

*Zakład Gospodarki Wodno-Kanalizacyjnej
w Tomaszowie Mazowieckim Spółka z o.o.
ul. Kępa 19
97-200 Tomaszów Mazowiecki*

WYJAŚNIENIA DO RAPORTU ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO DLA PROJEKTU

„Modernizacja oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Mazowieckim i skanalizowanie części aglomeracji Tomaszowa Mazowieckiego”

Wezwanie z dnia 30 maja 2012 roku



Czerwiec 2012 roku

1. Wstęp.....	3
1.1. Podstawy formalne opracowania	3
2. Wyjaśnienia do wezwania z dnia 30 maja 2012 roku	3
2.1. Wyjaśnienie w sprawie lagun	3
2.2. Monitoring wód podziemnych	3
2.3. Porównanie wariantów technologicznych oczyszczania ścieków wnioskowanego obecnie i przyjętego w decyzji RDOŚ w Łodzi nr 34/09 z dnia 05 listopada 2009 r.	22
3. Załączniki	29

1. Wstęp

1.1. Podstawy formalne opracowania

Podstawa formalną opracowania niniejszych wyjaśnień do raportu jest pismo Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 30 maja 2012 r., znak WOOŚ.4210.16.2012.BM.6 o złożenie wyjaśnień w sprawie wniosku z dnia 10.04.2012 r. L.dz. JRP/JSz/1235/2012 o zmianę decyzji Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi o środowiskowych uwarunkowaniach nr 34/09 z dnia 05 listopada 2009 r. dla przedsięwzięcia polegającego na modernizacji oczyszczalni ścieków i skanalizowaniu części aglomeracji Tomaszowa Mazowieckiego.

Kserokopia pisma stanowi załącznik nr 1.

2. Wyjaśnienia do wezwania z dnia 30 maja 2012 roku

2.1. Wyjaśnienie w sprawie lagun.

Zgodnie z rozdziałem 2.1 „Opis stanu obecnego obiektów przeznaczonych do modernizacji” złożonego Raportu, cytując „W świetle nowelizacji przepisów dotyczących składowania odpadów (osady ściekowe traktowane są jako odpad) istnieje pilna potrzeba całościowego rozwiązania problemów związanych z eksploatacją lagun.” Na wniosek grupy JASPERS i za zgodą NFOŚiGW w Warszawie w rozdziale 2.2 „Zakres modernizacji przedsięwzięcia” złożonego raportu dopisano zadania nr 16, które „obejmuje opracowanie koncepcji rozwiązania problemów związanych z obecnością lagun na terenie oczyszczalni”.

Zakres prac tego zadania obejmuje tylko opracowanie koncepcji. Nie będą prowadzone żadne prace zgodnie z definicją przedsięwzięcia zawartą w art.3 ust. 1 pkt. 13 ustawy o o ś.

W związku z powyższym jednoznacznie oświadczamy, że zadanie 16 - opracowanie koncepcji rozwiązania problemów związanych z obecnością lagun na terenie oczyszczalni – **nie mieści** się ściśle we wniosku o zmianę decyzji RDOŚ w Łodzi nr 34/09 z dnia 05 listopada 2009 roku, znak: RDOŚ-10-WOOŚ-6613/1729/09/bm. Stanowi ono jedynie opis działań inwestora niejako towarzyszących.

2.2. Monitoring wód podziemnych.

Zgodnie z decyzją z dnia 7 listopada 1998 roku Urzędu Wojewódzkiego w Piotrkowie Trybunalskim ZGW-K, Oczyszczalnia Ścieków, prowadzi monitoring wód

podziemnych w otworach badawczych (piezometrach) na terenie oczyszczalni ścieków tj. wokół lagun, przy kwaterach odżużlania jak również przy suchym składowisku popiołu.

W poniższych tabelach przedstawiono zestawienie wyników badań wód podziemnych z piezometrów z terenu oczyszczalni.

Zestawienie wyników analiz z piezometrów za lata 2007 – 2011 [mg/dm³]

Piezometry wokół basenów osadowych: **P1B**, P3B, P4B, P5B

P1B	2007r.		2008r.		2009r.		2010r.		2011r.	
	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.
Odczyn	6,9	7,0	6,9	6,9	6,7	6,8	6,8	6,7	6,7	6,8
ChZT	45,3	44,0	62,8	59,6	163,7	135,3	141,6	211,3	144,0	73,4
Zawiesina	32,0	38,0	30,0	36,0	53,2	32,4	35,2	28,0	30,5	18,5
Sucha pozost.	1328,0	1304,0	2322,0	1696,0	2850,0	2580,0	2258,0	1840,0	1970,0	1812,0
Siarczany	318,3	369,7	446,3	429,0	328,0	372,3	434,0	410,0	389,0	405,0
Cynk	0,042	0,020	0,014	0,005	<0,005	0,02	0,116	0,032	<0,005	<0,05
Sód	158,5	217,8	250,3	217,0	365,0	263,0	201,0	134,0	214,0	196,0
Ołów	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Kadm	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Zestawienie wyników analiz z piezometrów za lata 2007 – 2011 [mg/dm³]

