

„Oczyszczalnia Ścieków”
Spółka z o.o.
57-200 Tomaszów Maz.
ul. Henrykowska 2/4 tel. (044) 725-09-19
Reg. 530619745 NIP 773-20-71-032

ANEKS

DO OPERATU WODNOPRAWNEGO

na eksploatację oczyszczalni i odprowadzanie ścieków
oczyszczonych do rzeki Pilicy

dla „Oczyszczalni Ścieków” Spółki z o.o.

w Tomaszowie Maz. przy ul Henrykowskiej 2/4

AGENCIUSZ WYSTĘPIŁA
o. sp. z o.o.

Wzrosti Ścieków, Kanały i Instalacje
w projektowaniu, budownictwie
wdrożeniowym, wyrobieniu
dokumentacji i innych usług

ul. Karłowicza 26, 04-800, Olsztyn, S.C. NIP: 521-11-21, REGON: 141043111
STARSZY INŻYNIER WODOWNICZ

PROKURANT



mgr inż. Maria Prądzińska

Spis treści

1. Wstęp
2. Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodno-prawnego, jego siedziby i adresu.
 - a) cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.
 - b) rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych.
 - c) stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych, z podaniem siedzib i adresów ich właścicieli.
 - d) obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich
3. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodno-prawnym.
4. Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego.
5. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne.
6. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii lub uszkodzenia urządzeń pomiarowych oraz rozmiar, warunki korzystania z wód i urządzeń wodnych w tych sytuacjach.
7. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.
8. Schemat technologiczny wraz z bilansem masowym i rodzajami wykorzystywanych materiałów, surowców i paliw istotnych z punktu widzenia wymagań ochrony środowiska.

9. Określenie ilości, stanu i składu ścieków lub minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń w ściekach.
10. Opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia, oczyszczania oraz odprowadzania ścieków.
11. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych ścieków oraz wód podziemnych lub wód powierzchniowych powyżej i poniżej miejsca zrzutu ścieków.
12. Opis urządzeń służących do pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzanych ścieków.
13. Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzania ścieków.
14. Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych.

WSTĘP

Przedmiotem opracowania jest aneks do operatu wodno-prawnego, złożonego w Wydziale Środowiska i Rolnictwa Urzędu Wojewódzkiego w Łodzi w lipcu 2003r.

Aneks ten stanowi załącznik do wniosku o wydanie nowego pozwolenia wodno-prawnego na eksploatację oczyszczalni i odprowadzanie ścieków oczyszczonych do rzeki Pilicy dla „Oczyszczalni Ścieków” Spółki z o.o. w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Henrykowskiej 2/4, w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. 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. Nr 168/2004, poz. 1763).

Poniżej przedstawimy informacje zgodnie z art. 132 Ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz.U. Nr 115/2001, poz. 1229 z późn. zm.).

W aneksie przedstawiono tylko te dane, które uległy zmianie w stosunku do roku 2003 lub wymagają uaktualnienia.

Ad.1 Oznaczenie zakładu ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodno-prawnego, jego siedziby i adresu.

Zakładem ubiegającym się o wydanie pozwolenia wodno - prawnego jest „Oczyszczalnia Ścieków” Spółka z o.o. w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Henrykowskiej 2/4.

a) cel i zakres zamierzonego korzystania z wód.

Bez zmian

b) rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych.

W chwili obecnej pomiary ilości ścieków wpływających do oczyszczalni prowadzone są na ściekach:

- komunalnych z miasta Tomaszowa Maz.
- z zakładu drobiarskiego „Roldrob” S.A.
- dowożonych taborem asenizacyjnym

Ponadto mierzona jest ilość osadu tłoczona z zagęszczacza na laguny osadowe jak również ilość osadu nadmiernego z biologicznego oczyszczania ścieków (tj. odciąganie osadu z osadników wtórnych do zagęszczacza).

Do pomiaru ilości ścieków jak i odciąganych osadów zastosowane są przepływomierze elektromagnetyczne typu MPP 04. Przepływomierze te zainstalowane są na kolektorach różnej średnicy. I tak:

- dla ścieków komunalnych - na kolektorze Ø 300 mm - odczyt ilości w budynku przepompowni wód drenażowych
- dla ścieków „drobiarskich” - na kolektorze Ø 200 mm - odczyt ilości w budynku socjalnym
- dla ścieków dowożonych beczkami asenizacyjnymi - na kolektorze Ø 150 mm - odczyt ilości w budynku socjalnym
- tłoczenie osadu nadmiernego do zagęszczacza - na kolektorze Ø 150 mm - w tunelu żelbetowym na poziomie „-10” - odczyt w sterowni

- tłoczenie osadu z zagęszczacza na laguny na kolektorze Ø 100 mm -
na kolektorze znajdującym się w stacji chemikalii budynku głównego
- odezbyt ilości w sterowni.

Punkty pomiaru ilości ścieków zaznaczone są na schemacie
oczyszczalni, stanowiącym załącznik nr 1.

Ścieki pochodzące z kilku posesji przy ul. Spalskiej oraz firmy
„Formaplan”, znajdujące się na terenie byłych Zakładów Włókien
Chemicznych „Wistom”, rozliczane są na podstawie miesięcznego zużycia
wody, otrzymanego z Zakładu Gospodarki Wodno – Kanalizacyjnej
w Tomaszowie Maz.

Ponadto na schemacie zaznaczono miejsca poboru ścieków do analiz
chemicznych.. Badane są zarówno poszczególne rodzaje ścieków
wpływających jak i wymieszane ścieki surowe, na podstawie których
wyliczana jest Równoważna Liczba Mieszkańców.

Badaniom poddawane są także ścieki oczyszczone, odprowadzane do
rzeki oraz rzeka Pilica powyżej i poniżej zrzutu ścieków. Punkty poboru
ścieków oczyszczonych i rzeki przedstawione są w załączniku nr 2.

W załącznikach nie oznaczono punktów poboru ścieków z ulicy
Spalskiej i firmy „Formaplan” z tego względu, iż ścieki z posesji przy
Spalskiej pobierane są w studziencie kanalizacyjnej przed terenem
oczyszczalni, a ścieki z „Formaplanu” pobierane są na terenie tegoż
zakładu.

**e) stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania
zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania
urządzeń wodnych, z podaniem siedzib i adresów ich właścicieli.**

Bez zmian.

d) obowiązki ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich
Bez zmian.

3. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodno-prawnym.

Podany w operacji przewidywany zrzut ścieków z oczyszczalni nie ulegnie zmianie i wynosić będzie 0,1620 m³/s co stanowi 1,12 % SNQ w rzece Pilicy.

Natomiast obecny przepływ ścieków w ilości ok. 10.000 m³/dobę stanowi zaledwie 0,8% średniego niskiego przepływu wody w rzece.

4. Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego.

Bez zmian.

5. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe oraz podziemne.

W celu określenia wpływu oczyszczalni na wody powierzchniowe i podziemne „Oczyszczalnia Ścieków” Spółka z o.o. prowadzi badania rzeki Pilicy powyżej i poniżej zrzutu ścieków oraz wód podziemnych z piezometrów.

W tabelach nr 1 i 2 przedstawiono wyniki badań rzeki Pilicy za lata 2003 – 2004 oraz 9 miesięcy 2005r., natomiast w tabelach 3 –11 wyniki badań piezometrów.

Rozpatrując wyniki badań rzeki Pilicy, wykonanych przez laboratorium oczyszczalni, można wysnuć wniosek, że w przypadku ChZT wartość tego parametru, na przestrzeni wymienionego okresu obniżyła się, zarówno powyżej ujścia ścieków jak i odpowiednio poniżej. Można to również zaobserwować porównując stan czystości rzeki Pilicy w

„Komunikacie o stanie czystości wód zlewni rzeki Pilicy w roku 2004” wykonanym przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, chociaż parametr ten jest nieco wyższy w stosunku do „naszego”.

Odnosnie BZT_5 , wskaźnik ten w 2004 roku zmniejszył się w porównaniu z rokiem 2003, ale za 9 m-cy 2005r. nieznacznie podwyższył się w stosunku do 2004r. ale nadal jest niższy niż w 2003r.

Zawiesina także ulega systematycznej poprawie, co również jest wykazane w „Komunikacie ...”

