



Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe
PROJ-EKO Sp. z o.o.
ul. Okrzei 18, 64-920 Piła
tel. 067 214 22 40 fax. 067 214 22 50
REGON: 300029201 NIP: 764-24-58-721
e-mail: sekretariat@projeko.com.pl
www.projeko.com.pl

Egzemplarz nr

4
A

NAZWA INWESTYCJI : **Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze - zakres str. 2**

ADRES OBIEKTU : **Oczyszczalnia ścieków w Jastrzębiej Górze**
Gmina Władysławowo, Działki nr 711; 714; 715; 12; 13; 14; 15
- obręb ewidencyjny 0003, Jastrzębia Góra, jednostka ewidencyjna 221104_5 Władysławowo wieś.

INWESTOR : **Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „EKOWIK” Sp. z o.o.**
ul. Droga Chłapowska 21, 84-120 Władysławowo

STADIUM **PROJEKT BUDOWLANY**
PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Spis zawartości projektu budowlanego:

- TOM A - Branża architektoniczna – PROJEKT ZAGOSPODAROW. TERENU – strony 1-28
- UZGODNIENIA – strony 29-65
- TOM T - Branża technologiczna – opis 87 str. + 26 rysunków.
- TOM A+K - Branża architektoniczno-konstrukcyjna – ujęto w cz. 2
- TOM D - Branża drogowa – ujęto w cz. 2
- TOM S - Branża sanitarna – ujęto w cz. 2
- TOM E - Branża elektryczna – ujęto w cz. 2
- INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – ujęto w cz. 2

STAROSTA PIŁCKI
ul. Orzeszkowej 5
84-100 Piłk

OPRACOWAŁ ZESPÓŁ PROJEKTANTÓW:

Opracowanie branżowe	Projektował	Numer uprawnień	Sprawdził	Numer uprawnień
TOM A Projekt zagosp. terenu	mgr inż. arch. Michał Nowakowski	upr. bud nr 46/P/98 w specjalności architektonicznej w zakresie pełnym		
TOM T Branża technologiczna	mgr inż. Witold Sierżęziński	upr. bud nr GP-7342/1845/94 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej	mgr inż. Wojciech Matysiak	upr. bud nr GP-7342/1721/92 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej
TOM A+K Branża architektoniczna	mgr inż. arch. Michał Nowakowski	upr. bud nr 46/P/98 w specjalności architektonicznej w zakresie pełnym	mgr inż. arch. Henryk Gawroński	upr. bud nr 18/73/0L w specjalności architektonicznej w zakresie pełnym
TOM A+K Branża konstrukcyjna	mgr inż. Dorota Lechnik	upr. bud nr GP-7342/1841/94 w spec. konstrukcyjno – budowlanej w zakresie pełnym	inż. Mirosław Zygmunt	upr. bud nr UAN-8345/996/86 w spec. konstrukcyjno – budowlanej w zakresie pełnym
TOM D Branża drogowa	mgr inż. Jędrzej Kujawski	upr. bud nr KP/0049/POOK/06 w spec. konstrukcyjno – budowlanej w zakresie dróg	mgr inż. Czesław Oborządy	upr. bud nr NN-8345/430/81 w spec. konstrukcyjno – budowlanej w zakresie dróg
TOM S Branża sanitarna	mgr inż. Tomasz Rostecki	upr. bud nr 7131/64/P/2002 w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych w zakresie pełnym	mgr inż. Arkadiusz Chłtas	upr. bud nr UAN-7342/5/96 w spec. inst. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociagowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych w zakresie pełnym
TOM E Branża elektryczna	mgr inż. Jan Załoga	upr. nr 204/Sz/84 w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych.	mgr inż. Adam Białczewski	upr. nr ZAP/0066/POOE/07 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

KOD (CPV) 45252100-9 - Zakłady oczyszczania ścieków
45200000-9 - Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych
45220000-5 - Roboty inżynieryjne i Budowlane
45330000-9 - Hydraulika i roboty sanitarne

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO **XXX – Oczyszczalnia ścieków**

DATA **14 kwiecień 2017 r.**

NR REJESTRU **077/PB/16**

Załącznik nr ...
do decyzji nr ...
z dnia ...

Z up. Starosty Piłckiego
NACZELNIK BIURO

mgr inż. Wojciech Bożyszkowski



Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe
PROJ-EKO Sp. z o.o.
ul. Okrzei 18, 64-920 Piła
tel. 067 214 22 40 fax. 067 214 22 50
REGON: 300029201 NIP: 764-24-58-721
e-mail: sekretariat@projeko.com.pl
www.projeko.com.pl

Egzemplarz

4

STAROSTWO POWIATOWE
WYDZIAŁ

Architektury i Budownictwa
84-100 Puck, ul. Koszowska 7b
tel./fax (58) 673-41-86

NAZWA INWESTYCJI :	Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze
ADRES OBIEKTU :	Oczyszczalnia ścieków w Jastrzębiej Górze Gmina Władysławowo Działki nr 7/1; 7/4; 7/5; 12; 13; 14; 15 – obręb ewidencyjny 0003, Jastrzębia Góra, jednostka ewidencyjna 221104_5 Władysławowo wieś.
INWESTOR :	Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „EKOWIK” Sp. z o.o. ul. Droga Chłapowska 21, 84-120 Władysławowo

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY
NAZWA OPRACOWANIA	Projekt budowlany dla budowy zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze - TOM A PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
BRANŻA	ARCHITEKTONICZNA
KOD WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)	45252100-9 - Zakłady oczyszczania ścieków 45111291- Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXX – Oczyszczalnia ścieków
PROJEKTOWAŁ I OPRACOWAŁ	mgr inż. arch. Michał Nowakowski upr. w specjalności architektonicznej w zakresie pełnym <i>mgr inż. architekt/ Michał Nowakowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr ewid. 45/P/13</i>
DATA WYDANIA	17 kwiecień 2017 r.
NR REJESTRU	077/PB/A/16

SPIS TREŚCI

1.0 WSTĘP	4
1.1 Przedmiot opracowania.....	4
1.2 Forma opracowania	4
1.3 Zakres opracowania.....	4
1.4 Cel opracowania	4
1.5 Podstawa opracowania	4
1.6 Inwestor	5
1.7 Wykonawca (Projektant)	5
2.0. LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI	6
2.1. Odbiornik ścieków	7
2.2. Warunki gruntowo-wodne.....	7
3.0. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO	7
3.1. Ogólna charakterystyka gospodarki ściekowej miasta	7
3.2. Charakterystyka technologiczna oczyszczalni ścieków	7
3.2.1. Węzeł mechaniczny	7
3.2.2. Węzeł biologiczny	8
3.2.3. Węzeł osadowy	8
3.3. Obiekty i główne wyposażenie oczyszczalni.....	9
3.3.1. Punkt zlewny OB.1	9
3.3.2. Budynek sitopiaskownika OB.2	10
3.3.3. Przepompownia ścieków OB.3.....	10
3.3.4. Komora rozdziału przed reaktorami OB.4.....	10
3.3.5. Reaktory biologiczne OB.5.1, 5.2. i 5.3.	10
3.3.6. Komory rozdziału przed osadnikami OB.6.1 i 6.2.	10
3.3.7. Osadniki końcowe OB. 7.1, 7.2 i 7.3	10
3.3.8. Hala dmuchaw OB.8.1	10
3.3.9. Przepompownia osadu powrotnego i nadmiernego OB. 9	10
3.3.10. Stacja dozowania PIX-u OB.13	11
3.3.11. Stanowisko lamp UV i pomiar ścieków oczyszczonych OB. 14	11
3.3.12. Komora pomiarowa osadu OB. 10	11
3.3.13. Wydzielone komory stabilizacji tlenowej osadu OB.11.1 i 11.2.....	11
3.3.14. Stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu OB.12.....	11
3.3.15. Magazyn osadu OB. 12.1.....	11
3.3.17. Biofiltr OB.B	11
4.0. OPIS OGÓLNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ	12

dv
dv

4.1. Założenia projektowe	12
4.2. Obiekty-oznaczenia i nazewnictwo	12
4.3. Budynek sitoplaskowników OB.2	13
4.4. Przepompownia ścieków OB.3.....	13
4.5. Stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZO.....	13
4.6. Separator części pływających ST.....	14
4.7. Składowisko skratek i piasku SSP	14
4.8. Stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA	14
4.9. Zbiornik retencyjny ścieków ZRS	14
4.10. Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych KPSR	15
4.11. Pompownia odcieków PO	15
4.12. Komora rozdziału ścieków przed reaktorami OB.4	15
4.13. Reaktor biologiczny OB. 5.4.....	15
4.14. Pompownia osadu powrotnego i nadmiernego OB.9.....	15
4.15. Komory osadowe KO 1-3	15
4.16. Komory stabilizacji tlenowej osadu OB. 11	16
4.17. Stacja mechanicznego odwadniania osadu OB. 12.2.....	16
4.18. Magazyn osadu OB. 12.1.....	16
4.19. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO	16
4.20. Stanowisko lamp UV	16
4.21. Wylot ścieków WL.....	16
4.22. Wiata pojazdów mechanicznych WPM.....	17
4.22. Obiekty likwidowane	17
5.0. DANE TECHNICZNE BUDYNKÓW I OBIEKTÓW PROJEKTOWANYCH	17
5.1 Reaktor biologiczny RB (ob.5.4).....	17
5.2 Stacja odwadniania osadu SOO (ob.12.2)	17
5.3 Wiata na pojazdy mechaniczne WPM	17
5.4 Zbiornik retencyjny ścieków ZRS	18
5.5 Składowisko skratek i piasku SSP. Stacja czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA..	18
5.6 Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych KPSR	18
5.7 Stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZO.....	18
5.8 Separator części pływających ST.....	18
5.9 Komora osadowa KO1	18
5.10 Komora osadowa KO2	18
5.11 Komora osadowa KO3	19
5.12 Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO	19

5.13 Wylot ścieków WL.....	19
5.14 Stanowisko lamp UV (ob.14).....	19
5.15 Pompownia odcieków PO	19
5.16 Studzienka przelewowa Sp	19
6.0. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE SIECI TECHNOLOGICZNYCH.....	19
6.1. Rodzaje projektowanych sieci technologicznych	20
6.2. Trasa	20
7.0. KOMUNIKACJA.....	20
8.0. UKSZTAŁTOWANIE TERENU.....	21
9.0. OGRODZENIE.....	21
10.0. ZIELEŃ.....	22
11.0. OCHRONA FORMALNOPRAWNA.....	22
11.1 Ochrona konserwatorska	22
11.2 Wymagania dotyczące ochrony osób trzecich.....	22
11.3 Art. 5 prawa budowlanego	22
12.0. SZKODY GÓRNICZE	22
13.0. SPEŁNIENIE WYMOGÓW MPZP.....	23
14.0. WPŁYW PROJEKTOWANEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA ŚRODOWISKO.....	23
15.0 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTÓW	23
16.0 BEZPIECZEŃSTWO P.POŻ.....	24
16.1. Usytuowanie budynków i obiektów.....	24
16.2. Warunki ewakuacji	24
16.3. Dojazdy pożarowe	24
16.4. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń, stref i przestrzeni zewnętrznych.....	24
16.5. Wyposażenie w sprzęt p.poż.....	25
16.6. Oznakowanie p.poż.....	25

SPIS RYSUNKÓW:

NR RYSUNKU	TEMAT RYSUNKU	SKALA
1	Projekt zagospodarowania terenu – plan sytuacyjny	1:500
2	Projekt zagospodarowania terenu – instalacje zewnętrzne	1:500

ck
ck

1.0 WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze, województwo pomorskie realizowana w ramach zadania inwestycyjnego pn:
" Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze"

1.2 Forma opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze. Opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej zawartych w jednej teczce

1.3 Zakres opracowania

Dla planowanej inwestycji w niniejszym opracowaniu podano dane właściwe dla Projektu Zagospodarowania Terenu projektu budowlanego.

W niniejszym projekcie zawarto także rozbudowę instalacji międzyobiektowych technologicznych, wod-kan i elektrycznych na terenie oczyszczalni. Szczegółowy zakres opracowania wynika ze spisu treści.

1.4 Cel opracowania

Celem opracowania jest uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę dla umożliwienia przyjęcia przez oczyszczalnię zwiększonych ilości ścieków i prawidłowego przeprowadzenia procesu biologicznego oczyszczania.

Konieczność rozbudowy części osadowej wynika z doświadczeń eksploatacyjnych w ostatnich 3 latach.

1.5 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia opracowana dla przetargu nieograniczonego na świadczenie usług w zakresie opracowania projektu budowlano-wykonawczego pn. „Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze opracowana przez Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „EKOWIK” Sp. z o.o.

- [2] Umowa Nr 2/FS/EKOWIK/2016 z dnia 14.07.2016 r., zawarta pomiędzy Międzygminnym Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji „EKOWIK” Sp. z o.o., a Przedsiębiorstwem Projektowo-Uslugowym PROJ-EKO Sp. z o. o. z Piły.
- [3] Koncepcja modernizacji oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze opracowana przez Przedsiębiorstwem Projektowo-Uslugowym PROJ-EKO Sp. z o. o. z Piły w październiku 2016 r.
- [4] Koncepcja modernizacji oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze opracowana przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego S.A. w Gdańsku w lutym 2016 r.
- [5] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800)
- [6] Pozwolenie wodnoprawne wydane decyzją nr ROŚ.6341.2.5.2012.DT z dnia 14.06.2012 r. przez Starostę Puckiego.
- [7] Opinia geotechniczna dla projektu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Jastrzębia Góra opracowana przez Zakład Projektowo-Handlowy GEOLOG z Koszalina w listopadzie 2016 r.
- [8] Dokumentacja geotechniczna wykonana przez Przedsiębiorstwo Wdrożeń Technicznych GEOTEST Sp. z o.o. w lutym 2008.
- [9] Dokumentacja archiwalna istniejącej oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze udostępniona przez Zamawiającego (spis wg protokołu przekazania), opracowana przez Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych EKOMETRIA - opracowanie kwiecień 2008 r.
- [10] Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500 terenu oczyszczalni.
- [11] Wizje lokalne, dokumentacja fotograficzna, bieżące informacje od Zamawiającego, przepisy prawne, polskie normy, dane literaturowe i katalogowe.

1.6 Inwestor

Inwestorem dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego jest Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „EKOWIK” Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Droga Chłapowska 21, 84-120 Władysławowo woj. Pomorskie.

1.7 Wykonawca (Projektant)

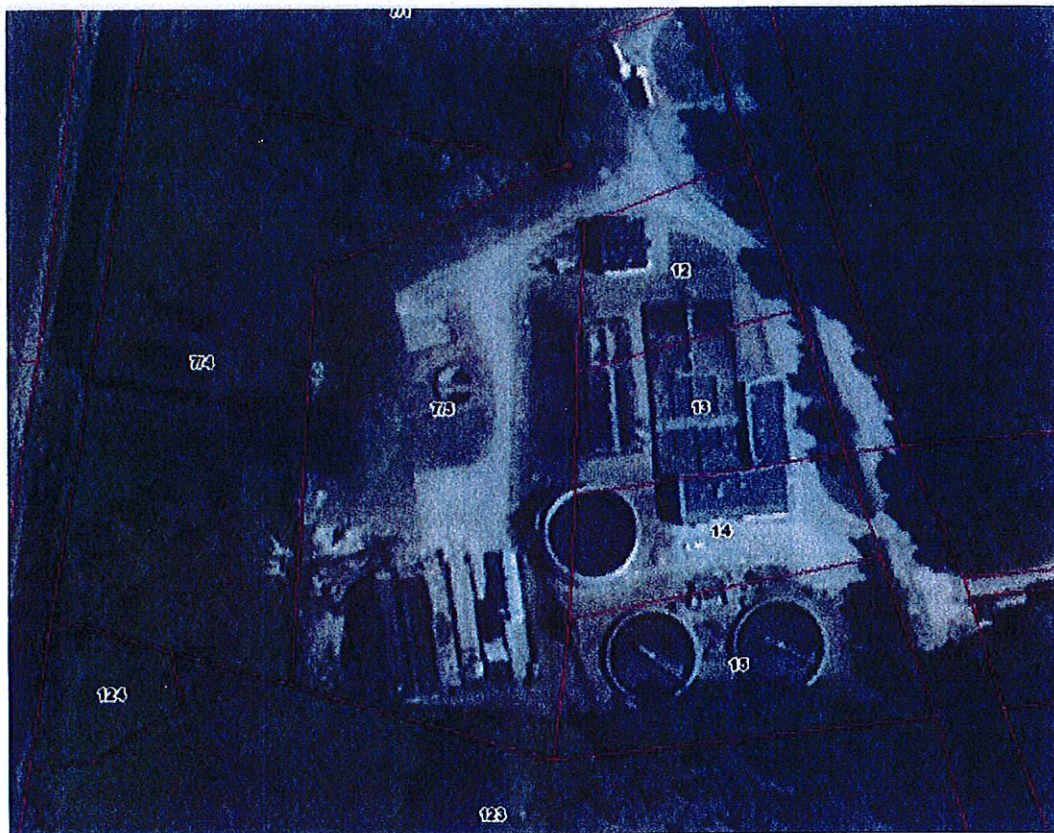
Wykonawcą (Projektantem) dokumentacji na rozbudowę oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze, jest Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Okrzei 18, 64-920 Piła, woj. wielkopolskie

2.0. LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI

Istniejąca oczyszczalnia ścieków należy do Gminy Miasta Władysławowo. Oczyszczalnia jest zlokalizowana w odległości 2 km od centrum, na południowy – zachód od Jastrzębiej Góry, powiat Puck, województwo pomorskie, na działkach nr 7/1, 7,4, 7/5, 12, 13, 14, 15 – obręb ewidencyjny 0003, Jastrzębia Góra, jednostka ewidencyjna 221104_5 Władysławowo wieś. Ogólna powierzchnia zajmowana przez oczyszczalnię wynosi 1,826 ha - własność Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „EKOWIK” Sp. z o.o. w Władysławowie.

Teren jest objęty obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego T1 przyjętym uchwałą Rady Miejskiej Władysławowa nr VI/66/2007 z dnia 28 marca 2007 roku. W planie przewidziano tereny infrastruktury technicznej określone symbolem K-teren urządzeń kanalizacji sanitarnej lub deszczowej..

Lokalizację oczyszczalni ścieków przedstawiono poniżej:



W planie zagospodarowania przestrzennego nie przewiduje się wokół oczyszczalni strefy ograniczonego użytkowania.

2.1. Odbiornik ścieków

Ścieki oczyszczone odprowadzane są rowem o długości ok. 65 do rzeki Czarna Wda charakteryzującej się przepływem $SNQ=1,03 \text{ m}^3\text{s}$.

2.2. Warunki gruntowo-wodne

Teren inwestycji pod względem morfologicznym stanowi fragment morenowej Kępy Swarzewskiej. Budowa geologiczna wykazuje małe zróżnicowanie.

Teren oczyszczalni jest urozmaicony, wzniesienia na rzędnych w granicach 3,4-11,3 m n.p.m. Budowa geologiczna terenu oczyszczalni wykazuje małe zróżnicowanie. W podłożu stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych holocenijskich i plejstocenijskich. Szczegóły w opracowaniach [7],[8].

3.0. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1. Ogólna charakterystyka gospodarki ściekowej miasta

Gmina miejska Władysławowo położona jest w powiecie puckim, gdzie 94% mieszkańców jest zaopatrywanych w wodę z wodociągów z ujęć podziemnych.

Stopień skanalizowania powiatu wynosi 75%. W powiecie puckim ścieki komunalne oczyszcza 11 oczyszczalni ścieków, z których największa Dębogórze, o przepustowości $135000 \text{ m}^3/\text{d}$, pracuje m.in. na rzecz miasta Gdyni.

Oczyszczalnia ścieków w Swarzewie oczyszcza ścieki w sezonie letnim w ilości ok. $10000 \text{ m}^3/\text{d}$ m.in. z miast Władysławowa i Pucka.

Do większych oczyszczalni należą oczyszczalnia w Jastrzębiej Górze, Juracie-Jastarni i w Helu.

Do oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze ścieki doprowadzane są układem rozdzielczej kanalizacji ściekowej z miejscowości Jastrzębia Góra, Rozewie, Tupadły, Ostrowo Kolonia, Ostrowo i Karwia w Jastrzębiej Górze oraz w m. Mieroszyno.

3.2. Charakterystyka technologiczna oczyszczalni ścieków

3.2.1. Węzeł mechaniczny

Ścieki do oczyszczalni dopływają kolektorem dwoma kolektorami DN 500 do komory połączeniowej przy nowoprojektowanym budynku sitopiaskowników ob.2.

Mechaniczne oczyszczanie ścieków odbywa się w zblokowanym urządzeniu - sitopiaskowniku. Urządzenie składa się z: sita ze zintegrowanym transporterem do skratek i prasą do skratek, piaskownika napowietrzanego, poziomego i pomp do pulpy piasku oraz łapacza tłuszczu w postaci kieszeni bocznej z automatycznym zgarniaczem a także z pompy

do odprowadzenia tłuszczu przed sito. Wydzielony piasek oraz skratki wywożone są na składowisko odpadów. Ścieki dowożone odprowadzane są do kompaktowego punktu zlewnego ob. 1 skąd dopływają do komory połączeniowej przed sitopiaskownikiem. Po sitopiaskowniku ścieki dopływają grawitacyjnie do przepompowni ścieków ob.3 skąd są przetłaczane do komory rozdziału ob.4 przed reaktorami i rozdzielane na dwa przebudowane i jeden nowy reaktory biologiczny ob.5.1, 5.2, 5.3.

3.2.2. Węzeł biologiczny

W reaktorach biologicznych następuje pełne biologiczne oczyszczanie ścieków w procesie niskoobciążonego, jednoosadowego - wielofazowego osadu czynnego w zintegrowanych reaktorach z jednoczesnym usuwaniem związków węgla, azotu i fosforu. wg schematu „Bordenpho” z modyfikacją Bernarda gdzie oprócz mineralizacji substancji organicznych występuje amonizacja, nityfikacja, denityfikacja oraz defosfatacja biologiczna. Poszczególne procesy jednostkowe prowadzone są w wyodrębnionych komorach reaktora co nie wyklucza symultanicznego przebiegu reakcji.

Każdy z reaktorów został podzielony na komory o określonych funkcjach i wydzielone zostały następujące strefy:

- Komora predenitryfikacji osadu - KPD (wyposażona w mieszadło mieszające)
- Komora beztlenowa – KB (wyposażona w mieszadło mieszające)
- Komora denitryfikacji – KD (wyposażona w mieszadła mieszające)
- Komora nityfikacji – KN (wyposażona w mieszadło pompujące, system napowietrzania drobnopęcherzykowego)

Po reaktorach biologicznych ścieki wraz z osadem dopływają do komory rozdziału ob.6.1 rozdzielającej ścieki na komorę zasuw ob. 6.2 i osadnik ob. 7.3. Komora zasuw ob. 6.2 rozdziela z kolei ścieki na dwa osadniki ob.7.1, 7.2. Do komory rozdziału ob.6.1 przewidziano możliwość dozowania piasku. Sklarowane po osadnikach końcowych i zdezynfekowane po stanowisku lamp UV (połączonego z pomiarem przepływu) ścieki oczyszczone odpływają do odbiornika a osad kierowany jest do przepompowni osadu ob.9., skąd jako powrotny zwracany jest do reaktorów biologicznych lub jako nadmierny do komory stabilizacji tlenowej.

W budynku technicznym znajduje się hala dmuchaw ob. 8.1. doprowadzająca powietrze do reaktorów biologicznych i komór stabilizacji tlenowej osadu.

3.2.3. Węzeł osadowy

Osad nadmierny kierowany jest z przepompowni osadu ob.9.do wydzielonej komory stabilizacji tlenowej ob. 11.1 i 11.2, z której po stabilizacji poddawany jest mechanicznemu odwodnieniu i higienizacji wapnem w stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu

ob.12. Tak przygotowany osad wywożony jest do dalszej utylizacji (kompostownia Swarzewo bądź do przyrodniczego lub rolniczego wykorzystania). Powstałe odcieki ze stacji mechanicznego odwadniania ob.12 oraz z biofiltra OB.B, wody nadosadowe z komór stabilizacji tlenowej osadu ob.11.1 i 11.2,

kożuch z osadników ob.7.1, 7.2 i 7.3, spusty z reaktorów ob.5.1, 5.2, 5.3, z pompowni osadu ob.9 oraz ścieki sanitarne z budynku wielofunkcyjnego odprowadzane są kanalizacją do studzienki przed przepompownią ścieków ob.3.

W celu ograniczenia odorów z obiektów uciążliwych zapachowo zastosowano biofiltr B do biologicznej neutralizacji odorów. Do biofiltra odprowadzane jest powietrze z budynku sitopiaskownika, przepompowni ścieków, komory rozdziału przed reaktorami.

Wykaz pracujących obiektów:

- Punkt zlewny ob.1
- Budynek sitopiaskownika ob.2
- Przepompownia ścieków ob.3
- Komora rozdziału przed reaktorami ob.4
- Reaktor biologiczny ob.5.1, 5.2. i 5.3.
- Komory rozdziału przed osadnikami ob.6.1 i 6.2.
- Osadniki końcowe ob. 7.1, 7.2 i 7.3
- Hala dmuchaw ob.8.1
- Przepompownia osadu powrotnego i nadmiernego ob. 9
- Komora pomiarowa osadu ob. 10
- Wydzielone komory stabilizacji tlenowej osadu ob.11.1 i 11.2
- Stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu ob.12
- Magazyn osadu ob. 12.1
- Stacja dozowania PIX-u ob.13
- Stanowisko lamp UV i pomiar ścieków oczyszczonych ob. 14
- Biofiltr B

3.3. Obiekty i główne wyposażenie oczyszczalni

Oczyszczanie wstępne i mechaniczne

3.3.1. Punkt zlewny OB.1

Na oczyszczalni zlokalizowano kontenerową stację zlewną ścieków służącą do odbioru nieczystości płynnych z pełną kontrolą i rejestracją wyników.

3.3.2. Budynek sitopiaskownika OB.2

Budynek sitopiaskowników to obiekt jednokondygnacyjny o konstrukcji tradycyjnej z podpiwniczeniem w postaci wanny żelbetowej, o wymiarach w rzucie 7.66 x 19.76 m.

3.3.3. Przepompownia ścieków OB.3

Pompownia główna jest hermetycznym obiektem podziemnym, składającym się z cylindrycznego zbiornika czerpального i przylegającej do niego komory zasuw.

3.3.4. Komora rozdziału przed reaktorami OB.4

Zbiornik żelbetowy, wielokomorowy, zagłębiony w gruncie, o wymiarach zewnętrznych w rzucie 3.30 x 3.90m, głębokości komór :5.61 m.

Oczyszczanie biologiczne

3.3.5. Reaktory biologiczne OB.5.1, 5.2. i 5.3.

W każdym z reaktorów wydzielone zostały komory o określonych funkcjach.

- Komora predenitryfikacji - KPD
- Komora beztlenowa - KB
- Komora denitryfikacji - KD
- Komora nitryfikacji - KN

3.3.6. Komory rozdziału przed osadnikami OB.6.1 i 6.2.

Komora rozdziału OB. 6.1 - prostokątna żelbetowa komora o wymiarach podstawy 3,0mx3,0m i wysokości całkowitej 4,5m.

3.3.7. Osadniki końcowe OB. 7.1, 7.2 i 7.3

Osadniki radialne w postaci zbiorników żelbetowych o średnicy wewnętrznej 18,0 m i wysokości ścian 3,10 m. Osadniki wyposażono w zgarniacz z dennym zgarnianiem osadu do leja centralnego i powierzchniowym zgarnianiem osadu flotującego.

3.3.8. Hala dmuchaw OB.8.1

Dmuchawy – sztuk 4 zlokalizowano w hali dmuchaw.

3.3.9. Przepompownia osadu powrotnego i nadmiernego OB. 9

Osad z osadników końcowych odprowadzany jest do przepompowni osadu skąd przetłaczany jest do reaktorów biologicznych jako powrotny oraz jako osad nadmierny do komór stabilizacji tlenowej osadu.

3.3.10. Stacja dozowania PIX-u OB.13

W przypadku nie uzyskania w procesie biologicznej defosfatacji wymaganego stężenia fosforu w ściekach oczyszczonych dozowany jest roztwór PIX-u bezpośrednio do komór rozdziału przed osadnikami końcowymi.

3.3.11. Stanowisko lamp UV i pomiar ścieków oczyszczonych OB. 14

Na istniejącym układzie odpływowym w kanale otwartym zainstalowane jest stanowisko lamp UV do dezynfekcji ścieków oczyszczonych.

System dezynfekcji ścieków posiada niskociśnieniowe promienniki emitujące promieniowanie UV niszczące mikroorganizmy.

Gospodarka osadowa

3.3.12. Komora pomiarowa osadu OB. 10

Komora pomiarowa osadu OB.10 jest komorą żelbetową o wymiarach L*B*H=3,2*2,5*3,0 m.

3.3.13. Wydzielone komory stabilizacji tlenowej osadu OB.11.1 i 11.2

Komorę stabilizacji tlenowej stanowi żelbetowy zbiornik o średnicy 20 m, podzielony ścianą na dwie części oznaczone jako 11.1 i 11.2.

3.3.14. Stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu OB.12

Stację stanowi budynek jednokondygnacyjny, murowany z dachem jednospadowym o wymiarach 13,11m x 9,16m.

3.3.15. Magazyn osadu OB. 12.1

Na terenie oczyszczalni zrealizowano zadaszony magazyn osadu (OB. Nr 12.1) na krótkoterminowe magazynowanie osadu w przypadku braku możliwości jego odbioru (czas magazynowania 2+3 miesięcy). Magazyn osadu zrealizowany został w postaci szczelnej płyty otoczonej z trzech stron ścianą oporową żelbetową. W płycie wykonano spadki w kierunku odwodnienia liniowego usytuowanego wzdłuż czwartego boku.

Wymiary zewnętrzne w rzucie 9.00 x 21.92m, nad placem zadaszony – dach o konstrukcji stalowej, słupy żelbetowe.

3.3.17. Biofiltr OB.B

Dla ograniczenia uciążliwego oddziaływania na środowisko zrealizowano hermetyzację wybranych obiektów gospodarki ściekowej:

- przepompownia główna (OB.4)
- sitopiaskownik (OB. 2)
- komora rozdziału przed reaktorami (OB. 4)

wraz z neutralizacją odorów wydobywających się z tych obiektów.

Uciążliwe zapachowo powietrze z w/w obiektów odprowadzane są do biofiltra za pomocą rurociągów zlokalizowanych w ziemi.

4.0. OPIS OGÓLNY PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

4.1. Założenia projektowe

W niedalekiej przyszłości nastąpi wzrost ilości ścieków dopływających do oczyszczalni w wyniku rozbudowania zlewni oczyszczalni ścieków poprzez podłączenia m. in. kanalizacji sanitarnej z miejscowości Miroszewo. Przyjmuje się, że ilość dodatkowych ścieków dopływających do oczyszczalni wzrośnie o 1000 m³/d.

4.2. Obiekty-oznaczenia i nazewnictwo

W niniejszym projekcie występują następujące obiekty oczyszczalni - wg nazewnictwa i numeracji podanych w tabeli.

Opis stanu projektowego podano w kolumnie 4.

LP	NR OBIEKTU/ SYMBOL	NAZWA	UWAGI
1	2	3	4
OBIEKTY CZĘŚCI MECHANICZNEJ:			
1	1	PUNKT ZLEWNY	obiekt istniejący
2	2	BUDYNEK SITOPIASKOWNIKÓW	obiekt istniejący przebud.
3	3	PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW	obiekt istniejący przebud.
4	SZO	STACJA ZRZUTU OSADU Z WOZÓW ASENIZACYJNYCH	obiekt nowy
5	ZSZ	ZBIORNIK ŚCIEKÓW ZRZUTOWYCH	obiekt istniejący przebud.
6	ST	SEPARATOR CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH	obiekt nowy
7	SSP	SKŁADOWISKO SKRATEK I PIASKU	obiekt nowy
8	SCWA	STANOWISKO CZYSZCZENIA WOZÓW AS.	obiekt nowy
9	ZRS	ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW	obiekt nowy
10	KPSR	KOM. POMIAROWA ŚCIEKÓW RETENC.	obiekt nowy
11	PO	POMPOWNIA ODCIEKÓW	obiekt nowy
OBIEKTY CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ:			
12	4	KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW PRZED REAKTORAMI	obiekt istniejący przebudowywany
13	5.1-5.3	REAKTORY BIOLOGICZNE	obiekty istniejące
14	5.4	REAKTOR BIOLOGICZNY	obiekt nowy
15	6	KOM. ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW PRZED OSAD	obiekt istniejący
16	7.1-7.3	OSADNIKI KOŃCOWE	obiekt istniejący
17	KO 1-2	KOMORY OSADOWE	obiekty nowe
18	KO 3	KOMORA OSADOWA	obiekt nowy
19	8.1	HALA DMUCHAW	obiekt istniejący
20	9	POMPOWNIA OSADU POWROTNEGO I NADMIERNEGO	obiekt istniejący przebudowywany
21	10	KOMORA POMIAROWA OSADU	obiekt istniejący
22	13	STACJA DOZOWANIA PIX-u	obiekt istniejący
23	KPSO	KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	obiekt nowy
24	14	STANOWISKO LAMP UV	obiekt nowy, zmiana lokal.
25	WL	WYLOT ŚCIEKÓW	obiekt nowy, zmiana lokal.

LP	NR OBIEKTU/ SYMBOL	NAZWA	UWAGI
1	2	3	4
		OBIEKTY CZĘŚCI OSADOWEJ:	
26	11.1-11.2	KOMORY STABILIZACJI TLEN. OSADU	obiekt istniejący przebud.
27	12	STACJA MECHANICZNEGO ODWADNIANIA I HIGIENIZACJI OSADU	obiekt istniejący
28	12.1	MAGAZYN OSADU	obiekt istniejący przebud.
29	12.2	STACJA ODWADNIANIA OSADU	obiekt nowy
		OBIEKTY POMOCNICZE:	
30	B	BIOFILTR	obiekt istniejący
		OBIEKTY ZAPLECZA TECHNICZNEGO:	
31	8	BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY	obiekt istniejący
32	WPM	WIATA NA POJAZDY MECHANICZNE	obiekt nowy
		OBIEKTY DO LIKWIDACJI:	
33	(STI)	SEPARATOR CZĘŚCI PŁYW. - ISTNIEJĄCY	obiekt do likwidacji
34	(SZOI)	STACJA ZRZUTU OSADÓW Z WOZÓW ASENIZACYJNYCH - ISTNIEJĄCA	obiekt do likwidacji
35	(POI)	POMPOWNIĄ ODCIEKÓW - ISTNIEJĄCA	obiekt do likwidacji
36	(KOI)	KOMORY OSADOWE - ISTNIEJĄCE	obiekt do likwidacji
37	(14I)	STANOWISKO LAMP UV - ISTNIEJĄCE	obiekt do likwidacji
		OBIEKTY I WYPOSAŻENIE NA SIECIACH:	
38	S1...	STUDZIENKA KANALIZACYJNA NOWA	obiekt nowy
39	Si1...	STUDZIENKA KANALIZ. ISTNIEJĄCA	obiekt istniejący
40	Sp	STUDZIENKA PRZELEWOWA	obiekt nowy
41	Hp	HYDRANT WODOCIĄGOWY	obiekt nowy

4.3. Budynek sitopiaskowników OB.2

W zakresie elementów konstrukcyjnych przebudowa obejmuje:

- remont komory dopływowej przed sitopiaskownikami i komory odpływowej;
- wykonanie pomostów obsługowych wokół sitopiaskowników oraz wymianę kratki pomostowych pomiędzy sitopiaskownikami na wykonane z tworzywa sztucznego.

4.4. Przepompownia ścieków OB.3

Zakres przebudowy tego obiektu obejmuje:

- montaż zasuw z napędami elektromechanicznymi na rurociągach tłocznych ścieków do komory rozdziału ob. 4 w celu zdławienia dopływu ścieków w okresach odprowadzania ścieków do retencji w zbiorniku;
- wykonanie układu technologicznego ścieków retencjonowanych poprzez montaż rurociągów z armaturą odcinającą.

4.5. Stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZO

Stacja zrzutu osadu ZSO jest obiektem nowym zlokalizowanym w rejonie obiektów części mechanicznej oczyszczalni. Zadaniem stacji zrzutu osadów z czyszczenia kanalizacji będzie zrzut osadów z separacją zanieczyszczeń stałych. Stacja zrzutu ZSO wykonana będzie w

formie płyty ociekowej zabezpieczonej z dwóch stron ściankami betonowymi. Płyta ociekowa wykonana będzie ze spadkiem w kierunku kanału technologicznego, w którym zamontowana będzie krata mechaniczna.

4.6. Separator części pływających ST

Separator części pływających jest obiektem nowym zlokalizowanym w pobliżu stacji zrzutu osadu SZO. Zadaniem separatora ST będzie zatrzymanie części pływających dopływających ze zbiornika ścieków zrzutowych ZSZ oraz ze sitopiaskowników z ob.3. Separator ST wykonany będzie w formie okrągłego zbiornika żelbetowego z zasyfionym odpływem, którym ścieki odpływać będą do komory przed sitopiaskownikami ob.3.

4.7. Składowisko skratek i piasku SSP

Składowisko skratek i piasku SSP jest obiektem nowym zlokalizowanym w rejonie obiektów części mechanicznej oczyszczalni. Składowisko SSP wykonane będzie w formie betonowej płyty ociekowej zabezpieczonej z trzech stron ściankami betonowymi (h=1,5 m). Składowisko będzie zadaszone.

Płyta betonowa wykonana ze spadkiem zatrzyma zrzucone zanieczyszczenia i zapewni będzie odpływ odcieków poprzez otwory w ścianie konstrukcyjnej w kierunku betonowej płyty wyposażonej w odwodnienie liniowe. Odcieki skierowane zostaną do kanalizacji zakładowej, z której trafią na ciąg technologiczny oczyszczalni.

Wysuszone na płycie skratki i piasek będą wywożony na składowisko odpadów.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

4.8. Stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA

Stanowisko wozów asenizacyjnych jest obiektem nowym zlokalizowanym w sąsiedztwie projektowanego składowiska skratek i piasku SSP. Stanowisko SCWA wykonane będzie w formie betonowej płyty ociekowej zabezpieczonej z trzech stron ściankami betonowymi (h=1,5 m) i zadaszone. Na płytę betonową będą mogły wjeżdżać samochody asenizacyjne, gdzie będą opróżniały beczki z piasku.

4.9. Zbiornik retencyjny ścieków ZRS

Zbiornik retencyjny ścieków ZRS będzie obiektem nowym zlokalizowanym w rejonie obiektów części mechanicznej oczyszczalni.

Projektowany zbiornik będzie żelbetowym zbiornikiem cylindrycznym o średnicy wewnętrznej 16,0 m. Głębokość całkowita zbiornika przy zewnętrznej ścianie będzie wynosić 6,5 m. Pojemność czynna zbiornika wynosić będzie ok. 1200 m³.

sk

4.10. Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych KPSR

Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych jest obiektem nowym.

Będzie to komora żelbetowa zagłębiona w gruncie. W komorze na rurociągu zamontowany będzie przepływomierz elektromagnetyczny oraz zasuwa z napędem elektromechanicznym regulacyjnym.

4.11. Pompownia odcieków PO

Pompownia odcieków PO jest obiektem nowym zastępującym istniejącą pompownię i zlokalizowana w jej pobliżu. Będzie to komora żelbetowa o wymiarach wewnętrznych $L*B*H=4,4*1,5*4,3$ m zagłębiona w ziemi do poziomu 20 cm poniżej stropu płyty.

4.12. Komora rozdziału ścieków przed reaktorami OB.4

Zakres przebudowy obiektu związany jest z uruchomieniem czwartego reaktora biologicznego i obejmuje:

- wycięcie otworu w ścianie istniejącej komory przygotowanej dla czwartego reaktora,
- montaż zastawki przelewowej z napędem ręcznym.

4.13. Reaktor biologiczny OB. 5.4

Reaktor biologiczny ob.5.4 jest obiektem nowym zlokalizowanym w pobliżu istniejącego reaktora ob.5.3. Będzie to reaktor przepływowy o takim samym układzie technologicznym jak reaktory istniejące. Reaktor wykonany będzie jako zbiornik żelbetowy wielokomorowy, otwarty, wyniesiony częściowo obsypany. Wymiary zbiornika w planie (wewnętrzne) wynoszą: $L*B*H=12,3*24,1*6,5$ m.

Głębokość czynna zbiornika wynosi 6,0 m.

4.14. Pompownia osadu powrotnego i nadmiernego OB.9

Zakres przebudowy tego obiektu obejmuje:

- wymianę istniejących trzech pomp na pompy o większej wydajności,
- przebudowę instalacji technologicznej w komorze zasuw z uwagi na inne wymiary gabarytowe nowych pomp.

4.15. Komory osadowe KO 1-3

Rozbudowa istniejących komór KO 1 i KO 2 z sadników końcowych ob. 7.1 i ob.7.2 polegać będzie na:

dy

- wykonaniu konstrukcji żelbetowej (istniejące komory wykonane są z cegły) o wymiarach wewnętrznych $L*B*H=2,1*1,0*4,0$ m
- podzielaniu komory na dwie części ścianą z otworem przelewowym,
- zamontowaniu zastawki przelewowej z napędem elektromech. regulacyjnym.

4.16. Komory stabilizacji tlenowej osadu OB. 11

Komora stabilizacji tlenowej ob. 11 jest obiektem istniejącym podzielonym na dwie komory oznaczone ob.11.1 i 11.2.

Zakres przebudowy tego obiektu polegać będzie na montażu rurociągu na dnie komór oraz montażu armatury.

4.17. Stacja mechanicznego odwadniania osadu OB. 12.2

Nowy budynek zlokalizowany zostanie po południowej stronie magazynu osadu OB.12.1 w sąsiedztwie silosu wapna. Będzie miała postać wolnostojącego, parterowego budynku.

Wymiary budynku w planie wyniosą $L*B*H=9,2*8,4*3,5$ m.

4.18. Magazyn osadu OB. 12.1

Magazyn osadu OB.12.1 jest obiektem istniejącym. Wykonany jest w formie zadaszzonego placu o wymiarach $L*B=21,9*9,0$ m.

Przebudowa polegać będzie na wykonaniu ściany oporowej w miejscu dwóch wjazdów na plac.

4.19. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO

Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO jest obiektem nowym.

Będzie to komora żelbetowa o wymiarach ok. $L*B*H=3,5*2,0*2,5$ m zagłębiona w gruncie.

4.20. Stanowisko lamp UV

W związku z rozbudową oczyszczalni o nowy reaktor OB.5.4 istniejące stanowisko lamp UV musi zostać przeniesione w nową lokalizację w kierunku nowego wylotu ścieków oczyszczonych.

4.21. Wylot ścieków WL

W związku z wykonaniem wiaty pojazdów mechanicznych WPM i placu manewrowego istniejący wylot ścieków zostanie zlikwidowany i zastąpiony nowy usytuowanym w nowej lokalizacji na istniejącym rowie doprowadzającym ścieki do rzeki. Wylot stanowić będzie

obudowę rurociągu zrzutowego ścieków oczyszczonych i wykonany będzie w formie trzech ścian żelbetowych ukształtowanych zgodnie z otaczającym terenem (skarpmi).

4.22. Wiata pojazdów mechanicznych WPM

Wiata pojazdów mechanicznych WPM jest obiektem nowym pełniącym funkcję stanowiska garażowego dla trzech pojazdów. Wykonana będzie w formie zadaszzonego placu o wymiarach wewnętrznych $L*B*H=18,5*10,75*(4,5-5,0)$ m.

4.22. Obiekty likwidowane

Likwidacji fizycznej i rozbiórce podlegają obiekty:

- Separator części pływających STI
- Stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZOI
- Pompownia odcieków POI
- Komory osadowe KOI
- Stanowisko lamp 14I

Są to budowle techniczne o wysokości poniżej 8 metrów, położone w głębi działki inwestora. Rozbiórce podlega również część ogrodzenia oraz instalacji oznaczonych na rysunkach 1 i 2

5.0. DANE TECHNICZNE BUDYNKÓW I OBIEKTÓW PROJEKTOWANYCH

5.1 Reaktor biologiczny RB (ob.5.4)

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.4.00/8.00 m n.p.m.
Poziom posadowienia	2.00 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	318.63 m ²
Kubatura	2 071.1 m ³

5.2 Stacja odwadniania osadu SOO (ob.12.2)

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.4.00/4.20 m n.p.m.
Poziom posadowienia	3.20 m n.p.m
Powierzchnia użytkowa	67.68 m ²
Powierzchnia zabudowy	81.6 m ²
Kubatura	331.6 m ³

5.3 Wiata na pojazdy mechaniczne WPM

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.1.80/3.50 m n.p.m.
Poziom posadowienia	2.50 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	206.7m ²
Kubatura	1 136.8m ³

dv dv

5.4 Zbiornik retencyjny ścieków ZRS

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.1.80/4.10 m n.p.m.
Poziom posadowienia	0.95 - 2.20 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	216.4m ²
Kubatura	1 306.2.0m ³

5.5 Składowisko skratek i piasku SSP. Stacja czyszczenia wozów asenizacyjnych**SCWA**

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.1.60/3.90 m n.p.m.
Poziom posadowienia	2.90 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	213.6m ²
Kubatura	1 175.0m ³

5.6 Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych KPSR

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.3.70/3.90 m n.p.m.
Poziom posadowienia	0.30 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	7.6m ²
Kubatura	25.4m ³

5.7 Stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZO

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.2.80/4.70 m n.p.m.
Poziom posadowienia	3.70 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	26.8m ²
Kubatura	25.5m ³

5.8 Separator części pływających ST

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.2.80/4.50 m n.p.m.
Poziom posadowienia	0.65 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	6.4m ²
Kubatura	115.8m ³

5.9 Komora osadowa KO1

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.5.65/5.65 m n.p.m.
Poziom posadowienia	2.60 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	5.0m ²
Kubatura	18.1m ³

5.10 Komora osadowa KO2

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.5.65/5.65 m n.p.m.
Poziom posadowienia	2.50 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	5.0m ²
Kubatura	18.5m ³

5.11 Komora osadowa KO3

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.5.70/5.65 m n.p.m.
Poziom posadowienia	2.25 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	5.0m ²
Kubatura	18.1m ³

5.12 Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.1.80/3.70 m n.p.m.
Poziom posadowienia	0.75 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	8.1m ²
Kubatura	22.3m ³

5.13 Wylot ścieków WL

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.1.80/3.50 m n.p.m.
Poziom posadowienia	0.15 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	6.4m ²
Kubatura	23.9m ³

5.14 Stanowisko lamp UV (ob.14)

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.1.80/3.55-3.66 m n.p.m.
Poziom posadowienia	0.95 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	14.8m ²
Kubatura	39.2m ³

5.15 Pompownia odcieków PO

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.4.00/4.50 m n.p.m.
Poziom posadowienia	-0.45, 1.85 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	8.7m ²
Kubatura	31.3m ³

5.16 Studzienka przelewowa Sp

Istniejący/projektowany poziom terenu	ok.4.00/4.50 m n.p.m.
Poziom posadowienia	1.32 m n.p.m
Powierzchnia zabudowy	1.7m ²
Kubatura	5.5m ³

6.0. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE SIECI TECHNOLOGICZNYCH

Dla zapewnienia przepływu różnych mediów pomiędzy obiektami technologicznymi wykorzystane będą istniejące oraz projektowane sieci technologiczne.

Poniżej przedstawiono rozwiązania dla sieci projektowanych.

6.1. Rodzaje projektowanych sieci technologicznych

W niniejszym projekcie rozróżnia się głównie projektowane sieci z uwagi na przesyłane medium. Uwzględniając to kryterium oraz rodzaj przepływu (ciśnieniowy/grawitacyjny) można wyróżnić:

- rurociągi dla ciśnieniowego przesyłu ścieków, uwodnionych osadów o średnicach DN150+DN 500,
- rurociągi do grawitacyjnego przepływu ścieków o średnicach DN0,15+DN0,50,
- rurociągi sprężonego powietrza o średnicach DN 200,
- rurociągi wody wodociągowej (pitnej) o średnicach DN 50+DN 80,
- kable elektroenergetyczne.

6.2. Trasa

Trasa projektowanych sieci pokazana jest na na planszy instalacji zewn. - rys. nr 2.

7.0. KOMUNIKACJA

Kierunek dojazdu od strony wschodniej, 2 istn. bramy wjazdowe do oczyszczalni pozostają bez zmian. Zaprojektowano nową bramę wjazdową w części północnowschodniej.

W związku z przebudową i rozbudową oczyszczalni zaprojektowano nowe fragmenty dróg i placów w rejonie lokalizacji nowych obiektów t.j. stacja zrzutu osadu SZO, składowisko skratek i piasku z myjnią SSP i SCWA, wiata na pojazdy mechaniczne WMO, obiektów nr 14 KPSO i WS oraz stacji odwadniania osadu obiekt nr 12. Mają one charakter odrębnych dróg i placów, połączonych z drogami istniejącymi lub poszerzeń, przedłużeń istniejących dróg i placów, usytuowanych po zachodniej i północnej stronie istniejącego zainwestowania.

Szerokość dróg w przekroju normalnym 5,0m. Nawierzchnię zaprojektowano z kostki betonowej wibroprasowanej grubości 8 cm układanej na podbudowie.

Uziarnienie gruntu nasypowego wbudowywanego poniżej zwierciadła wody gruntowej musi być tak dobrane, aby umożliwiło jego zagęszczenie w wodzie. Oceny stanu podłoża na etapie wykonywania robót polegających na wymianie gruntów nienośnych, formowaniu nowych nasypów czy dogęszczeniu istniejących gruntów nasypowych powinien dokonać uprawniony geotechnik.

Zestawienie powierzchni utwardzeń:

- proj. drogi i place o naw. z kostki betonowej	2254,0 m ²
- proj. dojścia i opaski	266,6 m ²
- schody terenowe szer. 1,0 m (długość w rzucie)	3,2 mb
OGÓLEM powierzchnia utwardzeń projektowanych	2524,4 m²

8.0. UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Ukształtowanie terenu ulegnie zmianie w rejonie lokalizacji reaktora biologicznego i innych nowych obiektów, usytuowanych po zachodniej stronie istniejącego dotychczasowego zainwestowania, gdzie od strony zachodniej wystąpi przesunięcie istniejącej skarpy połączone z podniesieniem poziomu terenu wokół nowych obiektów o max. ponad 2,0 m względem terenu istniejącego. Inne zmiany w ukształtowaniu wiążą się z obsypaniem w postaci skarp obiektu nowego reaktora lub poszerzeniem skarp przy reaktorze istniejącym.

Wierzchnia warstwa gleby w miejscach wykonywanych robót ziemnych powinna zostać zebrana i zabezpieczona, po czym w końcowym etapie robót wbudowana w wierzchnie warstwy proj. skarp i terenu poza obrysem nawierzchni utwardzonych. Skarpy należy umocnić przez zagęszczenie korpusu nasypów do $I_s=0,96$ i wbudowanie w górne partie ziemi roślinnej wcześniej zebranej.

9.0. OGRODZENIE

Ogrodzenie terenu po stronie wschodniej i południowej jak i umieszczone w nim bramy i furtki pozostają w większości bez zmian. Zachodnia i północna część podlega rozbiórce. Należy wykonać nowe odcinki ogrodzenia obejmujące większy obszar w zachodniej i północnej części terenu.

Łączna długość nowego ogrodzenia:

ZESTAWIENIE DŁUGOŚCI NOWEGO OGRODZENIA	
strona	długość w metrach bieżących
N	77
E	13
W	161
S	9
razem	260

Nowe ogrodzenie – rozwiązania techniczne i wysokość wykonać jak istniejące (nawiązać do istniejącego).

W w/w długościach zawierają się elementy ruchome ogrodzenia: nowa brama i furtka.

Brama przesuwana przy nowym wjeździe: 5,0m, otwierana i sterowana elektrycznie wg proj. elektrycznego. Furtka koło wylotu WL : 1,1m.

Ze względu na nierówności terenu dane należy traktować orientacyjnie i rozmierzyć w trakcie wykonywania ogrodzenia.

dr
dr

10.0. ZIELEŃ

Drzewa, które znalazły się w obrębie nowych obiektów i dróg, wymagające wycinki zostały wyszczególnione w stosownej decyzji o pozwoleniu na wycinkę. Należy zastąpić usuwane w trakcie budowy drzewa nowymi nasadzeniami zgodnie z zapisami decyzji.

Teren wolny od utwardzeń jest wykorzystywany pod trawniki i zieleń niską.

Nowo ukształtowane tereny należy obsiać trawą. W miejsca, w których wykonywane są inwestycje liniowe należy zrehabilitować powierzchnię i obsiać ją trawą. Założenie trawników siewem bez dodatkowego nawożenia gleby, poprzedzone płytkim spulchnieniem gleby, po wysianiu nasiona przykryć i uwałować ziemię.

Powierzchnia do wysiania nie jest teraz możliwa szczegółowo do określenia. Będzie ją można obliczyć po wykonaniu inwestycji. Zależać ona będzie od metody wykonywania sieci liniowych, organizacji placu budowy (powierzchni przeznaczonej pod składowanie materiałów oraz zaplecza technicznego budowy). Na etapie projektu przewiduje się ok. 4000 m² do obsiania.

Proponowane gatunki roślin:

- Trawy (mieszanki)
 - Agrostis Vulgaris – metlica pospolita
 - Festuca Heterophylla – kostrzewa różnolistna
 - Festuca Capillata – kostrzewa nitkowata.

11.0. OCHRONA FORMALNOPRAWNA

11.1 Ochrona konserwatorska

Teren projektowany nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie.

Na terenie projektowanej oczyszczalni nie występuje teren wymagający przeprowadzenia badań archeologicznych.

11.2 Wymagania dotyczące ochrony osób trzecich

Planowana inwestycja nie pozbawia osób trzecich możliwości korzystania z wody, kanalizacji sanitarnej, gazu, energii elektrycznej, środków łączności, nie ogranicza dostępu do drogi publicznej oraz nie powoduje uciążliwości przez zakłócenia elektryczne i promieniowanie.

11.3 Art. 5 prawa budowlanego

Projekt budowy zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze spełnia wymogi art. 5 Prawa Budowlanego.

12.0. SZKODY GÓRNICZE

Nie dotyczy.

dv
dv

13.0. SPEŁNIENIE WYMOGÓW MPZP

Teren jest objęty obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego T1 przyjętym uchwałą Rady Miejskiej Władysławowa nr VI/66/2007 z dnia 28 marca 2007 roku. W planie przewidziano tereny infrastruktury technicznej określone symbolem K-teren urządzeń kanalizacji sanitarnej lub deszczowej.

Zapisy MPZP zostały spełnione.

14.0. WPŁYW PROJEKTOWANEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA ŚRODOWISKO

Projektowana oczyszczalnia ścieków jest inwestycją proekologiczną, a jej zrealizowanie według podanego w projekcie rozwiązania ograniczy do minimum jej ujemny wpływ na środowisko.

Do najczęściej spotykanych uciążliwych dla środowiska elementów należy zaliczyć:

- zanieczyszczenie powietrza,
- zanieczyszczenie wód podziemnych i powierzchniowych,
- zanieczyszczenie gleby,
- oddziaływanie hałasu,
- oddziaływanie na otaczającą zielenią,

Prawidłowy przebieg procesów technologicznych i prawidłowo prowadzona eksploatacja powinny zabezpieczyć przed ujemnym wpływem na środowisko projektowanych i istniejących obiektów oczyszczalni.

