



Zakład
Utylizacyjny

***Sprawozdanie z monitoringu składowiska
Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o.,
prowadzonego w 2023 roku***

Gdańsk, marzec 2024 roku

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.	7
4. Lokalizacja instalacji	7
5. Aparatura kontrolno-pomiarowa	8
5.1. Punkty poboru wód podziemnych.....	8
5.2. Punkty poboru odcieków	8
5.3. Punkty poboru wód powierzchniowych.	9
5.4. Punkty pomiaru składu i objętości biogazu	9
5.5. Punkty kontrolne powierzchni składowiska.....	10
5.6. Badanie wielkości opadu atmosferycznego.....	10
5.7. Badanie struktury i masy odpadów	10
6. Zakres wykonanych prac i sposób ich wykonania	11
7. Metodyki wykonania poszczególnych oznaczeń	13
8. Wyniki pomiarów wód podziemnych, powierzchniowych i odcieków	14
8.1. Wody podziemne.....	14
8.2. Wody powierzchniowe	17
8.3. Wody odciekowe	17
9. Osiadanie składowiska	20
10. Opady atmosferyczne	21
11. Gaz składowiskowy	22
12. Badanie składu masy odpadów składowanych	23
13. Nadzór hydrogeologiczny nad eksploatacją studni barierowych	24
14. Pobór wody z ujęcia zakładowego	24
15. Podsumowanie	25

1. Wstęp

Monitoring składowisk odpadów jest elementem monitoringu lokalnego, którego zadaniem jest rozpoznanie i obserwacja wpływu zanieczyszczeń, które są lub potencjalnie mogą być emitowane do środowiska w związku z prowadzeniem składowiska odpadów. Prowadzenie monitoringu w długim okresie czasu daje obraz wpływu działalności składowiska na poszczególne komponenty środowiska, może służyć identyfikacji zmian w środowisku, a także identyfikacji wystąpienia stanu awaryjnego, celem podjęcia działań naprawczych, przeciwdziałających pogarszaniu się 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 (80-180), ul. Jabłoniowa 55.

2. Opis instalacji

Monitoring swym zakresem obejmuje niżej wymienione instalacje:

- 1) instalację objętą pozwoleniem zintegrowanym, udzielonym decyzją Marszałka Województwa Pomorskiego znak: DROŚ.P.Z.7650-17/09 z dnia 13 listopada 2009 r. z późn. zm., do składowania odpadów, z wyłączeniem obojętnych, o zdolności przyjmowania ponad 10 ton na dobę lub o całkowitej pojemności ponad 25 000 ton (składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne) – sektor 800/1 (w trakcie rekultywacji, dnia 24.01.2023 r. zaprzestano przyjmowanie odpadów do składowania) oraz sektor 800/3.
- 2) kwaterę odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne – sektor 800/2, będący w fazie poeksploatacyjnej; przyjmowania odpadów do składowania zaprzestano dnia 1.01.2010 r., zgodnie z decyzją Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ-SO.7241.3.2014.ES z 11.06.2014 r. z późn. zm. (wcześniej: decyzją znak DROŚ.S.ES.7655-14/09 z 27.11.2009 r. z późn. zm.), rekultywację zakończono dnia 30.11.2018 r.

Na terenie składowiska znajduje się również wydzielona kwatera 803, do składowania odpadów budowlanych zawierających azbest, jednak obiekt jest wyłączony z obowiązku prowadzenia monitoringu na podstawie §29 ust. 1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1902).

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 utworzono subsektory odpowiednio A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2, C3, które zapewniają składowanie odpadów zgodnie z zapisami 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). Na każdym z podsektorów A, B, C wyróżnia się subsektory, na które kierowano odpady według wymienionego poniżej przyporządkowania:

- A1/B1/C1 - odpady z grupy 20 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 (na sektorze 800/3), 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 było sukcesywnie podnoszone wraz z warstwą składowanych odpadów. Jest ono wykonane z materiałów gliniastych z zachowaniem współczynnika filtracji użytego do budowy gruntu iłowego $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s.

Ujmowane drenażem odcieki doływają grawitacyjnie do pracującej w układzie automatycznym pompowni ujęcia odcieków POW 1', za pomocą której odcieki na bieżąco przerzucane są na podczyszczalnię ścieków rurociągiem tłocznym.

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

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

Dnia 24.01.2023 r. zaprzestano przyjmowanie odpadów na sektor 800/1. Zgoda na zamknięcie składowiska odpadów w zakresie tego sektora została udzielona Zakładowi decyzją Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ-S.7241.4.2022.KP z 23.01.2023 r. z późn. zm. Aktualnie na sektorze prowadzone są prace rekultywacyjne.

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 rekultywację 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 znajduje się 6 stacji zbiorczych i przyłączone do nich układy rurociągiów 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 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 wierzchołku sektora 800/2 w pobliżu stacji zbiorczej SZ5,
- Stacja zbiorcza SZ10 (30 studni) – zlokalizowana na wierzchołku sektora 800/2 w pobliżu stacji zbiorczej SZ5.

Odcieki powstające na zamkniętym sektorze składowania odpadów 800/2, odbierane systemem drenaży są ujmowane w przepompowni POW2 i przekazywane do zbiorników na terenie podczyszczalni, a następnie do podczyszczania. W przypadku przesuszenia złoża 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. Zakład jest w toku postępowania ws. wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia polegającego na zmianie przeznaczenia podsektora 800/3.2, tak by rodzaje odpadów przewidzianych do składowania na tym podsektorze były analogiczne jak 800/3.1 i 800/3.3.

Według stanu na 31.12.2023 r. odpady były dotychczas kierowane wyłącznie na podsektor 800/3.1.

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 jest aktualnie przeznaczony do składowania popiołów ze spalarni odpadów, tj. odpadów nieulegających biodegradacji, w związku z czym nie jest wyposażony w studnie odgazowujące. Niemniej, aktualnie Zakład ubiega się o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia, polegającego na zmianie sposobu użytkowania podsektora 800/3.2, celem składowania na tym podsektorze odpadów analogicznie jak na podsektorach 800/3.1 i 800/3.3.

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 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 poźwirowego. 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.

Parametry geometryczne kwatery składowej:

- Powierzchnia całkowita: 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 załadunkowy, na którym gromadzone są odpowiednio zabezpieczone odpady, które po osiągnięciu odpowiedniej ilości są unieszkodliwiane.

3. Podstawa prawna.

3.1. Wymogi ustawowe

Zgodnie z art. 124 ust. 4 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm.), zarządzający składowiskiem odpadów obowiązany jest prowadzić monitoring 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 wymagania, 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),
- składowisko odpadów, na którym przewiduje się składowanie odpadów ulegających biodegradacji, wyposaża się w instalację do odprowadzania gazu składowiskowego (§8 ust. 1),
- 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),
- 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 (§25),
- w celu oceny przebiegu osiadania składowiska ustala się repery do pomiarów geotechnicznych (§26 ust. 1),
- wskazuje się stację meteorologiczną dla pomiarów sumy opadów lub określa się reprezentatywną dla lokalizacji składowiska, poza jego terenem (§22 pkt 1, §23 pkt 1).

Zgodnie §24 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 roku w sprawie składowisk odpadów zakres parametrów wskaźnikowych oraz minimalną częstotliwość badań parametrów w poszczególnych fazach

eksploatacji składowiska określa załącznik nr 3 do tego rozporządzenia. W rozporządzeniu tym 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 (art. 124 ust. 5 ustawy o odpadach).

3.2. Decyzje administracyjne

Zgodnie z art. 129 ust. 4 pkt. 9 ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1587 z późn. zm.), wyszczególnienie aparatury kontrolno-pomiarowej wraz ze schematem rozmieszczenia punktów pomiarowych następuje w decyzji administracyjnej zatwierdzającej instrukcję prowadzenia składowiska odpadów. Aktualna instrukcja prowadzenia składowiska odpadów została zatwierdzona decyzją Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ-S.7241.3.2021.BB z 14.07.2021 r.

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

- decyzji Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ-SO.7241.3.2014.ES z 11.06.2014 r. wyrażającej zgodę na zamknięcie składowiska odpadów – sektora 800/2 oraz przedłożonym w postępowaniu projekcie technicznym zamknięcia i rekultywacji tego sektora, określającej jednocześnie harmonogram rekultywacji,
- decyzji Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ-SO.7241.2.2014.ES z dnia 08.07.2014 roku zatwierdzającej 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) oraz 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.

Kwaterna 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.

Kwaterna 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. 66,3 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, pełniące funkcję punktu referencyjnego, **studnia Zakładu 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: 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: 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: piezometry P-19C, P-21C,
 - na odpływie: piezometry P-12, P-14C, P-20C.

Niezbędne badania monitoringowe zlecane są firmom specjalistycznym posiadającym wymagane akredytacje. 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

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

Wody deszczowe i ocieki 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 ocieki z sektora 800/1, dopływają grawitacyjnie do pracującej w układzie automatycznym pompowni ujęcia odcieków POW 1', za pomocą której ocieki na bieżąco przetrzucane są na podczyszczalnię ścieków 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 retentat pochodzący z zagęszczenia ścieków podczas podczyszczenia na instalacji odwróconej osmozy oraz osad z komory osadu na obiekcie podczyszczalni.

Ocieki z sektora 800/3 odprowadzane są przez 2 pompownie POM T1 i POM T2. Ocieki 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 cieką 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 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 wierzchołku sektora 800/2 w pobliżu stacji zbiorczej SZ5.
- stacja zbiorcza SZ10 (30 studni) zlokalizowana na wierzchołku 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. Umieszczenie reperów ustala się każdorazowo przez wykonującego pomiary z zachowaniem równomiernego rozmieszczenia na całej powierzchni kwatery składowej. Umieszczenie 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:

- zdalny moduł transmisji danych Technika IT Sp. z o.o. e-MeteoLOG,
- 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 (stacja nr 31: Szadółki/ZUT).

5.7. Badanie struktury i masy odpadów.

Zgodnie z §22 pkt 6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1902), elementem monitoringu składowiska w fazie eksploatacji jest kontrola struktury i składu masy składowiska odpadów pod kątem zgodności z pozwoleniem na budowę składowiska odpadów oraz instrukcją prowadzenia składowiska odpadów. Zgodnie z §26 ust. 2 tego rozporządzenia, badania te polegają na określeniu powierzchni i objętości zajmowanej przez odpady oraz struktury składowanych odpadów. Ze względu na fakt, że wykonywanie tych badań jest wymagane dla fazy eksploatacyjnej składowiska, Zakład nie wykonuje ich na sektorze 800/2, który znajduje się w fazie poeksploatacyjnej.

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 zakres i częstotliwość prowadzenia monitoringu składowiska wraz z dodatkowym monitoringiem wód podziemnych i odciekowych.

Aktualny zakres i częstotliwość monitoringu składowiska wyznaczonego rozporządzeniem

l.p.	Mierzony parametr	Częstotliwość prowadzenia pomiarów		Parametry wskaźnikowe
		faza eksploatacyjna	faza poeksploatacyjna	
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, Cr ⁶⁺ , 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, Cr ⁶⁺ , Hg) - WWA
7.	Wielkość przepływu wód powierzchniowych	co 3 miesiące	co 6 miesięcy	-
8.	Objętość wód odciekowych	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy	-
9.	Skład wód odciekowych	co 3 miesiące	co 6 miesięcy	- odczyn pH, - przewodność elektrolityczna właściwa, - OWO, - zawartość poszczególnych metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr ⁶⁺ , Hg) - WWA
10.	Emisja gazu składowiskowego	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy	-
11.	Skład gazu składowiskowego	co 1 miesiąc	co 6 miesięcy	- metan (CH ₄), - dwutlenek węgla (CO ₂), - tlen (O ₂)
12.	Sprawność systemu odprowadzania gazu składowiskowego	brak	co 12 miesięcy	-

Dodatkowy zakres monitoringu wód podziemnych i odciekowych określony w instrukcji prowadzenia składowiska

Lp.	Mierzony parametr	Częstotliwość	Parametry wskaźnikowe
1.	Skład wód podziemnych w otworach obserwacyjnych	I i III kwartał danego roku	<ul style="list-style-type: none"> - barwa, - mętność, - zapach, - substancje rozpuszczalne, - sucha pozostałość, - twardość ogólna, - zasadowość, - utlenialność, - azot amonowy, azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny, - chlorki, siarczany, siarczki, - fenole, - sól, potas, wapń, magnez, - nikiel, żelazo, mangan, - ekstrakt eterowy, - zawiesina ogólna, - BZT₅, - ChZT. <p>(w celu weryfikacji poprawności analizy chemicznej wykonywany jest bilans jonowy dla dwóch wybranych punktów poboru prób. W tym celu określane są w próbach wody stężenia głównych kationów i anionów; Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, HCO₃⁻, SO₄²⁻, Cl⁻, PO₄³⁻, NO₃)</p>
2.	Skład wód odciekowych	co 3 miesiące	<ul style="list-style-type: none"> - chrom ogólny (Cr), - nikiel (Ni), - mangan (Mn), - żelazo ogólne (Fe), - sól (Na), - potas (K), - wapń (Ca), - magnez (Mg), - fluorki (F), - mętność, - barwa, - zapach, - twardość ogólna, - utlenialność, - ChZT_{Cr}, - BZT₅, - fosforany (PO₄³⁻), - chlorki (Cl⁻), - siarczany (SO₄²⁻), - azot: amonowy (NH₄⁺), azotanowy (NO₃⁻), 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 2023 roku wykonywało laboratorium EUROFINS OBIKŚ Polska 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 5667-11:2017-10 - Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne dotyczące pobierania próbek wód podziemnych,
- PN-ISO 5667-10:2021-11 - Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne pobierania próbek ścieków,
- PN-ISO 5667-6:2016-12 - Jakość wody. Pobieranie próbek. Wytyczne pobierania próbek rzek i strumieni.

Parametr	Metodyka badania
Temperatura	PB/BT/8/C:01.07.2018
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 ISO 12846:2012+Ap1:2016-07 PB/I/11/D:10.04.2020
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
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 pkt. 4+Ap1:2010+Ap2:2010
Utlenialność	PN-EN ISO 8467:2001
Indeks fenolowy	PN-ISO 6439:1994
Azot amonowy	PN-EN ISO 11732:2007 PN-ISO 5664:2002
Azot azotynowy	PN-EN ISO 13395:2001
Azot azotanowy	PN-EN ISO 13395:2001
Azot ogólny	PB/FCH/6/D:10.04.2017
Fluorki	PN-EN ISO 10304-1:2009
Mętność	PN-EN ISO 7027-1:2016-09
Barwa	PN-EN ISO 7887:2012 pkt.7+Ap:2015-06
Zapach	PN-EN 1622:2006
Chemiczne zapotrzebowanie tlenu ChZT-Cr	PN ISO 15705:2005 PN-ISO 6060:2006
Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu BZT ₅	PN-EN ISO 5815-1:2019-12

Parametr	Metodyka badania
Ekstrakt eterowy	PB/FCH/2/C:18.06.2018
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 PB/FCH/75/A:10.04.2012 na podstawie testu kuwetowego HACH Lange nr LCK 563

Pomiary składu biogazu prowadzone były przez pracowników Zakładu Utylizacyjnego sp. z o.o. przy użyciu analizatorów przenośnych – 2 sztuki Gas Data GFM 416, 2 sztuki Geotech GA5000.

Oceny przebiegu osiadania składowiska i stateczności zboczy zostały wykonane przez firmę Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „GEOBUD” Joanna Smyl.

Badania struktury i składu masy składowanych odpadów zostały wykonane przez EUROFINS OBiKŚ Polska 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: 31.01.2023 r.; 18-20.04.2023 r.; 19-20.07.2023 r.; 10-12.10.2023 r.. W tych samych terminach wykonano również pomiary poziomu lustra wody.

Wyniki analiz wód podziemnych porównano z wartościami granicznymi elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych w klasach jakości wód podziemnych według załącznika do rozporządzenia *Rozporządzenia 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)*.

Zastosowanie powyższego rozporządzenia ma charakter jedynie pomocniczy. Monitoring wód podziemnych składowiska został wyznaczony w oparciu o przepisy ustawy o odpadach i ma służyć obserwacji zmian występujących w środowisku, a także identyfikacji wystąpienia stanu awaryjnego, celem podjęcia działań naprawczych, przeciwdziałających pogarszaniu się stanu środowiska. Nie jest jego celem dokonanie oceny jakości wód wokół składowiska, lecz 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 i II kwartale 2023 r. wody piezometru charakteryzowały się dobrym stanem chemicznym wód, klasyfikując się w II klasie jakości wód. W III kwartale 2023 r. wody podziemne piezometru klasyfikowały się w V klasie jakości wód i charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód. W IV kwartale 2023 r. wody piezometru odznaczały się dobrym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w I klasie jakości wód,
- piezometr P-11A – w I kwartale 2023 r. wody piezometru charakteryzowały się dobrym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w III klasie jakości wód. Ze względu na brak możliwości pobrania próbki, nie oceniono jakości wody w II, III i IV kwartale 2023 r.,

- piezometr P-11B – w I i II kwartale 2023 r. wody piezometru charakteryzowały się dobrym stanem chemicznym wód, klasyfikując się odpowiednio w III i II klasie jakości wód. W III i IV kwartale 2023 r. wody podziemne piezometru klasyfikowały się w V klasie jakości wód i charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód,
- piezometr P-19C – w II i III kwartale 2023 r. wody piezometru klasyfikowały się odpowiednio w V i IV klasie jakości wód i stanowiły wody o słabym stanie chemicznym. Ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody w II i IV kwartale 2023 r.,
- piezometr P-21A – ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody w I, II, III i IV kwartale 2023 r.,
- piezometr P-21C – wody piezometru w I i III kwartale 2023 r. charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w V klasie jakości wód. W II i IV kwartale wody odznaczały się dobrym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w III klasie jakości wód.

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

- piezometr P-12 – wody piezometru w każdej serii pomiarowej 2023 r. charakteryzowały się słabym stanem chemicznym i klasyfikowały się odpowiednio w I i IV kwartale 2023 r. w IV klasie jakości wód, zaś w II i III kwartale 2023 r. w V 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 i II kwartale 2023 r. W III i IV kwartale 2023 r. wody piezometru charakteryzowały się słabym stanem chemicznym i klasyfikowały się odpowiednio w V i IV klasie jakości wód,
- piezometr P-14 - wody piezometru w I, II i III kwartale 2023 r. stanowiły wody o słabym stanie chemicznym i klasyfikowały się w V klasie jakości wód. W IV kwartale 2023 r. wody piezometru odznaczały się dobrym stanem chemicznym i klasyfikowały się II klasie jakości wód,
- piezometr P-14A – w każdej serii pomiarowej 2023 r. wody piezometru charakteryzowały się słabym stanem chemicznym i klasyfikowały się odpowiednio w I, II i III kwartale 2023 r. w V klasie jakości wód, zaś w IV kwartale 2023 r. w IV klasie jakości wód.
- piezometr P-14C – wody piezometru w I, II i IV serii pomiarowej 2023 r. charakteryzowały się dobrym stanem chemicznym wód, klasyfikując się odpowiednio w I kwartale 2023 r. w III klasie jakości wód, w II i IV kwartale 2023 r. w II klasie jakości wód. W IV kwartale 2023 r. wody piezometru odznaczały się słabym stanem chemicznym i klasyfikowały się w IV klasie jakości wód,
- piezometr P-16 – wody piezometru w I, II i IV kwartale 2023 r. klasyfikowały się w V klasie jakości wód, charakteryzując się słabym stanem chemicznym wód. Ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody w III kwartale 2023 r.,
- piezometr P-18B – w każdej serii pomiarowej 2023 r. wody piezometru charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w V klasie jakości wód,
- piezometr P-20C – wody piezometru w każdej serii pomiarowej 2023 r. charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w V klasie jakości wód,
- piezometr P-22A – ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody w I, II, III i IV kwartale 2023 r.,

- piezometr P-22B – wody piezometru w każdej serii pomiarowej 2023 r. należały do wód o słabym stanie chemicznym i klasyfikowały się odpowiednio w I i III kwartale 2023 r. w V klasie jakości wód, zaś w II i IV kwartale 2023 r. – w IV klasie jakości wód,
- piezometr P-23A – w I, II, III i IV kwartale 2023 r. wody piezometru charakteryzowały się słabym stanem chemicznym wód i klasyfikowały się w V klasie jakości wód,
- studnia Weinhaus – wody piezometru w I i III kwartale 2023 r. należały do wód o słabym stanie chemicznym, klasyfikując się w V klasie jakości wód. W II i IV kwartale 2023 r. wody piezometru należały do wód o dobrym stanie chemicznym, klasyfikując się w III klasie jakości wód,
- studnia Zakładowa – wody piezometru w I, III i IV kwartale 2023 r. należały do wód o dobrym stanie chemicznym, klasyfikując się odpowiednio w I i III kwartale 2023 r. w III klasie jakości wód, w IV kwartale 2023 r. w II klasie jakości wód. W II kwartale 2023 r. wody piezometru należały do wód o słabym stanie chemicznym, klasyfikując się w V klasie jakości wód.

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, w poszczególnych kwartałach 2023 roku można przyporządkować do następujących klas:

	Dobry stan chemiczny (I-III klasa jakości)	Słaby stan chemiczny (IV-V klasa jakości)	Brak możliwości pobrania próbek
I kwartał 2023	P-8 (II klasa jakości) P-11A, P-11B, P-14C, studnia zakładowa (III klasa jakości)	P-12 (IV klasa jakości) P-12A, P-14, P-14A, P-16, P-18B, P-19C, P-20C, P-21C, P-22B, P-23A, studnia Weinhaus (V klasa jakości)	P-12B, P-21A, P-22A.
II kwartał 2023	P-8, P-11B, P-14C (II klasa jakości) P-21C, studnia Weinhaus (III klasa jakości)	P-22B (IV klasa jakości) P-12, P-12A, P-14, P-14A, P-16, P-18B, P-20C, P-23A, studnia zakładowa (V klasa jakości)	P-11A, P-12B, P-19C, P-21A, P-22A
III kwartał 2023	P-14C, studnia zakładowa (III klasa jakości)	P-19C (IV klasa jakości) P-8, P-11B, P-12, P-12A, P-12B, P-14, P-14A, P-18B, P-20C, P-21C, P-22B, P-23A, studnia Weinhaus (V klasa jakości)	P-11A, P-16, P-21A, P-22A.
IV kwartał 2023	P-8 (I klasa jakości), P-14, P-14C, studnia zakładowa (II klasa jakości) P-21C, studnia Weinhaus (III klasa jakości)	P-12, P-12B, P-14A, P-22B (IV klasa jakości) P-11B, P-12A, P-16, P-18B, P-20C, P-23A (V klasa jakości)	P-11A, 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 5667-6:2016-12. W siedzibie Zakładu dostępne są sprawozdania z przeprowadzonych badań fizykochemicznych wody.

Próbki wód pobrano w dniach: 31.01.2023 r., 21.04.2023 r., 17.07.2023 r., 13.10.2023 r.

