

**EKSPERTYZA DOTYCZĄCA RODZAJU I ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZENIA  
POWIERZCHNI ZIEMI NA OBSZARZE DZIAŁKI O NUMERZE  
EWIDENCYJNYM 495 OBRĘB STARY LESIENIEC POŁOŻONEJ  
W BOGUSZOWIE-GORCACH**

DATA: PAŹDZIERNIK 2018



**REGIONALNA  
DYREKCJA  
OCHRONY  
ŚRODOWISKA  
WE WROCŁAWIU**

**Arcadis Sp. z o.o.  
Polska**

**+48 71 73 40 500**

**[www.arcadis.com](http://www.arcadis.com)**

**nr projektu  
PL0118.000208/9424703**

*Przygotowano dla:*

RDOŚ we Wrocławiu  
Ul. T. Kościuszki 82  
50-441 Wrocław

*Opracowano przez:*

Arcadis Sp. z o.o.  
Aleje Jerozolimskie 142B  
02-305 Warszawa

Zespół Środowiska we Wrocławiu  
ul. Jana Długosza 60  
51-162 Wrocław

Data:  
październik 2018 r.

## Zespół autorski

**EWA SZCZEBAK**  
Starszy Specjalista ds. Środowiska

M +48 785 580 566  
E ewa.szczebak@arcadis.com

Arcadis Sp. z o.o.  
Zespół Środowiska we  
Wrocławiu  
ul. Jana Długosza 60  
51-162 Wrocław

**MAŁGORZATA JUCHNIEWICZ**  
Starszy Specjalista ds. Środowiska

M +48 665 340 510  
E malgorzata.juchniewicz@arcadis.com

Arcadis Sp. z o.o.  
Zespół Środowiska we  
Wrocławiu  
ul. Jana Długosza 60  
51-162 Wrocław

**TOMASZ PARKITNY**  
Młodszy Specjalista ds. Środowiska

M +48 604 267 622  
E tomasz.parkitny@arcadis.com

Arcadis Sp. z o.o.  
Zespół Środowiska we  
Wrocławiu  
ul. Jana Długosza 60  
51-162 Wrocław

## Zawartość:

<b>1 WSTĘP</b>	<b>5</b>
1.1 Podstawy prawne	5
1.2 Lokalizacja i tło historyczne	5
1.3 Zakres prac	5
<b>2 PRACE TERENOWE</b>	<b>7</b>
2.1 Wizja terenowa	7
2.2 Pobór próbek	7
<b>3 WYNIKI PRZEPROWADZONYCH PRAC</b>	<b>9</b>
3.1 Wyniki analiz laboratoryjnych	9
3.2 Określenie rodzaju i źródła zanieczyszczenia - dyskusja	10
<b>4 PODSUMOWANIE I WYNIKI</b>	<b>12</b>
4.1 Podsumowanie badań	12
4.2 Wyniki	12

## Załączniki:

1. Plan lokalizacyjny
2. Mapa dokumentacyjna – lokalizacje poboru próbek
3. Mapa dokumentacyjna – lokalizacje wykonania fotografii
4. Dokumentacja fotograficzna
5. Raport z badań laboratoryjnych
6. Akredytacja Laboratorium

## 1 WSTĘP

Opracowanie dokumentuje wyniki badań mających na celu określenie rodzaju i źródła zanieczyszczenia powierzchni ziemi na obszarze działki o numerze ewidencyjnym 495, obręb Stary Lesieniec, położonej w Boguszowie-Gorcach.

Ekspertyza została wykonana w ramach umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym: Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu (ul. T. Kościuszki 82, 50-441 Wrocław (zwanym dalej „RDOŚ”), a Wykonawcą: Arcadis Sp. z o.o., Aleje Jerozolimskie 142B, 02-305 Warszawa (zwanym dalej „Arcadis”).

Niniejsza Ekspertyza zawiera podsumowanie wyników prac terenowych przeprowadzonych w dniu 9 października 2018 r. w obecności przedstawiciela Zamawiającego.