W przypadku azotu ogólnego w 2004 roku nastąpił wzrost w stosunku do 2003 roku; w roku bieżącym wskaźnik ten (za 9 miesięcy) nieznacznie obniżył się. Wg naszych badań, procentowy wzrost tego parametru poniżej ujścia ścieków jest najwyższy. To samo dotyczy azotu Kjeldahla. Wzrost ten zaznaczony jest także w wynikach „Komunikatu...”.

Podobny wniosek można wysnuć również w przypadku fosforu.

Jak wynika z analiz, zrzut ścieków wpływa oczywiście na pogorszenie stanu czystości rzeki, jednak wzrost podstawowych parametrów (zarówno %-owy jak i wartościowy) w rzece poniżej ujścia ścieków w latach 2004 – 2005 jest niższy niż w latach 2001 – 2002.

W tabeli nr 2 podano również wyniki analiz metali w ściekach oczyszczonych, a z „Komunikatu o stanie czystości wód zlewni rzeki Pilicy w roku 2004” analizy rzeki Pilicy w Tomaszowie Maz. (powyżej ujścia ścieków) i w Spale (poniżej ujścia).

Z przedstawionych wyników można wywnioskować, iż zawartość metali w ściekach, odprowadzanych do odbiornika jest w śladowych ilościach. Porównując te wyniki z wartościami dopuszczalnych stężeń w ściekach oczyszczonych, określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 roku 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. Nr 168/2004, poz. 1763) widać, iż w „naszych” ściekach zawartość metali jest czasami nawet kilka rzędów niższa od wartości dopuszczalnych.

Także analizując zawartość metali w rzece Pilicy - powyżej zrzutu ścieków (most w Tomaszowie Maz. powyżej ujścia Wolbórki) oraz poniżej (punkt badań w Spale), nie obserwuje się wzrostu stężenia tych wskaźników, a nawet w dwóch przypadkach (miedzi i ołowiu) stężenie ulega obniżeniu.

Z kolei porównując zawartość metali w ściekach oczyszczonych i w Pilicy, widać iż w ściekach zawartość cynku i miedzi jest niższa niż w wodzie, natomiast rtęć i arsen są na tym samym poziomie.

Nie można natomiast porównać zawartości srebra i wanadu, gdyż w „Komunikacie...” wskaźniki te nie były oznaczane.

Z przedstawionej analizy wyników, zarówno odnośnie podstawowych parametrów zanieczyszczeń, tj. ChZT, BZT₅, zawiesiny, związków azotu i fosforu, jak również zawartości metali ciężkich, można wysnuć wnioski, iż w Tomaszowie Mazowieckim brak jest przemysłu, który byłby źródłem metali w ściekach, natomiast istniejące w mieście firmy (ubojnie, zakłady drobiarskie) skutkują znacznymi zrzutami ładunków azotu i fosforu do ścieków, co można również zaobserwować w wynikach badań rzeki Pilicy.

Tabele nr 3-11 przedstawiają wyniki badań piezometrów za lata 2003 – 2005. Przeprowadzone badania wykazują, że wskaźniki zanieczyszczeń utrzymują się mniej więcej na tym samym poziomie. Chwilowe wzrosty jak i zmniejszenia stężeń poszczególnych parametrów nie mają stałej tendencji. Od szeregu lat oscylują wokół podobnych wartości, co świadczy, iż wody podziemne nie ulegają dalszym zanieczyszczeniom.

Tabela nr 1

Wyniki analiz rzeki Pilicy powyżej i poniżej zrzutu ścieków.

Wskaźnik zanieczyszczenia	Jednostka	2003r.				2004r.				I - IX 2005r.			
		Powyżej zrzutu ścieków	Poniżej zrzutu ścieków	Wzrost %	Powyżej zrzutu ścieków	Poniżej zrzutu ścieków	Wzrost %	Powyżej zrzutu ścieków	Poniżej zrzutu ścieków	Wzrost %			
ChZT	mg O ₂ /dm ³	22,5	26,0	15,5	17,9	19,0	6,1	18,1	19,3	6,6			
BZT5	mg O ₂ /dm ³	5,9	7,3	23,7	4,0	4,2	5	4,9	5,3	8,2			
Zawiesina ogólna	mg /dm ³	12,4	14,0	12,9	10,6	11,8	11,3	10,6	11,3	6,6			
Azot ogólny	mg N ₂ /dm ³	5,5	6,0	9,0	6,5	7,3	12,3	4,2	4,7	11,9			
Azot azotanowy	mg NO ₃ /dm ³	2,8	2,5	-10,7	3,1	3,3	6,5	2,7	2,4	-11,1			
Azot Kjeldahla	mg /dm ³	2,7	3,5	29,6	3,4	4,0	17,6	1,5	2,3	53,3			
Fosfor ogólny	mg P/dm ³	0,35	0,46	31,4	0,31	0,35	12,9	0,25	0,32	28,0			
Chlorki	mg Cl/dm ³	21,9	24,0	9,6	18,1	21,1	16,6	22,5	23,5	4,4			
Siarczany	mg SO ₄ /dm ³	41,2	45,8	11,2	41,1	45,2	9,2	42,6	41,2	-3,3			

Tabela nr 2

Zawartość metali w ściekach oczyszczonych i w rzecze

Wskaźnik	Jednostka	Ścieki oczyszczone			Stężenia dopuszczalne wg Rozp. *1	Stężenia dopuszczalne wg Rozp. *1	Tomaszów Maz. powyżej zrzutu ścieków	Spata poniżej zrzutu ścieków
		2003	2004	2005				
Kadm	mg Cd/l	< 0,001	< 0,0008	< 0,003	0,2	0,0005	0,0005	
Cynk	mg Zn/l	0,035	0,043	0,025	2,0	0,050	0,050	
Miedź	mg Cu/l	< 0,02	0,004	0,005	0,5	0,041	0,020	
Nikiel	mg Ni/l	---	---	< 0,020	0,5	0,005	0,005	
Ołów	mg Pb/l	< 0,005	0,049	< 0,020	0,5	0,0096	0,005	
Chrom og.	mg Cr/l	0,005	0,002	< 0,004	0,5	0,005	0,005	
Rtęć	mg Hg/l	---	---	< 0,0005	0,03	0,0005	0,0005	
Arsen	mg As/l	---	---	< 0,01	0,1	0,01	0,01	
Srebro	mg Ag/l	---	---	< 0,002	0,1	n.o.	n.o.	
Wanad	mg V/l	---	---	< 0,002	2,0	n.o.	n.o.	

*1 - stężenia dopuszczalne w ściekach oczyszczonych wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 r. (Dz.U. Nr 168, poz. 1763)
 *2 - dane z „Komunikatu o stanie czystości wód zlewniarki Pilicy w roku 2004”.

Tabela nr 3

Wskaźnik	2003 r.		
	P 12	P 13	P 15
Odczyn pH-log[H ⁺]	7,2	6,7	7,2
CHZT mg O ₂ /dm ³	13,0	19,7	11,8
Zawiesina ogólna mg/dm ³	10,6	11,0	10,2
Sucha pozostałość mg/dm ³	513,0	999,0	432,0
Siarczany mg SO ₄ /dm ³	150,6	381,4	42,4
Cynk mg Zn/dm ³	0,0187	0,0344	0,0203
Fenol mg/dm ³	-	-	-

Tabela nr 4

Wskaźnik	2003 r.		
	P 3	P 8	P 9
Odczyn pH-log[H ⁺]	7,5	6,9	7,5
CHZT mg O ₂ /dm ³	<10,0	44,5	12,9
Zawiesina ogólna mg/dm ³	<10,0	30,2	<10,0
Sucha pozostałość mg/dm ³	198,0	564,0	404,0
Siarczany mg SO ₄ /dm ³	<10,0	<10,0	47,5
Cynk mg Zn/dm ³	0,0307	0,0402	0,0407
Fenol mg/dm ³	-	-	-

Tabela nr 6

Wskaźnik	2003 r.				
	P1B	P3B	P4B	P5B	
Odczyn pH-log[H ⁺]	7,4	7,2	7,1	7,1	7,1
CHZT mg O ₂ /dm ³	60,0	14,0	<10,0	<10,0	<10,0
Zawiesina ogólna mg/dm ³	19,9	12,0	10,2	<10,0	<10,0
Sucha pozostałość mg/dm ³	1880,0	476,0	216,0	209,0	209,0
Siarczany mg SO ₄ /dm ³	445,0	38,5	<10,0	<10,0	<10,0
Cynk mg Zn/dm ³	0,0602	0,0448	0,1159	0,0248	0,0248
Sód mg Na/dm ³	132,0	-	-	-	-
Ołów mg Pb/dm ³	-	0,0302	-	-	-

