**Zamawiający:**

Miasto Bydgoszcz

ul. Jezuicka 1

85-102 Bydgoszcz

**Sprawozdanie z przeprowadzenia identyfikacji zanieczyszczonego podłoża, położonego  
w Bydgoszczy przy ul. Jagiellońskiej 34, oznaczonej jako działka ewidencyjna nr 6/3, o powierzchni 0,443ha**

województwo: kujawsko-pomorskie

Opracowali:

………….…………..………

mgr Mateusz Orkisz

……….…………..………

mgr inż. Marta Zięba

upr. geol. V-1670

Kielce, wrzesień 2018 r.

**SPIS TREŚCI**

[1. Wstęp 3](#_Toc488834165)

[2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU 3](#_Toc488834166)

[2.1 Lokalizacja 3](#_Toc488834167)

[3. ZAKRES WYKONANYCH PRAC I BADAŃ 3](#_Toc488834168)

[3.1 Prace i badania terenowe 4](#_Toc488834169)

[3.2 Badania laboratoryjne 5](#_Toc488834170)

[3.3 Prace dokumentacyjne 6](#_Toc488834171)

[4. Ocena stanu środowiska gruntowO – WODNEGO 7](#_Toc488834172)

[4.1 Zanieczyszczenie gruntów 7](#_Toc488834173)

[5. podsumowanie 8](#_Toc488834174)

[6. SPIS WYKORZYSTANYCH NORM I AKTÓW PRAWNYCH 9](#_Toc488834175)

**SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

1. Mapa topograficzna z lokalizacją terenu badań
2. Mapa sytuacyjno -wysokościowa z lokalizacją odwierconych otworów badawczych.
3. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych próbek gruntów (porównanie gr. I).
4. Sprawozdania z badań.

# Wstęp

***Zleceniodawca:*** Miasto Bydgoszcz, ul. Jezuicka 1, 85-102 Bydgoszcz.

***Temat opracowania:*** Sprawozdanie z przeprowadzenia identyfikacji zanieczyszczonego podłoża, położonego w Bydgoszczy przy ul. Jagiellońskiej 34, oznaczonego jako działka ewidencyjna nr 6/3, o powierzchni 0,443 ha.

Niniejsze „Sprawozdanie z przeprowadzenia identyfikacji zanieczyszczonego…*…”* zostało wykonane w Przedsiębiorstwie Geologicznym Sp. z o.o. w Kielcach, przy ul. Hauke Bosaka 3A na zlecenie miasta Bydgoszcz. (Umowa Nr WZR/15/2018).

Celem niniejszego Sprawozdania jest identyfikacja zanieczyszczonego terenu w oparciu o zrealizowane prace terenowe i analizy laboratoryjne próbek gruntu, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami i przepisami prawnymi.

W celu stwierdzenia i ewentualnego okonturowania zanieczyszczenia na przedmiotowym terenie zakładano: wykonanie czterech otworów badawczych do maksymalnej głębokości 7 m. ppt oraz pobranie 4 próbek gruntu z każdego otworu (łącznie 16 próbek), a także wykonanie analiz laboratoryjnych w kierunku oznaczenia zawartości substancji ropopochodnych benzyny i oleje, węglowodorów aromatycznych WWA, oraz fenol we wszystkich próbkach pobranych z głębokości przekraczającej 0,25 m ppt.

Zakres prac terenowych - ilość i głębokość otworów badawczych oraz zakres badań laboratoryjnych był uzgodniony ze Zleceniodawcą.

Wykonane wiercenia, badania terenowe i badania laboratoryjne pozwalają na określenie rodzaju zanieczyszczeń podłoża w Bydgoszczy przy ul. Jagiellońskiej 34, na działce nr 6/3.

# OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA TERENU

## 2.1 Lokalizacja

Pod względem administracyjnym teren badań położony jest w woj. Kujawsko-pomorskim, w mieście Bydgoszcz, przy ul. Jagiellońska 34. Lokalizacja przedmiotowego terenu została przedstawiona na Zał. 1 natomiast rozmieszczenie otworów badawczych pokazano na mapie sytuacyjno- wysokościowej Zał. 2 do niniejszego opracowania.

# ZAKRES WYKONANYCH PRAC I BADAŃ

Celem prac było wykonanie badań terenowych i laboratoryjnych, koniecznych do identyfikacji zanieczyszczeń gruntu na terenie oznaczonej ewidencyjnie jako działka 6/3 o powierzchni 0,443 ha, zlokalizowane w Bydgoszczy przy ul. Jagiellońskiej 34, pod kątem oznaczenia zawartości: substancji ropopochodnych (sumy benzyn i sumy olejów; składników frakcji oleju i benzyny), benzenu, etylobenzenu, toluenu, ksylenu, styrenu, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) oraz pozostałych zanieczyszczeń. Próbki gruntu do badań pobierano wg metody: PN-ISO 10381-5:2009.Rozpoznanie sozologiczne na przedmiotowym terenie umożliwiło identyfikację zanieczyszczeń w podłożu.

W zamówieniu zakładano odwiercenie czterech otworów badawczych (sozologicznych) pobranie próbek gruntu z 4 głębokości wraz z wykonaniem odpowiednich badań laboratoryjnych.

W ramach prac i badań niezbędnych do sporządzenia niniejszego opracowania wykonano:

* lokalną wizję terenową,
* odwiercenie czterech otworów badawczych (sozologicznych)
* pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych,
* analizy laboratoryjne pobranych próbek gruntów.

Badania wykonano w Laboratorium Badań Środowiskowych Przedsiębiorstwa Geologicznego   
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-180/3/2014 oraz przez Cenrum Badań i Dozoru Górnictwa Podziemnego Sp. z o.o. w Lędzinach.

Zestawienie procedury badawczej wykorzystanej do oznaczenia poszczególnych parametrów w gruntach przedstawiono w tabeli 1.

**Tabela 1.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Parametr** | **Procedura badawcza** | **Jednostka** |
| 1 | Suma benzyn | PAF/PB-02, Ed. 6 z dnia 02.04.2013 r. | mg/kg s.m. |
| 2 | Suma olejów | PAF/PB-02, Ed. 6 z dnia 02.04.2013 r. | mg/kg s.m. |
| 3 | Benzen | PAF/PB-02, Ed. 6 z dnia 02.04.2013 r. | mg/kg s.m. |
| 4 | Toluen | PAF/PB-02, Ed. 6 z dnia 02.04.2013 r. | mg/kg s.m. |
| 5 | Etylobenzen | PAF/PB-02, Ed. 6 z dnia 02.04.2013 r. | mg/kg s.m. |
| 6 | Ksyleny | PAF/PB-02, Ed. 6 z dnia 02.04.2013 r. | mg/kg s.m. |
| 7 | Styren | PAF/PB-02, Ed. 6 z dnia 02.04.2013 r. | mg/kg s.m. |
| 10 | Naftalen | PN-ISO 13877:2004 | mg/kg s.m. |
| 11 | Antracen | PN-ISO 13877:2004 | mg/kg s.m. |
| 12 | Benzo(a)antracen | PN-ISO 13877:2004 | mg/kg s.m. |
| 13 | Chryzen | PN-ISO 13877:2004 | mg/kg s.m. |
| 14 | Benzo(b)fluoranten | PN-ISO 13877:2004 | mg/kg s.m. |
| 15 | Benzo(ghi)perylen | PN-ISO 13877:2004 | mg/kg s.m. |
| 16 | Benzo(k)fluoranten | PN-ISO 13877:2004 | mg/kg s.m. |
| 17 | Dibenzo(a,h)antracen | PN-ISO 13877:2004 | mg/kg s.m. |
| 18 | Indeno(1,2,3-cd)piren | PN-ISO 13877:2004 | mg/kg s.m. |
| 19 | Pozostałe zanieczyszczenia:fenol | PB-056/01.2012 wyd. III z dnia 31.01.2012r. | mg/kg s.m. |

