



SPRAWOZDANIE Z MONITORINGU SKŁADOWISKA W GDAŃSKU – SZADÓŁKACH W ROKU 2010

Gdańsk, dnia 30.03.2011r.

SPIS TREŚCI

1.	<u>Podstawa prawna.</u>	2
2.	<u>Zakres prowadzenia monitoringu.</u>	3
2.1.	<u>Wody.</u>	4
2.1.1.	<u>Wody powierzchniowe.</u>	4
2.1.2.	<u>Wody podziemne.</u>	4
2.1.3.	<u>Odcieki</u>	5
2.1.4.	<u>Bilans wodny.</u>	6
2.2.	<u>Intensywność opadów.</u>	7
2.3.	<u>Skład i ilość biogazu.</u>	7
2.4.	<u>Osiadanie powierzchni i stateczności skarp składowiska.</u>	7
2.5.	<u>Objętość składowanych odpadów.</u>	7
2.6.	<u>Zużycie paliwa.</u>	7
3.	<u>Badanie wód.</u>	7
3.1.	<u>Wody powierzchniowe.</u>	8
3.2.	<u>Wody podziemne.</u>	9
3.2.1.	<u>Zwierciadło wód podziemnych.</u>	9
3.2.2.	<u>Skład wód podziemnych.</u>	9
3.3.	<u>Odcieki.</u>	35
3.4.	<u>Bilans wodny.</u>	36
4.	<u>Intensywność opadów.</u>	40
5.	<u>Badania biogazu.</u>	40
6.	<u>Osiadanie powierzchni składowiska.</u>	41
7.	<u>Objętość składowanych odpadów.....</u>	48
8.	<u>Zużycie paliwa.....</u>	49

1. Podstawa prawna.

Monitoring składowiska prowadzony jest w oparciu o:

1. Decyzję Marszałka Województwa Pomorskiego z dnia 13.11.2009r. znak DROŚ.P.Z.7650-17/09 udzielającą pozwolenia zintegrowanego na prowadzenie instalacji do składowania odpadów, z wyłączeniem obojętnych, z późniejszymi zmianami.
2. Ustawę o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. (Dz. U. Nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami).
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002r. w sprawie zakresu, czasu sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. Nr 220, poz. 1858 z późn. zm.).
4. Instrukcję eksploatacji składowiska odpadów w Gdańsku-Szadółkach, zatwierdzonej Decyzją Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ.S.ES.7655-11/09 z dnia 31.10 2009r. z późniejszymi zmianami.
5. Decyzja Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ.S.ES.7655-14/09 z dnia 27.11.2009r., stanowiąca o zamknięciu wydzielonej części składowiska – sektora 800/2.

2. Zakres prowadzenia monitoringu.

2.1. Wody.

Monitoring wód prowadzony był przez EKOLAB Sp. z o.o., 62-006 Kobylnica, ul. Południowa 5, zgodnie z zawartą umową nr 733/2010 z dnia 22.03.2010r. w zakresie badań ilości i składu wód podziemnych, powierzchniowych i odcieków ze składowiska.

2.1.1. Wody powierzchniowe.

Zakres badań obejmował; pobór prób oraz pomiary przepływu i składu wód powierzchniowych w dolnym (WP-2) i górnym (WP-1) biegu Potoku w każdym kwartale 2010r. w następującym zakresie:

- wielkość przepływu;
- odczyn (pH);
- przewodność elektrolityczna właściwa;
- ogólny węgiel organiczny (OWO);
- zawartość poszczególnych metali ciężkich: miedź (Cu), cynk (Zn), ołów (Pb), kadm (Cd), chrom sześciowartościowy (Cr⁺⁶), rtęć (Hg);
 - suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

2.1.2. Wody podziemne.

Wody podziemne pobierane były do badania w następujących piezometrach: P-7, P-8, P-11B, P11A, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-19C, P-20C, P-21C, P-22A, P-22B, P-23A jak również ze studni Zakładu stanowiącej punkt referencyjny i studni Weinhaus.

Zakres badań obejmował pomiar położenia lustra wody w piezometrach oraz pomiary ilości i składu wód w każdym kwartale 2010r. w zakresie:

- odczyn (pH),
- przewodność elektrolityczna właściwa,
- ogólny węgiel organiczny (OWO),
- zawartość poszczególnych metali ciężkich: miedź (Cu), cynk (Zn), ołów (Pb), kadm (Cd), chrom sześciowartościowy (Cr⁺⁶), rtęć (Hg),
 - suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Dodatkowo co drugi kwartał 2010r. w zakresie rozszerzonym:

- twardość ogólna,
- zasadowość,
- zawiesina ogólna,
- mętność, barwa, zapach,
- utlenialność,
- azot amonowy, azot azotanowy, azot azotynowy,
- azot ogólny,
- chlorki, siarczany, siarczki,
- sól, potas,
- fenole lotne,
 - magnez, wapń, mangan, żelazo, nikiel,
 - CHZT_{Cr}, BZT₅,
 - substancje ekstrahujące się eterem naftowym,
 - sucha pozostałość,
 - substancje rozpuszczone.

Realizując postanowienia pozwolenia zintegrowanego, w celu weryfikacji poprawności analizy chemicznej, wykonany był bilans jonowy dla dwóch punktów poboru prób w I i III kwartale 2010 roku. W I i III kwartale ustalono dwa piezometry P-7 i P-8.

2.1.3. Odcieki

Miejsce poboru prób odcieków – studzienka odcieków, skąd odcieki kierowane są do dwukomorowej pompowni odcieków/ wód deszczowych, a następnie zawracane są na składowisko.

Szczegółowy zakres badań badania składu odcieków w każdym kwartale 2010r. obejmował :

- Odczyn (pH),
- Przewodność elektrolityczna właściwa,
- Ogólny węgiel organiczny (OWO),
- zawartość poszczególnych metali ciężkich: miedź (Cu), cynk (Zn), ołów (Pb), kadm (Cd), chrom sześciowartościowy (Cr⁺⁶), rtęć (Hg)
- Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA),
- BZT₅,
- ChZT,
- Barwa,
- Mętność,
- Zapach,
- Substancje rozpuszczone,

- Sucha pozostałość,
- Twardość ogólna,
- Zasadowość,
- Utlenialność,
- Azot amonowy, azot azotanowy, azot ogólny,
- Chlorki, siarczany, siarczki, fenole,
- Fluorki, fosforany,
- Sód, potas, wapń, magnez, nikiel, chrom ogólny,
- Żelazo,
- Mangan,
- Zawiesina ogólna,
- Ekstrakt eterowy.

2.1.4. Bilans wodny.

Gospodarka wodno-ściekowa na terenie Zakładu została uregulowana przez stworzenie systemu ujęcia i zagospodarowania odcieków ze składowiska oraz ścieków technologicznych. Od stycznia 2010 roku, wraz z początkiem eksploatacji sektora składowania odpadów 800/1, zaczął funkcjonować system odbioru odcieków ze składowiska, łącznie z ich podczyszczeniem w instalacji odwróconej osmozy. Odcieki powstające na zamkniętym sektorze składowania odpadów 800/2, odbierane systemem drenaży są ujmowane w przepompowni POW2 i przekazywane do zbiorników na terenie podczyszczalni. Natomiast odcieki ujmowane drenażami z sektora aktualnie eksploatowanego 800/1 są odbierane w przepompowni POW1 i przekazywane również na teren podczyszczalni (obiekt 701). System odbioru i oczyszczania ścieków jest wykonany w taki sposób, aby można było zawrócić odcieki na sektory składowe, w celu nawilżenia złoża odpadów i pozyskania biogazu o wymaganych parametrach.

Ścieki odebrane w zbiornikach są przekazywane do oczyszczenia w instalacji odwróconej osmozy, a dalej do przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego na mocy decyzji Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ. A.AW.MB.6220-374/09 z dnia 28.10.2009r. udzielającej pozwolenia wodnoprawnego, na wprowadzanie do urządzeń kanalizacyjnych, ścieków przemysłowych.

W roku 2010r. na bieżąco rejestrowano:

- ilość wody pobieranej ze studni zakładowej (pomiar ciągły, odczyt raz na miesiąc);
- ilość wody pobranej z sieci wodociągowej z dwóch miejsc: studzienka wodomierzowa przy ul. Konnej oraz studzienka wodomierzowa przy ul. Magnackiej.

- Ilość odcieków spod składowiska monitorowana w komorze z przepływomierzami, wskazującymi na ilość odcieków z przepompowni POW1 (odcieki „młode” dla kwatery 800/1) oraz POW2 (odcieki „stare” dla kwatery 800/2)
- Ilość ścieków podczyszczonych w instalacji odwróconej osmozy i przekazanych do przedsiębiorstwa wodno-kanalizacyjnego „REKNICA” Sp. z o.o.

2.2. Intensywność opadów.

W opracowaniu w pkt. 4 przedstawiono średnie miesięczne wartości intensywności opadów w mm, rejestrowane przez deszczomierz usytuowany przy Trakcie Św. Wojciecha w Gdańsku w okresie styczeń – grudzień 2010r.

2.3. Skład i ilość biogazu.

W opracowaniu w pkt. 5 przedstawiono zestawienie miesięczne ilości biogazu odzyskanego ze składowiska odpadów.

2.4. Osiadanie powierzchni i stateczności skarp składowiska.

W roku 2010 Zakład Inżynierii Środowiska SGS EKO – PROJEKT z Pszczyny wykonał ocenę przebiegu osiadania przy wykorzystaniu techniki Geograficznego Systemu Pozycjonowania Satelitarnego (GPS). Zgodnie z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu, pomiary obejmują sektor składowy obecnie eksploatowany 800/1 oraz sektor składowania 800/1 zamknięty z końcem 2009 roku.

2.5. Objętość składowanych odpadów.

W opracowaniu ujęto ilość składowanych odpadów w jednostkach wagowych Mg i przeliczono składowaną ilość na objętość w m³, przy założeniu gęstości odpadów przywożonych ok. 0,3Mg/m³, a zagęszczonych kompaktorem na składowisku w granicach 0.85Mg/m³.

2.6. Zużycie paliwa.

Zgodnie z zapisami pozwolenia zintegrowanego na bieżąco za pomocą ewidencji kart drogowych, prowadzony był monitoring zużycia paliwa (oleju napędowego) w maszynach pracujących na składowisku

3. Badanie wód.

3.1. Wody powierzchniowe.

Częstotliwość poboru prób została określona na podstawie wytycznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002 r w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów (Dz. U. 2002, Nr 220, poz.1558).

Decyzja udzielająca

Próbki wód powierzchniowych pobrano w dniach 27.03.2010r., 22.06.2010r., 21.09.2010r. oraz 14.12.2010r.

Ponieważ przepisy regulujące zasady monitoringu składowiska (Dz. U. 2002, Nr 220, poz. 1858) nie określają dopuszczalnych wartości badanych parametrów, nie ma żadnych podstaw dla przeprowadzenia klasyfikacji wód powierzchniowych. Zgodnie z zamiarem ustawodawcy celem monitoringu jest śledzenie dynamiki zmian stanu środowiska wodnego wokół składowisk w czasie, na podstawie wybranych parametrów a nie dokonywanie klasyfikacji tych wód.

Tab. 1 Zestawienie wyników badań wód powierzchniowych - punkty WP-1 oraz WP-2.

L.p.	Badany wskaźnik	Jednostka	Potok Kozacki wlot				Potok Kozacki wylot			
			I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał	I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
	Przepływ Q	m ³	stagnacja	stagnacja	stagnacja	stagnacja	*	**	8635,75 **	18734,97 **
	Odczyn pH	-	7,7	8,3	7,9	7,3	6,7	7,6	7,4	7,9
	Przewodność elektryczna	μS/cm	202	444	461	422	3980	964	1081	459
	Ogólny węgiel organiczny	mgC/l	9,6	28,5	26,2	33,2	260,7	44,1	75,4	31,7
	Chrom (VI)	mgCr/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Cynk	mgZn/l	< 0,05	0,079	< 0,05	< 0,05	0,11	0,051	< 0,05	< 0,05
	Kadm	mgCd/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
	Miedź	mgCu/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
	Ołów	mgPb/l	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
	Rtęć	mgHg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
	WWA	mg/l	< 0,0001	< 0,0001	0,000356	< 0,0001	< 0,0001	0,00286	< 0,0001	< 0,0001

* przepływ monitorowany na wylocie zakończonym studzienką.

