

SPIS TREŚCI

TOM I

Część A – Projekt Zagospodarowania Terenu

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
2. PRZEDMIOT INWESTYCJI.....	7
3. LOKALIZACJA.....	10
4. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU I ZESTAWIENIE OBIEKTÓW	11
5. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW.....	12
5.1. Opis ogólny.....	12
5.2. Opis podstawowych parametrów oczyszczalni	13
5.2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej gminy Kołbaskowo.....	13
5.2.2. Przedmiot rozbudowy oczyszczalni, główne cechy charakterystyczne procesu oczyszczania	14
5.3. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne	14
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU – TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA.....	16
6.1. Istniejąca oczyszczalnia w Przecławiu	16
6.2. Projektowany bilans ścieków i ładunków	19
6.3. Zbiorcze zestawienie obiektów oczyszczalni po rozbudowie.....	21
6.4. Proponowane rozwiązania technologiczne	22
6.5. Zestawienie parametrów technologicznych	24
6.6. Zasilanie i sterowanie	30
6.7. Zmiany w układzie elektroenergetycznym	31
6.8. Kontrola pracy oczyszczalni	32
6.9. Obiekty istniejące niepodlegające zmianom	32
6.10. Zbiorcze zestawienie powierzchni i kubatur nowych obiektów oraz obiektów rozbudowywanych.....	33
6.11. Instalacje wewnętrzne obiektów.....	33
7. DROGI I PLACE	34
8. SIECI WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE	35
8.1. Sieci wewnętrzne	35
8.2. Sieci zewnętrzne	35
9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	36
10. BILANS TERENU	36
11. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO.....	36
11.1. Opis ogólny.....	36
11.2. Oddziaływanie na krajobraz i powierzchnię ziemi.....	37
11.3. Oddziaływanie na stan czystości powietrza i odory	37

11.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe, podziemne i grunty	38
11.5. Hałas i wibracje	38
11.6. Poważne awarie przemysłowe	38
11.7. Zagrożenia dla objętych ochroną dóbr kultury	38
11.8. Interesy osób trzecich	38
11.9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia	38
12. OGRODZENIE	39
13. GOSPODARKA ODPADAMI	39
14. ZIELEŃ	39
14.1. Zieleń istniejąca	39
14.2. Zieleń projektowana	40
15. WSPÓŁRZĘDNE PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW I SIECI	41
15.1. Współrzędne geodezyjne projektowanych obiektów	41
15.2. Współrzędne geodezyjne rurociągu ścieków podczyszczonych	42
15.3. Współrzędne geodezyjne rurociągów osadu	42
15.4. Współrzędne geodezyjne rurociągu części pływających	43
15.5. Współrzędne geodezyjne rurociągu koagulanta	43
15.6. Współrzędne geodezyjne kanalizacji	44
15.7. Współrzędne geodezyjne wodociągu	44
15.8. Współrzędne geodezyjne rurociągu ścieków oczyszczonych i technologicznych	45
15.9. Współrzędne geodezyjne sprężonego powietrza	45
15.10. Współrzędne geodezyjne sieci elektrycznych i automatyki	45

SPIS RYSUNKÓW DO CZĘŚCI A

	TEMAT RYSUNKU	NR RYSUNKU
1.	Mapa orientacyjna	A /1
2.	Wrys mapy ewidencyjnej	A/2
3.	Projekt zagospodarowania terenu	A/3
4.	Plan zbiorczy sieci	A/4

Część A – Projekt Zagospodarowania Terenu

Działka nr 5/74

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa nr 69/2010 dnia 18.05.2010 r. pomiędzy Gminą Kołbaskowo a firmą Ekotab Sp. z o.o. Poznań.
2. PW - technologia OŚ w Przecławiu”, Przedsiębiorstwo Inżynierii Ochrony Środowiska (PIOŚ) EKOKLAR Sp. z o.o. Piła, grudzień 1998 r., nr PEA-273.
3. Program funkcjonalno-użytkowy, tom II „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Przecławiu”, KOMPLET INWEST Sp.J., Gorzów Wlkp.
4. Opinia o geotechnicznych warunkach posadowienia dla projektu budowlanego rozbudowy oczyszczalni ścieków w Przecławiu, ArtGeo, Szczecin luty 1999 r.
5. Dokumentacja geotechniczna dla porzeźb projektu technicznego rozbudowy oczyszczalni ścieków w Przecławiu, S. Sydow, wrzesień 2010 r.
6. Koncepcja „Rozbudowy oczyszczalni ścieków w Przecławiu” – opracowana przez Ekotab Sp. z o.o. Poznań, lipiec 2010 r.
7. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko p.n. „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Przecławiu” – opracowana przez Ekotab Sp. z o.o. Poznań, grudzień 2010 r.
8. Assessment of Plans and Project significantly affecting Natura 2000 sites (November 2001): Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC; Guidance document on the Article 6 (4) (January 2007): Clarification of the concepts of: alternative solutions, imperative reasons of overriding public interest, compensatory measures, overall coherence, Opinion of the Commission (KE, 2007 r.)
9. Geografia fizyczna Polski, J. Kondracki, Warszawa, 1978 r.
10. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET – POLSKA”, Praca zbiorowa. A. Liro (red.), Fundacja IUCN – Poland, 1995 r.
11. PW - technologia OŚ w Przecławiu”, Przedsiębiorstwo Inżynierii Ochrony Środowiska (PIOŚ) EKOKLAR Sp. z o.o. Piła, grudzień 1998 r., nr PEA-273
12. Program funkcjonalno-użytkowy, tom II „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Przecławiu”, KOMPLET INWEST Sp.J., Gorzów Wlkp
13. „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kołbaskowo” - załącznik nr 1 do uchwały nr XXXIII/434/06 Rady Gminy Kołbaskowo z dnia 12 czerwca 2006 r.

14. Decyzja z dnia 04.07.2007 r. znak: SR.BW.6223-8/07 udzielająca pozwolenia wodnoprawnego dla istniejącej oczyszczalni ścieków w Przecławiu.
15. Zawiadomienie z dnia 25.05.2010 r., znak: SR.BS.7623/18/10 o przyjęciu informacji o wytwarzanych odpadach
16. Decyzja IK.MK-7624/6/10 z dnia 31.01.2011 r. o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie oczyszczalni ścieków w m. Przecław na działce 5/74 w obrębie Przecław, gmina Kołbaskowo.
17. Postanowienie WOOŚ-TŚ-4242.15.11.99 z dnia 25.01.2011 r. Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Szczecinie uzgadniające realizację przedsięwzięcia polegającego na rozbudowie oczyszczalni ścieków w Przecławiu.
18. Opinia sanitarna PS.NZ.4013-15/10/11 z dnia 24.01.2011 r. Państwowego Inspektora Sanitarnego w Policach opiniującego pozytywnie „Rozbudowę oczyszczalni ścieków w Przecławiu dz. 5/74”.
19. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w Przecławiu, gm. Kołbaskowo.
20. Warunki przyłączenia z dnia 23.11.2010 r. nr OD3D/ZR1/3605/2010 do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.
21. Warunki techniczne TP S.A. w Szczecinie TOTTNDSU-15805/10 z dnia 25.11.2010 r. w sprawie zabezpieczenia infrastruktury TP w rejonie ulicy Kasztanowej w Przecławiu.
22. Uzgodnienie wzrostu zapotrzebowania mocy z Energa Operator z dnia 14.12.2010 r., znak: OD3/ZR1/3605/2010
23. Uzgodnienie TOTTNDSU/16606/11 z dnia 18 stycznia 2011 r. projektu zabezpieczenia infrastruktury TP w miejscowości Przecław
24. Uzgodnienie
25. Decyzja Wójta Kołbaskowo z dnia 15.11.2010 r. , nr IK.MK-2211/7/10 zezwalająca na lokalizację zjazdu indywidualnego na teren działki 5/74 z drogi gminnej nr 195013Z w miejscowości Przecław, działka drogowa nr 34
26. Wypisy z rejestru gruntów.
27. Aktualna mapa do celów projektowych 1:500.
28. Wizja terenowa projektantów
29. Materiały archiwalne dotyczące istniejącego zagospodarowania terenu będące w posiadaniu Inwestora

Uwaga: Decyzje, wypisy z rejestru gruntu, uzgodnienia, warunki przyłączeniowe, uprawnienia i oświadczenia projektantów i sprawdzających oraz zaświadczenia P.I.I.B i inne dokumenty zamieszczono w **tomie III PB**.

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa oczyszczalni ścieków komunalnych w miejscowości Przecław. Oczyszczalnia obsługuje miejscowości zlokalizowane na terenie Gminy Kołbaskowo. Inwestycja ma być realizowana w latach 2011 i 2012.

Projektowana rozbudowa oczyszczalni ścieków zlokalizowana jest w miejscu obecnie istniejącej oczyszczalni t.j. ok. 700 m na wschód od wsi Przecław, po północnej stronie drogi polnej prowadzącej do wsi Ustowo na działce o numerze ewidencyjnym gruntów 5/74 i stanowi własność Gminy Kołbaskowo.

Teren oczyszczalni wzdłuż wyznaczonej granicy ogrodzony jest ogrodzeniem z siatki na słupkach żelbetowych. Wzdłuż płotu od strony północno – zachodniej na samym terenie oczyszczalni występują sporadycznie drzewa.

Teren oczyszczalni jest obszarem płaskiej równiny morenowej, której powierzchnia położona jest 27,5 m do 29,8 m n.p.m. i łagodnie opada w kierunku północno – wschodnim w stronę cieku wodnego uchodzącego do rzeki Bukowej a wraz z jej wodami do Odry Zachodniej (Kanału Kurowskiego).

Oczyszczalnia zlokalizowana jest w znacznej odległości od zabudowy mieszkalnej (powyżej 300 m) i około 100 m od zabudowy przemysłowej. W rejonie bezpośrednio przylegającym do terenu oczyszczalni zlokalizowane są następujące działki nr:

- 5/73 - stacja transportowa dla potrzeb oczyszczalni ścieków
- 5/43 - grunty rolne
- 34 - droga gminna
- 5/34 - grunty rolne
- 5/52 - grunty rolne
- 5/51 - droga gminna

Oznaczenie geodezyjne działek, dane adresowe terenu przedstawiono w załącznikach do opracowania. Rozbudowa oczyszczalni będzie prowadzona w granicach ogrodzenia terenu istniejącej oczyszczalni. Teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków posiada obecnie przepustowość średnią 1350 m³/d. Aktualnie dopływa na teren oczyszczalni około 1850 m³/d, projektowana oczyszczalnia po rozbudowie będzie posiadała przepustowość średnio 2700 m³/d t.j. około 15600 RLM. Dopływające do oczyszczalni ścieki są typowymi ściekami komunalnymi.

Widok terenu inwestycji przedstawiono na poniższych fotografiach.





Ścieki oczyszczone z oczyszczalni odprowadzane są istniejącym kolektorem zrzutowym (tłocznym) o dł. 120 m do rowu melioracyjnego nr 24, którego użytkownikiem jest Urząd Gminy w Kołbaskowie. Rów ten w dolnym odcinku ujęty jest w kanał zamknięty prowadzący do rzeki Bukowej. Przepustowość wylotu dla ścieków oczyszczonych została wykonana już dla potrzeb docelowych i nie przewiduje się jego przebudowy. Zamawiający posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków posiada układ dróg wewnętrznych składający się z odcinka wjazdowego od bramy z zespołem parkingów oraz drogi z poszerzeniami i placami manewrowymi tworzącej pętlę wykonane z kostki Polbruk, przy których zlokalizowane są podstawowe obiekty oczyszczalni (budynek obsługi, budynek krat, stacja odwadniania osadu, stacja dmuchaw, stacja PIX, magazyn osadu odwodnionego). Do celów komunikacji pieszej wykonano chodniki z kostki Polbruk przy budynku obsługi, budynku magazynowo – warsztatowym, stacji dmuchaw, stacji PIX. Dojścia (kostka Polbruk) ze schodami terenowymi i z fragmentem opaski z płytek betonowych – przy kratowni i osadniku wtórnym oraz opaskę przy reaktorze biologicznym.

Dojazd do oczyszczalni stanowi istniejąca droga, używana dotychczas jako dojazd do istniejącej oczyszczalni.

Jest to droga gminna na odcinku od drogi nr 13 Kołbaskowo – Szczecin do oczyszczalni (w kierunku miejscowości Ustowo).

W związku z decyzją o lokalizacji nowych obiektów oczyszczalni na terenie tej samej działki, nowy osadnik wtórny lokalizuje się w miejscu istniejącego wjazdu na teren oczyszczalni (ze względów technologicznych).

Projektuje się nowy wjazd i wyjazd na teren oczyszczalni ścieków przesunięty o około 22 m w kierunku miejscowości Przecław z tej samej drogi gminnej. Szerokość nowego wjazdu 3,5 m, lokalizacja pomiędzy istniejącym budynkiem obsługi a magazynem osadu odwodnionego. Nowa droga zostaje włączona w istniejący układ drogowy oczyszczalni.