Tabela nr 6

Wskaźnik	2004 r.				
	P 12	P 13	P 14	P 15	
Odczyn pH-log[H ⁺]	7,0	7,0	6,5	6,7	6,8
CHZT mg O ₂ /dm ³	19,9	17,2	18,6	14,1	12,2
Zawiesina ogólna mg/dm ³	<10,0	11,8	13,2	12,6	10,8
Sucha pozostałość mg/dm ³	702,0	821,0	910,0	1278,0	460,0
Siarczany mg SO ₄ /dm ³	286,4	301,6	392,5	342,6	61,7
Cynk mg Zn/dm ³	0,052	0,016	0,213	0,018	0,158
Fenol mg/dm ³	-	-	-	-	-

Tabela nr 8

Wskaźnik	2004 r.							
	P 3		P 8		P 9			
Odczyn pH-log[H ⁺]	7,5	7,5	7,0	7,1	6,7	7,3		
CHZT mg O ₂ /dm ³	<10,0	<10,0	18,4	39,8	37,9	18,4		
Zawiesina ogólna mg/dm ³	12,0	10,4	14,0	19,6	10,2	10,8		
Sucha pozostałość mg/dm ³	229,0	246,0	510,0	585,0	788,0	504,0		
Siarczany mg SO ₄ /dm ³	<10,0	<10,0	44,5	<10,0	12,9	115,8		
Cynk mg Zn/dm ³	0,0307	0,052	0,016	0,022	0,038	0,007		
Fenol mg/dm ³	-	-	-	-	-	-		

Tabela nr 9

Wskaźnik	2004 r.							
	P1B		P3B		P4B		P5B	
Odczyn pH-log[H ⁺]	6,9	7,0	7,2	7,2	7,4	7,4	7,3	7,5
CHZT mg O ₂ /dm ³	136,5	101,7	63,7	<10,0	<10,0	<10,0	10,6	<10,0
Zawiesina ogólna mg/dm ³	50,0	42,0	10,6	10,0	10,2	<10,0	12,8	<10,0
Sucha pozostałość mg/dm ³	2746,0	2576,0	400,0	313,0	334,0	380,0	230,0	255,0
Siarczany mg SO ₄ /dm ³	632,5	613,8	27,6	19,1	15,0	12,6	10,7	<10,0
Cynk mg Zn/dm ³	0,054	0,022	0,452	0,016	<0,005	<0,006	0,015	<0,005
Sód mg Na/dm ³	327,5	438,0	-	-	-	-	-	-
Ołów mg Pb/dm ³	-	-	<0,02	<0,02	-	-	-	-

Tabela nr 9

Wskaźnik	2005 r.					
	P 12		P 13		P 15	
Odczyn pH-log[H ⁺]	7,0	7,1	6,3	6,6	6,9	7,1
CHZT mg O ₂ /dm ³	13,6	14,0	17,5	15,5	10,9	12,0
Zawiesina ogólna mg/dm ³	<10,0	<10,0	10,0	10,2	<10,0	<10,0
Sucha pozostałość mg/dm ³	564,0	574,0	740,0	660,0	500,0	520,0
Siarczany mg SO ₄ /dm ³	208,5	215,4	319,7	306,3	94,6	80,7
Cynk mg Zn/dm ³	0,009		<0,05		0,036	
Fenol mg/dm ³	-		<0,004		-	-

Tabela nr 10

Wskaźnik	2005 r.					
	P 3		P 8		P 9	
Odczyn pH-log[H ⁺]	7,4	7,5	6,8	7,0	7,1	7,0
CHZT mg O ₂ /dm ³	<10,0	<10,0	36,5	30,5	15,2	18,9
Zawiesina ogólna mg/dm ³	<10,0	<10,0	20,0	14,0	10,2	10,8
Sucha pozostałość mg/dm ³	204,0	194,0	788,0	626,0	386,0	398,0
Siarczany mg SO ₄ /dm ³	<10,0	<10,0	<10,0	10,1	43,9	103,5
Cynk mg Zn/dm ³	0,009		0,026		0,040	
Fenol mg/dm ³	-	-	-	-	<0,004	

Tab. nr 11

Wskaźnik	2005 r.							
	PIB		P3B		P4B		PSB	
Odczyn pH-log[H ⁺]	6,9	6,9	7,0	7,2	7,1	7,2	7,2	7,3
CHZT mg O ₂ /dm ³	96,4	126,0	<10,0	<10,0	<10,0	10,2	<10,0	<10,0
Zawiesina ogólna mg/dm ³	50,0	65,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	10,8	<10,0
Sucha pozostatość mg/dm ³	2238,0	3288,0	328,0	296,0	454,0	530,0	228,0	254,0
Starczany mg SO ₄ /dm ³	580,8	918,6	28,1	15,8	17,1	10,7	<10,0	<10,0
Cynk mg Zn/dm ³	<0,005		0,009		<0,005		0,011	
Sód mg Na/dm ³	382,2		-	-	-	-	-	-
Ołów mg Pb/dm ³	-	-	<0,020		-	-	-	-

6. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii lub uszkodzenia urządzeń pomiarowych oraz rozmiar, warunki korzystania z wód i urządzeń wodnych w tych sytuacjach.

Oczyszczalnia jako obiekt służący oczyszczaniu ścieków miejskich musi pracować w sposób ciągły. Nie przewiduje się zatrzymania pracy oczyszczalni.

Obecnie, ze względu na mniejszą ilość ścieków, niektóre obiekty oczyszczalni pracują w ograniczonym zakresie. Ścieki przepływają przez jeden ciąg neutralizacji, jeden sediment, dwie albo trzy komory napowietrzania i dwa albo trzy osadniki wtórne. Zagęszczacz, jako obiekt pojedynczy, pracuje w sposób ciągły.

W sytuacjach awaryjnych istnieje możliwość pracy jednym ciągiem biologicznym (komora napowietrzania i osadnik wtórny). Wówczas jednak

należy się liczyć z pogorszeniem jakości ścieków odprowadzanych do rzeki Pilicy. Taka sytuacja może się zdarzyć np. w czasie prowadzenia modernizacji oczyszczalni.

Z drugiej strony natomiast, w rezerwie jest jeszcze ciąg neutralizacji i sedimat. Również laguny, na które kierowany jest osad z zagęszczacza mogą być eksploatowane naprzemiennie, chociaż obecnie (od 1993r) pracuje tylko laguna nr II, ale w razie potrzeby osady ściekowe można skierować na lagunę nr I.

W trakcie modernizacji oczyszczalni, a potem rozruchu warunki oczyszczania ścieków ulegną pogorszeniu. Wyłączony z pracy będzie przynajmniej jeden ciąg biologiczny, a jak wykazują badania Politechniki Łódzkiej, optymalne warunki pracy osadu czynnego zapewnione są przy eksploatacji trzech ciągów. Wyłączenie chociaż jednego ciągu biologicznego skutkować będzie podwyższonymi parametrami na wypływie.

W związku z powyższym, w czasie modernizacji i rozruchu oczyszczalni, Spółka wnioskuję dodatkowo o podwyższenie dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń o 50%. Oczywiście przed rozpoczęciem właściwych działań modernizacyjnych i rozruchem, Spółka poinformuje Urząd Wojewódzki o planowanych zamierzeniach i prześle stosowny harmonogram.

7. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody, występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód lub planowanych do wykonania urządzeń wodnych.

Na długości oddziaływania ścieków na środowisko nie występują obiekty przyrodnicze, podlegające szczególnej ochronie.

8. Schemat technologiczny wraz z bilansem masowym i rodzajami wykorzystywanych materiałów, surowców i paliw istotnych z punktu widzenia wymagań ochrony środowiska.

Ogólny schemat technologiczny oczyszczalni dołączony jest do niniejszego operatu wodno-prawnego, stanowiącego aneks do operatu złożonego w Urzędzie Wojewódzkim w 2003 roku.

Poniżej przedstawione zostały ilości oczyszczonych ścieków oraz wytworzonych odpadów w latach 2003 i 2004 oraz za 9 miesięcy 2005r.