Piezometry wokół basenów osadowych: P1B, **P3B**, P4B, P5B

P3B	2007r.		2008r.		2009r.		2010r.		2011r.	
	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.
Odczyn	7,1	7,3	7,2	7,3	7,0	7,2	7,2	7,1	7,3	7,3
ChZT	< 10,0	16,4	< 10,0	<10,0	<10,0	<10,0	16,1	47,8	12,2	<10,0
Zawiesina	<10,0	19,4	< 10,0	<10,0	2,4	7,2	2,8	3,	3,2	<2,0
Sucha pozost.	354,0	394,0	490,0	320,0	422,0	550,0	580,0	544,0	620,0	514,0
Siarczany	20,4	18,1	10,5	29,8	-----	29,6	11,4	10,0	14,2	15,6
Cynk	0,008	0,013	0,008	<0,005	<0,005	<0,005	<0,01	<0,005	<0,005	<0,05
Sód	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ołów	< 0,02	< 0,02	< 0,02	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,005
Kadm	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Zestawienie wyników analiz z piezometrów za lata 2007 – 2011 [mg/dm³]

Piezometry wokół basenów osadowych: P1B, P3B, **P4B**, P5B

P4B	2007r.		2008r.		2009r.		2010r.		2011r.	
	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.
Odczyn	7,2	7,3	7,4	7,4	6,9	7,2	7,3	7,3	7,3	7,4
ChZT	<10,0	15,2	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	15,7	14,2	<10,0	<10,0
Zawiesina	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	2,2	3,2	2,2	2,0	2,4	<2,0
Sucha pozost.	276,0	258,0	340,0	824,0	334,0	284,0	192,0	228,0	248,0	340,0
Siarczany	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	10,4
Cynk	0,016	0,02	0,013	<0,005	<0,005	0,083	0,021	<0,005	<0,005	<0,05
Sód	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Ołów	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Kadm	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Zestawienie wyników analiz z piezometrów za lata 2007 – 2011 [mg/dm³]

Piezometry wokół basenów osadowych: P1B, P3B, P4B, **P5B**

P5B	2007r.		2008r.		2009r.		2010r.		2011r.	
	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.
Odczyn	7,3	7,5	7,4	7,4	7,1	7,3	7,5	7,4	7,3	7,2
ChZT	<10,0	10,8	<10,0	<10,0	13,9	<10,0	<10,0	12,2	<10,0	<10,0
Zawiesina	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	2,8	6,0	2,6	3,1	3,0	2,0
Sucha pozost.	178,0	198,0	232,0	234,0	234,0	248,0	184,0	224,0	258,0	354,0
Siarczany	<10,0	<10,0	<10,0	< 10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	10,5	10,8
Cynk	0,015	0,018	0,011	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,05
Sód	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Ołów	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Kadm	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Zestawienie wyników analiz z piezometrów za lata 2007 – 2011 [mg/dm³]

Piezometry przy mokrym składowisku żużla: **P3**, P8, P9

P3	2007r.		2008r.		2009r.		2010r.		2011r.	
	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.
Odczyn	7,4	7,6	7,6	7,6	7,6	7,6	7,7	7,5	7,6	7,6
ChZT	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	11,0	<10,0	<10,0
Zawiesina	<10,0	<10,0	12,8	<10,0	2,5	6,0	3,8	5,0	3,8	<2,0
Sucha pozost.	218,0	190,0	254,0	196,0	200,0	232,0	184,0	208,0	186,0	212,0
Siarczany	<10,0	<10,0	<10,0	< 10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	11,2	10,5
Cynk	0,006	0,016	0,017	<0,005	<0,005	0,014	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Fenol	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Sód	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Ołów	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Zestawienie wyników analiz z piezometrów za lata 2007 – 2011 [mg/dm³]

Piezometry przy mokrym składowisku żużla: P3, **P8**, P9

P8	2007r.		2008r.		2009r.		2010r.		2011r.	
	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.
Odczyn	6,9	6,9	6,9	6,9	6,8	6,8	6,9	6,8	6,8	6,9
ChZT	31,6	32,8	35,3	36,4	14,4	26,5	29,1	28,0	<10,0	29,8
Zawiesina	<10,0	<10,0	<10,0	10,0	15,2	29,2	19,6	18,5	14,0	15,7
Sucha pozost.	714,0	710,0	634,0	680,0	592,0	696,0	678,0	690,0	752,0	720,0
Siarczany	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	<10,0	12,0	11,0
Cynk	0,03	0,027	0,015	0,010	<0,005	<0,005	0,014	0,01	0,006	<0,05
Fenol	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Sód	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Ołów	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Zestawienie wyników analiz z piezometrów za lata 2007 – 2011 [mg/dm³]

Piezometry przy mokrym składowisku żużla: P3, P8, **P9**

P9	2007r.		2008r.		2009r.		2010r.		2011r.	
	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.
Odczyn	7,1	7,3	7,4	7,4	7,4	7,4	7,5	7,4	7,4	7,4
ChZT	21,5	34,0	25,7	46,4	12,7	19,0	21,0	29,0	17,6	19,2
Zawiesina	10,8	<10,0	<10,0	<10,0	2,4	4,8	2,4	3,1	2,8	<2,0
Sucha pozost.	428,0	426,0	380,0	460,0	454,0	502,0	459,0	462,0	510,0	480,0
Siarczany	55,3	98,8	99,2	138,3	-----	100,2	118,5	204,0	106,0	92,0
Cynk	0,04	0,008	0,029	0,010	<0,005	<0,005	0,009	0,009	0,044	0,053
Fenol	0,004	----	0,007	----	<0,004	----	<0,004	----	<0,003	----
Sód	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Ołów	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Zestawienie wyników analiz z piezometrów za lata 2007 – 2011 [mg/dm³]