Zatrudnienie na terenie oczyszczalni wynosi 2 osoby na zmianę. Na wyposażeniu oczyszczalni będzie znajdował się samochód asenizacyjny (garażowanie) oraz samochód do wywozu osadu oraz skratek. Na terenie oczyszczalni nie przewiduje się punktu zlewnego ścieków dowożonych.

Oczyszczalnia wyposażona jest w plac parkingowo – postojowy o wymiarach około 10,0 m x 11,0 m dla czterech samochodów osobowych na dobę.

Dla samochodu asenizacyjnego zaprojektowano garaż o wymiarach 8,55 x 11,05 – ob. nr 21, a miejsca postojowe dla samochodu gospodarki osadowej przewidziano przy stacji mechanicznego odwadniania – ob. nr 12 oraz przy magazynie odwodnionego osadu – ob. nr 13.

Oczyszczalnia nie zapewnia dziś odpowiedniej jakości ścieków oczyszczonych, określonej wymaganiami Dyrektywy Europejskiej 91/271/EWG i krajowego Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. Oczyszczalnia wymaga również zmian w gospodarce osadami ściekowymi, ponieważ aktualny sposób ich przerabiania nie pozwala na uzyskanie wymaganych efektów

W ramach rozbudowy przewiduje się budowę komory pomiarowej ścieków surowych, stacji odwadniania osadu piasku, stacji odwadniania osadu, stacji higienizacji osadu, przepompowni ścieków oczyszczonych dla potrzeb technologicznych, budynku gospodarczego, modernizację budynku krat, zintegrowanych reaktorów biologicznych, osadników wtórnych, instalacji dozowania koagulantów oraz modernizację układu sterowania.

3. LOKALIZACJA

Istniejąca oczyszczalnia ścieków położona jest w granicach miejscowości Przecław. Działka: Kołbaskowo. Przecław 5/74. Właścicielem działki jest Gmina Kołbaskowo – Inwestor i Zamawiający dokumentację. Istniejąca stacja transformatorowa (ob. nr 18) zlokalizowana na działce nr 5/73 nie będzie modernizowana i nie wchodzi w zakres Projektu Budowlanego.

4. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU I ZESTAWIENIE OBIEKTÓW

Teren obecnej oczyszczalni będący przedmiotem opracowania w granicach własności zajmuje obszar 1,0625 ha.

Powierzchnia terenu oczyszczalni w granicach opracowania	10 625 m ²
Powierzchnia zabudowy obiektów	1 693 m ²
Powierzchnia placów i chodników	1 764 m ²
Powierzchnia zieleni	7 168 m ²
Powierzchnia działki stacji transformatorowej (nr. dz. 5/73 – nie wchodzi w zakres pozwolenia na budowę)	<u>101 m²</u>
Ogółem powierzchnia lokalizacji	1,0726 ha

Zestawienie powierzchni zabudowy obiektów istniejących

Lp.	Oznaczenie na planie	Obiekty	Powierzchnia zabudowy m ²
1.	1 KW	Komora wytłumienia	6,8
2.	2 (KRT)	Kratownia	50,0
3.	3 PSW	Piaskownik	9,6
4.	4 KP	Komora połączeniowa	4,0
5.	5 RB	Reaktor biologiczny	555,3
6.	6 OWR	Osadnik wtórny	256,3
7.	7 KQ	Komora pomiaru ścieków oczyszczonych	6,9
8.	8	Kanał odpływowy ścieków oczyszczonych z wylotem brzegowym	-
9.	9 PRNF	Pompownia osadu recyrk. nadmiern. i cz. pływ.	32,8
10.	10 SD	Stacja dmuchaw	46,2
11.	11 PIX	Stacja preparatu PIX	34,7
12.	12, 19, 20 (SOO)	Stacja odwadniania osadu, rozdzielnia i agregat	148,2
13.	13 MOO	Magazyn osadu odwodnionego	319,5
14.	14 PW	Przepompownia wewnętrzna	3,5
15.	15 SW	Komora wodomierzowa	3,8
16.	16	Budynek obsługi	167,0
17.	18 ST	Stacja transformatorowa	6,6
18.	17	Budynek magazynowo – warsztatowy	41,8
Razem			1693,0

5. PROJEKTOWANY STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW**5.1. Opis ogólny****Zestawienie obiektów projektowanych**

Lp.	Oznaczenie na planie	Obiekty	Powierzchnia zabudowy m ²
1.	10 (S)	Rozbudowa stacji dmuchaw	9,0
2.	21 (G)	Garaż dla samochodu asenizacyjnego (likwidacja istniejącego i budowa nowego)	94,5
3.	22 (PWS2)	Piaskownik wirowy	9,6
4.	23 (PD)	Komora predeniryfikacji	34,6
5.	24 (RB)	Zintegrowany reaktor biologiczny	597,7
6.	25 (OWR2)	Osadnik wtórny	271,7
7.	26 (KQ2)	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych	6,9
8.	27 (PAX)	Instalacja dozowania koagulantu	18,0
9.	28 (PSO)	Przepompownia ścieków oczyszczonych	4,2
Razem			1046,2

Nowe drogi wewnętrzne i chodniki posiadać będą powierzchnię 450 m²

Zestawienie obiektów modernizowanych

Lp.	Oznaczenie na planie	Obiekty	Powierzchnia zabudowy m ²
1.	2 (KRT)	Kratownia	50,0
2.	4 KP	Komora połączeniowa	4,0
3.	5 RB	Reaktor biologiczny	555,3
4.	6 OWR	Osadnik wtórny	256,3
5.	9 PRNF	Pompownia osadu recyrk. nadmiern. i cz. pływ.	32,8
6.	10 (S)	Rozbudowa stacji dmuchaw	9,0
7.	12, 19, (SOO)	Stacja odwadniania osadu, rozdzielnia	116,2
Razem			1023,6

Zestawienie obiektów likwidowanych

Lp.	Oznaczenie na planie	Obiekty	Powierzchnia zabudowy m ²
1.	17 (BMW)	Budynek magazynowo – warsztatowy	41,8
2.	21 (G)	Garaż dla samochodu asenizacyjnego Likwidacja istniejącego i budowa nowego	-

Likwidowane drogi wewnętrzne i chodniki posiadają powierzchnię 160 m²

Bilans terenu po rozbudowie oczyszczalni

Powierzchnia terenu oczyszczalni w granicach opracowania	10 625 m ²
Powierzchnia zabudowy obiektów istniejących	1 651,2 m ²
Powierzchnia zabudowy obiektów projektowanych	1 046,2 m ²
Powierzchnia placów i chodników	2 054,0 m ²
Powierzchnia zieleni	5 873,6 m ²
Powierzchnia działki istniejącej stacji transformatorowej (5/73)	<u>101,0 m²</u>
Ogółem powierzchnia lokalizacji (działka nr 5/74 i 5/73)	1,0726 ha

Powierzchnia czynna biologicznie (zieleń urządzone) stanowi 55% powierzchni terenu zakładu.

5.2. Opis podstawowych parametrów oczyszczalni**5.2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej gminy Kołbaskowo**

Rozporządzeniem Nr 59/2006 Wojewody Zachodniopomorskiego z dnia 16 marca 2006 r. aglomerację Kołbaskowo tworzą miejscowości: Przeclaw, Ustowo, Kurów, Siadło Dolne, Siadło Górne, Kołbaskowo, Moczyły, Kamieniec, Rosówek, Smołęcín, Barnisław, Karwowo, Warnik, Bobolin, Małe Stobno, Stobno, Ostoja, Przylep, Rajkowo, Bendargowo, Warzymice. Większość w/w miejscowości jest skanalizowana, a ścieki są kierowane do oczyszczalni ścieków w Przeclawiu. Oczyszczalnia wykazuje dziś przeciążenie hydrauliczne w istniejącym układzie technologicznym.

Gmina systematycznie zmierza do objęcia kanalizacją sanitarną całości gminy, do osiągnięcia spływu ścieków w ilości odpowiadającej 15600 RLM i przepustowości maksymalnej dobowej $Q_{maxd} = 4\,800\text{ m}^3/\text{d}$. Wymusza to potrzebę rozbudowy oczyszczalni.

5.2.2. Przedmiot rozbudowy oczyszczalni, główne cechy charakterystyczne procesu oczyszczania

Przedmiotem jest rozbudowa istniejącej Oczyszczalni Ścieków (OŚ) w Przecławiu, (gm. Kołbaskowo, woj. zachodniopomorskie), której aktualna wydajność maksymalna dobową wynosi $Q_{maxd} = 2\,400\text{ m}^3/\text{d}$. Po rozbudowie wydajność ta ma wzrosnąć dwukrotnie i wynosić: $Q_{maxd} = 4\,800\text{ m}^3/\text{d}$.

Oczyszczalnia w Przecławiu w aktualnym układzie technologicznym pracuje od grudnia 2001 r. Stanowi własność Gminy Kołbaskowo. Jest oczyszczalnią komunalną, mechaniczno-biologiczną, zlokalizowaną w odległości 700 m na północny-wschód od wsi Przecław, po północnej stronie drogi polnej prowadzącej w kierunku Ustowa. Nie jest to lokalizacja w obszarach chronionych, w tym w obszarach Natura 2000. Ścieki oczyszczone odprowadzane są do rowu melioracyjnego, który w rejonie Kurowa uchodzi do Kanału Kurowskiego i dalej do rzeki Bukowej.

Eksploatacja istniejącej oczyszczalni odbywa się na podstawie ważnego pozwolenia wodnoprawnego z 4 lipca 2007 r, zezwalającego na odprowadzenie ścieków w ilości $Q_{\text{śrd}} = 1350\text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{maxd} = 2400\text{ m}^3/\text{d}$, o parametrach:

- $BZT_5 \leq 25\text{mgO}_2/\text{dcm}^3$
- $CHZT \leq 125\text{mgO}_2/\text{dcm}^3$
- Zawiesina $\leq 35\text{mg}/\text{dcm}^3$
- Cynk $\leq 2,0\text{ mg Zn}/\text{dcm}^3$
- Miedź $\leq 0,5\text{ mg Cu}/\text{dcm}^3$
- Ołów $\leq 0,5\text{ mg Pb}/\text{dcm}^3$
- Kadm $\leq 0,5\text{ mg Cd}/\text{dcm}^3$
- Rtęć $\leq 0,05\text{mg Hg}/\text{dcm}^3$
- Chrom ogólny $\leq 0,5\text{ mg Cr}/\text{dcm}^3$
- Nikiel $\leq 0,5\text{ mgNi}/\text{dcm}^3$.

Pozwolenie jest ważne do dnia 30 czerwca 2011 r.

5.3. Warunki geologiczne i hydrogeologiczne

Oczyszczalnia ścieków położona jest ca 600 m na północny – zachód od Przecławia przy drodze gruntowej prowadzącej do Ustowa. Teren położony jest w gminie Kołbaskowo, powiat Police, woj. zachodniopomorskie.

Geomorfologicznie jest to fragment falistej wysoczyzny morenowej zlodowacenia Wisły fazy pomorskiej (Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski arkusz Dołuje nr 227 w skali 1: 50 000). Oczyszczalnia położona jest na łagodnym zboczu lokalnego obniżenia o charakterze

wytopiskowym, odwadnianego przez rów melioracyjny stanowiący odbiornik oczyszczonych ścieków.

Powierzchnia terenu w rejonie badań wyniesiona jest w granicach rzędnych 27,16 – 28,21 m n.p.m.

Stwierdzono w dokumentowanym podłożu występowanie plejstoceniowych i holoceniowych osadów czwartorzędowych.

Plejstoceniowe osady to utwory bezpośredniej akumulacji lodowcowej w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych, i glin, dominujących w rozpoznanym podłożu geologicznym. Są to osady zlodowacenia najmłodszego – Wisły (nieskonsolidowane), tylko w rejonie otworu nr 2 w spągu podłoża uchwycono gliny starsze skonsolidowane zlodowacenia Warty. Utwory morenowe zalegają bezpośrednio pod warstwą gleb i lokalnych nasypów. Gliny piaszczyste i piaski gliniaste są przewarstwione a także lokalnie przykryte drobnymi warstewkami, wkładkami i soczewkami piaszczystymi od 0,2 do ponad 2,5 m miąższości. Przewarstwienia piaszczyste są czasami nawodnione. Zróznicowanie w nawodnieniu soczewek piaszczystych dowodzi o ich izolowanym położeniu względem siebie w obrębie glin.

Holoceniowe osady w postaci gleb i lokalnie nasypów tworzą powierzchniową warstwę o miąższości od 0,2 do 0,9 m. Nasypy generalnie są gliniasto - piaszczyste – glbowe z domieszkami kamieni.

W podłożu terenu badań stwierdzono występowanie czwartorzędowego piętra wodonośnego - poziomu gruntowego (wrzesień 2010). Jest to woda o swobodnym i lokalnie napiętym zwierciadle.