Tabela Nr 12

ilość oczyszczonych ścieków [m ³]	2003 r. m ³ /dobę	2004r. m ³ /dobę	I – IX.2005r. m ³ /dobę
komunalne z miasta m ³ /dobę	3.345.838,0 9.166,8	3.238.806,0 8.849,2	2.424.961,0 8.882,6
drobiarskie m ³ /dobę	165.576,8 453,6	214.183,1 585,2	178.191,0 625,7
dowożone taborem aseniz. m ³ /dobę	108.981,1 298,6	117.040,6 319,8	92.825,9 340,0
z ul. Spalskiej i Formaplenu m ³ /dobę	9.283,0 25,4	8.119,0 22,2	8.126,0 29,8
Ogółem	3.629.678,9	3.578.148,7	2.704.103,9
średnia dobowo	9.944,3	9.776,4	9.878,1

Ilości wytworzonych odpadów

Rodzaj wytwarzanych odpadów	Jednostka	2003 rok	2004 rok	I - IX 2005 rok
Lampy fluorescencyjne i inne odpady zawierające rtęć	sztuk	87	88	101
Skratki	Mg	50,2	54,7	40,0
Niesegregowane odpady podobne do komunalnych	Mg	1,7	1,4	0,8
Osady ściekowe	Mg	32.121	37.810	37.283
Żelazo i stal	Mg	4,14	2,30	1,43

Okresowo do ścieków dozowane były chemikalia tj.: koagulant i flokulant. Zużycie ich w poszczególnych latach przedstawia poniższa tabela.

Tabela Nr 14

Rok	Zużycie koagulantu [Mg]	Zużycie flokulantu [Mg]
2003	23.900	----
2004	118.800	200
I - IX 2005	71.670	50

Spółka do prowadzenia działalności w zakresie oczyszczania ścieków

zużyła następujące ilości energii elektrycznej:

- 2003 rok - 3,1 MW
- 2004 rok - 3,3 MW
- I - IX 2005r. - 2,6 MW

9. Określenie ilości, stanu i składu ścieków lub minimalnego procentu redukcji zanieczyszczeń w ściekach.

Jak już wspomniano we wniosku o wydanie nowego pozwolenia wodno-prawnego, oczyszczalnia ze względu na okres projektowania i budowy, nie jest przystosowana do zwiększonego usuwania pierwiastków biogennych, w związku z czym wymaga modernizacji.

Zanim jednak nastąpi właściwa modernizacja, Zarząd „Oczyszczalni Ścieków” Spółki z o.o. podejmuje szereg działań, aby przynajmniej w pewnym stopniu, sprostać zastrzegającym się wymaganiom w zakresie warunków odprowadzania ścieków do wód i ziemi (działania te zostały opisane we wniosku).

Pomimo tych starań, nadal istnieją przekroczenia azotu ogólnego w ściekach oczyszczonych. Przyczyną tego jest zmieniająca się ilość i jakość ścieków wpływających do oczyszczalni. Należy przede wszystkim zwrócić uwagę na to, iż na przestrzeni ostatnich lat zmniejsza się ilość ścieków komunalnych (następuje ich zatężanie), rośnie natomiast ilość ścieków „drobiarskich” i dowożonych tarem asenizacyjnym. (tabela nr 12) a więc zwiększa się ilość ścieków „mocno obciążonych ładunkiem zanieczyszczeń”, w tym obciążonych dużymi ładunkami związków azotu.

Natomiast w tabelach nr 15 –18 przedstawiamy podstawowe parametry zanieczyszczeń w poszczególnych rodzajach ścieków dopływających do oczyszczalni.

Tabela nr 15

Parametr	Jednostka	Ścieki miejskie	
		2003r.	2004r.
odczyn	pH	6,9 – 8,5	6,9 – 7,5
ChZT	mg O ₂ /dm ³	859,1	764,8
BZT ₅	mg O ₂ /dm ³	283,1	320,6
Zawiesina og.	mg /dm ³	373,7	262,4
Azot ogólny	mg N ₂ /dm ³	63,7	67,3
Fosfor ogólny	mg P/dm ³	9,7	9,9
			I – IX 2005r.
			5,1 – 8,2
			1256,8
			480,2
			638,9
			83,9
			12,6

Tabela Nr 16

Parametr	Jednostka	Ścieki drobiarskie	
		2003r.	2004r.
odczyn	pH	6,7 – 7,2	6,4 – 7,3
ChZT	mg O ₂ /dm ³	2759,4	2859,8
βZT ₅	mg O ₂ /dm ³	1335,6	1170,2
Zawiesina og.	mg /dm ³	1010,5	922,2
Azot ogólny	mg N ₂ /dm ³	182,1	174,9
Fosfor ogólny	mg P/dm ³	15,3	20,1
			I – IX 2005r.
			6,6 – 8,3
			3461,5
			1123,1
			1123,2
			170,9
			18,5

Tabela Nr 17

Parametr	Jednostka	Dostawcy indywidualni	
		2003r.	2004r. I – IX 2005r.
odczyn	pH	6,4 – 8,6	6,6 – 7,4 6,4 – 8,6
ChZT	mg O ₂ /dm ³	4549,6	5241,6 3685,8
BZT ₅	mg O ₂ /dm ³	1931,7	2370,5 1624,0
Zawiesina og.	mg /dm ³	1945,9	2027,5 1111,1
Azot ogólny	mg N ₂ /dm ³	284,1	308,8 252,4
Fosfor ogólny	mg P/dm ³	34,8	47,5 29,1

Tabela Nr 18

Parametr	Jednostka	z ul. Spalskiej i „Formaplenu”	
		2003r.	2004r. I – IX 2005r.
odczyn	pH	7,0 – 7,6	6,9 – 8,2 7,3 – 9,0
ChZT	mg O ₂ /dm ³	161,6	515,2 476,5
BZT ₅	mg O ₂ /dm ³	57,0	254,1 222,9
Zawiesina og.	mg /dm ³	74,7	234,3 151,4
Azot ogólny	mg N ₂ /dm ³	9,9	76,2 82,5
Fosfor ogólny	mg P/dm ³	1,9	8,7 10,0

Ponadto oczyszczalnia miejska przy ul. Kępa, od czerwca 2003 roku, spełnia tylko rolę przepompowni.

Efektem tego są zwiększające się ładunki zanieczyszczeń w ściekach wpływających do oczyszczalni, wyrazem czego jest rosnąca Równowazna Liczba Mieszkanców, która w 2004 roku przekroczyła po raz pierwszy wartość 100.000 .

Potwierdzeniem tak wysokich ładunków zanieczyszczeń wpływających do oczyszczalni są badania przeprowadzone przez Katedrę Wodociągów i Kanalizacji Politechniki Łódzkiej (w 2003 i 2004r.), które wskazują,

iz dopływające do oczyszczalni ścieki posiadają parametry przeszło dwukrotnie wyższe niż przeciętne ścieki komunalne (wyniki badań w załączeniu do wniosku) - *ustępowanie nr 8 z nr 4.*

W celu określenia Równowaznej Liczby Mieszkańców pobierane są próby całodobowe ścieków surowych, wymieszanych. Poniższe tabele przedstawiają kształtowanie się RLM w latach 2003 – 2005.

Tabela Nr 19

Ścieki surowe wpływające do oczyszczalni - 2003r.

Parametr	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał	Średnia roczna
ChZT mg O ₂ /dm ³	589,9	1.070,6	1273,0	1280,4	1053,5
BZT ₅ mg O ₂ /dm ³	236,7	421,4	488,9	379,7	381,7
Zawiesina mg O ₂ /dm ³	172,4	561,7	414,1	665,3	453,4
Azot og. mg N ₂ /dm ³	51,8	75,3	78,1	97,6	75,7
Fosfor og. mg P/dm ³	8,2	12,7	10,8	11,2	10,7
Przeptyw m ³ /dobę	10.020,6	10.119,1	9.913,9	9.617,2	9917,7
RLM	39.531	71.070	80.790	60.867	63.064,5

Tabela Nr 20

Ścieki surowe wpływające do oczyszczalni - 2004r.

