

***Sprawozdanie z monitoringu składowiska  
Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o.,  
prowadzonego w 2015 roku***



Gdańsk, marzec 2016

## Spis treści

<b>1. Wstęp.</b>	3
<b>2. Opis instalacji.</b>	3
2.1. Sektor składowy 800/1.	3
2.2. Sektor składowy 800/2.	4
2.3. Kwatera materiałów budowlanych zawierających azbest.	5
<b>3. Podstawa prawna.</b>	6
3.1. Wymogi ustawowe.	6
3.2. Decyzje administracyjne.	7
<b>4. Lokalizacja instalacji.</b>	8
<b>5. Aparatura kontrolno-pomiarowa.</b>	8
5.1. Punkty poboru wód podziemnych.	8
5.2. Punkty poboru odcieków	9
5.3. Punkty poboru wód powierzchniowych.	10
5.4. Punkty pomiaru składu i objętości biogazu	10
5.5. Punkty kontrolne powierzchni składowiska	11
5.6. Badanie wielkości opadu atmosferycznego	11
5.7. Badanie struktury i masy odpadów	11
<b>6. Zakres wykonanych prac i sposób ich wykonania.</b>	12
<b>7. Metodyki wykonania poszczególnych oznaczeń.</b>	13
<b>8. Wyniki pomiarów wód podziemnych, powierzchniowych i odcieków.</b>	16
8.1. Wody podziemne	16
8.2. Wody powierzchniowe	19
8.3. Wody odciekowe	20
<b>9. Osiadanie składowiska.</b>	22
<b>10. Opady atmosferyczne.</b>	23
<b>11. Gaz składowiskowy.</b>	24
<b>12. Badanie składu masy odpadów składowanych.</b>	24
<b>13. Nadzór hydrogeologiczny nad eksploatacją studni barierowych.</b>	26
<b>14. Pobór wody z ujęcia zakładowego</b>	26
<b>15. Podsumowanie.</b>	27

## 1. Wstęp.

Monitoring składowisk odpadów jest elementem monitoringu lokalnego, którego zadaniem jest rozpoznanie i obserwacja wpływu określonych lub potencjalnych zanieczyszczeń środowiska. Prowadzenie monitoringu w długim okresie czasu daje obraz wpływu działalności składowiska i może służyć określeniu elementów przeciwdziałających i wstrzymujących pogarszanie stanu środowiska. Lokalizacja, budowa oraz prowadzenie składowiska odpadów musi spełniać wymagania zapewniające bezpieczne dla życia i zdrowia ludzi oraz dla środowiska składowanie odpadów, w szczególności wymagania zapobiegające zanieczyszczeniu wód powierzchniowych i podziemnych, gleby i ziemi oraz powietrza.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie wyników prowadzonego monitoringu składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w przy Zakładzie Utylizacyjnym p. z o.o. w Gdańsku.

## 2. Opis instalacji.

Monitoring swym zakresem obejmuje niżej wymienione instalacje:

- instalację objętą pozwoleniem zintegrowanym, znak: DROŚ.P.Z.7650-17/09 z dnia 13 listopada 2009 r. z późn. zm., do składowania odpadów, z wyłączeniem obojętnych, o zdolności przyjmowania ponad 10 ton na dobę lub o całkowitej pojemności ponad 25000 ton (składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne – sektor 800/1,
- kwaterę odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne nieeksploatowanej od 1 stycznia 2010 r. – sektor 800/2, zgodnie z decyzją, znak: DROŚ.S.ES.7655-14/09 z dnia 27 listopada 2009 r. z późn. zm.

Na terenie składowiska znajduje się również wydzielona kwatera 803, do składowania odpadów budowlanych zawierających azbest, jednak obiekt jest wyłączony z obowiązku prowadzenia monitoringu.

### 2.1. Sektor składowy 800/1.

Na kwaterze składowane są odpady inne niż niebezpieczne i obojętne. Na terenie sektora 800/1 wyróżnia się trzy podsektory A, B, C. Na każdym z nich tworzy się subsektory odpowiednio A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3, które według Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie rodzajów odpadów, które mogą być składowane na składowisku odpadów w sposób nieselektywny (Dz. U. z 2015 r., Nr 0 poz. 110), zapewniają składowanie zgodnie z wytycznymi. Zatem na każdym z podsektorów A, B, C wyróżnia się subsektory, na których składowane są lub będzie się składowało (Sektor C) odpady według wymienionego poniżej przyporządkowania:

A1/B1/C1 - odpady z grupy 20 będą składowane z odpadami innymi niż niebezpieczne z grup 04, 15, 16 i 17,

A2 /B2/C2- odpady z grupy 19: podgrupy 19 03, 19 05, 19 06, 19 08, 19 09 i 19 12,

A3/B3/C3 - odpady o kodzie 19 01 14.

Sektor składowy 800/1 został wyposażony w instalacje ujęcia biogazu. Podsektor A został odgazowany poprzez wybudowanie 21 studni wierconych pionowych i podłączonych do kontenerowej stacji zbiorczej a, znajdującej się na podsektorze. Z podsektora B biogaz ujmowany jest poprzez 35 studni pionowych wierconych i odprowadzany rurociągami do kontenerowej stacji zbiorczej. Biogaz ze stacji jest odprowadzany do ssawy, a następnie kierowany jest do przetworzenia na stacji agregatów w budynku bioelektrowni. Z uwagi na dużą zawartość siarkowodoru, biogaz jest odsiarczany na stacji odsiarczania, przed skierowaniem na stację agregatów. W przypadku nadmiernej ilości biogazu, jest on spalany w pochodni. Na podsektorze C wybudowano pochodnię pasywną.

Sektor składowy wyposażony jest w obwałowanie, które jest sukcesywnie podnoszone wraz z warstwą składowanych odpadów. Jest ono wykonane z materiałów gliniastych z zachowaniem współczynnika filtracji użytego do budowy gruntu iltowego  $k \leq 1 \times 10^{-9}$  m/s. Szerokość korony obwałowań to min. 5,0 m. Wysokość posadowienia korony obwałowania północnego mieści się w przedziale rzędnych od 120,50 m n.p.m. (początek podjazdu) do rzędnej 124,80 m n.p.m. Aktualnie rzędna obwałowania południowego jest równa z rzędną odpadów zeskladowanych na podsektorze A i wynosi około 135 m n.p.m.

Ujmowane drenażem odcieki doływają grawitacyjnie do pracującej w układzie automatycznym pompowni ujęcia odcieków POW 1, za pomocą której odcieki na bieżąco przetrucane są do zbiornika retencyjnego ścieków technologicznych rurociągiem tłocznym.

Do odcieków z sektora 800/1 kwatery składowej dołączone są ścieki powstające w wyniku eksploatacji brodzika dezynfekcyjnego. Do systemu odbioru odcieków na sektorze 800/1 kwatery składowej włączony jest również system odprowadzania ścieków powstały przy stacji odsiarczania biogazu.

Na kwaterę 800/1 zawracany jest również retentat powstający z zagęszczenia ścieków podczas podczyszczania na instalacji odwróconej osmozy oraz osad z komory osadu na obiekcie podczyszczalni.

## **2.2. Sektor składowy 800/2.**

Na terenie sektora 800/2, z dniem 1 stycznia 2010 roku zaprzestano przyjmowania odpadów do składowania.

Na terenie sektora 800/2 znajdują się 4 stacje zbiorcze i przyłączone do nich układy rurociągów łączących stacje zbiorcze ze studniami ujęcia biogazu:

- Stacja zbiorcza SZ3 (12 studni w tym 1 gazowo-wodna) – zlokalizowana przy północno-wschodniej skarpie sektora 800/2,
- Stacja zbiorcza SZ4 (14 studni w tym 2 gazowo-wodne)- zlokalizowana przy południowo-wschodniej skarpie sektora 800/2,
- Stacja zbiorcza SZ5 (32 studnie w tym 2 gazowo-wodne) – zlokalizowana przy starym wjeździe na kwaterę. Stacja SZ5 obsługuje studnie zlokalizowane w zachodniej części sektora 800/2

- Stacja zbiorcza SZ6 (25 studni) – zlokalizowana na południowej skarpie sektora 800/2.

Ocieki powstające na zamkniętym sektorze składowania odpadów 800/2, odbierane systemem drenaży są ujmowane w przepompowni POW2 i przekazywane do zbiorników na terenie podczyszczalni, a następnie do podczyszczenia. W przypadku przesuszenia złoża odpadów ocieki mogą być również kierowane razem z koncentratem na kwaterę w celu zwilżania odpadów.

### 2.3. Kwatera materiałów budowlanych zawierających azbest.

Kwatera przeznaczona jest do składowania odpadów niebezpiecznych pochodzących z budowy, remontu i rozbiórki obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (materiały izolacyjne oraz materiały budowlane zawierające azbest oznaczone kodami: 17 06 01\* - „materiały izolacyjne zawierające azbest” oraz 17 06 05\* – „materiały budowlane zawierające azbest”).

Kwatera składowa 803 odpadów budowlanych zawierających azbest zlokalizowana jest w południowej części terenu Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o., w obszarze wyrobiska po żwirowego. Kwatera 803 w ramach eksploatacji zostanie podzielona na sektory od „a” do „j” o powierzchni nie większej niż 2500 m<sup>2</sup> każdy. Po zakończeniu eksploatacji jednego sektora zostanie on oddzielony od poprzedniego warstwą gruntu o grubości min. 30 cm.

Kwatera odpadów niebezpiecznych 803 wybudowana jest w zagłębieniu terenu ze ścianami bocznymi zabezpieczonymi przed osypywaniem się.

- Powierzchnia całkowita kwatery składowej: 2,28 ha
- Powierzchnia sektorów od „a” do „j”: 1,9628 ha
- Rzędna składowania odpadów: 108 m n.p.m.
- Uszczelnienie dna i ścian brak – nie jest wymagane
- Pojemność geometryczna składowiska (z warstwą zamykającą): 148 025 m<sup>3</sup>
- Pojemność całkowita (wraz z warstwą zamykającą): 163 000 Mg

W tabeli poniżej zamieszczone są szczegółowe dane dotyczące powierzchni sektorów składowania na kwaterze 803.

L.p.	Oznaczenie sektora	Powierzchnia sektorów składowania (netto) w ha	Pojemność sektorów (netto)		Pojemność geometryczna kwatery w m <sup>3</sup> wraz z warstwą zamykającą - rzędna składowania odpadów 108,0 m n.p.m.	Pojemność całkowita kwatery w Mg wraz z warstwą zamykającą - rzędna składowania odpadów 108,0 m n.p.m.
			m <sup>3</sup>	Mg		
1.	a	0,2121	11 528	12 751	148 025	163 000
2.	b	0,1286	6 990	7 731		
3.	c	0,1821	9 898	10 948		
4.	d	0,2034	11 055	12 228		
5.	e	0,1956	10 632	11 759		
6.	f	0,2210	12 012	13 286		
7.	g	0,2255	12 257	13 557		

L.p.	Oznaczenie sektora	Powierzchnia sektorów składowania (netto) w ha	Pojemność sektorów (netto)		Pojemność geometryczna kwatery w m <sup>3</sup> wraz z warstwą zamykającą - rzędna składowania odpadów 108,0 m n.p.m.	Pojemność całkowita kwatery w Mg wraz z warstwą zamykającą - rzędna składowania odpadów 108,0 m n.p.m.
			m <sup>3</sup>	Mg		
8.	h	0,2363	12 844	14 206		
9.	i	0,1980	10 762	11 903		
10.	j	0,1602	8 707	9 631		
<b>Łącznie</b>		<b>1,9628</b>	<b>106 685</b>	<b>118 000</b>	<b>148 025</b>	<b>163 000</b>

Na dnie kwatery zlokalizowany jest plac magazynowo-przeładunkowy, na którym magazynowane są odpowiednio zabezpieczone odpady, które po osiągnięciu odpowiedniej ilości są unieszkodliwiane.

### 3. Podstawa prawna.

#### 3.1. Wymogi ustawowe.

Zgodnie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach ( Dz. U. nr 0, poz. 21 z późniejszymi zmianami), Zarządzający składowiskiem odpadów zobowiązany jest do prowadzenia monitoringu w fazie przedeksploatacyjnej, eksploatacyjnej i poeksploatacyjnej. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 roku w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. nr 0, poz. 523) określa zakres, czas i częstotliwość oraz sposób i warunki prowadzenia monitoringu składowiska odpadów. Powyższe rozporządzenie stawia również wytyczne co do wyposażenia składowiska w urządzenia techniczne niezbędne do prawidłowego funkcjonowania, w tym obserwacji wpływu na środowisko, a mianowicie:

- Składowisko odpadów innych niż niebezpieczne wyposaża się w system drenażu wód odciekowych (§5 ust. 1 rozporządzenia),
- Składowisko odpadów, na którym przewiduje się składowanie odpadów ulegających biodegradacji, wyposaża się w instalację do odprowadzania gazu składowiskowego (§8 ust. 1 rozporządzenia)
- Składowisko odpadów wyposaża się w system umożliwiający pomiar masy odpadów przyjmowanych na składowisko, w szczególności składowisko odpadów, na które odpady są dostarczane transportem kołowym, wyposaża się w wagę samochodową (§12 rozporządzenia)
- Składowisko wyposaża się w otwory do poboru i badania wód podziemnych z warstw wodonośnych, z czego przynajmniej jeden powinien znajdować się na dopływie wód do składowiska, a co najmniej dwa na odpływie wód ze składowiska,
- W celu oceny przebiegu osiadania składowiska ustala się repery do pomiarów geotechnicznych,
- Wskazuje się stację meteorologiczną dla pomiarów sumy opadów lub określa się reprezentatywną dla lokalizacji składowiska, poza jego terenem.

Załącznik nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 roku w sprawie składowisk odpadów określa rodzaj i częstotliwość prowadzonych badań dla składowisk znajdujących się w fazie przedeksploatacyjnej, eksploatacyjnej oraz poeksploatacyjnej. W powyższym akcie prawnym zaznacza się również, że wyposażenie w urządzenia do prowadzenia monitoringu ma być zapewnione również na okres fazy poeksploatacyjnej.

Badania monitoringowe wokół składowisk odpadów mogą być prowadzone wyłącznie w laboratoriach badawczych posiadających wdrożony system jakości w rozumieniu przepisów o normalizacji ( § 21 ust. 6 rozporządzenia).

Wyniki monitoringu, Zarządzający składowiskiem zobowiązany jest przekazywać Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska w terminie do końca pierwszego kwartału następnego roku kalendarzowego po zakończeniu roku, którego te wyniki dotyczą.

### **3.2. Decyzje administracyjne.**

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku ( Dz. U. nr 0 oz. 21) określa w art. 129, że decyzją administracyjną, która zatwierdza sposób wykonywania monitoringu, jest zatwierdzona przez marszałka województwa, instrukcja prowadzenia składowiska. Dla składowiska odpadów przy Zakładzie Utylizacyjnym Sp. z o.o, decyzję zatwierdzającą instrukcję eksploatacji składowiska - sektora 800/1, wydał Marszałek Województwa Pomorskiego w dniu 8.12.2014 roku, znak decyzji DROŚ-SO.7241.31.2014.ES.

Sposób prowadzenia monitoringu na sektorze 800/2, został określony w dwóch decyzjach:

- projekcie technicznym zamknięcia i rekultywacji wydzielonej części składowiska – sektora 800/2, zatwierdzonym decyzją Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ-SO.7241.3.2014.ES z dnia 11.06.2014 roku z późniejszymi zmianami, określającą jednocześnie harmonogram rekultywacji,
- decyzji Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ-SO.7241.31.2014.ES z dnia 08.12.2014r. zatwierdzająca instrukcję prowadzenia składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Gdańsku - sektor 800/1 oraz kwatery składowania odpadów budowlanych zawierających azbest (sektor 8003).

W związku ze stwierdzonym oddziaływaniem nieuszczelnionej części składowiska odpadów na wody podziemne, Zakład został zobowiązany do prowadzenia monitoringu dodatkowego, zgodnie z pozwoleniem zintegrowanym, które obowiązywało w czasie eksploatacji sektora nieuszczelnionego – 800/2. Zakres ten został powielony w obowiązujących decyzjach wyznaczających instrukcje eksploatacji sektora 800/1.

Jednocześnie w decyzji zatwierdzającej instrukcję prowadzenia składowiska określono dodatkowe punkty pomiarowe do pomiarów ścieków i odcieków (O1-O7), punkty pomiarowe dla wód powierzchniowych (WP-1 i WP-2).

#### 4. Lokalizacja instalacji.

Instalacje zlokalizowane są w Gdańsku, przy ul. Jabłoniowej 55, w powiecie gdańskim, województwo pomorskie.

Sektor składowy odpadów 800/1 wraz z sektorem nieeksploatowanym 800/2, zajmują obszar działek geodezyjnych o numerach: 209, 213, 240, 241, 243, 244, 210, 211, 212, 222, 242/1, 242/2, 245, 246, 247, 248, 249, 250, obręb Gdańsk-Szadółki nr 48. Kwatera 803 odpadów budowlanych zawierających azbest, została zlokalizowana w południowej części terenu składowiska na działkach nr 243 i 242/2 tylko w północnej części obwałowania.

Teren Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. zajmuje obszar ok. 69,5 ha. Najbliższe otoczenie zakładu zagospodarowania odpadów stanowią lasy oraz nieużytki zielone. Od północy teren Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. przylega do ulicy Jabłoniowej, przechodzącej w ul. Konną, prowadzącą do centrum wsi Otomin. Od strony wschodniej sąsiaduje z obwodnicą Trójmiasta, a od południa i zachodu graniczy z Gminą Kolbudy.

#### 5. Aparatura kontrolno-pomiarowa.

W decyzji Marszałka Województwa Pomorskiego zatwierdzającej instrukcję eksploatacji składowiska określono następującą aparaturę kontrolno-pomiarową:

- ⇒ Deszczomierz – do pomiaru wielkości opadu atmosferycznego,
- ⇒ Otwory piezometryczne (19 sztuk) – do obserwacji jakości i poziomu wód podziemnych,
- ⇒ Ustalone punkty do pomiaru jakościowego i ilościowego ścieków i odcieków w ilości 7 sztuk,
- ⇒ Punkty do pomiaru składu biogazu,
- ⇒ Repery do kontrolowania osiadania bryły odpadów.

W dniu 13.08.2015 roku Marszałek Województwa Pomorskiego decyzją znak DROŚ-G.7430.2.11.2015 zatwierdził projekt likwidacji piezometru P-7. Otwór został zlikwidowany w dniu 14.10.2015 roku.

##### 5.1. Punkty poboru wód podziemnych.

Na potrzeby prowadzenia monitoringu wód podziemnych w otoczeniu składowiska odpadów na terenie Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o., służy **sieć 19 piezometrów, obejmujących trzy warstwy wodonośne oraz studnia Zakładu (pełniąca funkcję punktu referencyjnego) i studnia Weinhaus.**

- „pierwsza” „-przypowierzchniowa warstwa wodonośna – określona jako Q11. Piezometry w ilości 7 sztuk do przeprowadzenia badań wód podziemnych – z czego :
  - ⇒ na dopływie wód podziemnych zlokalizowane są piezometry P-11A, P-21A,
  - ⇒ na odpływie piezometry P-7, P-12B, P-23A, P-22A, P-14A,



- **„druga” warstwa wodonośna** – określona jako Q12. Piezometry w ilości 7 sztuk do przeprowadzenia badań wód podziemnych górnego poziomu wodonośnego w rejonie składowiska – z czego :
  - ⇒ na dopływie wód podziemnych zlokalizowane są piezometry P-8, P-11B,
  - ⇒ na odpływie – piezometry P-12A, P-14, P-16, P-18B, P-22B,
- Użytkowy poziom wodonośny dla składowiska – opisany jest jako **„trzecia” warstwa wodonośna** Q13. Piezometry w ilości 5 sztuk do przeprowadzenia badań wód podziemnych przypowierzchniowej warstwy wodonośnej w rejonie składowiska – z czego :
  - ⇒ na dopływie wód podziemnych zlokalizowane są piezometry P-19C, P-21C,
  - ⇒ na odpływie – piezometry P-12, P-14C, P-20C.

Niezbędne badania monitoringowe zlecane są akredytowanym firmom specjalistycznym.

W każdym z piezometrów badany jest poziom zwierciadła wód podziemnych przy pomocy miernika hydrogeologicznego.

Rozmieszczenie otworów piezometrycznych stanowi załącznik nr 1.

## 5.2. Punkty poboru odcieków

Powstające odcieki na sektorze 800/2 ujmowane są za pomocą drenażu i odprowadzane do przepompowni POW-2 komory odcieków. Za pomocą pompy tłoczone są na zbiornik 701.5 lub 701.2, w celu retencji i dalszego ich podczyszczenia w instalacji odwróconej osmozy.

Wody deszczowe i odciekowe przy sektorze 800/2 badane są w dwóch miejscach:

O1 – Przepompownia POW 2 komora odcieków z sektora 800/2,

O2 – Przepompownia ścieków POW2 komora wód opadowych ujmowanych rowami opaskowymi rozmieszczonymi wzdłuż sektora 800/2.

Ujmowane drenażem odcieki z sektora 800/1, dopływają grawitacyjnie do pracującej w układzie automatycznym pompowni ujęcia odcieków POW 1, za pomocą której odcieki na bieżąco przerzucane są do zbiornika retencyjnego ścieków technologicznych rurociągiem tłocznym.

Do odcieków z sektora 800/1 kwatery składowej dołączone są ścieki powstające w wyniku eksploatacji brodzika dezynfekcyjnego. Do systemu odbioru odcieków na sektorze 800/1 kwatery składowej włączony jest również system odprowadzania ścieków powstały przy stacji do odsiarczania biogazu.

Na kwaterę 800/1 zawracany jest również retentat pochodzący z zagęszczenia ścieków podczas podczyszczenia na instalacji odwróconej osmozy oraz osad z komory osadu na obiekcie podczyszczalni.

Pomiar objętości odcieków i ścieków prowadzony jest za pomocą przepływomierzy zamontowanych na odpływach z punktów O1-O7, kontrolowany i rejestrowany przez pracowników.

Punkty O1-O7 odpowiadają następującym miejscom gromadzenia ścieków i odcieków:

- ⇒ O1 - Przepompownia POW 2 komora odcieków
- ⇒ O2 - Przepompownia ścieków POW2 komora ścieków deszczowych,
- ⇒ O3 - Przepompownia odcieków POW 1,
- ⇒ O4 - Zbiornik ścieków technologicznych obiekt 704,
- ⇒ O5 - Komora 701.43 ścieków i odcieków przed instalacją odwróconej osmozy,
- ⇒ O6 - Komora 701.44 ścieków podczyszczonych,
- ⇒ O7 - Komora 701.42 koncentratu po instalacji odwróconej osmozy.

Schemat punktów poboru odcieków przedstawiono w załączniku nr 2.

### **5.3. Punkty poboru wód powierzchniowych.**

Punkty pomiaru przepływu i składu płynących wód powierzchniowych Potoku Kozackiego znajdują się jeden w górnym biegu cieku powyżej składowiska odpadów (Zalew Potoku Kozackiego) – WP-1, drugi w dolnym biegu poniżej składowiska odpadów - WP-2.

Położenie punktów poboru oznaczono w załączniku nr 1.

### **5.4. Punkty pomiaru składu i objętości biogazu**

Skład gazu składowiskowego jest mierzony w stacjach zbiorczych ujęcia biogazu, na każdym zaworze. Gaz składowiskowy ujmowany rurociągami z poszczególnych studni ujęcia, wpływa do stacji zbiorczej osobnym zaworem, gdzie mierzony jest skład. Na terenie sektora 800/2 znajdują się 4 stacje zbiorcze i przyłączone do nich układy rurociągów łączących stacje zbiorcze ze studniami ujęcia biogazu:

- Stacja zbiorcza SZ3 (12 studni w tym 1 gazowo-wodna) – zlokalizowana przy północno wschodniej skarpie sektora 800/2, do której kierowany jest biogaz ze studni o numerach od 301 do 312 zlokalizowanych w północno wschodniej części sektora 800/2.
- Stacja zbiorcza SZ4 (15 studni w tym 3 gazowo-wodne)- zlokalizowana przy południowo wschodniej skarpie sektora 800/2, do której kierowany jest biogaz ze studni o numerach od 401 do 414 i nr 01, zlokalizowanych w południowo wschodniej części sektora 800/2.
- Stacja zbiorcza SZ5 (32 studnie w tym 2 gazowo-wodne) – zlokalizowana przy starym wjeździe na kwaterę, do której kierowany jest biogaz ze studni o numerach od 501 do 530 oraz z dwóch studni gazowo wodnych: 1 połączona w stacji razem z 507 i 2 połączona w stacji razem z 523. Stacja SZ5 obsługuje studnie zlokalizowane w zachodniej części sektora 800/2
- Stacja zbiorcza SZ6 (25 studni) – zlokalizowana na południowej skarpie sektora 800/2, do której kierowany jest biogaz ze studni od 601 do 625 (stara numeracja od 1 do 19 i od 61 do 66) zlokalizowanych w przyskarpowej wschodniej i południowej części sektora 800/2.

Na terenie sektora 800/1 znajdują się 3 stacje zbiorcze i przyłączone do nich układy rurociągów łączących stacje zbiorcze ze studniami ujęcia biogazu:

- stacja zbiorcza A – jest odbiornikiem gazu ujmowanego z 21 studni podsektora A i 35 studni podsektora B. Stacja zlokalizowana jest w południowej części podsektora A.
- Stacja zbiorcza SZ1 (30 studni pod folią w tym 1 gazowo-wodna) – zlokalizowana przy zachodnim obwałowaniu sektora 800/1, do której kierowany jest biogaz ze studni o numerach od 101 do 130 zlokalizowanych w północnej części sektora 800/1,
- Stacja zbiorcza SZ2 (33 studnie pod folią) – zlokalizowana przy południowym obwałowaniu sektora 800/1, do której kierowany jest biogaz ze studni o numerach od 231 do 263 zlokalizowanych w południowej części sektora 800/1.

Objętość ujętego biogazu wskazywana jest sumarycznie dla ilości ujętego biogazu z sektora 800/2 i sektora 800/1.

Schemat sieci odgazowania sektorów 800/1 i 800/2 zamieszczono w załączniku nr 3. Pierwsza mapa obrazuje podstawową sieć ujmowania i przesyłu gazu, natomiast na drugiej mapie przedstawiono rozbudowę sieci (studnie odgazowujące na sektorze 800/1, których eksploatację rozpoczęto w 2013 roku).

#### **5.5. Punkty kontrolne powierzchni składowiska**

Kontroli powierzchni składowiska podlega przebieg osiadania odpadów na sektorze 800/1 i 800/2 oraz stateczność zboczy.

Pomiary wykonywane są w oparciu o ustalone repery. Umieszczenie reperów ustala się każdorazowo przez wykonującego pomiary z zachowaniem równomiernego rozmieszczenia na całej powierzchni kwatery składowej.

#### **5.6. Badanie wielkości opadu atmosferycznego**

Na potrzeby prowadzenia monitoringu wielkości opadów atmosferycznych na obiekcie 222 zainstalowany został deszczomierz. Monitoring opadów atmosferycznych prowadzony jest przez obsługę składowiska za pomocą deszczomierza firmy OMC ENVAG. Urządzenie pomiarowe zlokalizowane na otwartym terenie zaplecza składowiska. Pomiary wykonywane są raz dziennie.

#### **5.7. Badanie struktury i masy odpadów**

Prowadzenie badania struktury i składu masy składowanych odpadów zgodnie z § 26 ust. 2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 523) polega na określeniu powierzchni i objętości zajmowanej przez odpady, struktury składowanych odpadów oraz morfologii odpadów na sektorze 800/1.

Ze względu na zaprzestanie przyjmowania odpadów na sektorze 800/2, określanie struktury składowanych odpadów nie jest prowadzone.

## 6. Zakres wykonanych prac i sposób ich wykonania.

Program prowadzenia pomiarów monitoringowych obejmuje badania w zakresie określonym w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 roku w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. 2013, Nr 0 poz. 523). Załącznik nr 3 wymienionego rozporządzenia wskazuje rodzaj i częstotliwość prowadzenia pomiarów. W tabelach poniżej określono wytyczne do prowadzenia monitoringu składowiska wraz z dodatkowym monitoringiem wód podziemnych i odciekowych.

