

***Sprawozdanie z monitoringu składowiska
Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o.,
prowadzonego w 2022 roku***

Gdańsk, marzec 2023

Spis treści

1. Wstęp.	3
2. Opis instalacji.	3
2.1. Sektor składowy 800/1.	3
2.2. Sektor składowy 800/2.	4
2.3. Sektor składowy 800/3.	4
2.4. Kwatera materiałów budowlanych zawierających azbest.	5
3. Podstawa prawna.	6
3.1. Wymogi ustawowe.	6
3.2. Decyzje administracyjne.	6
4. Lokalizacja instalacji.	7
5. Aparatura kontrolno-pomiarowa.	7
5.1. Punkty poboru wód podziemnych.	7
5.2. Punkty poboru odcieków	8
5.3. Punkty poboru wód powierzchniowych.	8
5.4. Punkty pomiaru składu i objętości biogazu	8
5.5. Punkty kontrolne powierzchni składowiska	9
5.6. Badanie wielkości opadu atmosferycznego	9
5.7. Badanie struktury i masy odpadów	10
6. Zakres wykonanych prac i sposób ich wykonania.	10
7. Metodyki wykonania poszczególnych oznaczeń.	12
8. Wyniki pomiarów wód podziemnych, powierzchniowych i odcieków.	13
8.1. Wody podziemne	13
8.2. Wody powierzchniowe	16
8.3. Wody odciekowe	16
9. Osiadanie składowiska.	18
10. Opady atmosferyczne.	18
11. Gaz składowiskowy.	19
12. Badanie składu masy odpadów składowanych.	20
13. Nadzór hydrogeologiczny nad eksploatacją studni barierowych.	22
14. Pobór wody z ujęcia zakładowego	22
15. Podsumowanie.	23

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 Zakładzie Utylizacyjnym Sp. 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 późniejszymi zmianami, do składowania odpadów, z wyłączeniem obojętnych, o zdolności przyjmowania ponad 10 ton na dobę lub o całkowitej pojemności ponad 25 000 ton (składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne – sektor 800/1 i sektor 800/3),
- 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 późniejszymi zmianami.

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., poz. 110), zapewniają składowanie zgodnie z wytycznymi. Zatem na każdym z podsektorów A, B, C wyróżnia się subsektory, na których składa się 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 08, 19 09 i 19 12,

A3/B3/C3 - odpady o kodzie 19 01 14. W przypadku braku selektywnie zebranych odpadów o kodzie 19 01 14 na subsektorach mogą być składowane odpady o kodach jak na subsektorach 800/1 - A1/B1/C1.

Sektor składowy 800/1 został wyposażony w instalacje ujęcia biogazu. Na terenie sektora znajdują się 4 stacje zbiorcze i przyłączone do nich układy rurociągów łączących stacje zbiorcze ze studniami ujęcia biogazu:

- Stacja zbiorcza A – zlokalizowana w południowej części podsektora A, jest odbiornikiem gazu ujmowanego z 21 studni podsektora A i 35 studni podsektora B.
- Stacja zbiorcza C – zlokalizowana na podsektorze B jest odbiornikiem gazu z 7 studni drenażowo gazowych oraz 19 studni gazowych wierconych.
- 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 w północnej części sektora 800/1.
- Stacja zbiorcza SZ8 – zlokalizowana na podsektorze A, jest odbiornikiem gazu z 13 studni gazowych i 12 studni drenażowych.

W związku z budową sektora 800/3 w 2020 roku, stację SZ2 zastąpiono stacją SZ13 zlokalizowaną przy południowym obwałowaniu sektora 800/1, do której kierowany jest biogaz z 33 studni pod folią zlokalizowanych w południowej części sektora 800/1 oraz ze studni odgazowujących z podsektora 800/3.3.

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 ilowego $k \leq 1 \times 10^{-9}$ 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 zeskładowanych na podsektorze A i wynosi około 135 m n.p.m.

Ujmowane drenazem odcieki doływają 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 odsiarczania biogazu.

Na kwaterę 800/1 zwracany jest również retentat (koncentrat) powstający z zagęszczenia ścieków podczas podczyszczania ich na instalacji odwróconej osmozy.

2.2. Sektor składowy 800/2.

Na terenie sektora 800/2, z dniem 1 stycznia 2010 roku zaprzestano składowania odpadów. W listopadzie 2018 roku, zgodnie z harmonogramem określonym w decyzji Marszałka Województwa Pomorskiego wyrażającej zgodę na zamknięcie wydzielonej części składowiska, zakończono proces rekultywacji sektora 800/2. Obecnie prowadzone są na nim wyłącznie prace związane z pielęgnacją zieleni i nasadzeń, w tym dosadzanie sadzonek drzew i krzewów, w miejsce obumarłych roślin.

Na terenie sektora 800/2 znajdują się 6 stacji zbiorczych 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;
- Stacja zbiorcza SZ9 (27 studni) – zlokalizowana na wierzcholinie sektora 800/2 w pobliżu stacji zbiorczej SZ5;
- Stacja zbiorcza SZ10 (30 studni) – zlokalizowana na wierzcholinie sektora 800/2 w pobliżu stacji zbiorczej SZ5;

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

2.3. Sektor składowy 800/3.

Na kwaterze składowane są odpady inne niż niebezpieczne i obojętne. Na terenie sektora 800/3 wyróżnia się trzy podsektory 800/3.1, 800/3.2 i 800/3.3. Podsektory 800/3.1. i 800/3.3. przeznaczone są do składowania odpadów innych niż niebezpieczne z grupy 20 oraz z podgrup 19 05 i 19 12 z odpadami innymi niż niebezpieczne z grup 04, 15, 16 i 17. Natomiast podsektor 800/3.2 przeznaczony jest do składowania odpadów z grupy 19 pochodzących z termicznego przekształcania odpadów.

Sektor składowy 800/3 został wyposażony w instalacje ujęcia biogazu. Na terenie sektora znajdują się 3 stacje zbiorcze i przyłączone do nich układy rurociągów łączących stacje zbiorcze ze studniami ujęcia biogazu:

- stacja zbiorcza SZ13 – odgazowanie podsektora 800/3.1 za pomocą 17 studni odgazowujących oraz odprowadzenie biogazu z części Sektora 800/1 z 33 studni odgazowujących (pod folią),
- stacja zbiorcza SZ12 – odgazowanie podsektora 800/3.3 za pomocą 15 studni odgazowujących,
- stacja zbiorcza SZ11 – odgazowanie 9 drenów, dla podsektora 800/3.1 z drenów D1, D2, D3, D4 oraz dla podsektora 800/3.2 z drenów D5, D6, D7, D8, D9.

Podsektor 800/3.2 został przeznaczony do składowania popiołów ze spalarni odpadów i w nim nie będą instalowane studnie odgazowujące, ponieważ popioły nie stanowią odpadów ulegających biodegradacji.

Sektor składowy wyposażony jest w obwałowanie, które jest sukcesywnie podnoszone wraz z warstwą składowanych odpadów. Dno i skarpy są uszczelnione materiałem gliniastym z zachowaniem współczynnika filtracji użytego do budowy gruntu ilowego $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s, przesłoną syntetyczną z folii PEHD o grubości 2 mm oraz warstwą ochronną z geowłókniny syntetycznej o gramaturze 600 g/m².

Ujmowane drenażem odcieki dopływają grawitacyjnie do pracujących w układzie automatycznym pompowni ujęcia odcieków POM T1 i POM T2. Odcieki kierowane są rurociągiem tłocznym na podczyszczalnię ścieków, natomiast wody opadowe z nieeksploatowanych podsektorów kierowane są do nowo wybudowanego zbiornika ppoż. (obiekt nr 3).

2.4. 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 jest podzielona na sektory od „a” do „j” o powierzchni nie większej niż 2 500 m² każdy. Po zakończeniu eksploatacji jednego sektora jest on oddzielany 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 m³
- Pojemność całkowita (wraz z warstwą zamykającą): 163 000 Mg

W tabeli poniżej zamieszczono 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 ³ 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 ³	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		
8.	h	0,2363	12 844	14 206		
9.	i	0,1980	10 762	11 903		
10.	j	0,1602	8 707	9 631		
łącznie		1,9628	106 685	118 000	148 025	163 000

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* (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 699 z późn. zm.), 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* (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1902) 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 *o odpadach* (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 699 z późn. zm.) 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 prowadzenia składowiska wydał Marszałek Województwa Pomorskiego w dniu 14.07.2021 roku, znak: decyzji DROŚ-S.7241.3.2021.BB.

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.7241.2.2014.ES z dnia 08.07.2014 roku zatwierdzająca instrukcję prowadzenia składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Gdańsku - sektor 800/2.

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 zatwierdzających instrukcje prowadzenia składowiska.

Jednocześnie w decyzji zatwierdzającej instrukcję prowadzenia składowiska określono dodatkowe punkty pomiarowe dla ścieków i odcieków (O1-O9), punkty pomiarowe dla wód powierzchniowych (WP-1, WP-2).

4. Lokalizacja instalacji.

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

Kwatera składowania odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne zlokalizowana jest następująco:

- Sektor 800/1 – na części działek nr 210, 211, 242/2, 245, 246, 248, 249;
- Sektor 800/2 – na części działek nr 210, 211, 242/2;
- Sektor 800/3 – na części działek nr 242/2, 245, 246, 249, 250.

Kwatera składowania odpadów zawierających azbest (obiekt 803) znajduje się na części działek nr. 243 i 242/2.

Cały 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 (18 sztuk) – do obserwacji jakości i poziomu wód podziemnych,
- ⇒ Ustalone punkty do pomiaru jakościowego i ilościowego ścieków i odcieków w ilości 9 sztuk,
- ⇒ Punkty do pomiaru składu biogazu,
- ⇒ Repery do kontrolowania osiadania bryły odpadów.

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 18 piezometrów, obejmujących trzy warstwy wodonośne oraz studnia Zakładu (pełniąca funkcję punktu referencyjnego) i studnia Weinhaus.**

- **„pierwsza” „-przypowierzchniowa warstwa wodonośna** – określona jako QI1. Piezometry w ilości 6 sztuk do przeprowadzenia badań wód podziemnych – z czego:
 - ⇒ na dopływie wód podziemnych zlokalizowane są piezometry P-11A, P-21A,
 - ⇒ na odpływie piezometry P-12B, P-23A, P-22A, P-14A,
- **„druga” warstwa wodonośna** – określona jako QI2. 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 QI3. 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.

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

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

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

O2 – Przepompownia POW 2 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 przetrzucane 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.

Odcieki z sektora 800/3 odprowadzane są przez 2 pompownie POM T1 i POM T2. Odcieki kierowane są do podczyszczalni ścieków.

Pomiar objętości odcieków i ścieków prowadzony jest za pomocą przepływomierzy zamontowanych na odpływach z punktów O1-O9, kontrolowany i rejestrowany przez pracowników.

Punkty O1-O9 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,
- ⇒ O8 – przepompownia POM T1,
- ⇒ O9 – przepompownia POM T2.

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 ciek powyżej składowiska odpadów (Zalew Potoku Kozackiego) – WP-1, drugi w dolnym biegu poniżej składowiska odpadów - WP-2.

Położenie punktów poboru przedstawiono w załączniku nr 1.

5.4. Punkty pomiaru składu i objętości biogazu.

Gaz składowiskowy ujmowany rurociągami z poszczególnych studni ujęcia, wpływa do stacji zbiorczej osobnym zaworem, gdzie mierzony jest jego skład. Całkowita objętość gazu ujętego ze wszystkich sektorów składowiska mierzona jest w jednym miejscu – na ssawie (obiekt 601) przed odsiarczalnikiem. Na terenie sektora 800/2 znajduje się 6 stacji zbiorczych 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 zlokalizowanych w północno wschodniej części sektora 800/2.

- Stacja zbiorcza SZ4 (14 studni w tym 2 gazowo-wodne) – zlokalizowana przy południowo wschodniej skarpie sektora 800/2, do której kierowany jest biogaz ze studni 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 zlokalizowanych 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 zlokalizowanych w przyskarpowej wschodniej i południowej części sektora 800/2.
- Stacja zbiorcza SZ9 (27 studni) – zlokalizowana na wierzchowinie sektora 800/2 w pobliżu stacji zbiorczej SZ5.
- Stacja zbiorcza SZ10 (30 studni) – zlokalizowana na wierzchowinie sektora 800/2 w pobliżu stacji zbiorczej SZ5.

Na terenie sektora 800/1 znajdują się 4 stacje zbiorcze i przyłączone do nich układy rurociągów łączących stacje zbiorcze ze studniami ujęcia biogazu:

- Stacja zbiorcza A – zlokalizowana w południowej części podsektora A, jest odbiornikiem gazu ujmowanego z 21 studni podsektora A i 35 studni podsektora B.
- Stacja zbiorcza C – zlokalizowana na podsektorze B jest odbiornikiem gazu z 7 studni drenażowo gazowych oraz 19 studni gazowych wierconych.
- 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 w północnej części sektora 800/1.
- Stacja zbiorcza SZ8 – zlokalizowana na podsektorze A, jest odbiornikiem gazu z 13 studni gazowych i 12 studni drenażowych.

W związku z budową sektora 800/3 w 2020 roku stację SZ2 zastąpiono stacją SZ13 zlokalizowaną przy południowym obwałowaniu sektora 800/1, do której kierowany jest biogaz z 33 studni pod folią zlokalizowanych w południowej części sektora 800/1, oraz ze studni odgazowujących z podsektora 800/3.

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

- stacja zbiorcza SZ13 – odgazowanie podsektora 800/3.1 za pomocą 17 studni odgazowujących oraz odprowadzenie biogazu z części Sektora 800/1 z 33 studni odgazowujących (pod folią),
- stacja zbiorcza SZ12 – odgazowanie podsektora 800/3.3 za pomocą 15 studni odgazowujących,
- stacja zbiorcza SZ11 – odgazowanie 9 drenów, dla podsektora 800/3.1 z drenów D1, D2, D3, D4 oraz dla podsektora 800/3.2 z drenów D5, D6, D7, D8, D9.

Objętość ujętego biogazu wskazywana jest sumarycznie dla ilości ujętego biogazu ze wszystkich sektorów (800/1, 800/2 i 800/3).

Schematy sieci odgazowania sektorów 800/1, 800/2 i 800/3 stanowią załącznik nr 3 i 4.

5.5. Punkty kontrolne powierzchni składowiska.

Kontroli powierzchni składowiska podlega przebieg osiadania odpadów na wszystkich sektorach oraz stateczność zboczy.

Pomiary wykonywane są w oparciu o ustalone repery. Umiejscowienie reperów ustala się każdorazowo przez wykonującego pomiary z zachowaniem równomiernego rozmieszczenia na całej powierzchni kwatery składowej. Umiejscowienie stałych geodezyjnych punktów kontrolnych przedstawiono na załączniku nr 1.

5.6. Badanie wielkości opadu atmosferycznego.

Na potrzeby prowadzenia monitoringu Zakład użytkuje stację meteorologiczną, która obecnie składa się z poniższych komponentów:

- eMeteoLOG,
- deszczomierz wagowy Lambrecht Rain(e),
- anemometr NRG 40H,
- kierunek wiatru NRG 200P,
- termohigrobarometr ABN THP100-E.

Stacja pracuje w systemie ciągłym wykonując pomiary parametrów takich jak prędkość i kierunek wiatru, opad atmosferyczny, temperatura, ciśnienie oraz wilgotność powietrza.

Stacja jest włączona do sieci stacji meteorologicznych zarządzanych przez Gdańskie Wody Sp. z o. o., zlokalizowanych na terenie miasta Gdańska.

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 (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1902) polega na określeniu powierzchni i objętości zajmowanej przez odpady, struktury składowanych odpadów oraz morfologii odpadów. 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 (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1902). 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	• Odczyn pH, • Przewodność elektrolityczna właściwa, • OWO, • Zawartość poszczególnych metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr⁶⁺, Hg) • WWA
6.	Skład wód powierzchniowych	co 3 miesiąc	co 6 miesięcy	• Odczyn pH, • Przewodność elektrolityczna właściwa, • OWO, • Zawartość poszczególnych metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr⁶⁺, Hg) • WWA
7.	Wielkość przepływu wód powierzchniowych	co 3 miesiące	co 6 miesięcy	-

I.p.	Mierzony parametr	Częstotliwość prowadzenia pomiarów w fazie eksploatacji	Częstotliwość prowadzenia pomiarów w fazie poeksploatacyjnej	Parametry wskaźnikowe
8.	Objętość wód odciekowych	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy	-
9.	Skład wód odciekowych	co 3 miesiące	co 6 miesięcy	- Odczyn pH, - Przewodność elektrolityczna właściwa, - OWO, - Zawartość poszczególnych metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr6+, Hg) - WWA
10.	Emisja gazu składowiskowego	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy	-
11.	Skład gazu składowiskowego	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy	- Metan (CH₄), - Dwutlenek węgla (CO₂), - Tlen (O₂)
12.	Sprawność systemu odprowadzania gazu składowiskowego	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	- barwa, - mętność, - zapach, - substancje rozpuszczalne, - sucha pozostałość, - twardość ogólna, - zasadowość, - utlenialność, - azot amonowy, azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny, - chlorki, siarczany, siarczki, - fenole, - sód, potas, wapń, magnez, - nikiel, żelazo, mangan, - ekstrakt eterowy, - zawiesina ogólna, - BZT₅, - ChZT. (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; Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, HCO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻, PO₄³⁻, NO₃)
2.	Skład wód odciekowych	co 3 miesiące	- chrom ogólny 9Cr), - nikiel (Ni), - mangan (Mn), - żelazo ogólne (Fe), - sód (Na), - potas (K), - wapń (Ca), - magnez (Mg), - fluorki (F),

Lp.	Mierzony parametr	Częstotliwość	Parametry wskaźnikowe
			- mętność, - barwa, - zapach, - twardość ogólna, - utlenialność, - ChZT_{Cr}, - BZT₅, - fosforany (PO₄³⁻), - chlorki (Cl⁻), - siarczany (SO₄²⁻), - azot: amonowy (NNH₄⁺), azotanowy (NNO⁻), ogólny (N_{og.}), - fenole lotne, - ekstrakt eterowy, - sucha pozostałość, - substancje rozpuszczalne, - zawiesina ogólna, - siarczki (S²⁻).

7. Metodyki wykonania poszczególnych oznaczeń.

Pobór i analizy fizykochemiczne wód podziemnych, powierzchniowych i odciekowych w 2022 roku wykonywał EUROFINS OBIKŚ Sp. z o. o. z Katowic, stosując metodyki określone w tabeli poniżej. Laboratorium badawcze firmy jest akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji (Nr Akredytacji – AB 213).

Próbki pobrano zgodnie z metodykami zawartymi w normach:

- PN-ISO 5667-11:2004 - Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne dotyczące pobierania próbek wód podziemnych,
- PN-ISO 5667-10:1997 - Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne pobierania próbek ścieków,
- PN-ISO 5667-6:2003 - Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne pobierania próbek rzek i strumieni.

Parametr	Metodyka badania
Temperatura	PB/BT/8/B:07.05.2013
Poziom zwierciadła wody	PB/BT/9/B:01.09.2008
pH	PN-EN ISO 10523:2012
Przewodność elektrolityczna właściwa	PN-EN 27888:1999
Ogólny węgiel organiczny OWO	PN-EN 1484:1999
Miedź	PN-EN ISO 11885:2009
Cynk	PN-EN ISO 11885:2009
Ołów	PN-EN ISO 11885:2009
Kadm	PN-EN ISO 11885:2009
Chrom VI	PN-EN ISO 18412:2007
Chrom ogólny	PN-EN ISO 11885:2009
Mangan	PN-EN ISO 11885:2009
Nikiel	PN-EN ISO 11885:2009
Żelazo ogólne	PN-EN ISO 11885:2009
Molibden	PN-EN ISO 11885:2009
Cyna	PN-EN ISO 11885:2009
Arsen	PN-EN ISO 11885:2009
Rtęć	PN-EN 1483:2007 PN-EN 12338:2001
Sód	PN-EN ISO 11885:2009
Potas	PN-EN ISO 11885:2009
Wapń	PN-EN ISO 11885:2009
Magnez	PN-EN ISO 11885:2009
Fosfor ogólny	PN-EN ISO 11885:2009
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA	PN-EN ISO 17993:2005
Twardość ogólna	PN-EN ISO 11885:2009

Parametr	Metodyka badania
Zasadowość	PN-EN ISO 9963-1:2001+Ap1:2004
Chlorki	PN-EN ISO 10304-1:2009
Siarczany	PN-EN ISO 10304-1:2009
Fosforany	PN-EN ISO 6878:2006+Ap1:2010+Ap2:2010
Utlenialność	PN-EN ISO 8467:2001
Indeks fenolowy	PN-ISO 6439:1994
Azot amonowy	PN-EN ISO 11732:2007
Azot azotynowy	PN-EN ISO 13395:2001
Azot azotanowy	PN-EN ISO 13395:2001
Azot ogólny	PB/FCH/6/C:30.03.2012
Fluorki	PN-EN ISO 10304-1:2009
Mętność	PN-EN ISO 7027-1:2016-09
Barwa	PN-EN ISO 7887:2012 pkt.7+Ap.1:2015-06
Zapach	PN-EN 1622:2006
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu ChZT-Cr	PN-ISO 6060:2006
Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu BZT ₅	PN-EN 1899-2:2002
Ekstrakt eterowy	PB/FCH/2/B:20.03.2012
Sucha pozostałość	PN-78/C-04541
Substancje rozpuszczone	PN-78/C-04541
Zawiesina ogólna	PN-EN 872:2007+Ap1:2007
Siarczki	PN-74/C-04566/03

Pomiary składu biogazu prowadzone były przez pracowników Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. przy użyciu trzech analizatorów przenośnych Gas Data GFM 410, Gas Data GFM 416, Geotech GA5000.

Oceny przebiegu osiadania składowiska i stateczności zboczy oraz struktury i masy składowanych odpadów zostały wykonane przez firmę GEOANALIZA.

Badania struktury i masy składowanych odpadów zostały wykonane przez EUROFINS OBIKŚ Sp. z o.o. z Katowic.

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: 24-26.01.2022 r.; 05-07.04.2022 r.; 05-07.07.2022 r.; 12-13.10.2022 r. 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 Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 roku w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019, poz. 2148)*. 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. Podstawą oceny wyników monitoringu wód podziemnych wokół składowiska jest analiza trendów w wartościach parametrów wskaźnikowych badanych w skali wieloletnia.

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 – W I kwartale 2022 r. wody piezometru charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód, klasyfikując się w V klasie jakości wód. W II, III i IV kwartale 2022 r. wody podziemne piezometru klasyfikowały się w II klasie jakości wód i charakteryzowały się dobrym stanem chemicznym wód.

- piezometr P-11A – W I, II, III i IV kwartale 2022 r. wody piezometru charakteryzowały się dobrym stanem chemicznym wód, klasyfikując się w II klasie jakości wód.
- piezometr P-11B – W III kwartale 2022 r. wody piezometru charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód, klasyfikując się w V klasie jakości wód. W I, II i IV kwartale 2022 r. wody podziemne piezometru charakteryzowały się dobrym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się odpowiednio w I kwartale 2022 r. w III klasie jakości wód oraz w II i IV kwartale 2022 r. w II klasie jakości wód.
- piezometr P-19C – W II kwartale 2022 r. wody piezometru klasyfikowały się w II klasie jakości wód i stanowiły wody o dobrym stanie chemicznym. Ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody w I, III i IV kwartale 2022 r.
- piezometr P-21A – Ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody w I, II, III i IV kwartale 2022 r.
- piezometr P-21C – Wody piezometru w każdej serii pomiarowej 2022 r. charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w V klasie jakości wód.

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

- piezometr P-12 – Wody piezometru w I oraz III serii pomiarowej 2022 r. należały do wód o słabym stanie chemicznym i klasyfikowały się w IV klasie jakości wód. W II i IV kwartale 2022 r. wody należały do wód o dobrym stanie chemicznym, klasyfikując się w II klasie jakości wód.
- piezometr P-12A – Wody piezometru w każdej serii pomiarowej charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w V klasie jakości wód.
- piezometr P-12B – Ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody w I, II, III i IV kwartale 2022 r.
- piezometr P-14 – Wody piezometru w I, II i III kwartale 2022 r. stanowiły wody o słabym stanie chemicznym i klasyfikowały się w odpowiednio w I oraz II kwartale 2022 r. w IV klasie jakości wód oraz w III kwartale 2022 r. w V klasie jakości wód. W IV kwartale 2022 r. wody charakteryzowały się dobrym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w odpowiednio II klasie jakości wód.
- piezometr P-14A – W I, III i IV serii pomiarowej 2022 r. wody piezometru charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w V klasie jakości wód. W II kwartale 2022 r. wody piezometru charakteryzowały się dobrym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w II klasie jakości wód.
- piezometr P-14C – Wody piezometru w I, II, III i IV serii pomiarowej 2022 r. charakteryzowały się dobrym stanem chemicznym wód, klasyfikując się odpowiednio w I kwartale 2022 r. w I klasie jakości wód, w II i IV kwartale 2022 r. w II klasie jakości wód, zaś w III kwartale 2022 r. w III klasie jakości wód.
- piezometr P-16 – Wody piezometru w każdej serii pomiarowej 2022 r. klasyfikowały się w V klasie jakości wód, charakteryzując się słabym stanem chemicznym wód.
- piezometr P-18B – W I, II, III i IV kwartale 2022 r. wody piezometru charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w odpowiednio w I oraz III kwartale 2022 r. w V klasie jakości wód, zaś w II i IV kwartale 2022 r. w IV klasie jakości wód.
- piezometr P-20C – Wody piezometru w każdej serii pomiarowej 2022 r. charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w V klasie jakości wód.
- piezometr P-22A – Wody piezometru w I oraz II serii pomiarowej 2022 r. należały do wód o słabym stanie chemicznym i klasyfikowały się odpowiednio w V i IV klasie jakości wód. Ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody w III i IV kwartale 2022 r.
- piezometr P-22B – Wody piezometru w I, II, III i IV serii pomiarowej 2022 r. należały do wód o słabym stanie chemicznym i klasyfikowały się odpowiednio w I oraz III kwartale 2022 r. w V klasie jakości wód, zaś w II i IV kwartale 2022 r. – w IV klasie jakości wód.
- piezometr P-23A – W I, II, III i IV kwartale 2022 r. wody piezometru charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w V klasie jakości wód.

- studnia Weinhaus – Wody piezometru w I oraz III kwartale 2022 r. należały do wód o słabym stanie chemicznym, klasyfikując się w V klasie jakości wód. W II i IV kwartale 2022 r. wody piezometru należały do wód o dobrym stanie chemicznym, klasyfikując się odpowiednio w II klasie jakości wód.
 - studnia Zakładowa – Wody piezometru w I oraz II kwartale 2022 r. należały do wód o słabym stanie chemicznym, klasyfikując się w V i IV klasie jakości wód. W IV kwartale 2022 r. wody piezometru należały do wód o dobrym stanie chemicznym, klasyfikując się w II klasie jakości wód.
- Ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody w III kwartale 2022 r.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. *w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych* (Dz. U. z 2019 r., poz. 2148) analizowane wody podziemne z piezometrów i studni należą:

w I kwartale 2022 r.

- do wód charakteryzujących się dobrym stanem chemicznym:
 - P-14C (II klasa jakości),
 - P-11A, P-11B (III klasa jakości)
- do wód charakteryzujących się słabym stanem chemicznym:
 - P-12, P-14 (IV klasa jakości),
 - P-8, P-12A, P-14A, P-16, P-18B, P-20C, P-21C, P-22A, P-22B, P-23A, studnia zakładowa, studnia Weinhaus (V klasa jakości).

Ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody z piezometrów: P-12B, P-19C i P-21A.

w II kwartale 2022 r.