Technologia oczyszczania ścieków i przeróbki osadów przyjęta w niniejszym projekcie jest w praktyce mało uciążliwa dla otoczenia.

15.0 INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTÓW

Planowana rozbudowa oczyszczalni - budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze nie będzie powodować zjawiska przesłaniania ani zacieniania w stosunku do istniejącej zabudowy na działkach sąsiednich.

W stosunku do rozbudowy stosują się przepisy Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Planowana inwestycja nie spowoduje zmiany zewnętrznego układu komunikacyjnego.

W stosunku do terenów sąsiednich zabudowanych inwestycja nie spowoduje zmiany warunków użytkowania.

dr
dr

W stosunku do terenów sąsiednich niezabudowanych nie spowoduje wykluczenia w zakresie lokalizacji zabudowy lub urządzeń budowlanych ze względu na odległość od granicy dla ścian bez otworów okiennych.

Teren wyznaczony w otoczeniu planowanej inwestycji, stanowią działki nr 7/1, 7,4, 7/5, 12, 13, 14, 15 – obręb ewidencyjny 0003, Jastrzębia Góra, jednostka ewidencyjna 221104_5 Władysławowo wieś.

16.0 BEZPIECZEŃSTWO P.POŻ.

16.1. Usytuowanie budynków i obiektów

Usytuowanie budynków i obiektów pokazane w projekcie zagospodarowania terenu-plansza wymiarowa. Odległość od granic oraz pomiędzy obiektami, przy uwzględnieniu parametrów budynków i ich obciążeniem ogniowym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz 690 z dn 12 kwietnia 2002r.)

Istniejąca sieć wodociągowa na terenie oczyszczalni ścieków spełnia warunki ochrony przeciwpożarowej.

16.2. Warunki ewakuacji

Wymagane przepisami odległości przejść i dojść ewakuacyjnych w budynkach nie są przekroczone. Wszystkie drzwi ewakuacyjne z projektowanych budynków otwierają się na zewnątrz oraz muszą być oznakowane zgodnie z obowiązującą normą.

16.3. Dojazdy pożarowe

Zaprojektowany układ dróg wewnętrznych zapewnia dojazd pożarowy do wszystkich obiektów.

16.4. Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń, stref i przestrzeni zewnętrznych.

Dla projektowanej instalacji sporządzony został protokół ustaleń komisji powołanej przez Wiceprezesa Zarządu w sprawie zakwalifikowania pod względem zagrożenia wybuchem obiektów nowoprojektowanych w ramach realizacji inwestycji pn. „**Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze**”, województwo pomorskie, stanowiący załącznik do niniejszego opracowania.

Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze
Projekt zagospodarowania terenu

16.5. Wyposażenie w sprzęt p.poż.

Obowiązek zaopatrzenia pomieszczeń budynków w sprzęt gaśniczy nałożony jest na wykonawcę rozbudowy. Dalsza obsługa i utrzymanie sprzętu w gotowości należeć będzie do właściciela i użytkownika obiektów. Minimalna ilość sprzętu gaśniczego do gaszenia pożaru w zarodku winna być określona zgodnie z wytycznymi p.poż.

16.6. Oznakowanie p.poż.

W budynkach i obiektach należy umieścić znaki bezpieczeństwa zgodnie z obowiązującymi normami.

Projektował:
mgr inż. arch. Michał Nowakowski

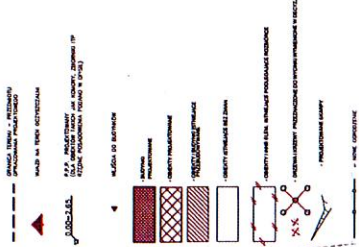
Bilans terenu całego obszaru inwestycji:

- Całkowita powierzchnia oczyszczalni (w gr. ogrodzenia) - 17 610 m²
 - Powierzchnia budynków i obiektów istniejąca - 1513,9 m²
 - Powierzchnia budynków i obiektów nowoprojektowanych - 1103,1 m²
 - Istniejąca powierzchnia utwardzeń (drogi, place, chodniki, opaski) - 2390,3 m²
 - Nowoprojektowana powierzchnia utwardzeń nowa - 2524,4 m²
- Całkowita powierzchnia budynków, obiektów i utwardzeń - 7 531,7 m²
- Procent zabudowy - 42,7 %

mgr inż. architekt Michał Nowakowski
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności architektonicznej
nr ewid. 46/P/98

REKOMENDACJA DO PRACY ZAKŁADZENIA
 WYKONANA PRZEZ
 mgr inż. **Andrzej Kozłowski**
 Nr uprawnień: 11111/11111/11111
 Data: 11.12.2016

LEGENDA

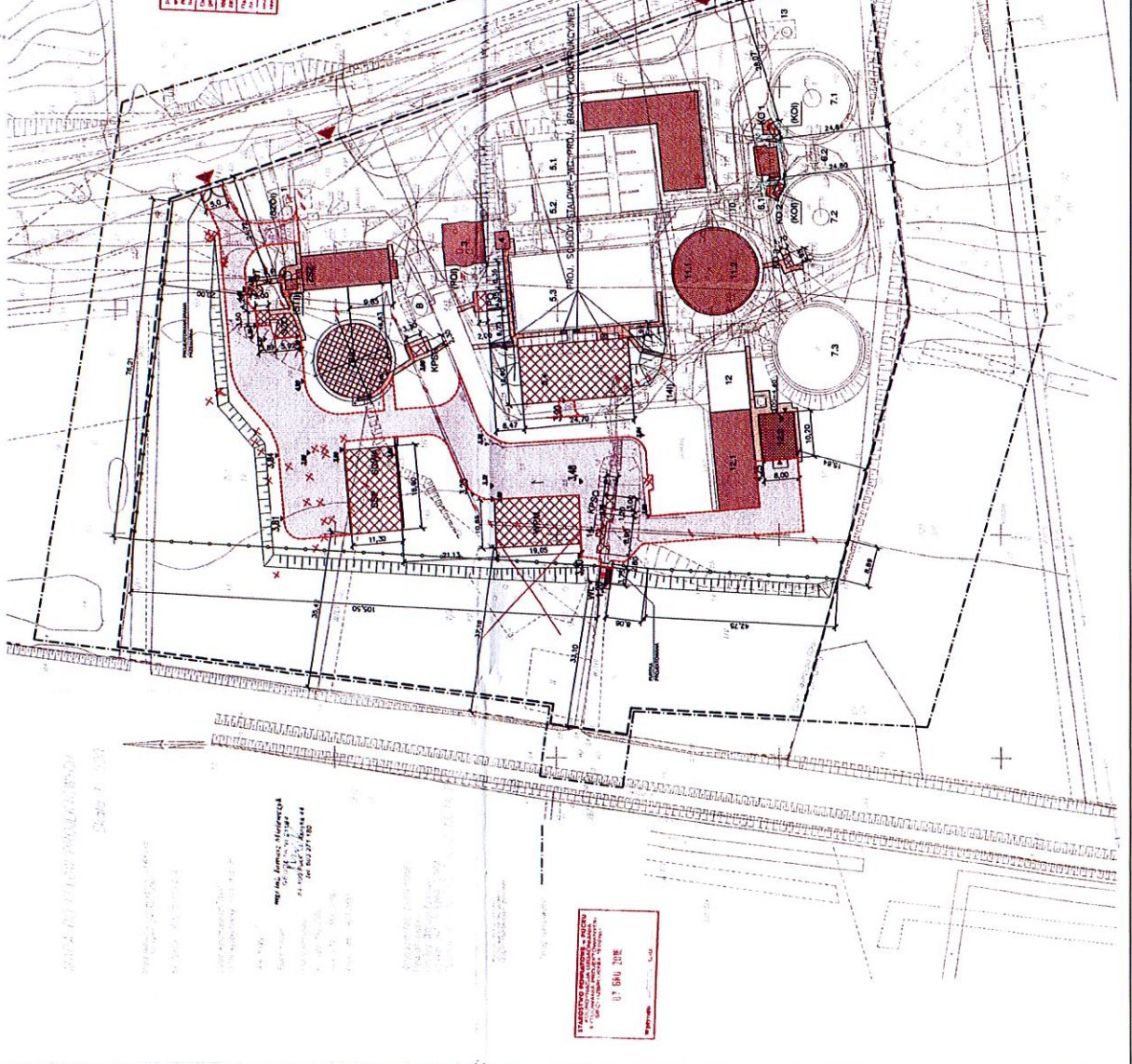


- PROJ. BRZOI
- CHODNIKI STYRIEJACE
- PROJ. CHODNIKI
- KRMIEZNIK WYSTAJAJĄCY/WTOPIONY
- RZĘDNE PROJEKTOWANE
- PROJ. SCHODY TERENOWE BETONOWE
- PROJ. SCHODY TERENOWE STALOWE

NIETWARZONE I NIEZABUDOWANE POWIERZCHNIE
 W GRANICACH OGRÓDZENIA PRZEZNACZA SIĘ NA
 ZACZESZENIE BŁOY UZIELENIENIE TRAWNIKÓW

mapy do etapu projektowy

PROJEKTOWANIE I WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH
 WYKONANA PRZEZ
 mgr inż. **Andrzej Kozłowski**
 Nr uprawnień: 11111/11111/11111
 Data: 11.12.2016



TRANSPARENTNOŚĆ
 WYKONANA PRZEZ
 mgr inż. **Andrzej Kozłowski**
 Nr uprawnień: 11111/11111/11111
 Data: 11.12.2016

Lp.	OBJĘTOŚĆ	NAZWA	STAN PROJEKTOWY
1	1	BIENIEK ELEWANTY	stan istniejący
2	2	BUDYNKI STYRIEJACZOWYCH	stan istniejący
3	3	PRZEPRAWA WODNA	stan istniejący
4	4	STACJA ZBIENIA WODY	stan istniejący
5	5	STACJA ZBIENIA WODY	stan istniejący
6	6	SEPARATOR CIECIEI PŁYWAJĄCYCH	stan istniejący
7	7	SSP	stan nowy
8	8	STANOWISKO OGRÓDZENIA WÓZKÓW ASENIZACYJNYCH	stan nowy
9	9	ZBIENIA RETENCYJNE	stan nowy
10	10	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
11	11	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
12	12	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
13	13	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
14	14	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
15	15	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
16	16	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
17	17	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
18	18	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
19	19	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
20	20	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
21	21	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
22	22	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
23	23	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
24	24	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
25	25	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
26	26	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
27	27	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
28	28	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
29	29	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
30	30	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
31	31	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
32	32	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
33	33	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
34	34	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
35	35	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
36	36	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
37	37	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
38	38	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
39	39	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
40	40	KOMORA POMIAROWA	stan nowy
41	41	KOMORA POMIAROWA	stan nowy

Lp.	OBJĘTOŚĆ	NAZWA	STAN PROJEKTOWY
31	31	BIENIEK WIELOPOROCZNY	stan istniejący
32	32	WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH	stan nowy
33	33	WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH	stan nowy
34	34	WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH	stan nowy
35	35	WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH	stan nowy
36	36	WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH	stan nowy
37	37	WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH	stan nowy
38	38	WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH	stan nowy
39	39	WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH	stan nowy
40	40	WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH	stan nowy
41	41	WYKONANIE PRAC PROJEKTOWYCH	stan nowy

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
 WYKONANA PRZEZ
 mgr inż. **Andrzej Kozłowski**
 Nr uprawnień: 11111/11111/11111
 Data: 11.12.2016

SPIS UZGODNIENÍ I ZAŁĄCZNIKÓW

1. Oświadczenie, że projekt budowlany dla Inwestycji pn.: „**Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze**”, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami budowlanymi oraz wiedzą budowlaną i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć, podpisane przez projektantów i sprawdzających
oraz informacja, zgodna z art. 34 ust. 3 pkt. 5 ustawy z dnia 07.07.1994 - Prawo Budowlane o obszarze oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia.
2. Protokół ustaleń z dnia 10.03.2017 – komisji powołanej przez Wiceprezesa Zarządu w sprawie zakwalifikowania pod względem zagrożenia wybuchem obiektów nowoprojektowanych w ramach realizacji inwestycji pn. „Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze”, województwo pomorskie.
3. Charakterystyka energetyczna opracowana dla budynku realizowanego w ramach przedmiotowej inwestycji – Budynek stacji mechanicznego odwadniania osadu OB. 12.2
4. Uzgodnienie Projektu Budowlanego SE.ZNS/492/4/AL./17 z dnia 24.05.2017r. przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Pucku .

dv dv



Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe
PROJ-EKO Sp. z o.o.
 ul. Okrzei 18, 64-920 Piła
 tel. 067 214 22 40 fax: 067 214 22 50
 REGON: 300029201 NIP: 764-24-58-721
 e-mail: sekretariat@projeko.com.pl
 www.projeko.com.pl

Piła, dnia 2017-04-04

OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że projekt budowlany dla inwestycji pn:

„Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze”

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami budowlanymi oraz wiedzą budowlaną i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć,

ponadto zgodnie z art. 34 ust. 3 pkt. 5 ustawy z dnia 07.07.1994 - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 poz. 1409 ze zm.), obszar oddziaływania projektowanego przedsięwzięcia, ogranicza się do działek nr 7/1; 7,4; 7/5; 12; 13; 14; 15 objętych wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę. Nie dotyczy on sąsiednich działek.

Podpisy oświadczających

Część składowa projektu	Projektował	Sprawdził
Branża technologiczna	mgr inż. WITOLD SIERCZYŃSKI Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w spec. w s. ci instalacyjno-inżynierskiej w zakresie ochrony środowiska i sieci wod.-kan. Nr ewid. UAN-8345/1115/87 GP-7342/1845/94	mgr inż. WITOLD SIERCZYŃSKI Uprawnienia budowlane do projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie ochrony środowiska Nr ewid. GP-7342/1731/92
Branża architektoniczna	mgr inż. architekt Michał Nowakowski uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej nr ewid. 46/P/98	mgr inż. arch. Henryk Gawroński uprawniony projektant w specjalności architektonicznej nr uprawnień 18/73/02 inż. MIKSZA W. ZYGMUNT
Branża konstrukcyjna	mgr inż. DOROTA LECHNIK Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. GP-7342/1356/91 GP-7342/1841/94	Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej Nr ewid. UAN-8845/996/86
Branża drogowa	mgr inż. Jędrzej Kubiński upr. bud. WKP/0349/P/006 do projektowania bez ograniczeń w spec. konstrukcyjno-budowlanej	mgr inż. Czesław Chorąży ul. Szermeniowskiego 16 64-920 PIŁA, tel. 212-76-23 upr. bud. w spec. drogi i ulice do projekt. kier. bud. nr NN 8345-430/81
Branża sanitarna	mgr inż. Tomasz Rostecki Uprawn. 7181/64/P/2002	mgr inż. ARKADIUSZ CHATELUS Uprawniony projektant i kierownik budowy 62-500 KONIN, PI. Wolności 3/15 Nr upr. UAN. 7342-68/94 Nr upr. UAN-7342/5/96
Branża elektryczna	mgr inż. JAN ZAŁOGA Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacje i sieci elektryczne i elektroenergetyczne Nr ewid. prof 2046/2/84, bud 18792/73	mgr inż. JAN ZAŁOGA Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności Instalacje i sieci elektryczne i elektroenergetyczne Nr ewid. prof 2046/2/84, bud 18792/73

Handwritten initials

PROTOKÓŁ USTALEŃ

Komisji powołanej przez Wiceprezesa Zarządu w sprawie zakwalifikowania pod względem zagrożenia wybuchem obiektów nowoprojektowanych w ramach realizacji inwestycji pn. „Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze”, województwo pomorskie.

I. Skład Komisji Kwalifikacyjnej :

- | | |
|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. mgr inż. Witold Sierczyński | - projektant technolog |
| 2. mgr inż. Mirosław Opaluch | - uprawniony rzeczoznawca p-poż. |
| 3. inż. Franciszek Peszko | - uprawniony rzeczoznawca BHP |
| 4. mgr inż. Dariusz Wyrzykowski | - kierownik projektu |

Komisja, działając w myśl Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10.1993 r. (Dz. U. 96/93 poz. 438) § 20, po zapoznaniu się z dokumentacją techniczną projektowanych obiektów, z projektem zagospodarowania terenu oraz na podstawie praktyki i niżej wymienionych obowiązujących przepisów:

- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690) z późn. zmianami,
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz. 1030)
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. nr 96 poz. 438),
- Pracy zbiorowej „Rodzaje i zasięg niekorzystnych oddziaływań obiektów związanych z oczyszczaniem ścieków” pod red. dr inż. Andrzeja Kuliga, W-wa 1990 r.

ustaliła:

II. Dane techniczne działań i obiektów objętych ustaleniami :

1. BUDYNEK SITOPIASKOWNIKÓW OB.2 – Obiekt istniejący

Zakres przebudowy obiektu obejmuje:

- renowację komór dopływowej i odpływowej z zabezpieczeniem powłokami kwasoodpornymi na bazie lepiszcza polimerowo-silikatowego,
- wypoziomowanie sitopiaskowników na całej długości wraz z wykonaniem spadków w posadzce,
- wymianę na dopływie do sitopiaskowników zasuw z napędem ręcznym na zasuwę z napędem elektromechanicznym regulacyjnym,
- demontaż istniejących rurociągów (DN 400) z armaturą na odpływie z sitopiaskowników i montaż nowych o większej średnicy (DN 500),
- wykonanie nowych przejść rurociągów w ścianie komory odpływowej (na niższej rzędnej),
- montaż pomostów obsługowych,
- przebudowa rurociągów wentylacyjnych w miejscach stanowiących kolizję komunikacyjną,
- przebudowa istniejącego pomostu z drabiną (kolizja z projektowanymi rurociągami),
- wymiana istniejących kratki pomostowych na wykonanie z tworzyw sztucznych,
- montaż pomiaru poziomu w komorach piaskownika,
- likwidacja drabiny komunikacyjnej pomiędzy kondygnacjami.

2. PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW OB.3 – Obiekt istniejący

Zakres przebudowy obiektu obejmuje:

- pomost obsługowy,
- wymianę istniejących przepływomierzy,
- wymianę na zbiorczych rurociągach tłocznych istniejących zasuw z napędem ręcznym na zasuwę z napędem elektromechanicznym,
- montaż instalacji technologicznej obejmującej rurociągi, przepływomierz elektromagnetyczny oraz zasuwę.
- montaż barierki poręczowej przed włazami zejściowymi do komory suchej i mokrej,
- wyprowadzenie czujnika pomiaru poziomu w komorze mokrej nad strop,
- demontaż nieczynnego rurociągu żeliwnego i zaślepienie (zabetonowanie) otworu

3. KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW PRZED REAKTORAMI OB.4 – Obiekt istniejący

Zakres przebudowy obiektu obejmuje:

- wykonanie w ścianie otworu do montażu zastawki przelewowej,
- montaż zastawki przelewowej z napędem ręcznym,
- przebudowę rurociągów instalacji wentylacyjnej,
- montaż rurociągu łączącego komorę rozdziału z reaktorem biologicznym ob.5.4

4. REAKTOR BIOLOGICZNY OB.5.4

Zbiornik żelbetowy, otwarty, wielokomorowy, obsypany z trzech stron do poziomu 0,3 m poniżej korony, L*B*H=24,1*12,3*6,5 m; wyposażony w pomosty obsługowe z barierkami ze stali k/o, komorę żelbetową na mieszadło pompujące, na odpływie koryto żelbetowe,

WYPOSAŻENIE:

- Mieszadło zatapialne średnioobrotowe z prowadnicą i urządzeniem wyciągowym, P= 0,8 kW; m=35 kg, wyposażone w czujnik przecieku i temperatury (termostat)
- Mieszadło zatapialne średnioobrotowe z prowadnicą i urządzeniem wyciągowym, P= 1,5 kW (moc pobierana P₁=1,85 kW); m=62 kg, wyposażone w czujnik przecieku i temperatury (termostat)
- Mieszadło zatapialne średnioobrotowe z prowadnicą i urządzeniem wyciągowym, P= 2,9 kW (moc pobierana P₁=3,6 kW); m=82 kg, wyposażone w czujnik przecieku i temperatury (termostat)
- Mieszadło zatapialne recyrkulacji wewnętrznej Q=499 m³/h, H=0,79 m, P=4,0 kW (moc pobierana P₁=5,6 kW), m=118 kg, współpraca z falownikiem; wyposażone w czujnik przecieku i temperatury (termostat)
- Żurawik obrotowy z napędem ręcznym, udźwig Q=150 kg, wyk. stal k/o
- Ruszt napowietrzający drobnopęcherzykowy za pomocą talerzowych dyfuzorów membranowych.; podzielony na 3 sekcje z gradacją zagęszczenia dysków w kierunku przepływu ścieków gwarantujący transfer tlenu SOR=102 kgO₂/h przy dostawie powietrza Q=1170 Nm³/h, obciążenie dyfuzora q=3,8 m³/h (max.5 m³/h), średnice zasileń sekcji DN 80 i 2*DN 100
- Krawędzie przelewowe
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN 200

5. KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH KPSO

Komora żelbetowa podziemna wyniesiona 20 cm m nad terenem; L*B*H=2,5*2,2*2,6 m, z włazem i drabiną ze stali k/o

WYPOSAŻENIE:

- Przepływomierz elektromagnetyczny DN 300

6. STANOWISKO LAMP UV OB.14

Komory żelbetowy połączone kanałem technologicznym, zagłębione 20 cm poniżej korony:

- komora dopływowa: L*B*H=2,2*1,2*2,55 m;
- kanał technologiczny: L*B*H=6,0*0,52*1,55 m,
- komora odpływowa: L*B*H=2,2*1,2*2,65 m

Całość przykryta płytami z tworzyw sztucznych (kanał technologiczny przykryty płytami z obiektu likwidowanego)

WYPOSAŻENIE:

- Lampy UV z systemem czyszczącym; P=6 kW wraz ze stanowiskiem montażowym lamp UV – 2 kpl

7. WYLOT ŚCIEKÓW WL

Konstrukcja żelbetowa wcięta w skarpę ze schodami i barierkami ze stali k/o

8. KOMORA OSADOWA KO 1

Komora żelbetowa dwuczęściowa zagłębiona do poziomu 80 cm poniżej korony:

- część dopływowa: L*B*H= 1,2*1,2*3,6 m,
- część odpływowa: L*B*H= 1,2*1,2*2,4 m,

Komora przykryta kratką pomostową, wyposażona w barierki i drabinę ze stali k/o

WYPOSAŻENIE:

- Zastawka przelewową z napędem elektromechanicznym

9. KOMORA OSADOWA KO 2

Komora żelbetowa dwuczęściowa zagłębiona do poziomu 80 cm poniżej korony:

- część dopływowa: L*B*H= 1,2*1,2*3,7 m,
- część odpływowa: L*B*H= 1,2*1,2*2,4 m,

Komora przykryta kratką pomostową, wyposażona w barierki i drabinę ze stali k/o

WYPOSAŻENIE:

- Zastawka przelewową z napędem elektromechanicznym

10. KOMORA OSADOWA KO 3

Komora żelbetowa dwuczęściowa zagłębiona do poziomu 80 cm poniżej korony:

- część dopływowa: L*B*H= 1,2*1,2*3,7 m,
- część odpływowa: L*B*H= 1,2*1,2*3,7 m,

Komora przykryta kratką pomostową, wyposażona w barierki i drabinę ze stali k/o

WYPOSAŻENIE:

- Zastawka przelewową z napędem elektromechanicznym

11. PRZEPOMPOWNIA OSADU NADMIERNEGO I POWROTNEGO OB.9 – Obiekt istniejący

Zakres przebudowy obiektu obejmuje

- wymianę pomp
- wyniesienie czujnika poziomu z komory mokrej nad strop,
- wymiana żurawika wraz z trzema stopami ze stali ocynkowanej na wykonanie ze stali k/o,
- wykonanie demontowanej barierki w rejonie stóp i żurawika

WYPOSAŻENIE:

- Pompa zatapialna o parametrach: Q=233 m³/h, H=6,6 m, (Q=43...306 m³/h, H=15,5...3,0 m), m=198 kg, P=9,0 kW, współpracująca z falownikiem, wyposażone w czujnik przecieku i temperatury (termostat) - 3 szt.
- Żurawik ręczny obrotowy ze stopą, udźwig Q=250 kg, wyk. stal k/o

12. KOMORY STABILIZACJI TLENOWEJ OB.11.1 I OB.11.2 – Obiekt istniejący

Montaż zasuw miękkouszczelnionej DN200 z przedłużonym trzpieniem zakończonym kolumnką ze stali k/o; napęd ręczny

13. MAGAZYN OSADU OB.12.1 – Obiekt istniejący

Zakres przebudowy obiektu obejmuje

- wykonanie ściany oporowej w pierwszej strefie magazynu przy budynku stacji ob.12,
- wykonanie zadaszania pomiędzy magazynem osadu a projektowaną stacją odwadniania osadu ob. 12.2.
- wymiana odwodnienia linowego

14. STACJA ODWADNIANIA OSADU OB.12.2

Budynek jednokondygnacyjny w technologii tradycyjnej: L*B*H=9,3*7,2*(3,5-4,2) m

WYPOSAŻENIE:

- Prasa taśmowa z zagęszczaczem Qh=5-15 m³/h; Qs=210-450 kg s.m.h, P=1.3 kW
- Pompa nadawy osadu; Q=4,0-20,0 m³/h, p=2 bary, P=3,0 kW
- Pompa polielektrolitu Q=0,1 -1,0 m³/h, p=2 bary, P=0,37 kW;

- Zespół odzysku wody, P=3,0 kW
- Automatyczna stacja przygotowania polielektrolitu; P=0,74 kW;
- Przenośnik ślimakowy osadu, P=2,2 kW
- Sprężarka, P=1,5 kW
- Podgrzewacz pojemnościowy wody, V=60 dm³, P=1,5 kW

15. STACJA ZRZUTU OSADÓW Z WOZÓW ASENIZACYJNYCH SZO

Betonowa płyta ociekowa z kanałem żelbetowym zabezpieczona z dwóch stron ścianami żelbetowymi, kanał żelbetowy zabezpieczony barierką ze stali k/o

WYPOSAŻENIE:

- Krata mechaniczna gęsta (schodkowa) s=6mm; przepustowość $Q_k \geq 250 \text{ m}^3/\text{h}$ przy napelnieniu przed kratą h=40 cm, o kącie 45°, dopasowana do kanału o szerokość kanału 70 cm i głębokości 90 cm, P=0,75 kW; wyk. stal k/o
- Pojemnik przechylny na kółkach przystosowany do wózka widłowego, V=0,85 m³,

16. ZBIORNIK ŚCIEKÓW ZRZUTOWYCH ZSZ – Obiekt istniejący

Zakres przebudowy obiektu obejmuje

- podwyższenie korony zbiornika,
- montaż barierek ze stali k/o
- montaż rurociągów doprowadzających ścieki i odprowadzających części pływające na nowych rzędnych,

17. SEPARATOR CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH ST

Zbiornik z kręgów żelbetowych D*H=2,5*3,6 m przykryty płytą żelbetową wyposażoną w dwa włazy żeliwne dn 600 klasy A15, przejścia rurociągów przez ścianę wodoszczelne

18. SKŁADOWISKO SKRATEK I PIASKU SSP I STANOWISKO CZYSZCZENIA WOZÓW ASENIZACYJNYCH SCWA

Plac betonowy L*B=18,9*11,0 m, zabezpieczony z trzech stron ścianą żelbetową wysokości h=1,5-1,55 m.

Plac zadaszony i podzielony ścianką żelbetową na:

- składowisko skratek i piasku SSP: L*B=12,0*11,0 m,
- stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA: L*B=11,0*6,0 m.

19. ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW ZRS

Zbiornik żelbetowy cylindryczny; D*H=16,0*6,5-7,0 m z lejem d*h=1,20*0,75 m.

Zbiornik częściowo zagłębiony i wyniesiony 4,5 m ponad poziom gruntu. Wyposażony w pomost obsługowy z barierkami ze stali k/o (w rejonie mieszadeł demontowana) oraz schody.

WYPOSAŻENIE:

- Mieszadło zatapialne średnioobrotowe z prowadnicą i urządzeniem wyciągowym, P= 4,0 kW (moc pobierana P₁=5,6 kW), m=86 kg, wyposażone w czujnik przecieku i temperatury (termostat) – 2 kpl
- Żurawik obrotowy z napędem ręcznym, udźwig Q=100 kg, wyk. stal k/o

20. KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW RETENCJONOWANYCH KPSR

Komora żelbetowa zagłębiona w gruncie do 20 cm poniżej korony, prostopadłościenna; L*B*H=2,8*1,8*3,25 m; przykryta stropem żelbetowym z włazem eksploatacyjnym i drabiną ze stali k/o, przejścia rurociągów przez ściany wodoszczelne

WYPOSAŻENIE:

- Zasuwa nożowa DN 300 z napędem elektromechanicznym regulacyjnym, P= 0,25 kW
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN 300

21. POMPOWNIĄ ODCIEKÓW PO

Zbiornik żelbetowy zagłębiony w gruncie do poziomu 0,2 m poniżej korony; przykryty stropem żelbetowym z włazami i drabiną ze stali k/o, prostopadłościenny składający się z:

- komory czerpalnej części pływających o wymiarach: L*B*H= 2,0*1,5*4,0 m ,

- komory zasuw o wymiarach: L*B*H= 1,6*1,5*2,3m

WYPOSAŻENIE:

- Pompa wirowa, zatapialna ze stopą sprzęgającą, prowadnicami i łańcuchem; Q=83 m³/h; H=5,64 m (Q=15...148 m³/h, H=9,4...1,6 m), m=110 kg, P=2,2 kW (moc pobierana P₁=2,5 kW);
- Żurawik obrotowy z napędem ręcznym, udźwig Q=150 kg, wysięg L=1,2 m; wyk. stal k/o
- Przepływomierz elektromagnetyczny DN 100

III. Ustalenia Komisji :

OBIEKTY ISTNIEJĄCE:

- BUDYNEK SITOPIASKOWNIKÓW OB.2
- PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW OB.3
- KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW PRZED REAKTORAMI OB.4
- PRZEPOMPOWNIĄ OSADU NADMIERNEGO I POWROTNEGO OB.9
- KOMORY STABILIZACJI TLENOWEJ OB.11.1 I OB.11.2
- MAGAZYN OSADU OB.12.1
- ZBIORNIK ŚCIEKÓW ZRZUTOWYCH ZSZ

Roboty przewidziane do wykonania w w/w obiektach nie zmieniają funkcji obiektu, zatem wcześniej ustalona kwalifikacja pozostaje bez zmian.

OBIEKTY NOWE:

- REAKTOR BIOLOGICZNY OB.5.4
- KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH KPSO
- STANOWISKO LAMP UV OB.14
- WYLOT ŚCIEKÓW WL
- KOMORA OSADOWA KO 1
- KOMORA OSADOWA KO 2
- KOMORA OSADOWA KO 3
- STACJA ODWADNIANIA OSADU OB.12.2
- STACJA ZRZUTU OSADÓW Z WOZÓW ASENIZACYJNYCH SZO
- SEPARATOR CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH ST
- SKŁADOWISKO SKRATEK I PIASKU SSP I STANOWISKO CZYSZCZENIA WOZÓW ASENIZ. SCWA
- ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW ZRS
- KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW RETENCJONOWANYCH KPSR
- POMPOWNIĄ ODCIEKÓW PO

zostają zakwalifikowane jako niezagrożone wybuchem.

Na tym protokół z dnia 2017-03-10 zakończono i podpisano:

1. mgr inż. **WITOLD SIEMOLIŃSKI**
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w specjalności
instalacyjnej inżynierii lądowej
w zakresie ochrony środowiska i sieci wod.-kan.
Nr ewid. GAN-8345/1143/87
GP-7342/1845/94

3. inż. **FRANCISZEK PESZKO**
Rzecznik ds. bezpieczeństwa i higieny pracy
nr upr. 04498/0000000000
11.03.2017
ul. Wodna 1413
tel. 35 1 54 00, kom. 06 2080345

RZECZOZNAWCA
ds. Zabezpieczeń Przeciwpożarowych

brzyg. mgr inż. **Miroslaw Opaluch**
nr upr. 338/98

2.

KIEROWNIK PROJEKTU

4. mgr inż. **Dariusz Wujdykowski**

WICEPREZES ZARZĄDU

mgr inż. **Mieszko Patelski**

Zatwierdzam :

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA

dla budynku Stacja Odwadniania Osadu nr 1

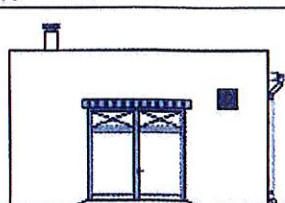
Świadectwa Charakterystyki Energetycznej
Budynków i Lokali

Firma Usługowa REGO
Wiesław Błażejczyk



tel. 600 262 936
e-mail: rogo@op.pl
nr uprawnień 2037

ŚWIADECTWA
ENERGETYCZNE

Budynek oceniany:		
Nazwa obiektu	Stacja Odwadniania Osadu	Zdjęcie budynku 
Adres obiektu	84-120 Władysławowo Jastrzębia Góra	
Całość/ część budynku	całość budynku	
Nazwa inwestora	Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji EKOWIK Sp. z o. o.	
Adres inwestora	ul. Droga Chłapowska	
Kod, miejscowość	84-120, Władysławowo	
Powierzchnia użytkowa o regulowanej temp. (A_r , m ²)	67,68	
Powierzchnia zabudowy (A_g , m ²)	81,60	
Powierzchnia netto (P_n , m ²)	67,68	
Powierzchnia użytkowa (P_u , m ²)	45,68	
Powierzchnia ruchu (P_r , m ²)	22,00	
Powierzchnia usługowa (P_g , m ²)	67,68	
Kubatura budynku (V , m ³)	250,42	

	Imie i nazwisko	Uprawnienia/pieczętka	Podpis	Data
Projektant:	Wiesław Błażejczyk			2017-04-04

Jastrzębia Góra, 2017-04-04

Handwritten initials or signature.

Projekt: 1

Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

Spis treści:

- 1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie
- 2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien
- 3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni
- 4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy
- 5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$
- 6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji
- 7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody
- 8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia
- 9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej
- 10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2017
- 11) Urządzenia pomocnicze

Podstawa prawna:

- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz. 462)
- rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Handwritten initials

1) Tabela zbiorcza przegród budowlanych użytych w projekcie

Parametry przegród nieprzezroczystych budowlanych								
I. Przegrody ściany zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony			
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,65	0,90	Tak			
II. Przegrody dach								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony			
1	Dach	D 1	0,32	0,70	Tak			
III. Przegrody podłogi na gruncie								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony			
1	Podłoga na gruncie	PG 1	0,47	1,50	Tak			
IV. Przegrody drzwi zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U_c [W/m ² ·K]	Wsp. U_c wg WT2017 [W/m ² ·K]	Warunek spełniony			
1	Drzwi zewnętrzne	DZ 2	1,80	1,50	Nie			
2	Drzwi zewnętrzne	DZ 1	1,80	1,50	Nie			
Parametry przegród przezroczystych								
V. Okna zewnętrzne								
Lp.	Nazwa przegrody	Symbol	Wsp. U [W/m ² ·K]	Wsp. g	Wsp. U wg WT2017 [W/m ² ·K]	Wsp. g wg WT2017	Warunek spełniony	
							U_{max}	g
1	Okno zewnętrzne	OZ 1	1,10	0,70	1,60	0,35	Tak	Nie dotyczy

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

2) Sprawdzenie warunku powierzchni okien

Przeznaczenie budynku	Budynki użyteczności publicznej
Pole powierzchni przegród szklanych i przezroczystych o współczynniku $U \geq 0,9$ [$W/m^2 \cdot K$]	$A_0 = 10,80m^2$
Suma pól powierzchni rzutu poziomego wszystkich kondygnacji nadziemnych w pasie 5 m wzdłuż ścian zewnętrznych	$A_z = 81,60m^2$
Suma pól powierzchni pozostałej części rzutu poziomego	$A_w = 0,00m^2$
Graniczna wartość powierzchni okien	$A_{0max} = 0,15 \cdot A_z + 0,03 \cdot A_w = 12,24m^2$
Sprawdzenie warunku powierzchni okien $A_0 \leq A_{0max}$	Warunek spełniony

d d

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

3) Sprawdzenie warunku uniknięcia rozwoju pleśni

3.1.1 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród zewnętrznych

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: SZ 1, D 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [W/m ² ·K]
1	Styczeń	0,671
2	Luty	0,685
3	Marzec	0,642
4	Kwiecień	0,519
5	Maj	0,364
6	Czerwiec	-0,314
7	Lipiec	-3,549
8	Sierpień	-0,598
9	Wrzesień	-0,075
10	Październik	0,477
11	Listopad	0,630
12	Grudzień	0,673

Miesiąc krytyczny: Luty

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,69$

Projekt: 1

Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błazejczyk [L01]

STAROSTWO POWIATOWE⁶
WYDZIAŁ

Architektury i Budownictwa
84-100 Puck, ul. Kolejowa 7b
tel./fax (58) 673 41 00

3.1.2 Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród stykających się z gruntem

Wartości obliczeniowego czynnika temperatury $f_{Rsi,min}$ dla przegród: PG 1

	Miesiąc	$f_{Rsi,min}$ [W/m ² ·K]
1	Styczeń	0,836
2	Luty	0,836
3	Marzec	0,836
4	Kwiecień	0,836
5	Maj	0,836
6	Czerwiec	0,836
7	Lipiec	0,836
8	Sierpień	0,836
9	Wrzesień	0,836
10	Październik	0,836
11	Listopad	0,836
12	Grudzień	0,836

Miesiąc krytyczny: Styczeń, Luty, Marzec, Kwiecień, Maj, Czerwiec, Lipiec, Sierpień, Wrzesień, Październik, Listopad, Grudzień

Wartość czynnika temperatury dla krytycznego miesiąca: $f_{Rsi,max}=0,84$

dd

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

3.2 Efektywna wartość czynnika temperatury na powierzchni wewnętrznej przegrody wyznaczona na podstawie wartości współczynnika przenikania ciepła elementu U oraz oporu przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej R_{si} dla poszczególnych przegród.

	Nazwa przegrody	Symbol	U [$W/(m^2 \cdot K)$]	$f_{R_{si}}$ [$W/(m^2 \cdot K)$]	$f_{R_{si}} > f_{R_{si,max}}$ [$W/(m^2 \cdot K)$]	Warunek
1	Ściana zewnętrzna	SZ 1	0,65	0,916	$0,916 > 0,685$	Spełniony
2	Dach	D 1	0,32	0,958	$0,958 > 0,685$	Spełniony
3	Podłoga na gruncie	PG 1	0,47	0,938	$0,938 > 0,836$	Spełniony

Handwritten signature or initials in blue ink.

4) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepło $Q_{H,nd}$ dla każdej strefy

Obliczenia zbiorcze dla strefy Strefa O1												
Temperatura wewnętrzna strefy	θ_i	7,0	°C									
Pole powierzchni pomieszczeń o regulowanej temperaturze	A_f	67,7	m ²									
Obciążenia cieplne pomieszczeń zyskami wewnętrznymi	q_{int}	3,7	W/m ²									
Pojemność cieplna budynku	C_m	11167200	J/K									
Stała czasowa budynku	τ	18,4	h									
Udział granicznych potrzeb ciepła	$\gamma_{H,lim}$	1,4	-									
-	a_H	2,2	-									
Obliczenia miesięcznego zapotrzebowania na energię do ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd,n}$ kWh/m-c												
Miesiąc	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Średnia temperatura zewnętrzna θ_e , °C	2,0	1,2	3,5	7,7	10,7	15,5	18,7	16,3	14,5	8,7	4,0	1,9
Liczba godzin w miesiącu t_m , h	744	672	744	720	744	720	744	744	720	744	720	744
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,th}=10^{-3} \cdot H_{tr} \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t_m$ kWh/m-c	1852	1747	1697	1225	957	448	134	381	548	1162	1593	1862
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie z strefami ogrzewanymi $Q_{H,zy}=10^{-3} \cdot H_{zy} \cdot (\theta_i - \theta_{i,zy}) \cdot t_m$ kWh/m-c	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Miesięczna strata ciepła przez przenikanie $Q_{H,ht}=Q_{H,t}+Q_{H,zy}$ kWh/m-c	1852	1747	1697	1225	957	448	134	381	548	1162	1593	1862
Miesięczne zyski ciepła od nasłonecznienia Q_{sol} , kWh/m-c	139	141	272	413	538	559	598	487	333	236	120	106
Miesięczne wewnętrzne zyski ciepła $Q_{int}=q_{int} \cdot 10^{-3} \cdot A_f \cdot t_m$ kWh/m-c	186	168	186	180	186	180	186	186	180	186	180	186
Miesięczne zyski ciepła $Q_{H,gn}=Q_{sol}+Q_{int}$ kWh/m-c	325	309	458	593	724	739	784	674	514	423	301	292
$\gamma_H=Q_{H,gn}/Q_{H,ht}$	0,52	0,47	1,04	-6,99	-1,56	-0,72	-0,53	-0,58	-0,56	-1,98	0,83	0,46
$\gamma_{H,1}$	0,49	0,49	0,76	1,04	1,04	0,00	0,00	0,00	1,04	0,94	0,64	0,49
$\gamma_{H,2}$	0,49	0,76	1,04	1,04	1,04	0,00	0,00	0,00	1,04	1,04	0,94	0,64
$f_{H,m}$	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Współczynnik wykorzystania	0,87	0,89	0,68	-0,14	-0,64	-1,40	-1,87	-1,73	-1,77	-0,50	0,75	0,90

Handwritten initials

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

zysków ciepła, $\eta_{H,gn}$													
Miesięczne zapotrzebowanie na energię $Q_{H,nd,n}=Q_{H,ht} \cdot \eta_{H,gn}$ kWh/m-c	342,78	380,94	129,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	137,50	377,00
Roczne zapotrzebowanie na energię użytkową dla ogrzewania i wentylacji $Q_{H,nd}=\Sigma(Q_{H,nd,n})$, kWh/rok												1367,7	

Całość budynku

Zestawienie stref

Numer strefy	Nazwa strefy	A_f	V	θ_i	Zapotrzebowanie na ciepło $Q_{H,nd}$
	-	m ²	m ³	°C	kWh/rok
1	Strefa O1	67,68	250,42	7,0	1367,66
Całkowite zapotrzebowanie strefy $\Sigma Q_{H,nd}$ [kWh/rok]					1367,66

dd

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błazejczyk [L01]

STAROSTWO POWIATOWE
WĘDZIAŁ
Architektury i Budownictwa
84-100 Poddębice, Kukułowa 7A
01-111-11-11

10

5) Tabela zbiorcza sezonowego zapotrzebowania na ciepłą wodę $Q_{W,nd}$

Obliczenia instalacja ciepłej wody użytkowej		
Całość budynku		
Ciepło właściwe wody, c_w	4,19	kJ/(kg·K)
Gęstość wody, ρ_w	1000	kg/m ³
Temperatura ciepłej wody, θ_w	55	°C
Temperatura zimnej wody, θ_o	10	°C
Współczynnik korekcyjny, k_R	0,70	-
Powierzchnia o regulowanej temperaturze, A_r	67,68	m ²
Jednostkowe dobowe zużycie ciepłej wody, V_w	0,10	dm ³ /(m ² ·dzień)
Roczna energia użytkowa do przygotowania c.w.u., $Q_{W,nd}$	90,57	kWh/rok

Handwritten initials or signature in blue ink.

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błazejczyk [L01]

6) Tabela zbiorcza sprawności systemu ogrzewania i wentylacji

Całość budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ogrzewania	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100	%
Rodzaj nośnika energii	Inne	
Współczynnik W_H	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{H,nd}$	1367,66	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe i podłogowe kablowe	
Sprawność wytwarzania $\eta_{H,g}$	0,99	-
Wybrany wariant regulacji	Elektryczne grzejniki bezpośrednie: konwektorowe, płaszczyznowe i promiennikowe z regulatorem proporcjonalnym P	
Sprawność regulacji $\eta_{H,e}$	0,91	-
Wybrany wariant przesyłu	Źródło ciepła w pomieszczeniu (ogrzewanie elektryczne, piec kaflowy, kominek)	
Sprawność przesyłu $\eta_{H,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System ogrzewania bez zasobnika ciepła	
Sprawność akumulacji $\eta_{H,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{H,tot}$	0,90	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,H\%}$	0,00	kWh/rok

ck
ck

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

7) Tabela zbiorcza sprawności systemu przygotowania ciepłej wody

Całość budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło ciepłej wody	
Nr źródła	1	-
Udział procentowy	100,00	%
Rodzaj nośnika energii	Inne	
Współczynnik W_W	0,00	-
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $Q_{W,nd}$	90,57	kWh/rok
Wybrany wariant wytwarzania	Elektryczny podgrzewacz przepływowy	
Sprawność wytwarzania $\eta_{W,d}$	0,99	-
Wybrany wariant przesyłu	Miejscowe podgrzewanie wody, system bez obiegów cyrkulacyjnych	
Rodzaj przesyłu ciepłej wody	Podgrzewanie wody bezpośrednio przy punktach poboru	
Sprawność przesyłu $\eta_{W,d}$	1,00	-
Wybrany wariant akumulacji	System przygotowania ciepłej wody użytkowej bez zasobnika ciepłej wody użytkowej	
Sprawność akumulacji $\eta_{W,s}$	1,00	-
Całkowita sprawność systemu zasilania i-tego nośnika $\eta_{W,tot}$	0,99	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,W\%}$	0,00	kWh/rok

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

8) Tabela zbiorcza sprawności systemu oświetlenia

Całość budynku		
Nazwa źródła	Nowe źródło światła	
Nr źródła	1	-
Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna - produkcja mieszana	
Współczynnik W_L	3,00	
Współczynnik W_{el}	3,00	-
Energia użytkowa $E_{i,1\%}$	2240,00	kWh/rok
Powierzchnia użytkowa grupy pomieszczeń A_f	67,68	m ²
Czas użytkowania oświetlenia dzień t_D	2500,00	h/rok
Czas użytkowania oświetlenia noc t_N	1500,00	h/rok
Rodzaj regulacji	Ręczny łącznik włączenie/wyłączenie	
Wpływ światła dziennego F_D	1,00	-
Rodzaj regulacji	Ręczna	
Wpływ nieobecności pracowników F_O	1,00	-
Regulacja prowadzona do utrzymania oświetlenia na wymaganym poziomie	Nie	
Współczynnik obciążenia natężenia oświetlenia F_C	1,00	-
Energia na urządzenia pomocnicze $E_{el,pom,L\%}$	-	kWh/rok

Handwritten signature

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

9) Tabela zbiorcza wyników energii użytkowej, końcowej i pierwotnej

Całość budynku				
Ogrzewanie i wentylacja				
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{U,H} kWh/rok	Q _{K,H} kWh/rok	Q _{P,H} kWh/rok
1	Nowe źródło ogrzewania	1367,66	1518,11	0,00
Suma		1367,66	1518,11	0,00
Przygotowanie ciepłej wody				
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{U,W} kWh/rok	Q _{K,W} kWh/rok	Q _{P,W} kWh/rok
1	Nowe źródło ciepłej wody	90,57	91,48	0,00
Suma		90,57	91,48	0,00
Oświetlenie wbudowane				
Nr źródła	Nazwa źródła	Q _{U,L} kWh/rok	Q _{K,L} kWh/rok	Q _{P,L} kWh/rok
1	Nowe źródło światła	-	2957,62	8872,85
Suma		-	2957,62	8872,85
Zestawienie energii użytkowej $EU=(Q_{U,H}+Q_{U,W}) / A_f$			21,55	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii końcowej $EK=(Q_{K,H}+Q_{K,W}+Q_{K,L}+E_{el,pom}) / A_f$			67,48	kWh/(m ² •rok)
Zestawienie energii pierwotnej $Q_P=Q_{P,H}+Q_{P,W}+Q_{P,L}$			8872,85	kWh/rok
Roczny wskaźnik obliczeniowy zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną na cele ogrzewania, wentylacji i przygotowania ciepłej wody oraz chłodzenia $EP=Q_P/A_f$			131,10	kWh/(m ² •rok)

dd

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

STAROSTWO POWIATOWE 15
WYDZIAŁ

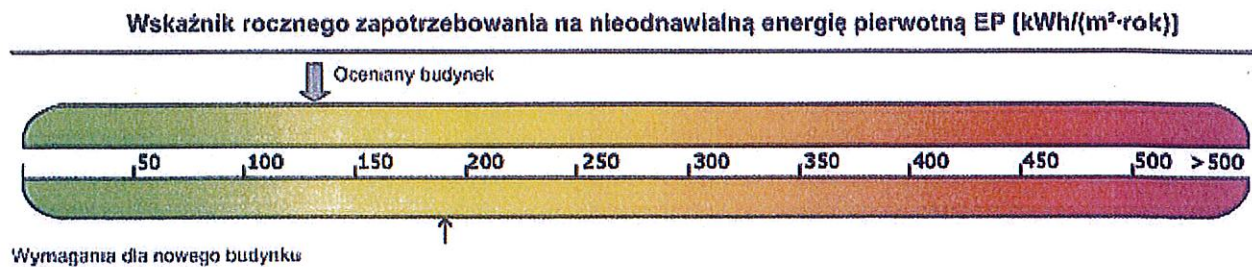
Architektura i Budownictwo
B4-100 Pook ul. Kępczowa 7b
tel. (42) 71 41 41 42

Budynek referencyjny wg WT2017			
Powierzchnia użytkowa ogrzewanego budynku	A_f	67,68	m^2
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej	EP_{H+W}	90,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EP na potrzeby oświetlenia	ΔEP_L	100,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$
Maksymalną wartość wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie budynku na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia	EP_{max}	190,00	$kWh/(m^2 \cdot rok)$

Sprawdzenie warunku na EP			
EP $kWh/(m^2 \cdot rok)$		EP_{max} $kWh/(m^2 \cdot rok)$	Uwagi
131,10	<	190,00	Warunek spełniony

Handwritten signature or initials in blue ink.

10) Sprawdzenie warunków granicznych wg WT2017



Nazwa	Spełniony	Niespełniony	Uwagi
Warunek izolacyjności cieplnej przegród	Tak		
Warunek powierzchni okien	Tak		
Warunek $EP < EP_{max}$	Tak		
Warunek powierzchniowej kondensacji pary wodnej	Tak		

11) Urządzenia pomocnicze

Lp.	System	Zapotrzebowanie na energię pomocniczą końcową E_{pom} [kWh/rok]	Uwagi

dd

Świadectwa Charakterystyki Energetycznej
Budynków i Lokali

Firma Usługowa REGO
Wiesław Błażejczyk

tel. 600 262 936
e-mail: rego@op.pl
nr uprawnień 2037



ŚWIADECTWA
ENERGETYCZNE

Środowiskowa analiza optymalizacyjno-porównawcza

Tytuł: Emisja zanieczyszczeń dla budynku SOO Jastrzębia Góra

Jastrzębia Góra, 2017-04-04

dr
dr

Spis treści:

1. Dane budynku
2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową
3. Dostępne nośniki energii
4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych
5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej
6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji
7. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii
8. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii
9. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku
10. Obliczenia optymalizacyjno-porównawcze emisji zanieczyszczeń (aspekt środowiskowy)

STAROSTWO POWIATOWE
WYDZIAŁ
Miejscowości i Infrastruktury
24-104 2000, ul. Wolność 75
tel. 043 445 10 20, 21, 22

Handwritten signature or initials in blue ink.

1. Dane budynku

1.1. Dane adresowe:

Nazwa budynku: Stacja Odwadniania Osadu

Adres budynku: Władysławowo, Jastrzębia Góra

Nazwa inwestora: Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji EKOWIK Sp. z o. o.

Adres inwestora: Władysławowo, ul. Droga Chłapowska 21

1.2. Dane geometryczne:

Przeznaczenie budynku: Produkcyjny

Strefa klimatyczna: I

Stacja meteorologiczna: Gdańsk - Port Północny

Powierzchnia zabudowy $A_z=81,60 \text{ m}^2$

Powierzchnia o regulowanej temperaturze $A_r=67,68 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto $A=67,68 \text{ m}^2$

Kubatura po obrysie zewnętrznym $V_e=371,59 \text{ m}^3$

Kubatura ogrzewana budynku $V=250,42 \text{ m}^3$

Liczba kondygnacji: 1

Handwritten initials or signature in blue ink.

Projekt: 1

Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

2. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową

2.1. Zestawienie rocznego zapotrzebowania na energię użytkową dla systemu ogrzewania i wentylacji

2.1.1. System projektowany

Lp.	Rodzaj paliwa	Udział %	Q _{H,nd} [kWh/rok]
1	Inne	100,0	1367,7

3. Dostępne nośniki energii

...

4. Warunki przyłączenia do sieci zewnętrznych

...

5. Opis systemów zapotrzebowania w energię do analizy porównawczej

Lp.	Nazwa systemu	Wariant projektowany
1	System ogrzewania	NIE.
2	System wentylacji	TAK; wentylacja mechaniczna wywiewna działająca okresowo o strumieniach powietrza Vve1=102,33 m ³ /h, Vve2=0,46 m ³ /h, Vve3=10,23 m ³ /h, Vve4=75,13 m ³ /h.

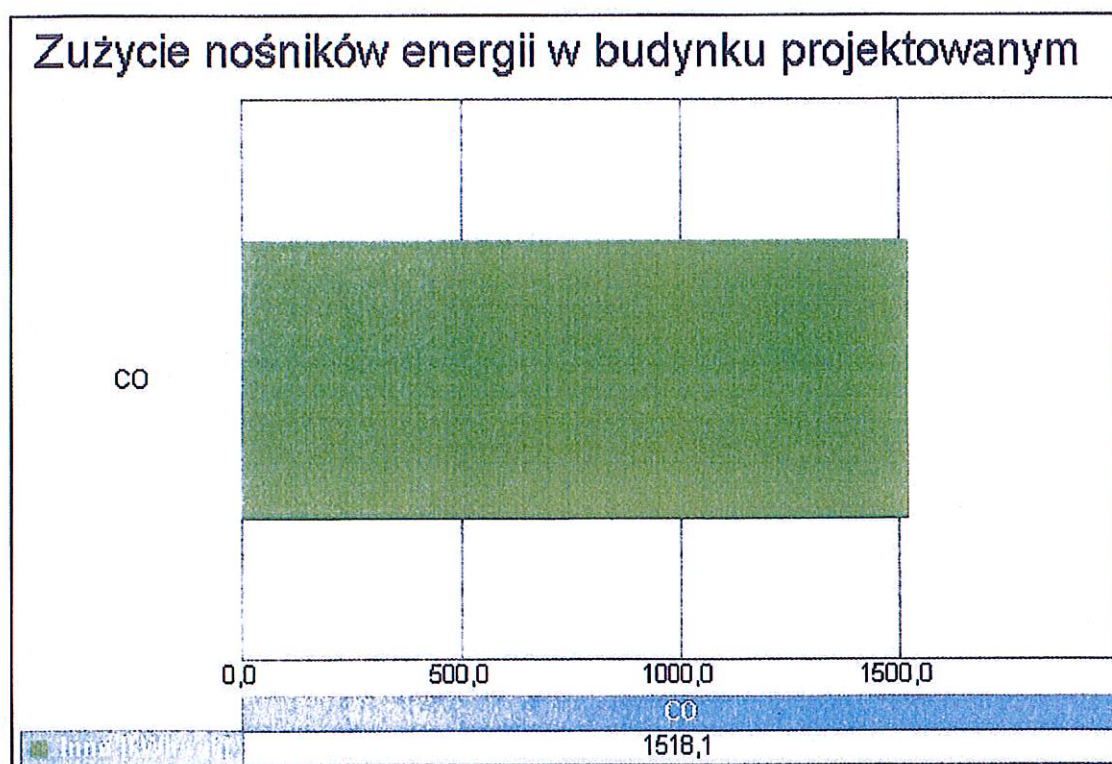
Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

6. Charakterystyka źródeł energii systemu ogrzewania i wentylacji

6.1. Budynek projektowany

Rodzaj paliwa	Udział %	$\eta_{H,tot}$	H_u	Jedn.	$Q_{K,H}$ [kWh/rok]	Zużycie paliwa B	Jedn.
Inne	100,0	0,90	1,00	kWh/kWh	1518,1	1518,1	kWh/rok

7. Wykresy porównawcze zużycia nośników energii



Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku projektowanym
Wykres zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku ze źródłami alternatywnymi
Wykres porównawczy zużycia nośników energii dla wszystkich systemów w budynku

Handwritten initials

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błazejczyk [L01]

8. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń poszczególnych systemów i nośników energii

Informacje uzupełniające:...