Związana jest z przewarstwieniami i soczewkami piaszczystymi występującymi w obrębie glin. Jest to tzw., woda zawieszona występująca w izolowanych warstewkach międzyglinowych. Zaś woda występująca we wkładkach piaszczystych poniżej 0,1 m miąższości traktowana jest jako sączenia w glinach, których intensywność zależy od pory roku. W okresie wzmożonych opadów atmosferycznych woda gruntowa może mieć charakter naporowy tj., jej zwierciadło może występować pod napięciem hydrostatycznym.

W okresach suchych sączenia mogą znacznie osłabnąć. Wodę gruntową stwierdzono poniżej 6,2 m głębokości. W okresach wzmożonych opadów atmosferycznych i roztopów można się spodziewać okresowego utrzymywania się wody gruntowej w powierzchniowej niewielkiej warstwie nasypowo – glbowej lub piaszczystej, zalegających na glinach.

W podłożu projektowanych obiektów zalegają grunty mineralne rodzime nadające się do bezpośredniego posadowienia. Pod warstwą gleb i nasypów (maksymalnie 0,9 m) w całym profilu geologicznym, zalegają grunty morenowe wykształcone w postaci piasków gliniastych, glin piaszczystych i glin przewarstwionych i lokalnie pokrytych warstewkami i soczewkami

piaszczystymi czasami nawodnionymi. Dominują piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym, lokalnie plastycznym i twardoplastycznym na pograniczu z półtwardym. Wodę gruntową o swobodnym zwierciadle, lokalnie o napiętym stwierdzono poniżej głębokości 1,2 m.

W podłożu projektowanego obiektu nr 24 - zintegrowane reaktory biologiczne (RB3 i RB4) wykonanymi otworami wodę gruntową stwierdzono poniżej głębokości 6,2 m.

W podłożu projektowanego obiektu nr 25 - osadnik wtórny radialny (OWR2) wykonanym otworem wodę stwierdzono poniżej 7,4 m.

Występowanie wody gruntowej w podłożu terenu badań oraz intensywność sączeń zależy od pory roku. Należy liczyć się z wystąpieniem wody w wyższych partiach podłoża w okresach o intensywnych opadach. Wodę tą będzie można dość łatwo odpompować. Grunty gliniaste nadają się do bezpośredniego posadowienia, ale są gruntami wrażliwymi na zawilgocenie. Prace ziemne należy prowadzić w sposób zabezpieczający wykop przed wodami opadowymi lub gruntowymi. W przypadku pojawienia się wody w wykopie należy ją natychmiast odprowadzić a dno zabezpieczyć warstwą chudego betonu.

Pozostawienie wody w wykopie doprowadziłoby do uplastycznienia glin a w konsekwencji do obniżenia ich parametrów wytrzymałościowych i nierównomiernych osiadań.

Warstwy powierzchniowe nasypów i gleb należy przewidzieć do usunięcia lub wymiany.

Elementy przyrodnicze

W sąsiedztwie lokalizacji istniejącej oczyszczalni (rozbudowa oczyszczalni będzie realizowana na tej samej działce) nie występują obszary cenne przyrodniczo oraz nie stwierdzono występowania zwierząt objętych ochroną.

6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU – TECHNOLOGIA OCZYSZCZANIA

6.1. Istniejąca oczyszczalnia w Przecławiu

Ścieki doprowadzane są do oczyszczalni wyłącznie pompowo, z przepompowni ściekowych zainstalowanych na kanalizacji rozdzielczej i ogólnospławnej, rozrzuconych na całym obszarze Gminy.

Ciąg ściekowy

- KW - komora wytłumienia nadmiaru energii kinetycznej doprowadzanych pompowo ścieków o wymiarach wewnętrznych 2,0 x 2,5 x 2,7 m.

Do komory doprowadzone są 3 rurociągi tłoczne – DN 280 i DN 315 doprowadzające ścieki ze zlewni Kołbaskowa, Przecławia i innych oraz DN 110 z pompowni wewnętrznej PW, zbierającej ścieki z terenu oczyszczalni.

- KRT – kratownia, obiekt dwukondygnacyjny o wymiarach wewnętrznych 1-ej kondygnacji 5,2 x 8,0 x 2,8-3,9 m, 2-ej kondygnacji 5,2 x 8,0 x 2,8-3,5 m.
W hali krat wykonane są dwa równoległe kanały o szer. 0,8 m w miejscu zainstalowania krat i głębokości 0,9 – 1,1 m.
Krata ręczna z płaskowników nierdzewnych - B = 600 mm, p = 20 mm, nachylenie 45°.
Krata mechaniczna, schodkowa MEVA RS 10-70-3, sterowana automatycznie, o przepustowości hydraulicznej $Q = 750 \text{ m}^3/\text{h}$ (przy $\Delta h = 600 \text{ mm}$); B = 690 mm, H = 2125 mm, p = 3 mm, N = 0,75 kW, napęd kraty N = 0,75 kW, wraz z prasą tłokową do skratek typu RP 20-70, N = 1,5 kW, tłoczącą skratki do pojemników na odpady stałe.
W kratowni zainstalowane są także urządzenia funkcjonalnie związane z piaskownikami. Są to; separator piasku typu HB9, $Q_{\text{max}} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$, N = 2,2 kW i sprężarka powietrza do wzruszania piasku typu JET25/205, N = 1,1 kW.
- PSW – piaskownik, jednokomorowy typu Geigera (wirowy) – Dwewn. x Hcałk. = 3,0*2,8 m, $Q_{\text{obl.}} = 255 \text{ m}^3/\text{h}$, szer. kanału dopływowego 0,6 m, szer. kanału odpływowego 0,6 m, odpompowanie piasku pompą zatapialną typu FLYGT 3067, przepustowość hydrauliczna $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$, p = 0,4 bara, N = 1,2 kW, wzruszanie piasku sprężonym powietrzem ze sprężarki zainstalowanej w kratowni, separacja piasku w separatorze typu CONPURA, zainstalowanym w kratowni.
- KP – komora połączeniowa (mieszania ścieków z osadem recyrkulowanym), o wymiarach 1,0 x 2,2 x 3,2 m, wyposażona w sondę pomiarową temperatury i odczynu pH.
- RB – 2 (dwa) zespolone, zintegrowane reaktory biologiczne z niskoobciążonym osadem czynnym – $V_{\text{cz}} = 2 \times 1184,5 \text{ m}^3 = 2369 \text{ m}^3$, każdy o wym. w świetle 2 x 41,1m x 6,5m x 4,5 (5,2)m, każdy podzielony na 3 strefy (defosfatacji, denitryfikacji i nitryfikacji).
- OWR - osadnik wtórny radialny; D = 18,0m, $F_{\text{cz}} = 254 \text{ m}^2$, $V_{\text{całk.}} = 1018 \text{ m}^3$, przepustowość hydrauliczna $Q_{\text{maxh}} = 172 \text{ m}^3/\text{h}$ (przy hydraulicznym obciążeniu powierzchni $q = 0,7 \text{ m}^3/\text{m}^2\text{h}$ i czasie zatrzymania $t = 5,0 \text{ h}$), z obwodowym korytem wewnętrznym, z obrotowym zgarniaczem dennym i powierzchniowym, napęd obwodowy N = 0,75 kW.
- KQ - komora pomiarowa ścieków oczyszczonych wyposażona w przepływomierz elektromagnetyczny Ø 250 mm.
- WYL - kanał odpływowy ścieków, wykonany z rur PVC Ø 500 mm, zakończony wylotem brzegowym do rowu melioracyjnego.
- PRNF - przepompownia recyrkulatu i osadu nadmiernego – komora przepompowni podzielona na 3 części; komorę czerpalną osadu wtórnego $V_{\text{cz}} = 24,3 \text{ m}^3$, o wym. 3,6m x 2,5m x 2,7 (3,4)m, komorę czerpalną części pływających $V_{\text{cz}} = 8,1 \text{ m}^3$, o wym. 1,2m x 2,5m x 2,7 (3,4)m, i komorę zasuw o wym. 5,05m x 2,4m x 2,5m,

- SD - stacja dmuchaw – 3 dmuchawy rotacyjne typu CompRot typ 55, $Q=16,2 \text{ Nm}^3/\text{min}$, $H=5,5 \text{ mH}_2\text{O}$, $N= 22 \text{ kW}$, $n= 4453 \text{ obr/min}$, w obudowach dźwiękochłonnych, zainstalowane pod wiatą, zasilające w sprężone powietrze RB.
- PIX - instalacja dozowania koagulanta PIX ze zbiornikiem magazynowym, $V = 5 \text{ m}^3$, dozowanie pompką.

Ciąg osadowy

- SOO - stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu nadmiernego, obiekt parterowy, niepodpiwniczony o wymiarach wewnętrznych $11,0\text{m} \times 7,2\text{m} \times 4,7\text{m}$; wewnątrz budynku mieści się hala prasy o pow. $66,0 \text{ m}^2$ i wydzielone pomieszczenie magazynu polielektrolitu o pow. $12,3 \text{ m}^2$. Na zewnątrz budynku znajdują się:
 - silos wapna o poj. 30 m^3
 - podajnik wapna z silosu;
- MOO – magazyn osadu odwadnionego; wykonany w formie placu betonowego o wymiarach $14,7\text{m} \times 21,0\text{m}$, ułożonego ze spadkiem 1% w stronę dłuższego boku. Przewidywana wysokość warstwy składowania ok. 1,8 – 2,0 m. Aktualnie plac niewykorzystywany, odwodnione osady są odwożone na bieżąco
- PW – pompownia wewnętrzna, wykonana w postaci studni z kręgów żelbetowych $\varnothing 1,8 \text{ m}$ o głębokości $h = 3,0 \text{ m}$., przeznaczona do przepompowywania odcieków z separatora piasku i prasy filtracyjnej oraz ścieków bytowo-gospodarczych z obiektów socjalnych i deszczowych z nawierzchni utwardzonych (drogi, MOO itd.).
- SW – komora wodomierzowa, wykonana w postaci studni z żelbetu o wymiarach $1,8 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} \times 2,2 \text{ m}$., wyposażona w wodomierz sprzężony POWOGAZ typu MW/JS 80/2,5-S.

Obiekty towarzyszące

- BO – budynek obsługi, obiekt parterowy, niepodpiwniczony o wymiarach w planie $16,0\text{m} \times 10,0\text{m}$, wysokości użytkowej 2,8 m; wewnątrz budynku wydzielono pomieszczenia związane z obsługą oczyszczalni m.in.:
 - dyspozytornia
 - pomieszczenie techniczne
 - pomieszczenia higieniczno-sanitarne i komunikacji wewnętrznej (hall, szatnie, WC, umywalnia)
 - kotłownia z kotłem VIESSMANN na olej opałowy, z którego zasilane są w ciepło; budynek obsługi BO, kratownia KRT, stacja mechanicznego odwadniania i higienizacji osadu nadmiernego SOO i budynek magazynowo-warsztatowy BMW
 - magazyn oleju opałowego
- BO nie jest przeznaczony na stały pobyt ludzi.

- BMW – budynek magazynowo-warsztatowy, obiekt parterowy, niepodpiwniczony o wymiarach w planie 6,0m x 6,0m, wysokości użytkowej 2,5 m.
- ST - trafostacja - obiekt parterowy o wymiarach 3,0m x 3,0m x 3,0; m; w stacji zainstalowany jest transformator 200kVA, dotychczasowa średnia oddawanej mocy wynosi ok. 40 kW
- RNM - rozdzielnia elektryczna niskiego napięcia; zainstalowana w pomieszczeniu o wymiarach wewnętrznych 3,0m x 7,2m x 3,0m, w parterowym budynku przyległym do budynku SOO (w budynku tym jest także wydzielone pomieszczenie agregatu prądotwórczego).
- APD - agregat prądotwórczy (na olej napędowy) o mocy 60 kVA; zainstalowany w pomieszczeniu o wymiarach wewnętrznych 3,5m x 7,2m x 3,0m, w parterowym budynku przyległym do budynku SOO (w budynku tym jest także wydzielone pomieszczenie rozdzielni elektrycznej niskiego napięcia).

Media dostarczane z zewnątrz

- oczyszczalnia zasilana jest w energię elektryczną z linii 15 kV doprowadzonej do stacji transformatorowej na terenie oczyszczalni
- zasilanie oczyszczalni w wodę odbywa się z wodociągu komunalnego
- dostawa oleju opałowego dla potrzeb kotłowni i napędowego transportem kołowym.

Układ dostarczanych z zewnątrz mediów do istniejącej oczyszczalni po rozbudowie nie ulega zmianie.

6.2. Projektowany bilans ścieków i ładunków

Dynamika rozwoju gminy

Dynamikę rozwoju gminy najlepiej obrazują zmiany w zaludnieniu poszczególnych miejscowości Gminy, zobrazowane tabelarycznie poniżej.