### 1.1 Podstawy prawne

Pobór próbek gleby i ziemi oraz wody z wykopu został wykonany przez akredytowane laboratorium, o którym mowa w art. 147a ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo Ochrony Środowiska* (Dz. U. z 2018 r. poz. 799, z późn. zm.).

Do wskaźnikowej oceny stopnia zanieczyszczenia powierzchni ziemi zastosowano dopuszczalne zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie i ziemi przedstawione na załączniku nr 1 do *Rozporządzenia Ministra Środowiska z 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny powierzchni ziemi* (Dz. U. z dnia 5 września 2016 r. poz. 1395) (zwane dalej „Rozporządzeniem ws. zanieczyszczenia powierzchni ziemi”).

Do wskaźnikowej oceny stopnia zanieczyszczenia próbki wody zastosowano wartości graniczne elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych przedstawione w załączniku do *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych* (Dz. U. z dnia 19 stycznia 2016 r. poz. 85) (zwane dalej „Rozporządzeniem ws. oceny stanu wód podziemnych”). Wodę z wykopu zaklasyfikowano jako wodę podziemną pochodzącą z sączeń z przypowierzchniowej warstwy wodonośnej (w omawianym przypadku warstwy sączeń międzyglinowych).

### 1.2 Lokalizacja i tło historyczne

Przedmiotowy teren to obszar o powierzchni ok. 1 ha, zlokalizowany na działce ewidencyjnej nr 495 obręb Stary Lesieniec, położonej w południowej części miasta Boguszów-Gorce.

Badany teren to nieruchomość prywatna, użytkowana zgodnie z Miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego (MPZP) uchwalonym Uchwałą Nr XLIX/292/18 Rady Miejskiej Boguszowa-Gorc z dnia 26 kwietnia 2018 r. jako teren rolniczy. Zgodnie z ww. MPZP omawiany teren oznaczony jest symbolami „R, ZN, ZZ”, tj. tereny rolnicze, tereny objęte formami ochrony przyrody, zagrożone powodzią. Według Rozporządzenia ws. zanieczyszczenia powierzchni ziemi tereny oznaczone symbolem R kwalifikują się do grupy gruntów II.

Przez teren działki przebiega czynny gazociąg Sobięcín – P.P. Czarny Bór DN 500, na którym zainstalowany jest odwadniacz kondensatu, który połączony był przewodem rurowym ze studzienką zrzutową, zlokalizowaną w odległości ok. 40 m na południe. Obecnie gazociągiem przesyłany jest gaz ziemny, natomiast w przeszłości tłoczony nim był gaz koksowniczy. Działalność ta została zakończona w latach dziewięćdziesiątych XX wieku.

Plan lokalizacyjny terenu przedstawiono na Załączniku 1.

### 1.3 Zakres prac

Celem badań było określenie rodzaju i źródła zanieczyszczenia powierzchni ziemi w oparciu o analizy laboratoryjne 4 próbek gleby i ziemi oraz 1 próbki wody pobranych z zanieczyszczonego rejonu.

Zakres prac obejmował:

- Akredytowany pobór 4 próbek gruntu z głębokości maksymalnie do 2 m p.p.t. oraz 1 próbki wody z lokalizacji uzgodnionych z przedstawicielem Zamawiającego.
- Wykonanie certyfikowanych badań laboratoryjnych wszystkich próbek gruntu i wody w zakresie: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), BTEX (benzen, toluen, etylobenzen, ksyleny), cyjanki wolne i kompleksowe oraz fenole i krezole.

Lokalizacje miejsc poboru próbek przedstawiono na mapie dokumentacyjnej na załączniku nr 2. Dokumentacja fotograficzna stanowi załącznik nr 4, a lokalizacje wykonania fotografii przedstawiono na załączniku nr 3.

Dodatkowo przeprowadzono wizję terenową całego obszaru działki nr 495 oraz jej otoczenia. Podczas opróbowania prowadzono obserwacje makroskopowe pod kątem litologii oraz obserwacje organoleptyczne pod kątem stopnia zanieczyszczenia przewierczanych gruntów. Całość prac terenowych (wiercenia otworów badawczych, pobór prób gleby i ziemi oraz wody) nadzorowana był przez pracowników Arcadis.