8.1. Budynek projektowany

System ogrzewania i wentylacji								
Rodzaj paliwa	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
Inne	kg/GJ	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Handwritten marks

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

9. Emisja zanieczyszczeń poszczególnych systemów w budynku

9.1. Budynek projektowany

System	Jedn.	SO ₂	NO _x	CO	CO ₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
System ogrzewania i wentylacji	kg/rok	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Całkowita emisja w budynku	Jedn.	SO₂	NO_x	CO	CO₂	PYŁ	SADZA	B-a-P
	kg/rok	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

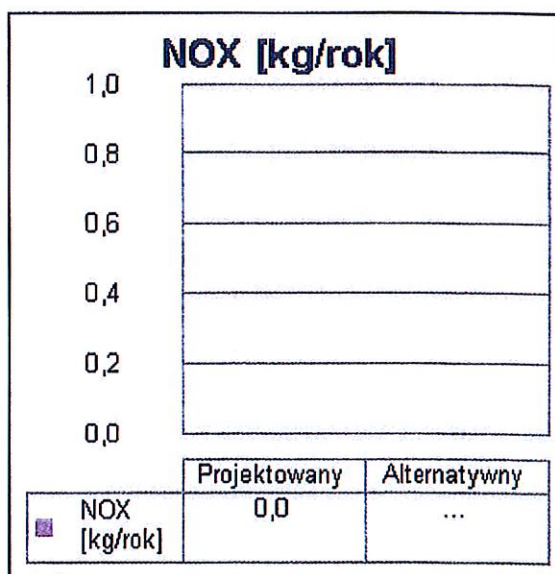
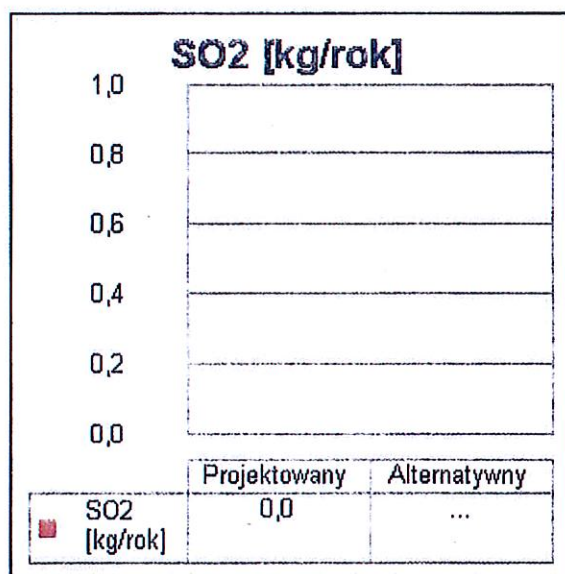
Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]

10. Bezpośredni efekt ekologiczny

10.1. Tabela bezpośredniego efektu ekologicznego

Emitowane zanieczyszczenie	Budynek projektowany [kg/rok]	Budynek z alternatywnymi źródłami [kg/rok]	Efekt ekologiczny [kg/rok]	Redukcja emisji [%]
SO ₂	0,000000	...	...	...
NO _x	0,000000	...	...	...
CO	0,000000	...	...	...
CO ₂	0,000000	...	...	...
PYŁ	0,000000	...	...	...
SADZA	0,000000	...	...	...
B-a-P	0,000000	...	...	...

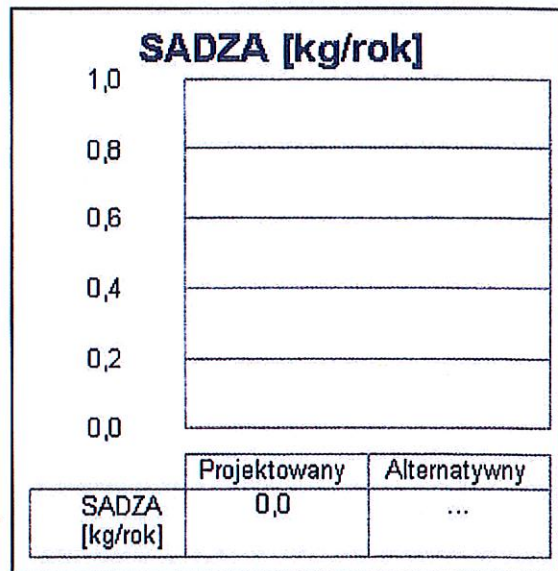
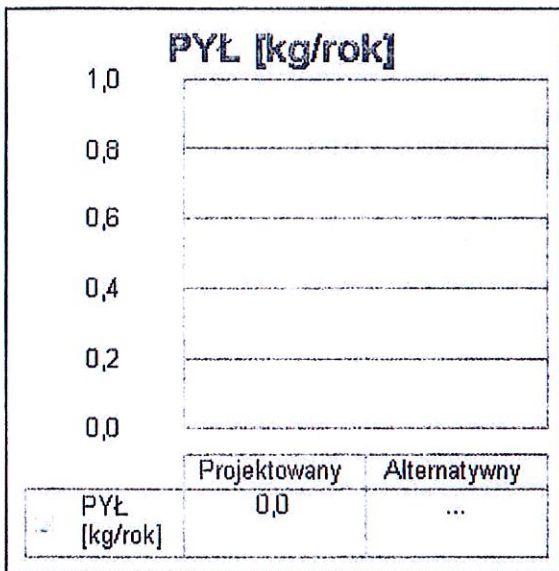
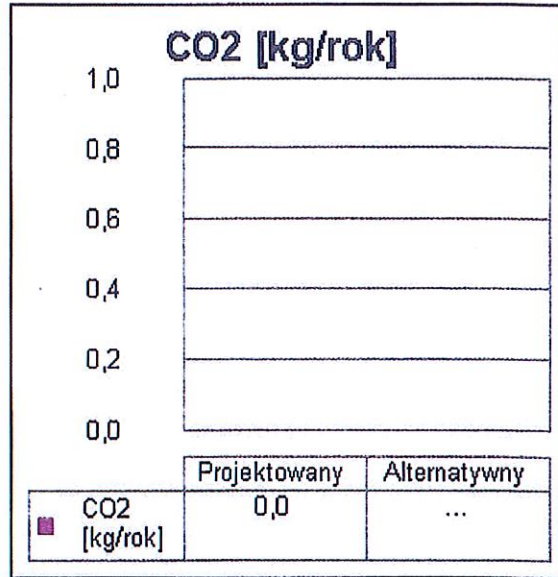
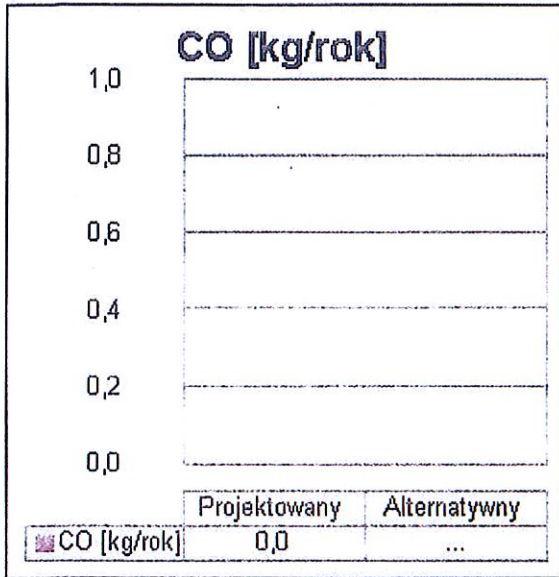
10.2. Wykresy bezpośredniego efektu ekologicznego



Handwritten initials

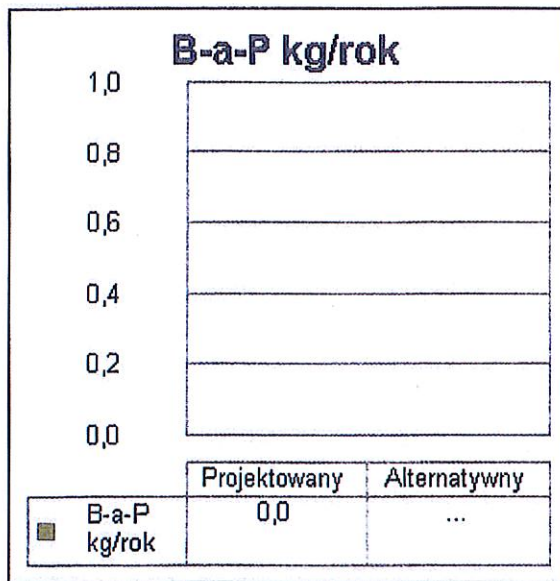
Projekt: 1

Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błazejczyk [L01]



Handwritten initials 'd d' in blue ink.

Projekt: 1
Licencja dla: Firma Usługowa Rego Wiesław Błażejczyk [L01]



✓ ✓



**PAŃSTWOWY POWIATOWY
INSPEKTOR SANITARNY
w PUCKU**

SE.ZNS/492/4/AL/17

STAROSTWO POWIATOWE
WYDZIAŁ
Architektury i Budownictwa
Puck, dnia 24.05.2017 r. Składowa 7b
tel./fax (58) 623-41-86

**Przedsiębiorstwo Projektowo – Usługowe
PROJ-EKO Sp. z o.o.
ul. Okrzei 18
64-920 Pila**

UZGODNIENIE

Na podstawie art. 3 pkt 2 Ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2015 r. poz. 1412 ze zm.), rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r. poz. 1422 ze zm.) – Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Pucku po zapoznaniu się z przedłożonym przy piśmie z dnia 09.05.2017 r. (wpływ 10.05.2017 r.) wnioskiem o uzgodnienie dokumentacji projektowej pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych dla inwestycji pod nazwą:

**„Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie
oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze”
kat. XXX obiektu budowlanego – oczyszczalnia ścieków**

inwestor: Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „EKOWIK” Sp. z o.o.
ul. Droga Chłapowska 21, 84-120 Władysławowo

adres obiektu: Oczyszczalnia ścieków w Jastrzębiej Górze, gmina Władysławowo
działki nr 7/1, 7/4, 7/5, 12, 13, 14, 15
– obręb ewidencyjny 0003, Jastrzębia Góra

projektant: mgr inż. arch. Michał Nowakowski
mgr inż. Dorota Lechnik
sprawdził: mgr inż. arch. Henryk Gawroński
inż. Mirosław Zygmunt
Przedsiębiorstwo Projektowo – Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o.
ul. Okrzei 18, 64-920 Pila

uzgadnia

**przedłożony projekt z następującymi uwagami:
po zakończeniu robót adaptacyjno – wyposażeniowych obiekt zgłosić do odbioru
Państwowemu Powiatowemu Inspektorowi Sanitarnemu w Pucku.**

UZASADNIENIE

Przedmiotem opracowania jest projekt rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze – w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze”. Projekt przedstawia rodzaj i zakres przewidywanych rozwiązań architektoniczno-konstrukcyjnych.

uzgodniono
i oryginałem
mgr inż. architekt Michał Nowakowski
uprawnienia budowlane do projektowania
budowlanych obiektów architektury

Istniejąca, podlegająca rozbudowie oczyszczalnia należy do Gminy Władysławowo, zlokalizowana jest w odległości 2 km od centrum, na południowy – zachód od miejscowości Jastrzębia Góra. Powierzchnia terenu zajmowanego przez oczyszczalnię wynosi 1,826 ha i jest własnością MPWiK „EKOWIK” Sp. z o.o. we Władysławowie.

Teren inwestycji objęty jest MPZP T1 – tereny infrastruktury technicznej K – teren urządzeń kanalizacji sanitarnej lub deszczowej.

Oczyszczone ścieki odprowadzane są rowem o długości ok. 65 m do rzeki Czarna Wda.

Obiekty projektowane w ramach rozbudowy oczyszczalni:

- 1. Reaktor biologiczny RB** – żelbetowy, monolityczny, otwarty zbiornik o wymiarach zewnętrznych w rzucie 12.90 x 24.70 m i głębokości 6.5 m. Zbiornik podzielony poprzecznie dylatacją, na części ścian zewnętrznych i wewnętrznych żelbetowe pomosty, łączące się z pomostem na istniejącym reaktorze. Elementy stalowe, barierki ochronne ze stali nierdzewnej, betonu C30/37 zbrojony stalą AIIIIN.

Powierzchnia zabudowy: 318.63 m²

Kubatura 2 071.10 m³

- 2. Stacja odwadniania osadu SOO** – budynek o wym. 8.00 x 10.20 m i wysokości użytkowej 3.50 m, dach jednospadowy o kącie nachylenia połaci 5%, ściany nadziemna warstwowe, murowane (cegła kratówka, styropian, cegła silikatowa). Stropodach jednospadowy z płyt korytkowych na belkach stalowych.

Powierzchnia użytkowa 67.68 m²

Powierzchnia zabudowy 81.60 m²

Kubatura 331.60 m³

- 3. Wiata na pojazdy mechaniczne WPM** – o konstrukcji stalowej, dach płaski, dwuspadowy o kącie nachylenia połaci 5.7°, pokryty blachą trapezową, ściany z trzech stron zabudowane blachą.

Wymiary zewnętrzne rzutu 10.85 x 19.05 m

Powierzchnia zabudowy 206.70 m²

Kubatura 1 136.80 m³

- 4. Zbiornik retencyjny ścieków ZRS** – otwarty zbiornik żelbetowy o średnicy wewnętrznej 16.0 m i głębokości 6.50 m, częściowo zagłębiony w gruncie.

Powierzchnia zabudowy 216.40 m²

Kubatura 1 306.20 m³

- 5. Składowisko skratek i piasku SSP i Stacja czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA** – o konstrukcji stalowej, dach płaski dwuspadowy, o kącie nachylenia połaci 5.7°, pokryty blachą trapezową, z trzech stron ściany żelbetowe o wysokości 1.55 m, powyżej blacha trapezowa. Wzdłuż dłuższych boków odwodnienie liniowe.

Wymiary zewnętrzne 11.30 x 18.90 m

Powierzchnia zabudowy 213.60 m²

Kubatura 1 175.00 m³

- 6. Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych KPSR** – zamknięty zbiornik żelbetowy, zagłębiony w gruncie, beton C30/37, zbrojony stalą AIIIIN, wyposażony w drabinę ze stali nierdzewnej i właz ze stali nierdzewnej.

Wymiary zewnętrzne 2.30 x 3.30 m

Powierzchnia zabudowy 7.60 m²

Kubatura 25.40 m³

- 7. Stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZO** – obiekt w postaci otwartej komory żelbetowej, beton C30/37, zbrojony stalą AIIIIN.

Wymiary zewnętrzne 5.45 x 6.81 m

Powierzchnia zabudowy 26.80 m²

Kubatura 25.50 m³

- 8. Separator części pływających ST** – obiekt w postaci studni żelbetowej z prefabrykowanymi kręgami o średnicy 2.5 m i głębokości 3.60 m.

Powierzchnia zabudowy 6.40 m²

Kubatura 115.80 m³

Za zgodność
z oryginałem

9. **Komora osadowa KO1** – otwarty zbiornik żelbetowy, dwukomorowy, beton C30/37, zbrojony stalą AIIIIN, dwukomorowy, częściowo zagłębiony w gruncie, głębokość komór 3.60 m, grubość ścian i dna 25 cm, przekrycie komór z kraty pomostowej ze stali nierdzewnej, barierki ochronne o wys. 1.10 m.

Wymiary zewnętrzne 1.70 x 2.95 m
Powierzchnia zabudowy 5.00 m²
Kubatura 18.10 m³

10. **Komora osadowa KO2** – otwarty zbiornik żelbetowy, beton C30/37, zbrojony stalą AIIIIN, dwukomorowy, częściowo zagłębiony w gruncie, głębokość komór 3.70 m, grubość ścian i dna 25 cm, drabina ze stali nierdzewnej, barierki ochronne o wys. 1.10 m.

Wymiary zewnętrzne 1.70 x 2.95 m
Powierzchnia zabudowy 5.00 m²
Kubatura 18.50 m³

11. **Komora osadowa KO3** – otwarty zbiornik żelbetowy, beton C30/37, zbrojony stalą AIIIIN, dwukomorowy, częściowo zagłębiony w gruncie, głębokość komór 3.60 m, grubość ścian i dna 25 cm, przekrycie komór i drabina ze stali nierdzewnej, barierki ochronne o wys. 1.10 m.

Wymiary zewnętrzne 1.70 x 2.95 m
Powierzchnia zabudowy 5.00 m²
Kubatura 18.10 m³

12. **Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO** – zamknięty zbiornik żelbetowy, zagłębiony w gruncie, beton C30/37, zbrojony stalą AIIIIN, drabina i wąż ze stali nierdzewnej, głębokość 2.75.

Wymiary zewnętrzne 2.70 x 3.00 m
Powierzchnia zabudowy 8.10 m²
Kubatura 22.30 m³

13. **Wylot ściekowy WL** – obiekt o konstrukcji żelbetowej, beton C30/37, zbrojony stalą AIIIIN, grubość ścian i dna 25 cm, barierki ze stali nierdzewnej.

Wymiary zewnętrzne 1.70 x 3.75 m
Powierzchnia zabudowy 6.40 m²
Kubatura 23.90 m³

14. **Stanowisko lamp UV** – obiekt w postaci otwartej komory żelbetowej, beton C30/37, zbrojony stalą AIIIIN, wysokość ścian 2,65 m, pokrycie płytami z tworzyw sztucznych.

Wymiary zewnętrzne 2.70 x 8.90 m
Powierzchnia zabudowy 14.80 m²
Kubatura 39.20 m³

15. **Pompownia odcieków PO** – zamknięty, dwukomorowy zbiornik żelbetowy, beton C30/37, zbrojony stalą AIIIIN, zagłębiony w gruncie, głębokość komór 2,45 i 4,75, drabina i włazy ze stali nierdzewnej.

Wymiary zewnętrzne 2,00 x 4,35 m
Powierzchnia zabudowy 8,70 m²
Kubatura 31,30 m³

16. **Studzienka przelewowa Sp** – obiekt w postaci studni żelbetowej, z prefabrykowanych kręgów o średnicy 1,20 m i głębokości 3,00 m

Powierzchnia zabudowy 1,70 m²
Kubatura 5,50 m³

Obiekty istniejące:

17. Przepompownia ścieków
18. Komora rozdziału przed reaktorami
19. Komory stabilizacji tlenowej
20. Magazyn osadu
21. Prasa do osadu

Za zgodność
z oryginałem

mgr inż. architekt Michał Nowakowski
uprawnienia budowlane do projektowania
projektów technicznych w specjalności architektonicznej
nr świad. 44/01/200

- 22. Przepompownia osadu
- 23. Budynek sitopiaskowników
- 24. Zbiornik ścieków zrzutowych ZSZ
- 25. Reaktory biologiczne 1-3

Obiekty do likwidacji:

- separator części pływających
- stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZOI
- pompownia odcieków
- komory osadowe
- stanowisko lamp
- odcinek ogrodzenia.

Ścieki do oczyszczalni dopływają kolektorem DN250 i DN500 do komory połączeniowej przy nowoprojektowanym budynku sitopiaskowników OB2, mechaniczne oczyszczanie ścieków odbywa się w zablokowanym urządzeniu – sitopiaskowniku. Ścieki dowożone - odprowadzane są do kompaktowego punktu zlewnego OB.1, do komory połączeniowej i do sitopiaskowników. Z sitopiaskowników ścieki dopływają grawitacyjnie do przepompowni ścieków OB3, dalej przetłaczane są do komory rozdziału OB.4 przed reaktorami i rozdzielane na dwa przebudowane i jeden nowy reaktor biologiczny OB.5.1-3.

W reaktorach biologicznych następuje pełne biologiczne oczyszczanie ścieków. Po reaktorach biologicznych ścieki wraz z osadem dopływają do komory rozdziału OB.6.1 rozdzielającej ścieki na komorę zasuw OB. 6.2 i osadnik OB. 7.3, komora zasuw OB6.2 rozdziela ścieki na dwa osadniki OB7.1 i 7.2. Sklarowane po osadnikach końcowych i zdezynfekowane po stanowisku lamp UV ścieki oczyszczone odpływają do odbiornika, osad kierowany jest do przepompowni osadu OB.9 i jako powrotny zwracany jest do reaktorów biologicznych lub jako nadmierny do komory stabilizacji tlenowej. W budynku technicznym znajduje się hala dmuchaw OB.8.1 doprowadzająca powietrze do reaktorów biologicznych i komór stabilizacji tlenowej osadu. Osad nadmierny kierowany jest z przepompowni osadu OB.9 do wydzielonej komory stabilizacji tlenowej OB.11.1 i 11.2.

W celu ograniczenia odorów z obiektów uciążliwych zapachowo zastosowano biofiltr OB.B do biologicznej neutralizacji odorów. Do biofiltra odprowadzane jest powietrze z budynku sitopiaskownika, przepompowni ścieków, komory rozdziału przed reaktorami.

Ilość ścieków dopływających do oczyszczalni ścieków dopływających w okresie letnim ulega stałemu wzrostowi i w okresie letnim oczyszczalnia jest przeciążona, dodatkowo przewiduje się wzrost ilości ścieków dopływających do oczyszczalni w wyniku rozbudowania zlewni oczyszczalni ścieków poprzez podłączenie m.in. kanalizacji sanitarnej z miejscowości Miroszewo. Przyjmuje się, że ilość dodatkowych ścieków dopływających do oczyszczalni wzrośnie o 1000 m³/d.

W projekcie przedstawiono zestawienia dotyczące bilansu ścieków (z podziałem na okres sezonu letniego i pozostałej części roku), charakterystycznych obliczeń przepływów, jakości ścieków surowych, jakości ścieków oczyszczonych, stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych, zestawienie odpadów i in.

Projektowana oczyszczalnia ścieków jest inwestycją proekologiczną, jej realizacja ma na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko.

Biorąc pod uwagę powyższe uwarunkowania, wyrażono opinię jak na wstępie.

Niniejsza opinia ważna jest pod warunkiem dołączenia do niej egzemplarza projektu technicznego, na którym znajduje się klauzula stwierdzająca uzgodnienie z Państwowym Powiatowym Inspektorem Sanitarnym w Pucku.

STAROSTWO POWIATOWE
WYDZIAŁ
Architektury i Budownictwa
84-100 Puck, ul. Kołomyjska 7B
(tel./fax) (58) 673-41-86

Otrzymują:

1. Przedsiębiorstwo Projektowo – Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o., ul. Okrzei 18, 64-920 Pila

Do wiadomości:

1. Oddział Higieny Komunalnej w/m
2. Oddział Higieny Pracy w/m
3. Nadzór Zapobiegawczy w/m

PAŃSTWOWY POWIATOWY
INSPEKTOR SANITARNY
w Pucku

Bożena Śliwicka

za zgodność
z oryginałem

mgr inż. architekt Michał Nowakowski
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności architekturalnej



Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe
PROJ-EKO Sp. z o.o.
ul. Okrzei 18, 84-920 Piła
tel. 067 214 22 40 fax. 067 214 22 50
REGON: 300029201 NIP: 764-24-58-721
e-mail: sekretariat@projeko.com.pl
www.projeko.com.pl

STAROSTWO POWIATOWE
WYDZIAŁ
Architektury i Budownictwa
84-100 Piła, ul. Kolejowa 7b
tel. (58) 673-41-86
4

NAZWA INWESTYCJI :	Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze
ADRES OBIEKTU :	Oczyszczalnia ścieków w Jastrzębiej Górze Gmina Władysławowo Działki nr 7/1; 7/4; 7/5; 12; 13; 14; 15 – obręb ewidencyjny 0003, Jastrzębia Góra, jednostka ewidencyjna 221104_5 Władysławowo wieś.
INWESTOR :	Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „EKOWIK” Sp. z o.o. ul. Droga Chłapowska 21, 84-120 Władysławowo

STADIUM	PROJEKT BUDOWLANY
NAZWA OPRACOWANIA	Projekt budowlany dla budowy zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze - TOM T
BRANŻA	TECHNOLOGICZNA
KOD WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)	45252100-9 - Zakłady oczyszczania ścieków 45252200-0 - Wyposażenie oczyszczalni ścieków
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXX – Oczyszczalnia ścieków
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Witold Sierczyński upr. w spec. instalacyjno – inżynierskiej w zakresie ochrony środowiska. <i>mgr inż. WITOLD SIERCZYŃSKI</i> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowanie robotami budowlanymi w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie ochrony środowiska i sieci wod.-kan. Nr ewid. UAN-8345/1115/87 GP-7342/1845/94
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Wojciech Matysiak upr. w spec. instalacyjno – inżynierskiej w zakresie ochrony środowiska. <i>mgr inż. WOJCIECH MATYSIAK</i> Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowanie robotami budowlanymi w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie ochrony środowiska. Nr ewid. GP-7342/1115/87
DATA WYDANIA	14 kwiecień 2017 r.
NR REJESTRU	077/PB/T/16

SPIS TREŚCI

1.0. WSTĘP	7
1.1. Przedmiot opracowania.....	7
1.2. Forma opracowania	7
1.3. Zakres opracowania.....	7
1.4. Cel opracowania	7
1.5. Podstawa opracowania	8
1.6. Inwestor	9
1.7. Wykonawca (Projektant)	9
2.0. LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI	9
3.0. ODBIORNIK ŚCIEKÓW	10
4.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE [7]	10
4.1. Zakres prac geologicznych.....	10
4.2. Budowa geologiczna i warunki wodne.....	10
4.3. Warunki geotechniczne.....	11
4.4. Wnioski	12
5.0. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO	14
5.1. Ogólna charakterystyka gospodarki ściekowej miasta.....	14
5.2. Charakterystyka technologiczna oczyszczalni ścieków	15
5.2.1. Węzeł mechaniczny.....	15
5.2.2. Węzeł biologiczny.....	15
5.2.3. Węzeł osadowy	16
5.3. Obiekty i główne wyposażenie oczyszczalni.....	17
5.3.1. Punkt zlewny ob.1.....	17
5.3.2. Budynek sitopiaskownika ob.2.....	17
5.3.3. Przepompownia ścieków ob.3.....	18
5.3.4. Komora rozdziału przed reaktorami ob.4.....	19
5.3.5. Reaktory biologiczne ob.5.1, 5.2. i 5.3.	19
5.3.6. Komory rozdziału przed osadnikami ob.6.1 i 6.2.	20
5.3.7. Osadniki końcowe ob. 7.1, 7.2 i 7.3	21

dv
dv

5.3.8. Hala dmuchaw ob.8.1	21
5.3.9. Przepompownia osadu powrotnego i nadmiernego ob. 9.....	22
5.3.10. Stacja dozowania PIX-u ob.13.....	22
5.3.11. Stanowisko lamp UV i pomiar ścieków oczyszczonych ob. 14	22
5.3.12. Komora pomiarowa osadu ob. 10	23
5.3.13. Wydzielone komory stabilizacji tlenowej osadu ob.11.1 i 11.2.....	23
5.3.14. Stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu ob.12.....	23
5.3.15. Magazyn osadu ob. 12.1.....	24
5.3.16. Biofiltr ob.B	24
6.0. BILANS ŚCIEKÓW	25
6.1. Pojęcie przepustowości oczyszczalni.....	25
6.2. Ilości ścieków i charakterystyczne przepływy	26
6.2.1. Stan istniejący	26
6.2.2. Założenia projektowe	37
6.3. Jakość ścieków surowych.....	38
6.3.1. Stan istniejący.....	38
6.3.2. Obecnie wymagana jakość ścieków oczyszczonych	41
6.3.3. Założenia projektowe	42
7.0. ROZWAŻANE OBIEKTY-OZNACZENIA I NAZEWNICTWO	43
8.0. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE	44
8.1. Budynek sitopiaskowników ob.2	44
8.2. Przepompownia ścieków ob.3.....	45
8.3. Stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZO.....	46
8.4. Zbiornik ścieków zrzutowych ZSZ.....	46
8.5. Separator części pływających ST	46
8.6. Składowisko skratek i piasku SSP	47
8.7. Stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA	47
8.8. Zbiornik retencyjny ścieków ZRS	48
8.9 Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych KPSR	48

8.10. Pompownia odcieków PO	49
8.11. Komora rozdziału ścieków przed reaktorami ob.4	49
8.12. Reaktor biologiczny ob. 5.4.....	49
8.13. Pompownia osadu powrotnego i nadmiernego ob.9.....	50
8.14. Komory osadowe KO 1-3.....	50
8.15. Komory stabilizacji tlenowej osadu ob. 11	51
8.16. Stacja mechanicznego odwadniania osadu ob. 12.2.....	52
8.17. Magazyn osadu ob. 12.1.....	52
8.18. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO.....	53
8.19. Stanowisko lamp UV.....	53
8.20. Wylot ścieków WL.....	53
8.21. Wiata pojazdów mechanicznych WPM.....	54
9.0. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE SIECI TECHNOLOGICZNYCH.....	54
9.1. Rodzaje projektowanych sieci technologicznych.....	54
9.2. Trasa	55
9.3. Usytuowanie wysokościowe.....	55
9.4. Zastosowane rury i materiały (materiał, średnice, klasa).....	55
10.0. OBLICZENIA – CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE	56
11.0. UKŁAD SYTUACYJNY I WYSOKOŚCIOWY OCZYSZCZALNI.....	62
12.0. WYTYCZNE DLA PROJEKTÓW BRANŻOWYCH.....	63
12.1. Branża architektury	63
12.2. Branża konstrukcyjna.....	64
12.3. Branża elektryczna	64
12.4. Branża automatyki	64
12.4.1. Komputerowy system monitoringu	65
12.4.2. Pomiary procesowe.....	66
12.5. Branża drogowa i ukształtowania terenu.....	69
12.6. Branża ciepłownicza(sanitarna)	69
12.7. Branża wentylacyjna (sanitarna)	69

12.8. Branża wod.-kan..... 69

13.0. ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI W ASPEKTCIE CIĄGŁOŚCI PRACY

ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI 69

14.0. ZESTAWIENIE POWSTAJĄCYCH ODPADÓW..... 71

15.0. WPŁYW PROJEKTOWANEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA ŚRODOWISKO..... 72

16.0. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI Z

WYPOSAŻENIEM 74

17.0. RZĘDNE POSADOWIENIA OBIEKTÓW 87

SPIS RYSUNKÓW:

NR RYSUNKU	TEMAT RYSUNKU	SKALA
1	2	3
1	Plan sytuacyjny	1:500
2	Schemat technologiczny	-
3	Układ wysokościowy po trasie przepływu ścieków	-
4	Budynek sitopiaskowników ob.2	1:50
5	Przepompownia ścieków ob.3	1:50
6	Komora rozdziału przed reaktorami biologicznymi ob.4	1:50
7	Reaktor biologiczny ob. 5.4 – rzut i przekroje A-A, B-B, C-C	1:50
8	Reaktor biologiczny ob. 5.4 – przekroje D-D, E-E, F-F	1:50
9	Rurociąg sprężonego powietrza do reaktora biologicznego ob.5.4 na odcinku od hali dmuchaw ob.8.1 poprzez reaktory biologiczne ob.5.1 i ob.5.2	1:50
10	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO	1:50
11	Stanowisko lamp UV ob.14	1:50
12	Wylot ścieków WL	1:50
13	Komora osadowa KO1	1:50
14	Komora osadowa KO2	1:50
15	Komora osadowa KO3	1:50

NR RYSUNKU	TEMAT RYSUNKU	SKALA
1	2	3
16	Komory stabilizacji tlenowej ob.11.1 i 11.2	1:50
17	Stacja odwadniania osadu ob.12.2	1:50
18	Magazyn osadu ob.12.1	1:50
19	Pompownia odcieków PO	1:50
20	Zbiornik retencyjny ścieków ZRS	1:100
21	Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych KPSR	1:50
22	Stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZO	1:50
23	Separator części pływających ST	1:50
24	Zbiornik ścieków zrzutowych ZSZ	1:50
25	Składowisko skratek i piasku SSP, stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA	1:50
26	Studzienka przelewowa Sp	1:50

Spis tabel:

Tabela 1 Przepływy średniodobowe $Q_{d\bar{s}r}$ w 2013 r (I półrocze)	26
Tabela 2 Przepływy średniodobowe $Q_{d\bar{s}r}$ w 2013 r (II półrocze)	27
Tabela 3 Przepływy średniodobowe $Q_{d\bar{s}r}$ w 2014 r (I półrocze)	28
Tabela 4 Przepływy średniodobowe $Q_{d\bar{s}r}$ w 2014 r (II półrocze)	29
Tabela 5 Przepływy średniodobowe $Q_{d\bar{s}r}$ w 2015 r (I półrocze)	30
Tabela 6 Przepływy średniodobowe $Q_{d\bar{s}r}$ w 2015 r (II półrocze)	31
Tabela 7 Przepływy średniodobowe $Q_{d\bar{s}r}$ w 2016 r (1.01-31.08)	32
Tabela 8 Zestawienie obliczeń przepływów charakterystycznych za okres 2013-2015 r i styczeń-sierpień 2016 r.	35
Tabela 9 Charakterystyczne przepływy ścieków dla stanu obecnego poza okresem letnim	35
Tabela 10 Charakterystyczne przepływy ścieków dla stanu obecnego w okresie letnim	36
Tabela 11 Ilości wód nadosadowych w okresie 1.06-30.09.2015 r. i 1.06-31.08.2016	36
Tabela 12 Charakterystyczne przepływy ścieków na część biologiczną dla stanu obecnego w okresie letnim	37
Tabela 13 Charakterystyczne przepływy ścieków dla założeń projektowych w okresie letnim	38

Tabela 14 Zestawienie stężeń zanieczyszczeń w ściekach surowych w okresie letnim w latach 2014-2016	38
Tabela 15 Zestawienie ładunków zanieczyszczeń w ściekach surowych w lach.2014-2016	39
Tabela 16 Zestawienie stężeń zanieczyszczeń w wodach nadosadowych	40
Tabela 17 Zestawienie ładunków w wodach nadosadowych	40
Tabela 18 Ładunek zanieczyszczeń dopływający na część biologiczną oczyszczalni.	40
Tabela 19. RLM dla stanu obecnego okresu letniego dla poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń określone na podstawie jednostkowych ładunków zanieczyszczeń od mieszkańca	41
Tabela 20 Prognozowany ładunek zanieczyszczeń dla okresu letniego ($q=6200 \text{ m}^3/\text{d}$ ścieków.....	42
Tabela 21 RLM dla założeń projektowych w okresie letnim dla poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń określone na podstawie jednostkowych ładunków zanieczyszczeń od mieszkańca	42
Tabela 22. Rozważane obiekty – numeracja i nazewnictwo	43
Tabela 23. Charakterystyczne parametry technologiczne dla okresu letniego	56
Tabela 24. Pomiary procesowe w systemie automatyki.....	66
Tabela 25. Zasady sterowania pracą urządzeń.....	67
Tabela 26. ilość i zagospodarowanie odpadów.....	71
Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia.....	75

Handwritten marks

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze, województwo pomorskie realizowana w ramach zadania inwestycyjnego pn:

" Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze"

1.2. Forma opracowania

Niniejsze opracowanie jest projektem budowlanym rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze. Opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej zawartych w jednej teczce

1.3. Zakres opracowania

Projekt omawia krótko stan istniejący gospodarki ściekowej i osadowej w zlewni rozbudowywanej oczyszczalni, określa kwestie bilansu ścieków; przedstawia rodzaj i zakres przewidywanych rozwiązań technologicznych oraz obejmuje specyfikację planowanych obiektów i ich wyposażenia. Szczegółowy zakres opracowania wynika ze spisu treści.

1.4. Cel opracowania

Jak wskazują pomiary z lat 2013 - 2015 ilość ścieków dopływających do oczyszczalni w okresie letnim ulega stałemu wzrostowi. Wynika to między innymi ze wzrastającej z każdym rokiem liczby turystów. W najbliższej przyszłości planowane jest podłączenie do oczyszczalni kanalizacji sanitarnej z miejscowości Mieroszyno. Do celów technologicznych (m.in. do płukania prasy) używana jest woda pobierana z wodociągu. Zużyte wody technologiczne i odcieki trafiają do części biologicznego oczyszczania i zwiększają ich obciążenie hydrauliczne w ilości 700m³/d.

Czynniki te sprawiają, że w okresie letnim oczyszczalnia jest przeciążona. Wskazują na to także trudności eksploatacyjne obserwowane w dniach wzmożonego napływu ścieków. Wszystkie powyżej opisane uwarunkowania sprawiają, że należy przedsięwziąć kroki dla umożliwienia przyjęcia przez oczyszczalnię zwiększonych ilości ścieków i prawidłowego przeprowadzenia procesu biologicznego oczyszczania. Dotyczy to jedynie okresu letniego.

Drugim zagadnieniem są kłopoty eksploatacyjne związane z gospodarką osadową. Konieczność rozbudowy części osadowej Wynika z doświadczeń eksploatacyjnych w ostatnich 3 latach. Na oczyszczalni zainstalowana jest jedna linia (prasa z urządzeniami

dr

towarzyszącymi) do odwadniania osadu i W okresie letnim eksploatowana jest kilkanaście godzin na dobę. W przypadku awarii lub koniecznych przeglądów/wymiany zużytych elementów nie ma możliwości odwadniania osadu.

Na prasę kierowany jest osad ze zbiornika tlenowej stabilizacji. Jak wskazują doświadczenia eksploatacyjne jest to osad o uwodnieniu około 98 %. W związku z tym konieczne jest rozbudowanie stacji odwadniania osadów.

1.5 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia opracowana dla przetargu nieograniczonego na świadczenie usług w zakresie opracowania projektu budowlano-wykonawczego pn. „Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze opracowana przez Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „EKOWIK” Sp. z o.o.
- [2] Umowa Nr 2/FS/EKOWIK/2016 z dnia 14.07.2016 r., zawarta pomiędzy Międzygminnym Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji „EKOWIK” Sp. z o.o., a Przedsiębiorstwem Projektowo-Usługowym PROJ-EKO Sp. z o. o. z Piły.
- [3] Koncepcja modernizacji oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze opracowana przez Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowym PROJ-EKO Sp. z o. o. z Piły w październiku 2016 r.
- [4] Koncepcja modernizacji oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze opracowana przez Biuro Projektów Budownictwa Komunalnego S.A. w Gdańsku w lutym 2016 r.
- [5] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014 poz. 1800)
- [6] Pozwolenie wodnoprawne wydane decyzją nr ROŚ.6341.2.5.2012.DT z dnia 14.06.2012 r. przez Starostę Puckiego.
- [7] Opinia geotechniczna dla projektu przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Jastrzębia Góra opracowana przez Zakład Projektowo-Handlowy GEOLOG z Koszalina w listopadzie 2016 r.
- [8] Dokumentacja geotechniczna wykonana przez Przedsiębiorstwo Wdrożeń Technicznych GEOTEST Sp. z o.o. w lutym 2008.
- [9] Dokumentacja archiwalna istniejącej oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze udostępniona przez Zamawiającego (spis wg protokołu przekazania), opracowana przez Biuro Studiów i Pomiarów Proekologicznych.EKOMETRIA - opracowanie kwiecień 2008 r.
- [10] Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500 terenu oczyszczalni.

[11] Wizje lokalne, dokumentacja fotograficzna, bieżące informacje od Zamawiającego, przepisy prawne, polskie normy, dane literaturowe i katalogowe.

1.6. Inwestor

Inwestorem dla przedmiotowego zadania inwestycyjnego jest Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „EKOWIK” Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Droga Chłapowska 21, 84-120 Władysławowo woj. pomorskie.

1.7. Wykonawca (Projektant)

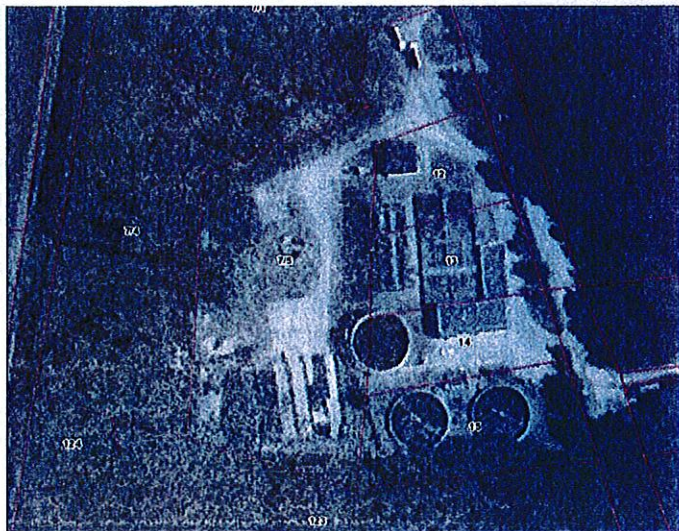
Wykonawcą (Projektantem) dokumentacji na rozbudowę oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze, jest Przedsiębiorstwo Projektowo - Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o., z siedzibą przy ul. Okrzei 18, 64-920 Piła, woj. wielkopolskie

2.0. LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI

Istniejąca oczyszczalnia ścieków należy do Gminy Miasta Władysławowo. Oczyszczalnia jest zlokalizowana w odległości 2 km od centrum, na południowy – zachód od Jastrzębiej Góry, powiat Puck, województwo pomorskie, na działkach nr 7/1, 7,4, 7/5, 12, 13, 14, 15. Ogólna powierzchnia zajmowana przez oczyszczalnię wynosi 1,826 ha - własność Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji „EKOWIK” Sp. z o.o. w Władysławowie.

Teren jest objęty obowiązującym miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego T1 przyjętym uchwałą Rady Miejskiej Władysławowa nr VI/66/2007 z dnia 28 marca 2007 roku. W planie przewidziano tereny infrastruktury technicznej określone symbolem K-teren urządzeń kanalizacji sanitarnej lub deszczowej..

Lokalizację oczyszczalni ścieków przedstawiono na rys poniżej



dr

W planie zagospodarowania przestrzennego nie przewidziano wokół oczyszczalni strefy ograniczonego użytkowania.

3.0. ODBIORNIK ŚCIEKÓW

Ścieki oczyszczone odprowadzane są rowem o długości ok. 65 do rzeki Czarna Wda charakteryzującej się przepływem $SNQ=1,03 \text{ m}^3\text{s}$.

4.0. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE [7]

4.1. Zakres prac geologicznych

W ramach prac polowych, w miejscu planowanych obiektów, wykonano łącznie 12 otworów badawczych do głębokości 3,0 – 6,0 m. W celu uściślenia stanu gruntów sypkich, przy otworze nr 4 wykonano sondowanie udarowe lekką sondą udarową typu DPL do głębokości 6,0 m.

Zakres prac, a więc lokalizacja i głębokość otworów, został ustalony przez zleceniodawcę. W opracowaniu wykorzystano również wyniki badań geotechnicznych, prowadzonych na terenie oczyszczalni w lutym 2008 r.¹

4.2. Budowa geologiczna i warunki wodne

Pod względem geomorfologicznym jest to fragment rynny subglacialnej (rywna sulicicka)². Jej dno jest zatorfione, a brzegi niewyraźnie przechodzą w równinę jeziorną. Budowa geologiczna jest tu prosta, a w podłożu do zbadanej głębokości 3,0 – 6,0 m, stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego (Q_h)⁺ i czwartorzędu nierozdzielonego (Q).

Od góry nawiercono grunty pochodzenia antropogenicznego. W rejonie otworów nr 1 – 7, 12 i w otworze nr 11 od góry są to niekontrolowane nasypy, głównie gruzowo-piaszczyste, chociaż natrafiano także na grunty organiczne, a nawet śmieci. W rejonie otworów 8 – 10 i głębiej w punkcie 11 są to nasypy budowlane, a więc wbudowane w podłoże podsypki piaszczysto-żwirowe, miejscami z domieszkami próchnicy. Miąższość utworów antropogenicznych waha się w bardzo szerokich granicach – od 0,5 (otwór nr 5) do 2,3 m (otwór nr 9). W rejonie punktów nr 2 i 3 grunty antropogeniczne w ogóle nie występowały. Głębiej zalegają utwory akumulacji aluwialno-bagiennnej, wykształcone w

1. Dokumentacja geotechniczna dla projektu budowlanego rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków Jastrzębia Góra, gm. Władysławowo, pow. pucki, Przedsiębiorstwo Wdrożeń Technicznych "GEOTEST" Sp. z o.o., Gdańsk, luty 2008 r.

2. Szczegółowa mapa Geologiczna Polski, Arkusz Puck (6), Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2011 r.

postaci torfów oraz piasków próchnicznych i piasków z domieszkami części organicznych. Łączna miąższość holocenu (Q_h) wynosi więc od 1,5 (otwór nr 5) do 3,4 m (otwór nr 7).

Czwartorzęd nierozdzielony (Q) jest reprezentowany przez piaski jeziorne i rzeczne, które nie zostały przewiercone.

Wodę gruntową stwierdzono w obrębie nawodnionych piasków (woda z tych gruntów odsącza się w sposób grawitacyjny) oraz w obrębie częściowo mokrych torfów (woda odsącza się po ściśnięciu próbki). Współczynnik filtracji gruntów nawodnionych (głównie piasków o uziarnieniu drobnym) można według Wituna³ przyjąć w wysokości $k = 10^{-4} - 10^{-5}$ m/s. W przypadku płytszych wód posiadają one charakter swobodny, natomiast głębsze są napinane przez słabiej przepuszczalne grunty organiczne, dla których współczynnik filtracji według Myślińskiej⁴ można przyjąć w wysokości $k = 10^{-6} - 10^{-8}$ m/s. Ustabilizowane zwierciadło, zmierzone po zakończeniu wierceń, układało się na głębokościach od 0,3 (otwór nr 2) do 2,3 m (otwór nr 9), co odpowiada rzędnym od 1,8 do 1,2 m n.p.m. Linia zwierciadła opada zgodnie z ukształtowaniem terenu w kierunku rowów, odprowadzających wody do cieku o nazwie Czarna Woda (Wda).

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wahania stabilizacji zwierciadła w granicach $\pm 0,5$ m. Analizując wyniki badań z 02.2008 r. widać, że zwierciadło układało się podobnie.

4.3. Warunki geotechniczne

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 5 warstw geotechnicznych, o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału wyłączono niekontrolowane nasypy, ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek. Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

- **warstwa geotechniczna I** obejmująca nasypy budowlane (piaski o uziarnieniu średnim i drobnym, żwiry, domieszki próchnicy), występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,40$;
- **warstwa geotechniczna II** obejmująca torfy. Są to grunty organiczne występujące w stanie średniorozłożonym. Grunty te charakteryzują się dużą ściśliwością i małym oporem na ścinanie;

³ Witun Zenon. Zarys geotechniki. Wydawnictwo Komunikacji Łączności. Warszawa 1982

⁴ Myślińska E., Grunty organiczne i laboratoryjne metody ich badania, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001 r.

- **warstwa geotechniczna III** obejmująca piaski drobne i piaski drobne próchniczne (holocen), występujące w stanie średniozagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,40$;
- **warstwa geotechniczna IVa** obejmująca piaski drobne i piaski drobne z pyłami (czwartorzęd nierozdzielony), występujące w stanie średnio-zagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,50$;
- **warstwa geotechniczna IVb** obejmująca piaski drobne i piaski drobne z pyłami (czwartorzęd nierozdzielony), występujące w stanie zagęszczonym. Uogólnioną wartość charakterystyczną stopnia zagęszczenia przyjęto w wysokości $I_D^{(n)} = 0,68$;

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C według w/w normy i podano w tabeli 1. Wartości obliczeniowe $x^{(n)}$ poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać według wzoru:

$$x^{(n)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$ – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego,

γ_m – współczynnik materiałowy.

Wartość współczynnika materiałowego, dla występujących w podłożu rodzimych gruntów mineralnych (warstwy IVa i IVb), należy przyjmować zgodnie z punktem 3.2 PN - 81/B - 03020 w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$, natomiast dla gruntów organicznych (warstwa II) lub z domieszkami części organicznych (warstwa III) oraz gruntów antropogenicznych (warstwa I), proponuje się bezpieczniejszy współczynnik niejednorodności w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,2$.

4.4. Wnioski

1. W świetle rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 r., poz. 463), z uwagi na zaleganie gruntów organicznych oraz wysoki poziom wody gruntowej, na badanym terenie występują złożone warunki gruntowe.
2. Decyzję co do sposobu posadawienia poszczególnych obiektów, a więc pośrednio co do nośności gruntów poszczególnych warstw, podejmie projektant konstruktor, po przeprowadzeniu sprawdzających obliczeń statycznych. Występujące w podłożu grunty charakteryzują się zróżnicowaną nośnością. Grunty organiczne, a więc torfy (warstwa II) charakteryzują się dużą odkształcalnością oraz małym oporem na ścinanie

Handwritten signature or initials in blue ink.

i „zwyczajowo” uznawane są za słabonośne. Niskie parametry posiadają także niekontrolowane nasypy. Najlepsze właściwości wytrzymałościowe posiadają głębsze rodzime piaski drobne (czwartorzęd nierozdzielony).

3. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne można wykonać zgodnie z PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”. Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego γ_m tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli. Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego m , potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w poniższej tabelce. Zgodnie z w/w normą wyznaczono je dla poszczególnych warstw geotechnicznych, w zależności od wartości obliczeniowych kątów tarcia $\phi_u^{(r)}$ wynoszących:

$$\phi_u^{(r)} = \phi_u^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

- $\phi_u^{(n)}$ – wartość charakterystyczna kąta tarcia dla poszczególnej warstwy geotechnicznej podana w tabeli nr 1,
 γ_m – współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla gruntów mineralnych (warstwy IVa i IVb) oraz 0,8 dla gruntów organicznych (warstwa II), z domieszkami części organicznych (warstwa III) oraz gruntów antropogenicznych (warstwa I).

Wartości współczynników nośności

Warstwa geotechniczna	$\phi_u^{(r)}$ [°]	Współczynniki nośności		
		N_D	N_C	N_B
I	25,6	11,36	21,62	3,72
II	0	1	5,14	0,00
III	24	9,60	19,32	2,87
IVa	27,45	13,86	24,76	5,01
IVb	28,26	15,15	26,32	5,70

4. Grunty uznane za słabonośne należy usunąć z podłoża budowli. Wszelkie przegłębienia poniżej przyjętego poziomu posadowienia należy uzupełnić materiałem nośnym (podsypka, chudy beton). Stopień zagęszczenia podsypki określi projektant konstruktor.
5. Zwraca się uwagę na wysoki poziom wód gruntowych, utrudniający prowadzenie prac ziemnych. Głębsze obniżenie ($H \geq 0,5$ m) w obrębie przepuszczalnych piasków będzie wymagało zastosowania metody wgłębnej (np. igłofiltrów). Ponadto nieumiejętne lub nadmierne odwodnienie wykopu może zagrozić stateczności obiektów budowlanych, znajdujących się w sąsiedztwie. W szczególności dotyczy to przypadku, gdy grunty organiczne częściowo pozostawiono w ich podłożu – odwodnienie powoduje wzrost naprężeń w gruncie, w wyniku czego obiektach posadowionych na torfach mogą wystąpić dodatkowe osiadania.
6. W archiwalnej dokumentacji z 02.2008 r. załączono wyniki badań laboratoryjnych próbki wody. Wynika z nich, że zgodnie z normą PN-80/B-018000 wody gruntowe są agresywne w stosunku do betonu (agresywność kwasowa I_{a1}).
7. Z uwagi na duże odległości pomiędzy otworami badawczymi oraz złożone warunki gruntowe, na przekrojach geotechnicznych przedstawiono jedynie przybliżony zasięg zalegania gruntów poszczególnych warstw. Dlatego dno wykopu należy poddać dokładnym oględzinom w celu wykrycia ewentualnych „gniazd” gruntów słabonośnych, nieuchwyconych wierceniami. Prace ziemne należy prowadzić więc pod nadzorem geotechnicznym.
8. Prace ziemne i odwodnieniowe należy prowadzić starannie, aby nie naruszyć naturalnej struktury gruntów, co obniżyłoby ich nośność. Jest to szczególnie ważne w obrębie piasków nawodnionych, których parametry wytrzymałościowe, pod wpływem np. wstrząsów mechanicznych, mogą ulec obniżeniu.
9. Wykopy należy chronić również przed zalewaniem wodą i zamarzaniem. Rozmoczone lub rozrobione partie gruntów należy dogęścić (w przypadku piasków) lub usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto-żwirową (lub chudym betonem).
10. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m według PN - 81/B - 03020.

5.0. CHARAKTERYSTYKA STANU ISTNIEJĄCEGO

5.1. Ogólna charakterystyka gospodarki ściekowej miasta

Gmina miejska Władysławowo położona jest w powiecie puckim, gdzie 94% mieszkańców jest zaopatrywanych w wodę z wodociągów z ujęć podziemnych.

Stopień skanalizowania powiatu wynosi 75%. W powiecie puckim ścieki komunalne oczyszcza 11 oczyszczalni ścieków, z których największa Dębogórze, o przepustowości $135000\text{m}^3/\text{d}$, pracuje m.in. na rzecz miasta Gdyni.

Oczyszczalnia ścieków w Swarzewie oczyszcza ścieki w sezonie letnim w ilości ok.
10000m³/d m.in. z miast Władysławowa i Pucka.

Do większych oczyszczalni należą oczyszczalnia w Jastrzębiej Górze, Juracie-Jastarni i w Helu.

Do oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze ścieki doprowadzane są układem rozdzielczej kanalizacji ściekowej z miejscowości Jastrzębia Góra, Rozewie, Tupadły, Ostrowo Kolonia, Ostrowo i Karwia w Jastrzębiej Górze oraz w m. Mieroszyno.

5.2. Charakterystyka technologiczna oczyszczalni ścieków

5.2.1. Węzeł mechaniczny

Ścieki do oczyszczalni dopływają kolektorem dwoma kolektorami DN 500 do komory połączeniowej przy nowoprojektowanym budynku sitopiaskowników ob.2.

Mechaniczne oczyszczanie ścieków odbywa się w zblokowanym urządzeniu - sitopiaskowniku. Urządzenie składa się z: sita ze zintegrowanym transporterem do skratek i prasą do skratek, piaskownika napowietrzanego, poziomego i pomp do pulpy piasku oraz łapacza tłuszczu w postaci kieszeni bocznej z automatycznym zgarniaczem a także z pompy do odprowadzenia tłuszczu przed sito. Wydzielony piasek oraz skratki wywożone są na składowisko odpadów. Ścieki dowożone odprowadzane są do kompaktowego punktu zlewnego ob. 1 skąd dopływają do komory połączeniowej przed sitopiaskownikiem. Po sitopiaskowniku ścieki dopływają grawitacyjnie do przepompowni ścieków ob.3 skąd są przetłaczane do komory rozdziału ob.4 przed reaktorami i rozdzielane na dwa przebudowane i jeden nowy reaktory biologiczny ob.5.1, 5.2, 5.3.