Zmiany w zaludnieniu

Lp	Wieś	Liczba mieszkańców (osób)			
		rzeczywista 1998 [3]	przewidywana 2005 [3]	rzeczywista 2005 [8]	rzeczywista 2010 [9]
1	Barnisław	150	200	272	298
2	Będargowo	250	500	292	316
3	Bobolin	168	200	162	162
4	Kamieniec	200	300	309	318
5	Kamionki	-	-	5	4
6	Karwowo	100	100	56	84
7	Kołbaskowo	1 500	2 400	475	508
8	Kurów	120	150	208	298

9	Moczyły	120	200	145	152
10	Ostoja	200	250	388	416
11	Pargowo	100	100	101	101
12	Przeclaw	2 500	5 900	3 320	3 550
13	Przylep	80	100	73	91
14	Rajkowo	80	100	197	197
15	Rosówek	65	100	58	62
16	Siadło Dolne	80	300	163	201
17	Siadło Górne	150	100	166	197
18	Smętowice	-	-	2	3
19	Smolęcín	120	200	76	91
20	Stobno	430	4 400	518	538
21	Ustowo	250	350	331	361
22	Warnik	120	150	208	193
23	Warzymice	250	300	960	2 005
	Razem	7 033	16 400	8 485	10 146

Z powyższego zestawienia wynika, że po uwzględnieniu ścieków przemysłowych i dowożonych dzisiejsza, rzeczywista przepustowość oczyszczalni jest bliska przepustowości planowanej na RLM = 10 900, że oczyszczalnia już dziś może być zaliczana do kategorii oczyszczalni średnich.

Bilans ilościowo-jakościowy ścieków surowych

Bilans ilości ścieków surowych

Lp	Rodzaj bilansu	Qsr.d [m³/d]	Qmax.d [m³/d]	Qmax.h [m³/h]	Qmax.h [dm³/s]	RLM
1.	dopuszczony aktualnym pozwoleniem	1 350	2 400	172	48	7 800
2.	określony w założeniach	1 875	3 333	-	-	10 900
3.	projektowany	2 700	4 800	344	96	15 600

Uwaga: Aktualna przepustowość oczyszczalni wynosi ok. Qsr.d = 1 660 m³/d i Qmaxd = 3 200 m³/d

Bilans ładunków zanieczyszczeń w ściekach surowych

Ładunek bilansowy	Ładunek zanieczyszczeń					
	ChZT [kgO₂/d]	BZT₅ [kgO₂/d]	Zaw. og. [kg/d]	N _{NH4} [kg N/d]	N _{og} [kg N/d]	P _{og} [kg P/d]
jednostkowy - na 1 RLM	0,120	0,060	0,065	0,009 x 1,05	0,012 x 1,05	0,002 x 1,05
określony w założeniach dla 10 900 RLM	1 308	654	708	103	137	23
Projektowany dla 15600 RLM i Qmax.h = 4 800 m³/d.	1 872	936	1 014	147	196	33

Wymagana jakość ścieków oczyszczonych

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. 2006 nr 137 poz. 984) oraz wymogów wynikających z Dyrektywy 91/271/EWG z dn. 21 maja 1991 r., dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych (Dz.Urz. WE L 135 z dn. 30.05.1991 r.), dla oczyszczalni o przepustowości określonej na 10 900 RLM (mieszczącej się w przedziale od 10 000 do 14 999 RLM) przyjęto, że maksymalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych nie mogą przekraczać wartości:

- BZT₅ ≤ 25 g O₂/m³ lub 70-90%*
- ChZT ≤ 125 g O₂/m³ lub 75%*
- Zaw. og. ≤ 35 g /m³ lub 90%*
- N og. ≤ 35%*
- P og. ≤ 40%*

* - redukcja określona w stosunku do ładunku zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni

Na podstawie tego samego Rozporządzenia i w/w Dyrektywy, dla oczyszczalni o przepustowości projektowanej, określonej na 15 600 RLM (mieszczącej się w przedziale od 15 000 do 99 999 RLM) przyjęto, że maksymalne stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych nie mogą przekraczać wartości:

- BZT₅ ≤ 15 g O₂/m³ lub 90%*
- ChZT ≤ 125 g O₂/m³ lub 75%*
- Zaw. og. ≤ 35 g /m³ lub 90%*
- N og. ≤ 15 g N_{og}/m³ lub 80%*
- P og. ≤ 2 g P_{og}/m³ lub 85%*

* - redukcja określona w stosunku do ładunku zanieczyszczeń w ściekach dopływających do oczyszczalni

Powyższe wartości wzięto pod uwagę jako podstawowe założenie projektowe dostosowując do nich proponowane rozwiązania technologiczne.

6.3. Zbiornice zestawienie obiektów oczyszczalni po rozbudowie

Obiekty oczyszczalni – ogólny zakres robót

Nr	Nazwa	Stan projektowy obiektów
1	2	3
ISTNIEJĄCE OBIEKTY		
1	Komora wytłumienia (KW)	obiekt istniejący, bez zmian
2	Kratownia (KRT)	obiekt istniejący, modernizacja

3	Piaskownik wirowy (PSW1)	obiekt istniejący – bez zmian, dostosowany do współpracy z nowoprojektowanym piaskownikiem (PSW2)
4	Komora połączeniowa (KP) – konstrukcja obiektu przygotowana do planowanej modernizacji	obiekt istniejący, modernizacja układu przepływu ścieków
5	Zintegrowane reaktory biologiczne (RB1 i RB2)	obiekty istniejące, modernizacja AKPiA, dostosować do współpracy z nowoprojektowanymi reaktorami (RB3 i RB4)
6	Osadnik wtórny radialny (OWR1)	obiekt istniejący - modernizacja, dostosować do współpracy z nowoprojektowanym osadnikiem (OWR2)
7	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych (KQ1)	obiekt istniejący, bez zmian
8	Kanał odpływowy z wylotem brzegowym (WYL)	obiekt istniejący, bez zmian
9	Przepompownia recyrkulatu i osadu nadmiernego (PRNF)	obiekt istniejący, montaż dodatkowej pompy recyrkulatu z armaturą i osprzętem
10	Stacja dmuchaw (SD)	obiekt istniejący, montaż dodatkowej dmuchawy z armaturą i osprzętem
11	Instalacja dozowania koagulanta (PIX)	obiekt istniejący, bez zmian
12	Stacja mechanicznego odwadniania osadów i ich higienizacji (SOO)	obiekt istniejący, montaż nowych urządzeń o większej niż dotychczas wydajności, wraz z niezbędną wymianą wyposażenia i armatury
13	Magazyn osadu odwodnionego (MOO)	obiekt istniejący, bez zmian
14	Pompownia wewnętrzna (PW)	obiekt istniejący, bez zmian
15	Komora wodomierzowa (SW)	obiekt istniejący, bez zmian
16	Budynek obsługi (BO)	obiekt istniejący, bez zmian
17	Budynek magazynowo-warsztatowy (BMW)	obiekt istniejący, do likwidacji
18	Trafostacja (ST)	obiekt istniejący, bez zmian
19	Rozdzielnia elektryczna niskiego napięcia (RNN)	obiekt istniejący, rozbudowa
20	Agregat prądotwórczy (APD)	obiekt istniejący, bez zmian
21	Garaż i magazyn	obiekt istniejący do likwidacji, odbudowa obiektu
NOWE OBIEKTY		
22	Piaskownik wirowy (PSW2)	obiekt projektowany – bliźniaczy do PSW1 , jego lustrzane odbicie
23	Komora predenitryfikacji (PD)	obiekt projektowany – usytuowanie na drodze recyrkulatu, przed komorą połączeniową (KP)
24	Zintegrowane reaktory biologiczne (RB3 i RB4)	obiekt(y) projektowany(e) – charakterystycznym wyróżnikiem RB3 i RB4 (w stosunku do RB1 i RB2) jest inna proporcja „AN” / „DN” / „N”
25	Osadnik wtórny radialny (OWR2)	obiekt projektowany - bliźniaczy do OWR1
26	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych (KQ2)	obiekt projektowany - bliźniaczy do KQ1
27	Instalacja dozowania koagulanta (PAX)	obiekt projektowany - bliźniaczy do PIX
28	Przepompownia ścieków oczyszczonych (PSO) i wewnętrzna sieć zakładowa wody technologicznej	obiekt projektowany - woda technologiczna doprowadzona do KRT i SOO

6.4. Proponowane rozwiązania technologiczne

Planowana rozbudowa oczyszczalni jest w części kontynuacją planów zawartych w „PW technologicznym” EKOKLAR-u z grudnia 1998 r. W projekcie tym przewidziano docelowe, bezkolizyjne wykonanie i uruchomienie drugiego, symetrycznego w swojej budowie ciągu

technologicznego oczyszczania, bliźniaczo podobnego do istniejącego, pozwalające na podwojenie wydajności oczyszczalni, a w szczególności:

- przewidziano stosowne, miejsce na posadowienie drugiego, jednokomorowego piaskownika typu Geigera (wirowego) **PSW2**, bliźniaczego w swojej budowie do istniejącego już piaskownika **PSW1**
- przewidziano stosowne, miejsce na posadowienie 2-ch reaktorów biologicznych **RB3 i RB4**, bliźniaczych w swojej budowie do istniejących już reaktorów **RB1 i RB2** (wariant III)
- przewidziano stosowne, miejsce na posadowienie drugiego osadnika wtórnego radialnego **OWR2**, bliźniaczego w swojej budowie do istniejącego już osadnika **OWR1** (wariant III)
- w konstrukcji komory połączeniowej (mieszania ścieków z osadem recyrkulowanym) **KP** pozostawiono miejsce na wyprowadzenie otwartymi kanałami mieszaniny ścieków z osadem do reaktorów **RB3 i RB4**
- w ścianę przepompowni recyrkulatu i osadu nadmiernego **PRNF** wbudowano (dziś zaślepiiony) wlot do grawitacyjnego spływu osadów z **OWR2**, dalej pozostawiono wolne miejsce na montaż trzeciej, bliźniaczej do istniejących pompy recyrkulatu i osadu nadmiernego oraz pozostawiono zaślepioną odnogę na włączenie przewodu tłocznego w/w trzeciej pompy – rozwiązania te pozwalają dziś na bezkolizyjną rozbudowę **PRNF**
- przewidziano takie rozwiązania stacji dmuchaw **SD**, które pozwalają na szybkie i proste wstawienie do istniejącego układu dodatkowej dmuchawy z armaturą i osprzętem
- istniejące obiekty przeróbki i zagospodarowania osadów (i odpadów) ściekowych zostały tak zaprojektowane, że można w nie wstawić dodatkowe urządzenia (np. dodatkowa sprężarka powietrza do wzruszania piasku w piaskownikach) oraz urządzenia większe od istniejących, o większej przepustowości (np. większą taśmową prasę filtracyjną z odpowiednio większym zagęszczaczem taśmowym osadu).

Rozbudowa oczyszczalni przewiduje modernizację wyposażenia wybranych jej obiektów oraz wprowadzenie do istniejącego układu technologicznego nowych obiektów i urządzeń, a w szczególności:

- budowę nowego piaskownika wirowego (**PSW2**) wraz z uzupełnieniem wyposażenia kratowni (**KRT**) o nową, dodatkową sprężarkę powietrza do wzruszania piasku w **PSW2**
- modernizację układu przepływu ścieków w istniejącej komorze połączeniowej (**KP**)
- budowę nowej komory predenitryfikacji (**PD**), usytuowanej na drodze recyrkulatu, przed komorą połączeniową (**KP**) – obiekt nowy
- budowę dwóch nowych, zintegrowanych reaktorów biologicznych (**RB3 i RB4**) wraz z pełnym wyposażeniem technologicznym

- modernizację dwóch istniejących, zintegrowanych reaktorów biologicznych (**RB1 i RB2**), polegającą na zmianie proporcji w objętościach komór denitryfikacji „DN” do objętości komór nitrifikacji „N” i wymianie istniejących rusztów napowietrzających na nowe, dostosowane do nowych wymagań wynikających z w/w zmiany proporcji „DN”/„N”
- budowę nowego osadnika wtórnego radialnego (**OWR2**) wraz z pełnym wyposażeniem technologicznym
- budowę nowej komory pomiarowej ścieków oczyszczonych (**KQ2**) – obiekt nowy
- uzupełnienie wyposażenia przepompowni recyrkulatu i osadu nadmiernego (**PRNF**) o nową trzecią pompę, wraz z niezbędnym na potrzeby jej pracy wyposażeniem i armaturą, z wykonaniem niezbędnego jej podłączenia do istniejącego przewodu tłocznego recyrkulatu i udrożnieniem zaślepionego wlotu osadów z **OWR2** do komory **PRNF**
- uzupełnienie wyposażenia stacji dmuchaw (**SD**) o nową czwartą dmuchawę, wraz z niezbędnym na potrzeby jej pracy wyposażeniem i armaturą, z wykonaniem niezbędnego jej podłączenia do istniejącego przewodu tłocznego sprężonego powietrza
- budowę nowej instalacji magazynowania i dozowania koagulanta PAX (**PAX**) wraz z pełnym wyposażeniem technologicznym – obiekt nowy
- wymianę wybranych urządzeń stacji mechanicznego odwadniania osadów i ich higienizacji (**SOO**) na urządzenia o większej wydajności, wraz z niezbędną na potrzeby jej pracy wymianą wyposażenia i armatury
- budowę nowej przepompowni ścieków oczyszczonych (**PSO**) i wewnętrznej sieci zakładowej doprowadzenia wody technologicznej (ścieku oczyszczonego) do kratowni (**KRT**) i stacji mechanicznego odwadniania osadów i ich higienizacji (**SOO**) – obiekt i instalacja nowe
- rozszerzenie możliwości zdalnej kontroli nad jakością pracy oczyszczalni i jej zdalnego sterowania poprzez wprowadzenia zmian w AKPiA – rozwiązanie nowe

Z przeprowadzonej analizy dotychczasowej pracy oczyszczalni wynika, że osiągnięcie wyższej sprawności w zakresie usuwania zanieczyszczeń azotowych z oczyszczanych ścieków jest możliwe m.in. na drodze obniżenia aktualnego obciążenia osadu czynnego ładunkiem zanieczyszczeń, wprowadzenia do reaktora biologicznego strefy predenitryfikacji, utrzymania dzisiejszego stopnia recyrkulacji zewnętrznej i wewnętrznej oraz zmian proporcji objętości komór denitryfikacji do objętości komór nitrifikacji (napowietrzania) na korzyść komór denitryfikacji.