Piezometry przy suchym składowisku żużla: **P12**, P13, P15

P 12	2007r.		2008r.		2009r.		2010r.		2011r.	
	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.
Odczyn	7,0	7,1	7,3	7,2	6,8	7,1	7,1	7,0	7,2	7,2
ChZT	13,8	16,4	<10,0	13,5	11,0	<10,0	15,9	16,2	<10,0	12,5
Zawiesina	<10,0	12,0	<10,0	<10,0	2,2	10,0	4,0	3,5	3,6	<2,0
Sucha pozost.	726,0	696,0	592,0	448,0	442,0	510,0	592,0	606,0	436,0	460,0
Siarczany	205,7	177,0	164,0	132,5	----	130,2	178,0	152,0	126,3	91,4
Cynk	0,011	0,015	0,022	0,008	<0,005	0,018	0,028	0,013	<0,005	<0,05
Fenol	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Sód	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Ołów	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Zestawienie wyników analiz z piezometrów za lata 2007 – 2011 [mg/dm³]

Piezometry przy suchym składowisku żużla: P12, **P13**, P15

P 13	2007r.		2008r.		2009r.		2010r.		2011r.	
	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.
Odczyn	6,8	6,8	6,8	6,8	6,7	6,9	7,0	6,9	7,0	7,0
ChZT	13,7	19,6	12,8	16,0	<10,0	<10,0	15,9	18,2	21,1	13,3
Zawiesina	<10,0	16,4	<10,0	10,8	2,3	7,6	4,4	3,0	4,8	<2,0
Sucha pozost.	802,0	700,0	804,0	654,0	686,0	618,0	654,0	724,0	800,0	706,0
Siarczany	304,1	253,9	281,5	239,5	240,0	235,7	205,7	192,5	247,0	245,0
Cynk	0,072	0,015	0,01	<0,005	<0,005	<0,005	0,01	0,005	0,006	<0,05
Fenol	<0,004	----	0,005	----	<0,004	----	<0,004	----	<0,003	----
Sód	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Ołów	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Zestawienie wyników analiz z piezometrów za lata 2007 – 2011 [mg/dm³]

Piezometry przy suchym składowisku żużla: P12, P13, **P15**

P 15	2007r.		2008r.		2009r.		2010r.		2011r.	
	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.	I poł.	II poł.
Odczyn	7,1	7,2	7,2	7,3	6,9	7,2	7,1	7,0	7,0	7,2
ChZT	<10,0	21,2	<10,0	13,2	<10,0	<10,0	13,8	12,2	15,5	15,2
Zawiesina	<10,0	19,1	29,0	10,8	3,2	10,8	11,2	10,5	13,9	10,5
Sucha pozost.	380,0	592,0	470,0	445,0	562,0	720,0	796,0	800,0	856,0	1040,0
Siarczany	48,9	237,9	55,0	28,2	43,0	72,9	199,3	207,0	170,0	210,0
Cynk	0,013	0,015	0,016	<0,005	<0,005	<0,005	0,03	0,009	<0,005	<0,05
Fenol	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Sód	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----
Ołów	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

**Ocena badań wód podziemnych w piezometrach zlokalizowanych wokół lagun,
mokrych kwater odżużlania i przy suchym składowisku popiołu
w latach 2007 – 2011.**

Obowiązek badania wód podziemnych w piezometrach zlokalizowanych wokół lagun, przy kwaterach odżużlania jak również przy suchym składowisku popiołu wynika z decyzji Urzędu Wojewódzkiego w Piotrkowie Trybunalskim z dnia 08.10.1995r. (znak: OS.V.7624-44/95), załącznik nr 20 raportu i z dnia 07.11.1998r. (znak: OS.V.7624-44/95/98), załącznik nr 19 raportu. Zakres badań obejmuje: odczyn, ChZT, zawiesinę ogólną, suchą pozostałość, siarczany i cynk we wszystkich punktach obserwacyjnych włączonych do monitoringu i dodatkowo sól w piezometrze P1B i ołów w piezometrze P3B zlokalizowanych wokół lagun oraz fenol w piezometrach: P9 i P13. Szkic sytuacyjny rozmieszczenia piezometrów przedstawia załącznik nr 2 do niniejszego opracowania.

Do monitoringu włączone są:

- 4 piezometry wokół lagun: P1B, P3B, P4B i P5B,
- 3 piezometry przy mokrych kwaterach żużla tj.: P3, P8 i P9
- 3 piezometry przy suchym składowisku popiołu: P12, P13 i P15.

Badania prowadzone są 2 razy w roku, z tym że fenol oznaczany jest tylko raz do roku.

W załączeniu przedstawiamy wyniki badań z lat 2007 – 2011. Analiza wyników przedstawiają się następująco.

Piezometry wokół lagun:

Piezometr P1B

Odczyn utrzymuje się na stałym poziomie i mieści się w granicach 6,7 – 7,0

ChZT – jest znaczna rozbieżność w wynikach; od 44 mg/dm³ do 211,3 mg/dm³ . Wzrost wartości ChZT nastąpił w 2009 i 2010 roku, od 2011r. zanotowano spadek do 144,0 mg/dm³ w I. połowie roku i do 73,4 mg/dm³ w II. połowie roku

Zawiesina mieści się w granicach od 18,5 mg/dm³ do 53,2 mg/dm³. Po wzroście w 2009r. następuje systematyczne jej obniżanie i w II. połowie 2011r. wynosi 18,5 mg/dm³.

Sucha pozostałość – to parametr o najwyższych wartościach. Największy jego wzrost nastąpił w 2009r. i wyniósł 2850 mg/dm³, w następnych latach obserwujemy stopniowy spadek. Wartość minimalna odnotowana była w 2007 roku i wynosiła 1304,0 mg/dm³.

Siarczany – parametr ten w badanym okresie utrzymuje się mniej więcej na stałym poziomie i mieści się w zakresie od 318,3 mg/dm³ do 446,3 mg/dm³.