Parametr	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał	Średnia roczna
ChZT mg O ₂ /dm ³	1.310,8	1.363,4	1221,1	1.707,7	1.400,7
BZT ₅ mg O ₂ /dm ³	654,9	720,2	802,5	1.001,3	794,7
Zawiesina mg O ₂ /dm ³	517,4	477,0	657,5	661,8	578,4
Azot og. mg N ₂ /dm ³	89,4	106,8	114,7	127,8	109,7
Fosfor og. mg P/dm ³	11,7	16,2	15,1	16,7	14,9
Przeptyw m ³ /dobę	9.881,1	10.229,6	9.127,9	10.168,5	9.851,8
RLM	107.852	122.789	122.086	169.695	130.605,5

Tabela Nr 21

Ścieki surowe wpływające do oczyszczalni - 2005r.

Parametr	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał	Średnia za 3 kwartały
ChZT mg O ₂ /dm ³	1.518,8	1.435,7	1.324,2	1.242,2	1426,2
BZT ₅ mg O ₂ /dm ³	715,0	857,5	674,2	611,2	748,7
Zawiesina mg O ₂ /dm ³	494,4	656,9	710,0	633,9	620,4
Azot og. mg N ₂ /dm ³	111,6	111,9	110,4	107,9	111,3
Fosfor og. mg P/dm ³	16,3	14,4	13,5	13,5	14,7
Wzrost przepływu m ³ /dobę	10.080,5	10.693,3	9.939,2	10.177,1	10.237,7
RLM	134.480	152.825	111.683	107.871	132.996

Pomimo zwiększających się ładunków zanieczyszczeń w ściekach wpływających do oczyszczalni, stopień oczyszczania ścieków nie ulega zmniejszeniu. Szczególnie wyraźnie przedstawia to tabela nr 23, w której podano ładunki wpływające, wpływające oraz uzyskane % redukcji zanieczyszczeń. W tabeli nr 22 zamieszczamy ponadto wyniki analiz ścieków oczyszczonych, odprowadzonych do odbiornika za lata 2003 - 2005.

Tabela nr 22

Ścieki oczyszczone

Parametr	2003 r.	2004 r.	I - IX 2005r.	Stęż. dopuszcz. wg Rozporz z 8.07.2004r.
CHZT mg O ₂ /dm ³	45,3	40,4	44,9	125
BZT ₅ mg O ₂ /dm ³	12,1	9,0	10,6	15
Zawiesina og. mg/dm ³	12,8	12,2	13,9	35
Azot amonowy mg N _{NH4} /dm ³	22,5	22,9	28,6	-----
Azot og. mg N ₂ /dm ³	29,3	32,3	36,9	10
Fosfor og. mg P/dm ³	3,2	1,4	1,0	1,5

Tabela nr 23

Ladunki dobowe zanieczyszczeń wpływające i wypływające z oczyszczalni oraz uzyskany % redukcji

Parametr	2003 rok			2004 rok			I - IX 2005rok			Minimalne % redukcji dla RLM > 100.000
	Ladunek wpływający [kg]	Ladunek wpływający [% redukcji]	Ladunek wpływający [kg]	Ladunek wpływający [kg]	Ladunek wpływający [% redukcji]	Ladunek wpływający [kg]	Ladunek wpływający [% redukcji]	Ladunek wpływający [kg]		
CHZT mg O ₂ /dm ³	10 448,3	95,7	13 799,4	398,0	97,1	14 601,0	459,7	96,9	90	
BZT ₅ mg O ₂ /dm ³	3 785,6	96,8	7 829,2	88,7	98,9	7 665,0	108,5	98,6	75	
Zawiesina og. mg/dm ³	4 496,7	97,2	5 698,3	120,2	97,9	6 351,5	142,3	97,8	90	
Azot og. mg N ₂ /dm ³	750,8	61,3	1 080,7	318,2	70,6	1 139,5	377,8	66,8	85	
Fosfor og. mg P/dm ³	106,1	31,7	146,8	13,8	90,6	150,5	10,2	93,2	90	

Przedstawione wyniki ścieków oczyszczonych (tabela nr 22) oraz % redukcji zanieczyszczeń (tabela nr 23) świadczą, iż od 2004 roku, poza jednym parametrem - azotem ogólnym - dotrzymujemy wartości stężeń oraz minimalne % redukcji zanieczyszczeń określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. 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. Nr 168/2004, poz. 1763) przewidziane dla oczyszczalni o RLM powyżej 100.000, chociaż do 31.12.2005r wielkości te jeszcze nas nie obowiązuja

Uzyskane efekty są wynikiem działań podejmowanych na oczyszczalni. Jednak, jak widać, odnośnie azotu ogólnego nie wystarczają i bez przeprowadzenia właściwej modernizacji nie jesteśmy w stanie uzyskać odpowiedniej wartości azotu ogólnego na odpływie ścieków do odbiornika.

W związku z powyższym, Zarząd „Oczyszczalni Ścieków” Spółki z o.o. w Tomaszowie Maz. wnioskuje, aby do czasu modernizacji oczyszczalni ścieków, w pozwoleniu wodno-prawnym ustalić wartość dopuszczalną dla azotu ogólnego na poziomie 20 mg/l, a dla fosforu ogólnego 1,5 mg/l, natomiast w okresie modernizacji i rozruchu podwyższyć dodatkowo wartości dopuszczalne o 50%.

Parametr	Stężenie mg/dm ³
BZT ₅	15
CHZT	125
Zawiesina og.	35
Azot og.	20
Fosfor og.	1,5

10. Opis instalacji i urządzeń służących do gromadzenia, oczyszczania oraz odprowadzania ścieków.

Opis instalacji i urządzeń służących do oczyszczania ścieków został przedstawiony we wniosku o wydanie pozwolenia wodno – prawnego w punkcie 4. Tutaj jedynie podajemy najważniejsze zmiany, które zostały dokonane w zakresie zmiany technologii oczyszczania ścieków, a mianowicie:

- labirynt po przepompowni przebudowano w taki sposób aby spełniał rolę piaskownika, wydłużając drogę przepływu ścieków,
- zamontowano w labiryncie kraty o prześwicie 25 i 10 mm,
- w komorach napowietrzania utworzono strefy: beztlenowe, denitryfikacji i nityfikacji,
- wprowadzono recykulację wewnętrzną między strefami nityfikacji i denitryfikacji.

Wylot ścieków oczyszczonych do rzeki nie uległ zmianie. Wykonany został w formie uregulowanego i umocnionego koryta. Jego eksploatacja nie wywołuje skutków ubocznych.

11. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz odprowadzanych ścieków oraz wód podziemnych lub wód powierzchniowych powyżej i poniżej miejsca zrzutu ścieków

Zgodnie z posiadaną decyzją Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego z dnia 26.05.2000r., znak: OS.Ivc-6811-2/P-3/28/00 na odprowadzanie ścieków do rzeki Pilicy „Oczyszczalnia Ścieków” Spółka z o.o. prowadzi badania ścieków oczyszczonych kierowanych do odbiornika 2 razy w miesiącu, natomiast rzeki Pilicy, zarówno powyżej jak i poniżej zrzutu ścieków 1 raz w miesiącu.

Ponadto Spółka prowadzi konserwację skarp i dna rzeki Pilicy w bezpośrednim sąsiedztwie wylotu ścieków do odbiornika.

Natomiast badania piezometrów prowadzimy dwa razy w roku, zgodnie z posiadaną decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Piotrkowie Tryb. z dnia 08.10.1995r., znak: OS.V.7624-44/95.

Zakresy wykonywanych badań zarówno ścieków, wód odbiornika jak i wód podziemnych, przedstawione są w tabelach z wynikami analiz.

12. Opis urządzeń służących do pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzanych ścieków.

Opis urządzeń służących do pomiaru ilości ścieków przedstawiony został w punkcie 1b.

Natomiast stan i skład odprowadzanych ścieków (podstawowe parametry zanieczyszczeń) określane są w laboratorium oczyszczalni ścieków, zgodnie z Polskimi Normami.

Badania zawartości metali zlecamy innym firmom, najczęściej do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi delegatury w Piotrkowie Tryb.

13. Opis jakości wody w miejscu zamierzonego wprowadzenia ścieków.

Jakość wody w miejscu zamierzonego odprowadzania ścieków opisana jest we wcześniejszych częściach niniejszego operatu.