** Przepływ na wylocie do Potoku Kozackiego wyznaczony był na podstawie spisów ze stanów licznika w studzience SP3, kończącego spływ wód przekazywanych do Potoku Kozackiego. Liczniki spisano 08.09.2010, 28.10.2010r.,

Zestawienie wyników analiz wód z Potoku Kozackiego na wlocie i wylocie z terenu składowiska w każdym z czterech kwartałów 2010 roku (Tabela 1) pokazuje, że trendy zmian badanych parametrów w kwartałach są zróżnicowane i zależą zarówno od rodzaju rozpatrywanego parametru, jak i od miejsca pobrania. Największe różnice w czasie zaobserwować można w przypadku przewodności elektrycznej właściwej oraz ogólnego węgla organicznego (OWO), zwłaszcza na wylocie Potoku Kozackiego z terenu składowiska odpadów. Stężenia analizowanych metali są w każdym kwartale na bardzo niskich poziomach, zazwyczaj poniżej granic oznaczalności. Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) powyżej tła hydrogeochemicznego występują w II kwartale na wylocie, a w III kwartale na wlocie Potoku Kozackiego.

3.2. Wody podziemne.

3.2.1. Zwierciadło wód podziemnych.

Na podstawie pomiarów wysokości zwierciadła, prowadzonych w ramach monitoringu, stwierdzono przepływ wód podziemnych w kierunku południowo-wschodnim i wschodnim.

Poniżej w tabeli nr 2 przedstawiono zmienności położenia lustra wody w piezometrach dla poszczególnych warstw wodonośnych.

L.p.	Numer piezometru	Głębokość lustra wody [m p.p.k.]			
		I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
1.	P-7	6,95	7,01	6,82	6,74
2.	P-8	5,67	5,82	5,97	5,88
3.	P-11A	10,24	10,27	10,38	10,27
4.	P-11B	10,17	10,31	10,42	10,33
5.	P-12	30,69	30,83	30,82	30,80
6.	P-12A	5,43	5,40	5,47	5,34
7.	P-12B	3,34	3,69	3,75	3,60
8.	P-14	5,79	5,98	6,06	5,96
9.	P-14A	2,17	2,50	2,25	2,01
10.	P-14C	42,92	43,05	43,06	43,68
11.	P-16	8,52	8,42	8,44	8,30
12.	P-18B	14,68	14,65	14,60	14,64
13.	P-19C	52,88	53,25	53,29	53,28

14.	P-20C	50,59	50,74	50,72	50,68
15.	P-21C	44,65	44,88	44,75	44,95
16.	P-22A	5,21	5,49	5,45	5,05
17.	P-22B	15,33	15,12	15,42	13,91
18.	P-23A	38,92	38,88	39,03	39,08

3.2.2. Skład wód podziemnych.

W tabeli 3 zestawiono wyniki analiz prób pobranych w roku 2010 w piezometrach wokół składowiska odpadów. Próbkę wód podziemnych z piezometrów pobrano w dniach 26-27 marca, 21-22 czerwca, 20-21 września oraz 13-14 grudnia 2010 roku.

Tab. 3. Zestawienie tabelaryczne wyników badań wód podziemnych za 2010r.

L.p.	Numer piezometru	Odczyn pH			
		I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
	P-7	6,5	6,7	6,9	6,7
	P-8	7,3	7,5	7,2	7,4
	P-11A	7,3	7,6	7,2	7,3
	P-11B	7,5	8,0	7,3	7,5
	P-12	7,2	7,5	6,6	6,9
	P-12A	6,9	6,6	6,5	7,0
	P-12B	7,1	7,2	7,3	7,1
	P-14	7,9	8,0	7,2	9,6
	P-14A	6,5	6,7	6,3	6,6
	P-14C	7,7	7,9	7,3	7,2
	P-16	6,5	6,6	6,6	6,7
	P-18B	6,5	6,6	6,6	6,7
	P-19C	7,9	7,3	7,3	7,5
	P-20C	6,0	6,8	7,6	8,8
	P-21C	6,9	7,1	7,0	7,8
	P-22A	7,0	7,2	6,8	7,0
	P-22B	6,5	6,9	6,9	6,8
	P-23A	7,3	7,6	7,2	7,3
L.p.	Numer piezometru	Ogólny węgiel organiczny (OWO) [mgC/l]			
		I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
1.	P-7	375	380	151	32,2
2.	P-8	< 5	25,0	< 5	7,9
3.	P-11A	< 5	18,0	< 5	26,6
4.	P-11B	< 5	38,0	< 5	6,1
5.	P-12	< 5	27,5	< 5	6,5
6.	P-12A	6,0	50,1	39	21,5
7.	P-12B	276	285	243	190
8.	P-14	7,0	31,0	9,1	19,9
9.	P-14A	8,7	31,4	16,3	28,7
10.	P-14C	< 5	18,6	< 5	21,9
11.	P-16	97,0	307	161	154
12.	P-18B	27,0	77,6	45,9	42,0
13.	P-19C	12,7	36,8	20,9	30,6
14.	P-20C	37,0	138,5	9,5	10,3
15.	P-21C	6,1	67,2	28,8	35,4
16.	P-22A	5,1	26,2	9,6	19,2
17.	P-22B	15,6	72,2	15,6	32,1
18.	P-23A	2385	1255	2331	2082

L.p.	Numer piezometru	Przewodność elektryczna właściwa [$\mu\text{S}/\text{cm}$]			
		I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
1.	P-7	2858	4713	3214	477
2.	P-8	439	375	410	224
3.	P-11A	623	575	555	307
4.	P-11B	635	569	556	320
5.	P-12	409	727	656	375
6.	P-12A	2432	3451	3404	634
7.	P-12B	5471	5342	4391	1813
8.	P-14	523	574	632	309
9.	P-14A	507	662	594	398
10.	P-14C	231	396	404	168
11.	P-16	4169	5933	5332	971
12.	P-18B	1676	1599	1340	410
13.	P-19C	351	450	366	279
14.	P-20C	1680	3413	308	436
15.	P-21C	707	1321	1226	465
16.	P-22A	599	681	780	520
17.	P-22B	1450	1565	1108	401
18.	P-23A	21183	24420	19068	10394
L.p.	Numer piezometru	Chrom (VI) [mgCr/l]			
		I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
1.	P-7	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
2.	P-8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
3.	P-11A	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
4.	P-11B	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
5.	P-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
6.	P-12A	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
7.	P-12B	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
8.	P-14	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
9.	P-14A	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
10.	P-14C	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
11.	P-16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
12.	P-18B	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
13.	P-19C	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
14.	P-20C	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
15.	P-21C	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
16.	P-22A	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

17.	P-22B	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
18.	P-23A	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

L.p.	Numer piezometru	Cynk [mgZn/l]			
		I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
1.	P-7	1,52	0,594	0,238	0,122
2.	P-8	0,05	0,097	< 0,05	0,074
3.	P-11A	0,06	<0,05	0,051	0,073
4.	P-11B	< 0,05	0,062	0,072	< 0,05
5.	P-12	< 0,05	0,239	< 0,05	< 0,05
6.	P-12A	0,11	< 0,05	< 0,05	0,056
7.	P-12B	0,20	0,138	< 0,05	< 0,05
8.	P-14	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05
9.	P-14A	< 0,05	0,064	< 0,05	< 0,05
10.	P-14C	0,06	< 0,05	< 0,05	0,053
11.	P-16	0,30	< 0,05	< 0,05	0,088
12.	P-18B	0,17	< 0,05	0,090	< 0,05
13.	P-19C	0,30	< 0,05	0,134	0,085
14.	P-20C	0,31	< 0,05	< 0,05	< 0,05
15.	P-21C	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05
16.	P-22A	0,57	0,348	0,402	0,123
17.	P-22B	0,27	0,087	0,189	0,114
18.	P-23A	0,33	2,008	7,74	3,10
L.p.	Numer piezometru	Kadm [mgCd/l]			
		I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
1.	P-7	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
2.	P-8	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
3.	P-11A	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
4.	P-11B	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
5.	P-12	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
6.	P-12A	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
7.	P-12B	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
8.	P-14	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
9.	P-14A	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
10.	P-14C	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
11.	P-16	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
12.	P-18B	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
13.	P-19C	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
14.	P-20C	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
15.	P-21C	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
16.	P-22A	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
17.	P-22B	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
18.	P-23A	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

L.p.	Numer piezometru	Miedź [mgCu/l]			
		I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
1.	P-7	< 0,05	0,066	< 0,05	<0,05
2.	P-8	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
3.	P-11A	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
4.	P-11B	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
5.	P-12	< 0,05	0,113	< 0,05	<0,05
6.	P-12A	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
7.	P-12B	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
8.	P-14	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
9.	P-14A	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
10.	P-14C	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
11.	P-16	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
12.	P-18B	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
13.	P-19C	< 0,05	< 0,05	0,068	0,054
14.	P-20C	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
15.	P-21C	< 0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05
16.	P-22A	< 0,05	< 0,05	<0,05	<0,05
17.	P-22B	< 0,05	< 0,05	<0,05	<0,05
18.	P-23A	< 0,05	0,248	0,976	0,360
L.p.	Numer piezometru	Ołów [mgPb/l]			
		I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
1.	P-7	0,16	0,12	<0,04	<0,04
2.	P-8	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
3.	P-11A	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
4.	P-11B	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
5.	P-12	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
6.	P-12A	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
7.	P-12B	< 0,04	< 0,04	< 0,04	0,046
8.	P-14	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
9.	P-14A	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
10.	P-14C	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
11.	P-16	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
12.	P-18B	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
13.	P-19C	0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
14.	P-20C	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04

15.	P-21C	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
16.	P-22A	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
17.	P-22B	< 0,04	< 0,04	0,061	< 0,04
18.	P-23A	< 0,04	0,44	1,82	0,550

L.p.	Numer piezometru	Rtęć [mgHg/l]			
		I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
1.	P-7	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
2.	P-8	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
3.	P-11A	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
4.	P-11B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
5.	P-12	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
6.	P-12A	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
7.	P-12B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
8.	P-14	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
9.	P-14A	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
10.	P-14C	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
11.	P-16	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
12.	P-18B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
13.	P-19C	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
14.	P-20C	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
15.	P-21C	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
16.	P-22A	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
17.	P-22B	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
18.	P-23A	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
L.p.	Numer piezometru	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) [mg/l]			
		I kwartał	II kwartał	III kwartał	IV kwartał
1.	P-7	0,01016	0,000122	<0,0001	< 0,0001
2.	P-8	< 0,0001	< 0,0001	<0,0001	< 0,0001
3.	P-11A	< 0,0001	< 0,0001	0,000153	< 0,0001
4.	P-11B	< 0,0001	0,000589	0,000164	< 0,0001
5.	P-12	< 0,0001	0,000583	0,000129	< 0,0001
6.	P-12A	< 0,0001	0,000115	0,000181	< 0,0001
7.	P-12B	< 0,0001	< 0,001	0,000162	< 0,0001
8.	P-14	< 0,0001	0,000325	0,000330	< 0,0001
9.	P-14A	< 0,0001	0,000609	0,000172	0,000115
10.	P-14C	< 0,0001	0,00209	0,000152	0,000163
11.	P-16	< 0,0001	0,00312	0,000127	< 0,0001
12.	P-18B	< 0,0001	0,00223	0,000136	0,000125
13.	P-19C	< 0,0001	0,00306	0,000218	< 0,0001
14.	P-20C	< 0,0001	< 0,0001	0,000292	< 0,0001
15.	P-21C	< 0,0001	< 0,0001	0,000562	< 0,0001
16.	P-22A	< 0,0001	< 0,0001	<0,0001	< 0,0001
17.	P-22B	< 0,0001	< 0,0001	0,000188	0,000146
18.	P-23A	< 0,0001	0,0080	0,00406	< 0,0001