Cynk waha się od wartości <0,005 mg/dm³ do 0,116 mg/dm³ stwierdzonej w I. połowie 2010 roku. W 2011 parametr ten obniżył się, a jego wartość jest poniżej granicy oznaczalności. Badania metali w piezometrach wykonuje na nasze zlecenie laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Piotrkowie Tryb.

Sód – w omawianym okresie wskaźnik ten waha się od 134,0 mg/dm³ do 365,0 mg/dm³. Wahania wyników są zarówno „na plus” jaki i „na minus” w całym analizowanym przedziale czasowym.

Piezometr P3B

Odczyn utrzymuje się w całym analizowanym okresie na stałym poziomie i mieści się w zakresie 7,0 – 7,3.

ChZT kształtuje się na stosunkowo niskim poziomie i wynosi od <10 mg/dm³ do 47,8 mg/dm³ (jednorazowy wzrost) Maksymalny wynik odnotowano w II. połowie 2010r. ale kolejne badania wykazały już jego spadek i w 2011 roku wartość ChZT wynosiła odpowiednio 12,2 mg/dm³ (w I. połowie roku) i < 10,0 mg/dm³ (w I. połowie roku).

Zawiesina – generalnie jest bardzo niska; poza jednorazowym wzrostem w 2007r. do poziomu 19,4 mg/dm³ nie przekracza 10 mg/dm³, a w ostatnim badaniu (październik 2011r.) była nawet poniżej 2 mg/dm³.

Sucha pozostałość – parametr ten w porównaniu z suchą pozostałością w piezometrze P1B jest na znacznie niższym poziomie i mieści się w granicach od 354,0 do 620,0 mg/dm³. W przypadku tego parametru obserwujemy systematyczny niewielki jego wzrost.

Siarczany są generalnie na niskim, w miarę stałym poziomie wynoszącym od 10,0 mg/dm³ do 29,8 mg/dm³.

Cynk – wartość tego parametru jest od <0,005 mg/dm³ do wartości 0,013 mg/dm³, stwierdzonej w II-jej połowie 2007 roku. Od II. połowy 2008 roku wskaźnik ten jest poniżej granicy oznaczalności.

Ołów – w całym analizowanym okresie jest poniżej granicy oznaczalności, z tym że stosowane metody badań w różnych latach posiadały różne granice oznaczalności; od < 0,02 mg/dm³ w 2007 i 2008 roku do < 0,005 mg/dm³ w 2011 roku.

Piezometr P4B

Odczyn utrzymuje się na stałym poziomie i mieści się w zakresie 6,9 – 7,4.

ChZT – wartości tego parametru są bardzo niskie i mieszczą się w granicach od <10,0 mg/dm³ do 15,7 mg/dm³. W przeważającej większości są to wartości poniżej 10 mg/dm³.

Zawiesina, w całym analizowanym okresie, jest na bardzo niskim poziomie i kształtuje się poniżej 10 mg/dm³.

Sucha pozostałość utrzymuje się mniej więcej na stałym poziomie w zakresie od 192,0 mg/dm³ do 340 mg/dm³ poza jednorazowym wzrostem w II. połowie 2008 roku, gdy parametr ten wzrósł do poziomu 824 mg/dm³.

Siarczany – w całym badanym okresie wskaźnik ten jest poniżej granicy oznaczalności tj. poniżej 10 mg/dm³, tylko ostatnie badanie w 2011r. wykazało nieznaczny wzrost do poziomu 10,4 mg/dm³.

Cynk mieści się w zakresie od <0,005 mg/dm³ do 0,083 mg/dm³. Maksymalny wynik zanotowano w II. połowie 2009r. Połowa wyników jest poniżej granicy oznaczalności, w tym wyniki za 2011 rok.

Piezometr P5B

Odczyn utrzymuje się na stałym poziomie i mieści się w zakresie 7,1 – 7,5.

ChZT - wartość tego parametru w całym analizowanym okresie utrzymuje się na stałym, bardzo niskim poziomie i oscyluje wokół wartości 10 mg/dm³.

Zawiesina, podobnie jak ChZT, w całym badanym okresie jest na bardzo niskim poziomie i jest rzędu kilku mg/dm³.

Sucha pozostałość – jest to najwyższy, spośród badanych parametrów i mieści się w granicach od 178,0 mg/dm³ do 354,0 mg/dm³. Wartość tego parametru, w całym analizowanym okresie, waha się zarówno „na plus” jak i „na minus”.

Siarczany - wskaźnik ten jest na bardzo niskim poziomie; w większości przypadków jest poniżej 10 mg/dm³, wartość maksymalna wynosi 10,8 mg/dm³ i odnotowano ją w 2011 roku.

Cynk – począwszy od II-iej połowy 2008 roku cynk jest poniżej granicy oznaczalności tj. 0,005 mg/dm³ (w II. poł. 2011r. granica oznaczalności wynosiła 0,05 mg/dm³). Jak już wspomniano badania metali wykonane są przez laboratorium WIOŚ w Piotrkowie Tryb.

Podsumowując, można stwierdzić, iż w okresie ostatnich 5 lat nie zaobserwowano stałego wzrostu w żadnym badanym parametrze w w/w piezometrach. Jeżeli następował wzrost, to był on chwilowy, a kolejne badania już tego nie potwierdzały. W większości przypadków, w 2011 roku, wartości badanych wskaźników były nawet niższe niż w roku 2007, będącym rokiem odniesienia.

Piezometry przy mokrych kwaterach żużla

Piezometr P3

Odczyn w badanym okresie utrzymuje się na stałym poziomie i mieści się w zakresie 7,4 – 7,7.