- do wód charakteryzujących się dobrym stanem chemicznym:
 - P-8, P-11A, P-11B, P-12, P-14A, P-14C, P-19C, studnia Weinhaus (II klasa jakości),
- do wód charakteryzujących się słabym stanem chemicznym:
 - P-14, P-18B, P-22B, studnia zakładowa (IV klasa jakości),
 - P-12A, P-16, P-20C, P-21C, P-22A, P-23A (V klasa jakości).

Ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody z piezometrów: P-12B, P-21A.

w III kwartale 2022 r.

- do wód charakteryzujących się dobrym stanem chemicznym:
 - P-8, (II klasa jakości),
 - P-11A, P-14C (III klasa jakości),
- do wód charakteryzujących się słabym stanem chemicznym:
 - P-12 (IV klasa jakości),
 - P-11B, P-12A, P-14, P-14A, P-16, P-18B, P-20C, P-21C, P-22B, P-23A, studnia Weinhaus (V klasa jakości).

Ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody z piezometrów: P-12B, P-19C, P-21A, P-22A oraz studni zakładowej.

w IV kwartale 2022 r.

- do wód charakteryzujących się dobrym stanem chemicznym:
 - P-8, P-11A, P-11B, P-12, P-14, P-14C, studnia zakładowa, studnia Weinhaus (II klasa jakości),
- do wód charakteryzujących się słabym stanem chemicznym:
 - P-18B, P-22B (IV klasa jakości),
 - P-12A, P-14A, P-16, P-20C, P-21C, P-23A (V klasa jakości).

Ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody z piezometrów: P-12B, P-19C, P-21A, P-22A.

Tabelaryczne zestawienie pomiarów poziomu lustra wody, jakości wód podziemnych oraz klas jakości i parametrów wskazujących na klasę jakości wody stanowi załącznik nr 5.

8.2. Wody powierzchniowe.

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

Potok Kozacki nie posiada naturalnego przepływu. System pompowy pracuje automatycznie włączając się przy wysokim poziomie wody w punkcie WP-1 i przepompowując wodę do punktu WP-2. Zakład na bieżąco, monitoruje ilość przepompowanej wody.

Wody powierzchniowe z punktów pobierane były zgodnie z wytycznymi dotyczącymi technik pobierania próbek, zawartymi w normie PN-ISO 5667-6:2003. W siedzibie Zakładu dostępne są sprawozdania z przeprowadzonych badań fizykochemicznych wody.

Próbki wód pobrano w dniach: 16.01.2022 r., 06.04.2022 r., 06-07.07.2022 r., 17.10.2022 r.

Jako kryterium oceny jakości wód powierzchniowych przyjęto Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2019 r., poz. 2149).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2019 r., poz. 2149) w punktach WP-1 i WP-2, w każdej serii pomiarowej, przekroczone zostały dopuszczalne wartości graniczne dla dobrego stanu jakości wód powierzchniowych a wody te charakteryzują się stanem poniżej dobrego i należą do III-V klasy jakości wód powierzchniowych.

W punkcie WP-1:

- w I kwartale 2022 r. przekroczono dopuszczalną wartość graniczną określoną dla ogólnego węgla organicznego,
- w II kwartale 2022 r. odnotowano ponadnormatywną wartość ogólnego węgla organicznego,
- w III kwartale 2022 r. uzyskano podwyższoną wartość ogólnego węgla organicznego,
- w IV kwartale 2022 r. odnotowano ponadnormatywną wartość ogólnego węgla organicznego.

W punkcie WP-2:

- w I kwartale 2022 r. odnotowano podwyższone wartości przewodności elektrycznej właściwej, miedzi, cynku, rtęci i ogólnego węgla organicznego,
- w II kwartale 2022 r. przekroczono dopuszczalne wartości graniczne określone dla przewodności elektrycznej właściwej, miedzi, rtęci i ogólnego węgla organicznego,
- w III kwartale 2022 r. wykazano przekroczenie dopuszczalnej wartości granicznej określonej dla ogólnego węgla organicznego,
- w IV kwartale 2022 r. uzyskano podwyższone wartości graniczne określone dla miedzi i ogólnego węgla organicznego.

Wyniki badań wód powierzchniowych stanowi załącznik nr 6.

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,

⇒ O8 – Przepompownia POM T1,

⇒ O9 – Przepompownia POM T2.

Na terenie Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o. o. w Gdańsku wody odciekowe/ścieki technologiczne gromadzone są w punktach O1, O2, O3, O4, O8 i O9 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) zawracane 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.

2022	PUNKT O3 Ilość odcieków ujętych z sektora 800/1 [m ³]	PUNKT O1 (ilość odcieków ujętych z sektora 800/2) i O2 (ilość wód opadowych ujętych z sektora 800/2) [m ³]	PUNKT O4 Ilość ścieków technologicznych [m ³]	PUNKT O6 Ilość ścieków podczyszczonych przekazanych do kanalizacji [m ³]	PUNKT O7 Ilość koncentratu [m ³]	Punkt O8 Ilość odcieków ujętych z sektora 800/3 [m ³]	Punkt O9 Ilość odcieków ujętych z sektora 800/3 [m ³]	PUNKT O5 Ilość ścieków i odcieków przed IOS [m ³]
Styczeń	885	27	1 567	987	494	188	0	2 667
Luty	1 440	14	2 255	1 705	852	207	0	3 916
Marzec	2 015	16	2 194	1 345	673	163	0	4 388
Kwiecień	1 152	10	1 820	880	440	182	0	3 164
Maj	519	6	1 380	1 195	598	202	0	2 107
Czerwiec	2 213	10	2 018	1 387	694	0	0	4 241
Lipiec	2 217	10	2 919	2 243	1 122	0	0	5 146
Sierpień	1 253	10	1 919	567	284	0	0	3 182
Wrzesień	2 068	17	1 755	1 014	507	0	0	3 840
Październik	1 620	14	1 903	1 037	519	74	0	3 611
Listopad	1 631	13	2 479	2 038	1 019	156	0	4 279
Grudzień	1 290	14	1 845	1 710	855	200	0	3 349
SUMA	18 303	161	24 054	16 108	8 057	1372	0	43 890

Z uwagi na ograniczone możliwości retencji i ograniczoną wydajność instalacji odwróconej osmozy, Zakład wywoził ścieki surowe (nieoczyszczone) do innych instalacji oczyszczania ścieków, na podstawie uzyskanych pozwoleń wodnoprawnych. Ograniczenia techniczne dla pojazdów wywożących ścieki wymusiły konieczność poboru bezpośrednio ze zbiorników na podczyszczalni ścieków, dlatego też w powyższej tabeli występuje nadmiar ścieków dopływających na instalację w porównaniu z ilością ścieków odprowadzanych z instalacji. W 2022 roku z terenu Zakładu wywieziono 19 725 m³ surowych ścieków.

Próbki wód odciekowych i ścieków pobrano w dniach 26.01.2022 r., 05.04.2022 r., 05-07.07.2022 r., 17.10.2022 r. 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 ścieków przyjęto Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. (tekst jednolity: Dz. U. 2016, poz. 1757) w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych oraz Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku, Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie znak: GD.RUZ.4210.125.5.2021.KF z dnia 04.11.2021 r. udzielające Zakładowi Utylizacyjnemu Sp. z o. o. pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie, poprzez studzienkę przyłączeniową Spd, podczyszczonych ścieków przemysłowych do sieci kanalizacyjnej eksploatowanej przez firmę Reknica Sp. z o. o., i dalej odprowadzającej ścieki do oczyszczalni Gdańsk-Wschód.

Na podstawie przeprowadzonych badań należy stwierdzić, że we wszystkich etapach badań w 2022 roku ścieki pobrane z punktu pomiarowego O6 spełniały warunki wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych określonych w ww. rozporządzeniu.

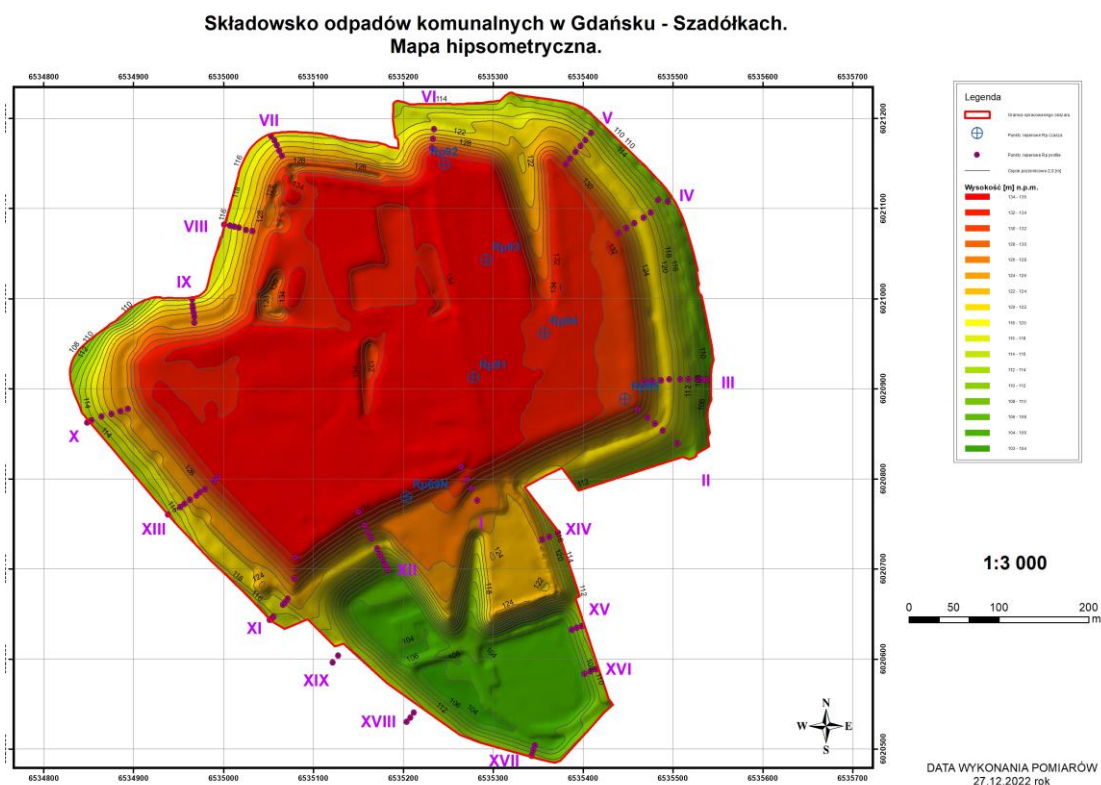
W załączniku nr 7 przedstawiono wyniki analiz fizykochemicznych ścieków i odcieków dla punktów kontrolnych oraz porównano jakość ścieków z punktu O6 z wartościami wskaźników określonymi w Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. (tekst jednolity: Dz. U. 2016, poz. 1757) w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych i decyzją Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku, Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, znak: GD.RUZ.4210.125.5.2021.KF z dnia 04.11.2021 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. Pomiary wykonała firma Geoanaliza w dniu 27 grudnia 2022 roku. Na terenie sektorów 800/1, 800/2 i 800/3 zainstalowanych jest 100 reperów, wyznaczono 19 profili przebiegających od dna skarp kwatery ku górze. Wyniki pomiarów reperów porównane z wynikami pomiarów z 2018 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.

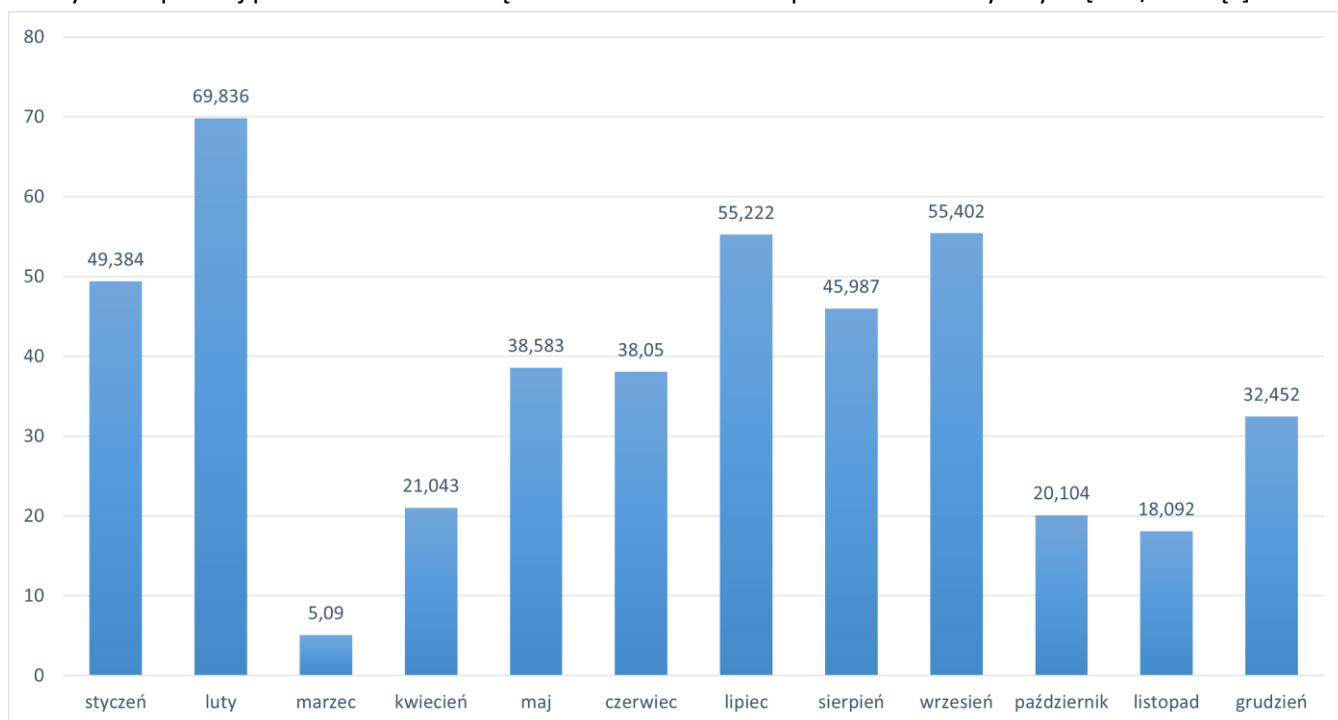
W badaniach stateczności skarp została zastosowana metoda Felleniusa. Na terenie składowiska zostały przeprowadzone linie odwiertów geotechnicznych mające ocenić stateczność skarp. Podczas sesji pomiarowej dokonano także odwiertów w celu określenia frakcji oraz wilgotności materiałów budujących skarpy składowiska. Dzięki uzyskaniu danych dotyczących rodzaju materiału budującego wały oraz jego wilgotności dokonano obliczeń współczynnika stateczności F. Wskaźnik dla wszystkich profili mieścił się w zakresie 1,13 – 2,77.

Po przeprowadzeniu analizy wyników, stwierdzono, że nie występuje zagrożenie wystąpienia braku stateczności skarp. Uzyskane wyniki wskazują na stabilność wałów. Na rysunku poniżej przedstawiono stan zapętnienia sektorów składowych.



10. Opady atmosferyczne.

Dane o wielkości opadów atmosferycznych pozyskane zostały ze stacji meteorologicznej zainstalowanej na terenie Zakładu. W systemie obsługującym stację rejestrowane są wszystkie parametry mierzone przez urządzenia stacji. Na wykresie poniżej przedstawiono miesięczne zestawienie sum opadów atmosferycznych [mm/miesiąc].



W 2022 roku łączna ilość opadów wynosiła 449,245 mm/m² i była niższa niż w 2021 r. o około 22%. Miesiącem najbardziej obfitym w opady był luty. Najbardziej suchym miesiącem w 2022 roku był marzec. Podobnie jak w 2021 roku, obserwowano równomierne rozłożenie opadów w czasie, przy maksymalnym 24-godzinnyim opadzie na poziomie 15,065 mm/m² w dniu 16 lipca 2022 roku.

Wyniki prowadzonych obserwacji w 2022 roku stanowi załącznik nr 8.

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. Również sektor 800/3, od początku eksploatacji, został wyposażony w system odgazowania. Ilość ujętego biogazu mierzona jest na przepływowymierzu, znajdującym się przed ssawą i stacją odsiarczania. Objętość ujętego biogazu wskazywana jest sumarycznie dla ilości ujętego biogazu z sektorów 800/1, 800/2 i 800/3.

Pomiary jakości gazu były wykonywane wielokrotnie w ciągu każdego miesiąca. Wyniki w tym samym miesiącu zostały uśrednione.

W tabeli poniżej zestawiono miesięczne ilości ujętego biogazu, oraz ilość wyprodukowanej energii.

Lp.	Miesiąc	Energia wyprodukowana [MWh]	Biogaz pobrany ze składowiska [m ³]
1.	Styczeń	350	403 743
2.	Luty	263	279 718
3.	Marzec	246	303 641
4.	Kwiecień	259	258 373
5.	Maj	297	325 473
6.	Czerwiec	194	449 068
7.	Lipiec	274	465 490
8.	Sierpień	341	463 842
9.	Wrzesień	338	519 475
10.	Październik	350	558 511
11.	Listopad	354	537 743
12.	Grudzień	367	539 428
RAZEM w 2022 roku		3 633	5 104 505

W 2022 roku wyprodukowano mniej energii niż zostało zużyte na potrzeby Zakładu. Stosunek energii wyprodukowanej do energii zużytej w 2022 roku wyniósł 51%, natomiast w 2021 roku wynosił 65%.

W 2022 roku ze składowiska pobrano o 12 % mniej biogazu niż w roku 2021.

Zestawieniem uśrednionych w każdym miesiącu badań jakości gazu składowiskowego wykonywanych w 2022 roku stanowi załącznik nr 9.

12. Badanie struktury i składu masy składowanych odpadów.

W 2022 roku na sektorze składowym 800/1 unieszkodliwiono 40 607,049 Mg odpadów. Eksploatowany był tylko podsektor C. Natomiast na sektorze 800/3 unieszkodliwiono 8 916,683 Mg odpadów z grupy 17, pochodzących.

W tym celu eksploatowany był podsektor 800/3.1.

W dniach 08.12.2022 roku (sektor 800/1) i 15.12.2022 roku (sektor 800/3) Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska Sp. z o.o. z Katowic, wykonał badania określające strukturę i skład odpadów zdeponowanych na składowisku.

Oznaczenie składu morfologicznego przeprowadzono zgodnie z normą PN-Z:15006/1993 dotyczącą oznaczenia składu morfologicznego stałych odpadów komunalnych. Z uśrednionej próbki odpadów oznaczono:

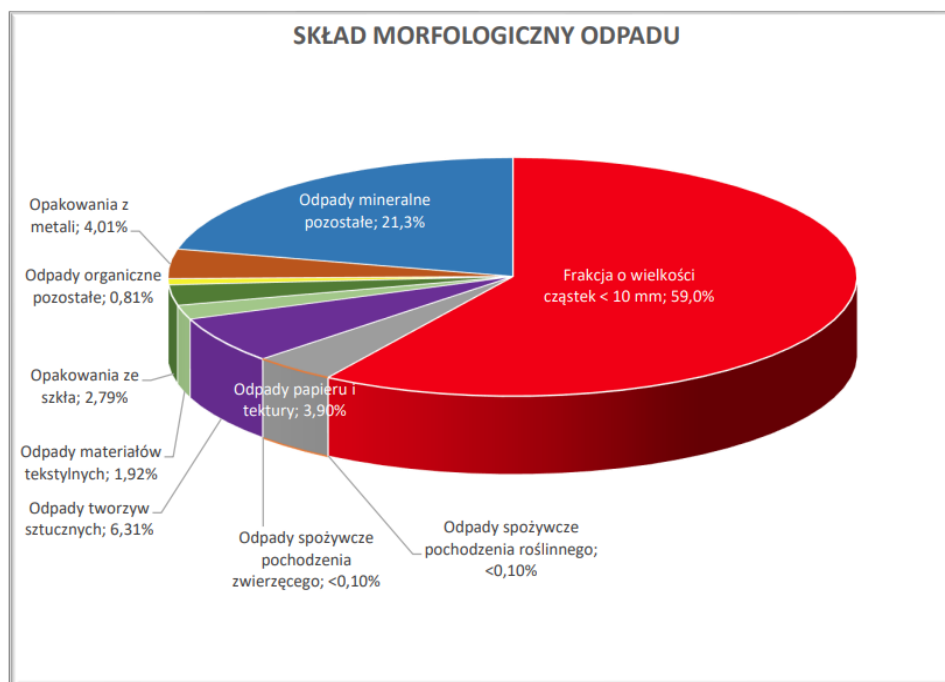
- Odpady spożywcze pochodzenia roślinnego,
- Odpady spożywcze pochodzenia zwierzęcego,
- Odpady papieru i tektury,
- Odpady tworzyw sztucznych,
- Odpady materiałów tekstylnych,
- Odpady szkła,
- Odpady metali,
- Odpady organiczne pozostałe,
- Odpady mineralne pozostałe,
- Frakcja o średnicy cząstek < 10 mm.

Sektor 800/1.

Określono, że do końca 2022 roku, objętość zapełnionego sektora 800/1 łącznie z warstwami izolacyjnymi wynosi 1 566 198 m³.

Poniżej zestawiono wyniki analizowanych prób oraz ich graficzną interpretację.

Frakcja morfologiczna	Udział masowy [% wag.]
Odpady spożywcze pochodzenia roślinnego	<0,10
Odpady spożywcze pochodzenia zwierzęcego	<0,10
Odpady organiczne pozostałe	0,81
Papier i tektura	3,90
Tworzywa sztuczne	6,31
Szkło	2,79
Tekstylia	1,92
Metale	4,01
Odpady mineralne	21,30
Frakcja drobna <10 mm	59,00
RAZEM:	100,00



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

- frakcje nie biodegradowalne stanowią ok. 79,6% (tworzywa sztuczne, szkło, metal, część nie biodegradowalna odpadów tekstylnych przyjęta jako 50% ich masy, odpady mineralne, 75% frakcji drobnej < 10mm – część nie biodegradowalna frakcji);
- frakcja biodegradowalne stanowią ok. 20,4% (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 25%).

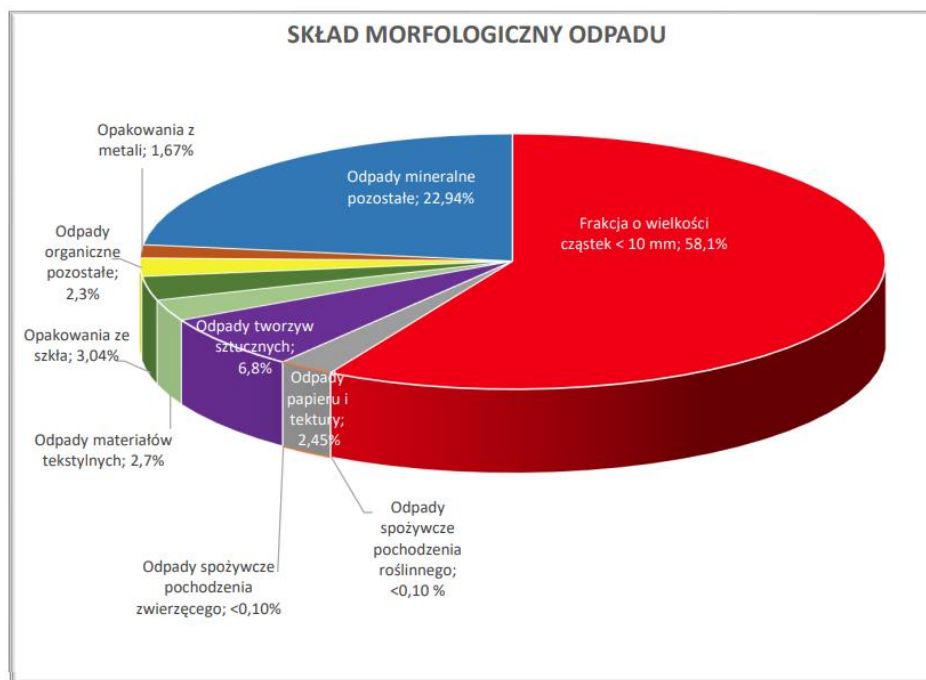
Skład morfologiczny potwierdza, iż w 2022 roku, składowane były głównie ustabilizowane odpady po procesie kompostowania zawierające małą ilość substancji biodegradowalnych, balast po procesie sortowania oraz odpady nieorganiczne nie nadające się do innych procesów odzysku, np.: zmieszane odpady budowlane.

Sektor 800/3.

Określono, że do końca 2022 roku, objętość zapełnionego sektora 800/3 łącznie z warstwami izolacyjnymi wynosi 293 503 m³.

Poniżej zestawiono wyniki analizowanych prób oraz ich graficzną interpretację.

Frakcja morfologiczna	Udział masowy [% wag.]
Odpady spożywcze pochodzenia roślinnego	<0,10
Odpady spożywcze pochodzenia zwierzęcego	<0,10
Odpady organiczne pozostałe	2,30
Papier i tektura	2,45
Tworzywa sztuczne	6,80
Szkło	3,04
Tekstylia	2,70
Metale	1,67
Odpady mineralne	22,94
Frakcja drobna <10 mm	58,10
RAZEM:	100,00



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

- frakcje nie biodegradowalne stanowią ok. 79,4% (tworzywa sztuczne, szkło, metal, część nie biodegradowalna odpadów tekstylnych przyjęta jako 50% ich masy, odpady mineralne, 75% frakcji drobnej < 10mm – część nie biodegradowalna frakcji);
- frakcja biodegradowalna stanowią ok. 20,6% (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 25%).

Skład morfologiczny potwierdza, iż w 2022 roku, składowane były głównie ustabilizowane odpady po procesie kompostowania zawierające małą ilość substancji biodegradowalnych, balast po procesie sortowania oraz odpady nieorganiczne nie nadające się do innych procesów odzysku, np.: zmieszane odpady budowlane.

13. Nadzór hydrogeologiczny nad eksploatacją studni barierowych.

Zgodnie z decyzją Marszałka Województwa Pomorskiego znak: DROŚ-SW.7322.143.2017/EC z dnia 27.12.2017 roku, Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. uzyskał pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych z 4 studni barierowych Nr 1, Nr 2, Nr 3B i Nr 3C. Decyzja ta została w uchylona w dniu 7.05.2019 roku decyzją Dyrektora RZGW PGW Wody Polskie znak: GD.RUZ.421.78.2018.GR, w której ponownie określono warunki korzystania z ujęcia barierowego. Pozwolenie obejmuje między innymi 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. Z uwagi na stabilizację poziomu zwierciadła wód podziemnych pod składowiskiem kontynuowano pobór wód ze studni barierowych.

Zgodnie z zapisami pozwolenia wodnoprawnego Zakład zlecił nadzór hydrogeologiczny nad eksploatacją studni barierowych. W 2022 roku nadzór nad eksploatacją studni barierowych prowadziła firma GEOKONSULT s.c. Sprawozdanie z nadzoru prowadzonego w 2022 roku stanowi załącznik nr 10.

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 115,5 m, ujmująca czwartorzędowy poziom wodonośny. 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 oraz wyniki badań wód podziemnych stanowi załącznik nr 5.

W tabeli poniżej przedstawiono ilości wody pobieranej ze studni zakładowej.