## 2 PRACE TERENOWE

### 2.1 Wizja terenowa

Prace terenowe zostały przeprowadzone 9 października 2018 r. w obecności przedstawiciela Zamawiającego, właściciela działki nr 495, pracownika akredytowanego laboratorium oraz pracowników Arcadis. Warunki pogodowe określono jako dobre: bez deszczu, słonecznie, temperatura ok. 15°C.

Wizja terenowa obejmowała oględziny odkrytki przy istniejącym gazociągu, obserwacje wzdłuż wykopu łączącego 2 rowy melioracyjne, obserwacje stanu czystości wód w potoku wzdłuż wschodniej granicy działki nr 495 oraz obserwacje stanu czystości wód w rowach melioracyjnych na terenie ww. działki.

W pobliżu odkrytki (fot. 1, 3 na zał. nr 4) w powietrzu unosił się zapach charakterystyczny dla WWA, wyczuwalny przez wszystkich obecnych przy pracach. Przy samym ruropociągu widoczne było zanieczyszczenie gruntu (zmiana barwy) oraz wody (tzw. „film”/tęcza na wodzie).

Zaobserwowano występowanie tzw. „filmu” na powierzchni wody w wykopie (fotografia 2, 4), w strumieniu poniżej stwierdzonej strefy zanieczyszczonych gruntów (fot. 7) oraz w rowie melioracyjnym (fot. 8). Miejsca wykonania fotografii przedstawiono na zał. 3.

Przy południowo-wschodnim narożniku działki nr 495 zlokalizowano studzienkę zbiorczą przez odkopanie fragmentu betonowego okręgu. W tym rejonie przystąpiono do próbowania gruntu.

Około 10-15 m na północ od studzienki, wzdłuż strumienia zaobserwowano występowanie grząskiego terenu o wymiarach ok. 2 x 3 m, który nie był obserwowany w innych częściach działki. Przy użyciu ręcznego zestawu do wierceń sprawdzono w kilku miejscach podłoże. Stwierdzono występowanie jedynie naturalnych gruntów organicznych, bez oznak zanieczyszczenia.

### 2.2 Pobór próbek

Lokalizacje miejsc poboru próbek (załącznik nr 2) były uzgodnione z przedstawicielem Zamawiającego i wyznaczone na podstawie obserwacji oznak zanieczyszczenia.

Do poboru próbek gleby i ziemi zastosowano ręczny zestaw Eijkelkamp, który pozwalał na pobranie nienaruszonej próbki z określonej głębokości oraz na prowadzenie obserwacji organoleptycznych pod kątem zanieczyszczenia w trakcie wierceń. Dla zapewnienia jakości poboru próbek i zapobieżenia przenoszenia zanieczyszczenia pomiędzy otworami (i próbkami) świder po każdym poborze próbki był czyszczony preparatem Alconox.

Pobór próbek gleby i ziemi został przeprowadzony metodą akredytowaną (PN - ISO 10381-5:2009) przez pracownika laboratorium. Pobór próbki wody został przeprowadzony metodą akredytowaną (PN - ISO 5667-11:2009) przez pracownika laboratorium.

W załączniku nr 5, stanowiącym kopię raportu Laboratorium, została zamieszczona adnotacja dotycząca akredytowanego poboru prób.

Pobór próbek oraz analizy stężeń substancji powodujących ryzyko zostały wykonane w akredytowanym laboratorium i2 Analytical Sp. z o.o. Oddział w Polsce, z siedzibą w Rudzie Śląskiej przy ul. Pionierów 39. Kopię akredytacji laboratorium przedstawiono na załączniku nr 6.

