

Próbki wód podziemnych i wód odciekowych zostały utrwalone, transportowane i przechowywane zgodnie z wytycznymi dotyczącymi utrwalania i postępowania z próbkami zawartymi w normie PN-EN ISO 5667-3:2013.

2.3. Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne próbek wód podziemnych oraz odciekowych wykonano w zakresie: ogólnego węgla organicznego (OWO), zawartości metali ciężkich (Cu, Zn, Pb, Cd, Cr (VI), Hg), sumy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), azot azotynowy, azot amonowy wykonano w Laboratorium Badań Środowiskowych Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. z o. o. w Kielcach, akredytowanym przez Polskie Centrum Akredytacji (Nr Akredytacji – AB 1010).

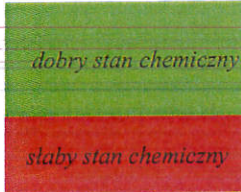
Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o. o. w Kielcach posiada również wdrożony system jakości potwierdzony Certyfikatem Zintegrowanego Systemu Zarządzania (Jakość * Bezpieczeństwo i Higiena Pracy * Środowisko) Nr JBS-180/6/2021.

3. ANALIZA WYNIKÓW BADAŃ

3.1. Wody podziemne

Jako kryterium oceny stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych przyjęto *Rozporządzenie 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)*.

Klasy jakości wód podziemnych wg Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z 11.10.2019 r.

I	wody bardzo dobrej jakości	
II	wody dobrej jakości	
III	wody zadowalającej jakości	
IV	wody niezadowalającej jakości	
V	wody złej jakości	

Wodę podziemną ujmowaną piezometrem P-1 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 poz. 2148) w I, II i IV kwartale można sklasyfikować jako wodę II (dobre) klasy jakości z uwagi na zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO) i cynku – I, II i IV kwartał oraz wartości przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW) – IV kwartał. W III kwartale woda odpowiadała V (złej) klasie jakości z uwagi na zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO).

Tabela 2

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych próbki wód podziemnych pobranej z piezometru P-1 w rejonie składowiska odpadów w Szydłowcu

Lp.	Badane wskaźniki	Jednostka	Wartości graniczne wskaźników wód w klasach jakości wód podziemnych wg Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej (Dz.U. 2019 poz. 2148)					P-1			
			I	II	III	IV	V	25.02.2021	14.05.2021	06.08.2021	10.12.2021
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	pH	-	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5		7,4	7,3	6,8	8,4
2.	Przewodność	μS/cm	700	2500	2500	3000	>3000	601	600	645	764
3.	OWO	mg/l	5	10*	10*	20	>20	6,00	6,02	63,2	7,43
4.	Ołów ^H	mg/l	0,01	0,025	0,1	0,1	>0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
5.	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
6.	Kadm ^H	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
7.	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,056	0,067	0,032	0,069
8.	Chrom(VI) ^H	mg/l	0,01	0,05*	0,05*	0,1	>0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
9.	Rtęć ^H	μg/l	1*	1*	1*	5*	5*	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
10.	∑ WWA ^H	μg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Klasa jakości wody								II	II	V	II

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

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

Wodę podziemną ujmowaną piezometrem P-2 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 poz. 2148) w 2021 roku można sklasyfikować jako wodę V (złej) klasy jakości wód z uwagi na wartość przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW) oraz zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO).

Tabela 3

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych próbki wód podziemnych pobranej z piezometru P-2 w rejonie składowiska odpadów w Szydłowcu

Lp.	Badane wskaźniki	Jednostka	Wartości graniczne wskaźników wód w klasach jakości wód podziemnych wg Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej (Dz.U. 2019 poz. 2148)					P-2			
			I	II	III	IV	V	25.02.2021	14.05.2021	06.08.2021	10.12.2021
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	pH	-	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5		7,4	7,4	7,2	7,2
2.	Przewodność	µS/cm	700	2500	2500	3000	>3000	6 151	6 080	7 079	7 878
3.	OWO	mg/l	5	10*	10*	20	>20	46,7	193	985	167
4.	Ołów ^H	mg/l	0,01	0,025	0,1	0,1	>0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
5.	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,010	<0,010	0,015	<0,010
6.	Kadm ^H	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	0,0004	0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0004
7.	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
8.	Chrom(VI) ^H	mg/l	0,01	0,05*	0,05*	0,1	>0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
9.	Rtęć ^H	µg/l	1*	1*	1*	5*	5*	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
10.	Σ WWA ^H	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Klasa jakości wody								V	V	V	V