### Aktualny zakres i częstotliwość monitoringu składowiska wyznaczonego rozporządzeniem.

I.p.	Mierzony parametr	Częstotliwość prowadzenia pomiarów w fazie eksploatacji	Częstotliwość prowadzenia pomiarów w fazie poeksploatacyjnej	Parametry wskaźnikowe
1.	Badanie wielkości opadu atmosferycznego	raz dziennie	raz dziennie	-
2.	Badanie struktury i masy odpadów	co 12 miesięcy	brak	-
3.	Badanie osiadania powierzchni składowiska odpadów w oparciu o ustalone repery	co 12 miesięcy	co 12 miesięcy	-
4.	Pomiar poziomu wód podziemnych w otworach obserwacyjnych	co 3 miesiące	co 6 miesięcy	-
5.	Skład wód podziemnych w otworach obserwacyjnych	co 3 miesiące	co 6 miesięcy	<ul style="list-style-type: none"><li>• Odczyn pH,</li><li>• Przewodność elektrolityczna właściwa,</li><li>• OWO,</li><li>• Zawartość poszczególnych metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr<sup>6+</sup>, Hg)</li><li>• WWA</li></ul>
6.	Skład wód powierzchniowych	co 3 miesiąc	co 6 miesięcy	<ul style="list-style-type: none"><li>• Odczyn pH,</li><li>• Przewodność elektrolityczna właściwa,</li><li>• OWO,</li><li>• Zawartość poszczególnych metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr<sup>6+</sup>, Hg)</li><li>• WWA</li></ul>
7.	Wielkość przepływu wód powierzchniowych	co 3 miesiące	co 6 miesięcy	-
8.	Objętość wód odciekowych	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy	-
9.	Skład wód odciekowych	co 3 miesiące	co 6 miesięcy	<ul style="list-style-type: none"><li>• Odczyn pH,</li><li>• Przewodność elektrolityczna właściwa,</li><li>• OWO,</li><li>• Zawartość poszczególnych metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr<sup>6+</sup>, Hg)</li><li>• WWA</li></ul>
10.	Emisja składowiskowego gazu	Co 1 miesiąc	co 6 miesięcy	-
11.	Skład składowiskowego gazu	Co 1 miesiąc	co 6 miesięcy	<ul style="list-style-type: none"><li>• Metan (CH<sub>4</sub>),</li><li>• Dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>),</li><li>• Tlen (O<sub>2</sub>)</li></ul>

12.	<b>Sprawność systemu odprowadzania gazu składowiskowego</b>	brak	co 12 miesięcy	-
-----	---	------	----------------	---

#### Dodatkowy zakres monitoringu wód podziemnych i odciekowych:

Lp.	Mierzony parametr	Częstotliwość	Parametry wskaźnikowe
1.	Skład wód podziemnych w otworach obserwacyjnych	I i III kwartał danego roku	<ul style="list-style-type: none"> <li>- barwa,</li> <li>- mętność,</li> <li>- zapach,</li> <li>- substancje rozpuszczalne,</li> <li>- sucha pozostałość,</li> <li>- twardość ogólna,</li> <li>- zasadowość,</li> <li>- utlenialność,</li> <li>- azot amonowy, azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny,</li> <li>- chlorki, siarczany, siarczki,</li> <li>- fenole,</li> <li>- sód, potas, wapń, magnez,</li> <li>- nikiel, żelazo, mangan,</li> <li>- ekstrakt eterowy,</li> <li>- zawiesina ogólna,</li> <li>- BZT<sub>5</sub></li> <li>- ChZT</li> </ul> <p>(w celu weryfikacji poprawności analizy chemicznej wykonywany jest bilans jonowy dla dwóch wybranych punktów poboru prób. W tym celu określone są w próbach wody stężenia głównych kationów i anionów; Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>)</p>
2.	Skład wód odciekowych	Co 3 miesiące	<ul style="list-style-type: none"> <li>- chrom ogólny 9Cr),</li> <li>- nikiel (Ni),</li> <li>- mangan (Mn),</li> <li>- żelazo ogólne (Fe),</li> <li>- sód (Na),</li> <li>- potas (K),</li> <li>- wapń (Ca),</li> <li>- magnez (Mg),</li> <li>- fluorki (F),</li> <li>- mętność,</li> <li>- barwa,</li> <li>- zapach,</li> <li>- twardość ogólna,</li> <li>- utlenialność,</li> <li>- ChZT<sub>Cr</sub>,</li> <li>- BZT<sub>5</sub>,</li> <li>- fosforany (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>),</li> <li>- chlorki (Cl<sup>-</sup>),</li> <li>- siarczany (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>),</li> <li>- azot: amonowy (NNH<sub>4</sub><sup>+</sup>), azotanowy (NNO<sup>-</sup>), ogólny (N<sub>og</sub>),</li> <li>- fenole lotne,</li> <li>- ekstrakt eterowy,</li> <li>- sucha pozostałość,</li> <li>- substancje rozpuszczalne,</li> <li>- zawiesina ogólna,</li> <li>- siarczki (S<sup>2-</sup>)</li> </ul>

### 7. Metodyki wykonania poszczególnych oznaczeń.

Pobór i analizy fizykochemiczne wód podziemnych, powierzchniowych i odciekowych w 2015 roku wykonywało Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o. z Kielc, stosując metodyki określone w tabeli poniżej. Laboratorium Badań Środowiskowych Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. z o.o. w Kielcach jest akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji (Nr Akredytacji – AB 1010). Posiada również wdrożony

system jakości potwierdzony Certyfikatem Zintegrowanego Systemu Zarządzania Nr JBS-180/3/2014.

I.p.	Oznaczenie	Identyfikacja procedury badawczej	Jednostka
1	pH	PN-EN ISO 10523:2012 metoda potencjometryczna	-
2	Przewodność elektrolityczna właściwa (20°C)	PN-EN 27888:1999 metoda konduktometryczna	µS/cm
3	Barwa	PN-EN ISO 7887:2012 Metoda D Metoda wizualna	mg Pt/l
4	Mętność	PN-EN ISO 7027:2003 pkt 6.3 metoda nefelometryczna	mg/l
5	Zapach	PN-EN 1622:2002 metoda sensoryczna	-
6	BZT <sub>5</sub>	PN-EN 1899-1:2002 PN-EN ISO 5814:2013 metoda elektrochemiczna	mg O <sub>2</sub> /l
7	ChZT	PN-ISO 6060:2006 metoda miareczkowa	mg O <sub>2</sub> /l
8	OWO	PN-EN 1484:1999 metoda miareczkowa	mg/l
9	Fenole lotne	PN-ISO 6439:1994 metoda spektrofotometryczna	mg/l
10	Ekstrakt eterowy	PN-86/C-04573/01 metoda wagowa	mg/l
11	Twardość ogólna	PN-ISO 6059:1999 metoda miareczkowa	mg CaCO <sub>3</sub> /l
12	Zasadowość	PN-EN ISO 9963-1:2001 metoda miareczkowa	mval/l
13	Chlorki	PN-EN ISO 10304-1:2009 metoda chromatografii jonowej	mg/l
14	Siarczany		mg/l
15	Azotany		mg NO <sub>3</sub> /l
16	Azot azotanowy		mg NNO <sub>3</sub> /l
17	Azotyny		mg NO <sub>2</sub> /l
18	Azot azotynowy		mg NNO <sub>2</sub> /l
19	Fluorki		mg/l
20	Amon	PN-ISO 7150-1:2002	mg NH <sub>4</sub> /l
21	Azot amonowy	metoda spektrofotometryczna	mg NNH <sub>4</sub> /l
22	Żelazo ogólne	PAF/PB-12, Edycja 2 z dnia 28.05.2014 r. Metoda płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej (FAAS)	mg/l
23	Ołów	PN-ISO 8288:2002 metoda A metoda płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej	
24	Miedź		
25	Nikiel		
26	Kadm		
27	Cynk	PN-ISO 8288:2002 metoda A metoda płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej	
28	Chrom (VI)	PN-C-04604/08 metoda spektrofotometryczna	
29	Chrom ogólny	PN-C-04604/02 metoda spektrofotometryczna	
30	Mangan	PAF/PB-12, Edycja 2 z dnia 28.05.2014 r. Metoda płomieniowej absorpcyjnej spektrometrii atomowej (FAAS)	
31	Sód	PN-ISO 9964-3:1994	
32	Potas	metoda płomieniowej emisyjnej spektrometrii atomowej	
33	Magnez	PN-ISO 6058:1999	
34	Wapń	PN-ISO 6059:1999 metoda miareczkowa	
35	Σ Siarczków i siarkowodoru	PN-74/C-04566/03 Metoda miareczkowa, jodometryczna	
36	Zawiesiny	PN-EN 872:2007+Ap1:2007 metoda wagowa	
37	Benzo(a)piren	PAF/PB-07, Edycja 6 z dnia 02.04.2013 r. Metoda chromatografii cieczowej z detekcją fluorescencyjną (HPLC-FLD)	µg/l
38	Benzo(b)fluoranten		
39	Benzo(ghi)perylene		
40	Benzo(k)fluoranten		

41	Dibenzo(ah)antracen		
42	Indeno(1,2,3-cd)piren		
43	Σ WWA	metoda obliczeniowa	
44	Rtęć	PAF/PB-10, Edycja 2 z dnia 12.08.2013 r. Metoda absorpcyjnej spektrometrii atomowej z techniką amalgamacji	
45	Substancje rozpuszczone	PN-78/C-04541:1971 metoda wagowa	mg/l
46	Sucha pozostałość	PN-78/C-04541:1987 metoda wagowa	
47	Utlenialność	PN-EN ISO 8467:2001 metoda miareczkowa	mg O <sub>2</sub> /l
48	Azot ogólny	PAF/PB-1, Edycja 1 z dnia 27.05.2014 r. metoda obliczeniowa	mg/l
49	Fosfor ogólny	PN-EN ISO 6878:2006 +Ap1:2010+Ap2:2010 Metoda spektrofotometryczna	mg/l
50	Benzen		
51	toluen		
52	etylobenzen	PAF/PB-01, Edycja 6 z dnia 01.03.2014 r. Metoda chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną (GC-FID)	mg/l
53	(m+p)-ksylen		
54	o-ksylen		
55	styren	Suma BTEX (z obliczeń)	
56	Σ BTEX		
57	Krzemionka ogólna		
58	Cyna	PN-EN ISO 11885:2009	mg/l
59	Molibden		
60	Indeks oleju mineralnego (węglowodory ropopochodne)	PAF/PB-05, Edycja 2 z dnia 16.10.2012r. Metoda chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo-jonizacyjną (GC-FID)	mg/l
61	Pobór prób	PN-ISO 5667-6:2003 PN-ISO 5667-5:2003 PN-ISO 5667-11:2004 PN-ISO 5667-18:2003 PN-ISO 5667-10:1997	

Pomiary składu biogazu prowadzone były przy użyciu stacjonarnego analizatora Sewerin typu SR2-BIO (ostatnia kalibracja - 14.09.2015) oraz analizatorów przenośnych Gas Data GFM 410 (ostatnia kalibracja - 04.02.2016), Gas Data GFM 416 (ostatnia kalibracja - 04.02.2016), Geotech GA5000 (ostatnia kalibracja - 30.03.2015).

W celach porównawczych wykonano również 3 analizy gazu wykonane przez zewnętrzne laboratoria:

- 8.06.2015 roku i 10.09.2015 roku przez firmę GLS – Systemy Badań Laboratoryjnych
- 24.08.2015 roku przez firmę POLBIOTECH Laboratorium sp. z o.o.

Oceny przebiegu osiadania składowiska i stateczności zboczy oraz struktury i masy składowanych odpadów zostały wykonane przez Centrum Badań i Dozoru Górnictwa podziemnego Sp. z o.o. , Ośrodek Badań Środowiska i Zagrożeń Naturalnych, Łędziny, posiadające wdrożony System Zarządzania Jakością zgodny z PN-EN ISO 9001:2009.

## **8. Wyniki pomiarów wód podziemnych, powierzchniowych i odcieków.**

### **8.1. Wody podziemne**

Wody podziemne z otworów piezometrycznych i studni pobierane były zgodnie z wytycznymi zawartymi w normie PN-ISO 5667-11:2004. W celu osiągnięcia reprezentatywności pobierania próbek zwracano szczególną uwagę na odpompowanie wody stagnującej w kolumnie otworu.

Próbki wód podziemnych pobrano w dniach: 24-25.03.2015, 20-21.05.2015, 04-05.08.2015, 17-18.11.2015. W tych samych terminach wykonano również pomiary poziomu lustra wody.

Jakość wody podziemnej z piezometrów i studni określono na podstawie wytycznych zawartych w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 roku w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. 2008, Nr 143, poz. 896)*. Powyższe rozporządzenie ma charakter jedynie pomocniczy. Monitoring wód podziemnych składowiska został wyznaczony przez wytyczne ustawy o odpadach i ma służyć obserwacji zmian występujących w środowisku, zatem celem ustawodawcy nie była klasyfikacja wód wokół składowiska, a ocena zachodzących zmian. To właśnie ustawa prawo wodne wydaje zakres klasyfikacji wód podziemnych w postaci rozporządzenia. *Podstawą oceny wyników monitoringu wód podziemnych wokół składowiska jest analiza trendów w wartościach parametrów wskaźnikowych badanych w skali wielolecia.*

Niemniej jednak porównano otrzymane wyniki parametrów wskaźnikami z wartościami granicznymi, co pozwoli na określenie jakości wody podziemnej.

Na podstawie przeprowadzonych badań wody podziemne w rejonie składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku można sklasyfikować następująco:

#### **Piezometry monitorujące jakość wód podziemnych, usytuowane na dopływie wód do składowiska:**

- piezometr P-8 – dobry stan chemiczny wody we wszystkich seriach badawczych; I – bardzo dobra klasa jakości w drugiej i czwartej serii badawczej, II dobra klasa jakości w pierwszej i trzeciej serii badawczej;
- piezometr P-11A – dobry stan chemiczny wody we wszystkich seriach badawczych; I – bardzo dobra klasa jakości w drugiej i czwartej serii badawczej, II dobra klasa jakości w pierwszej i trzeciej serii badawczej;
- piezometr P-11B – dobry stan chemiczny wody we wszystkich seriach badawczych; I – bardzo dobra klasa jakości w drugiej i czwartej serii badawczej, III – zadowalająca klasa jakości w pierwszej i trzeciej serii badawczej;



- piezometr P-19C – dobry stan chemiczny wody we wszystkich seriach badawczych; I – bardzo dobra klasa jakości w drugiej serii badawczej, II dobra klasa jakości w pierwszej, trzeciej i czwartej serii badawczej;
- piezometr P-21A – dobry stan chemiczny wody we wszystkich seriach badawczych; I – bardzo dobra klasa jakości w drugiej i czwartej serii badawczej, II – dobra klasa jakości w pierwszej i trzeciej serii badawczej;
- piezometr P-21C – dobry stan chemiczny wody we wszystkich seriach badawczych; I – bardzo dobra klasa jakości w drugiej i czwartej serii badawczej, II – dobra klasa jakości w pierwszej i trzeciej serii badawczej.

### **Piezometry monitorujące jakość wód podziemnych, usytuowane na odpływie wód ze składowiska:**

- piezometr P-7 – nie pobrano próbek wody w 2015 roku (piezometr suchy), w związku z czym nie dokonano klasyfikacji jakości wody, piezometr został zlikwidowany w październiku 2015 roku;
- piezometr P-12 – dobry stan chemiczny wody we wszystkich seriach badawczych; II – dobra klasa jakości w drugiej i czwartej serii badawczej, III – zadowalająca klasa jakości w pierwszej i trzeciej serii badawczej;
- piezometr P-12A – słaby stan chemiczny wody we wszystkich seriach pomiarowych - woda V (złej) klasy jakości. W pierwszej serii badawczej ze względu na ponadnormatywną zawartość chlorków, amonu, wapnia, manganu, sodu, wodorowęglanów i wartość przewodności, w trzeciej serii badawczej ze względu na ponadnormatywną zawartość manganu, sodu, wapnia, chlorków, wodorowęglanów i wartość przewodności, drugiej i czwartej serii badawczej ze względu na ponadnormatywną wartość przewodności;
- piezometr P-12B – słaby stan chemiczny wody we wszystkich seriach pomiarowych - woda V (złej) klasy jakości. W pierwszej serii badawczej ze względu na ponadnormatywną zawartość amonu, manganu, potasu, azotynów, azotanów, siarczanów, wapnia, wodorowęglanów, ogólnego węgla organicznego (OWO) i wartość przewodności, w trzeciej serii badawczej ze względu na ponadnormatywną zawartość manganu, azotynów, amonu, azotanów, potasu, wapnia, wodorowęglanów i wartość przewodności, w drugiej serii badawczej ze względu na ponadnormatywną zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO) i wartość przewodności, a w czwartej serii badawczej ze względu na ponadnormatywną wartość przewodności;
- piezometr P-14 - dobry stan chemiczny wody we wszystkich seriach badawczych; w pierwszej i trzeciej serii badawczej - III (zadowalającej) klasy jakości, w drugiej serii badawczej – II (dobra) klasy jakości, w czwartej serii badawczej – I (bardzo dobra) klasa jakości;
- piezometr P-14A – dobry stan chemiczny wody tylko w drugiej serii badawczej, słaby stan chemiczny w pierwszej, trzeciej i czwartej serii badawczej, w pierwszej i trzeciej serii badawczej woda V - (złej) klasy jakości, ze względu na

- ponadnormatywne zawartości potasu, manganu, wodorowęglanów i amonu (trzecia seria badawcza). Natomiast w czwartej serii badawczej woda IV - (niezadowolającej) klasy jakości, ze względu na wartość odczynu pH;
- piezometr P-14C – dobry stan chemiczny wody we wszystkich seriach badawczych – woda I (bardzo dobrej) klasy jakości w drugiej i czwartej serii badawczej, w pierwszej serii badawczej woda II (dobrej) klasy jakości, w trzeciej serii badawczej - III (zadowolającej) klasy jakości;
  - piezometr P-16 – słaby stan chemiczny wody we wszystkich seriach badawczych - woda V (złej) klasy jakości ze względu na ponadnormatywną wartość przewodności (wszystkie serie badawcze), zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO) w pierwszej i drugiej serii, natomiast z uwagi na ponadnormatywną zawartość wodorowęglanów, amonu, chlorków, sodu, potasu, magnezu, wapnia, niklu (pierwsza i trzecia seria badawcza) oraz żelaza w trzeciej serii badawczej;
  - piezometr P-18B – słaby stan chemiczny wody w pierwszej, trzeciej i czwartej serii badawczej – woda V (złej) klasy jakości, ze względu na ponadnormatywną zawartość manganu w pierwszej serii badawczej oraz ze względu na zawartość manganu i amonu w trzeciej serii badawczej, woda IV (niezadowolającej) klasy jakości ze względu na wartość odczynu pH. Dobry stan chemiczny wody w drugiej serii badawczej - woda II (dobrej) klasy jakości;
  - piezometr P-20C – słaby stan chemiczny wody w pierwszej, drugiej i trzeciej serii badawczej, w drugiej serii badawczej woda IV – niezadowolającej klasy jakości ze względu na zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO) i wartość odczynu pH, w pierwszej i trzeciej serii badawczej - woda V (złej) klasy jakości ze względu na ponadnormatywną zawartość sodu w pierwszej serii oraz chlorków i sodu w trzeciej. Dobry stan chemiczny wody w czwartej serii badawczej - woda II (dobrej) klasy jakości;
  - piezometr P-22A – dobry stan chemiczny wody w drugiej i czwartej serii badawczej – woda II (dobrej) klasy jakości, słaby stan chemiczny wody w pierwszej i trzeciej serii badawczej, woda V (złej) klasy jakości ze względu na ponadnormatywną zawartość potasu;
  - piezometr P-22B – słaby stan chemiczny wody w pierwszej, trzeciej i czwartej serii badawczej, V (zła) klasa jakości z uwagi na ponadnormatywną zawartość wodorowęglanów, wapnia i manganu w obu seriach pomiarowych oraz azotynów w trzeciej serii badawczej. Dobry stan chemiczny w drugiej serii badawczej – woda II dobrej klasy jakości;
  - piezometr P-23A - słaby stan chemiczny wody w pierwszej serii badawczej – woda V (złej) klasy jakości ze względu na ponadnormatywną zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO), wodorowęglanów, amonu, chlorków, sodu, potasu, niklu oraz wartość przewodności, w drugiej, trzeciej i czwartej serii badawczej nie dokonano poboru prób z ww. piezometru;

- studnia Weinhaus – dobry stan chemiczny wody we wszystkich seriach pomiarowych, woda I – (bardzo dobrej) klasy jakości w drugiej i czwartej serii badawczej, II – (dobrej) klasy jakości w pierwszej i trzeciej serii badawczej;
- studnia 456 – punkt referencyjny Zamawiającego – dobry stan chemiczny wody w pierwszej i trzeciej serii badawczej, woda III (zadowalającej) klasy jakości, słaby stan chemiczny wody w drugiej i czwartej serii badawczej, IV - (niezadowalająca) klasa jakości w drugiej serii badawczej, V - (zła) klasa jakości w czwartej serii badawczej z uwagi na ponadnormatywną zawartość cynku;

We wszystkich punktach monitoringowych kontrolujących wody podziemne doptywające do składowiska odpadów (P-11A, P-8, P-11B, P-19C, P-21A, P-21C) stan chemiczny wód można sklasyfikować jako dobry (bardzo dobra, dobra oraz zadowalająca klasa jakości wód). Natomiast w większości punktów monitoringowych kontrolujących wody podziemne odpływające ze składowiska (P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A) stan chemiczny wód można sklasyfikować jako słaby (niezadowalająca i zła klasa jakości wód).

Tabelaryczne zestawienie pomiarów poziomu lustra wody oraz jakości wód podziemnych stanowi załącznik nr 4.

## 8.2. Wody powierzchniowe

Sieć monitoringowa wód powierzchniowych składa się z dwóch punktów zlokalizowanych w górnym biegu Potoku Kozackiego przed składowiskiem (WP-1) i w dolnym biegu Potoku Kozackiego za składowiskiem (WP-2).

Zgodnie z wytycznymi, w każdym z kwartałów roku 2015 dokonano wyznaczenia wielkości przepływów wód powierzchniowych Potoku Kozackiego.

W górnym biegu Potoku Kozackiego (WP-1) w trakcie poboru prób dokonano pomiaru wielkości przepływu. Wielkość przepływu w tym punkcie wynosiła odpowiednio:

- w I i IV serii badawczej nie dokonano pomiaru wielkości przepływu z uwagi na brak napływu wody
- 20.05.2015 rok – 36 l/min
- 06.08.2015 rok – 24 l/min

W dolnym biegu Potoku Kozackiego za składowiskiem (WP-2) w trakcie poboru prób dokonano pomiaru wielkości przepływu. Wielkość przepływu w tym punkcie wynosiła odpowiednio:

- w II i III serii badawczej nie dokonano pomiaru wielkości przepływu z uwagi na brak napływu wody,
- 25.03.2015 rok – 10 l/min
- 18.11.2015 rok – 102 l/min

Pomiar natężenia przepływu w punkcie WP-1 opiera się na wyznaczeniu prędkości przepływu wód powierzchniowych i pola powierzchni przepływu. Prędkość przepływu wody wyznacza się na podstawie pomiaru czasu przepływu pływaka pomiędzy dwoma punktami kontrolnymi wyznaczonymi na odcinku pomiarowym. Pomiar wykonywane są kilkakrotnie, biorąc do dalszych obliczeń średnią z co najmniej trzech

pomiarów, po odrzuceniu wyników wyraźnie odbiegających od pozostałych. Pomiarów geometrycznych pola powierzchni przepływu przeprowadzane są w kilku miejscach na odcinku, na którym przeprowadzany jest pomiar prędkości przepływu. Do obliczeń przyjmowana jest średnia z co najmniej trzech pomiarów.

Pomiar natężenia przepływu wód w punkcie WP-2 wykonywane jest za pomocą metody jednoparametrowej – bezpośrednio polegającej na pomiarze ilości wody.

Wody powierzchniowe z punktów pobierane były zgodnie z wytycznymi dotyczącymi technik pobierania próbek, zawartymi w normie PN-EN 5667-6:2003. Wyniki pomiarów terenowych zostały udokumentowane w protokołach poboru prób. W siedzibie Zakładu dostępne są sprawozdania z przeprowadzonych badań fizykochemicznych wody.

Próbki wód pozostałych punktach pobrano w dniach: 25.03.2015, 20.05.2015, 6.08.2015, 18.11.2015.

Jako kryterium oceny jakości wód powierzchniowych przyjęto Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2014, poz. 1482).

Wartości analizowanych wskaźników określonych w załączniku nr 1 do ww. aktów prawnych (pH, przewodność i OWO) w obu punktach (WP-1 Potok Kozacki, WP-2 wylot Potoku Kozackiego) we wszystkich seriach badawczych odpowiadają I lub II klasie jakości. Dla analizowanych wskaźników (chrom VI, cynk, miedź) z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego określonych w załączniku nr 6 (Dz. U. 2014, poz. 1482) nie stwierdzono przekroczeń w próbkach pobranych z obu punktów pomiarowych we wszystkich seriach badawczych. W analizowanych próbkach wód powierzchniowych również nie stwierdzono przekroczenia środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych oraz dla innych zanieczyszczeń określonych w załączniku nr 9 (Dz. U. 2014, poz. 1482) dla ołowiu i jego związków oraz kadmu i jego związków w obu punktach pomiarowych we wszystkich seriach badawczych. Zawartość rtęci oraz benzo(a)pirenu nie przekracza wartości granicznych określonych w załączniku nr 9 (Dz. U. Nr 257, poz. 1545).

Zawartości pozostałych wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych zostały określone na poziomie niższym od granic oznaczalności metody badawczej.

Porównując wyniki analiz wód powierzchniowych odnotowano wyższe wartości przewodności elektrycznej właściwej i ogólnego węgla organicznego (OWO) w punkcie WP-1 (powyżej składowiska) we wszystkich seriach badawczych.

Wyniki badań wód powierzchniowych zawarto w załączniku nr 5.

### **8.3. Wody odciekowe**

Sieć monitoringowa wód odciekowych składa się z siedmiu punktów poboru.

Pobór i badanie odcieków ze składowiska wyznaczono w siedmiu punktach pomiarowych:

⇒ O1 – Przepompownia POW 2 komora odcieków,

- ⇒ O2 – Przepompownia ścieków POW 2 komora ścieków deszczowych,
- ⇒ O3 – Przepompownia odcieków POW 1,
- ⇒ O4 – Zbiornik ścieków technologicznych obiekt 704,
- ⇒ O5 – Komora 701.43 ścieków i odcieków przed instalacją odwróconej osmozy,
- ⇒ O6 – Komora 701.44 ścieków podczyszczonych,
- ⇒ O7 – Komora 701.42 koncentratu po instalacji odwróconej osmozy.

Na terenie Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku wody odciekowe/ścieki gromadzone są w punktach O1, O2, O3, O4 a następnie wpływają (przed procesem oczyszczania) do zbiornika 701.43 (punkt O5), po czym są pompowane do oczyszczenia na instalację odwróconej osmozy. Podczyszczone ścieki gromadzone są w zbiorniku (punkt O6) skąd kierowane są do kanalizacji, a koncentrat tzn. zatężone zanieczyszczenia po instalacji odwróconej osmozy (punkt O7) zwracane są na uszczelniony sektor składowania 800/1.

Zgodnie z wytycznymi, raz w miesiącu dokonywano odczytu przepływomierza, monitorującego ilość ujętych wód odciekowych. W tabeli poniżej zestawiono ilości przepływających ścieków i odcieków, we wszystkich punktach gromadzenia.

<b>2014</b>	<b>PUNKT O3</b> Ilość odcieków ujętych z sektora 800/1 [m <sup>3</sup> ]	<b>PUNKT O1</b> (ilość odcieków ujętych z sektora 800/2) i <b>O2</b> (ilość wód opadowych ujętych z sektora 800/2) [m <sup>3</sup> ]	<b>PUNKT O4</b> Ilość ścieków technologicznych [m <sup>3</sup> ]	<b>PUNKT O6</b> Ilość ścieków podczyszczonych przekazanych do kanalizacji [m <sup>3</sup> ]	<b>PUNKT O7</b> Ilość koncentratu [m <sup>3</sup> ]	<b>PUNKT O5</b> Ilość ścieków i odcieków przed IOS [m <sup>3</sup> ]
Styczeń	9522	3	1203	1478	493	10794
Luty	2347	2	1098	316	105	3447
Marzec	887	4	322	281	94	1213
Kwiecień	4212	16	962	1275	425	5190
Maj	3109	3	489	1233	350	3601
Czerwiec	1693	0	2378	1182	468	4071
Lipiec	1960	5	5140	1979	634	7105
Sierpień	2007	0	1791	1275	435	3798
Wrzesień	3016	3	2489	695	415	5508
Październik	1293	3	1293	1316	362	2461
Listopad	1412	301	1144	921	267	2857
Grudzień	1729	12	1024	702	357	2765

Próbki wód odciekowych pobrano z siedmiu punktów (O1-O7) w dniach 25.03.2015, 21.05.2015, 05.08.2015, 18.11.2015, zgodnie z wytycznymi dotyczącymi technik pobierania próbek, zawartymi w normie PN-ISO 5667-10:1997. W trakcie poboru prób wykonano pomiary pH i przewodności.

Jako kryterium oceny jakości wód odciekowych przyjęto Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. (Dz. U. 2006, nr 136, poz. 964) w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych oraz Decyzję Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ-SW.7322.14.2013/EC z dnia 06.11.2013 r. udzielającą Zakładowi Utylizacyjnemu Sp. z o.o. pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie, poprzez studzienkę przyłączeniową Spd, podczyszczonych ścieków

przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych – sieci kanalizacyjnej Gminy Kolbudy, odprowadzającej ścieki do oczyszczalni Gdańsk-Wschód.

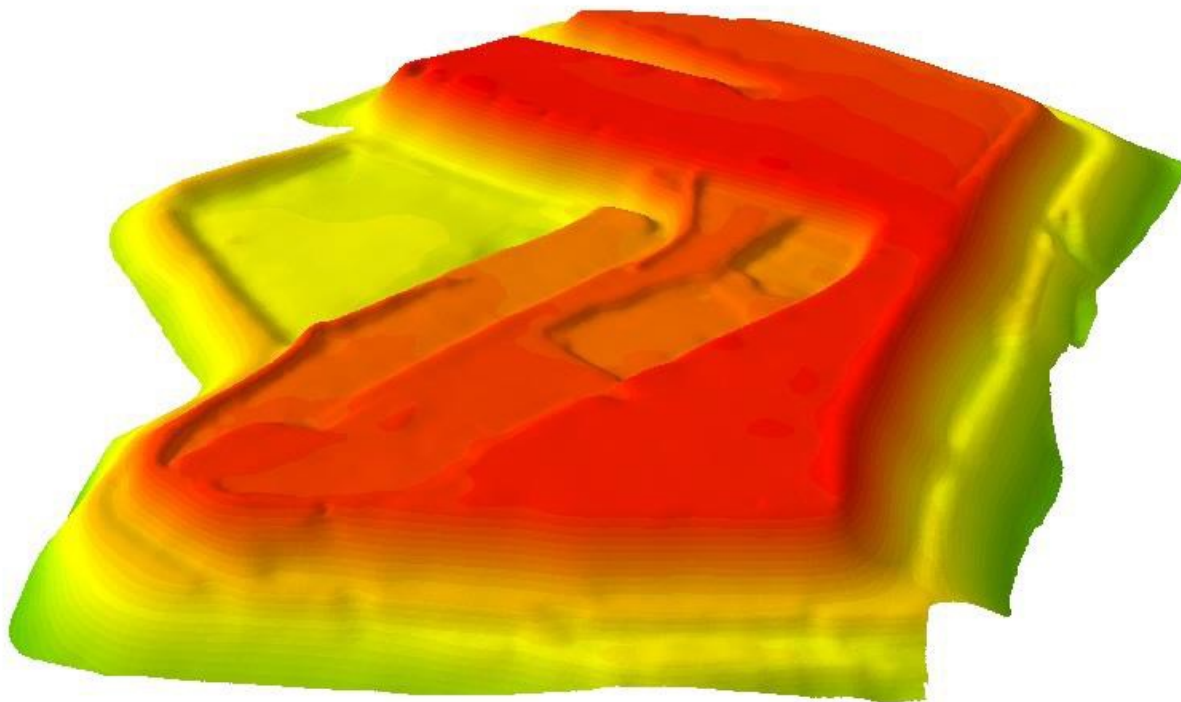
Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że w trzech etapach badań 2015 roku (II, III, IV etap), wody odciekowe/ścieki pobrane z punktu pomiarowego O6 spełniały warunki wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych określonych w ww. rozporządzeniu. Jedynie w I etapie badań wody odciekowe/ścieki nie spełniały warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych określonych w ww. rozporządzeniu w odniesieniu do wartości pH.