6.5. Zestawienie parametrów technologicznych

Zestawienie wyników obliczeń i projektowanych parametrów technologicznych podaje się w syntetycznej, tabelarycznej formie. Obliczenia dla części biologicznej oczyszczalni

wykonano w oparciu o wytyczne ATV-DVWK-A131P z maja 2000 r. p.t. "Wymiarowanie jednostopniowych oczyszczalni ścieków z osadem czynnym".

Poniższego zestawienia dokonano dla trzech temperatur obliczeniowych „t”:

- dla $t = 10^{\circ}\text{C}$ – obliczenia wykazały, że przyjęta koncepcyjnie objętość reaktorów biologicznych nie jest wystarczająca dla założonych potrzeb
- dla $t = 12^{\circ}\text{C}$ zostały dokonane podstawowe obliczenia reaktorów biologicznych (dalej przyjęte za podstawę do projektowania) – obliczenia wykazały, że objętość istniejącego reaktora biologicznego jest wystarczająca dla założonych potrzeb
- dla $t = 20^{\circ}\text{C}$ zostały dokonane podstawowe obliczenia instalacji napowietrzania reaktora biologicznego (dalej przyjęte za podstawę do projektowania).

Zestawienie parametrów technologicznych

PARAMETR	Jednostka	WARTOŚĆ		
		$T_{sc}=10^{\circ}\text{C}$	$T_{sc}=12^{\circ}\text{C}$	$T_{sc}=20^{\circ}\text{C}$
1	2	3	4	5
CHARAKTERYSTYCZNE PRZEPŁYWY:				
Qdśr	m ³ /d	2 700	2 700	2 700
Qdmax	m ³ /d	4 800	4 800	4 800
Qhśr	m ³ /h	112	112	112
Qhdz	m ³ /h	180	180	180
Qhmax	m ³ /h	344	344	344
Qhmax	dm ³ /s	96	96	96
RLM /a'BZT5=60g/mk d	RLM	15 600	15 600	15 600
STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH SUROWYCH:				
BZT5	gO ₂ /m ³	347	347	347
ChZT	gO ₂ /m ³	693	693	693
zawiesina ogólna	g/m ³	376	376	376
Ncałk	g N/m ³	73	73	73
Pog	g P/m ³	12	12	12
MAX. STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH OCZYSZCZONYCH				
BZT5	gO ₂ /m ³	15	15	15
ChZT	gO ₂ /m ³	125	125	125
zawiesina ogólna	g/m ³	35	35	35
Ncałk	g N/m ³	15	15	15
Pog	g P/m ³	2	2	2
MIN. EFEKTYWNOŚĆ OCZYSZCZALNI				
BZT5	%	95,7	95,7	95,7
ChZT	%	82,0	82,0	82,0
zawiesina ogólna	%	90,7	90,7	90,7
Ncałk	%	79,3	79,3	79,3
Pog	%	84,7	84,7	84,7
ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH SUROWYCH:				
BZT5	kgO ₂ /d	936	936	936
ChZT	kgO ₂ /d	1872	1872	1872
zawiesina ogólna	kg/d	1014	1014	1014

Ncałk	kg N/d	196	196	196
Pog	kg P/d	33	33	33
WZROST STĘŻEŃ ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH SUROWYCH Z TYTUŁU ODCIEKÓW:				
BZT5	%	10	10	10
ChZT	%	10	10	10
zawiesina ogólna	%	10	10	10
Ncałk	%	20	20	20
Pog	%	20	20	20
STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH SUROWYCH Z UWZGLĘDNIENIEM ODCIEKÓW:				
BZT5	gO ₂ /m ³	381	381	381
ChZT	gO ₂ /m ³	763	763	763
zawiesina ogólna	g/m ³	413	413	413
Ncałk	g N/m ³	87	87	87
Pog	g P/m ³	14	14	14
ŁADUNKI ZANIECZYSZCZEŃ W ŚCIEKACH SUROWYCH Z UWZGLĘDNIENIEM ODCIEKÓW:				
BZT5	kgO ₂ /d	1030	1030	1030
ChZT	kgO ₂ /d	2059	2059	2059
zawiesina ogólna	kg/d	1115	1115	1115
Ncałk	kg N/d	235	235	235
Pog	kg P/d	37	37	37
OCZYSZCZANIE MECHANICZNE:				
KRATY:				
Typ kraty: krata gęsta, schodkowa				
ilość krat	szt.	1	1	1
wymagana przepustowość jednej kraty	m ³ /h	344	344	344
prześwit kraty	mm	3	3	3
maksymalna przepustowość istniejącej jednej kraty (przy Δh = 600 mm)	m ³ /h	750	750	750
jednostkowa ilość sprasowanych skratek	dm ³ /mk rok	5	5	5
dobowa ilość wydzielonych skratek	m ³	0,21	0,21	0,21
jednostkowa zużycie wapna chlorowanego	kg/m ³ skratek	25	25	25
dobowe zużycie wapna chlorowanego	kg/d	5,3	5,3	5,3
PIASKOWNIKI:				
Typ piaskownika: odśrodkowy				-
ilość piaskowników	szt.	2	2	2
jednostkowa ilość wydzielonego piasku	dm ³ /1000 m ³	60	60	60
dobowa ilość wydzielonego piasku	m ³	0,16	0,16	0,16
OCZYSZCZANIE BIOLOGICZNE				
PROPORCJE ZANIECZYSZCZEŃ:				
ChZT/BZT5		2,00	2,00	2,00
zawiesina ogólna/BZT5		1,08	1,08	1,08
Ncałk/BZT5		0,23	0,23	0,23
BZT5/Pog		27,8	27,8	27,8
ChZT/Pog		55,7	55,7	55,7
OBLICZENIOWA OBJĘTOŚĆ KOMÓR REAKTORÓW:				
strefa predenitryfikacji osadu PD (V _{pd})	m ³	60	60	-
strefa defosfatacji AN (V _{an})	m ³	345	345	-

strefa denitryfikacji DN (Vdn)	m3	2600	1500	-
obliczeniowa strefa napowietrzania N (Vn)	m3	2600	2160	-
strefa napowietrzna ze strefą denitryfikacji (Vbb)=Vdn+Vn	m3	5200	3660	-
ogółem reaktory RB (Vrb)=Van+Vdn+Vn	m3	5545	4005	-
NITRYFIKACJA:				
temperatura ścieków	C	10	12	20
stężenie osadu w reaktorze (xśr)	kg sm/m3	4,5	4,5	4.5
jednostkowy przyrost osadu biologicznego (Dmb)	kgsm/kg BZT5	0,95	0,91	-
jednostkowy przyrost osadu chemicznego (Dmc)	kgsm/kg BZT5	0,31	0,31	-
łączy jednostkowy przyrost osadu (Dm)	kgsm/kg BZT5	1,26	1,22	-
obciążenie osadu w części Vbb (Og)	kg BZT5/kg sm	0,044	0,063	-
współczynnik bezpieczeństwa (SF)	-	1,5	1,5	-
minimalny wymagany wiek osadu w części tlenowej (Tn min)	d	5,0	5,0	-
wiek osadu w obliczeniowej części tlenowej (Tn)	d	7,5	7,5	-
minimalny wymagany wiek osadu w części Vbb reaktora (Tmin)	d	15,0	12,7	-
obliczeniowy wiek osadu w części Vbb reaktora (T)	d	18,0	17,0	-
azot amonowy i organiczny w odpływie (TKN)	gN/m3	1,0	1,0	-
DENITRYFIKACJA:				
obliczeniowy stosunek objętości stref Vdn/Vbb		0,50	0,41	-
sprawność denitryfikacji	kg N/kg BZT5	0,14	0,14	-
wbudowanie azotu w osad	gN/100g BZT5	5,0	5,0	-
ładunek azotu całkowitego w dopływie	kg N/d	235,0	235,0	-
ładunek azotu wbudowany w biomase	kg N/d	51,5	51,5	-
ładunek azotu denitryfikowanego	kg N/d	145,7	145,7	-
dobowy ładunek azotu całk. w odpływie	kg N/d	37,8	37,8	-
dobowy ładunek azotu amonowego w odpływie	kg N/d	1,3	1,3	-
dobowy ładunek azotu NO3 w odpływie	kg N/d	35,5	35,5	-
stężenie azotu całkowitego w odpływie (stężenie dop. = 15,0)	gN/m3	15,0	15,0	-
stężenie azotanów NO3 w odpływie	gN/m3	14,0	14,0	-
procent zawracanych azotanów dla danego stopnia denitryfikacji	%	77,1	77,1	-
wymagana recyrkulacja dla danego stopnia denitryfikacji (w stosunku do Qhśr)	%	540	540	-
wymagana recyrkulacja dla danego stopnia denitryfikacji (w stosunku do Qhdz)	%	336	336	-
wymagana recyrkulacja dla danego stopnia denitryfikacji (zewnątrzna + wewnętrzną)	m3/h	605	605	-
minimalny czas reakcji biologicznej	h	1,5	1,5	-
czas zatrzymania ścieków w strefie denitryfikacji Vdn (w stosunku do Qhmax)	h	2,2	1,3<1,5	-
czas zatrzymania ścieków w strefie napowietrzania Vn (w stosunku do Qhmax)	h	2,2	1,9	-
CHEMICZNE STRĄCANIE FOSFORU:				
jednostkowy przyrost osadu biologicznego (Dmb)	kgsm/kg BZT5	0,95	0,91	-
dobowa masa osadu nadmiernego biologicznego	kg sm/d	979	937	-
dobowy ładunek fosforu w dopływie	kgP/d	37,0	37,0	-