STAN LICZNIKA NA KONIEC 2022 ROKU		75 146	
Lp.	Data odczytu	Stan licznika	Ilość wody pobranej [m³]
1.	03.01.2022	75 146	0
2.	17.01.2022	75 146	0
3.	01.02.2022	75 146	0
4.	14.02.2022	75 146	0
5.	01.03.2022	75 146	0
6.	14.03.2022	75 215	69
7.	04.04.2022	75 589	374
8.	15.04.2022	75 589	0
9.	04.05.2022	75 684	95
10.	16.05.2022	76 091	407
11.	31.05.2022	76 091	0
12.	17.06.2022	76 091	0
13.	04.07.2022	76 181	90
14.	15.07.2022	76 181	0
15.	01.08.2022	76 181	0
16.	15.08.2022	76 181	0
17.	02.09.2022	76 183	2
18.	16.09.2022	76 183	0
19.	03.10.2022	76 184	1
20.	17.10.2022	76 184	0
21.	02.11.2022	76 185	1
22.	14.11.2022	76 185	0
23.	05.12.2022	76 185	0
24.	19.12.2022	76 185	0
ILOŚĆ WODY POBRANEJ W 2022 ROKU			1 039

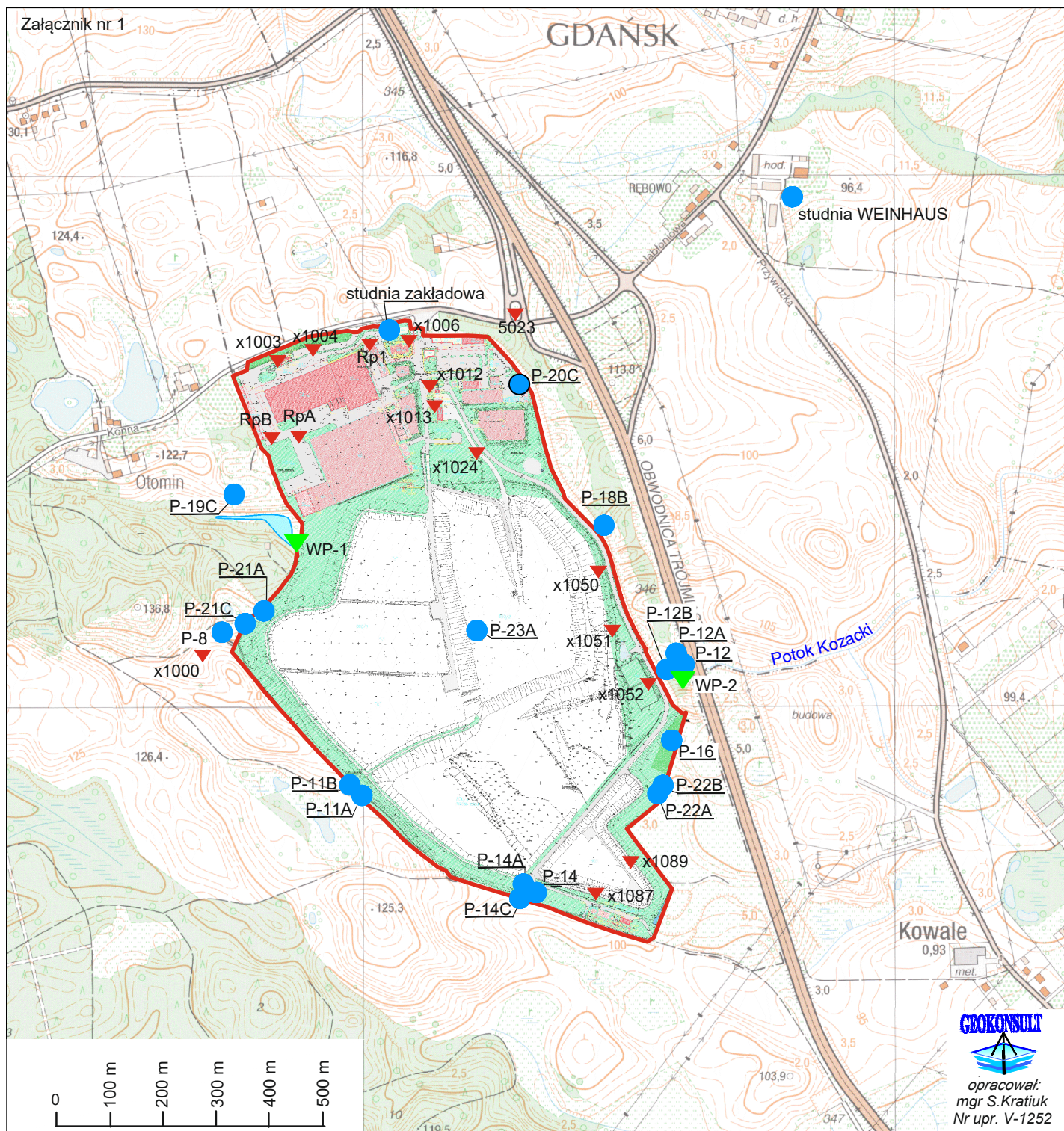
15. Podsumowanie.

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 ścieków (w tym odcieków ze składowiska) w punktach ich gromadzenia (w punkcie O9 nie zanotowano przepływu),
- 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.

Załączniki do sprawozdania:

1. Rozmieszczenie otworów piezometrycznych oraz stałych geodezyjnych punktów kontrolnych.
2. Schemat punktów poboru ścieków i odcieków.
3. Schemat sieci poboru gazu składowiskowego – sektor 800/1 i 800/2.
4. Schemat sieci poboru gazu składowiskowego – sektor 800/3.
5. Wyniki pomiarów zwierciadła wody podziemnej oraz jakości wód podziemnych w studniach oraz piezometrach.
6. Wyniki analiz jakości wód powierzchniowych Potoku Kozackiego.
7. Wyniki analiz jakości ścieków i odcieków w 9 punktach na terenie Zakładu.
8. Pomiary ilości opadów atmosferycznych.
9. Badania jakości gazu składowiskowego.
10. Sprawozdanie z eksploatacji studni barierowych.



MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

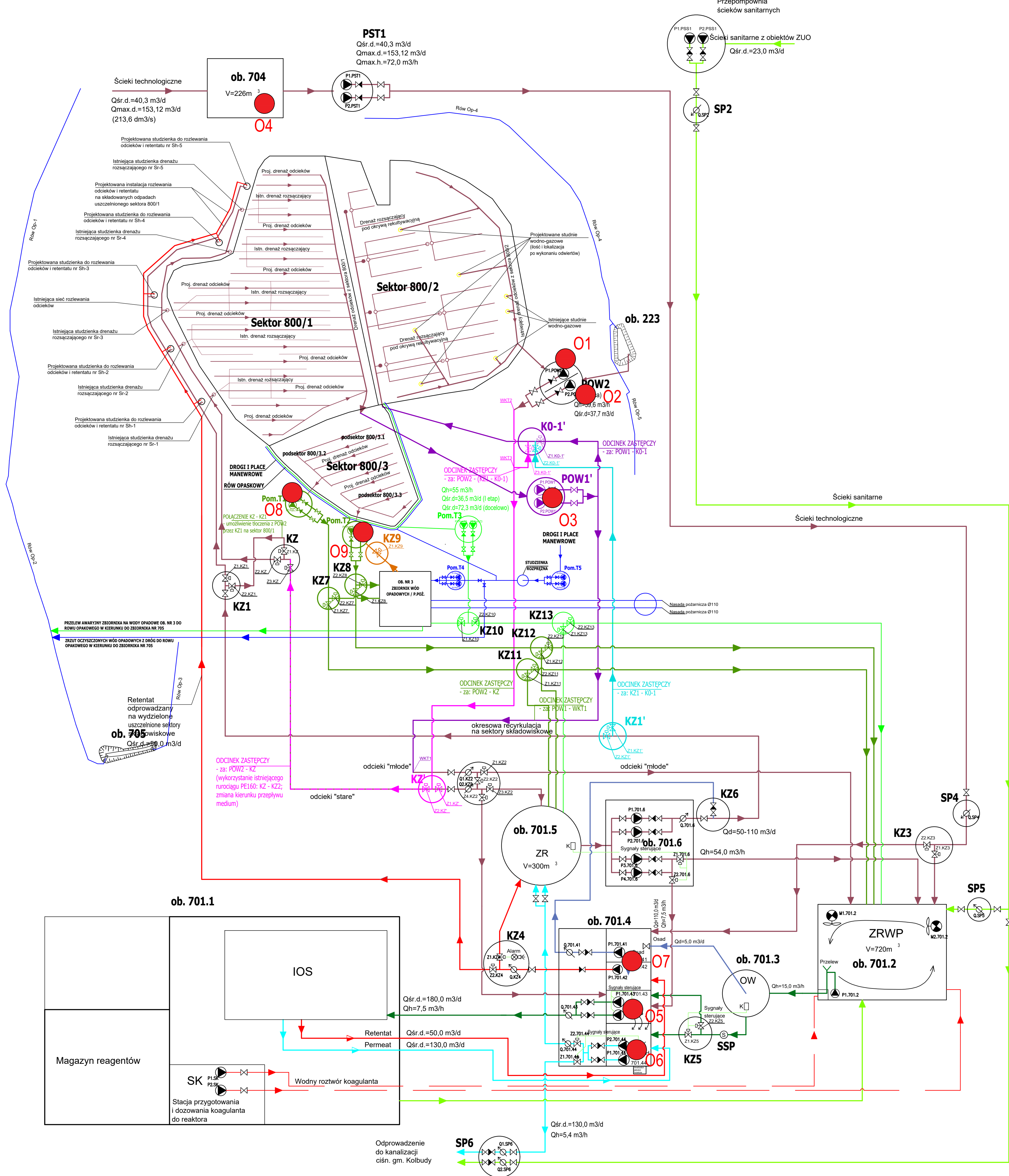
ZAKŁAD UTYLIZACYJNY SP. Z O.O. W GDAŃSKU

Punkty monitoringowe.

- - punkty monitoringowe wód podziemnych (piezometry)
- ▼ - punkty monitoringowe wód powierzchniowych
- ▼ - repery geodezyjne

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

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY OGÓLNY - GOSPODARKA ODCIEKAMI I ŚCIEKAMI ZUO GDAŃSK - SZADÓŁKI
OZNACZENIE ZMIAN W WYNIKU PROJEKTU BUDOWY SEKTORA 800/3



OZNACZENIA SIECI (WG PROJEKTU ARCHIWALNEGO):

- Ścieki sanitarne
- Ścieki technologiczne i odcieki z kwatery składowej
- Ścieki po podczyszczaniu biologiczno-chemicznym
- Retentat
- Osad
- Permeat
- Wodny roztwór koagulantu
- Rowy opaskowe - Op
- Studzienka hydrantowa
- Studnia wodno-gazowa
- Punkt poboru

LEGENDA

OBIEKTY I STOPNIA PODCZYSZCZANIA

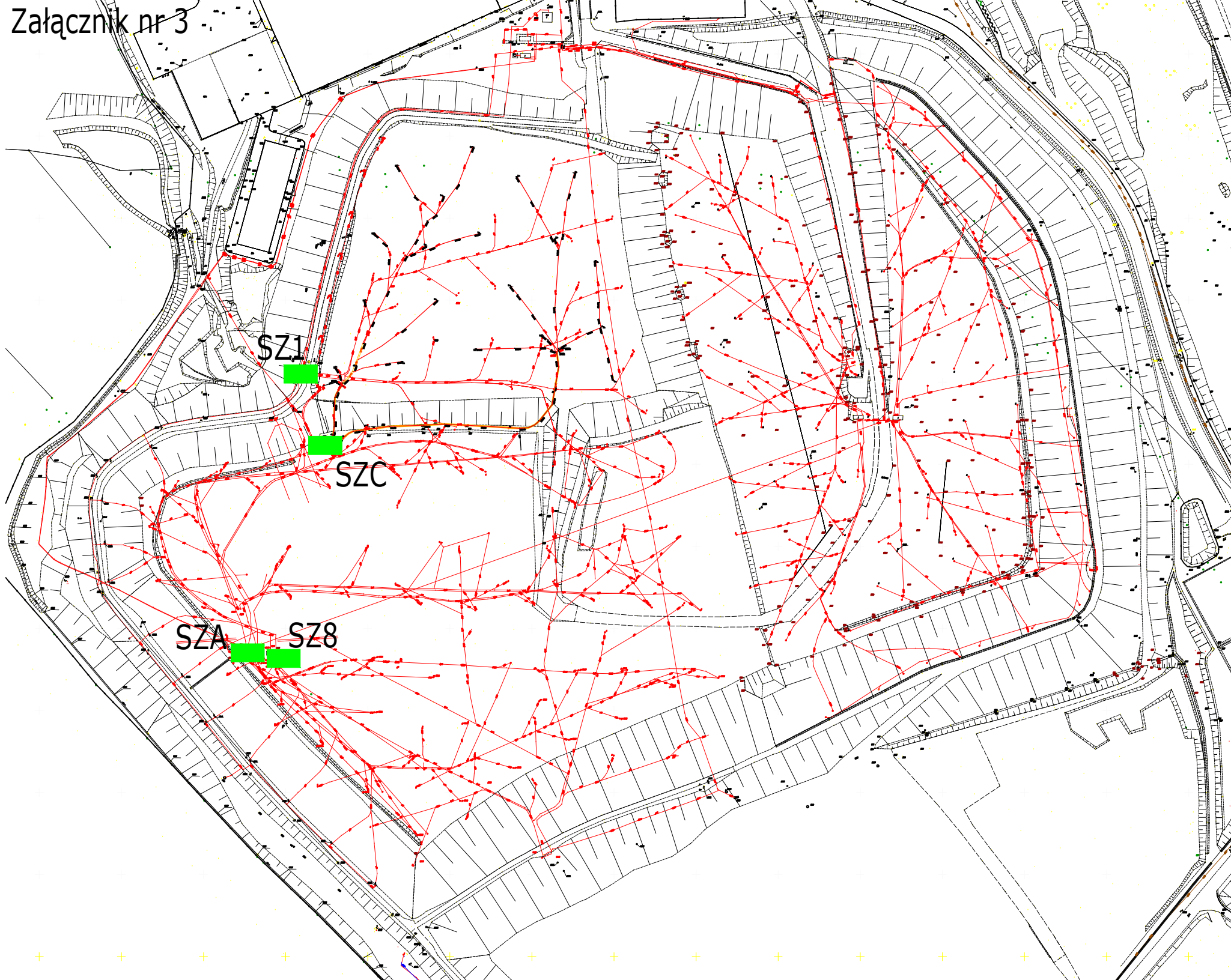
- ZRWP - zbiornik retencyjny z funkcją wstępnego podczyszczania
ZR - zbiornik retencyjny
OW - osadnik wtórny
SK - stacja przygotowania i dozowania koagulantu
KZ - komora zasuw
SP - studzienka przepływomierza
Przepompownie ścieków: 701.4, 701.6, PSS 1
κ □ - konduktometr
pH □ - odczyn pH

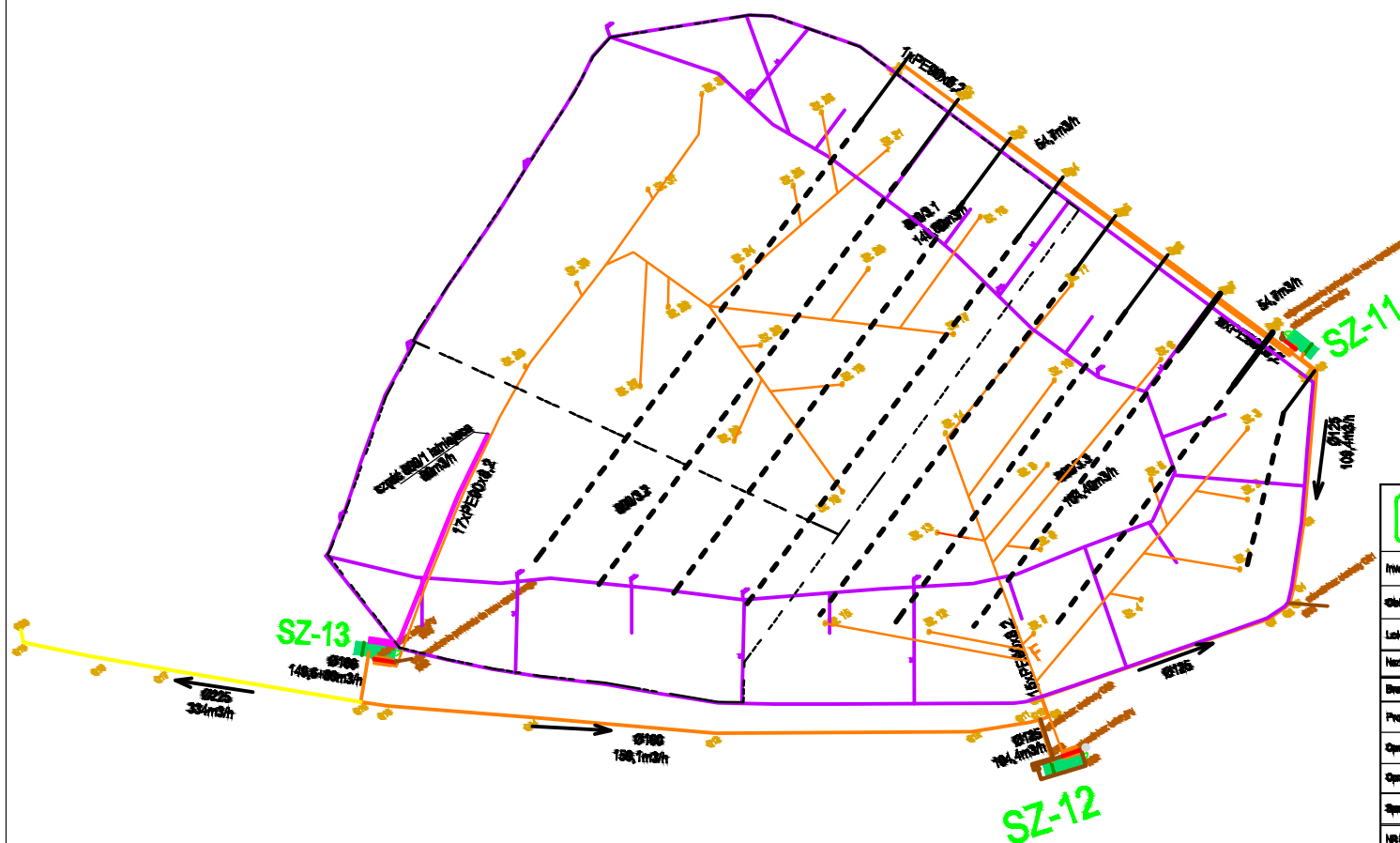
- ⊙ SSP - studnia z sitem pionowym; sito - prześwit 3,0mm
⌘ - zasawa z napędem ręcznym
⌘ - zasawa z napędem elektrycznym (np. Z1.KZ5)
⌘ - zawór zwrotny
⊙ mieszkadło napowietrzające (np. M1.701.2)

OBIEKTY II STOPNIA PODCZYSZCZANIA

- IOS - instalacja odwróconej osmozy

	Heko Halina Karmolińska - Stolkowska ul. Jugosławińska 41, 60-301 Poznań	Zakład Utylizacyjny Spółka z o.o. ul. Jabłoniowa 55, 80-180 Gdańsk
Inwestor:	Zakład Utylizacyjny Spółka z o.o.; ul. Jabłoniowa 55, 80-180 Gdańsk	
Obiekt:	Budowa sektora nr 800/3 kwatery składowania odpadów komunalnych dla Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku Szadółkach	
Lokalizacja:	Gdańsk, gmina: Gdańsk, obręb: 0048, Szadółki; działki o nr ewid.: 242/1, 242/2, 245, 246, 249, 250, przy ulicy Jabłoniowej	
Nazwa rysunku:	Schemat technologiczny - gospodarka odciekami z nowo projektowanym sektorem nr 800/3 - układ docelowy	
Brancha:	SANITARNA	Specjalność
Projektował:	mgr inż. Halina Karmolińska - Stolkowska	Nr uprawnień
Opracował:	mgr inż. Michał Sobczuk	Podpis
Sprawił:	inż. Fryderyk Kietkowski	Upr. budowlane w specjalności inżynierii wodnej; Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do sporządzania projektów budowlanych, wodnych i ogólnych, w specjalności wodno-melioracyjnej; RLS-P/340/1975, 12/1949Pw
NR PROJEKTU:	P_019_Gdańsk_Kwaterna	SKALA:
REWIZJA:	06.02.17.00.02	DATA:
		02. 2017
		NR RYSUNKU:
		PROJEKT BUDOWLANY
		PB_S-2.0





	Heke Halina Karmalińska - Stokowska ul. Jugoślesiarstwa 47, 65-301 Poznań		Zakład Utylizacji Spółka z o.o. ul. Jabłoniowa 55, 65-185 Olsztok		
Inwestor:	Zakład Utylizacji Spółka z o.o., ul. Jabłoniowa 55, 65-185 Olsztok				
Obiekt:	Budowa sekcji nr 9003 kwatery składowania odpadów komunalnych dla Zakładu Utylizacji Spółka z o.o. w Olsztoku				
Lokalizacja:	ul. Jabłoniowa, składowisko 343, 344, 345, 346, 348, 350, 351a, 351b, 351T, 1 M Olsztok, składowisko 351B Szostak, Główna Miasta Olsztok, powiat Młotowski, województwo pomorskie				
Nazwa projektu:	Schemat instalacji odgarniującej				
Wytwórca:	SANITARNA	Specjalność	Wzrost		
Projektant:	mgr inż. Halina Karmalińska - Stokowska	Specjalność Wzrost	Wzrost		
Opis:	mgr inż. Michał Dobosz				
Opis:	mgr inż. Iwona Majewska-Kopcińska				
Specjalność:	mgr inż. Joanna Litwin				
WPROJEKTU:	P-318 Olsztok, Kwaśnica	SKALA:	STADIUM:	PS	
WZROST:	30.04.19.2020	DATA:	04.2019	WZROST:	PS 6 12

Wyniki pomiarów zwierciadła wody podziemnej oraz jakości wód podziemnych w studniach oraz piezometrach w 2022 roku

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego												Wartości graniczne dla klas I-V zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żegluga Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 r., poz. 2148)				
	P-8				P-11A				P-11B								
	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I	II	III	IV	V
Temperatura [°C]	8,6	8,6	10,3	8,9	9,0	9,9	11,5	10,5	9,6	10,1	10,2	10,8	<10	12	16	25	>25
Poziom zwierciadła wody [m]	7,05	6,80	7,35	7,24	11,36	11,4	11,4	11,5	11,40	11,4	11,5	11,6	Brak wymagań				
pH	7,3	7,5	7,9	7,2	7,0	7,5	7,6	7,5	7,0	7,5	7,6	7,2	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5	
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	311	447	454	467	827	853	854	854	641	587	698	698	700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000
Barwa [mg/l]	<5	-	<5	-	5	-	5	-	<5	-	<5	-	Brak wymagań				
Mętność [NTU]	110	-	5,5	-	2,2	-	42	-	1,5	-	3,4	-	Brak wymagań				
Zapach/Liczba progowa/TON	<1	-	<1	-	<1	-	<1	-	<1	-	<1	-	Brak wymagań				
Zawiesiny ogólne [mg/l]	150	-	34	-	2,0	-	420	-	<2	-	22	-	Brak wymagań				
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	300	-	296	-	700	-	489	-	500	-	480	-	Brak wymagań				
Sucha pozostałość [mg/l]	452	-	330	-	702	-	909	-	500	-	510	-	Brak wymagań				
BZT5 [mg/l]	<1	-	1,1	-	<1	-	1	-	<1	-	1,2	-	Brak wymagań				
ChZT-Cr [mg/l]	<5,0	-	7,8	-	<5,0	-	18,3	-	<5,0	-	<30	-	Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	6,2	-	4,2	-	3,0	-	4,1	-	2,9	-	3,9	-	Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]	0,31	-	0,13	-	<0,10	-	0,12	-	<0,10	-	0,11	-	Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	0,40	-	0,17	-	<0,13	-	0,16	-	<0,13	-	0,14	-	0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotynowy [mg/l]	<0,020	-	<0,020	-	<0,020	-	<0,020	-	<0,020	-	<0,020	-	Brak wymagań				
Azotyny [mg/l] ²⁾	<0,066	-	<0,066	-	<0,066	-	<0,066	-	<0,066	-	<0,066	-	0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]	0,74	-	0,62	-	0,83	-	0,26	-	0,78	-	0,68	-	Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾	3,29	-	2,9	-	2,74	-	1,2	-	3,47	-	3,0	-	10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]	1,52	-	2,30	-	1,50	-	7,50	-	1,84	-	2,20	-	Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]	6,9	-	6,8	-	6,7	-	7,4	-	8,2	-	10	-	60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]	24	-	28	-	25	-	30	-	38	-	41	-	60	250 ¹⁾	250 ¹⁾	500	>500
Fosforany [mg/l]	1,04	-	0,300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5 ¹⁾	0,5 ¹⁾	1	5	>5
Siarczki [mg/l]	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	Brak wymagań				
Indeks fenolowy [mg/l]	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	-	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-	Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	3,9	-	4,0	-	7,7	-	4,8	-	6,0	-	6,0	-	Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	239	-	243	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]	0,019	0,017	0,020	0,016	0,007	0,012	0,013	0,014	0,005	0,015	0,686	0,015	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]	0,025	0,008	0,015	0,016	0,055	0,009	0,020	0,024	0,049	0,010	0,030	0,015	0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,025	0,1 ¹⁾	0,1 ¹⁾	>0,1
Kadm [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
Chrom (VI) [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	Brak wymagań				
Nikiel [mg/l]	<0,004	-	<0,004	-	<0,004	-	<0,004	-	<0,004	-	<0,004	-	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1
Żelazo ogólne [mg/l]	19,5	-	0,673	-	0,134	-	1,08	-	0,061	-	0,141	-	0,2	1	5	10	>10
Mangan [mg/l]	0,050	-	0,022	-	0,012	-	0,089	-	0,0075	-	0,010	-	0,05	0,4	1 ¹⁾	1 ¹⁾	>1
Rteć [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,005	>0,005
Potas [mg/l]	2,7	-	3,9	-	1,9	-	2,1	-	2,3	-	2,2	-	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20
Sód [mg/l]	7,0	-	7,5	-	10,5	-	10,8	-	9,1	-	9,0	-	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300
Wapń [mg/l]	79,8	-	81,7	-	137	-	143	-	116	-	112	-	50	100	200	300	>300
Magnez [mg/l]	4,81	-	5,03	-	16,9	-	17,1	-	12,7	-	11,9	-	30	50	100	150	>150
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	2,19	-	2,25	-	4,10	-	4,27	-	3,41	-	3,30	-	Brak wymagań				
WWA [µg/l]	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
OWO [mg/l]	3,95	1,80	1,85	2,17	1,53	<1,50	1,93	2,48	<1,50	<1,50	<1,50	1,52	5	10 ¹⁾	10 ¹⁾	20	>20
Bilans jonowy [%]	-2,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Brak wymagań				