L.p.	Numer piezometru	Jon amonowy [mgNH ₄ ⁺ /l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	80,3	7,18
2.	P-8	0,87	1,29
3.	P-11A	1,16	1,63
4.	P-11B	0,96	1,25
5.	P-12	2,13	1,16
6.	P-12A	1,48	1,89
7.	P-12B	263	393
8.	P-14	2,21	2,69
9.	P-14A	0,86	1,32
10.	P-14C	0,96	2,30
11.	P-16	31,1	85,0
12.	P-18B	3,55	5,19
13.	P-19C	3,03	2,35
14.	P-20C	1,03	1,53
15.	P-21C	2,80	2,49
16.	P-22A	0,23	1,38
17.	P-22B	0,96	1,61
18.	P-23A	729	1956
L.p.	Numer piezometru	Azotany [mgNO ₃ ⁻ /l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	0,53	3,54
2.	P-8	1,51	8,86
3.	P-11A	7,48	10,2
4.	P-11B	21,7	26,0
5.	P-12	2,13	10,4
6.	P-12A	5,98	8,86
7.	P-12B	0,89	6,20
8.	P-14	1,46	0,443
9.	P-14A	7,17	2,66
10.	P-14C	0,62	1,55
11.	P-16	0,66	1,46
12.	P-18B	< 0,5	1,33
13.	P-19C	< 0,5	2,21
14.	P-20C	< 0,5	0,710
15.	P-21C	< 0,5	3,10
16.	P-22A	18,6	136
17.	P-22B	4,96	38,3
18.	P-23A	64,2	60,2

L.p.	Numer piezometru	Azotyny [mgNO ₂ /l]	
		I kwartał	III kwartał
19.	P-7	0,082	< 0,02
20.	P-8	< 0,02	< 0,02
21.	P-11A	< 0,02	0,020
22.	P-11B	0,023	< 0,02
23.	P-12	< 0,02	< 0,02
24.	P-12A	0,036	< 0,02
25.	P-12B	0,043	0,043
26.	P-14	0,105	0,082
27.	P-14A	0,023	0,135
28.	P-14C	0,036	0,053
29.	P-16	0,177	0,072
30.	P-18B	0,085	0,023
31.	P-19C	< 0,02	< 0,02
32.	P-20C	0,026	< 0,02
33.	P-21C	0,092	< 0,02
34.	P-22A	0,030	0,095
35.	P-22B	0,154	0,026
36.	P-23A	0,043	0,033
L.p.	Numer piezometru	Chlorki [mgCl/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	70,9	89,4
2.	P-8	7,6	8,25
3.	P-11A	22,5	17,2
4.	P-11B	30,5	24,3
5.	P-12	59,9	41,3
6.	P-12A	56,4	925
7.	P-12B	555	650
8.	P-14	33,0	40,9
9.	P-14A	19,1	26,3
10.	P-14C	29,6	43,3
11.	P-16	1280	1358
12.	P-18B	152	55,4
13.	P-19C	36,3	15,7
14.	P-20C	647	12,7
15.	P-21C	205	316
16.	P-22A	87,6	33,7
17.	P-22B	176	107
18.	P-23A	3970	3852

L.p.	Numer piezometru	Siarczany [mgSO ₄ ²⁻ /l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	369	312
2.	P-8	18,5	23,5
3.	P-11A	31,3	42,8
4.	P-11B	51,4	58,8
5.	P-12	26,3	38,7
6.	P-12A	41,6	53,9
7.	P-12B	125,1	52,7
8.	P-14	70,4	86,0
9.	P-14A	84,8	58,0
10.	P-14C	< 5	29,6
11.	P-16	6,58	< 5
12.	P-18B	99,6	90,0
13.	P-19C	7,41	< 5
14.	P-20C	< 5	86,0
15.	P-21C	< 5	5,76
16.	P-22A	50,2	16,9
17.	P-22B	123	76,1
18.	P-23A	< 5	100
L.p.	Numer piezometru	Magnez [mgMg/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	50,8	118
2.	P-8	7,17	8,15
3.	P-11A	47,5	17,5
4.	P-11B	49,2	5,47
5.	P-12	10,5	11,2
6.	P-12A	15,9	44,0
7.	P-12B	63,9	168
8.	P-14	8,87	1,22
9.	P-14A	15,4	17,0
10.	P-14C	33,7	19,7
11.	P-16	93,9	341
12.	P-18B	61,9	43,0
13.	P-19C	10,5	52,6
14.	P-20C	172	19,0
15.	P-21C	15,4	32,8
16.	P-22A	59,7	14,5
17.	P-22B	45,3	6,32
18.	P-23A	128	33,9

L.p.	Numer piezometru	Wapń [mgCa/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	212	264
2.	P-8	72,9	80,6

3.	P-11A	88,4	108
4.	P-11B	83,8	115
5.	P-12	36,4	145
6.	P-12A	232	523
7.	P-12B	102	175
8.	P-14	68,3	72,3
9.	P-14A	48,3	87,1
10.	P-14C	25,5	116
11.	P-16	583	877
12.	P-18B	202	257
13.	P-19C	36,4	55,6
14.	P-20C	148	75,2
15.	P-21C	51,9	203
16.	P-22A	76,5	136
17.	P-22B	262	238
18.	P-23A	19,1	172
L.p.	Numer piezometru	Sód [mgNa/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	75,9	162
2.	P-8	4,81	5,57
3.	P-11A	8,14	8,84
4.	P-11B	7,43	6,92
5.	P-12	129	11,8
6.	P-12A	152	12,0
7.	P-12B	290	573
8.	P-14	12,2	14,3
9.	P-14A	9,03	12,2
10.	P-14C	7,87	9,00
11.	P-16	378	721
12.	P-18B	53,7	77,6
13.	P-19C	9,28	11,7
14.	P-20C	76,0	5,89
15.	P-21C	58,8	51,0
16.	P-22A	24,2	24,6
17.	P-22B	52,2	22,6
18.	P-23A	1828	2395

L.p.	Numer piezometru	Potas [mgK/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	39,1	55,9
2.	P-8	1,67	2,05
3.	P-11A	0,58	1,21
4.	P-11B	2,27	2,26
5.	P-12	6,69	1,55
6.	P-12A	11,6	2,22
7.	P-12B	176	273
8.	P-14	3,49	2,29
9.	P-14A	33,5	59,4
10.	P-14C	4,22	2,99
11.	P-16	8,70	14,3
12.	P-18B	6,38	5,22
13.	P-19C	1,68	5,24
14.	P-20C	4,78	4,30
15.	P-21C	4,73	4,00
16.	P-22A	2,61	2,63
17.	P-22B	1,76	1,76
18.	P-23A	804	998
L.p.	Numer piezometru	Mangan [mgMn/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	3,68	4,40
2.	P-8	0,002	< 0,002
3.	P-11A	0,015	0,041
4.	P-11B	0,048	< 0,002
5.	P-12	0,449	< 0,002
6.	P-12A	0,433	3,89
7.	P-12B	1,74	1,65
8.	P-14	0,168	0,306
9.	P-14A	0,358	0,767
10.	P-14C	0,183	0,235
11.	P-16	0,430	0,389
12.	P-18B	3,49	9,42
13.	P-19C	0,169	0,573
14.	P-20C	0,587	0,187
15.	P-21C	0,319	0,404
16.	P-22A	0,049	0,088
17.	P-22B	3,25	0,105
18.	P-23A	0,074	1,88

L.p.	Numer piezometru	Żelazo [mgFe/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	66,9	36,6
2.	P-8	0,34	0,210
3.	P-11A	0,73	2,32
4.	P-11B	0,81	0,968
5.	P-12	0,48	0,151
6.	P-12A	3,53	1,64
7.	P-12B	8,83	32,0
8.	P-14	5,95	7,89
9.	P-14A	0,45	1,27
10.	P-14C	3,12	6,93
11.	P-16	76,5	77,7
12.	P-18B	40,7	21,4
13.	P-19C	3,54	24,7
14.	P-20C	29,1	7,64
15.	P-21A	3,43	58,2
16.	P-22A	0,51	0,766
17.	P-22B	11,7	3,05
18.	P-23A	10,1	104
L.p.	Numer piezometru	Fenole [mg/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	0,048	0,002
2.	P-8	0,009	0,005
3.	P-11A	< 0,002	0,008
4.	P-11B	< 0,002	0,010
5.	P-12	0,011	<0,002
6.	P-12A	0,010	<0,002
7.	P-12B	0,025	0,016
8.	P-14	0,015	0,007
9.	P-14A	0,014	0,007
10.	P-14C	0,016	0,008
11.	P-16	0,024	0,026
12.	P-18B	0,024	<0,002
13.	P-19C	0,019	0,007
14.	P-20C	0,015	0,003
15.	P-21C	0,037	<0,002
16.	P-22A	0,006	0,003
17.	P-22B	0,006	<0,002
18.	P-23A	0,090	0,036

L.p.	Numer piezometru	Barwa [mgPt/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	70,3	103
2.	P-8	2,1	3,00
3.	P-11A	7,6	4,60
4.	P-11B	1,9	8,10
5.	P-12	2,4	21,9
6.	P-12A	20,3	38,7
7.	P-12B	195	459
8.	P-14	18,2	21,2
9.	P-14A	30,6	36,1
10.	P-14C	2,3	4,40
11.	P-16	46,1	101
12.	P-18B	34,6	18,5
13.	P-19C	12,8	7,10
14.	P-20C	15,5	17,3
15.	P-21C	11,2	26,7
16.	P-22A	5,2	5,80
17.	P-22B	11,2	4,60
18.	P-23A	387	980
L.p.	Numer piezometru	Mętność [NTU]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	165	427
2.	P-8	5,22	< 1
3.	P-11A	27,9	6,71
4.	P-11B	27,9	1,08
5.	P-12	123	78,3
6.	P-12A	12,6	14,5
7.	P-12B	94,4	194
8.	P-14	22,3	35,1
9.	P-14A	7,20	3,10
10.	P-14C	21,2	37,0
11.	P-16	410	837
12.	P-18B	38,9	69,1
13.	P-19C	70,5	145
14.	P-20C	165	6,00
15.	P-21C	116	320
16.	P-22A	11,8	5,67
17.	P-22B	408	18,1
18.	P-23A	306	62,0

L.p.	Numer piezometru	Zapach [S, R, G]*	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	2 S	5S
2.	P-8	1 S	0
3.	P-11A	1 S	0
4.	P-11B	1 R	0
5.	P-12	2 S	0
6.	P-12A	2 R	1G
7.	P-12B	3 S	5G
8.	P-14	0	0
9.	P-14A	1 R	0
10.	P-14C	0	0
11.	P-16	3 S	3S
12.	P-18B	1 R	2R
13.	P-19C	0	1S
14.	P-20C	1 R	1R
15.	P-21C	0	0
16.	P-22A	1 R	0
17.	P-22B	1 R	0
18.	P-23A	3 S	4S
L.p.	Numer piezometru	Zawiesina [mg/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	425	114
2.	P-8	8,00	< 2
3.	P-11A	45,7	34,0
4.	P-11B	12,0	8,00
5.	P-12	104	< 2
6.	P-12A	14,0	16,0
7.	P-12B	41,0	65,0
8.	P-14	28,7	48,0
9.	P-14A	18,0	13,0
10.	P-14C	66,0	14,0
11.	P-16	76,0	26,0
12.	P-18B	79,3	58,0
13.	P-19C	54,7	96,0
14.	P-20C	130	100
15.	P-21C	60,0	20,0
16.	P-22A	13,3	29,0
17.	P-22B	292	70,0
18.	P-23A	513	140

