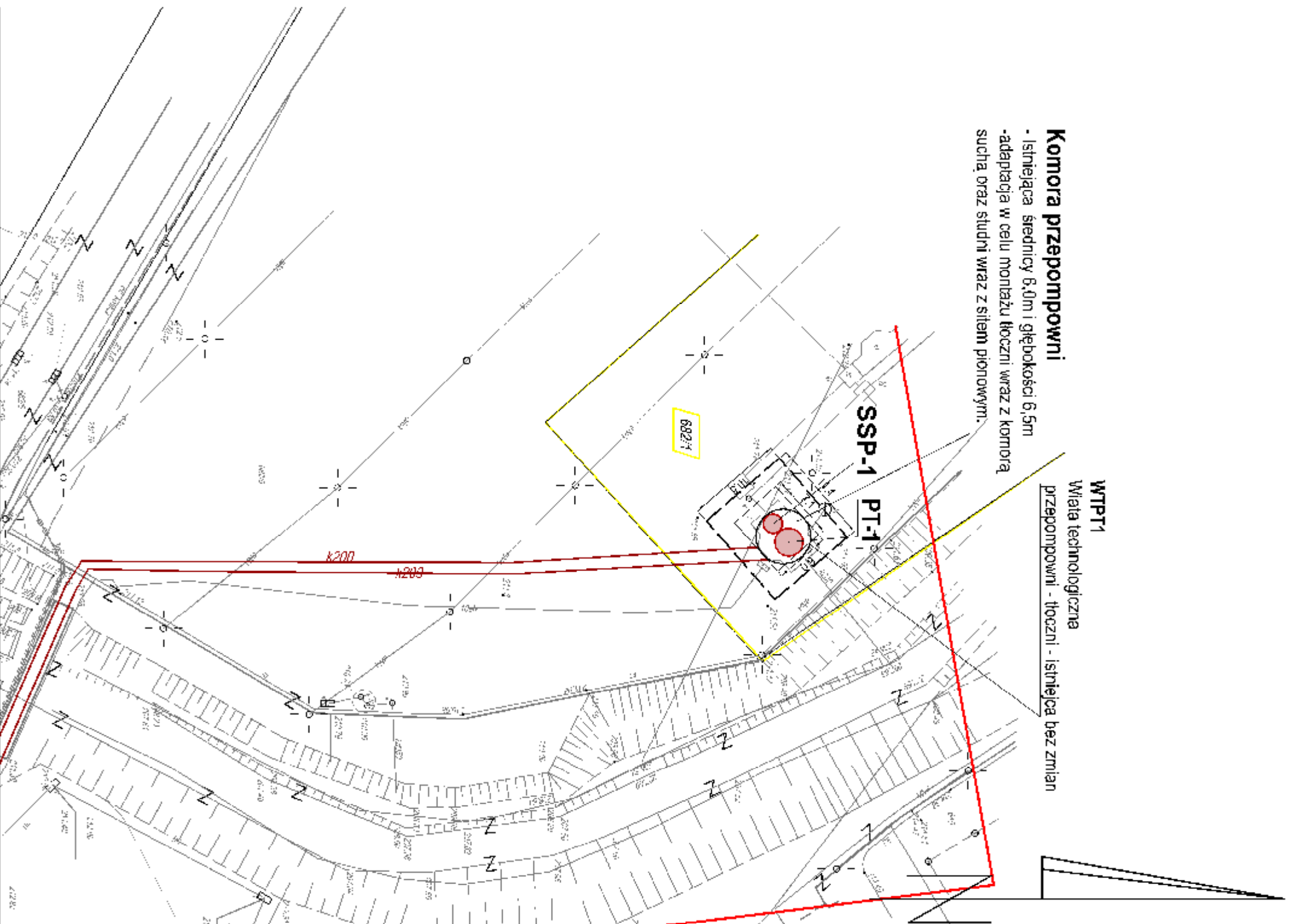
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU Przepompownia główna - tłocznia PT-1

podziałka: 1:500

Lokalizacja: Opatów, Obr.001 dz. ew. nr 682/1

Komora przepompowni
- Istniejąca średnicy 8,0m i głębokości 6,5m
- adaptacja w celu montażu tłoczni wraz z komorą suchą oraz studni wraz z siłem pionowym.

WTPT1
Wieża technologiczna
przepompowni - tłoczni - istniejąca bez zmian



BILANS

TERENU:

Stan istniejący:

Lokalizacja przepompowni głównej na działce ewidencyjnej nr 682/1
- pow. 0,1931 ha, własności Inwestora:
- zabudowa kubaturowa naziemna: Wieża przepompowni -120,00m²
- zabudowa kubaturowa podziemna: Komora pompowni -28,5m²
- drogi djazdowe i place manewrowe utworzone: -1645,0m²
Całkowite powierzchnia w zakresie całości inwestycji - 1,9521ha
w tym dz.arka nr 682/1 stanowiąca 10,10% tej powierzchni

Stan projektowany - bez zmian powierzchniowych to jest:

Lokalizacja przepompowni głównej na działce ewidencyjnej nr 682/1
- pow. 0,1931 ha, własności Inwestora:
- zabudowa kubaturowa naziemna: Wieża przepompowni -120,00m²
- zabudowa kubaturowa podziemna: Komora pompowni -28,5m²
- drogi djazdowe i place manewrowe utworzone: -1645,0m²
Całkowite powierzchnia w zakresie inwestycji - 1,9521ha
w tym: działka nr 682/1 stanowiąca 10,10% tej powierzchni

SPP-1

KRĄTA RZADKA - SITO SPIRALNE

PIONOWE:

Montaż w przestroni istniejącej komory
przepompowni obok zbiornika tłoczni PT1

Przepust: 20l/sek,

Materiał: - stal nierdz.

Moc znam: - 0,5kW

Sterowanie: automat.

- z własnej rozdzielni.

Wielkość szczeliny - 10mm

Szerokość kanału - 500mm

Szerokość spirali - 300mm

Wys. całkow. (min) - 420cm

Kąt pracy - 90°

PT-1

PRZEPOMPOWNIA GŁÓWNA - istniejąca

- przebudowa ze zmianą technologii tłoczenia:

- demontaż istniejącego wyposażenia

- montaż w przestroni przepompowni komory suchej

- montaż wysokoprawnych urządzeń tłoczni w konstrukcji ze stali nierdzewnej,

- wyposażenie w układ sterowania z modulem zdalnego przekazu monitoringu

- włączenie do tłoczni istniejącego układu hydraulicznego.

Dane techniczne tłoczni:

- wydajność godzinowa - 80m³/godz.

- wydajność chwilowa - 30l/sek.

- wysokość podnoszenia - H=12m sł. wody

- Uwaga: na czas przebudowy - układ pompowy zainstalowany w komorze

poprzedzającej przepompownię i obejście do kolektorów tłocznych dn200.

Biurowie Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Walczak

ul. Pleszewska 51, 63-720 Kozłmin Wilkop.

tel. 603 796 531, fax: 62 7216 086

inwestor: **GMINA OPATÓW, ul. PLAC OBRONCÓW POKOJU,**

27-500 OPATÓW, pow. opatowski, woj. świętokrzyskie

Zadanie: **klodern zacia i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Opatów**

Adres: **Opatów, Obr.001 dz. ew. nr 682/1.**

Struktur: **Projekt budowlany i wykonawczy TOM-3**

Opracował: **Tobiasz Walczak, KPZ326**

Projektował: **mgr inż. Regina Lukawska upr. 1776187**

Projektował: **mgr inż. Michał Oleśki BN-10.918/180**

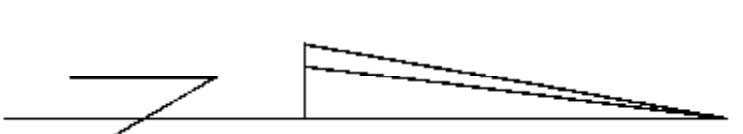
Sprawdził: **mgr inż. Przemysław Konopski LOD:0001/POOK004**

15.03.2018r. **Skala 1 : 500 Nr rys: 1A**

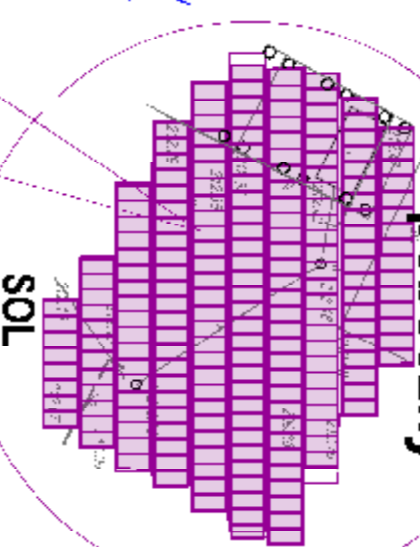
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

- OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW, TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA

podziałka: 1:500
Lokalizacja: Opatów, Obr.001
dz. ew. nr 649/2, 649/3, 649/4, 682/1, 2049, 651, 652/1



Rysunek poboczny



OZNACZENIA:

- obiekty istniejące, adaptowane
- obiekty elementy istniejące do likwidacji
- obiekty projektowane
- drogi i place manewrowe o nawierzchni z kostki betonowej
- trakty piesze i ciąg komunikacyjny z kostki betonowej
- tereny zielone z nasadzeniami zimozielonymi
- zestawy paneli solarnych
- parkingi dla samochodów osobowych
- granice działek ewidencyjnych - zakres
- elementy instalacji likwidowane lub wyłączone z eksploatacji
- linia ogrodzenia terenu oczyszczalni ścieków

DANE TECHNICZNE:

- RL.M: 9 960 MR
- pojemność czynnika reaktora SBR 3 750m³
- Qstr = 1200 m³/d
- Qmaxd = 1950 m³/d
- Qmaxh = 81 m³/h

ŚREDNIE WSKAZNIKI ZANIECZYSZCZEN:

- BZT5 - 498 g/m³
- ChZT - 1121 g/m³
- Zaw. og. - 443 g/m³
- Azot ogólny - 133 g/m³
- Fosfor ogólny - 22 g/m³

WYMAGANE WSKAZNIKI ŚCIEKÓW

- BZT5 - 25,0 g/m³
- ChZT - 125,0 g/m³
- Zaw. og. - 35,0 g/m³
- Azot ogólny - 15,0 g/m³
- Fosfor ogólny - 2,0 g/m³

OCZYSZCZOWNIC:

ZESTAWIENIE KOLEKTORÓW I INSTALACJI POŁĄCZEN MIEDZYOBIEKTOWYCH:

- KOsO - kolektor odpływowy ścieków oczyszczonych - dn.300/200
- Kd-200 - kolektor kanalizacji deszczowej terenu oczyszczalni ścieków dn.200
- Ks-300 - kolektor sanitarny ścieków bytowych z terenu oczyszczalni
- KSSO - kolektor spustowy ścieków oczyszczonych dn.200
- KSSU - kolektor ścieków surowych uśrednionych mechanicznie oczyszczonych
- KSSD - kolektor spustowy osadu nadmiernego
- KSON - kolektor spustowy osadu nadmiernego
- KZON - kolektor zageszczonowanego osadu nadmiernego
- KSP-1 - kolektory sprężonego powietrza na reaktor SBR
- KSP-2 - kolektory sprężonego powietrza do komór ZGO/KST
- IOsO - instalacja oczyszczenia powietrza do c. technologicznych
- ZLPZ - Zasilanie instalacji płuźnej; zbiornika burfowego
- KSMO - kolektor ścieków surowych mechanicznie oczyszczonych

PARAMETRY TECHNICZNE OBIEKTÓW BUDOWLANYCH W ZAKRESIE INWESTYCJI

- Budynek socjalno-techniczny - BTOs**
 - powierzchnia zabudowy - 180,68m²
 - Powierzchnia użytkowa - 146,22m²
 - Kubatura - 666,95m³
 - ilość kondygnacji - 1 - naziemna
- Budynek warsztatowo - garażowy z halą - HWG; BTBS**
 - Budynek BTBS
 - Dane techniczne:
 - powierzchnia zabudowy - 161,88m²
 - Powierzchnia użytkowa - 138,57m²
 - Kubatura - 496,90m³
 - ilość kondygnacji - 1 - naziemna
 - Po przebudowie nie zmienia się ww dane techniczne.
- Budynek socjalno-administracyjny - BAB + BSB**
 - Dane techniczne stan obecny:
 - powierzchnia zabudowy - 217,29m²
 - Powierzchnia użytkowa - 178,95m²
 - Kubatura - 501,06m³
 - ilość kondygnacji - 1 - naziemna
 - Dane użytkowe po przebudowie:
 - Powierzchnia zabudowy: 431,40m²
 - Powierzchnia użytkowa parter: 319,08m²
 - Powierzchnia użytkowa piętro: 330,08m²
 - Powierzchnia użytkowa łączna: 649,92m²
 - Kubatura Parter: 861,52m³
 - Kubatura Piętro: 860,18m³
 - Kubatura Łączna: 1721,70m³
- Komora reaktora biologicznego SBR + SEL**
 - Zbiornik istniejący o konstrukcji żelbetowej,
 - konstrukcja żelbetowa
 - średnica wewn. Ø - 24,0m
 - głębokość ciek.: - 9,0m
 - głębokość czynn.: - 6,0m
 - pojemność ciek.: - 4069,5m³
 - pojemność czynn.: 355,0m³

- Hala technologiczna HTOs - projektowana**
 - Pow. zabudowy - 545,48m²
 - Pow. użytkowa - 526,00m²
 - Kubatura - 2393,30m³
 - kondygnacja - 1 - naziemna
- Zbiornik retencyjny ścieków uśrednionych - ZRSU**
 - Obecnie istniejąca komora "A" reaktora
 - V/ciek 1150m³/ H/c-5,0m.
 - konstrukcja żelbetowa zagełbiona do ¾ wysokości ściany poniżej poziomu terenu.
- Zbiornik retencyjny awaryjny - ZB-AWA**
 - Obecnie istniejąca komora osadu czynnego.
 - V/ciek 4x135m³, H/c-5,0m.
 - Powierzchnia zabudowy - 168,74m²
- Zbiornik retencyjny ścieków oczyszczonych ZRSO**
 - Obecnie istniejąca komora osadu czynnego.
 - V/ciek 4x135m³, H/c-5,0m.
 - Powierzchnia zabudowy - 168,74m²
- Kontenerowy zewnętrzny biofiltr ododów - BFOZ.**
 - Wymiar całkowite urządzenia:
 - szerokość 3,0 m
 - długość 8,0 m
 - Wymiar fundamentu pod urządzenie:
 - szerokość 2,0 m
 - długość 4,0 m
 - długość 8,6 m

OZNACZENIA - OCZYSZCZALNIA:

- PT-1 - Przepompownia zewnętrzna przebudowana na tłocznię
- PT-2 - Tłocznia wewnętrzna ścieków surowych
- SSP-1 - Sito sprężalne przy PT1
- SSP-2 - Sito sprężalne przy PT2
- WTPT - Włata technologiczna przepompowni ścieków - istniejąca
- PSU - Przepompownia ścieków surowych mechanicznie oczyszczonych
- OKF - Owarta komora fermentacyjna osadu nadmiernego - zmiana funkcji
- SBR - Reaktor biologiczny o przepływie sekwencyjnym w komorze po OKF
- STZ - Automatyczna stacja zlewnia ścieków dozowanych
- BFOZ - Kontener dezodoryzacji pow. - biofilii zewnętrzny np.: RB-3000(m³)h
- ZUGO - Zestąpił urządzeń do granulacji osadu odwodnionego
- PTO - Prasa odwodnienia osadu wyd. 15,0m³godzina,
- OMI - Oczyszczalnia mechaniczna - sitoosadownik o przep. 30l/sek.
- STD - Stacja dmuchaw - zestąpił szafci agregatów w obudowach
- PSU - Przepompownia ścieków surowych, uśrednionych
- BFO - Kontenerowy biofiltr ododów, wewnętrzny
- ZZW - Zewnętrzny zbiornik magazynowy wapna

ZRSU - Zbiornik retencyjny ścieków surowych uśrednionych,

- ZB-AWA- Zbiornik burfowy awaryjny - iniekcji, adaptowany
- ZGO - komora stabilizacji tlenowej - zageszczacz osadu,
- ZRSO - Zbiornik retencyjny ścieków oczyszczonych,
- SEL - selektor reaktora biologicznego
- BTOS - Budynek techniczny bazy sprężonej
- MTOS - zaplecze techniczno magazynowe oczyszczalni ścieków
- DKM-1,-2 - Dekantery mechaniczne dn.200
- MPO - Fornia ścieków oczyszczonych
- UHO - Urządzenie do higienizacji osadów
- UHS - Urządzenie do higienizacji skatek i pasku
- FLT - Fikator ciśnieniowy, np.: DA-F40m³h
- PIX - stacja dozowania chemicznego PIX

Biuo Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Włczek
ul. Piasekowska 51, 65-720 Kozanów Wlkp.
tel. 603 796 531, fax: 62 7219 048

INWESTOR:
GMINA OPATÓW, ul. PLAC OBRONCÓW POWKOCU,
27-500 OPA.TÓW.pow. opatowski, woj. świętokrzyskie

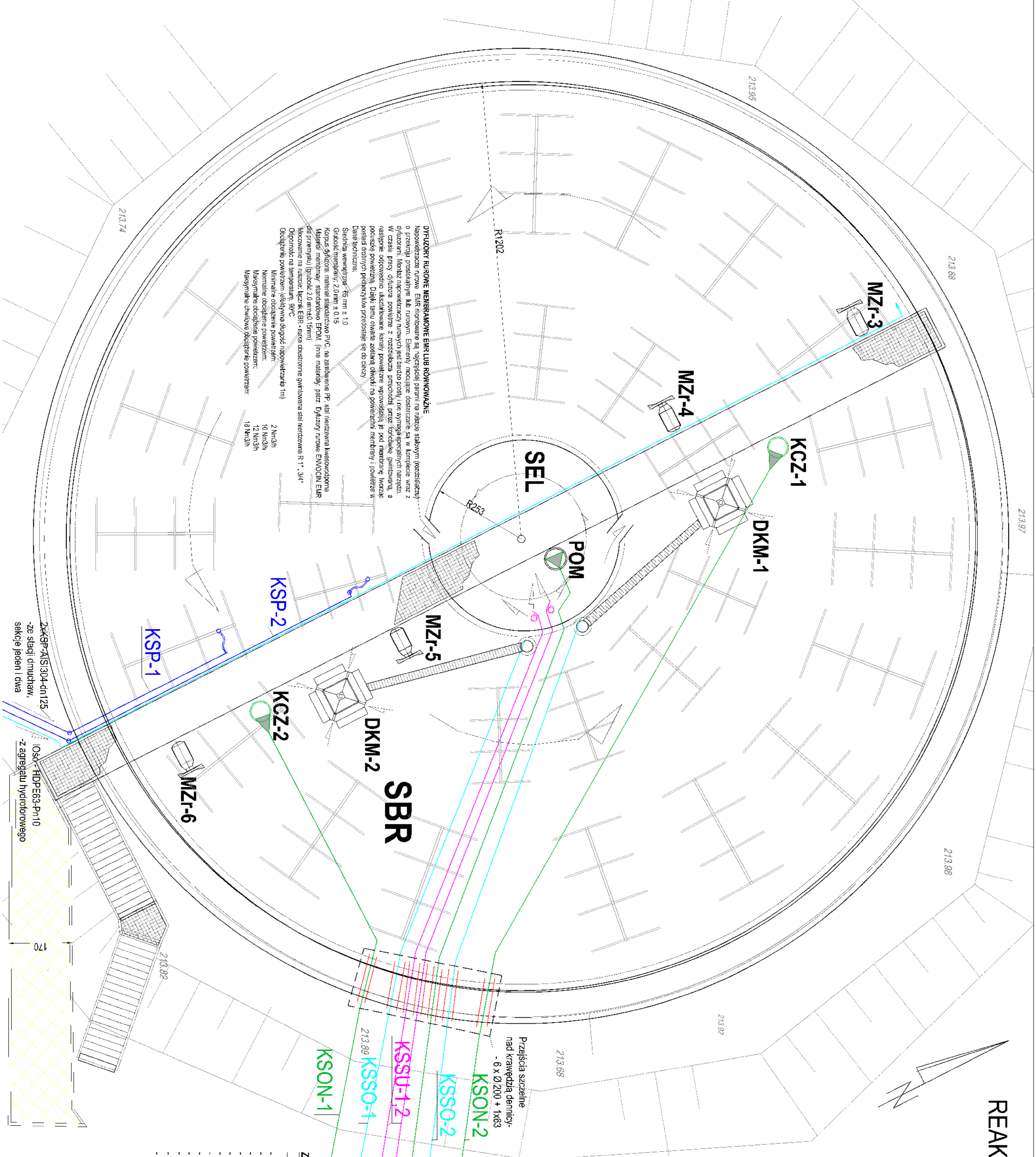
Załącznik: Aktywizacja i rekonstrukcja oczyszczalni ścieków dla gmin Opolek i Zalesie

PROJEKTANT:
ING. Ryszard Włczek, ul. Piasekowska 51, 65-720 Kozanów Wlkp.
tel. 603 796 531, fax: 62 7219 048

PROJEKT ZAGOSP. TERENU - TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA

Skala 1 : 500

REAKTOR BIOLOGICZNY SBR



Komora reaktora biologicznego SBR + SEL
Zbiornik Ishigajoy o konstrukcji żelbetonowej, zewnętrznie izolowany termicznie. Obecnie pełni funkcję OKF - obwarnej komory fermentacyjnej. Projektowana przebudowa ze zmianą funkcji na: SBR - reaktor biologiczny, sekwencyjny.

- konstrukcja żelbetonowa
 - średnica wewn. \varnothing - 24,0m
 - głębokość całkowita: - 9,0m
 - głębokość czujna: - 6,0m
 - pojemność czujna: - 4089,5m³
 - pojemność całkowita: 1355,0m³
- W centralnej części posiadawiona zostanie żelbetonowa komora selektora. Zewnętrznie wymienna zostanie Izolacja termiczna oraz układ pomostów obsługujących. Powłoki wewnętrzne poddane zostaną renowacji z powłok poliuretan-betonowych.

ZNACZENIA - OCZYSZCZALNIA:

- SBR - Reaktor biologiczny o przepływnie sekwencyjnym w komorze po OKF
- KCZ - Kotłownia czepny osadu nadmiernego.
- STD - Stacja dmuchaw - zespół sześciu agregatów w obudowach
- PSU - Przepompownia ścieków surowych, uśrednionych
- ZMW - Zewnętrzny zbiornik magazynowy wapna
- SEL - selektor reaktora biologicznego
- DKM-1, -2 - Dekantery mechaniczne \varnothing 200
- ZNE - Zasiwka z napędem elektrycznym
- ZNR - Zasiwka z napędem ręcznym

POMP: POM.

Wydajek $Q_{min}=20$ m³/h przy $H_{ca}=11$ 0 m przy częstotliwości 50Hz.
Ciężka charakterystyka hydrauliczna pompy w zakresie $Q=0$ m³/h do $Q=50$ m³/h.
Maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego: P₂=17 kW.
Maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 2700 obr/min.
Silnik przystosowany do współpracy z przeniesieniem częstotliwości.
Pompa wyposażona w kabel L=10m:
Montaż na stopie sprzęgającej Dn65
Masa pompy do 60kg

DEKANTERY Z NIERUCHOMYM KORYTEM (DN)

- Zastępują osadniki wdm. Koryta spustowa dekantera jest randowne względem przywlok, a krawędź przebiega zwrócona na ustawionej wysokości głębokości poniżej powierzchni ścieków.
Spust wody nadosadnikowej reguluje się za pomocą zawieszki w kierunku odpowiedniego Dekanter unosi się swobodnie na powierzchni ścieków w granicach zasięgu przewodów spustowego lub iniek ustalających. Może pracować przy dowolnych warunkach poziomu ścieków

Funcje: - do spustu składowanej warstwy powierzchniowej ścieków

Parametry:
Wymiary: maksymalna: do 200 mm głębokość

Szerokość wewn. przewodów spustowych: 30 - 200 mm

Zastosowanie:
Korzystny (korzystne) rozwiązanie, pozwalające na obsługę szary, strumieniowy warstwy powierzchniowej ścieków (oczyszczających) na poziomie przy dmuchawach warstwy osadów. Szeroki i sprężysty rozmiar przywłok dekantacji, DN, stabilizuje je samoczynnie i pozwala na swobodne uniesienie się na powierzchni zbiornika w granicach zasięgu przewodów spustowego lub iniek ustalających.