W załączniku nr 6 przedstawiono wyniki analiz fizykochemicznych ścieków i odcieków dla wszystkich punktów kontrolnych oraz porównano jakość ścieków z punktu O6 z wartościami wskaźników określonymi w Rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. (Dz. U. 2006, nr 136, poz. 964 z późniejszymi zmianami) w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych i Decyzji Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ-SW.7322.14.2013/EC z dnia 06.11.2013 r.

## **9. Osiadanie składowiska, stateczność skarp i zboczy**

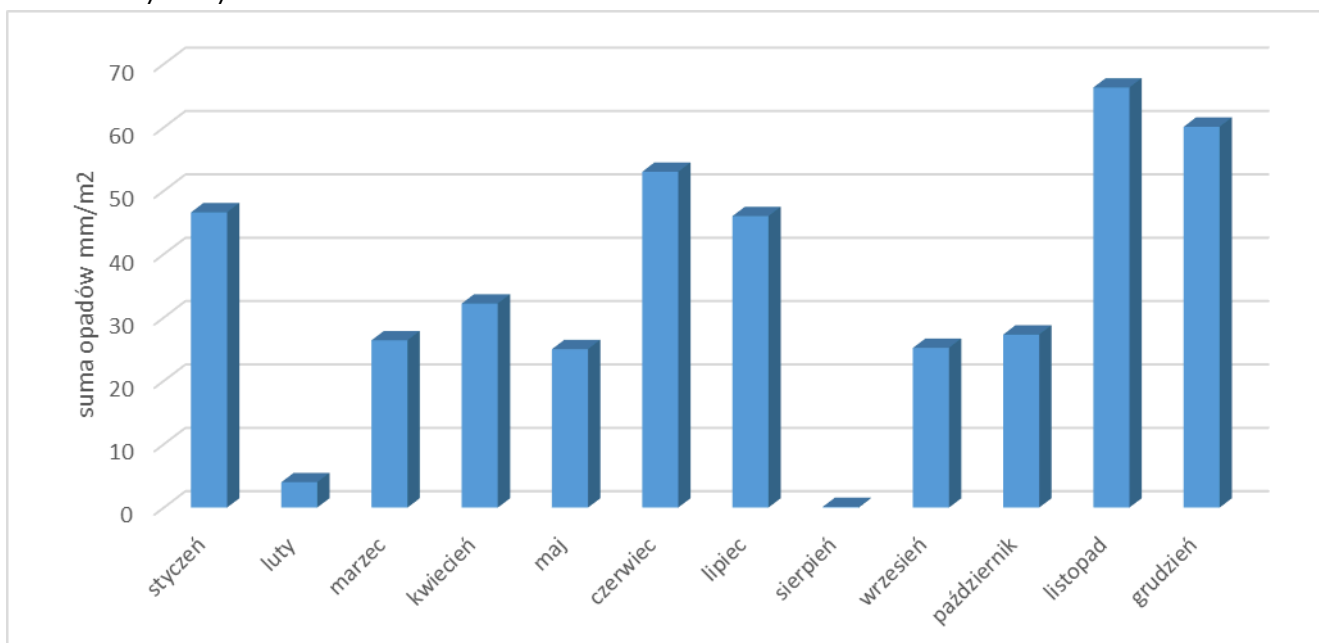
Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie składowisk odpadów*, raz w roku należy poddać ocenie przebieg osiadania oraz określić stateczność zboczy. Przebieg osiadania wykonano przy użyciu metod geodezyjnych, natomiast ocenę stateczności zboczy dokonano w oparciu o ustalone repery i dostępne metody geotechniczne. Pomiarów wykonano w grudniu przez Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o. z Łędzin. Pomiarów wykonywane były w dniach 11-15 grudnia 2015 roku. Na terenie sektorów 800/1 i 800/2 zainstalowanych jest 87 reperów, wyznaczono 13 profili przebiegających od dna skarp kwatery ku górze. Wyniki pomiarów reperów porównane z wynikami pomiarów z 2014 roku pozwoliły na określenie osiadania powierzchni składowiska. Punkty reperowe zainstalowane na sektorze zamkniętym 800/2 wskazują na niewielkie osiadanie terenu, jednakże porównując z poprzednimi latami nie są to zmiany odbiegające od wartości uzyskiwanych wcześniej. Wały, na których zainstalowano punkty stabilizacyjne nie wykazują dużych zmian wysokości, co świadczy o ich bezpieczeństwie.

W badaniach stateczności skarp została zastosowana metoda Felleniusa. Na terenie składowiska zostały przeprowadzone linie odwiertów geotechnicznych mające ocenić stateczność skarp. Podczas sesji pomiarowej dokonano także odwiertów w celu określenia frakcji oraz wilgotności materiałów budujących skarpy składowiska. Dzięki uzyskaniu danych dotyczących rodzaju materiału budującego wały oraz jego wilgotności dokonano obliczeń współczynnika stateczności F. Wskaźnik stateczności dla wszystkich profili mieścił się w zakresie 1,12-1,92. Po przeprowadzeniu analizy wyników, stwierdzono, że nie występuje zagrożenie wystąpienia braku stateczności skarp. Uzyskane wyniki wskazują na stabilność wałów. Na rysunku poniżej przedstawiono stan zapełnienia sektorów składowych.



## 10. Opady atmosferyczne.

Dane o wielkości opadów atmosferycznych pozyskane zostały z deszczomierza zainstalowanego w pobliżu sektora składowania odpadów 800/2. W systemie obsługującym stację rejestrowana była dobowo suma opadów, zgodnie z wytycznymi rozporządzenia. W Załączniku nr 7 zestawiono wyniki prowadzonych obserwacji. Na wykresie poniżej przedstawiono miesięczne zestawienie sum opadów atmosferycznych.



Roczna suma opadów na składowisku odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. wynosiła 412,2 mm/m<sup>2</sup>. Miesiącem najbardziej obfitym w opady był listopad, natomiast najbardziej suchym miesiącem okazał się sierpień.

## 11. Gaz składowiskowy

Składowisko odpadów, sektor 800/2 oraz 800/1 (w części nad i podfoliowej) wyposażone jest w instalację do ujęcia biogazu, w skład której wchodzi studnie odgazowujące i stacje zbiorcze biogazu. Ilość ujętego biogazu mierzona jest na przepływomierzu, znajdującym się przed ssawą i stacją odsiarczania. Objętość ujętego biogazu wskazywana jest sumarycznie dla ilości ujętego biogazu z sektora 800/2 i sektora 800/1.

Pomiary jakości gazu były wykonywane wielokrotnie w ciągu każdego miesiąca. Wyniki w tym samym miesiącu zostały uśrednione. Załącznik nr 8 jest zestawieniem uśrednionych w każdym miesiącu badań jakości gazu składowiskowego wykonywanych w 2015 roku. W tabeli poniżej zestawiono miesięczne ilości ujętego biogazu, który został skierowany do wykorzystania na stacjach generatorów i w kotłowni.

Lp	Miesiąc	Energia wyprodukowana [MWh]	Biogaz pobrany ze składowiska [m <sup>3</sup> ]
1	Styczeń	845,1	587 913
2	Luty	795,7	576 595
3	Marzec	755,1	593 629
4	Kwiecień	864,4	570 487
5	Maj	793,4	536 445
6	Czerwiec	780,5	520 173
7	Lipiec	873,7	566 417
8	Sierpień	816,2	592 244
9	Wrzesień	828,8	567 048
10	Październik	689,3	473 768
11	Listopad	190,1	412 243
12	Grudzień	619,1	422 869
	<b>RAZEM w 2015r</b>	<b>8851,4</b>	<b>6 419 831</b>

## 12. Badanie struktury i składu masy składowanych odpadów

W 2015 roku na sektorze składowym 800/1 unieszkodliwiono 129 776,482 Mg odpadów. Eksploatowany był tylko podsektor B.

W dniu 14.12.2015 roku Centrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o. z Łędzin, wykonało badania określające strukturę i skład odpadów zdeponowanych na składowisku. Z obszaru sektora 800/1, który był aktualnie eksploatowany, pobrano uśrednioną próbkę. Oznaczenie składu morfologicznego przeprowadzono zgodnie z Normą Polską PN-93/Z-15006 dotyczącą oznaczenia składu morfologicznego stałych odpadów komunalnych. Z uśrednionej próbki odpadów oznaczono:

- Odpady spożywcze pochodzenia roślinnego,
- Odpady spożywcze pochodzenia zwierzęcego,
- Odpady papieru i tektury,
- Odpady tworzyw sztucznych (w tym odpady wielomateriałowe),
- Odpady materiałów tekstylnych,
- Odpady szkła,
- Odpady metali (łącznie żelazne i nieżelazne),



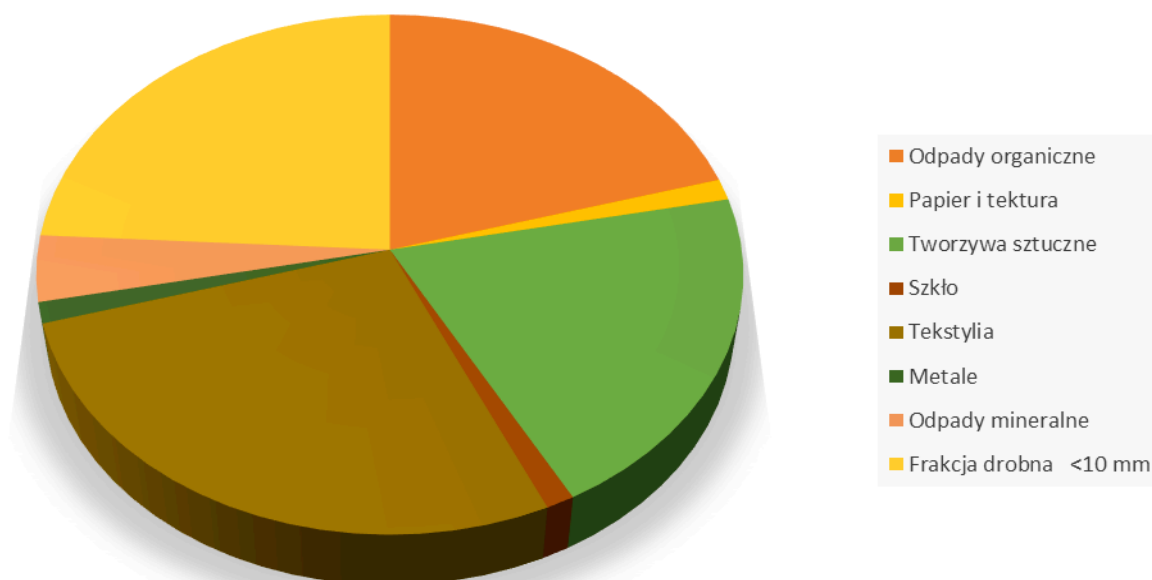
- Odpady organiczne,
- Odpady mineralne (kamienie, porcelana, żwir itp.),
- Frakcja drobna (< 10 mm).

Określono, że do końca 2015 roku, objętość zapełnionego sektora 800/1 wynosi 879 316 m<sup>3</sup>, natomiast współczynnik zagęszczenia odpadów zeskładowanych od 2010 do 2015 roku wyznaczony na podstawie pomiarów kubatury zajmowanej przez odpady oraz masę odpadów złożonych wynosi 1,45 Mg/m<sup>3</sup>.

Poniżej zestawiono wyniki analizowanych prób oraz ich graficzną interpretację.

Frakcja morfologiczna	Udział masowy [% wag.]
Odpady organiczne (łącznie spożywcze, pochodzenia zwierzęcego i roślinnego oraz inne)	20,5
Papier i tektura	1,3
Tworzywa sztuczne	20,3
Szkło	1,2
Tekstylia	27,2
Metale	1,3
Odpady mineralne	4,1
Frakcja drobna <10 mm	24,1
<b>RAZEM:</b>	<b>100</b>

**Skład morfologiczny odpadów zdeponowanych na składowisku w 2015 roku**



Wyniki analizy odpadów wskazują na przewagę w strumieniu deponowanych odpadów frakcji nie biodegradowalnych:

- frakcje nie biodegradowalne stanowią ok. 59% (tworzywa sztuczne, szkło, metal, część nie biodegradowalna odpadów tekstylnych przyjęta jako 50% ich masy, odpady mineralne, 76% frakcji drobnej < 10mm – część nie biodegradowalna frakcji);
- frakcja biodegradowalne stanowią ok. 41% (odpady spożywcze pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, papier i tektura, część biodegradowalna odpadów tekstylnych przyjęta jako 50% ich masy, pozostałe odpady organiczne, część biodegradowalna frakcji drobnej <10 mm przyjęta jako 24%).

W ujęciu masowym w składzie morfologicznym odpadów komunalnych przyjmowanych na składowisko dominują odpady w postaci tekstyliów oraz frakcja <10 mm. Następne w kolejności są tworzywa sztuczne oraz odpady organiczne.

### **13. Nadzór hydrogeologiczny nad eksploatacją studni barierowych.**

Zgodnie z decyzją Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ-A.7322.37.2012/EC z dnia 25.06.2012 roku, Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. uzyskał pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych z 3 studni barierowych Nr 1, Nr 2 i Nr 3. Pozwolenia udzielono na długotrwałe obniżenie poziomu zwierciadła wody podziemnej na obszarze przylegającym do zachodniej części składowiska, w celu utrudnienia kontaktu napływających wód podziemnych w kierunku składowiska z odciekami, które mogą spływać z nieuszczelnionego sektora 800/2. W dniu 25.08.2015 roku Marszałek Województwa Pomorskiego wydał nowe pozwolenie wodnoprawne (decyzja DROŚ-SW.7322.110.2015/EC) obejmujące swym zakresem długotrwałe obniżenie poziomu zwierciadła wody podziemnej, likwidację studni nr 3 oraz wykonanie nowych studni nr 3B i 3C. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w operatach, Zakład zlecił nadzór hydrogeologiczny nad eksploatacją studni barierowych. W załączniku nr 9 zamieszczono sprawozdanie z nadzoru prowadzonego w 2015 roku.

Zakład zgadza się z rozwiązaniami proponowanymi w przedstawionej dokumentacji. W 2016 roku planuje się wykonanie studni 3B oraz 3C i prowadzenie eksploatacji wszystkich 4 studni zgodnie z wytycznymi zawartej w załączonej dokumentacji.

### **14. Pobór wody z ujęcia zakładowego.**

Na zakładowym ujęciu wody podziemnej Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o., w ramach szczególnego korzystania z wód, eksploatowana jest studnia głębinowa o głębokości 115,5m, ujmująca czwartorzędowy poziom wodonośny. Pozwolenie wodnoprawne wydane przez Marszałka Województwa Pomorskiego decyzją znak DROŚ-A.7322.116.2013/EC z dnia 09.08.2013r. nakazuje obowiązek prowadzenia pomiarów ilości pobieranej wody z częstotliwością minimum raz na dwa tygodnie. Woda pobierana jest tylko i wyłącznie do celów technologicznych, w związku z czym jakość

wód podziemnych badana jest w zakresie odpowiadającym dla pobieranych w otworach piezometrycznych. Wyniki analiz jakości wody ze studni zostały zamieszczone razem z wynikami badań wód podziemnych w załączniku nr 4. W tabeli poniżej przedstawiono ilości wody pobieranej ze studni zakładowej.

Lp.	Data odczytu	Stan licznika	Ilość wody pobranej [m <sup>3</sup> ]
<b>STAN LICZNIKA NA KONIEC 2013 ROKU</b>		<b>71 438</b>	
1	15.01.2015	71 438	0
2	29.01.2015	71 438	0
3	09.02.2015	71 438	0
4	23.02.2015	71 438	0
5	02.03.2015	71 570	132
6	16.03.2015	71 570	0
7	07.04.2015	71 571	1
8	20.04.2015	71 571	0
9	04.05.2015	71 571	0
10	19.05.2015	71 571	0
11	01.06.2015	71 571	0
12	18.06.2015	71 571	0
13	01.07.2015	71 571	0
14	13.07.2015	71 571	0
15	03.08.2015	71 740	169
16	17.08.2015	71 740	0
17	02.09.2015	71 995	255
18	16.09.2015	71 995	0
19	02.10.2015	71 995	0
20	19.10.2015	71 995	0
21	02.11.2015	72 325	330
22	17.11.2015	72 325	0
23	01.12.2015	72 325	0
24	18.12.2015	72 325	0
<b>IŁOŚĆ WODY POBRANEJ W 2015 ROKU</b>			<b>887</b>

## 15. Podsumowanie.

W ramach monitoringu środowiska na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne przy Zakładzie Utylizacyjnym Sp. z o.o. wykonano:

- pomiary zwierciadła wody w 18 otworach piezometrycznych,
- pobór próbek wód podziemnych z 18 piezometrów i 2 studni,
- pobór wód odciekowych w siedmiu punktach ich gromadzenia,
- pobór wód powierzchniowych w górnym biegu Potoku Kozackiego oraz w dolnym biegu Potoku Kozackiego
- analizy fizykochemiczne wód podziemnych, powierzchniowych i odciekowych w zakresie zgodnym z rozporządzeniem i zgodnie z zakresem rozszerzonym,
- badanie wielkości opadu atmosferycznego,
- pomiar ilości i składu biogazu ujmowanego w studniach odgazowujących,
- kontrolę osiadania powierzchni składowiska i stateczności zboczy,
- kontrolę struktury i składu odpadów składowanych,

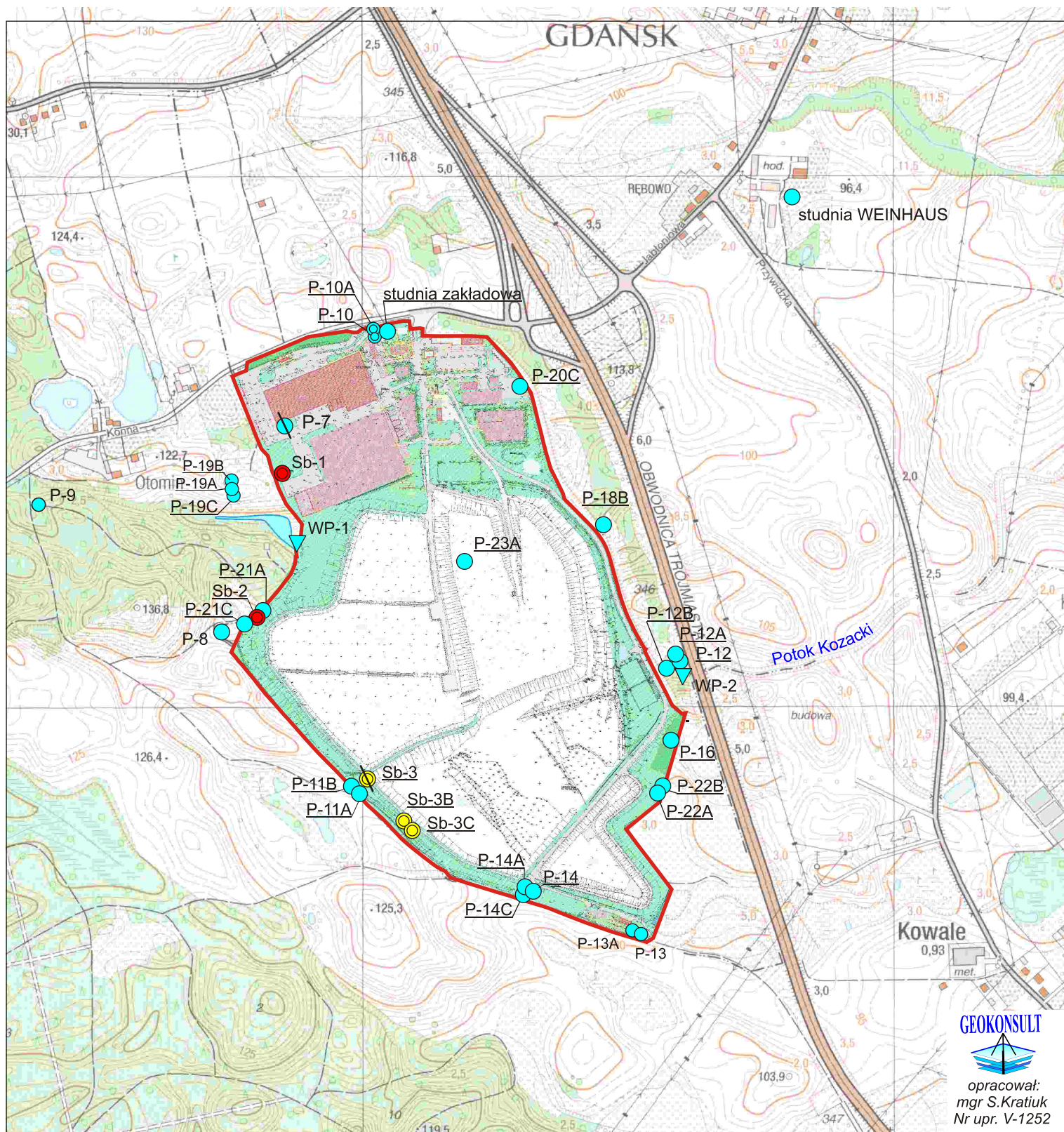
- nadzór hydrogeologiczny nad eksploatacją studni barierowych,
- monitoring ilości ujmowanej wody ze studni czwartorzędowej.

W 2015 roku wykonano również pomiary hałasu emitowanego do środowiska przez instalacje i urządzenia znajdujące się na terenie zakładu. Obowiązek wykonania pomiarów raz na 2 lata wynika z posiadanych przez zakład pozwoleń. Pomiary nie wykazały przekroczenia norm określonych w obowiązujących dla zakładu pozwoleniach. Dokumentacja badań została przekazana Marszałkowi Województwa Pomorskiego oraz Wojewódzkiemu Inspektorowi Ochrony Środowiska po wykonaniu badań.

W dniu 25.08.2015 roku zakład uzyskał nowe pozwolenie wodnoprawne obejmujące swym zakresem między innymi odprowadzanie wód roztopowych i opadowych do wód i do ziemi, likwidację studni barierowej nr 3 i wykonanie studni barierowych nr 3A i 3B, jak również długotrwałe obniżenie poziomu zwierciadła wód podziemnych. W pozwoleniu tym określono dodatkowy punkt pomiarowy dla odprowadzanych do ziemi wód roztopowych i opadowych (W-3). W 2015 roku nie odnotowano przepływu we wskazanym punkcie, w związku z czym nie wykonywano żadnych badań ilości i jakości wód odprowadzanych do ziemi poprzez zbiornik infiltracyjno-ewaporacyjny (obiekt 705).

#### **Załączniki do sprawozdania:**


1. Rozmieszczenie otworów piezometrycznych
2. Schemat punktów poboru odcieków
3. Schematy sieci poboru gazu składowiskowego (podstawowy i rozbudowa w obrębie sektora 800/1)
4. Wyniki pomiarów zwierciadła wody podziemnej oraz jakości wód podziemnych w studniach oraz piezometrach
5. Wyniki analiz jakości wód powierzchniowych Potoku Kozackiego
6. Wyniki analiz jakości ścieków i odcieków w 7 punktach na terenie zakładu
7. Pomiary ilości opadów atmosferycznych
8. Badania jakości gazu składowiskowego
9. Sprawozdanie z eksploatacji studni barierowych za II półrocze wraz z podsumowaniem za rok 2015





**MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA  
Z PUNKTAMI MONITORINGU WÓD PODZIEMNYCH I POWIERZCHNIOWYCH  
ZAKŁAD UTYLIZACYJNY SP. Z O.O. W GDAŃSKU  
skala 1:10 000**

Piezometry i studnie monitorujące jakość wód podziemnych

- - piezometry monitorujące jakość wody warstwy pierwszej QI1
- - studnie barierowe -warstwa pierwsza i druga QI1/QI2
- - piezometry i studnie projektowany do likwidacji, w-wy QI1/QI2
- - piezometry monitorujące jakość wody warstwy drugiej QI2
- - piezometry i studnie monitorujące jakość wody warstwy trzeciej QI3
- - studnia głębinowa - poziom QII

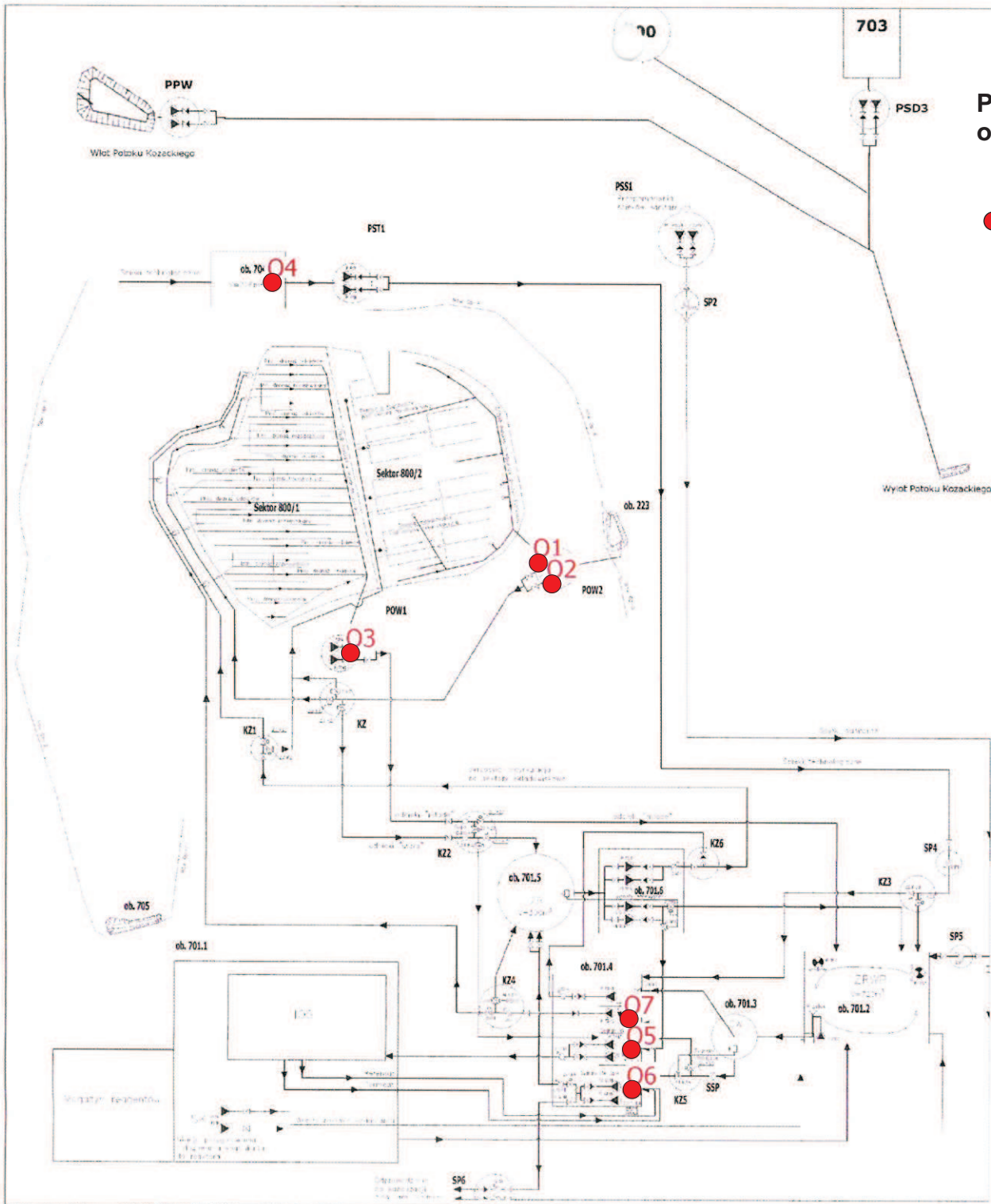
 - Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o.  
w Gdańsku (w granicach ogrodzenia)