L.p.	Numer piezometru	Sucha pozostałość [mg/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	3480	2044
2.	P-8	2140	292
3.	P-11A	680	532
4.	P-11B	392	468
5.	P-12	372	568
6.	P-12A	1780	3104
7.	P-12B	3092	3000
8.	P-14	464	688
9.	P-14A	492	460
10.	P-14C	296	408
11.	P-16	4208	5088
12.	P-18B	1780	1192
13.	P-19C	< 100	440
14.	P-20C	1824	480
15.	P-21C	804	1288
16.	P-22A	632	684
17.	P-22B	1492	1120
18.	P-23A	11772	13120
L.p.	Numer piezometru	Sucha pozostałość [mg/l]	
		I kwartał	III kwartał
19.	P-7	3480	2044
20.	P-8	2140	292
21.	P-11A	680	532
22.	P-11B	392	468
23.	P-12	372	568
24.	P-12A	1780	3104
25.	P-12B	3092	3000
26.	P-14	464	688
27.	P-14A	492	460
28.	P-14C	296	408
29.	P-16	4208	5088
30.	P-18B	1780	1192
31.	P-19C	< 100	440
32.	P-20C	1824	480
33.	P-21C	804	1288
34.	P-22A	632	684
35.	P-22B	1492	1120
36.	P-23A	11772	13120

L.p.	Numer piezometru	Sucha pozostałość [mg/l]	
		I kwartał	III kwartał

37.	P-7	3480	2044
38.	P-8	2140	292
39.	P-11A	680	532
40.	P-11B	392	468
41.	P-12	372	568
42.	P-12A	1780	3104
43.	P-12B	3092	3000
44.	P-14	464	688
45.	P-14A	492	460
46.	P-14C	296	408
47.	P-16	4208	5088
48.	P-18B	1780	1192
49.	P-19C	< 100	440
50.	P-20C	1824	480
51.	P-21C	804	1288
52.	P-22A	632	684
53.	P-22B	1492	1120
54.	P-23A	11772	13120
L.p.	Numer piezometru	Sucha pozostałość [mg/l]	
		I kwartał	III kwartał
55.	P-7	3480	2044
56.	P-8	2140	292
57.	P-11A	680	532
58.	P-11B	392	468
59.	P-12	372	568
60.	P-12A	1780	3104
61.	P-12B	3092	3000
62.	P-14	464	688
63.	P-14A	492	460
64.	P-14C	296	408
65.	P-16	4208	5088
66.	P-18B	1780	1192
67.	P-19C	< 100	440
68.	P-20C	1824	480
69.	P-21C	804	1288
70.	P-22A	632	684
71.	P-22B	1492	1120
72.	P-23A	11772	13120

L.p.	Numer piezometru	ChZT _{Cr} [mgO ₂ /l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	533	227
2.	P-8	6,1	< 4
3.	P-11A	4,4	< 4
4.	P-11B	< 4	9,60
5.	P-12	6,8	4,50
6.	P-12A	32,7	61,0
7.	P-12B	284	319
8.	P-14	21,1	17,0
9.	P-14A	26,1	21,0
10.	P-14C	< 4	< 4
11.	P-16	292	325
12.	P-18B	81,0	68,0
13.	P-19C	17,4	26,0
14.	P-20C	59,0	16,0
15.	P-21C	18,5	42,0
16.	P-22A	12,7	12,0
17.	P-22B	47,0	27,0
18.	P-23A	2956	3300
L.p.	Numer piezometru	ChZT _{Mn} [mgO ₂ /l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	51,8	40,5
2.	P-8	0,83	0,890
3.	P-11A	0,89	1,73
4.	P-11B	1,53	1,28
5.	P-12	5,95	0,890
6.	P-12A	6,78	10,9
7.	P-12B	28,5	42,9
8.	P-14	6,85	6,59
9.	P-14A	8,26	7,55
10.	P-14C	1,15	2,05
11.	P-16	38,7	42,7
12.	P-18B	19,2	13,1
13.	P-19C	13,3	14,4
14.	P-20C	8,32	6,56
15.	P-21C	7,17	31,6
16.	P-22A	1,98	5,25
17.	P-22B	8,51	4,22
18.	P-23A	138	410

L.p.	Numer piezometru	Azot ogólny [mgN/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	72,0	218
2.	P-8	0,8	0,900
3.	P-11A	2,4	2,80
4.	P-11B	5,6	7,60
5.	P-12	4,0	2,70
6.	P-12A	2,7	2,10
7.	P-12B	258	340
8.	P-14	2,2	1,00
9.	P-14A	2,7	1,20
10.	P-14C	1,5	< 0,5
11.	P-16	29,0	69,0
12.	P-18B	3,2	4,50
13.	P-19C	3,5	0,800
14.	P-20C	2,0	0,700
15.	P-21C	2,7	6,00
16.	P-22A	5,8	34,0
17.	P-22B	1,8	9,20
18.	P-23A	581	1940
L.p.	Numer piezometru	Twardość ogólna [mmol/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	7,39	11,4
2.	P-8	2,12	2,35
3.	P-11A	4,16	3,41
4.	P-11B	4,12	3,11
5.	P-12	1,34	4,07
6.	P-12A	6,45	14,9
7.	P-12B	5,18	11,3
8.	P-14	2,07	3,36
9.	P-14A	1,84	2,87
10.	P-14C	2,03	3,69
11.	P-16	18,41	35,9
12.	P-18B	7,59	8,18
13.	P-19C	1,34	3,55
14.	P-20C	10,8	2,66
15.	P-21C	1,93	6,40
16.	P-22A	2,89	4,00
17.	P-22B	8,41	6,20
18.	P-23A	5,75	5,70

L.p.	Numer piezometru	Zasadowość [mmol/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	2,11	21,6
2.	P-8	4,15	3,66
3.	P-11A	5,00	4,70
4.	P-11B	3,97	3,75
5.	P-12	5,89	5,77
6.	P-12A	7,73	14,3
7.	P-12B	37,6	48,6
8.	P-14	2,66	4,59
9.	P-14A	1,74	4,35
10.	P-14C	1,49	2,96
11.	P-16	29,7	37,7
12.	P-18B	1,84	5,47
13.	P-19C	2,95	3,29
14.	P-20C	< 0,4	0,840
15.	P-21C	0,78	5,43
16.	P-22A	3,32	4,61
17.	P-22B	10,8	7,76
18.	P-23A	185	169
L.p.	Numer piezometru	Siarczki [mg/l]	
		I kwartał	III kwartał
1.	P-7	< 0,02	<0,02
2.	P-8	< 0,02	<0,02
3.	P-11A	< 0,02	<0,02
4.	P-11B	< 0,02	<0,02
5.	P-12	< 0,02	<0,02
6.	P-12A	< 0,02	<0,02
7.	P-12B	< 0,02	<0,02
8.	P-14	< 0,02	<0,02
9.	P-14A	< 0,02	<0,02
10.	P-14C	< 0,02	<0,02
11.	P-16	< 0,02	<0,02
12.	P-18B	< 0,02	<0,02
13.	P-19C	< 0,02	<0,02
14.	P-20C	< 0,02	<0,02
15.	P-21C	< 0,02	<0,02
16.	P-22A	< 0,02	<0,02
17.	P-22B	< 0,02	<0,02
18.	P-23A	< 0,02	0,250

W tabelach zestawiono wyniki analiz wykonanych w I, II, III i IV kwartale 2010 roku w zakresie badanych parametrów. W tabelach zaznaczono tendencję spadkową w stosunku do kwartału poprzedniego na kolor zielony oraz tendencję wzrostową danego parametru w stosunku do kwartału poprzedniego kolorem czerwonym. Jeżeli nie nastąpiły żadne zmiany wypełnienie tabeli pozostało w kolorze białym.

Z analizy trendów zmian parametrów w kwartałach w poszczególnych piezometrach wywnioskować, że zmiany zależą zarówno od rodzaju parametru, jak i od miejsca pobrania.

Wartości odczynu wód podziemnych występują właściwie na poziomie tła hydrogeologicznego i wahają się od 6,5-9,6 w skrajnych przypadkach, przy czym większość wód wykazuje odczyn bliski obojętnemu $\text{pH} = 7$. Różnice w odczynie, zarówno między wodami z różnych piezometrów pochodzących z różnych głębokości, jak i badanych w różnych porach roku są nieznaczne.

Przewodność właściwa elektryczna jest znacznie bardziej zmieniającym się parametrem w czasie. W kwartale II widać trend wzrastający tej cechy wód w porównaniu z kwartałem I, podczas, gdy w kwartałach III i IV, trend malejący, gdy porównywać je z poprzednimi.

Kolejnym parametrem, którego zawartości są zależne zarówno od pory roku, jak i od położenia piezometrów, jest ogólny węgiel organiczny (OWO). jego zawartości wzrastają w II kwartale, następnie maleją w III i znów wzrastają na ogół w IV kwartale.

Wzrost zawartości ogólnego węgla organicznego (OWO) świadczy że o zwiększonej ilości związków organicznych w wodach piezometrów. Przypuszczenia te potwierdzają wyniki analiz wskaźników dowodzących obecności związków organicznych, tj.: biochemicznego zapotrzebowania tlenu (BZT_5), chemicznego zapotrzebowania tlenu (ChZT_{Cr}) oraz utlenialności. Kiedy w badanej próbce obecna jest znacząca ilość związków organicznych, próbka wykazuje wyraźną barwę i mętność. W piezometrach wyniki analiz barwy i mętności rosną proporcjonalnie do wzrostu parametrów dowodzących obecności związków organicznych. Wzrasta również intensywność zapachu próbek. W piezometrach zaobserwować można także podwyższone stężenie azotu ogólnego, będącego również parametrem świadczącym o zanieczyszczeniach pochodzenia organicznego.

W piezometrach obserwowany jest także trend wzrostu stężenia substancji ekstrahujących się eterem naftowym, czyli związków organicznych długocząsteczkowych, np. olejów mineralnych czy tłuszczów w kwartale III w porównaniu z I.

Analizy fenoli, należących również do grupy związków organicznych, wykazały tendencję spadkową w III kwartale w stosunku do I kwartału.

Wzrost zawartości substancji pochodzenia organicznego w próbkach wody może być także przyczyną zwiększenia wartości takich parametrów jak zawiesina i sucha pozostałość. Uzyskane wyniki potwierdzają te zależności.

Sumaryczna zawartość substancji rozpuszczonych wzrasta wprost proporcjonalnie do wzrostu przewodności elektrolitycznej. Spośród substancji rozpuszczonych szczegółowo analizowane były: chlorki, siarczany, siarczki, jon amonowy, azotany, azotyny oraz metale, zarówno te stanowiące makroelementy, jak i te stanowiące mikroelementy.

Trendy zmian są różne dla jonów głównych. Tendencję wzrostową wykazują: jon amonowy,

azotany, chlorki, siarczany oraz wapń i sód. Pozostałe jony charakteryzują się zróżnicowanymi tendencjami.

Analizowane metale ciężkie we wszystkich czterech kwartałach, tj. chrom (VI), cynk, miedź, kadm, ołów oraz rtęć, w zasadzie występują na zbliżonych niskich poziomach, bez względu na porę roku, czy położenie, zazwyczaj poniżej granic oznaczalności. Pozostałe badane metale, tj. sód, potas, wapń, magnez, żelazo, mangan oraz nikiel, wykazują zróżnicowane tendencje w zmianach stężeń w zależności od okresu wykonania badań.

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) pojawiają się w wodach podziemnych powyżej tła hydrogeochemicznego w kwartale II i III.

Ocenę jakości wód podziemnych każdorazowo przeprowadzano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2008, nr 143, poz. 896).