Budowa:
Dekantery typu DN składają się z korby spustowego oraz przywłok utrzymanych podane podane oraz siłki zaprawione przelium względem poziomu ścieków. Przywłoki oczyszczają je od osadów pełnią dodatkową rolę dekantacji zapobiegającą spływaniu zawieszki zwróconej w kierunku ścieków

ZESTAWIENIE KOLEKTORÓW I INSTALACJI POŁĄCZEN MIĘDZYOBIEKTOWYCH:

- KOso - kolektor odpływowy ścieków oczyszczonych - dn300/200
- Kd-200 - Kolektor kanalizacji deszczowej terenu oczyszczalni ścieków dn200
- Ks-300 - Kolektor sanitarny ścieków bytowych z terenu oczyszczalni
- KSSO - Kolektor spustowy ścieków oczyszczonych dn200
- KSSU - Kolektor ścieków surowych uśrednionych mechanicznie oczyszczonych
- KSSD - Kolektor ścieków surowych dopływających z sieci gminnej
- KSON - Kolektor spustowy osadu nadmiernego
- KZON - Kolektor zągęszczonego osadu nadmiernego
- KSP-1 - Kolektor sprężonego powietrza na reaktor SBR
- KSP-2 - Kolektor sprężonego powietrza do komór ZGO/KST
- IOSO - Instalacja odzysku ścieków oczyszczonych do c. technologicznych
- ZLPZ - Zasilanie instalacji płucznej zbiornika buforowego

DYFUZYORY RURIKOWE MEMBRANOWE EMR LUB RÓWNOWAŻNE
Napełnietaczca rurkow EMR montowane są najczęściej parami na nadzie siłowym (rozdziałaczy) o przekroju prostokątnym lub rurowym. Elementy mocuje się za pomocą specjalnych narzędzi. W czasie pracy dyfuzora powietrze z rozdzielacza przechodzi przez formujące się w rurce następnie odpowiadające uszczelnianiu kanały powietrze wprowadzają je pod nadciśnieniem tworząc podciśnienie powietrza. Dzięki temu okratie zadaną objętość na powierzchni membrany i powietrze w postaci urobionych pęcherzyków przedostaje się do cieczy

Dane techniczne:

- Średnica wewnętrzna: \varnothing 60 mm \pm 1,0
- Grubość membrany: 2,0 mm \pm 0,15
- Korpus dyfuzora: materiał standardowo PVC, na zamówienie PP, stal nierdzewna kwasoodporna
- Materiał membrany: standardowo EPDM, (inne materiały: patrz Dyżurny rurowe ENVOCON EMR dla przemyślni, grubość: 2,0 mm i 1,5 mm)
- Mocowanie na miejsce: łącznik EBR - rura obustronnie gwintowana stal nierdzewna R 1" 3/4"
- Odczytność: na temperaturę: 50°C
- Odczytność: powietrzem: elektryczna długość napowietrzania (m)
- Minimalne obciążenie powietrzem: 2 Nm³/h
- Normalne obciążenie powietrzem: 10 Nm³/h
- Maksymalne obciążenie powietrzem: 12 Nm³/h
- Maksymalne chwilowe obciążenie powietrzem: 18 Nm³/h

KSP-2

KSP-1

KCZ-2

MZR-6

KCZ-1

DKM-2

SBR

DKM-1

SEL

POM

DKM-1

KCZ-1

MZR-4

MZR-3

KSP-2

KSP-1

KCZ-2

MZR-6

KCZ-1

DKM-2

SBR

DKM-1

SEL

POM

DKM-1

KCZ-1

MZR-4

MZR-3

2xKSP-AISJ304-dn125
-ze stacji dmuchaw,
sekcje jeden i dwa

Oso - HDPE63-Pn10
-z agregatu hydrotorowego

213,74

213,95

213,88

213,97

213,98

213,92

213,88

Przejścia szczelne
nad krawędzią demity-
- 6 x \varnothing 200 + 1x63

KSON-2

KSSO-2

KSSU-1,2

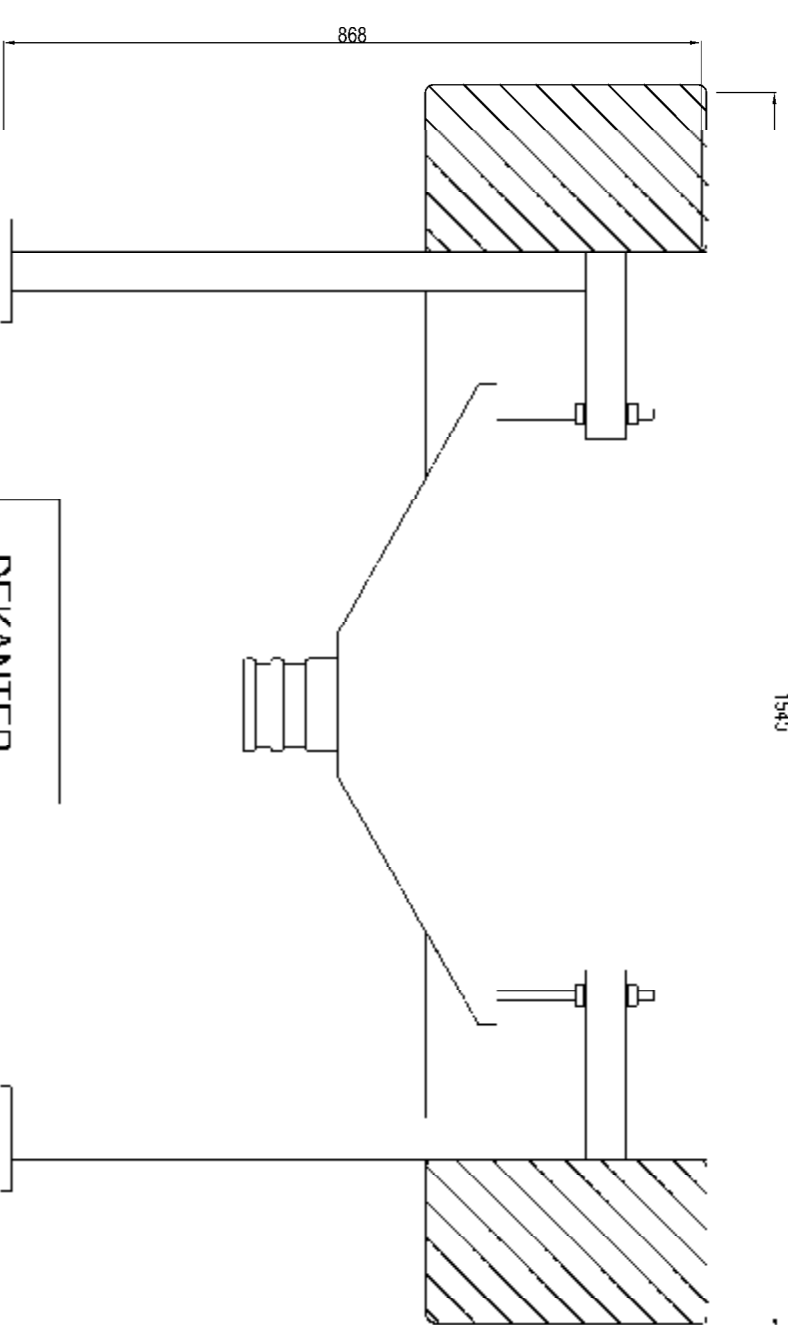
KSSO-1

KSON-1

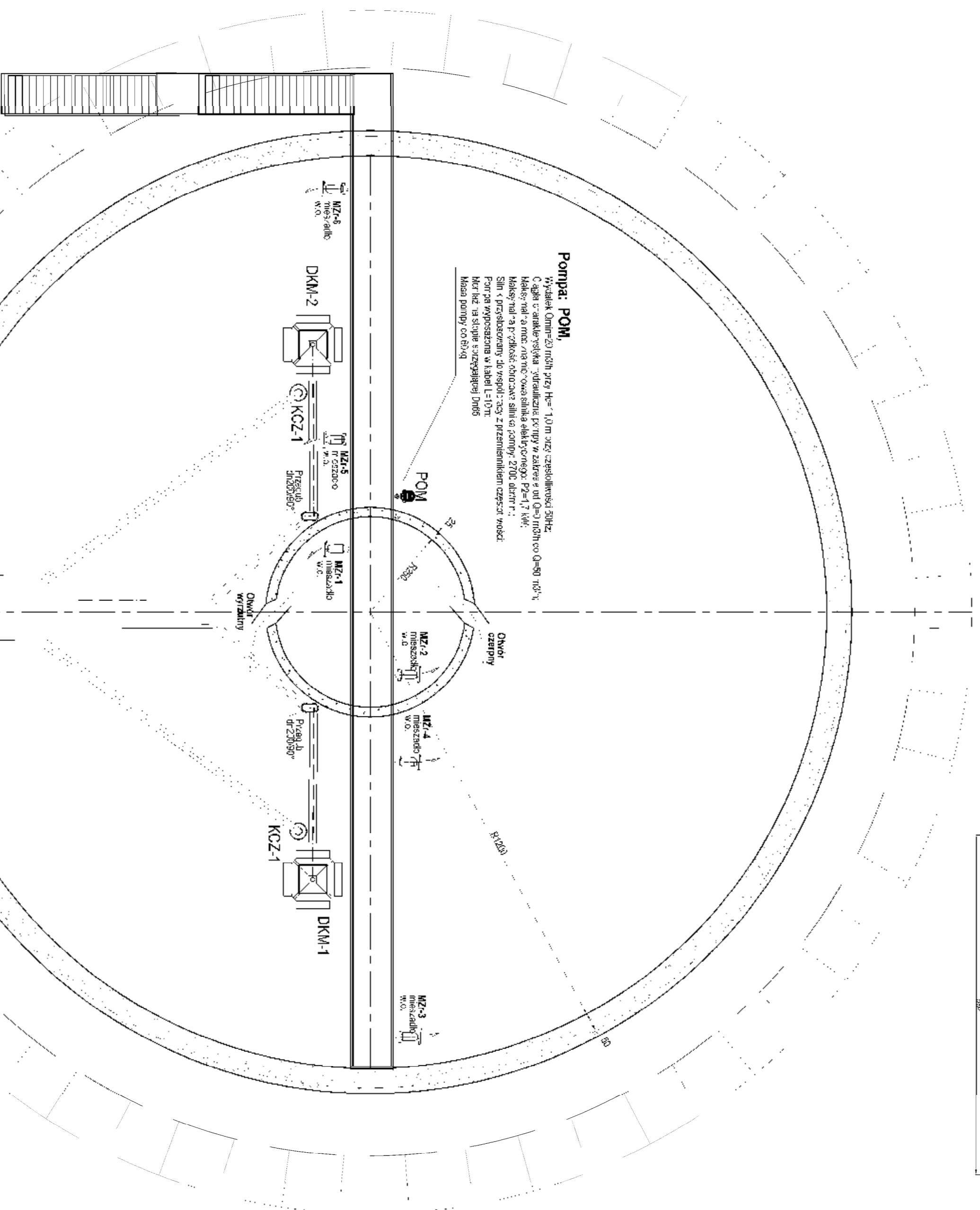
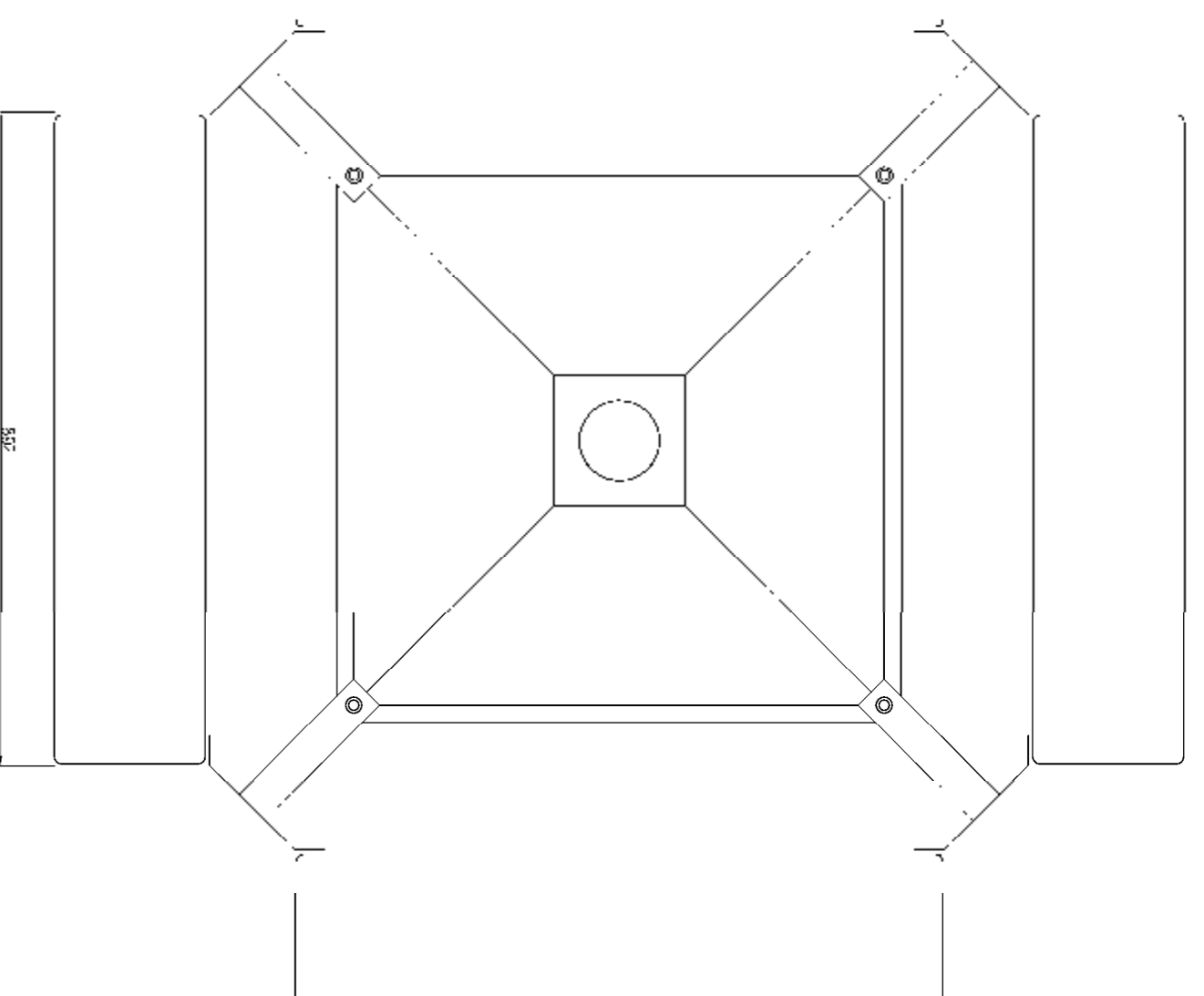
Biuro Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Wiatczak
ul. Przeworska 5/1, 65-720 Kozłowa Wieś
tel. 602 796 531, fax. 62 72 16 088

Inwestor: GMINA OPATÓW, ul. PLAC OBRONCÓW POKOJU,
27-500 OPATÓW, pow. opolewski, woj. świętokrzyskie

Załącznik: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków do aglomeracji Opolewskiej
Kamień, Opolewskie, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025, 2026, 2027, 2028, 2029, 2030, 2031, 2032, 2033, 2034, 2035, 2036, 2037, 2038, 2039, 2040, 2041, 2042, 2043, 2044, 2045, 2046, 2047, 2048, 2049, 2050, 2051, 2052, 2053, 2054, 2055, 2056, 2057, 2058, 2059, 2060, 2061, 2062, 2063, 2064, 2065, 2066, 2067, 2068, 2069, 2070, 2071, 2072, 2073, 2074, 2075, 2076, 2077, 2078, 2079, 2080, 2081, 2082, 2083, 2084, 2085, 2086, 2087, 2088, 2089, 2090, 2091, 2092, 2093, 2094, 2095, 2096, 2097, 2098, 2099, 2100, 2101, 2102, 2103, 2104, 2105, 2106, 2107, 2108, 2109, 2110, 2111, 2112, 2113, 2114, 2115, 2116, 2117, 2118, 2119, 2120, 2121, 2122, 2123, 2124, 2125, 2126, 2127, 2128, 2129, 2130, 2131, 2132, 2133, 2134, 2135, 2136, 2137, 2138, 2139, 2140, 2141, 2142, 2143, 2144, 2145, 2146, 2147, 2148, 2149, 2150, 2151, 2152, 2153, 2154, 2155, 2156, 2157, 2158, 2159, 2160, 2161, 2162, 2163, 2164, 2165, 2166, 2167, 2168, 2169, 2170, 2171, 2172, 2173, 2174, 2175, 2176, 2177, 2178, 2179, 2180, 2181, 2182, 2183, 2184, 2185, 2186, 2187, 2188, 2189, 2190, 2191, 2192, 2193, 2194, 2195, 2196, 2197, 2198, 2199, 2200, 2201, 2202, 2203, 2204, 2205, 2206, 2207, 2208, 2209, 2210, 2211, 2212, 2213, 2214, 2215, 2216, 2217, 2218, 2219, 2220, 2221, 2222, 2223, 2224, 2225, 2226, 2227, 2228, 2229, 2230, 2231, 2232, 2233, 2234, 2235, 2236, 2237, 2238, 2239, 2240, 2241, 2242, 2243, 2244, 2245, 2246, 2247, 2248, 2249, 2250, 2251, 2252, 2253, 2254, 2255, 2256, 2257, 2258, 2259, 2260, 2261, 2262, 2263, 2264, 2265, 2266, 2267, 2268, 2269, 2270, 2271, 2272, 2273, 2274, 2275, 2276, 2277, 2278, 2279, 2280, 2281, 2282, 2283, 2284, 2285, 2286, 2287, 2288, 2289, 2290, 2291, 2292, 2293, 2294, 2295, 2296, 2297, 2298, 2299, 2300, 2301, 2302, 2303, 2304, 2305, 2306, 2307, 2308, 2309, 2310, 2311, 2312, 2313, 2314, 2315, 2316, 2317, 2318, 2319, 2320, 2321, 2322, 2323, 2324, 2325, 2326, 2327, 2328, 2329, 2330, 2331, 2332, 2333, 2334, 2335, 2336, 2337, 2338, 2339, 2340, 2341, 2342, 2343, 2344, 2345, 2346, 2347, 2348, 2349, 2350, 2351, 2352, 2353, 2354, 2355, 2356, 2357, 2358, 2359, 2360, 2361, 2362, 2363, 2364, 2365, 2366, 2367, 2368, 2369, 2370, 2371, 2372, 2373, 2374, 2375, 2376, 2377, 2378, 2379, 2380, 2381, 2382, 2383, 2384, 2385, 2386, 2387, 2388, 2389, 2390, 2391, 2392, 2393, 2394, 2395, 2396, 2397, 2398, 2399, 2400, 2401, 2402, 2403, 2404, 2405, 2406, 2407, 2408, 2409, 2410, 2411, 2412, 2413, 2414, 2415, 2416, 2417, 2418, 2419, 2420, 2421, 2422, 2423, 2424, 2425, 2426, 2427, 2428, 2429, 2430, 2431, 2432, 2433, 2434, 2435, 2436, 2437, 2438, 2439, 2440, 2441, 2442, 2443, 2444, 2445, 2446, 2447, 2448, 2449, 2450, 2451, 2452, 2453, 2454, 2455, 2456, 2457, 2458, 2459, 2460, 2461, 2462, 2463, 2464, 2465, 2466, 2467, 2468, 2469, 2470, 2471, 2472, 2473, 2474, 2475, 2476, 2477, 2478, 2479, 2480, 2481, 2482, 2483, 2484, 2485, 2486, 2487, 2488, 2489, 2490, 2491, 2492, 2493, 2494, 2495, 2496, 2497, 2498, 2499, 2500, 2501, 2502, 2503, 2504, 2505, 2506, 2507, 2508, 2509, 2510, 2511, 2512, 2513, 2514, 2515, 2516, 2517, 2518, 2519, 2520, 2521, 2522, 2523, 2524, 2525, 2526, 2527, 2528, 2529, 2530, 2531, 2532, 2533, 2534, 2535, 2536, 2537, 2538, 2539, 2540, 2541, 2542, 2543, 2544, 2545, 2546, 2547, 2548, 2549, 2550, 2551, 2552, 2553, 2554, 2555, 2556, 2557, 2558, 2559, 2560, 2561, 2562, 2563, 2564, 2565, 2566, 2567, 2568, 2569, 2570, 2571, 2572, 2573, 2574, 2575, 2576, 2577, 2578, 2579, 2580, 2581, 2582, 2583, 2584, 2585, 2586, 2587, 2588, 2589, 2590, 2591, 2592, 2593, 2594, 2595, 2596, 2597, 2598, 2599, 2600, 2601, 2602, 2603, 2604, 2605, 2606, 2607, 2608, 2609, 2610, 2611, 2612, 2613, 2614, 2615, 2616, 2617, 2618, 2619, 2620, 2621, 2622, 2623, 2624, 2625, 2626, 2627, 2628, 2629, 2630, 2631, 2632, 2633, 2634, 2635, 2636, 2637, 2638, 2639, 2640, 2641, 2642, 2643, 2644, 2645, 2646, 2647, 2648, 2649, 2650, 2651, 2652, 2653, 2654, 2655, 2656, 2657, 2658, 2659, 2660, 2661, 2662, 2663, 2664, 2665, 2666, 2667, 2668, 2669, 2670, 2671, 2672, 2673, 2674, 2675, 2676, 2677, 2678, 2679, 2680, 2681, 2682, 2683, 2684, 2685, 2686, 2687, 2688, 2689, 2690, 2691, 2692, 2693, 2694, 2695, 2696, 2697, 2698, 2699, 2700, 2701, 2702, 2703, 2704, 2705, 2706, 2707, 2708, 2709, 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715, 2716, 2717, 2718, 2719, 2720, 2721, 2722, 2723, 2724, 2725, 2726, 2727, 2728, 2729, 2730, 2731, 2732, 2733, 2734, 2735, 2736, 2737, 2738, 2739, 2740, 2741, 2742, 2743, 2744, 2745, 2746, 2747, 2748, 2749, 2750, 2751, 2752, 2753, 2754, 2755, 2756, 2757, 2758, 2759, 2760, 2761, 2762, 2763, 2764, 2765, 2766, 2767, 2768, 2769, 2770, 2771, 2772, 2773, 2774, 2775, 2776, 2777, 2778, 2779, 2780, 2781, 2782, 2783, 2784, 2785, 2786, 2787, 2788, 2789, 2790, 2791, 2792, 2793, 2794, 2795, 2796, 2797, 2798, 2799, 2800, 2801, 2802, 2803, 2804, 2805, 2806, 2807, 2808, 2809, 2810, 2811, 2812, 2813, 2814, 2815, 2816, 2817, 2818, 2819, 2820, 2821, 2822, 2823, 2824, 2825, 2826, 2827, 2828, 2829, 2830, 2831, 2832, 2833, 2834, 2835, 2836, 2837, 2838, 2839, 2840, 2841, 2842, 2843, 2844, 2845, 2846, 2847, 2848, 2849, 2850, 2851, 2852, 2853, 2854, 2855, 2856, 2857, 2858, 2859, 2860, 2861, 2862, 2863, 2864, 2865, 2866, 2867, 2868, 2869, 2870, 2871, 2872, 2873, 2874, 2875, 2876, 2877, 2878, 2879, 2880, 2881, 2882, 2883, 2884, 2885, 2886, 2887, 2888, 2889, 2890, 2891, 2892, 2893, 2894, 2895, 2896, 2897, 2898, 2899, 2900, 2901, 2902, 2903, 2904, 2905, 2906, 2907, 2908, 2909, 2910, 2911, 2912, 2913, 2914, 2915, 2916, 2917, 2918, 2919, 2920, 2921, 2922, 2923, 2924, 2925, 2926, 2927, 2928, 2929, 2930, 2931, 2932, 2933, 2934, 2935, 2936, 2937, 2938, 2939, 2940, 2941, 2942, 2943, 2944, 2945, 2946, 2947, 2948, 2949, 2950, 2951, 2952, 2953, 2954, 2955, 2956, 2957, 2958, 2959, 2960, 2961, 2962, 2963, 2964, 2965, 2966, 2967, 2968, 2969, 2970, 2971, 2972, 2973, 2974, 2975, 2976, 2977, 2978, 2979, 2980, 2981, 2982, 2983, 2984, 2985, 2986, 2987, 2988, 2989, 2990, 2991, 2992, 2993, 2994, 2995, 2996, 2997, 2998, 2999, 3000, 3001, 3002, 3003, 3004, 3005, 3006, 3007, 3008, 3009, 3010, 3011, 3012, 3013, 3014, 3015, 3016, 3017, 3018, 3019, 3020, 3021, 3022, 3023, 3024, 3025, 3026, 3027, 3028, 3029, 3030, 3031, 3032, 3033, 3034, 3035, 3036, 3037, 3038, 3039, 3040, 3041, 3042, 3043, 3044, 3045, 3046, 3047, 3048, 3049, 3050, 3051, 3052, 3053, 3054, 3055, 3056, 3057, 3058, 3059, 3060, 3061, 3062, 3063, 3064, 3065, 3066, 3067, 3068, 3069, 3070, 3071, 3072, 3073, 3074, 3075, 3076, 3077, 3078, 3079, 3080, 3081, 3082, 3083, 3084, 3085, 3086, 3087, 3088, 3089, 3090, 3091, 3092, 3093, 3094, 3095, 3096, 3097, 3098, 3099, 3100, 3101, 3102, 3103, 3104, 3105, 3106, 3107, 3108, 3109, 3110, 3111, 3112, 3113, 3114, 3115, 3116, 3117, 3118, 3119, 3120, 3121, 3122, 3123, 3124, 3125, 3126, 3127, 3128, 3129, 3130, 3131, 3132, 3133, 3134, 3135, 3136, 3137, 3138, 3139, 3140, 3141, 3142, 3143, 3144, 3145, 3146, 3147, 3148, 3149, 3150, 3151, 3152, 3153, 3154, 3155, 3156, 3157, 3158, 3159, 3160, 3161, 3162, 3163, 3164, 3165, 3166, 3167, 3168, 3169, 3170, 3171, 3172, 3173, 3174, 3175, 3176, 3177, 3178, 3179, 3180, 3181, 3182, 3183, 3184, 3185, 3186, 3187, 3188, 3189, 3190, 3191, 3192, 3193, 3194, 3195, 3196, 3197, 3198, 3199, 3200, 3201, 3202, 3203, 3204, 3205, 3206, 3207, 3208, 3209, 3210, 3211, 3212, 3213, 3214, 3215, 3216, 3217, 3218, 3219, 3220, 3221, 3222, 3223, 3224, 3225, 3226, 3227, 3228, 3229, 3230, 3231, 3232, 3233, 3234, 3235, 3236, 3237, 3238, 3239, 3240, 3241, 3242, 3243, 3244, 3245, 3246, 3247, 3248, 3249, 3250, 3251, 3252, 3253, 3254, 3255, 3256, 3257, 3258, 3259, 3260, 3261, 3262, 3263, 3264, 3265, 3266, 3267, 3268, 3269, 3270, 3271, 3272, 3273, 3274, 3275, 3276, 3277, 3278, 3279,



DEKANTER
DN 90-200
skala 1:10



Pompa: POM

Przebieg: 0,1m/s (0,18m/s) - 1,0m/s (1,8m/s) - 2,0m/s (3,6m/s) - 3,0m/s (5,4m/s) - 4,0m/s (7,2m/s) - 5,0m/s (9,0m/s) - 6,0m/s (10,8m/s) - 7,0m/s (12,6m/s) - 8,0m/s (14,4m/s) - 9,0m/s (16,2m/s) - 10,0m/s (18,0m/s) - 11,0m/s (19,8m/s) - 12,0m/s (21,6m/s) - 13,0m/s (23,4m/s) - 14,0m/s (25,2m/s) - 15,0m/s (27,0m/s) - 16,0m/s (28,8m/s) - 17,0m/s (30,6m/s) - 18,0m/s (32,4m/s) - 19,0m/s (34,2m/s) - 20,0m/s (36,0m/s) - 21,0m/s (37,8m/s) - 22,0m/s (39,6m/s) - 23,0m/s (41,4m/s) - 24,0m/s (43,2m/s) - 25,0m/s (45,0m/s) - 26,0m/s (46,8m/s) - 27,0m/s (48,6m/s) - 28,0m/s (50,4m/s) - 29,0m/s (52,2m/s) - 30,0m/s (54,0m/s)

MIESZADŁA ŚREDNIOBROTOWE - MZ1-1-6

Wymagania techniczne dla mieszadeł zapalnych średniobrotowych:
Prędkość obrotowa mieszadła zgodna z prędkością obrotową silnika (zgodnie z przełożeniem napędu), dla mieszadeł o mocy Pz do 30kW nie większa niż 750obr./min

Słupki uszczelniające (samoczyszczące):

Prędkość obrotowa silnika wykonana ze stali nierdzewnej klasy minimum AISI 316L

Jeśli mieszadło wyposażone jest w kierowniczą siłnicę, kierownicza siłnica musi być wykonana ze stali nierdzewnej klasy minimum AISI 304.