ChZT, poza jednym wynikiem w II. połowie 2010 roku (11 mg/dm^3), jest poniżej 10 mg/dm^3 .

Zawiesina, przez cały okres prowadzenia badań jest bardzo niska i jest poniżej 10 mg/dm^3 .

Sucha pozostałość utrzymuje się na stałym poziomie i waha się od 184 do 254 mg/dm^3 . Wahania tego parametru, w całym analizowanym okresie, są zarówno „na plus” jak i „na minus”.

Siarczany, w rozpatrywanym przedziale czasowym, są na poziomie 10 mg/dm^3 . Wynik maksymalny wynosi $11,2 \text{ mg/dm}^3$ i został stwierdzony w I. połowie 2011r.

Cynk – w większości przypadków jest poniżej $0,005 \text{ mg/dm}^3$ i na tym poziomie utrzymuje się przez ostatnie dwa lata.

Piezometr P8

Odczyn utrzymuje się na tym samym poziomie 6,8 – 6,9.

Wyniki ChZT są na niskim poziomie i wahają się od <10 do $36,4 \text{ mg/dm}^3$ w całym analizowanym okresie, zarówno „na plus” jak i „na minus”.

Zawiesina mieści się w zakresie od $<10 \text{ mg/dm}^3$ do $29,2 \text{ mg/dm}^3$. W ostatnich latach można zaobserwować pewien wzrost w porównaniu z rokiem 2007 i 2008. Maksymalny wynik ($29,2 \text{ mg/dm}^3$) odnotowano w drugiej połowie 2009 roku.

Sucha pozostałość waha się od 592 do 752 mg/dm^3 . W ostatnim roku jest nieco podwyższona. Kolejne badania wykażą czy ta tendencja wzrostowa będzie się nadal utrzymywała.

Siarczany, podobnie jak w piezometrze P3, są niskie i oscylują wokół wartości 10 mg/dm³. Wynik maksymalny, 12,0 mg/dm³ stwierdzono w I. połowie 2011 roku.

Cynk waha się od wartości <0,005 mg/dm³ do <0,05 mg/dm³ – granice oznaczalności stosowanej metody oznaczenia.

Piezometr P9

Odczyn, w badanym okresie utrzymuje się na stałym poziomie i mieści się w zakresie 7,1 - 7,4.

ChZT waha się od 12,7 do 46,4 mg/dm³. Wynik maksymalny pochodzi z II. połowy 2008 roku. Wyniki badań w roku 2011 są na niższym poziomie i wynoszą odpowiednio 17,6 i 19,2 mg/dm³.

Zawiesina, przez cały okres prowadzenia badań jest bardzo niska i jest znacznie poniżej 10 mg/dm³.

Sucha pozostałość utrzymuje się na podobnym poziomie w całym badanym okresie i utrzymuje się w granicach od 380 mg/dm³ do 510 mg/dm³. Wartość minimalna stwierdzona została w I. połowie 2008 roku, wartość maksymalna w I. połowie 2011r.

Siarczany w tym piezometrze są wyższe niż w piezometrach P3 i P8. Wartość minimalna (55,3 mg/dm³) występowała w I. połowie 2007 roku, wartość maksymalna (204 mg/dm³) w II. połowie 2010r. W większości przypadków, wyniki oscylują w granicach 100 mg/dm³.

Cynk waha się od wartości poniżej 0,005 mg/dm³ (roku 2009) do wartości 0,053 mg/dm³ w II. połowie 2011r.

Fenol, badany raz w roku, jest na bardzo niskim poziomie i w ostatnich trzech latach jest poniżej 0,004 mg/dm³ i poniżej 0,003 mg/dm³ (granica oznaczalności metody). Wynik maksymalny 0,007 mg/dm³ stwierdzony został w 2008 roku.

Analizując, można stwierdzić, iż w piezometrze P3 wyniki analiz są najniższe, a więc jakość wody podziemnej jest tutaj najlepsza, a stosunkowo najwyższe wyniki można stwierdzić w piezometrze P9. Nie są to jednak wyniki, które świadczyłyby o negatywnym wpływie kwater odzuzłania na jakość wód podziemnych. Nadmienić należy, iż kwatery te nie są eksploatowane od 1997r. tj. od upadku Zakładów Włókien Chemicznych „Wistom”, na potrzeby których były wykorzystywane. Aktualnie, w kwaterach nastąpiło samoosuszenie i zostały porośnięte roślinnością i drzewami.

Piezometry przy suchym składowisku popiołu

Piezometr P12

Odczyn, w badanym przedziale czasowym utrzymuje się na stałym poziomie i waha się od wartości 6,8 do 7,3.

ChZT – poziom tego parametru jest wyrównany i oscyluje wokół wartości 10 mg/dm^3 , wynik maksymalny wyniósł $16,4 \text{ mg/dm}^3$ i stwierdzony został w II. połowie 2007 i II. połowie 2010 roku.

Zawiesina jest bardzo niska i generalnie jest poniżej 10 mg/dm^3 w całym badanym okresie.

Sucha pozostałość, w rozpatrywanym okresie, waha się w przedziale od 442 do 726 mg/dm^3 . W ostatnim roku jest na niższym poziomie i wynosi odpowiednio 436 i 460 mg/dm^3 .

Siarczany mieszczą się w zakresie od 91,4 do $205,7 \text{ mg/dm}^3$. Wynik maksymalny stwierdzony został w I. połowie 2007r. W 2011r. parametr ten jest na niższym poziomie i wynosi odpowiednio 126 mg/dm^3 i 91 mg/dm^3 .