Wyniki badań wód powierzchniowych porównano z wartościami granicznymi elementów fizykochemicznych, wskaźników jakości wód z grupy substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz wskaźników chemicznych, określonymi w rozporządzeniu 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). W punktach WP-1 i WP-2, w każdej serii pomiarowej, przekroczone zostały dopuszczalne wartości graniczne dla dobrego stanu jakości wód powierzchniowych. Parametry decydujące o klasyfikacji wód w klasie jakości III-V wskazano niżej.

W punkcie WP-1:

- w I kwartale 2023 r. przekroczono dopuszczalną wartość graniczną określoną dla ogólnego węgla organicznego,
- w II kwartale 2023 r. odnotowano ponadnormatywną wartość ołowiu i ogólnego węgla organicznego,
- w III kwartale 2023 r. uzyskano podwyższoną wartość przewodności elektrycznej właściwej i ogólnego węgla organicznego,
- w IV kwartale 2023 r. odnotowano ponadnormatywną wartość przewodności elektrycznej właściwej.

W punkcie WP-2:

- w III kwartale 2023 r. wykazano przekroczenie dopuszczalnej wartości granicznej określonej dla miedzi i ogólnego węgla organicznego,
- w IV kwartale 2023 r. uzyskano podwyższone wartości graniczne określone dla miedzi i ogólnego węgla organicznego.

Ze względu na brak możliwości pobrania próbki nie oceniono jakości wody powierzchniowej w punkcie WP-2 w I i II kwartale 2023 r.

Wyniki badań wód powierzchniowych stanowi załącznik nr 6.

8.3. Wody odciekowe

Zgodnie z §24 ust. 5 i 6 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (t.j. Dz. U. z 2022 r. poz. 1902) pomiar objętości i składu wód odciekowych odbywa się w każdym miejscu ich gromadzenia, przed ich oczyszczeniem. W przypadku składowiska wyposażonego w instalację oczyszczającą wody odciekowe, pomiaru składu oczyszczonych wód odciekowych dokonuje się w każdym miejscu ich odprowadzenia ze składowiska, w celu kontroli skuteczności procesu oczyszczania ścieków.

Na terenie składowiska rozmieszczonych jest łącznie 9 punktów monitoringowych kontrolujących skład ścieków ujmowanych i podczyszczonych:

- 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 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) zwracane są na uszczelniony sektor składowania 800/1, celem zwilżania złoża odpadów. Zgodnie z obowiązującą instrukcją prowadzenia składowiska odpadów, wody odciekowe z sektora 800/1 badane są w jednym miejscu (punkt O3), a z sektora 800/3 – w dwóch miejscach (punkty O8 i O9).

Minimalny zakres badań wód odciekowych został określony odpowiednio w §22 pkt 5 oraz §23 pkt 5 ww. rozporządzenia: pH, przewodność elektrolityczna właściwa, OWO, zawartość metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr⁺⁶ i Hg) oraz suma WWA. Podstawowy oraz dodatkowy zakres monitoringu wód odciekowych został określony w instrukcji prowadzenia składowiska (pkt 9.8). Dodatkowo, wykonywanie części z tych badań stanowi realizację obowiązków określonych posiadanymi przez Zakład pozwoleniami wodnoprawnymi oraz zgodami gestorów sieci kanalizacyjnej.

Wyniki badań dla punktu O6 (ścieki oczyszczone) porównano z dopuszczalnymi wartościami wskaźników zanieczyszczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 1757). Ścieki oczyszczone spełniły wymagania tego rozporządzenia w I, III i IV kwartale 2023 r. W II kwartale 2023 r. badania ścieków wskazały przekroczenie jakości ścieków ze względu na podwyższoną wartość azotu amonowego, jednakże przekroczenie wartości mieściło się w granicach błędu pomiarowego określonego przez laboratorium. Jako miejsce poboru ścieków ustalono zbiornik 701.44, tj. punkt O6 z obowiązkiem prowadzenia pomiarów jakości ścieków z częstotliwością nie rzadziej niż raz na kwartał.

W 2023 roku wytworzone przez Zakład ścieki były odprowadzane do kanalizacji eksploatowanej przez inne podmioty, tj. Reknica Sp. z o.o. z Kolbud oraz Gdańskie Wodociągi S.A. (dawniej: Saur Neptun Gdańsk S.A.). Zakres badań, do wykonania których Zakład jest obowiązany na podstawie posiadanych pozwoleń wodnoprawnych oraz zgód na wprowadzanie ścieków do kanalizacji udzielonych przez gestorów sieci kanalizacyjnej, przedstawia tabela:

Punkt poboru	Zakres i częstotliwość wykonywanych badań	Źródło obowiązku
Komora ścieków podczyszczonych 701.44 (punkt O6)	Azot amonowy, azot azotynowy, Fosfor ogólny, Cr ⁺⁶ , chrom ogólny, Zn, Cu, Ni, Pb, Sn, Mo, Hg, Cd, As, Cyjanki wolne, cyjanki związane. Fenole lotne (indeks fenolowy), Węglowodory ropopochodne	Decyzja Dyrektora RZGW w Gdańsku PGW Wody Polskie znak GD.RUZ.4210.125.5.2021.KF z 4.11.2021 r. (termin do 31.10.2025 r.) – pozwolenie wodnoprawne na wprowadzanie ścieków przemysłowych do kanalizacji sanitarnej Reknica Sp. z o.o.

	pH, BZT5, ChZT Cr, zawiesiny ogólne, chlorki, substancje ekstrahujące się eterem naftowym, siarczany, siarczki, lotne węglowodory aromatyczne (BTX), surfaktanty anionowe, surfaktanty niejonowe	Pismo Reknica Sp. z o.o. z 12.05.2021 r. znak WYS.00892.21.AP – warunki zgody na przyjęcie ścieków do układu kanalizacyjnego
Komora ścieków podczyszczonych 701.44 (punkt O6)	Azot amonowy, azot azotynowy, Fosfor ogólny, Cr ⁺⁶ , chrom ogólny, Zn, Cu, Ni, Pb, Sn, Mo, Hg, Cd, As, Cyjanki wolne, cyjanki związane, Fenole lotne (indeks fenolowy), Węglowodory ropopochodne, lotne węglowodory aromatyczne (BTX), substancje ekstrahujące eterem naftowym	Decyzja Dyrektora RZGW w Gdańsku PGW Wody Polskie znak GD.RUZ.421.304.2018.MK z 14.05.2019 r., przedłużona decyzją GD.RUZ.4210.26.2023.5.AS z 5.02.2024 . (termin do 12.05.2027 r.) – wprowadzanie ścieków przemysłowych do kanalizacji eksploatowanej przez Gdańskie Wodociągi S.A.
	pH, ChZT, zawiesina ogólna, siarczki, chlorki,	Pismo Saur Neptur Gdańsk S.A. z 26.11.2018 r. znak SNG/ESK/572/2018/KM

Powyższy zakres badań pokrywa się z zakresem badań wykonywanych w ww. punktach na podstawie instrukcji prowadzenia składowiska odpadów (pkt 9.4 i 9.8 instrukcji), przy czym zakres badań wykonywanych na podstawie instrukcji jest szerszy zarówno w zakresie punktów pomiarowych (punkty O1-O9) oraz zakresu, tj. dodatkowo: przewodność elektryczna właściwa, barwa, mętność, zapach, substancje rozpuszczone, potas, sód, wapń, magnez, twardość ogólna, fluorki, fosforany, mangan, żelazo ogólne, WWA, OWO, sucha pozostałość, utlenialność (indeks nadmanganianowy, ChZT_{Mn}).

Ilości ścieków odprowadzanych do kanalizacji innych podmiotów zostały określone w posiadanych przez Zakład pozwoleniach wodno-prawnych.

Zakład posiada pozwolenie wodnoprawne wydane przez Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku PGW Wody Polskie, udzielone decyzją znak GD.RUZ.4210.125.5.2021.KF z 4.11.2021 r. na wprowadzanie ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego ze zbiornika 701.44 do kanalizacji sanitarnej Reknica Sp. z o.o. w Kolbudach poprzez studzienkę SP6, zlokalizowaną na działce nr 243 obręb 0048 Szadółki.

Zakład posiada również pozwolenie wodnoprawne, wydane decyzją Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku PGW Wody Polskie, udzielone decyzją znak GD.RUZ.4210.126.5.2021.KF z 27.10.2021 r., na wprowadzanie ścieków przemysłowych zawierających substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego ze zbiornika 701.5 do punktu zlewnego oczyszczalni Gdańsk-Wschód.

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.

2023 rok	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 O5 Ilość ścieków i odcieków przed IOS [m ³]	PUNKT O8 Ilość odcieków ujętych z sektora 800/3 [m ³]
Styczeń	776	102	891	1707	1138	2845	142
Luty	1168	43	1517	1325	883	2208	218
Marzec	2072	24	1274	1287	858	2145	96

Kwiecień	2249	36	904	1408	939	2347	301
Maj	1857	15	621	1687	1125	2812	430
Czerwiec	2048	18	863	1735	1157	2892	129
Lipiec	1795	44	1652	2100	1400	3500	35
Sierpień	1586	44	3006	1864	1243	3107	155
Wrzesień	647	24	2279	1753	1169	2922	96
Październik	585	13	1534	1387	925	2312	258
Listopad	735	14	1933	1106	737	1843	77
Grudzień	1560	21	1382	1243	829	2072	112
SUMA	17078	398	17856	18602	12401	31003	2049

W punkcie kontrolnym O9 nie odnotowano przepływu. Było to spowodowane tym, że sektor 800/3.3 nie jest eksploatowany i nie generuje ścieków ujmowanych w system kanalizacji technologicznej.

Jednocześnie z uwagi na duże opady atmosferyczne występujące przez cały 2023 rok, ograniczone możliwości retencji i ograniczoną wydajność instalacji odwróconej osmozy, Zakład wywoził ścieki surowe (nieoczyszczone) do innych instalacji oczyszczania ścieków, na podstawie uzyskanych pozwoleń wodnoprawnych. W 2023 roku z terenu Zakładu wywieziono 18 779 m³ surowych ścieków.

Próbki wód odciekowych i ścieków pobrano w dniach 31.01.2023 r., 20-21.04.2023 r., 18-20.07.2023 r., 12-13.10.2023 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. (t. j. Dz. U. 2016, poz. 1757) w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych oraz Decyzję Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ-SW.7322.136.2017/EC z dnia 1.12.2017 roku udzielającą 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 2023 roku ścieki pobrane z punktu pomiarowego O6 spełniały warunki wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych określonych w ww. rozporządzeniu. Przekroczenie zawartości azotu amonowego zanotowane w II kwartale 2023 roku mieści się w granicy błędu pomiarowego określonego przez laboratorium wykonujące pomiary.

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. (t.j. Dz. U. 2016, poz. 1757) w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych i Decyzją Marszałka Województwa Pomorskiego znak DROŚ-SW.7322.136.2017/EC z dnia 1.12.2017 roku.

9. Osiadanie składowiska, stateczność skarp i zboczy.

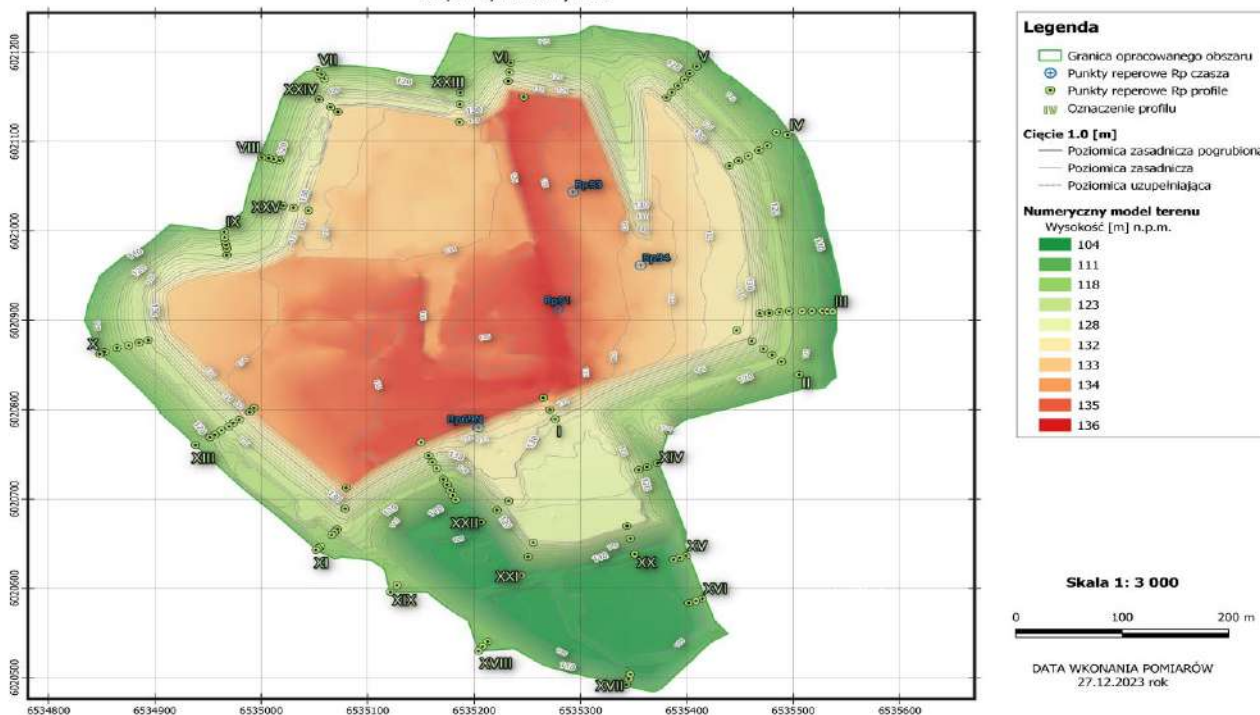
Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie składowisk odpadów, raz w roku należy poddać ocenie przebieg osiadania oraz określić stateczność zboczy. Przebieg osiadania wykonano przy użyciu metod geodezyjnych, natomiast ocenę stateczności zboczy dokonano w oparciu o ustalone repery i dostępne metody geotechniczne. Pomiary wykonało Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „GEOBUD” w dniach 27-28.12.2023 r. Na terenie sektorów 800/1, 800/2 i 800/3 kwatery składowej wyznaczono 25 profili przebiegających od dna skarp kwatery ku górze, przy czym 6 z nich (profile od XX do XXV) znajdowały się w miejscu ciągłej eksploatacji składowiska, wobec czego ich stabilność należy odnosić do dnia pomiaru (profile zostały potraktowane jako robocze).

W badaniach stateczności skarp zastosowano metodę Felleniusa (szwedzką), zakładającą powstawanie kołowo – cylindrycznych powierzchni poślizgu. Metoda oprócz swojej prostoty charakteryzuje się największym spośród powszechnie używanych metod zapasem bezpieczeństwa. Często określana jest przez to jako metoda asekuracyjna i zalecana w przypadkach niedostatecznego rozpoznania budowy geologicznej i warunków wodnych

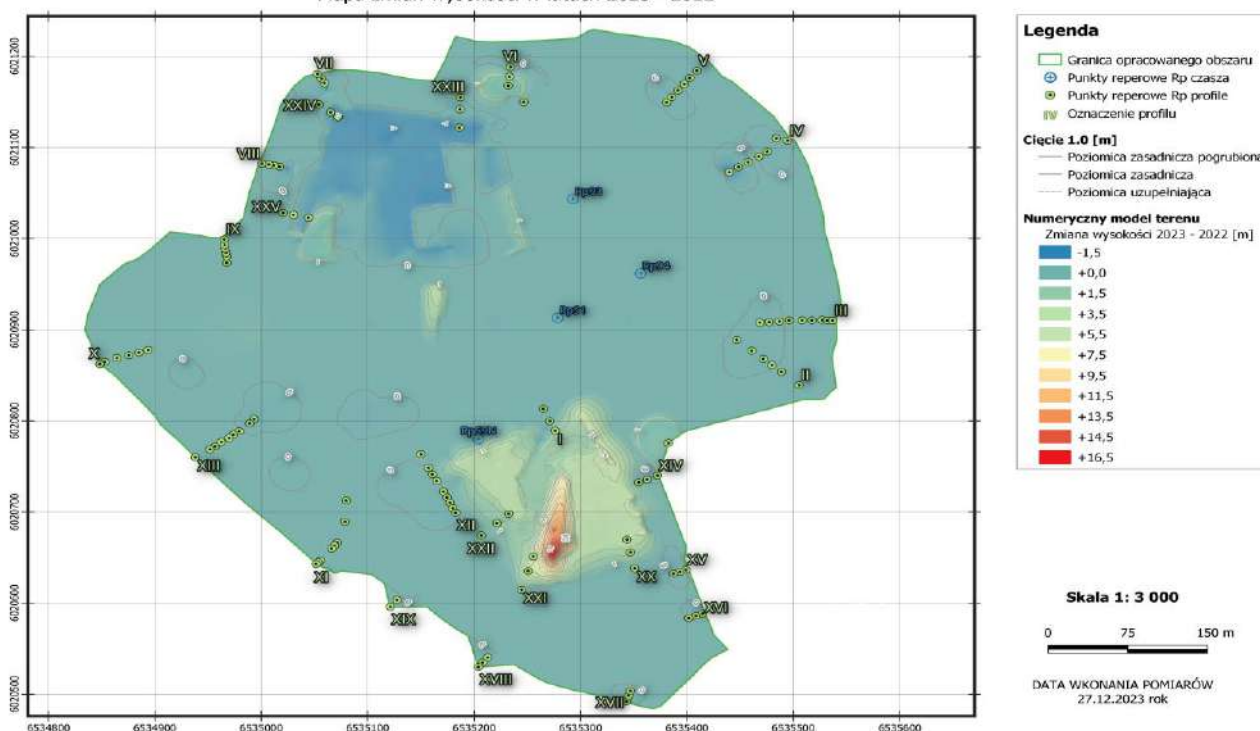
analizowanego obiektu. Na podstawie przeprowadzonych badań ustalono wartość współczynnika pewności (bezpieczeństwa) F . Skarpa dla której wartość współczynnika pewności wynosi 1 znajduje się w stanie równowagi nietrwałej. Skarpę uważa się za stabilną wówczas, jeżeli współczynnik $F > 1,0$ czyli siły stanowiące opór przemieszczeniu są większe niż siły powodujące przemieszczenie mas gruntu.

Wszystkie uzyskane wartości współczynnika stateczności dla analizowanych przekrojów osiągają wartość od 1,06 do 2,97, co oznacza, że skarpy pozostają stabilne i wykazują istotny zapas bezpieczeństwa. Stan technicznych skarp i ich stateczność jest zadowalająca. Lokalizację profili, jak również zmiany wysokości rok do roku przedstawiono na poniższych mapach.

Składowisko odpadów komunalnych w Gdańsku - Szadółkach
Mapa hipsometryczna



Składowisko odpadów komunalnych w Gdańsku - Szadółkach
Mapa zmian wysokości w latach 2023 - 2022

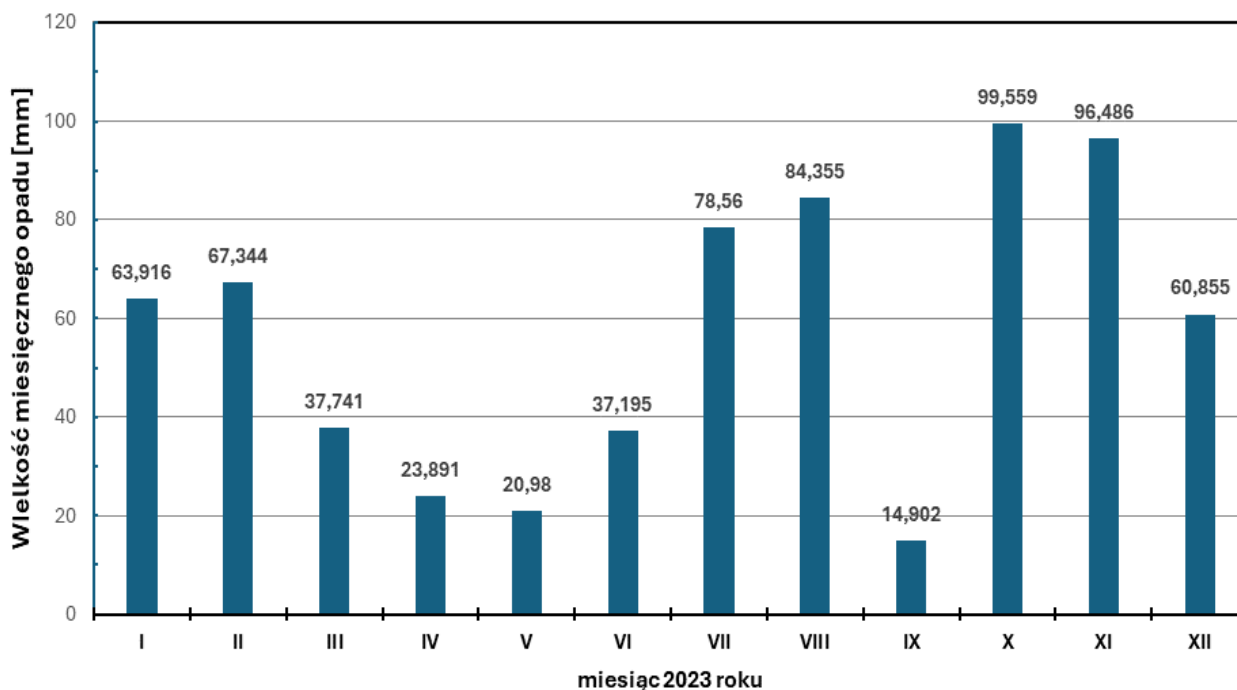


Powyższe mapy pokazują, że sektor 800/1 został wypełniony odpadami do rzędnej wskazanej w decyzjach (obszar północno zachodni składowiska). Zgodnie z posiadanymi przez Zakład decyzjami rozpoczęto prace związane z zamknięciem i rekultywacją tego sektora. Początkowe osiadanie powierzchni podsektora „C” (zapełnionego jako ostatni) oraz przemieszczanie odpadów na terenie sektora powodują nieznaczne zmiany wysokości na tym terenie. Obecnie całość odpadów jest składowana na sektorze 800/3.1 (południowa część składowiska) co widać na mapie zmian, jako obszar ze znacznymi dodatnimi zmianami wysokości terenu.

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].

Wielkość opadu atmosferycznego na stacji Szadółki/ZUT w 2023 roku



W 2023 roku łączna ilość opadów wynosiła 685,784 mm i była największą ilością opadów w ostatnich latach. Wielkość opadu była o ok. 53% wyższa niż w 2022 roku, ok. 19% wyższa niż w 2021 roku i ok. 8% wyższa niż w 2020 roku. Wskazać należy, że na zwiększony opad roczny w porównaniu z rokiem poprzednim największy wpływ miały opady w ostatnim kwartale roku. W roku 2022 w tym okresie odnotowano opad o wielkości 70,648 mm, natomiast w 2023 roku – 256,9 mm. Za blisko 79% przyrostu wielkości rocznego opadu w porównaniu z rokiem ubiegłym odpowiada więc różnica opadu rok do roku w IV kwartale.