 - piezometry kontrolne poziomu  
zwierciadła wody podziemnej

 - punkty kontrolne  
wód powierzchniowych

### Plan instalacji do składowania i podczyszczania odcieków na terenie Zakładu Utylizacji Sp. z o.o.

● - punkt poboru









**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-8, P-11A, P-11B, P-19C, P-21A, P-21C usytuowanych na dopływie wód do składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-8			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5			<6,5 lub>9,5					
1	pH	pH	6,5-9,5			<6,5 lub>9,5		7,25	6,77	7,02	6,58
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	397	386	443	358
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	<1	<1	1,23	<1
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,010	<0,01	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	<0,03	0,03	<0,03	<0,03
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtec <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,03	<0,030	<0,03	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	<5	-	<5	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	1,5	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	270	-	320	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	300	-	370	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	217	-	209	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	4,1	-	3,9	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	250	-	228	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	1,11	-	<0,5	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	<0,05	-	<0,013	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,211	-	<0,01	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	0,647	-	0,521	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	1,93	-	1,39	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,436	-	0,314	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	3,57	-	3,5	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	20,8	-	19,3	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	<0,002	-	<0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	6,1	-	7,4	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	2,29	-	2,46	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	79,7	-	78,1	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	4,42	-	3,42	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	<0,005	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	<0,03	-	<0,03	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	10	-	29	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	1	-	0,94	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	<30	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>II</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>I</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do różnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-8, P-11A, P-11B, P-19C, P-21A, P-21C usytuowanych na dopływie wód do składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-11A			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5			<6,5 lub >9,5					
1	pH	pH	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5		7,18	6,84	6,89	6,68
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	522	522	465	527
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	2,45	1,23	1,84	1,23
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,010	<0,01	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,03	<0,030	<0,03	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	<5	-	<5	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	10,1	-	<1	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	0	-	2	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	450	-	340	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	490	-	348	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	291	-	297	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	5	-	4,85	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	305	-	295,85	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	1,03	-	<0,5	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	<0,05	-	<0,013	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,057	-	<0,01	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	1,39	-	1,21	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	4,825	-	4,22	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	1,09	-	0,953	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	8,37	-	8,33	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	47	-	42,9	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	<0,002	-	<0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	9,9	-	9,3	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	2,19	-	1,96	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	98,8	-	100	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	10,8	-	11,2	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	<0,005	-
32	Zelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	<0,03	-	<0,03	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	22	-	<2	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,5	-	<0,5	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	<30	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>II</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>I</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-8, P-11A, P-11B, P-19C, P-21A, P-21C usytuowanych na dopływie wód do składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-11B			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5			<6,5 lub>9,5					
1	pH	pH	6,5-9,5			<6,5 lub>9,5		6,96	6,98	6,92	6,73
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	599	606	617	630
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	<1	<1	2,46	1,84
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,04	<0,03	0,039	<0,03
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,03	<0,030	<0,03	0,062
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	<5	-	<5	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	5,23	-	<1	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	0	-	1	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	560	-	402	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	500	-	408	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	345	-	345	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	5,1	-	5,55	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	311	-	338,55	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	1,11	-	<0,5	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	<0,05	-	<0,013	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,01	-	<0,01	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	2,08	-	2	-
	Azotyn <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	8,63	-	7,79	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	1,95	-	1,76	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	13,2	-	12,1	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	53,8	-	48,3	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	<0,002	-	<0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	9,1	-	8,7	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	2,89	-	2,11	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	120	-	119	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	11,3	-	11,7	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	<0,005	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	<0,03	-	<0,03	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	50	-	<2	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,5	-	0,79	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	<30	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>III</b>	<b>I</b>	<b>III</b>	<b>I</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-8, P-11A, P-11B, P-19C, P-21A, P-21C usytuowanych na dopływie wód do składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-19C			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5		<6,5 lub>9,5						
1	pH	pH	6,5-9,5		<6,5 lub>9,5			7,86	6,83	6,61	6,81
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C) <sub>e</sub>	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	249	262	272	337
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	<1	<1	<1	<1
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,010	<0,01	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	<0,03	<0,03	<0,03	0,078
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	5	-	10	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	55,3	-	23	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	260	-	176	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	370	-	230	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	112	-	127	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	2,3	-	2,9	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	140,3	-	176,9	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	3	-	2,49	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	0,077	-	<0,013	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,06	-	<0,01	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	0,146	-	0,3	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	<1	-	<1	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,23	-	<0,23	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	7,59	-	6,76	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	8,07	-	4,18	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	1,7	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	<0,002	-	<0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	9,4	-	8,7	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	3,69	-	3,2	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	36	-	40,2	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	5,4	-	6,59	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	<0,005	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	0,12	-	0,14	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	98	-	41	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	1,8	-	0,7	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	<30	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>II</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>II</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym  
 \*) - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-8, P-11A, P-11B, P-19C, P-21A, P-21C usytuowanych na dopływie wód do składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-21A			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5		<6,5 lub >9,5						
1	pH	pH	6,5-9,5		<6,5 lub >9,5			6,92	6,88	7,14	6,76
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	281	286	317	273
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	<1	1,84	1,23	<1
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,010	<0,01	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,033	<0,03	0,03	<0,03
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	<5	-	<5	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	57,6	-	17	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	270	-	220	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	390	-	260	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	153	-	173	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	2,8	-	3	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	170,8	-	183	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	1,35	-	1,78	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	<0,013	-	0,0142	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,01	-	0,011	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	0,883	-	1,07	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	3,24	-	3,43	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,732	-	0,775	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	4,56	-	4,16	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	16	-	13	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	<0,002	-	<0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	3,69	-	4,6	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	0,39	-	0,52	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	54,2	-	62,8	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	4,42	-	3,9	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	<0,005	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	<0,03	-	<0,03	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	97	-	>400	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	2	-	2,75	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	<30	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>II</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>I</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-8, P-11A, P-11B, P-19C, P-21A, P-21C usytuowanych na dopływie wód do składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-21C			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			1	pH	pH	6,5-9,5		<6,5 lub>9,5		6,80	6,82
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	639	625	606	503
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	<1	3,69	<1	<1
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	<0,03	0,031	<0,03	<0,03
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	20	-	5	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	52	-	22	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	580	-	406	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	670	-	472	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	188	-	221	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	2,8	-	4,5	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	170,8	-	274,5	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	11,1	-	8,71	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	0,587	-	0,135	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,456	-	0,105	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	1,69	-	0,92	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	2,3	-	2,66	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,52	-	0,601	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	149	-	79,9	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	4,2	-	2,68	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	<0,002	-	0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	72,2	-	69,4	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	8,1	-	7,63	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	63,1	-	74,8	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	7,36	-	8,3	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	0,005	-	<0,005	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	0,16	-	0,14	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	78	-	54	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	3	-	3,1	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	10	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	35	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>II</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>I</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-7			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5			<6,5 lub>9,5					
1	pH	pH	6,5-9,5			<6,5 lub>9,5					
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>H)</sup>	2500 <sup>H)</sup>	3 000	>3 000				
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	20	>20				
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5				
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2				
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>H)</sup>	0,1 <sup>H)</sup>	>0,1				
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01				
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>H)</sup>	0,05 <sup>H)</sup>	0,1	>0,1				
9	Rteć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,005	>0,005				
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5				
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-				
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-				
13	Zapach	-	-	-	-	-	-				
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-				
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-				
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-				
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-				
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800				
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-				
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3				
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	nie opróbowano-zbyt niski poziom wody			
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-				
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	zlikwidowany			
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-				
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100				
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-				
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500				
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>H)</sup>	250 <sup>H)</sup>	500	>500				
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-				
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05				
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>H)</sup>	200 <sup>H)</sup>	300	>300				
28	Potas	mg/l	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	15	20	>20				
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300				
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150				
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1				
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10				
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>H)</sup>	1 <sup>H)</sup>	>1				
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-				
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-				
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-				
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-				
<b>Klasa jakości wód</b>											

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-12			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5		<6,5 lub>9,5						
1	pH	pH	6,5-9,5		<6,5 lub>9,5		6,69	6,84	6,89	6,56	
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	1 157	1 119	1 151	1 142
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	2,45	2,46	2,46	1,84
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,073	0,098	0,068	0,099
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,1	0,0005	0,0013	0,0011	0,0005
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,03	<0,030	<0,03	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	5	-	10	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	18,1	-	<1	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	750	-	860	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	800	-	884	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	555	-	557	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	8,2	-	8	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	500	-	488	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	1,9	-	2,49	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	<0,05	-	<0,013	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,01	-	<0,01	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	3,93	-	3,7	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	16,69	-	15,1	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	3,77	-	3,41	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	129	-	138	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	38,1	-	34,6	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	0,006	-	0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	50,8	-	49,6	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	4,59	-	4,2	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	190	-	193	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	19,6	-	18,7	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	0,006	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	<0,03	-	<0,03	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	42	-	19	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,5	-	1,49	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	<30	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>III</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>II</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną



**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-12A			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5		<6,5 lub >9,5						
1	pH	pH	6,5-9,5		<6,5 lub >9,5		6,84	6,78	6,47	6,38	
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	4 399	3 961	4 480	3 763
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	12,8	11,1	11,1	9,84
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,010	0,017	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	0,009	<0,005	<0,005	0,008
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	0,0005	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,03	<0,030	<0,03	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	25	-	30	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	25,2	-	8,2	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	4	-	5	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	3 660	-	3 578	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	3 700	-	3 610	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	1 495	-	1 506	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	18,6	-	19	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	1 135	-	1 159	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	20,6	-	22,2	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	4,06	-	0,068	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,75	-	0,053	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	3,83	-	0,209	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	11,5	-	<1	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	2,6	-	<0,23	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	1 130	-	1 111	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	65,8	-	60	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	3,4	-	3,4	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	0,005	-	<0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	560	-	480	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	4,59	-	4,18	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	526	-	531	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	44,2	-	43,9	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	0,099	-	0,052	-
32	Zelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	15	-	19	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	16	-	20	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,5	-	3,5	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	39	-	31	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	126	-	119	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-12B			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
1	pH	pH	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5		6,58	6,58	6,65	6,53
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>H)</sup>	2500 <sup>H)</sup>	3 000	>3 000	4 157	3 826	3 252	2 984
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	20	>20	24,5	20,9	9,84	7,38
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	0,011	<0,01	0,012
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,031	<0,03	0,036	<0,03
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>H)</sup>	0,1 <sup>H)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	0,0059	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>H)</sup>	0,05 <sup>H)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,03	<0,030	<0,03	0,059
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	50	-	50	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	1,6	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	2	-	2	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	3 400	-	2 430	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	3 450	-	2 710	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	1 374	-	1 069	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	21	-	23	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	1 281	-	1 403	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	25,6	-	10,7	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	40,8	-	55,9	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	76,1	-	43,4	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	237	-	112	-
	Azotyn <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	2,33	-	28,6	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,709	-	8,71	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	710	-	250	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	160	-	56,5	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	290	-	173	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>H)</sup>	250 <sup>H)</sup>	500	>500	593	-	407	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	1,7	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	0,005	-	0,005	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>H)</sup>	200 <sup>H)</sup>	300	>300	270	-	220	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	15	20	>20	500	-	460	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	401	-	312	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	90,8	-	70,8	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	0,008	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>H)</sup>	1 <sup>H)</sup>	>1	2,6	-	2,0	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	6	-	34	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,5	-	<0,5	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	22	-	15	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	77	-	50	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-14			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5		<6,5 lub>9,5			6,70	6,69	6,86	6,63
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	700	2500 <sup>H)</sup>	2500 <sup>H)</sup>	3 000	>3 000	710	876	825	553
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	20	>20	1,28	3,07	1,84	1,23
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,010	<0,01	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>H)</sup>	0,1 <sup>H)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>H)</sup>	0,05 <sup>H)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rteć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,03	<0,030	<0,03	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	20	-	15	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	94,3	-	17	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	650	-	568	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	700	-	590	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	364	-	452	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	5,8	-	5,7	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	353,8	-	347,7	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	6,97	-	8	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	0,928	-	0,344	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,462	-	0,267	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	1,35	-	0,913	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	1,58	-	2,04	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,357	-	0,461	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	16,5	-	14,1	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>H)</sup>	250 <sup>H)</sup>	500	>500	110	-	143	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	<0,002	-	<0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>H)</sup>	200 <sup>H)</sup>	300	>300	16,8	-	14,6	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	15	20	>20	3,79	-	4,08	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	134	-	171	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	12,8	-	6,1	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	<0,005	-
32	Zelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>H)</sup>	1 <sup>H)</sup>	>1	0,21	-	0,28	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	35	-	19	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,5	-	0,87	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	<30	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>III</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>I</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy Jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach Jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-14A			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
1	pH	pH	6,5-9,5			<6,5 lub>9,5		6,53	6,52	6,42	6,38
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>H)</sup>	2500 <sup>H)</sup>	3 000	>3 000	1 717	1 388	1 592	1 609
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	20	>20	8,57	6,15	6,15	4,3
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,010	<0,01	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,03	0,04	<0,03	0,032
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>H)</sup>	0,1 <sup>H)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>H)</sup>	0,05 <sup>H)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,03	<0,030	<0,03	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	50	-	50	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	250	-	25	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	3	-	2	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	1 180	-	1 110	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	1 300	-	1 156	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	848	-	768	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	15,6	-	13,8	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	952	-	841,8	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	25,2	-	28,4	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	2,38	-	10,52	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	10,4	-	8,17	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	13,7	-	11,2	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	0,371	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	0,113	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	2,32	-	1,89	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,524	-	0,427	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	22	-	19,5	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>H)</sup>	250 <sup>H)</sup>	500	>500	222	-	204	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	1,7	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	0,002	-	<0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>H)</sup>	200 <sup>H)</sup>	300	>300	35,5	-	31,1	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	15	20	>20	124	-	98	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	255	-	231	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	51,5	-	46,4	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	<0,005	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	0,77	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>H)</sup>	1 <sup>H)</sup>	>1	3,8	-	2,5	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	101	-	28	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,5	-	<0,5	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	30	-	19	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	100	-	69	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>V</b>	<b>II</b>	<b>V</b>	<b>IV</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-14C			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
1	pH	pH	6,5-9,5			<6,5 lub>9,5		7,65	6,86	6,95	6,86
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	457	392	346	344
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	<1	1,84	<1	<1
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,010	<0,01	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
6	Ółów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	0,0034	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,03	<0,030	<0,03	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	5	-	10	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	5,6	-	9,3	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	480	-	280	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	490	-	302	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	234	-	156	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	3,4	-	2,3	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	207,4	-	140,3	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	1,66	-	2,13	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	0,361	-	<0,013	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,01	-	<0,01	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	0,112	-	0,526	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	<1	-	1,12	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,23	-	0,253	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	37,6	-	38,7	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	20,6	-	10,3	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	0,002	-	<0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	5,8	-	5,1	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	3,49	-	3,11	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	83,3	-	52,7	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	6,38	-	5,86	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	<0,005	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	0,09	-	0,12	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	4	-	14	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,5	-	1,78	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	<30	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>II</b>	<b>I</b>	<b>III</b>	<b>I</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-16			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			1	pH	pH	6,5-9,5		<6,5 lub >9,5		6,68	6,64
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>H)</sup>	2500 <sup>H)</sup>	3 000	>3 000	6 003	5 833	6 271	5 341
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	20	>20	25,7	24,6	17,2	16
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,010	<0,01	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,036	<0,03	0,039	<0,03
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>H)</sup>	0,1 <sup>H)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	0,006
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>H)</sup>	0,05 <sup>H)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	>70	-	>70	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	>100	-	118	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	>5	-	>5	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	3 800	-	4 422	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	4 400	-	4 498	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	1 939	-	1 928	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	39,6	-	39,4	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	2 415,6	-	2 403,4	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	101	-	76,4	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	148,12	-	141,68	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	115	-	110	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	125	-	123	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azototynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	18,02	-	<1	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	4,07	-	<0,23	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	1 219	-	1 274	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>H)</sup>	250 <sup>H)</sup>	500	>500	23,1	-	8,61	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	0,031	-	0,036	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>H)</sup>	200 <sup>H)</sup>	300	>300	930	-	890	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	15	20	>20	61,4	-	58,6	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	474	-	463	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	184	-	188	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	0,102	-	0,108	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	0,13	-	18	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>H)</sup>	1 <sup>H)</sup>	>1	0,26	-	0,32	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	478	-	68	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,5	-	2,47	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	142	-	118	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	451	-	435	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	<b>V</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-18B			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
1	pH	pH	6,5-9,5		<6,5 lub >9,5		7,11	7,02	6,73	6,48	
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	2 195	2 196	2 330	2 052
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	4,9	4,92	6,76	4,3
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,010	<0,01	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	<0,03	0,082	<0,03	0,038
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	5	-	10	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	14,6	-	20	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	2	-	4	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	1 700	-	1 954	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	2 150	-	2 590	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	869	-	843	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	12,8	-	10	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	780,8	-	610	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	8,08	-	9,42	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	0,178	-	4,04	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,138	-	3,14	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	2,28	-	4,6	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	0,414	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	0,126	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	9,21	-	<1	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	2,08	-	<0,23	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	442	-	487	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	68,2	-	58,1	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	0,002	-	0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	240	-	230	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	4,99	-	4,16	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	279	-	276	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	41,7	-	37,8	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	0,011	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	0,18	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	4,1	-	4	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	321	-	>400	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,7	-	1,17	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	<30	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>V</b>	<b>II</b>	<b>V</b>	<b>IV</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym  
 \*) - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-20C			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			1	pH	pH	6,5-9,5		<6,5 lub>9,5		6,4	6,45
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	700	2500 <sup>H)</sup>	2500 <sup>H)</sup>	3 000	>3 000	1 631	2 370	2 384	2 401
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	20	>20	2,57	11,1	3,69	3,07
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,010	<0,01	<0,010
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>H)</sup>	0,1 <sup>H)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	0,0005	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>H)</sup>	0,05 <sup>H)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	15	-	40	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	158	-	64	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	1	-	4	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	1 400	-	1 962	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	1 600	-	2 140	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	404	-	351	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	8,6	-	7,2	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	524,6	-	439,2	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	15,2	-	25,8	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	0,202	-	0,073	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,157	-	0,057	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	1,53	-	0,252	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	0,44	-	<0,1	-
21	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,134	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	4,78	-	<1	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	1,08	-	<0,23	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	497	-	647	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>H)</sup>	250 <sup>H)</sup>	500	>500	15,3	-	5,69	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	1,7	-	1,7	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	0,01	-	0,009	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>H)</sup>	200 <sup>H)</sup>	300	>300	340	-	370	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	15	20	>20	11,7	-	10,6	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	117	-	96,6	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	27	-	26,8	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	0,018	-	0,023	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	0,11	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>H)</sup>	1 <sup>H)</sup>	>1	0,2	-	0,26	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	150	-	166	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	2,6	-	1,94	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	20	-	20	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	68	-	78	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>V</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>II</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną



**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-22A			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5		<6,5 lub >9,5						
1	pH	pH	6,5-9,5		<6,5 lub >9,5			6,58	6,53	6,86	6,53
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	804	858	1 031	1 098
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	<1	3,07	4,3	2,46
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,01	<0,01	0,011
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,037	<0,03	0,032	0,077
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	0,0006	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	10	-	20	-
12	Metność	mg/l	-	-	-	-	-	118	-	15	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	800	-	750	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	1 200	-	1 090	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	364	-	408	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	5,8	-	6,6	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	353,8	-	402,6	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	3,35	-	7,11	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	0,0206	-	<0,013	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,016	-	<0,01	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	0,91	-	6,15	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	35,8	-	25,9	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	8,09	-	5,85	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	20,1	-	35,8	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	139	-	143	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	<0,002	-	<0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	36,2	-	34,2	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	44,8	-	39,6	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	120	-	133	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	15,7	-	18	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	<0,005	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	<0,03	-	<0,03	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	327	-	327	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	10,5	-	7,13	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	<30	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>V</b>	<b>II</b>	<b>V</b>	<b>II</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-22B			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5		<6,5 lub>9,5						
1	pH	pH	6,5-9,5		<6,5 lub>9,5			6,64	6,62	6,6	6,43
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	1 864	1 802	1 810	1 772
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	4,9	9,84	4,3	3,69
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,033	<0,03	0,03	<0,03
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	20	-	15	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	211	-	35	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	5	-	1	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	1 300	-	1 160	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	2 750	-	1 572	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	863	-	853	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	14	-	14	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	854	-	854	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	37,9	-	34,2	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	0,046	-	<0,013	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,036	-	<0,01	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	1,87	-	1,34	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	1,05	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	0,32	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	7,52	-	3,28	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	1,7	-	0,741	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	189	-	153	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	107	-	134	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	0,005	-	0,005	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	139	-	121	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	4,89	-	4,61	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	301	-	302	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	27	-	24,4	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	0,011	-	0,006	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	7,1	-	6	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	1380	-	>400	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,8	-	0,82	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	36	-	12	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	114	-	46	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>V</b>	<b>II</b>	<b>V</b>	<b>IV</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych z piezometrów P-7, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-20C, P-22A, P-22B, P-23A usytuowanych na odpływie wód ze składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					P-23A			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
1	pH	pH	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5		7,72			
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>H)</sup>	2500 <sup>H)</sup>	3 000	>3 000	22 132			
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	20	>20	159			
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	0,053			
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,148			
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>H)</sup>	0,1 <sup>H)</sup>	>0,1	0,022			
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	0,0041			
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>H)</sup>	0,05 <sup>H)</sup>	0,1	>0,1	<0,01			
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,001 <sup>H)</sup>	0,005	>0,005	0,00007			
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	0,194			
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	>70			
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	33,8			
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	>5			
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	14 500			
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	15 600			
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	757			
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	104			
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	6 344			
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	697			
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	2 442	nie opróbowano- piezometr nieodróżny	nie opróbowano- zbyt niski poziom wody	nie opróbowano-w piezometrze gęsta zawiesina
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	1896			
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	2 235			
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	0,998			
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,304			
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	17,62			
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	3,98			
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	2 923			
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>H)</sup>	250 <sup>H)</sup>	500	>500	96			
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	5,1			
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	0,049			
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>H)</sup>	200 <sup>H)</sup>	300	>300	2 760			
28	Potas	mg/l	10 <sup>H)</sup>	10 <sup>H)</sup>	15	20	>20	2 070			
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	202			
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	61,4			
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	>0,200			
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	8,8			
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>H)</sup>	1 <sup>H)</sup>	>1	0,38			
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	606			
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	6,9			
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	690			
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	2 172			
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>V</b>				

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych ze studni 456 i Weinhaus na terenie  
składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					Studnia 456			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5			<6,5 lub>9,5					
1	pH	pH	6,5-9,5			<6,5 lub>9,5		7,57	6,65	6,88	6,69
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	570	568	582	240
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	1,24	<1	<1	<1
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	0,011	<0,01	<0,01	<0,01
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,876	1,56	0,716	2,93
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	10	-	5	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	6,06	-	1,9	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	580	-	386	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	600	-	390	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	263	-	267	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	5,2	-	4,8	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	317,2	-	292,8	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	3,05	-	2,49	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	0,139	-	<0,013	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,108	-	<0,01	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	0,688	-	<0,05	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	2,51	-	1,05	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,567	-	0,237	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	49,9	-	50,8	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	<2	-	6,93	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	<0,002	-	<0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	30,2	-	28,6	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	3,89	-	3,46	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	89	-	88,5	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	10,9	-	11,2	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	0,011	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	0,31	-	0,33	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	2	-	<2	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	1,3	-	<0,5	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	<30	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>III</b>	<b>V</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód podziemnych pobranych ze studni 456 i Weinhaus na terenie  
składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Wartości graniczne w klasach I-V wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych					Studnia Weinhaus			
			I	II	III	IV	V	24.03.2015	20.05.2015	04-05.08.2015	18.11.2015
			6,5-9,5			<6,5 lub>9,5					
1	pH	pH	6,5-9,5			<6,5 lub>9,5		6,66	6,89	7,12	7,05
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	700	2500 <sup>*)</sup>	2500 <sup>*)</sup>	3 000	>3 000	447	434	449	485
3	OWO	mg/l	5	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	20	>20	<1	<1	<1	<1
4	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
5	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,03	<0,03	0,033	0,031
6	Ołów <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,025	0,1 <sup>*)</sup>	0,1 <sup>*)</sup>	>0,1	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
7	Kadm <sup>H)</sup>	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
8	Chrom (VI) <sup>H)</sup>	mg/l	0,01	0,05 <sup>*)</sup>	0,05 <sup>*)</sup>	0,1	>0,1	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć <sup>H)</sup>	mg/l	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,001 <sup>*)</sup>	0,005	>0,005	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA <sup>H)</sup>	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
11	Barwa	mg Pt/l	-	-	-	-	-	<5	-	<5	-
12	Mętność	mg/l	-	-	-	-	-	1,71	-	<1	-
13	Zapach	-	-	-	-	-	-	0	-	0	-
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	-	-	-	-	380	-	320	-
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	-	-	-	-	400	-	330	-
16	Twardość ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	182	-	187	-
17	Zasadowość	mval/l	-	-	-	-	-	3,6	-	3,2	-
	Wodorowęglany	mg/l	200	350	500	800	>800	219,6	-	195,2	-
18	Utlenialność	mg/l	-	-	-	-	-	2,22	-	1,42	-
	Amon	mg/l	0,5	1	1,5	3	>3	0,116	-	<0,013	-
19	Azot amonowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,09	-	<0,01	-
20	Azot ogólny	mg/l	-	-	-	-	-	0,635	-	0,4	-
	Azotyny <sup>H)</sup>	mg/l	0,03	0,15	0,5	1	>1	<0,1	-	<0,1	-
21	Azot azotynowy	mg/l	-	-	-	-	-	<0,03	-	<0,03	-
	Azotany <sup>H)</sup>	mg/l	10	25	50	100	>100	2,11	-	<1	-
22	Azot azotanowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,477	-	<0,23	-
23	Chlorki	mg/l	60	150	250	500	>500	49,5	-	48,4	-
24	Siarczany	mg/l	60	250 <sup>*)</sup>	250 <sup>*)</sup>	500	>500	<2	-	<2	-
25	Siarczki	mg/l	-	-	-	-	-	<1	-	<1	-
26	Fenole	mg/l	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	<0,002	-	<0,002	-
27	Sód	mg/l	60	200 <sup>*)</sup>	200 <sup>*)</sup>	300	>300	24,8	-	21,1	-
28	Potas	mg/l	10 <sup>*)</sup>	10 <sup>*)</sup>	15	20	>20	7,59	-	8,02	-
29	Wapń	mg/l	50	100	200	300	>300	51,8	-	52,3	-
30	Magnez	mg/l	30	50	100	150	>150	12,8	-	13,7	-
31	Nikiel <sup>H)</sup>	mg/l	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	<0,005	-	<0,005	-
32	Żelazo	mg/l	0,2	1	5	10	>10	<0,1	-	<0,1	-
33	Mangan	mg/l	0,05	0,4	1 <sup>*)</sup>	1 <sup>*)</sup>	>1	<0,03	-	<0,03	-
34	Zawiesina ogólna	mg/l	-	-	-	-	-	6	-	5	-
35	Ekstrakt eterowy	mg/l	-	-	-	-	-	0,7	-	1	-
36	BZT <sub>5</sub>	mg/l	-	-	-	-	-	<3	-	<3	-
37	ChZT	mg/l	-	-	-	-	-	<30	-	<30	-
<b>Klasa jakości wód</b>							<b>II</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>I</b>	

H) - Element fizykochemiczny dla którego nie dopuszcza się przekroczenia wartości granicznej przy określaniu klasy jakości wód podziemnych w punkcie pomiarowym

\* - Brak dostatecznych podstaw do zróżnicowania wartości granicznych w niektórych klasach jakości; przy klasyfikacji do oceny przyjmuje się klasę o najwyższej jakości spośród klas posiadających tę samą wartość graniczną

## Zał. 1

**Zestawienie wyników pomiarów zwierciadła wody w piezometrach i studniach w rejonie składowiska odpadów  
Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku**

L.p.	Oznaczenie i numer punktu monitoringowego	POMIARY HYDROGEOLOGICZNE							
		24-25.03.2015		20-21.05.2015		04-05.08.2015		18.11.2015	
		Głębokość otworu [m ppt]	Głębokość zwierciadła wody [m ppt]	Głębokość otworu [m ppt]	Głębokość zwierciadła wody [m ppt]	Głębokość otworu [m ppt]	Głębokość zwierciadła wody [m ppt]	Głębokość otworu [m ppt]	Głębokość zwierciadła wody [m ppt]
1	P-7	8,06	7,78	7,81	suchy	8,06	7,77	zlikwidowany	
2	P-8	19,78	5,88	19,76	5,95	19,78	6,07	19,78	5,49
3	P-11A	11,30	10,00	11,63	10,15	11,30	10,13	11,30	9,45
4	P-11B	15,67	10,04	15,85	10,05	15,67	10,18	15,67	9,50
5	P-12	38,50	30,83	37,87	31,03	38,50	31,00	38,50	30,74
6	P-12A	13,40	6,50	13,44	6,55	13,40	6,61	13,40	6,49
7	P-12B	6,65	4,80	6,53	4,90	7,12	5,07	7,12	4,77
8	P-14	10,85	6,26	10,83	6,60	10,85	6,37	10,85	6,16
9	P-14A	6,55	2,74	6,52	2,79	6,55	3,00	6,55	3,29
10	P-14C	76,25	42,80	73,55	43,02	76,25	43,02	76,25	42,38
11	P-16	10,30	8,92	10,31	9,02	10,30	9,09	10,30	8,33
12	P-18B	18,10	10,42	18,17	15,02	18,10	15,19	18,10	14,69
13	P-19C	60,30	52,66	60,10	52,75	60,30	52,78	60,30	51,78
14	P-20C	67,60	51,86	68,86	51,99	67,60	52,11	67,60	51,66
15	P-21A	7,45	6,44	7,44	6,20	7,45	6,37	7,45	5,66
16	P-21C	58,80	44,45	52,40	44,51	58,80	44,64	58,80	43,78
17	P-22A	8,87	6,39	8,66	6,50	10,00	6,53	10,00	5,41
18	P-22B	18,00	13,93	17,45	14,18	18,38	14,02	18,38	12,86
19	P-23A	39,41	40,21	38,75	niedrożny	41,72	40,89	41,72	gęsta zawisina
20	Studnia 456	116,00	55,23	116,00	55,28	116,00	53,58	116,00	55,85
21	Studnia Weinhaus	29,60	21,69	21,50	21,80	29,60	21,83	29,60	21,62
L.p.	Oznaczenie i numer punktu monitoringowego	POMIARY HYDROGEOLOGICZNE							
		Głębokość zwierciadła wody [m ppt]							
		24-25.03.2015		21.05.2015		04-05.08.2015		17.11.2015	
22	Studnia barierowa Sb-1	18,90		18,94		18,29		14,11	
23	Studnia barierowa Sb-2	6,94		6,75		6,91		5,19	
24	Studnia barierowa Sb-3	17,05		17,09		17,11		15,43	

**Zestawienie wyników badań próbek wód powierzchniowych pobranych w rejonie  
składowiska odpadów prowadzonego przez Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku**

Numer wskaźnika jakości wód	Nazwa wskaźnika jakości wód	Jednostka	Wartości graniczne wskaźników jakości wód odnoszące się do jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych takich jak struga, strumień, potok, kanał oraz rzeka, niewyznaczonych jako jednolite części wód sztucznie lub silnie zmienione DZ. U. 2014 poz. 1482, Załącznik nr 1					Woda powierzchniowa									
			I	II	III	IV	V	Data poboru									
								25.03.2015		20.05.2015		06.08.2015		18.11.2015			
						WP-1	WP-2	WP-1	WP-2	WP-1	WP-2	WP-1	WP-2				
3.1.5	Zawiesina ogólna	mg/l	≤25	≤50	wartości granicznych nie ustala się			8	7	16	-	25	-	<2	48		
3.2.4	OWO	mg C/l	≤10	≤15	wartości granicznych nie ustala się			<1	3,06	3,07	-	3,07	-	2,46	1,84		
3.3.2	Przewodność 20°C	µS/cm	≤1000	≤1500	wartości granicznych nie ustala się			677	863	418	-	581	-	463	360		
3.4.1	Odczyn pH	pH	6-8,5	6-9	wartości granicznych nie ustala się			7,96	8,16	7,01	-	6,86	-	7,18	7,21		
Numer wskaźnika jakości wód	Nazwa wskaźnika jakości wód	Jednostka	Wartości graniczne wskaźników jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne) odnoszące się do jednolitych części wód powierzchniowych wszystkich kategorii DZ. U. 2014 poz. 1482, Załącznik nr 6					Woda powierzchniowa									
			I	II	III	IV	V	Data poboru									
								25.03.2015		20.05.2015		06.08.2015		18.11.2015			
						WP-1	WP-2	WP-1	WP-2	WP-1	WP-2	WP-1	WP-2				
3.6.5	Chrom sześciowartościowy	mg Cr <sup>6+</sup> /l	≤0,02		wartości granicznych nie ustala się			<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	<0,01		
3.6.7	Cynk	mg Zn/l	≤1					<0,03	<0,03	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	0,045
3.6.8	Miedź	mg Cu/l	≤0,05					<0,01	<0,01	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	-	<0,01	<0,01
3.6.10	Węglowodory ropopochodne-indeks oleju mineralnego	mg/l	≤0,2					<0,1	<0,1	<0,1	-	<0,1	-	<0,1	<0,1		
Numer wskaźnika jakości wód	Nazwa wskaźnika jakości wód	Jednostka	Środowiskowe normy jakości dla substancji priorytetowych oraz dla innych zanieczyszczeń DZ. U. 2014 poz. 1482, Załącznik nr 9					Woda powierzchniowa									
			Jednolite części wód takie jak: struga, strumień, potok, rzeka, kanał, jezioro, w tym jednolite części wód wyznaczone jako sztuczne lub silnie zmienione oraz inne naturalne lub sztuczne zbiorniki wodne					Data poboru									
			Stężenie średnioroczne		Maksymalne dopuszczalne stężenie			WP-1	WP-2	WP-1	WP-2	WP-1	WP-2	WP-1	WP-2		
4.1.20	Ołów i jego związki	µg/l	7,2		*			<5	<5	<5	-	<5	-	<5	<5		
4.1.21	Rtęć i jej związki	µg/l	0,05		0,07			<0,05	<0,05	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	<0,05		
4.1.6	Kadm i jego związki	µg/l	≤0,08 (a)		≤0,45 (a)			<0,4	<0,4	<0,4	-	<0,4	-	<0,4	<0,4		
			0,08 (b)		0,45 (b)												
			0,09 (c)		0,6 (c)												
			0,15 (d)		0,9 (d)												
			0,25 (e)		1,5 (e)												
4.1.28	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)		Dla grupy WWA należy uzyskać zgodność z każdą wartością, to jest: benzo(a)pirenu, sumy benzo(b)fluorantenu i benzo(k)fluorantenu, oraz sumy benzo(g,h,i)perylenu i indeno(1,2,3-cd)pirenu					<0,03	<0,03	<0,03	-	<0,03	-	<0,03	<0,03		
-	Benzo(a)piren	µg/l	0,05		0,1			<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	<0,005		
-	Benzo(b)fluoranten	µg/l	Σ=0,03		*			<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	<0,005		
-	Benzo(k)fluoranten	µg/l						<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	<0,005		
-	Benzo(g,h,i)-perylene	µg/l	Σ=0,002		*			<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	<0,005		
-	Indeno(1,2,3-cd)piren	µg/l						<0,005	<0,005	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	<0,005		
Przepływ		l/min						-	10	36	-	24	-	-	102		