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

L.p.	Numer	Klasa jakości wód podziemnych w I kwartale																			
L.p.	Numer piezometru	Klasa jakości wód podziemnych w II kwartale																			
		pH Odczyn	Przewodność elektrolityczna	Ogólny węgiel organiczny OWO	Chrom (VI)	Cynk	Kadm	Miedź	Ołów	Rtęć	WWA	Ogółem	Mangan	Miedź	Nikiel	Ołów	Rtęć	Żelazo	Fenole	WWA	Ogółem
7.	P-17D	I	V	V	I	II	III	III	V	I	II	V	V	I	I	I	I	V	III	V	V
8.	P-17	I	I	V	I	II	III	I	III	I	I	V	III	I	I	III	I	II	III	I	IV
9.	P-17A	I	I	IV	I	I	III	I	III	I	I	V	III	I	I	III	I	III	III	I	IV
4.	P-17B	I	I	V	I	II	III	I	III	I	V	V	V	I	IV	III	I	IV	IV	I	V
8.	P-12	I	II	V	I	II	III	III	III	I	V	V	II	I	I	III	I	IV	IV	I	IV
9.	P-12A	I	V	V	I	I	III	I	III	I	II	V	II	I	I	III	I	II	IV	I	V
10.	P-12B	I	V	V	I	II	III	I	III	I	I	V	II	I	I	III	I	III	IV	I	IV
8.1	B-16	I	I	V	I	I	III	I	III	I	IV	V	III	I	IV	III	I	V	IV	I	V
9.2	B-18B	I	I	V	I	II	III	I	III	I	V	V	V	I	I	III	I	V	IV	I	V
10.	P-14C	I	I	IV	I	I	III	I	III	I	V	V	V	I	I	III	I	III	IV	I	V
11.	P-16	I	V	V	I	I	III	I	III	I	V	V	II	I	I	III	I	III	IV	I	V
12.	B-20C	I	II	V	I	I	III	I	III	I	V	V	III	I	I	III	I	V	IV	I	V
13.	B-20E	I	I	V	I	I	III	I	III	I	V	V	II	I	I	III	I	IV	IV	I	IV
14.	P-20C	I	V	V	I	I	III	I	III	I	I	V	I	I	I	III	I	II	III	I	IV
15.	P-22B	I	II	V	I	I	III	I	III	I	I	V	V	I	I	III	I	V	III	I	V
16.	P-22A	I	I	V	I	II	III	I	III	I	I	V	II	I	I	III	I	V	III	I	V
17.	P-22B	I	II	V	I	II	III	I	III	I	I	V	II	I	I	III	I	V	V	I	V
18.	P-23A	I	V	V	I	V	III	IV	V	I	V	V	II	I	I	III	I	V	V	I	V

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

L.p.	Numer piezometru	Klasa jakości wód podziemnych w III kwartale																							
		pH Odczyn	Ogólny węgiel organiczny OWO	Przewodność elektrytyczna	Jon amonowy	Azotany	Azotyny	Chlorki	Siarczany	Magnez	Wapń	Sód	Potas	Chrom (VI)	Cynk	Kadm	Mangan	Miedź	Nikiel	Ołów	Rtęć	Żelazo	Fenole	WWA	Ogółem
1.	P-7	I	V	V	V	I	I	II	IV	IV	III	II	V	I	II	III	V	II	I	III	I	V	II	I	V
2.	P-8	I	I	I	III	I	I	I	I	I	II	I	I	I	III	I	II	I	III	I	I	II	II	I	III
3.	P-11A	I	I	I	IV	II	I	I	I	I	III	I	I	II	III	I	II	I	III	I	III	III	II	IV	
4.	P-11B	I	I	I	III	III	I	I	I	I	III	I	I	II	III	I	II	I	III	I	II	III	II	III	
5.	P-12	I	I	I	III	II	I	I	I	I	III	I	I	I	III	I	II	I	III	I	I	II	II	III	
6.	P-12A	I	V	V	IV	I	I	V	I	II	V	I	I	I	III	V	II	I	III	I	III	II	II	V	
7.	P-12B	I	V	V	V	I	II	V	I	V	III	V	V	I	I	III	V	II	III	III	I	V	IV	II	V
8.	P-14	I	II	I	IV	I	II	I	II	I	II	I	I	I	III	II	II	I	III	I	IV	III	IV	IV	
9.	P-14A	IV	IV	I	III	I	II	I	I	I	II	I	V	I	I	III	III	II	I	III	I	III	III	II	V
10.	P-14C	I	I	I	IV	I	II	I	I	I	III	I	I	I	III	II	II	I	III	I	IV	III	II	IV	
11.	P-16	I	V	V	V	I	II	V	I	V	V	V	III	I	I	III	II	II	IV	III	I	V	IV	II	V
12.	P-18B	I	V	II	V	I	I	I	II	II	IV	II	I	I	II	III	V	II	I	III	I	V	II	II	V
13.	P-19C	I	V	I	IV	I	I	I	I	III	II	I	I	I	III	III	III	I	III	I	V	III	III	V	
14.	P-20C	I	II	I	IV	I	I	I	II	I	II	I	I	I	III	II	II	I	III	I	IV	II	III	IV	
15.	P-21C	I	V	II	IV	I	I	III	I	II	IV	I	I	I	III	III	II	I	III	I	V	II	V	V	
16.	P-22A	I	II	II	III	V	II	I	I	I	III	I	I	I	II	III	II	II	I	III	I	II	II	I	V
17.	P-22B	I	IV	II	IV	III	I	II	II	I	IV	I	I	I	II	III	II	II	I	III	I	III	II	IV	
18.	P-23A	I	V	V	V	IV	II	V	II	II	III	V	V	I	V	III	V	V	V	V	I	V	IV	V	V

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

L.p.	Numer piezometru	Klasa jakości wód podziemnych w IV kwartale										
		pH Odczyn	Przewodność elektrolityczna	Ogólny węgiel organiczny OWO	Chrom (VI)	Cynk	Kadm	Miedź	Ołów	Rtęć	WWA	Ogółem
1.	P-7	I	I	V	I	II	III	II	III	I	I	V
2.	P-8	I	I	II	I	II	III	II	III	I	I	III
3.	P-11A	I	I	V	I	II	III	II	III	I	I	V
4.	P-11B	I	I	II	I	II	III	II	III	I	I	III
5.	P-12	I	I	II	I	I	III	II	III	I	I	III
6.	P-12A	I	I	V	I	II	III	II	III	I	I	V
7.	P-12B	I	II	V	I	I	III	II	III	I	I	V
8.	P-14	IV	I	IV	I	I	III	II	III	I	I	IV
9.	P-14A	I	I	V	I	I	III	II	III	I	II	V
10.	P-14C	I	I	V	I	II	III	II	III	I	II	V
11.	P-16	I	II	V	I	II	III	II	III	I	I	V
12.	P-18B	I	I	V	I	II	III	II	III	I	II	V
13.	P-19C	I	I	V	I	II	III	III	III	I	I	V
14.	P-20C	I	I	IV	I	I	III	II	III	I	I	IV
15.	P-21C	I	I	V	I	I	III	II	III	I	I	V
16.	P-22A	I	I	IV	I	II	III	II	III	I	I	IV
17.	P-22B	I	I	V	I	II	III	II	III	I	II	V
18.	P-23A	I	V	V	I	V	III	IV	V	I	I	V

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

Ocieki.

Sieć monitoringowa wód odciekowych składa się z jednego punktu poboru – studzienki odcieków, z której przepływają one do pompowni odcieków/wód deszczowych. Częstotliwość poboru prób została określona na podstawie wytycznych zawartych w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2002r. w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów* (Dz. U. 2002, Nr 220, poz.1558).

Próbki wód odciekowych pobrano w dniach 27 marca, 22 czerwca, 21 września oraz 14 grudnia 2010r.

Tabela 4 Porównanie wyników analiz dla wód odciekowych

L.p.	Badany wskaźnik	Jednostka	Wody odciekowe I kwartał	Wody odciekowe II kwartał	Wody odciekowe III kwartał	Wody odciekowe IV kwartał
1.	Barwa	mgPt/l	315	> 1000	712	>1000
2.	Fosforany	mg/l	1,51	40,7	41,2	6,50
3.	Azot amonowy	mg/l	283	1151	1031	39,2
4.	Azot azotanowy	mg/l	0,31	3,5	0,83	6,4
5.	Azot ogólny	mg/l	293	1270	1200	512
6.	BZT-5	mgO ₂ /l	39,2	527	128	1821
7.	Chlorki	mg/l	590	2280	2089	982
8.	Chrom	mg/l	< 0,01	0,23	0,210	0,067
9.	Chrom VI	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
10.	ChZT-Cr	mgO ₂ /l	394	2096	2064	3336
11.	Cynk	mg/l	0,16	0,058	< 0,05	0,686
12.	Fenole	mg/l	0,082	0,092	0,043	0,097
13.	Fluorki	mg/l	0,75	< 0,5	< 0,5	0,590
14.	Kadm	mg/l	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
15.	Magnez	mg/l	9,97	141	174	117
16.	Mangan	mg/l	0,751	0,554	0,525	0,864
17.	Mętność	NTU	190	17,93	178	90,4
18.	Miedź	mg/l	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
19.	Nikiel	mg/l	0,023	< 0,001	0,122	0,063
20.	Ogólny węgiel organiczny	mg/l	131	1167	1449	1410
21.	Ołów	mg/l	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
22.	pH	-	7,2	7,5	7,3	7,3
23.	Potas	mg/l	316	1166	1652	536
24.	Przewodność elektrolityczna	µS/cm	5071	7537	23546	2330
25.	Rtęć	mg/l	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
26.	Siarczany	mg/l	161	42,8	98,8	185
27.	Siarczki	mg/l	< 0,02	0,201	0,11	0,248
28.	Sód	mg/l	221	1884	1222	823
29.	Substancje ekstrahujące się eterem naftowym	mg/l	12,4	23,2	18,8	201

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

L.p.	Badany wskaźnik	Jednostka	Wody odciekowe I kwartał	Wody odciekowe II kwartał	Wody odciekowe III kwartał	Wody odciekowe IV kwartał
30.	Substancje rozpuszczone	mg/l	2512	8752	7664	6058
31.	Sucha pozostałość	mg/l	2936	8832	7908	6246
32.	Twardość ogólna	mmol/l	2,21	10,6	17,5	12,3
33.	Utlenialność	mgO ₂ /l	30,4	32,0	394	48,5
34.	Wapń	mg/l	72,0	192	414	299
35.	WWA	mg/l	< 0,0001	0,000826	< 0,0001	< 0,0001
36.	Zapach	mg/l	4 S	4 S	4 S	2 G
37.	Żelazo	mg/l	20,0	1,34	0,967	7,82
38.	Zawiesina ogólna	mg/l	73,0	24,0	60,0	84,0

Analizując wyniki badań wód odciekowych we wszystkich kwartałach 2010 roku, stwierdzić można bardzo zróżnicowane tendencje w zmianach zawartości poszczególnych badanych wskaźników, tak w zależności od badanego parametru jak i czasu wykonywania badań. Nie stwierdzono wyraźnych trendów zmian tylko w jednym kierunku, tzn. w kierunku pogorszenia się stanu wód opadowych, czy w kierunku poprawy ich stanu. Dla większości badanych parametrów trendy zmian są zróżnicowane, tzn. wzrostowo-spadkowe. Trudno jest zatem ustalić ogólną tendencję zmian jakości wód odciekowych w czasie.

Bilans wodny.

Spółka posiada własne ujęcie wody konsumpcyjnej z dolnego czwartorzędowego poziomu wodonośnego, zlokalizowane przy północnej granicy Zakładu. Było ono wykorzystywane do lipca do celów socjalnych, natomiast od sierpnia ujęcie głębinowe podłączone jest do sieci technologicznej.

Ścieki komunalne gromadzone były w szczelnych bezodpływowych zbiornikach. Zawartość ich była systematycznie wywożona przez firmę usługową do punktów zbiorczych SAUR Neptun Gdańsk S.A. Z chwilą uruchomienia przepompowni ścieków sanitarnych wraz z rurociągiem transportującym, ścieki sanitarne przekazywane były przedsiębiorstwu wodociągowo-kanalizacyjnemu „REKNICA” Sp. z o.o.

Ilość wody pobranej ze studni głębinowej w roku 2010 przedstawia poniższa tabela:

Tab. 5. Ilość zużytej wody.