Wyniki prowadzonych obserwacji w 2023 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 przepływomierzu, 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	342	551 701
2	Luty	292	444 854
3	Marzec	364	537 172
4	Kwiecień	436	529 312
5	Maj	426	554 533
6	Czerwiec	280	528 771
7	Lipiec	530	537 440
8	Sierpień	477	533 335
9	Wrzesień	292	560 237
10	Październik	735	569 952
11	Listopad	604	519 753
12	Grudzień	564	500 564
RAZEM w 2023 roku		5 342	6 367 624

W 2023 roku wyprodukowano mniej energii niż zostało zużyte na potrzeby Zakładu. Stosunek energii wyprodukowanej do energii zużytej w 2023 roku wyniósł 65%, natomiast w 2022 roku wynosił 51%. W 2023 roku ze składowiska pobrano o 25 % więcej biogazu niż w roku 2022.

Zestawieniem uśrednionych w każdym miesiącu badań jakości gazu składowiskowego wykonywanych w 2023 roku stanowi załącznik nr 9.

12. Badanie struktury i składu masy składowanych odpadów.

W 2023 roku na sektorze składowym 800/1 unieszkodliwiono 2 465,700 Mg odpadów. Eksploatowany był tylko podsektor C. Dnia 24.01.2023 r. zaprzestano przyjmowania odpadów do składowania na sektorze 800/1. Natomiast na sektorze 800/3 unieszkodliwiono 62 486,283 Mg odpadów. Eksploatowany był tylko podsektor 3.1.

W dniu 29.12.2023 r. pracownik laboratorium Eurofins OBIKŚ Polska Sp. z o.o. dokonał poboru uśrednionej próby odpadów na podsektorach 800/3.1 oraz 800/1 składowiska odpadów, które następnie zostały poddane badaniu pod kątem ich składu morfologicznego.

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.

Poniżej zestawiono wyniki analizowanych prób.

Frakcja morfologiczna:	Udział masowy [% wag.]		
	800/3.1	800/1	Średnia
Odpady spożywcze pochodzenia roślinnego	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Odpady spożywcze pochodzenia zwierzęcego	0,60	< 0,1	0,3
Odpady organiczne pozostałe	20	16	18
Odpady papieru i tektury	1,4	1,2	1,3
Odpady tworzyw sztucznych	8,1	5,9	7,0

Fracja morfologiczna:	Udział masowy [% wag.]		
	800/3.1	800/1	Średnia
Odpady szkła	1,1	0,80	0,95
Odpady materiałów tekstylnych	1,4	0,90	1,15
Odpady metali	1,4	2,2	1,8
Odpady mineralne pozostałe	16	18	17
Fracja ziarnowa < 10 mm	50	55	52,5
RAZEM:	100	100	100

Wykonana analiza składu morfologicznego wykazała w obu przypadkach największy udział frakcji o wielkości cząstek < 10 mm oraz znaczne ilości odpadów organicznych pozostałych i odpadów mineralnych pozostałych. Udział pozostałych frakcji (tworzywa sztuczne, papier i tektura, szkło, materiały tekstylne, metale, odpady spożywcze pochodzenia zwierzęcego wahał się od poniżej 1% do kilku %. W żadnej z prób nie stwierdzono odpadów spożywczych pochodzenia roślinnego.

Wyniki te wskazują na przewagę w strumieniu deponowanych na składowisku odpadów:

- frakcje nie biodegradowalne stanowią ok. 66,7% (tworzywa sztuczne, szkło, metale, część niebiodegradowalna odpadów tekstylnych przyjęta jako 50% ich masy, odpady mineralne, 75% frakcji drobnej < 10 mm – część niebiodegradowalna frakcji);
- frakcje biodegradowalne stanowią ok. 33,3% (odpady spożywcze pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, papier i tektura, część biodegradowalna odpadów tekstylnych przyjęta jako 50% ich masy, pozostałe odpady organiczne, 25% frakcji drobnej < 10 mm - część biodegradowalna frakcji).

Skład morfologiczny potwierdza, iż w 2023 roku, składowane były głównie ustabilizowane odpady po procesie kompostowania zawierające małą ilość substancji biodegradowalnych oraz odpady nieorganiczne nienadające się do innych procesów odzysku, np.: zmieszane odpady budowlane.

13. Nadzór hydrogeologiczny nad eksploatacją studni barierowych.

Zakład posiada pozwolenie wodnoprawne udzielone decyzją Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku PGW Wody Polskie znak GD.RUZ.421.78.2018.GD z 7.05.2019 r., które obejmuje (pkt 8) długotrwałe obniżanie poziomu zwierciadła wody podziemnej poprzez okresową eksploatację studni barierowych nr 1 i nr 2 o głębokości 28 m, nr 3B o głębokości 17,0 m oraz nr 3C o głębokości 31,0 m, zlokalizowanych przy zachodniej granicy składowiska, celem osiągnięcia poziomu zwierciadła wody na głębokości co najmniej 3 m poniżej dna składowiska, poniżej określonych rzędnych utrzymywania poziomu wód przypowierzchniowych oraz odprowadzanie tej wody wylotem WB w okresie wysokich stanów wód w podłożu składowiska, do zarurowanego odcinka Potoku Kozackiego. Decyzja obliguje Zakład (pkt V ust. 2 lit. b) do prowadzenia eksploatacji ww. studni pod nadzorem hydrogeologicznym z dostosowaniem harmonogramu eksploatacji ujęcia na każdy kolejny najbliższy miesiąc do dopuszczalnego poziomu zwierciadła wody pod dnem składowiska i jego bezpośrednim otoczeniu oraz wyników badań wody.

Celem długotrwałego obniżania poziomu zwierciadła wody podziemnej jest utrudnienia kontaktu napływających wód podziemnych w kierunku składowiska z ociekami, które mogą spływać z nieuszczelnionego sektora 800/2. Zgodnie z zapisami pozwolenia wodnoprawnego Zakład zlecił nadzór hydrogeologiczny nad eksploatacją studni barierowych. W 2023 roku nadzór nad eksploatacją studni barierowych prowadziła firma GEOKONSULT s.c. Sprawozdanie z nadzoru prowadzonego w 2023 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.

Lp.	Data odczytu	Stan licznika	Ilość wody pobranej [m ³]
STAN LICZNIKA NA KONIEC 2022 ROKU		76 185	
1	2.01.2023	76 185	0
2	16.01.2023	76 185	0
3	31.01.2023	76 185	0
4	13.02.2023	76 185	0
5	1.03.2023	76 215	30
6	17.03.2023	76 233	18
7	3.04.2023	76 233	0
8	17.04.2023	76 233	0
9	4.05.2023	76 246	13
10	15.05.2023	76 389	143
11	30.05.2023	76 515	126
12	12.06.2023	76 627	112
13	3.07.2023	76 748	121
14	17.07.2023	76 909	161
15	31.07.2023	77 048	139
16	14.08.2023	77 173	125
17	4.09.2023	77 304	131
18	18.09.2023	77 464	160
19	2.10.2023	77 632	168
20	16.10.2023	77 813	181
21	6.11.2023	78 002	189
22	20.11.2023	78 106	104
23	4.12.2023	78 228	122
24	18.12.2023	78 325	97
25	2.01.2023	78 433	108
ILOŚĆ WODY POBRANEJ W 2023 ROKU			2 248

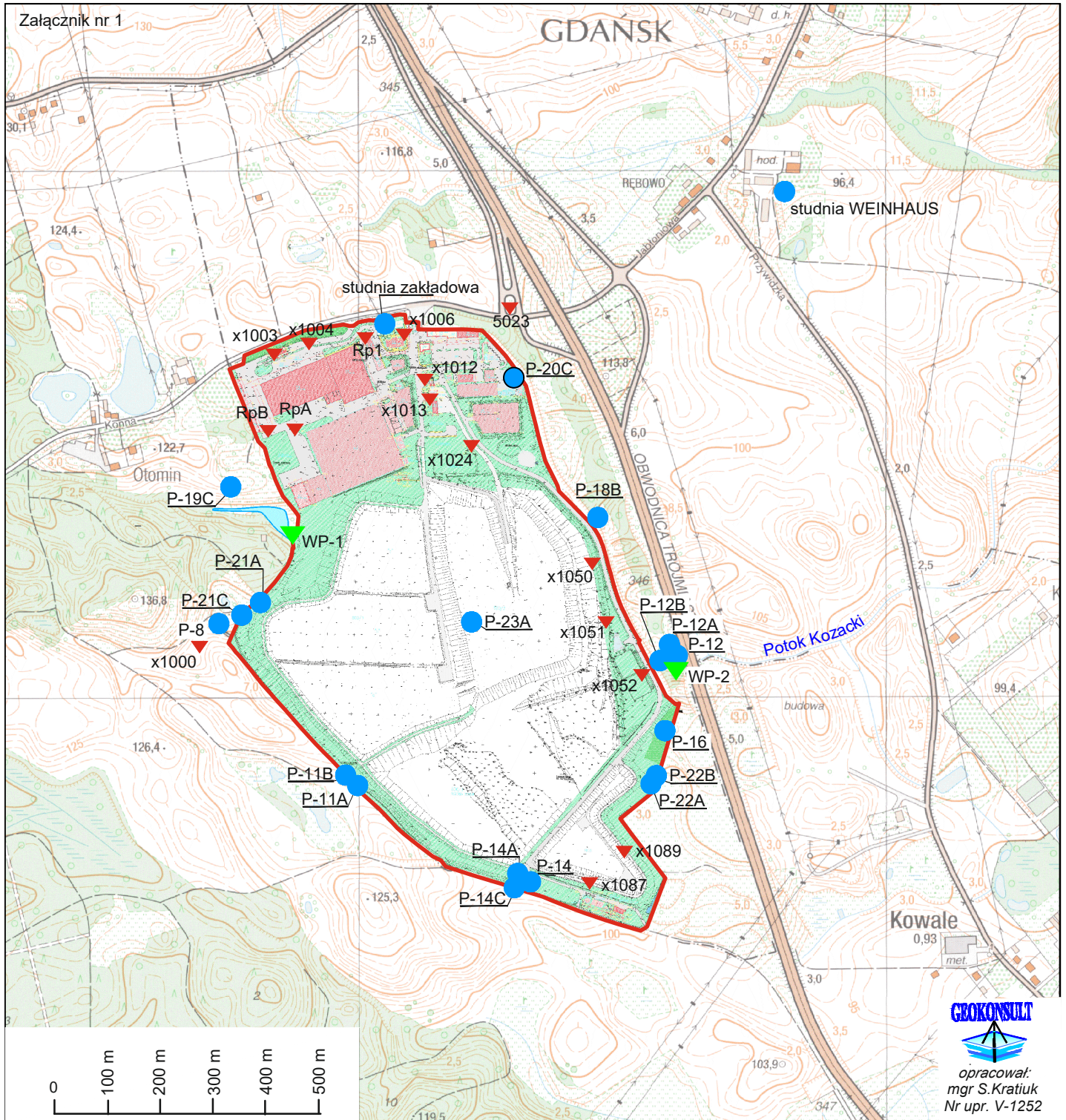
15. Podsumowanie.

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 ośmiu 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.



GEOCONSULT



opracował:
mgr S. Kratiuk
Nr upr. V-1252

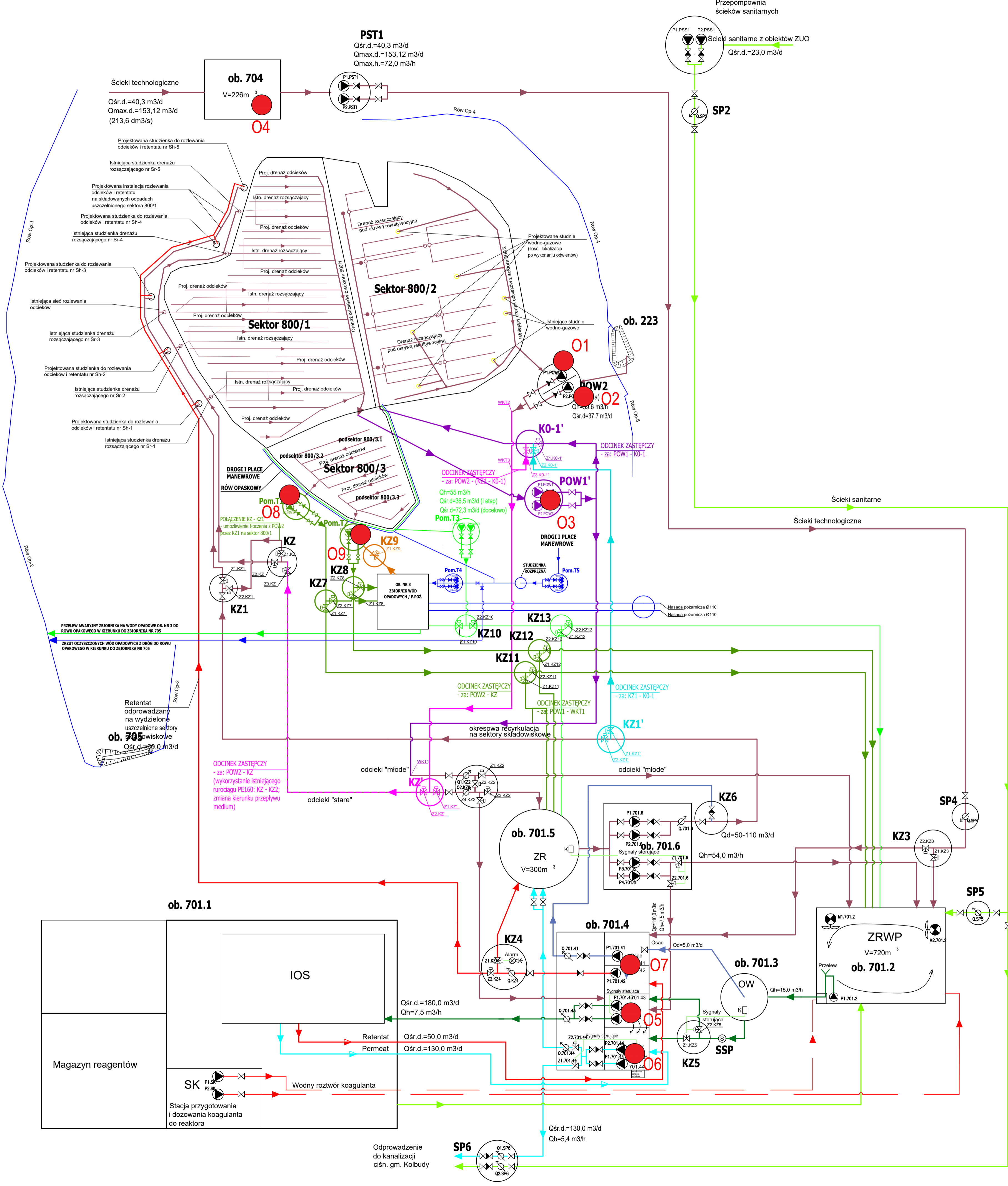
MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA ZAKŁAD UTYLIZACYJNY SP. Z O.O. W GDAŃSKU

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 koagulanta
- 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 koagulanta

KZ - komora zasuw

SP - studzienka przepływomierza

Przepompownie ścieków: 701.4, 701.6, PSS 1

K □ - konduktometr

pH □ - odczyn pH

SSP - studnia z sitem pionowym; sito - przeswit 3,0mm

- zasawa z napędem ręcznym

- zasawa z napędem elektrycznym (np. Z1.KZ5)

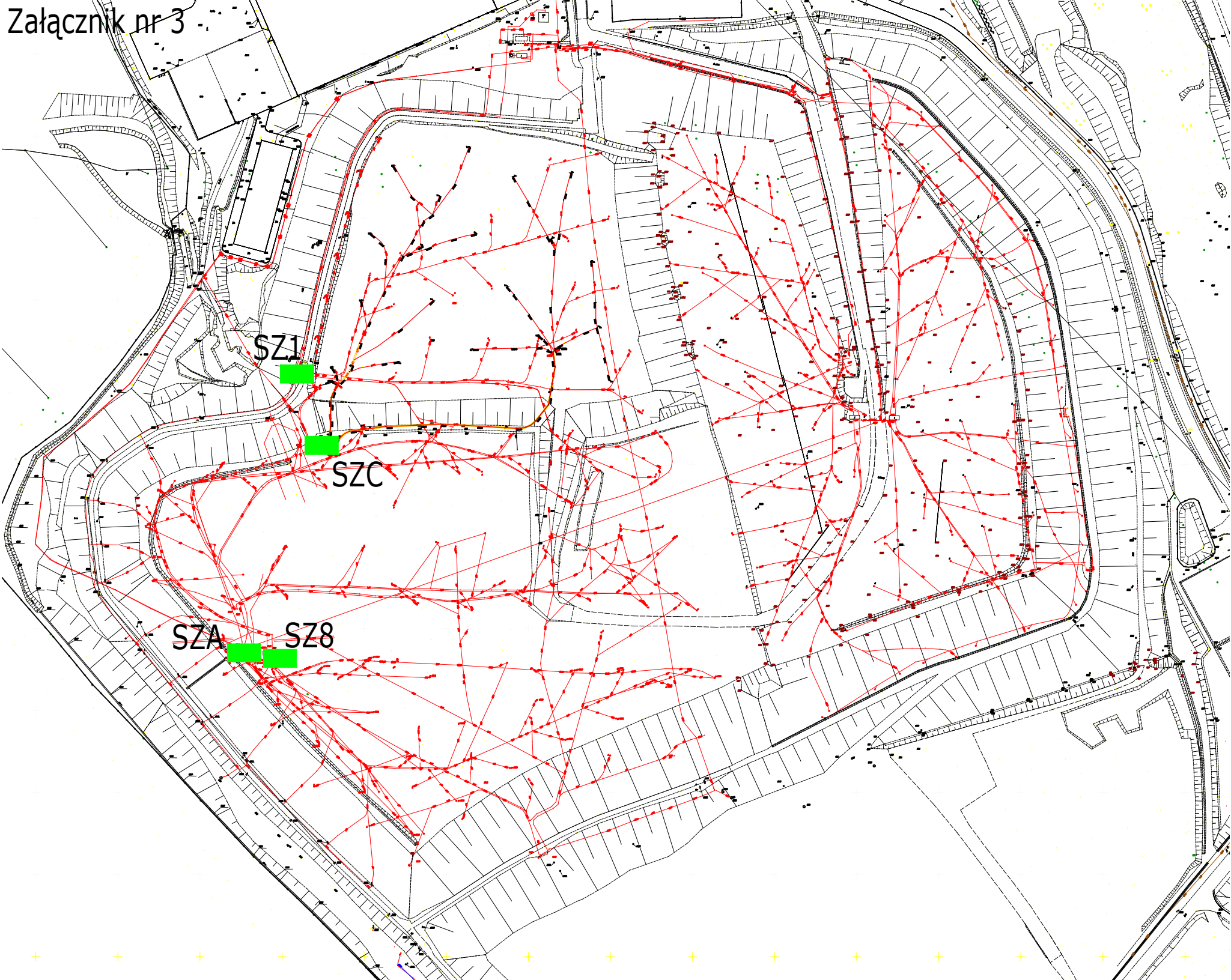
- zawór zwrotny

- mieszadło napowietrzające (np. M1.701.2)

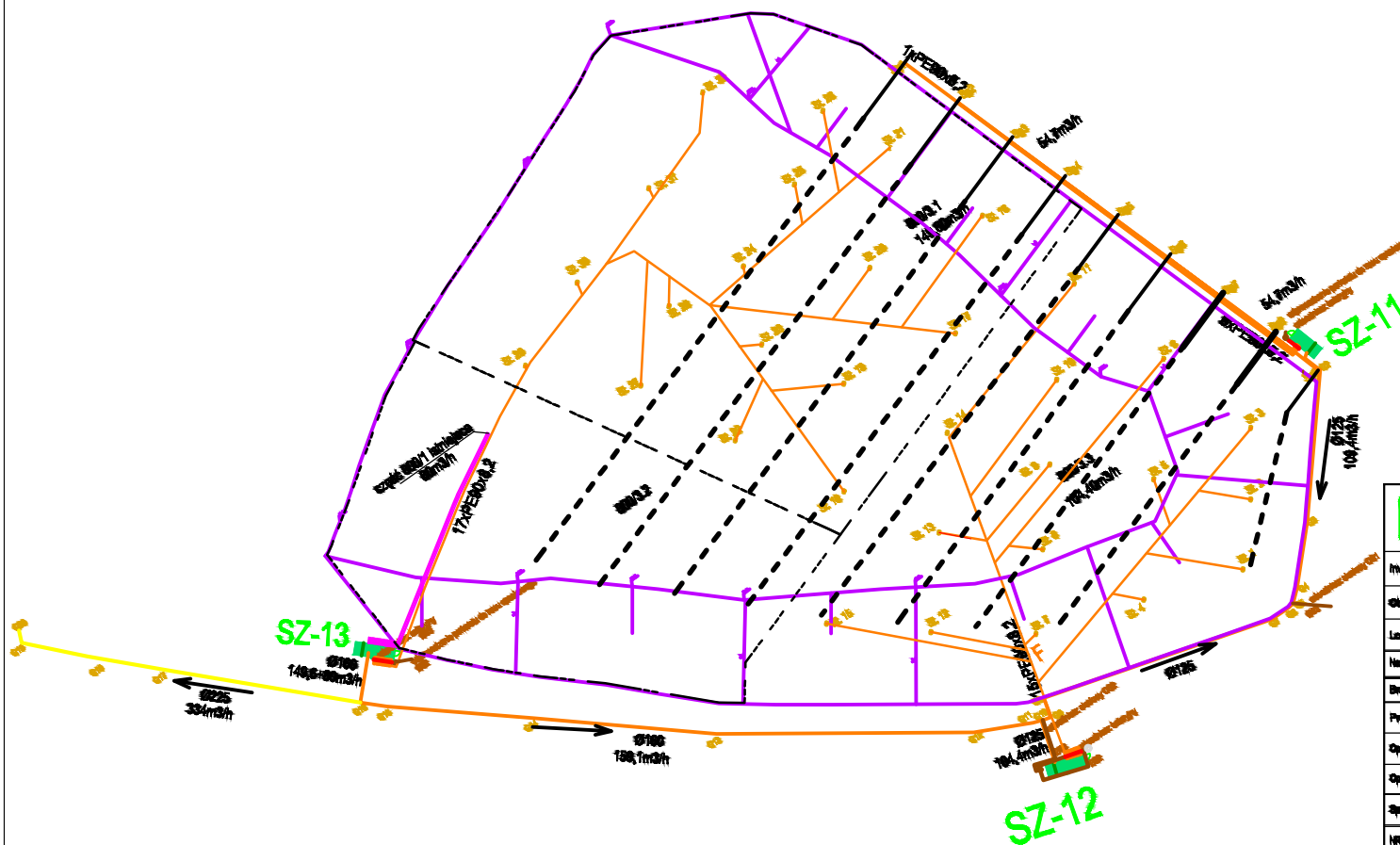
OBIEKTY II STOPNIA PODCZYSZCZANIA



IOS - instalacja odwróconej osmozy

	Heko Halina Karmolińska - Slotkowska ul. Jugosławiarska 41, 60-301 Poznań	Zakład Utylizacyjny Spółka z o. o. ul. Jabłoniowa 55, 80-180 Gdańsk
Investor:	Zakład Utylizacyjny Spółka z o. o.; ul. Jabłoniowa 55; 80-180 Gdańsk	
Objekt:	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	
Branża:	SANITARNA	Spełniałość: Nr uprawnień: Podpis:
Projektował:	mgr inż. Halina Karmolińska - Slotkowska	Upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych 26/P197
Opracował:	mgr inż. Michał Sobczuk	
Sprawił:	inż. Fryderyk Kietkowski	Upr. budowlane w specjalności inżynierii wodnej; Upr. budowlane bez ograniczeń do operowania projektami budowlanymi wodnych obiektów, w specjalności wodno-energetycznej RLS-P/340/1975; 127944/Pw
NR PROJEKTU:	P_019_Gdańsk_Kwatera	SKALA: schemat STADIUM: PROJEKT BUDOWLANY
REWIZJA:	06.02.17.00.02	DATA: 02. 2017 NR RYSUNKU: PB_S-2.0