dobowy ładunek fosforu wbudowany w osad	kgP/d	19,6	18,7	-
stężenie fosforu w odpływie do osadników wtórnych	gP/m ³	1,0	1,0	-
ładunek fosforu w odpływie do osadników wtórnych	kgP/d	1,3	1,3	-
ładunek fosforu do chemicznego strącenia	kgP/d	16,1	17,0	-
jednostkowa dawka Fe+3 do chem. strącania (1,5mola Fe/1 mol P)	gFe/gP	2,7	2,7	-
dobowe zapotrzebowanie Fe+3:	kg Fe/d	43,5	45,9	-
zawartość Fe+3 w PIX-ie	%	12	12	-
dobowe zapotrzebowanie PIX-u	kg PIX/d	362	383	-
ciężar właściwy PIX-u	kg/dm ³	1,5	1,5	-
dobowe zapotrzebowanie PIX-u	m ³ /d	0,24	0,26	-
ZAPOTRZEBOWANIE POWIETRZA:				
temperatura obliczeniowa	C	10	-	20
jednostkowe zapotrzebowanie tlenu na utlenienie związków węgla (OVc)	kgO ₂ /kgB ZT5	1,16	-	1,28
jedn. zapotrzebowanie tlenu na utlenienie związków azotu (OVn)	kgO ₂ /kgB ZT5	0,24	-	0,24
współcz. nierówn. obciążeń związkami węgla (fc)	-	1,13	-	1,14
współcz. nierówn. obciążeń związkami azotu (fn)	-	1,8	-	1,9
stężenie nasycenia tlenu Cs	gO ₂ /m ³	11,2	-	9,1
średnie stężenie tlenu w reaktorze Cx	gO ₂ /m ³	2,0	-	2,0
max. jednostk. zapotrzebowanie tlenu /woda/ (OBw max)	kgO ₂ /kgB ZT5	2,12	-	2,41
średnie jednostkowe zapotrzebowanie tlenu /woda/ (OBw śr)	kgO ₂ /kgB ZT5	1,71	-	1,95
współczynnik przeliczeniowy ścieki/woda (alfa)		0,60	-	0,60
max. jednostk. zapotrzebowanie tlenu /ścieki/ (OBś max)	kgO ₂ /kgB ZT5	3,53	-	4,02
średnie jednostkowe zapotrzebowanie tlenu /ścieki/ (OBś śr)	kgO ₂ /kgB ZT5	2,85	-	3,24
ładunek BZT5 dopływający do reaktora	kgO ₂ /d	1030	-	1030
max. zapotrzebowanie tlenu	kg O ₂ /h	151	-	173
średnie zapotrzebowanie tlenu	kg O ₂ /h	122	-	139
jednostkowy transfer tlenu na metr głębokości komory (SOTE)	%/m	8,25	-	6,64
głębokość zanurzenia dyfuzorów	m	4,15	-	4,15
transfer tlenu (OTE)	%/m	34,0	-	27,6
zawartość tlenu w powietrzu	gO ₂ /m ³	276	-	276
max. zapotrzebowanie powietrza (Qpmax)	m ³ /min	26,8	-	37,8
średnie zapotrzebowanie powietrza (Qpśr)	m ³ /min	21,7	-	20,4
ilość dmuchaw roboczych	szt.	2	-	3
wymagany wydatek jednej dmuchawy	m ³ /min	13,4	-	12,6
wydatek jednej dmuchawy (istniejącej)	m ³ /min	16,2	-	16,2
wydajność 1 dyfuzora – tryb max. pracy normalnej (800 szt)	m ³ /h	2,43	-	2,43
wydajność 1 dyfuzora – tryb max. pracy awaryjnej (400 szt)	m ³ /h	4,86	-	4,86
OSADNIKI WTÓRNE:				
Typ osadników: poziome, radialne				
ilość osadników	szt.	2	2	-
średnica osadnika	m	18,0	18,0	-
powierzchnia osadników	m ²	490	490	-
objętość czynna osadników	m ²	1720	1720	-
czas zatrzymania ścieków /przy Qhmax/d/	h	5,0	5,0	-
hydrauliczne obciążenie powierzchni /przy Qhmax/d/	m ³ /m ² h	0,7	0,7	-
stężenie osadu (zawiesin) w dopływie (Xśr)	kg/m ³	4,50	4,50	-

obciążenie powierzchni osadników zawieszoną /przy Qhmax/d/ (Zmax)	kg/m ² h	3,16	3,16	-
przyjęty stopień recyrkulacji /w stosunku do Qśrd/	%	110	110	-
natężenie recyrkulacji = natężeniu istniejącemu	m ³ /h	123	123	-
OSADU RECYRKULOWANY I NADMIERNY				
ilość pomp osadu recyrkulowanego (recyrkulacji zewnętrznej)	szt.	2	2	2
wydajność istniejącej pompy FLYGT do recyrkulacji osadu	m ³ /h	123	123	123
dobowy ładunek BZT5 w dopływie na część biologiczną	kgO ₂ /d	1030	1030	1030
jednostkowy przyrost osadu (Dm)	kgsm/kg BZT5	1,26	1,22	-
dobowa ilość osadu nadmiernego	kgsm/d	1298	1257	-
uwodnienie osadu nadmiernego	%	99,3	99,3	-
dobowa objętość osadu nadmiernego	m ³ /d	185	179	-
INSTALACJA DOZOWANIA KOAGULANTÓW PIX:				
zużycie koagulantu	m ³ /d	0,24	0,26	-
pojemność zbiornika magazynowego koagulantu	m ³	5,0	5,0	-
częstotliwość dostaw koagulantów a'5m ³	d	20,8	19,2	-
wymagana wydajność pomp dozujących:	dm ³ /h	25,0	25,0	-
INSTALACJA DOZOWANIA KOAGULANTÓW PAX:				
zużycie koagulantu	m ³ /d	0,24	0,26	-
pojemność zbiornika magazynowego koagulantu	m ³	5,0	5,0	-
częstotliwość dostaw koagulantów a'5m ³	d	20,8	19,2	-
wymagana wydajność pomp dozujących:	dm ³ /h	25,0	25,0	-
CZĘŚĆ OSADOWA:				
ODWODNIENIE OSADU:				
stężenie osadu odwodnionego	%	18	18	-
objętość osadu odwodnionego	m ³ /d	7,2	7,0	-
liczba zestawów pras filtracyjnych	szt.	1	1	-
wydajność zestawu prasy filtracyjnej	m ³ /h	30	30	-
wydajność stacji	m ³ /h	30	30	-
j.w.	kg sm/h	210	210	-
średni czas pracy na dobę	h/d	6,2	6,0	-
dawka polielektrolitu przy odwadnianiu	g/kg sm osadu	4	4	-
zużycie polielektrolitu	kg/d	5,1	5,1	-
WAPNOWANIE OSADU				
dobowa ilość odwodnionego osadu	kgsm/d	1298	1257	-
dobowa ilość objętość osadu po prasie	m ³ /d	7,2	7,0	-
dawka wapna	kg/t sm	300	300	-
stężenie suchej masy osadu zmieszanego z wapnem	%	23,4	23,4	-
ilość suchej masy osadu w mieszaninie osadowo-wapiennej	kg sm/d	1687	1634	-
dobowe zużycie wapna	kg/d	389	377	-
ciężar nasypowy wapna	t/m ³	0,85	0,85	-
pojemność silosa wapna	m ³	30,0	30,0	-
częstotliwość dostaw wapna	d	65,5	67,6	-
SKŁADOWANIE OSADU POD ZADASZENIEM				
wysokość warstwy składowania	m	1,80	1,80	-
czas składowania osadu	d	62	64	-
powierzchnia MOO	m ²	250	250	-

6.6. Zasilanie i sterowanie

Zasilanie obiektów w energię elektryczną na dotychczasowych zasadach.

W zakresie sytemu automatyki zakłada się wyposażenie oczyszczalni w system automatycznego sterowania i gromadzenia danych typu SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*).

Przewidziane pomiary które są lub zostaną wprowadzane do systemu automatyki zostały przedstawione są w poniższej tabeli:

Pomiary procesowe projektowane

L.p.	Rodzaj pomiaru / lokalizacja	Medium	Oznaczenie / nr obiektu	Ilość
1	2	3	4	5
I	Czas		t	
1	Czas systemowy (nastawy czasowe, harmonogramy pracy)	różne	różne obiekty	
II	Natężenie przepływu		Q	
1	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych	ścieki oczyszczone	7	1 szt.
III	Tlen rozpuszczony		O₂	
1	Komory nityfikacji	mieszanina osad / ścieki	5 i 24	4 szt.
IV	Potencjał redoks		RS	
3	Komory denityfikacji	mieszanina osad / ścieki	5 i 24	4 szt.
V	Odczyn pH		pH	
1	Komora połączeniowa	mieszanina osad / ścieki	4	1 szt.
VI	Temperatura		T	
1	Komora połączeniowa	mieszanina osad / ścieki	4	1 szt.
2	Komory nityfikacji	mieszanina osad / ścieki	5 i 24	4 szt.
VII	Pomiar ciągły poziomu		H	
1	Przepompownia recyrkulatu i osadu nadmiernego	osad nadmierny	9	1 szt.
2	Przepompownia wewnętrzna	ścieki zakładowe	14	1 szt.
3	Przepompownia ścieków oczyszczonych	ścieki oczyszczone	28	1 szt.
VIII	Pomiar zadanych poziomów	L		
1	Stacja dozowania PIX-u	PIX	11	1 szt.
2	Stacja dozowania PAX-u	PAX	26	1 szt.
3	Silos wapna	wapno	12	1 szt.
IX	Pomiar poziomu rozdziału faz	R		
1	Osadniki wtórne	osad wtórny/ścieki	6 i 25	2 szt.
X	Sygnalizacja gazów niebezpiecznych (CH₄, H₂S)	G		
1	Budynek kratowni	powietrze	2	1 kpl.

Powyższa tabela pomija pomiary wbudowane w układy sterowania, dostarczane wraz z danym urządzeniem (np. pomiar poziomu w kanale kraty wykorzystywany do sterowania pracą kraty).

Część z powyższych pomiarów wykorzystywana będzie jako sygnały sterujące pracą urządzeń technologicznych. Niektóre z pomiarów będą miały funkcję tylko informacyjną i nie będą sterować bezpośrednio pracą żadnego urządzenia.

Pomiary procesowe istniejące

L.p.	Rodzaj pomiarów istniejących	Ilość
I	Pomiary	
1	Pomiar pH w komorze	1 szt.
2	Pomiar temperatury w komorze KP	1 szt.
3	Pomiar poziomu osadu w PRNF	1 szt.
4	Pomiar poziomu w komorze części pływających	1 szt.
5	Pomiar przepływu osadu nadmiernego (DN 50)	1 szt.
6	Pomiar przepływu ścieków oczyszczonych w KQ1 (DN250)	1 szt.
7	Pomiary pH i temperatury	1 kpl.
II	Sterowniki istniejące	
1	PS307, CPU315, AI	2 szt.
2	AO	1 szt.
3	DO	1 szt.
4	DI	3 szt.
5	CP 340	1 szt.

6.7. Zmiany w układzie elektroenergetycznym

Projektowana rozbudowa Oczyszczalni w Przecławiu przewiduje montaż dodatkowych napędów elektrycznych:

- piaskownika PSW2,
- reaktorów RB3 i RB4,
- osadnika wtórnego OWR2,

oraz montowanie dodatkowych napędów w:

- przepompowni recyrkulatu i osadu nadmiernego PRNF,
- stacji dmuchaw SD,

i wymianę napędów na nowe w stacji mechanicznego odwadniania osadów i higienizacji SOO.

W ramach projektowanej rozbudowy Oczyszczalni moc zainstalowanych odbiorników elektrycznych wzrośnie do ok. 207,6 kW, a przewidywana moc szczytowa do 156,4 kW, co odpowiada mocy pozornej ok. 160 kVA.

Wobec powyższego nie zachodzi konieczność wymiany istniejącego transformatora zasilającego (200kVA), ale konieczne są nowe Warunki Techniczne Przyłączenia (WTP).

6.8. Kontrola pracy oczyszczalni

Kontrola pracy oczyszczalni winna obejmować:

- codzienne rejestrowanie ilości ścieków,
- kontrolę podstawowych wskaźników jakości ścieków doprowadzanych do oczyszczalni,
- kontrolę biologiczną i fizyko-chemiczną procesu napowietrzania i osadu czynnego,
- kontrolę parametrów osadów w trakcie procesu ich stabilizacji i odwadniania,
- wykonanie prób testowych w przypadku konieczności stosowania chemikalii do procesu oczyszczania,
- kontrolę podstawowych wskaźników jakości ścieków odprowadzanych.

Częstotliwość wykonywania poszczególnych analiz należy realizować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. (Dz. U. nr 137, poz. 984) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego.

6.9. Obiekty istniejące niepodlegające zmianom

Ob. 1. Komora wytłumienia (KW)

Ob. 3. Piaskownik wirowy (PSW1)

Ob. 7. Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych (KQ1)

Ob. 8. Kanał odpływowy z wylotem brzegowym(WYL)

Ob. 11. Instalacja dozowania koagulanta (PIX)

Ob. 13. Magazyn osadu odwodnionego (MOO)

Ob. 14. Pompownia wewnętrzna (PW)

Ob. 15. Komora wodomierzowa (SW)

Ob. 16. Budynek obsługi

Ob. 18. Trafostacja (ST)

Ob. 20. Agregat prądotwórczy (APD)

6.10. Zbiornicze zestawienie powierzchni i kubatur nowych obiektów oraz obiektów rozbudowywanych

Lp.	Oznaczenie na planie	Obiekty	Powierzchnia zabudowy m ²	Kubatura m ³
1.	22 (PWS2)	Piaskownik wirowy	9,6	31,3
2.	23 (PD)	Komora predeniryfikacji	34,6	191,8
3.	24 (RB)	Zintegrowany reaktor biologiczny	597,7	3423,5
4.	25 (OWR2)	Osadnik wtórny	271,7	1802,8
5.	26 (KQ2)	Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych	6,9	12,2
6.	27 (PAX)	Instalacja dozowania koagulanta	18,0	8,0
7.	28 (PSO)	Przepompownia ścieków oczyszczonych	4,2	21,1
8.	21 (G)	Garaż dla samochodu asenizacyjnego	94,5	569,4
9.	10 (S)	Rozbudowa stacji dmuchaw	9,0	22,3
Razem			1046,2	6082,4

6.11. Instalacje wewnętrzne obiektów

Istniejący budynek obsługi z zapleczem socjalnym (ob. nr 16) pozostaje bez zmian. Nie przewiduje się wzrostu ilości pracowników związanych z obsługą oczyszczalni. Budynek ten jest wyposażony w instalacje:

1. Instalacje sanitarne: instalacja wody zimnej, instalacja wody ciepłej użytkowej, kanalizacja sanitarna.
2. Instalacje elektryczne: siły, oświetlenia, połączeń wyrównawczych, ochrona przepięciowa i przed porażeniem prądem elektrycznym.
3. Instalacje słaboprądowe.
4. Wentylacja: wentylacja grawitacyjna.
5. Instalacje c.o.
6. Kotłownia na olej opałowy.