Wartość cynku mieści się w granicach od $<0,005$ do $<0,05 \text{ mg/dm}^3$. Cynk oznaczony w 2011 roku jest poniżej granicy oznaczalności.

Piezometr P13

Odczyn utrzymuje się na stałym poziomie 6,7 - 7,0.

Poziom ChZT jest wyrównany i utrzymuje się na niskim, w miarę stałym poziomie. Wynik minimalny $<10,0 \text{ mg/dm}^3$ został stwierdzony w 2009 roku, maksymalny $21,1 \text{ mg/dm}^3$ w I. połowie 2011 roku.

Zawiesina jest bardzo niska, a od 2009 roku utrzymuje się na poziomie zaledwie kilku mg/dm^3 . Wynik minimalny pochodzi z II. połowy 2011 roku i jest poniżej $2,0 \text{ mg/dm}^3$.

Sucha pozostałość to parametr o najwyższych wartościach, który mieści się w granicach od 618 mg/dm^3 do 800 mg/dm^3 . Na przestrzeni lat 2007 – 2011, parametr ten kształtuje się w zasadzie na podobnym poziomie.

Siarczany w tym piezometrze utrzymują się na nieco wyższym poziomie, w porównaniu z piezometrami P12 i P15 i mieszczą się w granicach od 192 do 304 mg/dm^3 . Wynik minimalny pochodzi z II. połowy 2010 roku, a maksymalny z I. połowy 2007r.

Cynk – najwyższa stwierdzona wartość to 0,072 mg/dm³ w I. połowie 2007 roku. Wartość minimalna wynosi <0,005 mg/dm³. W II. połowie 2011r. cynk jest również poniżej granicy oznaczalności, chociaż granica ta wynosi 0,05 mg/dm³.

Fenol, w analizowanym okresie badawczym, jest w zasadzie poniżej granicy oznaczalności. tj. poniżej 0,004 mg/dm³ i poniżej 0,003 mg/dm³ w zależności od zastosowanej metody badawczej. Wynik maksymalny (jednorazowy) został stwierdzony w 2008 roku i wyniósł 0.005 mg/dm³.

Piezometr P15

Odczyn utrzymuje się na stałym poziomie od 6,9 do 7,3.

Wyniki ChZT są niskie, generalnie na poziomie kilkunastu mg/dm³. Wynik maksymalny 21,2 mg/dm³ stwierdzony został w II. połowie 2007 roku.

Zawiesina, podobnie jak ChZT, jest w zasadzie na poziomie kilkunastu mg/dm³. Wynik maksymalny 29,0 mg/dm³ pochodzi z I. połowy 2008 roku.

Sucha pozostałość, najwyższy spośród badanych parametrów, mieści się w zakresie od 380,0 mg/dm³ do 1040 mg/dm³. Rozbieżności między wynikami są dość duże, a najwyższe wyniki odnotowane zostały w 2011 roku.

Siarczany – rozbieżność wyników jest dość znaczna. Wynik minimalny wynosi 28,2 mg/dm³ i odnotowany został w II-jej połowie 2008r., wynik maksymalny wynosi 237,9 mg/dm³ i stwierdzony został w II-jej połowie 2007 roku. W 2011 roku wyniki siarczanów są podwyższone i wynoszą odpowiednio 170,0 i 210 mg/dm³.

Cynk – waha się od wartości <0,005 mg/dm³ do wartości <0,05 mg/dm³. W 2011 roku wyniki cynku są poniżej granicy oznaczoności zastosowanych metod badawczych tj. poniżej 0,005 mg/dm³ i poniżej 0,05 mg/dm³.

Analizując wyniki badań wód podziemnych w piezometrach zlokalizowanych przy suchym składowisku popiołu, można stwierdzić, iż suche składowisko popiołu nie posiada negatywnego wpływu na wody podziemne.

2.3. Porównanie wariantów technologicznych oczyszczania ścieków wnioskowanego obecnie i przyjętego w decyzji RDOŚ w Łodzi nr 34/09 z dnia 05 listopada 2009 r.

Zakres prac w wariacie modernizacji oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Mazowieckim przy ulicy Henrykowskiej przedstawiony w decyzji RDOŚ w Łodzi nr 34/09 z dnia 05 listopada 2009 roku. Ciąg technologiczny zakończony zostanie odwodnieniem przefermentowanego osadu. Odwodniony osad o sm 25% okresowo będzie wywożony poza teren oczyszczalni.

Obejmuje on:

- w części mechanicznej oczyszczalni ścieków:

Linia oczyszczania mechanicznego ścieków komunalnych:

- stację zlewną (nową) wraz z komorą mieszania,
- pompownię główną,
- kraty gęste,
- kratę rzadką (awaryjna),
- napowietrzany piaskownik z łapaczem tłuszczów,
- 2 osadniki wstępne,
- 2 zagęszczacze grawitacyjne,
- komorę mieszania przed KOC,
- kanał rozdziału na KOC i do osadników wstępnych.

Linia oczyszczania mechanicznego ścieków przemysłowych:

- stację zlewną (nową) wraz z komorą mieszania,
- kraty rzadką,
- kratę gęstą,
- kratę awaryjną,
- pompownię główną,
- DAF – flotator,
- Stację dozowania chemikaliów przy flotatorze,
- zbiornik wyrównawczy.

- w części biologicznej oczyszczalni ścieków:

- modernizacja procesu biologicznego oczyszczania ścieków poprzez wprowadzenie procesu biologicznego usuwania związków azotu i fosforu, recyrkulacją wewnętrzną i zewnętrzną osadu , wraz z wymianą systemu napowietrzania – zostaje napowietrzanie powierzchniowe,
- dostosowanie wielkości osadników wtórnych do przewidywanego przepływu ścieków,
- budowa instalacji do chemicznej redukcji ładunków,
- remont kanału ścieków oczyszczonych wraz z wypływem do odbiornika – rzeki Pilicy.