Miesiąc	Stan licznika	Zużycie [m ³]
---------	---------------	---------------------------

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

gru-09	65300	
Styczeń	65570	270
Luty	65746	176
Marzec	66099	353
Kwiecień	66348	249
Maj	66553	205
Czerwiec	66865	312
Lipiec	67215	350
Sierpień	67277	62
Wrzesień	67300	23
Październik	67330	30
Listopad	67410	80
Grudzień	67488	78
I półrocze		1565
II półrocze		623
Rok [m³]		2188

Ilość pobranej z sieci wodociągowej oraz ilość ścieków przekazanych do przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjnego została przedstawiona w poniższej tabeli:

Tab. 6. Ilość ścieków przekazanych przedsiębiorstwu wodociągowo-kanalizacyjnemu oraz wód pobranych z sieci wodociągowej

2010	Ścieki przekazane (sanitarne i przemysłowe) [m ³]	Woda z sieci [m ³]
Styczeń	934,67	2,67
Luty	467,33	1,33
Marzec	2624,24	0
Kwiecień	155,00	0
Maj	760,00	27,0
Czerwiec	1817,00	7,0
Lipiec	1150,00	135,00
Sierpień	983,00	831,00
Wrzesień	2457,00	202,00
Październik	2430,00	214,00
Listopad	2771,00	222,00
Grudzień	2672,00	218,00
RAZEM	19221,24	1860,00

Sektor 800/2 kwatery składowania odpadów komunalnych posiada system rowów opaskowych i zbiornik przejściowy gromadzenia wód deszczowych. Wody deszczowe przepływały

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

ze zbiornika przejściowego do zmodernizowanej przepompowni odcieków POW2. Scalony system tłoczenia jednym rurociągiem ścieków deszczowych i odcieków do drenażu rozsączającego przy jednoczesnym istnieniu 2 komór pompowni oddzielonych przegrodą betonową umożliwia nie mieszanie się wód deszczowych i odcieków.

Odcieki z zamkniętego sektora kwatery 800/2 odprowadzane są rurociągiem drenażowym do studzienki nr 1, z której przepływały do POW2

Odcieki spod składowiska przepływają do przepompowni umieszczonej pod powierzchnią terenu. Z przepompowni odcieki miały pierwotnie przepływać do studzienki rozdzielającej, znajdującej się między poletkami oczyszczalni glebowo - korzeniowej. W związku z tym, że oczyszczalnia nie spełnia projektowanych założeń, odcieki spod składowiska przekazywane są do POW2.

System odprowadzania odcieków ze starej kwatery wykonany jest w taki sposób, że jest możliwość przekazywania odcieków przez komorę KZ2 do zbiorników na obiekcie podczyszczalni, bądź rurociągiem tłocznym do nawilżania złoża odpadów na sektorze 800/1. W roku 2010 odcieki były przekazywane do oczyszczania, a ich ilość jest monitorowana na przepływomierzu Q2 w komorze KZ2. Nawilżanie złoża odciekami z POW2 na sektorze 800/1 odbywało się tylko w ilościach umożliwiających prawidłową produkcję biogazu.

Odprowadzanie odcieków ze aktualnie eksploatowanego sektora składowania 800/1 odbywa się poprzez system drenaży, prowadzący do rurociągu zbiorczego, tłoczącego odcieki do przepompowni POW1, następnie przez komorę KZ2 do zbiorników na podczyszczalni. W komorze KZ2 monitorowana jest ilość odcieków „młodych” na przepływomierzu Q1.

Z zestawienia napływów i odpływów monitorowanych na przepływomierzach w systemie ujęcia odcieków i przekazania bądź zawrócenia na kwaterę składową wynikają następujące zależności:

Tabela nr 7. Zestawienie ilości odcieków.

Oznaczenie obiektu	Opis obiektu	Stan przepływomierza [m ³] 31.12.2010r.	Napływ/odpływ na podczyszczalnię (obiekt 701)
KZ2/Q1	Suma przepływu	74 823	napływ

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

	odcieków „młodych” z POW1		
KZ2/ Q2	Suma przepływu odcieków „ starych” z POW2	23 622	napływ
701.45 /Q1	Suma przepływów osadu zawracanego na kwaterę 800/1	7069	odpływ
KZ4/Q	Suma przepływów koncentratu zawracanego z instalacji na 800/1	31222	odpływ
701.6/Q	Suma przepływów zawracanego odciek z 701.5 na 800/1	41 347	odpływ
SP6/Q1	Suma przepływów ścieku podczyszczzonego przekazanego do kanalizacji	18 807	odpływ

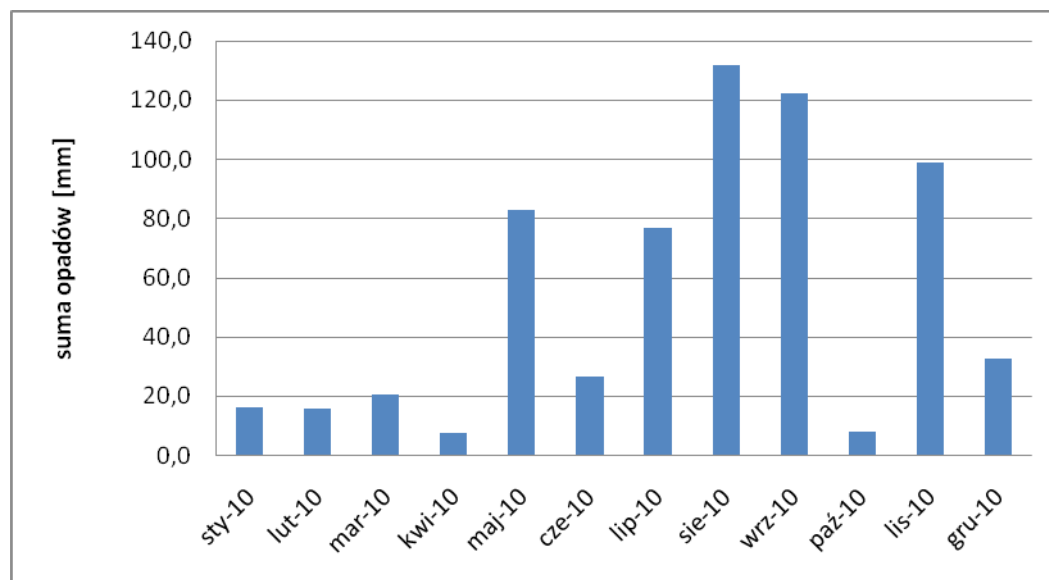
Z powyższej tabeli nr 7 wynika, że ilość odcieków przekazanych przez przepompownie POW1 i POW2 sektorów składowania odpadów wynosi 98 445 m³.

4. Intensywność opadów.

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

Na bieżąco poprzez stację meteorologiczną umieszczoną przy Trakcie Św. Wojciecha w Gdańsku zbierane były dane dotyczące intensywności opadów. W opracowaniu przedstawiono średnie miesięczne wartości intensywności opadów w mm, za okres styczeń-grudzień 2010r.

Rys.4. Ilość opadów w okresie od I do XII 2010r.



5. Badania biogazu.

Biogaz pozyskiwany z instalacji odgazowywania składowiska badany jest w systemie pracy ciągłej, przy użyciu analizatora stacjonarnego. Informacja o zawartości procentowej metanu i tlenu archiwizowana jest na magnetycznych nośnikach programu obsługi ciągu technologicznego. Równoległe, każdego ostatniego dnia miesiąca, prowadzone są pomiary składu biogazu przenośnym analizatorem wyposażonym w głowice pomiarowe metanu, tlenu i dwutlenku węgla. Poniżej, w tabeli 8, przedstawiono zestawienie zbiorcze ilości:

- pozyskanego biogazu;
- wyprodukowanej energii elektrycznej;
- energii elektrycznej wysłanej do sieci zewnętrznej;
- energii elektrycznej zużytej na potrzeby własne.

Tab.8. Zestawienie zbiorcze produkcji i wykorzystania biogazu.

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

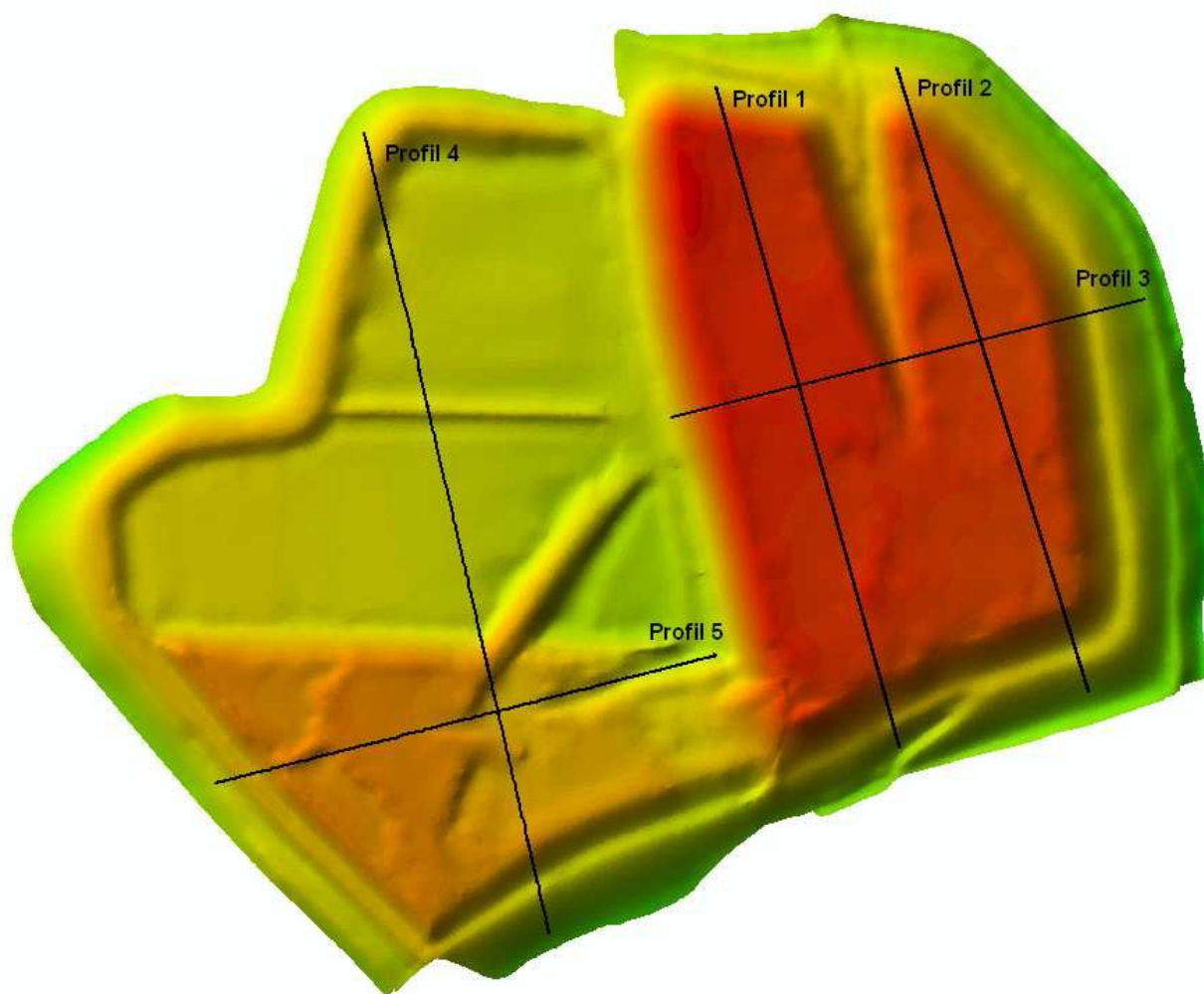
Lp.	Miesiąc	Zużycie biogazu [m3]	Wyprodukowana energia elektryczna [kWh]	Energia wysłana do sieci ENERGA [kWh]	Energia zużyta na potrzeby zakładu [kWh]
	2009	976 377,0	1 571 054,0	1 005 151,8	440 272,2
1	Styczeń	99 504	183 023	43 390	85 876
2	Luty	101 567	178 724	47 790	90 468
3	Marzec	104 544	168 856	45 792	74 114
4	Kwiecień	111 129	187 586	66 186	98 546
5	Maj	115 719	193 716	59 625	109 776
6	Czerwiec	108 818	177 902	60 237	108 549
7	Lipiec	99 975	127 400	52 677	65 930
8	Sierpień	59 611	86 860	22 554	56 055
9	Wrzesień	64 225	105 790	15 606	75 120
10	Październik	65 344	47 845	5 292	14 904
11	Listopad	46 413	9 539	0	9 539
12	Grudzień	16 658	0	0	0
	2010	993 507	1 467 240	419 149	788 877

6. Osiadanie powierzchni składowiska.

Zakład Inżynierii Środowiska SGS EKO-PROJEKT na podstawie przeprowadzonych pomiarów (GPS) na bazie planu sytuacyjno-wysokościowego wygenerowała hipsometryczne, trójwymiarowe modele mierzonego obiektu zachowując podstawowe cięcia poziomicowe 1,0m. Następnie sporządziła wynikową barwną mapę hipsometryczną w skali 1:1000. Pomiarami objęto wierzchowinę sektora 800/1, aktualnie eksploatowanego oraz wierzchowinę sektora 800/2 zamkniętego z końcem 2009 roku.