Załącznik nr 4



 Heko Halna Karmelitka - Skotowska ul. Jagosławskiego 47, 80-301 Poznań		 Zakład Użyźniania Spółka z o.o. ul. Jabłonowa 55, 80-100 Gdańsk	
Inwestor: Zakład Użyźniania Spółka z o.o.; ul. Jabłonowa 55, 80-100 Gdańsk			
Cel: Budowa sekcji nr 90033 instalacji siłowni odgazowania komunalnych ścieków Zakładu Użyźniania w Gdańsku-Szankarach			
Lokalizacja: ul. Jabłonowa, działki nr: 3401, 3402, 343, 344, 345, 346, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374, 375, 376, 377, 378, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 396, 397, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 411, 412, 413, 414, 415, 416, 417, 418, 419, 420, 421, 422, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 429, 430, 431, 432, 433, 434, 435, 436, 437, 438, 439, 440, 441, 442, 443, 444, 445, 446, 447, 448, 449, 450, 451, 452, 453, 454, 455, 456, 457, 458, 459, 460, 461, 462, 463, 464, 465, 466, 467, 468, 469, 470, 471, 472, 473, 474, 475, 476, 477, 478, 479, 480, 481, 482, 483, 484, 485, 486, 487, 488, 489, 490, 491, 492, 493, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 511, 512, 513, 514, 515, 516, 517, 518, 519, 520, 521, 522, 523, 524, 525, 526, 527, 528, 529, 530, 531, 532, 533, 534, 535, 536, 537, 538, 539, 540, 541, 542, 543, 544, 545, 546, 547, 548, 549, 550, 551, 552, 553, 554, 555, 556, 557, 558, 559, 560, 561, 562, 563, 564, 565, 566, 567, 568, 569, 570, 571, 572, 573, 574, 575, 576, 577, 578, 579, 580, 581, 582, 583, 584, 585, 586, 587, 588, 589, 590, 591, 592, 593, 594, 595, 596, 597, 598, 599, 600, 601, 602, 603, 604, 605, 606, 607, 608, 609, 610, 611, 612, 613, 614, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 622, 623, 624, 625, 626, 627, 628, 629, 630, 631, 632, 633, 634, 635, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 642, 643, 644, 645, 646, 647, 648, 649, 650, 651, 652, 653, 654, 655, 656, 657, 658, 659, 660, 661, 662, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 669, 670, 671, 672, 673, 674, 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 688, 689, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 696, 697, 698, 699, 700, 701, 702, 703, 704, 705, 706, 707, 708, 709, 710, 711, 712, 713, 714, 715, 716, 717, 718, 719, 720, 721, 722, 723, 724, 725, 726, 727, 728, 729, 730, 731, 732, 733, 734, 735, 736, 737, 738, 739, 740, 741, 742, 743, 744, 745, 746, 747, 748, 749, 750, 751, 752, 753, 754, 755, 756, 757, 758, 759, 760, 761, 762, 763, 764, 765, 766, 767, 768, 769, 770, 771, 772, 773, 774, 775, 776, 777, 778, 779, 780, 781, 782, 783, 784, 785, 786, 787, 788, 789, 790, 791, 792, 793, 794, 795, 796, 797, 798, 799, 800, 801, 802, 803, 804, 805, 806, 807, 808, 809, 810, 811, 812, 813, 814, 815, 816, 817, 818, 819, 820, 821, 822, 823, 824, 825, 826, 827, 828, 829, 830, 831, 832, 833, 834, 835, 836, 837, 838, 839, 840, 841, 842, 843, 844, 845, 846, 847, 848, 849, 850, 851, 852, 853, 854, 855, 856, 857, 858, 859, 860, 861, 862, 863, 864, 865, 866, 867, 868, 869, 870, 871, 872, 873, 874, 875, 876, 877, 878, 879, 880, 881, 882, 883, 884, 885, 886, 887, 888, 889, 890, 891, 892, 893, 894, 895, 896, 897, 898, 899, 900, 901, 902, 903, 904, 905, 906, 907, 908, 909, 910, 911, 912, 913, 914, 915, 916, 917, 918, 919, 920, 921, 922, 923, 924, 925, 926, 927, 928, 929, 930, 931, 932, 933, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 940, 941, 942, 943, 944, 945, 946, 947, 948, 949, 950, 951, 952, 953, 954, 955, 956, 957, 958, 959, 960, 961, 962, 963, 964, 965, 966, 967, 968, 969, 970, 971, 972, 973, 974, 975, 976, 977, 978, 979, 980, 981, 982, 983, 984, 985, 986, 987, 988, 989, 990, 991, 992, 993, 994, 995, 996, 997, 998, 999, 1000			
Nazwa obiektu: Schemat instalacji odgazowującej			
Biuro: SANTARVA		Specjalność:	
Projektował: mgr inż. Halna Karmelitka - Skotowska		Inżynier:	
Opisał: mgr inż. Michał Sobczak		Pełni:	
Opisał: mgr inż. Inna Majewska-Kopciak		Pełni:	
Sprawdził: mgr inż. Joanna Luty		Pełni:	
NADZORCA: P. 018 Gdańsk_Kwaśnica		SKALA:	
REWIZJA: 31.01.2022		STADIUM:	
DATA: 01.2017		PRZEKAZAŁ:	
DATA:		PRZEKAZAŁ:	

Wyniki pomiarów zwierciadła wody podziemnej oraz jakości wód podziemnych w studniach oraz piezometrach w 2023 roku

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-8				P-11A				P-11B								
	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I	II	III	IV	V
Temperatura [°C]	7,4	8,5	10,1	8,6	8,5				8,8	10,2	11,9	9,9	<10	12	16	25	>25
Poziom zwierciadła wody [m]	7,36	7,60	7,50	7,52	11,6				11,7	11,7	11,8	11,8	Brak wymagań				
pH	7,6	7,5	7,6	7,2	7,8				8,4	6,7	7,4	7,1	6,5-9,5				
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	468	424	419	435	760				685	654	641	592	700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000
Barwa [mg/l]	10	-	<5	-	10				5	-	35	-	Brak wymagań				
Mętność [NTU]	1,9	-	2,5	-	53				16	-	62	-	Brak wymagań				
Zapach/Liczba progowa/TON	<1	-	<1	-	4				16	-	<1	-	Brak wymagań				
Zawiesiny ogólne [mg/l]	18	-	2,4	-	94				66	-	74	-	Brak wymagań				
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	278	-	263	-	552				470	-	448	-	Brak wymagań				
Sucha pozostałość [mg/l]	296	-	266	-	646				536	-	522	-	Brak wymagań				
BZT5 [mg/l]	1	-	<1	-	1,2				1	-	<1	-	Brak wymagań				
ChZT-Cr [mg/l]	6,6	-	5,0	-	7,6				<5,0	-	12,0	-	Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	2,8	-	0,71	-	1,9				2,2	-	0,79	-	Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]	0,46	-	<0,10	-	<0,10				<0,10	-	<0,10	-	Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	0,60	-	<0,13	-	<0,13				<0,13	-	<0,13	-	0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotanowy [mg/l]	<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	-	0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]	0,68	-	<0,20	-	0,39				0,74	-	0,55	-	Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾	3,03	-	<0,89	-	1,74				3,29	-	2,45	-	10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]	2,18	-	<0,72	-	1,66				2,18	-	1,16	-	Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]	9,1	-	7,6	-	9,7				10	-	12	-	60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]	30	-	25	-	36				42	-	38	-	60	250 ¹⁾	250 ¹⁾	500	>500
Fosforany [mg/l]	<0,05	-	0,489	-	-				-	-	-	-	0,5 ¹⁾	0,5 ¹⁾	1	5	>5
Siarczki [mg/l]	<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	-	0,001	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	-	Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	3,9	-	4,0	-	7,8				6,8	-	6,4	-	Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	241	-	244	-	-				-	-	-	-	200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]	0,007	0,022	0,011	0,008	<0,004				<0,004	0,031	0,016	0,011	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]	0,033	<0,005	<0,005	<0,005	0,020				0,014	0,065	0,042	0,018	0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,031				<0,010	0,013	<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	<0,0005	<0,0005				<0,0005	<0,0005	<0,0005	<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]	<0,004	-	<0,004	-	0,005				0,005	-	0,004	-	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1
Żelazo ogólne [mg/l]	0,235	-	0,044	-	1,01				0,512	-	0,319	-	0,2	1	5	10	>10
Mangan [mg/l]	0,017	-	<0,0010	-	0,051				0,023	-	0,018	-	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]	1,6	-	2,4	-	<1,0				<1,0	-	2,3	-	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20
Sód [mg/l]	7,9	-	6,5	-	9,5				8,4	-	9,3	-	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300
Wapń [mg/l]	75,3	-	84,4	-	122				111	-	118	-	50	100	200	300	>300
Magnez [mg/l]	5,06	-	5,14	-	15,5				12,5	-	12,7	-	30	50	100	150	>150
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	2,09	-	2,32	-	3,69				3,27	-	3,47	-	Brak wymagań				
WWA [µg/l]	<0,006	<0,006	0,66	0,041	<0,006				<0,006	<0,006	0,80	8,7	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
OWO [mg/l]	3,17	<1,50	1,87	<1,50	1,58				1,99	1,67	<1,50	<1,50	5	10 ¹⁾	10 ¹⁾	20	>20
Bilans jonowy [%]	2,9	-	-	-	-				-	-	-	-	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-12				P-12A				P-12B								
	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I	II	III	IV	V
Temperatura [°C]	7,7	9,9	11,7	11,2	9,8	10,3	11,5	10,1	Brak możliwości pobrania próbek	Brak możliwości pobrania próbek	13,0	11,8	<10	12	16	25	>25
Poziom zwierciadła wody [m]	32,8	32,8	33,1	32,6	7,94	7,91	8,30	8,30			5,80	6,00	Brak wymagań				
pH	7,0	5,5	7,3	7,2	6,6	4,8	6,7	6,4			6,9	6,6	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5	
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	1720	1630	1950	1860	4620	4400	4180	4220			2660	2100	700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000
Barwa [mg/l]	10	-	10	-	40	-	100	-			25	-	Brak wymagań				
Mętność [NTU]	12	-	1,5	-	270	-	420	-			5632	-	Brak wymagań				
Zapach/Liczba progowa/TON	8	-	<1	-	32	-	<1	-			<1	-	Brak wymagań				
Zawiesiny ogólne [mg/l]	14	-	5,2	-	54	-	140	-			11696	-	Brak wymagań				
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	1312	-	1513	-	3022	-	2904	-			2604	-	Brak wymagań				
Sucha pozostałość [mg/l]	1316	-	1518	-	3076	-	3044	-			14300	-	Brak wymagań				
BZT5 [mg/l]	2	-	1,1	-	14	-	21	-			5	-	Brak wymagań				
ChZT-Cr [mg/l]	142	-	39,0	-	142	-	188	-			62,3	-	Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	5,8	-	2,4	-	6,8	-	5,6	-			1,1	-	Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]	0,62	-	<0,10	-	0,28	-	0,25	-			5,5	-	Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	0,81	-	<0,013	-	0,36	-	0,33	-			7,2	-	0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotanowy [mg/l]	0,032	-	<0,020	-	<0,020	-	<0,020	-			0,14	-	Brak wymagań				
Azotyny [mg/l] ²⁾	0,106	-	<0,066	-	<0,066	-	<0,066	-			0,46	-	0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]	0,44	-	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-			35	-	Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾	1,96	-	<0,89	-	<0,89	-	<0,89	-			160	-	10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]	3,07	-	2,12	-	5,64	-	3,68	-			50,5	-	Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]	260	-	350	-	930	-	870	-			290	-	60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]	23	-	23	-	29	-	64	-			78	-	60	250 ¹⁾	250 ¹⁾	500	>500
Fosforany [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-	-			<0,05	-	0,5 ¹⁾	0,5 ¹⁾	1	5	>5
Siarczki [mg/l]	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-			<0,10	-	Brak wymagań				
Indeks fenolowy [mg/l]	<0,005	-	<0,005	-	<0,005	-	0,007	-			<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	-	6,00	-			10,0	-	Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	9,8	-	10,0	-	22,6	-	22,2	-			11,5	-	Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-	-			700	-	200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]	<0,004	0,028	0,014	0,011	<0,004	0,021	0,017	0,011			0,278	0,020	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]	0,013	0,142	0,007	0,036	0,005	0,039	0,017	0,008			1,11	0,212	0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]	0,033	0,017	<0,010	<0,010	0,050	<0,010	<0,010	<0,010			0,280	0,014	0,01	0,025	0,1 ¹⁾	0,1 ¹⁾	>0,1
Kadm [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0050	0,0020	<0,0005	0,014	<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	<0,010	Brak wymagań						
Nikiel [mg/l]	0,017	-	0,016	-	0,064	-	0,045	-	0,053	-	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1		
Żelazo ogólne [mg/l]	1,17	-	0,198	-	19,3	-	12,8	-	52,9	-	0,2	1	5	10	>10		
Mangan [mg/l]	0,408	-	0,427	-	16,5	-	13,7	-	1,66	-	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]	4,6	-	3,5	-	7,4	-	3,0	-	101	-	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20		
Sód [mg/l]	67,8	-	94,1	-	585	-	481	-	70,2	-	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300		
Wapń [mg/l]	260	-	257	-	498	-	413	-	364	-	50	100	200	300	>300		
Magnez [mg/l]	26,9	-	32,1	-	40,5	-	33,2	-	30,8	-	30	50	100	150	>150		
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	7,59	-	7,73	-	14,1	-	11,7	-	10,4	-	Brak wymagań						
WWA [µg/l]	<0,006	<0,006	0,91	0,14	<0,006	<0,006	0,37	0,17	0,12	0,090	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5		
OWO [mg/l]	9,45	12,8	13,6	16,9	51,2	56,8	53,2	52,3	11,5	11,3	5	10 ¹⁾	10 ¹⁾	20	>20		
Bilans jonowy [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	3,93	-	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 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I	II	III	IV	V
Temperatura [°C]	10,2	11,1	14,4	10,2	8,7	7,7	13,6	12,0	7,7	9,6	10,5	9,7	<10	12	16	25	>25
Poziom zwierciadła wody [m]	9,10	9,02	9,20	9,20	5,08	1,83	4,80	5,00	45,1	45,0	45,1	45,1	Brak wymagań				
pH	7,2	6,4	6,8	7,1	7,6	6,3	6,7	6,5	8,1	7,5	7,7	7,6	6,5-9,5				
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	969	742	1810	896	270	500	1520	920	311	611	624	650	700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000
Barwa [mg/l]	15	-	40	-	30	-	35	-	5	-	40	-	Brak wymagań				
Mętność [NTU]	2048	-	610	-	2012	-	240	-	95	-	37	-	Brak wymagań				
Zapach/Liczba progowa/TON	<1	-	8	-	32	-	<1	-	4	-	<1	-	Brak wymagań				
Zawiesiny ogólne [mg/l]	5710	-	220	-	3200	-	250	-	88	-	8,0	-	Brak wymagań				
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	900	-	1390	-	200	-	944	-	300	-	514	-	Brak wymagań				
Sucha pozostałość [mg/l]	6610	-	1610	-	3400	-	1194	-	388	-	522	-	Brak wymagań				
BZT5 [mg/l]	6	-	6	-	<1	-	8	-	2	-	<1	-	Brak wymagań				
ChZT-Cr [mg/l]	96,1	-	72,8	-	23,8	-	72,8	-	17,9	-	18,9	-	Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	5,4	-	5,5	-	4,4	-	4,2	-	2,4	-	1,0	-	Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]	0,71	-	1,5	-	0,17	-	0,99	-	<0,10	-	0,10	-	Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	0,92	-	2,0	-	0,22	-	1,3	-	<0,13	-	0,13	-	0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotynowy [mg/l]	<0,020	-	0,10	-	0,021	-	0,024	-	<0,020	-	<0,020	-	Brak wymagań				
Azotyny [mg/l] ²⁾	<0,066	-	0,33	-	0,069	-	0,079	-	<0,066	-	<0,066	-	0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-	1,0	-	<0,20	-	<0,20	-	Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾	<0,89	-	<0,89	-	<0,89	-	4,5	-	<0,89	-	<0,89	-	10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]	5,91	-	8,04	-	8,76	-	2,97	-	1,34	-	1,54	-	Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]	46	-	110	-	18	-	94	-	42	-	56	-	60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]	140	-	250	-	73	-	400	-	9,7	-	42	-	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]	11,0	-	8,00	-	14,0	-	5,00	-	<3,0	-	<3,0	-	Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	8,6	-	13,6	-	3,1	-	5,1	-	1,6	-	4,4	-	Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]	0,020	0,045	0,017	0,010	0,082	0,344	0,016	0,012	0,012	0,016	0,013	0,008	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]	0,047	0,028	0,032	0,007	0,570	0,228	0,093	0,024	0,054	<0,005	<0,005	0,008	0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]	0,055	<0,010	<0,010	<0,010	0,205	<0,010	<0,010	<0,010	0,013	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,025	0,1 ¹⁾	0,1 ¹⁾	>0,1
Kadm [mg/l]	<0,0005	0,0050	0,010	<0,0005	<0,0005	0,0030	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0020	0,0010	<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	<0,010	<0,010	<0,010	Brak wymagań				
Nikiel [mg/l]	0,009	-	0,008	-	0,036	-	0,008	-	0,009	-	<0,004	-	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1
Żelazo ogólne [mg/l]	59,6	-	46,0	-	122	-	1,27	-	3,62	-	4,54	-	0,2	1	5	10	>10
Mangan [mg/l]	2,00	-	1,17	-	2,71	-	2,23	-	0,472	-	0,260	-	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]	4,0	-	4,9	-	13,4	-	38,7	-	2,9	-	3,5	-	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20
Sód [mg/l]	23,2	-	47,1	-	11,8	-	67,4	-	20,6	-	7,2	-	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300
Wapń [mg/l]	275	-	394	-	265	-	213	-	26,8	-	110	-	50	100	200	300	>300
Magnez [mg/l]	7,25	-	14,0	-	10,3	-	28,5	-	3,33	-	10,0	-	30	50	100	150	>150
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	7,16	-	10,4	-	7,04	-	6,49	-	0,806	-	3,16	-	Brak wymagań				
WVA [µg/l]	0,067	<0,006	0,072	0,11	0,060	0,042	0,17	0,17	<0,006	<0,006	0,36	0,16	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
OWO [mg/l]	7,69	3,97	14,7	4,67	4,49	10,1	14,0	10,7	2,21	4,20	3,49	3,54	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 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I	II	III	IV	V	
Temperatura [°C]	9,4	10,8	Brak możliwości pobrania próbek	10,5	9,6	11,4	11,7	10,9	7,4	Brak możliwości pobrania próbek	9,9	Brak możliwości pobrania próbek	<10	12	16	25	>25	
Poziom zwierciadła wody [m]	10,6	10,7		10,8	16,6	16,7	16,7	16,8	55,1		54,9		Brak wymagań					
pH	7,1	6,9		6,9	7,8	6,1	7,0	7,1	8,0		7,6		6,5-9,5					<6,5 lub >9,5
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	4420	6450		5880	2930	3340	3040	3060	427		510		700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000	
Barwa [mg/l]	150	-		-	10	-	50	-	15		60		Brak wymagań					
Mętność [NTU]	470	-		-	380	-	490	-	170		69		Brak wymagań					
Zapach/Liczba progowa/TON	128	-		-	8	-	<1	-	8		<1		Brak wymagań					
Zawiesiny ogólne [mg/l]	220	-		-	180	-	370	-	69		16		Brak wymagań					
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	3380	-		-	2468	-	2784	-	301		332		Brak wymagań					
Sucha pozostałość [mg/l]	3600	-		-	2648	-	3154	-	370		348		Brak wymagań					
BZT5 [mg/l]	37	-		-	6	-	2	-	1,2		<1		Brak wymagań					
ChZT-Cr [mg/l]	60,0	-		-	160	-	73,0	-	21,9		13,0		Brak wymagań					
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	7,5	-		-	2,2	-	1,3	-	4,9		1,0		Brak wymagań					
Azot amonowy [mg/l]	185	-		-	4,1	-	3,3	-	0,25		0,14		Brak wymagań					
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	241	-		-	5,3	-	4,3	-	0,33		0,18		0,5	1,0	1,5	3	>3	
Azot azotynowy [mg/l]	0,18	-		-	0,081	-	<0,020	-	0,028		<0,020		Brak wymagań					
Azotynowy [mg/l] ²⁾	0,59	-		-	0,267	-	<0,066	-	0,092		<0,066		0,03	0,15	0,5	1	>1	
Azot azotanowy [mg/l]	1,5	-		-	<0,20	-	<0,20	-	<0,20		<0,20		Brak wymagań					
Azotany [mg/l] ²⁾	6,7	-		-	<0,89	-	<0,89	-	<0,89		<0,89		10	25	50	100	>100	
Azot ogólny [mg/l]	220	-		-	5,72	-	1,61	-	2,80		<0,72		Brak wymagań					
Chlorki [mg/l]	850	-		-	660	-	790	-	15		28		60	150	250	500	>500	
Siarczany [mg/l]	<2,0	-		-	110	-	130	-	29		39		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		Brak wymagań					
Indeks fenolowy [mg/l]	0,019	-		-	<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]	8,00	-		-	-	7,00	-	10,0	-		5,00		<3,0	Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	42,2	-		-	-	7,9	-	7,7	-		3,4		4,2	Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	-	-		-	-	-	-	-	-		-		200	350	500	800	>800	
Miedź [mg/l]	<0,004	0,027		-	0,013	0,011	0,010	0,018	0,011		0,006		0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	
Cynk [mg/l]	0,064	0,018		-	0,056	0,032	<0,005	0,015	0,012		0,017		0,05	0,5	1	2	>2	
Ołów [mg/l]	0,021	<0,010	-	<0,010	0,043	<0,010	<0,010	<0,010	0,018	0,01	0,025	0,1 ¹⁾	0,1 ¹⁾	>0,1				
Kadm [mg/l]	<0,0005	0,0040	-	<0,0005	<0,0005	0,0030	0,0020	<0,0005	<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	Brak wymagań								
Nikiel [mg/l]	0,148	-	-	-	0,025	-	0,024	-	0,005	<0,004	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1			
Żelazo ogólne [mg/l]	29,2	-	-	-	23,0	-	13,6	-	11,8	0,2	1	5	10	>10				
Mangan [mg/l]	0,424	-	-	-	4,17	-	3,11	-	0,376	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]	128	-	-	-	2,9	-	4,7	-	1,8	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20				
Sód [mg/l]	603	-	-	-	247	-	280	-	8,2	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300				
Wapń [mg/l]	294	-	-	-	315	-	312	-	59,2	50	100	200	300	>300				
Magnez [mg/l]	187	-	-	-	38,4	-	42,5	-	5,55	30	50	100	150	>150				
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	15,1	-	-	-	9,45	-	9,54	-	1,71	Brak wymagań								
WWA [µg/l]	<0,006	<0,006	-	0,30	<0,006	<0,006	0,40	0,058	<0,006	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5				
OWO [mg/l]	128	147	-	146	3,51	4,94	3,56	3,48	2,91	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 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I	II	III	IV	V
Temperatura [°C]	8,4	11,8	12,4	11,8	Brak możliwości pobrania próbki	Brak możliwości pobrania próbki	Brak możliwości pobrania próbki	Brak możliwości pobrania próbki	7,2	10,2	10,4	10,0	<10	12	16	25	>25
Poziom zwierciadła wody [m]	53,8	53,8	52,4	53,8					46,8	46,8	46,7	46,7	Brak wymagań				
pH	7,6	6,5	6,6	6,4					7,5	7,4	7,3	7,2	6,5-9,5		<6,5 lub >9,5		
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	3070	4290	4320	4440					3560	624	781	892	700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000
Barwa [mg/l]	200	-	70	-					80	-	45	-	Brak wymagań				
Mętność [NTU]	320	-	61	-					590	-	77	-	Brak wymagań				
Zapach/Liczba progowa/TON	<1	-	4	-					32	-	<1	-	Brak wymagań				
Zawiesiny ogólne [mg/l]	250	-	44	-					320	-	30	-	Brak wymagań				
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	2070	-	3560	-					1960	-	450	-	Brak wymagań				
Sucha pozostałość [mg/l]	2320	-	3605	-					2284	-	480	-	Brak wymagań				
BZT5 [mg/l]	45	-	17	-					24	-	2	-	Brak wymagań				
ChZT-Cr [mg/l]	451	-	188	-					228	-	26,5	-	Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	7,5	-	6,0	-					7,0	-	2,5	-	Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]	46	-	1,6	-					102	-	6,7	-	Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	60	-	2,1	-					133	-	8,7	-	0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotynowy [mg/l]	<0,020	-	<0,020	-					<0,020	-	<0,020	-	Brak wymagań				
Azotyny [mg/l] ²⁾	<0,066	-	<0,066	-					<0,066	-	<0,066	-	0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]	<0,20	-	<0,20	-					<0,20	-	<0,20	-	Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾	<0,89	-	<0,89	-					<0,89	-	<0,89	-	10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]	66,4	-	7,15	-					110	-	10,5	-	Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]	370	-	970	-					320	-	31	-	60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]	<2,0	-	19	-					320	-	29	-	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]	0,033	-	<0,005	-					0,006	-	<0,005	-	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	41,0	-	7,00	-					36,0	-	<3,0	-	Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	21,0	-	21,2	-					22,1	-	6,6	-	Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	-	-	-	-					-	-	-	-	200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]	<0,004	0,022	0,015	0,011					<0,004	0,024	0,019	0,009	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]	0,032	0,040	0,010	0,015					0,027	0,030	0,008	0,008	0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]	0,043	<0,010	<0,010	<0,010					0,036	<0,010	<0,010	<0,010	0,01	0,025	0,1 ¹⁾	0,1 ¹⁾	>0,1
Kadm [mg/l]	<0,0005	0,0010	0,0020	<0,0005	<0,0005	0,0010	0,0010	<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	Brak wymagań								
Nikiel [mg/l]	0,039	-	0,106	-	0,040	-	0,006	-	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1				
Żelazo ogólne [mg/l]	35,0	-	5,24	-	41,2	-	7,43	-	0,2	1	5	10	>10				
Mangan [mg/l]	0,945	-	1,20	-	1,11	-	0,343	-	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]	292	-	8,5	-	77,7	-	9,5	-	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20				
Sód [mg/l]	151	-	437	-	318	-	29,4	-	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300				
Wapń [mg/l]	289	-	547	-	297	-	104	-	50	100	200	300	>300				
Magnez [mg/l]	30,5	-	69,9	-	45,9	-	13,0	-	30	50	100	150	>150				
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	8,46	-	16,5	-	9,31	-	3,13	-	Brak wymagań								
WWA [µg/l]	<0,006	<0,006	0,095	0,14	<0,006	<0,006	0,22	0,25	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5				
OWO [mg/l]	137	64,8	63,5	67,9	58,0	6,87	7,55	8,81	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 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I	II	III	IV	V
Temperatura [°C]					8,5	9,6	10,1	9,5	20,4	13,2	22,9	22,3	<10	12	16	25	>25
Poziom zwierciadła wody [m]					15,5	15,4	15,5	15,4	33,7	35,1	34,5	34,7	Brak wymagań				
pH					7,8	6,8	6,9	6,8	7,8	5,4	8,0	7,5	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5	
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]					1670	1640	1770	1720	23000	19620	20600	20740	700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000
Barwa [mg/l]					10	-	20	-	5000	-	500	-	Brak wymagań				
Mętność [NTU]					540	-	892	-	22	-	21	-	Brak wymagań				
Zapach/Liczba progowa/TON					8	-	<1	-	16	-	>1000	-	Brak wymagań				
Zawiesiny ogólne [mg/l]					200	-	380	-	65	-	120	-	Brak wymagań				
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]					1156	-	1125	-	12560	-	10290	-	Brak wymagań				
Sucha pozostałość [mg/l]					1356	-	1505	-	12620	-	10410	-	Brak wymagań				
BZT5 [mg/l]					1,1	-	2	-	310	-	700	-	Brak wymagań				
ChZT-Cr [mg/l]					18,1	-	79,0	-	3100	-	4030	-	Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]					5,0	-	3,0	-	5,7	-	110	-	Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]					0,80	-	0,76	-	1615	-	1655	-	Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾					1,04	-	0,99	-	2100	-	2152	-	0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotynowy [mg/l]					<0,020	-	<0,020	-	3,875	-	<0,020	-	Brak wymagań				
Azotyny [mg/l] ²⁾					<0,066	-	<0,066	-	12,79	-	<0,066	-	0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]					<0,20	-	<0,20	-	30	-	<0,20	-	Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾					<0,89	-	<0,89	-	134	-	<0,89	-	10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]					1,66	-	2,96	-	1906	-	1771	-	Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]					85	-	82	-	2300	-	1600	-	60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]					270	-	270	-	14	-	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	-	0,63	-	0,21	-	Brak wymagań				
Indeks fenolowy [mg/l]					<0,005	-	<0,005	-	0,136	-	0,106	-	0,001	0,005	0,01	0,05	>0,05
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]					6,00	-	8,00	-	50,0	-	42,0	-	Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]					9,3	-	11,3	-	173	-	181,28	-	Brak wymagań				
Kwaśność węglany / Wodorowęglany [mg/l]					-	-	-	-	-	-	-	-	200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]					<0,004	0,012	0,020	0,010	<0,004	0,054	0,039	0,018	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]					0,018	0,009	0,010	0,015	0,029	0,317	0,074	0,030	0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]					0,044	<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	0,0010	0,010	<0,0005	<0,0005	0,0030	0,0010	<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	Brak wymagań				
Nikiel [mg/l]					0,019	-	0,013	-	0,147	-	0,106	-	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1
Żelazo ogólne [mg/l]					28,1	-	73,6	-	0,288	-	0,328	-	0,2	1	5	10	>10
Mangan [mg/l]					7,11	-	8,46	-	0,209	-	0,236	-	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]					4,1	-	5,7	-	1420	-	841	-	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20
Sód [mg/l]					78,0	-	107	-	1940	-	1380	-	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300
Wapń [mg/l]					253	-	280	-	34,3	-	71,5	-	50	100	200	300	>300
Magnez [mg/l]					16,9	-	19,7	-	65,3	-	75,7	-	30	50	100	150	>150
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]					7,02	-	7,78	-	2,78	-	4,90	-	Brak wymagań				
WWA [µg/l]					<0,006	<0,006	0,29	0,061	1,3	2,1	55	6,2	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
OWO [mg/l]					7,66	14,5	11,2	12,7	1540	1460	1370	1250	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 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I	II	III	IV	V
Temperatura [°C]	9,3	12,2	11,1	10,8	7,3	8,8	9,4	8,9	<10	12	16	25	>25
Poziom zwierciadła wody [m]	54,2	54,4	<0,10	79,4	22,8	22,7	22,8	22,7	Brak wymagań				
pH	8,1	5,6	7,4	7,3	8,4	8,4	7,8	8,0	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5	
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	383	384	399	465	699	671	713	733	700	2500 ¹⁾	2500 ¹⁾	3000	>3000
Barwa [mg/l]	10	-	10	-	10	-	15	-	Brak wymagań				
Mętność [NTU]	13	-	11	-	36	-	13	-	Brak wymagań				
Zapach/Liczba progowa/TON	<1	-	<1	-	8	-	<1	-	Brak wymagań				
Zawiesiny ogólne [mg/l]	8,2	-	6,0	-	17	-	31	-	Brak wymagań				
Substancje rozpuszczone ogólne [mg/l]	276	-	249	-	379	-	581	-	Brak wymagań				
Sucha pozostałość [mg/l]	284	-	255	-	396	-	612	-	Brak wymagań				
BZT5 [mg/l]	<1	-	- ²⁾	-	3	-	2	-	Brak wymagań				
ChZT-Cr [mg/l]	10,9	-	11,7	-	22,9	-	14,8	-	Brak wymagań				
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	2,5	-	0,81	-	2,5	-	1,6	-	Brak wymagań				
Azot amonowy [mg/l]	0,22	-	0,34	-	14	-	15	-	Brak wymagań				
Jon amonowy [mg/l] ²⁾	0,29	-	0,44	-	18,2	-	20	-	0,5	1,0	1,5	3	>3
Azot azotynowy [mg/l]	<0,020	-	<0,020	-	<0,020	-	<0,020	-	Brak wymagań				
Azotyn [mg/l] ²⁾	<0,066	-	<0,066	-	<0,066	-	<0,066	-	0,03	0,15	0,5	1	>1
Azot azotanowy [mg/l]	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-	Brak wymagań				
Azotany [mg/l] ²⁾	<0,89	-	<0,89	-	<0,89	-	<0,89	-	10	25	50	100	>100
Azot ogólny [mg/l]	3,34	-	<0,72	-	15,1	-	14,8	-	Brak wymagań				
Chlorki [mg/l]	5,4	-	9,8	-	83	-	90	-	60	150	250	500	>500
Siarczany [mg/l]	16	-	14	-	4,0	-	3,3	-	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	-	<0,0005	-	<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	-	Brak wymagań				
Zasadowość ogólna [mmol/l]	3,8	-	4,1	-	4,2	-	4,6	-	Brak wymagań				
Kwaśne węglany / Wodorowęglany [mg/l]	-	-	-	-	-	-	-	-	200	350	500	800	>800
Miedź [mg/l]	0,009	0,020	0,009	0,009	0,006	0,025	0,012	0,008	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5
Cynk [mg/l]	0,742	1,60	0,063	0,028	0,056	0,036	0,106	0,038	0,05	0,5	1	2	>2
Ołów [mg/l]	0,021	<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	0,0020	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0010	<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	Brak wymagań				
Nikiel [mg/l]	<0,004	-	0,007	-	<0,004	-	<0,004	-	0,005	0,01	0,02	0,1	>0,1
Żelazo ogólne [mg/l]	2,30	-	1,33	-	1,36	-	2,16	-	0,2	1	5	10	>10
Mangan [mg/l]	0,200	-	0,201	-	0,250	-	0,348	-	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	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,001 ¹⁾	0,005	>0,005
Potas [mg/l]	2,1	-	3,3	-	<1,0	-	13,1	-	10 ¹⁾	10 ¹⁾	15	20	>20
Sód [mg/l]	7,6	-	11,9	-	25,0	-	28,1	-	60	200 ¹⁾	200 ¹⁾	300	>300
Wapń [mg/l]	59,1	-	70,7	-	53,7	-	63,7	-	50	100	200	300	>300
Magnez [mg/l]	6,85	-	7,89	-	14,8	-	17,0	-	30	50	100	150	>150
Sumaryczna zawartość Ca i Mg / Twardość ogólna [mmol/l]	1,76	-	2,09	-	1,95	-	2,29	-	Brak wymagań				
WVA [µg/l]	<0,006	<0,006	0,11	0,087	<0,006	<0,006	0,53	0,11	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5
OWO [mg/l]	3,20	2,55	3,59	3,54	5,57	5,62	6,35	5,19	5	10 ¹⁾	10 ¹⁾	20	>20
Bilans jonowy [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	Brak wymagań				