\* - oznacza, że przyjmuje się, że wartości stężeń średniorocznych chronią również przed krótkoterminowym wzrostem stężeń przy zrzutach stałych, a dopuszczalne stężenia maksymalne są równe stężeniom średniorocznym

(a) - dla twardości <40 mgCaCO<sub>3</sub>/l, (b) dla twardości od 40 do <50 mgCaCO<sub>3</sub>/l, (c) dla twardości od 50 do <100 mgCaCO<sub>3</sub>/l, (d) dla twardości od 100 do <200 mgCaCO<sub>3</sub>/l, (e) dla twardości ≥200 mgCaCO<sub>3</sub>/l,

- - przekroczenie wartości granicznych wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 roku (Dz. U. 2014, poz. 1482)

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód odciekowych pobranych na terenie składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Dopuszczalne wartości dla wskaźników zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych wg Rozporządzenia Ministra Budownictwa Dz. U. 2006, nr 136, poz. 964	Odciek			
				Punkt O6			
				25.03.2015	21.05.2015	05.08.2015	18.11.2015
1	pH	pH	6,5-9,5	6,00	7,96	7,25	6,54
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	-	864	1 990	1 403	972
3	OWO	mg/l	<sup>1)</sup>	3,67	7,99	12,3	5,53
4	Miedź	µg/l	≤ 1,0*	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
5	Cynk	mg/l	≤ 5,0*	0,038	<0,03	<0,03	0,041
6	Ołów	mg/l	≤ 1,0*	<0,30	<0,30	<0,3	<0,3
7	Kadm	mg/l	≤ 0,4*	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
8	Chrom (VI)	mg/l	≤ 0,1*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć	mg/l	≤ 0,06*	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA	mg/l	0,2	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
11	Barwa		-	<5	5	5	10
12	Mętność	mg/l	-	89,7	<1	24	13
13	Zapach	mg/l	-	>5	4	>5	5
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	-	900	590	2 024	860
15	Sucha pozostałość	mg/l	-	950	660	2 075	810
16	Twardość ogólna	mg/l	-	<10	<10	18,1	11
17	Utlenialność	mg/l	-	15,8	15,8	125	23,8
	Amon	mg/l	-	86,6	53,1	86,6	86,6
18	Azot amonowy	mg/l	100 <sup>2)</sup> 200 <sup>3)</sup> 200*	22,3	77,5	21,6	33,9
19	Azot ogólny	mg/l	-	30	80,6	26,2	38,2
	Azotany	mg/l	-	1	6,98	<1	<1
20	Azot azotanowy	mg/l	-	0,23	0,235	<0,23	<0,23
21	Chlorki	mg/l	1000	12	43,5	5,5	14,9
22	Siarczany	mg/l	500	125	99,6	66	73,1
23	Siarczki	mgS/l	1	<1	<1	<1	<1
24	Fenole lotne	mg/l	≤15*	0,01	0,024	0,043	0,01
25	Sód	mg/l	-	1670	404	390	340
26	Potas	mg/l	-	185	63,5	57,8	52,1
27	Wapń	mg/l	-	<2	<2	4,83	4,01
28	Magnez	mg/l	-	<1	<1	1,46	<2
29	Nikiel	mg/l	≤ 1,0*	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13
30	Żelazo ogólne	mg/l	<sup>4)</sup>	<0,10	<0,1	0,14	0,17
31	Mangan	mg/l	-	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
32	Zawiesina ogólna	mg/l	≤500	22	50	39	52
33	Ekstrakt eterowy	mg/l	≤100	13,1	33,7	9,33	30,20
34	BZT <sub>5</sub>	mg/l	≤600	29	34	154	73
35	ChZT	mg/l	≤1200	103	194	590	149
36	Fosforany	mg/l	-	0,594	<0,2	<0,2	<0,2
37	Chrom ogólny	mg/l	≤ 1,0*	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
38	Fluorki	mg/l	20	0,106	0,124	0,107	<0,1

przekroczenia najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń wg Rozporządzenia Ministra Budownictwa (Dz. U. 2006, nr 136, poz. 964)

\* Decyzja Marszałka Województwa Pomorskiego udzielająca Zakładowi Utylizacyjnemu Sp. z o.o. (ul. Jabłoniowa 55, 80-180 Gdańsk-Szadółki) pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie do urządzeń kanalizacyjnych-sieci kanalizacyjnej Gminy Kolbudy, odprowadzającej ścieki do oczyszczalni Gdańsk-Wschód, ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego, z terenu Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku-Szadółkach

- 1) Wartość wskaźników należy ustalać na podstawie dopuszczalnego obciążenia oczyszczalni ładunkiem tych zanieczyszczeń.
- 2) Dotyczy ścieków odprowadzanych do oczyszczalni dla aglomeracji o równoważnej liczbie mieszkańców <5000
- 3) Dotyczy ścieków odprowadzanych do oczyszczalni dla aglomeracji o równoważnej liczbie mieszkańców ≥5000
- 4) Zanieczyszczenie ogranicza wartość wskaźnika: zawiesiny łatwo opadające



## Zał. 4A

Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód odciekowych pobranych na terenie składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku nie wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Odciek			
			Punkt O1			
			25.03.2015	21.05.2015	05.08.2015	18.11.2015
1	pH		8,06	7,89	7,61	7,03
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	12 796	15 121	14 687	5 139
3	OWO	mg/l	232	307	277	307
4	Miedź	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	0,029
5	Cynk	mg/l	0,048	<0,03	0,031	0,054
6	Ołów	mg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
7	Kadm	mg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
8	Chrom (VI)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
9	Rtęć	mg/l	<0,00005	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA	mg/l	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
11	Barwa	mg/l Pt	>70	>70	>70	>70
12	Mętność	mg/l	17,7	4,1	15	23
13	Zapach	mg/l	>5	>5	>5	5
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	7 600	6 360	7 545	4 630
15	Sucha pozostałość	mg/l	7 650	6 560	7 580	4 450
16	Twardość ogólna	mg/l	1 060	966	983	1 190
17	Utlenialność	mg/l	174	903	383	247
	Amon	mg/l	394	531	394	394
18	Azot amonowy	mg/l	974	1 135	960	357
19	Azot ogólny	mg/l	1 198	1 254	1 168	455
	Azotany	mg/l	21,8	26,5	18,2	119,1
20	Azot azotanowy	mg/l	4,92	5,94	4,11	26,9
21	Chlorki	mg/l	1 530	1 818	1 658	749
22	Siarczany	mg/l	127	72,7	17,1	509
23	Siarczki	mgS/l	8,5	8,5	10,2	10,2
24	Fenole lotne	mg/l	0,066	0,063	0,077	0,033
25	Sód	mg/l	1 440	1 705	1 160	1 230
26	Potas	mg/l	870	865	690	720
27	Wapń	mg/l	194	169	192	309
28	Magnez	mg/l	140	132	122	102
29	Nikiel	mg/l	0,134	0,158	0,147	<0,13
30	Żelazo ogólne	mg/l	5,4	4,7	1,6	1,72
31	Mangan	mg/l	0,4	0,33	0,5	0,49
32	Zawiesina ogólna	mg/l	12	180	15	183
33	Ekstrakt eterowy	mg/l	1,4	3,9	10,2	4,15
34	BZT <sub>5</sub>	mg/l	536	420	482	200
35	ChZT	mg/l	1 728	2 126	2 057	710
36	Fosforany	mg/l	17,2	<0,2	24,9	<0,2
37	Chrom ogólny	mg/l	0,09	0,03	0,08	0,07
38	Fluorki	mg/l	3,5	4,17	2,89	2,33

## Zał. 4 A

Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód odciekowych pobranych na terenie składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku nie wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Odciek			
			Punkt O2			
			25.03.2015	21.05.2015	05.08.2015	18.11.2015
1	pH		8,11	8,47	6,89	6,60
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	7 590	3 763	867	1 929
3	OWO	mg/l	55,1	30,7	24,6	7,38
4	Miedź	mg/l	0,034	<0,02	<0,02	<0,02
5	Cynk	mg/l	0,218	<0,03	<0,03	<0,03
6	Ołów	mg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
7	Kadm	mg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
8	Chrom (VI)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć	mg/l	0,00016	<0,00005	<0,00005	<0,00005
10	Σ WWA	mg/l	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
11	Barwa	mg/l Pt	>70	>70	70	>70
12	Mętność	mg/l	59,6	42	6,4	2,9
13	Zapach	mg/l	>5	>5	3	5
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	6 000	2 050	560	1 880
15	Sucha pozostałość	mg/l	6 300	2 360	600	1 520
16	Twardość ogólna	mg/l	1 333	432	221	655
17	Utlenialność	mg/l	340	101	7,67	31,5
	Amon	mg/l	1,8	13	1,8	1,8
18	Azot amonowy	mg/l	224	80,5	8,01	5,3
19	Azot ogólny	mg/l	307	102	21,1	12,9
	Azotany	mg/l	27	55,4	22	<1,0
20	Azot azotanowy	mg/l	6,1	<0,23	4,97	<0,23
21	Chlorki	mg/l	1 050	622	85,5	238
22	Siarczany	mg/l	1 144	130	147	334
23	Siarczki	mgS/l	6,8	5,95	5,95	5,1
24	Fenole lotne	mg/l	0,059	0,040	0,015	0,014
25	Sód	mg/l	1 005	555	670	230
26	Potas	mg/l	680	300	56,4	58
27	Wapń	mg/l	255	42,3	72,4	200
28	Magnez	mg/l	169	49,5	9,76	37,7
29	Nikiel	mg/l	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13
30	Żelazo ogólne	mg/l	2,1	0,6	0,38	0,53
31	Mangan	mg/l	0,74	0,11	<0,03	<0,62
32	Zawiesina ogólna	mg/l	184	290	34	366
33	Ekstrakt eterowy	mg/l	3,9	4,7	4,15	6,3
34	BZT <sub>5</sub>	mg/l	458	44	15	60
35	ChZT	mg/l	1 448	544	73	194
36	Fosforany	mg/l	6,78	<0,2	<0,2	<0,2
37	Chrom ogólny	mg/l	0,02	0,01	<0,01	<0,01
38	Fluorki	mg/l	2,59	1,15	0,893	0,518

## Zał. 4 A

Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód odciekowych pobranych na terenie składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku nie wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Odciek			
			Punkt O3			
			25.03.2015	21.05.2015	05.08.2015	18.11.2015
1	pH		7,51	7,52	7,44	7,34
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	19 176	17 841	19 082	14 763
3	OWO	mg/l	918	369	369	553
4	Miedź	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
5	Cynk	mg/l	0,058	0,053	<0,03	<0,03
6	Ołów	mg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
7	Kadm	mg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
8	Chrom (VI)	mg/l	<0,01	0,01	0,02	0,02
9	Rtęć	mg/l	<0,00005	<0,00005	0,00006	<0,00005
10	Σ WWA	mg/l	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
11	Barwa	mg/l Pt	>70	>70	>70	>70
12	Metność	mg/l	133	103	30	19
13	Zapach	mg/l	>5	>5	>5	5
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	11 200	7 600	8 700	11 900
15	Sucha pozostałość	mg/l	11 250	7 850	8 775	11 840
16	Twardość ogólna	mg/l	1 060	996	1 004	780
17	Utlenialność	mg/l	729	1 624	717	400
	Amon	mg/l	1 687	1 376	1 687	1 687
18	Azot amonowy	mg/l	1 502	1 324	1 406	1 167
19	Azot ogólny	mg/l	1 990	1 481	1 796	1 432
	Azotany	mg/l	32,8	40,8	<1,0	<1,0
20	Azot azotanowy	mg/l	7,41	10,1	<0,23	<0,23
21	Chlorki	mg/l	2 518	2 130	2 475	1 796
22	Siarczany	mg/l	225	220	140	89
23	Siarczki	mgS/l	13,6	63,7	10,2	11
24	Fenole lotne	mg/l	0,298	0,2	0,104	0,106
25	Sód	mg/l	2 270	2 315	2 420	1 980
26	Potas	mg/l	1 710	1 510	1 680	1 220
27	Wapń	mg/l	283	177	302	168
28	Magnez	mg/l	85,9	134	61	87,5
29	Nikiel	mg/l	0,259	0,228	0,226	0,19
30	Żelazo ogólne	mg/l	4,2	2,5	5	4,9
31	Mangan	mg/l	0,92	0,75	0,6	0,6
32	Zawiesina ogólna	mg/l	44	240	45	51
33	Ekstrakt eterowy	mg/l	14,6	22,9	22	20,4
34	BZT <sub>5</sub>	mg/l	1 336	296	318	47
35	ChZT	mg/l	4 158	4 320	2 926	2 523
36	Fosforany	mg/l	35,6	<0,2	29	34,8
37	Chrom ogólny	mg/l	0,18	0,09	0,16	0,14
38	Fluorki	mg/l	3,26	4,9	2,99	2,77

## Zał. 4 A

Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód odciekowych pobranych na terenie składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku nie wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Odciek			
			Punkt O4			
			25.03.2015	21.05.2015	05.08.2015	18.11.2015
1	pH		7,58	7,29	6,22	6,45
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	9 113	1 779	11 398	10 918
3	OWO	mg/l	245	9,84	615	646
4	Miedź	mg/l	<0,02	<0,02	0,024	0,03
5	Cynk	mg/l	0,346	0,875	0,7	0,705
6	Ołów	mg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
7	Kadm	mg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
8	Chrom (VI)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
9	Rtęć	mg/l	0,00051	0,00014	0,00012	0,00013
10	Σ WWA	mg/l	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
11	Barwa	mg/l Pt	>70	>70	>70	>70
12	Mętność	mg/l	302	14	>750	>100
13	Zapach	mg/l	>5	>5	>5	5
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	5 900	610	11 150	9 790
15	Sucha pozostałość	mg/l	6 450	800	12 650	9 730
16	Twardość ogólna	mg/l	808	272	3 589	3 650
17	Utlenialność	mg/l	998	109	767	800
	Amon	mg/l	716	587	716	716
18	Azot amonowy	mg/l	988	104	726	737
19	Azot ogólny	mg/l	1 135	138	883	1 001
	Azotany	mg/l	70,3	16,2	<1,0	<1,0
20	Azot azotanowy	mg/l	15,9	1,1	<0,23	<0,23
21	Chlorki	mg/l	488	111	693	899
22	Siarczany	mg/l	72	73	12,4	13
23	Siarczki	mgS/l	52,7	5,1	25,5	25,5
24	Fenole lotne	mg/l	2,047	0,137	3,28	5,33
25	Sód	mg/l	315	99	280	285
26	Potas	mg/l	815	155	750	680
27	Wapń	mg/l	233	76,6	1 207	1 202
28	Magnez	mg/l	55,2	19,6	140	158
29	Nikiel	mg/l	<0,13	<0,13	<0,13	0,16
30	Żelazo ogólne	mg/l	3,1	1,0	7,7	8
31	Mangan	mg/l	0,62	0,32	5,8	5,14
32	Zawiesina ogólna	mg/l	492	170	>400	1 460
33	Ekstrakt eterowy	mg/l	9,8	4,1	109	3,3
34	BZT <sub>5</sub>	mg/l	1 039	215	3 380	7 091
35	ChZT	mg/l	3 410	663	11 886	9 332
36	Fosforany	mg/l	33,7	<0,2	289	99,3
37	Chrom ogólny	mg/l	0,03	0,01	0,02	0,03
38	Fluorki	mg/l	4,29	4,78	0,795	0,819

## Zał. 4 A

**Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód odciekowych pobranych na terenie składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku nie wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych**

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Odciek			
			Punkt O5			
			25.03.2015	21.05.2015	05.08.2015	18.11.2015
1	pH		7,56	7,83	6,59	6,93
2	Przewodność elektryczna właściwa (20 °C)	µS/cm	10 708	15 793	4 597	10 426
3	OWO	mg/l	612	430	584	615
4	Miedź	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	0,02
5	Cynk	mg/l	3,39	0,076	0,286	0,259
6	Ołów	mg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
7	Kadm	mg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
8	Chrom (VI)	mg/l	<0,01	<0,01	0,01	0,01
9	Rtęć	mg/l	0,00009	<0,00005	0,00008	0,00005
10	Σ WWA	mg/l	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
11	Barwa	mg/l Pt	>70	>70	>70	>70
12	Mętność	mg/l	106	59	217	>100
13	Zapach	mg/l	>5	>5	>5	5
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	7 350	6 520	4 175	9 960
15	Sucha pozostałość	mg/l	7 550	6 780	4 360	9 540
16	Twardość ogólna	mg/l	959	1 157	1 155	1 350
17	Utlenialność	mg/l	2 416	998	237	664
	Amon	mg/l	2 054	1 365	2 054	2 054
18	Azot amonowy	mg/l	796	1 172	251	705
19	Azot ogólny	mg/l	851	1 272	294	994
	Azotany	mg/l	<1,0	30,2	4,74	10,3
20	Azot azotanowy	mg/l	<0,23	5,06	1,07	2,33
21	Chlorki	mg/l	1 031	1 945	304	987
22	Siarczany	mg/l	168	60,3	9,88	17,2
23	Siarczki	mgS/l	40,8	110	38,2	38,2
24	Fenole lotne	mg/l	0,768	0,372	0,596	2,32
25	Sód	mg/l	1 025	1 955	1 100	1 090
26	Potas	mg/l	995	1 300	890	920
27	Wapń	mg/l	263	202	382	421
28	Magnez	mg/l	73,6	159	48,8	72,9
29	Nikiel	mg/l	0,146	0,19	<0,13	<0,13
30	Żelazo ogólne	mg/l	2,4	1,5	4,3	4,58
31	Mangan	mg/l	1,1	0,94	1,9	0,09
32	Zawiesina ogólna	mg/l	142	250	165	700
33	Ekstrakt eterowy	mg/l	10,2	18,4	15,7	202
34	BZT <sub>5</sub>	mg/l	2 006	433	1 394	4 653
35	ChZT	mg/l	6 633	2 948	5 303	4 040
36	Fosforany	mg/l	22,9	>10	92,2	76,4
37	Chrom ogólny	mg/l	0,11	0,04	0,1	0,11
38	Fluorki	mg/l	4,31	2,9	0,618	1,13

## Zał. 4 A

Zestawienie parametrów fizyko-chemicznych wód odciekowych pobranych na terenie składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku nie wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych

L.p.	WSKAŹNIK	MIANO	Odciek			
			Punkt O7			
			25.03.2015	21.05.2015	05.08.2015	18.11.2015
1	pH		6,57	7,95	5,67	6,71
2	Przewodność elektryczna właściwa (20°C)	µS/cm	4 982	14 915	8 499	24 866
3	OWO	mg/l	306	553	246	738
4	Miedź	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	0,06
5	Cynk	mg/l	0,936	0,155	0,626	0,94
6	Ołów	mg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
7	Kadm	mg/l	<0,06	<0,06	<0,06	<0,06
8	Chrom (VI)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
9	Rtęć	mg/l	0,00008	0,00006	0,00016	0,00015
10	Σ WWA	mg/l	<0,00003	<0,00003	<0,00003	<0,00003
11	Barwa	mg/l Pt	>70	>70	>70	>70
12	Mętność	mg/l	177	69	>750	>100
13	Zapach	mg/l	>5	>5	>5	5
14	Substancje rozpuszczone	mg/l	4 600	6 660	7 000	19 900
15	Sucha pozostałość	mg/l	4 850	6 890	7 495	19 360
16	Twardość ogólna	mg/l	757	1 207	1 882	3 900
17	Utlenialność	mg/l	2 495	2 139	433	868
	Amon	mg/l	2 218	1 301	2 218	2 218
18	Azot amonowy	mg/l	573	1 094	502	2 020
19	Azot ogólny	mg/l	674	1 283	643	3 073
	Azotany	mg/l	21,2	30,1	17,62	<1,0
20	Azot azotanowy	mg/l	4,79	5,24	3,98	<0,23
21	Chlorki	mg/l	742	1 835	672	2 933
22	Siarczany	mg/l	1 202	157	1 666	4 476
23	Siarczki	mgS/l	49,3	65,4	22,1	56,1
24	Fenole lotne	mg/l	0,726	0,5	0,974	5,088
25	Sód	mg/l	400	2 125	1 960	2 200
26	Potas	mg/l	365	1 305	1 110	1 320
27	Wapń	mg/l	233	282	583	802
28	Magnez	mg/l	42,9	122	104	462
29	Nikiel	mg/l	<0,13	<0,183	<0,13	0,392
30	Żelazo ogólne	mg/l	2,1	2,7	11	12,5
31	Mangan	mg/l	1,2	0,98	3,2	4,23
32	Zawiesina ogólna	mg/l	195	210	>400	2 150
33	Ekstrakt eterowy	mg/l	14,5	30,2	29,6	54,3
34	BZT <sub>5</sub>	mg/l	1 892	501	3 430	3 954
35	ChZT	mg/l	5 746	5 326	8 640	9 153
36	Fosforany	mg/l	36,7	>10	167	206
37	Chrom ogólny	mg/l	0,07	0,04	0,05	0,08
38	Fluorki	mg/l	2,46	3,05	1,83	4,5

**Zestawienie pomiarów ilości opadów atmosferycznych w 2015 roku na terenie Zakładu Utylizacyjnego sp. z o.o.**

dzień\miesiąc	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
1	0	1,8	0	5,9	2,2	0,4	0	0,1	0	0,2	0	0,4
2	2,7	0,3	1,9	1,1	0	0,1	0	0	0	0	0	0
3	5,3	0	0,2	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0,1	0	1,9	1,2	1,7	0	0	0	0	0	0,1	0
5	0	0,6	3	0,9	2,4	0	0	0	0	0,2	0,6	0
6	0	0,2	0,4	4,4	0	0	4,4	0	0	0	11,8	0,3
7	0	0,3	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0,5	0,1
8	2,7	0,1	0	0	0,1	0	4,6	0	11,6	0	3	0
9	10,7	0,3	0	0	0	0	1,1	0	2	0	4,7	0
10	7,4	0	0	0	1,6	0	1,1	0	0,1	0	7,4	0
11	3,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2,7	0,5
12	2,4	0	0,1	0,3	2,8	2,3	0,3	0	0,1	0	1,1	3,9
13	0,4	0	0	2,4	1,5	0,1	0,4	0	0	0	0	11,4
14	0	0	0,1	1	0,4	4,8	0,2	0	0,1	0	12,4	3
15	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0	4,2	0,2	0	0,1
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,3	0,2	0,4
17	3,4	0	0	0,7	0,5	0	0	0	0	14,6	0,9	1,7
18	0,1	0	0	0,8	1,1	0,3	0	0	0,1	8,8	4,5	0
19	0	0	0	0	0	3,7	7,9	0	0	1,1	6,5	0
20	0	0	0	0	8,1	4,1	2,6	0	0,2	0	1,2	0
21	1,1	0	2,2	0	0,9	1,9	0,4	0	0,4	0	0,2	7,8
22	1,3	0	0,7	0	0,1	17,2	0	0	0,1	0,1	5,6	1,8
23	0,7	0	0	0	0,6	11,5	10,8	0	0	0,2	2,7	0,4
24	0,1	0	0	0	0,2	0,8	0	0	0	0	0	0
25	0	0,1	0	0	0,1	0	8,8	0	0,1	0,2	0	0,1
26	0,3	0,1	1,1	5,4	0	0	0,2	0	0,1	0,1	0,1	21,5
27	1,5	0,1	2,1	1,4	0	0	0	0	1,2	0,1	0,1	5,6
28	0,5	0	0	5,2	0	5,4	1,7	0	0,6	0	0	1,1
29	0,7		1,8	0,7	0	0	1,1	0	4,2	0	0	0
30	0		5,5	0	0	0,4	0,2	0	0,1	0,2	0	0
31	2		5,4		0		0,2	0		0		0
<b>SUMA</b>	<b>46,6</b>	<b>4</b>	<b>26,4</b>	<b>32,2</b>	<b>25</b>	<b>53</b>	<b>46</b>	<b>0,1</b>	<b>25,2</b>	<b>27,3</b>	<b>66,3</b>	<b>60,1</b>

**Zestawienie średniomiesięczne jakości gazu opracowane na podstawie badań wykonywanych na terenie Zakładu Utylizacyjnego sp. z o.o. w 2015 roku**

Miesiąc	Zawartość CH <sub>4</sub> %	Zawartość O <sub>2</sub> %	Zawartość CO <sub>2</sub> %	Zawartość H <sub>2</sub> S przed odsiarczalnikiem mg/dm <sup>3</sup>	Zawartość H <sub>2</sub> S po odsiarczalniku mg/dm <sup>3</sup>
styczeń	55,42	0,17	42,10	1261,35	142,48
luty	54,42	0,27	41,59	1150,42	134,70
marzec	55,00	0,19	41,33	1077,05	123,52
kwiecień	53,47	0,38	39,55	1054,00	280,22
maj	52,83	0,23	36,76	1321,50	263,33
czerwiec	52,05	0,82	33,94	934,07	101,36
lipiec	53,78	0,96	36,31	684,00	89,33
sierpień	55,18	0,74	35,68	751,53	153,76
wrzesień	53,37	0,85	35,02	942,77	381,41
październik	52,16	0,73	34,31	544,50	219,56
listopad	56,66	0,66	36,74	788,20	102,80
grudzień	54,29	0,69	35,04	736,61	16,25
<b>Średnia roczna</b>	<b>54,05</b>	<b>0,56</b>	<b>37,36</b>	<b>937,17</b>	<b>167,39</b>



**RAPORT**  
**ZA II PÓŁROCZE 2015 ROKU**  
**Z EKSPLOATACJI STUDNI BARIEROWYCH**  
**UJMUJĄCYCH PRZYPOWIERZCHNIOWE**  
**WARSTWY WODONOŚNE**  
**NAPŁYWAJĄCE NA TEREN ZAJMOWANY**  
**PRZEZ SKŁADOWISKO ODPADÓW**  
**W GDAŃSKU SZADÓŁKACH**  
**WRAZ Z PODSUMOWANIEM ROCZNEGO**  
**OKRESU EKSPLOATACJI W 2015 ROKU**

**WNIOSKODAWCA:** Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku  
80-180 Gdańsk, ul. Jabłoniowa 55

**LOKALIZACJA :** Miasto Gdańsk, województwo pomorskie  
składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne

Opracował :

mgr Sławomir Kratiuk  
nr upr. V- 1252

Gdynia, styczeń 2016 rok

**Kompleksowe wykonawstwo prac w zakresie:**

**hydrogeologii:** projektowanie studni głębinowych ; dokumentowanie zasobów wód podziemnych , projekty stref ochronnych , odwodnienia , operaty wodnoprawne ;

**geologii inżynierskiej :** wiercenia i sondowania geologiczne, projekty i dokumentacje geologiczno-inżynierskie , badania stopnia zagęszczenia gruntów ;

**ochrony środowiska:** badania zanieczyszczeń gruntów i wód podziemnych (w tym ropopochodnych); projekty rekultywacji gruntów zanieczyszczonych substancjami ropopochodnymi; oceny oddziaływania inwestycji na środowisko (stacje paliw , wysypiska odpadów ) ; studia gospodarki odpadami; monitoring wód podziemnych;

SPIS TREŚCI:

<b>1. WSTĘP</b> .....	<b>2</b>
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	2
1.2. DANE IDENTYFIKACYJNE .....	2
1.3. CEL PROWADZONEGO ODWODNIENIA .....	2
1.4. PODSTAWA PRAWNA PROWADZONEGO ODWODNIENIA .....	3
1.5. ZAKRES OBSERWACJI I POMIARÓW PROWADZONYCH W RAMACH EKSPLOATACJI STUDNI BARIEROWYCH .....	4
1.6. SPOSÓB UDOKUMENTOWANIA WYNIKÓW PRAC I BADAŃ .....	5
1.7. PODSTAWA KLASYFIKACJI JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH .....	5
<b>2. SKŁADNIKI BILANSOWE WPLYWAJĄCE NA POZIOM WÓD PRZYPOWIERZCHNIOWYCH</b> .....	<b>6</b>
2.1. OPADY ATMOSFERYCZNE .....	6
2.2. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE .....	8
<b>3. OPIS STUDNI BARIEROWYCH</b> .....	<b>9</b>
3.1. POŁOŻENIE UJĘCIA BARIEROWEGO .....	9
3.2. KONSTRUKCJA STUDNI .....	9
3.3. SPOSÓB ODPROWADZENIA UJĘTYCH WÓD PRZYPOWIERZCHNIOWYCH .....	9
<b>4. OPIS EKSPLOATACJI STUDNI BARIEROWYCH</b> .....	<b>10</b>
4.1. CZAS PRACY SYSTEMU BARIEROWEGO .....	10
4.2. PARAMETRY PRACY SYSTEMU BARIEROWEGO .....	10
4.3. POMIARY POŁOŻENIA ZWIERCIADŁA WODY .....	12
4.4. JAKOŚĆ UJMOWANYCH WÓD PODZIEMNYCH .....	12
<b>5. OMÓWIENIE WYNIKÓW PRAC I BADAŃ</b> .....	<b>13</b>
<b>6. RAPORT ROCZNY - PODSUMOWANIE</b> .....	<b>14</b>
<b>7. ZALECENIA DOTYCZĄCE EKSPLOATACJI UJĘCIA BARIEROWEGO</b> .....	<b>16</b>
7.1. HARMONOGRAM POMPOWANIA .....	16
7.2. WYDATEK I DEPRESJA POMPOWANIA .....	16
7.3. POMIARY WIELKOŚCI POBORU WODY .....	17
7.4. OBSERWACJE I POMIARY WÓD PODZIEMNYCH .....	17
7.5. SPOSÓB UDOKUMENTOWANIA WYNIKÓW BADAŃ .....	18
<b>8. ZALECENIA EKSPLOATACYJNE</b> .....	<b>18</b>
<b>9. UWAGI I WNIOSKI</b> .....	<b>19</b>

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie, wykonało Biuro Usług Hydrogeologicznych i Inżynierskich „GEOKONSULT” z Gdyni.