## 

## 3.1 Prace i badania terenowe

W celu identyfikacji zanieczyszczeń gruntu pod kątem oznaczenia zawartości substancji ropopochodnych (sumy benzyn i sumy olejów składników frakcji oleju i benzyny), benzenu, etylobenzenu, toluenu, ksylenu, styrenu, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA),fenolu wykonano cztery otworów badawczych pobrano próbki gruntu z następujących głębokości:

* Otw. 1-B– 0,25-1m ppt; 1-3 m ppt; 3-5 mppt; 5-7 m ppt;
* Otw. 2-B – 0,25-1 m ppt; 1-3 m ppt; 3-5 m ppt; 5-7 m ppt;
* Otw. 3-B – 0,25-1 m ppt; 1-3 m ppt; 3-5 m ppt; 5-7 m ppt;
* Otw. 4-B – 0,25-1 m ppt; 1-3 m ppt; 3-5 m ppt; 5-7 m ppt;

Łącznie pobrano 16 próbek gruntu z otworów badawczych (sozologicznych), w których oznaczono zawartość zawartości substancji ropopochodnych (sumy benzyn i sumy olejów), benzenu, etylobenzenu, toluenu, ksylenu, styrenu, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), fenolu oraz 3 próbki gruntu powierzchniowego z głębokości do 0,25 m pobranych z trzech sekcji, w których oznaczono zawartość substancji ropopochodnych, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) oraz pozostałych zanieczyszczeń: fenoli. Próbka zbiorcza gruntu powierzchniowego powstała ze zmieszania próbek z 15 pkt. w każdej sekcji.

Podczas wiercenia otworów, wodę gruntową nawiercono na głębokości 1,6 m ppt (otw. 3-B i otw. 4-B) oraz 2,10 m ppt. (otw. 1-B i otw 2-B).

Rozmieszczenie otworów badawczych oraz pobór próbek gruntu powierzchniowego dostosowano do istniejącego zagospodarowania terenu i pokazano na mapie dokumentacyjnej stanowiącej Zał. 2 do niniejszego opracowania.

Określono współrzędne wykonanych otworów z wykorzystaniem systemu nawigacji satelitarnej (GPS)

* Otw. 1-B *ϕN* - 53o07’20.6’’ *λE* - 18o00’46.7
* Otw. 2-B *ϕN* - 53o07’20.6’’ *λE* - 18o00’45.9
* Otw. 3-B *ϕN* - 53o07’19.5’’ *λE* - 18o00’45.5
* Otw. 4-B *ϕN* - 53o07’19.4’’ *λE* - 18o00’46.7

Wszelkie prace terenowe wykonywane były z zachowaniem zasad Bezpieczeństwa   
i Higieny Pracy oraz niezbędnych środków ostrożności. Prace prowadzone były w taki sposób, aby nie spowodować negatywnego wpływu na środowisko, a po zakończeniu powierzchnia terenu została uporządkowana i przywrócona do stanu poprzedniego.

## 3.2 Badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne próbek gruntów pobranych z otworów badawczych (sozologicznych), wykonano pod kątem oznaczenia zawartość substancji ropopochodnych, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) oraz pozostałych zanieczyszczeń. Analizy przeprowadzono w laboratorium objętym akredytacją Polskiego Centrum Akredytacji Nr AB 1010. Wykonano badania **16 próbek gruntu.**

W próbkach gruntów określono zawartość:

* Węglowodorów jakimi są benzyny i oleje:
* Sumy benzyn (węglowodory C6-C12),składników frakcji benzyn,
* Sumy olejów mineralnych (węglowodory C12–C35),składników frakcji oleju,
* Węglowodorów aromatycznych
* Benzen
* Toluen
* Etylobenzen
* Ksyleny
* Styren
* Wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) tj.
* Naftalen
* Antracen
* Chryzen
* Benzo(a)antracen
* Dibenzo(a,h)antracen
* Benzo(a)piren
* Benzo(b)fluoranten
* Benzo(k)fluoranten
* Benzo(ghi)perylen
* Indeno(1,2,3-c,d)piren
* Pozostałe zanieczyszczenia
* fenol

Badania laboratoryjne próbek gruntu powierzchniowych **(łącznie 3 próbki)** oznaczonych kolejno od Sekcja 1 do Sekcja 3 pobranych z głębokości do 0,25 m z trzech sekcji, wykonano pod kątem oznaczenia zawartości substancji ropopochodnych i metali - jak wyżej.

Zawartość oznaczanych substancji w próbkach gruntu, porównano do wymogów Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi*(Dz. U. z 2016 r., poz. 1359)*i przedstawiono w Zał. 5 .

## 3.3 Prace dokumentacyjne

W ramach prac dokumentacyjnych dokonano analizy wyników uzyskanych z badań terenowych oraz laboratoryjnych.

Wyniki badań laboratoryjnych gruntu zestawiono w tabeli i porównano do wartości dopuszczalnych stężeń określonych w w/w przepisach. Zestawienie to stanowi Zał. 4 do opracowania.

# Ocena stanu środowiska gruntowO – WODNEGO

## 4.1 Zanieczyszczenie gruntów

Podstawową terenową metodą w ocenie stopnia zanieczyszczenia gruntu podłoża związkami węglowodorowymi jest ocena organoleptyczna wg przyjętej skali:

ppz – poniżej progu zapachu (brak zanieczyszczenia, zapach niewyczuwalny),

zsw – zapach słabo wyczuwalny,

zi – zapach intensywny.

W trakcie wykonywania otworów badawczych, metodą organoleptyczną nie stwierdzono zanieczyszczenia gruntu w otworach Otw. 1-B, Otw. 2-B, Otw. 3-B. W otworze Otw. 4-B na głębokości 1,70-6,00 m stwierdzono organoleptycznie występowanie zanieczyszczeń.

Z otworów pobrano łącznie 16 próbek gruntu z różnych głębokości, w celu laboratoryjnego określenia zawartości substancji ropopochodnych (sumy benzyn i sumy olejów), benzenu, toluenu, etylobenzenu, ksylenu, styrenu, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) i pozostałych zanieczyszczeń: fenolu. Pobór próbek gruntu odbywał się metodą akredytowaną, zgodnie z PN-ISO 10381-5:2009. Wyniki badań, porównano do wartości dopuszczalnych stężeń w glebie lub ziemi, zawartych w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016, poz. 1359)*.

Grupy gruntów wydzielono w oparciu o sposób ich zagospodarowania i użytkowania. Zgodnie z powyższym, przedmiotowy teren badań zaliczono do I grupy gruntów – inne tereny zabudowane, oznaczone symbolem Bi.

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego w Bydgoszczy „Śródmieście – Jagiellońska” zatwierdzonym uchwałą Nr XVIII/267/15 Rady Miasta Bydgoszcz z dnia 23 września 2015 r. (Dz. U. Woj. Kuj.-Pom. Poz. 3089 z dn12.10.2015 r), teren znajduję się w I grupie gruntów – tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej, zabudowy usługowej oznaczone symbolem MW-U.

Na podstawie badań laboratoryjnych próbek gruntu stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko zanieczyszczenia powierzchni ziemi w gr. I:

- w przedziale głębokości 1,0-3,0 m w otworze Otw 1-B w zakresie benzo(a)antracenu, chryzenu, benzo(a)pirenu.

- w przedziale głębokości 0,25-1,0 m w otworze Otw. 3-B w zakresie benzo(a)antracenu, chryzenu, benzo(b)fluorantenu benzo(a)pirenu, benzo(ghi)perylen.