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

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

Wodę podziemną ujmowaną piezometrem P-3 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 poz. 2148) w I i II kwartale można sklasyfikować jako wodę II (dobrej) klasy jakości z uwagi na wartość przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW) – I i II kwartał oraz zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO) – II kwartał. W III i IV kwartale z uwagi na zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO) woda odpowiadała V (złej) klasie jakości w III kwartale i IV (niezadawalającej) klasie jakości w IV kwartale.

Tabela 4

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych próbki wód podziemnych pobranej z piezometru P-3 w rejonie składowiska odpadów w Szydłowcu

Lp.	Badane wskaźniki	Jednostka	Wartości graniczne wskaźników wód w klasach jakości wód podziemnych wg Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej (Dz.U. 2019 poz. 2148)					P-3			
			I	II	III	IV	V	25.02.2021	14.05.2021	06.08.2021	10.12.2021
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	pH	-	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5		7,5	7,6	7,1	7,6
2.	Przewodność	μS/cm	700	2500	2500	3000	>3000	963	969	886	1 193
3.	OWO	mg/l	5	10*	10*	20	>20	2,81	5,68	82,9	11,4
4.	Ołów ^H	mg/l	0,01	0,025	0,1	0,1	>0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
5.	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,010	<0,010	0,010	<0,010
6.	Kadm ^H	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
7.	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
8.	Chrom(VI) ^H	mg/l	0,01	0,05*	0,05*	0,1	>0,1	<0,01	<0,010	<0,010	<0,010
9.	Rtęć ^H	μg/l	1*	1*	1*	5*	5*	<0,050	<0,005	<0,050	<0,050
10.	Σ WWA ^H	μg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Klasa jakości wody								II	II	V	IV

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

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

Wodę podziemną ujmowaną piezometrem P-I 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 poz. 2148) w I, II i III kwartale można sklasyfikować jako wodę IV (niezadawalającej) klasy jakości wód z uwagi na wartość przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW) – I, II i III kwartał oraz zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO) – I i III kwartał. W IV kwartale woda odpowiadała II (dobrej) klasie jakości z uwagi na zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO) i cynku.

Tabela 5

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych próbki wód podziemnych pobranej z piezometru P-I w rejonie składowiska odpadów w Szydłowcu

Lp.	Badane wskaźniki	Jednostka	Wartości graniczne wskaźników wód w klasach jakości wód podziemnych wg Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej (Dz.U. 2019 poz. 2148)					P-I			
			I	II	III	IV	V	25.02.2021	14.05.2021	06.08.2021	10.12.2021
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	pH	-	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5		5,3	5,4	5,7	7,8
2.	Przewodność	µS/cm	700	2500	2500	3000	>3000	1 036	996	1 194	1 552
3.	OWO	mg/l	5	10*	10*	20	>20	15,6	7,78	17,2	3,80
4.	Ołów ^H	mg/l	0,01	0,025	0,1	0,1	>0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
5.	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
6.	Kadm ^H	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	0,0004	0,0004	<0,0004	<0,0004	0,0006
7.	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,094	0,152	0,087	0,092
8.	Chrom(VI) ^H	mg/l	0,01	0,05*	0,05*	0,1	>0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
9.	Rtęć ^H	µg/l	1*	1*	1*	5*	5*	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
10.	Σ WWA ^H	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Klasa jakości wody								IV	IV	IV	II

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

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

Wodę podziemną ujmowaną piezometrem P-III 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 poz. 2148) w I, II i III kwartale można sklasyfikować jako wodę IV (niezadowalającej) klasy jakości wód z uwagi na wartość przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW) – I, II i III kwartał oraz zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO) – II i III kwartał. W IV kwartale woda odpowiadała II (dobrej) klasie jakości z uwagi na zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO) i cynku.