Wali mieszadła wykonany ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 431.

Kable zasilający doprowadzony w sposób zapewniający wodoszczelność.

Dopuszczalne załadowanie urządzenia do 20m.

Mieszadła muszą być wyposażone w siłnik o klasie przędkości nie gorszej niż H(30°C) IEC95. Siłnik chłodzony przez odpływającą ciecz.

Uszczelnienie podkowe mechaniczne produkowane przez dostawcę urządzenia. Uszczelnienie zewnętrzne wykonane z materiału o właściwościach antykorozyjnych nie gorszych niż węgiel wulfranu (gęstości materiału nie niższej niż 14g/cm³).

Komora olejowa wypełniona olejem ekologicznym - nieszkodliwym dla środowiska

w przypadku powstania wycieku.

Konstrukcja nośna oraz elementy instalacji muszą być wykonane ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 304.

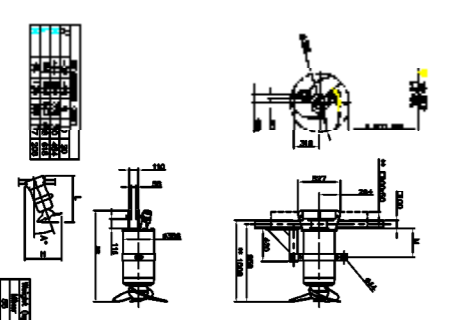
Silnik mieszadła powinien posiadać wbudowane w uzwojenia silnika czujniki termiczne oddzielające mieszadło od zasilania w przypadku przedłużenia silnika (Czujnik termiczny winny zadziała w temperaturze powyżej 140 st.C.

Mieszadło musi być wyposażone w czujnik kontrolujący zawężoną współpracującą z układem sygnalizującym

Mieszadło powinno być montowane na prowadnicach 50x50mm.

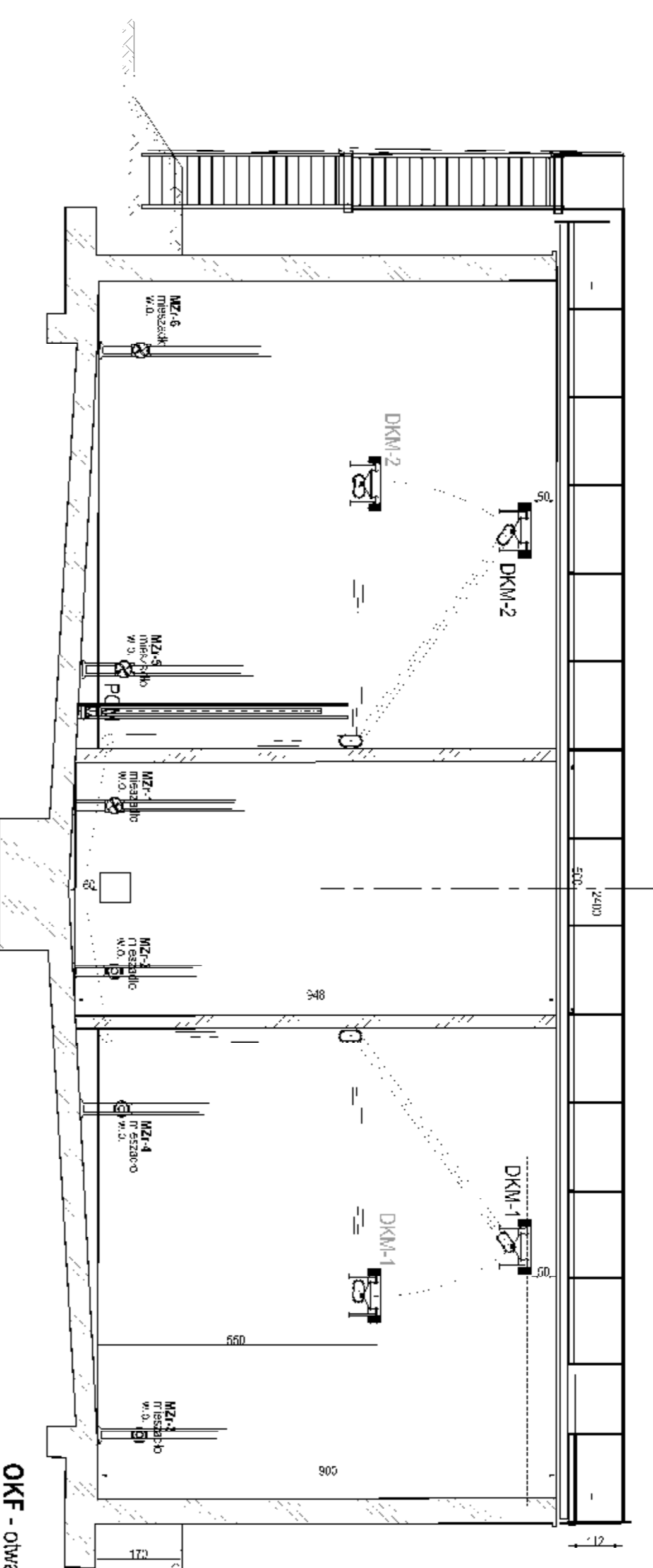
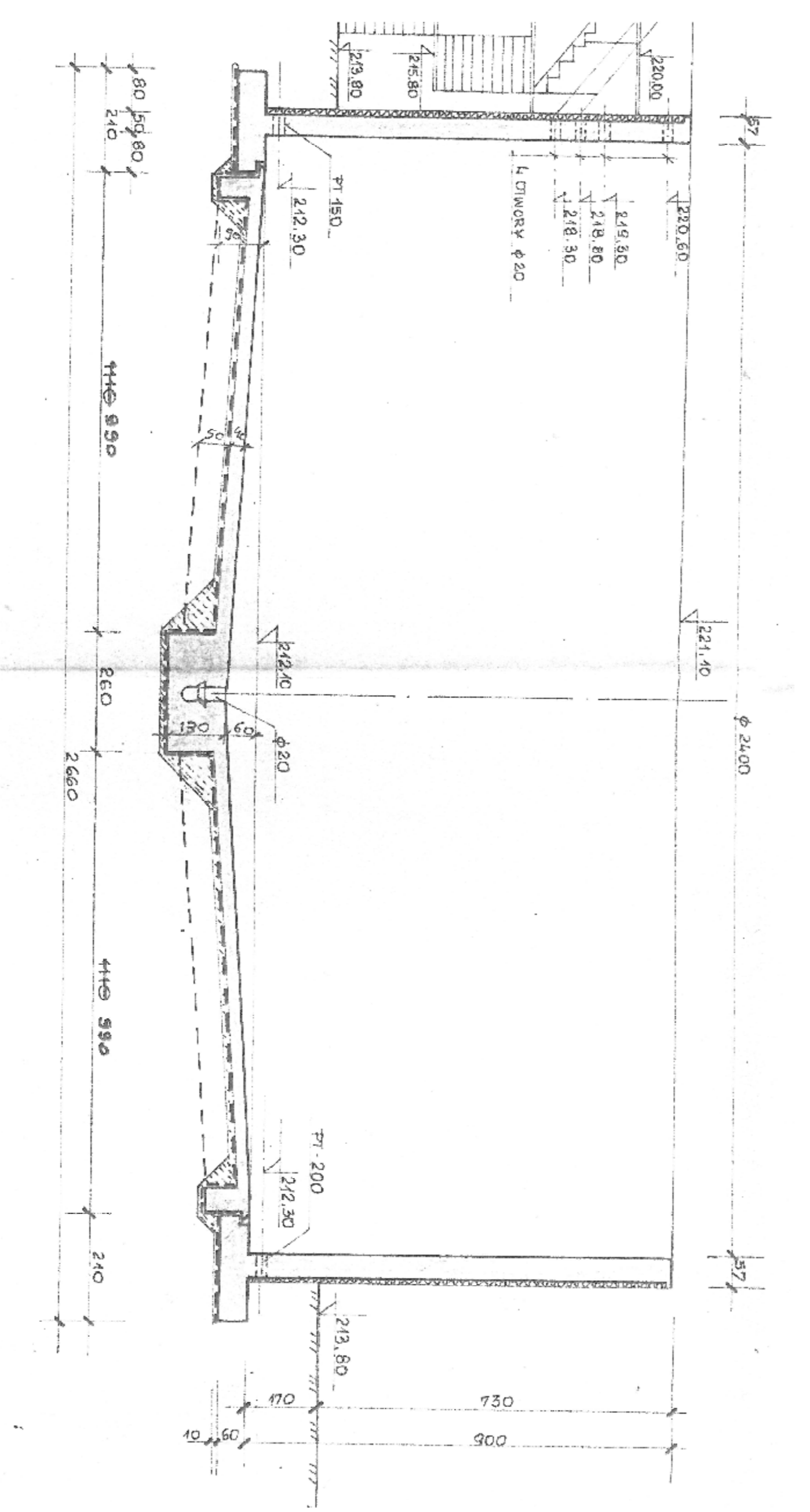
Wymagana siła mieszadła jednego mieszadła MZ1-1-2 nie mniej niż 780N

Wymagana siła mieszadła jednego mieszadła MZ1-1-2 nie mniej niż 300N



ZBIORNIK REAKTORA BIOLOGICZNEGO SBR-1200+SEL

WRYYS Z DOKUMENTACJI ARCHIWALNEJ



- KONSTRUKCJE STNIEIACJE
- KONSTRUKCJE PROJEKTOWANE

BETON:

Oznaczenie klasy: XD3

Min. Masa wytrzymałości: C35/47

Max. w/c: 0,45

Zawart. cementu (kg/m³): 320

Cement 42,5 przy k=0,2(kg/m³): 300

Cement 42,5 przy k=0,4(kg/m³): 270

Symbol	Opis
POM-1-14	Przebieg: 0,1m/s (0,18m/s) - 1,0m/s (1,8m/s) - 2,0m/s (3,6m/s) - 3,0m/s (5,4m/s) - 4,0m/s (7,2m/s) - 5,0m/s (9,0m/s) - 6,0m/s (10,8m/s) - 7,0m/s (12,6m/s) - 8,0m/s (14,4m/s) - 9,0m/s (16,2m/s) - 10,0m/s (18,0m/s) - 11,0m/s (19,8m/s) - 12,0m/s (21,6m/s) - 13,0m/s (23,4m/s) - 14,0m/s (25,2m/s) - 15,0m/s (27,0m/s) - 16,0m/s (28,8m/s) - 17,0m/s (30,6m/s) - 18,0m/s (32,4m/s) - 19,0m/s (34,2m/s) - 20,0m/s (36,0m/s) - 21,0m/s (37,8m/s) - 22,0m/s (39,6m/s) - 23,0m/s (41,4m/s) - 24,0m/s (43,2m/s) - 25,0m/s (45,0m/s) - 26,0m/s (46,8m/s) - 27,0m/s (48,6m/s) - 28,0m/s (50,4m/s) - 29,0m/s (52,2m/s) - 30,0m/s (54,0m/s)

OZNACZENIA - OCSZCZALINIA:

SBR - Reaktor biologiczny o przepływnie sekwencyjnym w komorze po OKF

STD - Kłódce czepny osadu nadmiernego

PSU - Przepływowe zbiorniki magazynowy wapienia

ZMW - Zawieszony zbiornik magazynowy wapienia

SEL - selektor reaktora biologicznego

DKM-1, -2 - Dekantery mechaniczne dn200

ZNE - Zasilana z napędem elektrycznym

ZNR - Zasilana z napędem ręcznym

OKF - otwarta komora fermentacyjna--

przebudowa ze zmianą funkcji na:

SBR - reaktor biologiczny, sekwencyjny:

- konstrukcja żelbetowa
- średnica wewn. Ø - 24,0m
- głębokość całkowita: - 9,0m
- głębokość czysta: - 6,0m
- pojemność całkowita: - 4069,5m³
- pojemność czysta: 1355,0m³

Biurowisko Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Włóczek

ul. Piłsudskiego 51, 63-770 Kozmin Wlkp.

tel. 603 798 531, fax: 92 2215 096

Inwestor: GMINA OPATÓW, ul. PLAC OBRONCÓW POKOJU

27-500 OPATÓW, pow. opatowski, woj. świętokrzyskie

Zadanie: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Opatów

Adres: Opatów, DK-071 dz. ew. nr 6/9, 2, 6/9, 3, 6/9, 4, 6/9, 1, 20/4, 8/1, 6/9, 2/1

Słownik: Projekt budowlany i wykonawczy - TOM 3

Temat: REAKTOR BIOLOGICZNY (SBR) z wyposażeniem

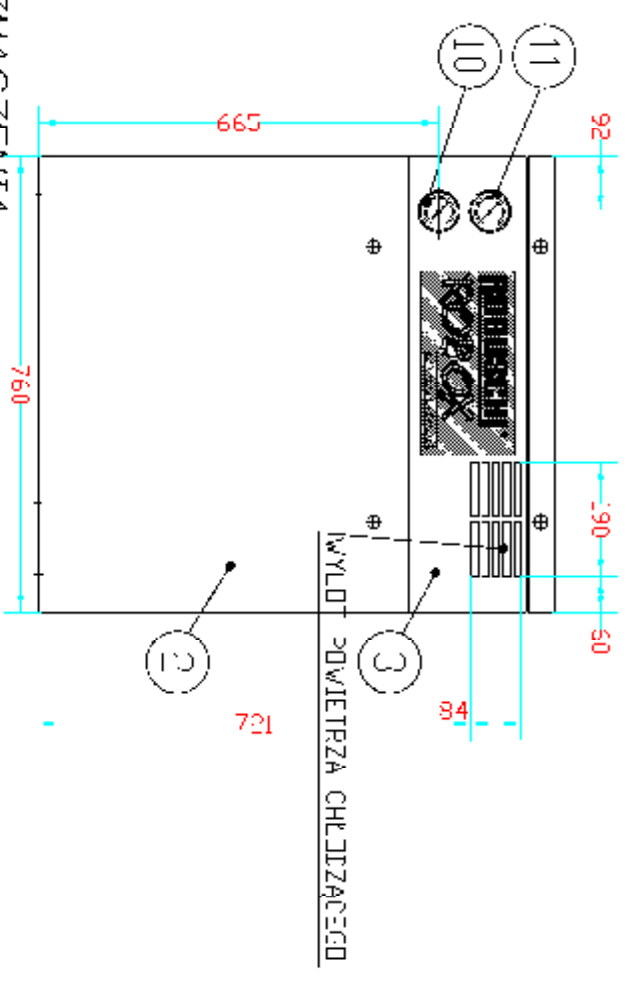
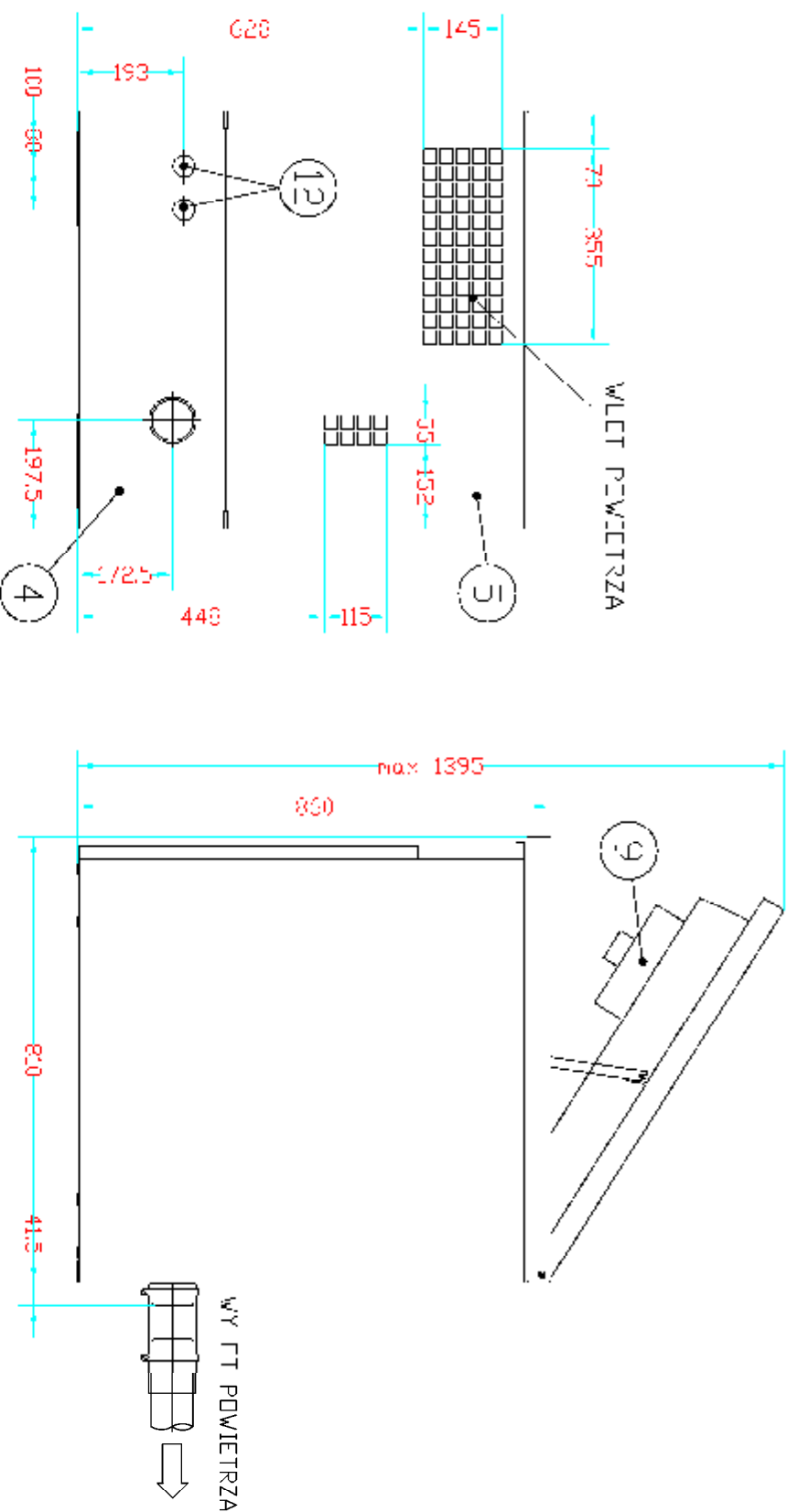
Opis: Reaktor biologiczny, sekwencyjny

Projektant: mgr inż. Regina Piwowarska, Inżynier Michał Oleś

Wykonawca: Biuro Inżynierskie "KONCEPT" ul. Piłsudskiego 51, 63-770 Kozmin Wlkp.

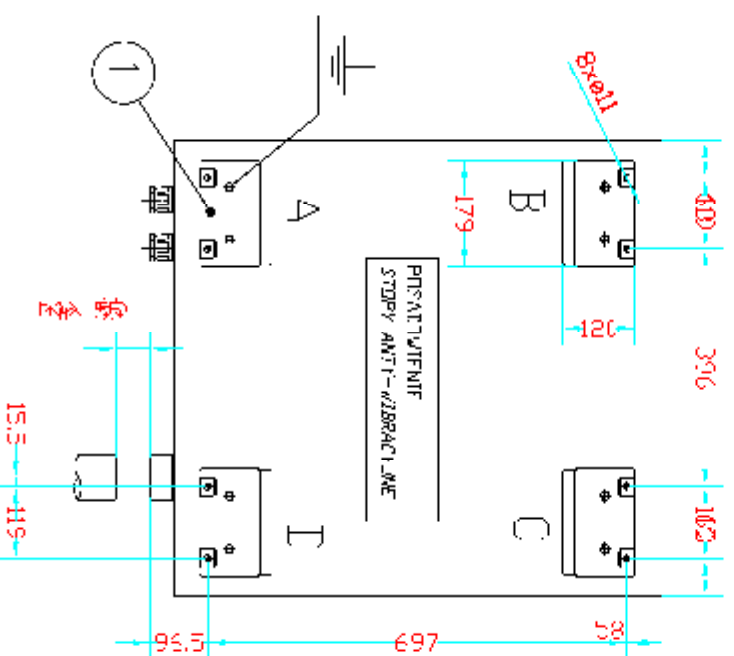
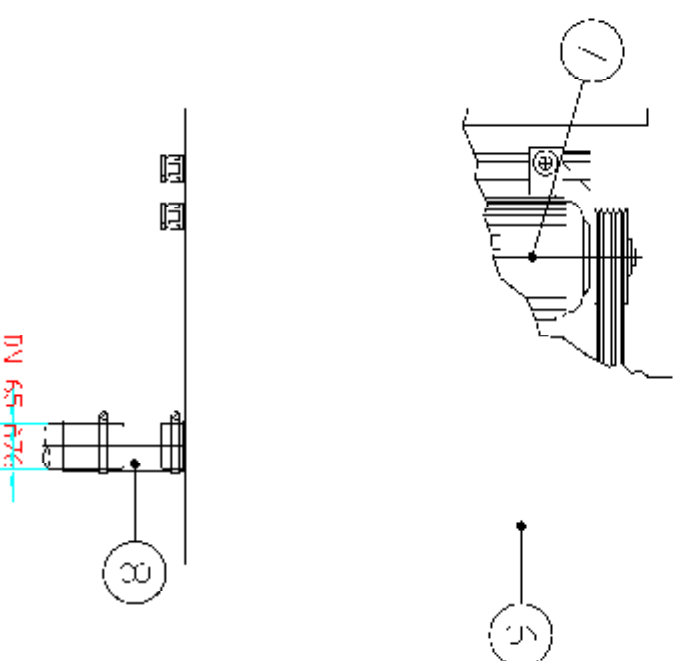
15.03.2018r. Skala 1 : 50 Nr rys.: 5

Stacja dmuchawy - AGREGAT W OBUDOWIE



DZNIACZENIA;

12	DEKAWICA KABLOWA PG 29	2
11	MANOMETR	1
10	WAKUOMETR- wskaźnik zabrudzenia filtra	1
9	WENTYLATOR CHŁODZĄCY CLU 250-2101	1
8	POŁĄCZENIE ELASTYCZNE	1
7	SILNIK ELEKTRYCZNY	1
6	PANEL GÓRNY	1
5	PANEL TYLNY GÓRNY	1
4	PANEL TYLNY DOLNY	1
3	PANEL INSTRUMENTÓW POMIAROWYCH	1
2	PANEL CZŁOŁOWY	1
1	PODSTAWY STÓP ANTY-WIBRACYJNYCH	4
Poz.	Epis	Ilość