14. Informacja o sposobie zagospodarowania osadów ściekowych.

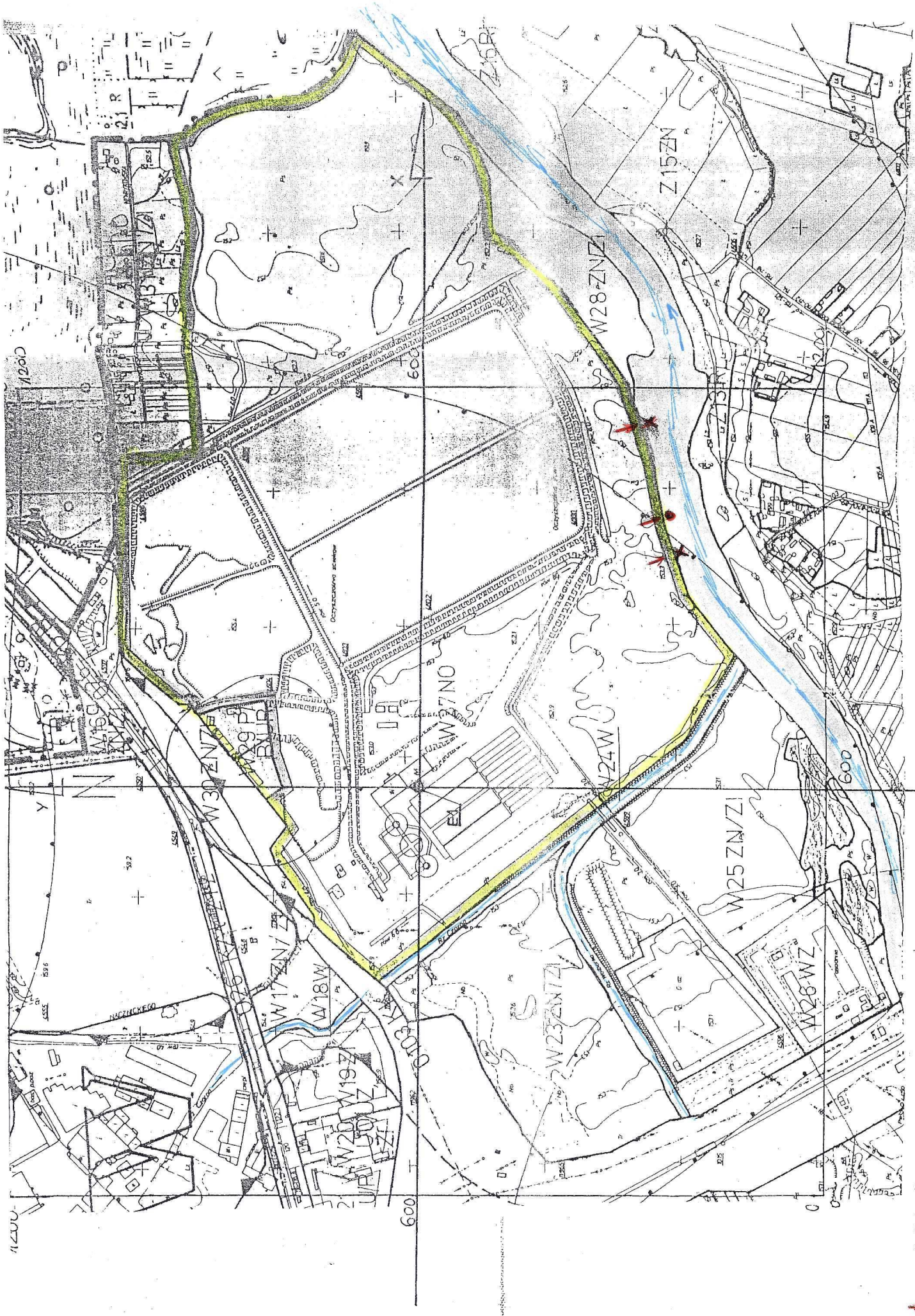
Sposób zagospodarowania osadów ściekowych opisany został w operacie z lipca 2003 roku i dotychczas nie uległ zmianie.

Uwaga:

Pozostałe części graficzne opracowania zawarte w operacie z 2003 roku.

Strony postępowania:

1. „Oczyszczalnia Ścieków” Spółka z o.o.
97 – 200 Tomaszów Maz. ul. Henrykowska 2/4
2. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie
Inspektorat w Warszawie, ul Dubois 9.



Łączęcznik nr 8
do operatu wodno-prawnego

TEREN OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

↑↑↑ mylot ścieków oczyszczonych do rzeki Pilicy
↑↑↑ miejsce poboru wody z odbiornika do kładnia



Oczyszczalnia Ścieków w Tomaszowie Mazowieckim

Tabela

Ścieki nie oczyszczone

Lp	Wskaźniki	Nr analizy Godz	2399 11:00	2400 13:00	2401 15:00	2402 17:00	2403 19:00	2404 21:00	2405 23:00	2406 1:00	2407 3:00	2408 5:00	2409 7:00	2410 9:00	Min	Max	Średnia arytm.
1	Temp. powietrza / pri / °C	14/18	15/18,5	16/19	16/18,5	13/18	10/18,5	9/18	10,5/18,5	9/18	9/18	9/18,5	10/18	12/18,5	18,0	19,0	18,3
2	Barwa	szara	szara	szara	szara	szara	szara	szara	szara	szara	szara	szara	szara	szara	zmienna		
3	Zapach	Z3S	Z3S	Z3S	Z3S	Z3S	Z4S	Z3S	Z3S	Z3S	Z3S	Z3S	Z4S	Z4S	zmienny		
4	Odczyn	pH	6,7	6,8	6,8	6,8	6,6	6,5	6,7	6,7	6,5	7,0	7,0	6,5	7,0	7,0	6,5-7,0
5	BZT ₅	mg O ₂ /l	860	900	445	770	720	260	500	500	265	530	315	320	260	800	554,6
6	CaZT(Mn)	mg O ₂ /l	194	604	148	248	308	194	604	604	148	146	113	117	113	604	254,0
7	CaZT(Cr)	mg O ₂ /l	1305	1510	864	1648	1436	1320	1288	1120	924	804	738	662	662	1648	1134,9
8	OWO	mg C/l	225	191	302	267	282	248	296	236	177	193	217	102	102	302	228,0
9	Azot amonowy	mg N _{NH4} /l	84,18	81,19	78,40	75,32	85,32	66,54	66,02	63,38	70,36	70,51	70,70	65,11	63,38	85,32	73,09
10	Azot azotynowy	mg N _{NO2} /l	<0,004	0,006	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	0,006
11	Azot azotanowy	mg N _{NO3} /l	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,03	0,03	<0,03	0,03	0,006
12	Azot organiczny	mg N/l	48,92	58,49	39,14	52,03	39,39	44,56	43,68	41,55	39,34	37,72	34,52	32,12	32,12	58,49	42,21
13	Azot ogólny	mg N/l	133,10	139,69	117,54	127,36	123,71	111,0	109,70	104,93	109,70	104,23	105,25	97,26	97,26	139,69	119,30
14	Siarceki	mg S/l	2,0	1,9	2,0	1,3	1,0	2,5	1,6	2,0	2,5	1,3	0,8	0,6	0,6	2,5	1,6
15	Siarczany	mg SO ₄ /l	82,8	59,9	103,0	92,3	91,0	42,6	89,4	86,4	100,0	88,6	85,2	118,0	42,6	118,0	86,6
16	Chlorki	mg Cl/l	91,9	95,2	85,5	118,0	124,0	186,0	179,0	140,0	119,0	105,0	98,9	87,0	87,0	186,0	120,0
17	Indeks fenolowy	mg/l	0,062		0,093		0,119		0,050		0,051		0,061		0,050	0,119	0,073
18	Detergenty anion.	mg/l	3,12	9,13	7,20	6,39	6,12	6,81	6,18	7,12	6,41	7,10	6,03	5,66	3,12	9,13	6,44
19	Fosfor ogólny	mg P/l	12,85	15,08	12,38	13,77	17,38	13,61	13,76	12,26	13,19	14,24	14,13	11,24	11,24	17,38	13,66
20	Ekstrakt eterowy	mg/l	22,0		23,0		32,0		18,0		26,0		29,0		18,0	32,0	25,0
21	Cynk	mg Zn/l	0,4			0,5			0,4			0,8			0,4	0,8	0,5
22	Miedź	mg Cu/l	0,11			0,07			0,05			0,27			0,05	0,27	0,13
23	Kadm	mg Cd/l	0,0013			0,0010			0,0012			0,0015			0,0010	0,0015	0,0013
24	Ołów	mg Pb/l	0,015			0,015			0,015			0,019			0,015	0,019	0,016
25	Chrom +6	mg Cr ^{VI} /l	0,054			0,006			0,036			0,012			0,006	0,054	0,027
26	Chrom +3	mg Cr ^{III} /l	0,168			0,047			0,136			0,077			0,047	0,168	0,112
27	Żelazo	mg Fe/l	2,08			2,40			2,10			1,56			1,56	2,40	2,04
28	Substancje pozostające w leju	mg/l	1262	1562	1200	1728	1484	1502	1448	1239	1148	1228	968	922	922	1728	1307,50
29	Substancje rozpuszczone	mg/l	806	964	916	848	896	1150	1122	880	834	834	836	690	122	1150	814,83
30	Zawiesina ogólna	mg/l	454	598	284	880	588	352	326	252	268	394	132	232	132	880	386,67
31	Zawiesiny łatwo opadające w leju Imhoffa ml / dm ³	5 min	2,0	2,0	<0,1	2,0	3,0	2,0	1,5	0,5	<0,1	1,0	<0,1	2,0	<0,1	3,0	<0,1-3,0
		10 min	8,0	6,0	0,2	12,0	11,0	9,0	7,0	6,0	4,0	5,5	0,3	5,0	0,2	12,0	0,2-12,0
		15 min	8,0	6,0	0,9	12,0	11,0	9,0	7,0	5,5	5,5	6,0	4,5	0,8	12,0	12,0	0,8-12,0
		30 min	9,0	7,0	2,0	13,0	12,0	9,0	7,0	6,0	6,0	6,0	1,5	5,0	1,5	13,0	1,5-13,0
		45 min	9,0	7,0	2,0	13,0	12,0	10,0	6,0	7,0	6,0	6,5	1,8	5,0	1,8	13,0	1,8-13,0
		60 min	10,0	8,0	2,5	14,0	14,0	10,0	9,0	7,0	6,0	6,5	2,0	6,0	2,0	14,0	2,0-14,0
		120 min	9,0	8,0	3,0	14,0	14,0	11,0	9,0	8,0	6,0	6,5	1,8	6,0	1,8	14,0	1,8-14,0