5.2.2. Węzeł biologiczny

W reaktorach biologicznych następuje pełne biologiczne oczyszczanie ścieków w procesie niskoobciążonego, jednoosadowego - wielofazowego osadu czynnego w zintegrowanych reaktorach z jednoczesnym usuwaniem związków węgla, azotu i fosforu. wg schematu „Bordenpho” z modyfikacją Bernarda gdzie oprócz mineralizacji substancji organicznych występuje amonizacja, nityfikacja, denityfikacja oraz defosfatacja biologiczna. Poszczególne procesy jednostkowe prowadzone są w wyodrębnionych komorach reaktora co nie wyklucza symultanicznego przebiegu reakcji.

Każdy z reaktorów został podzielony na komory o określonych funkcjach i wydzielone zostały następujące strefy:

- Komora predenitryfikacji osadu - KPD (wyposażona w mieszadło mieszające)
- Komora beztlenowa – KB (wyposażona w mieszadło mieszające)
- Komora denitryfikacji – KD (wyposażona w mieszadła mieszające)

✓ ✓

- Komora nitryfikacji – KN (wyposażona w mieszadło pompujące, system napowietrzania drobnopęcherzykowego)

Po reaktorach biologicznych ścieki wraz z osadem dopływają do komory rozdziału ob.6.1 rozdzielającej ścieki na komorę zasuw ob. 6.2 i osadnik ob. 7.3. Komora zasuw ob. 6.2 rozdziela z kolei ścieki na dwa osadniki ob.7.1, 7.2. Do komory rozdziału ob.6.1 przewidziano możliwość dozowania piasku. Sklarowane po osadnikach końcowych i zdezynfekowane po stanowisku lamp UV (połączonego z pomiarem przepływu) ścieki oczyszczone odpływają do odbiornika a osad kierowany jest do przepompowni osadu ob.9., skąd jako powrotny zawracany jest do reaktorów biologicznych lub jako nadmierny do komory stabilizacji tlenowej.

W budynku technicznym znajduje się hala dmuchaw ob. 8.1. doprowadzająca powietrze do reaktorów biologicznych i komór stabilizacji tlenowej osadu.

5.2.3. Węzeł osadowy

Osad nadmierny kierowany jest z przepompowni osadu ob.9.do wydzielonej komory stabilizacji tlenowej ob. 11.1 i 11.2, z której po stabilizacji poddawany jest mechanicznemu odwodnieniu i higienizacji wapnem w stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu ob.12. Tak przygotowany osad wywożony jest do dalszej utylizacji (kompostownia Swarzewo bądź do przyrodniczego lub rolniczego wykorzystania). Powstałe odcieki ze stacji mechanicznego odwadniania ob.12 oraz z biofiltra OB.B, wody nadosadowe z komór stabilizacji tlenowej osadu ob.11.1 i 11.2,

kożuch z osadników ob.7.1, 7.2 i 7.3, spusty z reaktorów ob.5.1, 5.2, 5.3 , z pompowni osadu ob.9 oraz ścieki sanitarne z budynku wielofunkcyjnego odprowadzane są kanalizacją do studzienki przed przepompownią ścieków ob.3.

W celu ograniczenia odorów z obiektów uciążliwych zapachowo zastosowano biofiltr B do biologicznej neutralizacji odorów. Do biofiltra odprowadzane jest powietrze z budynku sitopiaskownika, przepompowni ścieków, komory rozdziału przed reaktorami.

Wykaz pracujących obiektów:

- Punkt zlewny ob.1
- Budynek sitopiaskownika ob.2
- Przepompownia ścieków ob.3
- Komora rozdziału przed reaktorami ob.4
- Reaktor biologiczny ob.5.1, 5.2. i 5.3.
- Komory rozdziału przed osadnikami ob.6.1 i 6.2.
- Osadniki końcowe ob. 7.1, 7.2 i 7.3
- Hala dmuchaw ob.8.1

- Przepompownia osadu powrotnego i nadmiernego ob. 9
- Komora pomiarowa osadu ob. 10
- Wydzielone komory stabilizacji tlenowej osadu ob. 11.1 i 11.2
- Stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu ob. 12
- Magazyn osadu ob. 12.1
- Stacja dozowania PIX-u ob. 13
- Stanowisko lamp UV i pomiar ścieków oczyszczonych ob. 14
- Biofiltr B

5.3. Obiekty i główne wyposażenie oczyszczalni

Oczyszczanie wstępne i mechaniczne

5.3.1. Punkt zlewny ob.1

Na oczyszczalni zlokalizowano kontenerową stację zlewną ścieków służącą do odbioru nieczystości płynnych z pełną kontrolą i rejestracją wyników.

W skład stacji wchodzi:

- Panel sterujący
- Przepływomierz elektromagnetyczny
- Ciąg spustowy wraz ze sterownikiem
- Zasuwa odcinająca z napędem pneumatyczny m wraz z kolektorem płuczącym
- Rura doprowadzająca ze złączem strażackim + rura odprowadzająca ścieki do kanału żelbetowego.
- Sprężarka
- Moduł pomiarowy (pH, przewodność i temperatura)
- Czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców
- Identyfikator dla dostawców (standardowo 10 szt.)
- Drukarka
- Program do archiwizacji danych i fakturowania dostawców
- Kontener ze stali kwasoodpornej

5.3.2. Budynek sitopiaskownika ob.2

Budynek sitopiaskowników to obiekt jednokondygnacyjny o konstrukcji tradycyjnej z podpiwniczeniem w postaci wanny żelbetowej, o wymiarach w rzucie 7.66 x 19.76 m. W części nadziemnej zlokalizowano separator piasku z płuczka oraz pojemniki do skratek i piasku. W części podziemnej zlokalizowano sitopiaskowniki oraz układ dopływu i odpływu ścieków. Zastosowano dwa sitopiaskowniki o parametrach:

- Stopień separacji 95% dla ziaren o średnicy $\geq 0,2$ mm

- Wydajność w przeliczeniu na pulpę piaskową 16 l/s
- Wydajność w przeliczeniu na piasek 1 t/h

Sito:

- Średnica sita 1000 mm
- Prześwit 2 mm
- Średnica transportera 273 mm
- Przepływ 100 l/s

Piaskownik:

- Zakładana efektywność usuwania piasku:
- 90 % (czastki > 0,2 mm) dla przepływu 100 l/s
- Przepływ: 100 l/s

Zgarniacz tłuszczu:

- Moc znamionowa : 0,12 kW

Pompa tłuszczu:

- Wydajność: 5,8 m³/h
- Wysokość tłoczenia: 1-2 m sł. W

Pompa pulpy:

- Wydajność: 8 l/s
- Wysokość tłoczenia 8 m

Gromadzone w przyczepie skratki wywożone są na składowisko.

Piasek po opadnięciu na dno piaskownika usuwany jest przenośnikiem śrubowym poziomym z dna koryta, a następnie pompą do pulpy piaskowej przetłaczany do separatora piasku z płuczką. Po separacji piasek trafia do szczelnego pojemnika. Zgromadzony w pojemniku piasek wywożony jest na składowisko.

5.3.3. Przepompownia ścieków ob.3

Pompownia główna jest hermetycznym obiektem podziemnym, składającym się z cylindrycznego zbiornika czerpального i przylegającej do niego komory zasuw. Montaż i demontaż pomp odbywa się poprzez włazy montażowe. Wejście do komory zasuw poprzez włazy wejściowe, zlokalizowane w stropie komory.

W pompowni zainstalowano cztery pompy zatapialne, po dwie na każdy z rurociągów tłocznych o parametrach:

- ilość – 4 szt.
- wydajność Q = 150 m³/h
- wysokość podnoszenia H = 12 m

Odory z pompowni odprowadzane są ze zbiornika czerpalnego rurociągiem Φ 206 do biofiltra.

5.3.4. Komora rozdziału przed reaktorami ob.4

Zbiornik żelbetowy, wielokomorowy, zagłębiony w gruncie, o wymiarach zewnętrznych w rzucie 3.30 x 3.90m, głębokości komór :5.61 m. Komora rozdziału wyposażona jest w trzy zastawki naścienne przelewowe regulacyjne (dwie o szerokości b=300 mm oraz jedną o szerokości b=500 mm) z napędem elektrycznym. Komora przykryta jest laminatami poliestrowo-szklanymi w celu ograniczenia odorów oraz wykonano odprowadzenie zanieczyszczonego powietrza do biofiltra.

Oczyszczanie biologiczne

5.3.5. Reaktory biologiczne ob.5.1, 5.2. i 5.3.

W każdym z reaktorów wydzielone zostały komory o określonych funkcjach.

- Komora predenitryfikacji - KPD
- Komora beztlenowa - KB
- Komora denitryfikacji - KD
- Komora nityfikacji - KN

Przepływ mieszaniny ścieków i osadu będzie możliwy poprzez tzw. okna zlokalizowane w ściankach żelbetowych oddzielających komory.

Ścieki doprowadzane z komory rozdziału OB. 4 z możliwością regulacji dopływu np. w 70% do komory beztlenowej i w 30% do komory predenitryfikacji.

Do komory predenitryfikacji dostarczany jest rurociągiem tłocznym osad powrotny z przepompowni osadu OB.9.

Komory predenitryfikacji, beztlenowa oraz denitryfikacji wyposażone są w mieszadła mieszające. Komory nityfikacji wyposażone są w mieszadła pompujące oraz w system napowietrzania drobnopęcherzykowego z dyfuzorami z elastycznymi membranami. System napowietrzania zasilany jest powietrzem doprowadzanym rurociągami sprężonego powietrza z hali dmuchaw OB.8.1

Na końcu komór nityfikacji wydzielono tzw. strefę odgazowania pozbawioną systemu napowietrzania.

Parametry i podstawowe wyposażenie reaktorów ob.5.1 i ob.5.2:

- wymiary : 8,75x34,30 m,
- głębokość czynna H=6,0 m,
- objętość V=1596 m³

Wyposażenie – dla reaktorów biologiczny 05.1 i 05.2:

- Mieszadło mieszające w komorze beztlenowej KB
- Mieszadło mieszające w komorze predenitryfikacji KPD
- Mieszadło mieszające w komorze denitryfikacji KD 2 szt.
- Mieszadło pompujące w komorze nitryfikacji KN
 - o $Q=345 \text{ m}^3/\text{h}$
 - o $H=0.5 \text{ m}$
- System napowietrzania drobnopęcherzykowego – dyski z membranami elastomerowymi w komorze nitryfikacji KN - ilość dysków - 400 szt.

Parametry i podstawowe wyposażenie reaktora ob.5.3.

- wymiary : $31,7 \times 16,8 \text{ m}$,
- głębokość czynna $H=6,0 \text{ m}$,
- objętość $V=2896 \text{ m}^3$

Wyposażenie – dla reaktora biologiczny 05.3:

- Mieszadło mieszające w komorze beztlenowej KB
- Mieszadło mieszające w komorze predenitryfikacji KPD
- Mieszadło mieszające w komorze denitryfikacji KD 2 szt.
- Mieszadło pompujące w komorze nitryfikacji KN
 - o $Q=611 \text{ m}^3/\text{h}$
 - o $H=0.5 \text{ m}$
- System napowietrzania drobnopęcherzykowego – dyski z membranami elastomerowymi w komorze nitryfikacji KN - ilość dysków - 710 szt.

5.3.6. Komory rozdziału przed osadnikami ob.6.1 i 6.2.

Komora rozdziału OB. 6.1 - prostokątna żelbetowa komora o wymiarach podstawy $3,0 \text{ m} \times 3,0 \text{ m}$ i wysokości całkowitej $4,5 \text{ m}$. Komora pracuje jako obiekt otwarty, zabezpieczony od góry kratą stalową pomostu.

Do komory dopływają ścieki z osadem czynnym z reaktorów biologicznych, w komorze następuje rozdział ścieków na dwa strumienie przy zachowaniu stosunku przepływów $\frac{1}{3}$: - osadnik końcowy OB. 7.3, $\frac{2}{3}$ - osadniki końcowe OB. 7.1 i 7.2. Odpływ ścieków z komory regulowany zastawkami naściennymi przelewowymi z napędem elektrycznym.

Do komory rozdziału doprowadzony jest koagulant – PIX.

W komorze zasuw przed osadnikami końcowymi OB. 6.2 następuje rozdział ścieków na dwa istniejące osadniki wtórne OB. 7.1 i 7.2.

Handwritten marks

5.3.7. Osadniki końcowe ob. 7.1, 7.2 i 7.3

Osadniki radialne w postaci zbiorników żelbetowych o średnicy wewnętrznej 18,0 m i wysokości ścian 3,10 m. Osadniki wyposażono w zgarniacz z dennym zgarnianiem osadu do leja centralnego i powierzchniowym zgarnianiem osadu flotującego.

Ścieki dopływają do osadników z komór rozdziału do pionowej rury usytuowanej centralnie w osadniku. Sklarowane ścieki zbierane są równomiernie przy pomocy koryt odpływowych znajdujących się przy obwodzie osadnika.

Osad z dna osadnika jest zgarniany do leja osadowego skąd odprowadzony jest rurą ułożoną pod dnem osadnika do przepompowni osadu OB. 9.

Przy pomocy tego samego zgarniacza będzie zbierany z powierzchni ścieków osad pływający - kożuch. Zanieczyszczenia te są usuwane pompą do kanalizacji a dalej do przepompowni głównej OB. 3.

Główne wyposażenie pojedynczego osadnika:

- Zgarniacz obrotowy z pomostem
- Koryto odpływowe
- Układ zbierania i usuwania flotatu

5.3.8. Hala dmuchaw ob.8.1

Dmuchawy – sztuk 4 zlokalizowano w hali dmuchaw. Układ napowietrzania obiektu pracuje z wykorzystaniem trzech dmuchaw jednocześnie – dwie małe i jedna duża (dotyczy sezonu letniego), czwarta - duża stanowi rezerwę. (Poza sezonem letnim pracuje jedna mała dmuchawa), dmuchawy duże uruchamiane są naprzemiennie.

W okresie sezonu letniego dmuchawy dostarczają powietrze do trzech komór nityfikacji zlokalizowanych w reaktorach Ob. 5.1, Ob.5.2, Ob.5.3., oraz do dwóch komór stabilizacji tlenowej osadu Ob. 11.1, Ob. 11.2.

Poza sezonem letnim dmuchawa dostarcza powietrze do jednej komory nityfikacji zlokalizowanej w reaktorze Ob. 5.1, lub Ob. 5.2, oraz do jednej komory stabilizacji tlenowej osadu Ob. 11.1, lub. Ob. 11.2., reaktor 5.3 nie pracuje.

Powietrze dostarczane jest w ilości zależnej od wymaganego, chwil owego zapotrzebowania tlenu (stężenie tlenu w komorach nityfikacji założono w przedziale 1,5 do 2,5 g O₂/m³, w komorach stabilizacji tlenowej osadu 0,80 do 2,0 gO₂/m³) i ciśnienia powietrza w instalacji.

Hala dmuchaw wyposażona jest w dmuchawy o następujących parametrach:

- 2 dmuchawy Roots'a D1 i D2
 - o wydajność: 885 / 3000 ± 10% Nm³/h
 - o maksymalny spręż: 70 kPa
 - o zakres pracy z falownikiem: 20 do 50 HZ

- zapotrzebowanie mocy: 30,3 / 85,8 ± 10% kW
- poziom hałasu: 72 / 80 ± 3%
- obroty dmuchawy: 1170 / 2965 ± 10%
- moc zainstalowania silnika: 110kW
- 2 dmuchawy Roots'a D3 i D4
 - wydajność : 1500 ± 10% Nm³/h
 - maksymalny spręż: 70 kPa
 - zakres pracy z falownikiem: 20 do 50 HZ
 - zapotrzebowanie mocy: 85,8 ± 10% kW
 - poziom hałasu: 72 / 77 ± 3%
 - obroty dmuchawy: 1170 / 2965 ± 10%
 - moc zainstalowania silnika: 55 kW

5.3.9. Przepompownia osadu powrotnego i nadmiernego ob. 9

Osad z osadników końcowych odprowadzany jest do przepompowni osadu skąd przetłaczany jest do reaktorów biologicznych jako powrotny oraz jako osad nadmierny do komór stabilizacji tlenowej osadu.

Wyposażenie pompowni – pompy 3 szt. o parametrach:

- przepływ – Q=140 m³/godz.
- wysokość podnoszenia – H=5 m

5.3.10. Stacja dozowania PIX-u ob.13

W przypadku nie uzyskania w procesie biologicznej defosfatacji wymaganego stężenia fosforu w ściekach oczyszczonych dozowany jest roztwór PIX-u bezpośrednio do komór rozdziału przed osadnikami końcowymi.

Wyposażenie stacji PIX:

- zbiornik magazynowy dwupłaszczowy o poj. V = 6 m
- wanna przechwytująco-zabezpieczająca
- pompa dozująca, 2 szt, wydajność max 23 l/h
- szafa na pompy i osprzęt pomp ustawiona obok zbiornika
- szafa sterownicza

5.3.11. Stanowisko lamp UV i pomiar ścieków oczyszczonych ob. 14

Na istniejącym układzie odpływowym w kanale otwartym zainstalowane jest stanowisko lamp UV do dezynfekcji ścieków oczyszczonych.

System dezynfekcji ścieków posiada niskociśnieniowe promienniki emitujące promieniowanie UV niszczące mikroorganizmy. Urządzenie posiada system kontroli promieniowania

mierzący w sposób ciągły natężenie przepływu UV po przejściu przez dezynfekowane ścieki, dzięki czemu można kontrolować czy odpowiednia dawka dezynfekcyjna jest emitowana do dezynfekowanych ścieków. Do utrzymania stałego poziomu ścieków oczyszczonych w kanale oraz do pomiaru przepływu zastosowano zastawkę przelewową z napędem elektrycznym.

Wyposażenie - Lamy UV o parametrach:

- ilość baterii na kanał – 2 szt.
- automatyczny system czyszczący
- moc 15 kW
- maksymalny projektowany przepływ $Q=520\text{m}^3/\text{h}$

Gospodarka osadowa

5.3.12. Komora pomiarowa osadu ob. 10

Komora pomiarowa osadu OB.10 jest komorą żelbetową o wymiarach $L*B*H=3,2*2,5*3,0$ m. W komorze zamontowany jest przepływomierz elektromagnetyczny służący do pomiaru ilości osadu nadmiernego odprowadzanego do komory stabilizacji.

5.3.13. Wydzielone komory stabilizacji tlenowej osadu ob.11.1 i 11.2

Komorę stabilizacji tlenowej stanowi żelbetowy zbiornik o średnicy 20 m, podzielony ścianą na dwie części oznaczone jako 11.1 i 11.2. W komorach zaprojektowano system napowietrzania drobnopęcherzykowego – dyski z membranami elastomerowymi w ilości dysków - 280 szt. - 2 kpl. Wody nadosadowe odprowadzane są do kanalizacji a dalej do przepompowni głównej OB. 3.

5.3.14. Stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu ob.12

Stację MOiH osadu stanowi budynek jednokondygnacyjny, murowany z dachem jednospadowy m o wymiarach 13,11m x 9,16m.

Ilość osadu po stabilizacji odprowadzonego do stacji mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu wynosi $Q=118$ m³/d w sezonie letnim oraz $Q=20$ m³/d poza sezonem

Ilość osadu odwodnionego podawanego do higienizacji $Q = 10,15$ m³/h

- Zużycie polielektrolitu: ~ 4kg/Tsm
- Zużycie wapna: 0,25-0,40 kg CaO/kgsm
- Praca stacji:
 - 7 dni w tygodniu max 8 godz/doba w sezonie letnim
 - 2 dni w tygodniu max po 7h/d poza sezonem

Osad ustabilizowany i mechanicznie odwodniony wywożony jest do oczyszczalni

ścieków w Swarzewie w celu kompostowania jako ostateczne i docelowe rozwiązanie gospodarki osadowej.

W przypadku braku możliwości wywozu osad można poddawać higienizacji wapnem a następnie, po wykazaniu w badaniach braku metali ciężkich w osadzie, wykorzystywać go przyrodniczo lub rolniczo.

Podstawowe wyposażenie obiektu stanowią:

- Pompa osadu uwodnionego
- Urządzenie do mieszania roztworu polielektrolitu z osadem. do równomiernego wymieszania roztworu polielektrolitu z osadem.
- Prasa taśmowa do ciągłego odwadniania osadu o wydajności $Q = 10-15 \text{ m}^3/\text{h}$
- Sprężarka tłokowa
- Pompa wody płuczącej jako pompa do podwyższenia ciśnienia w przewodzie zasilania dysz spryskujących taśmę:
- Pompa koncentratu flokulantu
- Pompa dozowania roztworu polielektrolitu
- Automatyczna stacja przygotowania flokulantu
- Zasobnik wapna z instalacją przeciw zbrylaniu
- Mieszacz boczny
- Dozownik ślimakowy transportujący wapno
- Mieszacz osadów z wapnem
- Przenośnik osadów odwodnionych

5.3.15. Magazyn osadu ob. 12.1

Na terenie oczyszczalni zrealizowano zadaszony magazyn osadu (OB. Nr 12.1) na krótkoterminowe magazynowanie osadu w przypadku braku możliwości jego odbioru (czas magazynowania 2÷3 miesięcy). Magazyn osadu zrealizowany został w postaci szczelnej płyty otoczonej z trzech stron ścianą oporową żelbetową. W płycie wykonano spadki w kierunku odwodnienia liniowego usytuowanego wzdłuż czwartego boku.

Wymiary zewnętrzne w rzucie $9.00 \times 21.92\text{m}$, nad placem zadaszenie – dach o konstrukcji stalowej, słupy żelbetowe.

5.3.17. Biofiltr ob.B

Dla ograniczenia uciążliwego oddziaływania na środowisko zrealizowano hermetyzację wybranych obiektów gospodarki ściekowej:

- przepompownia główna (ob.4)
- sitopiaskownik (ob. 2)

- komora rozdziału przed reaktorami (ob. 4)

wraz z neutralizacją odorów wydobywających się z tych obiektów.

Uciążliwe zapachowo powietrze z w/w obiektów odprowadzane są do biofiltra za pomocą rurociągów zlokalizowanych w ziemi. W urządzeniu do biologicznej neutralizacji odorów zwanym biofiltrem w procesie biologicznego oczyszczania powietrza substancje odorotwórcze usuwane będą za pomocą wyspecjalizowanych mikroorganizmów zasiedlonych na złożu pochodzenia naturalnego. Produktami końcowymi powstającymi w wyniku przemian metabolicznych są dwutlenek węgla i woda. Proces oczyszczania powietrza składa się z wstępnego nawilżania powietrza oraz właściwej filtracji na złożu biologicznym.

Podstawowe parametry biofiltra:

- maksymalny przepływ powietrza przez biofiltr: 1500 m³/h
- maksymalne stężenie H₂S = 20 ppm.

6.0. BILANS ŚCIEKÓW

6.1. Pojęcie przepustowości oczyszczalni

W rodzimej tradycji projektowej przyjęło się utożsamiać przepustowość oczyszczalni z średnim dobowym przepływem ścieków przez oczyszczalnię (czasami z maksymalnym dobowym), czyli z hydrauliczną przepustowością, co jest miarodajne dla części mechanicznej oczyszczalni. Tymczasem najczęściej elementem determinującym przepustowość jest część biologiczna oczyszczalni wymiarowana głównie na podstawie ładunku zanieczyszczeń, który jest wartością bardziej stabilną niż przepływ (przy większych przepływach, np. przy deszczach, stężenie ścieków na ogół maleje i na odwrót). Stąd też w zwyczajach np. niemieckich podaje się równoważną liczbę mieszkańców RLM (odpowiadającą określonemu ładunkowi zanieczyszczeń) jako przepustowość oczyszczalni.

W niniejszym projekcie tradycyjnie przez pojęcie przepustowości rozumie się przepływy średniodobowe, ale pamiętając, że odnoszą się one do założonej jakości ścieków, co łącznie określa ładunek zanieczyszczeń. Dla przepływów maksymalnych dobowych, utożsamianych z przepływami okresu pogody deszczowej, przyjęto proporcjonalne obniżenie stężeń zanieczyszczeń, tak że ładunki zanieczyszczeń są wartościami stałymi.

Dla wymiarowania obiektów pod względem hydraulicznym jako podstawę przyjęto przepływy pochodne z Q_{dmax}.

Handwritten marks: a checkmark and a signature-like mark.

6.2. Ilości ścieków i charakterystyczne przepływy

6.2.1. Stan istniejący

Bilans sporządzono na podstawie bazy danych eksploatacyjnych Użytkownika, z okresu 01.01.2013 r – 31.08.2016r., tj. z uwzględnieniem najnowszych wyników pomiarów, bezpośrednio poprzedzających bilans.

Zestawienie przepływów ścieków w latach 2013-sierpień 2016 przedstawiają tabele nr 1-

Tabela 1 Przepływy średniodobowe Q_{dśr} w 2013 r (I półrocze)

Przepływy w 2013 roku – I półrocze [m ³ /d]						
dzień	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
1	1 515	1 318	815	919	1 503	1 932
2	1 164	1 379	848	790	1 672	1 656
3	1 441	1 141	723	749	1 697	1 432
4	1 123	1 088	812	837	1 599	1 486
5	1 049	1 223	797	797	1 199	1 659
6	1 261	1 154	764	839	934	1 534
7	1 013	1 010	751	747	912	1 541
8	931	1 113	857	775	907	1 687
9	1 181	1 107	897	685	2 285	1 568
10	2 907	1 010	739	737	1 762	1 561
11	1 393	946	757	726	1 651	1 614
12	1 316	920	724	962	1 195	1 780
13	1 123	882	732	893	1 136	1 656
14	1 064	983	778	763	1 112	1 736
15	954	934	793	789	1 159	1 920
16	924	913	799	839	1 156	1 864
17	850	842	712	766	1 234	1 804
18	888	921	735	806	1 373	1 844
19	906	973	731	819	1 150	1 843
20	834	857	704	907	1 651	1 924
21	827	822	704	807	2 900	2 053
22	761	719	774	929	1 608	2 117
23	786	802	812	917	1 499	2 253
24	730	808	726	925	1 665	1 975
25	748	795	781	920	2 720	3 077
26	812	866	814	928	2 171	2 485
27	751	862	715	1 939	1 709	2 081
28	743	778	735	1 074	1 649	2 146
29	1 051		848	1 156	1 574	2 289
30	1 971		1 024	1 199	1 655	2 547
31	1 729		909		1 903	
razem	34 746	27 166	24 310	26 939	48 340	57 064
Przeływ średniodobowy z miesiąca	1 121	970	784	898	1 559	1 902

Tabela 2 Przepływy średniodobowe Q_{dsr} w 2013 r (II półrocze)

Przepływy w 2013 roku – II półrocze [m ³ /d]						
dzień	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
1	3 742	4 430	1 997	990	631	839
2	3 123	4 538	3 691	778	1 122	682
3	3 021	4 728	1 856	791	937	649
4	4 220	5 630	1 807	741	719	692
5	3 328	4 898	1 743	802	801	833
6	3 774	4 987	1 683	761	701	882
7	3 671	4 986	1 814	710	723	900
8	3 738	4 834	1 634	762	855	1 245
9	3 809	4 729	1 467	701	1 443	1 094
10	3 676	4 713	1 611	693	963	850
11	3 803	4 657	1 613	748	854	909
12	4 223	4 469	2 852	851	697	853
13	3 928	4 211	2 387	912	728	851
14	3 929	4 982	1 612	712	736	994
15	4 078	5 567	1 619	735	694	950
16	4 190	4 937	1 499	648	764	808
17	4 487	4 905	1 688	699	685	763
18	4 485	4 386	1 357	1 221	662	752
19	4 331	4 650	1 333	865	654	717
20	4 881	4 695	1 213	911	950	774
21	4 828	4 033	1 249	2 424	677	752
22	4 569	3 933	1 532	927	649	696
23	4 233	3 722	1 135	827	755	1 023
24	4 494	3 637	1 110	747	692	876
25	4 469	3 364	1 190	789	752	782
26	4 717	3 100	1 059	796	928	748
27	5 146	2 790	984	780	687	764
28	4 927	2 604	1 051	750	662	785
29	4 870	2 519	878	687	749	1 306
30	5 149	2 534	872	845	963	1 025
31	4 828	2 417		667		1 067
razem	130 667	130 585	47 536	26 270	23 833	26 861
Przepływ średniodobowy z miesiąca	4 215	4 212	1 585	847	794	866

Tabela 3 Przepływy średniodobowe Q_{dsr} w 2014 r (I półrocze)

Przepływy w 2014 roku – I półrocze [m ³ /d]						
dzień	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
1	1 046	766	1 095	716	1 509	1 755
2	840	738	833	738	1 736	1 628
3	797	763	749	780	1 720	1 463
4	886	668	733	764	1 373	1 514
5	958	686	704	844	1 076	1 817
6	857	710	703	857	1 511	1 452
7	963	923	703	825	1 851	1 577
8	975	1 046	772	811	1 248	1 581
9	923	843	694	1 431	1 257	1 579
10	1 083	792	682	919	1 164	1 688
11	1 133	1 289	667	872	1 272	1 653
12	1 616	926	678	899	1 110	1 605
13	930	888	699	800	1 501	1 687
14	840	872	697	877	1 283	1 846
15	820	1 009	1 008	796	1 054	1 845
16	776	947	917	818	1 109	1 876
17	783	859	937	838	1 203	2 003
18	845	850	718	921	1 512	2 124
19	768	874	730	1 072	1 018	2 433
20	748	872	699	998	1 177	2 879
21	802	886	710	964	1 166	3 196
22	751	920	982	840	1 244	2 529
23	735	845	744	826	1 244	2 151
24	728	782	703	830	1 677	2 056
25	764	811	1 228	834	1 284	2 128
26	706	814	768	975	1 368	2 013
27	740	802	782	970	1 136	2 108
28	759	790	814	971	1 175	2 356
29	776		905	966	1 238	2 735
30	734		844	1 080	1 254	2 602
31	704		871		1 677	
razem	26 786	23 971	24 769	26 832	41 147	59 879
Przepływ średniodobowy z miesiąca	864	856	799	894	1 327	1 996

Handwritten signature

STAROSTWO POWIATOWE
 WYDZIAŁ
 Architektury i Budownictwa
 84-100 Puck, ul. Kosciuszka 7b
 tel./fax (58) 673-4188

Tabela 4 Przepływy średniodobowe Q_{dsr} w 2014 r (II półrocze)

Przepływy w 2014 roku – II półrocze [m ³ /d]						
dzień	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
1	2 876	4 953	1 578	781	565	510
2	3 275	4 996	1 809	886	571	531
3	3 209	4 912	1 885	836	571	575
4	3 407	4 921	1 700	891	549	559
5	3 821	5 025	1 642	802	566	599
6	3 892	4 799	1 736	740	585	641
7	3 921	4 907	1 628	710	824	548
8	4 066	4 838	1 674	746	790	631
9	4 046	5 167	1 464	808	804	516
10	3 929	5 004	1 477	851	793	506
11	4 003	4 541	1 517	1 295	674	566
12	4 641	5 106	1 715	1 409	660	964
13	4 268	4 597	1 428	801	588	774
14	4 788	6 157	1 270	832	646	543
15	4 389	5 363	1 303	782	654	536
16	4 590	5 006	1 131	807	595	557
17	4 731	4 504	1 116	883	876	836
18	4 691	4 078	1 120	910	563	781
19	4 911	4 055	1 195	1 042	536	936
20	4 869	3 921	1 233	695	567	1 528
21	4 811	3 887	1 144	710	609	877
22	4 815	3 833	1 079	741	748	2 305
23	4 944	3 693	1 408	702	627	1 003
24	4 922	3 495	915	765	864	1 952
25	5 089	3 009	1 299	830	570	1 120
26	4 757	2 723	1 044	721	609	959
27	5 120	2 870	1 059	589	609	936
28	4 866	2 434	939	595	585	858
29	4 915	2 378	885	604	692	870
30	4 925	2 181	863	588	648	873
31	4 474	1 797		621		1 232
razem	135 961	129 150	40 256	24 973	19 538	26 622
Przepływ średniodobowy z miesiąca	4 386	4 166	1 342	806	651	859

Handwritten marks

Tabela 5 Przepływy średniodobowe $Q_{dśr}$ w 2015 r (I półrocze)

Przepływy w 2015 roku – I półrocze [m ³ /d]						
dzień	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec
1	1 190	817	676	1 079	1 740	1 377
2	1 077	847	739	911	1 596	1 488
3	1 235	819	678	1 008	1 278	1 557
4	885	803	1 049	1 096	1 457	1 996
5	790	774	674	1 114	1 136	2 423
6	707	790	915	980	1 033	2 599
7	672	1 071	858	830	1 004	2 029
8	817	827	724	713	1 003	1 666
9	1 751	853	646	765	1 029	1 612
10	1 672	810	705	846	1 309	1 696
11	1 264	798	695	879	886	1 727
12	1 420	766	680	870	1 237	1 753
13	1 481	780	732	936	1 205	1 898
14	1 171	899	770	891	1 107	1 861
15	922	774	679	809	1 151	1 803
16	874	726	637	790	1 252	1 852
17	1 362	749	642	840	1 159	1 983
18	960	730	657	860	1 063	1 904
19	899	722	652	794	1 165	1 996
20	838	725	670	887	1 409	2 202
21	1 035	803	1 121	850	1 231	2 151
22	1 081	713	686	843	1 229	2 206
23	871	700	638	944	1 329	2 462
24	866	753	671	942	1 224	2 584
25	769	712	620	1 040	1 260	2 109
26	758	687	865	956	1 425	2 156
27	831	739	789	1 072	1 291	2 510
28	827	783	764	1 099	1 354	2 611
29	806		641	1 040	1 407	2 685
30	808		1 824	1 021	1 835	2 834
31	985		1 210		1 427	
razem	31 624	21 970	24 307	27 705	39 231	61 730
Przeływ średniodobowy z miesiąca	1 020	785	784	924	1 266	2 058

Tabela 6 Przepływy średniodobowe $Q_{dśr}$ w 2015 r (II półrocze)

Przepływy w 2015 roku – II półrocze [m ³ /d]						
dzień	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
1	3 147	4 924	2 011	1 057	529	1 646
2	3 377	5 067	1 935	879	670	848
3	4 031	5 185	1 675	993	614	821
4	4 210	5 280	1 897	858	539	827
5	4 478	5 234	2 550	828	585	854
6	4 413	5 281	1 780	826	1 102	716
7	4 410	5 420	4 958	743	735	731
8	4 380	5 592	1 735	759	1 159	678
9	4 452	5 262	1 603	794	947	850
10	4 484	5 021	1 579	937	1 066	637
11	4 485	5 095	1 552	907	803	753
12	4 347	5 054	1 661	686	866	1 058
13	4 464	5 046	1 579	669	842	1 193
14	4 592	5 127	1 410	679	1 763	720
15	4 677	5 195	1 830	717	1 137	699
16	4 688	4 862	1 269	848	803	680
17	4 804	4 506	1 227	925	896	736
18	5 001	4 301	1 411	1 355	1 267	761
19	5 279	4 246	1 409	726	978	717
20	5 324	4 155	1 506	677	901	629
21	5 243	4 123	1 103	652	1 020	719
22	5 121	4 045	1 274	689	1 982	959
23	5 174	3 721	1 161	835	968	890
24	5 155	3 278	1 175	833	816	865
25	5 086	3 178	1 118	709	776	798
26	4 825	3 286	1 193	675	717	2 157
27	4 872	3 117	1 038	629	747	1 627
28	5 233	3 164	918	601	898	1 228
29	5 176	2 982	911	589	806	1 069
30	5 406	2 501	899	567	936	1 099
31	5 555	2 030		635		1 294
razem	145 889	135 278	47 367	24 277	27 868	29 259
Przepływ średniodobowy z miesiąca	4 706	4 364	1 579	783	929	944

Handwritten signature

Tabela 7 Przepływy średniodobowe Q_{dsr} w 2016 r (1.01-31.08)

Przepływy w 2016 roku –1.01-31.08 [m ³ /d]								
dzień	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
1	1 352	1 782	587	796	1 657	1 464	3 452	6 596
2	1 170	1 361	600	898	1 695	1 542	4 093	5 783
3	904	1 254	598	816	1 398	1 461	3 701	5 541
4	755	1 231	647	789	1 129	1 607	3 966	6 707
5	821	1 095	719	746	1 222	1 579	3 989	6 741
6	657	1 203	766	772	1 078	1 486	4 526	7 148
7	630	1 024	780	838	1 189	1 587	4 220	6 109
8	676	1 003	771	794	1 064	1 713	4 271	5 992
9	751	1 032	781	1 031	1 006	1 729	4 790	5 507
10	644	955	741	961	1 166	1 696	4 372	5 497
11	685	931	762	775	1 074	1 895	5 267	5 447
12	787	961	909	799	1 078	1 804	4 585	5 200
13	617	1 014	816	1 047	1 138	1 962	4 591	5 588
14	627	867	901	889	1 247	1 918	6 462	5 335
15	660	1 092	812	943	1 179	1 946	8 957	5 252
16	764	926	872	1 479	2 197	2 510	6 039	4 621
17	669	918	711	904	1 531	3 446	5 653	4 983
18	751	858	825	832	1 220	2 938	5 333	4 824
19	628	873	992	842	1 245	2 392	5 428	5 213
20	647	1 010	919	871	1 269	2 230	5 394	4 821
21	678	1 114	860	990	1 353	2 635	5 334	4 620
22	673	1 267	850	987	1 299	2 345	5 118	4 106
23	726	1 316	860	1 048	1 319	2 376	5 516	4 314
24	1 004	1 147	902	938	1 388	2 521	5 302	4 146
25	1 620	1 074	1 032	1 414	1 414	3 516	5 410	4 072
26	1 336	883	1 336	1 012	1 813	3 448	5 462	4 275
27	1 147	709	1 106	1 019	2 334	3 062	5 452	4 341
28	1 172	572	1 016	945	2 427	3 226	5 318	3 778
29	951	602	1 867	1 037	2 003	3 256	6 080	2 811
30	1 666		994	1 476	1 430	3 297	5 804	2 676
31	1 859		930		1 483		5 241	
razem	28 027	30 074	27 262	28 688	44 045	68 587	159 126	152 044
Przepływ średniodobowy z miesiąca	904	1 037	879	956	1 421	2 286	5 133	5 068

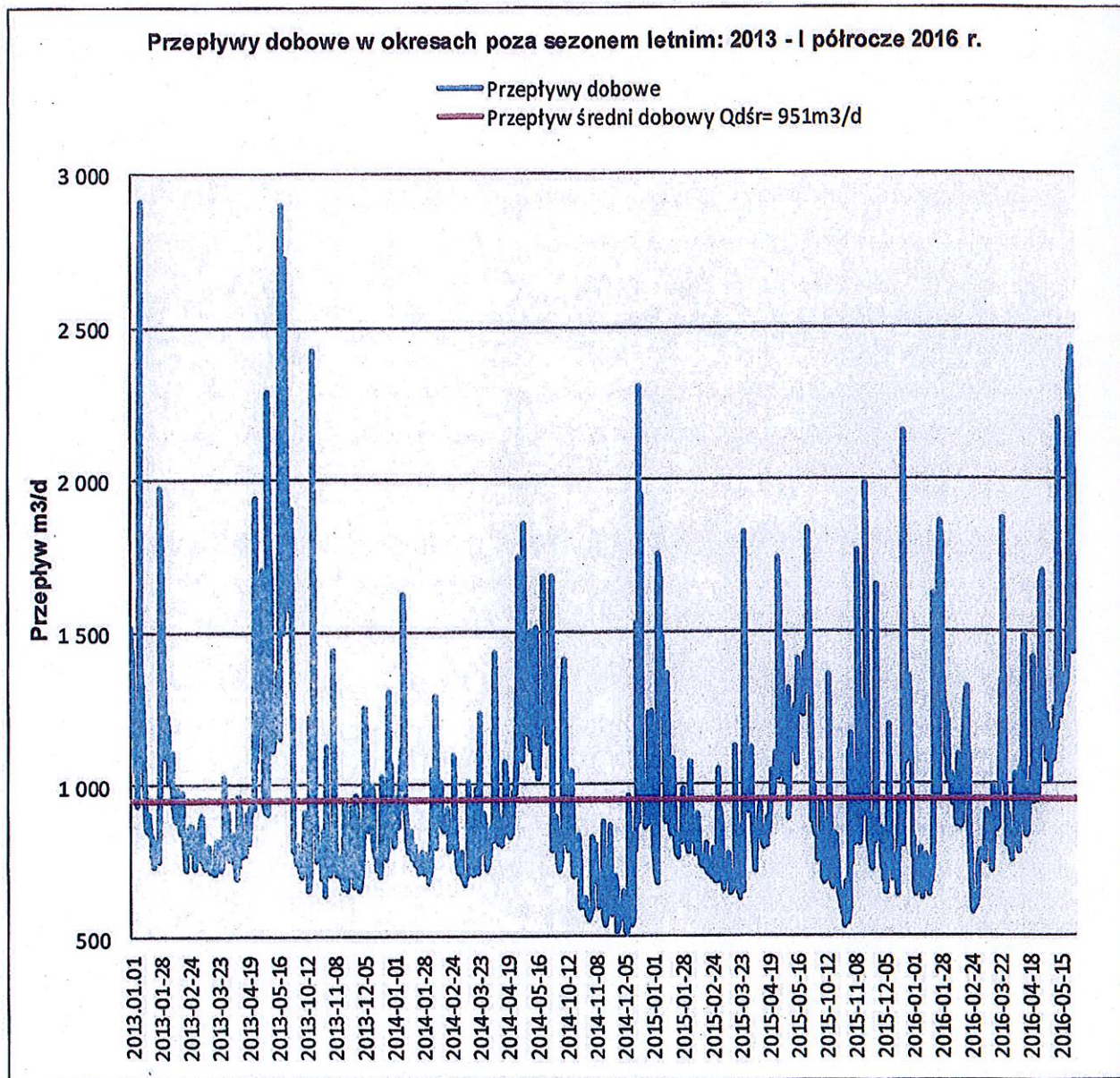
Z przedstawionych tabel nr 1 -7 wynika, że na oczyszczalni występują dwa okresy (sezon letni i poza sezonem letnim) różniące się ilością dopływających ścieków wynikające z charakteru turystycznego miejscowości. Za sezon letni przyjęto okres od lipca do sierpnia, gdyż w tym okresie zauważalny jest zdecydowany wzrost dopływu ilości ścieków. W ramach

danego sezonu występują również duże różnice w dopływach ścieków w okresie pogody suchej (bezdeszczowej) oraz podczas pogody deszczowej.

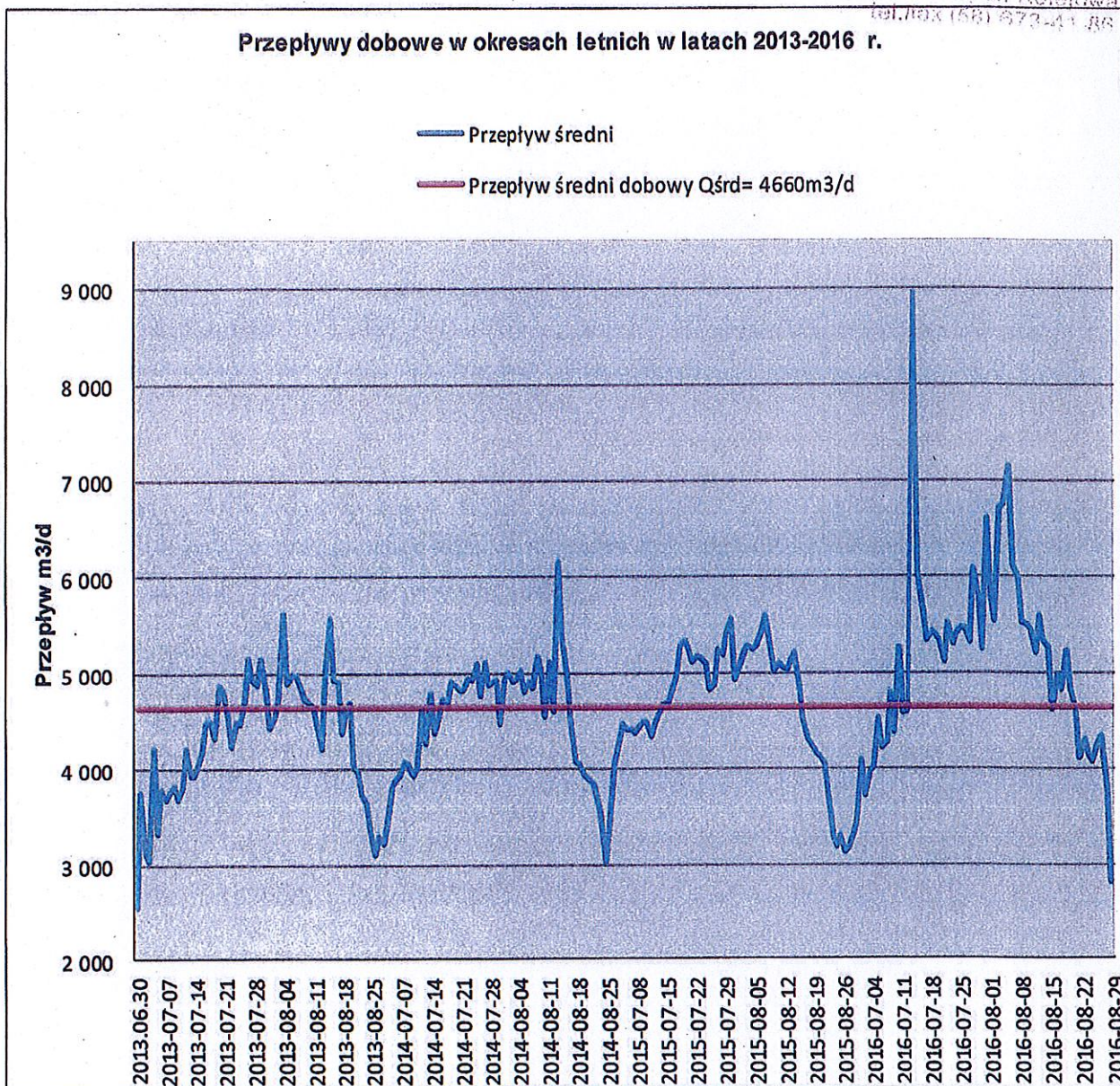
84-100 Puck, ul. Kolejowa 7B
tel./fax (58) 872.41 88

Poniżej graficzna wizualizacja nierównomierności dopływu ścieków do oczyszczalni w Jastrzębiej Górze poza sezonem. (wykres1) i w sezonie (wykres 2).

Wykres 1. Nierównomierność dopływu ścieków poza okresem letnim w latach 2013–I półrocze 2016.



Wykres 2. Nierównomierność dopływu ścieków w okresie letnim w latach 2013-2016



Na podstawie rozkładu prawdopodobieństwa natężenia przepływu dla ww. okresów obliczeniowych wyznaczono charakterystyczne wartości natężenia przepływu ścieków. Zestawienie obliczeń przepływów charakterystycznych za okres 2013-2015 r i styczeń-sierpień 2016 przedstawiono w tabeli 8.

Tabela 8 Zestawienie obliczeń przepływów charakterystycznych za okres 2013-2015, ni. styczeń - sierpień 2016 r.

Wartość	Jednostka	Poza okresem letnim	Okres letni
Średnia arytmetyczna	m ³ /d	951	4 660
Minimum	m ³ /d	506	2 547
Maksimum	m ³ /d	2907	8 957
Występowania P 50%	m ³ /d	851	4723
Występowania P 85%	m ³ /d	1231	5327
Występowania P 97,3%	m ³ /d	1768	6146

Jako $Q_{d,śr.}$ przyjęto średnią arytmetyczną natężenia przepływu w okresie bilansowym. Wartość tę dla suchej pogody reprezentuje przepływ występujący z prawdopodobieństwem 50%.

Jako $Q_{d,max}$ uznano wartość natężenia przepływu z okresu bilansowego, występującą z prawdopodobieństwem 97,3%. Wartość prawdopodobieństwa wynika z założenia, że maksymalny przepływ obliczeniowy statystycznie może być nie częściej niż 10-krotnie przekroczony w skali roku ($1-10/365=0,973$). Przekroczenia te mogą wystąpić w okresach wiosennych roztopów, w latach ze śnieżnymi zimami lub podczas długotrwałych okresów deszczowych.

Charakterystyczne dopływy ścieków na oczyszczalnię dla stanu obecnego poza okresem letnim przedstawiono w tabeli 9.

Tabela 9 Charakterystyczne przepływy ścieków dla stanu obecnego poza okresem letnim

CHARAKTERYSTYCZNE PRZEPLĄWY:	Jednostka	WARTOŚĆ	UWAGI
$Q_{dśr}$ - przepływ średni dobowy	m ³ /d	951	
Q_{dmax} - przepływ maksymalny dobowy	m ³ /d	1768	$Q_{dmax}/Q_{dśr}=1,86$
$Q_{hśr}$ - przepływ godzinowy średni	m ³ /h	39,6	$Q_{hśr}=(Q_{dśr}/24)$
Q_{hmax} - przepływ godzinowy maksymalny okresu pogody bezdeszczowej	m ³ /h	99	$2,5 \cdot Q_{dśr}/24$

Charakterystyczne dopływy ścieków na oczyszczalnię dla stanu obecnego w okresie letnim przedstawiono w tabeli 10.

Tabela 10 Charakterystyczne przepływy ścieków dla stanu obecnego w okresie letnim

CHARAKTERYSTYCZNE PRZEPIŁYWY:	Jednostka	WARTOŚĆ	UWAGI
$Q_{d\bar{s}r}$ - przepływ średni dobowy	m ³ /d	4660	
Q_{dmax} - przepływ maksymalny dobowy	m ³ /d	6146	$Q_{dmax}/Q_{d\bar{s}r} = 1,32$
$Q_{h\bar{s}r}$ - przepływ godzinowy średni	m ³ /h	194	$Q_{h\bar{s}r} = (Q_{d\bar{s}r}/24)$
Q_{hmax} - przepływ godzinowy maksymalny okresu pogody bezdeszczowej	m ³ /h	485	$2,5 \cdot Q_{d\bar{s}r} / 24$

Do celów technologicznych (m. in. płukania prasy) używana jest woda technologiczna pobierana z wodociągu. Zużyte wody technologiczne trafiają do części biologicznego oczyszczania i zwiększają ich obciążenie hydrauliczne. Ilości wód nadosadowych dopływających na część biologiczną oczyszczalni przedstawiono w tabeli nr 11.

Tabela 11 Ilości wód nadosadowych w okresie 1.06-30.09.2015 r. i 1.06-31.08.2016

L.p.	2015 r.				2016 r.	
	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	czerwiec	lipiec
1	21	284	776	0	142	85
2	4	298	31	599	157	159
3	212	295	442	718	340	53
4	223	266	705	681	182	15
5	221	419	698	704	15	250
6	231	444	709	695	15	300
7	225	332	743	533	170	217
8	276	703	689	528	193	258
9	302	664	749	12	263	383
10	249	753	707	13	226	248
11	267	455	708	520	179	270
12	251	22	723	450	171	256
13	308	15	695	352	191	323
14	354	478	715	316	227	376
15	427	717	695	316	156	263
16	299	698	742	10	195	392
17	318	701	735	22	295	314
18	291	413	703	314	149	13
19	302	40	756	267	11	240
20	12	18	741	262	16	415

Handwritten marks

L.p.	2015 r.				2016 r.	
	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	czerwiec	lipiec
21	13	519	704	495	216	483
22	15	715	527	655	119	487
23	292	712	18	266	6	517
24	298	707	485	10	2	306
25	248	700	695	257	7	414
26	197	699	721	264	125	398
27	12	726	671	272	83	398
28	12	712	700	10	85	405
29	8	729	706	275	107	415
30	198	741	515	230	107	394
31		710	495			369
Razem	6086	15685	19699	10046	4150	9416
Średnia - 356 m³/d						
Percentyl 85% - 672 m³/d						

Uwzględniając wody nadosadowe charakterystyczne przepływy na część biologiczną oczyszczalni przedstawiono w tabeli nr 12.

Tabela 12 Charakterystyczne przepływy ścieków na część biologiczną dla stanu obecnego w okresie letnim

CHARAKTERYSTYCZNE PRZEPIŁY:	Jednostka	WARTOŚĆ	UWAGI
Q _{dśr} - przepływ średni dobowy	m ³ /d	5016	
Q _{dmax} - przepływ maksymalny dobowy	m ³ /d	6818	Q _{dmax} / Q _{dśr} = 1,36
Q _{hśr} - przepływ godzinowy średni	m ³ /h	209	Q _{hśr} = (Q _{dśr} /24)
Q _{hmax} - przepływ godzinowy maksymalny okresu pogody bezdeszczowej	m ³ /h	523	2,5*Q _{dśr} / 24

6.2.2. Założenia projektowe

W niedalekiej przyszłości nastąpi wzrost ilości ścieków dopływających do oczyszczalni w wyniku rozbudowania zlewni oczyszczalni ścieków poprzez podłączenia m. in. kanalizacji sanitarnej z miejscowości Mieroszyno. Przyjmuje się, że ilość dodatkowych ścieków dopływających do oczyszczalni wzrośnie o 1000 m³/d.

Ilość ścieków wynikająca z ilości aktualnych i perspektywicznie odprowadzanych ścieków została określona w wysokości Q=5016+1000=6016 m³/d i jest zbieżna z ilością przyjętą w SIWZ w wysokości.

$$Q_{d\acute{s}r} = 6\ 200\ m^3/d$$

Zweryfikowaną prognozowaną ilość ścieków dla okresu letniego przedstawiono w tabeli 13.

Tabela 13 Charakterystyczne przepływy ścieków dla założeń projektowych w okresie letnim

CHARAKTERYSTYCZNE PRZEPŁYWY:	Jednostka	WARTOŚĆ	UWAGI
$Q_{d\acute{s}r}$ - przepływ średni dobowy	m ³ /d	6200	
Q_{dmax} - przepływ maksymalny dobowy	m ³ /d	8370	$Q_{dmax}/Q_{d\acute{s}r} = 1,35$
$Q_{h\acute{s}r}$ - przepływ godzinowy średni	m ³ /h	258	$Q_{h\acute{s}r} = (Q_{d\acute{s}r}/24)$
$Q_{h\acute{d}z}$ - przepływ z godzin dziennych	m ³ /h	388	$Q_{h\acute{d}z} = Q_{d\acute{s}r}/16$
Q_{hmax} - przepływ godzinowy maksymalny	m ³ /h	646	$Q_{hmax} = 2,5 * Q_{d\acute{s}r}/24$

6.3. Jakość ścieków surowych

6.3.1. Stan istniejący

Stężenia zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni przedstawiono w tabeli nr 14

Tabela 14 Zestawienie stężeń zanieczyszczeń w ściekach surowych w okresie letnim w latach 2014-2016

L.p.	Data analiz ścieków	Przepływ m ³ /d	Wskaźniki zanieczyszczeń				
			BZT5, gO ₂ /m ³	CHZT gO ₂ /m ³	Zaw.ogólna g/m ³	Azot ogólny g/Nm ³	Fosfor ogólny gP/m ³
			4	5	6	7	8
1	02/03.07.2014	3209	555,0	1224,0	505,0	107,0	12,30
2	14/15.07.2014	4389	501,0	1274,0	590,0	108,0	12,10
3	1.08.2014	4953	774,0	1579,0	964,0	236,0	15,40
4	19/20.08.2014	3921	503,0	1098,0	560,0	108,0	11,60
5	13/14.07.2015	4347	333,0	858,0	237,0	131,0	11,50
6	20/21.07.2015	5243	356,0	1039,0	336,0	150,0	12,40
7	02/03.08.2015	5067	455,0	856,0	562,0	124,0	12,70
8	23/24.08.2015	3721	518,0	1004,0	463,0	100,0	8,32
9	04/05.07.2016	3989	505,0	1297,0	554,0	174,0	16,50
10	18/19.07.2016	5428	737,0	1480,0	480,0	182,0	15,70
11	01/02.08.2016	5783	451,0	980,0	312,0	125,0	14,60
12	16/17.08.2016	4621	460,0	1020,0	246,0	142,0	14,60
Średnia			512	1142	484	141	13

Handwritten marks

Na podstawie znanego przepływu i stężeń z tabeli 14 określono ładunki zanieczyszczeń podstawowych parametrów. Zestawienie ładunków w ściekach surowych w latach 2014-2016 przedstawiono w tabeli nr 15.