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego												Wartości graniczne dla klas I-V zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żegluga Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 r., poz. 2148)				
	P-12				P-12A				P-12B								
	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I	II	III	IV	V
Temperatura [°C]	9,0	9,0	11,4	9,6	10,2	9,7	10,5	10,3	Brak możliwości pobrania próbki	Brak możliwości pobrania próbki	Brak możliwości pobrania próbki	Brak możliwości pobrania próbki	<10	12	16	25	>25
Poziom zwierciadła wody [m]	32,53	43,2	32,5	32,6	7,93	7,95	8,02	8,04					Brak wymagań				
pH	6,8	7,5	7,0	7,3	6,4	6,5	6,1	6,4					6,5-9,5		<6,5 lub >9,5		
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	1040	1520	1580	1880	2950	4550	4080	4600					700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000
Barwa [mg/l]	<5	-	<5	-	10	-	40	-					Brak wymagań				
Metność [NTU]	4,6	-	26	-	180	-	140	-					Brak wymagań				
Zapach/Liczba progowa/TON	<1	-	8	-	2	-	64	-					Brak wymagań				
Zawiesiny ogólne [mg/l]	2,4	-	29	-	27	-	46	-					Brak wymagań				
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	900	-	1370	-	2400	-	4030	-					Brak wymagań				
Sucha pozostałość [mg/l]	903	-	1400	-	2427	-	4080	-					Brak wymagań				
BZT5 [mg/l]	<1	-	2	-	47	-	6	-					Brak wymagań				
ChZT-Cr [mg/l]	<5,0	-	13,8	-	123	-	<30	-					Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	7,7	-	4,2	-	23	-	4,1	-					Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]	<0,10	-	0,19	-	0,28	-	0,28	-					Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	<0,13	-	0,25	-	0,36	-	0,36	-					0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotynowy [mg/l]	0,033	-	0,10	-	<0,020	-	<0,020	-					Brak wymagań				
Azotyny [mg/l] ²⁾	0,109	-	0,33	-	<0,066	-	<0,066	-					0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]	0,87	-	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-					Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾	3,87	-	<0,89	-	<0,89	-	<0,89	-					10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]	2,26	-	3,70	-	4,12	-	4,31	-					Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]	170	-	220	-	900	-	960	-					60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]	31	-	35	-	30	-	70	-					60	250 ¹⁾	250 ¹⁾	500	>500
Fosforany [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-	-					0,5 ¹⁾	0,5 ¹⁾	1	5	>5
Siarczki [mg/l]	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-					Brak wymagań				
Indeks fenolowy [mg/l]	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	-					0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	<3,0	-	<3,0	-	5,00	-	<3,0	-					Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	7,2	-	9,6	-	8,0	-	20,1	-					Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-	-					200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]	0,018	0,024	0,016	0,013	0,011	0,024	0,010	0,011					0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]	0,111	0,007	0,067	0,036	0,008	0,007	0,012	0,019					0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010					0,01	0,025	0,1 ¹⁾	0,1 ¹⁾	>0,1
Kadm [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050					0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
Chrom (VI) [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010					Brak wymagań				
Nikiel [mg/l]	0,011	-	0,011	-	0,043	-	0,049	-					0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1
Żelazo ogólne [mg/l]	0,229	-	0,633	-	20,7	-	18,2	-					0,2	1	5	10	>10
Mangan [mg/l]	0,111	-	0,533	-	21,4	-	19,1	-					0,05	0,4	1 ¹⁾	1 ¹⁾	>1
Rteć [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005					0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,005	>0,005
Potas [mg/l]	4,0	-	4,1	-	2,6	-	2,7	-					10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20
Sód [mg/l]	58,3	-	66,6	-	596	-	459	-					60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300
Wapń [mg/l]	271	-	201	-	528	-	394	-					50	100	200	300	>300
Magnez [mg/l]	25,3	-	23,9	-	36,4	-	30,1	-					30	50	100	150	>150
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	7,80	-	6,01	-	14,7	-	11,1	-					Brak wymagań				
WWA [µg/l]	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006					0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
OWO [mg/l]	6,29	6,76	8,78	8,42	55,0	49,3	51,5	54,2					5	10 ¹⁾	10 ¹⁾	20	>20
Bilans jonowy [%]	-	-	-	-	-	-	-	-					Brak wymagań				

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego												Wartości graniczne dla klas I-V zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 r., poz. 2148)				
	P-14				P-14A				P-14C								
	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I	II	III	IV	V
Temperatura [°C]	10,1	9,8	10,9	10,9	7,8	8,4	12,2	13,6	7,0	8,2	9,9	9,8	<10	12	16	25	>25
Poziom zwierciadła wody [m]	8,74	5,60	8,80	9,03	4,67	4,50	4,35	5,25	44,82	44,5	44,8	44,9	Brak wymagań				
pH	7,2	7,2	6,8	7,2	6,9	7,5	6,7	6,4	7,9	7,5	8,0	8,0	6,5-9,5		<6,5 lub >9,5		
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	728	2070	1380	1890	1550	339	1830	1560	269	262	290	274	700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000
Barwa [mg/l]	5	-	10	-	5	-	20	-	<5	-	<5	-	Brak wymagań				
Metność [NTU]	54	-	480	-	430	-	21	-	77	-	20	-	Brak wymagań				
Zapach/Liczba progowa/TON	<1	-	8	-	3	-	8	-	<1	-	<1	-	Brak wymagań				
Zawiesiny ogólne [mg/l]	160	-	800	-	180	-	26	-	12	-	23	-	Brak wymagań				
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	650	-	1100	-	1400	-	784	-	200	-	177	-	Brak wymagań				
Sucha pozostałość [mg/l]	808	-	1900	-	1584	-	810	-	212	-	200	-	Brak wymagań				
BZT5 [mg/l]	<1	-	2	-	7	-	3	-	<1	-	1,1	-	Brak wymagań				
ChZT-Cr [mg/l]	<5,0	-	38,7	-	23,2	-	5,7	-	<5,0	-	<5,0	-	Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	4,6	-	4,3	-	10	-	4,3	-	3,4	-	4,0	-	Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]	<0,10	-	0,59	-	1,1	-	0,63	-	<0,10	-	<0,10	-	Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	<0,13	-	0,77	-	1,4	-	0,82	-	<0,13	-	<0,33	-	0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotynowy [mg/l]	0,040	-	0,041	-	0,92	-	0,21	-	<0,020	-	<0,020	-	Brak wymagań				
Azotyny [mg/l] ²⁾	0,132	-	0,135	-	3,04	-	0,69	-	<0,066	-	<0,066	-	0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]	0,46	-	<0,20	-	1,2	-	4,6	-	0,21	-	<0,20	-	Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾	2,05	-	<0,89	-	5,3	-	20,5	-	0,89	-	<0,89	-	10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]	1,38	-	9,23	-	7,26	-	7,20	-	1,49	-	5,12	-	Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]	27	-	43	-	67	-	81	-	26	-	24	-	60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]	97	-	150	-	360	-	290	-	22	-	9,6	-	60	250 ¹⁾	250 ¹⁾	500	>500
Fosforany [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5 ¹⁾	0,5 ¹⁾	1	5	>5
Siarczki [mg/l]	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	Brak wymagań				
Indeks fenolowy [mg/l]	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	-	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-	Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	4,6	-	6,2	-	8,0	-	4,2	-	1,2	-	1,4	-	Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]	0,009	0,021	0,012	<0,004	0,008	0,026	0,018	0,020	<0,004	0,020	0,011	0,013	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]	0,018	0,075	0,013	0,020	0,062	0,032	0,019	0,022	<0,005	0,019	0,006	0,015	0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,025	0,1 ¹⁾	0,1 ¹⁾	>0,1
Kadm [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
Chrom (VI) [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	Brak wymagań				
Nikiel [mg/l]	<0,004	-	<0,004	-	0,007	-	<0,004	-	<0,004	-	<0,004	-	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1
Żelazo ogólne [mg/l]	6,39	-	22,0	-	3,17	-	1,56	-	<0,004	-	1,22	-	0,2	1	5	10	>10
Mangan [mg/l]	0,355	-	0,721	-	2,04	-	2,36	-	0,093	-	0,146	-	0,05	0,4	1 ¹⁾	1 ¹⁾	>1
Rtęć [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,005	>0,005
Potas [mg/l]	4,5	-	4,2	-	51,3	-	35,5	-	4,7	-	4,3	-	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20
Sód [mg/l]	10,2	-	22,3	-	62,5	-	52,8	-	21,1	-	18,6	-	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300
Wapń [mg/l]	126	-	193	-	225	-	163	-	19,4	-	15,8	-	50	100	200	300	>300
Magnez [mg/l]	6,24	-	9,03	-	31,4	-	23,1	-	2,72	-	2,20	-	30	50	100	150	>150
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	3,39	-	5,19	-	6,91	-	5,02	-	0,595	-	0,484	-	Brak wymagań				
WWA [µg/l]	0,008	<0,006	0,010	<0,006	0,013	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
OWO [mg/l]	3,03	18,4	7,43	5,18	15,2	2,58	11,9	16,3	2,28	2,18	1,80	2,11	5	10 ¹⁾	10 ¹⁾	20	>20
Bilans jonowy [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Brak wymagań				

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego												Wartości graniczne dla klas I-V zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 r., poz. 2148)				
	P-16				P-18B				P-19C								
	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I	II	III	IV	V
Temperatura [°C]	10,1	9,7	10,8	10,8	10,6	9,4	12,1	11,1	Brak możliwości pobrania próbki	8,7	Brak możliwości pobrania próbki	Brak możliwości pobrania próbki	<10	12	16	25	>25
Poziom zwierciadła wody [m]	10,46	10,4	10,5	10,6	16,43	16,4	8,45	16,6		54,4			Brak wymagań				
pH	6,7	7,8	7,4	7,1	7,0	7,2	7,0	7,1		7,8			6,5-9,5		<6,5 lub >9,5		
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	4840	649	6070	6150	1530	2650	2810	2740		337			700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000
Barwa [mg/l]	20	-	100	-	10	-	5	-		-			Brak wymagań				
Metność [NTU]	560	-	420	-	300	-	310	-		-			Brak wymagań				
Zapach/Liczba progowa/TON	20	-	>1000	-	<1	-	8	-		-			Brak wymagań				
Zawiesiny ogólne [mg/l]	170	-	210	-	160	-	170	-		-			Brak wymagań				
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	3990	-	3370	-	1500	-	2670	-		-			Brak wymagań				
Sucha pozostałość [mg/l]	4158	-	3580	-	1656	-	2840	-		-			Brak wymagań				
BZT5 [mg/l]	160	-	23	-	<1	-	2	-		-			Brak wymagań				
ChZT-Cr [mg/l]	391	-	412	-	<5,0	-	43,3	-		-			Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	41	-	4,1	-	110	-	4,0	-		-			Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]	147,6	-	187	-	5,4	-	5,9	-		-			Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	191,9	-	243	-	7,0	-	7,7	-		-			0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotynowy [mg/l]	1,5	-	0,91	-	<0,020	-	0,032	-		-			Brak wymagań				
Azotyny [mg/l] ²⁾	5,0	-	3,0	-	<0,066	-	0,106	-		-			0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]	6,8	-	5,1	-	<0,20	-	<0,20	-		-			Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾	30,3	-	22,7	-	<0,89	-	<0,89	-		-			10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]	166	-	208	-	6,38	-	8,86	-		-			Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]	730	-	890	-	380	-	490	-		-			60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]	<2	-	28	-	82	-	110	-		-			60	250 ¹⁾	250 ¹⁾	500	>500
Fosforany [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-	-		-			0,5 ¹⁾	0,5 ¹⁾	1	5	>5
Siarczki [mg/l]	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-		-			Brak wymagań				
Indeks fenolowy [mg/l]	0,020	-	0,015	-	<0,005	-	<0,005	-		-			0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	10,0	-	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-		-			Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	26,3	-	27,8	-	5,8	-	6,0	-		-			Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-	-		-			200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]	0,026	0,041	0,050	0,005	0,010	0,016	0,012	0,012		0,014			0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]	0,074	0,076	0,076	0,025	0,018	0,006	0,012	0,017		<0,005			0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]	0,028	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010		<0,010			0,01	0,025	0,1 ¹⁾	0,1 ¹⁾	>0,1
Kadm [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050		<0,0005			0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
Chrom (VI) [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010		<0,010			Brak wymagań				
Nikiel [mg/l]	0,077	-	0,095	-	0,004	-	<0,004	-		-			0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1
Żelazo ogólne [mg/l]	17,8	-	28,4	-	35,6	-	16,7	-		-			0,2	1	5	10	>10
Mangan [mg/l]	0,924	-	0,647	-	5,81	-	4,29	-		-			0,05	0,4	1 ¹⁾	1 ¹⁾	>1
Rteć [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005		<0,0005			0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,005	>0,005
Potas [mg/l]	85,7	-	101	-	4,1	-	4,6	-		-			10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20
Sód [mg/l]	504	-	502	-	145	-	167	-		-			60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300
Wapń [mg/l]	276	-	253	-	332	-	239	-		-			50	100	200	300	>300
Magnez [mg/l]	127	-	128	-	37,9	-	38,0	-		-			30	50	100	150	>150
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	12,1	-	11,6	-	9,84	-	7,52	-		-			Brak wymagań				
WWA [µg/l]	0,018	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006		<0,006			0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
OWO [mg/l]	129	130	125	129	3,61	3,58	4,19	3,62		2,63			5	10 ¹⁾	10 ¹⁾	20	>20
Bilans jonowy [%]	-	-	-	-	-	-	-	-		-			Brak wymagań				

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego												Wartości graniczne dla klas I-V zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 r., poz. 2148)				
	P-20C				P-21A				P-21C								
	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I	II	III	IV	V
Temperatura [°C]	9,3	10,3	12,4	10,4	Brak możliwości pobrania próbki	Brak możliwości pobrania próbki	Brak możliwości pobrania próbki	Brak możliwości pobrania próbki	8,2	9,1	9,2	8,8	<10	12	16	25	>25
Poziom zwierciadła wody [m]	53,42	53,2	53,4	53,8					51,46	46,1	45,8	46,6	Brak wymagań				
pH	7,2	7,7	7,6	7,4					6,9	7,2	7,2	7,1	6,5-9,5		<6,5 lub >9,5		
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	1190	2970	2900	3100					2330	3700	4140	229	700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000
Barwa [mg/l]	600	-	250	-					10	-	100	-	Brak wymagań				
Metność [NTU]	700	-	220	-					750	-	540	-	Brak wymagań				
Zapach/Liczba progowa/TON	3	-	>1000	-					<1	-	>1000	-	Brak wymagań				
Zawiesiny ogólne [mg/l]	850	-	340	-					970	-	120	-	Brak wymagań				
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	9000	-	2260	-					2000	-	2780	-	Brak wymagań				
Sucha pozostałość [mg/l]	9850	-	2600	-					2970	-	2900	-	Brak wymagań				
BZT5 [mg/l]	930	-	670	-					72	-	19	-	Brak wymagań				
ChZT-Cr [mg/l]	2380	-	1824	-					194	-	228	-	Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	410	-	4,4	-					41	-	4,3	-	Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]	61	-	46	-					23	-	128	-	Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	79,3	-	60	-					29,9	-	166	-	0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotynowy [mg/l]	0,42	-	<0,020	-					<0,020	-	<0,020	-	Brak wymagań				
Azotyny [mg/l] ²⁾	1,39	-	<0,066	-					<0,066	-	<0,066	-	0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]	2,0	-	<0,20	-					<0,20	-	<0,20	-	Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾	8,9	-	<0,89	-					<0,89	-	<0,89	-	10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]	125	-	84,0	-					142	-	138	-	Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]	280	-	27530	-					400	-	420	-	60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]	6,6	-	2100	-					480	-	500	-	60	250 ¹⁾	250 ¹⁾	500	>500
Fosforany [mg/l]	-	-	-	-					-	-	-	-	0,5 ¹⁾	0,5 ¹⁾	1	5	>5
Siarczki [mg/l]	2,2	-	9,1	-					<0,10	-	6,7	-	Brak wymagań				
Indeks fenolowy [mg/l]	0,598	-	0,651	-					0,006	-	<0,005	-	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	47,0	-	160	-					15,0	-	20,0	-	Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	12,5	-	21,7	-					14,1	-	17,0	-	Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	-	-	-	-					-	-	-	-	200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]	0,053	0,055	0,036	0,008					0,024	0,013	0,040	<0,004	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]	0,316	0,141	0,120	0,069					0,049	0,024	0,028	0,026	0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]	0,048	<0,010	<0,010	<0,010					<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,025	0,1 ¹⁾	0,1 ¹⁾	>0,1
Kadm [mg/l]	0,00094	<0,0005	<0,0005	<0,00050					<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
Chrom (VI) [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010					<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	Brak wymagań				
Nikiel [mg/l]	0,041	-	0,023	-					0,027	-	0,038	-	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1
Żelazo ogólne [mg/l]	56,3	-	50,9	-					50,7	-	54,8	-	0,2	1	5	10	>10
Mangan [mg/l]	1,20	-	1,11	-					1,05	-	1,38	-	0,05	0,4	1 ¹⁾	1 ¹⁾	>1
Rteć [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005					<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,005	>0,005
Potas [mg/l]	351	-	262	-					81,3	-	81,1	-	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20
Sód [mg/l]	104	-	117	-					342	-	333	-	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300
Wapń [mg/l]	309	-	252	-					263	-	283	-	50	100	200	300	>300
Magnez [mg/l]	33,2	-	27,7	-					53,0	-	51,6	-	30	50	100	150	>150
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	9,08	-	7,42	-					8,74	-	9,19	-	Brak wymagań				
WWA [µg/l]	0,051	0,021	0,048	<0,006					<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
OWO [mg/l]	839	477	265	167					71,2	61,8	73,4	63,1	5	10 ¹⁾	10 ¹⁾	20	>20
Bilans jonowy [%]	-	-	-	-					-	-	-	-	Brak wymagań				

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego												Wartości graniczne dla klas I-V zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 r., poz. 2148)				
	P-22A				P-22B				P-23A								
	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I	II	III	IV	V
Temperatura [°C]	9,5	8,9	Brak możliwości pobrania próbek	Brak możliwości pobrania próbek	8,0	8,9	9,7	10,5	21,3	24,9	24,5	23,1	<10	12	16	25	>25
Poziom zwierciadła wody [m]	9,15	9,24			15,18	15,1	15,3	15,4	31,52	32,2	33,2	34,8	Brak wymagań				
pH	7,0	7,1			7,0	6,7	7,1	6,9	7,6	7,7	7,4	7,6	6,5-9,5		<6,5 lub >9,5		
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	833	1640			1320	1480	1770	1750	18120	19140	14530	2230	700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000
Barwa [mg/l]	<5	-			10	-	10	-	4000	-	4375	-	Brak wymagań				
Metność [NTU]	120	-			270	-	620	-	21	-	42	-	Brak wymagań				
Zapach/Liczba progowa/TON	<1	-			<1	-	128	-	2	-	>1000	-	Brak wymagań				
Zawiesiny ogólne [mg/l]	310	-			78	-	150	-	310	-	15	-	Brak wymagań				
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	800	-			1090	-	1160	-	16000	-	10880	-	Brak wymagań				
Sucha pozostałość [mg/l]	1110	-			1168	-	1310	-	16310	-	10900	-	Brak wymagań				
BZT5 [mg/l]	5	-			6	-	3	-	1900	-	250	-	Brak wymagań				
ChZT-Cr [mg/l]	12,8	-			17,7	-	58,9	-	4170	-	2505	-	Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	5,6	-			6,3	-	4,3	-	170	-	4,2	-	Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]	0,24	-			0,47	-	1,1	-	1905	-	1159	-	Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	0,31	-			0,61	-	1,4	-	2477	-	1507	-	0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotynowy [mg/l]	<0,020	-			0,058	-	0,064	-	0,44	-	32	-	Brak wymagań				
Azotyny [mg/l] ²⁾	<0,066	-			0,191	-	0,211	-	1,45	-	106	-	0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]	2,7	-			5,1	-	0,61	-	13	-	221	-	Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾	8,9	-			22,7	-	2,71	-	57,9	-	983	-	10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]	6,22	-			6,88	-	5,01	-	1956	-	1620	-	Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]	65	-			110	-	130	-	2300	-	2300	-	60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]	260	-			95	-	130	-	790	-	780	-	60	250 ¹⁾	250 ¹⁾	500	>500
Fosforany [mg/l]	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	0,5 ¹⁾	0,5 ¹⁾	1	5	>5
Siarczki [mg/l]	<0,10	-			<0,10	-	<0,10	-	0,93	-	<0,20	-	Brak wymagań				
Indeks fenolowy [mg/l]	<0,005	-			<0,005	-	<0,005	-	0,030	-	0,005	-	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	<3,0	-			<3,0	-	10,0	-	22,0	-	38,0	-	Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	7,7	-			9,9	-	8,4	-	200	-	77,8	-	Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]	0,023	0,047			0,008	0,017	0,009	<0,004	0,028	0,015	0,113	0,006	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]	0,208	0,542			0,033	0,014	0,024	0,024	0,030	0,272	0,060	0,005	0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]	0,056	0,172			<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,025	0,1 ¹⁾	0,1 ¹⁾	>0,1
Kadm [mg/l]	0,0021	0,0050			<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
Chrom (VI) [mg/l]	<0,010	<0,010			<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	Brak wymagań				
Nikiel [mg/l]	0,008	-			0,012	-	<0,004	-	0,182	-	0,156	-	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1
Żelazo ogólne [mg/l]	7,29	-			31,8	-	73,0	-	1,38	-	0,910	-	0,2	1	5	10	>10
Mangan [mg/l]	4,27	-			7,98	-	11,7	-	0,449	-	0,430	-	0,05	0,4	1 ¹⁾	1 ¹⁾	>1
Rteć [mg/l]	<0,0005	<0,0005			<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,005	>0,005
Potas [mg/l]	35,5	-			5,6	-	6,3	-	1472	-	808	-	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20
Sód [mg/l]	66,9	-			52,4	-	74,8	-	2480	-	1310	-	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300
Wapń [mg/l]	289	-			253	-	224	-	125	-	96,3	-	50	100	200	300	>300
Magnez [mg/l]	28,9	-			19,3	-	19,3	-	125	-	74,4	-	30	50	100	150	>150
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	8,39	-			7,10	-	6,39	-	8,27	-	5,46	-	Brak wymagań				
WWA [µg/l]	<0,006	<0,006			<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,22	0,15	0,21	0,57	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
OWO [mg/l]	10,4	10,8			8,92	10,9	11,6	11,6	1560	1050	1030	1390	5	10 ¹⁾	10 ¹⁾	20	>20
Bilans jonowy [%]	-	-			-	-	-	-	-	-	-	-	Brak wymagań				

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego								Wartości graniczne dla klas I-V zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żegluga Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 r., poz. 2148)					
	Studnia Zakładu				Studnia Weinhaus									
	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I	II	III	IV	V	
Temperatura [°C]	9,8	17,1	Brak możliwości pobrania próbki	11,4	7,0	9,0	9,5	8,6	<10	12	16	25	>25	
Poziom zwierciadła wody [m]	54,20	53,8		54,2	22,65	22,4	22,6	22,6	Brak wymagań					
pH	7,9	7,9		7,8	7,1	8,0	8,6	8,0	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5		
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	368	496		405	631	632	649	691	700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000	
Barwa [mg/l]	<5	-		-	<5	-	5	-	Brak wymagań					
Metność [NTU]	0,70	-		-	57	-	42	-	Brak wymagań					
Zapach/Liczba progowa/TON	<1	-		-	<1	-	<1	-	Brak wymagań					
Zawiesiny ogólne [mg/l]	<2	-		-	10	-	18	-	Brak wymagań					
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	320	-		-	600	-	372	-	Brak wymagań					
Sucha pozostałość [mg/l]	320	-		-	610	-	390	-	Brak wymagań					
BZT5 [mg/l]	<1	-		-	<1	-	6	-	Brak wymagań					
ChZT-Cr [mg/l]	<5,0	-		-	-	<5,0	-	8,8	-	Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	4,0	-		-	-	5,1	-	4,0	-	Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]	<0,10	-		-	-	8,2	-	9,3	-	Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	<0,13	-		-	<0,13	10,7	-	12,1	-	0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotynowy [mg/l]	<0,020	-		-	-	0,16	-	<0,020	-	Brak wymagań				
Azotyny [mg/l] ²⁾	<0,066	-		-	-	0,53	-	<0,066	-	0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]	0,45	-		-	-	0,28	-	<0,20	-	Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾	2,00	-		-	-	1,25	-	<0,89	-	10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]	1,09	-		-	-	10,5	-	10,0	-	Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]	6,7	-		-	-	66	-	77	-	60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]	10	-		-	-	<2,0	-	3,9	-	60	250 ¹⁾	250 ¹⁾	500	>500
Fosforany [mg/l]	-	-		-	-	-	-	-	-	0,5 ¹⁾	0,5 ¹⁾	1	5	>5
Siarczki [mg/l]	<0,10	-		-	-	<0,10	-	<0,10	-	Brak wymagań				
Indeks fenolowy [mg/l]	<0,005	-		-	-	<0,005	-	<0,005	-	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	<3,0	-		-	-	<3,0	-	<3,0	-	Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	3,8	-		-	-	3,7	-	3,9	-	Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	-	-		-	-	-	-	-	-	200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]	0,010	0,015		-	<0,004	0,005	0,015	0,022	<0,004	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]	4,33	0,272		-	0,436	0,151	0,021	0,123	0,128	0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]	<0,010	<0,010		-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,025	0,1 ¹⁾	0,1 ¹⁾	>0,1
Kadm [mg/l]	0,00053	<0,0005		-	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01
Chrom (VI) [mg/l]	<0,010	<0,010		-	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	Brak wymagań				
Nikiel [mg/l]	<0,004	-		-	-	<0,004	-	<0,004	-	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1
Żelazo ogólne [mg/l]	0,023	-		-	-	2,33	-	3,04	-	0,2	1	5	10	>10
Mangan [mg/l]	0,0089	-		-	-	0,236	-	0,253	-	0,05	0,4	1 ¹⁾	1 ¹⁾	>1
Rtęć [mg/l]	<0,0005	<0,0005		-	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,005	>0,005
Potas [mg/l]	3,0	-		-	-	11,4	-	12,0	-	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20
Sód [mg/l]	9,1	-		-	-	24,6	-	26,9	-	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300
Wapń [mg/l]	63,1	-		-	-	53,7	-	53,1	-	50	100	200	300	>300
Magnez [mg/l]	7,27	-		-	-	13,6	-	13,6	-	30	50	100	150	>150
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	1,87	-		-	-	1,90	-	1,88	-	Brak wymagań				
WWA [µg/l]	<0,006	<0,006		-	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
OWO [mg/l]	2,14	6,75		-	2,63	6,12	5,29	6,12	6,16	5	10 ¹⁾	10 ¹⁾	20	>20
Bilans jonowy [%]	-	-		-	-	-	-	-	-	Brak wymagań				