Pozostałe obiekty technologiczne istniejące, modernizowane i projektowane będą wyposażone w niezbędne instalacje wewnętrzne wynikające z potrzeb technologicznych tych obiektów.

Wykorzystanie zasobów naturalnych

W wyniku projektowanej rozbudowy oczyszczalni wzrośnie zapotrzebowanie na energię elektryczną, moc zainstalowana łącznie do około 207,6 kW, a moc szczytowa do 156,4 kW. Nie zachodzi konieczność wymiany istniejącego transformatora – 200 kVA.

Obecne zapotrzebowanie ciepła dla oczyszczalni wynosi 35.640 W. Kotłownia zlokalizowana jest w budynku obsługi i opalana jest olejem opałowym. Z uwagi na likwidację istniejącego

budynku magazynowo – warsztatowego, projektowane zapotrzebowanie będzie mniejsze i będzie wynosiło około 30 kW. Roczne zużycie oleju opałowego będzie wynosiło około 10,0 m³/rok.

Oczyszczalnia nie jest wyposażona w instalację gazową. Wody opadowe i roztopowe odprowadzane są powierzchniowo na terenie oczyszczalni.

Z uwagi na zastosowanie wody technologicznej (ścieki oczyszczone) dla potrzeb oczyszczalni, zapotrzebowanie na wodę pitną wodociągową nie ulegnie zmianie (woda wodociągowa używana będzie tylko dla potrzeb obsługi oczyszczalni t.j. 1,0 m³/d).

7. DROGI I PLACE

Inwestycja polegająca na rozbudowie oczyszczalni ścieków w Przecławiu przewiduje modernizację istniejących i budowę nowych obiektów kubaturowych wraz z infrastrukturą bezpośrednio z nią związaną.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków posiada układ dróg wewnętrznych składający się z odcinka wjazdowego od bramy z zespołem parkingów oraz drogi z poszerzeniami i placami manewrowymi tworzącej pętlę wykonane z kostki Polbruk, przy których zlokalizowane są podstawowe obiekty oczyszczalni (budynek obsługi, budynek krat, stacja odwadniania osadu, stacja dmuchaw, stacja PIX, magazyn osadu odwodnionego). Do celów komunikacji pieszej wykonano chodniki z kostki Polbruk przy budynku obsługi, budynku magazynowo – warsztatowym, stacji dmuchaw, stacji PIX. Dojścia (kostka Polbruk) ze schodami terenowymi i z fragmentem opaski z płytek betonowych – przy kratowni i osadniku wtórnym oraz opaskę przy reaktorze biologicznym.

Dojazd do oczyszczalni stanowi istniejąca droga, używana dotychczas jako dojazd do istniejącej oczyszczalni.

Jest to droga gminna na odcinku od drogi nr 13 Kołbaskowo – Szczecin do oczyszczalni (w kierunku miejscowości Ustowo).

W związku z decyzją o lokalizacji nowych obiektów oczyszczalni na terenie tej samej działki, nowy osadnik wtórny lokalizuje się w miejscu istniejącego wjazdu na teren oczyszczalni (ze względów technologicznych).

Projektuje się nowy wjazd i wyjazd na teren oczyszczalni ścieków przesunięty o około 22 m w kierunku miejscowości Przecław z tej samej drogi gminnej. Szerokość nowego wjazdu 3,5 m, lokalizacja pomiędzy istniejącym budynkiem obsługi a magazynem osadu odwodnionego. Nowa droga zostaje włączona w istniejący układ drogowy oczyszczalni.

Zatrudnienie na terenie oczyszczalni wynosi 2 osoby na zmianę. Na wyposażeniu oczyszczalni będzie znajdował się samochód asenizacyjny (garażowanie) oraz samochód do

wywozu osadu oraz skratek. Na terenie oczyszczalni nie przewiduje się punktu zlewnego ścieków dowożonych.

Oczyszczalnia wyposażona jest w plac parkingowo – postojowy o wymiarach około 10,0 m x 11,0 m dla czterech samochodów osobowych na dobę.

Dla samochodu asenizacyjnego zaprojektowano garaż o wymiarach 8,55 x 11,05 – ob. nr 21, a miejsca postojowe dla samochodu gospodarki osadowej przewidziano przy stacji mechanicznego odwadniania – ob. nr 12 oraz przy magazynie odwodnionego osadu – ob. nr 13.

Zapewniono minimalne spadki podłużne i poprzeczne dróg.

Dane liczbowe projektowanych dróg i chodników – 2.054 m²

Drogi i chodniki o nawierzchni z kostki brukowej.

Odwodnienie rozwiązano poprzez ujęcie i odprowadzenie wód opadowych z dróg i placów poprzez istniejący system odwodnieniowy.

8. SIECI WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE

8.1. Sieci wewnętrzne

Na terenie projektowanego Zakładu przewiduje się wykonanie jedynie uzupełnień i modernizację sieci. Oczyszczalnia ścieków wyposażona jest w:

- kanalizację grawitacyjną sanitarną,
- kanalizację grawitacyjną deszczową,
- kanalizację grawitacyjną technologiczną,
- rurociąg tłoczny ścieków technologicznych,
- sieć wodociągową,
- sieć wodociągową technologiczną (ścieki oczyszczone),
- sieć ciepłowniczą,
- sieć elektroenergetyczną niskiego napięcia,
- sieci słaboprądowe,

Generalnie sieci prowadzone są w miarę możliwości poza drogami zakładowymi. Jednak w przypadku niemożliwości prowadzenia sieci poza drogami, są prowadzone w drogach.

8.2. Sieci zewnętrzne

Nie przewiduje się realizacji sieci zewnętrznych, istniejące przyłącza są wystarczające.

Istniejące dwa hydranty zewnętrzne DN80 są wystarczające dla potrzeb p.poż oczyszczalni. Wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną będzie realizowany z istniejącej linii

zasilającej i istniejącej stacji transformatorowej (ob. nr 18) bez konieczności jej rozbudowy czy modernizacji. Nowe warunki przyłączeniowe w załączeniu do niniejszego opracowania.

9. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

- wszystkie budynki technologiczne, administracyjno-socjalne, magazynowo-garażowe na terenie oczyszczalni wyposażone zostaną w wymagany przepisami sprzęt p.poż.
- odległość między poszczególnymi obiektami – zgodnie z przepisami,
- woda do celu zewnętrznego gaszenia pożaru – z istniejącej sieci hydrantów,
- dojazdy pożarowe – oczyszczalnia ścieków posiada jeden wjazd główny na teren oczyszczalni. Lokalizacja wg projektu zagospodarowania.
- pozostałe szczegółowe dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej poszczególnych obiektów budowlanych zamieszczono w Tomie II opracowania (zgodnie z § 5.1. Rozporządzenia MSWiA z dnia 16.06.2003 r., Dz. U. nr 121, poz. 1137).

10. BILANS TERENU

10.1. Powierzchnia terenu (w granicach własności) - 10.625,0 m²

10.2. Powierzchnia zabudowy:	- obiekty istniejące	- 1.651,2 m ²
	- obiekty projektowane i istn.	- 1.046,2 m ²
	RAZEM POW. ZABUDOWY	- 2.697,4 m ²
	- obiekty przeznaczone do likwidacji	- 41,8 m ²

10.3. Powierzchnia dróg, placów i parkingów, chodników

- istniejące	- 1.764,0 m ²
- projektowane	- 2.900,0 m ²
RAZEM	- 2.054,0 m ²

10.4. Tereny zielone

- zieleń istniejąca i projektowana	- 5.873,6 m ²
------------------------------------	--------------------------

11. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO

11.1. Opis ogólny

Projektowana oczyszczalnia ścieków w Przecławiu zalicza się do przedsięwzięć, które mogą znacząco oddziaływać na środowisko, dla których sporządzenie raportu oddziaływania na środowisko może być wymagane. Na podstawie uzyskanych decyzji administracyjnych został

opracowany Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko. Przewidziane w projekcie rozwiązania techniczno – organizacyjne w sposób kompleksowy rozwiązują problemy związane z oczyszczaniem ścieków z Gminy Kołbaskowo.

Na podstawie analizy projektu budowlanego można stwierdzić, iż przyjęte w niej rozwiązania techniczne są nowoczesne, zgodne z europejskimi trendami oraz noszą znamiona najlepszej dostępnej techniki (BAT). Problem ten został szczegółowo przeanalizowany w raporcie oddziaływania na środowisko.

Uciążliwości dla ludzi i środowiska na etapie budowy oczyszczalni będą analogiczne jak dla typowych placów budowy. Spowodowane prowadzeniem robót budowlanych zmiany powierzchni ziemi i krajobrazu odnoszą się do terenu wcześniej już zainwestowanego. Można spodziewać się wzrostu emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłów do powietrza, sporadycznie niewielkiego wzrostu odorów i emisji bioaerozoli. Wzrośnie nierzeczywiście poziom hałasu i wibracji. Zagrożenie dla wód powierzchniowych i podziemnych jest znikome, nie zachodzą potencjalne możliwości awarii przemysłowych, szkodliwego promieniowania elektromagnetycznego, ani oddziaływań transgranicznych. Mogą nieznacznie wzrosnąć utrudnienia komunikacyjne w rejonie drogi dojazdowej do oczyszczalni. Są to uciążliwości średnio i krótkoterminowe, występujące jedynie przez okres prowadzenia robót, realne tylko w porze dziennej. Omówione w niniejszym rozdziale oddziaływania na środowisko na etapie eksploatacji, zarówno pozytywne jak i negatywne, są oddziaływaniami długoterminowymi, towarzyszącymi funkcjonowaniu przedsięwzięcia przez cały okres jego eksploatacji.

11.2. Oddziaływanie na krajobraz i powierzchnię ziemi

Oddziaływanie na krajobraz i powierzchnię ziemi po zrealizowaniu planowanych zamierzeń inwestycyjnych ulegnie niewielkiej zmianie w stosunku do stanu istniejącego. Krajobraz ulegnie przeobrażeniu w sposób charakterystyczny dla współczesnych terenów przemysłowych, złagodzony nasadzeniami zieleni wysokiej.

11.3. Oddziaływanie na stan czystości powietrza i odory

Oddziaływanie na stan czystości powietrza i odory – podstawowym źródłem tych uciążliwości jest rozkładająca się substancja organiczna, w procesach oczyszczania ścieków. Rozkład w procesie tlenowym generuje znacznie mniejszą ilość zanieczyszczeń gazowych, a zapachy, są mniej uciążliwe niż przy innych technologiach oczyszczania. Emisja zanieczyszczeń gazowych do powietrza z procesów technologicznych, bioaerozoli chorobotwórczych i odorów zostanie zminimalizowana w wyniku znacznego ograniczenia emisji z kratowni. Cała

gospodarka odwadniania i higienizacji osadu została zlokalizowana w pomieszczeniach zamkniętych.

11.4. Oddziaływanie na wody powierzchniowe, podziemne i grunty

Oddziaływanie na wody powierzchniowe, podziemne i grunty – podstawowym zabiegiem ograniczającym ilość zanieczyszczeń wprowadzanych do wód jest zastosowanie szczelnych zbiorników żelbetowych.

11.5. Hałas i wibracje

Hałas i wibracje – przewiduje się możliwość wzrostu uciążliwości akustycznych i wibracji w stosunku do obecnego poziomu, spowodowanych pracą sprzętu i urządzeń w czasie budowy. Uciążliwość hałasowa po rozbudowie i przebudowie oczyszczalni w czasie eksploatacji oczyszczalni nie ulegnie zmianie, ponieważ nie projektuje się zwiększonej ilości pracujących dmuchaw, głównego źródła hałasu na terenie oczyszczalni. Projektuje się jedynie dodatkową dmuchawę – rezerwową.

11.6. Poważne awarie przemysłowe

W rozumieniu przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska nie będą występowały w trakcie eksploatacji oczyszczalni.

11.7. Zagrożenia dla objętych ochroną dóbr kultury

Nie występują.

11.8. Interesy osób trzecich

W wyniku funkcjonowania oczyszczalni po rozbudowie i przebudowie nie będą naruszone interesy osób trzecich.

11.9. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody znajdujących się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Na terenie objętym inwestycją nie występują obszary chronione na podstawie obowiązującej ustawy o ochronie przyrody z 16 kwietnia 2004.

Ustalono, że teren objęty inwestycją położony jest poza granicami obszaru Natura 2000.