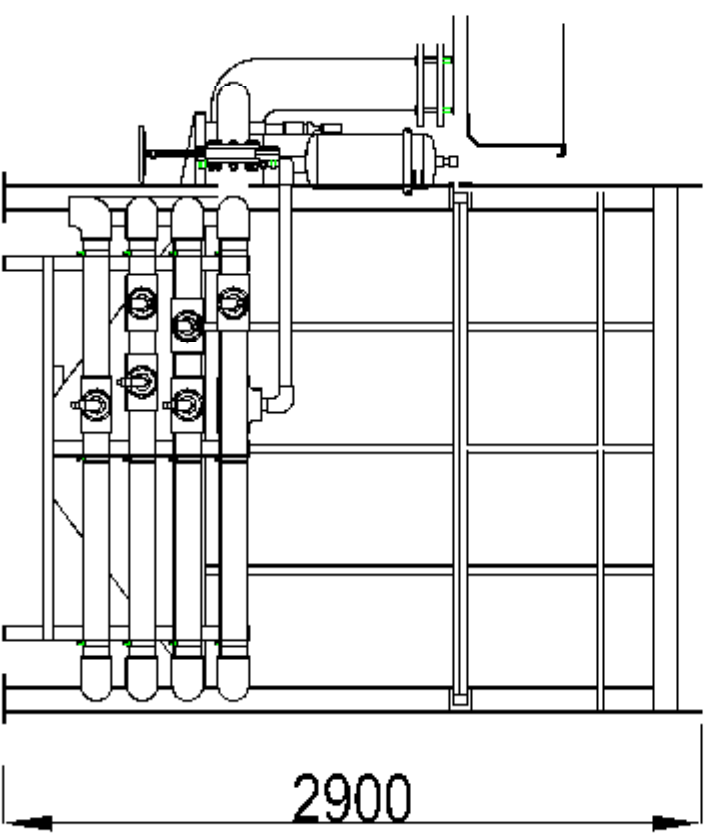
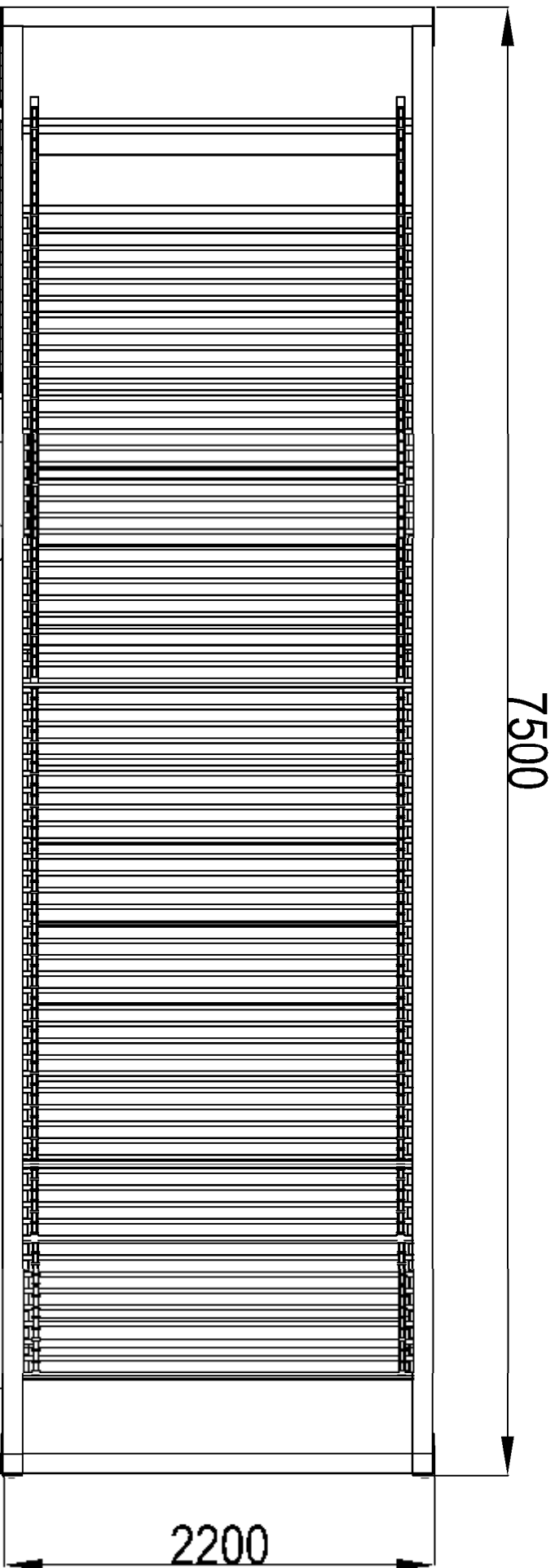
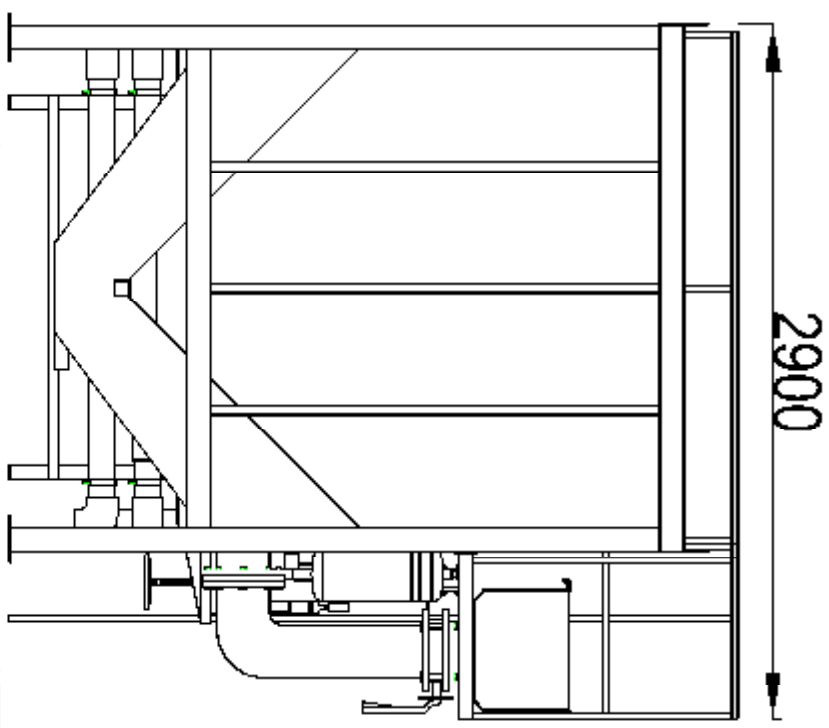
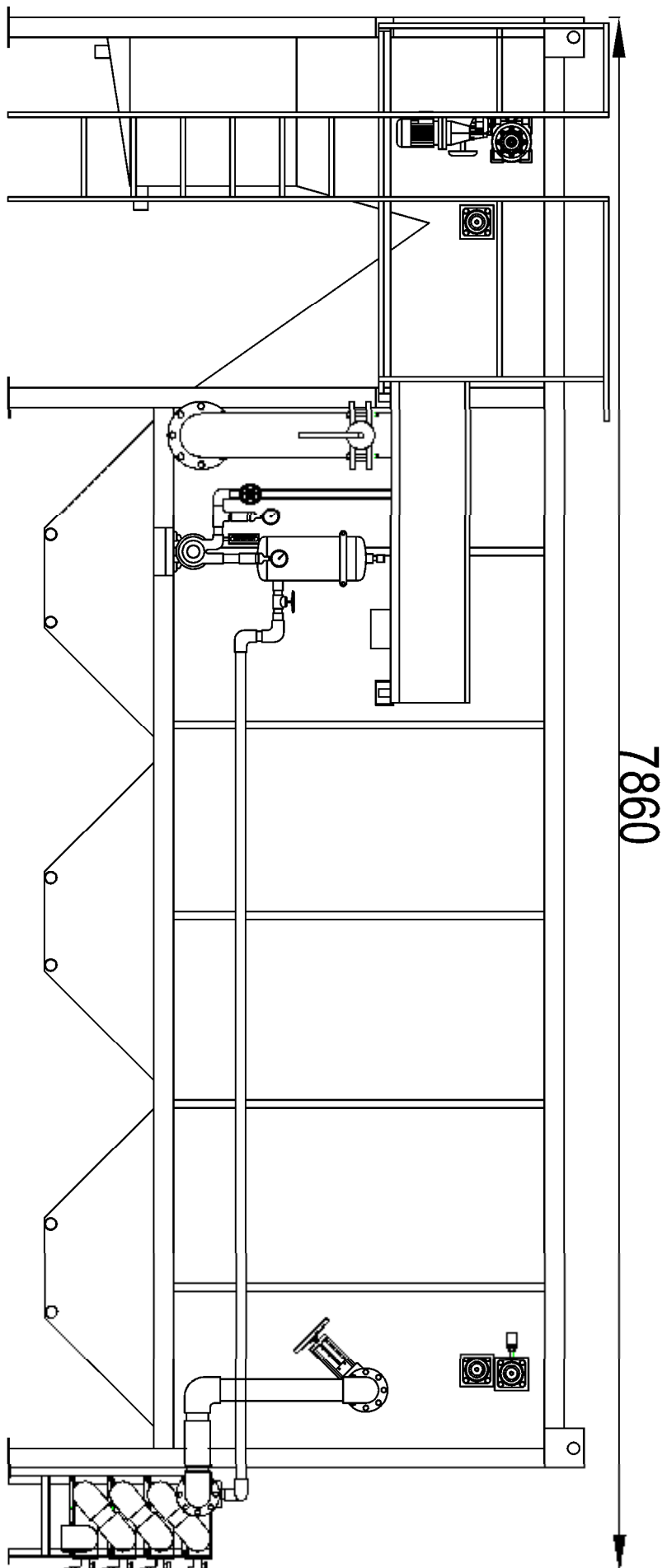


Dmuchawy typu ES 15/1P- lub równoważne

- wydajność dmuchawy 1,16 / 2,4 m³/min
- zapotrzebowanie mocy 2,5 / 4,0 kW
- moc całkowita zainstalowana :
- 5,5 kW-2szt, 7,5kW-4szt - sekcja I i II - dla SBR
- wysokość sprężu 600 mbar- 2szt, 900mbar-4szt
- obroty 2096 / 3275 obr / min

Biuro Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Walczak	
ul. Pleszczyńska 51, 63-720 Kozmin 1 Wlkp.	
tel. 603 796 531, fax.: 62 7216 086	
Inwestor: GMINA OPATÓW, ul. PLAC OBRONCÓW POKOJU,	
27-500 OPATÓW, pow. opatowski, woj. świętokrzyskie	
Zadanie: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Opaków	
Adres: Opaków, Ob: 00' dz. ew. nr 649/2, 649/3, 649/4, 682/1, 205-3, 651, 652/1	
Stanium: Projekt budowlany i wykonawczy - TOM -3	
Termin: Stacja dmuchaw - AGREGAT W OBUDOWIE	
Opracował:	Tomasz Waleczek, KP2326
Projektował:	mgr inż. Rafał Łukawski upr. 1776/87
Projektował:	mgr inż. Michał Oleski BN-10.9181/80
Sprawił:	mgr inż. Trzemysław Konopski LOD:0001/P00K:01
15.03.2018r.	Skala 1 : 20 Nr rys: 5

OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW PRZEMYSŁOWYCH - FLOTATOR Q-40m³/h- ozn. FTL



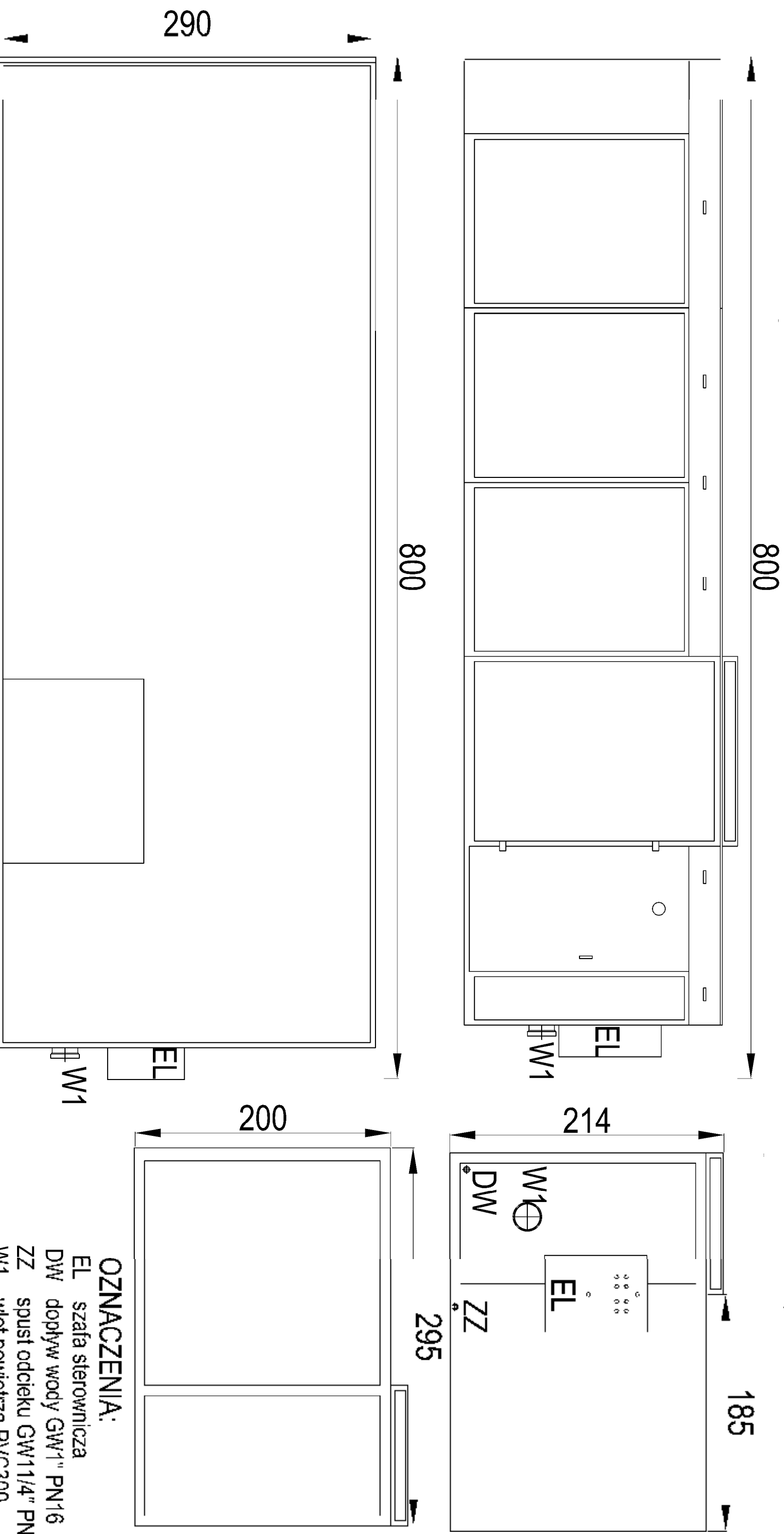
PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE:

Max przepływ ścieków :	[m ³ /h]	40
Max recykulacja	[m ³ /h]	2,0
Szerokość zbiornika	[mm]	2200
Długość zbiornika	[mm]	7500
Wysokość zbiornika	[mm]	3000
Średnica rury wlotowej	[DN]	110
Średnica rury wylotowej	[DN]	200
Masa urządzenia netto	[kg]	4500
Materiał konstrukcyjny	AlS 304L	
Mot: silnika zgarniara/4	[kW]	0,18
Moc pompy saturacji	[kW]	1,1
Moc pompy osadowej	[kW]	1,5
Moc pomp dozujących	[kW]	3x0,2

Biuro Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Walszak
ul. Pleszewskie 51, 63-720 Kozmin Wlkp.
tel. 603 795 541, fax: 62 7218 026

Investor: GMINA OPATÓW, ul. PLAC OBRONCÓW POKOJU,
27-500 OPATÓW, pow. Opolewskie, woj. świętokrzyskie
Zamów: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Opolew
Adres: Opolew, Dł. 20' 20" 00" 3482' 3483' 3434' 3627' 2048' 551' 652' 1
Skalowanie: Projekt budowlany i wykonawczy - TOM 3
Inwestor: OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW PRZEMYSŁOWYCH - FLOTATOR
Numer: Tabela Wskaz. KP2028
Consorcium: mgr inż. Regina Lukawska sp. z o.o.
Projektant: mgr inż. Mikołaj Osiak BH-10.281.202
Przebudowa: mgr inż. Mikołaj Osiak BH-10.281.202
Sprawdził: mgr inż. Przemysław Koropek LODK0301-00-014
15.03.2018r. Skala 1 : 20 Nr rys: 8

BIOFILTR ZEWNĘTRZNY - BFOZ, Q-3000m3/h



- OZNACZENIA:**
- EL szafa sterownicza
 - DW dopływ wody GW1" PN16
 - ZZ spust odcieku GW1 1/4" PN16
 - W1 wlot powietrza PVC300

WYPEŁNIENIE BIOLOGICZNE:

Wypełnienie złoża biologicznego stanowi odpowiednio spreparowany nośnik mineralny na bazie skały porowatej pochodzenia wulkanicznego.

Parametry fizyczne wypełnienia złoża biologicznego:

- zawartość ziaren z frakcji 8-16 mm >80% (wg PN-EN ISO/TS 17892-4:2004)
 - wilgotność naturalna >40% (wg PN-EN ISO/TS 17892-1:2004)
 - porowalność >45%
 - gęstość nasypowa (przy wilgotności naturalnej) <0,7 kg/dm³
- Złoże biologiczne umieszczone w wydzielonej części kontenera urządzenia ma spełniać następujące kryteria:
- powierzchnia złoża >12,6 m²
 - wysokość złoża 1,5 m
 - hydrauliczne obciążenie powierzchniowe złoża <160 m³/m²/h

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE:

Wymiary całkowite urządzenia:

- szerokość 3,0 m
- dlugość 8,0 m
- wysokość 2,0 m

Wymiary fundamentu pod urządzenie:

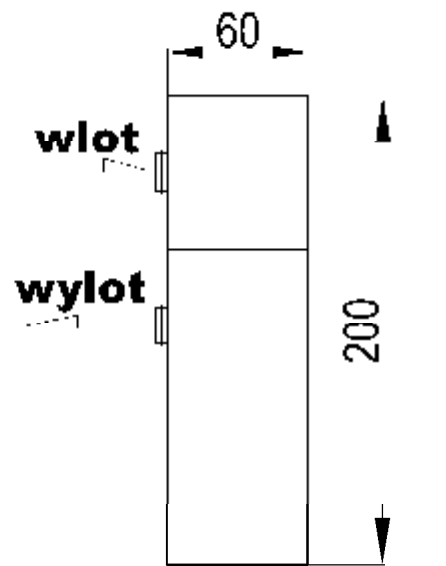
- szerokość 4,0 m
- dlugość 8,6 m

Biuro Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Walczak ul. Pięczerwaska 51, 63 700 Kuyłki, Wlkp. tel. 603 796 5311, fax: 62 7716 002	
Adres:	Ośrodek Obr. 20" dz. ew. nr E18/2 E18/2 2/ E1, 3822, 2019 051, 35231
Charakter:	Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków r. w aglomeracji Grottko
Stadunek:	Projekt budowlany i wykonawczy - TOM 3
Temat:	BIOFILTR ZEWNĘTRZNY - BFOZ, Q-3000m ³ /h
Opiewany:	Toddex Wb 274, KPZ/2/23
Projektował:	ing. Inz. Ryszard Lukawska IP: 177627
Wykonował:	ing. Inz. Marcin Cesaik EN-1038192
Supremat. i mgr. inż. Przewidywan Korpus:	LOG:011.P00<04
1b_03.2018r.	Skala 1 : 20 Nr rys: 9

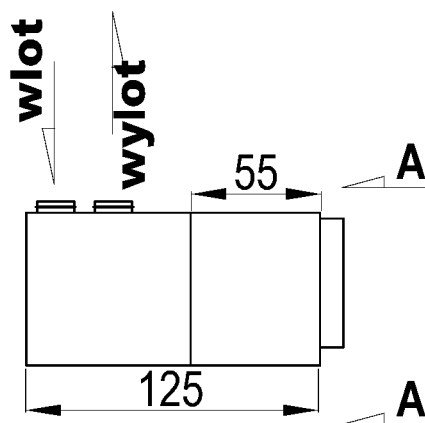
BIOFILTR WEWNĘTRZNY - BFO, Q-500m³/h



RZUT PIONOWY - ELEWACJA



RZUT PIONOWY - A-A



RZUT POZIOMY

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE:

Przepływ nominalny: 500 m³/h
 Moc zainstalowana: około 1,8 kW
 Wymiary: 1350 mm x 600 mm x 2000 mm
 Moc lamp: poniżej 0,2 kW
 Wykonanie materiałowe obudowy: SS304
 Ilość katalizatora: około 100 kg

UWAGI:

1. Instalacje wyciągową należy rozprowadzić rurami spiro dn100 ze wszystkich komór i przestrzeni zamkniętych potencjalnie emitujących odory to jest: ZGU, PT-1, PT-2, AZO, SSK, SSP2, FTL, OM, a także obręb punktu zlewczego ścieków dowożonych,

2. Zapewnić wyposażenie opcjonalne, dodatkowo płatne:

- system pomiarowy stężenia siarkowodoru/amoniaku powietrza wlotowego i wylotowego oparty o głowicę pomiarową z wymiennym sensorem elektrochemicznym, oraz układ kondycjonowania próbki badanego gazu (filtracji i osuszania),

- katalizator na bazie węgla katalicznego z możliwością wielokrotnej regeneracji wodą o minimalnej powierzchni kontaktu 800 m²/g

Biuro Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Walczak
 ul. Piłsudzka 51, 63-720 Knieżnin W. g. p.
 tel. 503 796 531. fax: 62 7216 085

Inwestor: GMINA OPATÓW, ul. PIŁSUDZKA OBRONCÓW POKOJU,
 27-500 OPATÓW, pow. opatowski, woj. św. otokrzyskie

Zadanie: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Opatów

Adres: Os. Św. Obr. 301 tel. ew. nr 54962, 84503, 54994, 88271, 2043, 551, 652

Stanowisko: Projekt budowlany / wykonawczy - TOM -3

Tytuł: **BIOFILTR WEWNĘTRZNY - BFO, Q-500m³/h**

Opracował: Tomasz Walczak, KPZ326

Projektował: inż. inż. Regina Łuszczowska Lic. 1776/57

Projektował: mgr inż. Michał Oleśki BN-10.5/B/160

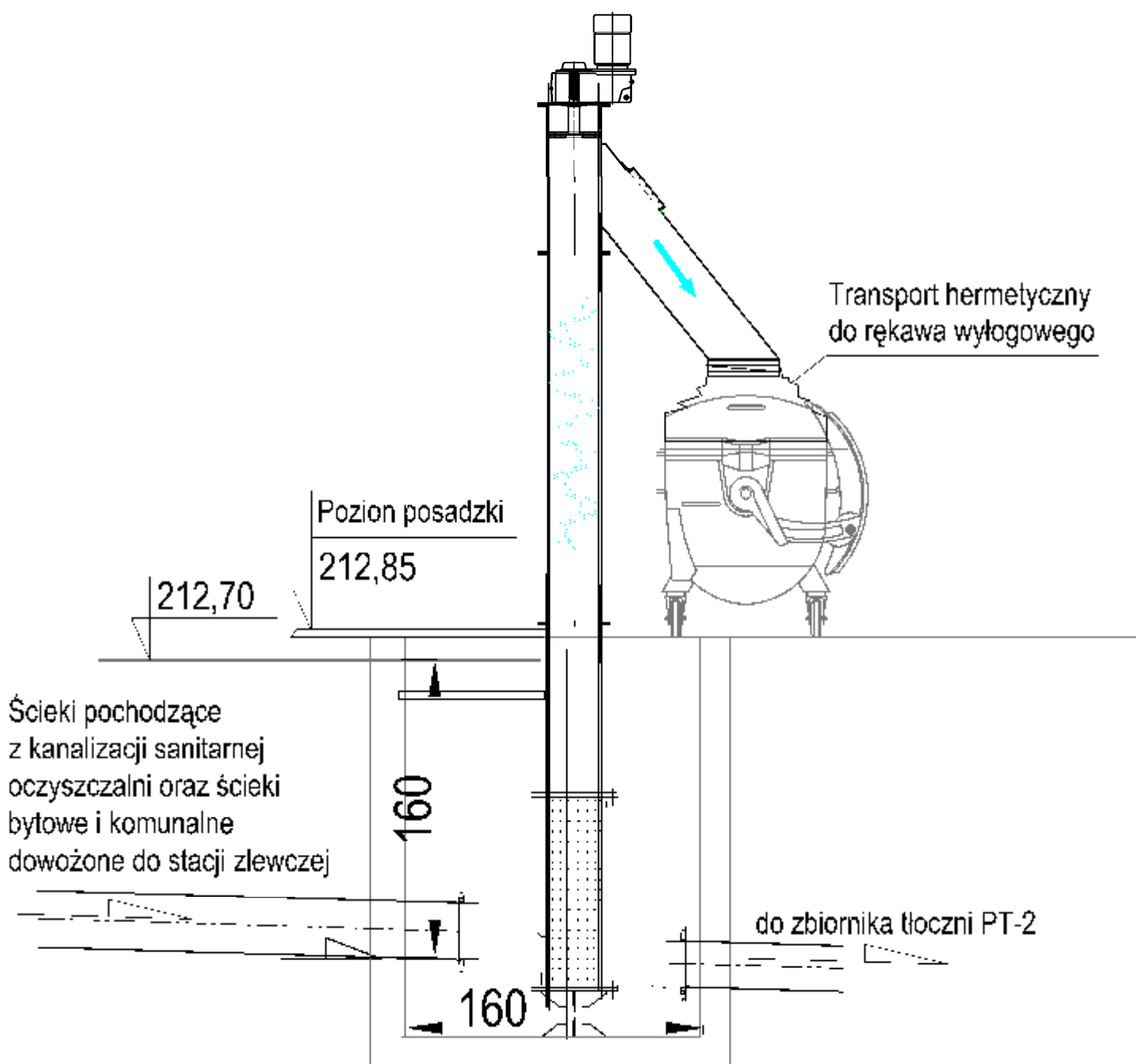
Sprawdził: mgr inż. Przemysław Korostecki LOD/001/POC/014

15.03.2018r.

Skala 1 : 20

Nr rys: 10

SITO SPIRALNE PIONOWE SSP-2 Q-20l/sek



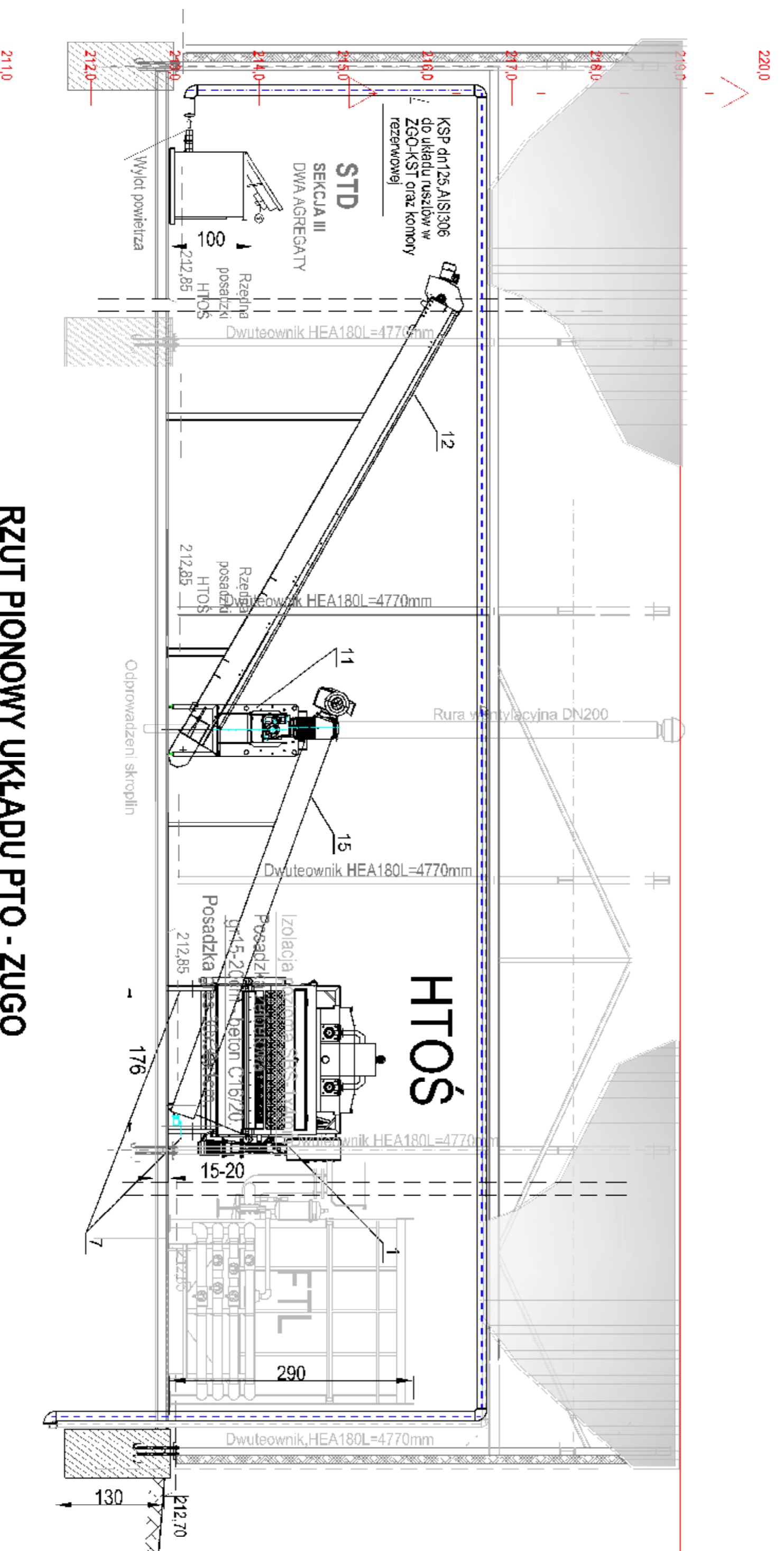
KRATA RZADKA - SITO SPIRALNE PIONOWE:

DANE TECHNICZNE:

Przepust.- 20l/sek,
Materiał: - stal nierdz.,
Moc znam. - 0,5kW
Sterowanie: automat. z własnej rozdzielni,
Wielkość szczelin - 10mm
Szerokość kanału - 200mm
Szerokość spirali - 300mm
Wys. całk.-(min) - 420cm
Kąt pracy - 90°
-przewodnice ze st. nierdz.
-zasuwa nożowa dn90
-blokada pracy równoległej