- w przedziale głębokości 1,0-3,0 m w otworze Otw. 4-B w zakresie benzo(a)antracenu, chryzenu, benzo(b)fluorantenu benzo(k)fluorantenu benzo(a)pirenu, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-c,d)pirenu.

Wykonane badania laboratoryjne próbek gruntu powierzchniowego (BS1, BS2, BS3) pobranego z głębokości do 0,25 m wykazały przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko zanieczyszczenia powierzchni ziemi dla gr I. w zakresie naftalenu, antracenu, benzo(a)antracenu, chryzenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, benzo(a)pirenu, dibenzo(a,h)antracenu, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-c,d)pirenu. Natomiast w próbkach gruntu powierzchniowego (BS1) stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko zanieczyszczenia powierzchni ziemi w w/w zakresie za wyjątkiem antracenu i benzo(k)fluorantenu.

Wyniki badań laboratoryjnych zestawiono w tabeli (Zał. 3). Sprawozdania z badań laboratoryjnych zamieszczono w załączniku 4.

# podsumowanie

1. Celem opracowania była identyfikacja zanieczyszczonego terenu, położonego w Bydgoszczy przy ul. Jagiellońskiej 34, oznaczonej jako działka ewidencyjna nr 6/3 o powierzchni 0,443 ha.
2. Identyfikacje na przedmiotowym terenie rozpoznano czteroma otworami badawczymi o głębokości do 7,0 m.
3. W celu identyfikacji zanieczyszczeń na przedmiotowym terenie wykonano analizy 16 próbek gruntu pochodzących z otworów badawczych oraz3 próbek gruntu powierzchniowego pobranego z trzech sekcji z głębokości do 0,25 m.
4. Próbki gruntu porównano do I grupy gruntów – inne tereny zabudowane oznaczone symbolem Bi.
5. Na podstawie badań laboratoryjnych próbek gruntu stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko zanieczyszczenia powierzchni ziemi w gr. I: w przedziale głębokości 1,0-3,0 m w otworze Otw 1-B w zakresie benzo(a)antracenu, chryzenu, benzo(a)pirenu; w przedziale głębokości 0,25-1,0 m w otworze Otw. 3-B w zakresie benzo(a)antracenu, chryzenu, benzo(b)fluorantenu benzo(a)pirenu, benzo(ghi)perylen; w przedziale głębokości 1,0-3,0 m w otworze   
   Otw. 4-B w zakresie benzo(a)antracenu, chryzenu, benzo(b)fluorantenu benzo(k)fluorantenu benzo(a)pirenu, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-c,d)pirenu.
6. Wykonane badania laboratoryjne próbek gruntu powierzchniowego (BS1, BS2, BS3) pobranego z głębokości do 0,25 m wykazały przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko zanieczyszczenia powierzchni ziemi dla gr I. w zakresie naftalenu, antracenu, benzo(a)antracenu, chryzenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, benzo(a)pirenu, dibenzo(a,h)antracenu, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-c,d)pirenu. Natomiast w próbkach gruntu powierzchniowego (BS1) stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych zawartości substancji powodujących ryzyko zanieczyszczenia powierzchni ziemi w w/w zakresie za wyjątkiem antracenu i benzo(k)fluorantenu,
7. Wykonane wiercenia nie wpłynęły w sposób negatywny na środowisko. Wszystkie otwory zostały zlikwidowane zgodnie z Polską Normą PN-74-B – 04452.

# SPIS WYKORZYSTANYCH NORM I AKTÓW PRAWNYCH

1. Kościelniak S. i in. – Wskazówki metodyczne dla oceny stopnia zanieczyszczenia gruntów   
   i wód podziemnych produktami ropopochodnymi i innymi substancjami chemicznymi   
   w procesach rekultywacji, PIOŚ, 1995.
2. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016, poz. 1359).