Dla badań przeprowadzonych w grudniu 2010r. określono w sposób bardzo precyzyjny lokalizację każdego punktu. Mając na uwadze dokładne przeprowadzenie pomiarów, badanie osiadania ograniczono do obszarów wokół punktów pomiarowych. Stanowią one punkt odniesienia do przeprowadzonych obliczeń.

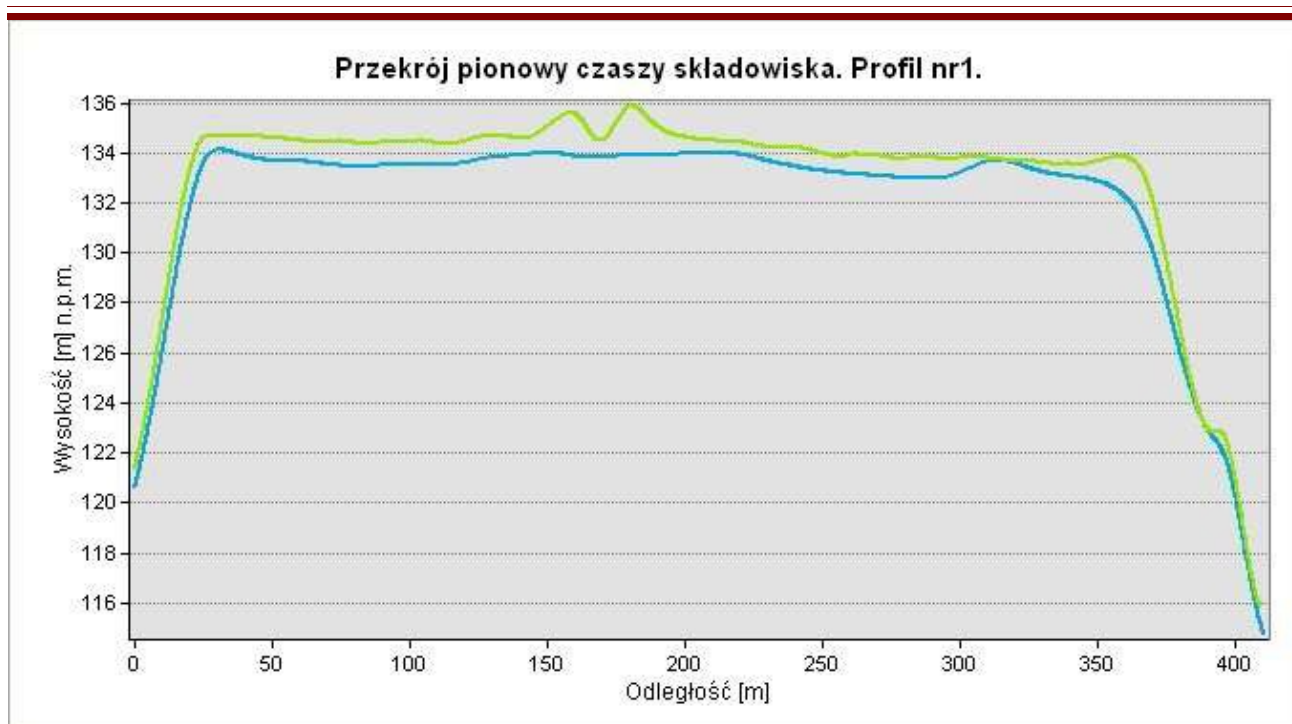
W celu zobrazowania zmian zachodzących na składowisku wykonano 5 linii przekrojów bryły, rozmieszczonych równomiernie na powierzchni składowiska (Rys.5.). Przekroje stanowią pionowe profile czasy składowiska wzdłuż osi N-S oraz E-W.



Rys. 5. Lokalizacja profili pionowych.

Na prezentowanych poniżej wykresach linią jasnozieloną oznaczono przebieg powierzchni czaszy modelu składowiska uzyskanego na podstawie pomiarów GPS 2009. Kolorem niebieskim oznaczono linię obrazującą przebieg powierzchni modelu składowiska wygenerowanego na podstawie danych GPS 2010.

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

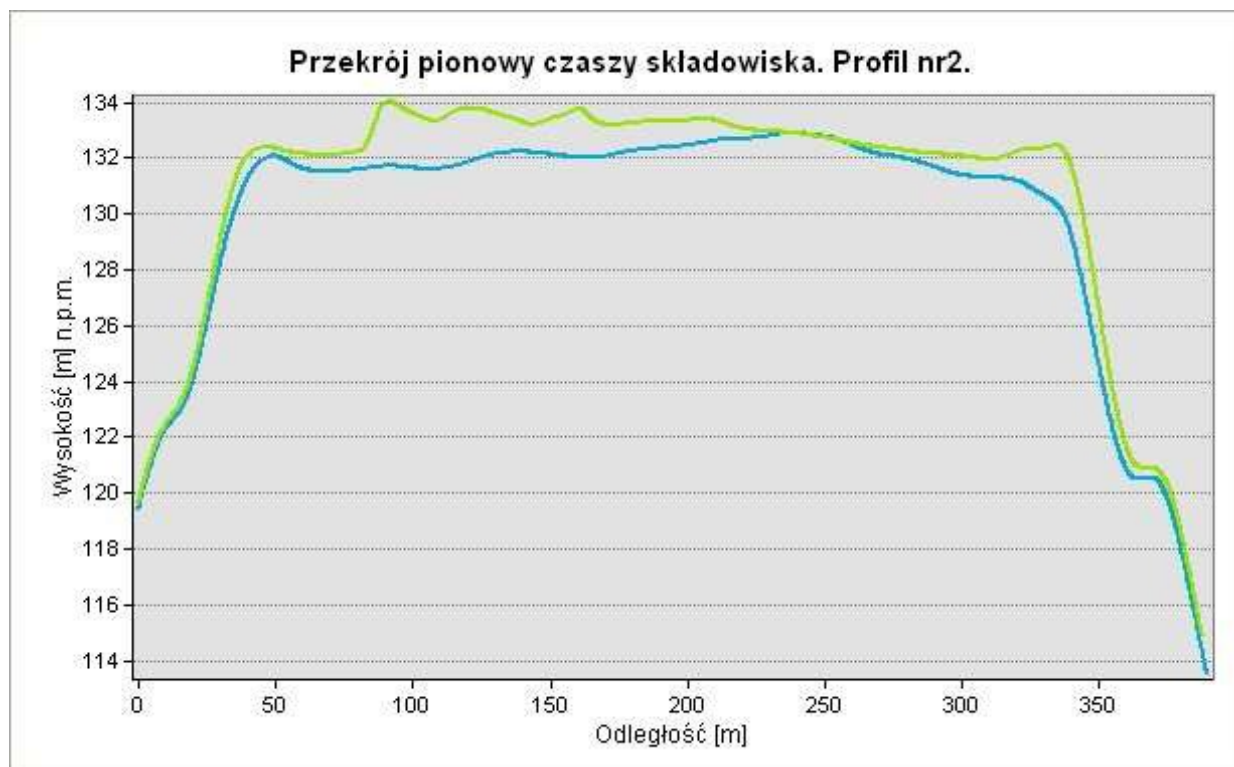


Wykres 1. Przekrój pionowy czasy składowiska – profil nr 1.

Analizując wykres profilu nr 1 należy stwierdzić stabilność składowiska. Jedyne zmiany wskazują na wyrównanie lokalnych nierówności. Obejmują one zmianę wysokości rzędnych w zakresie od 0,03 m do – 2,05 m. Rozkład zmian rzędnych wzdłuż profilu nr 1 prezentuje wykres 2.



Wykres 2 . Zmiany wysokości czaszy składowiska, profil 1- rozkład wartości.



Wykres 3. Przekrój pionowy czaszy składowiska – profil nr 2.

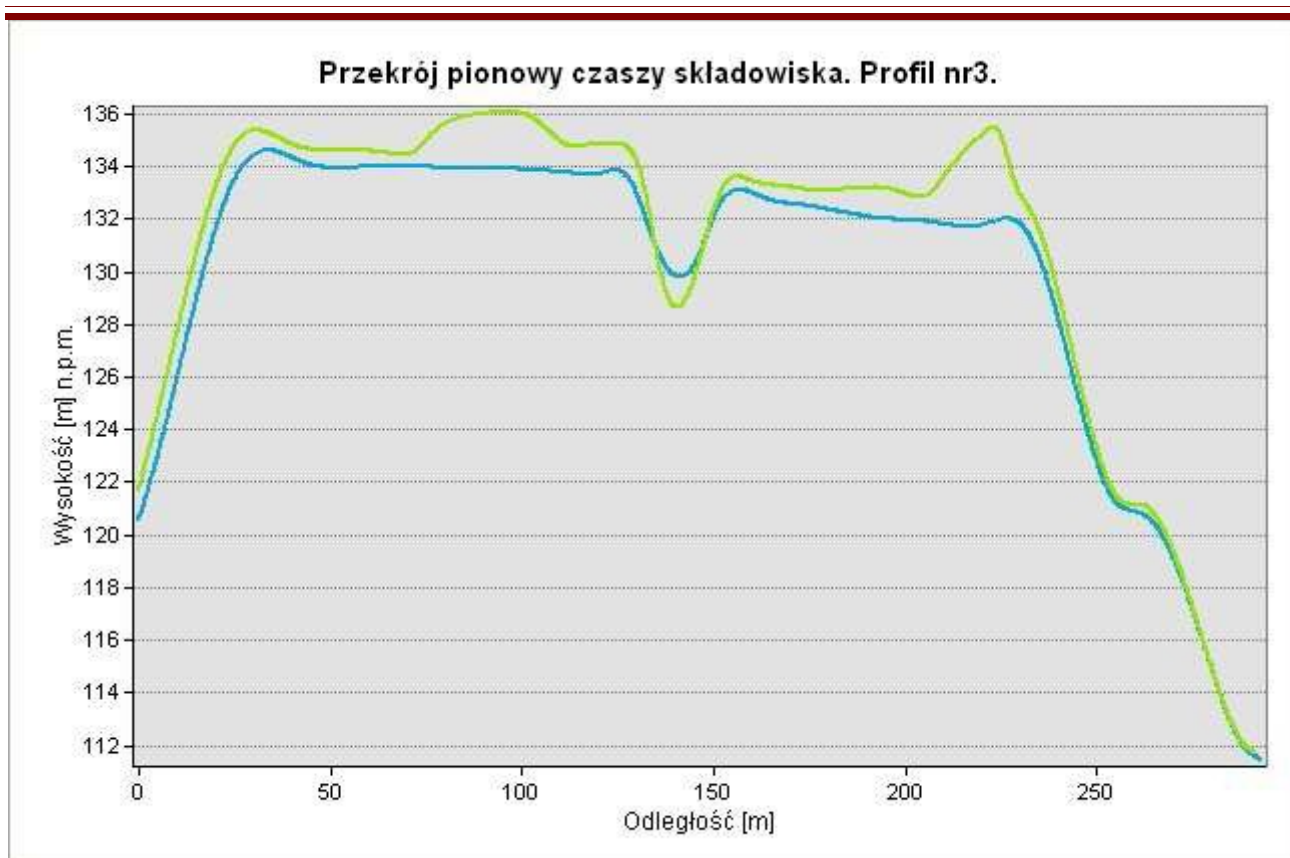
Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

Analizując wykres profilu nr 2 należy stwierdzić osiadanie składowiska. Obejmują one zmianę wysokości rzędnych w zakresie od 0,05 m do -2,45 m. Rozkład zmian rzędnych wzdłuż profilu nr 2 prezentuje wykres 4.