Tabela 15 Zestawienie ładunków zanieczyszczeń w ściekach surowych w latach 2014-2016

L.p.	Data analiz ścieków	Ładunki zanieczyszczeń				
		BZT5, kgO ₂ /d	CHZT, kgO ₂ /d	Zaw.ogólna, kg/d	Azot ogólny, kgN/d	Fosfor ogólny, kgP/d
1	2	4	5	6	7	8
1	02/03.07.2014	1781,00	3927,82	1620,55	343,36	39,47
2	14/15.07.2014	2198,89	5591,59	2589,51	474,01	53,11
3	1.08.2014	3833,62	7820,79	4774,69	1168,91	76,28
4	19/20.08.2014	1972,26	4305,26	2195,76	423,47	45,48
5	13/14.07.2015	1447,55	3729,73	1030,24	569,46	49,99
6	20/21.07.2015	1866,51	5447,48	1761,65	786,45	65,01
7	02/03.08.2015	2305,49	4337,35	2847,65	628,31	64,35
8	23/24.08.2015	1927,48	3735,88	1722,82	372,1	30,96
9	04/05.07.2016	2014,45	5173,73	2209,91	694,09	65,82
10	18/19.07.2016	4000,44	8033,44	2605,44	987,9	85,22
11	01/02.08.2016	2608,13	5667,34	1804,30	722,88	84,43
12	16/17.08.2016	2125,66	4713,42	1136,77	656,18	67,47
Średnia		2340	5207	2192	652	61

Stężenia zanieczyszczeń w wodach nadosadowych dopływających na część biologiczną oczyszczalni przedstawiono w tabeli nr 16.

Tabela 16 Zestawienie stężeń zanieczyszczeń w wodach nadosadowych

Próba.	Data analiz ścieków	Wskaźniki zanieczyszczeń				
		BZT ₅	CHZT	Zaw.ogólna	Azot ogólny	Fosfor ogólny
		gO ₂ /m ³	gO ₂ /m ³	g/m ³	gN/m ³	gP/m ³
1	2	4	5	6	7	8
Odciek z komory stabilizacji. tlenowej	22.08.2106	2,7	48,0	9,0	7,2	6,5
Odciek z prasy	22.08.2106	7,6	84	40,3	7,2	20,2
Średnia		5,2	66,0	24,7	7,2	13,3

Na podstawie znanego przepływu (tabela nr 11) i stężeń z tabeli 16 określono ładunki zanieczyszczeń w wodach nadosadowych (tabela nr 17).

Tabela 17 Zestawienie ładunków w wodach nadosadowych

Ł _{BZT₅}	Ł _{CHZT}	Ł _{og.}	Ł _{Nog.}	Ł _{Pog.}
kgO ₂ /d	kgO ₂ /d	kg/d	kgN/d	kgP/d
3,5	44,4	16,6	4,8	9,0

Z powyższego zestawienia wynika, że udział ładunku wód nadosadowych w zakresie BZT₅, CHZT i zawiesiny ogólnej jest znikomy (poniżej 1%) natomiast w zakresie fosforu osiąga 14% ładunku dopływającego do oczyszczalni

Sumaryczny ładunek zanieczyszczeń obciążających część biologiczną oczyszczalni w okresie letnim przedstawiono w tabeli nr 18.

Tabela 18 Ładunek zanieczyszczeń dopływający na część biologiczną oczyszczalni.

WSKAŹNIK	Ładunek zanieczyszczeń z kanalizacji kg/d	Ładunek zanieczyszczeń wód nadosadowych kg/d d	Sumaryczny ładunek zanieczyszczeń kg/d d
BZT ₅	2340	3,5	2344
ChZT	5207	44,4	5251
zawiesina ogólna	2192	16,6	2209
azot ogólny	652	4,8	657
fosfor ogólny	61	9,0	70

Na podstawie otrzymanego ładunku zanieczyszczeń określono równoważną liczbę mieszkańców (RLM dla stanu obecnego w okresie letnim) odniesionej do danego rodzaju zanieczyszczeń, przyjmując jednostkowe ładunki zanieczyszczeń pochodzące od jednego

mieszkańca zgodne z wartościami zawartymi w wytycznych niemieckich ATV w zeszytach A131.

Wartości RLM dla poszczególnych wskaźników są następujące:

Tabela 19. RLM dla stanu obecnego okresu letniego dla poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń określone na podstawie jednostkowych ładunków zanieczyszczeń od mieszkańca

WSKAŹNIK	Ładunek zanieczyszczeń kg/d	Ładunek jednostkowy g/mk d	RLM mk
BZT5	2344	60	39067
ChZT	5251	120	43758
zawiesina ogólna	2209	70	31557
azot ogólny	657	11	59727
fosfor ogólny	70	1,8	38889

6.3.2. Obecnie wymagana jakość ścieków oczyszczonych

Aktualnie oczyszczalnia posiada pozwolenie wodnoprawne na odprowadzenie ścieków wydane decyzją ROŚ.6341.2.5.2012.DT z dnia 14.06.2012 r. przez Starostę Puckiego. Najistotniejsze warunki tego pozwolenia są następujące:

- odprowadzanie oczyszczonych ścieków do wód rzeki Czarna Wda w km 4+500 w ilości:
 - w sezonie (od 01.07 do 31.08)
 - $Q_{\text{śrd}}=5172 \text{ m}^3/\text{d}$
 - $Q_{\text{maxh}}=517 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $Q_{\text{maxd}}=7305 \text{ m}^3/\text{h}$
 - w miesiącach od 01.05 do 31.06 i od 01.09 do 30.09
 - $Q_{\text{śrd}}=2638 \text{ m}^3/\text{d}$
 - $Q_{\text{maxh}}=239 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $Q_{\text{maxd}}=3857 \text{ m}^3/\text{h}$
 - w miesiącach od 01.10 do 31.04
 - $Q_{\text{śrd}}=1707 \text{ m}^3/\text{d}$
 - $Q_{\text{maxh}}=148 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $Q_{\text{maxd}}=2944 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $Q_{\text{roczne}}=916000 \text{ m}^3/\text{rok}$

przy zachowaniu maksymalnych stężeń zanieczyszczeń nie przekraczających wartości:

- od maja do września

- zawiesina ogólna - 35 mg/dm³
- BZT₅ - 15 mgO₂/dm³
- ChZT - 125 mgO₂/dm³
- Fosfor ogólny - 2 mgP_{og}/dm³
- Azot ogólny - 15 mgN_{og}/dm³
- od października do kwietnia
 - zawiesina ogólna - 35 mg/dm³
 - BZT₅ - 25 mgO₂/dm³
 - ChZT - 125 mgO₂/dm³

Obecne pozwolenie wodnoprawne ważne jest do 23.04.2022 r.

6.3.3. Założenia projektowe

Prognozowany ładunek wynikający ze zwiększonej ilości ścieków (Q=1000 m³/d) przy założeniu istniejących stężeń w ściekach dopływających do oczyszczalni przedstawiono w tabeli nr 20.

Tabela 20 Prognozowany ładunek zanieczyszczeń dla okresu letniego (Q=6200 m³/d ścieków

WSKAŹNIK	Wartość g/m ³	Ładunek zanieczyszczeń kg/d
BZT ₅	512	3174
ChZT	1142	7080
zawiesina ogólna	484	3001
azot ogólny	141	874
fosfor ogólny	13	81

Tabela 21 RLM dla założeń projektowych w okresie letnim dla poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń określone na podstawie jednostkowych ładunków zanieczyszczeń od mieszkańca

WSKAŹNIK	Ładunek zanieczyszczeń kg/d	Ładunek jednostkowy g/mk d	RLM mk
BZT ₅	3174	60	52900 ¹⁾
ChZT	7080	120	59000
zawiesina ogólna	3001	70	42871
azot ogólny	874	11	79455
fosfor ogólny	81	1,8	45000

1) Wartość RLM wyliczona na podstawie średniego ładunku dopływającego na oczyszczalnię

Oczyszczalnia pozwoli na maksymalne jednodobowe obciążenie w wysokości 80000 RLM.

Wyliczenia:

Maksymalne stężenie BZT₅ zaobserwowane w roku 2014 wyniosło 774 mg/dm³.

Średni przepływ – średnia docelowa ilość ścieków oczyszczonych po rozbudowie i modernizacji – 6200 m³/d.

RLM = 6200 * 774 / 60 = 79980 co daje w przybliżeniu 80000 RLM.

7.0. ROZWAŻANE OBIEKTY-OZNACZENIA I NAZEWNICTWO

W niniejszym projekcie rozważa się następujące spektrum podstawowych obiektów oczyszczalni - wg nazewnictwa i numeracji podanych w tabeli nr 22.

Opis stanu projektowego podano w kolumnie 4.

Tabela 22. Rozważane obiekty – numeracja i nazewnictwo

LP	NR OBIEKTU/ SYMBOL	NAZWA	UWAGI
1	2	3	4
OBIEKTY CZĘŚCI MECHANICZNEJ:			
1	1	PUNKT ZLEWNY	obiekt istniejący
2	2	BUDYNEK SITOPIASKOWNIKÓW	obiekt istniejący przebudowywany
3	3	PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW	obiekt istniejący przebudowywany
4	SZO	STACJA ZRZUTU OSADU Z WOZÓW ASENIZACYJNYCH	obiekt nowy
5	ZSZ	ZBIORNIK ŚCIEKÓW ZRZUTOWYCH	obiekt istniejący przebudowywany
6	ST	SEPARATOR CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH	obiekt nowy
7	SSP	SKŁADOWISKO SKRATEK I PIASKU	obiekt nowy
8	SCWA	STANOWISKO CZYSZCZENIA WOZÓW ASENIZACYJNYCH	obiekt nowy
9	ZRS	ZBIORNIK RETENCYJNY ŚCIEKÓW	obiekt nowy
10	KPSR	KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW RETENCJONOWANYCH	obiekt nowy
11	PO	POMPOWNIA ODCIEKÓW	obiekt nowy
OBIEKTY CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ:			
12	4	KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW PRZED REAKTORAMI	obiekt istniejący przebudowywany
13	5.1-5.3	REAKTORY BIOLOGICZNE	obiekty istniejące
14	5.4	REAKTOR BIOLOGICZNY	obiekt nowy
15	6.1-2	KOMORY ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW PRZED OSADNIKAMI	obiekty istniejące
16	7.1-7.3	OSADNIKI KOŃCOWE	obiekt istniejący
17	KO 1-2	KOMORY OSADOWE	obiekty nowe
18	KO 3	KOMORA OSADOWA	obiekt nowy
19	8.1	HALA DMUCHAW	obiekt istniejący
20	9	POMPOWNIA OSADU POWROTNEGO I NADMIERNEGO	obiekt istniejący przebudowywany
21	10	KOMORA POMIAROWA OSADU	obiekt istniejący
22	13	STACJA DOZOWANIA PIX-u	obiekt istniejący
23	KPSO	KOMORA POMIAROWA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	obiekt nowy
24	14	STANOWISKO LAMP UV	obiekt nowy, zmiana lokalizacji
25	WL	WYLOT ŚCIEKÓW	obiekt nowy, zmiana lokalizacji
OBIEKTY CZĘŚCI OSADOWEJ:			
26	11.1-11.2	KOMORY STABILIZACJI TLENOWEJ OSADU	obiekty istniejące

Handwritten signature/initials

LP	NR OBIEKTU/ SYMBOL	NAZWA	UWAGI
1	2	3	4
27	12	STACJA MECHANICZNEGO ODWADNIANIA I HIGIENIZACJI OSADU	przebudowywane obiekt istniejący
28	12.1	MAGAZYN OSADU	obiekt istniejący przebudowywany
29	12.2	STACJA ODWADNIANIA OSADU	obiekt nowy
OBIEKTY POMOCNICZE:			
30	B	BIOFILTR	obiekt istniejący
OBIEKTY ZAPLECZA TECHNICZNEGO:			
31	8	BUDYNEK WIELOFUNKCYJNY	obiekt istniejący
32	WPM	WIATA NA POJAZDY MECHANICZNE	obiekt nowy
OBIEKTY DO LIKWIDACJI:			
33	(STI)	SEPARATOR CZĘŚCI PŁYWAJĄCYCH - ISTNIEJĄCY	obiekt do likwidacji
34	(SZOI)	STACJA ZRZUTU OSADÓW Z WOZÓW ASENIZACYJNYCH - ISTNIEJĄCA	obiekt do likwidacji
35	(POI)	POMPOWNIA ODCIEKÓW - ISTNIEJĄCA	obiekt do likwidacji
36	(KOI)	KOMORY OSADOWE - ISTNIEJĄCE	obiekt do likwidacji
37	(14I)	STANOWISKO LAMP UV - ISTNIEJĄCE	obiekt do likwidacji
OBIEKTY I WYPOSAŻENIE NA SIECIACH:			
38	S1...	STUDZIENKA KANALIZACYJNA NOWA	obiekt nowy
39	SI1...	STUDZIENKA KANALIZACYJNA ISTNIEJĄCA	obiekt istniejący
40	Sp	STUDZIENKA PRZELEWOWA	obiekt nowy
41	Hp	HYDRANT WODOCIĄGOWY	obiekt nowy

8.0. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA TECHNOLOGICZNE

8.1. Budynek sitopiaskowników ob.2

Istniejące dwa sitopiaskowniki o przepustowości $Q=350 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy w okresach zwiększonego dopływu ścieków nie osiągają założeń projektowych (następuje przelewanie się ścieków z komory piaskownika).

W celu poprawy zaistniałej sytuacji zakres przebudowy tego obiektu obejmuje:

- montaż napędów elektrycznych na zasuwach nożowych zamontowanych na rurociągach dopływowych, co pozwoli na automatycznie zdławienie przepływu na sitopiaskowniki po osiągnięciu zmierzonego poziomu awaryjnego w sitopiaskowniku,
- montaż sond poziomu w piaskownikach,
- zwiększenia średnicy króćca odpływowego z piaskownika z DN 400 na DN 500,
- wymiana rurociągów odpływowych na rurociągi ze stali k/o o średnicy $D_z 506 \times 3,0$,
- montaż zasuw nożowych o średnicy DN 500, stal k/o
- wy poziomowanie sitopiaskowników względem siebie
- ułożenie rurociągów odpływowych z większym spadkiem z ich wylotem rurociągu przy dnie komory odpływowej (aktualnie jest ok. 30 cm nad dnem),

STAROSTWO POWIATOWE

Urząd Miejski w Jastrzębiej Górze
Architektura i Urbanistyka

ul. Wypoczynkowa 7b

tel./fax (58) 973-61-88

- poprawę hydrauliki przepływu ścieków na odcinku od komory odpływowej do pompowni ścieków poprzez ułożenie nowego odcinka rurociągu wyprowadzonego z dna komory odpływowej.
- W zakresie elementów konstrukcyjnych przebudowa obejmuje m.in.:
- renowację powierzchni betonowych komór dopływowej i odpływowej, zabezpieczenie środkami kwasoodpornymi na bazie lepiszcza polimerowo-silikatowego wew. i zew
- montaż nowych włazów ze stali k/o na komorach dopływowych i odpływowych
- montaż drabiny z pałkami ze stali nierdzewnej z płyty górnej komory odpływowej na dach budynku
- przebudowę istniejących pomostów w związku z osadzeniem rur Dz 508*4.00, likwidacja jednej z drabin
- skrócenie istniejącej drabiny między kondygnacjami do projektowanego pomostu
- wykonać nowe pomosty, na istniejących wymienić kraty pomostowe na kraty z tworzywa sztucznego wzmocnione szkłem TWS, uzupełnić barierki ochronne ze stali k/o
- prace instalacyjne i technologiczne (demontaż rurociągów, nowe przejścia szczelne i osadzenie nowych rurociągów, przesunięcie instalacji wentylacyjnej)
- wymiana części rurociągu odprowadzającego siarkowodór do biofiltra
- renowację istniejących konstrukcji ze stali czarnej
- nową posadzkę w poziomie dolnym – rozebrać istniejącą posadzkę z terakoty, wykonać nadlewkę betonową o grubości od 5cm przy zagłębieniu do 10cm wzdłuż ścian, ułożyć posadzkę gresową. Ponadto zdemontować istniejące pompy a następnie zamontować na proj. posadce – wyregulować rurociągi.
- przebudowę istniejącego pomieszczenia, w którym znajdują się szafy sterujące w celu dostawienia do nowej rozdzielnicy

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.2. Przepompownia ścieków ob.3

Zakres przebudowy tego obiektu związany jest z możliwością odprowadzania nadmiarowych (w okresach zwiększonego dopływu) ilości ścieków do zmagazynowania w zbiorniku retencyjnym i obejmuje m.in:

- wymianę na zbiorczych rurociągach tłocznych do komory rozdziału ob.4 istniejących zasuw z napędem ręcznym na zasuwę z napędem elektromechanicznym,
- montaż instalacji technologicznej obejmującej rurociągi, przepływomierz elektromagnetyczny oraz zasuwę.
- montaż pomostu obsługowego,

dk

- wymianę istniejących przepływomierzy
- montaż barierek poręczowych przed włazami zejściowymi do komory suchej i mokrej,
- wyprowadzenie czujnika pomiaru poziomu w komorze mokrej nad strop,
- demontaż nieczynnego rurociągu żeliwnego i zaślepienie (zabetonowanie) otworu
- montaż armatury montażowej do pomp ze stali nierdzewnej (komora mokra)
- ściany i strop – przeprowadzić renowację powierzchni betonowych preparatem kwasoodpornym (tak jak ob.2) wewnątrz komory mokrej i na zewnątrz całej przepompowni.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.3. Stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZO

Stacja zrzutu osadu ZSO jest obiektem nowym zlokalizowanym w rejonie obiektów części mechanicznej oczyszczalni. Zadaniem stacji zrzutu osadów z czyszczenia kanalizacji będzie zrzut osadów z separacją zanieczyszczeń stałych. Stacja zrzutu ZSO wykonana będzie w formie płyty ociekowej zabezpieczonej z dwóch stron ściankami betonowymi. Płyta ociekowa wykonana będzie ze spadkiem w kierunku kanału technologicznego, w którym zamontowana będzie krata mechaniczna. Dobrano kratę schodkową o prześwicie 6 mm. Zatrzymane na kracie skratki podawane będą do pojemnika uchylnego na kółkach przystosowanego do wózka widłowego.. Uruchamianie kraty odbywać się będzie automatycznie przez sondę poziomą (wyposażenie kraty) lub ręczne. Przepędzone ścieki/osady odpływać będą do istniejącego zbiornika ścieków zrzutowych ZSZ, z którego okresowo spuszczone będą do komory przed sitopiaskownikami ob.3. Wyflotowane w zbiorniku ZSZ części pływające odpływać będą do separatora części pływających ST.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.4. Zbiornik ścieków zrzutowych ZSZ

Zbiornik ścieków zrzutowych ZSZ jest obiektem istniejącym. W wyniku zmian w zakresie ukształtowania terenu zachodzi konieczność zmiany jego głębokości. Korona zostanie nadbudowana do wymaganych rzędnych i zabezpieczona barierką ze stali k/o. Rurociągi doprowadzające ścieki i odprowadzające części pływające zostaną posadowione na niższych rzędnych

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.5. Separator części pływających ST

Separator części pływających jest obiektem nowym zlokalizowanym w pobliżu stacji zrzutu osadu SZO. Zadaniem separatora ST będzie zatrzymanie części pływających dopływających

ze zbiornika ścieków zrzutowych ZSZ oraz ze sitopiaskowników z ob.3. Separator ST wykonany będzie w formie okrągłego zbiornika żelbetowego z zaszyfonowanym odpływem, którym ścieki odpływać będą do komory przed sitopiaskownikami ob.3. Zgromadzone w separatorze ST części pływające okresowo wywożone będą przez specjalistyczną firmę do utylizacji.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.6. Składowisko skratek i piasku SSP

Składowisko skratek i piasku SSP jest obiektem nowym zlokalizowanym w rejonie obiektów części mechanicznej oczyszczalni. Składowisko SSP wykonane będzie w formie betonowej płyty ociekowej zabezpieczonej z trzech stron ściankami betonowymi (h=1,5 m). Konstrukcja składowiska pozwoli na swobodny wjazd na płytę betonową wozów asenizacyjnych i innych środków transportowych. Składowisko będzie zadaszone.

Płyta betonowa wykonana ze spadkiem zatrzyma zrzucane zanieczyszczenia i zapewni będzie odpływ odcieków poprzez otwory w ścianie konstrukcyjnej w kierunku betonowej płyty wyposażonej w odwodnienie liniowe. Ocieki skierowane zostaną do kanalizacji zakładowej, z której trafią na ciąg technologiczny oczyszczalni.

Wysuszone na płycie skratki i piasek będą wywożony na składowisko odpadów.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.7. Stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA

Stanowisko wozów asenizacyjnych jest obiektem nowym zlokalizowanym w sąsiedztwie projektowanego składowiska skratek i piasku SSP. Stanowisko SCWA wykonane będzie w formie betonowej płyty ociekowej zabezpieczonej z trzech stron ściankami betonowymi (h=1,5 m) i zadaszone. Na płytę betonową będą mogły wjeżdżać samochody asenizacyjne, gdzie będą opróżniały beczki z piasku.

Płyta betonowa wykonana ze spadkiem zatrzyma zrzucane zanieczyszczenia i zapewni będzie odpływ odcieków poprzez otwory w ścianie konstrukcyjnej w kierunku betonowej płyty wyposażonej w odwodnienie liniowe.

Ocieki skierowane zostaną do kanalizacji zakładowej, z której trafią na ciąg technologiczny oczyszczalni.

Zatrzymany i wysuszony na płycie piasek będzie wywożony na składowisko odpadów i wykorzystywany na warstwę przekładkową.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.8. Zbiornik retencyjny ścieków ZRS

Zbiornik retencyjny ścieków ZRS będzie obiektem nowy zlokalizowanym w rejonie obiektów części mechanicznej oczyszczalni. Konieczność jego wybudowania wynika z faktu, że w okresie letnim godzinowe natężenie dopływu ścieków jest bardzo zróżnicowane. Występują trzy piki w ciągu dnia spowodowane wydawaniem posiłków w ośrodkach wczasowych w tym samym czasie. Zadaniem zbiornika retencyjnego będzie przejęcie nadwyżki ścieków w stosunku do średniego natężenia dopływu, retencjonowanie tych ścieków, a następnie w nocy w czasie najniższych dopływów przepompowanie ich do głównego strumienia ścieków podlegającemu oczyszczeniu. Ścieki do zbiornika kierowane będą za pośrednictwem pompowni ścieków ob.3 po wstępnym mechanicznym oczyszczeniu w budynku sitopiaskowników ob.2. Niska zawartość piasku w retencjonowanych ściekach gwarantuje bezproblemową eksploatację.

Projektowany zbiornik będzie żelbetowym zbiornikiem cylindrycznym o średnicy wewnętrznej 16,0 m. Dno zbiornika ukształtowane będzie ze spadkiem 1:15 w kierunku środka. Głębokość całkowita zbiornika przy zewnętrznej ścianie będzie wynosić 6,5 m. Wysokość części martwej w zbiorniku, powyżej poziomu ścieków, będzie wynosić 0,5 m (poziom max roboczy). Maksymalny poziom awaryjny odpowiada poziomowi przelewu ścieków. Pojemność czynna zbiornika wynosić będzie ok. 1200 m³. W zbiorniku w dnie centralnie wykonany będzie lej średnicy $d=1,2$ m i głębokości $h=0,75$ m, z którego rurociągiem średnicy DN 300 ścieki spływać będą poprzez komorę pomiarową ścieków retencjonowanych KPSR do przepompowni ścieków ob.3. Na dnie zbiornika zostaną zamontowane dwa mieszadła średnioobrotowe, które będą mieszały jego zawartość. Wykorzystując zjawisko krętu wszystkie zanieczyszczenia stałe przy ruchu obrotowym ścieków będą spływały do leja. Mieszadła zamontowane zostaną na prowadnicach z urządzeniami wyciągowymi z napędem ręcznym.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.9 Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych KPSR

Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych jest obiektem nowym. Zadaniem komory KPSR będzie regulacja i pomiar intensywności odprowadzanych ścieków ze zbiornika retencyjnego ZRS.

Będzie to komora żelbetowa zagłębiona w gruncie. W komorze na rurociągu zamontowany będzie przepływomierz elektromagnetyczny oraz zasuwa z napędem elektromechanicznym regulacyjnym.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.10. Pompownia odcieków PO

Pompownia odcieków PO jest obiektem nowym zastępującym istniejącą pompownię i zlokalizowana w jej pobliżu. Będzie to komora żelbetowa o wymiarach wewnętrznych $L*B*H=4,4*1,5*4,3$ m zagłębiona w ziemi do poziomu 20 cm poniżej stropu płyty. Komora podzielona będzie na dwie części:

- część mokrą z pompą zatapialną (1 szt.): $Q=83$ m³/h, $H=5,6$ m, $P=2,2$ kW
- część sucha z armaturą zwrotną, odcinającą i przepływomierzem elektromagnetycznym

Zadaniem projektowanej pompowni jest pomiar i tłoczenie do przepompowni ścieków ob.3 odcieków dopływających kanalizacją z części biologicznej i osadowej oczyszczalni.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.11. Komora rozdziału ścieków przed reaktorami ob.4

Zakres przebudowy obiektu związany jest z uruchomieniem czwartego reaktora biologicznego i obejmuje:

- wycięcie otworu w ścianie istniejącej komory przygotowanej dla czwartego reaktora,
- montaż zastawki przelewowej z napędem ręcznym.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.12. Reaktor biologiczny ob. 5.4

Reaktor biologiczny ob.5.4 jest obiektem nowym zlokalizowanym w pobliżu istniejącego reaktora ob.5.3. Będzie to reaktor przepływowy o takim samym układzie technologicznym jak reaktory istniejące i składać się będzie z następujących komór:

- predenitryfikacji osadu KPD
 - wymiary i kubatura: $L*B*H=3,0*2,7*6,0$ m, $V_{cz}=48,6$ m³
 - wyposażenie: mieszadło zatapialne o mocy $P=1,5$ kW – 1 szt.
- defosfatacji KB
 - wymiary i kubatura: $L*B*H=5,8*3,0*6,0$ m, $V_{cz}=104,4$ m³
 - wyposażenie: mieszadło zatapialne o mocy $P=1,5$ kW – 1 szt.
- denitryfikacji KD
 - wymiary i kubatura: $L*B*H=9,0*8,8*6,0$ m, $V_{cz}=475,2$ m³
 - wyposażenie: mieszadło zatapialne o mocy $P=2,5$ kW – 2 szt.
- nitryfikacji KN
 - wymiary i kubatura: $L*B*H=15,0*12,3*6,0$ m, $V_{cz}=1107$ m³

Handwritten initials or signature.

- wyposażenie: ruszt napowietrzający, pompa (mieszadło) recyrkulacji wewnętrznej o mocy $P=4,0$ kW – 1 szt.

Dopływ ścieków odbywać się będzie z komory rozdziału ob.4. Reaktor wykonany będzie jako zbiornik żelbetowy wielokomorowy, otwarty, wyniesiony częściowo obsypany. Wymiary zbiornika w planie (wewnętrzne) wynoszą:

$L*B*H=12,3*24,1*6,5$ m.

Głębokość czynna zbiornika wynosi 6,0 m.

Komory KPD, KB, KD i KN połączone będą ze sobą otworami w ścianach działowych. Układ otworów pozwalać będzie na przemienny przepływ ścieków (góra/dół) przez komory. W przypadku przepływu ścieków dołem w ścianie działowej wykonany będzie otwór dla przepływu części pływających. W komorze nityfikacji KN wykonane będą ścianki działowe wymuszające labiryntowy przepływ ścieków.

W komorze nityfikacji KN zamontowany ruszt drobnopęcherzykowy podzielony zostanie na sekcje zasilane rurociągami wyposażonymi w przepustnice z napędem elektromechanicznym regulacyjnym. W końcowej części komory nityfikacji zamontowane zostanie mieszadło recyrkulacji wewnętrznej podające ciekły do komory denityfikacji KD. Na ścianie dzielącej komorę predenityfikacji KDP oraz komorę denityfikacji z komorą nityfikacji do wykonany będzie pomost obsługowy. Odpływ ścieków z reaktora odbywać się będzie poprzez przelew do koryta odpływowego, z którego ścieki odpływać będą rurociągiem do komory rozdziału przed osadnikami końcowymi ob.6.1.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.13. Pompownia osadu powrotnego i nadmiernego ob.9

Zakres przebudowy tego obiektu obejmuje:

- wymianę istniejących trzech pomp na pompy o większej wydajności ($3*Q=240$ m³/h),
- prawdopodobną przebudowę instalacji technologicznej w komorze zasuw z uwagi na inne wymiary gabarytowe nowych pomp.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.14. Komory osadowe KO 1-3

Z uwagi na problemy eksploatacyjne z równomiernym odprowadzaniem osadu z osadników końcowych (regulacja odbywa się za pomocą zasuw regulowanych ręcznie) problem ten zostanie rozwiązany poprzez rozbudowanie istniejących komór i wykonanie nowej komory wyposażając je w układ automatycznej regulacji wydajności odpływającego osadu z danego osadnika końcowego.

Rozbudowa istniejących komór KO 1i KO 2 z sadników końcowych ob. 7.1 i ob.7.2 polegać

będzie na:

- wykonaniu konstrukcji żelbetowej (istniejące komory wykonane są z cegły) o wymiarach wewnętrznych $L*B*H=2,1*1,0*4,0$ m
- podzieleniu komory na dwie części ścianą z otworem przelewowym,
- zamontowaniu zastawki przelewowej z napędem elektromechanicznym regulacyjnym, $P=0,2$ kW

Komora KO 3 będzie komora nową wybudowaną na trasie rurociągu osadowego z osadnika ob. 7.3. Wymiary komory: $L*B*H=2,1*1,1*4,0$ m. Podobnie jako komory KO1-2 komora ta wyposażona będzie w zastawkę przelewową.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.15. Komory stabilizacji tlenowej osadu ob. 11

Komora stabilizacji tlenowej ob. 11 jest obiektem istniejącym podzielonym na dwie komory oznaczone ob.11.1 i 11.2. Z uwagi na wpięcie rurociągu sprężonego powietrza zasilającego komory stabilizacji osadu do rurociągu sprężonego powietrza zasilającego reaktor ob.5.3 proces napowietrzania może się odbywać praktycznie w momencie, gdy poziomy ścieków w komorach stabilizacji i reaktorze ob. 5.3 jest taki sam lub porównywalny. Fakt ten w znacznym stopniu utrudnia prawidłową eksploatację komór stabilizacji osadu. Następną kwestią jest istniejący układ do i odprowadzania osadu oraz odprowadzania wód nadosadowych, który nie gwarantuje dobrego zagęszczenia osadu. Wynika to z faktu pracy komór w układzie równoległym. Aby temu zaradzić proponujemy wykonanie układu pozwalającego na szeregową pracę układu (układ naczyń połączonych). W układzie szeregowym osad doprowadzany jest do pierwszej komory a odprowadzany z drugiej. W komorze, z której odprowadzany będzie osad prowadzony będzie proces jego zagęszczania przy wyłączonym napowietrzaniu, natomiast komora pierwsza jest napowietrzana. Po sklarowaniu w komorze wód nadosadowych (sedymentacji osadu) doprowadzony zostanie osad do pierwszej komory co spowoduje, że dopływający przy dnie osad w drugiej komorze wypchnie wody nadosadowe przez przelew do kanalizacji. Oczywiście wody nadosadowe można również odprowadzać poprzez opuszczenie zastawek przelewowych w okresach, gdy osad nie jest doprowadzany do pierwszej komory Po odprowadzeniu wód nadosadowych zostanie włączone napowietrzanie.

Zatem zakres przebudowy tego obiektu polegać będzie na:

- montażu rurociągu na dnie komór, tak aby dopływ i odpływ osadu w tym rurociągu był na przeciwnych bokach komory

- montażu armatury (zasuwa z przedłużonym trzpieniem zakończonym kolumnką).

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.16. Stacja mechanicznego odwadniania osadu ob. 12.2

Aktualnie istniejąca stacja odwadniania i higienizacji osadu OB.12 z uwagi na swoją przepustowość w okresie letnim musi pracować na trzech zmianach (ok. 24 h). W celu skrócenia cyklu jej pracy zamontowana jest okresowo dodatkowa prasa ustawiona na zewnątrz budynku stacji odwadniania. W celu wyeliminowania takiej sytuacji konieczna jest budowa nowego budynku stacji odwadniania OB.12.2.

Nowy budynek zlokalizowany zostanie po południowej stronie magazynu osadu OB.12.1 w sąsiedztwie silosu wapna. Będzie miał postać wolnostojącego, parterowego budynku.

Wymiary budynku w planie wyniosą $L*B*H=9,2*8,4*3,5$ m.

W budynku stacji odwadniania zamontowane zostaną następujące urządzenia technologiczne:

- prasa filtracyjna z zagęszczaczem o przepustowości: $Q_h=3-10$ m³/h, $Q_m=170-360$ kgsm/h, $P=0,92$ kW
- pompa osadu: $Q=4-20$ m³/h, $p=2$ bary, $P=3,0$ kW
- pompa wody płuczającej: $Q=5$ m³/h, $p=2$ bary, $P=2,2$ kW,
- automatyczna stacja przygotowania polielektrolitu, $P=0,55$ kW
- przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego: $L=8,0$ m, $P=2,0$ kW

Budynek wyposażony zostanie w instalacje wod.-kan. oraz wentylacji.

Odwodniony osad podawany będzie za pomocą przenośnika na istniejące składowisko osadu OB. 12.1.

Odcieki spod prasy odprowadzane będą do kanalizacji zakładowej.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.17. Magazyn osadu ob. 12.1

Magazyn osadu ob.12.1 jest obiektem istniejącym. Wykonany jest w formie zadaszzonego placu o wymiarach $L*B=21,9*9,0$ m.

Przebudowa polegać będzie na wykonaniu ściany oporowej w miejscu dwóch wjazdów na plac.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

STAROSTWO POWIATOWE
WYDZIAŁ
Architektury i Budownictwa
84-100 Puck, ul. Rynek 1
tel. (58) 778-41 86

8.18. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO

Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO jest obiektem nowym. Zadaniem komory KPSO będzie pomiar intensywności odprowadzanych ścieków oczyszczonych do odbiornika. Będzie to komora żelbetowa o wymiarach ok. $L*B*H=3,5*2,0*2,5$ m zagłębiona w gruncie. W komorze na rurociągu zamontowany będzie przepływomierz elektromagnetyczny.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.19. Stanowisko lamp UV

W związku z rozbudową oczyszczalni o nowy reaktor OB.5.4 istniejące stanowisko lamp UV musi zostać przeniesione w nową lokalizację w kierunku nowego wylotu ścieków oczyszczonych. Stanowisko lamp UV służyć będzie do dezynfekcji ścieków oczyszczonych. System dezynfekcji ścieków posiada niskociśnieniowe promienniki emitujące promieniowanie UV niszczące mikroorganizmy. Urządzenie posiada system kontroli promieniowania mierzący w sposób ciągły natężenie przepływu UV po przejściu przez dezynfekowane ścieki, dzięki czemu można kontrolować czy odpowiednia dawka dezynfekcyjna jest emitowana do dezynfekowanych ścieków.

Stanowisko lamp UV składać się będzie z:

- komory dopływowej z przegrodą przelewową; $L*B*H= 1,0*1,0*1,65$ m
- komory przepływowej wyposażonej w lampy UV; $L*B*H= 6,0*0,54*1,45$ m
- komory odpływowej wyposażonej w zastawkę przelewową z napędem elektrycznym zapewniającą utrzymanie stałego poziomu ścieków oczyszczonych w komorze przepływowej; $L*B*H= 1,0*1,0*2,2$ m

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

8.20. Wylot ścieków WL

W związku z wykonaniem wiaty pojazdów mechanicznych WPM i placu manewrowego istniejący wylot ścieków zostanie zlikwidowany i zastąpiony nowy usytuowanym w nowej lokalizacji na istniejącym rowie doprowadzającym ścieki do rzeki.. Wylot stanowić będzie obudowę rurociągu zrzutowego ścieków oczyszczonych i wykonany będzie w formie trzech ścian żelbetowych ukształtowanych zgodnie z otaczającym terenem (skarpami).

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

✓

8.21. Wiata pojazdów mechanicznych WPM

Wiata pojazdów mechanicznych WPM jest obiektem nowym pełniącym funkcję stanowiska garażowego dla trzech pojazdów. Wykonana będzie w formie zadaszego placu o wymiarach wewnętrznych $L*B*H=18,5*10,75*(4,5-5,0)$ m.

Specyfikację obiektu i podstawowego wyposażenia przedstawiono w tabeli 27.

9.0. ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE SIECI TECHNOLOGICZNYCH

Dla zapewnienia przepływu różnych mediów pomiędzy obiektami technologicznymi wykorzystane będą istniejące oraz projektowane sieci technologiczne.

Poniżej przedstawiono rozwiązania dla sieci projektowanych.

9.1. Rodzaje projektowanych sieci technologicznych

W niniejszym projekcie rozróżnia się głównie projektowane sieci z uwagi na przesyłane medium. Uwzględniając to kryterium oraz rodzaj przepływu (ciśnieniowy/grawitacyjny) można wyróżnić:

- rurociągi dla ciśnieniowego przesyłu ścieków, uwodnionych osadów o średnicach DN 150+DN 500,
- rurociągi do grawitacyjnego przepływu ścieków o średnicach DN 0,15+DN 0,50,
- rurociągi sprężonego powietrza o średnicach DN 200,
- rurociągi wody wodociągowej (pitnej) o średnicach DN 50+DN 80,

Uwaga:

Podawana średnica DN odnosi się do zbliżonej wartości średnicy wewnętrznej rury, przy zakresie DN stosowanym dla rur stalowych,

Dla rurociągów z przepływami pełnymi przekrojami, ciśnieniowymi, (tj. wykonanych z rur ciśnieniowych) stosowane jest ogólne oznaczenie, w którym średnica nominalna podana jest w milimetrach (np. DN 150).

Dla rurociągów z przepływami niepełnym przekrojem, grawitacyjnych, (tj. wykonanych z rur do zastosowań bezciśnieniowych) stosowane jest ogólne oznaczenie, w którym średnica nominalna podana jest w metrach (np. DN 0,15).

W oznaczeniach szczegółowych, w których zawiera się rodzaj rury (tworzywa) pojawia się oznaczenie „Dz” odnoszące się zasadniczo do rurociągów z tworzyw sztucznych, a wartość Dz oznacza średnicę zewnętrzną rurociągu⁵. Stosuje się przy tym także rozróżnienie między

⁵ Stosowanie oznaczenia "DN" (jako wymiar średnicy nominalnej) w przypadku rurociągów z tworzyw sztucznych bywa czasem mylące (np. rurociąg PVC DN 50 może być odczytany zarówno

rurociągami ciśnieniowymi i bezciśnieniowymi poprzez podanie średnicy odpowiednio w milimetrach i metrach.

9.2. Trasa

Trasa projektowanych sieci pokazana jest na planie sytuacyjnym (rysunek 1).

9.3. Usytuowanie wysokościowe

Przebieg wysokościowy projektowanych sieci uwzględnia m. in.:

- sytuację wysokościową projektowanych obiektów i sieci w aspekcie wzajemnych połączeń i kolizji
- dla mediów „zimnych” głębokość przemarzania gruntu, którą dla rejonu klimatycznego Jastrzębiej Góry przyjęto o wartości $H=0,8$ m,
- obciążenia mechaniczne rurociągów,
- wymagania związane ze specyfiką danej sieci (np. spadki podłużne),
- warunki eksploatacji wykonanych sieci.

Szczegółowy przebieg wysokościowy poszczególnych sieci określać będzie projekt wykonawczy sieci.

9.4. Zastosowane rury i materiały (materiał, średnice, klasa)

W ramach projektowanych sieci pod względem materiału planuje się zastosować następujące rozwiązania:

- dla rurociągu ścieków, uwodnionych osadów o ciśnieniowym przepływie – rury PE do kanalizacji ciśnieniowej i instalacji przemysłowych przynajmniej klasy PN 4 (dla PE 80 SDR 33 lub mniej), klasy PN 6,3 (dla PE 80 SDR 21 lub mniej), klasy PN 10 (dla PE 100 SDR 17,0 lub mniej) łączone doczołowo przez zgrzewanie dla stosunkowo krótkich odcinków ze znaczną ilością kształtek rury ze stali kwasoodpornej 0H18N9 łączone przez spawanie,
- dla bezciśnieniowego przesyłu ścieków: rury PE do kanalizacji zewnętrznej grawitacyjnej, o klasie sztywności przynajmniej SN 8, łączone na nasuwki (mufy) z uszczelką z gumy,
- dla sieci sprężonego powietrza: rury ze stali nierdzewnej 0H18N9 łączone przez spawanie,
- dla sieci wody wodociągowej: klasy przynajmniej PN 10 (dla PE 80 SDR 13,6 lub mniej) łączone przez zgrzewanie (dla mniejszych średnic także złączki elektrooporowe),
- dla grawitacyjnego przepływu ścieków i części pływających: rury PE kanalizacji

jako rurociąg o średnicy zewnętrznej 63mm, tj. średnicy ok. 50mm wewnątrz, jak i rurociąg o średnicy zewnętrznej 50mm, tj. średnicy ok. 40mm wewnątrz). Różni producenci rur stosują swoje oznaczenia rur różniące się między sobą - w niniejszym projekcie przyjęto oznaczenie Dz określające średnicę zewnętrzną, które w katalogach producentów określana jest jako "wymiar" danej wielkości rury.

zewnętrznej grawitacyjnej o klasie sztywności przynajmniej SN 8; rury PVC do kanalizacji zewnętrznej grawitacyjnej, lite, o klasie sztywności przynajmniej SN 8 (klasa S, SDR 34), łączone na kielich z uszczelką gumową lub dla rurociągów płytko położonych (narażonych na obciążenia mechaniczne) rury ze stali kwasoodpornej 0H18N9 łączone przez spawanie.

Średnice projektowanych rurociągów odpowiedniej prędkości przepływu zależnej od rodzaju medium. Projektowane sieci mają zakres średnic 50 – 500 mm.

W ramach określenia klasy ciśnienia rurociągu wyróżnić można rurociągi klasy PN 4, PN 10, PN 6,3 oraz rurociągi do przepływów bezciśnieniowych. Przyjęta klasa sztywności tych ciśnieniowych dobierano głównie w oparciu o kryterium rurociągów do przepływów bezciśnieniowych to SN 8.

W ramach określenia klasy rurociągu wprowadzono również podstawowe rozróżnienie pomiędzy: rurociągami bezciśnieniowymi i ciśnieniowymi (por. p.9.1).

Uwaga:

Rozwiązania materiałowe planowane w niniejszym projekcie należy traktować jako założenia. Podawane rozwiązanie należy traktować jako jedno z możliwych, zwłaszcza w sytuacji dużej różnorodności ofert na rynku instalacyjnym. Pod względem technicznym jak i wymogów Prawa budowlanego dopuszcza się przyjęcie innych materiałów dla poszczególnych sieci pod warunkiem równorzędności rozwiązania. Przy zmianie rodzaju materiału pozostałe parametry sieci projekcie (wymiary wewnętrzne, trasa, klasa itp.) powinny zostać niezmiennie lub analogiczne.

10.0. OBLICZENIA – CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE

Zestawienie obliczeń i projektowanych parametrów technologicznych podaje się w syntetycznej, tabelarycznej formie. Obliczenia dla części biologicznej oczyszczalni wykonano dla okresu letniego (sezon wczasowy) dla temperatur 14⁰C i T=20⁰C w oparciu o wytyczne ATV A-131 "Wymiarowanie urządzeń osadu czynnego powyżej 5000RLM".

Tabela 23. Charakterystyczne parametry technologiczne dla okresu letniego

WIELKOŚĆ (OBIEKT)	Jednostka	T=14 ⁰ C	T=20 ⁰ C
DOPŁYWY ŚCIEKÓW:			
Qdśr	m3/d	6 200	6 200
Qdmax	m3/d	8 370	8 370
Qhśr	m3/h	258	258
Qhdz	m3/h	388	388

WIELKOŚĆ (OBIEKT)	Jednostka	T=14°C	T=20°C
Qhmax	m ³ /h	646	646
RLM /a'bzt5=60g/mk d/	mk	52 900	52 900
STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH SUROWYCH:			
BZT5	gO ₂ /m ³	512	512
ChZT	gO ₂ /m ³	1142	1142
zawiesina ogólna	g/m ³	484	484
Nog	g N/m ³	141,0	141,0
Pog	g P/m ³	13,0	13,0
ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH SUROWYCH:			
BZT5	kgO ₂ /d	3 174	3 174
ChZT	kgO ₂ /d	7 080	7 080
zawiesina ogólna	kg/d	3 001	3 001
Nog	kg N/d	874	874
Pog	kg P/d	81	81
OCZYSZCZANIE MECHANICZNE:			
SITO Z PIASKOWNIKIEM:			
typ sita: sito bębnowe	-		
ilość sit	szt.	2	2
maksymalny dopływ do sit	m ³ /h	646	646
wymagana przepustowość sita	m ³ /h	323	323
wielkość prześwitu	mm	3	3
jednostkowa ilość skrutek (po sprasowaniu)	dm ³ /mk rok	5	5
dobowa ilość skrutek (po sprasowaniu)	m ³	0,72	0,72
jednostkowa zużycie wapna do dezynfekcji	kg/m ³ skrutek	25	25
dobowe zużycie wapna do dezynfekcji	kg/d	18	18
typ piaskownika: poziomy, przedmuchiwany	-		
ilość piaskowników	szt.	1	1
maksymalny dopływ do piaskownika	m ³ /h	646	646
wymagana przepustowość piaskownika	m ³ /h	323	323
jednostkowa ilość wydzielonego piasku	dm ³ /1000m ³	80	80
dobowa ilość wydzielonego piasku	m ³	0,50	0,50
jednostkowa zużycie wapna do dezynfekcji	kg/m ³ piasku	25	25
dobowe zużycie wapna do dezynfekcji	kg/d	12	12
jednostkowa ilość wydzielonego tłuszczu	dm ³ /1000m ³	30	30
dobowa ilość wydzielonego tłuszczu	m ³	0,19	0,19
RETENCJA ŚCIEKÓW (ZRS)			
ilość zbiorników retencyjnych ścieków	szt.	1	1
maksymalny dopływ ścieków do zbiornika ZRS	m ³ /h	258,3	258,3
średnica zbiornika	m	20	20
głębokość czynna zbiornika	m	6,00	6,00
pojemność zbiornika	m ³	1 206	1 206
czas retencji ścieków w zbiorniku	h	4,7	4,7
intensywność opróżnienia zbiornika	m ³ /h	200	200
minimalny czas opróżniania zbiornika	h	6,0	6,0
OCZYSZCZANIE BIOLOGICZNE			
DOZOWANIE ZEWNĘTRZNEGO ŹRÓDŁA WĘGLA			
zawartość BZT5/ChZT w 1 kg środka	kg BZT5/l	1	1
dobowe zużycie środka	l/d	750	750
dobowy ładunek BZT5/ChZT wprowadzany ze środkiem	kgO ₂ /d	750	750
STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ PRZED OCZYSZCZANIEM BIOLOGICZNYM:			

WIELKOŚĆ (OBIEKT)	Jednostka	T=14°C	T=20°C
BZT5	gO2/m3	633	633
ChZT	gO2/m3	1142	1142
zawiesina ogólna	g/m3	484	484
Nog	g N/m3	141,0	141,0
Pog	g P/m3	13,0	13,0
ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH PRZED OCZYSZCZANIEM BIOLOGICZNYM:			
BZT5	kgO2/d	3 924	3 924
ChZT	kgO2/d	7 080	7 080
zawiesina ogólna	kg/d	3 001	3 001
Nog	kg N/d	874	874
Pog	kg P/d	80,6	81
PROPORCJE ZANIECZYSZCZEŃ:			
ChZT/BZT5		1,80	1,80
zawiesina ogólna/BZT5		0,76	0,76
Nog/BZT5		0,22	0,22
BZT5/Pog		48,7	48,7
ChZT/Pog		87,8	87,8
OBJĘTOŚĆ KOMÓR REAKTORA (RB)			
liczba reaktorów	szt.	4	4
głębokość czynna	m	6,00	6,00
objętość komór predenitryfikacji osadu KPD (Vkpdp)	m3	241	241
objętość komór beztlenowych KB (Vkb)	m3	450	450
objętość komór denitryfikacji KD (Vkd)	m3	2 092	2 092
objętość komór napowietrzania KN (Vkn)	m3	4 955	4 955
łączna objętość strefy nityfikacji/denitryfikacji (Vbb)=Vkd+Vkn	m3	7 047	7 047
ogółem reaktor RB (Vrb)=Vkpdp+Vkb+Vkd+Vkn	m3	7 738	7 738
NITRYFIKACJA:			
temperatura ścieków (T)	C	14	20
stężenie osadu w reaktorze (TS _{BB})	kg sm/m3	4,50	4,50
jednostkowy przyrost osadu biologicznego (Dmb)	kg sm/kg BZT5	0,853	0,782
jednostkowy przyrost osadu chemicznego (Dmc)	kg sm/kg BZT5	0,024	0,009
łączny jednostkowy przyrost osadu (Dm)	kg sm/kg BZT5	0,877	0,792
obciążenie osadu w części Vbb (Og)	kg BZT5/kg sm	0,124	0,124
współczynnik bezpieczeństwa (SF)	-	1,66	1,66
minimalny wymagany wiek osadu w części tlenowej (Tn min)	d	6,2	3,4
wiek osadu w obliczeniowej części tlenowej (Tn)	d	6,5	7,2
minimalny wymagany wiek osadu w części Vbb reaktora (Tmin)	d	8,8	4,9
wiek osadu w części Vbb reaktora (T)	d	9,2	10,2
całkowity wiek osadu /dla Vrb/ (Ttot)	d	10,1	11,2
azot amonowy i organiczny w odpływie (TKN)	gN/m3	2,0	2,0
DENITRYFIKACJA:			
obliczeniowy stosunek objętości stref (Vdn)/Vbb		0,30	0,30
sprawność denitryfikacji	kg N/kg BZT5	0,149	0,150
wbudowanie azotu w osad	gN/100g BZT5	5,0	5,0
ładunek azotu całkowitego w dopływie	kg N/d	874	874
ładunek azotu wbudowany w biomase	kg N/d	198	198
ładunek azotu denitryfikowanego	kg N/d	586	588
dobowy ładunek azotu całkowitego w odpływie	kg N/d	91	89
dobowy ładunek azotu amonowego w odpływie	kg N/d	12	12
dobowy ładunek azotu NO ₃ w odpływie	kg N/d	78	76

Handwritten signature/initials

WIELKOŚĆ (OBIEKT)	Jednostka	T=14°C	T=20°C
stężenie azotu całkowitego w odpływie	gN/m ³	14,6	14,3
stężenie azotanów NO ₃ w odpływie	gN/m ³	12,6	12,3
procent zawracanych azotanów dla danego stopnia denitryfikacji	%	88,2%	88,5%
wymagana recyrkulacja dla danego stopnia denitryfikacji (w stosunku do Qhdz)	%	747%	770%
wymagana recyrkulacja dla danego stopnia denitryfikacji (zewnątrzna+wewnętrzna)	m ³ /h	2894	2983
BIOLOGICZNA DEFOSFATACJA Z UZUPEŁNIAJĄCYM SYMULTANICZNYM STRĄCANIEM:			
pojemność czynna strefy beztlenowej (V _{KB})	m ³	450	450
stosunek objętości komór (V _{KB})/V _{rb}	%	6%	6%
czas zatrzymania ścieków w strefie KB /odniesiony do przepływu Qhmax+Qrec/	h	0,37	0,37
jednostkowe trwałe wbudowanie fosforu w biomasę	gP/100g sm	1,5	2,0
jednostkowy przyrost osadu biologicznego (Dmb)	kgsm/kg BZT5	0,853	0,782
dobowa masa osadu nadmiernego biologicznego	kg sm/d	3 346	3 070
dobowy ładunek fosforu w dopływie	kgP/d	81	81
dobowy ładunek fosforu wbudowany w osad	kgP/d	50	61
stężenie fosforu w odpływie do osadników wtórnych	gP/m ³	2,0	2,0
ładunek fosforu w odpływie do osadników wtórnych	kgP/d	12	12
ładunek fosforu do symultanicznego strącenia	kgP/d	18	7
jednostk. dawka Fe+3 do chem. strącenia (1,5mola Fe/1 mol P)	gFe/gP	2,7	2,7
dobowe zapotrzebowanie Fe+3:	kg Fe/d	49	18
zawartość Fe+3 w koagulancie	%	12	12
dobowe zapotrzebowanie koagulanta	kg PIX/d	405	153
ciężar właściwy koagulanta	kg/dm ³	1,5	1,5
dobowe zapotrzebowanie koagulanta	m ³ /d	0,27	0,10
ZAPOTRZEBOWANIE POWIETRZA			
temperatura obliczeniowa (T)	C	14	20
jedn. zapotrzebowanie tlenu na utlenienie związków węgla (OVc)	kgO ₂ /kgBZT5	1,08	1,19
jedn. zapotrzebowanie tlenu na utlenienie związków azotu (OVn)	kgO ₂ /kgBZT5	0,31	0,31
współcz. nierówn. obciążeń związkami węgla (fc)	-	1,21	1,20
współcz. nierówn. obciążeń związkami azotu (fn)	-	2,30	2,22
stężenie nasycenia tlenu Cs	gO ₂ /m ³	11,2	9,3
średnie stężenie tlenu w reaktorze Cx	gO ₂ /m ³	2,0	2,0
max. jednostk. zapotrzebowanie tlenu /woda/ (OBw max)	kgO ₂ /kgBZT5	2,18	2,38
średnie jednostkowe zapotrzebowanie tlenu /woda/ (OBw śr)	kgO ₂ /kgBZT5	1,69	1,90
współczynnik przeliczeniowy ścieki/woda (alfa)		0,55	0,55
max. jednostk. zapotrzebowanie tlenu /ścieki/ (OBś max)	kgO ₂ /kgBZT5	3,97	4,33
średnie jednostkowe zapotrzebowanie tlenu /ścieki/ (OBś śr)	kgO ₂ /kgBZT5	3,08	3,46
ładunek BZT5 dopływający do reaktora	kgO ₂ /d	3924	3924
maksymalne zapotrzebowanie tlenu	kg O ₂ /h	649	707
średnie zapotrzebowanie tlenu	kg O ₂ /h	504	566
jednostkowy transfer tlenu na metr głębokości komory (SOTE)	%/m	5,50%	5,50%
głębokość zanurzenia dyfuzorów	m	5,75	5,75
transfer tlenu (OTE)	%	31,63%	31,63%
zawartość tlenu w powietrzu	gO ₂ /m ³	276	276
max. zapotrzebowanie powietrza (Qpmax)	m ³ /min	123,9	135,1
średnie zapotrzebowanie powietrza (Qpśr)	m ³ /min	96,2	108,0
ilość dmuchaw roboczych	szt.	3	3
wymagany wydatek jednej dmuchawy	m ³ /min	41	45
OSADNIKI KOŃCOWE:			

WIELKOŚĆ (OBIEKT)	Jednostka	T=14°C	T=20°C
typ osadników: poziome, radialne			
ilość osadników	szt.	3	3
średnica osadnika	m	18,0	18,0
głębokość czynna w 2/3 drogi przepływu	m	3,2	3,2
powierzchnia czynna osadników (Fcz)	m ²	254	254
pojemność całkowita osadnika	m ³	814	814
czas zatrzymania ścieków /przy Qhmax-d/	h	3,49	3,49
czas zatrzymania ścieków /przy Qhdz/	h	6,30	6,30
hydrauliczne obciążenie powierzchni /przy Qhmax/	m ³ /m ² h	0,92	0,92
hydrauliczne obciążenie powierzchni /przy Qhdz/	m ³ /m ² h	0,51	0,51
stężenie osadu (zawiesin) w dopływie (Xśr)	kg/m ³	4,50	4,50
obciążenie powierzchni osadników zawiesiną /przy Qhmax/ (Zmax)	kg/m ² h	4,13	4,13
obciążenie powierzchni osadników zawiesiną /przy Qhdz/ (Z):	kg/m ² h	2,28	2,28
stężenie osadu recykulowanego	kg/m ³	8,5	8,5
wymagany stopień recyrkulacji /w stosunku do Qhdz/	%	113%	113%
wymagane natężenie recyrkulacji	m ³ /h	570	570
długość przelewów odpływowych	m	104	104
obciążenie przelewów odpływowych /przy Qhmax/	m ³ /m h	6,7	6,7
obciążenie przelewów odpływowych /przy Qhdz/	m ³ /m h	3,7	3,7
OSADU RECYKULOWANY I NADMIERNY			
rodzaj pomp: wirowe, w zabudowie suchej	-		
ilość roboczych pomp osadu recykulowanego	szt.	3	3
wymagane natężenie recyrkulacji	m ³ /h	570	570
minimalna wydajność jednej pompy	m ³ /h	190	190
dobowy ładunek BZT5 w dopływie na część biologiczną	kgO ₂ /d	3 924	3 924
jednostkowy przyrost osadu (Dm)	kgsm/kg BZT5	0,877	0,792
dobowa ilość osadu nadmiernego	kgsm/d	3441	3106
uwodnienie osadu nadmiernego	%	99,15%	99,15%
dobowa objętość osadu nadmiernego	m ³ /d	404,9	365,4
DOZOWANIE KOAGULANTA			
rodzaj koagulantu - siarczan żelaza			
zużycie koagulantu	m ³ /d	0,22	0,08
ilość zbiornika magazynowego	szt.	1	1
pojemność jednego zbiornika magazynowego	m ³	6,0	6,0
pojemność wszystkich zbiorników magazynowych	m ³	6,0	6,0
zapas koagulantu w pełnych zbiornikach	d	27,8	73,7
ilość roboczych pomp dozujących	szt.	2	2
wymagana wydajność pompy dozującej	dm ³ /h	9	3
CZĘŚĆ OSADOWA:			
STABILIZACJA OSADU:			
typ stabilizacji: stabilizacja tlenowa			
ilość komór	szt.	2	2
maksymalna objętość czynna komór	m ³	1526	1526
maksymalna głębokość czynna	m	6,00	6,00
dobowa ilość osadu doprowadzana do komór	kgsm/d	3441	3106
uwodnienie osadu doprowadzanego do komory	%	99,15%	99,15%
dobowa objętość osadu doprowadzana do komór	m ³ /d	404,9	365,4
zawartość części organicznych w doprowadzonym osadzie	%	70%	70%
ubytek masy organicznej osadu w czasie stabilizacji	%	40%	40%
dobowa ilość osadu ustabilizowanego	kgsm/d	2477,7	2236,5

Handwritten signature or initials.