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego								Wartości graniczne dla klas I-V zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. 2019 r., poz. 2148)					
	Studnia Zakładu				Studnia Weinhaus									
	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I	II	III	IV	V	
Temperatura [°C]	9,8	17,1	Brak możliwości pobrania próbki	11,4	7,0	9,0	9,5	8,6	<10	12	16	25	>25	
Poziom zwierciadła wody [m]	54,20	53,8		54,2	22,65	22,4	22,6	22,6	Brak wymagań					
pH	7,9	7,9		7,8	7,1	8,0	8,6	8,0	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5		
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	368	496		405	631	632	649	691	700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000	
Barwa [mg/l]	<5	-		-	<5	-	5	-	Brak wymagań					
Metność [NTU]	0,70	-		-	57	-	42	-	Brak wymagań					
Zapach/Liczba progowa/TON	<1	-		-	<1	-	<1	-	Brak wymagań					
Zawiesiny ogólne [mg/l]	<2	-		-	10	-	18	-	Brak wymagań					
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	320	-		-	600	-	372	-	Brak wymagań					
Sucha pozostałość [mg/l]	320	-		-	610	-	390	-	Brak wymagań					
BZT5 [mg/l]	<1	-		-	<1	-	6	-	Brak wymagań					
ChZT-Cr [mg/l]	<5,0	-		-	<5,0	-	8,8	-	Brak wymagań					
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	4,0	-		-	5,1	-	4,0	-	Brak wymagań					
Azot amonowy [mg/l]	<0,10	-		-	8,2	-	9,3	-	Brak wymagań					
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	<0,13	-		-	10,7	-	12,1	-	0,5	1,0	1,5	3	>3	
Azot azotynowy [mg/l]	<0,020	-		-	0,16	-	<0,020	-	Brak wymagań					
Azotyny [mg/l] ²⁾	<0,066	-		-	0,53	-	<0,066	-	0,03	0,15	0,5	1	>1	
Azot azotanowy [mg/l]	0,45	-		-	0,28	-	<0,20	-	Brak wymagań					
Azotany [mg/l] ²⁾	2,00	-		-	1,25	-	<0,89	-	10	25	50	100	>100	
Azot ogólny [mg/l]	1,09	-		-	10,5	-	10,0	-	Brak wymagań					
Chlorki [mg/l]	6,7	-		-	66	-	77	-	60	150	250	500	>500	
Siarczany [mg/l]	10	-		-	<2,0	-	3,9	-	60	250 ¹⁾	250 ¹⁾	500	>500	
Fosforany [mg/l]	-	-		-	-	-	-	-	0,5 ¹⁾	0,5 ¹⁾	1	5	>5	
Siarczki [mg/l]	<0,10	-		-	<0,10	-	<0,10	-	Brak wymagań					
Indeks fenolowy [mg/l]	<0,005	-		-	<0,005	-	<0,005	-	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05	
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	<3,0	-		-	<3,0	-	<3,0	-	Brak wymagań					
Zasadowość ogólna [mmol/l]	3,8	-		-	-	3,7	-	3,9	-	Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	-	-		-	-	-	-	-	200	350	500	800	>800	
Miedź [mg/l]	0,010	0,015		<0,004	0,005	0,015	0,022	<0,004	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	
Cynk [mg/l]	4,33	0,272		0,436	0,151	0,021	0,123	0,128	0,05	0,5	1	2	>2	
Ołów [mg/l]	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,025	0,1 ¹⁾	0,1 ¹⁾	>0,1	
Kadm [mg/l]	0,00053	<0,0005		<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	0,001	0,003	0,005	0,01	>0,01	
Chrom (VI) [mg/l]	<0,010	<0,010		<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	Brak wymagań					
Nikiel [mg/l]	<0,004	-		-	<0,004	-	<0,004	-	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1	
Żelazo ogólne [mg/l]	0,023	-		-	2,33	-	3,04	-	0,2	1	5	10	>10	
Mangan [mg/l]	0,0089	-		-	0,236	-	0,253	-	0,05	0,4	1 ¹⁾	1 ¹⁾	>1	
Rtęć [mg/l]	<0,0005	<0,0005		<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,005	>0,005	
Potas [mg/l]	3,0	-		-	11,4	-	12,0	-	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20	
Sód [mg/l]	9,1	-		-	24,6	-	26,9	-	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300	
Wapń [mg/l]	63,1	-		-	53,7	-	53,1	-	50	100	200	300	>300	
Magnez [mg/l]	7,27	-		-	13,6	-	13,6	-	30	50	100	150	>150	
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	1,87	-		-	-	1,90	-	1,88	-	Brak wymagań				
WWA [µg/l]	<0,006	<0,006		<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	
OWO [mg/l]	2,14	6,75		2,63	6,12	5,29	6,12	6,16	5	10 ¹⁾	10 ¹⁾	20	>20	
Bilans jonowy [%]	-	-		-	-	-	-	-	Brak wymagań					

Punkt poboru	I kwartał 2022r.		II kwartał 2022r.		III kwartał 2022r.		IV kwartał 2022r.	
	Klasa jakości wód	Parametr klasyfikujący w danej klasie jakości wód	Klasa jakości wód	Parametr klasyfikujący w danej klasie jakości wód	Klasa jakości wód	Parametr klasyfikujący w danej klasie jakości wód	Klasa jakości wód	Parametr klasyfikujący w danej klasie jakości wód
Piezometr P-8	V	żelazo ogólne	II	miedź	II	temperatura, kwaśne węglany, miedź, żelazo ogólne, wapń	II	miedź
Piezometr P-11A	III	wapń	II	miedź	III	wapń	II	temperatura, miedź
Piezometr P-11B	III	wapń	II	temperatura, miedź	V	miedź	II	temperatura, miedź
Piezometr P-12	IV	wapń	II	przewodność elektryczna właściwa, miedź, ogólny węgiel organiczny	IV	wapń	II	przewodność elektryczna właściwa, miedź, ogólny węgiel organiczny
Piezometr P-12A	V	pH, chlorki, żelazo ogólne, mangan, sól, wapń, ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, ogólny węgiel organiczny	V	pH, chlorki, żelazo ogólne, mangan, sól, wapń, ogólny węgiel organiczny	V	pH, przewodność elektryczna właściwa, ogólny węgiel organiczny
Piezometr P-12B	-	brak możliwości pobrania próbki	-	brak możliwości pobrania próbki	-	brak możliwości pobrania próbki	-	brak możliwości pobrania próbki
Piezometr P-14	IV	żelazo ogólne	IV	ogólny węgiel organiczny	V	żelazo ogólne	II	temperatura, przewodność elektryczna właściwa, ogólny węgiel organiczny
Piezometr P-14A	V	azotyny, mangan, potas	II	miedź	V	mangan, potas	V	pH
Piezometr P-14C	II	mangan	II	miedź	III	żelazo ogólne	II	miedź
Piezometr P-16	V	przewodność elektryczna właściwa, jon amonowy, azotyny, chlorki, żelazo ogólne, potas, sól, ogólny węgiel organiczny	V	ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, jon amonowy, azotyny, chlorki, żelazo ogólne, potas, sól, ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, ogólny węgiel organiczny
Piezometr P-18B	V	jon amonowy, żelazo ogólne, mangan, wapń	IV	przewodność elektryczna właściwa	V	jon amonowy, żelazo ogólne, mangan	IV	przewodność elektryczna właściwa
Piezometr P-19C	-	brak możliwości pobrania próbki	II	miedź	-	brak możliwości pobrania próbki	-	brak możliwości pobrania próbki
Piezometr P-20C	V	jon amonowy, azotyny, indeks fenolowy, żelazo ogólne, mangan, potas, wapń, ogólny węgiel organiczny	V	ogólny węgiel organiczny	V	jon amonowy, chlorki, siarczany, indeks fenolowy, żelazo ogólne, mangan, potas, ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, ogólny węgiel organiczny
Piezometr P-21A	-	brak możliwości pobrania próbki	-	brak możliwości pobrania próbki	-	brak możliwości pobrania próbki	-	brak możliwości pobrania próbki
Piezometr P-21C	V	jon amonowy, żelazo ogólne, mangan, potas, sól, ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, jon amonowy, żelazo ogólne, mangan, potas, sól, ogólny węgiel organiczny	V	ogólny węgiel organiczny
Piezometr P-22A	V	potas	V	olów	-	brak możliwości pobrania próbki	-	brak możliwości pobrania próbki
Piezometr P-22B	V	żelazo ogólne, mangan	IV	ogólny węgiel organiczny	V	żelazo ogólne, mangan	IV	ogólny węgiel organiczny
Piezometr P-23A	V	przewodność elektryczna właściwa, jon amonowy, azotyny, chlorki, siarczany, nikiel, potas, sól, ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, jon amonowy, azotyny, azotany, chlorki, siarczany, nikiel, potas, sól, ogólny węgiel organiczny	V	WWA, ogólny węgiel organiczny
Studnia zakładowa	V	cynk	IV	temperatura	-	brak możliwości pobrania próbki	II	temperatura, cynk
Studnia Weinhaus	V	jon amonowy	II	miedź, ogólny węgiel organiczny	V	jon amonowy	II	cynk, ogólny węgiel organiczny

Zestawienie wyników wód powierzchniowych z wytycznymi rozporządzenia

Parametr	WP-1				WP-2				Wartości graniczne dla klas I-V zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. z 2021 r., poz.1475)				
	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I	II	III	IV	V
pH	8,2	8,9	9,6	6,8	7,5	7,4	8,1	7,3	Brak wymagań				
Przewodność elektryczna właściwa [μS/cm]	285	452	425	290	1160	683	282	493	≤420	690	wartości granicznych nie ustala się		
Miedź [mg/l]	<0,004	0,005	<0,004	<0,004	0,022	0,014	0,004	0,013	≤0,01		wartości granicznych nie ustala się		
Cynk [mg/l]	0,009	<0,005	<0,005	<0,005	0,206	0,043	0,059	0,085	≤0,1		wartości granicznych nie ustala się		
Ołów [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,014		wartości granicznych nie ustala się		
Kadm [mg/l]	<0,0005	<0,00050	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,00050	<0,0005	0,45		wartości granicznych nie ustala się		
Chrom (VI) [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	≤0,02		wartości granicznych nie ustala się		
Rtęć [μg/l]	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07	0,56	0,24	<0,07	<0,07	0,07		wartości granicznych nie ustala się		
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne / WWA [μg/l]	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,12	<0,006	<0,006	0,098	Brak wymagań				
Ogólny węgiel organiczny OWO [mg/l]	19,4	17,0	23,7	357	161	103	18,1	253	≤8,2	≤10,0	wartości granicznych nie ustala się		

Objaśnienia do tabeli:

¹⁾ Wynik poniżej granicy oznaczalności interpretować jako równy 0.

dobry stan wód powierzchniowych

stan wód powierzchniowych poniżej dobrego

Zestawienie wód powierzchniowych wraz z nadaną im klasą jakości wód i parametrami wskazującymi na daną klasę jakości

Punkt poboru	I kwartał 2022r.		II kwartał 2022r.		III kwartał 2022r.		IV kwartał 2022r.	
	Klasa jakości wód	Parametr klasyfikujący w danej klasie jakości wód	Klasa jakości wód	Parametr klasyfikujący w danej klasie jakości wód	Klasa jakości wód	Parametr klasyfikujący w danej klasie jakości wód	Klasa jakości wód	Parametr klasyfikujący w danej klasie jakości wód
WP-1	III-V	ogólny węgiel organiczny	III-V	ogólny węgiel organiczny	III-V	ogólny węgiel organiczny	III-V	ogólny węgiel organiczny
WP-2	III-V	przewodność elektryczna właściwa, miedź, cynk, rtęć, ogólny węgiel organiczny	III-V	przewodność elektryczna właściwa, miedź, rtęć, ogólny węgiel organiczny	III-V	ogólny węgiel organiczny	III-V	miedź, ogólny węgiel organiczny

Wyniki analiz jakości ścieków i odcieków w 9 punktach na terenie zakładu w 2022 roku

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego															
	O1				O2				O3				O4			
	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.
pH	7,4	7,7	7,6	6,4	7,4	7,8	8,2	6,5	7,4	7,3	7,8	6,5	6,6	6,4	5,8	6,6
Przewodność elektryczna właściwa [μS/cm]	3130	12980	9370	8520	3150	12870	14600	11300	8040	13600	20300	18210	6230	8740	9250	8920
Barwa [mg/l]	10	1400	620	2500	15	1400	1875	250	1000	3000	2500	6250	700	140	620	1250
Mętność [NTU]	3,7	70	74	14	2,4	82	12	42	230	580	110	220	370	310	680	740
Zapach [TON]	-	<1	>1000	>1000	-	128	>1000	2	-	>1000	>1000	>1000	-	>1000	>1000	>1000
Zawiesiny ogólne [mg/l]	4,0	14	64	58	4,3	44	42	320	230	170	200	22	630	260	1200	8410
Substancje rozpuszczone [mg/l]	1996	5786	5930	7600	3050	5756	9360	1600	8000	10630	13000	18200	6100	8600	8200	18400
Sucha pozostałość [mg/l]	3000	5800	6000	7658	3055	5800	9400	1920	8230	10800	13200	18220	6730	8860	9410	26810
BZT5 [mg/l]	81	290	120	66	90	290	140	22	1300	4100	910	320	6900	11600	13470	31200
ChZT-Cr [mg/l]	243	1472	1400	990	257	1410	1860	295	3470	8320	4220	3300	16620	18140	21700	49100
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	40	570	520	310	46	510	520	130	300	3195	590	680	400	88	560	720
Azot amonowy [mg/l]	114	891	564	482	110	837	986	7,5	725	966	1020	1580	500	564	507	858
Azot azotanowy [mg/l]	32	1,2	0,72	171	32	0,80	3,1	<0,20	9,8	1,0	<0,20	<0,20	10	0,35	0,55	<0,20
Azot ogólny [mg/l]	154	942	579	685	150	945	1010	23,8	782	1132	1230	1740	669	676	739	1290
Chlorki [mg/l]	350	890	670	3100	350	690	2900	380	1300	1200	4300	2900	530	1600	1000	1200
Siarczany [mg/l]	580	1100	100	13	510	140	200	14	340	640	900	33	890	800	820	260
Fluorki [mg/l]	1,9	360	0,21	<0,10	3,6	240	48	0,10	5,5	290	130	<0,10	430	300	950	630
Fosforany [mg/l]	1,29	15,9	5,01	9,45	0,728	18,3	38,9	8,28	18,8	65,1	20,1	35,2	154	231	321	66,6
Siarczki [mg/l]	<0,10	<0,20	1,6	<0,2	<0,10	<0,20	3,3	1,8	7,4	84,3	84,2	10,62	0,38	2,5	1,6	0,71
Indeks fenolowy [mg/l]	<0,005	0,260	<0,005	0,024	0,006	0,335	0,127	<0,005	0,225	1,17	0,210	0,107	1,56	0,605	2,42	4,66
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	4,00	37,0	26,0	60,0	6,00	42,0	30,0	10,0	40,0	180	50,0	67,0	68,0	130	200	480
Miedź [mg/l]	0,033	0,040	0,040	0,063	0,039	0,036	0,052	0,041	0,038	0,041	0,042	0,069	0,046	<0,004	0,155	0,414
Cynk [mg/l]	0,119	0,061	0,093	0,136	0,052	0,064	0,10	0,093	0,343	1,68	0,356	0,075	1,14	0,832	3,45	23,0
Ołów [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,297
Kadm [mg/l]	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,010
Chrom (VI) [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chrom ogólny [mg/l]	0,008	0,263	0,10	0,304	0,007	0,243	0,439	0,032	0,262	0,358	0,720	0,956	0,031	0,014	0,072	0,272
Nikiel [mg/l]	0,026	0,120	0,080	0,140	0,023	0,113	0,151	0,030	0,158	0,190	0,434	0,354	0,092	0,053	0,148	0,340
Żelazo ogólne [mg/l]	0,403	4,03	10,6	6,02	0,260	4,06	12,3	5,42	4,83	11,0	4,64	2,33	26,2	26,2	51,9	120
Mangan [mg/l]	0,576	0,460	0,571	0,214	0,351	0,363	0,370	0,212	2,04	4,39	4,85	0,568	5,32	5,27	8,07	12,5
Rtęć [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0007
Potas [mg/l]	287	770	598	783	276	729	1194	168	773	1026	2007	1738	1509	997	1570	3254
Sód [mg/l]	335	1430	1150	1410	323	1280	2080	326	1120	1510	2840	2560	426	309	449	906
Wapń [mg/l]	401	222	244	125	340	194	171	46,1	315	622	555	157	1680	1050	1210	2880
Magnez [mg/l]	88,4	153	102	106	85,1	133	166	21,8	148	222	323	130	192	132	172	374
Twardość ogólna [mmol/l]	13,6	11,8	10,3	7,47	12,0	10,3	11,1	2,05	13,9	24,6	27,2	9,26	49,9	31,7	37,3	87,3
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne [μg/l]	<0,006	0,029	0,013	0,016	<0,006	0,023	0,043	0,024	0,0080	0,0090	0,017	0,015	0,010	0,010	0,059	0,18
OWO [mg/l]	97,3	562	343	552	102	522	665	122	1070	3020	1350	1330	5610	5510	6980	15740

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego								Dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych zgodnie z Dz. U. z 2016 r., poz. 1757
	O5				O6				
	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	
pH	6,8	7,2	7,1	6,8	7,6	6,6	6,7	6,5	6,5-9,5
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	8770	14720	13670	26230	1470	1930	2190	1120	Brak wymagań
Barwa [mg/l]	1200	3000	65	3500	<5	<5	<5	<5	Brak wymagań
Mętność [NTU]	510	540	20	290	16	320	310	4,9	Brak wymagań
Zapach [TON]	-	>1000	>1000	>1000	-	32	>1000	16	Brak wymagań
Zawiesiny ogólne [mg/l]	660	280	340	82	11	14	<2	<2	1)
Substancje rozpuszczone [mg/l]	8500	10620	13600	6600	1300	985	1440	3640	Brak wymagań
Sucha pozostałość [mg/l]	9156	10900	14200	6680	1311	1000	1440	3640	Brak wymagań
BZT5 [mg/l]	5600	3200	5600	110	560	83	<1	- 3)	1)
ChZT-Cr [mg/l]	13160	8610	10550	940	1140	380	418	158	1)
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	610	3740	500	150	1415	160	600	86	Brak wymagań
Azot amonowy [mg/l]	753	1050	893	1450	12	83	107	74	200 2)
Azot azotanowy [mg/l]	4,6	0,92	0,78	1,2	0,35	<0,20	0,27	<0,20	Brak wymagań
Azot ogólny [mg/l]	1017	1252	965	1580	47,9	103	113	151	Brak wymagań
Chlorki [mg/l]	1400	1600	1200	2600	22	<2,0	47	190	1000
Siarczany [mg/l]	200	890	120	1200	37	7,5	52	19	500
Fluorki [mg/l]	370	330	350	<0,10	4,8	15	8,0	<0,10	20
Fosforany [mg/l]	136	75,9	91,7	11,5	1,89	2,35	0,851	0,455	Brak wymagań
Siarczki [mg/l]	0,94	107	11,530	2,5	<0,2	<0,2	<0,2	0,32	1
Indeks fenolowy [mg/l]	1,03	1,34	3,68	0,242	0,147	0,198	0,376	0,006	15
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	80,0	150	240	174	10,0	28,0	<3,0	<3,0	100
Miedź [mg/l]	0,108	0,066	0,046	0,042	0,038	0,038	0,025	0,303	1
Cynk [mg/l]	1,67	2,01	0,887	0,083	0,039	0,020	0,042	0,073	5
Ołów [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	1
Kadm [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,4
Chrom (VI) [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,2
Chrom ogólny [mg/l]	0,231	0,425	0,346	0,932	0,006	0,004	<0,003	0,004	1
Nikiel [mg/l]	0,195	0,254	0,161	0,364	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	1
Żelazo ogólne [mg/l]	10,3	9,33	11,2	12,4	0,135	0,216	0,074	0,072	Brak wymagań
Mangan [mg/l]	4,52	3,22	3,48	1,07	0,042	0,029	0,016	0,013	Brak wymagań
Rtęć [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,060
Potas [mg/l]	1531	1080	1210	1392	32,0	75,9	53,5	103	Brak wymagań
Sód [mg/l]	1410	1430	1050	2180	472	271	339	588	Brak wymagań
Wapń [mg/l]	1040	522	570	157	2,32	4,71	1,51	1,71	Brak wymagań
Magnez [mg/l]	240	174	134	137	0,421	1,34	0,366	1,72	Brak wymagań
Twardość ogólna [mmol/l]	35,8	20,2	19,8	9,57	0,0751	0,181	0,0526	0,113	Brak wymagań
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne [µg/l]	0,010	<0,006	0,025	0,006	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	200
OWO [mg/l]	4730	2750	3640	1220	153	217	85,7	6,31	1)

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego											
	O7				O8				O9			
	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.	I kwartał 2022r.	II kwartał 2022r.	III kwartał 2022r.	IV kwartał 2022r.
pH	6,5	6,8	6,6	6,5	7,4	7,8	7,8	6,8	7,7	7,5	8,2	6,5
Przewodność elektryczna właściwa [μ S/cm]	12930	44400	31600	25320	2060	3810	4330	3120	1460	1850	4290	3950
Barwa [mg/l]	3000	6000	3125	3125	<5	70	150	280	10	20	100	150
Mętność [NTU]	610	1630	<0,2	180	4,1	36	38	110	15	8,4	2,1	34
Zapach [TON]	-	>1000	>1000	>1000	-	16	32	64	-	4	8	4
Zawiesiny ogólne [mg/l]	1400	980	2600	470	6,4	40	42	250	7,0	3,6	4,4	62
Substancje rozpuszczone [mg/l]	12850	43620	31600	19400	1050	2060	3080	12600	1400	1236	3055	4000
Sucha pozostałość [mg/l]	14260	44600	34200	19870	1057	2100	3120	12850	1407	1240	3060	4060
BZT5 [mg/l]	11700	17250	16740	1200	38	45	22	180	85	7	11	31
ChZT-Cr [mg/l]	33150	36000	33200	4600	93	281	420	690	248	86	314	450
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	2290	3900	570	560	46	88	520	71	42	57	550	68
Azot amonowy [mg/l]	1595	3870	2330	1046	22	97	92	33	81	2,9	37	14
Azot azotanowy [mg/l]	9,6	0,91	2,7	<0,20	4,5	5,1	1,6	<0,20	3,4	15	1,8	5,1
Azot ogólny [mg/l]	1829	4300	2409	1160	30,3	111	102	78,0	92,5	30,5	40,2	39,8
Chlorki [mg/l]	2800	11300	5400	2300	220	410	1100	1300	450	9,9	900	1100
Siarczany [mg/l]	4600	16500	6500	2400	240	170	410	900	270	14	2,8	360
Fluorki [mg/l]	430	1640	1620	<0,10	0,38	61	1,9	<0,10	<0,10	21	530	<0,10
Fosforany [mg/l]	333,80	268	391	21,7	50,5	1,00	5,87	5,31	2,82	0,747	0,593	3,53
Siarczki [mg/l]	10,26	56,4	12,8	4,9	<0,10	<0,20	<0,10	0,39	<0,10	<0,20	<0,10	0,26
Indeks fenolowy [mg/l]	3,93	3,33	3,36	0,685	<0,005	<0,005	<0,005	0,017	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	120	220	360	110	<3,0	12,0	8,00	180	<3,0	<3,0	<3,0	12,0
Miedź [mg/l]	0,175	0,170	0,196	0,105	0,020	<0,004	0,022	0,062	0,021	0,037	0,025	0,016
Cynk [mg/l]	3,16	8,95	3,26	0,463	0,055	0,731	0,054	0,124	0,067	0,344	0,024	0,034
Ołów [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,039	<0,010	<0,010	<0,010	0,030
Kadm [mg/l]	0,0010	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,0005
Chrom (VI) [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chrom ogólny [mg/l]	0,531	1,98	1,18	0,645	0,009	<0,003	0,008	0,022	0,009	<0,003	<0,003	0,012
Nikiel [mg/l]	0,532	1,10	0,646	0,291	0,016	<0,004	0,037	0,075	0,027	<0,004	0,038	0,051
Żelazo ogólne [mg/l]	18,2	38,7	43,8	5,05	0,393	1,20	4,24	13,1	1,98	0,183	0,210	1,45
Mangan [mg/l]	16,7	15,6	11,4	1,32	0,288	0,685	1,85	1,38	1,34	0,096	0,910	0,944
Rtęć [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Potas [mg/l]	3407	91,9	4340	1586	65,1	160	199	327	189	64,9	290	250
Sód [mg/l]	3400	121	3830	2150	261	386	667	1010	463	186	786	822
Wapń [mg/l]	2200	45,9	2090	363	215	133	169	118	259	124	190	96,4
Magnez [mg/l]	511	14,9	498	121	38,5	86,6	89,1	151	67,3	41,4	98,3	110
Twardość ogólna [mmol/l]	76,0	1,76	72,7	14,0	6,95	6,88	7,88	9,15	9,23	4,80	8,79	6,95
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne [μ g/l]	0,028	0,057	0,062	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006	0,030	0,0080	<0,006	<0,006	0,0070
OWO [mg/l]	9110	10600	10900	1730	43,1	96,5	135	275	76,8	38,6	112	177

Objaśnienia do tabeli:

- 1) Wartość wskaźnika należy ustalić na podstawie dopuszczalnego obciążenia oczyszczalni ładunkiem tego zanieczyszczenia.
- 2) Dotyczy ścieków odprowadzanych do oczyszczalni dla aglomeracji o równoważnej liczbie mieszkańców ≥ 5000 .
- 3) Wzrost wartości tlenu po 5 dniach.

 spełnienie wymagania
 przekroczenie wymagania

dzień\ miesiąc	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
1	0,168	1,784	0	0	0,076	5,664	8,019	0,002	1,523	1,616	1,616	0
2	5,873	1,294	0	0	0	0,527	2,73	0	0,25	0,133	0,133	0
3	3,603	1,816	1,848	0	0,576	0	0,027	0	0	0,02	0,02	2,772
4	0,262	0,64	1,701	4,749	0	0	5,362	0	0	0,143	0,143	1,038
5	0,031	2,847	0	4,403	1,485	0	0,672	6,824	0	8,694	8,694	0,419
6	3,419	6,29	0	1,215	0	0,183	0,745	0	0	0	0,072	0,096
7	0,006	0,976	0	4,165	0	0,377	0,221	0	0	0	0	0,021
8	1,372	1,553	0	0,38	0	0	0,59	0	10,981	0,873	0,006	2,542
9	0	1,362	0	0,679	0	1,657	0,078	0	7,427	0,16	0,099	0
10	0	0,879	0	0	0	4,342	10,062	0	0,876	0,018	0,415	0
11	0	2,606	0	0	0,102	1,794	6,217	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	1,557	0,355	0	0	0,009	0	0	2,205
13	0	0	0	0	0	1,681	0	0	0,597	0	0	0,075
14	0	0	0	0,559	0,991	0	0	1,9	0	0	0	0,014
15	0	0,053	0,006	1,809	0	0	0,227	9,03	0,131	0,112	0,398	0
16	0,567	5,941	0,092	0	0	0	15,065	0	2,167	2,14	0,009	0
17	3,113	12,668	0	0	0	0	0	0,074	3,892	0,133	0,952	0
18	0	11,399	0,271	0	0	0,286	0,138	0	0,2	0,04	0,598	0
19	0,065	7,567	0	0,078	0	5,432	0	0,276	0,663	3,722	3,319	1,49
20	4,412	1,919	0,005	0,236	0	4,4	0	11,687	8,659	0	1,5	0,801
21	0	6,231	0	0	9,899	6,196	0	12,995	2,458	0,488	0	1,366
22	0,254	0,689	0	0	0	0	1,242	0,887	0,681	0,39	0	0,505
23	0	1,155	0	0	0	0,008	0,885	0,44	0	0,235	0	0,589
24	0,376	0	0	0	1,794	0	0	0	0	0,399	0	0
25	1,013	0,167	0	1,482	5,077	0	0	0	0	0,098	0	0,045
26	3,092	0	0	0	1,324	0	2,932	0	0,711	0	0,118	12,776
27	4,19	0	0	1,277	0,85	0	0,006	0	10,543	0,012	0	0,428
28	9,118	0	0	0,011	0,744	4,635	0	0,241	3,634	0,158	0	0,196
29	3,548		0,283	0	12,447	0	0	0,914	0	0	0	3,093
30	4,902		0,884	0	1,617	0,513	0,004	0,516	0	0	0	0,523
31	0		0		0,044		0	0,201		0,52		1,458
SUMA	49,384	69,836	5,09	21,043	38,583	38,05	55,222	45,987	55,402	20,104	18,092	32,452

**Zestawienie średniomiesięczne jakości gazu opracowane na podstawie badań
wykonanych w 2022 roku**

MIESIĄC	ZAWARTOŚĆ CH₄ %	ZAWARTOŚĆ CO₂ %	ZAWARTOŚĆ O₂ %	ZAWARTOŚĆ H₂S [ppm]
Styczeń	53,5	32,4	0,8	3219,0
Luty	48,2	33,4	1,5	577,8
Marzec	52,0	33,8	2,0	995,3
Kwiecie	47,0	32,4	2,1	454,6
Maj	49,9	30,7	1,1	1881,7
Czerwiec	53,2	30,2	1,0	2848,4
Lipiec	54,9	31,1	0,8	3231,5
Sierpień	54,9	32,9	0,8	3911,9
Wrzesień	54,5	32,4	0,7	3174,0
Październik	52,8	32,7	0,9	4054,4
Listopad	54,1	32,8	0,8	3128,6
Grudzień	50,4	33,4	0,6	4564,9
ŚREDNIA ROCZNA	52,1	32,4	1,1	2670,2

RAPORT ROCZNY ZA 2022 ROK

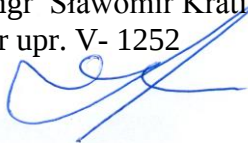
Z EKSPLOATACJI STUDNI BARIEROWYCH UJMUJĄCYCH PRZYPowierzchniowe WARSTWY WODONOŚNE NAPŁYWAJĄCE NA TEREN ZAJMOWANY PRZEZ SKŁADOWISKO ODPADÓW W GDAŃSKU SZADÓŁKACH

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



GEOKONSULT s.c.
81-228 Gdynia, ul. Okrzei 7/11
Regon 192047030

Gdynia, luty 2023 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:

1. WSTĘP	2
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	2
1.2. DANE IDENTYFIKACYJNE	2
1.3. CEL PROWADZONEGO ODWODNIENIA.....	2
1.4. PODSTAWA PRAWNA PROWADZONEGO ODWODNIENIA	2
1.5. ZAKRES OBSERWACJI I POMIARÓW PROWADZONYCH W RAMACH EKSPLOATACJI STUDNI BARIEROWYCH...	4
1.6. PODSTAWA KLASYFIKACJI JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH	5
2. SKŁADNIKI BILANSOWE WPŁYWAJĄCE NA POZIOM WÓD PRZYPOWIERZCHNIOWYCH	6
2.1. OPADY ATMOSFERYCZNE.....	7
3. OPIS STUDNI BARIEROWYCH	9
4. OPIS EKSPLOATACJI STUDNI BARIEROWYCH	9
4.1. PARAMETRY PRACY SYSTEMU BARIEROWEGO	9
4.2. POMIARY POŁOŻENIA ZWIERCIADŁA WODY	11
4.3. JAKOŚĆ UJMOWANYCH WÓD PODZIEMNYCH.....	16
5. ZALECENIA DOTYCZĄCE KONTYNUOWANIA EKSPLOATACJI UJĘCIA BARIEROWEGO.....	33
5.1. HARMONOGRAM POMPOWANIA.....	33
5.2. WYDATEK POMPOWANIA	33
5.3. OBSERWACJE I POMIARY POŁOŻENIA ZWIERCIADŁA WÓD PODZIEMNYCH	33
5.4. POMIARY WIELKOŚCI POBORU WODY	33
5.5. BADANIA JAKOŚCI UJMOWANYCH WÓD PODZIEMNYCH.....	34
5.6. SPOSÓB UDOKUMENTOWANIA WYNIKÓW PRAC I BADAŃ.....	34
6. PODSUMOWANIE.....	35
7. UWAGI I WNIOSKI	35

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie wykonało Biuro Usług Hydrogeologicznych i Inżynierskich „GEOKONSULT” z Gdyni. Zawiera ono sprawozdanie z nadzoru hydrogeologicznego prowadzonego nad eksploatacją studni barierowych Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku w okresie od I do XII 2022 r. przez autora niniejszego opracowania – Sławomira Kratiuka nr upr. V-1252.