Punkt poboru	I kwartał 2023 r.		II kwartał 2023 r.		III kwartał 2023 r.		IV kwartał 2023 r.	
	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	II	żelazo ogólne, wapń	II	miedź	V	WWA	I	-
Piezometr P-11A	III	olów, żelazo ogólne, wapń	-	brak możliwości pobrania próbki	-	brak możliwości pobrania próbki	-	brak możliwości pobrania próbki
Piezometr P-11B	III	wapń	II	temperatura, miedź, cynk, ołów	V	WWA	V	WWA
Piezometr P-12	IV	chlorki, wapń	V	pH	V	WWA	IV	ogólny węgiel organiczny
Piezometr P-12A	V	przewodność elektryczna właściwa, chlorki, żelazo ogólne, mangan, sól, wapń, ogólny węgiel organiczny	V	pH, przewodność elektryczna właściwa, ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, 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	V	jon amonowy, azotany, ołów, kadm, żelazo ogólne, mangan, potas, wapń	IV	ogólny węgiel organiczny
Piezometr P-14	V	żelazo ogólne, mangan	V	pH	V	żelazo ogólne, mangan, wapń	II	temperatura, WWA
Piezometr P-14A	V	olów, żelazo ogólne, mangan	V	pH	V	mangan, potas	IV	ogólny węgiel organiczny
Piezometr P-14C	III	żelazo ogólne, mangan	II	miedź	III	WWA	II	WWA
Piezometr P-16	V	przewodność elektryczna właściwa, jon amonowy, chlorki, nikiel, żelazo ogólne, potas, sól, magnez, ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, ogólny węgiel organiczny	-	brak możliwości pobrania próbki	V	przewodność elektryczna właściwa, ogólny węgiel organiczny
Piezometr P-18B	V	jon amonowy, chlorki, żelazo ogólne, mangan, wapń	V	pH, przewodność elektryczna właściwa	V	przewodność elektryczna właściwa, jon amonowy, chlorki, żelazo ogólne, mangan, wapń	V	przewodność elektryczna właściwa
Piezometr P-19C	V	żelazo ogólne	-	brak możliwości pobrania próbki	IV	żelazo ogólne	-	brak możliwości pobrania próbki
Piezometr P-20C	V	przewodność elektryczna właściwa, jon amonowy, żelazo ogólne, potas, ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, chlorki, nikiel, mangan, sól, wapń, ogólny węgiel organiczny	V	pH, 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	przewodność elektryczna właściwa, jon amonowy, żelazo ogólne, mangan, potas, sól, ogólny węgiel organiczny	III	ogólny węgiel organiczny	V	jon amonowy	III	ogólny węgiel organiczny
Piezometr P-22A	-	brak możliwości pobrania próbki	-	brak możliwości pobrania próbki	-	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, azotany, chlorki, indeks fenolowy, nikiel, potas, sól, WWA, ogólny węgiel organiczny	V	pH, przewodność elektryczna właściwa, WWA, ogólny węgiel organiczny	V	przewodność elektryczna właściwa, jon amonowy, chlorki, indeks fenolowy, nikiel, potas, sól, WWA, ogólny węgiel organiczny	V	pH, przewodność elektryczna właściwa, WWA, ogólny węgiel organiczny
Studnia zakładowa	III	cynk	V	pH	III	żelazo ogólne	II	temperatura
Studnia Weinhaus	V	jon amonowy	III	ogólny węgiel organiczny	V	jon amonowy	III	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 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I	II	III	IV	V
pH	8,4	6,5	7,2	8,1	brak możliwości pobrania próbek	brak możliwości pobrania próbek	8,0	7,3	Brak wymagań				
Przewodność elektryczna właściwa [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	418	380	737	720			465	493	≤ 420	690	wartości granicznych nie ustala się		
Miedź [mg/l]	<0,004	0,006	0,010	<0,004			0,011	0,013	$\leq 0,01$		wartości granicznych nie ustala się		
Cynk [mg/l]	0,016	0,035	0,013	<0,005			0,044	0,085	$\leq 0,1$		wartości granicznych nie ustala się		
Ołów [mg/l]	<0,010	0,049	<0,010	<0,010			<0,010	<0,010	0,014		wartości granicznych nie ustala się		
Kadm [mg/l]	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005			<0,0005	<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	$\leq 0,02$		wartości granicznych nie ustala się		
Rtęć [$\mu\text{g}/\text{l}$]	<0,07	<0,07	<0,07	<0,07			<0,07	<0,07	0,07		wartości granicznych nie ustala się		
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne / WWA [$\mu\text{g}/\text{l}$]	<0,006	<0,006	0,45	<0,006			0,51	0,098	Brak wymagań				
Ogólny węgiel organiczny OWO [mg/l]	98,0	19,4	188	9,23			58,7	253	$\leq 8,2$	$\leq 10,0$	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 2023 r.		II kwartał 2023 r.		III kwartał 2023 r.		IV kwartał 2023 r.	
	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	ołów, ogólny węgiel organiczny	III-V	przewodność elektryczna właściwa, ogólny węgiel organiczny	III-V	przewodność elektryczna właściwa
WP-2	-	brak możliwości pobrania próbki	-	brak możliwości pobrania próbki	III-V	miedź, ogólny węgiel organiczny	III-V	miedź, ogólny węgiel organiczny

Wyniki analiz jakości ścieków i odcieków w 9 punktach na terenie zakładu w 2023 roku

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego															
	O1				O2				O3				O4			
	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.
pH	7,4	6,9	6,8	7,7	7,5	7,1	6,9	7,2	7,4	6,9	5,9	7,6	5,2	6,5	6,9	6,1
Przewodność elektryczna właściwa [µS/cm]	4010	2030	1210	3870	4030	3500	<10,0	740	20700	2140	14320	25270	9310	3500	<10,0	13500
Barwa [mg/l]	100	200	180	200	120	30	240	120	7000	3500	7500	5000	1050	70	800	2000
Mętność [NTU]	3,9	4,6	8,2	5,4	6,3	13	6,2	4,1	230	21	160	170	1388	520	909	1836
Zapach [TON]	>1000	5	<1	3	>1000	5	<1	1	>1000	>1000	>1000	20	>1000	>1000	>1000	128
Zawiesiny ogólne [mg/l]	5,8	10	2,0	22	18	31	14	9,0	19	24	77	240	2200	2900	1200	3800
Substancje rozpuszczone [mg/l]	2834	3016	1144	2314	2984	1304	2956	396	10200	11520	14030	12550	16800	12900	16140	19500
Sucha pozostałość [mg/l]	2840	3026	1146	2336	3002	1334	2612	405	10220	11580	14110	12790	19000	13120	17340	23300
BZT5 [mg/l]	19	5	8	6	13	6	30	3	450	200	680	390	4200	10463	6609	13994
ChZT-Cr [mg/l]	170	200	122	170	176	104	250	60	3150	3370	4740	4080	6900	19650	11440	25000
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	130	43	11	6,7	240	20	23	5,4	700	240	862	120	93	190	230	260
Azot amonowy [mg/l]	52	121	<0,10	65	52	10	64	0,86	1380	1370	2182	1880	291	459	423	671
Azot azotanowy [mg/l]	36	9,0	0,60	<0,20	34	1,5	34	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Azot ogólny [mg/l]	91,2	137	4,99	75,3	76,9	21,6	130	5,35	1540	1550	2199	1920	755	682	753	955
Chlorki [mg/l]	260	450	160	260	250	190	1200	43	2500	3000	4300	2600	650	580	680	1200
Siarczany [mg/l]	720	830	250	130	670	420	1500	120	66	240	1200	700	110	150	2200	330
Fluorki [mg/l]	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1,4	<0,10	<0,10	15	14	1,7	<0,10	<0,10	580	1090
Fosforany [mg/l]	0,272	3,23	0,278	1,48	0,377	0,120	0,577	0,117	44,7	33,3	54,0	41,8	239	112	272	217,5
Siarczki [mg/l]	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,69	5,7	<0,2	<0,2	1,3	0,32	0,69	2,5
Indeks fenolowy [mg/l]	<0,005	0,007	<0,005	0,014	0,013	<0,005	<0,0005	<0,005	2,43	0,149	0,109	<0,005	2,33	2,26	2,42	0,545
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	<3,00	<3,0	<3,0	10,0	<3,0	<3,00	<3,00	8,00	36,0	60,0	50,0	40,0	250	180	316	380
Miedź [mg/l]	<0,004	0,019	<0,004	0,007	<0,004	0,015	0,015	<0,004	0,026	0,014	0,004	<0,004	0,128	0,084	0,188	0,099
Cynk [mg/l]	0,064	0,123	0,007	0,037	0,067	0,015	0,062	0,013	0,051	0,028	0,047	0,024	7,59	1,53	3,62	2,68
Ołów [mg/l]	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,023	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,047	<0,010	<0,010	0,094	0,054	<0,010	<0,010
Kadm [mg/l]	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0010	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,00050	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,00050	0,010	0,0060
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]	0,006	0,005	<0,003	0,021	0,008	<0,0030	0,006	0,004	0,756	0,653	1,23	0,790	0,083	0,034	0,063	0,087
Nikiel [mg/l]	0,011	0,037	0,009	0,020	0,013	0,015	0,035	<0,004	0,294	0,241	0,433	0,261	0,142	0,116	0,114	0,117
Żelazo ogólne [mg/l]	0,822	0,673	0,382	0,578	2,33	5,32	0,606	0,213	1,83	2,66	1,60	1,03	51,6	24,7	45,2	69,8
Mangan [mg/l]	0,695	1,07	0,182	0,204	0,747	0,121	0,394	0,075	0,576	1,29	0,553	0,387	9,18	5,53	7,09	5,37
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	<0,0005
Potas [mg/l]	236	246	72,3	224	247	109	238	37,5	1605	1212	1607	2246	1278	882	1072	1739
Sód [mg/l]	246	304	132	519	253	179	311	43,8	2450	1940	2560	3850	494	425	327	616
Wapń [mg/l]	519	396	99,4	169	542	144	233	81,6	133	201	112	101	1560	1170	987	1800
Magnez [mg/l]	113	101	28,2	67,9	103	41,5	77,8	8,40	160	103	167	167	182	133	133	247
Twardość ogólna [mmol/l]	17,6	14,0	3,64	7,00	17,8	5,29	9,01	2,38	9,93	11,9	9,67	10,0	46,3	34,7	30,1	55,1
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne [µg/l]	<0,006	<0,006	0,26	0,20	<0,006	<0,006	0,34	0,20	0,11	0,029	4,5	4,7	0,065	<0,006	1,2	0,95
OWO [mg/l]	72,3	93,8	44,1	92,6	73,1	42,2	90,0	23,5	1160	1270	1550	1450	8880	6120	8070	10800