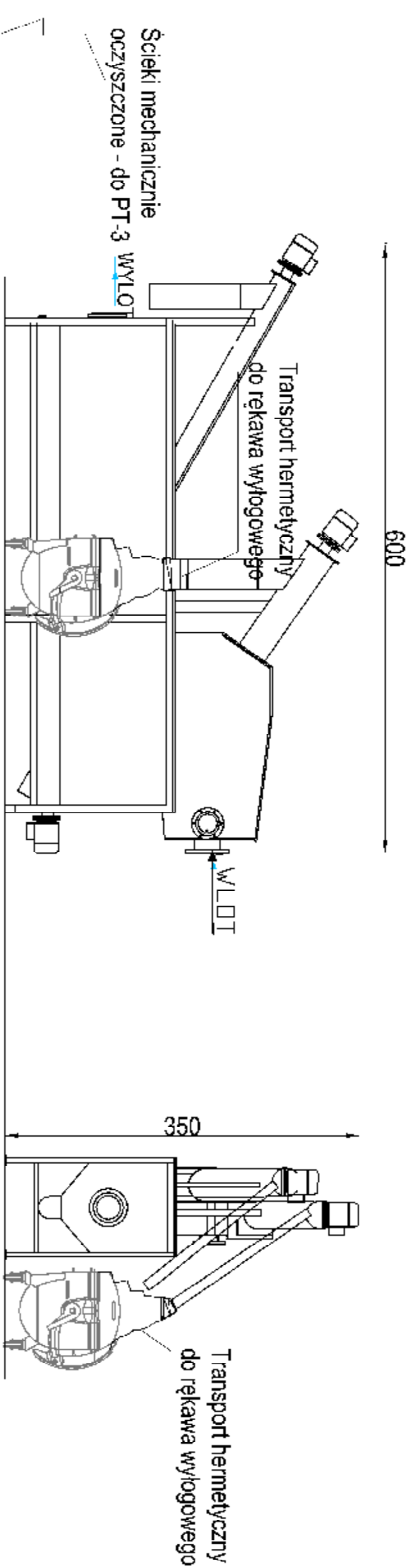
Biuro Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Walczak ul. Piłsudskiego 51, 63-770 Kozłmin Włocławski tel. 603 795 531, fax - 62 721 5 085		
Inwestor: GMINA OPATÓW, ul. PIŁSUDSKIEGO POKOJU, 27-BUD OPATÓW, pow. opatowski, woj. świętokrzyskie		
Zadanie: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Opatów		
Adres: Os. Św. Obr. 201 dz. ew. nr 349/2, 649/3, 649/4, 602/1, 2049, 851, 652/1		
Stadium: Projekt budowlany / wykonawczy - TOM -3		
Temat: SITO SPIRALNE PIONOWE SSP-2		
Opracował: Tomasz Walczak, K2326		
Projektował: mgr inż. Regina Łukaszyńska, 1776/57		
Projektował: mgr inż. Michał Oles, BN-C 81/80		
Sprawdził: mgr inż. Przemysław Korupski, LOD/001/POOK/04		
15.03.2018r.	Skala 1 : 20	Nr rys: 11

OCZYSZCZALNIA MECHANICZNA, UKŁAD ODWODNIENIA OSADU, HIGIENIZACJI I GRANULACJI



RZUT PIONOWY UKŁADU PTO - ZUGO

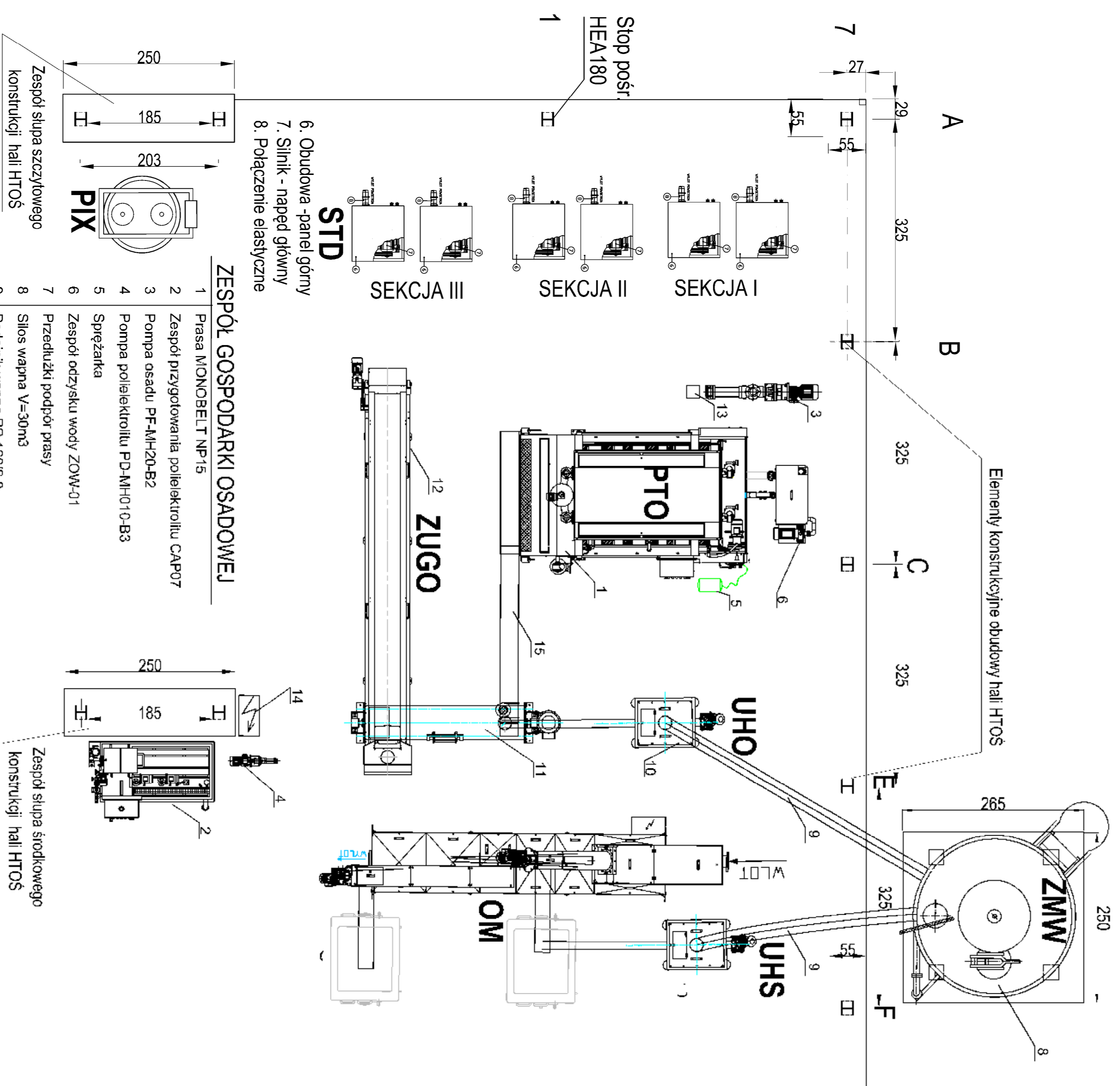
OCZYSZCZALNIA MECHANICZNA - SITOPIASKOWNI Qmin-20/sek



Sito pionowe musi być wyposażone:

- sito spiralne o przepustowości maksymalnej 40l/s, wymaga się aby długość śruby siłowej w sicie wynosiła co najmniej 1000 mm, perforacja siła 10mm.
- moc zainstalowana 1,5kW
- przekładnia wałkowa, przełożenie =87,5, obroty=16 obr/ min
- spirala siła 250 mm, bezwałkowa dwuwstępowa o skoku 250 mm, wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie
- obudowa siła osłaniająca wszelkie części ruchome zgodnie z wymogami bezpieczeństwa
- brak łożysk w strzale ścieku
- sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu ścieku przed sitem
- ryna zbiorowa do skratek,
- mocowanie szczelek do spirali za pomocą łańcho demontowanych uchwyłów

RZUT POZIOMY ROZNIESZCZENIA URZĄDZEŃ



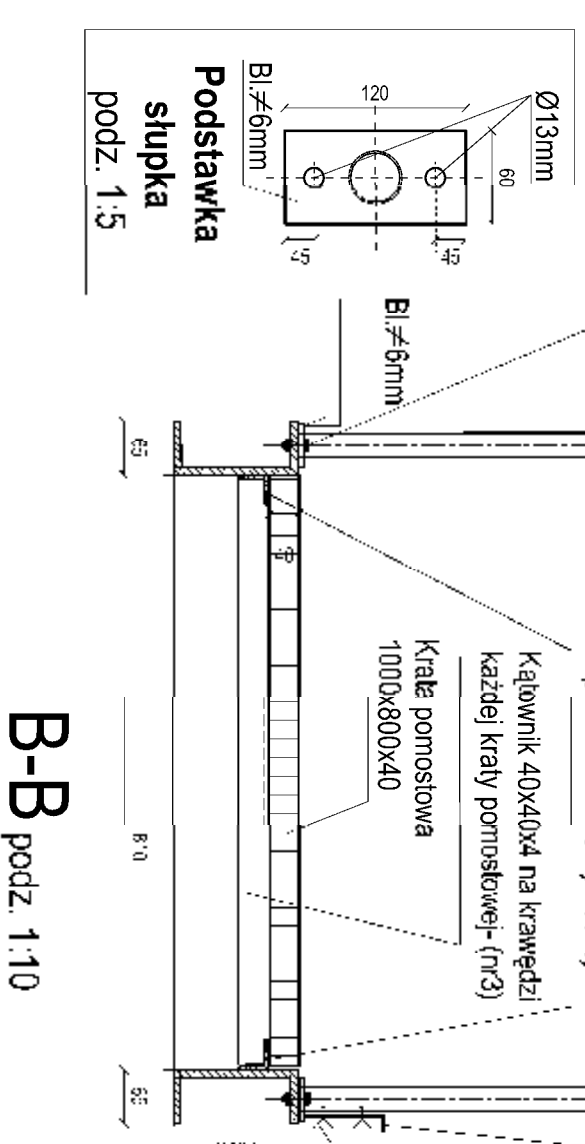
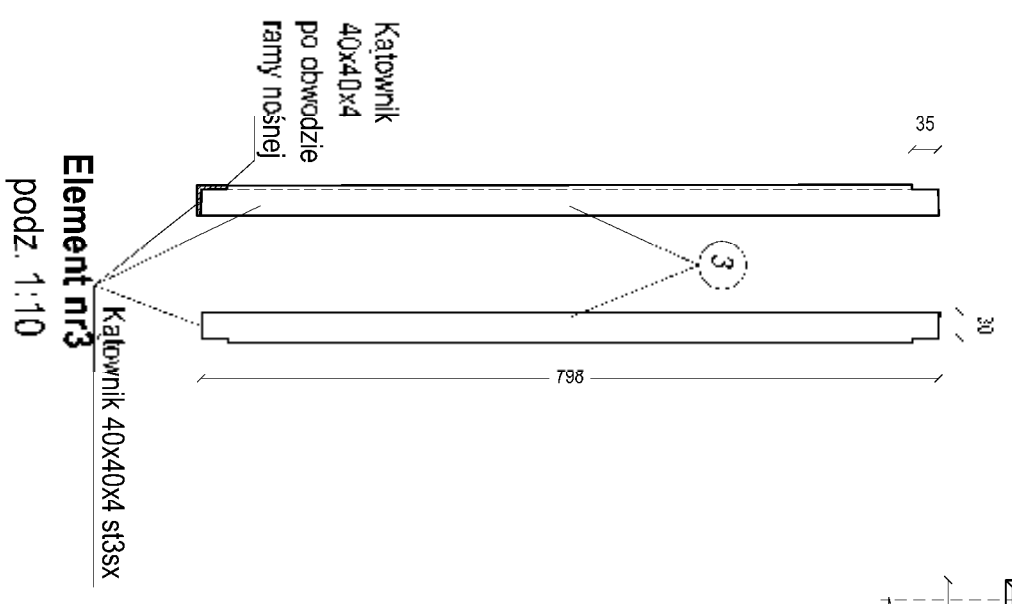
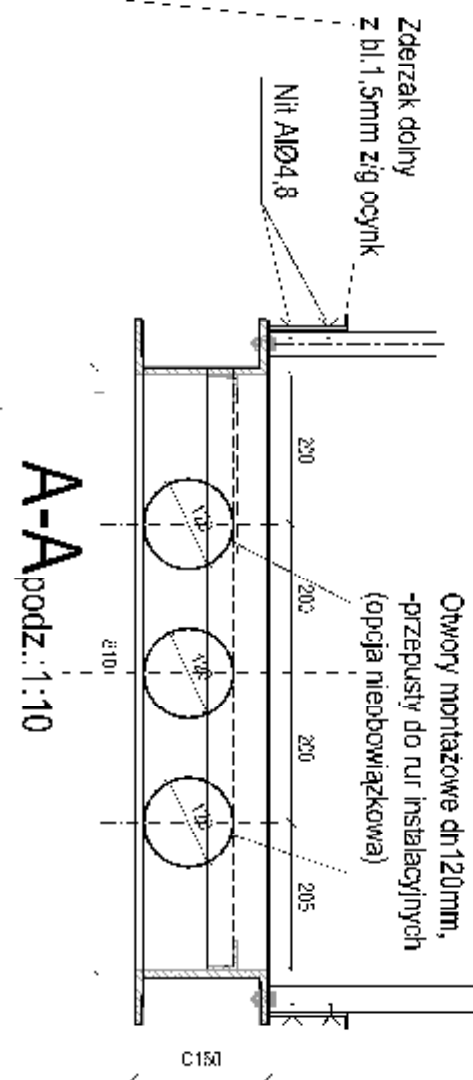
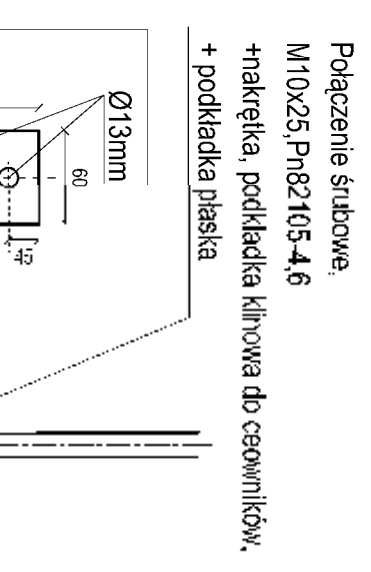
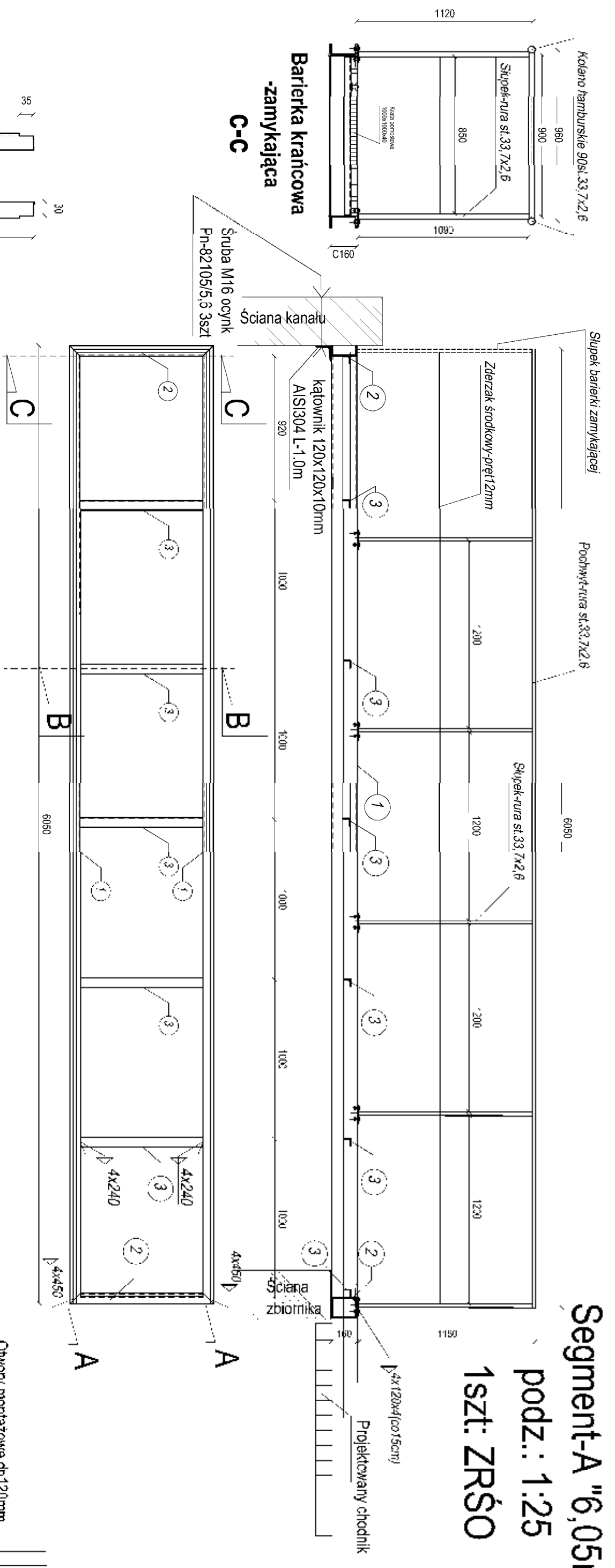
6. Obudowa -panel górny
7. Silnik - napęd główny
8. Połączenie elastyczne

ZESPÓŁ GOSPODARKI OSADOWEJ

1. Prasa MONOBELT NP15
2. Zespół przygotowania polielektrolitu CAP07
3. Pompa osadu PFM-H20-B2
4. Pompa polielektrolitu PD-MH-010-B3
5. Sprężarka
6. Zespół odzysku wody ZOW-01
7. Przedłużki podprór prasy
8. Siłos wapna V=30m³
9. Podajnik wapna PS-160/6,0
10. Zasobnik postradni z układem dozującym
11. WILK reaktor do higienizacji osadów wapnem
12. Przenosińnik łasnowy granulat L-6,5 m
13. Przepływomierz osadu surowego
14. Sterowanie układem granulacji
15. Przenosińnik ślimakowy PS-250/6,0

Segment-A "6,05m"

podz.: 1:25
1szt: ZRŚO



A-A podz.: 1:10

Biurowie Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Walczak
 ul. Pleszczyńska 51, 63-720 Kozłów Wlkp.
 tel. 603 796 531, fax: 62 7216 045

Krajca: GMINA OPATÓW, ul. PLAC OBRÓCÓW POKOJU, 27-500 OPATÓW, pow. opatowski, woj. świętokrzyskie

Zadanie: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla gminy Opole

Adres: Opole, Obr. 001 dz. sw. 71 649/2, 649/3, 649/4, 082/1, 204/5, 651, 052/1

Zawód: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla gminy Opole

Stwierdzenie: Projekt budowlany i wykonawczy - TOM -3

Termin: POMOST ZBIORNIKA - ZRŚO

Opracowanie: Tobiasz Wyliczek, KP2326

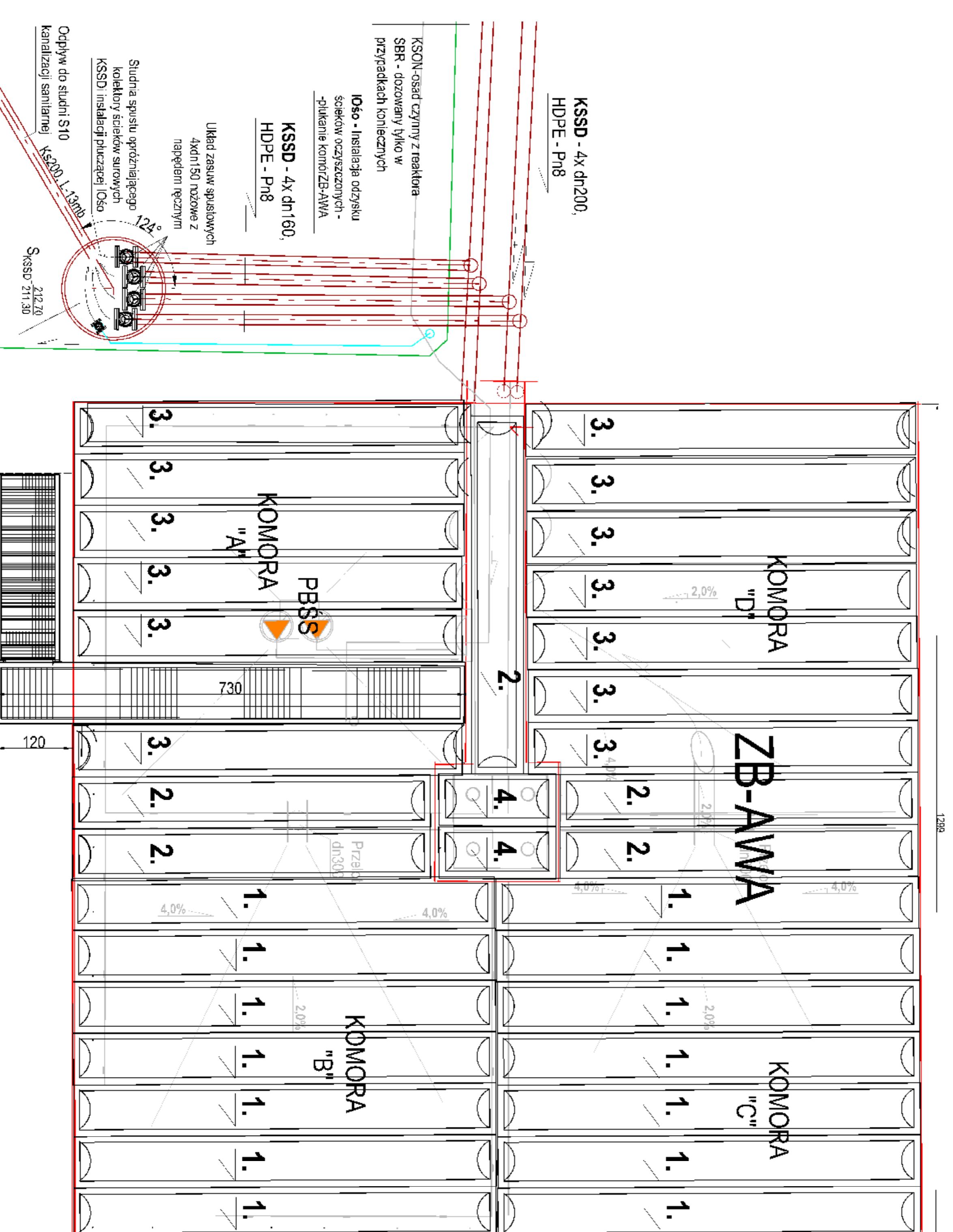
Projektował: mgr inż. Reg. nr Lu-kawka up. 770/08r