Stanowi ono sprawozdanie z nadzoru hydrogeologicznego nad eksploatacją studni barierowych, prowadzoną przy zachodniej granicy Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku w II półroczu 2015 roku wraz z podsumowaniem rocznego cyklu eksploatacji.

### 1.2. Dane identyfikacyjne

- Lokalizacja prac i badań:  
składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne  
Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku
- Nazwa dokumentowanych prac:  
kontrolowana eksploatacja studni barierowych, umożliwiająca obniżenie poziomu wód podziemnych pod składowiskiem, poprzez pobór wód przypowierzchniowych dopływających do składowiska
- Okres prowadzenia prac i badań:  
od 01.07.2015 do 31.12.2015 roku (II półrocze 2015 roku)
- Łączny czas eksploatacji oraz pobór wody ze studni barierowych w 2015 roku:
  - czas eksploatacji 122 dni (I półrocze -65 dni, II półrocze 57 dni)
  - pobór wody 9935 m<sup>3</sup> (I półrocze -65 dni, II półrocze 57 dni)

### 1.3. Cel prowadzonego odwodnienia

Okresowa eksploatacja dokumentowanych studni barierowych umożliwia m.in.:

- Kontrolowane przejście nadmiaru wód przypowierzchniowych dopływających do składowiska Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku Szadółkach w okresie wysokich stanów wód podziemnych, celem zmniejszenia ilości wód kontaktujących się z odciekami migrującymi ze składowiska.
- Obniżenie poziomu zwierciadła wody podziemnej pod nieuszczelnioną kwaterą eksploatacyjną, ograniczając bezpośrednio „wymywanie” zanieczyszczeń ze złoża odpadów;
- Osłabia procesy podtapiania gruntów na obszarze przylegającym do zachodniej części składowiska – przywracając naturalne warunki gruntowo-wodne sprzed jego budowy;

Zgodnie z założeniami projektowymi studnie barierowe wyłączane są w przypadku wystąpienia miesięcznej sumy opadów atmosferycznych w ilości mniejszej od 40 mm oraz w przypadku oznaczenia wody w V klasie jakości.

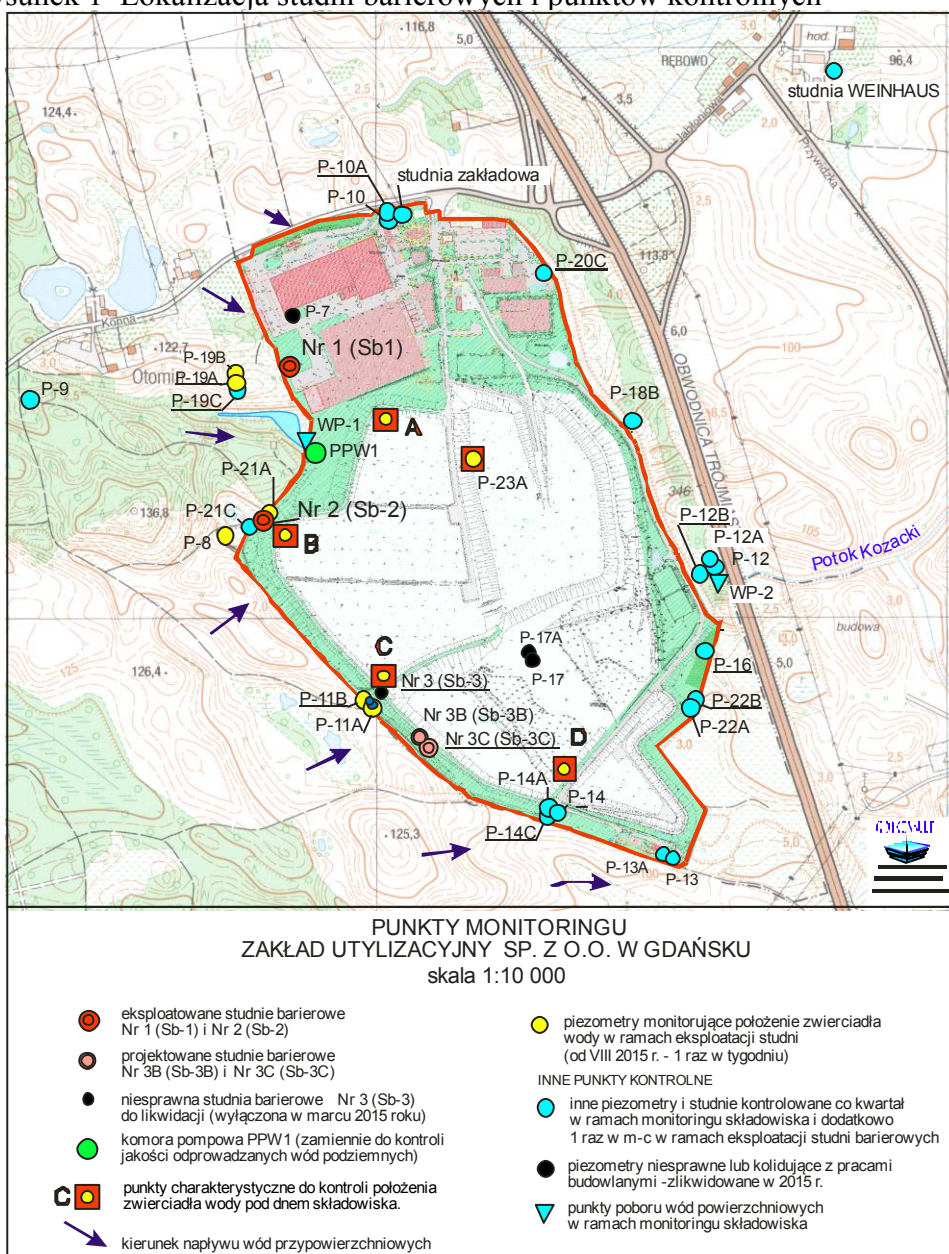
## 1.4. Podstawa prawna prowadzonego odwodnienia

Długotrwałe obniżenie zwierciadła wody podziemnej (wód przypowierzchniowych) za pomocą studni barierowych na obszarze przylegającym do zachodniej części składowiska, prowadzone jest od 2011 roku w oparciu o aktualizowane na bieżąco pozwolenia wodnoprawne.

Od sierpnia 2015 roku podstawą prowadzonego odwodnienia jest pozwolenie wodnoprawne - znak DROŚ-SW.7322. 110.2015/EC z dn. 25.08.2015 roku, wydane Zakładowi Utylizacyjnemu Sp. z o.o. przez Marszałka Województwa Pomorskiego na okres do dnia 31 sierpnia 2020 roku.

Eksploatacja ujęcia barierowego prowadzona jest zgodnie z ustaleniami zawartymi w „*Dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne, w związku z prowadzonym odwodnieniem studniami barierowymi, strefy przypowierzchniowej składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku Szadółkach*”, opracowanej przez Geokonsult s.c w Gdyni i zatwierdzonej decyzją DROŚ-G.7431.3.1.2012 z dnia 20.03.2012 roku, wydaną przez Marszałka Województwa Pomorskiego.

Rysunek 1 Lokalizacja studni barierowych i punktów kontrolnych



## 1.5. Zakres obserwacji i pomiarów prowadzonych w ramach eksploatacji studni barierowych

W II kwartale 2015 roku eksploatowano wyłącznie studnie Nr 1 i Nr 2. Studnia Nr 3 została wyłączona z eksploatacji w marcu 2015 roku z uwagi na uszkodzenie konstrukcji filtra. W najbliższym czasie planowana jest jej likwidacja oraz wykonanie dwóch otworów zastępczych Nr 3b i Nr 3C. Stosowna decyzja zatwierdzająca projekt robót geologicznych oraz pozwolenie wodnoprawne zostały wydane przez Marszałka Województwa Pomorskiego.

W ramach kontrolowanej eksploatacji studni barierowych prowadzono w II kwartale 2015 roku:

- rejestr ilości pobieranej wody ze studni Nr 1 i Nr 2 (odczyty z wodomierza) z częstotliwością – raz/ tydzień.
  - rejestru pracy (postoju) studni Nr 1, Nr 2, Nr 3 – codziennie.
  - pomiary położenia zwierciadła wody w studniach Nr 1, Nr 2 i Nr 3 z częstotliwością - raz/ tydzień.
  - pomiary położenia zwierciadła wody w 7 piezometrach:  
P-8, P-11, P-11A, P-19A, P-19B, P-21A, P-23A z częstotliwością – raz/ tydzień
  - pomiary położenia zwierciadła wody w pozostałych 23 piezometrach i studniach:  
P-9, P-10, P-10A, P-12, P-12A, P-12B, P-13, P-13A, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-19A, P-19B, P-19C, P-20C, P-21A, P-21C, P-22A, P-22B, P-23C i studni zakładowej z częstotliwością – raz/ miesiąc
- Wykonawcami pomiarów byli przeszkoleni pracownicy Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku.

W oparciu o dokonane pomiary położenia zwierciadła wody w ramach niniejszego opracowania wykonano mapy hydroizohips i ustalono położenie zwierciadła wody przypowierzchniowej pod dnem składowiska w punktach charakterystycznych ustalonych w decyzji wodnoprawnej: piezometrze P-23A oraz punktach A, B, C i D

W ramach kontrolowanej eksploatacji studni barierowych przeprowadzono:

- kontrolne pobory prób wody ze studni barierowych do pełnych badań laboratoryjnych - raz/ kwartał oraz pobory do badań wskaźnikowych w miesiącu październiku i grudniu.  
Pobory wody prowadzili pracownicy Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. z o. o. w Kielcach
- badania laboratoryjne wody. Badania wykonało akredytowane Laboratorium Badań Środowiskowych Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. z o. o. w Kielcach.  
Pełen zakres badań wody objął poniższe oznaczenia:
  - odczyn (pH), przewodność elektrolityczna właściwa,
  - ogólny węgiel organiczny (OWO), zawartość metali ciężkich
  - miedź (Cu), cynk (Zn), ołów (Pb), kadm (Cd), chrom Cr<sup>+6</sup>, rtęć (Hg);
  - suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA);
  - twardość ogólna i zasadowość, amoniak, azotyny, azotany, chlorki, fosforany
  - siarczany, sól, potas, żelazo, mangan i ChZT-Mn

Zakres badań wskaźnikowych wody objął oznaczenie:

- amoniak, azotynów i azotanów

## 1.6. Sposób udokumentowania wyników prac i badań

W oparciu o ustalenia zawarte w „Operacie wodnoprawnym dla Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku. Gospodarka wodami opadowymi oraz wodami podziemnymi ujmowanymi na ujęciu barierowym i głębinowym”, wykonanym przez Biuro Usług Hydrogeologicznych i Inżynierskich GEOKONSULT S.C. w maju 2015r., w punkcie 9, ust.1 pozwolenie wodnoprawnego znak DROŚ-SW.7322. 110.2015/EC z dn. 25.08.2015 roku wydanego przez Marszałka Województwa Pomorskiego zobowiązano Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku do:

- prowadzenia eksploatacji ujęcia barierowego pod nadzorem hydrogeologicznym z dostosowaniem harmonogramu do bieżących warunków hydrometeorologicznych oraz przedłożenia raportu zawierającego półroczne podsumowanie wyników badań jakości wód eksploatowanych studni barierowych oraz wyników pomiarów położenia zwierciadła wody w sieci obserwacyjnej Zakładu wraz z wnioskami i zaleceniami na kolejne 6 miesięcy eksploatacji przedmiotowego ujęcia.

Wyniki badań i pomiarów obejmujące okres jednego roku, będą mogły stanowić podstawę ew. zmian zakresu i harmonogramu monitoringu,

**Zgodnie z nałożonymi zobowiązaniami, w niniejszym opracowaniu przedstawiono wyniki prac i badań zrealizowanych w II półroczu 2015 roku oraz zawarto podsumowanie rocznego okresu eksploatacji w 2015 roku. Uzyskane wyniki prac i badań stanowiły podstawę do sporządzenia wniosków i zaleceń eksploatacyjnych na okres najbliższych 6 miesięcy, tj. okres do 30.06.2016 r.**

## 1.7. Podstawa klasyfikacji jakości wód podziemnych

Wyniki analiz laboratoryjnych pobranych próbek wody, odniesiono do wartości granicznych zawartych w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* (Dz.U. 2016 poz.85.).

## 2. SKŁADNIKI BILANSOWE WPŁYWAJĄCE NA POZIOM WÓD PRZYPOWIERZCHNIOWYCH

Dokumentowane odwodnienie jest jednym z kilku istotnych składników bilansowych wpływających na poziom zwierciadła wód przypowierzchniowych w podłożu Zakładu i na obszarze przyległym.

Składnikami bilansu wód przypowierzchniowych spływających w obrębie składowiska wpływającymi na poziom zwierciadła wód przypowierzchniowych są m.in.:

składniki naturalne:

- 1) sezonowe zmiany warunków hydrometeorologicznych (opad, temperatura, parowanie)
- 2) wielkość dopływu i odpływu wód przypowierzchniowych

składniki antropogeniczne:

- 3) sposób zagospodarowania terenu zlewni, determinujący warunki infiltracji wód opadowych
- 4) wielkość prowadzonego odwodnienia studniami barierowymi

Odwodniane przypowierzchniowe warstwy wodonośne QI1 i QI2, mają lokalne rozprzestrzenienie i zasilane są wyłącznie przez opady atmosferyczne (w obrębie składowiska przez odcieki). Dlatego też wydatek odwodnienia jest dostosowywany do wielkości bieżących opadów atmosferycznych. Dotychczasowe rozpoznanie wskazuje, iż decydujące znaczenie dla kształtowania się poziomu wód przypowierzchniowych ma wielkość opadów występująca w okresie ostatnich 1- 2 lat.

### 2.1. Opady atmosferyczne

Do 2011 roku wielkość opadów atmosferycznych dla składowiska w Gdańsku Szadółkach przyjmowana była ze stacji meteorologicznej znajdującej się przy Trakcie Św. Wojciecha w Gdańsku. Od 2011 roku opady atmosferyczne dla składowiska rejestruje stacja meteorologiczna zlokalizowany na terenie Zakładu Utylizacyjnego.

Wielkość opadów zarejestrowana w latach 2005- 2015, wykazuje dużą roczną zmienność, z wyraźną tendencją spadkową w ostatnich pięciu latach:

2005 r.-	828 mm
2006 r.-	526 mm
2007 r.-	592 mm
2008 r.-	1060 mm
2009 r.-	1021 mm
2010 r.-	639 mm
2011 r.-	496 mm
2012 r.-	416 mm
2013 r.-	429 mm
2014 r.-	379 mm
2015 r.-	412 mm (w tym VII do XII - 225 mm)

- średnia roczna w latach 2005- 2015.....618 mm, w 2015 roku - 412 mm;
- średnia miesięczna w latach 2005- 2015..... 51,5 mm, w 2015 roku – 37,5 mm;

W dokumentowanym okresie od początku stycznia do końca czerwca 2015 roku, średnia miesięczna suma opadów osiągnęła wielkość 37,5 mm i była nieznacznie wyższa od zanotowanej rok wcześniej w drugim półroczu 2014 roku (VII -XII...34,9 mm).

W II półroczu 2015 roku miesięczna suma opadów wyniosła odpowiednio:

- lipiec..... 46,0 mm
- sierpień..... 0,1 mm
- wrzesień..... 25,2 mm
- październik..... 27,3 mm
- listopad..... 66,3 mm
- grudzień..... 60,1 mm

Zestawienie pomiarów dobowego opadu atmosferycznego [mm] od 01.07.2015 do 31.12.2015 roku w rejonie składowiska odpadów Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku Szadółkach zamieszczono poniżej:

Dzień m-ca	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1	0	0,1	0	0,2	0	0,4
2	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0,1	0
5	0	0	0	0,2	0,6	0
6	4,4	0	0	0	11,8	0,3
7	0	0	0	0	0,5	0,1
8	4,6	0	11,6	0	3	0
9	1,1	0	2	0	4,7	0
10	1,1	0	0,1	0	7,4	0
11	0	0	0	0	2,7	0,5
12	0,3	0	0,1	0	1,1	3,9
13	0,4	0	0	0	0	11,4
14	0,2	0	0,1	0	12,4	3
15	0	0	4,2	0,2	0	0,1
16	0	0	0	1,3	0,2	0,4
17	0	0	0	14,6	0,9	1,7
18	0	0	0,1	8,8	4,5	0
19	7,9	0	0	1,1	6,5	0
20	2,6	0	0,2	0	1,2	0
21	0,4	0	0,4	0	0,2	7,8
22	0	0	0,1	0,1	5,6	1,8
23	10,8	0	0	0,2	2,7	0,4
24	0	0	0	0	0	0
25	8,8	0	0,1	0,2	0	0,1
26	0,2	0	0,1	0,1	0,1	21,5
27	0	0	1,2	0,1	0,1	5,6
28	1,7	0	0,6	0	0	1,1
29	1,1	0	4,2	0	0	0
30	0,2	0	0,1	0,2	0	
31	0,2	0		0		
Opad miesięczny	46,0	0,1	25,2	27,3	66,3	60,1



## 2.2. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Budowa geologiczna strefy przypowierzchniowej w rejonie składowiska odpadów w Gdańsku Szadółkach jest zróżnicowana. Przy powierzchni terenu zalegają głównie gliny zwałowe, często silnie zapiaszczone, a w podłożu składowiska - piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku mułkowego (pylastego) oraz lokalnie piaski średnioziarniste i osady gliniaste, stanowiące pozostałość po wyeksploatowaniu złoża piasków i żwirów. Warstwy te występują w strefie głębokościowej od ok. 2 do 25 m ppt.

Pierwsza, przypowierzchniowa warstwa wodonośna – w-wa QI1, przy zachodniej i północnej granicy składowiska występuje najczęściej w formie sączek. Miąższość osadów wodonośnych rzadko przekracza 2-3 m. Występuje płytko poniżej aktualnego poziomu terenu. Osady wodonośne zalegają na głębokości od 0,6 do 7,0 m ppt. Osady wodonośne budują piaski drobnoziarniste z przewarstwieniami piasku mułkowego o niskim współczynniku filtracji  $k$  od 0,000011 do 0,000030 m/s.

**Według stanu z grudnia 2015 roku, w otworze nr P-23A, zlokalizowanym w centralnej części składowiska, zwierciadło wód przypowierzchniowych pierwszej warstwy QI1, zalegało ok. 3,93 m poniżej podłoża odpadów (ok. 100,3 m npm), tj. na poziomie 96,37 m npm.**

Rozkład hydroizohips pierwszej, przypowierzchniowej warstwy wodonośnej z początku grudnia 2015 roku ilustruje rys.2.

Druga warstwa wodonośna poziomu górnego - w-wa QI2, zalega w piaskach pylastych, drobno i średnioziarnistych o miąższości dochodzącej do 10 m. Zwierciadło posiada charakter napięty i stabilizuje się na poziomie od 110 m npm w części północno-zachodniej do 95 m npm na wschodzie. Splyw wód odbywa się generalnie w kierunku wschodnim. Lokalnie warstwa QI2 kontaktuje się bezpośrednio z warstwą pierwszą. Na wschód od składowiska obie warstwy wodonośne QI1 i QI2 drenowane są przez okoliczne rowy melioracyjne oraz bezpośrednio przez Potok Oruński i Potok Kozacki.

Poziom zwierciadła wody drugiej warstwy wodonośnej stabilizuje się poniżej warstwy pierwszej. Rozkład hydroizohips drugiej warstwy wodonośnej z początku grudnia 2015 roku ilustruje rys.3.

### 3. OPIS STUDNI BARIEROWYCH

#### 3.1. Położenie ujęcia barierowego

Lokalizacja studni:

- istniejące:

- studnia barierowa Nr 1- działka nr 209, obręb 48 Szadółki, m. Gdańsk;
- studnia barierowa Nr 2- działka nr 245, obręb 48 Szadółki, m. Gdańsk;

- do likwidacji (niesprawna):

- studnia barierowa Nr 3- działka nr 249, obręb 48 Szadółki, m. Gdańsk;

- projektowane:

- studnia barierowa Nr 3B- działka nr 250, obręb 48 Szadółki, m. Gdańsk;
- studnia barierowa Nr 3C- działka nr 250, obręb 48 Szadółki, m. Gdańsk;

Miejsca lokalizacji studni stanowią własność Gminy Miasta Gdańsk, we władaniu Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku. Lokalizację otworów zilustrowano na załączonych rysunkach.

#### 3.2. Konstrukcja studni

Konstrukcję otworów studziennych Nr 1, Nr 2 i Nr 3, przedstawiono na zał. graf. nr 1, 2 i 3.

Konstrukcja otworów:

- rura podfiltrowa - rura perforowana PVC- K DN 200 (zew. 225 mm), dł. 4,0 m
- część czynna filtra - filtr szczelinowy, rura PVC- K DN 200 (zew. 225 mm), dł. 20,0 m, szczelina filtra 1mm, obsypka piaszczysto-żwirowa 2-4 mm;
- rura nadfiltrowa - rura PVC-K DN 200 (zew. 225 mm);

Konstrukcję projektowanych studni zastępczych Nr 3B i 3C o głębokości do 32,0 metrów, przedstawiono na zał. graf. nr 3 i 4.

#### 3.3. Sposób odprowadzenia ujętych wód przypowierzchniowych

Wody podziemne ujęte w studniach barierowych odprowadzone są do Potoku Kozackiego poprzez rurociągi PE  $\varnothing$  50 mm, przepompownię PPW1 oraz kolektor zbiorczy  $\varnothing$  500 mm.

W ramach obowiązującego pozwolenia wodnoprawnego, określono, iż:

- nadmiar wód podziemnych pobranych ze studni barierowych Nr 1, Nr 2 oraz studni projektowanych Nr 3B i Nr 3C może zostać odprowadzony do Potoku Kozackiego poprzez rurociąg PE  $\varnothing$  50 mm oraz kolektor zbiorczy  $\varnothing$  500 mm po spełnieniu norm jakościowych. W przypadku wystąpienia w oznaczanych próbach wody wskaźników oznaczających V klasę jakości wód podziemnych przewidziano wyłączenie studni i wstrzymanie odprowadzania wód do Potoku. Wznowienie eksploatacji studni może nastąpić wyłącznie po uzyskaniu pozytywnych wyników badań wody.
- wody podziemne pobrane ze studni barierowych Nr 1 i Nr 2 wykorzystane zostaną docelowo do celów technologicznych kompostowni (instalacja w budowie)

## 4. OPIS EKSPLOATACJI STUDNI BARIEROWYCH

### 4.1. Czas pracy systemu barierowego

W drugim półroczu 2015 roku trwającym ogółem 184 dni, podobnie jak w poprzednich okresach eksploatacja studni barierowych prowadzona była pod nadzorem hydrogeologicznym, który w odniesieniu do bieżących warunków hydrometeorologicznych (miesięczna wielkość opadów) oraz warunków hydrogeologicznych (poziom wody, depresja rejonowa, jakość wody) ustalił wydatek i harmonogram pompowania.

W okresie II półrocza 2015 roku łączny czas eksploatacji studni barierowych trwał 57 dni. Przez pozostałe dni studnie były wyłączone z eksploatacji.

Zarejestrowana sumaryczna ilość opadów atmosferycznych była mniejsza od ustalonej wartości progowej - 40 mm, obligującej do wyłączenia studni.

Kontrolowana przerwa eksploatacyjna w trakcie II półrocza 2015 roku trwała łącznie 127 dni (w I półroczu 2015 roku - 116 dni).

### 4.2. Parametry pracy systemu barierowego

Uzyskane parametry pracy ujęcia barierowego w II półroczu 2015 roku (184 dni):

- **zespół studni (sumarycznie w II półroczu 2015 roku - 184 dni)**
  - wydatek (śr.godzinowy).....  $Q_{\text{śr. godz}} = 2,25 \text{ m}^3/\text{h}$
  - wydatek (śr.dobowy).....  $Q_{\text{śr. dob}} = 53,99 \text{ m}^3/\text{d}$
  - sumaryczny wydatek (184 dni).....  $Q_{\text{suma}} = 9935 \text{ m}^3$
  
- **studnia Nr 1 (sumarycznie w I półroczu 2015 roku - 184 dni)**
  - wydatek (śr.godzinowy).....  $Q_1 \text{ śr. godz} = 1,37 \text{ m}^3/\text{h}$
  - wydatek (śr.dobowy).....  $Q_1 \text{ śr. dob} = 32,89 \text{ m}^3/\text{d}$
  - sumaryczny wydatek (184 dni).....  $Q_1 \text{ suma} = 6052 \text{ m}^3$
  
- **studnia Nr 2 (sumarycznie w I półroczu 2015 roku - 184 dni)**
  - wydatek (śr.godzinowy).....  $Q_2 \text{ śr. godz} = 0,88 \text{ m}^3/\text{h}$
  - wydatek (śr.dobowy).....  $Q_2 \text{ śr. dob} = 21,10 \text{ m}^3/\text{d}$
  - sumaryczny wydatek (184 dni).....  $Q_2 \text{ suma} = 3883 \text{ m}^3$
  
- **studnia Nr 3**
  - trwale wyłączona z eksploatacji z uwagi na uszkodzenie konstrukcji filtra

W II półroczu 2015 roku uzyskane parametry pracy ujęcia barierowego w okresie poboru wody trwającym łącznie 57 dni wynosiły odpowiednio:

➤ **zespół studni (sumarycznie w okresie poboru wody - 57 dni)**

- wydatek (śr. godzinowy).....  $Q_{\text{śr. godz}} = 7,26 \text{ m}^3/\text{h}$  (w I półroczu -  $Q_{\text{śr. godz}} = 7,28 \text{ m}^3/\text{h}$ )
- wydatek (śr. dobowy).....  $Q_{\text{śr. dob}} = 174,30 \text{ m}^3/\text{d}$  (w I półroczu -  $Q_{\text{śr. dob}} = 174,83 \text{ m}^3/\text{d}$ )
- sumaryczny wydatek (57 dni).....  $Q_{\text{suma}} = 9935 \text{ m}^3$  (w I półroczu -  $Q_{\text{suma}} = 11364 \text{ m}^3$ )

➤ **studnia Nr 1 (sumarycznie w okresie poboru wody - 57 dni)**

- wydatek (śr. godzinowy).....  $Q_1 \text{ śr. godz} = 4,42 \text{ m}^3/\text{h}$  (w I półroczu -  $Q_{\text{śr. godz}} = 4,45 \text{ m}^3/\text{h}$ )
- wydatek (śr. dobowy).....  $Q_1 \text{ śr. dob} = 106,18 \text{ m}^3/\text{d}$  (w I półroczu -  $Q_{\text{śr. dob}} = 106,78 \text{ m}^3/\text{d}$ )
- sumaryczny wydatek (57 dni).....  $Q_1 \text{ suma} = 6052 \text{ m}^3$  (w I półroczu -  $Q_{\text{suma}} = 6941 \text{ m}^3$ )

➤ **studnia Nr 2 (sumarycznie w okresie poboru wody - 57 dni)**

- wydatek (śr. godzinowy).....  $Q_2 \text{ śr. godz} = 2,84 \text{ m}^3/\text{h}$  (w I półroczu -  $Q_{\text{śr. godz}} = 2,61 \text{ m}^3/\text{h}$ )
- wydatek (śr. dobowy).....  $Q_2 \text{ śr. dob} = 68,12 \text{ m}^3/\text{d}$  (w I półroczu -  $Q_{\text{śr. dob}} = 62,55 \text{ m}^3/\text{d}$ )
- sumaryczny wydatek (57 dni).....  $Q_2 \text{ suma} = 3883 \text{ m}^3$  (w I półroczu -  $Q_{\text{suma}} = 4003 \text{ m}^3$ )

➤ **studnia Nr 3**

- trwale wyłączona z eksploatacji z uwagi na uszkodzenie konstrukcji filtra

Zestawienie miesięcznego poboru wody na ujęciu barierowym ilustruje tabela załączona poniżej.

Tabela 1 Miesięczny pobór wody na ujęciu barierowym II półroczu 2015 rok

Okres	Opad	Eksploatacja	Pobór		
			studnia Nr 1	studnia Nr 2	studnia <sup>1)</sup> Nr 3
			[m <sup>3</sup> /m-c]	[m <sup>3</sup> /m-c]	[m <sup>3</sup> /m-c]
lipiec	46,0	21	2263	1275	0
sierpień	0,1	5	561	363	0
wrzesień	25,2	postój	0	0	0
październik	27,3	postój	0	0	0
listopad	66,3	postój	0	0	0
grudzień	60,1	31	3228	2245	0
Razem VII-XII			6052	3883	0
Ogółem			9935 m <sup>3</sup>		

<sup>1)</sup> studnia Nr 3 uszkodzona , trwale wyłączona z eksploatacji

### 4.3. Pomiary położenia zwierciadła wody

Zestawienie zbiorczych wyników pomiarów, ilustrujących zmiany położenia zwierciadła wody, w rejonie składowiska odpadów w Gdańsku Szadółkach, zamieszczono w tabeli nr 2.

Rozkład hydroizohips i zasięg stwierdzonego obniżenia poziomu zwierciadła wody, zilustrowano na Rysunkach 2 i 3.

Z uwagi na ograniczoną wielkość opadów atmosferycznych względem ilości notowanej w latach poprzednich, zasięg i poziom wytworzonej depresji rejonowej w północnej, północno-wschodniej i centralnej części składowiska jest większy od przyjętego w założeniach projektowych (pozytywny efekt ekologiczny).