WIELKOŚĆ (OBIEKT)	Jednostka	T=14°C	T=20°C
średniodobowa ilość osadu w komorze	kg sm/d	2959,5	2671,4
średnie uwodnienie osadu w komorze	%	99,0%	99,0%
średniodobowa objętość osadu w komorze	m ³	290,1	261,9
wiek osadu w komorze stabilizacji (czas stabilizacji)	d	5,3	5,8
łączy wiek osadu (w reaktorze biologicznym i komorze stabilizacji)	d	15,4	17,0
obciążenie komory związkami organicznymi	kg sm/m ³ d	1,58	1,42
uwodnienie osadu ustabilizowanego i zagęszczonego	%	98,0%	98,0%
dobowa objętość osadu zagęszczonego	m ³ /d	123,9	111,8
dobowa objętość wód nadosadowych	m ³ /d	281,0	253,6
jednostkowe zapotrzebowanie tlenu /na kg utlenianej masy organicznej/	kg O ₂ /kg sm utl	2,00	2,00
dobowe zapotrzebowanie tlenu na stabilizację	kg O ₂ /d	1927,1	1739,5
godzinowe procesowe zapotrzebowanie tlenu na stabilizację	kg O ₂ /h	80,3	72,5
stężenie tlenu w komorze	g O ₂ /m ³	2,0	2,0
stężenie nasycenia tlenu	g O ₂ /m ³	11,2	9,3
współczynnik przeliczeniowy ścieki/woda (alfa)	-	0,55	0,55
rzeczywiste zapotrzebowanie tlenu	kg O ₂ /h	177,7	167,9
jednostkowy transfer tlenu na metr głębokości komory (SOTE)	%/m	6,50%	6,50%
maksymalna głębokość zanurzenia dyfuzorów:	m	5,75	5,75
transfer tlenu (OTE)	%	37,38%	37,38%
zawartość tlenu w powietrzu	g O ₂ /m ³	276	276
zapotrzebowanie powietrza	m ³ /min	28,7	27,1
ilość dostarczanego powietrza w odniesieniu do 1m ³ komory	m ³ pow/m ³ h	1,1	1,1
ilość powietrza niezbędna do mieszania zawartości komory	m ³ /min/1000m ³	30,0	30,0
zapotrzebowanie powietrza do mieszania całej zawartości komory	m ³ /min	45,8	45,8
ilość dmuchaw	szt.	1,0	1,0
wymagany wydatek jednej dmuchawy	m ³ /min	46	46
wydajność pompy do odprowadzenia osadu	m ³ /h	15,0	15,0
ilość pomp	szt.	2	2
dobowy czas pracy pompy odprowadzenia osadu	h	9,4	8,5
ODWODNIENIE OSADU:			
typ odwadniania: mechaniczne, na prasie			
średniodobowa ilość odwadnianego osadu	kg sm/d	2 478	2 237
średniodobowa objętość odwadnianego osadu	m ³ /d	124	112
liczba pras do odwadniania osadu	szt.	2	2
tygodniowy czas pracy urządzeń odwadniających	d	5	5
dobowy czas pracy urządzeń odwadniających	h	11,6	10,4
ilość odwadnianego osadu w dni robocze	kg sm/d	3 469	3 131
objętość odwadnianego osadu w dni robocze	m ³ /d	173,4	156,6
wymagana wydajność objętościowa prasy	m ³ /h	15,0	15,0
wymagana wydajność masowa prasy	kg sm/h	300	300
dawka polielektrolitu przy odwadnianiu	g/kg sm osadu	6	6
zużycie polielektrolitu	kg/d	14,9	13,4
stężenie osadu odwodnionego	%	18%	18%
gęstość części stałych w osadzie	kg/dm ³	1,5	1,5
dobowa objętość odwodnionego osadu (średnio na dobę)	m ³ /d	12,9	11,7
średnia dobowa objętość odwodnionego osadu (w dni robocze)	m ³ /d	18,1	16,4
WAPNOWANIE OSADU (SOO):			
dobowa ilość odwadnianego osadu (w dni robocze)	kg sm/d	3 469	3 131

WIELKOŚĆ (OBIEKT)	Jednostka	T=14°C	T=20°C
dobowa objętość osadu do wapnowania (w dni robocze)	m ³ /d	18,1	16,4
ilość linii do wapnowania	szt.	1	1
dobowy czas pracy urządzeń do wapnowania	h	11,6	10,4
wymagana wydajność jednej linii do wapnowania	m ³ /h	1,6	1,6
wymagana wydajność jednej linii do wapnowania	kg sm/h	300,0	300,0
dawka wapna	kg/t sm	250	250
stężenie suchej masy osadu zmieszanego z wapnem	%	23,9%	23,9%
ilość mieszaniny osadowo wapiennej	kg sm/d	4 336	3 914
gęstość części stałych w mieszaninie wapienno-osadowej	kg/dm ³	1,5	1,5
objętość osadu zmieszanego z wapnem (w dni robocze)	m ³ /d	16,7	15,1
dobowe zużycie wapna (w dni robocze)	t/d	0,867	0,783
ciężar nasypowy wapna	t/m ³	0,85	0,85
dobowe zużycie wapna (w dni robocze)	m ³ /d	1,020	0,921
ilość silosów wapna	szt.	1	1
pojemność silosu	m ³	10	10
zapas wapna w pełnym silosie	d	16	18
MAGAZYNOWANIE OSADU ODWODNIONEGO:			
szerokość placu magazynowania	m.	8,5	8,5
długość placu magazynowania	m	21,4	21,4
powierzchnia placu	m ²	182	182
średnia wysokość składowania osadu	m	1,50	1,50
pojemność magazynowa placu	m ³	273	273
średnia dobowa objętość osadu do zmagazynowania	m ³ /d	11,9	10,8
czas składowania osadu	d	23	25

Z obliczeń technologicznych wynika, że przy założonych proporcjach stężeń zanieczyszczeń BZT₅/ N, aby uzyskać wymagane efekty w zakresie usuwania azotu występuje konieczność dawkowania zewnętrznego źródła węgla. Jednak układ technologiczny do dawkowanie zewnętrznego źródła węgla nie zostanie wykonany z uwagi na fakt, że w aktualnie dopływających na oczyszczalnię ściekach występują proporcje zanieczyszczeń zbliżone z założeniami projektowymi i mimo braku dawkowania zewnętrznego źródła węgla oczyszczalnia osiąga wyniki. Świadczy to może o wysokiej sprawności istniejącego układu technologicznego lub o nieznanymi czynnikami sprzyjającym osiągnięciu takiego stanu rzeczy.

11.0. UKŁAD SYTUACYJNY I WYSOKOŚCIOWY OCZYSZCZALNI

Przyjmując układ sytuacyjny obiektów oczyszczalni wzięto pod uwagę m.in. następujące aspekty:

- obiekty i sieci istniejącej oczyszczalni ścieków,
- wysoki poziom wód gruntowych,
- zapewnienie dogodności rozbudowy oczyszczalni
- zapewnienie funkcjonalności komunikacji i dogodnego dostępu do obiektów,
- minimalizację długości sieci międzyobiektowych,

Przyjęte rozplanowanie obiektów obrazuje plan sytuacyjny.

W zakresie usytuowania wysokościowego obiektów i terenu uwzględniono następujące (częściowo wzajemnie sprzeczne) czynniki:

- a) zapewnienie grawitacyjnego przepływu zasadniczego strumienia ścieków przez całą oczyszczalnię,
- b) zapewnienie dogodnego dostępu do poszczególnych obiektów,
- c) zapewnienie ocieplenia obiektów poprzez maksymalne możliwe obsypanie części naziemnej obiektów gruntem,
- d) zapewnienie wymaganego przykrycia rurociągów z tytułu przemarzania i występujących obciążeń,
- e) ograniczenie mas ziemnych do wywozu lub przywozu,

W założonym wstępnie układzie wysokościowym charakterystyczne jest zlokalizowanie obiektów oczyszczania ścieków na odpowiedniej wysokości, co pozwoliło na zapewnienie grawitacyjnego przepływu i posadowienie głębokich zbiorników ponad poziomem wód gruntowych lub przy niewielkim ich zagłębieniu poniżej poziomu wody.

W ukształtowaniu wysokościowym dla obiektów oczyszczalni można wyróżnić dwa zasadnicze poziomy terenu dla części mechanicznej oczyszczalni (od 5,80 do 6,65 m npm) i drugi dla części biologicznej, osadowej i obiektów pomocniczych na poziomie 2,60 m-5,7 m npm.

Przyjęty układ wysokościowy po trasie przepływu ścieków przez oczyszczalnię obrazuje rys.3.

12.0. WYTYCZNE DLA PROJEKTÓW BRANŻOWYCH

Dla każdej z branż obowiązują ogólne wymagania, aby w rozwiązaniach uwzględnić m.in.:

- wymagania zawarte w SIWZ [2] i w Umowie [1],
- założenia techniczne wynikające z treści niniejszego opracowania,
- przepisy prawa polskiego, w szczególności Prawa Budowlanego,
- wymagania Polskich Norm i przepisów branżowych,
- wytyczne innych branż (w szczególności dla obiektów nie wchodzących w zakres niniejszego projektu),
- robocze uzgodnienia z Zamawiającym i instytucjami uzgadniającymi.

12.1. Branża architektury

W ramach opracowania projektu tej branży należy sporządzić projekt architektury nowego budynku oraz projekt zagospodarowania terenu.

12.2. Branża konstrukcyjna

W ramach opracowania projektów branży konstrukcyjnej należy poddać opracowaniu obiekty i elementy wskazane na rysunkach lub w tabeli 27.

Ponadto należy zaprojektować nowe ogrodzenie oczyszczalni (o konstrukcji zgodnej z istniejącym) biegnące wzdłuż poszerzonej granicy działek oczyszczalni oraz bramę wjazdową (rozsuwaną) oraz furtkę w rejonie wylotu ścieków.

12.3. Branża elektryczna

W ramach opracowania projektów branży elektrycznej należy zaprojektować sieci i instalacje elektryczne dla odbiorników technologicznych wskazanych w tabeli 27 lub na rysunkach (w szczególności dla napędów pokazanych na schemacie technologicznym) oraz sieci elektryczne na terenie oczyszczalni związane z tymi odbiornikami.

W rozwiązaniu sieci należy przewidzieć gniazda terenowe do podłączenia przenośnych odbiorników na terenach obecnie pozbawionych takich gniazd.

Należy także zaprojektować oświetlenie terenu przy nowych obiektach technologicznych.

Słupy oświetleniowe kolidujące z nowym układem technologicznym oczyszczalni należy zaprojektować w nowej lokalizacji. Zaprojektować monitoring terenu oczyszczalni i obiektów w miejscach uzgodnionych z Inwestorem.

12.4. Branża automatyki

W obiekcie przewiduje się zastosować nowoczesne systemy sterowania i automatyki. Współczesne tendencje systemów pomiarów sterowania i automatyki charakteryzują się dążeniem do eliminowania pracy obsługi i obniżenia kosztów eksploatacji. Zaproponowany system opierać się będzie na ciągłym pomiarze niezbędnych wartości i transformacji wyników do celów sterowania i automatyki.

Oczyszczalnia wyposażona zostanie w układ centralnego sterowania i kontroli CSD (centralny system dyspozytorski), do którego włączone mogą zostać także sieciowe pompownie ścieków na terenie zlewni oczyszczalni.

Wszystkie urządzenia oczyszczalni zostaną włączone do systemu CSD w ten sposób, że będą sygnalizowane: stan urządzenia (praca/postój) oraz ewentualne awarie.

Większość urządzeń oczyszczalni (ale nie wszystkie) będą posiadały sterowanie z systemu CSD: automatycznie, w funkcji mierzonych wielkości bądź ręcznie (zdalnie).

Wszystkie urządzenia oczyszczalni będą posiadały możliwość podstawowego sterowania lokalnego ręcznego. Rozdzielnice obiektowe posiadać będą lokalną optyczną sygnalizację pracy urządzeń.

Przełączniki sterowania z lokalnego ręcznego na sterowanie z systemu CSD znajdować się będą w pobliżu odbiorników elektrycznych.

STAROSTWO nr rej: 077/PB/T/16
WYDZIAŁ
Architektury i Budownictwa
tel./fax (58) 673-41-86

Urządzenia sterowane automatycznie z systemu CSD będą posiadać dostępną w systemie sygnalizację aktualnego trybu sterowania (z systemu/ręcznie lokalnie),

System sterowania automatycznego zrealizowany będzie w oparciu o sterownik programowalny typu PLC (Programmable Logic Controller) i układy sterownicze dostarczane wraz z danym urządzeniem technologicznym (dot. ltp. krat, prasy filtracyjnej).

Reasumując przewidziano trzy poziomy systemy pracy urządzeń umożliwiające:

- ręczne załączenie przez obsługę,
- automatyczną pracę urządzeń sterowaną własnymi systemami (pompownie, dmuchawy, dozowniki, wirówki itp.),
- centralne sterowanie za pomocą komputera i programu komputerowego obsługującego zdecentralizowany system prowadzenia procesu (PLC).

Z najważniejszych funkcji objętych automatyką można wymienić:

- sterowanie pracą pomp za pomocą włączników czasowych bądź poziomu,
- regulację automatyczną poziomu tlenu w komorach osadu czynnego poprzez płynne załączenie i wyłączenie dmuchaw,
- samoczynne sygnalizowanie przez komputer za pośrednictwem liczników czasu pracy terminów prac konserwacyjno remontowych (wymiana oleju, przeglądy itp.) dla posiadanych urządzeń,
- rejestrację prowadzonych procesów, stanu pracy (awarii) urządzeń, raportowanie wszystkich pomiarów w dowolnym, ustalonym przez operatora układzie,

Centrum systemu CSD zostanie zlokalizowane w pomieszczeniu dyspozytorni w budynku wielofunkcyjnym ob.8.

W dyspozytorni znajdować się będzie komputer PC połączony ze sterownikami PLC magistralą systemową PLC (transmisja danych). Komputer zasilany będzie przez UPS i współpracować będzie z klawiaturą, myszą, monitorem kolorowym i drukarką.

Tak więc system automatyki na oczyszczalni zapewni będzie sterowanie urządzeniami, wizualizację procesu, będzie informować o alarmach, raportować określone wielkości, dokonywać obróbki wprowadzonych danych i ich prezentacji oraz archiwizować najistotniejsze dane dotyczące oczyszczalni.

12.4.1. Komputerowy system monitoringu

Prawidłowe prowadzenie procesu oczyszczania ścieków wymaga posiadania przez operatora procesu w czasie rzeczywistym pełnych danych o zachodzących zmianach w procesie technologicznym i działaniu urządzeń technicznych w jednym centralnym miejscu. W tym celu przewiduje się komputerowy system monitoringu.

Podstawowa konfiguracja programowa punktu dyspozytorskiego pozwoli między innymi na:

Handwritten marks: a stylized 'd' and another mark.

- graficzną (kolorową) prezentację aktualnego stanu obiektu poprzez symbole graficzne, napisy, wartości liczbowe; operator w prosty sposób będzie mógł sterować elementami obiektu; prowadzona będzie rejestracja czynności operatora,
- alarmowanie o wystąpieniu stanów nietypowych (alarmowych) dla obiektu; prowadzona będzie rejestracja wystąpień alarmów,
- wykonywanie sterowań (automatycznie lub ręcznie) oraz zmian nastaw technologicznych
- automatyczne gromadzenie danych obiektowych (analogowych) na dysku twardym; dane te będą mogły być następnie prezentowane w postaci graficznej w funkcji czasu,
- zabezpieczenie zarówno całego programu jak i poszczególnych jego funkcji system hasła.
- archiwizować najistotniejsze dane dotyczące oczyszczalni

12.4.2. Pomiary procesowe

Oczyszczalnia zostanie wyposażona w nowe pomiary procesowe wprowadzone do systemu automatyki przedstawione w tabeli 24. *Wykorzystywane pomiary istniejące wyróżniono kursywą*

Tabela 24. Pomiary procesowe w systemie automatyki

L.p	Rodzaj pomiaru, lokalizacja	Symbol ⁶	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	6
I	Nateżenie przepływu	Q		
1	ścieki surowe z przepompowni ob.3	Q(ob.3)	2 szt.	przepływomierz elektromagnetyczny
2	ścieki do zbiornika retencyjnego ZRS	Q(ZRS)	1 szt.	przepływomierz elektromagnetyczny
3	ścieki ze zbiornika retencyjnego w komorze KPSR	Q(KPSR)	1 szt.	przepływomierz elektromagnetyczny
4	ścieki oczyszczone w komorze KPSO	Q (KPSO)	1 szt.	przepływomierz elektromagnetyczny
5	osad recyrkulowany do reaktora ob.5.4	Q (ob.5.4)	1 szt.	przepływomierz elektromagnetyczny
6	osad w stacji odwadniania osadu (ob.12.2)	Q _o (ob.12.2)	1 szt.	przepływomierz elektromagnetyczny
7	polielektrolit w stacji odwadniania osadu (ob.12.2)	Q _o (ob.12.2)	1 szt.	przepływomierz elektromagnetyczny
8	ścieki w pompowni odcieków PO	Q(PO)	1 szt.	przepływomierz elektromagnetyczny
II	Tlen rozpuszczony	O₂		
1	ścieki w reaktorze biologicznym ob.5.4	O ₂ (ob.5.4)	3 szt.	komora KN
III	Stężenie zawiesiny	S		
1	ścieki w reaktorze biologicznym ob.5.4	S (ob.5.4)	1 szt.	komora KN
IV	Pomiar azotu azotanowego	NO₃		
1	ścieki w reaktorze biologicznym ob.5.4 – komora nityfikacji	NO ₃ (ob.5.4 _{KN})	1 szt.	komora KN

⁶ Są to oznaczenia wprowadzone na użytek projektu technologicznego

L.p	Rodzaj pomiaru, lokalizacja	Symbol ⁶	Ilość	Uwagi
1	2	3	4	6
V	Pomiar i sygnalizacje poziomów	H		
1	ścieków w sitopiaskowniku ob.2	Hp(ob.2)	2 szt.	komora piaskownika
2	ścieków w kanale przed kratą w stacji SZO	H (SZO)	1 szt.	sonda pomiarowa na wyposażeniu kraty
3	ścieków w zbiorniku retencyjnym ZRS	H (ZRS)	1 szt.	
4	osadu przed zastawką przelewową w komorze KO1	H (KO1)	1 szt.	
5	osadu przed zastawką przelewową w komorze KO2	H (KO2)	1 szt.	
6	osadu przed zastawką przelewową w komorze KO3	H (KO3)	1 szt.	
7	osadu w pompowni osadu powrotnego i nadmiernego ob.9	H (ob.9)	1 szt.	sonda istniejąca
8	osadu w komorze stabilizacji ob.11.1	H (ob.11.1)	1 szt.	sonda istniejąca
9	osadu w komorze stabilizacji ob.11.2	H (ob.11.2)	1 szt.	sonda istniejąca
10	ścieków w pompowni odcieków PO	H (PO)	1 szt.	
VI	Rozdział faz	rf		
1	Osadnik końcowy ob.7.1	rf(ob.7.1)	1szt.	sonda istniejąca
2	Osadnik końcowy ob.7.2	rf(ob.7.2)	1szt.	sonda istniejąca
3	Osadnik końcowy ob.7.3	rf(ob.7.3)	1szt.	sonda istniejąca

Ogólne zasady sterowania poszczególnymi urządzeniami technologicznymi opisane są tabelą 25.

Oznaczenia do tabeli 25:

RL - sterowanie ręczne (lokalne)

A – sterowanie z systemu (automatyczne wg ustalonych algorytmów lub ręczne zdalne z dyspozytorni)

SY - sygnalizacja stanu w systemie (praca/postój, otwarta/zamknięta, awarie)

Parametr - sygnał sterujący pracą danego urządzenia w sterowaniu automatycznym z systemu (oznaczenia parametrów jak w tabeli 32)

AW - automatyka własna (skrzynka zasilająca sterownicza dostarczana z danym urządzeniem)

+ - tak

u/w - typ sterowania uruchom/wyłącz

o/z - typ sterowania otwórz/ zamknij

reg – regulacyjny typ sterowania (regulacja danej wydajności np. wydajności pompy, stopnia otwarcia przepustnicy in.; zawiera w sobie oczywiście także typ u/w czy o/z)

Tabela 25. Zasady sterowania pracą urządzeń

L.p.	Obiekt/urządzenie	Ilość	RL	A	SY	Parametr	Typ
1	2	3	4	5	6	7	8
	Budynek sitopiaskowników ob.2						
1	Zasuwa z napędem elektrycznym	2 szt.	+	+	+	Hp(ob.2)	reg.
	Przepompownia ścieków ob.3						
	Zasuwa z napędem elektrycznym	2 szt.	+	+	+	Q(ob.3), Q(ZRS),	reg.

Handwritten signature

L.p.	Obiekt/urządzenie	Ilość	RL	A	SY	Parametr	Typ
1	2	3	4	5	6	7	8
	Zasuwa z napędem elektrycznym	2 szt.	+	+	+	Q(ob.3), Q(ZRS),	reg.
	Stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZO						
	Krata	1 szt.	+		+	AW	u/w
	Zbiornik retencyjny ścieków ZRS						
1	Mieszadło	2 szt.	+	+	+	H(ZRS), czas	u/w
	Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych KPSR						
1	Zasuwa z napędem elektrycznym	1 szt.	+	+	+	Q(KPSR), Q(ob.3), Q(ZRS),	reg.
	Pompownia odcieków PO						
1	Pompa	1 szt.	+	+	+	H(PO)	u/w
	Reaktor biologiczny ob.5.4						
	Komora predenitryfikacji KPD						
1	Mieszadło	1 szt.	+	+	+		u/w
2	Zasuwa z napędem elektrycznym	1 szt.	+	+	+	Q(ob.3), Q(ob.5.4), Q(KPSO), S(ob.5.4)	reg.
	Komora defosfatacji KB						
1	Mieszadło	1 szt.	+	+	+		u/w
	Komora denitryfikacji KDN						
1	Mieszadło	1 szt.	+	+	+		u/w
	Komora nitryfikacji KN						
1	Mieszadło pompujące rec. wewnętrznej	1 szt.	+	+	+	NO ₃ (ob.5.4 _{KN}), Q(ob.3), Q(KPSO) czas,	reg.
2	Przepustnice z napędem elektryczny regulacyjnym	3 szt.	+	+	+	O ₂ (ob.5.4), NO ₃ (ob.5.4 _{KN}), czas	reg.
	Komory osadowe KO1-3						
1	Zastawka z napędem elektrycznym KO1	1 szt.	+	+	+	rf(ob.7.1), H(ob.9), H(KO1)	reg.
2	Zastawka z napędem elektrycznym KO2	1 szt.	+	+	+	rf(ob.7.2), H(ob.9), H(KO2)	reg.
3	Zastawka z napędem elektrycznym KO3	1 szt.	+	+	+	rf(ob.7.3.), H(ob.9), H(KO3)	reg.
	Pompownia osadu powrotnego i nadmiernego ob.9						
1	Pompa osadu	3 szt.	+	+	+	Q(ob.3), Q(KPSO), rf(ob.7.1), rf(ob.7.2), rf(ob.7.3),	reg.
	Stacja odwadniania osadu ob.12.2						
1	Pompa nadawy osadu śrubowa	1 szt.	+		+	AW, H(ob.11.1), H(ob.11.2)	reg.
2	Prasa filtracyjna	1 szt.	+		+	AW, H(ob.11.1), H(ob.11.2)	u/w
3	Zespół odzysku wody	1 szt.	+		+	AW, H(ob.11.1), H(ob.11.2)	u/w
4	Układ do dozowania polielektrolitu	1 szt.	+		+	AW, H(ob.11.1), H(ob.11.2)	reg.

L.p.	Obiekt/urządzenie	Ilość	RL	A	SY	Parametr	Typ
1	2	3	4	5	6	7	8
5	Przeñośnik ślimakowy osadu odwodnionego	1 szt.	+		+	AW, H(ob.11.1), H(ob.11.2)	u/w

12.5. Branża drogowa i ukształtowania terenu

Dla stanu projektowanego należy przewidzieć drogi wewnętrzne wg planu sytuacyjnego (rysunek 1).

Należy także zaprojektować układ ciągów pieszych (chodniki) związany z projektowanymi obiektami z dowiązaniem do chodników istniejących lub dróg wewnętrznych.

W ukształtowaniu terenu należy uwzględnić wykonanie skarp wg planu sytuacyjnego (rysunek 1). Na skarpach zaprojektować schody terenowe.

12.6. Branża ciepłownicza(sanitarna)

Należy zaprojektować ogrzewanie budynku stacji odwadniania osadu ob.12.2.

Budynek nie jest przeznaczony do stałego pobytu ludzi (obsługa dorywcza). Wymagana minimalna temperatura wewnętrzna wynosi +5°C.

12.7. Branża wentylacyjna (sanitarna)

Należy zaprojektować wentylację obiektów wskazanych w tabeli 27 jako te, które wyposażone będą w instalację wentylacyjną.

We wszystkich przypadkach parametry systemu wentylacji wynikają z przepisów BHP.

12.8. Branża wod.-kan.

Instalacje wod-kan. dla projektowanych obiektów technologicznych wymagających zasilenia w wodę i odprowadzenia ścieków ujęto w niniejszym projekcie technologicznym.

13.0. ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI W ASPEKTCIE CIĄGŁOŚCI PRACY ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI

Planując realizację robót w ramach przebudowy i rozbudowy przedmiotowej oczyszczalni ścieków należy zwrócić uwagę na podstawową okoliczność, że przebiegać one będą w czasie eksploatacji oczyszczalni. W całym okresie prowadzenia robót i rozruchu nowego układu technologicznego oczyszczalni musi zapewnić odpowiedni efekt oczyszczania wynikającego z aktualnego pozwolenia wodnoprawnego (patrz rozdział 6.2.2). W czasie prowadzenia prac możliwe będzie wyłączanie z ruchu poszczególnych modernizowanych obiektów, ale jako całość istniejąca oczyszczalnia będzie czynna. Część obiektów przewidzianych do realizacji po zakończeniu robót na tych obiektach zostanie uruchomiona i

pracować będzie w czasie prowadzenia robót na następujących obiektach.

Przy planowaniu harmonogramu realizacji jako zasadę należy przyjąć minimalizację zaburzeń w pracy istniejącej oczyszczalni.

W większości rozmieszczenie nowo projektowanych obiektów gwarantuje praktycznie to, że do czasu ich wybudowania oczyszczalnia może pracować w starym układzie technologicznym bez zakłóceń.

Obiekty, które można zrealizować bez wpływu na istniejący układ technologiczny to:

a) w części ściekowej:

- stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZO
- separator części pływających ST
- składowisko skratek i piasku SSP
- stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA
- zbiornik retencyjny ścieków ZRS
- pompownia zretencjonowanych ścieków ZRS
- komora pomiarowa ścieków retencjonowanych KPSR
- pompownia odcieków PO

b) w części osadowej:

- stacja odwadniania osadu ob.12.2
- magazyn osadu ob.12.1

c) obiekty pomocnicze

- wiata na pojazdy mechaniczne WPM

W harmonogramie przebudowy oczyszczalni niewrażliwymi obiektami są te, które wymagają przebudowy w trakcie ich pracy lub zlokalizowane są w miejscu istniejących obiektów.

Obiektami tymi są:

d) w części ściekowej:

- budynek sitopiaskowników ob.2,
- przepompownia ścieków ob. 3
- komora rozdziału przed reaktorami ob.4

e) w części biologicznej

- reaktor biologiczny ob. 5.4
- komory osadowe KO1-3
- pompownia osadu powrotnego i nadmiernego ob.9
- komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO
- stanowisko lamp UV ob.14
- wylot ścieków WL

f) w części osadowej:

- komory stabilizacji tlenowej ob.11.1 i ob.11.2

Przebudowę i rozbudowę obiektów czynnych należy prowadzić poza sezonem letnim po zakończeniu budowy obiektów nowych w części ściekowej, gdyż w tym okresie dopływa maksymalna ilość ścieków i nie ma możliwości wyłączenia któregośkolwiek obiektu z eksploatacji. Realizacja robót na obiektach podanych w pkt.-d-f wymagać będzie przepompowywania ścieków na okres budowy za pomocą instalacji tymczasowej.

Ze względu na możliwość wykonywania przebudowy czynnych obiektów tylko poza sezonem letnim, firma wykonawcza powinna dysponować odpowiednimi zasobami ludzkimi i maszynami, aby rozbudowę i przebudowę oczyszczalni ścieków wykonać sprawnie. Pewne roboty nie będą mogły być wykonane z jakimkolwiek opóźnieniem, ponieważ sezonu wypoczynkowego nad morzem nie będzie można zatrzymać.

Należy zaznaczyć, że powyższe proponowane etapowanie ma jedynie charakter sugestii.

Szczegółowy harmonogram robót związanych z projektowaną przebudową i rozbudową oczyszczalni ścieków w Jastrzęblej Górze musi zostać opracowany przez realizatora tych robót.

Harmonogram ten może być dowolny, o ile przez cały czas realizacji zapewnione będzie wymagane oczyszczenie ścieków jak i spełnienie innych wymagań określonych w kontrakcie na realizację i w przepisach prawa.

Harmonogram przygotowany przez realizatora robót powinien zostać uzgodniony z Zamawiającym, a wszelkie działania operacyjne ingerujące w reżim technologiczny pracy oczyszczalni powinny być na roboczo uzgadniane z obsługą oczyszczalni.

14.0. ZESTAWIENIE POWSTAJĄCYCH ODPADÓW

Po uruchomieniu oczyszczalni w projektowanej postaci będą powstawać odpady technologiczne podane w tabeli 26.

Tabela 26. Ilość i zagospodarowanie odpadów

Odpad/ kod ⁷	Opis	Ilość roczna Mg/rok	Przewidywane zagospodarowanie
SKRATKI / 19 08 01	Skratki wydzielone ze ścieków komunalnych, czasowo magazynowane na projektowanym zadaszonym poletku, z odprowadzeniem odcieków	120	wywóz kompostownię w Tczewie celem kompostowania metoda R3

⁷ Wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 29 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz.U. 2014, poz. 1923))

Odpad/ kod ⁷	Opis	Ilość roczna Mg/rok	Przewidywane zagospodarowanie
PIASEK/ 19 08 02	Piasek wydzielony ze ścieków komunalnych, i odwodniony, czasowo magazynowany na projektowanym zadaszonym poletku, z odprowadzeniem odcieków	40	
OSADY ŚCIEKOWE/ 19 08 05	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	1951	wywóz na oczyszczalnię ścieków w Swarzewie, gdzie podlegać będą odzyskowi metoda R3 i R13 (rolnicze wykorzystanie bądź spalanie w biogazowni)

Wytwarzane na terenie oczyszczalni odpady magazynowane będą w wyznaczonych i przygotowanych do tego celu miejscach w jej obrębie, w sposób zapewniający ochronę środowiska oraz bezpieczeństwo ludzi. Odpady magazynowane będą, w miarę możliwości, w miejscach eliminujących wpływy czynników atmosferycznych.

Wytwórca odpadów będzie ich posiadaczem do czasu przekazania odpadów odbiorcy. Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2013 roku o odpadach (Dz. U. z 2013 roku, poz. 21 z późniejszymi zmianami) posiadacz odpadów zobowiązany będzie do prowadzenia ich ewidencji ilościowej i jakościowej, zgodnie z przyjętym katalogiem odpadów.

Wytwarzane odpady przekazywane będą wyłącznie odbiorcom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie transportu oraz przetwarzania (odzysku i/ lub unieszkodliwiania) odpadów. Do czasu przekazania odpadów uprawnionym odbiorcom będą one magazynowane w granicach oczyszczalni ścieków.

Zgodnie z art. 96 ust. 4 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz. U z 2013 roku, poz. 21) stosowanie komunalnych osadów ściekowych jest możliwe, jeżeli są one ustabilizowane oraz przygotowane odpowiednio do celu i sposobu ich stosowania, w szczególności przez poddanie ich obróbce biologicznej, chemicznej, termicznej lub innemu procesowi, który obniża podatność komunalnych osadów ściekowych na zagniewanie i eliminuje zagrożenie dla środowiska lub życia i zdrowia ludzi.

15.0. WPŁYW PROJEKTOWANEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW NA ŚRODOWISKO

Projektowana oczyszczalnia ścieków jest inwestycją proekologiczną, a jej zrealizowanie według podanego w projekcie rozwiązania ograniczy do minimum jej ujemny wpływ na środowisko.

Do najczęściej spotykanych uciążliwych dla środowiska elementów należy zaliczyć:

- zanieczyszczenie powietrza,
- zanieczyszczenie wód podziemnych i powierzchniowych,

- zanieczyszczenie gleby,
- oddziaływanie hałasu,
- oddziaływanie na otaczającą zieleni,

Prawidłowy przebieg procesów technologicznych i prawidłowo prowadzona eksploatacja powinny zabezpieczyć przed ujemnym wpływem na środowisko projektowanych i istniejących obiektów oczyszczalni.

Technologia oczyszczania ścieków i przeróbki osadów przyjęta w niniejszym projekcie jest w praktyce mało uciążliwa dla otoczenia.

Zastosowanie procesu technologicznego oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego z zastosowaniem napowietrzania drobnopęcherzykowego zabezpiecza przed rozprzestrzenianiem się przykrych zapachów i aerozoli.

Powstały osad nadmierny będzie po stabilizacji tlenowej będzie odwadniany mechanicznie i natychmiast poddawany higienizacji wapnem, co powoduje uniknięcie przykrych zapachów. Zrzut ścieków z wozów asenizacyjnych odbywać się będzie węzłem do automatycznej stacji zlewczej poprzez połączenie węzła wozu asenizacyjnego z króćcem stacji zlewczej. Takie rozwiązanie zapewnia hermetyczny zrzut ścieków dowożonych na ciąg technologiczny.

Na projektowanej oczyszczalni nie należy się spodziewać przekroczenia hałasu, ponieważ dmuchawy zainstalowane będą w budynku i to w obudowach dźwiękochłonnych, a mieszadła i pompy w otwartych zbiornikach są zatopione poniżej zwierciadła ścieków.

Zrealizowanie oczyszczalni według niniejszego projektu nie wpłynie ujemnie na jakość wód rzeki Czarna Wda, ponieważ stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych będą poniżej wartości dopuszczalnych.

16.0. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI

Z WYPOSAŻENIEM

1. Podane zestawienie obejmuje obiekty nowe i istniejące modernizowane/adaptowane objęte zakresem niniejszego projektu. Wyszczególnienie wszystkich obiektów, w tym istniejących bez zmian i likwidowanych, wg tabeli 22.
2. Podane wymiary elementów kubaturowych mają charakter orientacyjny i odnoszą się na ogół do wymiarów wewnętrznych (w świetle). Dokładne i wiążące wymiary budowlane określa projekt branży konstrukcyjnej.
3. Każdorazowo przy nowych odbornikach elektrycznych występuje projektowana instalacja zasilająca i sterownicza nie specyfikowane jako odrębne pozycje (ujęte w projektach branży elektrycznej i automatyki). Wspecyfikowanie w tabeli „instalacji elektrycznej obiektu” odnosi się do ogólnej instalacji elektryczno-oświetleniowej danego obiektu (budynku).
4. Zestawienie może nie obejmować elementów zawartych w projektach innych branż.

W szczególności zestawienie nie obejmuje wyposażenia związanego z pomiarami i sterowaniem. Specyfikacja elementów pomiarowych rozumiana jako wytyczne technologiczne dla branży automatyki zawarta jest w tabeli 24.

5. *Elementy istniejące wyróżniono kursywą.*
6. Przy parametrach pomp wirowych oprócz nominalnych wartości Q i H odpowiadających punktowi pracy pompy w projektowanym układzie instalacyjnym w nawiasie podane są przedziały wartości Q i H wyznaczone przez skrajne punkty charakterystyki zastosowanej w projekcie pompy
7. Oznaczenia w tabeli:
 - L - długość
 - B - szerokość
 - H - wysokość
 - D – średnica
 - Q – wydatek, przepustowość itp.
 - P - moc zainstalowana
 - p - ciśnienie

d
d

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
	<p>Budynek sitopiaskowników ob.2</p> <p>Zakres przebudowy obiektu obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • renowację komór dopływowej i odpływowej z zabezpieczeniem powłokami kwasoodpornymi na bazie lepiszcza polimerowo-silikatowego, wew i zew • wypoziomowanie sitopiaskowników na całej długości, • wymianę na dopływie do sitopiaskowników zasuw z napędem ręcznym na zasuwę z napędem elektromechanicznym regulacyjnym, • demontaż istniejących rurociągów (DN 400) z armaturą na odpływie z sitopiaskowników i montaż nowych o większej średnicy (DN 500), • wykonanie nowych przejść rurociągów w ścianie komory odpływowej (na niższej rzędnej), • montaż pomostów obsługowych, • przebudowa rurociągów wentylacyjnych w miejscach stanowiących kolizję komunikacyjną, • przebudowa istniejącego pomostu z drabiną (kolizja z projektowanymi rurociągami), • wymiana istniejących kratek pomostowych na wykonanie z tworzyw sztucznych, • montaż pomiaru poziomu w komorach piaskownika, • likwidacja drabiny komunikacyjnej pomiędzy kondygnacjami – do pomostu • montaż nowych włączów ze stali k/o na komorach dopływowej i odpływowej • montaż drabiny z pałkami ze stali nierdzewnej z płyty górnej komory odpływowej na dach budynku • wymienić barierki ochronne n wykonane ze stali k/o • wymiana części rurociągu odprowadzającego siarkowodór do biofiltra, wyk. stal k/o • renowację istniejących konstrukcji ze stali czarnej 				

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
	<ul style="list-style-type: none"> nową posadzkę w poziomie dolnym – rozebrać istniejącą posadzkę z terakoty, wykonać nadlewkę betonową o grubości od 5cm przy zagłębieniu do 10cm wzdłuż ścian, ułożyć posadzkę gresową. 				
	<ul style="list-style-type: none"> przebudowę istniejącego pomieszczenia w którym znajdują się szafy sterujące w celu dostawienia nowej rozdzielnicy 				
1	ELEMENTY KUBATUROWE: Istniejący dwupoziomowy budynek o wymiarach L*B =19,6*7,5 m				
2	Pomost i barierka ze stali k/o przykryty kratką z tworzywa sztucznego	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
3	Wymiana istniejącej stalowej ocynkowanej kratki pomostowej na kratkę z tworzywa sztucznych	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
4	Przebudowa istniejącego pomostu z drabiną (kolizja z projektowanymi rurociągami),			wg projektu branży konstrukcyjnej	
5	Drabina ze stali k/o			wg projektu branży konstrukcyjnej	
6	WYPOSAŻENIE: Zasuwa nożowa DN 400 z napędem elektromechanicznym regulacyjnym, P= 0,45 kW	2 szt.	0,9		
7	Przebudowa instalacji wentylacyjnej w miejscu kolizji z projektowanym pomostem	1 kpl.			
	<p>Przepompownia ścieków ob.3</p> <p>Zakres przebudowy obiektu obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pomost obsługowy, • wymianę istniejących przepływomierzy, • wymianę na zbiorczych rurociągach tłocznych istniejących zasuw z napędem ręcznym na zasuwę z napędem elektromechanicznym, • montaż instalacji technologiczne obejmującej rurociągi, przepływomierz elektromagnetyczny oraz zasuwę. • montaż barierki poręczowych przed włazami zejściowymi do komory suchej i mokrej, • wyprowadzenie czujnika pomiaru poziomu w komorze mokrej nad strop, • demontaż nieczynnego rurociągu żeliwnego i zaślepienie (zabetonowanie) otworu • armatura montażowa do pomp ze stali nierdzewnej (komora mokra) • ściany i strop – przeprowadzić renowację powierzchni betonowych preparatem kwasoodpornym (tak jak ob.2) wewnątrz komory mokrej i na zewnątrz całej przepompowni. 				

Handwritten initials

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
1	ELEMENTY KUBATUROWE: Pomost z drabinami i barierkami, wyk. stal k/o	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
2	WYPOSAŻENIE: Zasuwa nożowa DN 200 z napędem elektromechanicznym regulacyjnym, P= 0,2 kW	4 szt.	0,8		
3	Odpowietrznik DN 50 z zasuwą	1 kpl.			
4	Przepływomierz elektromagnetyczny DN 200	2 szt.		wg projektu branży automatyki	do wymiany
5	Przepływomierz elektromagnetyczny DN 300	1 szt.		wg projektu branży automatyki	
6	INNE: Podpory ze stali k/o			wg projektu branży konstrukcyjnej	
<p>Komora rozdziału ścieków przed reaktorami ob.4</p> <p>Zakres przebudowy obiektu obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> wykonanie w ścianie otworu do montażu zastawki przelewowej, montaż zastawki przelewowej z napędem ręcznym, przebudowę rurociągów instalacji wentylacyjnej, montaż rurociągu łączącego komorę rozdziału z reaktorem biologicznym ob.5.4 					
1	ELEMENTY KUBATUROWE: Otwór w ścianie do montażu zastawki przelewowej	1 szt.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
2	WYPOSAŻENIE: Zastawka przelewowa: B=30 cm, Hz=70 cm, s=70 cm, Hk=120 cm, napęd ręczny; wyk. ze stali k/o	1 szt.			
<p>Reaktory biologiczne ob.5.1 i 5.2</p> <p>Zakres przebudowy obiektu obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymianę drabin wejściowych na schody, uszczelnienie pomostu pomiędzy obiektem 5.1 a ob.8 					

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
	Reaktor biologiczny ob.5.4				
1	ELEMENTY KUBATUROWE: Zbiornik żelbetowy, otwarty, wielokomorowy, obsypany z trzech stron do poziomu 0,3 m poniżej korony, L*B*H=24,1*12,3*6,5 m; wyposażony w pomosty obsługowe z barierkami ze stali nierdzewnej, komorę żelbetową na mieszadło pompujące, na odpływie koryto żelbetowe,	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
1	WYPOSAŻENIE: Mieszadło zatapialne średnioobrotowe z prowadnicą i urządzeniem wyciągowym, P= 0,8 kW; m=35 kg, wyposażone w czujnik przecieku i temperatury (termostat) wyk k/o	1 szt.	0,8		Komora KPD
2	Mieszadło zatapialne średnioobrotowe z prowadnicą i urządzeniem wyciągowym, P= 1,5 kW (moc pobierana P ₁ =1,85 kW); m=62 kg, wyposażone w czujnik przecieku i temperatury (termostat) wyk k/o	1 szt.	1,5		Komora KB
3	Mieszadło zatapialne średnioobrotowe z prowadnicą i urządzeniem wyciągowym, P= 2,9 kW (moc pobierana P ₁ =3,6 kW); m=82 kg, wyposażone w czujnik przecieku i temperatury (termostat) wyk k/o	1 szt.	2,9		Komora KD
4	Mieszadło zatapialne recyrkulacji wewnętrznej Q=499 m ³ /h, H=0,79 m, P=4,0 kW (moc pobierana P ₁ =5,6 kW), m=118 kg, współpraca z falownikiem; wyposażone w czujnik przecieku i temperatury (termostat) wyk k/o	1 szt.	4,0		Komora KN
5	Żurawik obrotowy z napędem ręcznym, udźwig Q=150 kg, wyk. nierdzewna	1 szt.			
6	Ruszt napowietrzający drobnopęcherzykowy za pomocą talerzowych dyfuzorów membranowych.; podzielony na 3 sekcje z gradacją zagęszczenia dysków w kierunku przepływu ścieków gwarantujący transfer tlenu SOR=102 kgO ₂ /h przy dostawie powietrza Q=1170 Nm ³ /h, obciążenie dyfuzora q=3,8 m ³ /h (max.5 m ³ /h), średnice zasileń sekcji DN 80 i 2*DN 100	1 kpl.			
7	Krawędź przelewowa płaska ze stali k/o gr. 3 mm, L=90 cm, (otwór L=80 cm) regulacja na otworach fasolowych	1 szt.			
8	Krawędź przelewowa płaska ze stali k/o gr. 3 mm, L=100 cm, (otwór L=80 cm) regulacja na otworach fasolowych	1 szt.			
9	Krawędź przelewowa płaska ze stali k/o gr. 3 mm, L=390 cm, regulacja na otworach fasolowych	1 szt.			
10	Przepływomierz elektromagnetyczny DN 200	1 szt.		wg projektu branży automatyki	

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
11	ARMATURA: Przepustnica DN 80 z napędem elektromechanicznym regulacyjnym P=0,045 kW; medium powietrze p=0,7 at, T=90°C	1 szt.	0,045		
12	Przepustnica DN 100 z napędem elektromechanicznym regulacyjnym P=0,045 kW; medium powietrze p=0,7 at, T=90°C	2 szt.	0,09		
13	Zasuwa nożowa DN 200 z napędem elektromechanicznym regulacyjnym, P= 0,25 kW	1 szt.	0,25		
14	Zasuwa miękkouszczelniona DN 150 z obudową i skrzynką uliczną	1 kpl.			
15	Zasuwa miękkouszczelniona DN 200 z obudową i skrzynką uliczną	1 kpl.			
16	Zasuwa miękkouszczelniona DN 300 z obudową i skrzynką uliczną	1 kpl.			
17	Manometr z kurkiem odcinającym, zakres pomiarowy p=0...1,5 bar	3 kpl.			
	INNE:				
18	Podpory ze stali k/o			wg projektu branży konstrukcyjnej	
	sondy i przetwornik	6 szt		wg projektu branży automatyki	
	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych KPSO				
	ELEMENTY KUBATUROWE:				
1	Komora żelbetowa podziemna wyniesiona 20 cm nad terenem; L*B*H=2,5*2,2*2,6 m, z włazem i drabiną ze stali k/o	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
	ARMATURA:				
2	Przepływomierz elektromagnetyczny DN 300	1 szt.			
3	Zasuwa nożowa DN 500 z napędem ręcznym	1 szt.			
4	Zasuwa miękkouszczelniona DN 400 z obudową i skrzynką uliczną	1 kpl.			
5	Zasuwa miękkouszczelniona DN 500 z obudową i skrzynką uliczną	1 kpl.			
	INNE:				
6	Podpory ze stali k/o			wg projektu branży konstrukcyjnej	

Handwritten marks: 'd' and 'd' in blue ink.

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
	Stanowisko lamp UV ob.14				
1	ELEMENTY KUBATUROWE: Komory żelbetowy połączone kanałem technologicznym, zagłębione 20 cm poniżej korony: <ul style="list-style-type: none"> • komora dopływowa: L*B*H=2,2*1,2*2,55 m; • kanał technologiczny: L*B*H=6,0*0,52*1,55 m, • komora odpływowa: L*B*H=2,2*1,2*2,65 m Całość przykryta płytami z tworzyw sztucznych (kanał technologiczny przykryty płytami z obiektu likwidowanego)	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
2	Płyta betonowa	1 szt.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
3	WYPOSAŻENIE: Lampy UV z systemem czyszczącym; P=6 kW	1 kpl.	6,0		
4	Stanowisko montażowe lamp UV	1 szt.			
5	Przegroda z kratą, wyk. stal k/o	1 szt.			przeniesione z likwidowanego stanowiska
6	Zastawka przelewowa z napędem elektromechanicznym regulacyjnym, P= 0,37 kW	1 szt.	0,37		przeniesiona z likwidowanego stanowiska
7	Szafka elektryczna	1 szt.			przeniesiona z likwidowanego stanowiska
8	ARMATURA: Zastawka kanalizacyjna dla rury stalowej Dz 406*3,0 z przedłużonym trzpieniem zakończonym kolumnką, napęd ręczny, wyk. stal k/o	2 kpl.			
9	Sonda poziomu	1 szt.			przeniesiona z likwidowanego stanowiska
	Wylot ścieków WL				
	ELEMENTY KUBATUROWE:				
1	Konstrukcja żelbetowa wcięta w skarpę ze schodami i barierkami ze stali nierdzewnej	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
	Komora osadowa KO 1				
1	ELEMENTY KUBATUROWE: Komora żelbetowa dwuczęściowa zagłębiona do poziomu 80 cm poniżej korony: <ul style="list-style-type: none"> • część dopływowa: L*B*H= 1,2*1,2*3,6 m, • część odpływowa: L*B*H= 1,2*1,2*2,4 m, Komora przykryta kratką pomostową, wyposażona w barierki i drabinę ze stali nierdzewna	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
2	WYPOSAŻENIE: Zastawka przelewowa z napędem elektromechanicznym regulacyjnym, B=60 cm, Hz=140 cm, Hk=349cm, s=140 cm, P= 0,2 kW, wyk stal nierdzewna	1 szt.	0,2		
1	Komora osadowa KO 2 ELEMENTY KUBATUROWE: Komora żelbetowa dwuczęściowa zagłębiona do poziomu 80 cm poniżej korony: <ul style="list-style-type: none"> • część dopływowa: L*B*H= 1,2*1,2*3,7 m, • część odpływowa: L*B*H= 1,2*1,2*2,4 m, Komora przykryta kratką pomostową, wyposażona w barierki i drabinę ze stali nierdzewna	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
2	WYPOSAŻENIE: Zastawka przelewowa z napędem elektromechanicznym regulacyjnym, B=60 cm, Hz=140 cm, Hk=359cm, s=140 cm, P= 0,2 kW, wyk stal nierdzewna	1 szt.	0,2		
1	Komora osadowa KO 3 ELEMENTY KUBATUROWE: Komora żelbetowa dwuczęściowa zagłębiona do poziomu 80 cm poniżej korony: <ul style="list-style-type: none"> • część dopływowa: L*B*H= 1,2*1,2*3,7 m, • część odpływowa: L*B*H= 1,2*1,2*3,7 m, Komora przykryta kratką pomostową, wyposażona w barierki i drabinę ze stali nierdzewna	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
2	WYPOSAŻENIE: Zastawka przelewowa z napędem elektromechanicznym regulacyjnym, B=60 cm, Hz=140 cm, Hk=370cm, s=140 cm, P= 0,2 kW, wyk stal nierdzewna	1 szt.	0,2		
3	ARMATURA: Zastawka naścienna dla rury stalowej DN 350 z przedłużonym trzpieniem zakończonym kolumnką, napęd ręczny, wyk. stal nierdzewna	1 kpl.			

Handwritten marks and signatures in blue ink.