Projektował: mgr inż. Michał Cwik BN-0581180

Sprawdził: mgr inż. Paweł Szymon Koniecki LOD.030C1P00K02

15.03.2018r. Skala 1 : 25 Nr rys: 14

ZBIORNIK ZB-AWA PRZYKRYCIA I POMOSTY



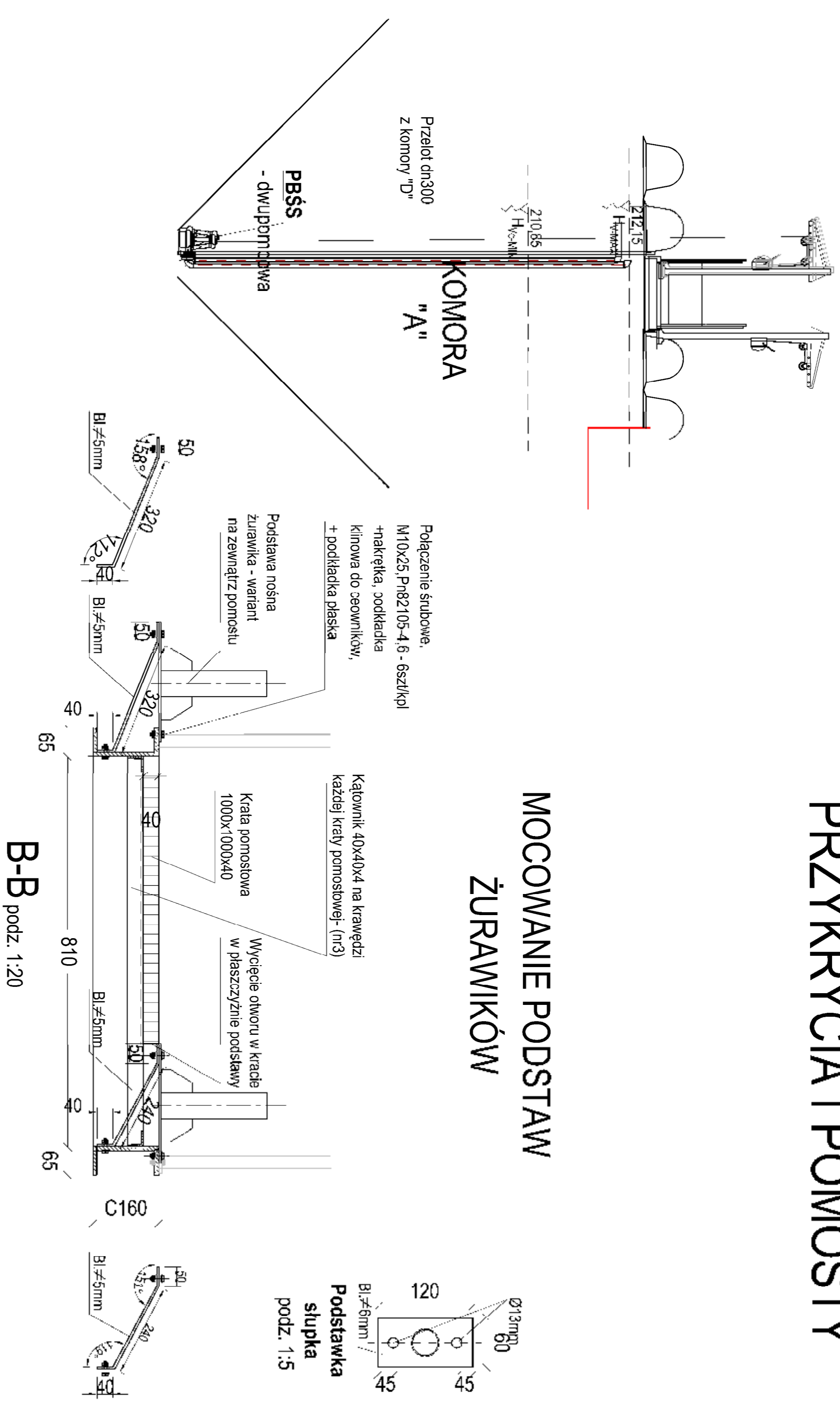
SCHODY - PROFIL AA
podz.: 1:50

POMOST ROBOCZY segment "B"
RZUT POZIOMY podz.: 1:25

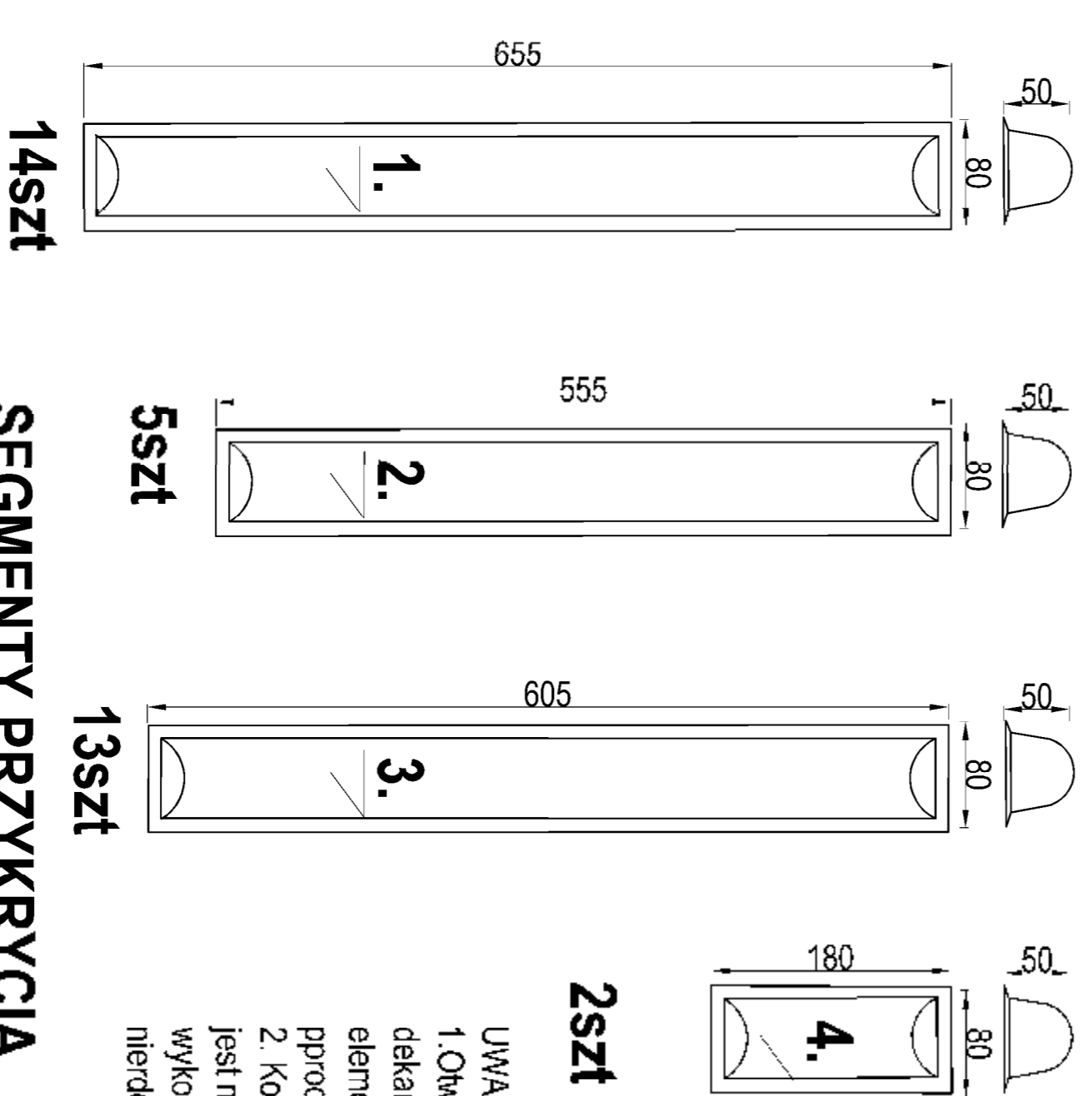
Masa całkowita segmentu - "B"

poz.	ilość	miernik	Nazwa części	Masa 1szt.	Masa łączn.
1	2	ST3Sx	Ceownik 160x7300	141,62	283,24
2	2	ST3Sx	Ceownik 160x940	18,24	36,48
3	8	ST3Sx	Kalownik 60x60x5x900	4,1	32,80
4	2	ST3Sx	Poczwart. 1.5x1.33.7x2.6-7300	13,48	26,96
5	8	ST3Sx	Zderzak d.bl. 1.5x1.50-2000	3,6	28,80
6	2	ST3Sx	Pieł śr. 12mm-8150	8,15	16,30
7	14	ST3Sx	Ślupki r. śr. 33.7x2.6-1150	2,18	14,22

Razem: masa całkowita SEGMIENTU - "B" - 438,16 KG
Krała pomocnicza typu wema 1000x800x40 ocynk - 8szt



MOCOWANIE PODSTAW ŻURAWIKÓW



SEGMENTY PRZYKRYCIA ZBIORNIKA-ZB-AWA

2szt

UWAGI:

1. Otwory dla pomp wylubnych i dekantatorów wykonać w gotowych elementach wg załączeń wybranego producenta.
2. Konstrukcję podparć, tam gdzie nie jest możliwe oparcie na ścianach wykonać z kształtowników ze stali nierdzewnej

Uwagi: 1. Ostateczną długość poszczególnych segmentów ustalić po montażu komór technologicznych

2. Wszystkie elementy konstrukcji schodów i pomostów cynkować ognioowo.

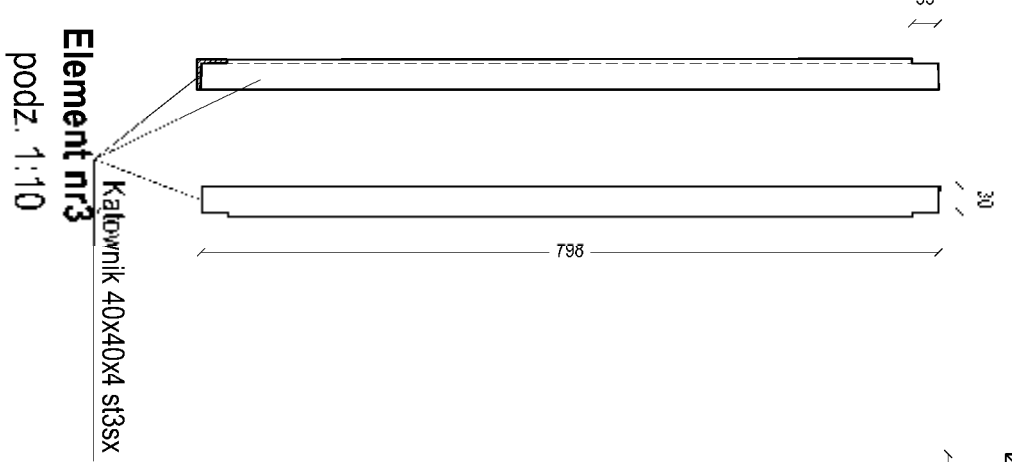
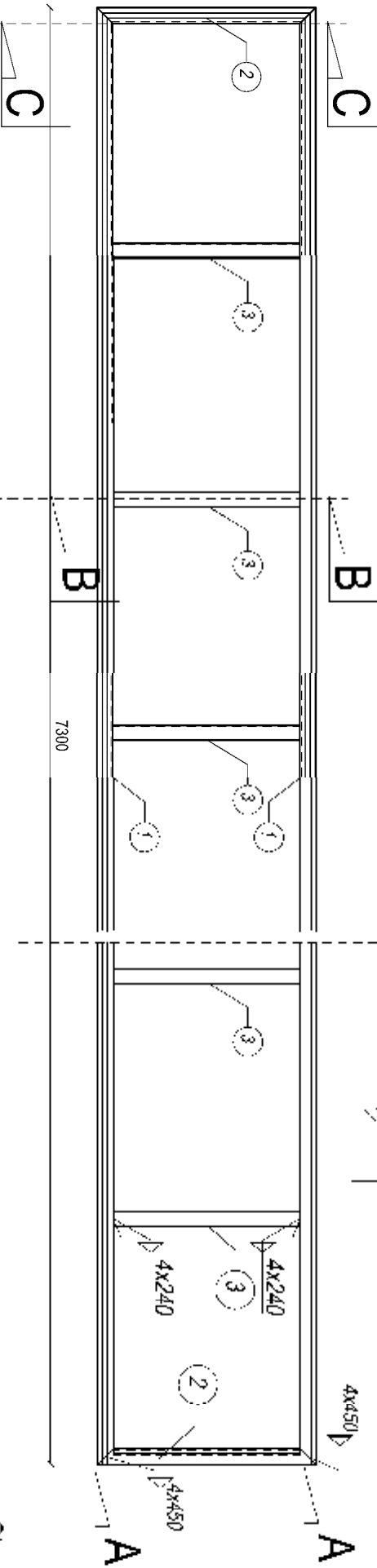
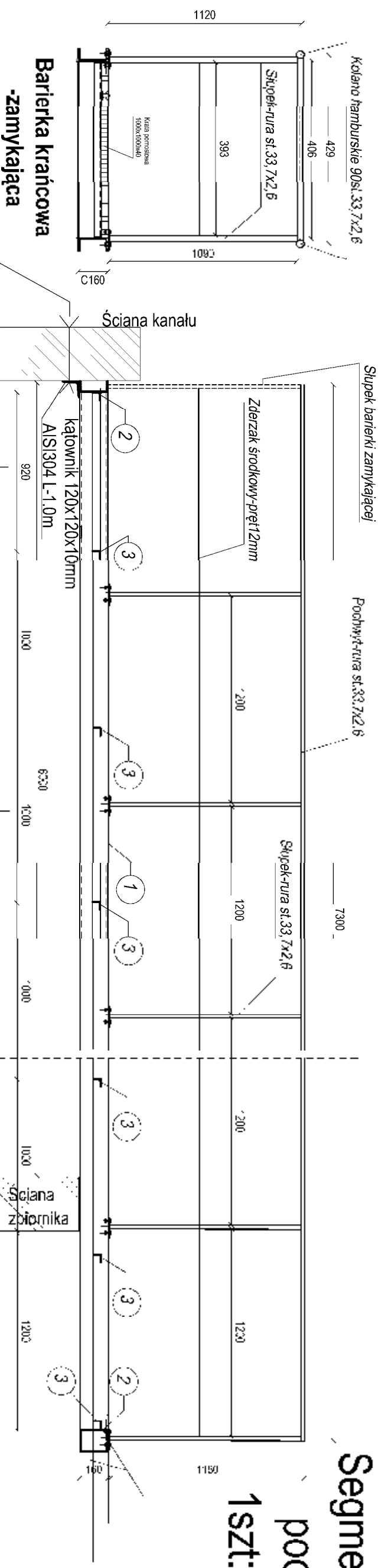
3. Po wykonanym montażu barierki ochronne malować emalią na pow. cynkowane w kolorze żółtym

4. Konstrukcje nośne pomostów i schodów zabezpieczyć powłoką epoksydową wg instrukcji

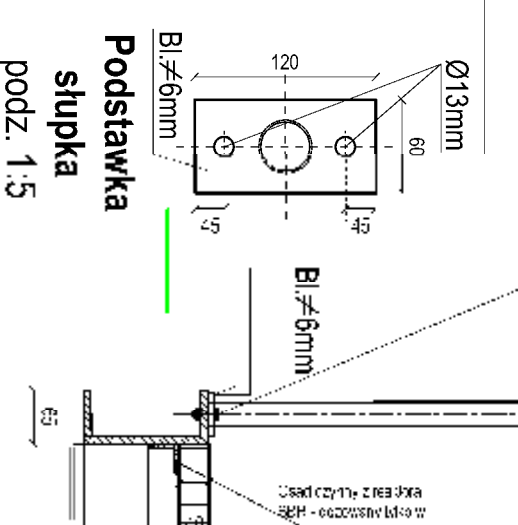
Segment B"7,30m"

podz.: 1:25

1szt: ZB-AWA



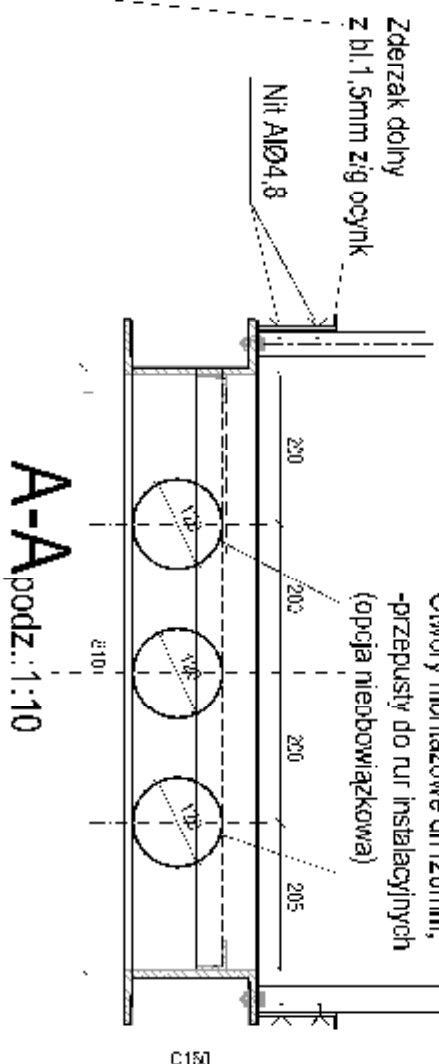
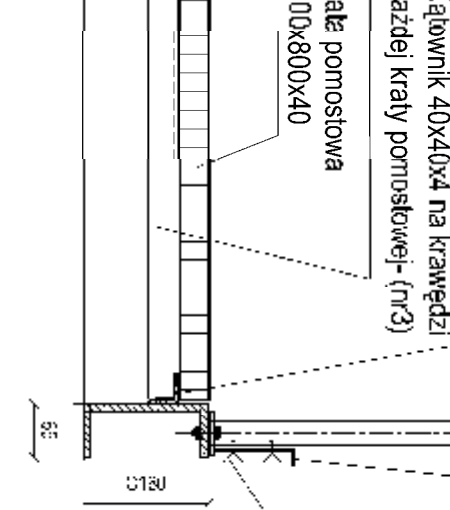
Połączenie śrubowe:
M10x25, Pn82105-4,6
+nakrętka, podkładka klinowa do cewowników,
+ podkładka płaska



Kątownik 40x40x4
po obwodzie ramy nośnej

Kątownik 40x40x4 na krawędzi
każdej kraty pomostowej- (nr3)

Kraty pomostowa
1000x800x40



A-A podz.: 1:10

Biurow Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Walczak
ul. Piasezewska 51, 63-720 Koźmin Wielkop.
tel. 603 798 531, fax: 62 7216 088

Investor: GMINA OPATÓW, ul. PLAC OBRONCÓW POKOJU, 27-500 OPATÓW, pow. opatowski, woj. świętokrzyskie

Założenie: Modernizacja i zabudowa szesnastu szkieletów dla apartamentu Opalów

Adres: Opalów, ul. 001 dr. ew. nr 1 6432, 6433, 6434, 6435, 6436, 6437, 6438, 6439, 6440, 6441, 2106, 651, 652-1

Stan: Projekt budowlany i wykonawczy - TOM -3

Level: POMOST ZBIORNIKA - ZRS0.

Opis: Tobiasz Walczak, KP2326

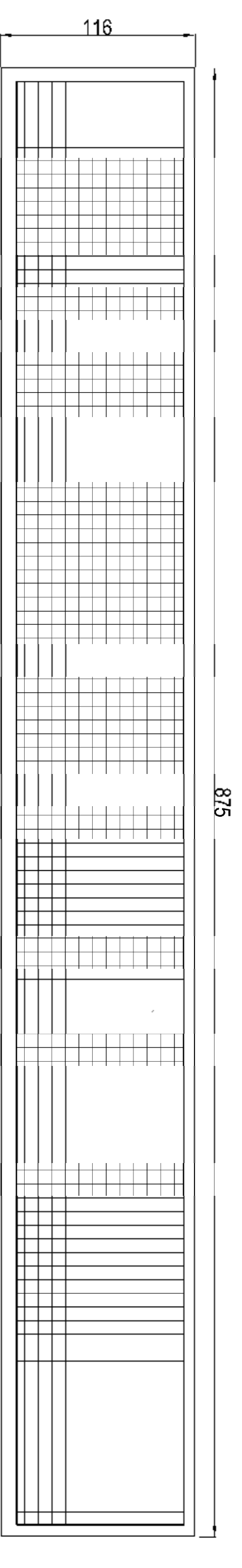
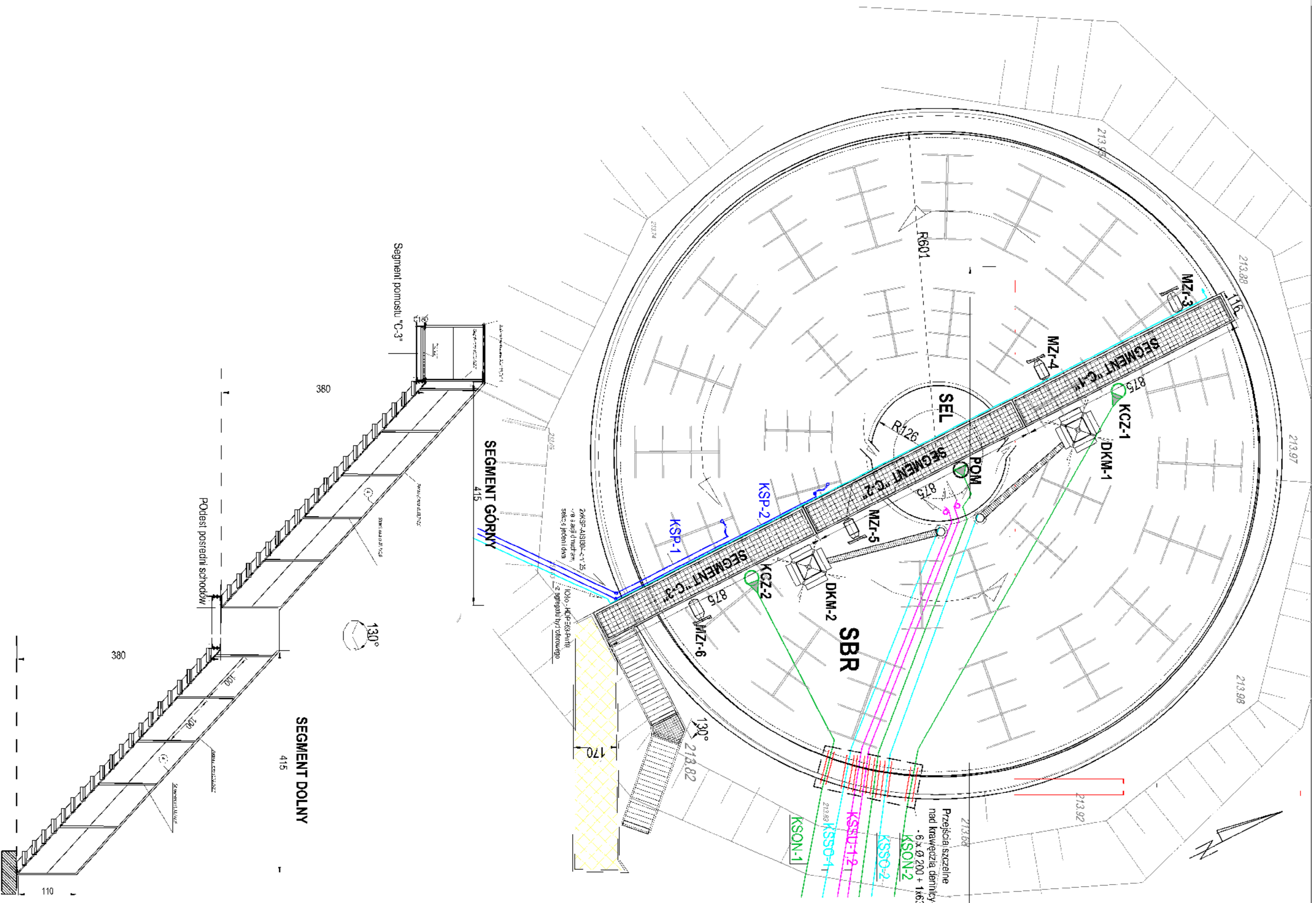
Projektant: mgr inż. Reg na Luwskie up.: 776/87

Projektant: mgr inż. Michał Cwik BN.: 0 981180

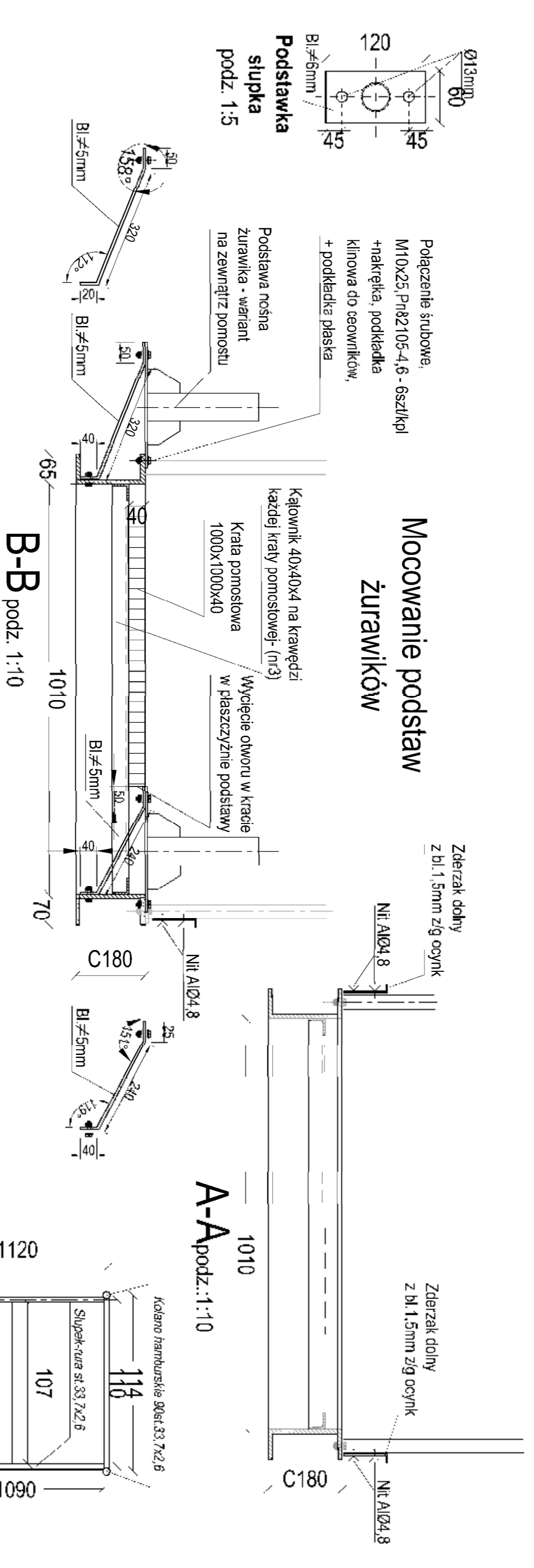
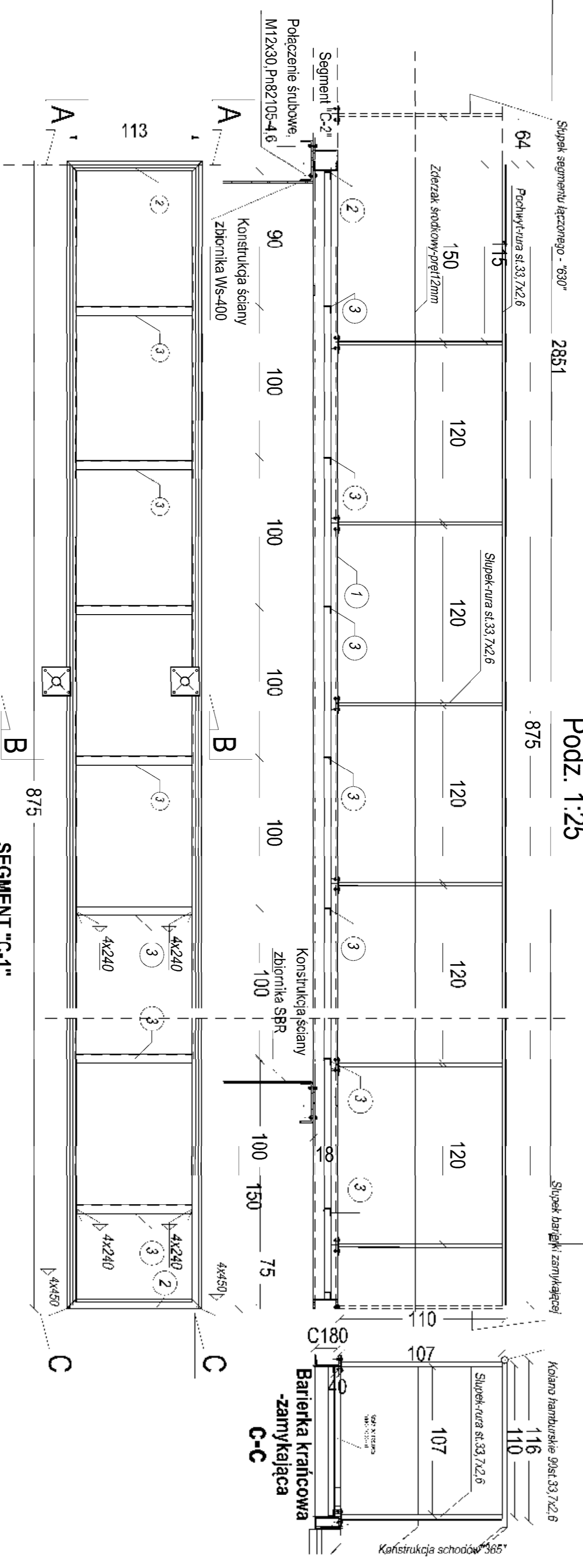
Sprawdził: mgr inż. Przemysław Komęski LOD/00C/1-POOK/G