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 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	
pH	7,8	7,6	5,2	7,6	6,8	7,6	6,6	7,4	6,5-9,5
Przewodność elektryczna właściwa [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	19170	20320	19520	23940	3220	3500	<10,0	4830	Brak wymagań
Barwa [mg/l]	6000	5000	7200	5000	10	<5	<5	<5	Brak wymagań
Mętność [NTU]	140	9,2	140	140	2,1	69	2,0	1,5	Brak wymagań
Zapach [TON]	>1000	64	>1000	40	>1000	<1	16	2	Brak wymagań
Zawiesiny ogólne [mg/l]	15	17	140	470	<2	5,0	2,6	<2	¹⁾
Substancje rozpuszczone [mg/l]	11260	11430	13010	12350	2297	2230	2984	3610	Brak wymagań
Sucha pozostałość [mg/l]	11280	11450	13150	12820	2297	2235	2987	3610	Brak wymagań
BZT5 [mg/l]	310	970	490	340	-	12	-	-	¹⁾
ChZT-Cr [mg/l]	2750	3500	4500	3850	77	85	145	90	¹⁾
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	740	940	130	93	190	1	35	31	Brak wymagań
Azot amonowy [mg/l]	1380	1670	1910	1900	96	208	190	198	200 ²⁾
Azot azotanowy [mg/l]	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	Brak wymagań
Azot ogólny [mg/l]	1571	1793	1991	2030	100	221	207	199	Brak wymagań
Chlorki [mg/l]	2300	2800	2300	570	95	190	210	140	1000
Siarczany [mg/l]	67	160	490	2300	17	31	29	97	500
Fluorki [mg/l]	<0,10	42	21	2,2	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	20
Fosforany [mg/l]	1,92	47,8	49,3	53,7	4,46	0,403	0,495	0,363	Brak wymagań
Siarczki [mg/l]	0,68	0,27	<0,2	10,6	<0,2	0,58	<0,2	<0,2	1
Indeks fenolowy [mg/l]	2,13	0,100	0,109	0,056	0,018	0,020	0,016	<0,005	15
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	79,0	120	70,0	55,0	<3,0	<3,0	<3,00	<3,0	100
Miedź [mg/l]	0,018	0,014	0,004	0,008	0,007	0,004	<0,004	<0,004	1
Cynk [mg/l]	0,149	0,035	0,032	0,092	0,011	0,009	<0,005	<0,005	5
Ołów [mg/l]	0,014	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	1
Kadm [mg/l]	<0,0005	0,012	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0020	<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]	0,804	0,834	1,27	0,845	0,004	0,009	0,004	<0,003	1
Nikiel [mg/l]	0,308	0,293	0,457	0,294	<0,004	0,004	0,004	<0,004	1
Żelazo ogólne [mg/l]	1,90	1,65	1,64	1,61	0,047	0,056	0,020	0,023	Brak wymagań
Mangan [mg/l]	0,631	0,655	0,584	0,451	0,0060	0,017	0,0030	0,002	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]	1700	1561	1821	1550	51,7	108	138	83,7	Brak wymagań
Sód [mg/l]	1730	2510	2890	3440	748	702	870	1590	Brak wymagań
Wapń [mg/l]	143	124	136	129	1,68	3,55	0,810	0,404	Brak wymagań
Magnez [mg/l]	173	142	203	185	0,586	1,96	0,859	0,576	Brak wymagań
Twardość ogólna [mmol/l]	10,7	8,93	11,7	10,8	0,0659	0,169	0,0556	0,0338	Brak wymagań
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne [$\mu\text{g}/\text{l}$]	0,010	0,052	4,7	8,7	<0,006	<0,006	0,045	0,085	200
OWO [mg/l]	1110	1370	1560	1460	6,86	14,4	10,9	5,06	¹⁾

Parametr	Nazwa punktu pomiarowego											
	O7				O8				O9			
	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.	I kwartał 2023 r.	II kwartał 2023 r.	III kwartał 2023 r.	IV kwartał 2023 r.
pH	6,8	7,6	5,5	7,4	7,5	7,2	6,0	7,4	7,7	7,2	6,9	8,0
Przewodność elektryczna właściwa [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	46100	20320	<10,0	27390	2070	2030	12890	9180	2120	2030	9850	2820
Barwa [mg/l]	14000	6250	7500	5000	40	70	600	200	30	15	850	50
Mętność [NTU]	270	36	240	54	4,7	25	51	41	1,9	2,7	34	9,8
Zapach [TON]	>1000	64	>1000	50	>1000	40	>1000	10	>1000	>1000	>1000	5
Zawiesiny ogólne [mg/l]	57	91	1300	340	9,2	120	1300	340	4,8	3,0	210	40
Substancje rozpuszczone [mg/l]	35200	14130	13050	15220	1112	5316	11060	4990	1435	735	7130	1935
Sucha pozostałość [mg/l]	35260	14220	14350	15560	1122	5440	11480	5330	1440	738	7340	1975
BZT5 [mg/l]	3100	680	1400	890	11	1900	1400	110	6	1,0	1100	6
ChZT-Cr [mg/l]	22000	4340	7890	6080	90	3440	7260	900	72	40,3	3520	159
Indeks nadmanganianowy [mg/l]	760	886	350	160	140	180	130	34	160	11	110	17
Azot amonowy [mg/l]	1790	1752	1259	2017	39	129	494	300	5,1	<0,10	372	17
Azot azotanowy [mg/l]	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	2,7	<0,20	<0,20	<0,20	4,7	1,1	<0,20	<0,20
Azot ogólny [mg/l]	1943	1824	1403	2250	43,2	269	519	332	12,7	2,66	392	27,1
Chlorki [mg/l]	5300	3200	3200	2400	220	660	2300	1400	230	82	1600	460
Siarczany [mg/l]	9300	1600	2200	1200	200	34	250	91	410	190	36	400
Fluorki [mg/l]	<0,10	<0,10	100	2,5	<0,10	110	780	<0,10	<0,10	<0,10	310	<0,10
Fosforany [mg/l]	94,7	57,6	91,0	46,0	0,652	3,71	8,31	2,56	0,278	0,143	1,26	2,48
Siarczki [mg/l]	0,26	52,7	64	38,0	<0,10	<0,10	1,0	0,34	<0,10	<0,10	35,29	0,10
Indeks fenolowy [mg/l]	3,08	0,109	0,976	0,154	<0,005	0,220	0,953	<0,005	<0,005	<0,005	0,634	0,012
Substancje ekstrahujące się eterem naftowym [mg/l]	78,0	260	220	600	<3,0	34,0	230	52,0	<3,0	<3,0	160	20,0
Miedź [mg/l]	0,036	0,034	0,059	0,007	0,007	<0,004	<0,004	0,007	0,007	0,007	<0,004	<0,004
Cynk [mg/l]	0,448	0,098	0,812	0,057	0,013	0,019	0,020	0,038	0,011	0,008	0,015	0,005
Ołów [mg/l]	0,025	<0,010	<0,010	<0,010	0,018	0,047	<0,010	<0,010	<0,010	0,051	<0,010	<0,010
Kadm [mg/l]	<0,0005	0,0030	0,0020	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<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]	1,97	0,839	0,836	0,790	<0,003	0,009	0,836	0,013	0,039	0,004	0,0030	0,004
Nikiel [mg/l]	0,646	0,287	0,358	0,269	<0,004	0,055	0,128	0,051	<0,004	0,006	0,10	0,010
Żelazo ogólne [mg/l]	10,1	4,97	16,5	4,04	0,545	12,2	5,06	6,90	0,168	0,133	2,25	0,842
Mangan [mg/l]	1,67	1,37	2,64	0,575	0,801	3,92	3,21	1,09	0,310	0,142	0,786	1,25
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]	4298	1403	1744	1860	60,5	323	774	466	58,9	26,1	587	124
Sód [mg/l]	6550	2320	2280	4070	189	722	1680	1580	206	66,4	1330	465
Wapń [mg/l]	369	210	532	125	177	502	572	183	232	108	296	126
Magnez [mg/l]	422	210	223	209	36,5	206	406	225	47,6	20,4	292	55,4
Twardość ogólna [mmol/l]	26,6	13,9	22,4	11,7	5,93	21,0	31,0	13,8	7,75	3,52	19,4	5,41
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne [$\mu\text{g}/\text{l}$]	0,057	0,14	3,6	6,6	<0,006	0,14	<0,006	0,74	<0,006	<0,006	0,30	0,14
OWO [mg/l]	3030	1580	2950	2140	34,1	995	2360	300	26,2	15,3	1190	59,6

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

Wielkość opadu [mm] na stacji nr 31: Szadólki/ZUT (115,2 m n.p.m) w 2023 roku

dzień\ miesiąc	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień		
1	0	11,592	0	0,809	0	0,139	0,075	16,194	4,27	0,223	0	0		
2	1,227	3,65	0	0,194	0	0,049	3,214	0,01	0	0	0	2,979		
3	2,544	8,434	0	0	0	0	0,079	2,16	0,01	1,521	25,646	0,506		
4	6,268	7,112	0	0	0	0	1,397	6,794	0	1,066	5,919	0,053		
5	7,153	0	0	0	0	0	8,336	2,152	0	4,671	0,371	0		
6	7,047	0,295	0,269	0	0	0	1,655	5,785	0	0,392	1,709	0		
7	0,18	0	0,471	0,747	0	0	0,082	0,992	0	0,058	0	0,157		
8	0,025	0	0,183	0,023	0	0	0	6,737	0,017	0	0,138	0		
9	3,772	0	0	0	0	0	0	0,44	0,012	0	0,245	0,466		
10	0	0	3,062	0	0	0	2,788	0	0	0,144	0	0,418		
11	3,161	1,797	1,593	8,622	0	0	1,496	0	0	3,172	0,005	1,543		
12	0,362	0	2,28	0,021	0	0	7,333	0	0	2,986	0	0,04		
13	5,988	0	2,804	0,173	0	0	0,906	0,448	2,481	0,446	0	0,01		
14	0,157	0	3,225	1,181	0	0	0,039	0	2,423	2,143	11,417	0,186		
15	3,012	0	0	0,894	18,69	5,183	0,02	0	0,02	8,621	4,789	0,404		
16	0	0	0,439	2,595	0,411	0,026	0,023	0	0,027	7,841	6,551	0,218		
17	1,254	6,806	0	0,907	0	2,621	2,537	2,826	0	0,09	1,169	1,086		
18	0	0,184	0	0,222	0	0,846	3,128	0	0,029	2,836	0,022	1,626		
19	0	0,689	1,571	4,428	1,618	0,31	0	0,023	0,689	4,35	0,802	2,647		
20	0	10,884	0,013	0	0	0,224	0,478	6,174	0	10,974	0,425	6,516		
21	11,918	0,189	0	0	0	0	0,562	0,048	0	12,905	0	10,548		
22	0,063	0	0,678	0	0	0	0,171	0,032	2,547	0,258	0,91	19,053		
23	0	0	4,351	0,146	0,164	0,745	1,823	0	1,338	0,008	12,356	1,442		
24	0	0,207	2,055	2,287	0,097	0	22,015	0	0	0,072	14,56	1,754		
25	0	10,918	3,189	0,472	0	0	1,318	0,589	0,023	18,338	6,802	0,183		
26	0,316	3,986	2,723	0	0	0,483	4,849	0,115	0	0,892	1,423	5,643		
27	2,692	0,601	1,571	0,17	0	17,693	0,24	19,525	0,05	4,939	0,949	0,393		
28	0	0	1,006	0	0	0	0	1,214	0	1,55	0,08	0		
29	0,255		0	0	0	0	4,683	5,979	0,989	4,85	0	1,063		
30	5,108		0,905	0	0	8,876	9,114	0	0	0,005	0,198	1,784		
31	1,414		5,353		0		0,199	6,118		4,208		0,137		
SUMA	63,916	67,344	37,741	23,891	20,98	37,195	78,56	84,355	14,902	99,559	96,486	60,855	SUMA	685,784

**Zestawienie średniomiesięczne jakości gazu opracowane na podstawie badań
wykonanych w 2023 roku**

Miesiąc	CH ₄	CO ₂	O ₂	H ₂ S
	%	%	%	ppm
styczeń	50,730	32,808	0,386	4520,688
luty	52,492	33,171	0,239	4501,138
marzec	50,852	32,696	0,408	4984,013
kwiecień	50,091	32,366	0,396	3762,236
maj	49,852	34,556	0,516	4647,583
czerwiec	48,736	32,578	0,790	3867,919
lipiec	50,179	33,193	0,452	3916,810
sierpień	49,996	33,572	0,377	3751,200
wrzesień	51,098	33,679	0,287	3789,238
październik	51,835	34,026	0,487	3982,844
listopad	51,550	34,248	0,493	3491,339
grudzień	49,433	32,667	0,952	1640,269
Średnia roczna	50,57	33,30	0,482	3904,61

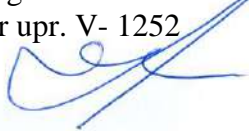
RAPORT ROCZNY ZA 2023 ROK
Z EKSPLOATACJI STUDNI BARIEROWYCH
UJMĄCYCH PRZYPOWIERZCHNIOWE
WARSTWY WODONOŚNE
NAPŁYWAJĄCE NA TEREN ZAJMOWANY
PRZEZ SKŁADOWISKO ODPADÓW
W GDAŃSKU SZADÓŁKACH

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, marzec 2024 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 zanieczyszczenia 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.....	32
5.1. HARMONOGRAM POMPOWANIA.....	32
5.2. WYDATEK POMPOWANIA	32
5.3. OBSERWACJE I POMIARY POŁOŻENIA ZWIERCIADŁA WÓD PODZIEMNYCH	32
5.4. POMIARY WIELKOŚCI POBORU WODY	32
5.5. BADANIA JAKOŚCI UJMOWANYCH WÓD PODZIEMNYCH.....	33
5.6. SPOSÓB UDOKUMENTOWANIA WYNIKÓW PRAC I BADAŃ.....	33
6. PODSUMOWANIE.....	34
7. UWAGI I WNIOSKI	34

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 2023 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, umożliwiająca obniżenie poziomu wód podziemnych pod składowiskiem, poprzez pobór wód przypowierzchniowych dopływających do składowiska
- Okres prowadzenia prac i badań: od 01.01.2023 do 31.12.2023 roku
- Pobór wody w okresie od I do XII 2023 roku: 3773 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.

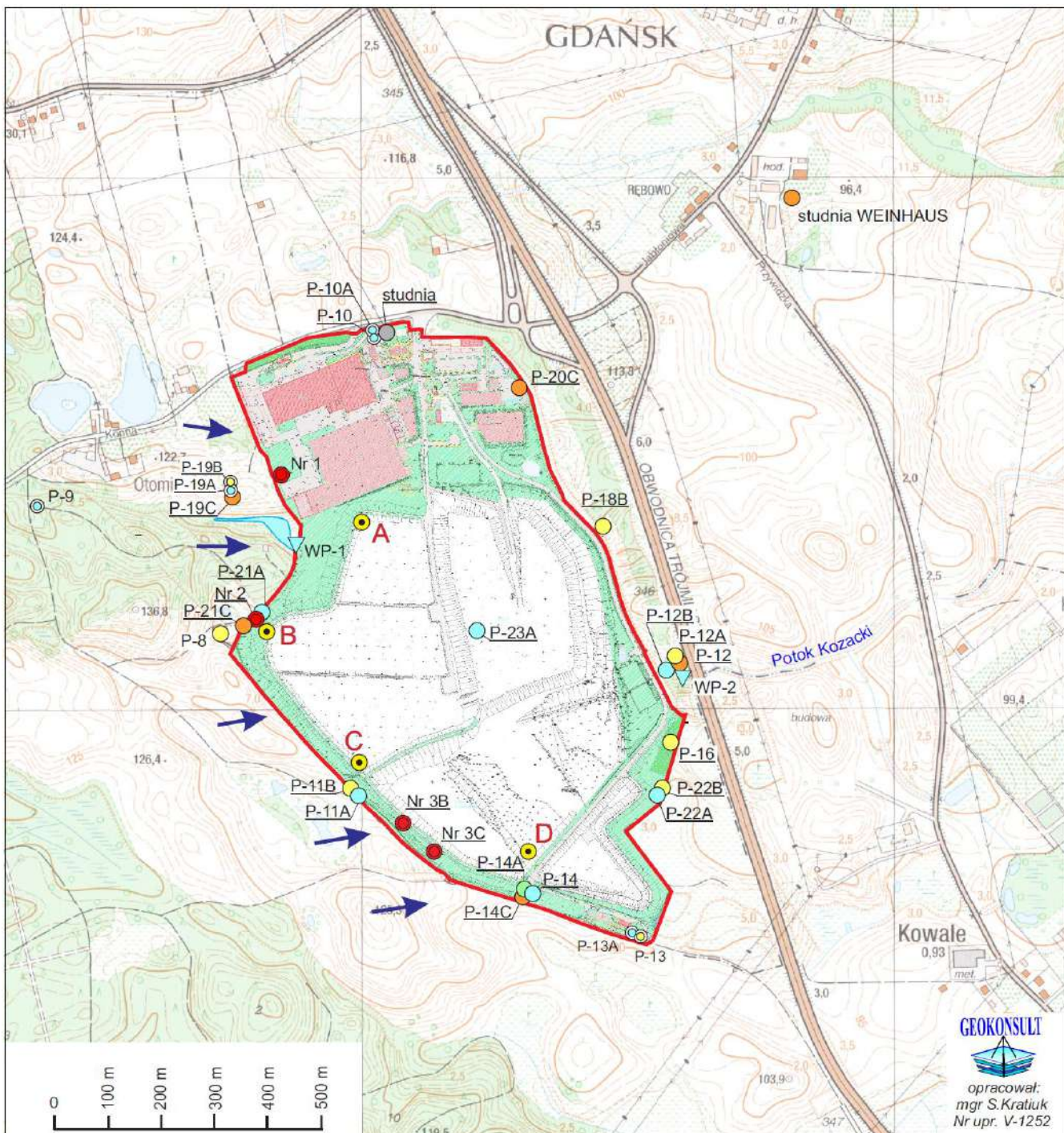
Długotrwałe obniżenie zwierciadła wody podziemnej (wód przypowierzchniowych) za pomocą studni barierowych na obszarze przylegającym do zachodniej części składowiska, prowadzone było w 2023 roku w oparciu o pozwolenie wodnoprawne:

- 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 Q11/Q12
- - piezometry monitorujące jakość wody warstwy Q10
- - piezometry monitorujące jakość wody warstwy pierwszej Q11
- - piezometry monitorujące jakość wody warstwy drugiej Q12
- - piezometry i studnie monitorujące jakość wody warstwy trzeciej Q13
- - studnia głębinowa - poziom Q11
- - 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 2023 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 (piezometry P-23A oraz punktach A, B, C i D).

W 2023 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 – Nr akredytacji 213 (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 stosowaną 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 m nmpm
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 WPLYWAJĄCE 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 Q110, Q11 oraz Q12, 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 Q11 oraz warstwa Q110, 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 Q12, 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 Q12 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 Q11 i Q12 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 2012- 2023 zamieszczono poniżej:

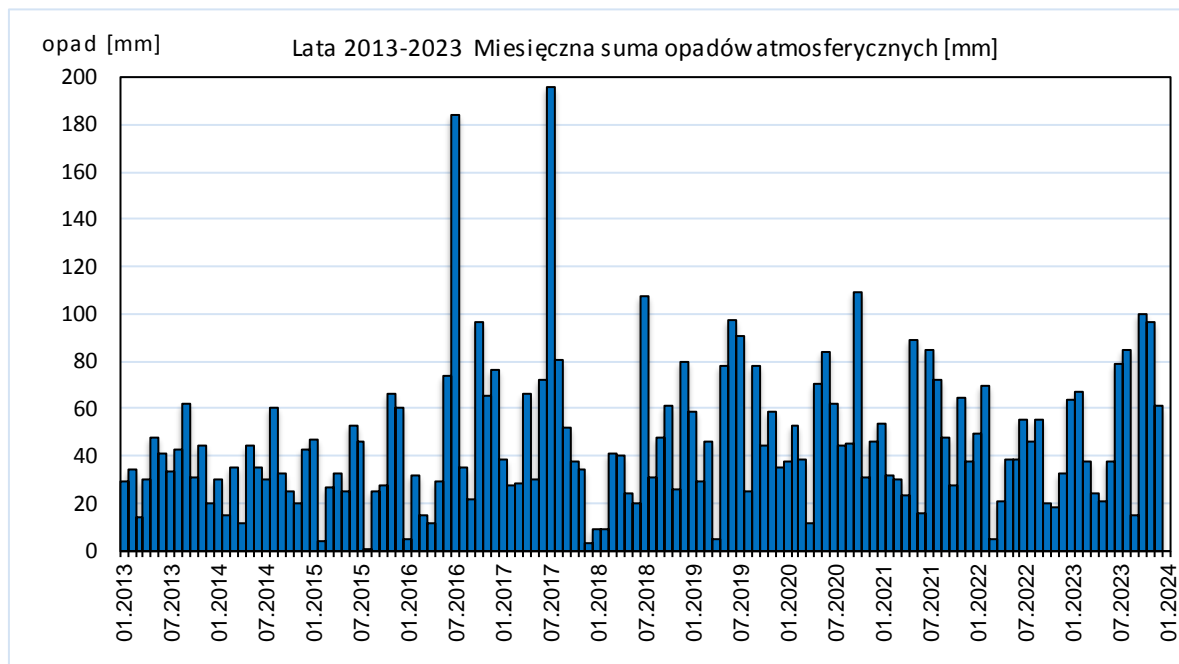
Tabela 2 Opady atmosferyczne w latach 2012- 2023.

Rok	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Opad [mm]	416	429	379	412	643,9	667,5	494,3	645,4	632,2	575,5	449,2	685,8

Tabela 3 Suma miesięcznych opadów atmosferycznych zarejestrowanych w 2023 roku.