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, umożliwiającą obniżenie poziomu wód podziemnych pod składowiskiem, poprzez pobór wód przypowierzchniowych dopływających do składowiska
- Okres prowadzenia prac i badań: od 01.01.2022 do 31.12.2022 roku
- Pobór wody w okresie od I do XII 2022 roku: 4 549 m³

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;

1.4. Podstawa prawna prowadzonego odwodnienia

Eksploatacja ujęcia barierowego prowadzona jest zgodna 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.

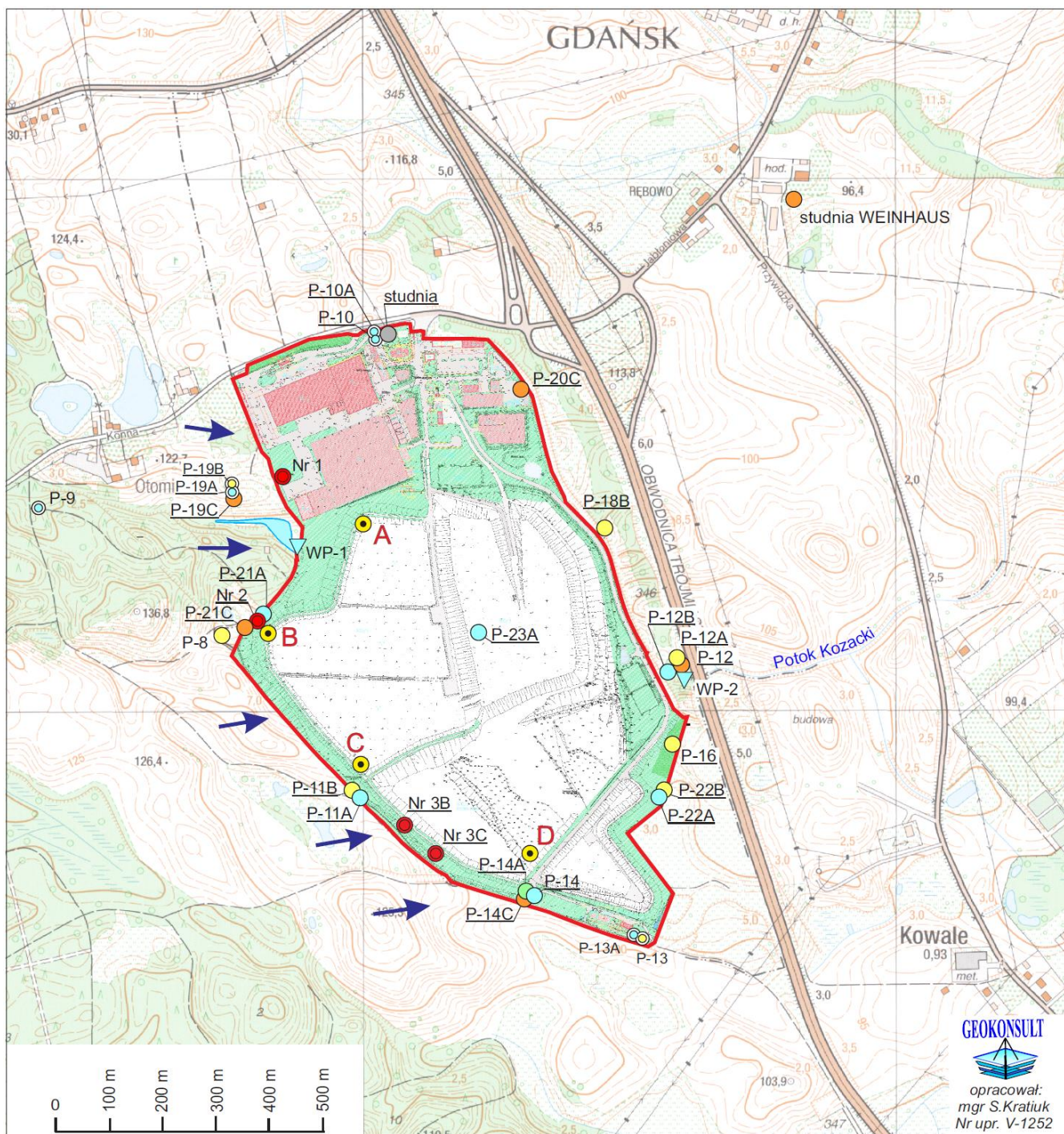
Długotrwałe obniżenie zwierciadła wody podziemnej (wód przypowierzchniowych) za pomocą studni barierowych na obszarze przylegającym do zachodniej części składowiska, prowadzone było w 2022 roku w oparciu o pozwolenie wodnoprawne:

- znak GD.RUZ.421.78.2018.GR z dnia 07.05.2019 roku, wydane przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, w ilości:

$$Q_{s/\max} = 0,0025 \text{ m}^3/\text{s} \quad Q_{h/\max} = 9,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad Q_{d/\text{sr}} = 108,0 \text{ m}^3/\text{d} \quad Q_{r/\max} = 39\,420 \text{ m}^3/\text{rok}$$

celem utrzymania poziomu wody na głębokości co najmniej 3m poniżej dna składowiska.

Rysunek 1 Lokalizacja studni barierowych i punktów kontrolnych



MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA Z PUNKTAMI MONITORINGU WÓD PODZIEMNYCH I POWIERZCHNIOWYCH ZAKŁAD UTYLIZACYJNY SP. Z O.O. W GDAŃSKU

Piezometry i studnie monitorujące jakość wód podziemnych

- - studnie barierowe -warstwa pierwsza i druga QI1/QI2
- - piezometry monitorujące jakość wody warstwy QI0
- - piezometry monitorujące jakość wody warstwy pierwszej QI1
- - piezometry monitorujące jakość wody warstwy drugiej QI2
- - piezometry i studnie monitorujące jakość wody warstwy trzeciej QI3
- - studnia głębinowa - poziom QII
- - punkty charakterystyczne

- Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku (w granicach ogrodzenia)
- - piezometry kontrolujące tylko poziom zwierciadła wody podziemnej
- ➡ - napływ czystych wód przypowierzchniowych
- ▼ - punkty kontrolne wód powierzchniowych

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

W okresie od I do XII 2022 roku istniejące studnie barierowe Nr 1, Nr 2, Nr 3b, Nr 3C eksploatowano z różną intensywnością, uzależnioną od aktualnego poziomu wód przypowierzchniowych oraz jakości ujmowanych wód. W ramach kontrolowanej eksploatacji studni barierowych prowadzono:

- rejestr ilości pobieranej wody ze studni (odczyty z wodomierza) z częstotliwością raz/ tydzień.
- rejestru pracy (postoju) studni – codziennie.
- pomiary położenia zwierciadła wody w studniach barierowych z częstotliwością raz/ tydzień.
- pomiary położenia zwierciadła wody w 7 piezometrach:
P-8, P-11B, P-11A, P-19A, P-19B, P-21A, P-23A z częstotliwością – raz/ tydzień
- pomiary położenia zwierciadła wody w pozostałych piezometrach:
P-9, P-10, P-10A, P-12, P-12A, P-12B, P-13, P-13A, P-14B, 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 z częstotliwością – raz/ miesiąc

Wykonawcami pomiarów zwierciadła wody i ilości pobranej wody byli przeszkoleni pracownicy Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku. W oparciu o dokonane pomiary położenia zwierciadła wody, nadzór hydrogeologiczny ustalał położenie zwierciadła wody przypowierzchniowej pod dnem składowiska w punktach charakterystycznych (piezometrze P-23A oraz punktach A, B, C i D).

W 2022 roku w ramach okresowej kontrolowanej eksploatacji studni barierowych pobierane były próby wody do kontrolnych badań laboratoryjnych.

Pobór i badania laboratoryjne wody wykonane zostały przez pracowników Eurofins OBiKŚ Polska Sp. z o.o. z Katowic (dawniej Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska Sp. z o.o.).

Badania laboratoryjne wody obejmowały:

- pełne badania laboratoryjne z częstotliwością – raz na kwartał;
Zakres badań:
 - odczyn (pH), przewodność elektryczna właściwa,
 - ogólny węgiel organiczny (OWO), zawartość metali ciężkich
 - miedź (Cu), cynk (Zn), ołów (Pb), kadm (Cd), chrom Cr⁺⁶, rtęć (Hg);
 - suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA);
 - twardość og., zasadowość og., amoniak, azotyny, azotany, chlorki, fosforany
 - sód, potas, żelazo, mangan, indeks nadmanganianowy (utlenialność), indeks fenolowy
- wskaźnikowe badania laboratoryjne z częstotliwością – raz na miesiąc;
Zakres badań:
 - amoniak, azotyny i azotany (+dodatkowo temperatura)

W oparciu o uzyskane wyniki badań i pomiarów, nadzór hydrogeologiczny podejmował comiesięcznie decyzję o włączaniu/wyłączaniu wytypowanych studni barierowych w miesiącu kolejnym, zestawiając stosowną informację w formie raportu (protokołu wskazań).

Tabela 1 Piezometry, studnie barierowe i punkty charakterystyczne do oceny położenia zwierciadła wody pod dnem składowiska

Nr piezometru /punktu	Szerokość geograficzna φ	Długość geograficzna λ	Dopuszczalna rzędna poziomu wód przypowierzchniowych [m npm]	Rzędna dna składowiska (spąg odpadów) [m npm]
PIEZOMETRY W OTOCZENIU SKŁADOWISKA				
P-8	54° 19' 03,24" N	18° 32' 04,02" E	<104,93	Piezometry i studnie barierowe zlokalizowane poza miejscem składowania odpadów
P-10	54° 19' 21,85" N	18° 32' 21,37" E	<113,24	
P-10A	54° 19' 21,85" N	18° 32' 21,37" E	<113,45	
P-11A	54° 19' 53,74" N	18° 32' 19,31" E	<104,60	
P-11B	54° 18' 53,79" N	18° 32' 19,23" E	<104,62	
P-12A	54° 19' 01,29" N	18° 32' 52,87" E	<89,18	
P-12B	54° 19' 00,86" N	18° 32' 51,44" E	<92,59	
P-13A	54° 18' 44,71" N	18° 32' 49,32" E	<94,29	
P-13	54° 18' 44,71" N	18° 32' 49,32" E	<93,49	
P-14A	54° 18' 47,53" N	18° 32' 37,11" E	<103,63	
P-14	54° 18' 47,45" N	18° 32' 37,21" E	<100,33	
P-16	54° 18' 56,82" N	18° 32' 51,86" E	<90,32	
P-18B	54° 19' 09,70" N	18° 32' 45,13" E	<89,33	
P-19A	54° 19' 12,31" N	18° 32' 05,16" E	<109,93	
P-19B	54° 19' 12,36" N	18° 32' 05,18" E	<108,00	
P-21A	54° 19' 05,27" N	18° 32' 09,62" E	<104,26	
P-22A	54° 18' 54,37" N	18° 32' 50,99" E	<97,27	
P-22B	54° 18' 54,01" N	18° 32' 51,14" E	<87,84	
studnia barierowa Nr 1	54° 19' 12,60" N	18° 32' 10,94" E	<105,48	
studnia barierowa Nr 2	54° 19' 05,27" N	18° 32' 09,48" E	<104,85	
studnia barierowa Nr 3B	54° 18' 51,83" N	18° 32' 24,45" E	<103,50	
studnia barierowa Nr 3C	54° 18' 50,24" N	18° 32' 27,59" E	<104,26	
PUNKTY CHARAKTERYSTYCZNE I PIEZOMETRY W OBRĘBIE SKŁADOWISKA				
P-23A	54° 19' 07,28" N	18° 32' 50,90" E	<97,3	100,3 m npm
punkt A	54° 19' 10,49" N	18° 32' 20,22" E	<100,2	103,2 mnpm
punkt B	54° 19' 03,25" N	18° 32' 10,85" E	<105,5	108,5 m npm
punkt C	54° 18' 55,56" N	18° 32' 20,79" E	<106,5	109,5 m npm
punkt D	54° 18' 49,68" N	18° 32' 38,38" E	<102,0	aktualnie poza miejscem składowania odpadów

1.6. Podstawa klasyfikacji jakości wód podziemnych

Wyniki analiz laboratoryjnych pobranych próbek wody, odniesiono do wartości granicznych zawartych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

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 QI10, QI1 oraz QI2, mają lokalne rozprzestrzenienie i zasilane są wyłącznie przez opady atmosferyczne (a w obrębie składowiska przez odcieki).

Warstwy te występują w strefie głębokościowej od ok. 2 do 25 m ppt.

Dotychczasowe rozpoznanie wskazuje, iż decydujące znaczenie dla kształtowania się poziomu wód przypowierzchniowych ma wielkość opadów atmosferycznych.

Pierwsza, przypowierzchniowa warstwa wodonośna – w-wa QI1 oraz warstwa QI10, przy zachodniej i północnej granicy składowiska występuje najczęściej w formie sączy. Miąższość osadów wodonośnych rzadko przekracza 2-3 m. Występuje ona płytko poniżej aktualnego poziomu terenu.

Osady wodonośne zalegają na głębokości od 0,6 do 7,0 m ppt.

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. Spływ wód odbywa się w kierunku wschodnim. Lokalnie warstwa QI2 kontaktuje się bezpośrednio z warstwą pierwszą.

Poziom zwierciadła wody drugiej warstwy wodonośnej stabilizuje się generalnie poniżej warstwy pierwszej.

Na wschód od składowiska obie warstwy wodonośne QI1 i QI2 drenowane są przez okoliczne rowy melioracyjne oraz bezpośrednio przez Potok Oruński i Potok Kozacki.

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 rejestrowane są na stacji meteorologicznej zlokalizowanej na terenie Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku Szadółkach.

Wielkość opadów zarejestrowaną w latach 2011- 2022 zamieszczono poniżej:

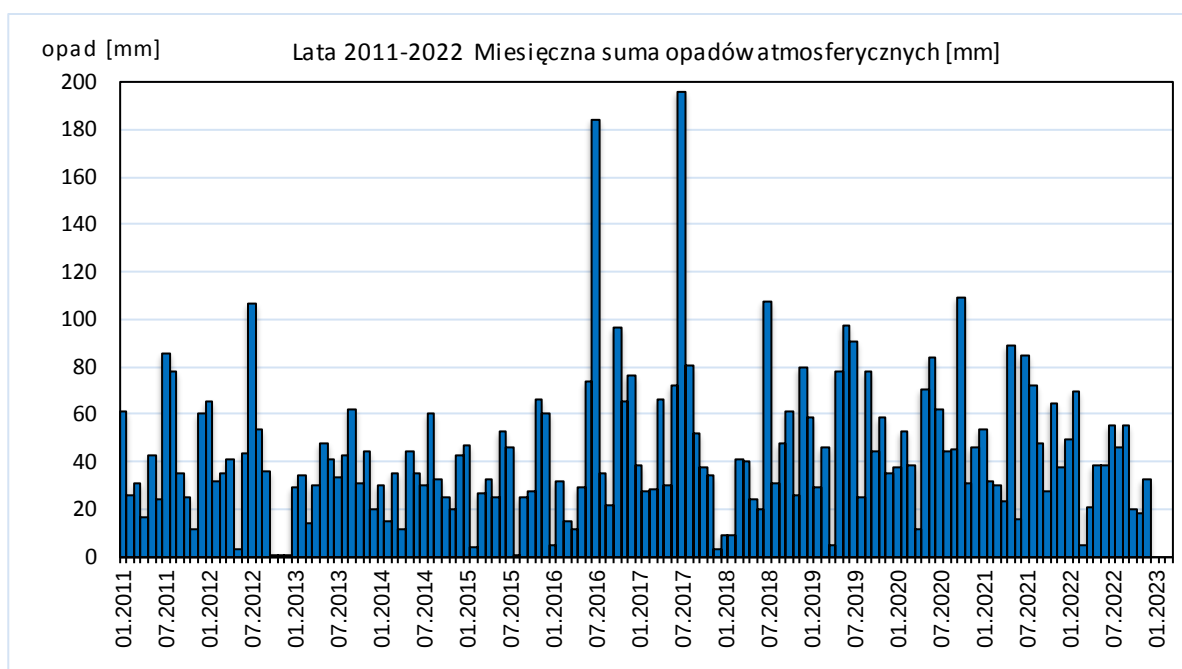
Tabela 2 Opady atmosferyczne w latach 2011- 2022.

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Opad [mm]	496	416	429	379	412	643,9	667,5	494,3	645,4	632,2	575,5	449,2

Tabela 3 Suma miesięcznych opadów atmosferycznych zarejestrowanych w 2022 roku.

Rok	I 2022	II 2022	III 2022	IV 2022	V 2022	VI 2022	VII 2022	VIII 2022	IX 2022	X 2022	XI 2022	XII 2022
Opad [mm]	49,4	69,8	5,1	21,0	38,6	38,1	55,2	46,0	55,4	20,1	18,1	32,5
2022 rok - suma 449,2 mm												

Rysunek 2 Wielkość miesięcznych opadów w latach 2011 -2022



Zestawienie wielkości dobowych opadów atmosferycznych zarejestrowanych w 2022 roku na składowisku odpadów Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku Szadółkach zamieszczono w tabeli 4.

Tabela 4 Opady atmosferyczne w 2022 roku- zestawienie dobowe.

dzień\ miesiąc	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
1	0,2	1,8	0,0	0,0	0,1	5,7	8,0	0,0	1,5	1,6	1,6	0,0
2	5,9	1,3	0,0	0,0	0,0	0,5	2,7	0,0	0,3	0,1	0,1	0,0
3	3,6	1,8	1,8	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8
4	0,3	0,6	1,7	4,7	0,0	0,0	5,4	0,0	0,0	0,1	0,1	1,0
5	0,0	2,8	0,0	4,4	1,5	0,0	0,7	6,8	0,0	8,7	8,7	0,4
6	3,4	6,3	0,0	1,2	0,0	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
7	0,0	1,0	0,0	4,2	0,0	0,4	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
8	1,4	1,6	0,0	0,4	0,0	0,0	0,6	0,0	11,0	0,9	0,0	2,5
9	0,0	1,4	0,0	0,7	0,0	1,7	0,1	0,0	7,4	0,2	0,1	0,0
10	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	4,3	10,1	0,0	0,9	0,0	0,4	0,0
11	0,0	2,6	0,0	0,0	0,1	1,8	6,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
12	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,2
13	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,1
14	0,0	0,0	0,0	0,6	1,0	0,0	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,1	0,0	1,8	0,0	0,0	0,2	9,0	0,1	0,1	0,4	0,0
16	0,6	5,9	0,1	0,0	0,0	0,0	15,1	0,0	2,2	2,1	0,0	0,0
17	3,1	12,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	3,9	0,1	1,0	0,0
18	0,0	11,4	0,3	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,2	0,0	0,6	0,0
19	0,1	7,6	0,0	0,1	0,0	5,4	0,0	0,3	0,7	3,7	3,3	1,5
20	4,4	1,9	0,0	0,2	0,0	4,4	0,0	11,7	8,7	0,0	1,5	0,8
21	0,0	6,2	0,0	0,0	9,9	6,2	0,0	13,0	2,5	0,5	0,0	1,4
22	0,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,9	0,7	0,4	0,0	0,5
23	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,4	0,0	0,2	0,0	0,6
24	0,4	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0
25	1,0	0,2	0,0	1,5	5,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
26	3,1	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	2,9	0,0	0,7	0,0	0,1	12,8
27	4,2	0,0	0,0	1,3	0,9	0,0	0,0	0,0	10,5	0,0	0,0	0,4
28	9,1	0,0	0,0	0,0	0,7	4,6	0,0	0,2	3,6	0,2	0,0	0,2
29	3,5		0,3	0,0	12,4	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,0	3,1
30	4,9		0,9	0,0	1,6	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,5
31	0,0		0,0		0,0		0,0	0,2		0,5		1,5
SUMA	49,4	69,8	5,1	21,0	38,6	38,1	55,2	46,0	55,4	20,1	18,1	32,5
Suma 2022 rok - 449,2												

3. OPIS STUDNI BARIEROWYCH

Na ujęciu barierowym znajdują się cztery studnie:

- Nr 1 o głębokość 28,0 m.
- Nr 2 o głębokość 28,0 m.
- Nr 3B o głębokość 17,0 m.
- Nr 3C o głębokość 31,0 m.

zlokalizowane przy zachodniej granicy składowiska (poza miejscem składowania odpadów).

Wody podziemne ujęte w studniach barierowych odprowadzone są poprzez przepompownię PPW1 do zarurowanego odcinka Potoku Kozackiego bądź też kierowane są do uzupełnienia zbiornika wody kompostowni.

4. OPIS EKSPLOATACJI STUDNI BARIEROWYCH

4.1. Parametry pracy systemu barierowego

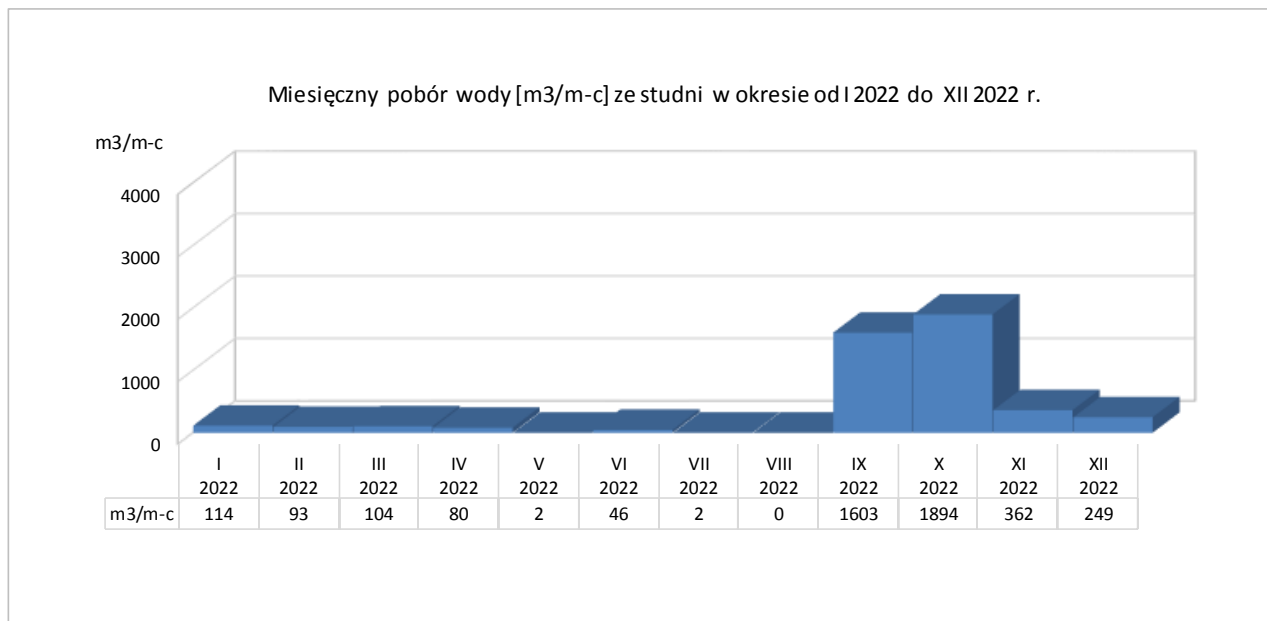
Sumaryczny wydatek ujęcia barierowego w okresie od I do XII 2022 roku wyniósł ogółem 4 549 m³.
(w poprzednim 2022 roku 7 433 m³).

Zestawienie miesięcznego poboru wody na ujęciu barierowym w okresie od I do XII 2022 r., ilustruje załączona poniżej tabela 5 i rysunki 3 i 4.