15.03.2018r. Skala 1 : 25 Nr rys: 16

REAKTOR SBR - POMOSTY I SCHODY



RZUT POMOSTÓW
- SEGMENTY "C-1" do "C-3"
Podz. 1:25



Masa całkowita jednego SEGMENTU "C" długość 8,75m

poz.	licz.	material	nazwa części	masa tekt.	masa liczn.
1	2	ST35X	Ceownik 100x8750	101,22	322,44
2	2	ST35X	Ceownik 100x1030	19,4	38,8
3	9	ST35X	Kątownik 60x60x5x900	4,1	36,90
4	2	ST35X	Pochwył. f. s1.33.7x2.6-8750	16,48	32,96
5	8	ST35X	Zderzak d.bl.1.5x150-2000	3,6	28,80
6	2	ST35X	Pętl.środek-f.12mm-8150	8,15	16,30
7	14	ST35X	Słupki r.s1.33.7x2.6-1150	2,18	30,52
Razem :masa całkowita SEGMENTU "B" -506,68kg					

Kratka pomostowa typu wema 1000x1000x40 ocynk - 9sztk3=27SZT

- Uwagi:
- Ostateczną długość poszczególnych segmentów ustalić po montażu komór technologicznych
 - Wszystkie elementy konstrukcji schodów i pomostów cynkować ognioowo.
 - Po wykonanym montażu barierki ochronne malować emalią na pow. cynkowane w kolorze żółtym
 - Konstrukcje nośne pomostów i schodów zabezpieczyć powłoką epoksydową wg instrukcji

Biuro Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Waleczak
ul. Piasekowska 51, 53-720 Kozmin Wyp.,
tel. 603 796 531, fax. 62 72 01 068

INWESTOR: GMINA OPATÓW, ul. PLAC OBRONCÓW POKOJU,
27-500 OPATÓW, pow. opatowski, woj. świętokrzyskie

ZADANIE: Modernizacja i robót budowlanych do wykonania obiektów do ogólnego Opiek.
Akces.: Opiek. Obsługi inw. nr. 6492. 5493. 5494. 5621. 2019. 561. 5621

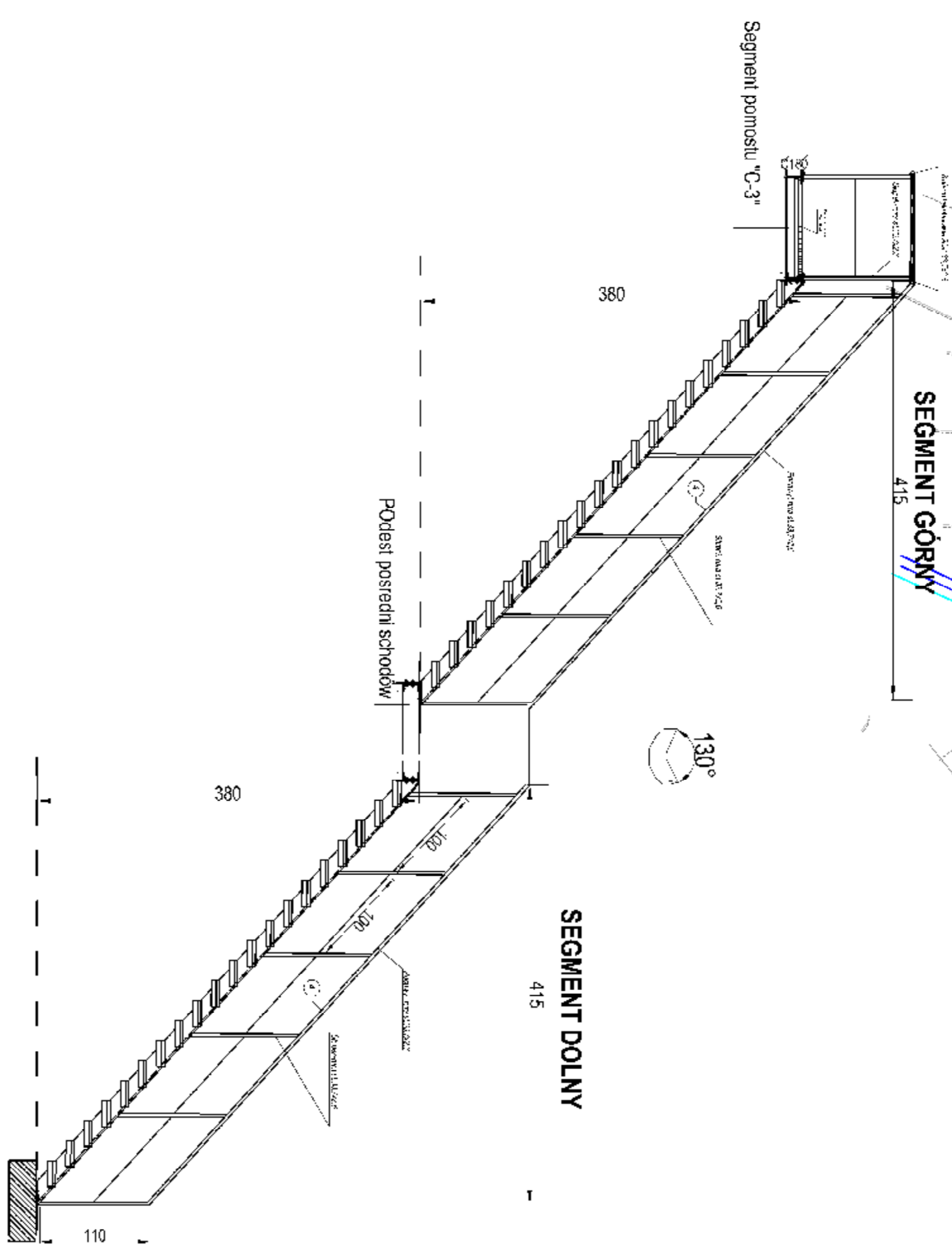
Stanowisko: Projekt budowlany / wykonawczy - TOM 3

tytuł: POMOSTY I SCHODY REAKTORA - SBR

Opracował: Todorasz Waleczak, KP2326
Projektował: mgr inż. Regina Litewska inż. 177887
Sprawdzał: mgr inż. Michał Olek BN-10.981/80
Sprawdził: mgr inż. Przemysław Konecki L0000001P000004

15.03.2016r. Skala 1 : 50/25 Nr rys: 18

ZESPÓŁ SCHODÓW NA REAKTOR SBR Podz. 1:25



SCHODY NA REAKTOR SBR

"2x3,80"

podz. 1:25

Masa całkowita schodów "3,80"

poz.	ilość	materiał	Nazwa opis	masa szt.	masa łącz.
6	2	ST3SX	Ceownik 160x5700	110,58	221,16
2	1	ST3SX	Ceownik 160x1030	19,40	19,40
2	1	ST3SX	Katownik 40x40x4x2900	4,9	9,80
3	2	ST3SX	Pochwyty s.t. 33, 7x2,6-5750	12,29	24,58
4	2	ST3SX	Podstawa z bl. 6x-220x80	0,45	1,92
8	4	ST3SX	Pręt spoidk. f. 12mm-5600	5,65	11,30
6	2	ST3SX	Stopki f. 33, 7x2,6-1150	2,78	3,30
7	12	ST3SX	Stopki c-65 f. 1050	8,10	3,30
1	1	ST3SX	Ceownik c-65 f. 1050	8,10	8,10
Razem: masa całkowita schodów "3,80" = 329,88kg					

Stopień schodów typu wewna 1000x270x40 ocynk - 20szt na jeden segment

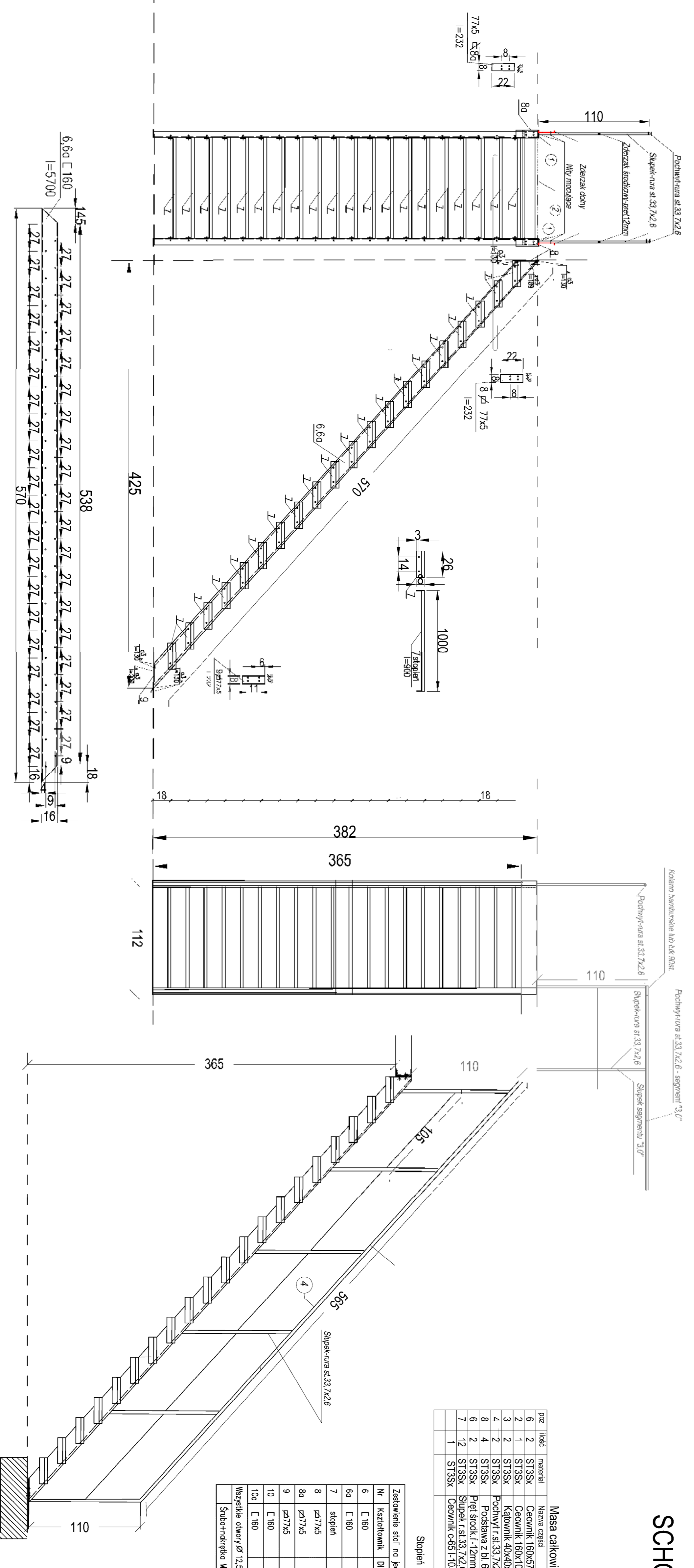
Zestawienie stali na jeden komplet: 1

Nr	kształtek	Długość mm	szk.	rodz. stali	ilości
6	C 160	5700	1	ST3S	Cyfrowek
6a	C 160	5700	1	ST3S	Ustrzone odcięcie elementu 6
7	stopień	1000	20	ST3S	
8	∅77x5	232	1	ST3S	Ustrzone odcięcie elementu 8
8a	∅77x5	243	2	ST3S	
9	∅77x5	243	2	ST3S	Cyfrowek
10	C 160	3218	1	ST3S	Ustrzone odcięcie elementu 10
10a	C 160	3218	1	ST3S	
Wszystkie otwory ∅ 12,5					
Substancje do malowania W12-oc					
88					

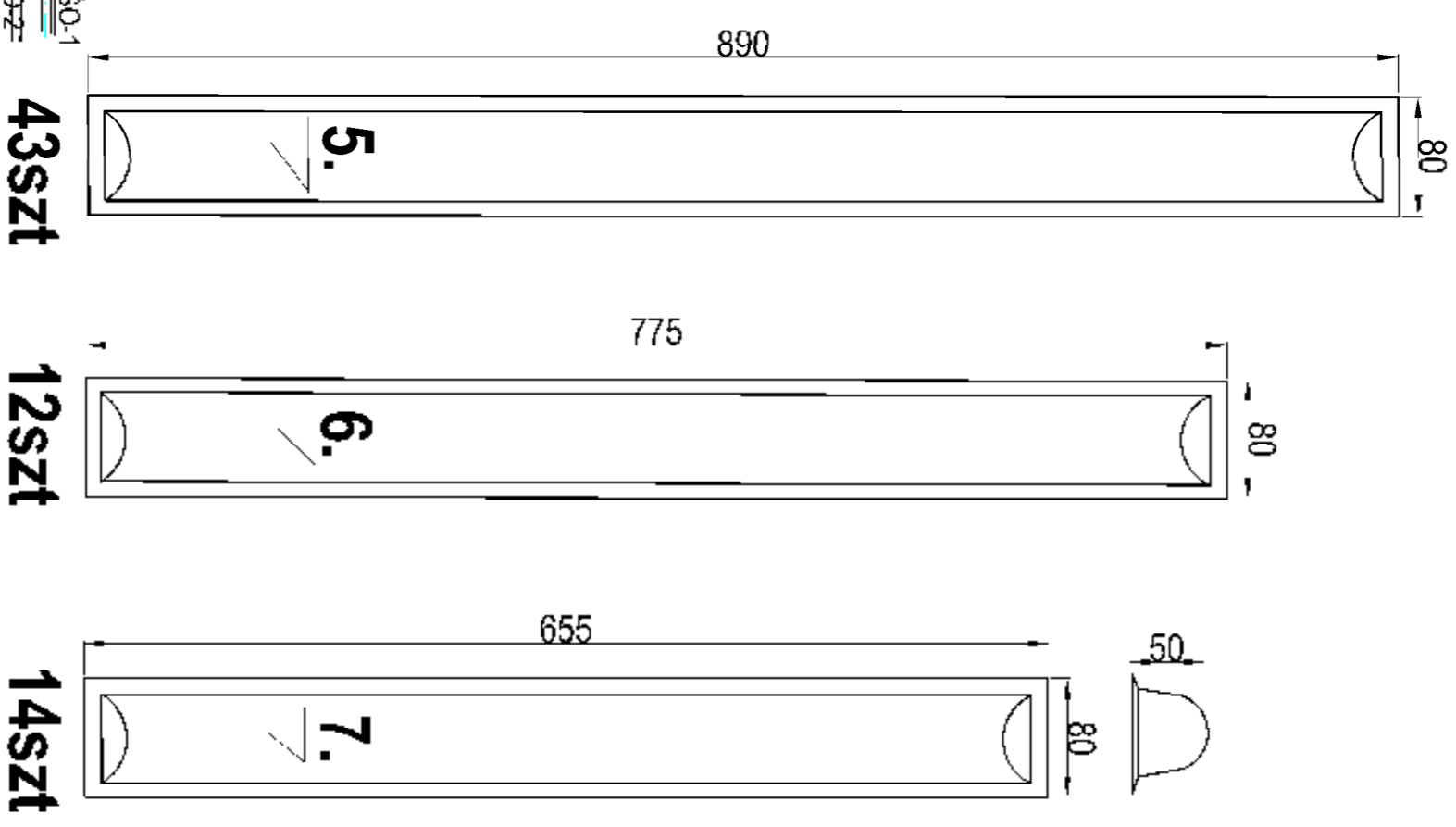
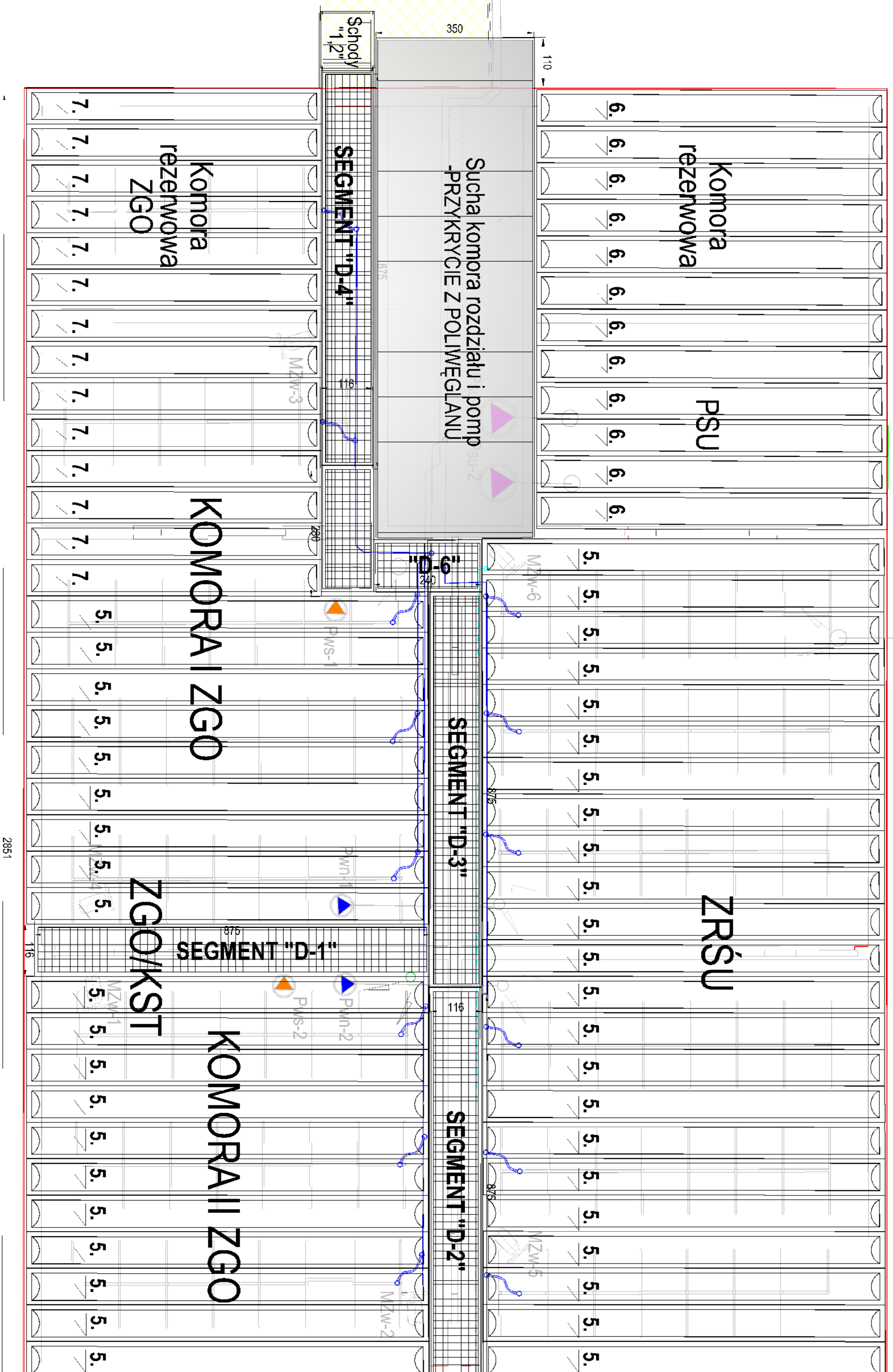
Biurowisko Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Walczak
 ul. Piłkowska 51, 68-720 Kędzierza-Koźle
 tel. 603 798 551, fax. 62 7216 098

Inwestor: GMINA OPATÓW, ul. PLAC OBRONCÓW POKOJU, 27-500 OPATÓW, pow. opatowski, woj. śląskie
 Zlecenie: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków d. 4. etapu, Opadowo
 adres: Opadowo, ul. 007, cz. nr. 6492, 6493, 6494, 6495, 6496, 6497, 6498, 6499, 6500, 6501, 6502

Studium: Projekt budowlany i wykonawczy - TOM 3
 Temat: **SCHODY NA REAKTOR SBR - SEGMENT DOLNY I GÓRNY**
 Opracował: **Tobiasz Walczak, KPZ 238**
 Projektował: **mgr inż. Regina Litwicka, JPK, 177987**
 Sprawdził: **mgr inż. Michał Chęciński, BN-10.981.80**
 15.03.2019r. Skala 1 : 25 Nr rys: 19



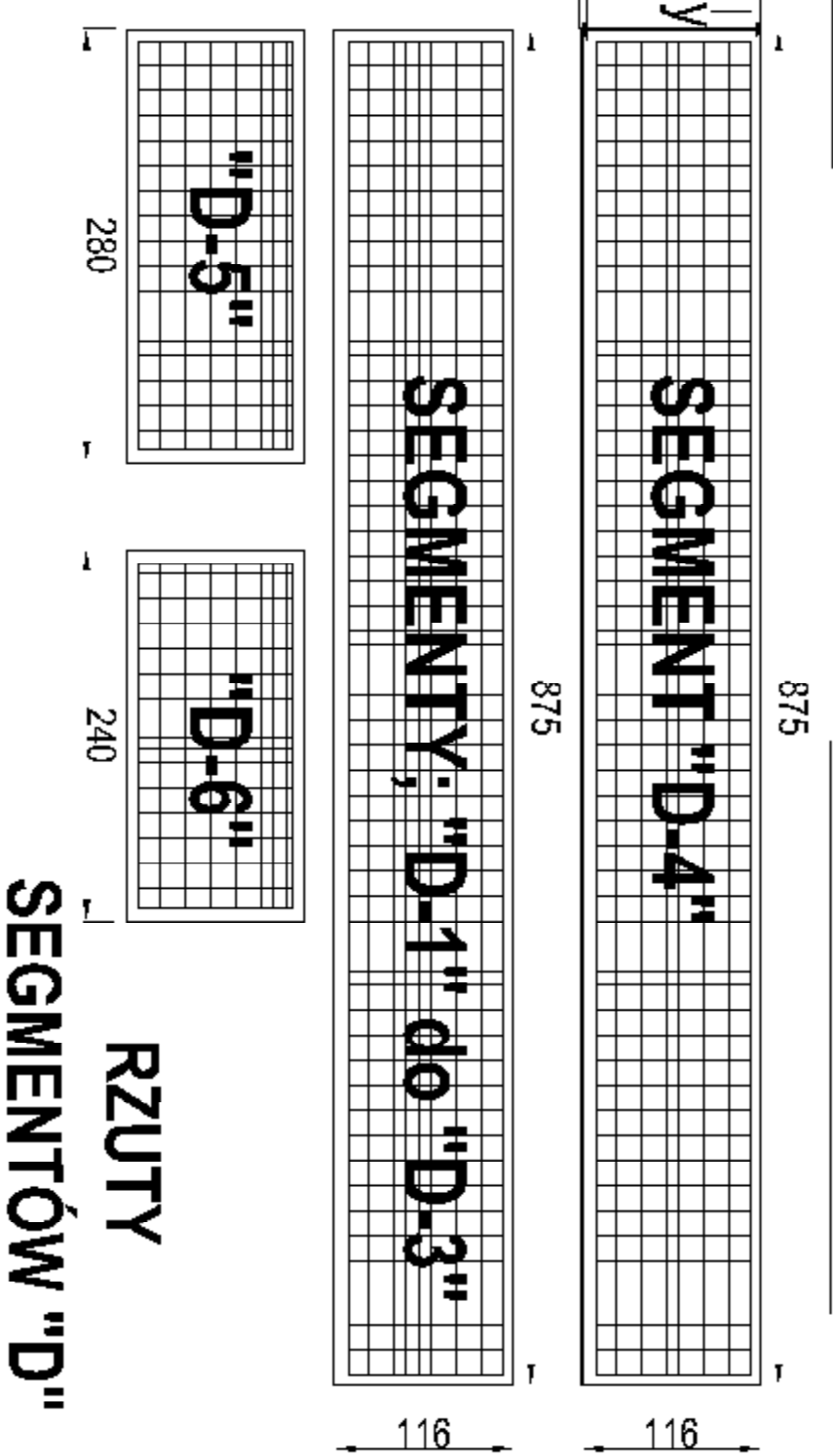
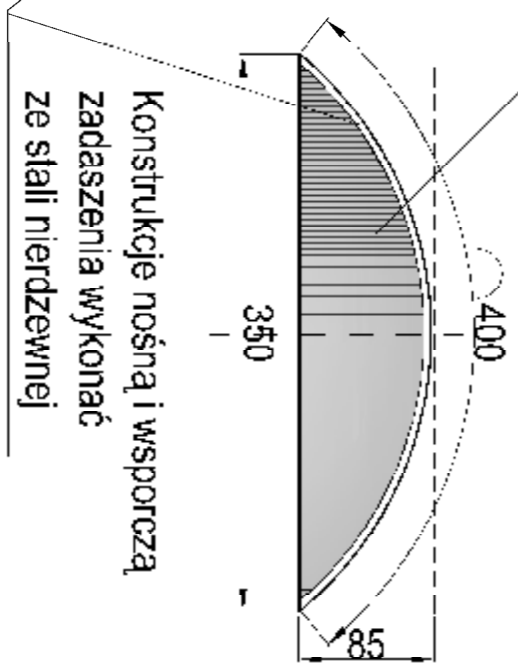
**ZBIORNIK WIELOFUNKCYJNY Z
KOMORAMI: ZRŚU, ZGO-KST, PSU,
POMOSTY I PRZYKRYCIA**



**SEGMENTY PRZYKRYCIA
ZBIORNIKÓW: ZB-AWA I ZRŚU**

- UWAGI:**
1. Otwory dla pomp wglebnych i dekarterów wykonac w gotowych elementach wg zalecen wybranego producenta.
 2. Konstrukcje podparć, tam gdzie nie jest mozliwe oparcie na szalnach wykonac z kształtowników ze stali nierdewnej