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
	<p>Przepompownia osadu nadmiernego i powrotnego ob.9</p> <p>Zakres przebudowy obiektu obejmuje</p> <ul style="list-style-type: none"> wymianę pomp wyniesienie czujnika poziomu z komory mokrej nad strop, wymiana żurawika wraz z trzema stopami ze stali ocynkowanej na wykonanie ze stali k/o, wykonanie demontowanej barierki w rejonie stóp i żurawika <p>WYPOSAŻENIE:</p>				
1	<p>Pompa zatapialna o parametrach: Q=233 m³/h, H=6,6 m, (Q=43...306 m³/h, H=15,5...3,0 m), m=198 kg, P= 9,0 kW, współpracująca z falownikiem, wyposażone w czujnik przecieku i temperatury (termostat)</p>	3 szt.	27,0		pompy montowane na istniejących kolanach sprzęgających
2	<p>Żurawik ręczny obrotowy ze stopą , udźwig Q=250 kg, wyk. stal nierdzewna</p>	1 kpl.			
3	<p>Stopa montażowa żurawika, wyk. stal nierdzewna</p>	3 szt.			
	<p>Komory stabilizacji tlenowej ob.11.1 i ob.11.2</p> <p>ARMATURA:</p>				
1	<p>Zasuwa miękkouszczelniona DN200 z przedłużonym trzpieniem zakończonym kolumnką ze stali k/o; napęd ręczny</p>	1 kpl.			
2	<p>INNE: Podpory ze stali k/o</p>			wg projektu branży konstrukcyjnej	
	<p>Stacja mechanicznego odwadniania osadu ob.12</p> <p>Zakres przebudowy obiektu obejmuje</p> <ul style="list-style-type: none"> wykonanie odwodnienia liniowego wzdłuż stacji polimeru 				
	<p>Magazyn osadu ob.12.1</p> <p>Zakres przebudowy obiektu obejmuje</p> <ul style="list-style-type: none"> wykonanie ściany oporowej w pierwszych dwóch strefach magazynu przy budynku stacji ob.12, wykonanie zadaszenia pomiędzy magazynem osadu a projektowaną stacją odwadniania osadu ob. 12.2. wymiana odwodnienia linowego 				

dr

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
	<ul style="list-style-type: none"> wykonać po 3 otwory Dz 110 w 2 nowych ścianach magazynu 				
	<ul style="list-style-type: none"> montaż ekranów przeciwdeszczowych z blachy TR-55/188 gr. 1.0mm mocowanych do słupów żelbetowych i konstrukcji stalowej – słupów HEB 100 i rygli stalowych 100x100x5mm 				
1	ELEMENTY KUBATUROWE: Ściana oporowa	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
2	Zadaszenie	1 szt.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
3	WYPOSAŻENIE: Odwodnienie liniowe klasy D400	20,5 m			
Stacja odwadniania osadu ob.12.2					
1	ELEMENTY KUBATUROWE: Budynek jednokondygnacyjny w technologii tradycyjnej: L*B*H=9,3*7,2*(3,5-4,2) m	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
2	Cokół betonowy	2 szt.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
3	Niecka betonowa przykryta kratką ze stali k/o	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
4	WYPOSAŻENIE: Prasa taśmowa z zagęszczaczem Qh=5-15 m ³ /h; Qs=210-450 kg s.m.h, P=1.3 kW	1 szt.	1,3		
5	Pompa nadawy osadu; Q=4,0-20,0 m ³ /h, p=2 bary, P=3,0 kW	1 szt.	3,0		
6	Pompa polielektrolitu Q=0,1 -1,0 m ³ /h, p=2 bary, P=0,37 kW;	1 szt.	0,37		
7	Zespół odzysku wody, P=3,0 kW	1 szt.	4,0		
8	Automatyczna stacja przygotowania polielektrolitu; P=0,74 kW;	1 szt.	0,74		
9	Przenośnik ślimakowy osadu, P=2,2 kW	1 szt.	2,2		
10	Sprężarka, P=1,5 kW	1 szt.	1,5		lokalizacja w ob. 12
11	Szafa sterownicza	1 szt.			
12	Podgrzewacz pojemnościowy wody, V=60 dm ³ , P=1,5 kW	1 szt.	1,5		
13	Przepływomierz elektromagnetyczny DN 25	1 szt.		wg projektu automatyki	
14	Przepływomierz elektromagnetyczny DN 80	1 szt.		wg projektu automatyki	
15	Zlewozmywak przemysłowy ze stelażem na regulowanych nogach, wyk. stal k/o	1 kpl.			
16	Odwodnienie liniowe DN 100 klasy A15	15,8 m			

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
17	Instalacja wod.-kan.	1 kpl.		wg niniejszego projektu	
18	Instalacja ogrzewania	1 kpl.		wg projektu branży sanitarnej	
19	Instalacja wentylacji	1 kpl.		wg projektu branży sanitarnej	
20	ARMATURA: Zasuwa nożowa DN 80	1 szt.			
21	Zawór grzybkowy do wody DN 50	1 szt.			
22	Zawór antyskażeniowy do wody DN 50	1 szt.			
23	Zawór czerpalny ze złączka do węża DN 20	1 szt.			
24	Zawór spustowy ze złączka do węża DN 20, wyk. stal k/o	3 szt.			
25	Wodomierz skrzydełkowy DN 40	1 szt.			
26	Manometr z zaworem odcinającym; zakres pomiaru 0-10 bar	1 kpl.			
26	INNE: Podpory ze stali k/o			wg projektu branży konstrukcyjnej	
1	Stacja zrzutu osadów z wozów asenizacyjnych SZO ELEMENTY KUBATUROWE: Betonowa płyta ociekowa z kanałem żelbetowym zabezpieczona z dwóch stron ścianami żelbetowymi, kanał żelbetowy zabezpieczony barierką ze stali k/o	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
2	Płyta betonowa	1 szt.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
3	WYPOSAŻENIE: Krata mechaniczna gęsta (schodkowa) s=6mm; przepustowość $Q_k \geq 250 \text{ m}^3/\text{h}$ przy napelnieniu przed kratą h=40 cm, o kącie 45°, dopasowana do kanału o szerokość kanału 70 cm i głębokości 90 cm, P=0,75 kW; wyk. stal k/o	1 szt.	0,75		
4	Pojemnik przechylny na kółkach przystosowany do wózka widłowego, V=0,85 m ³ , wyk. stal k/o	2 szt.			

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
	<p>Zbiornik ścieków zrzutowych ZSZ – istniejący</p> <p>Zakres przebudowy obiektu obejmuje</p> <ul style="list-style-type: none"> • podwyższenie korony zbiornika, • montaż barierki ze stali k/o • montaż rurociągów doprowadzających ścieki i odprowadzających części pływające na nowych rzędnych, 				
1	<p>ELEMENTY KUBATUROWE: Podwyższanie korony zbiornika</p>	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
1	<p>Separator części pływających ST</p> <p>ELEMENTY KUBATUROWE: Zbiornik z kręgów żelbetowych D*H=2,5*3,6 m przykryty płytą żelbetową wyposażoną w dwa wiazy żeliwne dn 600 klasy A15, przejścia rurociągów przez ścianę wodoszczelne</p>	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
1	<p>Składowisko skratek i piasku SSP i stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA</p> <p>ELEMENTY KUBATUROWE: Plac betonowy L*B=18,9*11,0 m, zabezpieczony z trzech stron ścianą żelbetową wysokości h=1,5-1,55 m. Plac zadaszony i podzielony ścianką żelbetową na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • składowisko skratek i piasku SSP: L*B=12,0*11,0 m, • stanowisko czyszczenia wozów asenizacyjnych SCWA: L*B=11,0*6,0 m. 	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
2	<p>WYPOSAŻENIE: Odwodnienie liniowe DN 150 klasy A15</p>	18,5 m			
3	<p>Odwodnienie liniowe DN 150 klasy D400</p>	19,5 m			
1	<p>Zbiornik retencyjny ścieków ZRS</p> <p>ELEMENTY KUBATUROWE: Zbiornik żelbetowy cylindryczny; D*H=16,0*6,5-7,0 m z lejem d*h=1,20*0,75 m. Zbiornik częściowo zagłębiony i wyniesiony 4,5 m ponad poziom gruntu. Wyposażony w pomost obsługowy z barierkami ze stali k/o (w rejonie mieszadeł demontowana) oraz schody.</p>	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	

dl

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
2	WYPOSAŻENIE: Mieszadło zatapialne średnioobrotowe z prowadnicą i urządzeniem wyciągowym, P= 4,0 kW (moc pobierana P ₁ =5,6 kW), m=86 kg, wyposażone w czujnik przecieku i temperatury (termostat) wyk. stal k/o	2 kpl.	8,0		
3	Żurawik obrotowy z napędem ręcznym, udźwig Q=100 kg, wyk. stal k/o	1 szt.			
1	Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych KPSR ELEMENTY KUBATUROWE: Komora żelbetowa zagłębiona w gruncie do 20 cm poniżej korony, prostopadłościenna; L*B*H=2,8*1,8*3,25 m; przykryta stropem żelbetowym z włazem eksploatacyjnym i drabiną ze stali k/o, przejścia rurociągów przez ściany wodoszczelne	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
	WYPOSAŻENIE:				
2	Zasuwa nożowa DN 300 z napędem elektromechanicznym regulacyjnym, P= 0,25 kW	1 szt.	0,25		
3	Przepływomierz elektromagnetyczny DN 300	1 szt.		wg projektu branży automatyki	
	INNE:				
4	Podpory ze stali k/o			wg projektu branży konstrukcyjnej	
1	Pompownia odcieków PO ELEMENTY KUBATUROWE: Zbiornik żelbetowy zagłębiony w gruncie do poziomu 0,2 m poniżej korony; przykryty stropem żelbetowym z włazami i drabiną ze stali k/o, prostopadłościenny składający się z: <ul style="list-style-type: none"> komory czerpalnej części pływających o wymiarach: L*B*H= 2,0*1,5*4,0 m , komory zasuw o wymiarach: L*B*H= 1,6*1,5*2,3m 	1 kpl.		wg projektu branży konstrukcyjnej	
2	WYPOSAŻENIE: Pompa wirowa, zatapialna ze stopą sprzęgającą, prowadnicami i łańcuchem; Q=83 m ³ /h; H=5,64 m (Q=15... 148 m ³ /h, H=9,4... 1,6 m), m=110 kg, P=2,2 kW (moc pobierana P ₁ =2,5 kW); wyposażona w czujnik przecieku i temperatury (termostat)	1 szt.	2,2		
3	Żurawik obrotowy z napędem ręcznym, udźwig Q=150 kg, wysięg L=1,2 m; wyk. stal k/o	1 szt.			

Handwritten initials/signature

Tabela 27. Zestawienie obiektów i wyposażenia

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	n	P [kW]	PROJEKT	UWAGI
4	Przepływomierz elektromagnetyczny DN 100	1 szt.		wg projektu branży automatyki	
5	ARMATURA: Zasuw nożowa DN100	1 szt.			
6	Zawór zwrotny kulowy DN 100	1 szt.			
7	INNE: Podpory ze stali k/o			wg projektu branży konstrukcyjnej	

17.0. RZĘDNE POSADOWIENIA OBIEKTÓW

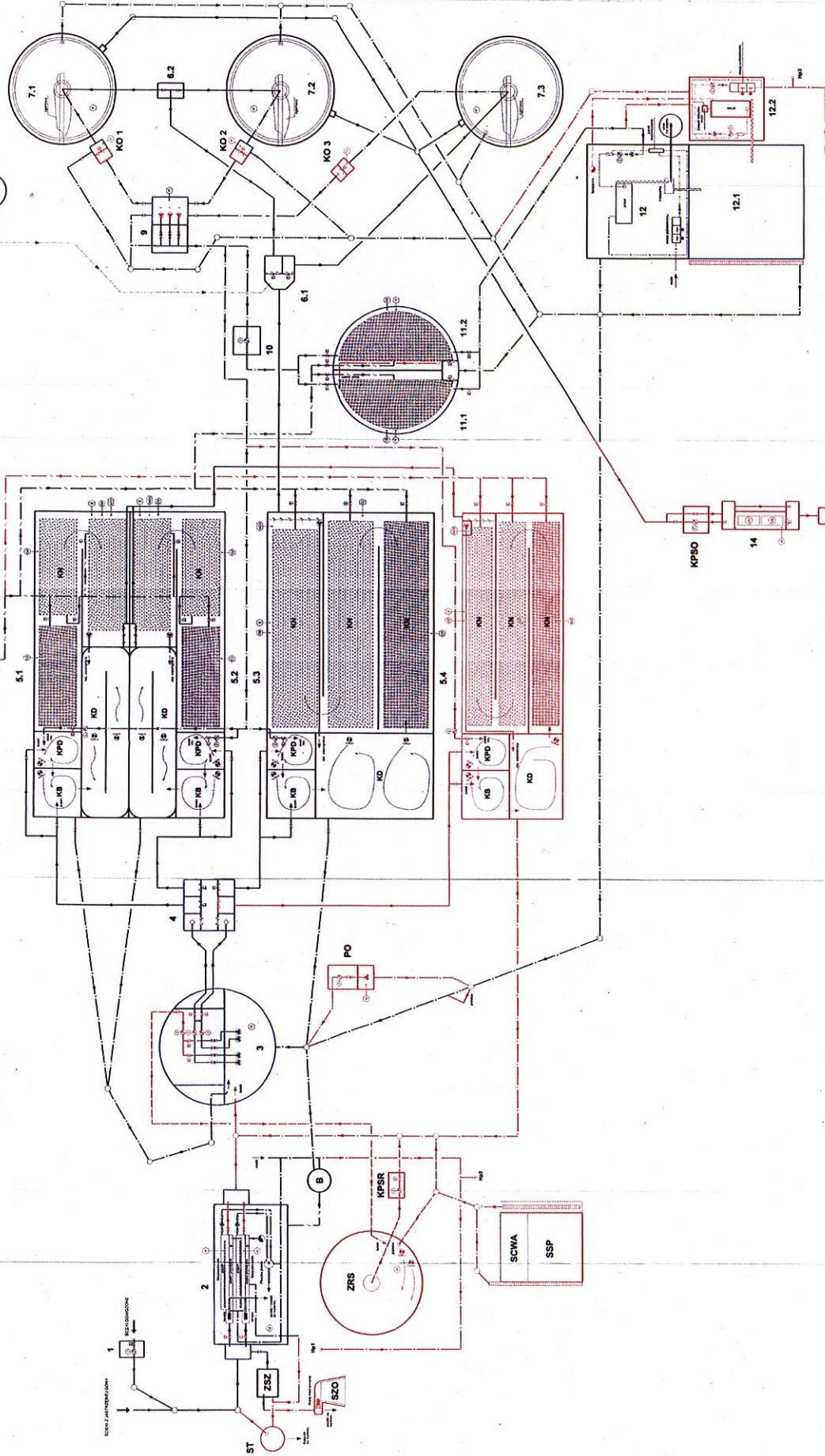
Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych należy sprawdzić rzędne wysokościowe wskazane w projekcie z rzędnymi rzeczywistymi. W przypadku stwierdzenia różnic należy powiadomić nadzór autorski.

opracował:
mgr inż. Witold Sierczyński

mgr inż. **WITOLD SIERCZYŃSKI**
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi w szczególności
instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie ochrony środowiska i sieci wod.-kan.
Nr ewid. UAM-8345/1115/87
OP-7342/1845/94

dd

SYMBOLS:
 ■ - OBIĘTY NÓWE
 □ - OBIĘTY ROZBUDOWYWANY I PRZEŁADOWYWANY
 □ - OBIĘTY ISTNIEJĄCY



LEGENDA

1	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
2	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
3	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
4	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
5	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
6	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
7	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
8	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
9	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
10	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
11	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
12	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
13	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
14	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
15	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
16	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
17	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
18	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
19	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
20	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
21	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
22	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
23	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
24	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
25	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
26	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
27	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
28	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
29	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
30	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
31	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
32	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
33	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
34	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
35	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
36	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
37	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
38	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
39	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
40	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
41	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
42	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
43	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
44	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
45	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
46	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
47	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
48	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
49	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ
50	WYKAZAŁ	POWIĘZIŁ

OPIS

1. WYKAZAŁ

2. WYKAZAŁ

3. WYKAZAŁ

4. WYKAZAŁ

5. WYKAZAŁ

6. WYKAZAŁ

7. WYKAZAŁ

8. WYKAZAŁ

9. WYKAZAŁ

10. WYKAZAŁ

11. WYKAZAŁ

12. WYKAZAŁ

13. WYKAZAŁ

14. WYKAZAŁ

15. WYKAZAŁ

16. WYKAZAŁ

17. WYKAZAŁ

18. WYKAZAŁ

19. WYKAZAŁ

20. WYKAZAŁ

21. WYKAZAŁ

22. WYKAZAŁ

23. WYKAZAŁ

24. WYKAZAŁ

25. WYKAZAŁ

26. WYKAZAŁ

27. WYKAZAŁ

28. WYKAZAŁ

29. WYKAZAŁ

30. WYKAZAŁ

31. WYKAZAŁ

32. WYKAZAŁ

33. WYKAZAŁ

34. WYKAZAŁ

35. WYKAZAŁ

36. WYKAZAŁ

37. WYKAZAŁ

38. WYKAZAŁ

39. WYKAZAŁ

40. WYKAZAŁ

41. WYKAZAŁ

42. WYKAZAŁ

43. WYKAZAŁ

44. WYKAZAŁ

45. WYKAZAŁ

46. WYKAZAŁ

47. WYKAZAŁ

48. WYKAZAŁ

49. WYKAZAŁ

50. WYKAZAŁ

OPIS

1. WYKAZAŁ

2. WYKAZAŁ

3. WYKAZAŁ

4. WYKAZAŁ

5. WYKAZAŁ

6. WYKAZAŁ

7. WYKAZAŁ

8. WYKAZAŁ

9. WYKAZAŁ

10. WYKAZAŁ

11. WYKAZAŁ

12. WYKAZAŁ

13. WYKAZAŁ

14. WYKAZAŁ

15. WYKAZAŁ

16. WYKAZAŁ

17. WYKAZAŁ

18. WYKAZAŁ

19. WYKAZAŁ

20. WYKAZAŁ

21. WYKAZAŁ

22. WYKAZAŁ

23. WYKAZAŁ

24. WYKAZAŁ

25. WYKAZAŁ

26. WYKAZAŁ

27. WYKAZAŁ

28. WYKAZAŁ

29. WYKAZAŁ

30. WYKAZAŁ

31. WYKAZAŁ

32. WYKAZAŁ

33. WYKAZAŁ

34. WYKAZAŁ

35. WYKAZAŁ

36. WYKAZAŁ

37. WYKAZAŁ

38. WYKAZAŁ

39. WYKAZAŁ

40. WYKAZAŁ

41. WYKAZAŁ

42. WYKAZAŁ

43. WYKAZAŁ

44. WYKAZAŁ

45. WYKAZAŁ

46. WYKAZAŁ

47. WYKAZAŁ

48. WYKAZAŁ

49. WYKAZAŁ

50. WYKAZAŁ

OPIS

1. WYKAZAŁ

2. WYKAZAŁ

3. WYKAZAŁ

4. WYKAZAŁ

5. WYKAZAŁ

6. WYKAZAŁ

7. WYKAZAŁ

8. WYKAZAŁ

9. WYKAZAŁ

10. WYKAZAŁ

11. WYKAZAŁ

12. WYKAZAŁ

13. WYKAZAŁ

14. WYKAZAŁ

15. WYKAZAŁ

16. WYKAZAŁ

17. WYKAZAŁ

18. WYKAZAŁ

19. WYKAZAŁ

20. WYKAZAŁ

21. WYKAZAŁ

22. WYKAZAŁ

23. WYKAZAŁ

24. WYKAZAŁ

25. WYKAZAŁ

26. WYKAZAŁ

27. WYKAZAŁ

28. WYKAZAŁ

29. WYKAZAŁ

30. WYKAZAŁ

31. WYKAZAŁ

32. WYKAZAŁ

33. WYKAZAŁ

34. WYKAZAŁ

35. WYKAZAŁ

36. WYKAZAŁ

37. WYKAZAŁ

38. WYKAZAŁ

39. WYKAZAŁ

40. WYKAZAŁ

41. WYKAZAŁ

42. WYKAZAŁ

43. WYKAZAŁ

44. WYKAZAŁ

45. WYKAZAŁ

46. WYKAZAŁ

47. WYKAZAŁ

48. WYKAZAŁ

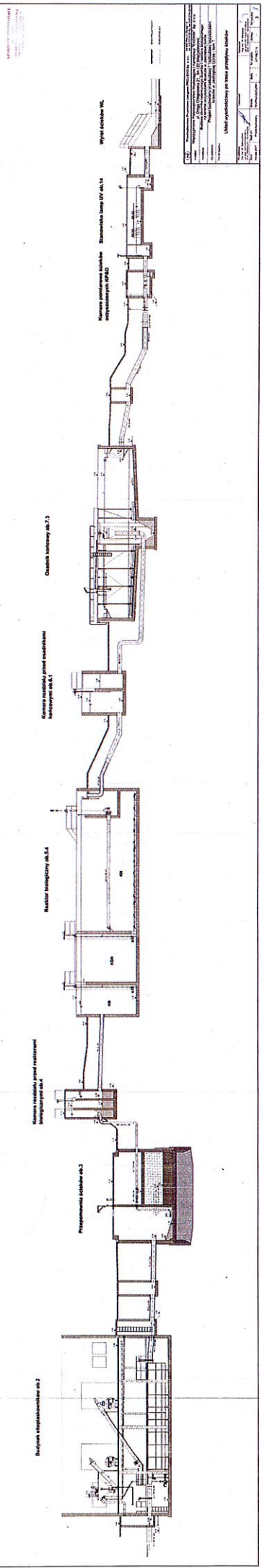
49. WYKAZAŁ

50. WYKAZAŁ

SCHEMAT techniczny

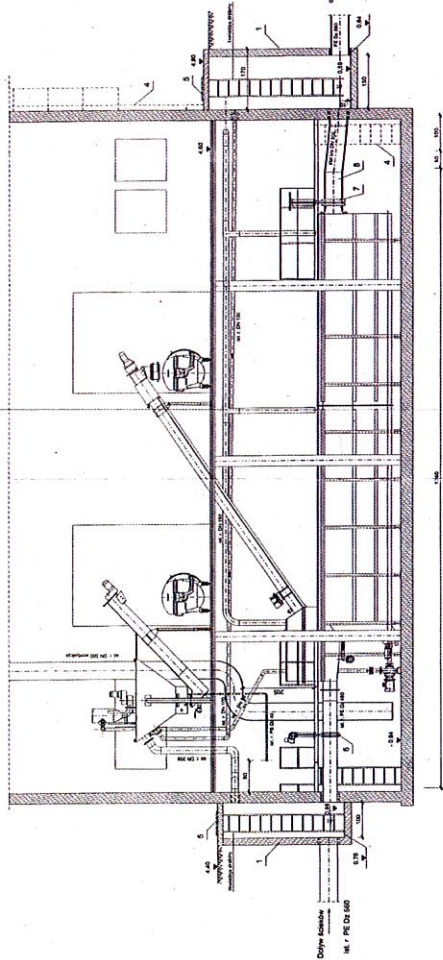
1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	1	1
5	1	1
6	1	1
7	1	1
8	1	1
9	1	1
10	1	1
11	1	1
12	1	1
13	1	1
14	1	1
15	1	1
16	1	1
17	1	1
18	1	1
19	1	1
20	1	1
21	1	1
22	1	1
23	1	1
24	1	1
25	1	1
26	1	1
27	1	1
28	1	1
29	1	1
30	1	1
31	1	1
32	1	1
33	1	1
34	1	1
35	1	1
36	1	1
37	1	1
38	1	1
39	1	1
40	1	1
41	1	1
42	1	1
43	1	1
44	1	1
45	1	1
46	1	1
47	1	1
48	1	1
49	1	1
50	1	1

dr

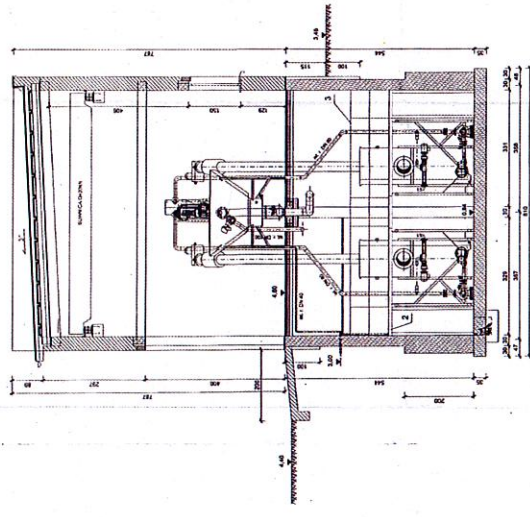


cl

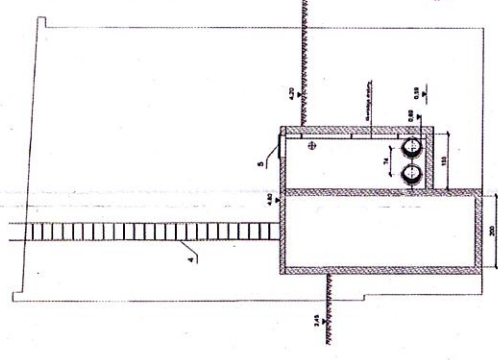
A-A



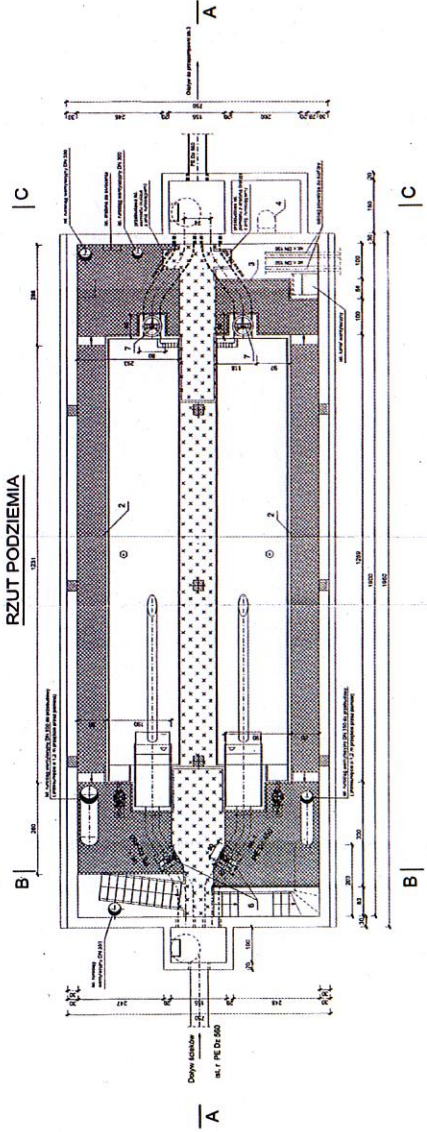
B-B



C-C



RZUT PODZIEMIA



Wskazanie sposobu wykonania posadzkowej izolacji przeciwwodnej i przeciwdźwiękowej. Wykonanie izolacji przeciwwodnej i przeciwdźwiękowej w formie masy bitumicznej z włóknem szklanym. Wykonanie izolacji przeciwwodnej i przeciwdźwiękowej w formie masy bitumicznej z włóknem szklanym. Wykonanie izolacji przeciwwodnej i przeciwdźwiękowej w formie masy bitumicznej z włóknem szklanym. Wykonanie izolacji przeciwwodnej i przeciwdźwiękowej w formie masy bitumicznej z włóknem szklanym.

Pomocny istniejący

Pomocny projektowane

POSADZKI

WYKONANE W ZAKŁADACH

WYKONANE W ZAKŁADACH

NO	WYKAZANIE	LODZ	PROJEKT	UWAGI
1	WYKONANIE			
2	WYKONANIE			
3	WYKONANIE			
4	WYKONANIE			
5	WYKONANIE			
6	WYKONANIE			
7	WYKONANIE			
8	WYKONANIE			

Projektant: [Blank]

Wzrost: [Blank]

Wiek: [Blank]

Waga: [Blank]

Temperatura: [Blank]

Wzrost: [Blank]

Wiek: [Blank]

Waga: [Blank]

Temperatura: [Blank]

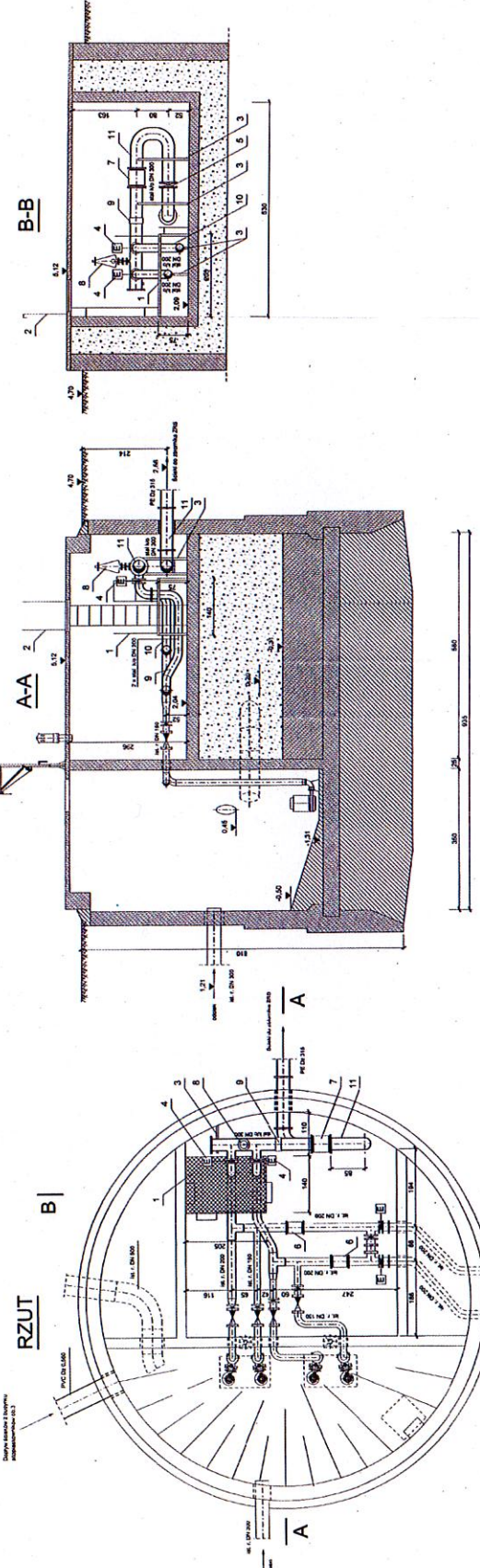
Handwritten signature or mark.

Legenda w tabeli opisano (tytuł elementu, rysunek)

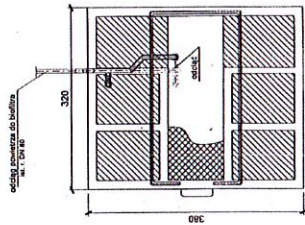
POZ.	WYKAZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PRZYKŁAD	UWAGI
11	Rura aluminiowa ...	7,8 m		
10	Rura aluminiowa ...	7,2 m		
9	Włókno ...	1 szt.		
8	Obrotowa ...	1 szt.		
7	Przepona ...	1 szt.		
6	Przepona ...	2 szt.		
5	Zawieszka ...	1 szt.		
4	Zawieszka ...	4 szt.		
3	Podłoga ...	2 szt.		
2	Podłoga ...	1 szt.		
1	Podłoga ...	1 szt.		

Przebieg ...
 Projekt ...
 Data: ...

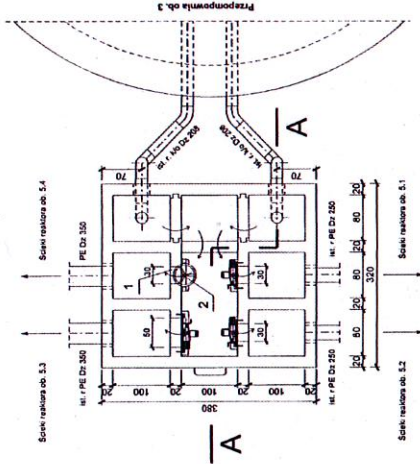
Przebieg	...
Data	...
...	...



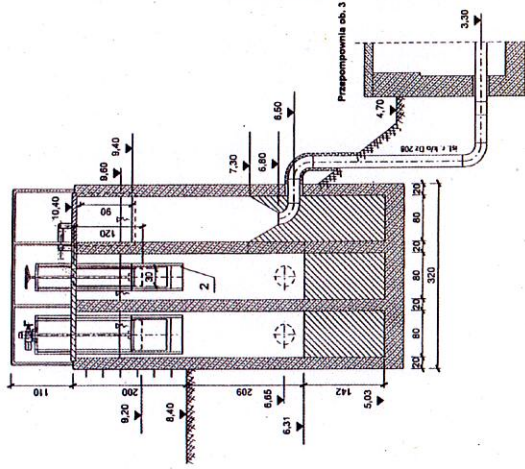
RZUT PRZYKRYCIA



RZUT (bez przykryć)



A-A



Załączne przebudowy obiektu obejmują:
- wykonanie w komorze rezerwowej oknu na zastawkę,
- wycofanie komory z piasku,
- przebudowę instalacji wentylacyjnej zgodnie z rysunkiem.

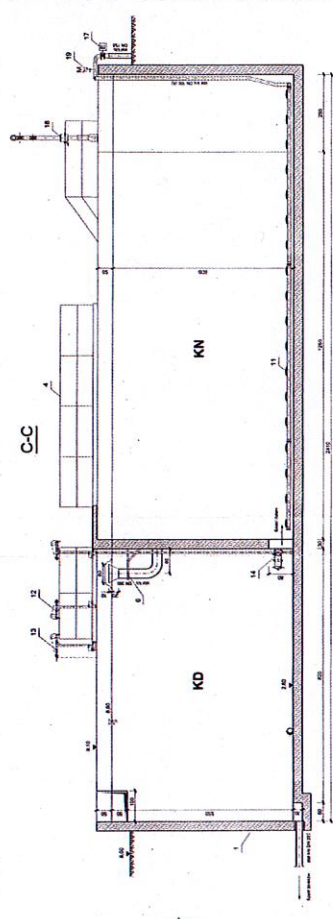
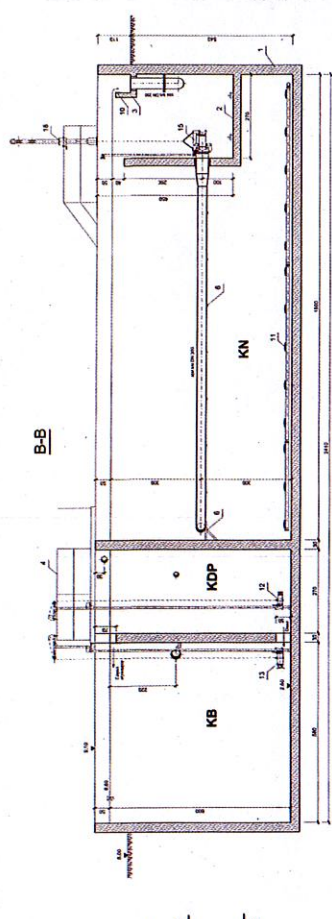
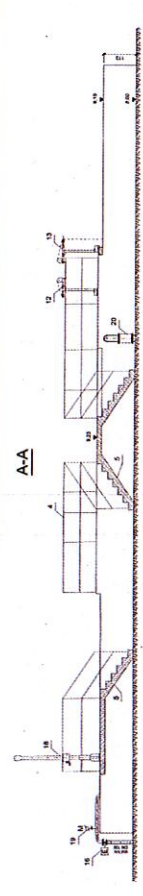
Uwaga: w tabeli opisanio tylko elementy nowe

2	Zastawka przeźroczysta B=30 cm, H=120 cm, głębokość: 100 cm, wysokość: 120 cm, materiał: stal 1.4301	1 szt.		
1	Okno w ścianie komory rezerwowej o wymiarach: B=30*120 cm	1 szt.	wg projektu inżyniera-bud.	
POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PROJEKT	UWAGI

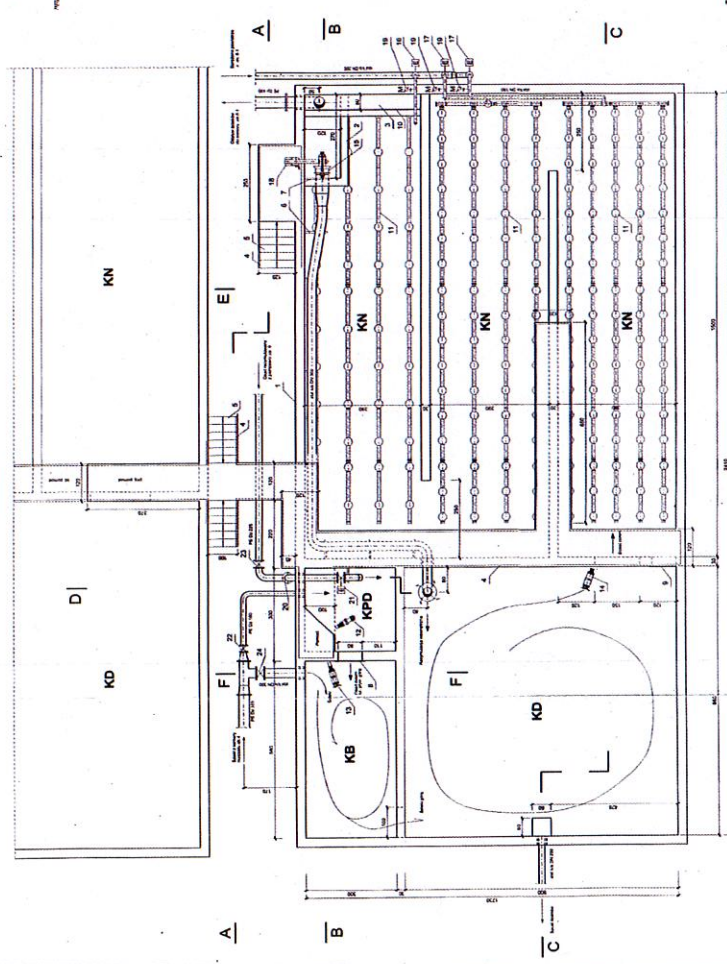
Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PRO-EKO Sp. z o.o. ul. Słowackiego 11, 44-100 Jastrzębie Górze, tel. 71 73 21 21, 71 73 21 22
 Inwestor: Miejski Zarząd Wodociągów i Kanalizacji "EKOWIK" Sp. z o.o. ul. Długo Chłopska 211, 44-120 Wierzbno
 Inwestycja: Budowa na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębie Górze
 Opisanie: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębie Górze - tom 1
 Termin: 07/09/2017

Komora rozdzielna na reaktory biologiczne ob. 4

Projektant: mgr inż. W. Szczygiła
 Opracował: mgr inż. W. Szczygiła
 Data: marzec 2017
 Skala: 1:50
 Technologiczna: 1:50
 Nr projektu: 07/09/2017
 Nr rysunku: 6



RZUT
rezistor ob. 5.3



PROJEKT	STADIUM	WYKONAWCA
...

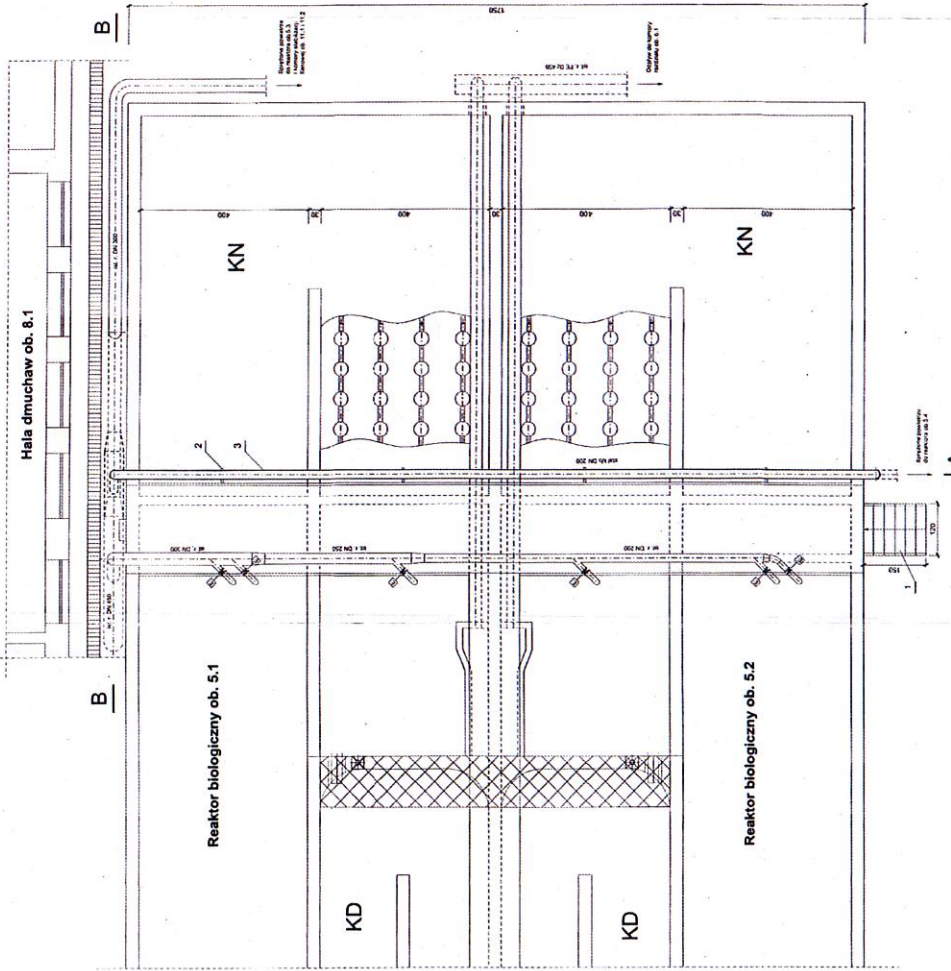
Wszystkie elementy konstrukcyjne i wykończeniowe wykonano zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną. Wszelkie zmiany i poprawki należy zgłaszać pisemnie do projektanta. Projektant nie odpowiada za zmiany i poprawki wprowadzone przez wykonawcę.

NO	OPIS	MAL	PROJEKTANT	WYKONAWCA
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

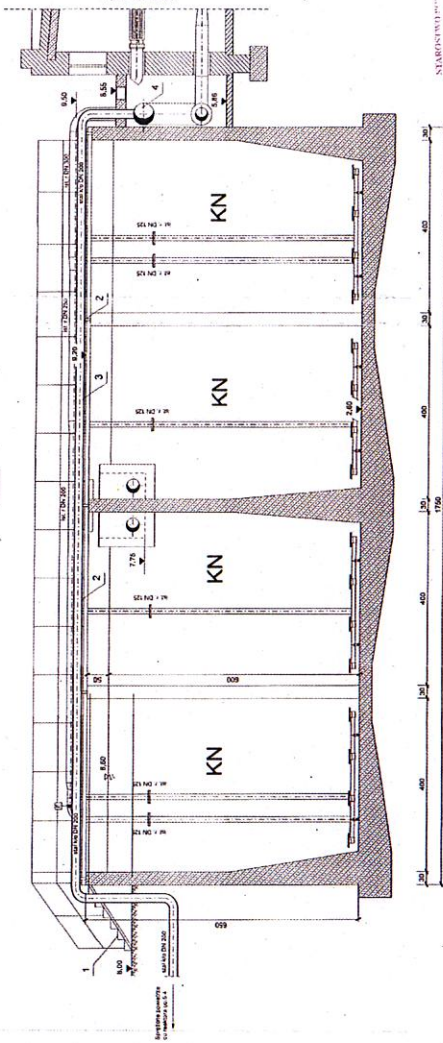
Reaktor fotograficzny OK 5.4 - rzut i przekroje A-A, B-B, C-C

d

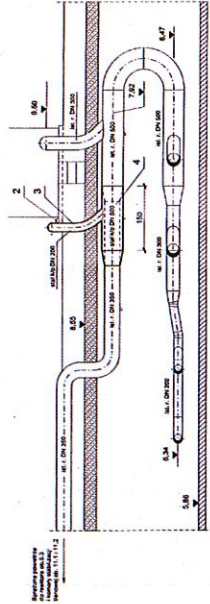
A RZUT



A-A



B-B

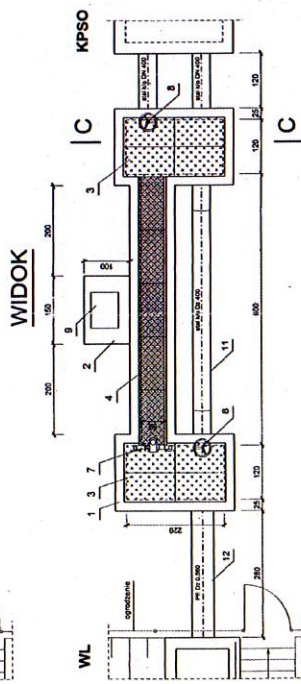
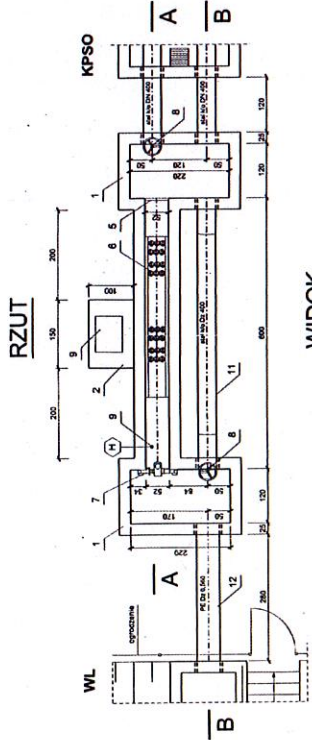
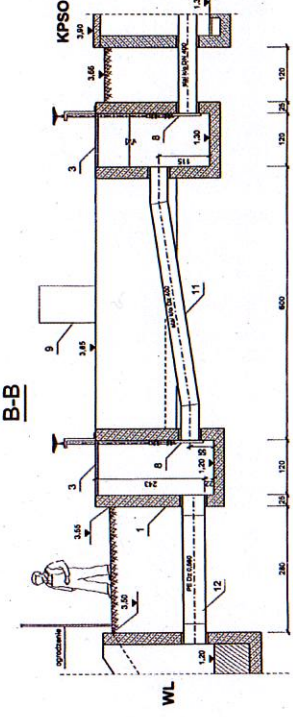
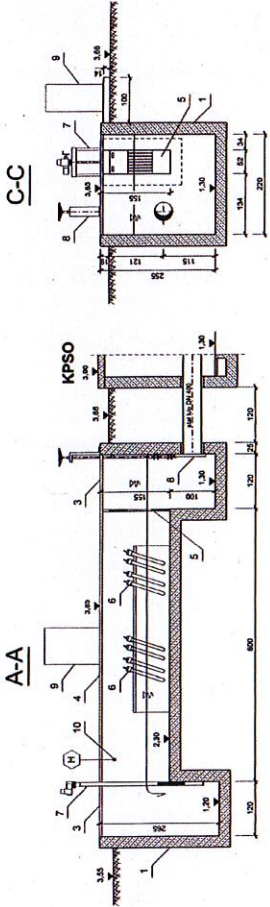


- Uwagi:
 1. Wykres sporządzony na podstawie projektu.
 2. Zmiany zrealizowane w projekcie, w stosunku do projektu, są oznaczone numerem 1, 2, 3, 4.
 3. Wykres sporządzony na podstawie projektu, w stosunku do projektu, są oznaczone numerem 1, 2, 3, 4.

4	Plan techniczny wykonawczy	1:50	1:50
3	Plan techniczny wykonawczy	1:50	1:50
2	Projekt wykonawczy	1:50	1:50
1	Projekt wykonawczy	1:50	1:50
POZ	WYKONAWCZYM	PROJEKT	UWAGI

Przebieg sprężonego powietrza do reaktora biologicznego ob. 5.4 na odległości od hali dmuchaw ob. 8.1 poprzez reaktory ob. 5.1 i 5.2

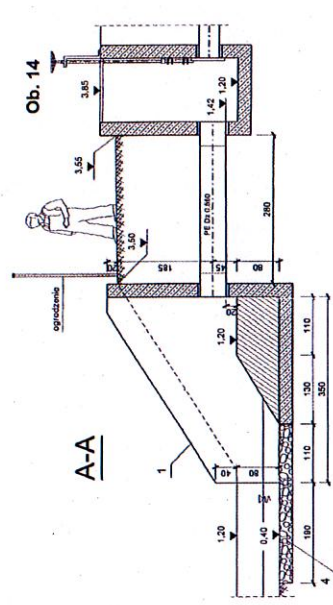
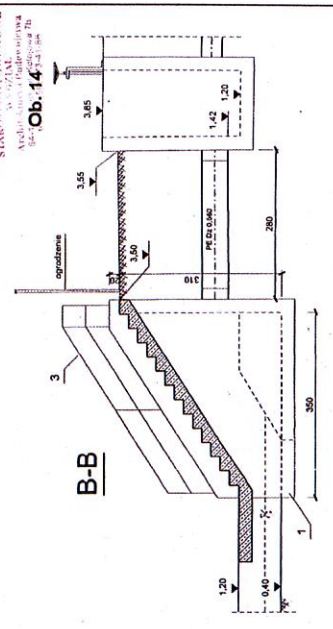
Handwritten signature or mark.



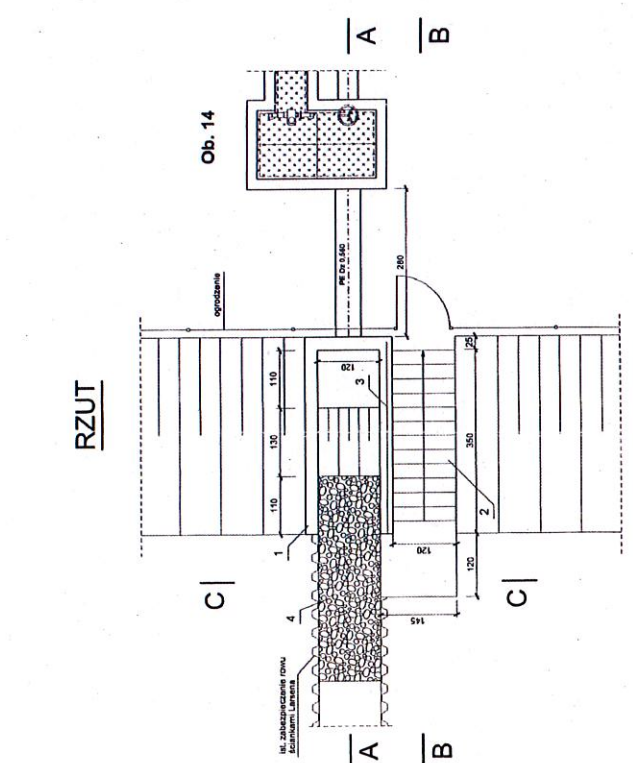
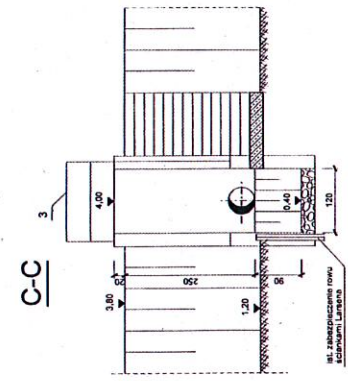
Uwagi:
 1. Zgodnie ze sztuką budowlaną wykonanie kolumny UV musi być wykonane w sposób ciągły w całości, bez przerywania wzdłuż jej wysokości.
 2. Wymiar wykonania kolumny UV musi być zgodny z wymiarami podanymi w projekcie.
 3. Wymiar wykonania kolumny UV musi być zgodny z wymiarami podanymi w projekcie.
 4. Wymiar wykonania kolumny UV musi być zgodny z wymiarami podanymi w projekcie.
 5. Wymiar wykonania kolumny UV musi być zgodny z wymiarami podanymi w projekcie.
 6. Wymiar wykonania kolumny UV musi być zgodny z wymiarami podanymi w projekcie.
 7. Wymiar wykonania kolumny UV musi być zgodny z wymiarami podanymi w projekcie.
 8. Wymiar wykonania kolumny UV musi być zgodny z wymiarami podanymi w projekcie.
 9. Wymiar wykonania kolumny UV musi być zgodny z wymiarami podanymi w projekcie.
 10. Wymiar wykonania kolumny UV musi być zgodny z wymiarami podanymi w projekcie.
 11. Wymiar wykonania kolumny UV musi być zgodny z wymiarami podanymi w projekcie.
 12. Wymiar wykonania kolumny UV musi być zgodny z wymiarami podanymi w projekcie.

POZ.	WYSCZEGÓLNIENIE	LOSĆĆ	PROJEKT	UWAGI
12	Rura PE Ø 100 mm (PWR)	3,3 m		
11	Wypełnienie mineralne (z 40% U)	0,6 m		
10	Sznura podłoga	1 szt.		Wycieczka
9	Siłki zabezpieczające	1 szt.		Wycieczka
8	Zestaw zabezpieczający (KPSO, KPSO)	2 szt.		Wycieczka
7	Zestaw zabezpieczający (KPSO, KPSO)	1 szt.		Wycieczka
6	Siłki zabezpieczające	2 szt.		Wycieczka
5	Prętki z kolumny UV w kolumnie na ścianie	1 szt.		Wycieczka
4	Prętki z kolumny UV w kolumnie na ścianie	1 szt.		Wycieczka
3	Prętki z kolumny UV w kolumnie na ścianie	2 szt.		Wycieczka
2	Prętki z kolumny UV w kolumnie na ścianie	1 szt.		Wycieczka
1	Prętki z kolumny UV w kolumnie na ścianie	1 szt.		Wycieczka

Przedsiębiorstwo Projektowo-Budowlane PROJEKT Sp. z o.o. ul. Długa Chłopska 21, 44-100 Miejski Młyn, 52-050 Wrocław
 Inżynier: [imię] [nazwisko]
 Inżynier: [imię] [nazwisko]
 Branża: Budownictwo
 Temat: Projekt Budowlany (projekt) / rozbiórki (rozbiórka)
 Skala: 1:50
 Data: [data]
 Strona: 11 z 11

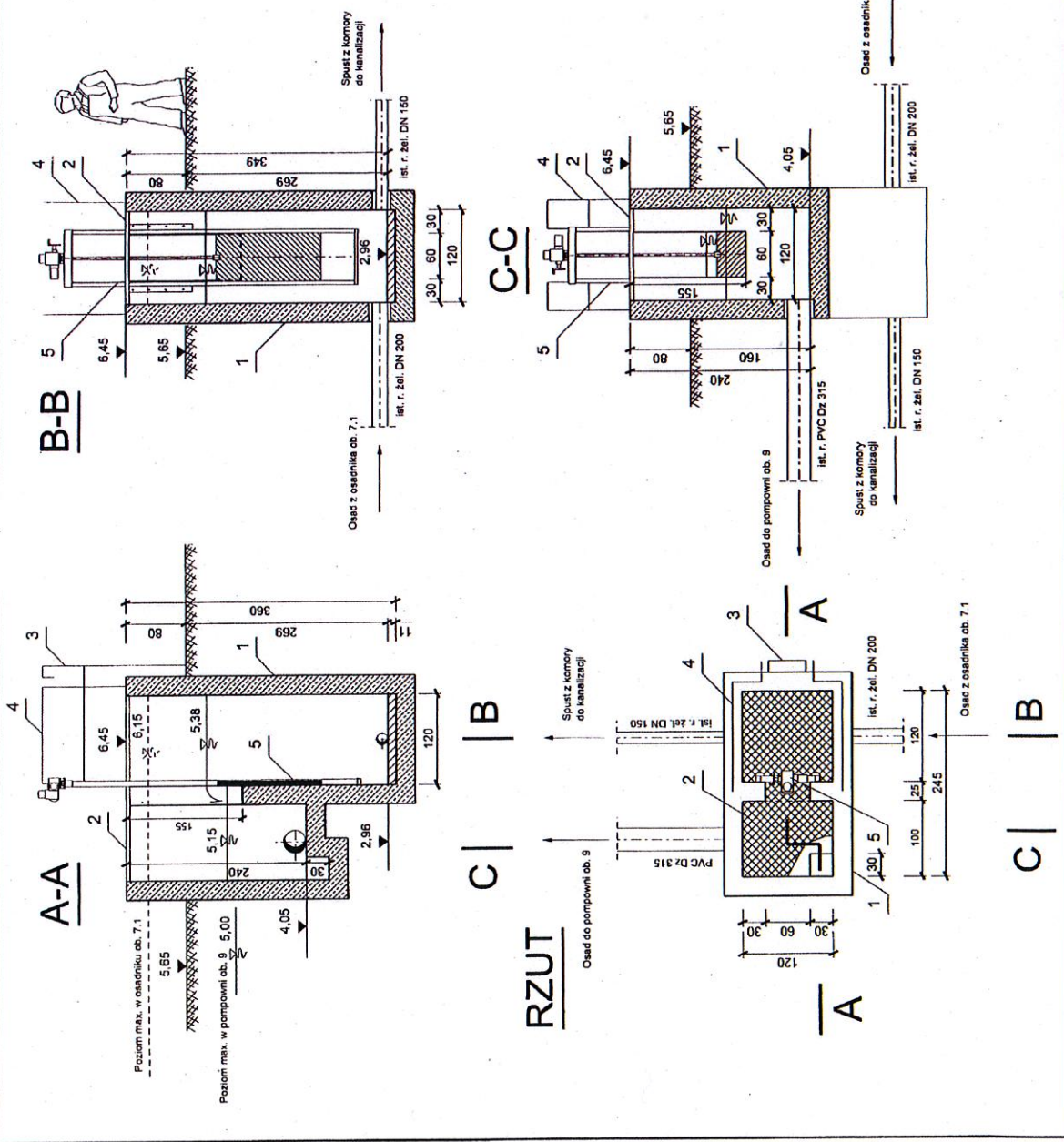


POZ	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PROJEKT	UWAGI
4	Kamienie walcobrylowe	3,6 m ²		
3	Baranka ze stali kąt	1 szt.		
2	Słupki	1 szt.		
1	Konstrukcja schodowa	1 kpl.		