W Tabeli nr 1 znajdują się informacje o lokalizacji miejsc poboru próbek wraz z głębokościami i krótkim opisem pobieranego gruntu. Istotną informacją jest pojawienie się wyczuwalnego zapachu naftalenu w lokalizacjach o nienaruszonej powierzchni (S1, S2) dopiero na pewnej głębokości (0,3-0,4 m p.p.t.). Intensywność zapachu wzrastała wraz z postępowaniem wiercenia. Gleba i ziemia od powierzchni terenu do ww. głębokości nie wykazywała żadnych oznak zanieczyszczenia.

**Tabela 1.** Współrzędne lokalizacji miejsc pobrania próbek (układ PUWG 2000/5).

Nazwa	Współrzędne		Głębokość poboru	Opis lokalizacji	Opis przewiercanego gruntu
	x	Y	[m p.p.t.]		
G1	5623546,1	5584695,0	0,6	Próbka pobrana z odkrywki wokół gazociągu w odległości ok. 0,3 m od rury	Glina piaszczysta, ciemno-szara, bardzo silny zapach
G2	5623546,1	5584695,0	1,2	Próbka pobrana z odkrywki wokół gazociągu w odległości ok. 0,3 m od rury	Glina piaszczysta, ciemno-szara, silny zapach
S1	5623505,5	5584692,7	0,75	Próbka pobrana z wnętrza studzienki znad betonowej poziomej przeszkody uniemożliwiającej dalszy postęp wiercenia	Piasek ciemnobrązowy, cegły; Zapach pojawił się na gł. ok. 0,3 m; im głębiej tym silniejszy zapach
S2	5623513,5	5584695,6	0,9	Próbka pobrana z prawdopodobnej lokalizacji przewodu rurowego łączącego skraplacz kondensatu i studzienkę. Odległość od studzienki ok. 4 m.	Glina piaszczysta z kamieniami (fragmenty skał); Zapach pojawił się na gł. ok. 0,4 m; im głębiej tym silniejszy zapach
WODA	5623549,0	5584700,7	-	Próbka pobrana z wykopu łączącego 2 rowy melioracyjne	-



## 3 WYNIKI PRZEPROWADZONYCH PRAC

### 3.1 Wyniki analiz laboratoryjnych

#### Gleba i ziemia

Wskaźnikowo wyniki analiz laboratoryjnych próbek gruntu zostały odniesione do dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko w glebie i ziemi określonych w załączniku nr 1 do Rozporządzenia ws. zanieczyszczenia powierzchni ziemi. Porównanie tych wartości dla substancji, które zostały wykryte w próbkach, znajduje się w Tabeli 2. Przekroczenia zaznaczono czerwoną czcionką.

Z uwagi na brak laboratoryjnego oznaczenia wodoprzepuszczalności (celem analiz nie była ocena zanieczyszczenia powierzchni ziemi, dlatego nie wykonywano badań wodoprzepuszczalności) oraz dużą zawartość frakcji piaszczystej i kamienistej w pobieranych próbkach, do porównania zastosowano bardziej restrykcyjne wartości dopuszczalne (dla gruntów o wodoprzepuszczalności  $k \geq 1 \times 10^{-7}$  m/s).

**Tabela 2.** Porównanie wyników analiz laboratoryjnych próbek gleby i ziemi z dopuszczalnymi zawartościami.

Nazwa próbki					G1	G2	S1	S2
Głębokość poboru [m]					0.6	1.2	0.75	0.9
Parametr	Jednostka	Limit detekcji	Dopuszczalna zawartość wg Rozporządzenia*					
			$k > 10^{-7}$ m/s	$k < 10^{-7}$ m/s				
Cyjanki kompleksowe	mg/kg	1	5	10	51	1	16	< 1
Cyjanki wolne	mg/kg	1	5	10	5	< 1	< 1	< 1
Naftalen	mg/kg	0,05	5	20	8950	1960	286	124
Acenaften	mg/kg	0,05	-	-	< 0,05	< 0,05	1,9	0,46
Suma WWA (EPA-16 PAHs)	mg/kg	0,8	-	-	8950	1960	288	125
Benzen	mg/kg	0,001	1	25	90	8,5	0,012	0,74
Toluen	mg/kg	0,001	1	75	88	9,9	0,016	21
Etylobenzen	mg/kg	0,001	1	75	3,7	2,1	<0,001	3,2
p & m-ksylen	mg/kg	0,001						
o-ksylen	mg/kg	0,001	1	35	147	17	0,067	54
Suma BTEX	mg/kg	0,005	-	-	328,7	37,5	0,095	78,94