Rok	I 2023	II 2023	III 2023	IV 2023	V 2023	VI 2023	VII 2023	VIII 2023	IX 2023	X 2023	XI 2023	XII 2022
Opad [mm]	63,9	67,3	37,7	23,9	21,0	37,2	78,6	84,4	14,9	99,6	96,5	60,9
	2023 rok - suma 685,8 mm											

Rysunek 2 Wielkość miesięcznych opadów w latach 2011 -2023



Zestawienie wielkości dobowych opadów atmosferycznych zarejestrowanych w 2023 roku na składowisku odpadów Zakładu Utylizacyjnego w Gdańsku Szadółkach zamieszczono w tabeli 4.

Tabela 4 Opady atmosferyczne w 2023 roku- zestawienie dobowe.

dzień\ miesiąc	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień
1	0,0	11,6	0,0	0,8	0,0	0,1	0,1	16,2	4,3	0,2	0,0	0,0
2	1,2	3,7	0,0	0,2	0,0	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	0,0	3,0
3	2,5	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	2,2	0,0	1,5	25,6	0,5
4	6,3	7,1	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	6,8	0,0	1,1	5,9	0,1
5	7,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	2,2	0,0	4,7	0,4	0,0
6	7,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	1,7	5,8	0,0	0,4	1,7	0,0
7	0,2	0,0	0,5	0,7	0,0	0,0	0,1	1,0	0,0	0,1	0,0	0,2
8	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	6,7	0,0	0,0	0,1	0,0
9	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,2	0,5
10	0,0	0,0	3,1	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4
11	3,2	1,8	1,6	8,6	0,0	0,0	1,5	0,0	0,0	3,2	0,0	1,5
12	0,4	0,0	2,3	0,0	0,0	0,0	7,3	0,0	0,0	3,0	0,0	0,0
13	6,0	0,0	2,8	0,2	0,0	0,0	0,9	0,4	2,5	0,4	0,0	0,0
14	0,2	0,0	3,2	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	2,1	11,4	0,2
15	3,0	0,0	0,0	0,9	18,7	5,2	0,0	0,0	0,0	8,6	4,8	0,4
16	0,0	0,0	0,4	2,6	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	7,8	6,6	0,2
17	1,3	6,8	0,0	0,9	0,0	2,6	2,5	2,8	0,0	0,1	1,2	1,1
18	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,8	3,1	0,0	0,0	2,8	0,0	1,6
19	0,0	0,7	1,6	4,4	1,6	0,3	0,0	0,0	0,7	4,4	0,8	2,6
20	0,0	10,9	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	6,2	0,0	11,0	0,4	6,5
21	11,9	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	12,9	0,0	10,5
22	0,1	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	2,5	0,3	0,9	19,1
23	0,0	0,0	4,4	0,1	0,2	0,7	1,8	0,0	1,3	0,0	12,4	1,4
24	0,0	0,2	2,1	2,3	0,1	0,0	22,0	0,0	0,0	0,1	14,6	1,8
25	0,0	10,9	3,2	0,5	0,0	0,0	1,3	0,6	0,023	18,3	6,8	0,2
26	0,3	4,0	2,7	0,0	0,0	0,5	4,8	0,1	0,0	0,9	1,4	5,6
27	2,7	0,6	1,6	0,2	0,0	17,7	0,2	19,5	0,1	4,9	0,9	0,4
28	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	1,6	0,1	0,0
29	0,3		0,0	0,0	0,0	0,0	4,7	6,0	1,0	4,9	0,0	1,1
30	5,1		0,9	0,0	0,0	8,9	9,1	0,0	0,0	0,0	0,2	1,8
31	1,4		5,4		0,0		0,2	6,1		4,2		0,1
SUMA	63,9	67,3	37,7	23,9	21,0	37,2	78,6	84,4	14,9	99,6	96,5	60,9
Suma 2023 rok - 685,8 mm												

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

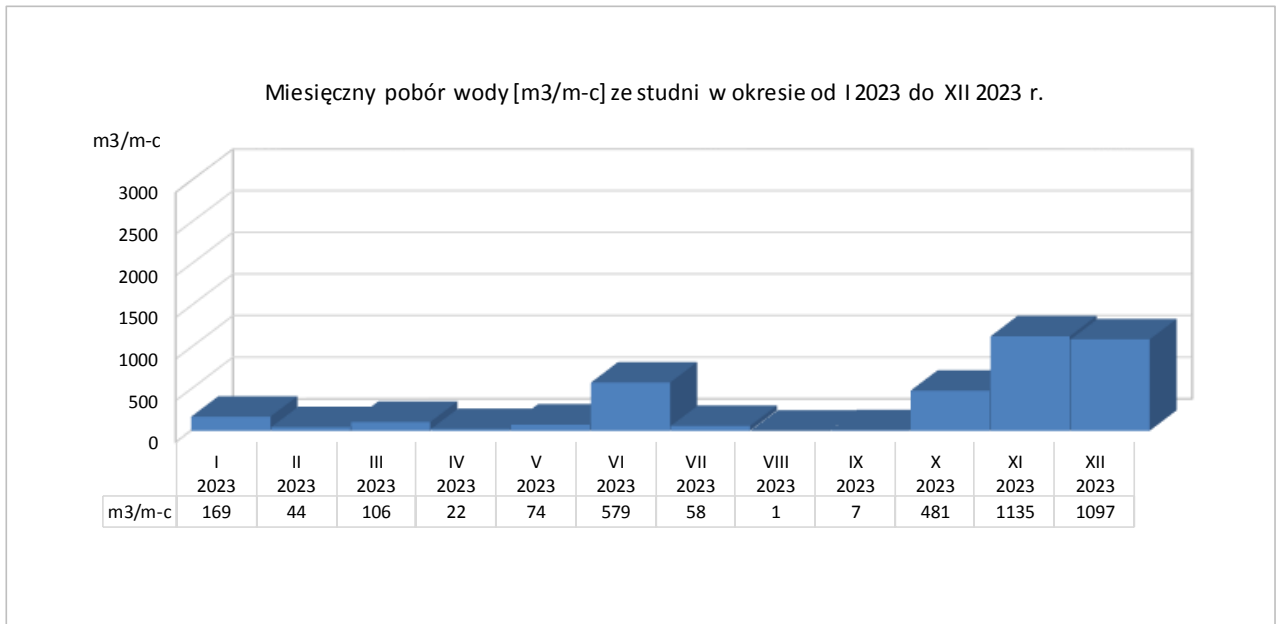
Sumaryczny wydatek ujęcia barierowego w okresie od I do XII 2023 roku wyniósł ogółem 3773 m³.
(w poprzednim 2023 roku 4549 m³).

Zestawienie miesięcznego poboru wody na ujęciu barierowym w okresie od I do XII 2023 r., ilustruje załączona poniżej tabela 5 i rysunki 3 i 4.

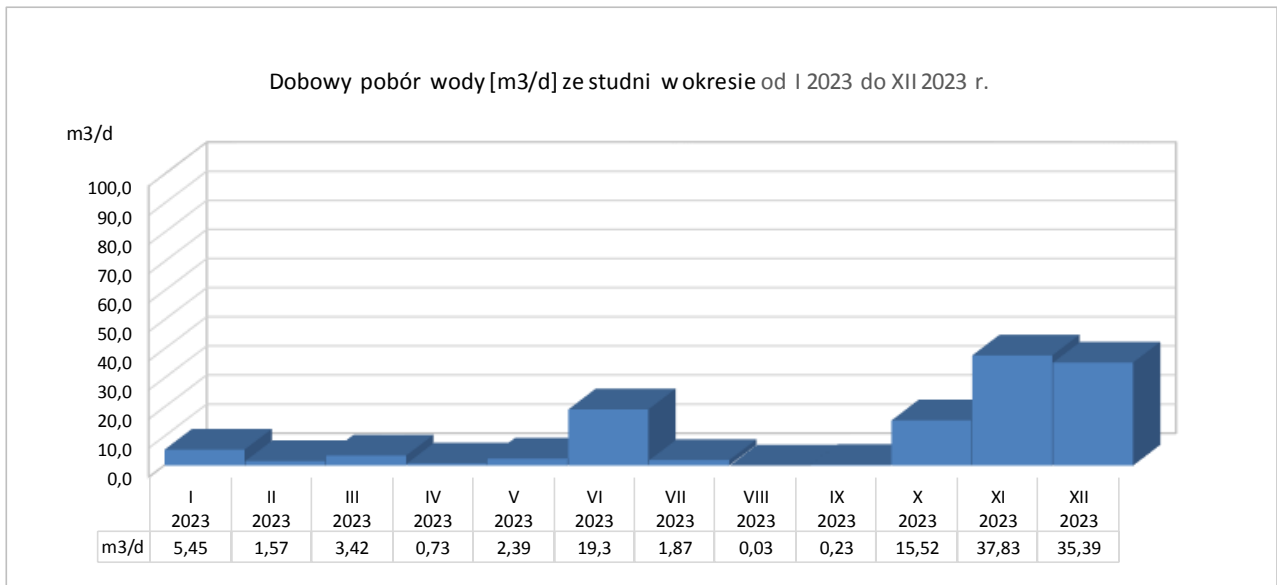
Tabela 5 Miesięczny pobór wody na ujęciu barierowym w okresie od I do XII 2023 roku

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	<1	<1	<1	169	169
luty	1	<1	3	40	44
marzec	1	1	4	100	106
kwiecień	<1	<1	2	20	22
maj	1	<1	<1	73	74
czerwiec	561	<1	<1	18	579
lipiec	54	<1	<1	4	58
sierpień	<1	<1	<1	1	1
wrzesień	7	<1	<1	<1	7
październik	481	<1	<1	<1	481
listopad	1135	<1	<1	<1	1135
grudzień	1097	<1	<1	<1	1097
Sumaryczny pobór wody w 2023 r.	3338	1	9	425	3773

Rysunek 3 Miesięczny pobór wody ze studni barierowych w 2023 roku



Rysunek 4 Dobowy pobór wody ze studni barierowych w 2023 roku



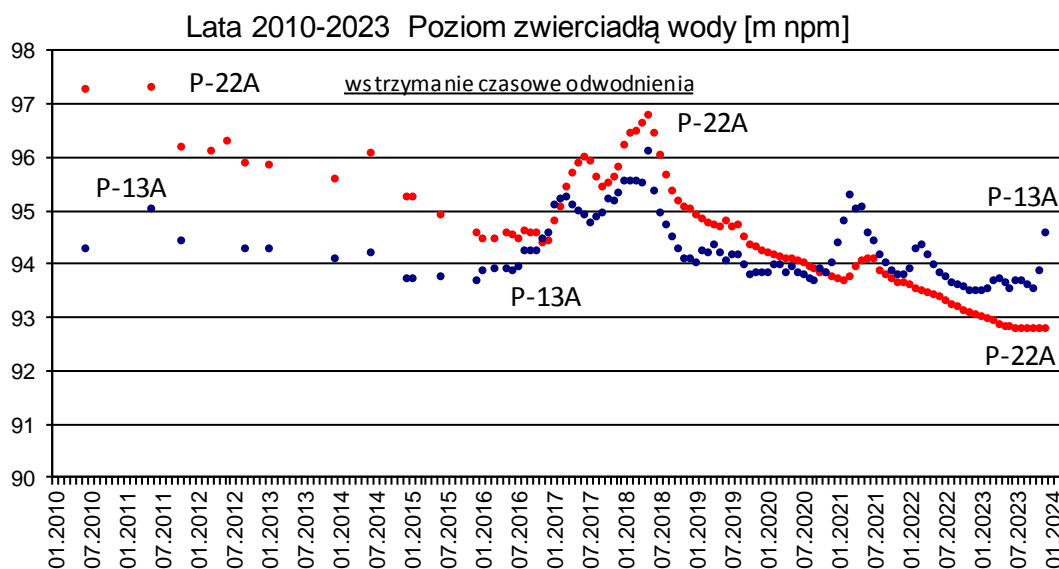
4.2. Pomiary położenia zwierciadła wody

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.

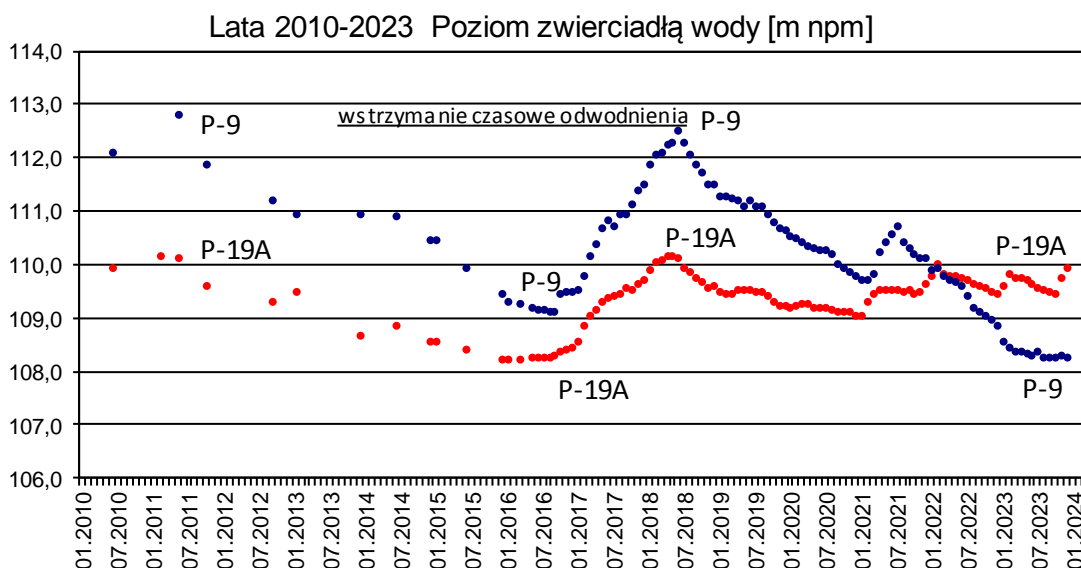
Wysokie opady atmosferyczne zanotowane w latach 2016-2017 oraz zaprzestanie z poboru wody ze studni barierowych wynikające z obostrzeń poprzedniego pozwolenia wodnoprawnego, spowodowały, iż **w okresie od 2017 do początku 2018 roku wystąpił nienotowany w latach poprzednich wysoki poziom zwierciadła wody 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. Pomimo znacznych opadów atmosferycznych nienotowanych od 2009 roku (suma w 2023- 685,8mm), w 2023 roku trend obniżania się zwierciadła wody na części obszaru składowiska został jednak zachowany, a podniesienie się zwierciadła wody nie następuje gwałtownie.

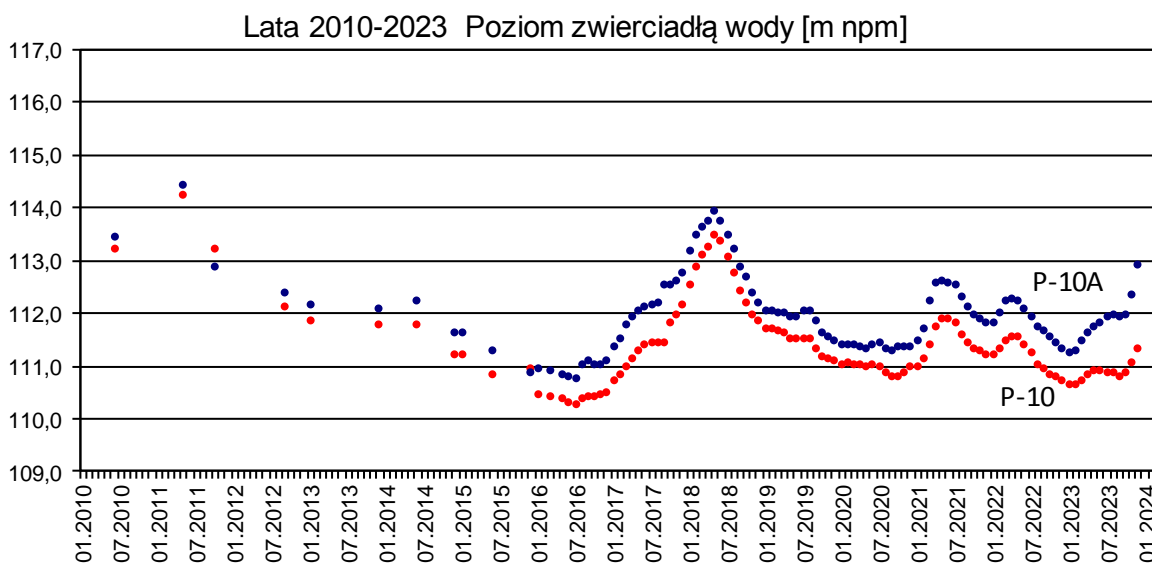
Rysunek 5a Zmiany położenia zwierciadła wody w piezometrach P13A i P22A



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 P14

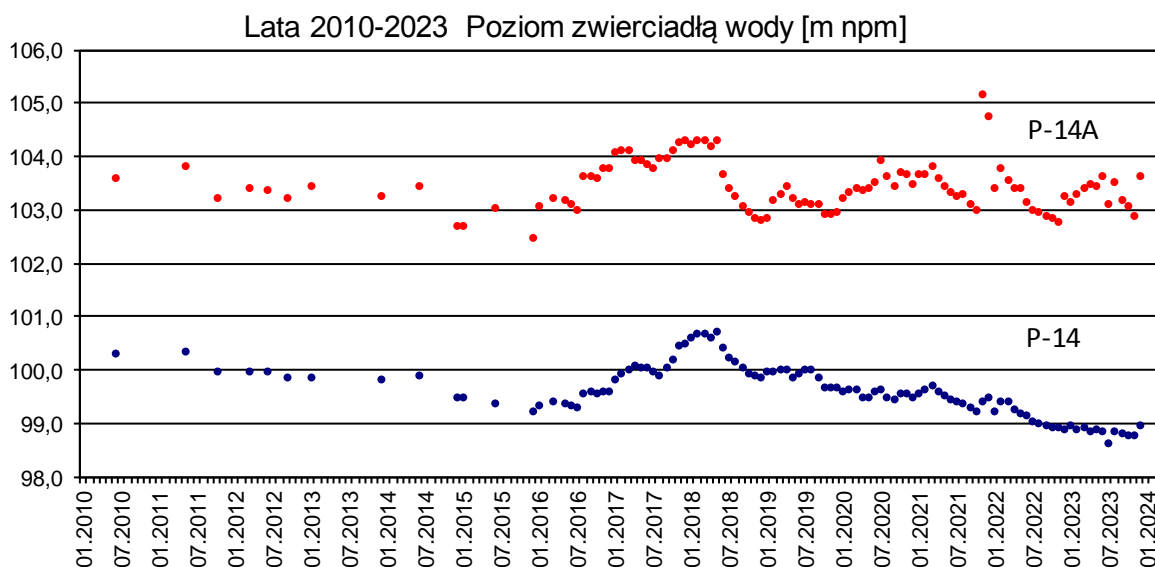


Tabela 6 Miesięczne i wieloletnie zmiany położenia zwierciadła wody w kontrolowanych piezometrach oraz punktach charakterystycznych do końca 2023 r.

Lp.	Numer piezometru/ punktu	Warstwa	Stan początkowy	Stan końcowy	Wzrost/ Spadek	Wzrost/spadek	Rzędna	Rzędna	Dopuszczalna	Przekroczenie
			04.12.2023	02.01.2024	w miesiącu XII 2023	za XII względem stanu z 06.2010 r.	zw. wody 06.2010	zw. wody 02.01.2024	rzędna zw. wody	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	7,54	7,40	0,14 ↑↑	1,58 ↓↓	104,93	103,35	< 104,93	nie ma
2.	P-9	QI ₁	8,82	8,85	0,03 ↓	3,83 ↓↓	112,09	108,26	< 112,09	nie ma
3.	P-10	QI ₁	6,95	6,68	0,27 ↑↑	1,88 ↓↓	113,24	111,36	< 113,24	nie ma
4.	P-10A	QI ₁₀	5,59	5,03	0,56 ↑↑	0,53 ↓↓	113,45	112,92	< 113,45	nie ma
5.	P-11A	QI ₁	11,93	11,92	0,01 ↑	1,65 ↓↓	104,60	102,95	< 104,60	nie ma
6.	P-11B	QI ₂	11,89	11,92	0,03 ↓	1,61 ↓↓	104,62	103,01	< 104,62	nie ma
7.	P-12A	QI ₂	7,98	7,89	0,09 ↑	2,49 ↓↓	89,18	86,69	< 89,18	nie ma
8.	P-12B	QI ₁	5,45	3,77	1,68 ↑↑	0,30 ↓↓	92,59	92,29	< 92,59	nie ma
9.	P-13	QI ₂	7,71	7,48	0,23 ↑↑	0,63 ↓↓	93,49	92,86	< 93,49	nie ma
10.	P-13A	QI ₁	6,52	5,81	0,71 ↑↑	0,29 ↑↑	94,29	94,58	< 94,29	przekroczenie
11.	P-14 ¹⁾	QI ₁	9,01	8,82	0,19 ↑↑	1,35 ↓↓	100,33	98,98	< 100,33	nie ma
12.	P-14A ²⁾	QI ₁₀	4,95	4,21	0,74 ↑↑	0,03 ↑	103,63	103,66	< 103,63	przekroczenie
13.	P-16	QI ₂	10,63	10,55	0,08 ↑	2,13 ↓↓	90,32	88,19	< 90,32	nie ma
14.	P-18B	QI ₂	16,81	16,81	bez zmian	2,16 ↓↓	89,33	87,17	< 89,33	nie ma
15.	P-19A	QI ₁	7,53	7,35	0,18 ↑↑	0,00	109,93	109,93	< 109,93	nie ma
16.	P-19B	QI ₂	10,11	10,00	0,11 ↑↑	0,75 ↓↓	89,33	107,25	< 108,00	nie ma
17.	P-21A	QI ₁	7,83	7,82	0,01 ↑	1,24 ↓↓	104,26	103,02	< 104,26	nie ma
18.	P-22A	QI ₁	>9,93	>9,93	S	>4,44 ↓↓	97,27	< 92,83	< 97,27	nie ma
19.	P-22B	QI ₂	15,08	15,10	0,02 ↓	0,02 ↑	87,84	87,86	< 87,84	przekroczenie
20.	Nr 1	QI ₁ / QI ₂	11,71	12,05	0,34 ↓↓	2,87 ↓↓	105,48	102,61	<105,48	nie ma
21.	Nr 2	QI ₁ / QI ₂	5,96	5,88	0,08 ↑	1,84 ↓↓	104,85	103,01	<104,85	nie ma
22.	Nr 3B	QI ₁	9,70	9,70	bez zmian	0,98 ↓↓	103,50	102,52	<103,50	nie ma
23.	Nr 3C	QI ₂	7,97	8,00	0,03 ↓	1,16 ↓↓	104,20	103,04	<104,26	nie ma
24.	P-23A	QI ₁	35,12	34,74	0,38 ↑↑	5,61 ↑↑	96,62	102,23	< 97,3	przekroczenie
25.	A	QI ₁	101,38 ¹⁾	101,53 ¹⁾	0,15 ↑↑	1,45 ↓↓	≈102,0	101,53	< 100,2	przekroczenie
26.	B	QI ₁	102,95 ¹⁾	103,05 ¹⁾	0,10 ↑↑	0,95 ↓↓	≈104,0	103,05	< 105,5	nie ma
27.	C	QI ₁	103,02 ¹⁾	103,05 ¹⁾	0,03 ↑	1,55 ↓↓	≈104,5	103,05	< 106,5	nie ma
28.	D	QI ₁	98,70 ¹⁾	98,90 ¹⁾	0,20 ↑↑	2,69 ↓↓	≈100,2	98,90	< 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 2023 roku w kontrolowanych piezometrach oraz punktach charakterystycznych.