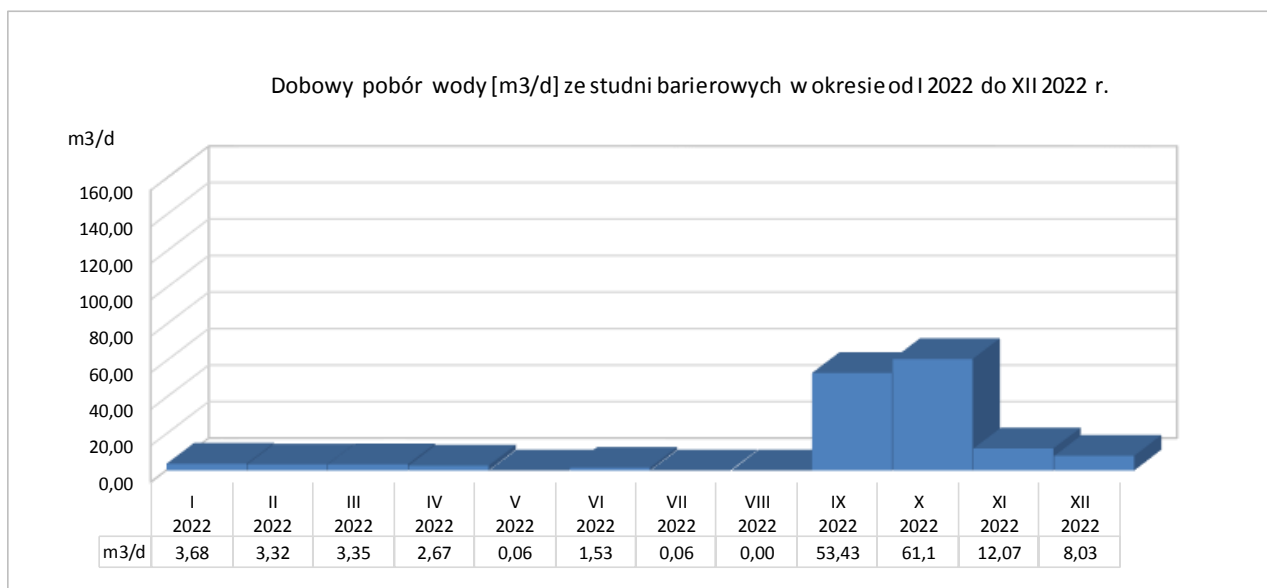
Tabela 5 Miesięczny pobór wody na ujęciu barierowym w okresie od I do XII 2022 roku

Okres	Pobór wody				
	studnia Nr 1	studnia Nr 2	studnia Nr 3B	studnia Nr 3C	Razem
	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]	[m ³]
styczeń	20	1	<1	93	114
luty	<1	<1	29	64	93
marzec	2	<1	19	83	104
kwiecień	<1	<1	14	66	80
maj	<1	<1	1	1	2
czerwiec	<1	<1	21	25	46
lipiec	<1	<1	<1	2	2
sierpień	<1	<1	<1	<1	<1
wrzesień	1218	<1	3	382	1603
październik	1339	<1	8	547	1894
listopad	<1	<1	<1	362	362
grudzień	<1	<1	<1	249	249
Sumaryczny pobór wody w 2022 r.	2579	0	95	1874	4549

Rysunek 3 Miesięczny pobór wody ze studni barierowych w 2022 roku



Rysunek 4 Dobowy pobór wody ze studni barierowych w 2022 roku



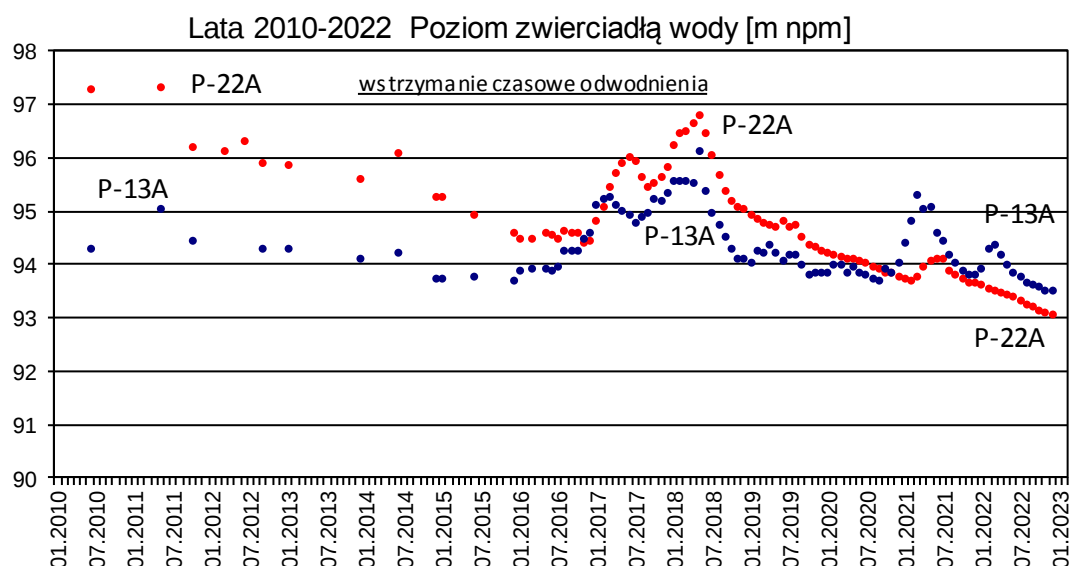
4.2. Pomiary położenia zwierciadła wody

Zestawienie zbiorczych wyników pomiarów ilustrujących zmiany położenia zwierciadła wody, w rejonie składowiska odpadów w Gdańsku Szadółkach, zamieszczono w tabelach 6, 7 i 8. Wykresy zmian położenia zwierciadła wody w wybranych piezometrach zilustrowano na rysunkach 5a, 5b, 5c i 5d.

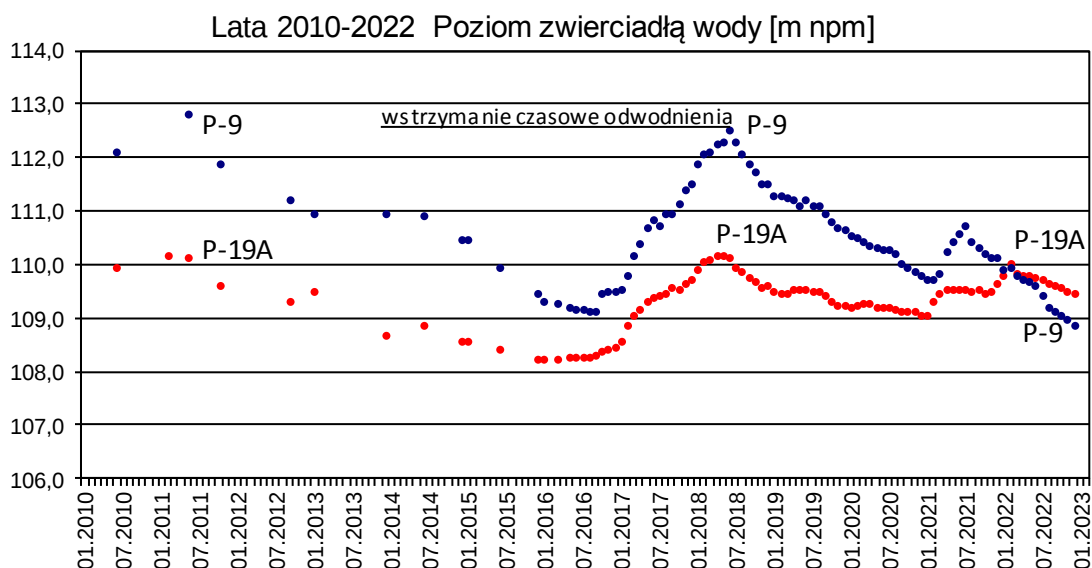
Wysokie opady atmosferyczne zanotowane w latach 2016-2017 oraz zaprzestanie z poboru wody ze studni barierowych wynikające z obostrzeń poprzedniego pozwolenia wodnoprawnego, spowodowały, iż **w okresie od 2017 do początku 2018 roku wystąpił nienotowany w latach poprzednich wysoki poziom zwierciadła wody podziemnej w podłożu i otoczeniu składowiska.**

Po uzyskaniu nowego pozwolenia wodnoprawnego, w ramach działań interwencyjnych rozpoczęto natychmiast kontrolowaną eksploatację studni barierowych. W efekcie podjętych działań, w połowie 2018 roku zatrzymany został wzrost poziomu lustra w rejonie składowiska oraz przywrócono powtórnie trend obniżania się poziomu zwierciadła wody. W 2022 roku trend obniżania się zwierciadła wody na większej części w rejonie składowiska został zachowany.

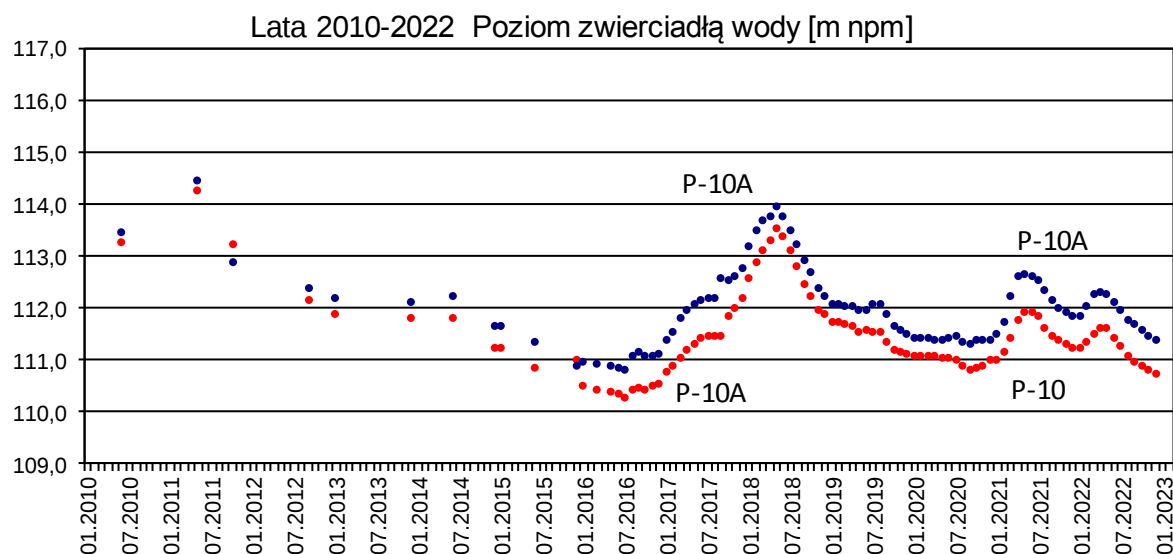
Rysunek 5a Zmiany położenia zwierciadła wody w piezometrach P13A i P22A



Rysunek 5b Zmiany położenia zwierciadła wody w piezometrach P9 i P19A



Rysunek 5c Zmiany położenia zwierciadła wody w piezometrach P10A i P10



Rysunek 5d Zmiany położenia zwierciadła wody w piezometrach P14A i P14B

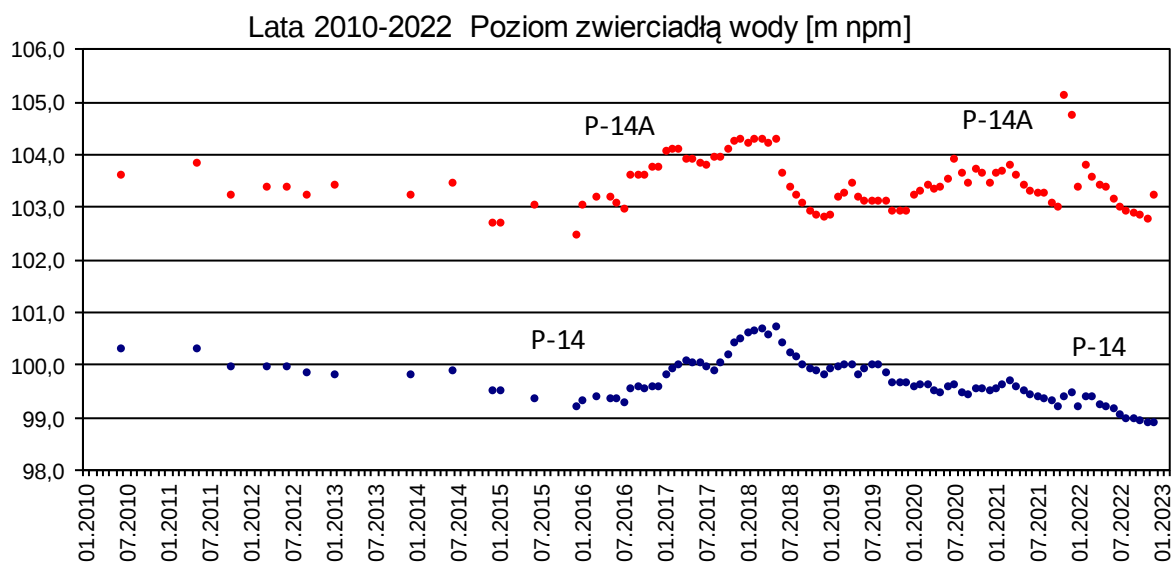


Tabela 6 Miesięczne i wieloletnie zmiany położenia zwierciadła wody w kontrolowanych piezometrach oraz punktach charakterystycznych do końca 2022 r., względem stanu sprzed uruchomienia studni barierowych w czerwcu 2010 r..

Lp.	Numer piezometru/ punktu	Warstwa	Stan początkowy 05.12.2022	Stan końcowy 02.01.2023	Wzrost/ Spadek w miesiącu XII 2022	Wzrost/spadek za XII względem stanu z 06.2010 r.	Rzędna zw. wody 06.2010	Rzędna zw. wody 02.01.2023	Dopuszczalna rzędna zw. wody	Przekroczenie jest/ nie ma
			[m]	[m]	[m]	[m]	[m npm]	[m npm]	[m npm]	[m]
PIEZOMETRY I STUDNIE BARIEROWE W OTOCZENIU SKŁADOWISKA										
1.	P-8	QI ₂	7,30	7,32	0,02 ↓	1,50 ↓↓	104,93	103,43	< 104,93	nie ma
2.	P-9	QI ₁	8,15	8,23	0,08 ↓	3,21 ↓↓	112,09	108,88	< 112,09	nie ma
3.	P-10	QI ₁	7,24	7,30	0,06 ↓	2,50 ↓↓	113,24	110,74	< 113,24	nie ma
4.	P-10A	QI ₁₀	6,50	6,59	0,09 ↓	2,09 ↓↓	113,45	111,36	< 113,45	nie ma
5.	P-11A	QI ₁	11,56	11,58	0,02 ↓	1,31 ↓↓	104,60	103,29	< 104,60	nie ma
6.	P-11B	QI ₂	11,60	11,62	0,02 ↓	1,31 ↓↓	104,62	103,31	< 104,62	nie ma
7.	P-12A	QI ₂	7,97	7,96	0,01 ↑	2,56 ↓↓	89,18	86,62	< 89,18	nie ma
8.	P-12B	QI ₁	----	----	S	>3,48 ↓↓	92,59	< 89,11	< 92,59	nie ma
9.	P-13	QI ₂	7,78	7,80	0,02 ↓	0,95 ↓↓	93,49	92,54	< 93,49	nie ma
10.	P-13A	QI ₁	6,87	6,90	0,03 ↓	0,80 ↓↓	94,29	93,49	< 94,29	nie ma
11.	P-14	QI ₁	8,87	8,88	0,01 ↓	1,41 ↓↓	100,33	98,92	< 100,33	nie ma
12.	P-14A	QI ₁₀	5,07	4,61	0,46 ↑↑	0,37 ↓↓	103,63	103,26	< 103,63	nie ma
13.	P-16	QI ₂	10,60	10,62	0,02 ↓	2,20 ↓↓	90,32	88,12	< 90,32	nie ma
14.	P-18B	QI ₂	16,59	16,72	0,13 ↓↓	2,07 ↓↓	89,33	87,26	< 89,33	nie ma
15.	P-19A	QI ₁	7,78	7,81	0,03 ↓	0,46 ↓↓	109,93	109,47	< 109,93	nie ma
16.	P-19B	QI ₂	10,31	10,28	0,03 ↑	1,03 ↓↓	89,33	106,97	< 108,00	nie ma
17.	P-21A	QI ₁	7,70	7,71	0,01 ↓	1,13 ↓↓	104,26	103,13	< 104,26	nie ma
18.	P-22A	QI ₁	9,66	9,70	0,04 ↓	4,21 ↓↓	97,27	93,06	< 97,27	nie ma
19.	P-22B	QI ₂	15,44	15,48	0,04 ↓	0,36 ↓↓	87,84	87,48	< 87,84	nie ma
20.	Nr 1	QI ₁ / QI ₂	10,57	10,41	0,16 ↑↑	1,23 ↓↓	105,48	104,25	<105,48	nie ma
21.	Nr 2	QI ₁ / QI ₂	5,76	5,78	0,02 ↓	1,74 ↓↓	104,85	103,11	<104,85	nie ma
22.	Nr 3B	QI ₁	9,60	9,63	0,03 ↓	0,91 ↓↓	103,50	102,59	<103,50	nie ma
23.	Nr 3C	QI ₂	13,92	12,83	1,09 ↑↑	5,99 ↓↓	104,20	98,21	<104,26	brak danych
24.	P-23A	QI ₁	35,11	35,11	bez zmian	5,24 ↑↑	96,62	101,86	< 97,3	przekroczenie
25.	A	QI ₁	101,32 ¹⁾	101,35 ¹⁾	0,03 ↑	1,71 ↓↓	≈102,0	101,35	< 100,2	przekroczenie
26.	B	QI ₁	103,08 ¹⁾	103,07 ¹⁾	0,01 ↓	0,89 ↓↓	≈104,0	103,07	< 105,5	nie ma
27.	C	QI ₁	103,33 ¹⁾	103,31 ¹⁾	0,02 ↓	1,34 ↓↓	≈104,5	103,31	< 106,5	nie ma
28.	D	QI ₁	98,81 ¹⁾	98,80 ¹⁾	0,01 ↓	2,75 ↓↓	≈100,2	98,80	< 102,0	nie ma

1) rzędne zwierciadła wody [m npm]

↑ – podniesienie się zwierciadła wody < 0,10 m

↑↑ – podniesienie się zwierciadła wody ≥ 0,10 m

↓ – obniżenie się zwierciadła wody < 0,10 m

↓↓ – obniżenie się zwierciadła wody ≥ 0,10 m

S – suchy piezometr

Tabela 7 Roczne zmiany położenia zwierciadła wody w 2022 roku
w kontrolowanych piezometrach oraz punktach charakterystycznych.

Lp.	Numer piezometru/ punktu	Warstwa	Stan początkowy 03.01.2022	Stan końcowy 02.01.2023	Wzrost/spadek w 2022 r.	Przekroczenie jest/ nie ma
			[m npm]	[m npm]	[m]	[m]
1.	P-8	Ql ₂	103,71	103,43	0,28 ↓↓	nie ma
2.	P-9	Ql ₁	110,14	108,88	1,26 ↓↓	nie ma
3.	P-10	Ql ₁	111,24	110,74	0,50 ↓↓	nie ma
4.	P-10A	Ql ₁₀	111,82	111,36	0,46 ↓↓	nie ma
5.	P-11A	Ql ₁	103,51	103,29	0,22 ↓↓	nie ma
6.	P-11B	Ql ₂	103,53	103,31	0,22 ↓↓	nie ma
7.	P-12A	Ql ₂	86,66	86,62	0,04 ↓	nie ma
8.	P-12B	Ql ₁	< 89,11	< 89,11	S	nie ma
9.	P-13	Ql ₂	92,89	92,54	0,35 ↓↓	nie ma
10.	P-13A	Ql ₁	93,81	93,49	0,32 ↓↓	nie ma
11.	P-14	Ql ₁	99,49	98,92	0,57 ↓↓	nie ma
12.	P-14A	Ql ₁₀	105,17	103,26	1,91 ↓↓	nie ma
13.	P-16	Ql ₂	88,28	88,12	0,16 ↓↓	nie ma
14.	P-18B	Ql ₂	87,56	87,26	0,30 ↓↓	nie ma
15.	P-19A	Ql ₁	109,66	109,47	0,19 ↓↓	nie ma
16.	P-19B	Ql ₂	106,55	106,97	0,42 ↑↑	nie ma
17.	P-21A	Ql ₁	103,32	103,13	0,19 ↓↓	nie ma
18.	P-22A	Ql ₁	93,65	93,06	0,59 ↓↓	nie ma
19.	P-22B	Ql ₂	87,81	87,48	0,33 ↓↓	nie ma
20.	Nr 1	Ql ₁ / Ql ₂	103,42	104,25	0,83 ↑↑	nie ma
21.	Nr 2	Ql ₁ / Ql ₂	103,31	103,11	0,20 ↓↓	nie ma
22.	Nr 3B	Ql ₁	102,85	102,59	0,26 ↓↓	nie ma
23.	Nr 3C	Ql ₂	103,24	98,21	5,03 ↓↓	nie ma
24.	P-23A	Ql ₁	105,20	101,86	3,34 ↓↓	przekroczenie
25.	A	Ql ₁	101,56	101,35	0,21 ↓↓	przekroczenie
26.	B	Ql ₁	103,59	103,07	0,52 ↓↓	nie ma
27.	C	Ql ₁	103,55	103,31	0,25 ↓↓	nie ma
28.	D	Ql ₁	99,65	98,80	0,85 ↓↓	nie ma

↑ – podniesienie się zwierciadła wody < 0,10 m
 ↑↑ – podniesienie się zwierciadła wody ≥ 0,10 m
 ↓ – obniżenie się zwierciadła wody < 0,10 m
 ↓↓ – obniżenie się zwierciadła wody ≥ 0,10 m
 S – suchy piezometr

Tabela 8 Położenia zwierciadła wody w obrębie składowiska wg stanu z końca 2022 roku.

Lp.	Nr punktu	Warstwa	Stan początkowy 03.01.2022	Stan końcowy 02.01.2023	Wzrost/ Spadek w 2022 roku	Dno składowiska	Odległość zw. wody od dna składowiska 02.01.2023	Dopuszczalna rzędna zw. wody	Przekroczenie jest / nie ma
			[m npm]	[m npm]	[m]				
1.	P-23A	QI ₁	105,20	101,86	3,34 ↓↓	100,30	+ 1,56	< 97,3	przekroczenie
2.	A	QI ₁	101,56	101,35	0,21 ↓↓	103,20	- 1,85	< 100,2	przekroczenie
3.	B	QI ₁	103,59	103,07	0,52 ↓↓	108,50	- 5,43	< 105,5	nie ma
4.	C	QI ₁	103,55	103,31	0,25 ↓↓	109,50	- 6,19	< 106,5	nie ma
5.	D	QI ₁	99,65	98,80	0,85 ↓↓	103,75	- 4,95	< 102,0	nie ma

- 1) Objasnienia: wartość „- „ oznacza poziom zwierciadła wody pod dnem składowiska
 wartość „+ „ oznacza poziom zwierciadła wody ponad dnem składowiska
 2) Dopuszczalna rzędna zw. wody określona została w aktualnym pozwoleniu wodnoprawnym.

Lokalne podniesienie zwierciadła wody w piezometrze P-23A jest niezależne od prowadzonego odwodnienia. Jest wynikiem funkcjonowania w sąsiedztwie piezometru technologicznej instalacji ściekowej.

4.3. Jakość ujmowanych wód podziemnych

Zestawienia charakteryzujące jakość wód przypowierzchniowych pobieranych ze studni barierowych w 2022 roku zamieszczono w tabelach od 9 do 33.

Wskaźnikiem decydującym o obniżeniu jakości wody ujmowanej przez studnie barierowe jest:

- jon amonowy,
- żelazo
- OWO.

Według klasyfikacji zawartej w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148), wody podziemne pobierane ze studni barierowych odpowiadały w 2020 roku poniższym klasom jakości:

Studnia Nr 1 - III klasa jakości, charakterystyczna dla wód o zadawalającej jakości.

Wskaźnikiem decydującym o jakości wody w studni Nr 1 jest:

- jon amonowy, wartość średnia 1,28 mg/l - III klasa jakości
- żelazo, wartość średnia 1,224 mg/l - III klasa jakości

Średnia wartość oznaczeń pozostałych wskaźników mieści się w I i II klasie jakości.

Studnia Nr 2 - III klasa jakości, charakterystyczna dla wód o zadawalającej jakości.

Wskaźnikiem decydującym o jakości wody w studni Nr 2 jest:

- jon amonowy, wartość średnia 1,33 mg/l - III klasa jakości
- żelazo, wartość średnia 1,005 mg/l - III klasa jakości

Średnia wartość oznaczeń pozostałych wskaźników mieści się w I i II klasie jakości.

Studnia Nr 3B - III klasa jakości, charakterystyczna dla wód o zadawalającej jakości.

Wskaźnikami decydującymi o jakości wody w studni Nr 3B jest:

- żelazo, wartość średnia 1,246 mg/l - III klasa jakości

Średnia wartość oznaczeń pozostałych wskaźników mieści się w I i II klasie jakości.

Studnia Nr 3C - IV klasa jakości, charakterystyczna dla wód o niezadawalającej jakości.

Wskaźnikiem decydującym o jakości wody w studni Nr 3C jest:

- OWO, wartość średnia 12,55 mg/l - IV klasa jakości
- jon amonowy, wartość średnia 1,10 mg/l - III klasa jakości

Średnia wartość oznaczeń pozostałych wskaźników mieści się w I i II klasie jakości.

Tabela 9 Zmiany zawartości jonu amonowego w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Jon amonowy [mgNH ₄ /l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	6,67 (V)	5,54 (V)	2,56 (IV)	2,30 (IV)
średnio 2021 r.	6,67 (V)	5,54 (V)	3,85 (V)	5,01 (V)
2022 rok				
27.01.2022	1,13	0,84	1,41	1,41
23.02.2022	9,13	9,26	2,57	7,59
22.03.2022	0,27	0,15	< 0,13	0,17
06.04.2022	< 0,13	< 0,13	< 0,13	< 0,13
31.05.2022	< 0,13	< 0,13	< 0,13	< 0,13
09.06.2022	4,11	3,86	2,70	3,34
07.07.2022	0,13	< 0,13	< 0,13	0,18
04.08.2022	< 0,13	< 0,13	< 0,13	< 0,13
15.09.2022	< 0,13	--- ²⁾	< 0,13	< 0,13
17.10.2022	< 0,13	< 0,13	< 0,13	< 0,13
14.11.2022	< 0,13	< 0,13	< 0,13	< 0,13
08.12.2022	0,14	0,14	0,13	< 0,13
średnio 2022 r.	1,28 (III)	1,33 (III)	0,61 (II)	1,10 (III)

- 1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

- 2) Konserwacja systemu pompowego - nie przeprowadzono badań wody w studni nr 2

Tabela 10. Zmiany zawartości azotynów w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Azotyny [mgNO ₂ /l] ^{1) 2)}			
średnio 2020 r.	0,075 (II)	0,127 (II)	0,033 (II)	0,033 (II)
średnio 2021 r.	0,056 (II)	0,119 (II)	0,107 (II)	0,048 (II)
2022 rok				
27.01.2022	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
23.02.2022	0,154	< 0,066	0,592	0,151
22.03.2022	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
06.04.2022	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
31.05.2022	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
09.06.2022	0,079	< 0,066	< 0,066	< 0,066
07.07.2022	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
04.08.2022	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
15.09.2022	< 0,066	--- ³⁾	< 0,066	< 0,066
17.10.2022	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
14.11.2022	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
08.12.2022	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
średnio 2022 r.	< 0,066 (I-II)	< 0,066 (I-II)	0,080 (II)	< 0,066 (I-II)

- 1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

- 2) Brak możliwości wydzielenia klasy I. Granica oznaczalności zastosowanej metody badań wody (< 0,066 mg/l) jest większa od wartości granicznej obowiązującej dla I klasy wody (< 0,03 mg/l).
- 3) Konserwacja systemu pompowego - nie przeprowadzono badań wody w studni nr 2

Tabela 11. Zmiany zawartości azotanów w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Azotany [mgNO ₃ /l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	0,79 (I)	3,97 (I)	0,60 (I)	0,49 (I)
średnio 2021 r.	0,44 (I)	0,44 (I)	0,50 (I)	0,44 (I)
2022 rok				
27.01.2022	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
23.02.2022	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
22.03.2022	3,68	4,26	4,21	4,88
06.04.2022	0,93	0,93	0,89	< 0,89
31.05.2022	< 0,89	0,98	1,37	1,11
09.06.2022	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
07.07.2022	1,15	< 0,89	< 0,89	1,55
04.08.2022	7,98	5,76	4,88	4,88
15.09.2022	1,02	--- ²⁾	< 0,89	< 0,89
17.10.2022	1,42	< 0,89	1,73	< 0,89
14.11.2022	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
08.12.2022	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
średnio 2022 r.	1,57 (I)	0,93 (I)	1,35 (I)	1,33 (I)

- 1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

- 2) Konserwacja systemu pompowego - nie prowadzono badań wody w studni nr 2

Tabela 12 Zmiany odczynu pH wody w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Odczyn pH ¹⁾			
średnio 2020 r.	7,35 (I)	7,38 (I)	7,30 (I)	7,38 (I)
średnio 2021 r.	7,10 (I)	7,25 (I)	7,10 (I)	7,20 (I)
2022 rok				
27.01.2022	7,1	7,3	7,0	7,1
06.04.2022	7,7	7,8	7,7	7,6
07.07.2022	7,4	7,6	8,1	8,1
17.10.2022	7,0	7,6	8,0	7,8
średnio 2022 r.	7,30 (I)	7,58 (I)	7,70 (I)	7,65 (I)

- 2) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

Tabela 13 Zmiany temperatury w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Temperatura [°C] ¹⁾			
średnio 2020 r.	11,3 (II)	10,8 (II)	10,3 (II)	10,6 (II)
średnio 2021 r.	10,2 (II)	9,8 (I)	9,6 (I)	9,6 (I)
2022 rok				
27.01.2022	7,9	8,9	7,8	7,9
23.02.2022	6,4	6,2	6,3	6,4
22.03.2022	8,3	8,5	8,4	8,1
06.04.2022	5,7	5,9	5,9	5,8
31.05.2022	15,1	14,9	15,0	14,8
09.06.2022	10,0	10,2	9,9	10,1
07.07.2022	14,6	14,6	14,7	14,5
04.08.2022	14,3	14,2	14,2	14,1
15.09.2022	9,3	--- ²⁾	9,5	9,9
17.10.2022	10,5	12,0	11,6	12,0
14.11.2022	10,3	10,2	10,0	10,1
08.12.2022	9,8	9,5	9,2	9,5
średnio 2022 r.	10,2 (II)	10,5 (II)	10,2 (II)	10,3 (II)

- 1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

- 2) Konserwacja systemu pompowego - badań wody nie prowadzono

Tabela 14 Zmiany przewodności elektrycznej właściwej (PEW) wody w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Przewodność elektryczna właściwa (PEW) [$\mu\text{S}/\text{cm}$] ¹⁾			
średnio 2020 r.	245 (I)	239 (I)	256 (I)	249 (I)
średnio 2021 r.	799 (I)	613 (I)	684 (I)	689 (I)
2022 rok				
27.01.2022	890	499	724	749
06.04.2022	703	687	721	689
07.07.2022	830	--- ²⁾	845	808
17.10.2022	788	532	811	758
średnio 2022 r.	803 (II)	573 (I)	775 (II)	751 (II)

1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

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)

²⁾ Błąd laboratoryjny (wynik $<10 \mu\text{S}/\text{cm}$ – odrzucono).