\* Rozporządzenie Ministra Środowiska z 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny powierzchni ziemi (Dz. U. z dnia 5 września 2016 r. poz. 1395)

W żadnej próbce gleby i ziemi nie stwierdzono obecności fenoli i krezoli (wyniki poniżej limitu detekcji). Spośród analizowanych 16 związków wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) wykryto jedynie naftalen (w przeważającej części) i acenaften (w śladowych ilościach). Znaczący udział w sumie zanieczyszczeń mają także pojedyncze węglowodory aromatyczne BTEX. W 2 próbkach wykryto także znaczną zawartość cyjanków kompleksowych.

### Woda z wykopu

Wskaźnikowo wyniki analiz laboratoryjnych próbki wody z wykopu zostały odniesione do wartości granicznych elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych określonych w załączniku do Rozporządzenia ws. oceny stanu jednolitych części wód podziemnych. Porównanie tych wartości dla substancji, które zostały wykryte w próbkach, znajduje się w Tabeli 3. Przekroczenia zaznaczono czerwoną czcionką.

**Tabela 3.** Porównanie wyników analiz laboratoryjnych próbki wody z dopuszczalnymi wartościami.

Nazwa próbki				WODA
Parametr	Jednostka	Limit detekcji	Dopuszczalna zawartość wg Rozporządzenia*	
Benzen	µg/l	1	10	<b>23,9</b>
Toluen	µg/l	1	-	8,6
Etylobenzen	µg/l	1	-	1,6
p & m-ksylen	µg/l	1	-	14,8
o-ksylen	µg/l	1	-	6,4
Suma BTEX	µg/l	5	100	55,3

\* Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. z dnia 19 stycznia 2016 r. poz. 85)

W analizowanej próbce wody wykryto jedynie niewielką obecność jednopierścieniowych węglowodorów aromatycznych BTEX. Wszystkie pozostałe parametry charakteryzują się wynikami poniżej limitu detekcji. Porównując analizy próbek gleby i ziemi z próbką wody, można dostrzec brak obecności choćby śladowych ilości naftalenu w wodzie przy tak wysokich stężeniach w gruncie. Wynika to z właściwości fizykochemicznych naftalenu – ograniczona rozpuszczalność w wodzie.

### **3.2 Określenie rodzaju i źródła zanieczyszczenia - dyskusja**

Celem przeprowadzonych badań było określenie rodzaju i źródła zanieczyszczenia powierzchni ziemi. Według informacji uzyskanych od zamawiającego, gazociąg przy którym stwierdzono zanieczyszczenie, w przeszłości przesyłał gaz koksowniczy. Udostępnione przez RDOŚ wyniki badań próbki gleby wykonanych w dniu 28.09.2016 r. potwierdzały związek zanieczyszczenia z historycznym użytkowaniem gazociągu. Podczas wizji terenowej wskazano jeszcze drugą hipotezę pochodzenia zanieczyszczenia: nielegalne deponowanie odpadów po produkcji mas bitumicznych z pobliskiego zakładu. Wobec powyższego, Arcadis rozszerzył zakres analiz laboratoryjnych, aby móc doprecyzować rodzaj źródła.

Przed opracowywaniem ekspertyzy przeprowadzono przegląd ogólnodostępnych map, zdjęć lotniczych, materiałów środowiskowych dotyczących historii i użytkowania okolic badanego terenu. Nie stwierdzono obecności innych potencjalnych źródeł zanieczyszczeń.

W celu odniesienia się do postawionych hipotez, przeanalizowano skład gazu koksowniczego i mas bitumicznych. Należy mieć na uwadze, że dostępne dane literaturowe i branżowe (artykuły naukowe i karty charakterystyki) wskazują na bardzo szeroki i różnorodny zakres poszczególnych składników omawianych substancji. Szczególnie w przypadku mas bitumicznych, ich skład różni się w zależności od celu wykorzystania.