Wykres 4. Zmiany wysokości czaszy składowiska, profil 2- rozkład wartości.

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.



Wykres 5. Przekrój pionowy czaszy składowiska – profil nr 3.

Analizując wykres profilu nr 3 należy stwierdzić osiadanie składowiska. Jedynym miejscem przyrostu jest środkowa część kwatery.. Obejmują one zmianę wysokości rzędnych w zakresie od 1,27 m do -3,45 m. Rozkład zmian rzędnych wzdłuż profilu nr 3 prezentuje wykres 6.



Wykres 6. Zmiany wysokości czasy składowiska, profil 3- rozkład wartości.



Wykres 7. Przekrój pionowy czaszy składowiska – profil nr 4.



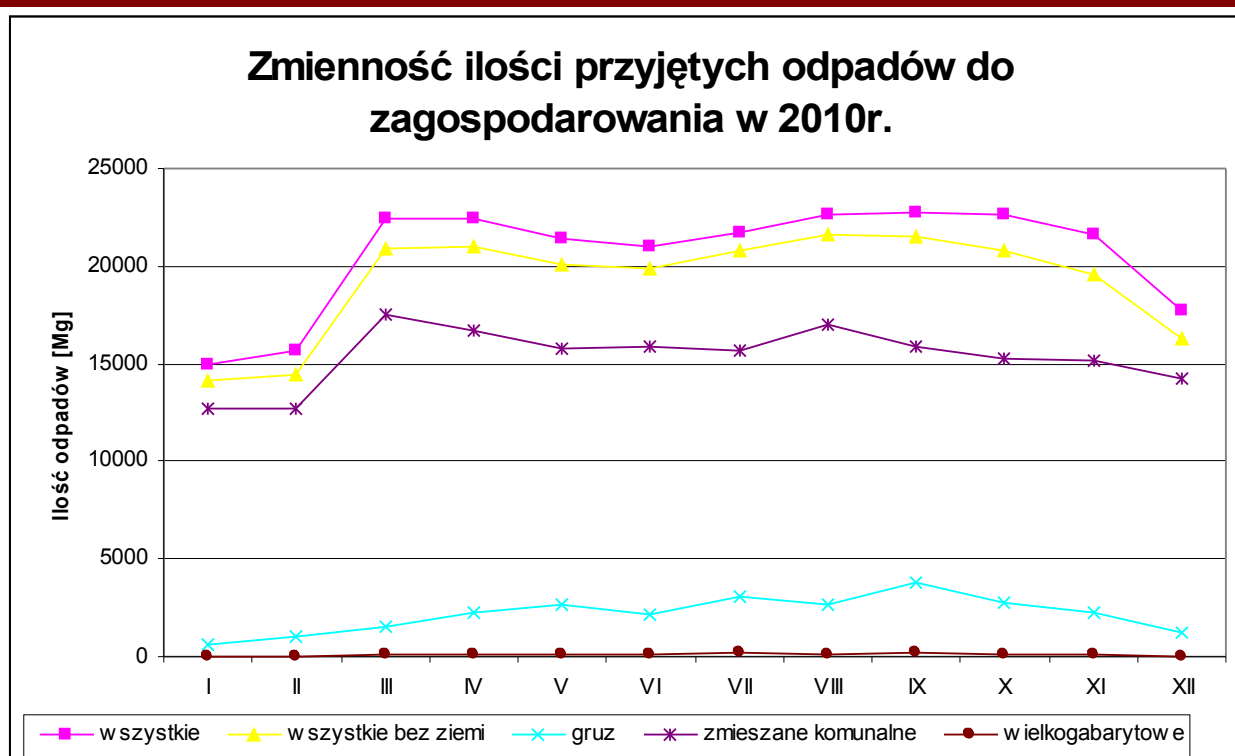
Wykres 8. Przekrój pionowy czaszy składowiska – profil nr 5.

Profil 4 oraz 5 przedstawiają rzędne nowo wybudowanej kwatery składowiska, Profil 5 przedstawia rzędne eksploatowanej podkwatery. Rozkład zmian rzędnych wysokości n.p.m. wzdłuż profilu nr 4 prezentuje wykres 7, natomiast wzdłuż profilu nr 5 prezentuje wykres 8.

Wykonanie w przyszłości dodatkowego zabezpieczenia np. przed przemieszczaniem czy zminimalizowaniem uciążliwości odorowej składowiska, w postaci dostarczenia na powierzchnię kwatery składowiska materiału glebowego, może spowodować zmianę wartości osiadań i wartości wysokości poszczególnych punktów pomiaru.

7. Objętość składowanych odpadów.

W roku 2010 Zakład przyjął do zagospodarowania 250 446,86 [Mg] odpadów, z czego bez odpadów piasku, ziemi i urobku: 42 825,89 [Mg]. Odpady przywożone mają gęstość nasypową ok. 0,3Mg/m³, na składowisku zagniatane są kompaktorem do gęstości ok. 0,85 Mg/m³. Poniżej przedstawiono Wykres zmienności ilości [Mg] poszczególnych grup odpadów przekazanych do zagospodarowania.



Wykres 7. Zmienność ilości odpadów przyjętych do unieszkodliwiania [Mg] w 2010r.

W przedstawionych powyżej ilościach odpadów do składowania znajdowały się również zmieszane odpady komunalne. Na mocy decyzji Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ.S.ES.7655-14/09 z dnia 27.11.2009r. dla zamkniętej części kwatery- tzn. sektor 800/2 , stosując się do harmonogramu rekultywacji wykonano następujące prace:

- wyłożono warstwą ziemną sektor 800/2,
- wybudowano 55 nowych studni biogazowych z siecią ujęcia połączoną z ujęciem w pochodni i ostatecznie z bioelektrownią,
- wybudowano sieć do rozsączania odcieków na sektorze, połączoną z całym systemem odbioru i oczyszczania ścieków.

8. Zużycie paliwa.

Zużycie paliwa w roku 2010 zostało obliczone w oparciu o:

- karty pracy sprzętu oraz listy wydań magazynowych paliwa ON
- faktury VAT w wypadku tankowań maszyn poza Zakładem Utylizacyjnym i nieujętych w ewidencji magazynowej

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie oleju napędowego w 2010r.:

	Ilość zużytego paliwa w 2010											
	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień
	[Litry]	[Litry]	[Litry]	[Litry]	[Litry]	[Litry]	[Litry]	[Litry]	[Litry]	[Litry]	[Litry]	[Litry]
Olej napędowy												
Agregat prądowórczy PAD 30	0,00	0,00	50,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	329,00	0,00	0,00	0,00
Agregat ZPM27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	130,00	0,00	0,00	252,00
BOBCAT	122,00	165,00	117,00	183,00	80,00	106,00	45,00	39,00	49,00	114,00	76,00	307,00
KOMATSU	0,00	169,00	365,00	589,00	315,00	74,00	150,00	240,00	518,00	623,00	311,00	149,00
Kompaktor BOMAG	4232,00	77,00	4109,00	4754,00	4979,00	2320,00	2197,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
BOMAG BC772-RB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1005,00	9336,00	9284,00
Kompaktor Ł34K	2092,00	1258,00	2240,00	845,00	1073,00	1851,00	1708,00	1581,00	1826,00	2008,00	1573,00	1775,00
Ładowarka Ł34	1738,00	1383,00	221,00	1211,00	985,00	1412,00	1151,00	1149,00	2343,00	945,00	1085,00	755,00
Ładowarka SZ1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	297,00	259,00
Myjnia KARCHER	19,00	124,00	0,00	0,00	0,00	46,00	44,00	23,00	90,00	10,00	81,00	0,00
Opel Vivaro	132,00	217,00	241,00	168,00	249,00	157,00	237,00	163,00	285,00	211,00	163,00	160,00
Przerzucarka kompostu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rozdrabniacz Willibald	237,00	246,00	0,00	276,00	0,00	732,00	455,00	30,00	248,00	226,00	488,00	0,00
Spychacz TD15M	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1296,00
Spychacz TD-12	1884,00	2548,00	2434,00	709,00	1372,00	1547,00	1420,00	3016,00	2391,00	1950,00	0,00	0,00
Spychacz TD-15	1588,00	1583,00	1582,00	1601,00	1212,00	1497,00	1874,00	2446,00	0,00	5168,00	255,00	2003,00
Spychacz TD-20	4226,00	4603,00	4785,00	4573,00	3781,00	3797,00	3543,00	1255,00	3491,00	0,00	4761,00	1195,00
HIDROMEK koparko ładowarka	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	303,00
Sito KOMPTECH	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	337,00
Sito Maxx Integral	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	258,00
Rozdrabniacz DW2560B	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	192,00
Przerzucarka TOPTURN	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	326,00
Kruszarka QJ240	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	720,00
MAN GD711AW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	270,00
MAN GD712AW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	243,00
MAN GD713AW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	258,00
MAN GD714AW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	248,00
MAN GD716AW	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	270,00
MAN GD045AV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	260,00
MAN GD046AV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	276,00
MAN GD047AV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	249,00
MAN GD057AV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	258,00
Liu Gong 842 I	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	535,00	1141,00
Liu Gong 842 II	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	374,00
Liu Gong 842 III	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	220,00	586,00
Liu Gong 842 IV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	200,00	0,00
Liu Gong 856 III	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	739,00	1169,00
Actros GA2391G	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	576,00	670,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Actros GA2397G	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	629,00	779,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Kerax PZ5056T	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	547,00	720,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CAT325	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1721,00	2940,00	898,00	0,00	0,00	0,00
URSUS	0,00	0,00	0,00	112,00	0,00	177,00	107,00	100,00	70,00	49,00	0,00	97,00
FARMER	392,00	449,00	349,00	94,00	272,00	380,00	373,00	189,00	381,00	280,00	355,00	384,00
Walec wibracyjny	285,00	143,00	0,00	0,00	270,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	21,00	0,00
Mercedes Actros	634,00	0,00	678,00	0,00	681,00	1120,00	1276,00	455,00	400,00	953,00	1053,00	1681,00
CAT 320 BL	0,00	291,00	1665,00	1844,00	1338,00	1103,00	1366,00	1428,00	1410,00	1907,00	1660,00	1203,00
Mercedes Atego GD 2571M	1014,00	869,00	1172,00	787,00	1017,00	1149,00	1218,00	1264,00	1271,00	1274,00	1236,00	966,00
Mercedes Atego GD 5370N	1090,00	1095,00	1340,00	1062,00	572,00	1081,00	1247,00	1332,00	1213,00	1251,00	1080,00	1092,00
Mercedes Atego GD 5371N	1055,00	985,00	908,00	1210,00	1067,00	1115,00	1280,00	1285,00	1167,00	1223,00	1142,00	1081,00
Nissan Navarra GD 9394L(1)	126,00	81,00	152,00	71,00	392,00	109,00	110,00	200,00	70,00	206,00	97,00	69,00
Nissan Navarra GD 1962R(2)	123,00	110,00	137,00	190,00	72,00	288,00	67,00	134,00	69,00	137,00	87,00	145,00
Fiat Panda	104,00	75,00	82,00	102,00	53,00	109,00	79,00	54,00	86,00	58,00	30,00	79,00
Agregat HONDA (stary)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Agregat HONDA (nowy)	10,00	101,00	65,00	0,00	0,00	0,00	5,00	10,00	10,00	0,00	5,00	0,00
Kosiarka	15,00	0,00	0,00	0,00	55,00	100,00	25,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Myjka mała	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Piła mechaniczna	20,00	0,00	0,00	10,00	0,00	5,00	0,00	0,00	0,00	5,00	0,00	0,00

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.

Pompa PS50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompa WT20X	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00	0,00	25,00	35,00	0,00	85,00	0,00
Toyota Yaris	37,00	73,00	38,00	37,00	72,00	59,00	34,00	73,00	0,00	72,00	71,00	30,00
Zagęszczarka	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suzuki Samuraj	160,00	60,00	60,00	100,00	60,00	60,00	60,00	40,00	100,00	60,00	80,00	40,00

Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. Sprawozdanie z monitoringu składowiska w 2010 roku.