Tabela 15 Zmiany indeksu nadmanganianowego (ChZT_{Mn}) wody w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Indeks nadmanganianowy (ChZT _{Mn}) wody [mgO ₂ /l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	5,4	5,0	3,9	3,6
średnio 2021 r.	6,8	3,9	6,3	7,6
2022 rok				
27.01.2022	8,3	--- 2)	8,6	11,0
06.04.2022	6,8	5,8	5,6	6,2
07.07.2022	2,9	4,1	4,0	4,2
17.10.2022	2,1	2,2	2,1	1,8
średnio 2022 r.	5,0	4,0	5,1	5,8

1) Oznaczenie **nie jest klasyfikowane** w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

2) Błąd laboratoryjny (wynik 130 mg/l – odrzucono).

Tabela 16 Zmiany zasadowości ogólnej w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Zasadowość ogólna [mmol/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	6,05	6,00	6,81	4,60
średnio 2021 r.	7,55	7,10	7,50	7,65
2022 rok				
27.01.2022	--- 2)	4,7	5,9	6,0
06.04.2022	6,0	6,0	6,1	6,1
07.07.2022	6,0	6,3	6,4	6,5
17.10.2022	4,6	4,6	4,6tward	4,6
średnio 2022 r.	5,5	5,4	5,8	5,8

1) Oznaczenie **nie jest klasyfikowane** w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

2) Błąd laboratoryjny (wynik <0,1 mmol/l – odrzucono).

Tabela 17 Zmiany zawartości chlorków w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Chlorki [mgCl/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	39,0 (I)	40,0 (I)	25,3 (I)	30,8 (I)
średnio 2021 r.	37,5 (I)	28,0 (I)	27,0 (I)	26,5 (I)
2022 rok				
27.01.2022	28,0	37,0	63,0	65,0
06.04.2022	25,0	25,0	25,0	25,0
07.07.2022	24,0	21,0	21,0	22,0
17.10.2022	21,0	21,0	21,0	21,0
średnio 2022 r.	24,5 (I)	22,3 (I)	32,5 (I)	33,3 (I)

1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Tabela 18 Zmiany zawartości fosforanów w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Fosforany [mg PO ₄ /l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	0,10 (I)	10,84 (V)	0,10 (I)	0,06 (I)
średnio 2021 r.	0,50 (I)	0,32 (I)	0,51 (II)	0,38 (I)
2022 rok				
27.01.2022	--- ²⁾	--- ³⁾	0,907	0,369
06.04.2022	0,158	0,124	0,128	0,125
07.07.2022	0,309	0,412	0,405	0,652
17.10.2022	0,050	<0,05	0,101	<0,05
średnio 2022 r.	0,17 (I)	0,19 (I)	0,39 (I)	0,29 (I)

1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

²⁾ Błąd laboratoryjny (wynik 54,6 mg/l – odrzucono)

³⁾ Błąd laboratoryjny (wynik 6,48 mg/l – odrzucono)

Tabela 19 Zmiany zawartości fenoli (indeksu fenolowego) w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Fenole (indeks fenolowy) [mg/l] ^{1) 2)}			
średnio 2020 r.	0,003 (II)	0,007 (III)	0,003 (II)	0,003 (II)
średnio 2021 r.	<0,005 (I-II)	<0,005 (I-II)	<0,005 (I-II)	<0,005 (I-II)
2022 rok				
27.01.2022	<0,005	<0,005	0,006	0,008
06.04.2022	<0,005	0,005	0,005	<0,005
07.07.2022	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
17.10.2022	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
średnio 2022 r.	<0,005 (I-II)	<0,005 (I-II)	<0,005 (I-II)	<0,005 (I-II)

- 1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

- 2) Brak możliwości wydzielenia klasy I dla fenoli. Granica oznaczalności zastosowanej metody badań wody (< 0,005 mg/l) jest większa od wartości granicznej obowiązujących dla I klasy wody (< 0,001 mg/l).

Tabela 20 Zmiany twardości ogólnej w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Twardość ogólna wody [mgCaCO ₃ /l] ^{1) 2)}			
średnio 2020 r.	325	306	357	339
średnio 2021 r.	382	308	359	362
2022 rok				
27.01.2022	360	344	403	410
06.04.2022	365	366	365	365
07.07.2022	396	345	344	362
17.10.2022	297	294	397	297
średnio 2022 r.	355	337	377	359

- 1) Oznaczenie nienormowane w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r. (Dz.U.2019 poz. 2148)

- 2) Skala twardości wody (A. Macioszczyk, D. Dobrzyński, ("Hydrogeochemia" 2007)

	oznaczenie	jednostka [mg CaCO ₃ /l]
	Woda bardzo miękka	< 75
	Woda miękka	75 - 150
	Woda średnio - twarda	150 - 300
	Woda twarda	300 - 500
	Woda bardzo twarda	> 500

Tabela 21 Zmiany zawartości sodu w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Sód [mg/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	18,38 (I)	19,44 (I)	11,03 (I)	9,73 (I)
średnio 2021 r.	22,9 (I)	11,2 (I)	14,7 (I)	14,4 (I)
2022 rok				
27.01.2022	20,6	16,0	25,1	25,7
06.04.2022	10,7	10,6	10,6	10,4
07.07.2022	14,0	10,8	10,7	10,6
17.10.2022	6,6	6,5	6,5	6,7
średnio 2022 r.	13,0 (I)	11,0 (I)	13,2 (I)	13,4 (I)

- 1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglug Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Tabela 22 Zmiany zawartości potasu w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Potas [mg/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	6,55 (I)	6,28 (I)	2,28 (I)	2,05 (I)
średnio 2021 r.	5,5 (I)	2,1 (I)	2,9 (I)	2,9 (I)
2022 rok				
27.01.2022	12,8	9,6	19,1	19,5
06.04.2022	1,8	1,8	1,9	1,8
07.07.2022	1,9	1,8	1,8	1,9
17.10.2022	1,5	1,5	1,5	11,5
średnio 2022 r.	4,5 (I)	3,7 (I)	6,1 (I)	8,7 (I)

- 1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglug Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

Tabela 23 Zmiany zawartości miedzi w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Miedź [mg/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	0,015 (II)	0,016 (II)	0,009 (I)	0,016 (II)
średnio 2021 r.	0,021 (II)	0,010 (I)	0,081 (III)	0,019 (II)
2022 rok				
27.01.2022	0,012	0,012	0,013	0,014
06.04.2022	0,026	0,022	0,023	0,022
07.07.2022	0,026	0,021	0,020	0,023
17.10.2022	0,072	0,029	0,017	0,016
średnio 2022 r.	0,034 (II)	0,021 (II)	0,018 (II)	0,019 (II)

1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Tabela 24 Zmiany zawartości cynku w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Cynk [mg/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	0,052 (II)	0,024 (I)	0,024 (I)	0,015 (I)
średnio 2021 r.	0,027 (I)	0,023 (I)	0,261 (II)	0,060 (II)
2022 rok				
27.01.2022	0,031	0,013	0,042	0,042
06.04.2022	0,022	0,021	0,022	0,017
07.07.2022	0,053	0,048	0,023	0,029
17.10.2022	0,386	0,024	0,012	0,019
średnio 2022 r.	0,123 (II)	0,027 (I)	0,025 (I)	0,027 (I)

1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

Tabela 25 Zmiany zawartości ołowiu w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Ołów [mg/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)
średnio 2021 r.	<0,010 (I)	<0,010 (I)	0,015 (II)	<0,010 (I)
2022 rok				
27.01.2022	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
06.04.2022	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
07.07.2022	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
17.10.2022	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
średnio 2022 r.	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)

1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Tabela 26 Zmiany zawartości kadmu w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Kadm [mg/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)
średnio 2021 r.	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)
2022 rok				
27.01.2022	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
06.04.2022	0,0010	<0,0005	<0,0005	<0,0005
07.07.2022	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
17.10.2022	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
średnio 2022 r.	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)

1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

Tabela 27 Zmiany zawartości chromu (VI) w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Chrom (VI) [mg/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
średnio 2021 r.	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
2022 rok				
27.01.2022	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
06.04.2022	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
07.07.2022	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
17.10.2022	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
średnio 2022 r.	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

1) Oznaczenie chromu Cr(VI) nie jest klasyfikowane w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Tabela 28 Zmiany zawartości rtęci w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Rtęć [mg/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)
średnio 2021 r.	<0,0005 (I)	0,0007 (I)	<0,0007 (I)	<0,0005 (I)
2022 rok				
27.01.2022	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
06.04.2022	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
07.07.2022	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
17.10.2022	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
średnio 2022 r.	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)

1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

Tabela 29 Zmiany zawartości manganu w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Mangan [mg/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	0,632 (III)	0,456 (III)	0,163 (II)	0,128 (II)
średnio 2021 r.	1,165 (V)	0,162 (II)	0,435 (III)	0,451 (III)
2022 rok				
27.01.2022	0,356	0,330	0,410	0,414
06.04.2022	0,003	0,004	0,004	0,0030
07.07.2022	0,037	0,055	0,082	0,113
17.10.2022	0,022	0,019	0,016	0,019
średnio 2022 r.	0,105 (II)	0,102 (II)	0,128 (II)	0,137 (II)

1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Tabela 30 Zmiany zawartości żelaza w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Żelazo [mg/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	0,058 (I)	0,055 (I)	0,030 (I)	0,019 (I)
średnio 2021 r.	4,460 (III)	1,040 (III)	0,394 (II)	0,283 (II)
2022 rok				
27.01.2022	4,14	3,63	4,61	4,620
06.04.2022	0,025	0,035	0,024	0,020
07.07.2022	0,275	0,235	0,307	0,446
17.10.2022	0,455	0,119	0,042	0,063
średnio 2022 r.	1,224 (III)	1,005 (III)	1,246 (III)	1,287 (III)

1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

Tabela 31 Zmiany zawartości WWA w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	WWA [$\mu\text{g/l}$] ¹⁾			
średnio 2020 r.	0,003 (I)	0,003 (I)	0,041 (I)	0,003 (I)
średnio 2021 r.	<0,006 (I)	<0,006 (I)	<0,006 (I)	<0,006 (I)
2022 rok				
27.01.2022	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
06.04.2022	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
07.07.2022	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
17.10.2022	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
średnio 2022 r.	<0,006 (I)	<0,006 (I)	<0,006 (I)	<0,006 (I)

1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Tabela 32 Zmiany zawartości ogólnego węgla organicznego (OWO) w wodzie

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Ogólny węgiel organiczny (OWO) [mg/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	5,29 (II)	5,39 (II)	4,01 (I)	4,13 (I)
średnio 2021 r.	6,43 (II)	5,14 (II)	8,09 (II)	9,08 (II)
2022 rok				
27.01.2022	21,2	16,8	21,2	35,8
06.04.2022	3,11	3,18	3,11	3,28
07.07.2022	5,97	7,15	5,97	8,63
17.10.2022	2,54	2,47	2,54	2,49
średnio 2022 r.	8,21 (II)	7,40 (II)	8,21 (II)	12,55 (IV)

1) Klasy jakości wód podziemnych odpowiadają ustaleniom zawartym w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r., w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. 2019, poz. 2148).

Dobry stan chemiczny:

Słaby stan chemiczny:

I	klasa I (wody bardzo dobrej jakości)	IV	klasa IV (wody niezadawalającej jakości)
II	klasa II (wody dobrej jakości)	V	klasa V (wody złej jakości)
III	klasa III (wody zadawalającej jakości)		

Tabela 33 Wyniki azotu ogólnego w studni zbiorczej PPW1 - 2022 rok

Data	Azot ogólny	Azot ogólny wartość dopuszczalna	Temperatura	Uwagi
Jednostka	[mg/l]	[mg/l]	[°C]	
27.01.2022	5,65	<15mg/dm ³	8,8	Brak przeciwwskazań do odprowadzania pobranej wody do Potoku Kozackiego. Wyniki badań wody z przepompowni PPW1 - Nog<15mg/dm ³ .
23.02.2022	10,20		6,3	
22.03.2022	1,30		8,3	
06.04.2022	<0,72		5,8	
31.05.2022	2,49		14,9	
09.06.2022	2,56		10,0	
07.07.2022	1,39		14,5	
04.08.2022	2,60		14,3	
15.09.2022	1,33		9,6	
17.10.2022	1,52		10,0	
14.11.2022	1,74		9,2	
08.12.2022	1,83		9,6	

5. ZALECENIA DOTYCZĄCE KONTYNUOWANIA EKSPLOATACJI UJĘCIA BARIEROWEGO

5.1. Harmonogram pompowania

W oparciu o bieżące wyniki pomiarów zwierciadła wody z miesiąca poprzedzającego, proponuje się aby nadzór hydrogeologiczny ustalał harmonogram eksploatacji studni barierowych tylko na kolejny miesiąc. W przypadku podwyższonych stanów zwierciadła wody podziemnej, przekraczających poziom określony w tabeli 1, przewiduje się kontynuowanie eksploatacji studni barierowych. Uruchomienie poszczególnych studni barierowych zależne będzie od zawartości Nog. w studni PPW1.

5.2. Wydatek pompowania

Biorąc pod uwagę dotychczasowe rozpoznanie hydrogeochemiczne, dla zminimalizowania możliwości przepływu odcieków od strony składowiska do studni, zgodnie z warunkami decyzji znak GD.RUZ. 421.78. 2018.GR z dnia 07.05.2019 roku, wydanej przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku - Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, udzielającej pozwolenia wodnoprawnego na długotrwałe obniżenie zwierciadła wody dopływającej do składowiska, ustala się maksymalne chwilowe wydatki poszczególnych studni w ilości:

- studnia Nr 1 $Q_{h/\max} = 2,3 \text{ m}^3/\text{h}$
- studnia Nr 2 $Q_{h/\max} = 1,4 \text{ m}^3/\text{h}$
- studnia Nr 3B $Q_{h/\max} = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- studnia Nr 3C $Q_{h/\max} = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$

tj. razem pobór w nieprzekraczalnej ilości:

$$Q_{s/\max} = 2,5 \text{ dm}^3/\text{s} \quad Q_{h/\max} = 9 \text{ m}^3/\text{h} \quad Q_{\text{dob}/\text{sr}} = 108 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{\text{dob}/\max} = 216 \text{ m}^3/\text{d} \quad Q_{r/\max} = 39\,420 \text{ m}^3/\text{rok}$$

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

5.3. Obserwacje i pomiary położenia zwierciadła wód podziemnych

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

- w studniach barierowych z częstotliwością raz na tydzień;
- w 9 piezometrach:
P-8, P-11, P-11A, P-14, P-14A, P-19A, P-19B, P-21A i P-23A z częstotliwością raz na tydzień;
- w 16 piezometrach:
P-9, P-10, P-10A, P-12, P-12A, P-12B, P-13, P-13A, P-14C, P-16, P-18B, P-19C, P-20, P-21C, P-22A, P-22B z częstotliwością raz na miesiąc;

5.4. Pomiary wielkości poboru wody

Konieczne będzie kontynuowanie:

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

5.5. Badania jakości ujmowanych wód podziemnych

W trakcie eksploatacji studni barierowych pobierane będą próby wody do badań szczegółowych (studnie Nr 1, Nr 2, 3B i 3C) oraz badań wskaźnikowych (studnie Nr 1, Nr 2, 3B, 3C i przepompownia zbiorcza wód podziemnych PPW1).

Zakres **badania szczegółowych** wody będzie zgodny z zakresem przyjętym dla monitoringu składowiska i obejmie oznaczenie poniższych wskaźników:

- odczyn (pH), przewodność elektrolityczna właściwa,
- ogólny węgiel organiczny (OWO), zawartość metali ciężkich: miedź (Cu), cynk (Zn), ołów (Pb), kadm (Cd), chrom sześciowartościowy Cr^{+6} , rtęć (Hg);
- suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA);
- twardość ogólna i zasadowość, chlorki, fosforany
- siarczany, sól, potas, żelazo, mangan i indeks nadmanganianowy (utlenialność)

Kontrolne próby wody do badań szczegółowych pobierane będą 1 raz na kwartał.

Miejsce poboru studnie Nr 1, Nr 2, Nr 3B i Nr 3C.

Zakres **badania wskaźnikowych** wody obejmie oznaczenie poniższych wskaźników:

- amoniak, azotyny, azotany;

Kontrolne próby wody do badań szczegółowych pobierane będą 1 raz na miesiąc.

Miejsce poboru studnie Nr 1, Nr 2, Nr 3B i Nr 3C.

- azot ogólny;

Kontrolne próby wody do badań szczegółowych pobierane będą 1 raz na miesiąc.

Miejsce poboru przepompownia zbiorcza wód podziemnych PPW1.

5.6. Sposób udokumentowania wyników prac i badań

W celu wyeliminowania potencjalnych szkód w środowisku, eksploatację ujęcia barierowego należy prowadzić pod nadzorem hydrogeologicznym:

- w przypadku rejestrowania w piezometrach i punktach charakterystycznych składowiska poziomu zwierciadła wody podziemnej przekraczającego wartości dopuszczalne podane w tabeli 1, prowadzona będzie eksploatacja studni barierowych Nr 1, Nr 2, 3B i 3C. Warunki pracy ujęcia ustalane będą przez geologa nadzoru w comiesięcznych raportach uwzględniających dopuszczalny poziom zwierciadła wody pod dnem składowiska i jego bezpośrednim otoczeniu oraz wyniki badań wody. W oparciu o wyniki bieżących badań i pomiarów udokumentowane w comiesięcznych raportach, nadzór hydrogeologiczny upoważniony zostanie do podejmowania decyzji o włączaniu/ wyłączeniu studni barierowych w miesiącu kolejnym.
- w okresach występowania w próbach wody podziemnej oznaczanych w pompowni zbiorczej PPW-1 stężeń azotu ogólnego $\text{Nog} \geq 15 \text{ mg/l}$ mogących obniżyć stan/potencjał wód Potoku Oruńskiego (Dopływu z Łostowic), woda ze studni o podwyższonych zawartościach związków azotu może być wykorzystana wyłącznie do celów technologicznych kompostowni. Przy braku zapotrzebowania na wodę do celów technologicznych kompostowni, studnia zostanie wyłączona z eksploatacji do czasu otrzymania pozytywnych wyników badań jakości wody.
- roczne podsumowanie wyników pomiarów położenia zwierciadła wody w sieci obserwacyjnej Zakładu oraz badań jakości wód pobieranych ze studni barierowych wraz z wnioskami i zaleceniami eksploatacyjnymi należy przedłożyć właściwemu organowi administracyjnemu w formie raportu zbiorczego. Termin przedłożenia raportu: do końca pierwszego kwartału po zakończeniu roku kalendarzowego.

6. PODSUMOWANIE

Długotrwałe obniżenie zwierciadła wody podziemnej studniami barierowymi na obszarze przylegającym do zachodniej części składowiska, prowadzone jest z kontrolowanymi przerwami od 2010 roku, w oparciu o aktualizowane na bieżąco pozwolenia wodnoprawne.

Dokumentowane odwodnienie studniami barierowymi jest jednym z kilku istotnych składników bilansowych wpływających na poziom zwierciadła wód przypowierzchniowych oraz wielkość depresji rejonowej odniesionej do stanu „zerowego”, oznaczonego przed rozpoczęciem pompowania w czerwcu 2010 roku. Najistotniejszym elementem bilansowym wpływającym na aktualne położenie zwierciadła wody i trend tych zmian jest wielkość opadów atmosferycznych.

Występujące w 2016 i 2017 roku anomalie opadowe (deszcze nawalne -14 lipca 118,4 mm oraz intensywne kilkudniowe opady deszczu (184,6 mm – lipiec 2016, 196,3 mm -lipiec 2017) spowodowały, iż przy występujących ograniczeniach poboru wody nałożonych na eksploatację studni barierowych, tj. czasowym ich wyłączeniu bez względu na poziom zwierciadła wody, od II półrocza 2016 roku obserwowano w podłożu składowiska stały intensywny wzrost lustra wody co doprowadziło do nienotowanego od 2010 roku, wysokiego poziomu zwierciadła wody podziemnej. **Dalsze podnoszenie się zwierciadła wody w strefie przypowierzchniowej składowiska mogłoby zwiększyć zanieczyszczenie wód podziemnych odciekami spływającymi z nieuszczelnionej części kwater składowych oraz naruszyć stateczność istniejących skarp i zboczy.**

Niezbędna stała się zmiana dotychczasowego harmonogramu i zakresu odwodnienia oraz ich zatwierdzenie w nowym pozwoleniu wodnoprawnym. Wprowadzone zmiany dotyczyły w szczególności możliwości dostosowania pracy ujęcia barierowego do aktualnego poziomu zwierciadła wody pod dnem składowiska i jego sąsiedztwie. Uaktualnione pozwolenie wodnoprawne udzielone zostało Zakładowi Utylizacyjnemu decyzją:

- znak GD.RUZ.421.78.2018.GR z dnia 07.05.2019 roku, wydaną przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, w ilości:

$$Q_{s/\max} = 0,0025 \text{ m}^3/\text{s} \quad Q_{h/\max} = 9,0 \text{ m}^3/\text{h} \quad Q_{d/\text{śr}} = 108,0 \text{ m}^3/\text{d} \quad Q_{r/\max} = 39\,420 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Po uzyskaniu nowego pozwolenia wodnoprawnego, kontynuowano kontrolowaną eksploatację studni barierowych. W efekcie podjętych działań zaradczych, zatrzymany został stały wzrost poziomu lustra wody występujący w rejonie składowiska od 2016 r. oraz przywrócono trend obniżania się poziomu zwierciadła wody.

7. UWAGI I WNIOSKI

- 1) Celem dokumentowanej okresowej eksploatacji czterech studni barierowych Nr 1, Nr 2, Nr 3B i Nr 3C jest kontrolowane przejęcie nadmiaru wód przypowierzchniowych dopływających do składowiska i w następstwie obniżenie zwierciadła wody pod jego dnem. Celem pompowania nie jest sczerpanie odcieków.
- 2) W wydanym pozwoleniu wodnoprawnym, w oparciu o wyniki bieżących badań i pomiarów udokumentowanych w comiesięcznych raportach, nadzór hydrogeologiczny upoważniony został do podejmowania decyzji o czasowym włączaniu/wyłączaniu studni barierowych.
- 3) Aktualny poziom depresji rejonowej w rejonie składowiska dochodzi max do ok. 4,21 m i jest efektem eksploatacji w/w studni barierowych. Został on odniesiony do stanu naturalnego z dn. 06.2010 r. przed rozpoczęciem pompowania.

- 4) Dla wyeliminowania potencjalnych szkód w środowisku, zgodnie z warunkami decyzji znak GD.RUZ. 421.78.2018.GR z dnia 07.05.2019 roku, wydanej przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku - Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, udzielającej pozwolenia wodnoprawnego na długotrwałe obniżenie zwierciadła wody dopływającej do składowiska, okresowa eksploatacja ujęcia barierowego prowadzona jest pod nadzorem hydrogeologicznym, a pobór wody dostosowano do wyników bieżących pomiarów położenia zwierciadła wody w sieci obserwacyjnej oraz jej jakości.
- 5) Badania azotu ogólnego prowadzone w 2022 roku w przepompowni zbiorczej PPW1, wskazywały, iż nie było przeciwwskazań do odprowadzania pobranej wody do Potoku Kozackiego ($Nog \leq 15,0$ mg/l).
- 6) Ze względu na osiągnięcie na większości dokumentowanego terenu celu środowiskowego, tj. niskiego poziomu zwierciadła wody, stosunkowo niskich opadów atmosferycznych i obniżaniu poziomu zwierciadła wody we wszystkich warstwach przypowierzchniowych, w 2022 roku uznano za celowe czasowe wyłączenie studni z eksploatacji i ograniczenie poboru z nich wody.
- 7) Średnie zmiany poziomu zwierciadła wody w grudniu 2022 roku względem stanu z grudnia 2021 r., wyniosły w piezometrach oraz punktach kontrolnych odpowiednio:
 - warstwa QI1 obniżenie o 0,54 m (w poprzednim 2021 roku - wzrost 0,18 m)
 - warstwa QI2 obniżenie o 0,06m (w poprzednim 2020 roku - obniżenie 0,11 m)
- 8) W grudniu 2022 roku, przekroczenia dopuszczalnego poziomu zwierciadła wody zanotowano w dwóch punktach kontrolnych (piezometrze P23A i punkcie A) **co stanowi podstawę do kontynuowania kontrolowanego odwodnienia studniami barierowymi w kolejnych miesiącach 2023 roku.**
- 9) Powyższy stan stanowi podstawę do:
 - zapewnienia ciągłości pracy aktualnie eksploatowanych studni Nr 1, Nr 3B i Nr 3CZ uwagi na brak opadów nawałnych aktualnie nie ma potrzeby uruchamiania studni nr 2.
- 10) Ze względu na eksploatację sektora 800.3, w najbliższym czasie zaktualizowane zostaną istniejące punkty pomiarowe położenia zwierciadła wody w jego otoczeniu. Ilość wymaganych punktów pomiarowych zostanie ustalona w opracowywanym dodatku Nr 4 do dokumentacji hydrogeologicznej.
- 11) Wskazania i zalecenia dotyczące kontynuowania eksploatacji ujęcia barierowego w kolejnym 2023 r. podano w rozdz. 5.
- 12) Szczegółowy harmonogram pracy studni barierowych w kolejnych miesiącach 2023 roku uzależniony będzie od wyników badań kontrolnych jakości wody pobieranej indywidualnie ze studni barierowych, badań jakości wody pobieranej w zbiorczej przepompowni PPW1 ($Nog < 15$ mg/l), zmian położenia zwierciadła wody w sieci obserwacyjnej oraz zapotrzebowania na wodę kompostowni.