- w części osadowej oczyszczalni ścieków:

- budowę pompowni osadu recyrkulowanego i nadmiernego,
- budowę komory homogenizacji osadu,
- budowa stacji mechanicznego zagęszczania z pompownią osadu,
- budowa zamkniętych komór fermentacyjnych (ZKF),
- budowa bioelektrociepłowni wraz z:
 - pompami recyrkulacyjnymi,
 - wymiennikami ciepła,
 - kotłami energetycznymi,
 - modułem kogenerującym,
 - pompownią osadu,
- budowa instalacji biogazowych i c.o.,
- budowa zbiornika osadu przefermentowanego z pompownią,
- budowa stacji mechanicznego odwadniania osadu,
- budowa stacji odsiarczania biogazu,
- budowa zbiornika magazynowania biogazu wraz z pompownią,
- budowa pochodni biogazu,

- ponadto :

- montaż systemu sterowania i kontroli pracą oczyszczalni (AKP i A) oraz monitoringu,
- budowę obiektów niezwiązanych z ciągiem technologicznym tj: pompowni wewnętrznej odcieków i pompownię wody technologicznej,
- przeprowadzenie generalnego remontu budynków oczyszczalni ścieków tj: portierni, budynku socjalnego i warsztatowo – magazynowego oraz budynku administracji i spalarni wraz z laboratorium, sterownią i rozdzielnią NN,
- dostosowanie laboratorium do obowiązujących standardów i wymogów posiadanych certyfikatów i akredytacji dla badania wody i ścieków,
 - zasilanie w media:
 - budowę sieci wodociągowej na terenie oczyszczalni,
 - budowę sieci wody technologicznej na terenie oczyszczalni,
 - budowę sieci kanalizacji sanitarnej na terenie oczyszczalni,
 - budowę sieci i instalacji elektroenergetycznej na terenie oczyszczalni,
 - budowę sieci instalacji gazu ziemnego na terenie oczyszczalni,
 - montaż systemu oświetlenia terenu oczyszczalni,
 - montaż sieci telefonicznej na terenie oczyszczalni,
 - budowę systemu monitoringu terenu oczyszczalni,
- zagospodarowanie terenu:
 - budowę drogi dojazdowej do oczyszczalni, dróg wewnętrznych placów i ciągów komunikacyjnych na terenie oczyszczalni,
 - budowę ogrodzenia terenu oczyszczalni,
 - rekultywacja terenu po zdemontowaniu obiektów i nasadzenia zieleni na terenie oczyszczalni.

Obecnie wnioskowany wariant w zakresie modernizacji oczyszczalni ścieków w Tomaszowie Mazowieckim przy ulicy Henrykowskiej w ramach projektu wykonany zostanie zmodernizowany cały układ technologiczny na

terenie oczyszczalni. Ciąg technologiczny zakończony zostanie odwodnieniem i wysuszeniem nieprzefermentowanego osadu oraz przekazaniem go do procesu współspalania odbiorcom zewnętrznym (np. cementowniom).

Zakres prac obejmuje:

- w części mechanicznej oczyszczalni ścieków:

- budowa dwustanowiskowej stacji zlewnej wraz z systemem identyfikacji odbiorców i możliwością poboru próbek,
- budowa komory mieszania i przepompowni ścieków,
- budowa budynku stacji krat i zamontowanie w niej krat mechanicznych współpracujących z urządzeniami do płukania i odwadniania skratek,
- budowa piaskownika przedmuchiwanego z usuwaniem tłuszczu współpracującego z układem do płukania i odwadniania piasku,
- budowa osadnika wstępnego (Sedimat) oraz zagęszczacza osadu wstępnego (po 2 szt.),
- budowa zbiornika wyrównawczego,

- w części biologicznej oczyszczalni ścieków:

- modernizacja procesu biologicznego oczyszczania ścieków poprzez wprowadzenie procesu biologicznego usuwania związków azotu i fosforu, z możliwością jego usuwania w niskich temperaturach, wraz z modernizacją systemu napowietrzania – stacja dmuchaw oraz dostosowaniem wielkości komór osadu czynnego do przewidywanej ilości ścieków dopływających do oczyszczalni,
- dostosowanie wielkości osadników wtórnych do przewidywanego przepływu ścieków,
- budowa instalacji do chemicznej redukcji ładunków,
- remont kanału ścieków oczyszczonych wraz z wypływem do odbiornika – rzeki Pilicy,

- w części osadowej oczyszczalni ścieków:

- budowę pompowni osadu recykulowanego i nadmiernego,
- budowę komory homogenizacji osadu,

- budowa stacji mechanicznego zagęszczania i odwadniania osadu z pompownią osadu,
- budowa suszarni odwodnionych osadów,

- ponadto :

- montaż systemu sterowania i kontroli pracą oczyszczalni (AKP i A) oraz monitoringu,
- budowę obiektów niezwiązanych z ciągiem technologicznym tj: pompowni wewnętrznej odcieków i pompownię wody technologicznej,
- przeprowadzenie generalnego remontu budynków oczyszczalni ścieków tj: portierni, budynku socjalnego i warsztatowo – magazynowego oraz budynku administracji i spalarni wraz z laboratorium, sterownią i rozdzielnią NN,
- dostosowanie laboratorium do obowiązujących standardów i wymogów posiadanych certyfikatów i akredytacji dla badania wody i ścieków,

- zasilanie w media:

- budowę sieci wodociągowej na terenie oczyszczalni,
- budowę sieci wody technologicznej na terenie oczyszczalni,
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej na terenie oczyszczalni,
- budowę sieci i instalacji elektroenergetycznej na terenie oczyszczalni,
- budowę sieci instalacji gazu ziemnego na terenie oczyszczalni,
- montaż systemu oświetlenia terenu oczyszczalni,
- montaż sieci telefonicznej na terenie oczyszczalni,
- budowę systemu monitoringu terenu oczyszczalni,

- zagospodarowanie terenu:

- budowę drogi dojazdowej do oczyszczalni, dróg wewnętrznych placów i ciągów komunikacyjnych na terenie oczyszczalni,
- budowę ogrodzenia terenu oczyszczalni,

- rekultywacja terenu po zdemontowaniu obiektów i nasadzenia zieleni na terenie oczyszczalni,

Uwaga:

Szczegółowe opisy wybranego wariantu modernizacji oczyszczalni ścieków przy ulicy Henrykowskiej znajdują się w przedstawionych raportach, natomiast szczegółowy opis suszarni osadu i procesu technologicznego suszenia osadu został opisany w wyjaśnieniach do raportu z dnia 14 maja 2012 roku.

Jak widać z powyższego zestawienia oba warianty różnią się zarówno w części mechanicznej, jak i biologicznej, jak i osadowej oczyszczalni ścieków.

Zgodnie z wytycznymi grupy JASPERS i po analizie naszego Studium Wykonalności przedłożonego w NFOŚ i GW w Warszawie nastąpiły w technologii oczyszczania ścieków w modernizowanej oczyszczalni ścieków zmiany:

- **w części mechanicznej oczyszczalni ścieków** zrezygnowano z ciągu podczyszczania ścieków przemysłowych. Ścieki te będą podczyszczane u producenta (zakłady drobiarskie) do parametrów ścieków komunalnych. Ilość RLM dopływających do oczyszczalni ścieków w 2015 roku wynosić będzie ok. **120.000**. Ilość RLM, które zostaną „wyeliminowane” podczas podczyszczania ścieków w 2015 roku wynosić będzie **37.000**. Z linii oczyszczania mechanicznego ścieków przemysłowych pozostanie tylko zbiornik wyrównawczy do którego dopływać będą podczyszczone ścieki przemysłowe, które następnie będą kierowane na początek oczyszczalni do oczyszczania w ciągu całej doby, szczególnie w porze nocnej. Zapewni to równomierne obciążenie hydrauliczne oczyszczalni w ciągu doby. Zakłady drobiarskie pracują i dostarczają ścieki w godzinach między 8.00 a 16.00.

- **w części biologicznej oczyszczalni ścieków** należy przebudować komory osadu czynnego, w związku z napowietrzaniem drobno- lub średniopęcherzykowym ze złożem podwieszonym oraz wybudować stacjonarną lub kontenerową stację dmuchaw. Zapewni to redukcję azotu w ściekach w reaktorach biologicznych w temperaturze poniżej 12 ° C. Jest to nowa technologia oczyszczania ścieków, sprawdzona w krajach skandynawskich.

- **w części osadowej oczyszczalni ścieków** zgodnie z wytycznymi grupy JASPERS definitywnie rozwiązano gospodarkę osadową, bez etapowania projektu.

W związku z powyższym należy zaadoptować istniejący budynek spalarni oczyszczalni ścieków na potrzeby suszarni osadu oraz stacji zagęszczania i odwadniania osadów. Należy również przewidzieć w budynku miejsce na stację dmuchaw dla reaktorów biologicznych. Decyzja zapadnie na etapie projektowania.

Wybierając ten wariant gospodarki osadowej zrezygnowano z następujących obiektów:

- budowa zamkniętych komór fermentacyjnych (ZKF),
- budowa bioelektrociepłowni wraz z:
 - pompami recyrkulacyjnymi,
 - wymiennikami ciepła,
 - kotłami energetycznymi,
 - modułem kogenerującym,
 - pompownią osadu,
- budowa instalacji biogazowych i c.o.,
- budowa zbiornika osadu przefermentowanego z pompownią,
- budowa stacji odsiarczania biogazu,
- budowa zbiornika magazynowania biogazu wraz z pompownią,
- budowa pochodni biogazu.

Wybór takiego rozwiązania gospodarki osadowej spowoduje, że efektem końcowym jest definitywne rozwiązanie problemów gospodarki osadami. Obecnie stosowana jest już w sposób powszechny technologia wykorzystywania wysuszonego osadu, jako „zielonego paliwa”. Wysuszonego osadu do minimum 90% suchej masy będzie współspalany przez cementownię w procesie produkcyjnym cementu.

Na taką okoliczność mamy podpisane porozumienie intencyjne na odbiór wysuszonego osadu, załącznik nr 10 A raportu. Wysuszony osad będzie odbierany z oczyszczalni ścieków na koszt cementowni, od której uzyskamy kartę przekazania odpadu.

Należy również podkreślić, że nieprzefermentowany osad stanowi paliwo o wartości opałowej porównywalnej z węglem brunatnym. Badania wartości opałowej przeprowadzone przez Katedrę Termodynamiki Politechniki w Rzeszowie stanowią załącznik nr 3 do niniejszego opracowania.

3. Załączniki

1. Załącznik nr 1 - kserokopia pisma : Wezwanie z dnia 30 maja 2012 r.
2. Załącznik nr 2 - szkic sytuacyjny rozmieszczenia sieci piezometrów.
3. Załącznik nr 3 - dokumentacja badania wartości opałowej osadów.