### 4.4. Jakość ujmowanych wód podziemnych

Zestawienia tabelaryczne charakteryzujące jakość wód przypowierzchniowych pobieranych ze studni barierowych w latach poprzednich i w trakcie dokumentowanego odwodnienia zamieszczono w tabelach od 3.1 i 3.2.

Zakres badań fizykochemicznych wody objął oznaczenia podstawowe:

- odczyn (pH), przewodność elektrolityczna właściwa;
- ogólny węgiel organiczny (OWO);
- miedź, cynk (Zn), ołów (Pb), kadm (Cd), chrom( Cr +VI), rtęć (Hg);
- suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA);
- twardość ogólna i zasadowość, żelazo i mangan, utlenialność, fenole;
- amoniak, azotyny, azotany, chlorki, fosforany, siarczany, sól, potas,

oraz oznaczenia wskaźnikowe:

- amoniak, azotyny, azotany,

Wg klasyfikacji zawartej w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych* (Dz.U. 2016 poz.85.), jakość wód ujmowanych w studniach barierowych odpowiadała:

- w serii pomiarowej z dnia 05.08.2015:
  - studnia Nr 1, klasa V, słaby stan chemiczny, wskaźnik decydujący – amoniak, azotyny
  - studnia Nr 2, klasa V, słaby stan chemiczny, wskaźnik decydujący – azotyny
- w serii pomiarowej z dnia 13.10.2015:
  - studnia Nr 1, klasa IV, słaby stan chemiczny, wskaźnik decydujący - amoniak
  - studnia Nr 2, klasa IV, słaby stan chemiczny, wskaźnik decydujący - amoniak
- w serii pomiarowej z dnia 17.11.2015:
  - studnia Nr 1, klasa IV, słaby stan chemiczny, wskaźnik decydujący - amoniak
  - studnia Nr 2, klasa III, dobry stan chemiczny
- w serii pomiarowej z dnia 03.12.2015:
  - studnia Nr 1, klasa II, dobry stan chemiczny
  - studnia Nr 2, klasa I, dobry stan chemiczny

Wyniki dotychczasowego rozpoznania świadczą, iż jakość wód ujmowanych w studniach barierowych nie pogarsza się. Od października do grudnia 2015 roku nie stwierdzono jakości wody odpowiadającej klasie V.

## 5. OMÓWIENIE WYNIKÓW PRAC I BADAŃ

Dokumentowane odwodnienie studniami barierowymi jest jednym z kilku istotnych składników bilansowych wpływających na poziom zwierciadła wód przypowierzchniowych i decydujących o wielkości depresji rejonowej odniesionej do stanu „zerowego” oznaczonego przed rozpoczęciem pompowania w czerwcu 2010 roku.

Jednym z najistotniejszych elementów bilansowych jest **wielkość opadów atmosferycznych**.

Rejestrowana aktualnie wielkość opadów jest ponad dwukrotnie mniejsza niż w okresie poprzedzającym pompowanie (wielolecie 2005-2010 - 64,8mm). Dlatego poziom zanotowanego obniżenia (efekt ekologiczny) jest lokalnie większy od przewidywanego w obliczeniach bilansowych. Wobec powyższych ustaleń aktualne są wcześniejsze zalecenia określające, iż wydatek prowadzonego odwodnienia powinien być dostosowany do wielkości bieżących opadów atmosferycznych. W przypadku rejestrowania sumarycznych miesięcznych opadów atmosferycznych mniejszych niż 40 mm, wskazuje się za celowe nieeksploatowanie (postój) wszystkich studni w miesiącu kolejnym. W przypadku stwierdzenia opadów przekraczających 40 mm/m-c, włączenie studni do eksploatacji nastąpi na początku następnego miesiąca i trwać będzie przez okres cały miesiąc bez względu na wielkość bieżąco rejestrowanych opadów atmosferycznych. Wielkości poboru przekraczające ilości wody opadowej infiltrującej w głąb warstwy wodonośnej, spowodują niekorzystne zmiany hydrochemiczne w strefie przylegającej do studni.

Zadaniem prowadzonego odwodnienia nie jest szczyptywanie odcieków spod składowiska ale przejście nadmiaru wód dopływających na ten teren.

Zasięg i poziom wytworzonej depresji rejonowej zilustrowano na rysunkach nr 2 i 3.

Wyniki dotychczasowego rozpoznania świadczą, iż przy zachowaniu właściwego harmonogramu poborów, jakość wód ujmowanych w studniach barierowych ulega stabilizacji, nie pogarszając się. Od października do grudnia 2015 roku nie stwierdzono jakości wody odpowiadającej klasie V.

## 6. RAPORT ROCZNY - PODSUMOWANIE

Długotrwałe obniżenie zwierciadła wody podziemnej studniami barierowymi na obszarze przylegającym do zachodniej części składowiska, prowadzone jest z przerwami od 2011 roku, w oparciu o aktualizowane na bieżąco pozwolenia wodnoprawne.

Od sierpnia 2015 roku długotrwałe obniżenie zwierciadła wody podziemnej studniami barierowymi prowadzone jest w oparciu o aktualne pozwolenie wodnoprawne - znak DROŚ-SW.7322.110.2015/EC z dn. 25.08.2015 roku, wydane Zakładowi Utylizacyjnemu Sp. z o.o. przez Marszałka Województwa Pomorskiego na okres do dnia 31 sierpnia 2020 roku.

Realizację warunków pozwolenia wodnoprawnego określono poniżej:

warunek	stan nakazany w pozwoleniu wodnoprawnym:	stan uzyskany w okresie sprawozdawczym
pkt. 4	<p>Odwodnienie prowadzone będzie poprzez eksploatację studni barierowych Nr 1 i Nr 2 o głębokości 28 m, oraz pracujących przemiennie studni barierowych 3B i 3C o głębokości 32,0 m (projektowanych), zlokalizowanych przy zachodniej granicy składowiska, w ilości:</p> <p><math>Q_{h/\max} = 9 \text{ m}^3/\text{h}</math>  <math>Q_{\text{dob}/\text{sr}} = 108 \text{ m}^3/\text{d}</math>  <math>Q_{\text{rok}/\max} = 39\,420 \text{ m}^3/\text{rok}</math></p>	<p>Odwodnienie w 2015 roku prowadzono poprzez eksploatację studni barierowych Nr 1 Nr 2 oraz studni Nr 3 ( w I półroczu) przez okres 122 dni. Pobór wody osiągnął wielkość:</p> <p><math>Q_{h/\max/\text{rok}} = 7,28 \text{ m}^3/\text{h}</math>  <math>Q_{h/\text{sr}/\text{rok}} = 2,43 \text{ m}^3/\text{h}</math>  <math>Q_{\text{dob}/\text{sr}/\text{rok}} = 58,4 \text{ m}^3/\text{d}</math>  <math>Q_{\text{rok}} = 21\,299 \text{ m}^3/\text{rok}</math></p> <p>Uwaga: warunki pozwolenia zostały dopełnione.</p>
	<p>Maksymalna chwilowa wydajność eksploatacyjna i zasięg oddziaływania poszczególnych studni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- studnia Nr 1: <math>Q_{h/\max} = 4,6 \text{ m}^3/\text{h}</math>  <math>R &lt; 52,6 \text{ m}</math> <math>S_e = 2,3 \text{ m}</math></li> <li>- studnia Nr2: <math>Q_{\text{hte}} = 2,8 \text{ m}^3/\text{h}</math>  <math>R &lt; 19,3 \text{ m}</math> <math>S_e = 1,1 \text{ m}</math></li> </ul> <p>i projektowane studnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- studnia Nr 3B: <math>Q_{h/\max} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}</math>  <math>R &lt; 25,0 \text{ m}</math> <math>S_e = 1,6 \text{ m}</math></li> <li>- studnia Nr 3C: <math>Q_{h/\max} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}</math>  <math>R &lt; 25,0 \text{ m}</math> <math>S_e = 1,6 \text{ m}</math></li> </ul>	<p>Maksymalna chwilowa wydajność eksploatacyjna i zasięg oddziaływania poszczególnych studni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- studnia Nr 1:  <math>Q_{h/\max} \leq 4,6 \text{ m}^3/\text{h}</math> i <math>R &lt; 52,6 \text{ m}</math></li> <li>- studnia Nr2:  <math>Q_{\text{hte}} \leq 2,8 \text{ m}^3/\text{h}</math> i <math>R &lt; 19,3 \text{ m}</math></li> </ul> <p>Uwaga: warunki pozwolenia zostały dopełnione.</p>

	<p>Utrzymanie poziomu wody na głębokości co najmniej 3 m poniżej dna składowiska.</p> <p>Punkty charakterystyczne do oceny położenia zwierciadła wody przypowierzchniowej pod dnem składowiska:</p> <p><b>piezometr P-23A</b> - rzędna dna (spąg odpadów) 100,3 m npm - rzędna poziomu wód &lt; 97,3 m npm</p> <p><b>punkt A</b> - rzędna dna (spąg odpadów) 103,2 m npm - rzędna poziomu wód &lt; 100,2 m npm</p> <p><b>punkt B</b> - rzędna dna (spąg odpadów) 108,5 m npm - rzędna poziomu wód &lt; 105,5 m npm</p> <p><b>punkt C</b> - rzędna dna (spąg odpadów) 105,4 m npm - rzędna poziomu wód &lt; 102,4 m npm</p> <p><b>punkt D</b> - rzędna dna (w budowie) - rzędna poziomu wód &lt; 102,0 m npm</p>	<p>Poziom zwierciadła wody (grudzień 2015 r.)</p> <p><b>piezometr P-23A</b> - rzędna poziomu wód - 96,37 m npm - odległość od dna - ok. 3,93 m</p> <p><b>punkt A</b> - rzędna poziomu wód - 98,2 m npm - odległość od dna - ok. 5,0 m</p> <p><b>punkt B</b> - rzędna poziomu wód – 102,9 m npm - odległość od dna - ok. 5,6 m</p> <p><b>punkt C</b> - rzędna poziomu wód – 102,5 m npm - odległość od dna - ok. 3,1 m</p> <p><b>punkt D</b> - rzędna poziomu wód – 100,1 m npm - odległość od dna - teren niezagospodarowany</p> <p>Uwaga: warunki pozwolenia zostały dopełnione.</p>
--	---	---



## 7. ZALECENIA DOTYCZĄCE EKSPLOATACJI UJĘCIA BARIEROWEGO

### 7.1. Harmonogram pompowania

Harmonogram pompowania studni barierowych dostosowany będzie do zapotrzebowania na wodę kompostowni oraz aktualnych ustaleń bilansowych, zestawiono poniżej w tabeli 4.

Tabela 4 Schemat pracy ujęcia w układzie miesięcznym (przykład)

opad atmosferyczny	opad <40 mm	opad >40 mm	opad <40 mm	opad >40 mm	opad >40 mm	
eksploatacja ujęcia		postój	praca	postój	praca	praca

W przypadku rejestrowania sumarycznych miesięcznych opadów atmosferycznych mniejszych niż 40 mm, nastąpi postój wszystkich studni w miesiącu kolejnym zgodnie ze schematem przyjętym w tabeli nr 4. W przypadku stwierdzenia opadów przekraczających 40 mm/m-c, włączenie studni do eksploatacji nastąpi na początku następnego miesiąca i trwać będzie przez okres cały miesiąc bez względu na wielkość bieżąco rejestrowanych opadów atmosferycznych. Ustalenia bilansowe obejmują czasokres do końca roku 2015 roku i po tym okresie powinny zostać zaktualizowane w oparciu o aktualne wyniki badań.

W przypadku wystąpienia w oznaczanych próbach wody wskaźników oznaczających V klasę jakości wód podziemnych, przewidziano wyłączenie studni i wstrzymanie odprowadzania wód do Potoku. Wznowienie eksploatacji studni może nastąpić wyłącznie po uzyskaniu pozytywnych wyników badań wody zgodnie z ustaleniami pozwolenia wodnoprawnego.

### 7.2. Wydatek i depresja pompowania

Biorąc pod uwagę dotychczasowe wyniki rozpoznania hydrogeochemicznego, dla zminimalizowania możliwości przepływu odcieków od strony składowiska do studni, ustala się maksymalne chwilowe wydatki poszczególnych studni w ilości:

- studnia Nr 1: wydajność max  $Q_{h/\max} = 4,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- studnia Nr 2: wydajność max  $Q_{h/\max} = 2,8 \text{ m}^3/\text{h}$ 
  - razem Nr 1 i Nr 2 .....  $Q_{h/\max} = 7,4 \text{ m}^3/\text{h}$
  - razem Nr 1 i Nr 2 .....  $Q_{\text{dob}/\text{sr}} = 72 \text{ m}^3/\text{d}$
  - razem Nr 1 i Nr 2 .....  $Q_{\text{dob}/\max} = 120 \text{ m}^3/\text{d}$
- studnia Nr 3B: wydajność max  $Q_{h/\max} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- studnia Nr 3C: wydajność max  $Q_{h/\max} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$ 
  - razem Nr 3B i Nr 3C...  $Q_{h/\max} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$  (praca pojedyncza)
  - razem Nr 3B i Nr 3C ...  $Q_{\text{dob}/\text{sr}} = 36,0 \text{ m}^3/\text{d}$
  - razem Nr 3B i Nr 3C ...  $Q_{\text{dob}/\max} = 38,4 \text{ m}^3/\text{d}$

tj. razem pobór w nieprzekraczalnej ilości:

- $Q_{h/\max} = 9,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{dob}/\text{sr}} = 108 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\text{dob}/\max} = 158,4 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\text{rok}/\max} = 39\,420 \text{ m}^3/\text{d}$

Sumaryczny max wydatek wszystkich studni, nie przekroczy wielkości  $9 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### 7.3. Pomiary wielkości poboru wody

Konieczne jest kontynuowanie:

- rejestru ilości pobieranej wody z min. częstotliwością – 1 raz/ tydzień.
- rejestru pracy (postoju) studni – codziennie.

Z uwagi na potrzebę szybkiej interpretacji wyników pompowania kontynuowany będzie dobowy rejestr pracy poszczególnych studni (+ praca, - postój).

Usprawni to opracowanie wniosków powykonawczych.

### 7.4. Obserwacje i pomiary wód podziemnych

#### • **Badania jakości wody**

W trakcie eksploatacji studni barierowych pobierane będą próby wody do badań podstawowych i szczegółowych.

Zakres **badan wskaźnikowych** wody obejmie:

- amoniak, azotyny, azotany;

Kontrolne próby wody do badań wskaźnikowych pobierane będą co miesiąc.

Zakres **badan szczegółowych** wody będzie zgodny z zakresem przyjętym dla monitoringu składowiska i obejmie:

- odczyn (pH), przewodność elektrolityczna właściwa,
- ogólny węgiel organiczny (OWO), zawartość metali ciężkich
- miedź (Cu), cynk (Zn), ołów (Pb), kadm (Cd), chrom sześciowartościowy Cr<sup>+6</sup>, rtęć (Hg);
- suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA);
- twardość ogólna i zasadowość, amoniak, azotyny, azotany, chlorki, fosforany
- siarczany, sól, potas, żelazo i mangan i utlenialność

Kontrolne próby wody do badań szczegółowych pobierane będą co kwartał.

W przypadku wystąpienia w oznaczanych próbach wody wskaźników oznaczających V klasę jakości wód podziemnych, potwierdzonych dodatkowymi 3 wynikami kolejnych badań wskaźników wykonanymi w odstępie 1- 3 dni przewiduje się wstrzymanie poboru wody ze studni.

Ponowne odprowadzenie wody do Potoku Kozackiego będzie mogło nastąpić dopiero po uzyskaniu trzech pozytywnych wyników badań wskaźnikowych wody, których próbki pobrane zostaną w odstępie 1 dnia oraz jednego badania w pełnym zakresie wynikającym z monitoringu wód podziemnych.

#### • **Pomiary położenia zwierciadła wody**

Przewiduje się prowadzenie regularnych pomiarów położenia zwierciadła wody w poniżej przedstawionych otworach:

- w studniach barierowych - co 1 tydzień

- w 7 piezometrach:

P-8, P-11, P-11A, P-19A, P-19B, P-21A, P-23A z częstotliwością – raz/ tydzień

- w 23 piezometrach:

P-9, P-10, P-10A, P-12, P-12A, P-12B, P-13, P-13A, P-14, P-14A, P-14C, P-16, P-18B, P-19A, P-19B, P-19C, P-20C, P-21A, P-21C, P-22A, P-22B, P-23C i studni zakładowej z częstotliwością – raz/ miesiąc

## 7.5. Sposób udokumentowania wyników badań

W celu wyeliminowania potencjalnych szkód w środowisku, eksploatację ujęcia barierowego należy prowadzić pod nadzorem hydrogeologicznym. Zadaniem nadzoru będzie ustalenie w oparciu o uzyskane wyniki badań i pomiarów optymalnych parametrów eksploatacyjnych studni barierowych. Wyniki prac i badań należy opracować w formie sprawozdań, zestawiających 6 miesięczny cykl eksploatacji. W sprawozdaniach zawarte zostaną wnioski i zalecenia dotyczące warunków eksploatacji na kolejne 6 miesięcy eksploatacji ujęcia barierowego.

## 8. ZALECENIA EKSPLOATACYJNE

### Zalecenia eksploatacyjne:

- 1) Dotychczasowe wyniki badań potwierdzają jednoznacznie, iż bieżące wydatki studni barierowych muszą uwzględniać aktualnie rejestrowaną wielkość opadów atmosferycznych oraz jakość wody.
- 2) W celu wyeliminowania potencjalnych szkód w środowisku, eksploatację ujęcia barierowego należy prowadzić pod nadzorem hydrogeologicznym a pobór wody dostosować do bieżących warunków hydrometeorologicznych i jej jakości.
- 3) Harmonogram pompowania studni barierowych, dostosowany do aktualnych ustaleń bilansowych, zestawiono w rozdz. 6. Będzie on aktualizowany tak jak dotychczas, w oparciu o sprawozdania z eksploatacji studni barierowych, opracowywane z częstotliwością co 6 miesięcy.
- 4) Dla aktualnego rozpoznania ustala się, iż w przypadku rejestrowania sumarycznych miesięcznych opadów atmosferycznych mniejszych niż 40 mm, należy wyłączyć z eksploatacji wszystkie studnie w miesiącu kolejnym.
- 5) W przypadku stwierdzenia opadów przekraczających 40 mm/m-c, włączenie studni do eksploatacji nastąpi na początku następnego miesiąca i trwać będzie przez cały miesiąc bez względu na wielkość bieżąco rejestrowanych opadów atmosferycznych.
- 6) **Należy rozważyć możliwość skrócenia od lipca 2016 roku okresu miesięcznej eksploatacji studni barierowych do 2 tygodni.**
- 7) W przypadku wystąpienia w oznaczanych próbach wody wskaźników oznaczających V klasę jakości wód podziemnych, przewidziano wyłączenie studni i wstrzymanie odprowadzania wód do Potoku. Wznowienie eksploatacji studni może nastąpić wyłącznie po uzyskaniu pozytywnych wyników badań wody.
- 8) Należy dopilnować aby ustalone max (chwilowe) i średnie wydatki studni barierowych nie były przekraczane w trakcie ich eksploatacji:
  - studnia Nr 1 .....  $Q_{h/\max} = 4,6 \text{ m}^3/\text{h}$      $Q_{\text{dob}/\text{sr}} = 72 \text{ m}^3/\text{d}$  (razem Nr 1 i Nr 2)
  - studnia Nr 2 .....  $Q_{h/\max} = 2,8 \text{ m}^3/\text{h}$
  - studnia Nr 3B .....  $Q_{h/\max} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$      $Q_{\text{dob}/\text{sr}} = 36 \text{ m}^3/\text{d}$  (razem Nr 3B i Nr 3C)
  - studnia Nr 3C .....  $Q_{h/\max} = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$tj. razem  $Q_{\text{dob}/\text{sr}} = 108 \text{ m}^3/\text{d}$  i  $Q_{\text{rok}/\max} = 39\,420 \text{ m}^3/\text{d}$

- 9) Z uwagi na trwałe uszkodzenie studni barierowej Nr 3 uniemożliwiającej kontynuowanie prawidłowej eksploatacji systemu odwadniającego, Inwestor przedsięwziął działania zmierzające do budowy dwóch studni zastępczych Nr 3B i 3C. Otwory eksploatowane będą zamiennie.
- 10) Zakres dodatkowych prac do wykonania:
  - likwidacja niesprawnej studni barierowej Nr 3;
  - podłączenie studni Nr 1 i Nr 2 do sieci kanalizacji deszczowej z odpływem do zbiornika retencyjnego nr 700;
  - kontrolne pomiary geodezyjne górnej krawędzi piezometrów oraz w studniach barierowych - miejsca od którego dokonywany jest pomiar położenia zwierciadła wody.

## 9. UWAGI I WNIOSKI

- 1) Celem dokumentowanego pompowania studni barierowych jest kontrolowane przejęcie nadmiaru wód przypowierzchniowych dopływających do składowiska i w następstwie obniżenie zwierciadła wody pod jego dnem. Celem pompowania nie jest szczypanie odcieków.
- 2) W wyniku kontrolowanego pompowania studni barierowych oraz zmniejszenia się wielkości opadów atmosferycznych, w rejonie przylegającym do studni barierowych wytworzyła się lokalnie depresja rejonowa. Jest to pozytywny efekt ekologiczny.
- 3) W punktach charakterystycznych składowiska, zwierciadło wody pierwszej przypowierzchniowej warstwy wodonośnej zalegało w grudniu 2015 roku na poziomie:
  - piezometr P-23A /96,37 m npm/ - ok. 3,93 m pod dnem składowiska
  - punkt A /98,2 m npm/ - ok. 5,0 m pod dnem składowiska
  - punkt B /102,9 m npm/ - ok. 5,6 m pod dnem składowiska
  - punkt C /102,5 m npm/ - ok. 3,1 m pod dnem składowiska
  - punkt D /100,1 m npm/ - w chwili obecnej – teren niezagospodarowany

Warunki pozwolenia wodnoprawnego (zw. wody  $>3,0$  m pod dnem składowiska) zostały dopełnione. Tylko w punkcie charakterystycznym C zwierciadło wody występuje nieznacznie niżej od poziomu określonego w pozwoleniu. Planowane uruchomienie studni barierowych Nr 3B i 3C powinno umożliwić obniżenie poziomu wody w tym miejscu.

Celem zapewnienia położenie zwierciadła wody w piezometrze P-23A na poziomie  $> 3,0$  m pod dnem składowiska należy kontynuować eksploatację studni barierowych Nr 1 i Nr 2.

- 4) Odwodniane przypowierzchniowe warstwy wodonośne QI1 i QI2 zasilane są wyłącznie przez opady atmosferyczne. Dlatego też wydatek odwonienia dostosowywany będzie do wielkości bieżących opadów atmosferycznych. Wskazówki dotyczące dostosowania wydatku studni do aktualnie panujących warunków hydrogeologicznych zawarto w rozdziale 6.
- 5) Wyniki dotychczasowego rozpoznania świadczą, iż jakość wód ujmowanych w studniach barierowych nie pogarsza się. Od października do grudnia 2015 roku nie stwierdzono jakości wody odpowiadającej klasie V.
- 6) Wyniki dokumentowanych prac i badań świadczą o celowości kontynuowania kontrolnego pompowania studni barierowych dla ograniczenia wpływu nieuszczelnionego składowiska na wody podziemne.

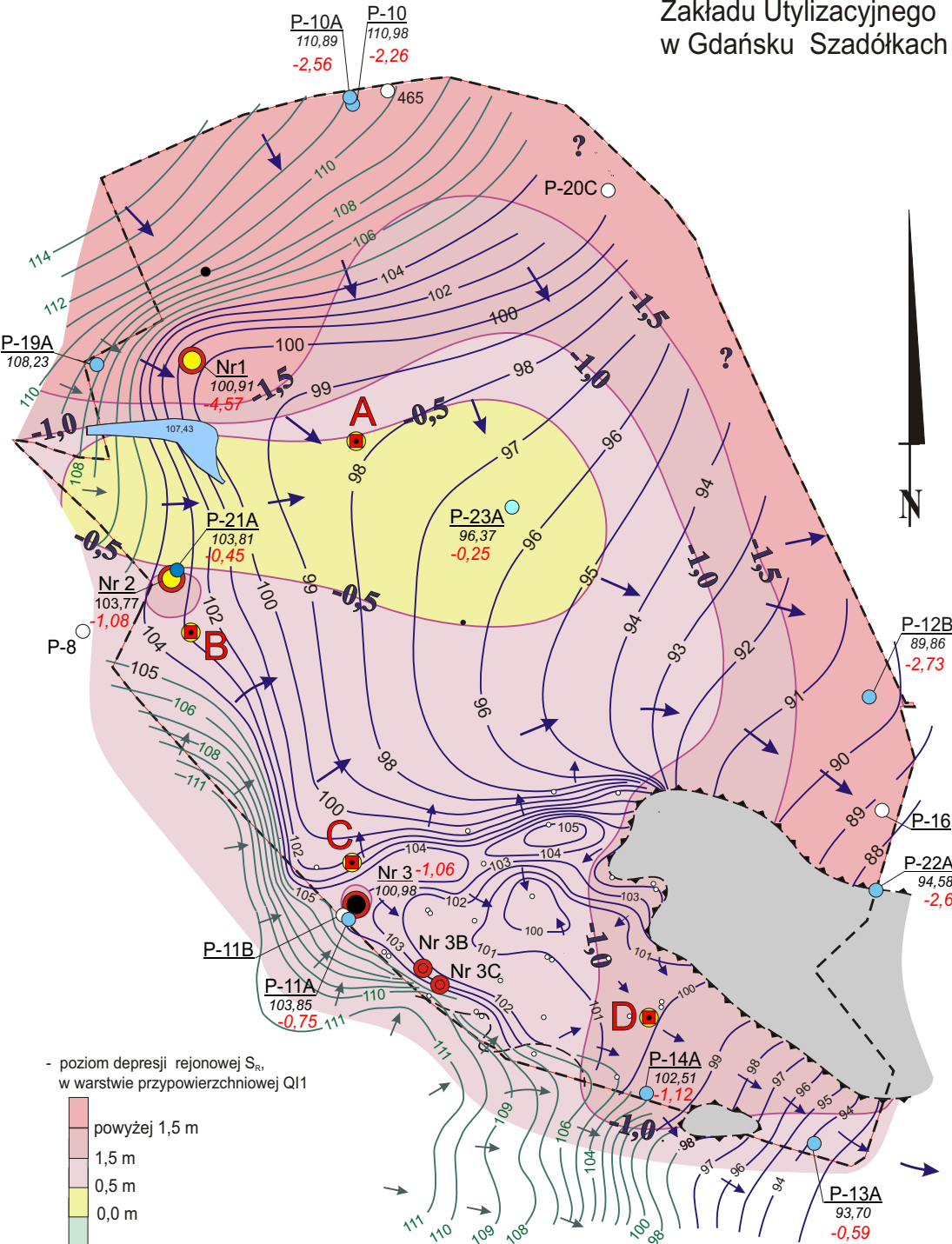
Składowisko odpadów  
Zakładu Utylizacyjnego  
w Gdańsku Szadółkach

MAPA DOKUMENTACYJNA  
Z ELEMENTAMI HYDROGEOLOGII  
PRZYPOWIERZCHNIOWA  
WARSTWA WODONOŚNA  
Q11

skala 1:5 000

STAN Z DNIA 01.12. 2015 r  
- postój studni (przed uruchomieniem)  
z zaznaczonym poziomem obniżenia  
zwierciadła wody w odniesieniu  
do stanu przed rozpoczęciem  
pompowania w czerwcu 2010 roku

- eksploatowane studnie barierowe Nr 1 i Nr 2
- wyłączona z eksploatacji od marca 2015 r. studnia barierowa Nr 3 (uszkodzona)
- P-17A - piezometry ujmujące warstwę Q11
- P-17A - numer otworu rzędna zwierciadła wody (01.12.2015 r.)
- 2,73 - obniżenie zwierciadła wody
- 0,00 - podniesienie się zwierciadła wody
- otwory zlikwidowane
- inne otwory
- 94 — - hydroizohipsy, w-wa Q11 [m npm]
- kierunek spływu warstwy Q11
- Nr 3B - projektowane do wykonania zastępcze studnie barierowe
- Nr 3C - projektowane do wykonania zastępcze studnie barierowe
- P-23A - punkty charakterystyczne do kontroli położenia zwierciadła wody pod dnem składowiska. Piezometr P-23A i punkty A, B, C i D.
- punkty A, B, C i D.
- aktualny zasięg depresji rejonowej  $S_{R1}$  (obniżenia > 0,5 m) wywołanej:
  - 1) dotychczasową eksploatacją studni barierowych
  - 2) aktualnymi warunkami hydrometeorologicznymi
  - 3) gospodarką wodami opadowymi na terenie Zakładu i obszarze przyległym w odniesieniu do poziomu wód podziemnych przed rozpoczęciem pompowania w czerwcu 2010 roku
- brak osadów wodonośnych w-y Q11
- teren składowiska