12. OGRODZENIE

Teren oczyszczalni ścieków posiada istniejące ogrodzenie. Projektowana inwestycja realizowana będzie na istniejącym terenie oczyszczalni. Istniejąca brama wjazdowa przy ob. 16 zostanie zdemontowana. W miejscu nowej lokalizacji wjazdu zamontowana zostanie brama z napędem elektrycznym.

13. GOSPODARKA ODPADAMI

Wywóz ziemi z wykopów w trakcie wykonywania robót nastąpi w miejsca ustalone przez Inżyniera Kontraktu i Wykonawcę Robót.

Nadmiar ziemi po zasypaniu wykopów należy zagospodarować.

Realizowana inwestycja nie wprowadza do środowiska żadnych szkodliwych substancji i energii. Przed przystąpieniem do robót ziemnych (na 30 dni przed rozpoczęciem) należy uregulować stan formalno-prawny w zakresie gospodarki odpadami fazy budowy. W trakcie realizacji robót należy przestrzegać następujących zasad:

- W fazie realizacji przedsięwzięcia, w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy uwzględnić ochronę gleb, w tym w szczególności gospodarkę warstwą humusową.
- Nie występują przejścia bezpośrednio przez ciek wodny, nie jest wymagane pozwolenie wodnoprawne z tego tytułu.
- Przyjęte rozwiązania ograniczają zmianę stosunków wodnych do rozmiarów niezbędnych ze względu na specyfikę przedsięwzięcia.
- Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego oraz pogorszenia jakości wód gruntowych.
- Zasięg leja depresji spowodowany wykonywaniem wykopów budowlanych nie wykroczy poza granicę działki, której inwestor jest właścicielem (tom III Część C3).

14. ZIELEŃ

14.1. Zieleń istniejąca

Wykonane nasadzenia zieleni izolacyjnej w postaci drzew jako uzupełnienia zieleni istniejącej na terenie wolnym od projektowanej zabudowy (wzdłuż ogrodzenia oczyszczalni ścieków). Ponadto obsiano trawą pozostałą powierzchnię terenu.

Z nowoprojektowanymi obiektami koliduje 7 szt. drzew i krzewów (tuje i drzewa owocowe).

Tuje przewiduje się do przesadzenia, a drzewa owocowe do wycięcia.

14.2. Zielen projektowana

Główna funkcja istniejącej i nowoprojektowanej zieleni to funkcja ochronna (izolacyjna) ograniczająca do minimum szkodliwy wpływ oczyszczalni na otoczenie.

Realizacja tego zadania odbywać się będzie poprzez nowe nasadzenie oraz działania poprawkowe istniejących zadrzewień.

Strefę ochronną powinien stanowić zwarty pierścień wysokiej drzewiasto – krzewiastej roślinności izolacyjno – sanitarnej.

W skład pasów zieleni powinny wchodzić gatunki drzew iglastych i liściastych, aby stworzyć skuteczną ochronę w okresie letnim i zimowym.

Udział drzew i krzewów krótkotrwałych powinien wynosić 1/3 a docelowych 2/3 liczby roślin.

Gatunki tymczasowe wprowadza się w celu stworzenia dobrych warunków rozwoju roślin docelowych. Znajdują tu zastosowanie drzewa i krzewy biocentryczne cechujące się obfitym opadem szybko rozkładającego się listowia. Gatunki przydatne do zadrzewienia pasa izolacyjnego w strefie ochronnej:

DRZEWA

- Brzoza brodawkowata
- Dąb czerwony
- Jarząb pospolity
- Jesion pospolity
- Klon zwyczajny
- Olsza czarna
- Robinia akacjowa
- Topola wiekłańska

KRZEWY

- Bez czarny
- Czeremcha zwyczajna
- Karagana syberyjska
- Ligustr pospolity
- Róża pomarszczona
- Tamaryszek
- Robinia akacjowa
- Wierzba lwa

Poprzez zastosowanie gatunków o właściwościach plastycznych, projektowany drzewostan wpłynie korzystnie na architekturę krajobrazu. Należy unikać monotonii i szablonowości wykorzystując grupową, mozaikową formę zmieszania gatunków.

Poprawki w istniejącym drzewostanie ściśle łączą się z podstawowymi czynnościami zalesieniowymi, których stanowią kontynuację.

Dokonując wyboru gatunków do poprawek należy uwzględnić:

- aktualny i pożądaný stan gatunkowy,
- przyczyny które spowodowały ubytki sadzonek,
- rozmieszczenie ubytków i wzrost sadzonek.

15. WSPÓŁRZĘDNE PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW I SIECI

15.1. Współrzędne geodezyjne projektowanych obiektów

Oznaczenie	X	Y
Piaskownik wirowy – ob. nr 22 (PSW2)		
22.1	5916191.29	5465531.04
Komora predenitryfikacji – ob. nr 23 (PD)		
23.1	5916195.51	5465538.82
23.2	5916187.19	5465543.62
23.3	5916185.39	5465540.50
23.4	5916193.71	5465535.70
Zintegrowane reaktory biologiczne – ob. nr 24 (RB3 i RB4)		
24.1	5916211.13	5465563.09
24.2	5916174.52	5465584.48
24.3	5916167.41	5465572.30
24.4	5916204.02	5465550.92
Osadnik wtórny radialny – ob. nr 25 (OWR2)		
25.1	5916132.14	5465561.20
Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych – ob. nr 26 (KQ2)		
26.1	5916138.32	5465592.68
26.2	5916136.31	5465593.80
26.3	5916134.85	5465591.18
26.4	5916136.85	5465590.06
Instalacja dozowania koagulantu – ob. nr 27 (PAX)		
27.1	5916164.88	5465548.79
27.2	5916160.99	5465550.85
27.3	5916159.17	5465547.40
27.4	5916163.06	5465545.34
Przepompownia ścieków oczyszczonych – ob. nr 28 (PSO)		
28.1	5916134.19	5465580.45

Komora połączeniowa (K2)		
K2	5916142.84	5465602.55
Stacja dmuchaw – ob. nr 10 (SD)		
10.1	5916168.74	5465547.20
10.2	5916166.47	5465543.31
Stacja mechanicznego odwadniania osadów i ich higienizacji – ob. nr 12 (SOO)		
12.1	5916170.55	5465497.25
12.2	5916164.49	5465500.75
12.3	5916160.84	5465494.43
12.4	5916166.90	5465490.93
Garaż i magazyn – ob. nr 21 (G)		
21.1	5916164.82	5465521.15
21.2	5916155.20	5465526.59
21.3	5916150.99	5465519.15
21.4	5916160.61	5465513.71

15.2. Współrzędne geodezyjne rurociągu ścieków podczyszczonych

Oznaczenie	X	Y
Ob. nr 24	5916170.81	5465578.53
SP1	5916167.69	5465580.34
SP2	5916160.32	5916160.32
SP3	5916161.18	5465567.11
SP4	5916159.12	5465563.33
SP5	5916150.30	5465558.25
Ob. nr 25	5916132.14	5465561.20

15.3. Współrzędne geodezyjne rurociągów osadu

Oznaczenie	X	Y
ON1	5916180.82	5465543.29
ON2	5916181.58	5465542.84

ON3	5916185.37	5465543.86
Ob. nr 12	5916186.84	5465543.01
ON4	5916180.46	5465542.67
ON5	5916182.80	5465533.91
Ob. nr 25	5916132.14	5465561.20
OW1	5916137.88	5465571.51
OW2	5916136.87	5465574.65
OW3	5916142.49	5465583.93
OW4	5916150.24	5465584.04
OW5	5916152.65	5465588.34
Ob. nr 9 - istniejący	5916151.42	5465589.04

15.4. Współrzędne geodezyjne rurociągu części pływających

Oznaczenie	X	Y
Ob. nr 25	5916134.43	5465570.32
CP1	5916134.65	5465571.17
CP2	5916134.98	5465572.50
CP3	5916142.21	5465584.42
CP4	5916147.70	5465584.50
Ob. nr 9 - istniejący	5916148.43	5465585.83
Ob. nr 25'	5916133.55	5465570.50
Ob. nr 25''	5916133.77	5465571.39

15.5. Współrzędne geodezyjne rurociągu koagulanta

Oznaczenie	X	Y
PI1	5916162.04	5465565.43
PI2	5916169.41	5465578.16
Ob. nr 24	5916170.31	5465577.67
Ob. nr 27	5916159.78	5465548.55

PA1	5916159.25	5465548.83
PA2	5916161.83	5465553.63
PA3	5916162.50	5465553.25
PA4	5916181.06	5465542.50
PA5	5916184.76	5465540.35
PA6	5916190.45	5465536.95
PA7	5916192.45	5465535.76
PA8	5916194.86	5465534.32
Ob. nr 4	5916196.07	5465536.51
PA9	5916185.46	5465541.51
Ob. nr 23	5916185.84	5465541.28

15.6. Współrzędne geodezyjne kanalizacji

Oznaczenie	X	Y
W1	5916142.12	5465553.23
S9i – istniejąca studnia	5916134.58	5465551.49
Ob. nr 27	5916160.10	5465546.91
K1	5916159.59	5465545.93
S6i – istniejąca studnia	5916156.49	5465539.51

15.7. Współrzędne geodezyjne wodociągu

Oznaczenie	X	Y
W1	5916115.32	5465552.87
W2	5916131.63	5465549.13
W3	5916137.17	5465550.83
W4	5916144.03	5465555.14

15.8. Współrzędne geodezyjne rurociągu ścieków oczyszczonych i technologicznych

Oznaczenie	X	Y
Ob. nr 25	5916128.35	5465571.21
SO1	5916127.14	5465574.39
SO2	5916131.39	5465582.02
SO3	5916132.47	5465583.95
Ob. nr 26	5916136.11	5465590.48
Ob. nr 26	5916137.57	5465593.10
K2	5916142.84	5465602.55
SO4	5916134.49	5465582.82
SO5	5916135.34	5465582.29
Ob. nr 28	5916134.19	5465580.45

15.9. Współrzędne geodezyjne sprężonego powietrza**WSPÓŁRZĘDNE GEODEZYJNE**

Oznaczenie	X	Y
SP1	5916198.60	5465571.05
SP2	5916181.32	5465581.14
Ob. nr 2	5916192.37	5465524.65
załamanie 1	5916192.47	5465524.82
załamanie 2	5916192.37	5465524.88
załamanie 3	5916192.64	5465525.36
załamanie 4	5916192.17	5465526.63
załamanie 5	5916191.17	5465527.20
załamanie 6	5916190.74	5465529.18
Ob. nr 22	5916190.84	5465529.35

15.10. Współrzędne geodezyjne sieci elektrycznych i automatyki

Oznaczenie	X	Y
1	5916173,54	5465502,43
2	5916171,93	5465503,36
3	5916175,80	5465510,19
4	5916180,40	5465532,49

5	5916183,45	5465535,70
6	5916189,96	5465532,17
7	5916186,01	5465540,14
8	5916184,53	5465545,51
8a	5916177,09	5465549,75
9	5916171,71	5465552,83
10	5916166,20	5465540,84
11	5916167,34	5465542,80
12	5916160,39	5465544,25
13	5916161,42	5465546,21
14	5916140,95	5465555,68
15	5916171,61	5465503,54
15a	5916163,14	5465508,43
15b	5916170,15	5465520,44
15c	5916169,42	5465521,06
16	5916162,77	5465508,62
17	5916158,74	5465510,97
18	5916160,50	5465514,09
19	5916149,26	5465516,44
20	5916143,08	5465522,78
21	5916142,25	5465523,63
22	5916140,56	5465523,41
23	5916125,66	5465532,66
23a	5916117,60	5465537,50
23b	5916123,95	5465548,24
23c	5916127,09	5465546,33
23d	5916126,82	5465545,85
23e	5916126,26	5465550,00
23f	5916123,57	5465548,73
24	5916111,05	5465541,42
25	5916108,74	5465543,37
26	5916180,32	5465498,12
27	5916183,26	5465496,43
28	5916199,36	5465522,34
28a	5916193,37	5465525,81

28b	5916192,63	5465524,50
29	5916205,15	5465532,17
30	5916206,66	5465545,32
31	5916208,22	5465548,12
32	5916203,85	5465550,63
33	5916212,72	5465556,21
34	5916210,42	5465557,49
35	5916217,02	5465563,95
35a	5916206,98	5465569,81
35b	5916202,48	5465572,39
35c	5916191,38	5465578,92
35d	5916184,58	5465582,89
36	5916174,43	5465588,82
37	5916170,18	5465581,55
38	5916169,76	5465580,83
39	5916170,14	5465580,61
40	5916169,03	5465579,58
41	5916170,81	5465578,53
42	5916149,86	5465593,42
43	5916149,02	5465592,03
44	5916146,80	5465595,20
45	5916144,63	5465591,48
46	5916144,61	5465596,48
46a	5916140,79	5465589,59
46b	5916137,59	5465591,37
47	5916136,58	5465582,00
48	5916135,20	5465581,00