Przedsiębiorstwo Projektowo-Likwidacyjne PROJEKO Sp. z o.o. ul. Górska 18, 05-110 Sokołki
 ul. Drogich, Chępczowska 21, 04-150 Węgrzynów
 Inwestycja: Budowa schodów zewnętrznych na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze
 Obiekt: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze - 10m I
 Tytuł rysunku: Wylot ścieków WL

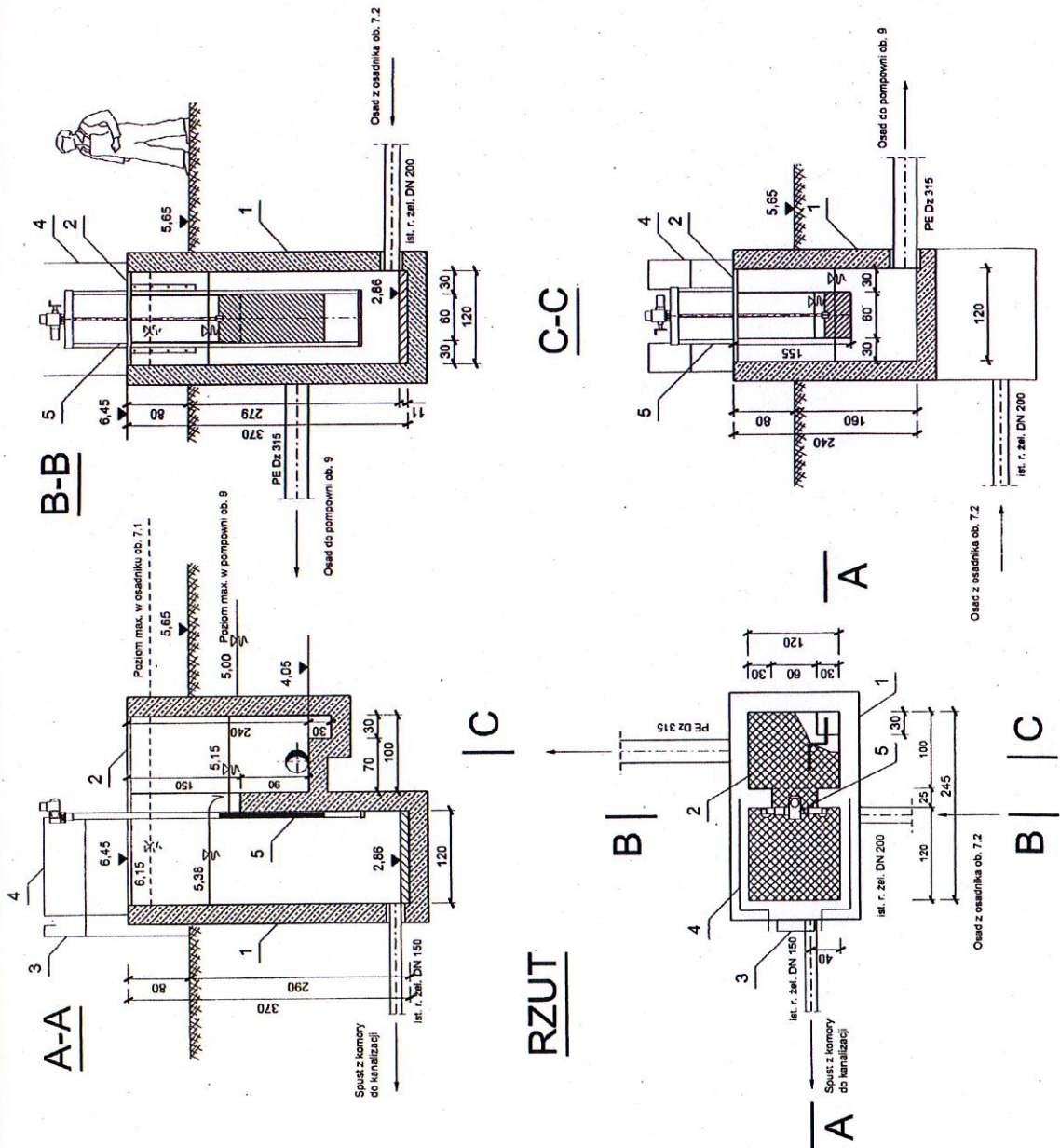
Projektant: mgr inż. W. Białas
 Opracował: mgr inż. W. Białas
 Nr projektu: 017/19/17/18
 Skala: 1:50
 Data: 07/19/18
 Artykuł: 12



Uwagi:
1. Istniejąca komora wykonana z cegły z uwagi na występujące nieszczelności oraz wyjątkowo prostą/niewłaściwą formę do osadzenia zasława przelewowa należy zdemontować.
2. Komora żelbetowa zbudować na istniejących murkach.
3. Lokalizację prześń istniejących rurociągów przez ściany projektowanej komory przyjęto na podstawie mapy. W przypadku innego przebiegu istniejących rurociągów przejścia przez ścianę komory należy odpowiednio skorygować.

5	Zasława przelewowa: B=60 cm, H=140 cm, Hk=348 cm, s=140 cm, napęd elektromechaniczny regulacyjny, moc P= 0,2 kW; wyk. stal k/o	1 szt.	
4	Barierka ze stali ko	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.
3	Drabina ze stali k/o	1 szt.	wg projektu konstr.-bud.
2	Kratka pomostowa ze stali k/o	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.
1	Komora żelbetowa	1 szt.	wg projektu konstr.-bud.
POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PROJEKT UWAGI

		Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJEKO Sp. z o.o. 84-820 Pina ul. Olszeli 18 tel. 6672142240, fax 0-6721422-50	
Investor:	Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "EKOWIK" Sp. z o.o. ul. Droga Chłopska 21, 84-120 Władysławowo	Skala:	1:50
Inwestycja:	Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze	Projekt budowlany	07797/16
Opracowanie:	Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze - lotn I	Wersja:	-
Temat rysunku:		Komora osadowa KO1	
Projektant:	mgr inż. W. Szczyński ul. Bud. CP-244/145504, w spec. metaliczne - inżynierijnej	Opracował:	mgr inż. W. Malpaik ul. Wolności 70/102 w spec. metaliczne - inżynierijnej
Data:	marzec 2017	Skala:	1:50
	Projekt budowlany	TECHNOLOGICZNA	Nr rysunku: 13



- Uwagi:**
1. Istniejąca komora wykonana z cegły z uwagi na występujące nieszczelności oraz wymóg przetransportowania ścieki do osadzenia za pomocą przelewowej należy zdemontować.
 2. Komora żalbetonowa zbudować na istniejących murkach.
 3. Lokalizację przejść istniejących rurociągów przez ściany projektowanej komory przyjęto na podstawie mapy. W sytuacji innego przebiegu istniejących rurociągów przejścia przez ściany komory należy odpowiednio skorygować.
 4. W przypadku zbyt bliskiej odległości lub kolizji istniejącej zasady na rurociągu spustowym z komorą należy zasadę odsunąć od ściany komory.

POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PROJEKT	UWAGI
5	Zastawka przelewowa: B=60 cm, H=140 cm, Hlc=330 cm, sz=140 cm, napięcie elektromechaniczny regulacyjny, moc P=0,2 kW, wyk. stal k'o	1 szt.		
4	Barierka ze stali ko	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.	
3	Drewnina ze stali k'o	1 szt.	wg projektu konstr.-bud.	
2	Kratka pomostowa ze stali k'o	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.	
1	Komora żalbetonowa	1 szt.	wg projektu konstr.-bud.	

Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJEKO Sp. z o.o. ul. Chwała 18 64-800 Piekary Śląskie tel. 0-67/211-22-40, fax 0-67/211-42-50		
Investor:	Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "EKOWIK" Sp. z o.o. ul. Droga Chłapowska 21, 84-120 Władysławów	
Investycja:	Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze	
Opracowanie:	Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze - tom 1	
Temat rysunku:		
Komora osadowa KO2		
Projektował:	mgr inż. W. Sierczyński ul. Bud. GP-7342/14594 w ściek. iaszczybno - oszperzynie/	
Opracował:	mgr inż. W. Matyszak ul. Bud. GP-7342/172162 w ściek. iaszczybno - oszperzynie/	
Data:	marzec 2017	
Składnik:	Projekt budowlany	
Bieżąca:	TECHNOLOGICZNA	
Skala:	1:50	
Nr projektu:	071/PB/T/16	
Wersja:	N rysunku	
		14

RZUT

C-C

B-B

A-A

A

B

B

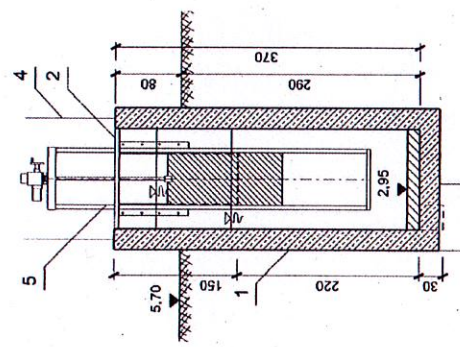
C

A

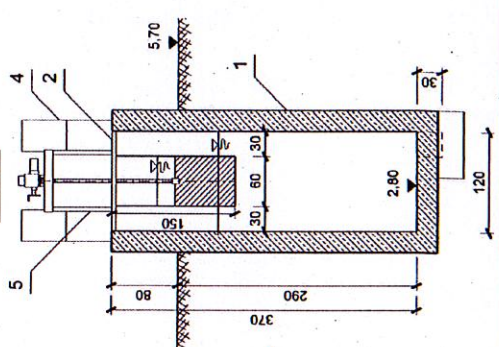
B

C

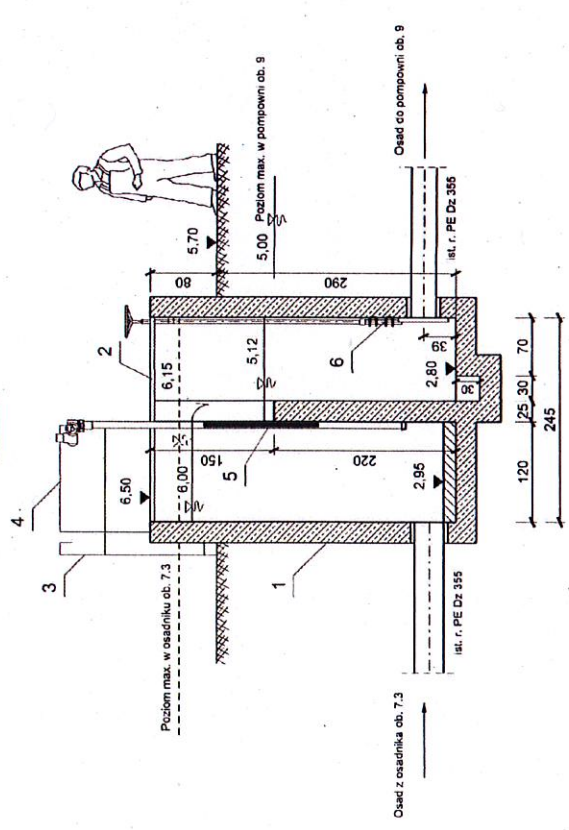
B-B



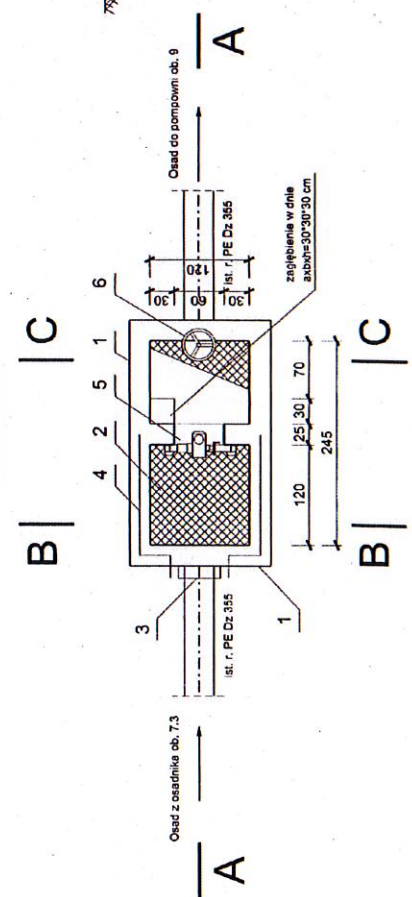
C-C



A-A



RZUT



Uwaga:
1. Komora zbudować na istniejącym rurociągu osadu z osadnika ob. 5.
2. Rzędne włączenia ist. r. PE Dz. 355. Przyjąć dla potrzeb dokumentacji archiwalnej. W przypadku nieznajomości posadowienia rurociągu przejścia rurociągu przez ścianę komory zwenikować dostosowując tym samym głębokość komory.

6	Zastawka nasłonna dla rury DN 350 z przedłużonymi trzpieniem, napęd ręczny, wyk. stal k/o	1 szt.	
5	Zastawka przelewowa, B=60 cm, Hz=140 cm, Hk=370 cm, s=140 cm, napęd elektryczny regulacyjny, moc P= 0,2 KW; wyk. Stal k/o	1 szt.	
4	Banierka ze stali ko	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.
3	Drabina ze stali k/o	1 szt.	wg projektu konstr.-bud.
2	Kratka pomostowa ze stali k/o	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.
1	Komora żelbetowa	1 szt.	wg projektu konstr.-bud.
POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PROJEKT

Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJEKO Sp. z o.o. 84-920 Piła, ul. Okrzei 18
tel. 057214422-40; fax 05721425-50

Investor: Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "EKOWIK" Sp. z o.o.
ul. Droga Chłapowska 21, 84-120 Władysławowo

Inwestycja: Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jasztarzędziej Górze

Opisowanie: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jasztarzędziej Górze - tom 1

Temat rysunku: Komora osadowa KO3

Projektant: mgr inż. W. Siemczyński
upr.bud. GP-742/184/94 w spec. instalacyjno-izbywniczej

Opisane: mjr inż. W. Malysiek
upr.bud. GP-742/171/92 w spec. instalacyjno-izbywniczej

Data: marzec 2017

Stadium: Projekt budowlany

Skala: 1:50

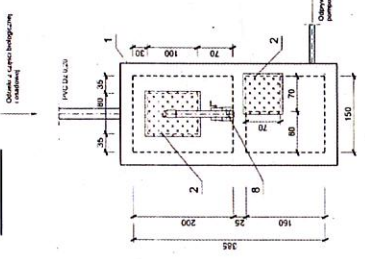
Bransz: TECHNICZNA

Nr projektu: 0717/B/1/16

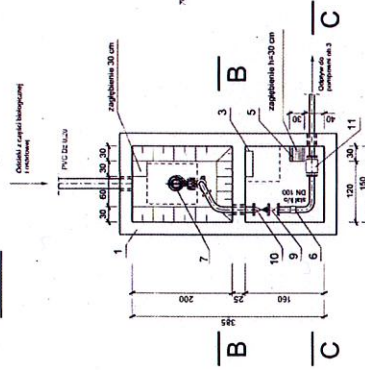
Wersja: -

Nr rysunku: 15

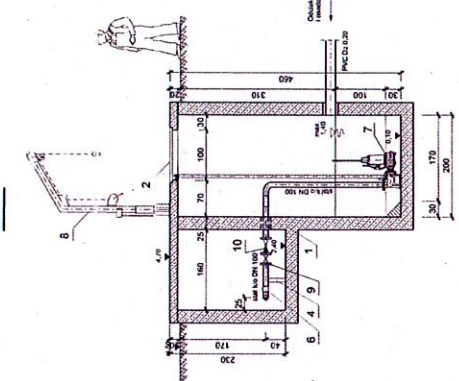
WIDOK



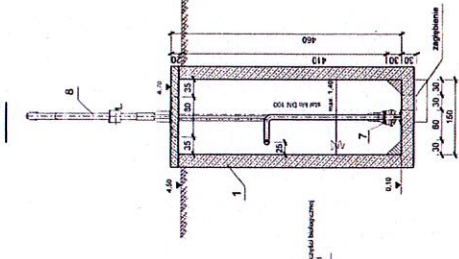
RZUT



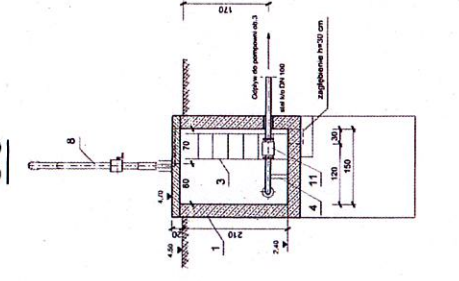
A-A



B-B



C-C



POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PROJEKTUJĄCY / PRZEGLĄDAJĄCY	UWAGI
11	Przełącznik elektromagnetyczny DN 100	1 szt.		
10	Zewiarz zewnętrzny DN 100	1 szt.		
9	Zewiarz wewnętrzny DN 100	1 szt.		
8	Zurawek obrotowy, odlew, Ø=150 mm, wysokość 1,2 m, wyk. stal nierdzewna	1 szt.		
7	Pompa adaptacyjna z kolektorem sprężającym, PN=2,4 m, m=165 kg, PC2,0 MW, wyk. stal nierdzewna	1 kpl.		
6	Opaska montażowa na rurę DN 100, wyk. stal nierdzewna	1 szt.		
5	Rzadziak drabnowy ze stali nierdzewnej	1 szt.		
4	Podpory ze stali nierdzewnej	1 kpl.		
3	Dłabka ze stali nierdzewnej	1 szt.		
2	Miarka ze stali nierdzewnej	2 szt.		
1	Komorza osłonowa	1 szt.		

PROJEKT
 Przebieg i instalacja Projektowo-Instalacyjna PROJEKT Sp. z o.o.
 ul. Dąbrowskiego 221, 84-200 Włocławek
 Nazwa obiektu: Budowa oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze
 Oznaczenie: Projekt budowlany przebudowy / rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze - Tom 1

Opis	Skala	Strona	Wielkość
Projekt budowlany	1:50	1	1/1

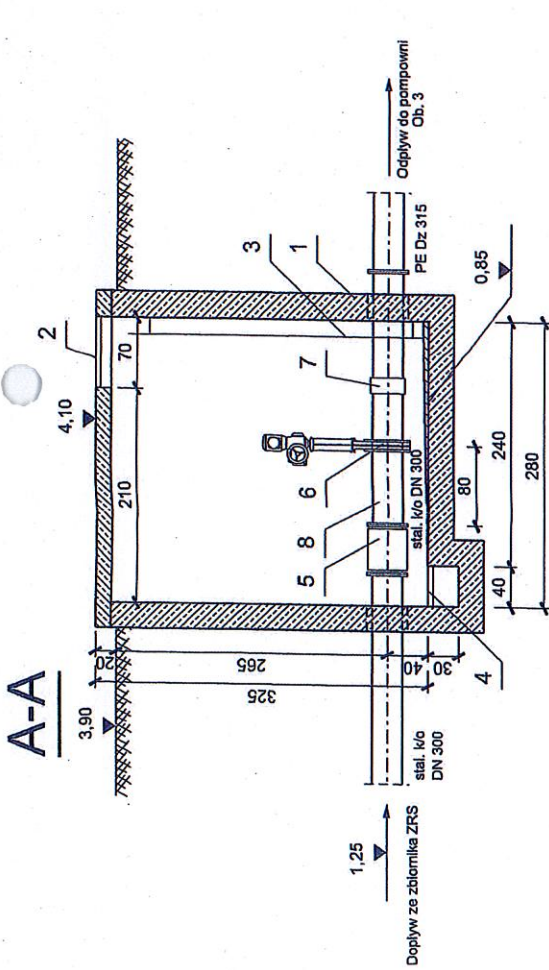
Legenda
 1 - Komorza osłonowa
 2 - Miarka ze stali nierdzewnej
 3 - Dłabka ze stali nierdzewnej
 4 - Podpory ze stali nierdzewnej
 5 - Rzadziak drabnowy ze stali nierdzewnej
 6 - Opaska montażowa na rurę DN 100, wyk. stal nierdzewna
 7 - Pompa adaptacyjna z kolektorem sprężającym, PN=2,4 m, m=165 kg, PC2,0 MW, wyk. stal nierdzewna
 8 - Zurawek obrotowy, odlew, Ø=150 mm, wysokość 1,2 m, wyk. stal nierdzewna
 9 - Zewiarz wewnętrzny DN 100
 10 - Zewiarz zewnętrzny DN 100
 11 - Przełącznik elektromagnetyczny DN 100

Opis
 Pompiwnia oddziółów PO

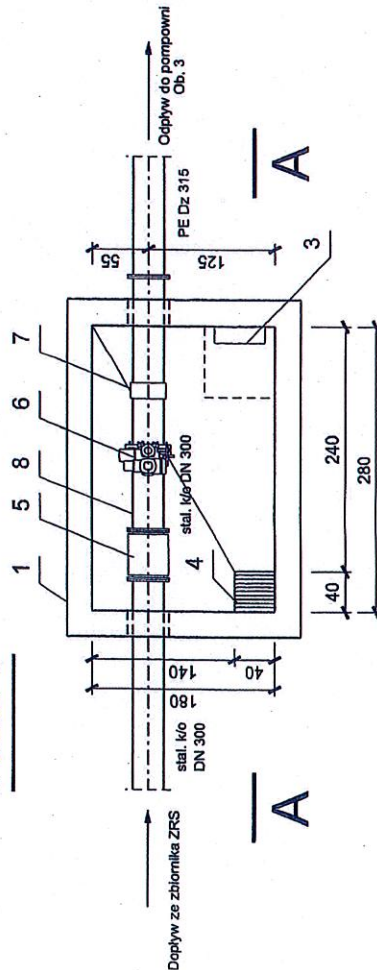
Legenda
 1 - Komorza osłonowa
 2 - Miarka ze stali nierdzewnej
 3 - Dłabka ze stali nierdzewnej
 4 - Podpory ze stali nierdzewnej
 5 - Rzadziak drabnowy ze stali nierdzewnej
 6 - Opaska montażowa na rurę DN 100, wyk. stal nierdzewna
 7 - Pompa adaptacyjna z kolektorem sprężającym, PN=2,4 m, m=165 kg, PC2,0 MW, wyk. stal nierdzewna
 8 - Zurawek obrotowy, odlew, Ø=150 mm, wysokość 1,2 m, wyk. stal nierdzewna
 9 - Zewiarz wewnętrzny DN 100
 10 - Zewiarz zewnętrzny DN 100
 11 - Przełącznik elektromagnetyczny DN 100

Opis
 Pompiwnia oddziółów PO

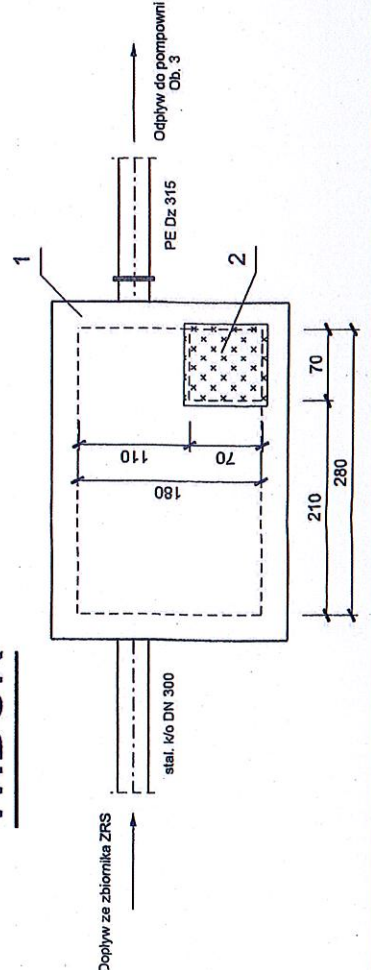
Legenda
 1 - Komorza osłonowa
 2 - Miarka ze stali nierdzewnej
 3 - Dłabka ze stali nierdzewnej
 4 - Podpory ze stali nierdzewnej
 5 - Rzadziak drabnowy ze stali nierdzewnej
 6 - Opaska montażowa na rurę DN 100, wyk. stal nierdzewna
 7 - Pompa adaptacyjna z kolektorem sprężającym, PN=2,4 m, m=165 kg, PC2,0 MW, wyk. stal nierdzewna
 8 - Zurawek obrotowy, odlew, Ø=150 mm, wysokość 1,2 m, wyk. stal nierdzewna
 9 - Zewiarz wewnętrzny DN 100
 10 - Zewiarz zewnętrzny DN 100
 11 - Przełącznik elektromagnetyczny DN 100



RZUT



WIDOK



POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PROJEKT	UWAGI
8	Rura stalowa kwasopopma Dz 306*3,0; gat. 1.4301	3,5 m		
7	Opaska montażowa na rurę stalową k/o Dz 306*3,0	1 szt.		
6	Zasuwa nożowa DN 300 z napędem elektromechanicznym regulacyjnym, P=0,4 kW	1 szt.		
5	Przepływomierz elektromagnetyczny DN 300	1 szt.	wg projektu automatyki	
4	Ruszt drabiniowy ze stali k/o	1 szt.		
3	Drabina ze stali k/o	1 szt.	wg projektu konstr.-bud.	
2	Właz ze stali k/o	1 szt.	wg projektu konstr.-bud.	
1	Komora żelbetowa	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.	

Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o. 84-920 Pila ul. Okrzeja 18
tel. 0-67214-22-40, fax 0-67214-22-50

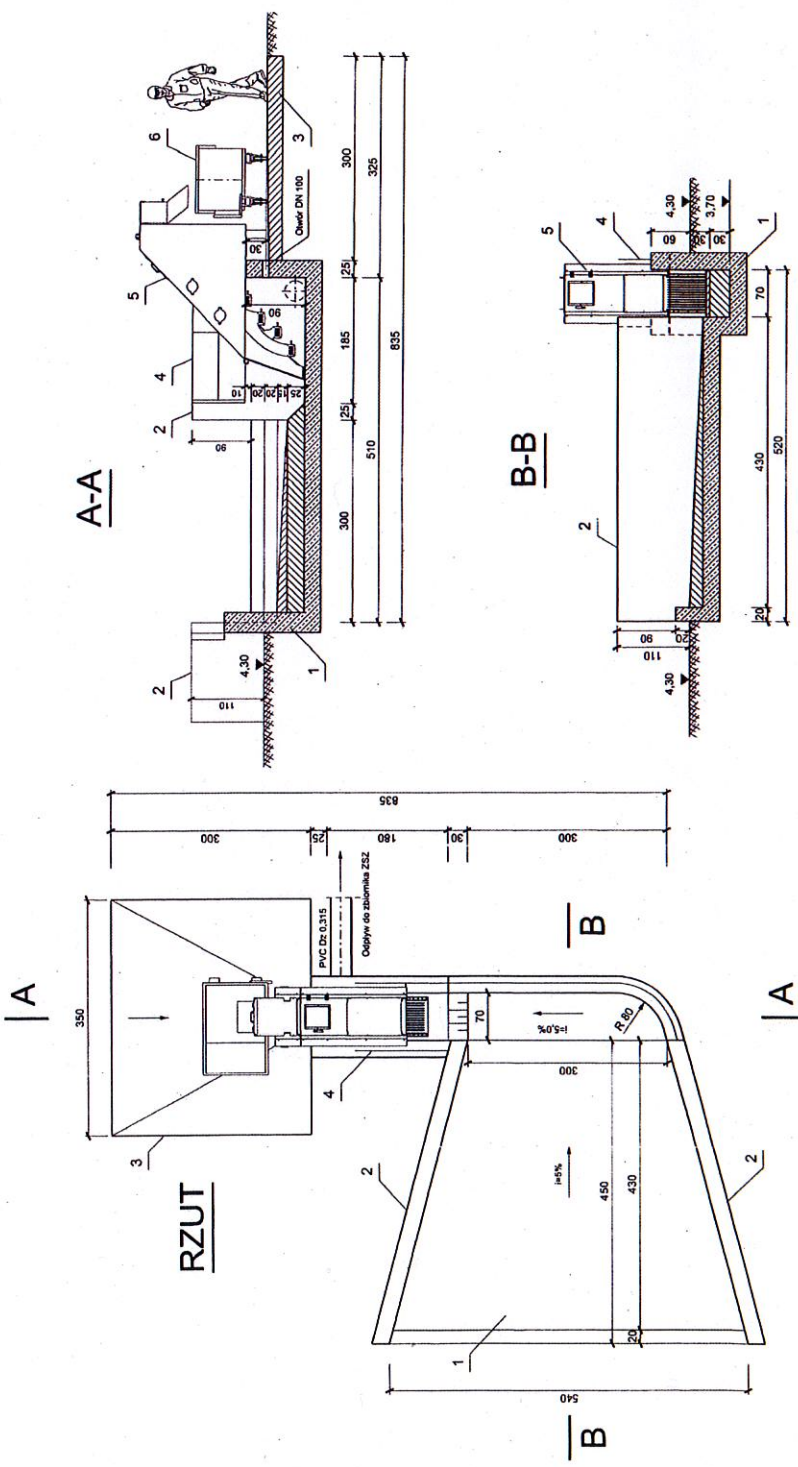
Investor: Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "EKOWIK" Sp. z o.o.
ul. Droga Chłapowska 21; 84-120 Władysławowo

Inwestycja: Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze

Opracowanie: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze - tom I

Temat rysunku: Komora pomiarowa ścieków retencjonowanych KPSR

Projektował: mgr inż. W. Sierczyński upr.bud. GP-7342/1945/94 w spec. instalacyjno - inżynierijnej	Opracował: mgr inż. W. Małyśiak upr.bud. GP-7342/1721/92 w spec. instalacyjno - inżynierijnej
Data: marzec 2017	Wersja: 0177/PB/T/16
Stadium: Projekt budowlany	Skala: 1:100
Branża: TECHNOLOGICZNA	Nr projektu: 0177/PB/T/16
Nr rysunku: 21	

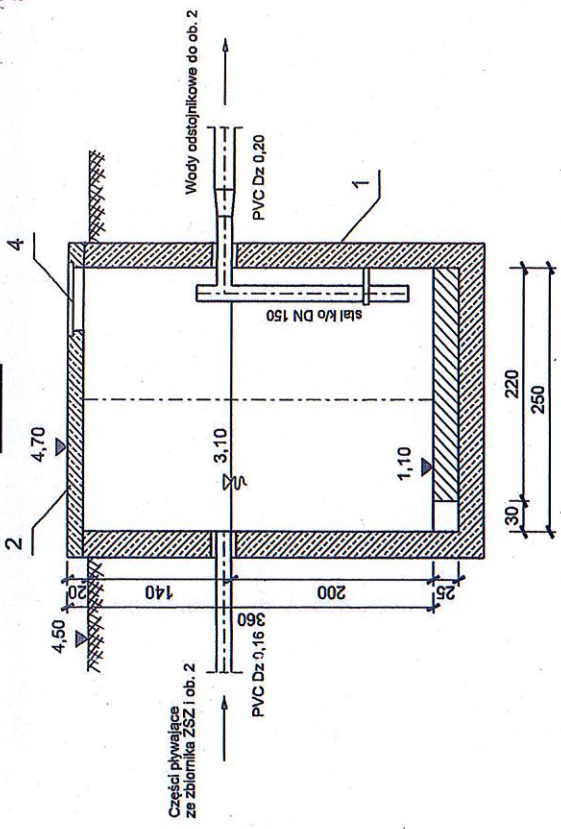


POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PROJEKT	UWAGI
6	Pojemnik przechylny na kółkach przystosowany do wozów widowców, V=0,25 m ³	2 szt.		1 szt. na wymiar
5	Kratka schodkowa Q=250 m ² /h przy napędzaniu przed krawędzią 140 mm, przeważni s=6 mm, ką 45°, 70 l przepływu do kanału o szerokości 70 l wysokości 90 cm. Wykonanie stali Nio.	1 kpl.		
4	Barierka ze stali Nio	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.	
3	Płyta betonowa	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.	
2	Ściana żelbetowa	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.	
1	Betonowa płyta ociekowa z kanałem żelbetowym	1 szt.	wg projektu konstr.-bud.	
	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PROJEKT	UWAGI

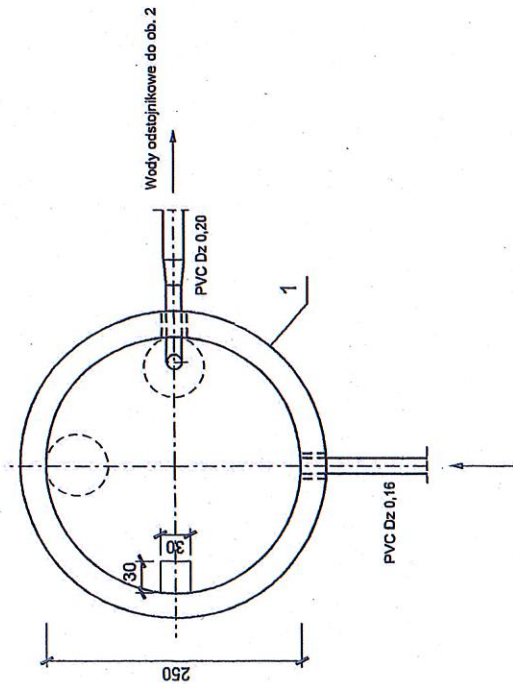
Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJEKO Sp. z o.o. 54-500 Pila ul. Górze 18 tel. 54 72 24 22-24, fax 54 72 14 25-50
 Inwestor: Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "KROWIK" Sp. z o.o. ul. Droga Chłanowska 21, 34-120 Włocławek
 Inwestycja: Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze
 Opisanie: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze - tom I
 Temat rysunku: Stacja zrzutu osadu z wozów asenizacyjnych SZO

Projektant: W. Szczyński
 Opracował: W. Szczyński
 Data: październik 2017
 Status: Projekt budowlany
 Skala: 1:50
 Technologiczna: 1:50
 Nr projektu: 07/18/17/16
 Wzrost: 22

A-A

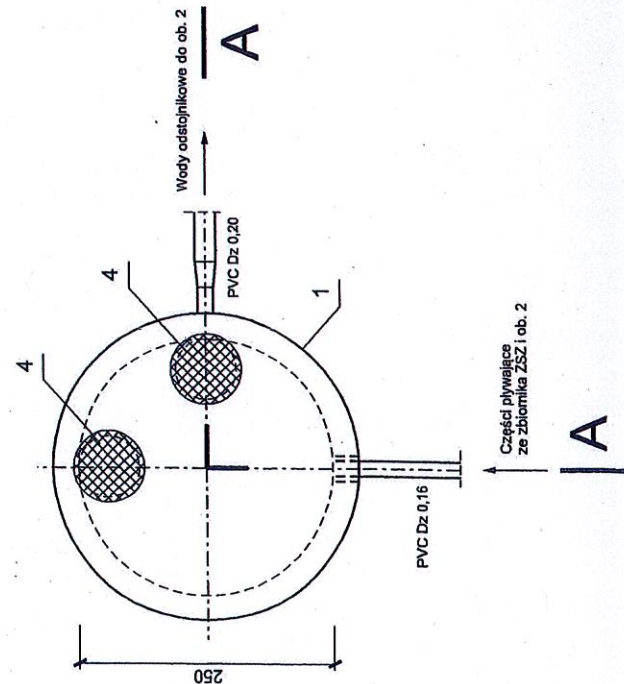


RZUT



Części pływające ze zbiornika ZSZ I ob. 2

WIDOK



Części pływające ze zbiornika ZSZ I ob. 2

4	Wiaz żelwny DN 600 klasy A15	2 szt.		
3	Obejmka do rur ze stali k/o	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.	
2	Pokrywa żelbetowa	1 szt.	wg projektu konstr.-bud.	
1	Kręgi żelbetowe łączone na uszczelkę gumową	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.	
POZ	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PROJEKT	UWAGI

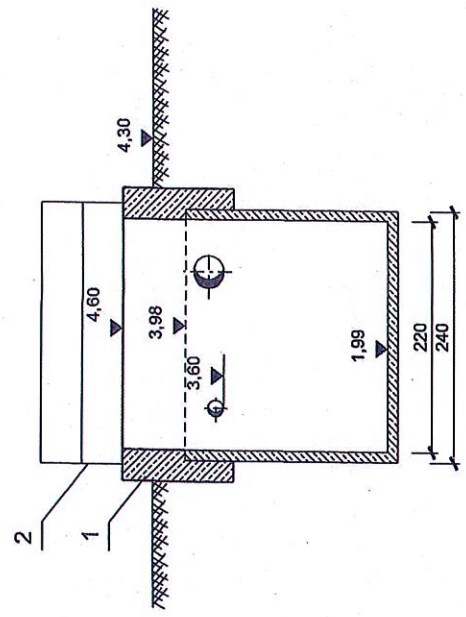
PROJ Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o. 64-820 Pila ul. Okrzei 18 tel. 0-67/214-22-40, fax 0-67/214-22-50
 Inwestor: Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "EKOWIK" Sp. z o.o. ul. Droga Chłapowska 21, 84-120 Władysławowo
 Inwestycja: Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze
 Opracowanie: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze - tom I

Temat rysunku: **Separator części pływających ST**

Projektował: mgr inż. W. Sierczyński upr.bud. GP-7342/194594 w spec. instalacyjno - inżynierijnej
 Data: marzec 2017
 Stadium: Projekt budowlany

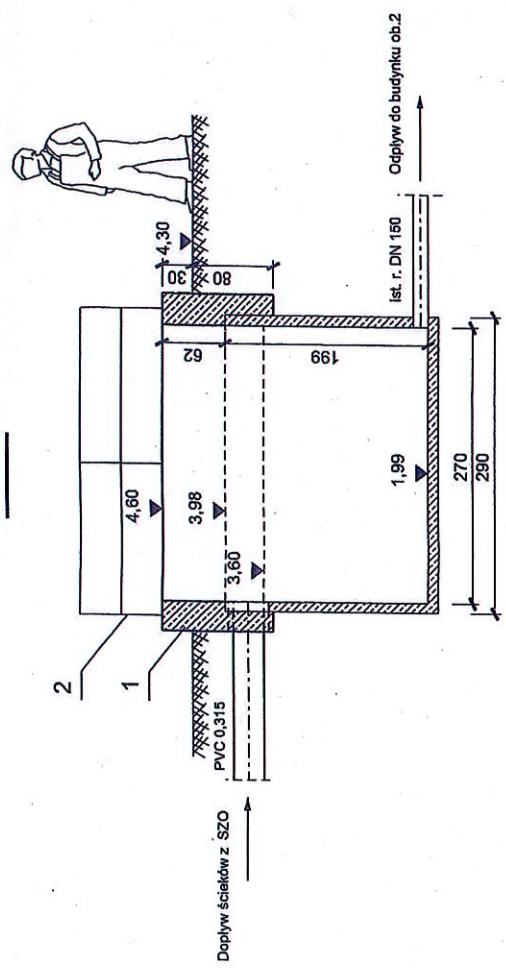
Opracował: mgr inż. W. Matysiek upr.bud. GP-7342/172182 w spec. instalacyjno - inżynierijnej
 Wersja: -
 Nr projektu: 077/PB/IT/16
 Skala: 1:50
 Branża: TECHNOLOGICZNA
 Nr rysunku: **23**

B-B

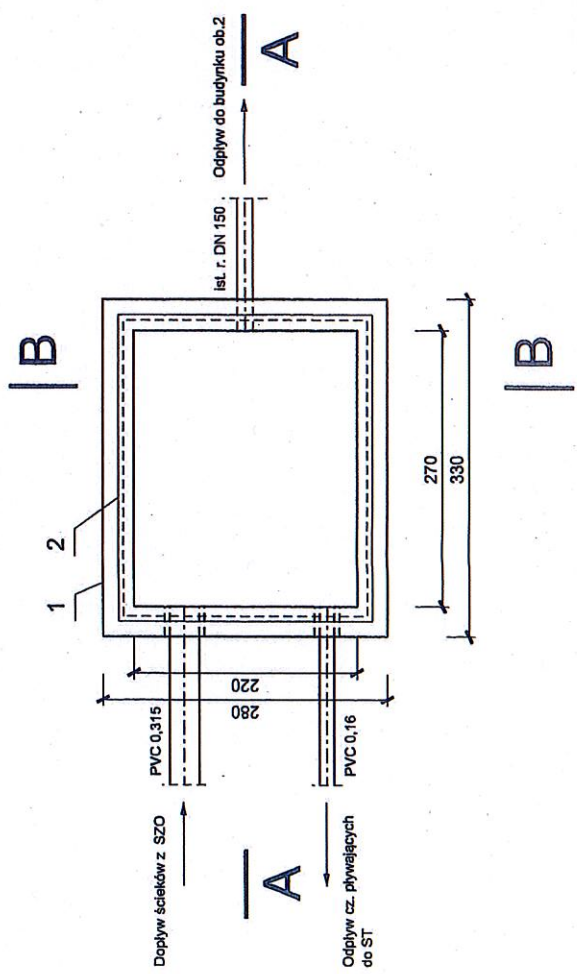


Uwaga:
 1. W tabeli opisano tylko elementy nowe.
 2. Zakres przebudowy istniejącego obiektu obejmuje:
 - podwyższenie korony zbiornika wraz z montażem barierki ze stali k/o,
 - montaż rurociągów doprowadzającego ścieki i odprowadzającego
 części płynące na niższej rzędnej.

A-A



RZUT



2	Barierka ze stali ko	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.	
1	Ściana żelbetowa	1 szt.	wg projektu konstr.-bud.	
POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILUŚĆ	PROJEKT	UWAGI

Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o. 84-920 Pila ul. Okrzei 18
 tel. 0-57214-22-40, fax 0-67214-22-50

Investor: Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "EKOWIK" Sp. z o.o.
 ul. Droga Chłapowska 21, 84-120 Władysławowo

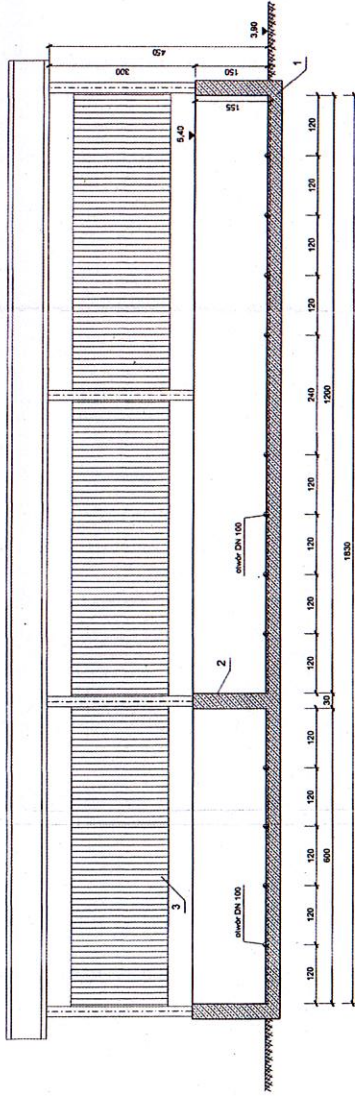
Inwestycja: Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze

Opracowanie: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze - tom T

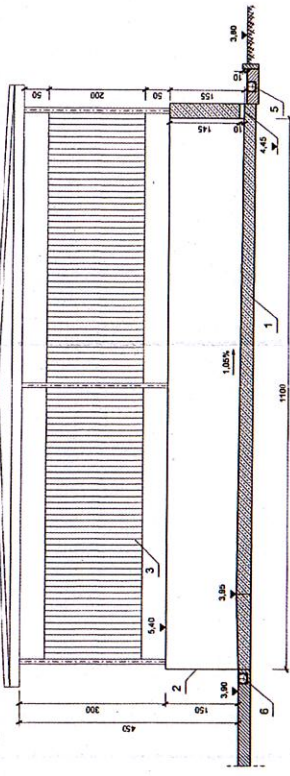
Temat rysunku: Zbiornik ścieków zrzutowych ZSZ

Projektował: mgr inż. W. Sierczyński upr.bud. GP-734271/194 w spec. instalacyjno- inżynierskiej	Opracował:	Sprawił: mgr inż. W. Matysiak upr.bud. GP-734271/2192 w spec. instalacyjno- inżynierskiej
Data: marzec 2017	Stadium: Projekt budowlany	Nr projektu: 077/PB/T/16
	Branża: TECHNOLOGICZNA	Wersja: -
	Skala: 1:50	Nr rysunku: 24

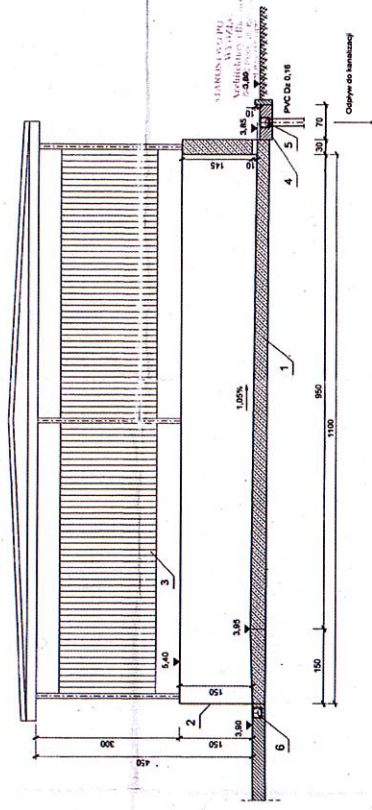
A-A



B-B



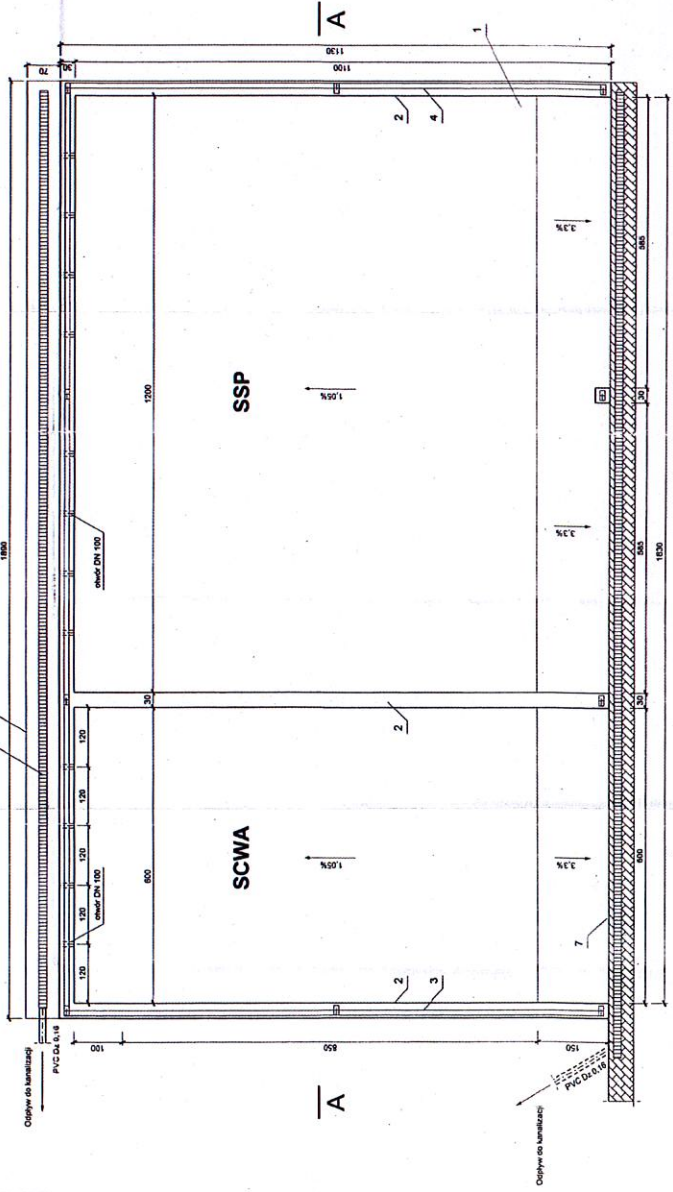
C-C



RZUT

| B

| C



6	Obciążeniowa, betonowa szorstka (Bt 18 cm, klasy C20/25)	18,5 m
5	Obciążeniowa, betonowa szorstka (Bt 18 cm, klasy C20/25)	18,5 m
4	Warstwa izolacyjna z membraną	1 kpl.
3	Warstwa izolacyjna z membraną	1 kpl.
2	Warstwa izolacyjna z membraną	1 kpl.
1	Zestawiony plac betonowy	1 kpl.
POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚCI
		PROJEKT
		UWAGI

PROJEKTOWANIE PRACOWNIA INŻYNIERSKA PROJEKTO Sp. z o.o.
 ul. Świdzińska 12, 60-100 Poznań, tel. 61 260 22 00
 NIP: 632-260-22-00, REGON: 142684020

INWESTOR:
 Budowa zbiornika retencyjnego ścieków rejonu biologicznego
 przy ul. Świdzińskiej w miejscowości Świdziałów, powiat górowski, woj. wielkopolski

OPRACOWANIE:
 Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni
 ścieków w Jastrzębiej Górze - torn 1

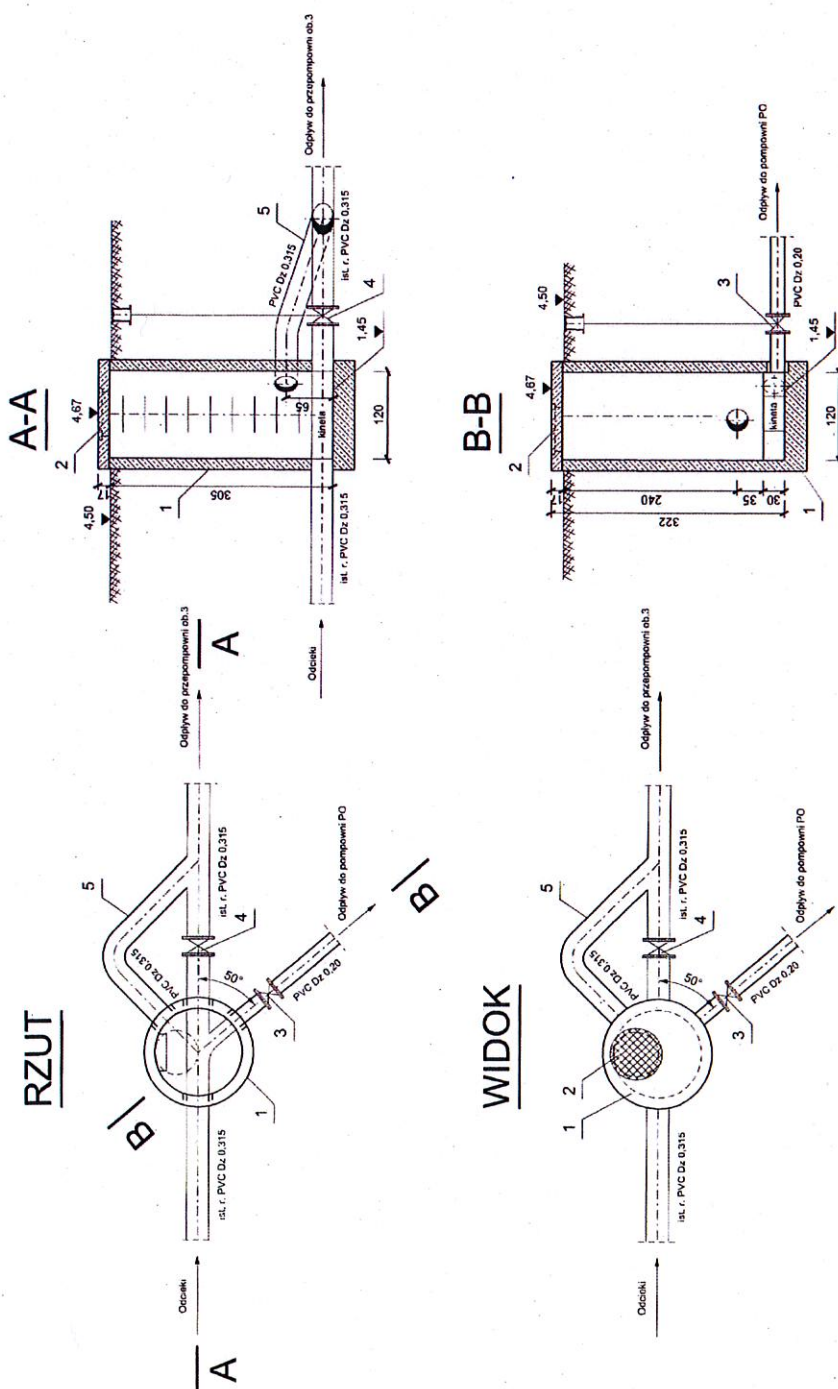
TYTUŁ RYSUNKU:
 Składowisko ścieków i paszku SSP,
 stanowisko cofnięcia wozów asenizacyjnych SCWA

WYKONANIE:
 Projekt budowlany

SKALA:
 1:50

TECHNOLOGICZNA:
 130

STRONA:
 25



Uwaga:
1. Komora zbudować na istniejącym nuradziagu odcieków z części biologicznej i osadowej.

5	Rura PVC Dz 315 - kanalizacja	2,8 m	
4	Zasawa kołnierзова miękkokształtowa DN 300 z obudową i skrzyżką uliczną	1 kpl.	
3	Zasawa kołnierзова miękkokształtowa DN 200 z obudową i skrzyżką uliczną	1 kpl.	
2	Właz żelazny DN 600 typu lekkiego - klasa A15	1 szt.	
1	Studzienka z kręgów żaluzjowych DN 1200 zo stopniami żaluzjowymi i kanałą	1 kpl.	wg projektu konstr.-bud.
POZ.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ	PROJEKT UWAGI

Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJEKO Sp. z o.o. 84-920 Puck, ul. Okrzei 18
tel. 057214-22-40, fax. 057214-22-50

Projektant: mgr inż. W. Marjaś
Opiniotwórcy: mgr inż. J. Krawiec, mgr inż. M. Krawiec, mgr inż. M. Krawiec

Investor: Międzygminne Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji "EKOWIK" Sp. z o.o.
ul. Droga Chłapowska 21, 84-120 Władysławowo

Inwestycja: Budowa zbiornika retencyjnego ścieków i reaktora biologicznego na terenie oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze

Opis: Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Jastrzębiej Górze - tom 1

Temat rysunku: Studzienka przelewową Sp

Opis: mgr inż. W. Marjaś
Opiniotwórcy: mgr inż. J. Krawiec, mgr inż. M. Krawiec, mgr inż. M. Krawiec

Skala: Nr projektu: 077/PB/7/16
Wersja: Nr rysunku: 26

✓