#### Gaz koksowniczy

Gaz koksowniczy jest ubocznym produktem koksowania powstającym przy wytwarzaniu koksu. Skład surowego gazu koksowniczego przedstawiony jest w tabeli 4 poniżej. Proces

oczyszczania gazu przed dalszym wykorzystaniem jest kilkuetapowy, jednak nie eliminuje wszystkich składników dodatkowych, a jedynie redukuje ich zawartość. Stąd możliwa jest obecność składników gazu w pobliżu infrastruktury przesyłowej.

**Tabela 4.** Skład surowego gazu koksowniczego.

Lp.	Składnik	g/m <sup>3</sup>	Lp.	Składnik	g/m <sup>3</sup>
1.	Wodór, H <sub>2</sub>	45–54	12.	Benzen i homologi	30–40
2.	Metan, CH <sub>4</sub>	170–210	13.	Smoła	100–125
3.	Tlenek węgla, CO	63–88	14.	Para wodna (pirogenetyczna)	70–130
4.	Ditlenek węgla, CO <sub>2</sub>	39–59	15.	Para wodna (z wilgoci węgla)	260–340
5.	Azot, N <sub>2</sub>	50–125	16.	Amoniak, NH <sub>3</sub>	6–10
6.	Tlen, O <sub>2</sub>	6–10	17.	Cyjanowodór, HCN	1–2
7.	Etan, C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	13–26	18.	Pirydyna i homologi	1–3
8.	Eten, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	13–26	19.	Siarkowodór, H <sub>2</sub> S	7–12
9.	Propen, C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	10–12	20.	Organiczne związki siarki	ok. 1
10.	Etin, C <sub>2</sub> H <sub>2</sub>	1–2	21.	Fenol i homologi	2–4
11.	Naftalen, C <sub>10</sub> H <sub>8</sub>	9–12	22.	Chlorki	ok. 1

Źródło: Karcz A.: *Gaz koksowniczy jako surowiec do produkcji wodoru*, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, „Polityka Energetyczna”, tom 12; zeszyt 1/2009.

Charakterystycznymi składnikami gazu są: naftalen, benzol (mieszanina benzenu, toluenu i ksylenu), cyjanowodór, fenol i krezol. Związki te można zaliczyć do lekkich węglowodorów (za wyjątkiem cyjanowodoru) o wysokich właściwościach lotnych, stąd mogą być transportowane razem z gazem w formie lotnej i skraplać się w elementach infrastruktury przesyłowej. W celu prawidłowego funkcjonowania instalacji przesyłowych gazu koksowniczego, wzdłuż rurociągu przesyłowego instalowano skraplacze kondensatu i okresowo prowadzono ich oczyszczanie przez „przedmuchiwanie” do studzienek zbiorczych, skąd kondensat miał być odbierany/usuwany. Tego rodzaju infrastruktura jest obecna nadal na przedmiotowej działce.

#### Masy bitumiczne

Masy bitumiczne uzyskuje się z przeróbki ropy naftowej. Ich skład stanowią wielocząsteczkowe mieszaniny węglowodorów, klasyfikowanych do grup olejów, żywic i asfaltenów. W kartach charakterystyki produktów dostępnych na polskim rynku wymienione są głównie węglowodory aromatyczne o zróżnicowanej ilości atomów węgla. Nie napotkano na informacje o zawartości specyficznych domieszek, które pozwoliłyby jednoznacznie zdefiniować masę bitumiczną.

Wobec powyższego, analiza wyników badań laboratoryjnych próbek gleby i ziemi pobranych w dniu 9.10.2018 r. w odniesieniu do potencjalnych źródeł zanieczyszczenia wykazuje większą korelację ze składem gazu koksowniczego. Obecność prawie jedynie naftalenu spośród całej grupy związków WWA, mieszaniny jednopierścieniowych węglowodorów aromatycznych z dominacją ksylenów oraz znaczna ilość cyjanoków kompleksowych w gruntach uprawdopodobnia instalację przesyłową gazu koksowniczego jako źródło zanieczyszczenia powierzchni ziemi.