Tabela

Zestawienie tabelaryczne
składu chemicznego ścieków nie oczyszczonych
badania - 01/02.10.2003 r.

p	Wskaźniki zanieczyszczeń mg / dm ³	Stężenia mg / dm ³			Współczynniki nierównomierności stężeń		Ładunki kg / d (Q _d = 10 322m ³ / d)
		C _{min}	C _{max}	C _{sr}	K _{min}	K _{max}	
1	Temp. próbki	18	19	18,3	0,984	1,038	
2	BZT5	260	900	554,6	0,469	1,623	5724,6
3	ChZT(Cr)	662,0	1648,0	1134,9	0,583	1,452	11714,4
4	OwO	102	302	228,0	0,447	1,325	2353,4
5	amonyowy	63,38	85,32	73,09	0,867	1,167	754,4
6	Azot organiczny	32,12	58,48	42,21	0,761	1,386	435,7
7	Azot ogólny	97,26	139,69	115,30	0,844	1,212	1190,1
8	Fosfor ogólny	11,24	17,38	13,66	0,823	1,272	141,0
9	Sucha pozostałość	922	1728	1307,5	0,705	1,322	13496,0
10	Substancje rozpuszczone	122	1150	814,83	0,150	1,411	8410,7
11	Zawiesiny	132	880,0	396,67	0,333	2,218	4094,4

Q_d - przepływ dobowy

C_{min} - stężenie minimalne wskaźnika

C_{max} - stężenie maksymalne wskaźnika

C_{sr} - stężenie średnie wskaźnika

K_{min} - współczynnik nierównomierności stężenia minimalnego

K_{max} - współczynnik nierównomierności stężenia maksymalnego

Oczyszczalnia Ścieków w Tomaszowie Mazowieckim
badania - 17/18.11.2004 r.
Ścieki nie oczyszczone

Tabela

Lp	Wskazniki	Nr analizy	Godz												Średnia arytm.		
			3239 10:45	3240 12:45	3241 14:45	3242 16:45	3243 18:45	3244 20:45	3245 22:45	3246 00:45	3247 2:45	3248 4:45	3249 6:45	3250 8:45		Min	Max
1	Temp. powietrza / próbk	°C	4,30;5,8	5,10;3,8	4,20;4,3	3,60;4,5	3,20;3,5	4,13;3	7,50;4,8	7,50;4,5	8,13;1	8,63;9	9,10;1,5	9,50;3,8	11,5	14,8	13,7
2	Barwa	c. biaława	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
3	Zapach	c. biaława	7,4	7,0	6,6	6,8	7,1	6,9	6,5	7,0	6,8	7,0	6,9	7,1	6,5	7,4	6,5 - 7,4
4	Odczyn	pH	7,4	7,0	6,6	6,8	7,1	6,9	6,5	7,0	6,8	7,0	6,9	7,1	6,5	7,4	6,5 - 7,4
5	BZT ₅	mg O ₂ /l	1525	1381	1421	981	920	1060	1221	1101	900	960	760	720	1525	368	259,2
6	ChZT(NIn)	mg O ₂ /l	368	342	320	222	197	218	214	253	304	288	198	186	368	368	259,2
7	ChZT(Ch)	mg O ₂ /l	2130	1940	2030	1512	1472	1528	1512	1270	1340	1240	1440	1376	2130	2130	1565,8
8	OWO	mg C/l	1142,0	676,5	596,0	404,0	386,0	322,0	459,0	281,0	458,0	166,0	228,0	132,0	1142,0	1142,0	445,04
9	Azot amonowy	mg N _{am} /l	117,7	105,9	93,1	62,5	78,2	65,0	73,5	62,3	80,7	56,2	57,9	61,9	56,2	117,7	76,24
10	Azot azotanowy	mg N _{oz} /l	0,005	0,006	0,005	<0,004	<0,004	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,004	0,007	<0,004	0,007	0,007
11	Azot azotanowy	mg N _{oz} /l	0,04	0,05	0,05	0,03	0,04	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,04	0,03	<0,03	0,05	0,05
12	Azot organiczny	mg N/l	72,4	82,2	97,1	65,0	62,3	73,1	67,1	57,6	69,8	59,7	59,2	48,8	48,8	97,1	67,86
13	Azor ogólny	mg N/l	190,10	188,20	190,30	127,55	139,50	138,10	140,60	119,90	150,50	115,90	117,10	110,70	110,70	190,30	144,04
14	Sinieczi	mg S/l	3,2			4,0					3,2				3,2	4,0	3,5
15	Siarczany	mg SO ₄ /l	72,8			63,9					47,9				47,9	72,8	61,5
16	Chlorki	mg Cl/l	200,0			203,0					206,0				206,0	206,0	203,0
17	Indeks fenolowy	mg/l	0,137			0,109					0,119				0,109	0,137	0,122
18	Detergenty anion.	mg/l	9,55			8,74					5,87				5,87	9,68	7,72
19	Fosfor ogólny	mg P/l	19,75	24,07	21,17	15,37	15,89	14,61	15,60	11,45	14,54	10,97	11,24	9,67	9,67	24,07	15,29
20	Ekstrakt eterowy	mg/l	20,0			34,8					43,0				21,0	43,0	26,6
21	Cynk	mg Zn/l	0,990			0,023					1,300				0,023	1,300	0,771
22	Miedź	mg Cu/l	0,190			0,046					0,150				0,046	0,190	0,129
23	Kadm	mg Cd/l	0,0018			<0,0008					0,0024				<0,0008	0,0024	
24	Ołów	mg Pb/l	0,240			0,056					0,180				0,056	0,240	0,159
25	Chrom +6	mg Cr/l	0,0018			0,0018					0,0040				0,0018	0,0040	0,0025
26	Chrom +3	mg Cr/l	0,016			0,016					0,015				0,015	0,016	0,016
27	Żelazo	mg Fe/l	2,62			1,59					3,76				1,59	3,76	2,66
28	Sucha pozostałość	mg/l	2478	2564	2514	1639	1556	1628	1672	1184	2118	1482	1452	1457	1184	2564	1810,3
29	Substancje rozp.	mg/l	991	1588	1864	1223	1040	1086	1148	810	914	673	680	789	673	1864	1067,2
30	Zawiesina ogólna	mg/l	1487	976	650	416	516	542	524	374	1204	809	752	668	374	1487	745,2
31	Zawiesiny łatwo opadające w lejku Imhoffa ml / dm ³	5 min	32,0	18,0	10,0	10,0	6,0	6,0	4,0	5,0	20,0	13,0	15,0	11,0	4,0	32,0	4,0 - 32,0
		10 min	30,0	16,0	10,0	7,0	6,5	5,0	6,0	22,0	13,0	15,0	12,0	5,0	30,0	5,0 - 30,0	
		15 min	30,0	16,0	12,0	7,0	6,5	7,0	5,0	6,5	23,0	14,0	15,0	12,0	3,0	30,0	5,0 - 30,0
		30 min	29,0	16,5	12,0	9,0	8,0	8,5	5,0	6,5	22,0	13,0	16,0	12,0	5,0	29,0	5,0 - 29,0
		45 min	29,0	16,5	12,0	10,0	9,0	8,0	5,0	6,5	22,0	14,0	15,0	12,0	5,0	29,0	5,0 - 29,0
		60 min	29,0	17,0	12,0	11,0	9,0	8,5	6,0	7,0	23,0	15,0	17,0	13,0	6,0	29,0	6,0 - 29,0
120 min	27,0	16,5	12,0	10,0	9,0	9,0	5,5	6,5	23,0	16,0	17,0	14,0	5,5	27,0	5,5 - 27,0		