Poliwęglan dwukomorowy
grubość 12mm

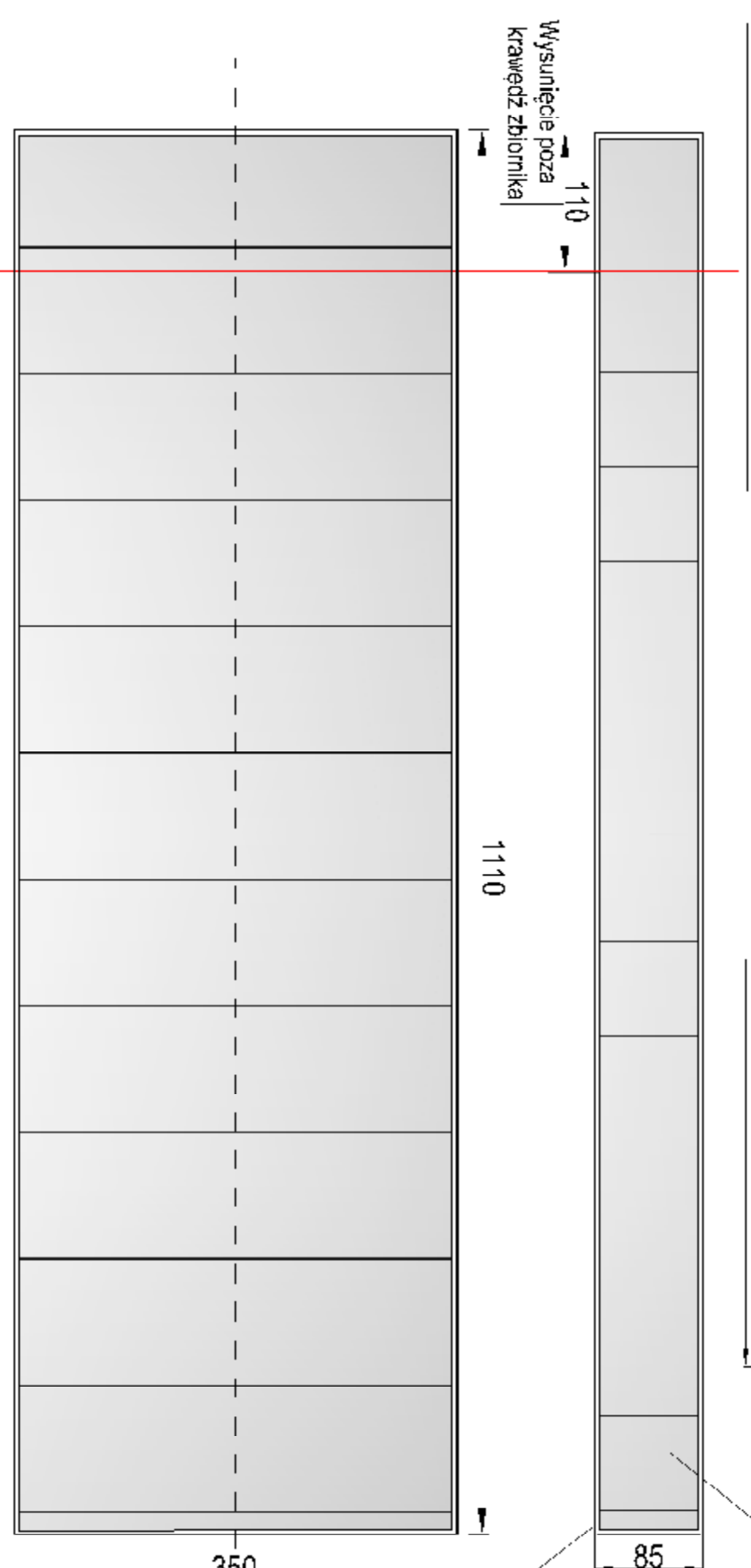


SEGMENTÓW "D"

RZUTY

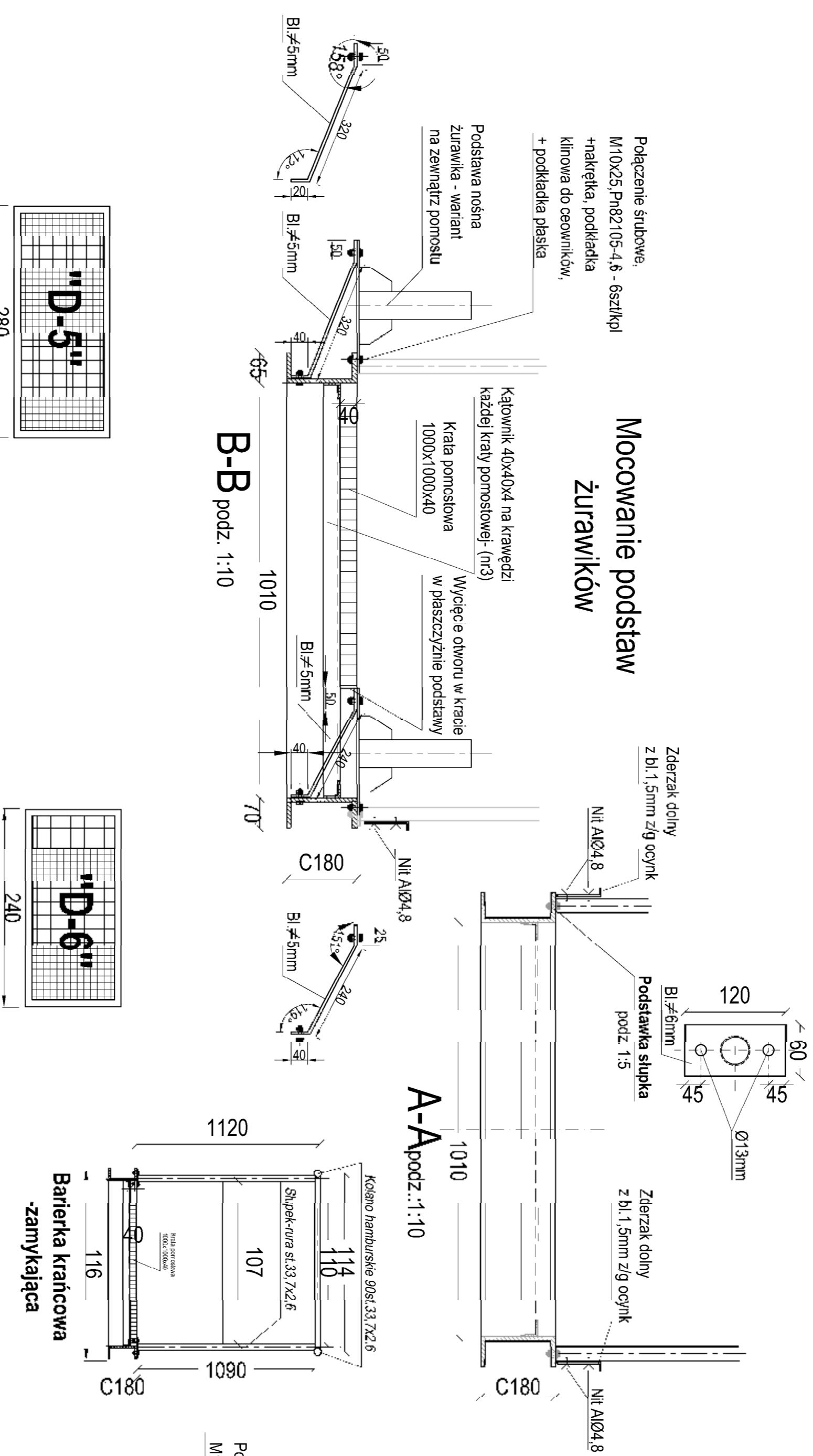
- Uwagi:**
1. Ostateczną długość poszczególnych segmentów ustalić po montażu komór technologicznych
 2. Wszystkie elementy konstrukcji schodów i pomostów cynkować ogniwco.
 3. Po wykonanym montażu barierki ochronne malować emalią na pow. cynkowane w kolorze żółtym
 4. Konstrukcje nośne pomostów i schodów zabezpieczyć powłoką epoksydową wg instrukcji

**PRZYKRYCIE Z POLIWĘGLANU
KOMORY SUCHEJ**



Połączenie słubowe
M10x25 Pn82105-4-8 - 6sztyki
+matryłka, podkładka
klinowa do ocynków,
+ podkładka płaska

Mocowanie podstaw zurawików



Masa całkowita jednego SEGMENTU -"D-5" długości 2,80m

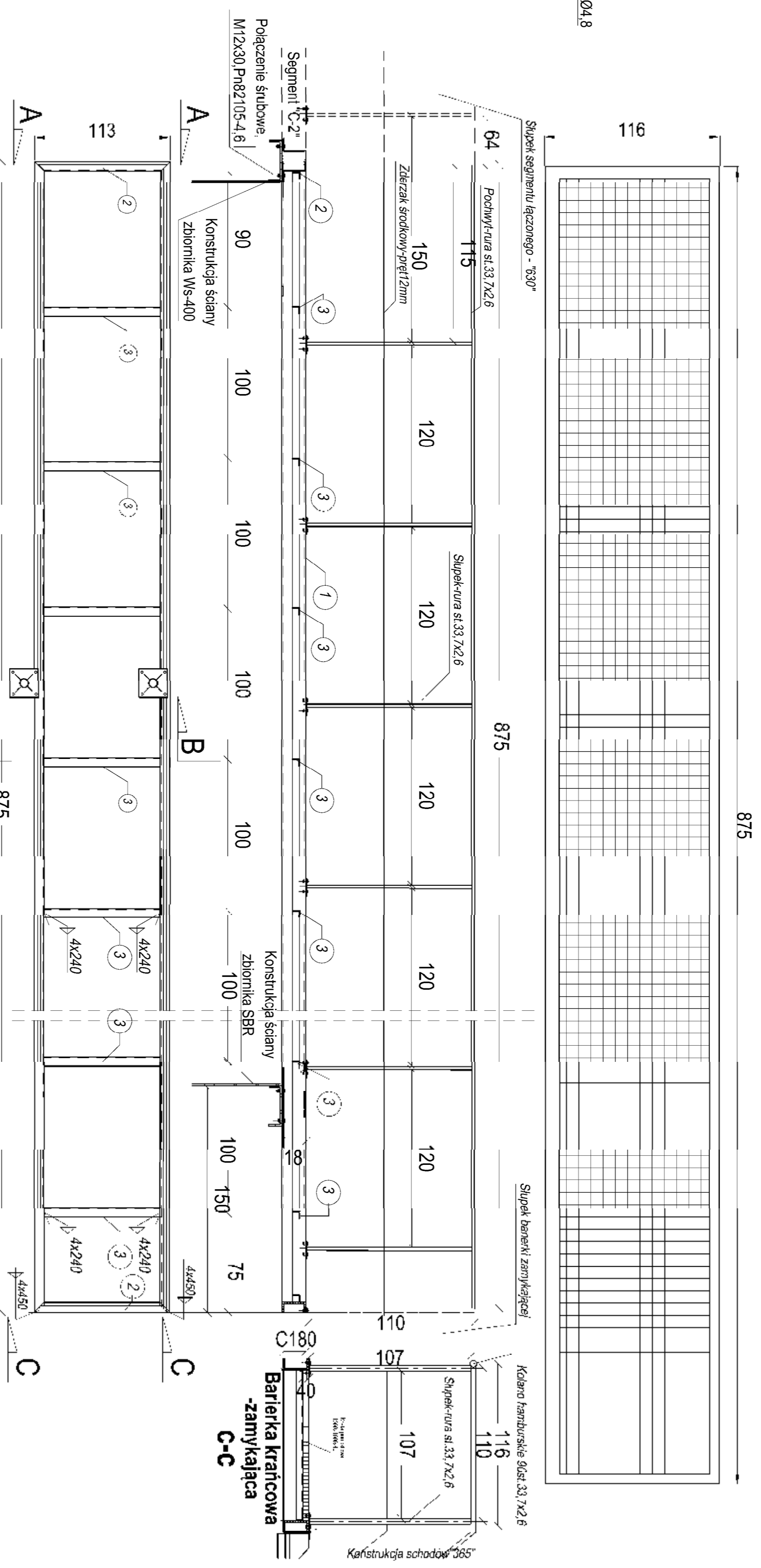
poz	ilość	material	Nazwa części	masa szt.	masa łączn.
1	2	ST3SX	Ceownik 160x2800	54,32	108,64
2	2	ST3SX	Ceownik 160x1030	19,4	38,8
3	3	ST3SX	Katownik 60x60x5x1000	4,1	12,3
4	2	ST3SX	Podwytł.sł.33,7x2,6-280	7,48	14,96
5	2,8	ST3SX	Zderzak d.bl.1,5x150-2000	3,6	10,08
6	2	ST3SX	Prgł.strodek fi-12mm-250	2,50	5,00
7	6	ST3SX	Śluppek rsl.33,7x2,6-1150	2,18	13,08
Razem: masa całkowita SEGMENTU -"D-5"-211,78KG					

Kratka pomostowa typu werna 1000x1000x40 ocynk - 3szt

Masa całkowita jednego SEGMENTU -"D-6" długości 2,40m

poz	ilość	material	Nazwa części	masa szt.	masa łączn.
1	2	ST3SX	Ceownik 160x2400	46,56	93,12
2	2	ST3SX	Ceownik 160x1030	19,4	38,8
3	4	ST3SX	Katownik 60x60x5x1000	4,1	16,4
4	2	ST3SX	Podwytł.sł.33,7x2,6-250	6,48	12,96
5	2,4	ST3SX	Zderzak d.bl.1,5x150-2000	3,6	8,64
6	2	ST3SX	Prgł.strodek fi-12mm-250	2,15	4,30
7	4	ST3SX	Śluppek rsl.33,7x2,6-1150	2,18	8,72
Razem: masa całkowita SEGMENTU -"D-6"-185,58KG					

Kratka pomostowa typu werna 1000x1000x40 ocynk - 3szt



Masa całkowita jednego SEGMENTU -"D" długości 8,75m

poz	ilość	material	Nazwa części	masa szt.	masa łączn.
1	2	ST3SX	Ceownik 160x8750	161,22	322,44
2	2	ST3SX	Ceownik 160x1030	19,4	38,8
3	9	ST3SX	Katownik 60x60x5x1000	4,1	36,90
4	2	ST3SX	Podwytł.sł.33,7x2,6-8750	16,48	32,96
5	8	ST3SX	Zderzak d.bl.1,5x150-2000	3,6	28,80
6	2	ST3SX	Prgł.strodek fi-12mm-8150	8,15	16,30
7	14	ST3SX	Śluppek rsl.33,7x2,6-1150	2,18	30,52
Razem: masa całkowita SEGMENTU -"D"-506,68KG					

Kratka pomostowa typu werna 1000x1000x40 ocynk - 265ZT

SEGMENT "C-1"

RZUT POMOSTÓW - SEGMENTY "D1" do "D4" Podz. 1:25

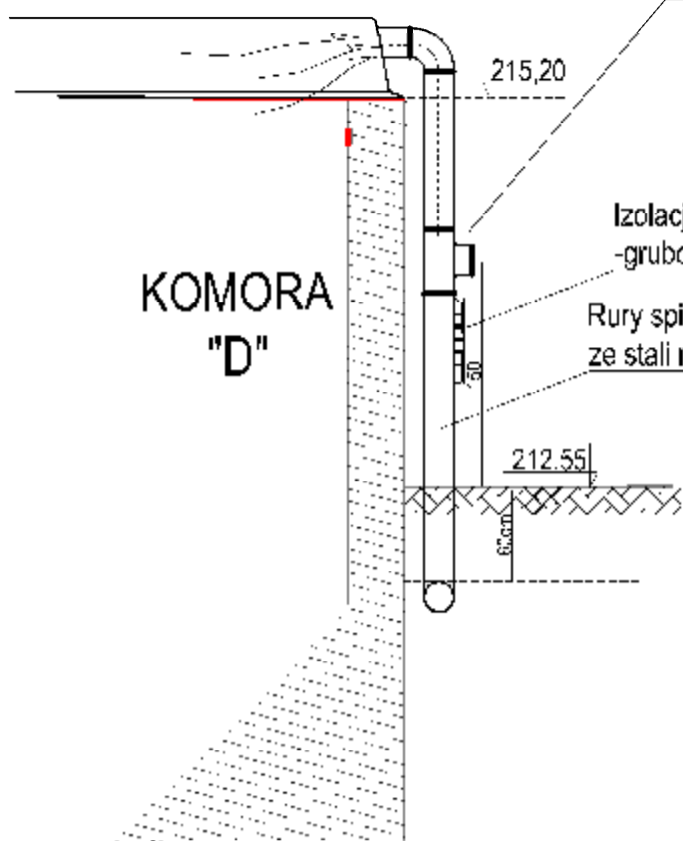
Biuro Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Walczak
ul. Piłsudskiego 61, 63-720 Kozłowa Wola,
tel. 633 796 637, fax: 62 7216 098
Inwestor: GMINA OPATÓW, ul. PLAC OBRONCÓW POKOJU,
27-500 OPATÓW, pow. opolewski, woj. świdieckie
Zadanie: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków do objętości 0,4mln
Adres: Opolewo, Os.031 od ew. nr 6992, 9893, 9894, 9827, 2049, 691, 8627
Stanowisko: Projekt budowlany / wykonawczy - TOM -3
Tytuł: KONSTRUKCJA POMOSTÓW ZBIORNIKA WIELOF. SEGMENTY "C"
Droczownik: Tobiasz Wlczak, K27256
Projektował: mgr inż. Robert Lukaneta, upr. 177687
Projektował: mgr inż. Michał Olsz, inż. 1028130
Sprawdził: mgr inż. Przemysław Konecki, CD0001PCOK04
15.03.2018r. Skala 1 : 50 Nr rys. 22

INSTALACJA WENTYLACJI I
DEZODORYZACJI ZBIORNIKÓW:
ZB-AWA, ZRŚU, ZG0/KST

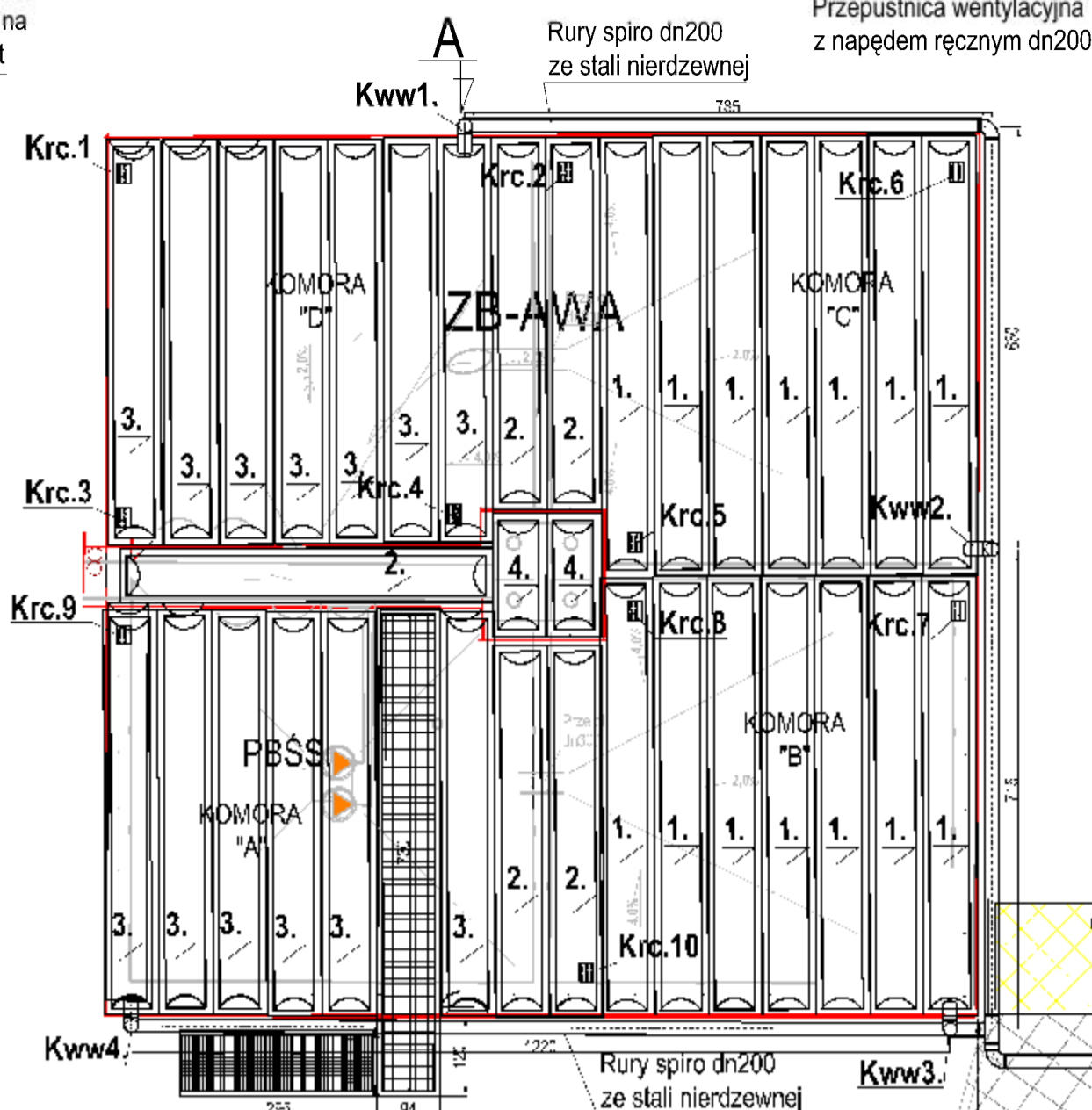


ZB-AWA

Przepustnica z nap. ręcznym ze stali nierdzewnej - stosować na każdym pionie - to jest 13 szt



PRZEKRÓJ PORZECZNY W OSI "A"
Podz. 1:25



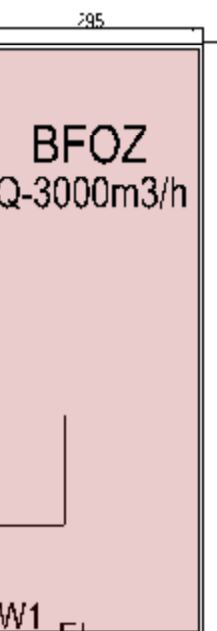
OZNACZENIA ELEM.:

- Krc- 1.. kratka czepno nawiewna z żaluzją ze stali nierdzewnej pow. 0.04m², 10szt
- Kww1..króciec wyciągowy dn200 montowany do przykrycia zbiornika, stal nierdzewna,
 - Zbiornik ZB-AWA -4szt
 - Zbiornik ZRŚU -6szt
 - Zbiornik ZG0/KST-4szt

- OZNACZENIA:
- EL szafa sterownicza
 - DW duplikacja GW 1 PN16
 - ZZ sułst odcieku GW 14 PN16
 - W* w ot powietrza PVC300

TRAKT PIESZO JEZDNY -
PROJEKTOWANY

TRAKT PIESZO JEZDNY -
PROJEKTOWANY



Trójnik równoprzelotowy
300x300x300 st. nierdz.

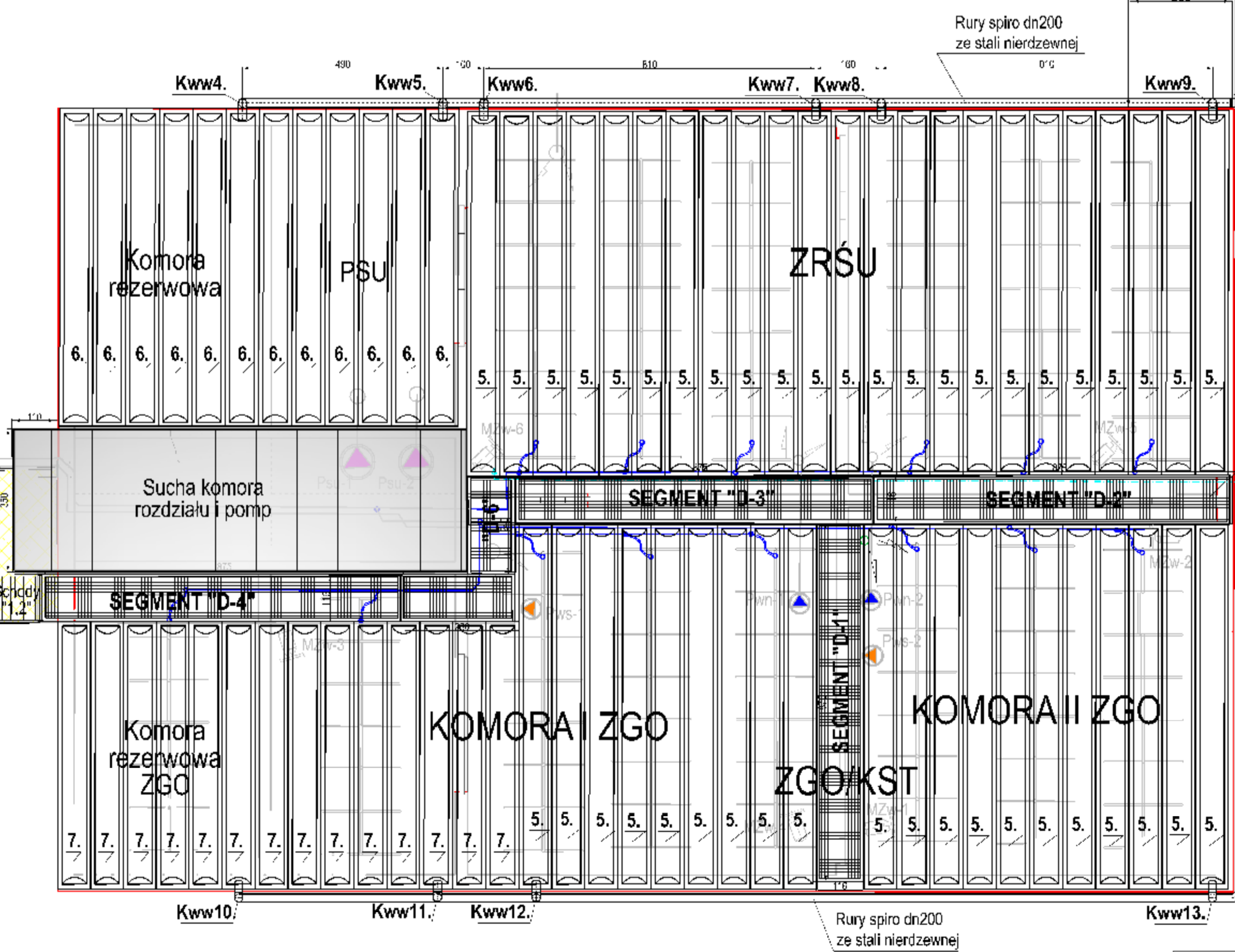
Rura osłonowa stalowa
273x5,1mm, L-5,0m

Trójnik równoprzelotowy
200x200x300 st. nierdz.

Rury spiro dn200
ze stali nierdzewnej

Kraty pomostowe -
pełnią rolę krat nawiewnych
dla całego zbiornika wielofunkcyjnego

Rury spiro dn200
ze stali nierdzewnej



Biurow Obsługi Inwestycji "KONCEPT" Kazimierz Walczak
ul. Pleszewska 51, 63-720 Koźmin Wlkp.
tel. 603 796 531, fax.: 62 7216 086

Investor: GMINA OPATÓW, ul. PLAC OBROŃCÓW POKOJU,
27-500 OPATÓW, pow. opatowski, woj. świętokrzyskie

Zadanie: Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków dla aglomeracji Opatów

Adres: Opatów, Obr. D01 dz. ew. nr 649/2, 649/3, 649/4, 682/1, 204/9, 651, 652/1

Stadium: Projekt budowlany / wykonawczy - TOM -3

Temat: INSTALACJA WENTYLACJI I DEZODORYZACJI ZB-AWA, KST I ZRŚU

Opracował: Tobiasz Walczak, KPZ326

Projektował: mgr inż. Regina Łukawska upr. 1776/87

Projektował: mgr inż. Michał Olesik BN-10.9/81/80

Sprawdził: mgr inż. Przemysław Konopski LOD/0001/POOK/04

15.03.2018r. Skala 1 : 100 Nr rys: 23