Wykonane badania i obserwacje terenowe potwierdziły występowanie zanieczyszczenia powierzchni ziemi w rejonie istniejących nadal elementów infrastruktury przesyłowej gazu koksowniczego (skraplacz kondensatu, studzienka zbiorcza i łączący je przewód). Nie stwierdzono natomiast organoleptycznie zanieczyszczenia w lokalizacji nie związanej z infrastrukturą przesyłową, tj. przy potoku wzdłuż granicy działki nr 495).

## 4 PODSUMOWANIE I WYNIKI

### 4.1 Podsumowanie badań

W dniu 9 października 2018 r. Arcadis przeprowadził badania mające na celu określenie rodzaju i źródła zanieczyszczenia powierzchni ziemi na obszarze działki o numerze ewidencyjnym 495 obręb Stary Lesieniec położonej w Boguszowie-Gorcach.

Zakres prac wykonanych obejmował:

- Akredytowany pobór 4 próbek gleby i ziemi oraz 1 próbki wody do badań laboratoryjnych.
- Wykonanie certyfikowanych badań laboratoryjnych wszystkich próbek gruntu i wody w zakresie: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), BTEX (benzen, toluen, etylobenzen, ksyleny), cyjanki wolne i kompleksowe, fenole i krezole.

### 4.2 Wyniki

Poniżej przedstawiono kluczowe wyniki badań i obserwacji uzyskanych w ramach przeprowadzonych prac.

- W pobliżu odkrywki miejsca połączenia gazociągu ze skraplaczem i przewodem łączącym skraplacz ze studzienką w powietrzu unosił się zapach charakterystyczny dla WWA. Przy samym rurociągu widoczne było zanieczyszczenie gruntu (zmiana barwy) oraz wody (tzw. „film”/tęcza na wodzie).
- Zaobserwowano występowanie tzw. „filmu” na powierzchni wody w wykopie, w strumieniu poniżej stwierdzonej strefy zanieczyszczonych gruntów oraz w rowie melioracyjnym w centralnej części działki nr 495.
- W badanych próbkach gleby i ziemi wykryto naftalen (stanowiący prawie 100% substancji zanieczyszczających) i acenaften (w śladowych ilościach), jednopierścieniowe węglowodory aromatyczne BTEX. Dodatkowo w 2 próbkach wykryto także znaczną zawartość cyjanków kompleksowych.
- W analizowanej próbce wody wykryto jedynie niewielką obecność jednopierścieniowych węglowodorów aromatycznych BTEX.
- Przeprowadzona analiza porównawcza wykrytych w glebie i ziemi substancji i składu chemicznego gazu koksowniczego oraz mas bitumicznych wykazuje korelację stwierdzonego zanieczyszczenia ze składem gazu koksowniczego.
- Obecność w glebie i ziemi substancji takich jak naftalen, benzen, toluen, ksyleny, etylobenzen oraz cyjanki kompleksowe w stężeniach raportowanych w tej ekspertyzie wskazuje na zanieczyszczenie powierzchni ziemi w rozumieniu *Rozporządzenia Ministra Środowiska z 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny powierzchni ziemi* (Dz. U. z dnia 5 września 2016 r. poz. 1395)
- W celu przeprowadzenia dalszych procedur postępowania z zanieczyszczeniem powierzchni ziemi według ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo Ochrony Środowiska* (Dz. U. z 2018 r. poz. 799, z późn. zm.) należy przeprowadzić kompletną ocenę zanieczyszczenia powierzchni ziemi wg wytycznych zawartych w ww. Rozporządzeniu.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na zbadanie oddziaływania stwierdzonych substancji na wody podziemne oraz powierzchniowe, z uwzględnieniem potencjalnych odbiorców zanieczyszczenia. Wszystkie zbadane związki chemiczne wykazują szkodliwe działanie zarówno na środowisko wodne, jak i na człowieka.