Lp.	Numer piezometru/ punktu	Warstwa	Stan początkowy 02.01.2023	Stan końcowy 02.01.2024	Wzrost/spadek w 2023 r.	Przekroczenie jest/ nie ma
			[m npm]	[m npm]	[m]	[m]
1.	P-8	Ql ₂	103,43	103,35	0,08 ↓	nie ma
2.	P-9	Ql ₁	108,88	108,26	0,62 ↓↓	nie ma
3.	P-10	Ql ₁	110,74	111,36	0,62 ↑↑	nie ma
4.	P-10A	Ql ₁₀	111,36	112,92	1,56 ↑↑	nie ma
5.	P-11A	Ql ₁	103,29	102,95	0,34 ↓↓	nie ma
6.	P-11B	Ql ₂	103,31	103,01	0,30 ↓↓	nie ma
7.	P-12A	Ql ₂	86,62	86,69	0,07 ↑	nie ma
8.	P-12B	Ql ₁	< 89,11	92,29	>3,18 ↑↑	nie ma
9.	P-13	Ql ₂	92,54	92,86	0,32 ↑↑	nie ma
10.	P-13A	Ql ₁	93,49	94,58	1,09 ↑↑	przekroczenie
11.	P-14	Ql ₁	98,92	98,98	0,06 ↑	nie ma
12.	P-14A	Ql ₁₀	103,26	103,66	0,40 ↑↑	przekroczenie
13.	P-16	Ql ₂	88,12	88,19	0,07 ↑	nie ma
14.	P-18B	Ql ₂	87,26	87,17	0,09 ↓	nie ma
15.	P-19A	Ql ₁	109,47	109,93	0,46 ↑↑	nie ma
16.	P-19B	Ql ₂	106,97	107,25	0,28 ↑↑	nie ma
17.	P-21A	Ql ₁	103,13	103,02	0,11 ↓↓	nie ma
18.	P-22A	Ql ₁	93,06	< 92,83	>0,23 ↓↓	nie ma
19.	P-22B	Ql ₂	87,48	87,86	0,38 ↑↑	przekroczenie
20.	Nr 1	Ql ₁ / Ql ₂	104,25	102,61	1,64 ↓↓	nie ma
21.	Nr 2	Ql ₁ / Ql ₂	103,11	103,01	0,10 ↑↑	nie ma
22.	Nr 3B	Ql ₁	102,59	102,52	0,07 ↓	nie ma
23.	Nr 3C	Ql ₂	98,21	103,04	4,83 ↑↑	nie ma
24.	P-23A	Ql ₁	101,86	102,23	0,37 ↑↑	przekroczenie
25.	A	Ql ₁	101,35	101,53	0,25 ↑↑	przekroczenie
26.	B	Ql ₁	103,07	103,05	0,02 ↑	nie ma
27.	C	Ql ₁	103,31	103,05	0,26 ↑↑	nie ma
28.	D	Ql ₁	98,80	98,90	0,10 ↑↑	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 2023 roku.

Lp.	Nr punktu	Warstwa	Stan początkowy 02.01.2023	Stan końcowy 02.01.2024	Wzrost/ Spadek w 2023 roku	Dno składowiska	Odległość zw. wody od dna składowiska 02.01.2024	Dopuszczalna rzędna zw. wody	Przekroczenie jest / nie ma
			[m npm]	[m npm]	[m]	[m npm]	[m]	[m npm]	[m]
1.	P-23A	QI ₁	101,86	102,23	0,37 ↑↑	100,30	+ 1,93	< 97,3	przekroczenie
2.	A	QI ₁	101,35	101,53	0,25 ↑↑	103,20	- 1,67	< 100,2	przekroczenie
3.	B	QI ₁	103,07	103,05	0,02 ↑	108,50	- 5,45	< 105,5	nie ma
4.	C	QI ₁	103,31	103,05	0,26 ↑↑	109,50	- 6,45	< 106,5	nie ma
5.	D	QI ₁	98,80	98,90	0,10 ↑↑	103,75	- 4,85	< 102,0	nie ma

- 1) Objaśnienia: 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 intensywne podniesienie się zwierciadła wody w piezometrze P-23A względem stanu sprzed rozpoczęcia pompowań studniami barierowymi jest niezależne od prowadzonego odwodnienia. Jest wynikiem funkcjonowania w sąsiedztwie piezometru instalacji rozsączającej odcieki.

4.3. Jakość ujmowanych wód podziemnych

Zestawienia charakteryzujące jakość wód przypowierzchniowych ujmowanych przez studnie barierowe w 2023 roku zamieszczono w tabelach od 9 do 32.

Wskaźnikami decydującymi o obniżeniu jakości wody ujmowanej przez studnie barierowe są:

- mangan,
- 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 2023 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:

- mangan, wartość średnia 0,959 mg/l - III klasa jakości
- żelazo, wartość średnia 3,077 mg/l - III klasa jakości

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

Studnia Nr 2 - IV klasa jakości, charakterystyczna dla wód o niezadawalającej jakości.

Wskaźnikiem decydującym o jakości wody w studni Nr 2 jest:

- żelazo, wartość średnia 5,407 mg/l - IV klasa jakości

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

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

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

- żelazo, wartość średnia 8,557 mg/l - IV klasa jakości
- OWO, wartość średnia 17,43 mg/l - IV klasa jakości

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

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

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

- żelazo, wartość średnia 8,307 mg/l - IV klasa jakości
- OWO, wartość średnia 16,82 mg/l - IV klasa jakości

Średnia wartość oznaczeń pozostałych wskaźników mieści się w I, II i III 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)
średnio 2022 r.	1,28 (III)	1,33 (III)	0,61 (II)	1,10 (III)
2023 rok				
2023-01-27	0,44	0,64	6,31	6,44
2023-02-20	5,02	0,50	<0,13	<0,13
2023-03-17	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13
2023-04-20	0,60	<0,13	<0,13	<0,13
2023-05-16	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13
2023-06-19	0,36	<0,13	0,18	<0,13
2023-07-17	0,21	0,51	0,36	0,36
2023-08-16	<0,13	<0,13	<0,13	<0,13
2023-09-22	0,79	0,77	0,33	0,48
2023-10-13	--- 2)	--- 2)	--- 2)	--- 2)
2023-11-10	0,50	0,39	0,50	0,45
2023-12-07	0,73	0,59	0,67	0,64
średnio 2023 r.	0,80 (II)	0,34 (I)	0,79 (II)	0,80 (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 poboru próbki wody

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)
średnio 2022 r.	< 0,066 (I-II)	< 0,066 (I-II)	< 0,066 (I-II)	< 0,066 (I-II)
2023 rok				
2023-01-27	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
2023-02-20	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
2023-03-17	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
2023-04-20	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
2023-05-16	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
2023-06-19	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
2023-07-17	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
2023-08-16	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
2023-09-22	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
2023-10-13	--- ³⁾	--- ³⁾	--- ³⁾	--- ³⁾
2023-11-10	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
2023-12-07	< 0,066	< 0,066	< 0,066	< 0,066
średnio 2023 r.	< 0,066 (I-II)	< 0,066 (I-II)	< 0,066 (I-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) Brak możliwości poboru próbki wody

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)
średnio 2022 r.	1,57 (I)	0,93 (I)	1,35 (I)	1,33 (I)
2023 rok				
2023-01-27	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
2023-02-20	< 0,89	1,73	1,29	1,33
2023-03-17	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
2023-04-20	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
2023-05-16	1,15	1,06	1,15	1,11
2023-06-19	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
2023-07-17	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
2023-08-16	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
2023-09-22	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
2023-10-13	--- 2)	--- 2)	--- 2)	--- 2)
2023-11-10	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
2023-12-07	< 0,89	< 0,89	< 0,89	< 0,89
średnio 2023 r.	< 0,89 (I)	< 0,89 (I)	< 0,89 (I)	< 0,89 (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) Brak możliwości poboru próbki wody

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)
średnio 2022 r.	7,30 (I)	7,58 (I)	7,70 (I)	7,65 (I)
2023 rok				
2023-01-27	6,9	7,1	6,3	6,6
2023-04-20	7,2	6,2	7,2	7,3
2023-07-17	6,8	6,8	6,8	6,8
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 r.	6,97 (I)	6,70 (I)	6,77 (I)	6,90 (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) Brak możliwości poboru próbki wody

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)
średnio 2022 r.	10,2 (II)	10,5 (II)	10,2 (II)	10,3 (II)
2023 rok				
2023-01-27	3,7	4,9	7,2	7,2
2023-02-20	4,8	5,7	7,4	7,4
2023-03-17	9,1	9,3	9,5	9,3
2023-04-20	9,9	6,8	7,0	6,8
2023-05-16	10,2	10,4	9,9	9,8
2023-06-19	11,9	13,7	12,9	14,3
2023-07-17	17,9	17,3	16,9	16,9
2023-08-16	24,6	23,2	24,7	24,9
2023-09-22	9,9	9,5	10,6	10,2
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
2023-11-10	10,4	9,8	10,6	10,1
2023-12-07	9,8	9,6	9,5	9,8
średnio 2023 r.	11,11 (II)	10,93 (II)	11,47 (II)	11,52 (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 poboru próbki wody

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)
średnio 2022 r.	803 (II)	573 (I)	775 (II)	751 (II)
2023 rok				
2023-01-27	631	642	1860	1870
2023-04-20	657	636	618	620
2023-07-17	--- ³⁾	724	1850	1650
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 r.	644,0 (I)	667,3 (I)	1442,7 (II)	1380,0 (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 poboru próbki wody

3) Prawdopodobny błąd laboratoryjny (wynik $<10 \mu\text{S}/\text{cm}$ – odrzucono- różnica blisko 60-krotna od dotychczasowych badań)

Tabela 15 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
średnio 2022 r.	5,5	5,4	5,8	5,8
2023 rok				
2023-01-27	5,2	5,6	13,1	12,8
2023-04-20	5,6	5,0	5,1	5,0
2023-07-17	6,0	5,8	6,0	6,0
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 r.	5,6	5,5	8,1	7,9

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) Brak możliwości poboru próbki wody

Tabela 16 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)
średnio 2022 r.	24,5 (I)	22,3 (I)	32,5 (I)	33,3 (I)
2023 rok				
2023-01-27	21	22	170	160
2023-04-20	48	24	24	22
2023-07-17	30	32	31	32
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 r.	33,0 (I)	26,0 (I)	75,0 (II)	71,3 (II)

Tabela 17 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)
średnio 2023 r.	0,17 (I)	0,19 (I)	0,39 (I)	0,29 (I)
2023 rok				
2023-01-27	0,082	0,604	0,5	0,347
2023-04-20	0,025	0,025	0,025	0,025
2023-07-17	0,066	0,025	0,025	0,025
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 r.	0,058 (I)	0,218 (I)	0,183 (I)	0,132 (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) Brak możliwości poboru próbki wody

Tabela 18 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)
średnio 2022 r.	<0,005 (I-II)	<0,005 (I-II)	<0,005 (I-II)	<0,005 (I-II)
2023 rok				
2023-01-27	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
2023-04-20	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
2023-07-17	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
2023-10-13	--- ³⁾	--- ³⁾	--- ³⁾	--- ³⁾
średnio 2023 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).
- 3) Brak możliwości poboru próbki wody

Tabela 19 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
średnio 2022 r.	355	337	377	359
2023 rok				
2023-01-27	272	283	498	482
2023-04-20	362	359	366	360
2023-07-17	421	337	361	353
2023-10-13	--- ³⁾	--- ³⁾	--- ³⁾	--- ³⁾
średnio 2023 r.	352	326	408	398

- 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 20 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)
średnio 2022 r.	13,0 (I)	11,0 (I)	13,2 (I)	13,4 (I)
2023 rok				
2023-01-27	5,9	6,1	78,7	77,5
2023-04-20	14,9	11,2	9,5	9,5
2023-07-17	14,8	13,5	13,1	13,1
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 r.	11,9 (I)	10,3 (I)	33,8 (I)	33,4 (I)

Tabela 21 Zmiany zawartości potasu w pobieranej wodzie.

Data poboru	Nr 1	Nr 2	Nr 3B	Nr 3C
	Potas [mg/l] ¹⁾			
średnio 2020 r.	6,6 (I)	6,3 (I)	2,3 (I)	2,1 (I)
średnio 2021 r.	5,5 (I)	2,1 (I)	2,9 (I)	2,9 (I)
średnio 2022 r.	4,5 (I)	3,7 (I)	6,1 (I)	8,7 (I)
2023 rok				
2023-01-27	0,05	1,1	--- ³⁾	--- ⁴⁾
2023-04-20	14,5	7,8	2,0	1,9
2023-07-17	2,2	2,2	2,0	2,0
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 r.	5,6 (I)	3,7 (I)	2,0 (I)	2,0 (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) Brak możliwości poboru próbki wody

3) Prawdopodobny błąd laboratoryjny (wynik 241 mg/l – odrzucono- różnica blisko 100 krotna od dotychczasowych badań)

4) Prawdopodobny błąd laboratoryjny (wynik 238 mg/l – odrzucono- różnica blisko 100 krotna od dotychczasowych badań)

Tabela 22 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)
średnio 2022 r.	0,034 (II)	0,021 (II)	0,018 (II)	0,019 (II)
2023 rok				
2023-01-27	0,002	0,002	0,006	0,007
2023-04-20	0,019	0,035	0,061	0,036
2023-07-17	0,015	0,024	0,012	0,014
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 r.	0,012 (II)	0,020 (II)	0,026 (II)	0,019 (II)

Tabela 23 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)
średnio 2022 r.	0,123 (II)	0,027 (I)	0,025 (I)	0,027 (I)
2023 rok				
2023-01-27	0,085	0,037	0,821	0,465
2023-04-20	0,150	0,205	0,047	0,045
2023-07-17	0,086	0,093	0,125	0,118
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 r.	0,107 (II)	0,112 (I)	0,331 (I)	0,209 (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) Brak możliwości poboru próbki wody

Tabela 24 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)
średnio 2022 r.	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)	<0,010 (I)
2023 rok				
2023-01-27	<0,010	0,021	0,028	0,034
2023-04-20	0,042	0,054	0,044	0,041
2023-07-17	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 r.	0,017 (II)	0,027 (III)	0,026 (III)	0,027 (III)

Tabela 25 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)
średnio 2022 r.	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)	<0,0005 (I)
2023 rok				
2023-01-27	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
2023-04-20	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
2023-07-17	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 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)		

2) Brak możliwości poboru próbki wody

Tabela 26 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
średnio 2022 r.	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
2023 rok				
2023-01-27	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
2023-04-20	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
2023-07-17	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
2023-10-13	--- ³⁾	--- ³⁾	--- ³⁾	--- ³⁾
średnio 2023 r.	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Tabela 27 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)
średnio 2022 r.	<0,0005 (I)	0,0007 (I)	<0,0007 (I)	<0,0005 (I)
2023 rok				
2023-01-27	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
2023-04-20	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
2023-07-17	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
2023-10-13	--- ³⁾	--- ³⁾	--- ³⁾	--- ³⁾
średnio 2023 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)		

2) 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).

3) Brak możliwości poboru próbki wody

Tabela 28 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)
średnio 2022 r.	0,105 (II)	0,102 (II)	0,128 (II)	0,137 (II)
2023 rok				
2023-01-27	0,409	0,401	0,87	0,953
2023-04-20	0,889	1,07	1,02	1,04
2023-07-17	1,58	0,612	0,973	0,918
2023-10-13	--- 2)	--- 2)	--- 2)	--- 2)
średnio 2023 r.	0,959 (III)	0,694 (III)	0,954 (III)	0,970 (III)

Tabela 29 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)
średnio 2022 r.	1,224 (III)	1,005 (III)	1,246 (III)	1,287 (III)
2023 rok				
2023-01-27	0,84	2,18	13,1	10,7
2023-04-20	4,9	7,55	8,14	9,35
2023-07-17	3,49	6,49	4,43	4,87
2023-10-13	--- 2)	--- 2)	--- 2)	--- 2)
średnio 2023 r.	3,077 (III)	5,407 (IV)	8,557 (IV)	8,307 (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)		

2) Brak możliwości poboru próbki wody

Tabela 30 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)
średnio 2022 r.	<0,006 (I)	<0,006 (I)	<0,006 (I)	<0,006 (I)
2023 rok				
2023-01-27	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
2023-04-20	<0,006	<0,006	<0,006	<0,006
2023-07-17	--- ³⁾	--- ⁴⁾	--- ⁵⁾	--- ⁶⁾
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 r.	<0,006 (I)	<0,006 (I)	<0,006 (I)	<0,006 (I)

Tabela 31 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)
średnio 2022 r.	8,21 (II)	7,40 (II)	8,21 (II)	12,55 (IV)
2023 rok				
2023-01-27	3,45	3,93	45,00	43,5
2023-04-20	4,99	3,65	3,26	3,17
2023-07-17	4,15	4,11	4,03	4,10
2023-10-13	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾	--- ²⁾
średnio 2023 r.	4,20 (I)	3,90 (I)	17,43 (IV)	16,82 (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)		

2) Brak możliwości poboru próbki wody

3) Prawdopodobny błąd laboratoryjny (wynik 0,58 $\mu\text{g/l}$ – odrzucono- różnica blisko 1000 krotna od dotychczasowych badań)

4) Prawdopodobny błąd laboratoryjny (wynik 0,33 $\mu\text{g/l}$ – odrzucono- różnica blisko 500 krotna od dotychczasowych badań)

5) Prawdopodobny błąd laboratoryjny (wynik 0,35 $\mu\text{g/l}$ – odrzucono- różnica blisko 500 krotna od dotychczasowych badań)

5) Prawdopodobny błąd laboratoryjny (wynik 0,18 $\mu\text{g/l}$ – odrzucono- różnica blisko 200 krotna od dotychczasowych badań)

Tabela 32 Wyniki azotu ogólnego i temperatury w studni zbiorczej PPW1 - 2023 rok

Data	Azot ogólny	Azot ogólny wartość dopuszczalna	Temperatura	Uwagi
Jednostka	[mg/l]	[mg/l]	[°C]	
27.01.2023 r.	2,52 mg/l	<15mg/dm ³	7,2	Brak przeciwwskazań do odprowadzania pobranej wody do Potoku Kozackiego. Wyniki badań wody z przepompowni PPW1 - Nog<15mg/dm ³ .
20.02.2023 r.	4,39 mg/l		6,7	
17.03.2023 r.	0,92 mg/l		9,2	
20.04.2023 r.	<0.72 mg/l		6,8	
16.05.2023 r.	<0,72 mg/l		10,9	
19.06.2023 r.	1,32 mg/l		13,3	
17.07.2023 r.	<0.72 mg/l		17,2	
16.08.2023 r.	1,23 mg/l		23,5	
22.09.2023 r.	<0,72 mg/l		9,7	
13.10.2023 r.	brak przepływu		--- 1)	
09.11.2023 r.	0,72 mg/l		9,5	
07.12.2023 r.	1,39 mg/l		9,8	

1) Brak możliwości poboru próbki wody

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 6, 7 i 8, 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 $Q_{h/max} = 2,3 \text{ m}^3/h$
- studnia Nr 2 $Q_{h/max} = 1,4 \text{ m}^3/h$
- studnia Nr 3B $Q_{h/max} = 0,6 \text{ m}^3/h$
- studnia Nr 3C $Q_{h/max} = 1,0 \text{ m}^3/h$

tj. razem pobór w nieprzekraczalnej ilości:

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

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

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 czasowa eksploatacja studni barierowych Nr 1, Nr 2, 3B i 3C. Warunki pracy ujęcia ustalone 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 $N_{og} \geq 15$ 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 przejście nadmiaru wód przypowierzchniowych dopływających do składowiska i w następstwie obniżenie zwierciadła wody pod jego dnem. Celem pompowania nie jest szczypanie odcieków.
- 2) W wydanym pozwoleniu wodnoprawnym znak GD.RUZ.421.78.2018.GR z dnia 07.05.2019 roku, w oparciu o wyniki bieżących badań i pomiarów udokumentowanych w comiesięcznych raportach, nadzór hydrogeologiczny upoważniony został do podejmowania decyzji o czasowym włączaniu/wyłączeniu studni barierowych.
- 3) Aktualny poziom depresji rejonowej w rejonie składowiska dochodzi lokalnie do max do ok. 4,41 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 2023 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 w 2023 roku na większości dokumentowanego terenu celu środowiskowego, tj. niskiego poziomu zwierciadła wody i obniżania się poziomu zwierciadła wody we wszystkich warstwach przypowierzchniowych, uznano za celowe czasowe wyłączenie studni z eksploatacji i ograniczenie poboru z nich wody.
- 7) Średnie zmiany poziomu zwierciadła wody w grudniu 2023 roku względem stanu z grudnia 2022 r., wyniosły w piezometrach oraz punktach kontrolnych odpowiednio:
 - warstwa Q11 wzrost o 0,38 m (w poprzednim 2022 roku - obniżenie o 0,54 m)
 - warstwa Q12 wzrost o 0,08 m (w poprzednim 2022 roku - obniżenie o 0,06m)
- 8) W grudniu 2023 roku, przekroczenia dopuszczalnego poziomu zwierciadła wody zanotowano w pięciu punktach kontrolnych (piezometrach P13A, P14A, P22B, P23A oraz punkcie A) **co stanowi podstawę do kontynuowania kontrolowanego odwodnienia studniami barierowymi Nr 1, Nr 3B i Nr 3C w kolejnych miesiącach 2024 roku.** Do czasu wystąpienia deszczy nawalnych nie ma potrzeby uruchamiania studni barierowej nr 2.
- 9) Ze względu na istotne zmiany poziomu zwierciadła wód podziemnych ujętych w piezometrach względem czasu ich zabudowy sprzed kilkunastu-kilkudziesięciu lat, wskazuje się za celowe zaktualizowanie (weryfikację) istniejącej sieci obserwacyjnej. Ilość wymaganych punktów pomiarowych powinna zostać przedstawiona w IPS w oparciu o ustalenia zamieszczone w dodatku Nr 4 do dokumentacji hydrogeologicznej.
- 10) Wskazania i zalecenia dotyczące kontynuowania eksploatacji ujęcia barierowego w kolejnym 2024 r. podano w rozdz. 5.
- 11) Szczegółowy harmonogram pracy studni barierowych w kolejnych miesiącach 2024 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.