**Zestawienie tabelaryczne
składu chemicznego ścieków nie oczyszczonych**
badania - 17/18.11.2004 r.

Lp	Wskaźniki zanieczyszczeń mg / dm ³	Stężenia mg / dm ³		Współczynniki nierównomierności stężeń		Ładunki kg / d (Q _d = 10 715 m ³ / d)
		C _{min}	C _{max}	K _{min}	K _{max}	
1	Temp. próbki					
2	BZT5	720	1525	0,667	1,413	11561,5
3	ChZT(Cr)	1240,0	2130,0	0,792	1,360	16777,5
4	OWO	132,0	1142,0	0,297	2,566	4768,2
5	Azot amonowy	56,2	117,7	0,737	1,544	816,9
	azot organiczny	48,8	97,1	0,719	1,431	727,1
7	Azot ogólny	110,70	190,30	0,769	1,321	1543,4
8	Fosfor ogólny	9,67	24,07	0,632	1,574	163,8
9	Sucha pozostatość	1639	2564	0,980	1,533	17916,6
10	Substancje rozpuszczone	673	1864	0,651	1,747	11433,0
11	Zawiesiny	374	1487,0	0,503	2,001	7963,4

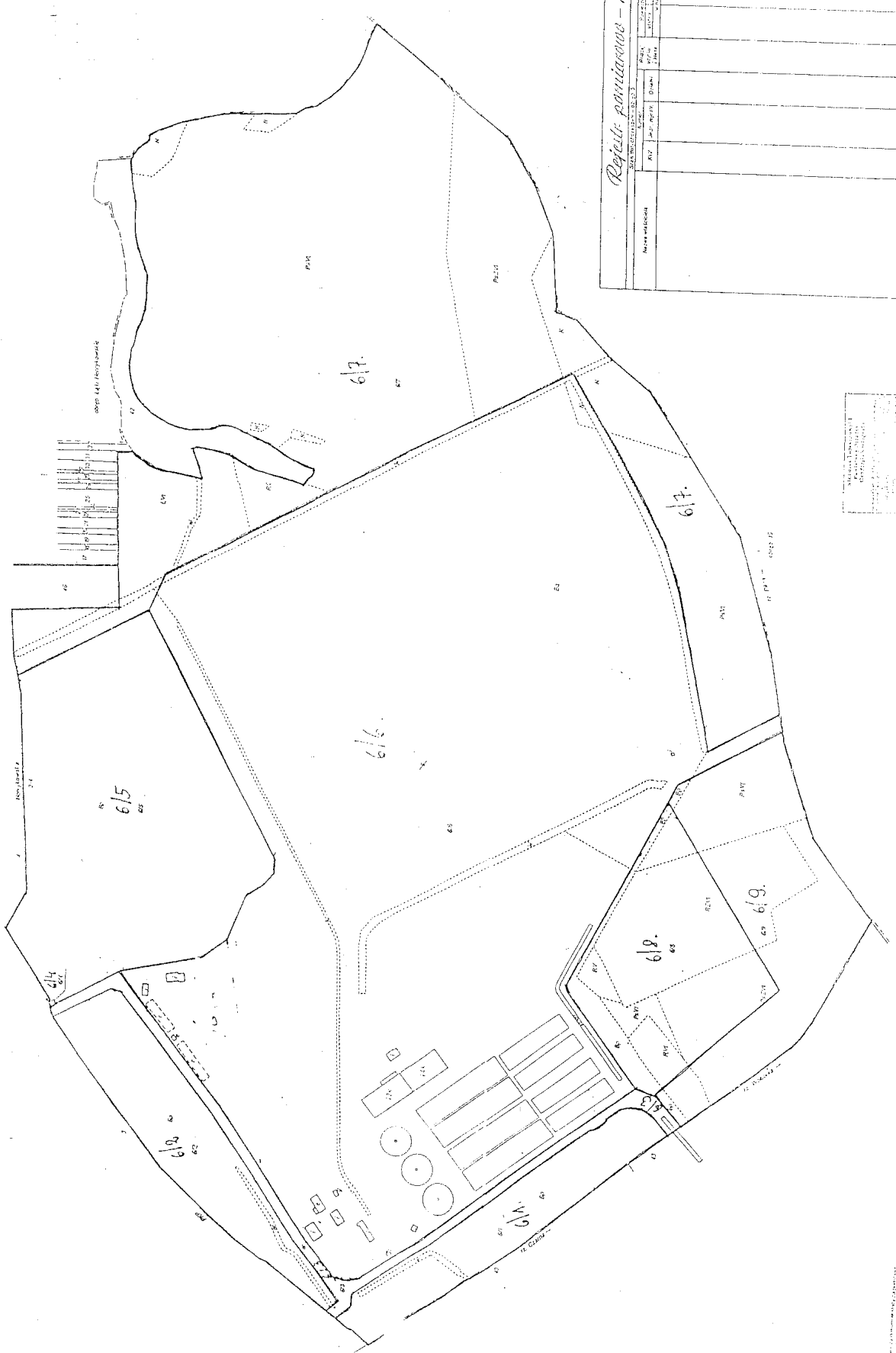
Q_d - przepływ dobowyC_{min} - stężenie minimalne wskaźnikaC_{max} - stężenie maksymalne wskaźnikaC_{sr} - stężenie średnie wskaźnikaK_{min} - współczynnik nierównomierności stężenia minimalnegoK_{max} - współczynnik nierównomierności stężenia maksymalnego

Wieloletni WWS

OWOJĘ MIĘDZA
 20-030
 WYDZIAŁ GOSPODARSTWA
 WYDZIAŁ GOSPODARSTWA
 WYDZIAŁ GOSPODARSTWA



2.09.1995
 WYDZIAŁ GOSPODARSTWA
 WYDZIAŁ GOSPODARSTWA
 WYDZIAŁ GOSPODARSTWA



Rezerwa pomiarowa - klasyfikacyjna

Klasa	Kod	Nazwa	Wzrost		Ciężar		Ciepota		Klasyfikacja	
			cm	mm	kg	g	°C	mm	kg	g
61	W	W	100	10	100	10	100	10	100	10
62	W	W	100	10	100	10	100	10	100	10
63	W	W	100	10	100	10	100	10	100	10
64	W	W	100	10	100	10	100	10	100	10
65	W	W	100	10	100	10	100	10	100	10

WYKONANIE
 31.08.1995
 WYKONANIE
 31.08.1995

WYKONANIE
 PRZEKONKRETNOŚĆ IZOLACJI
 GEOMETRYCZNYCH I ODRĘBNIENIACH
 POMIAROWYCH MAZ. S. LEONOWICZ
 TEL. 80 417 04 43 AS ROK 2000

CIĘŻKARSKA
 WYDZIAŁ GOSPODARSTWA
 WYDZIAŁ GOSPODARSTWA

33494

WYDZIAŁ GOSPODARSTWA
 WYDZIAŁ GOSPODARSTWA
 WYDZIAŁ GOSPODARSTWA