Tabela 6

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych próbki wód podziemnych pobranej z piezometru P-III w rejonie składowiska odpadów w Szydłowcu

Lp.	Badane wskaźniki	Jednostka	Wartości graniczne wskaźników wód w klasach jakości wód podziemnych wg Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej (Dz.U. 2019 poz. 2148)					P-III			
			I	II	III	IV	V	25.02.2021	14.05.2021	06.08.2021	10.12.2021
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	pH	-	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5		5,1	5,3	5,8	8,0
2.	Przewodność	µS/cm	700	2500	2500	3000	>3000	1 461	1 436	1 323	943
3.	OWO	mg/l	5	10*	10*	20	>20	8,54	11,9	13,7	3,84
4.	Ołów ^H	mg/l	0,01	0,025	0,1	0,1	>0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
5.	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,010	0,012	<0,010	<0,010
6.	Kadm ^H	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	0,0004	0,0006	0,0015	0,0004	<0,0004
7.	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,067	0,084	0,052	0,060
8.	Chrom(VI) ^H	mg/l	0,01	0,05*	0,05*	0,1	>0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
9.	Rtęć ^H	µg/l	1*	1*	1*	5*	5*	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
10.	Σ WWA ^H	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Klasa jakości wody								IV	IV	IV	II

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

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

Wodę podziemną ujmowaną piezometrem P-IV 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 poz. 2148) w I, III i IV kwartale z uwagi na zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO) sklasyfikowano do IV (niezadawalającej) klasy jakości w I i IV kwartale oraz V (złej) klasy jakości w III kwartale. W II kwartale woda odpowiadała II (dobrej) klasie jakości z uwagi na wartość przewodności elektrolitycznej właściwej (PEW) oraz zawartość ogólnego węgla organicznego (OWO) i cynku.

Tabela 7

Zestawienie wyników badań laboratoryjnych próbki wód podziemnych pobranej z piezometru P-IV w rejonie składowiska odpadów w Szydłowcu

Lp.	Badane wskaźniki	Jednostka	Wartości graniczne wskaźników wód w klasach jakości wód podziemnych wg Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej (Dz.U. 2019 poz. 2148)					P-IV			
			I	II	III	IV	V	25.02.2021	14.05.2021	06.08.2021	10.12.2021
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	pH	-	6,5-9,5			<6,5 lub >9,5		6,8	6,9	7,1	7,5
2.	Przewodność	µS/cm	700	2500	2500	3000	>3000	1 146	1 121	1 374	1 500
3.	OWO	mg/l	5	10*	10*	20	>20	12,1	9,35	88,5	16,7
4.	Ołów ^H	mg/l	0,01	0,025	0,1	0,1	>0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
5.	Miedź	mg/l	0,01	0,05	0,2	0,5	>0,5	<0,010	0,010	<0,010	0,010
6.	Kadm ^H	mg/l	0,001	0,003	0,005	0,01	0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004	<0,0004
7.	Cynk	mg/l	0,05	0,5	1	2	>2	0,083	0,097	0,061	0,061
8.	Chrom(VI) ^H	mg/l	0,01	0,05*	0,05*	0,1	>0,1	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
9.	Rtęć ^H	µg/l	1*	1*	1*	5*	5*	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
10.	Σ WWA ^H	µg/l	0,1	0,2	0,3	0,5	>0,5	<0,030	<0,030	<0,030	<0,030
Klasa jakości wody								IV	II	V	IV

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

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

3.2. Wody odciekowe

Jako kryterium oceny jakości wód odciekowych przyjęto wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych wg *Rozporządzenia Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 136, poz. 964)* z póź. zm. określonymi w *rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 25 sierpnia 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1456)* oraz najwyższe dopuszczalne wartości zanieczyszczeń określone w *Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311)*.

Wyniki badań wód odciekowych zawiera tabela 3 oraz załącznik nr 1.