- poziom depresji rejonowej  $S_{R1}$   
w warstwie przypowierzchniowej Q11

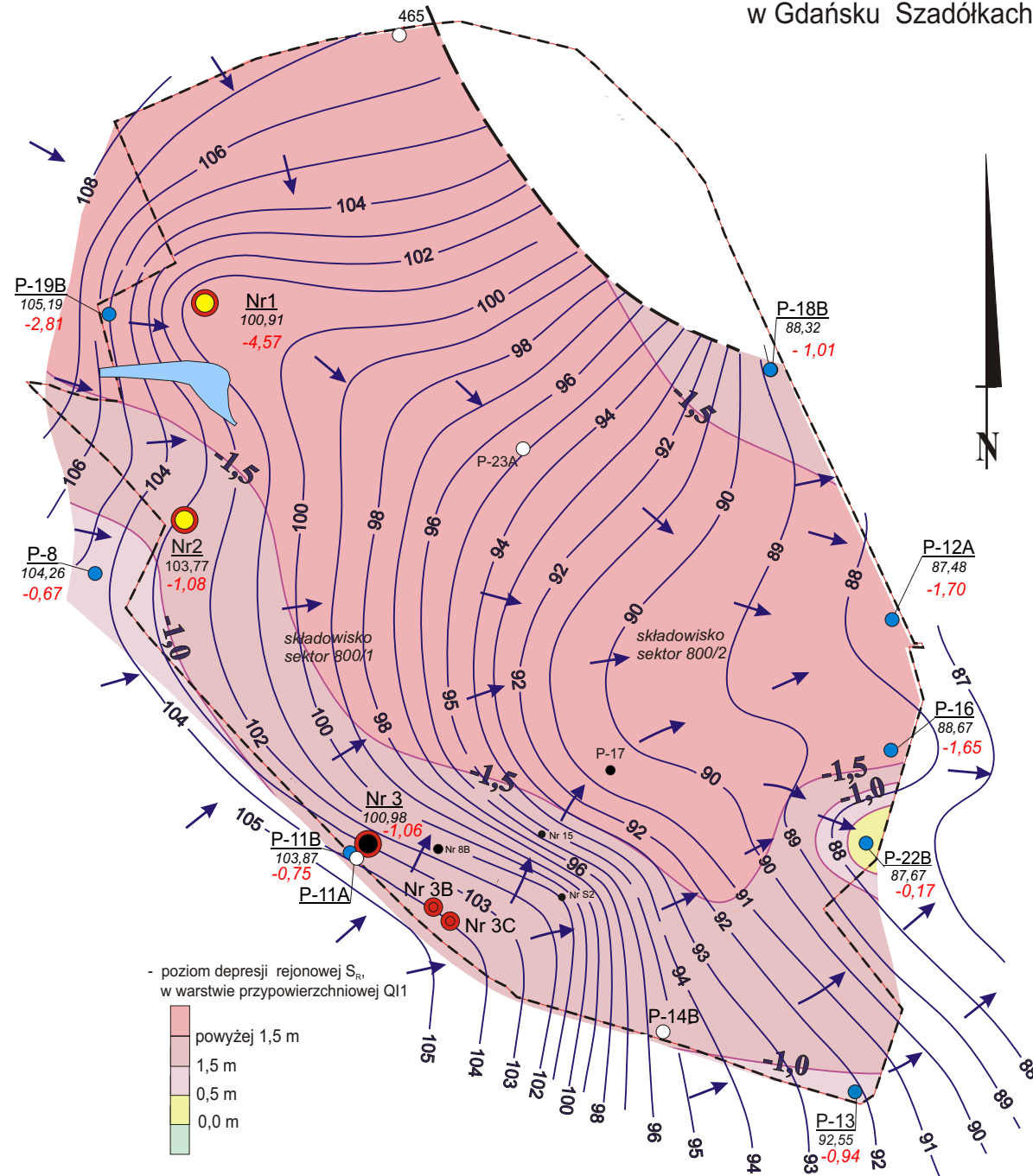
powyżej 1,5 m
1,5 m
0,5 m
0,0 m

Składowisko odpadów  
Zakładu Utylizacyjnego  
w Gdańsku Szadółkach

MAPA DOKUMENTACYJNA  
Z ELEMENTAMI HYDROGEOLOGII  
PRZYPOWIERZCHNIOWA  
WARSTWA WODONOŚNA  
Q12

skala 1:5 000

STAN Z DNIA 01.12. 2015 r.  
- postój studni (przed uruchomieniem)  
z zaznaczonym poziomem obniżenia  
zwierciadła wody w odniesieniu  
do stanu przed rozpoczęciem  
pompowania w czerwcu 2010 roku



- eksploatowane studnie barierowe Nr 1 i Nr 2
- wyłączona z eksploatacji od marca 2015 r. studnia barierowa Nr 3 (uszkodzona)
- P-17 - piezometry ujmujące warstwę Q12
- $\frac{P-17}{90,43}$  - numer otworu rzędna zwierciadła wody (01.12.2015 r.)
- 1,70 - obniżenie zwierciadła wody
- +0,40 - podniesienie się zwierciadła wody
- otwory zlikwidowane
- inne otwory
- 94 - hydroizohipsy, w-wa Q12 [m npm]
- kierunek splotu warstwy Q12
- Nr 3B - projektowane do wykonania zastępcze studnie barierowe
- Nr 3C
- 0,5 - aktualny zasięg depresji rejonowej  $S_{Rr}$  (obniżenia > 0,5 m) wywołanej:
  - 1) dotychczasową eksploatacją studni barierowych
  - 2) aktualnymi warunkami hydrometeorologicznymi
  - 3) gospodarką wodami opadowymi na terenie Zakładu i obszarze przyległym w odniesieniu do poziomu wód podziemnych przed rozpoczęciem pompowania w czerwcu 2010 roku
- teren składowiska

- poziom depresji rejonowej  $S_{Rr}$  w warstwie przy powierzchniowej Q11

	powyżej 1,5 m
	1,5 m
	0,5 m
	0,0 m

Tabela 2 Zestawienie zmian położenia zwierciadła wody, w rejonie składowiska odpadów w Gdańsku Szadółkach w latach 2010 -2015

Numer	Warstwa	06.2010	28.02.2011	23.05.2011	03.10.2011	27.10.2011	15.03.2012	05.06.2012	02.07.2012	17.09.2012	03.01.2013	15.07.2013	20.12.2013	09.06.2014	09.12.2014	01.06.2015	01.1.2015	09.12.2014 - 01.06.2015	
		DOTYCHCZASOWE POMPOWANIE I STABILIZACJA w latach 2010- 2012								DOKUMENTOWANE POMPOWANIE									
		stan „zerowy”	pompowanie	przerwa	pompowanie	stabilizacja	przerwa	przerwa		uruchomienie pompowania	pompowanie	pompowanie	pompowanie	okresowe pompowanie	postój	okresowe pompowanie	zmiany w ostatnim półroczu		
		rzędna zwierciadła wody [m n pm]								rzędna zwierciadła wody [m n pm]									
		<b>warstwa QII</b>								<b>warstwa QII</b>									
P-7	QI <sub>1</sub>	110,73	111,38 (0,65)	111,10 (0,37)	110,54 (0,19)	110,41 (0,31)	109,88 (0,85)	109,86 (0,87)	109,87 (0,86)	109,96 (0,77)	109,91 (0,82)	109,90 (0,83)	110,16 (0,57)	109,54 (1,19)	109,34 (1,39)	<109,34 (1,39)	zlikwidowany	brak wody	
P-9	QI <sub>1</sub>	112,09	---	112,81 (0,72)	112,18 (0,09)	111,89 (0,20)	---	---	---	111,19 (0,90)	110,93 (1,16)	---	110,95 (1,14)	110,91 (1,18)	110,45 (1,64)	109,96 (2,13)	109,45 (2,64)	(++)	
P-10	QI <sub>1</sub>	113,24	---	114,25 (1,01)	113,22 (0,02)	113,22 (0,02)	---	---	---	112,13 (1,11)	111,88 (1,36)	---	111,81 (1,43)	111,81 (1,43)	111,22 (2,02)	110,84 (2,40)	110,98 (2,26)	(++)	
P-10A	QI <sub>1</sub>	113,45	---	114,46 (1,01)	113,36 (0,09)	112,88 (0,57)	---	---	---	112,39 (1,06)	112,17 (1,28)	---	112,10 (1,35)	112,24 (1,21)	111,65 (1,80)	111,32 (2,13)	110,89 (2,56)	(++)	
P-11A	QI <sub>1</sub>	104,60	104,91 (0,31)	105,04 (0,44)	104,88 (0,28)	104,84 (0,24)	104,77 (0,17)	104,71 (0,11)	104,67 (0,07)	104,54 (0,06)	104,38 (0,22)	104,57 (0,03)	104,40 (0,20)	104,39 (0,21)	104,27 (0,33)	104,01 (0,59)	103,01 (0,85)	(++)	
P-12B	QI <sub>1</sub>	92,59	---	92,52 (0,07)	92,22 (0,37)	92,15 (0,44)	92,13 (0,46)	91,97 (0,62)	---	91,80 (0,79)	91,75 (0,84)	---	91,26 (1,33)	91,13 (1,46)	90,71 (1,88)	90,65 (1,94)	89,86 (2,73)	(++)	
P-13A	QI <sub>1</sub>	94,29	---	95,02 (0,73)	94,59 (0,30)	94,45 (0,16)	---	---	---	94,30 (0,01)	94,29 (0,00)	---	94,11 (0,18)	94,23 (0,06)	93,74 (0,55)	93,75 (0,54)	93,70 (0,59)	(+)	
P-14A	QI <sub>1</sub>	103,63	---	103,85 (0,22)	103,33 (0,30)	103,25 (0,38)	103,41 (0,22)	103,40 (0,23)	---	103,24 (0,39)	103,46 (0,17)	---	103,27 (0,36)	103,48 (0,15)	102,73 (0,90)	103,05 (0,58)	102,51 (1,12)	(++)	
P-17A	QI <sub>1</sub>	104,46	103,97 (0,49)	103,81 (0,65)	104,11 (0,35)	104,11 (0,35)	---	---	104,23 (0,23)	104,17 (0,29)	104,29 (0,17)	104,11 (0,35)	103,93 (0,53)	104,26 (0,20)	104,14 (0,32)	104,25 (0,21)	zlikwidowany	teren budowy	
P-19A	QI <sub>1</sub>	109,93	110,17 (0,24)	110,13 (0,20)	109,68 (0,25)	109,61 (0,32)	---	---	109,43 (0,50)	109,32 (0,61)	109,48 (0,45)	109,09 (0,84)	108,66 (1,27)	108,86 (1,07)	108,58 (1,35)	108,41 (1,52)	108,23 (1,70)	(++)	
P-21A	QI <sub>1</sub>	104,26	104,27 (0,01)	104,78 (0,52)	103,84 (0,42)	104,20 (0,06)	104,69 (0,43)	104,74 (0,48)	104,72 (0,46)	103,20 (1,06)	102,82 (1,44)	103,17 (1,09)	103,99 (0,27)	103,48 (0,78)	103,99 (0,27)	103,90 (0,36)	103,81 (0,45)	(+)	
P-22A	QI <sub>1</sub>	97,27	---	97,31 (0,04)	96,40 (0,87)	96,20 (1,07)	96,14 (1,13)	96,30 (0,97)	---	95,89 (1,38)	95,87 (1,40)	---	95,60 (1,67)	96,07 (1,20)	95,25 (2,02)	94,92 (2,35)	94,58 (2,69)	(++)	
P-23A	QI <sub>1</sub>	96,62	95,94 (0,68)	96,06 (0,56)	95,67 (0,95)	95,48 (1,14)	96,17 (0,45)	95,26 (1,36)	95,05 (1,57)	95,00 (1,62)	95,14 (1,48)	95,17 (1,45)	95,06 (1,56)	94,98 (1,64)	95,19 (1,43)	94,92 (1,70)	93,98 (2,64)	(++)	
		<b>warstwa QI2</b>								<b>warstwa QI2</b>									
P-8	QI <sub>2</sub>	104,93	105,22 (0,29)	105,32 (0,39)	105,15 (0,22)	105,08 (0,15)	105,09 (0,16)	105,07 (0,14)	105,04 (0,11)	104,85 (0,08)	104,65 (0,28)	104,70 (0,23)	104,57 (0,36)	104,55 (0,38)	104,45 (0,48)	104,26 (0,67)	104,26 (0,67)	(0)	
P-11B	QI <sub>2</sub>	104,62	104,93 (0,31)	105,06 (0,44)	104,93 (0,31)	104,86 (0,24)	104,78 (0,16)	104,71 (0,09)	104,70 (0,08)	104,57 (0,05)	104,40 (0,22)	104,59 (0,03)	104,43 (0,19)	104,41 (0,21)	104,28 (0,34)	104,11 (0,51)	103,87 (0,75)	(++)	
P-12A	QI <sub>2</sub>	89,18	---	89,40 (0,22)	89,17 (0,01)	89,13 (0,05)	88,84 (0,34)	88,88 (0,30)	---	88,69 (0,49)	88,68 (0,50)	---	88,32 (0,86)	88,17 (1,01)	87,92 (1,26)	87,70 (1,48)	87,48 (1,70)	(++)	
P-13	QI <sub>2</sub>	93,49	---	93,81 (0,32)	93,64 (0,15)	93,53 (0,04)	---	---	---	93,29 (0,20)	93,31 (0,18)	---	93,14 (0,35)	93,11 (0,38)	92,79 (0,70)	92,67 (0,82)	92,55 (0,94)	(++)	
P-14	QI <sub>2</sub>	100,33	---	100,35 (0,02)	100,07 (0,26)	99,99 (0,34)	100,00 (0,33)	100,00 (0,33)	---	99,89 (0,44)	99,86 (0,47)	---	99,84 (0,49)	99,92 (0,41)	99,52 (0,81)	99,38 (0,95)	99,24 (1,09)	(++)	
P-16	QI <sub>2</sub>	90,32	---	90,60 (0,28)	90,36 (0,04)	90,28 (0,04)	90,06 (0,26)	89,94 (0,38)	---	89,85 (0,47)	89,74 (0,58)	---	89,50 (0,82)	89,32 (1,00)	89,11 (1,21)	88,87 (1,45)	88,67 (1,65)	(++)	
P-17	QI <sub>2</sub>	93,25	93,36 (0,11)	93,52 (0,27)	93,10 (0,15)	92,52 (0,73)	---	---	91,49 (1,76)	91,38 (1,87)	91,75 (1,50)	91,52 (1,73)	91,03 (2,22)	90,85 (2,40)	90,43 (2,82)	90,41 (2,84)	zlikwidowany	teren budowy	
P-18B	QI <sub>2</sub>	89,33	---	89,77 (0,44)	89,58 (0,25)	89,55 (0,22)	89,37 (0,04)	89,32 (0,01)	---	89,23 (0,10)	89,14 (0,19)	---	88,92 (0,41)	88,83 (0,50)	88,67 (0,66)	88,50 (0,83)	88,32 (1,01)	(++)	
P-19B	QI <sub>2</sub>	108,00	106,62 (1,38)	107,05 (0,95)	106,40 (1,60)	106,23 (1,77)	---	---	107,34 (0,66)	106,44 (1,56)	106,95 (1,05)	105,18 (2,82)	105,04 (2,96)	105,52 (2,48)	105,29 (2,71)	105,11 (2,89)	105,19 (2,91)	(+)	
P-22B	QI <sub>2</sub>	87,84	---	89,30 (1,46)	89,06 (1,22)	88,94 (1,10)	88,42 (0,58)	88,31 (0,47)	---	88,65 (0,81)	88,63 (0,79)	---	88,24 (0,40)	88,06 (0,22)	87,90 (0,06)	87,72 (0,12)	87,67 (0,17)	(+)	
		<b>studnie barierowe</b>								<b>studnie barierowe</b>									
ST1	QI <sub>1</sub> /QI <sub>2</sub>	105,48	---	---	---	100,65 (4,83)	102,57 (2,91)	---	104,75 (0,73)	95,30 (10,18)	95,30 (10,18)	97,38 (8,10)	95,84 (9,63)	98,12 (7,36) <sup>1)</sup>	100,90 (4,58)	100,32 (5,16)	100,91 (4,57) <sup>2)</sup>	(++)	
ST2	QI <sub>1</sub> /QI <sub>2</sub>	104,85	---	---	---	104,25 (0,60)	104,62 (0,23)	---	104,76 (0,09)	102,08 (2,77)	101,49 (3,36)	104,25 (0,60)	103,80 (1,05)	102,41 (2,41) <sup>1)</sup>	104,05 (0,80)	103,90 (0,95)	103,77 (1,08) <sup>2)</sup>	(++)	
ST3	QI <sub>1</sub> /QI <sub>2</sub>	102,04	---	---	---	101,62 (0,42)	101,80 (0,24)	---	102,07 (0,03)	101,35 (0,64)	97,54 (4,50)	101,94 (0,10)	101,76 (0,28)	97,12 (4,92) <sup>1)</sup>	101,94 (0,10)	101,60 (0,44)	100,98 (1,06) <sup>2)</sup>	(++)	

(0,27) – kolor niebieski – podniesienie się zwierciadła wody względem „stanu zerowego” z czerwca 2010 roku

(0,58) – kolor czerwony – obniżenie się zwierciadła wody względem „stanu zerowego” z czerwca 2010 roku

(+) – podniesienie się zwierciadła wody < 0,10 m względem stanu z 01.06.2015 r.

(++) – podniesienie się zwierciadła wody > 0,10 m względem stanu z 01.06.2015 r.

(+) – obniżenie się zwierciadła wody < 0,10 m względem stanu z 01.12.2015 r.

(++) – obniżenie się zwierciadła wody > 0,10 m względem stanu z 01.12.2015 r..

<sup>1)</sup> - pomiar 16.11.2014 r.      <sup>2)</sup> - pomiar 30.11.2015 r.

Tabela 2.1 Jakość wody pobieranej ze studni barierowej Nr 1

Oznaczenie	Jednostka	Pompowanie kontrolne w latach 2010-2011	Pompowanie eksploatacyjne											
			20.02.2013	07.05.2013	11.09.2013	12.12.2013	09.01.2014	09.06.2014	25.03.2015	21.05.2015	05.08.2015	13.10.2015	17.11.2015	03.12.2015
			Nr 1	Nr 1	Nr 1	Nr 1	Nr 1	Nr 1	Nr 1	Nr 1	Nr 1	Nr 1	Nr 1	Nr 1
Wydatek studni	m <sup>3</sup> /h	1,8 < Q < 5,8 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>gr</sub> = 4,6 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>gr</sub> = 4,6 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>gr</sub> = 4,7 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>gr</sub> = 4,5 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>gr</sub> < 2 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>gr</sub> = 2,17 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>gr</sub> = 4,45 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>gr</sub> = 4,45 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>gr</sub> = 4,42 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>gr</sub> = 4,42 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>gr</sub> = 4,42 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>gr</sub> = 4,42 m <sup>3</sup> /h
pH	---	6,8 - 7,3	7,38 (I)	7,07 (II)	7,46 (II)	7,71 (II)	6,80 (II)	6,82 (II)	6,58 (II)	6,57 (II)	6,67 (II)	---	7,12 (II)	---
Przewodność elektr.	μS/cm	435 - 886	459 (II)	887 (II)	717 (II)	582 (II)	913 (II)	663 (II)	869 (II)	485 (II)	836 (II)	---	493 (II)	---
OWO	mg/l	3,69 - 34,7	5,02 (II)	3,71 (II)	3,65 (II)	2,45 (II)	5,45 (II)	3,1 (II)	4,9 (II)	2,46 (II)	1,23 (II)	---	3,07 (II)	---
Fenole	mg/l	< 0,002 - 0,019	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002	---	<0,002	---
Twardość ogólna	mgCaCO <sub>3</sub> /l	320 - 380	398	407	393	304	365	331	419	255	383	---	268	---
Zasadowość	mval/l	5,08 - 8,12	4,4	6,4	6,8	6,0	6,6	6,0	7,2	4,2	7,3	---	4,4	---
Chlorki	mg/l	15,0 - 45,4	42,4 (II)	42,4 (II)	37,6 (II)	29,1 (II)	46,0 (II)	20,1 (II)	32,0 (II)	13,3 (II)	32,3 (II)	---	12,4 (II)	---
Siarczany	mg/l	36,6 - 43,3	236 (II)	65,9 (II)	45,8 (II)	50,4 (II)	47,7 (II)	44,0 (II)	40,0 (II)	46,9 (II)	38,3 (II)	---	34,9 (II)	---
Fosforany (PO <sub>4</sub> )	mg/l	0,12 - 0,34	<0,2 (II)	<0,2 (II)	<0,2 (II)	<0,2 (II)	<0,2 (II)	<0,2 (II)	<0,2 (II)	<0,2 (II)	<0,2 (II)	---	<0,2 (II)	---
Azotany	mg/l	<1,0 - 2,33	11,6 (II)	<1,0 (II)	2,04 (II)	3,07 (II)	3,77 (II)	<1,0 (II)	<1,0 (II)	6,86 (II)	<1,0 (II)	<1,0 (II)	<1,0 (II)	<1,0 (II)
Azotyny	mg/l	< 0,006 - 20,5	<0,1 (II)	<0,1 (II)	20,3 (V)	0,146 (II)	<0,1 (II)	<0,1 (II)	0,122 (II)	<0,1 (II)	12,61 (V)	<0,1 (II)	<0,1 (II)	<0,1 (II)
Amoniak	mg/l	0,739 - 20,6	0,402 (II)	16,7 (V)	2,83 (IV)	9,35 (V)	18,4 (V)	6,81 (V)	10,25 (V)	<0,1 (II)	4,47 (V)	1,83 (IV)	1,84 (IV)	0,896 (II)
Żelazo ogólne	mg/l	< 0,01 - 2,07	2,33 (III)	<0,05 (II)	<0,05 (II)	2,96 (III)	0,18 (II)	<0,1 (II)	<0,1 (II)	<0,1 (II)	<0,1 (II)	---	0,79 (II)	---
Ołów	mg/l	< 0,04 - 0,034	<0,005 (II)	<0,005 (II)	<0,005 (II)	<0,005 (II)	<0,005 (II)	<0,005 (II)	<0,005 (II)	<0,005 (II)	<0,005 (II)	---	<0,005 (II)	---
Kadm	mg/l	< 0,01 - 0,026	<0,001 (II)	<0,0004 (II)	<0,0004 (II)	<0,0004 (II)	<0,0004 (II)	<0,0004 (II)	<0,0004 (II)	<0,0004 (II)	<0,0004 (II)	---	<0,0004 (II)	---
Miedź	mg/l	0,004 - 0,005	0,036 (II)	0,031 (II)	<0,010 (II)	<0,010 (II)	<0,010 (II)	<0,010 (II)	<0,010 (II)	<0,010 (II)	<0,010 (II)	---	0,010 (II)	---
Cynk	mg/l	< 0,05 - 0,069	0,152 (II)	<0,03 (II)	<0,03 (II)	<0,03 (II)	<0,03 (II)	<0,03 (II)	<0,03 (II)	<0,03 (II)	<0,03 (II)	---	0,046 (II)	---
Chrom (VI)	mg/l	< 0,01	<0,01 (II)	<0,01 (II)	<0,01 (II)	<0,01 (II)	<0,01 (II)	<0,01 (II)	<0,01 (II)	<0,01 (II)	<0,01 (II)	---	<0,01 (II)	---
Mangan	mg/l	<0,10 - 0,38	1,102 (V)	0,547 (III)	0,43 (III)	0,32 (II)	0,52 (III)	0,326 (II)	0,48 (III)	0,25 (II)	0,45 (III)	---	0,26 (II)	---
Sód	mg/l	7,67 - 47,9	36,3 (II)	29,3 (II)	29,5 (II)	13,5 (II)	31,8 (II)	12,9 (II)	65,3 (II)	7,3 (II)	62,1 (II)	---	8,2 (II)	---
Potas	mg/l	1,82 - 18,3	6,4 (II)	17,6 (IV)	9,46 (II)	4,39 (II)	12,4 (III)	6,49 (II)	8,5 (II)	3,49 (II)	7,93 (II)	---	4,10 (II)	---
Σ WWA	μg/l	< 0,1 - 0,105	<0,1 (II)	<0,1 (II)	<0,1 (II)	<0,1 (II)	<0,03 (II)	<0,03 (II)	<0,03 (II)	<0,03 (II)	<0,03 (II)	---	<0,03 (II)	---
Utlenialność	mg/l	0,7 - 6,23	5,36	5,6	3,19	3,64	5,78	4,28	4,28	6,49	4,98	---	2,38	---
Rtęć	μg/l	<0,01	<0,05 (II)	<0,05 (II)	<0,05 (II)	<0,05 (II)	<0,05 (II)	<0,05 (II)	<0,05 (II)	<0,05 (II)	<0,05 (II)	---	<0,05 (II)	---

<sup>1)</sup> Klasyfikacja jakości wód podziemnych wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2016 r., poz. 85)

Dobry stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)

Słaby stan chemiczny:

IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
V	klasa V (wody złej jakości)



Tabela 2.2 Jakość wody pobieranej ze studni barierowej Nr 2

Oznaczenie	Jednostka	Pompowanie kontrolne w latach 2010 -2011	Pompowanie eksploatacyjne											
			20.02.2013	07.05.2013	11.09.2013	12.12.2013	09.01.2014	09.06.2014	25.03.2015	21.05.2015	05.08.2015	13.10.2015	17.11.2015	03.12.2015
			Nr 2	Nr 2	Nr 2	Nr 2	Nr 2	Nr 2	Nr 2	Nr 2	Nr 2	Nr 2	Nr 2	Nr 2
Wydatek studni	m <sup>3</sup> /h	0,6 < Q < 5,1 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>sr</sub> = 2,8 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>sr</sub> = 2,8 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>sr</sub> = 4,0 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>sr</sub> = 4,0 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>sr</sub> = <4,8 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>sr</sub> = 4,8 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>sr</sub> = 2,6 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>sr</sub> = 2,6 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>sr</sub> = 2,84 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>sr</sub> = 2,84 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>sr</sub> = 2,84 m <sup>3</sup> /h	Q <sub>sr</sub> = 2,84 m <sup>3</sup> /h
pH	---	6,65 - 7,15	7,50 (I)	7,01 (I)	7,42 (I)	7,49 (I)	7,21 (I)	7,04 (I)	7,75 (I)	6,60 (I)	7,08 (I)	---	7,16 (I)	---
Przewodność elektr.	μS/cm	394 - 1631	317 (I)	977 (II)	789 (II)	484 (I)	594 (I)	707 (II)	435 (I)	485 (I)	678 (I)	---	362 (I)	---
OWO	mg/l	4,92 - 88,8	2,51 (I)	6,8 (III)	7,92 (III)	4,28 (I)	6,67 (II)	1,24 (I)	1,23 (I)	1,23 (I)	1,84 (I)	---	1,84 (I)	---
Fenole	mg/l	<0,002 - 0,014	0,014 (IV)	0,002 (II)	0,009 (III)	<0,002	<0,002	0,002 (II)	<0,002	<0,002	<0,002	---	<0,002	---
Twardość ogólna	mgCaCO <sub>3</sub> /l	188 - 455	249	303	293	210	228	276	218	221	261	---	186	---
Zasadowość	mval/l	8,45 - 9,84	4,0	5,4	5,2	4,8	4,4	5,2	3,8	3,9	4,6	---	3,2	---
Chlorki	mg/l	35,4 - 276	52,0 (I)	102,0 (II)	87,7 (II)	36,2 (I)	34,1 (I)	48,9 (I)	13,3 (I)	17,8 (I)	36,5 (I)	---	5,29 (I)	---
Siarczany	mg/l	23,6 - 62,2	35,2 (I)	45,0 (I)	49,8 (I)	39,8 (I)	36,1 (I)	41,7 (I)	33,5 (I)	32,2 (I)	31,6 (I)	---	24,1 (I)	---
Fosforany (PO <sub>4</sub> )	mg/l	<0,2 - 0,34	<0,2 (I)	<0,2 (I)	<0,2 (I)	<0,2 (I)	<0,2 (I)	<0,2 (I)	<0,2 (I)	<0,2 (I)	<0,2 (I)	---	<0,2 (I)	---
Azotany	mg/l	< 0,1 - 18,5	< 1,0 (I)	1,71 (I)	2,36 (I)	10,5 (II)	2,72 (I)	< 1,0 (I)	7,85 (I)	25,98 (III)	5,27 (I)	< 1,0 (I)	4,29 (I)	1,27 (I)
Azotyny	mg/l	< 0,006 - 19,5	11,8 (V)	<0,1 (I)	29,2 (V)	<0,1 (I)	5,15 (V)	<0,1 (I)	<0,1 (I)	0,266 (III)	15,89 (V)	<0,1 (I)	0,282 (III)	<0,1 (I)
Amoniak	mg/l	0,057 - 37,2	0,325 (I)	26,4 (V)	13,4 (V)	10,2 (V)	10,1 (V)	11,9 (V)	<0,1 (I)	<0,1 (I)	<0,1 (I)	2,93 (IV)	<0,1 (I)	0,205 (I)
Żelazo ogólne	mg/l	0,04 - 4,73	0,812 (II)	0,305 (II)	0,08 (I)	10,9 (V)	0,11 (I)	0,218 (II)	<0,1 (I)	<0,1 (I)	<0,1 (I)	---	<0,1 (I)	---
Ołów	mg/l	0,005 - 0,026	<0,005 (I)	<0,005 (I)	<0,005 (I)	<0,005 (I)	<0,005 (I)	<0,005 (I)	<0,005 (I)	<0,005 (I)	<0,005 (I)	---	<0,005 (I)	---
Kadm	mg/l	0,003 - 0,026	<0,001 (I)	<0,0004 (I)	<0,0004 (I)	<0,0004 (I)	<0,0004 (I)	<0,0004 (I)	<0,0004 (I)	<0,0004 (I)	<0,0004 (I)	---	<0,0004 (I)	---
Miedź	mg/l	0,004 - 0,016	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)	---	<0,010 (I)	---
Cynk	mg/l	0,023 - 0,072	<0,03 (I)	<0,03 (I)	<0,03 (I)	<0,03 (I)	<0,03 (I)	<0,03 (I)	<0,03 (I)	<0,03 (I)	<0,03 (I)	---	<0,03 (I)	---
Chrom (VI)	mg/l	< 0,01	<0,01 (I)	<0,01 (I)	<0,01 (I)	<0,01 (I)	<0,01 (I)	<0,01 (I)	<0,01 (I)	<0,01 (I)	<0,01 (I)	---	<0,01 (I)	---
Mangan	mg/l	<0,10 - 0,53	0,313 (II)	0,393 (II)	0,36 (II)	0,220 (II)	0,25 (II)	0,369 (II)	0,06 (II)	0,08 (II)	0,25 (II)	---	0,05 (I)	---
Sód	mg/l	27,6 - 180,0	36,5 (I)	62,5 (II)	66,4 (II)	29,2 (I)	28,8 (I)	38,0 (I)	50,5 (I)	17,6 (I)	49,6 (I)	---	18,3 (I)	---
Potas	mg/l	3,7 - 32,1	6,9 (I)	19,0 (IV)	17,5 (IV)	5,29 (I)	10,2 (III)	11,0 (III)	2,90 (I)	5,39 (I)	3,10 (I)	---	5,90 (I)	---
Σ WWA	μg/l	< 0,1 - 0,909	<0,1 (I)	<0,1 (I)	<0,1 (I)	<0,03 (I)	<0,03 (I)	<0,03 (I)	<0,03 (I)	<0,03 (I)	<0,03 (I)	---	<0,03 (I)	---
Utlenialność	mg/l	6,08 - 23,3	9,2	13,4	7,84	5,66	5,39	5,78	4,91	6,97	6,58	---	0,68	---
Rtęć	μg/l	<0,00001	<0,05 (I)	<0,05 (I)	<0,05 (I)	<0,05 (I)	<0,05 (I)	<0,05 (I)	<0,05 (I)	<0,05 (I)	<0,05 (I)	---	<0,05 (I)	---

<sup>1)</sup> Klasyfikacja jakości wód podziemnych wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2016 r., poz. 85)

Dobry stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)

Słaby stan chemiczny:

IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
V	klasa V (wody złej jakości)