

DOKUMENTACJA BADAŃ
stanu środowiska gruntowego w obrębie likwidowanej
stacji paliw położonej na terenie działki nr ew.1476/4,
obr. Zambrów, zlokalizowanej
przy ul. Wojska Polskiego 4A w Zambrowie

Miejscowość: Zambrów
Gmina: Zambrów
Powiat: zambrowski
Województwo: podlaskie

Zamawiający: **Komendant Wojewódzkiej Policji w Białymstoku**
 ul. Sienkiewicza 65
 15-003 Białystok

Opracował:

mgr inż. Kamil Kuśmierski

.....

inż. Eryk Piasecki

.....

Warszawa, sierpień 2019 r.

Spis treści

Spis załączników	2
1. Wstęp	3
1.1. Podstawy formalno-prawne	4
1.2. Spis literatury i wykorzystanych materiałów archiwalnych.....	4
2. Informacje o terenie przeprowadzonych badań.....	5
2.1. Położenie administracyjne	5
2.2. Aktualny oraz planowany sposób użytkowania terenu.....	5
2.3. Ustalenie grupy gruntów występującej na danym terenie	5
3. Identyfikacja terenu zanieczyszczonego.....	6
3.1. Pierwszy etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego	6
3.2. Drugi etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego	6
3.3. Trzeci etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego	7
3.4. Czwarty etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego	7
3.5. Czwarty i piąty etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego.....	7
4. Szczegółowe omówienie wykonanych prac	8
5. Zestawienie i analiza wyników badań laboratoryjnych.....	11
5.1. Wyniki analiz laboratoryjnych prób gruntów	11
6. Proponowany zakres i sposób przeprowadzenia prac remediacyjnych.....	16
7. Podsumowanie	18

Spis załączników

Załącznik 1	Mapa topograficzna z lokalizacją terenu przeprowadzonych badań, skala 1:25 000
Załącznik 2	Mapa dokumentacyjna zasięgu zanieczyszczenia powierzchniowego w przedziale głębokości 0,0-0,25 m p.p.t., skala 1:500
Załącznik 3.1-3.5	Karty otworów badawczych, skala 1:50
Załącznik 4	Certyfikat analizy – raport z badań laboratoryjnych wodoprzepuszczalności
Załącznik 5	Certyfikat analizy - raport z badań laboratoryjnych prób gruntów
Załącznik 6	Świadectwo akredytacji laboratorium ALS

1. Wstęp

Niniejsza Dokumentacja badań stanu środowiska gruntowego w obrębie likwidowanej stacji paliw na terenie działki nr ew.1476/4, obr. Zambrów, zlokalizowanej przy ul. Wojska Polskiego 4A w Zambrowie opracowana została przez firmę GEO-KAT Ochrona Środowiska Sp. z o.o. na zamówienie Komendanta Wojewódzkiego Policji w Białymstoku z siedzibą w Białymstoku przy ul. Sienkiewicza 65, na podstawie umowy nr 72/2019, zawartej dnia 19 czerwca 2019 roku, dotyczącej dokumentacji projektowej niezbędnej do likwidacji stacji paliw wraz z niezbędnymi uzgodnieniami na terenie posesji KPP w Zambrowie, ul. Wojska Polskiego 4A, działka 1476/4 oraz zbiorników paliwa na terenie posesji KP w Dąbrówce Białostockiej, ul. Tysiąclecia Państwa Polskiego 6, działka nr 307/1.

Niniejsza dokumentacja stanowi opracowanie szczegółowo określające stan środowiska gruntowego w granicach działki nr ew. 1476/4, obr. Zambrów, zlokalizowanej przy ul. Wojska Polskiego 4A w województwie podlaskim.

Badania stanu środowiska gruntowego w granicach terenu obejmującego ww. działkę przeprowadzone zostały zgodnie z obowiązującym od dnia 5 września 2016 roku Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395) i stanowią czwarty i piąty etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego.

Niniejsza dokumentacja badań sporządzona została zgodnie z ww. rozporządzeniem i zawiera wszystkie informacje wymagane zapisami § 9.1 pkt 9 oraz § 10.1 pkt 7 tego rozporządzenia, w tym informacje o:

- datach pobrania próbek - rozdział 3.4, 3,5
 - miejscach pobrania próbek, w tym adres, numery działek ewidencyjnych oraz współrzędne określone z wykorzystaniem systemu nawigacji satelitarnej (GPS) - rozdział 4,
 - głębokości pobrania próbek - rozdział 5.1,
 - sposobie użytkowania gruntu w miejscu pobrania próbek - rozdział 2.3,
 - właściwościach gleby, tj. wodoprzepuszczalności gleby lub ziemi w próbkach pojedynczych z głębokości przekraczającej 0,25 m p.p.t. - rozdział 5,
 - wynikach pomiarów w celu określenia zawartości substancji powodujących ryzyko z listy ustalonej w etapach pierwszym, drugim i trzecim - rozdział 5.1,
 - stwierdzonym zanieczyszczeniu, którego zasięg został naniesiony na mapę dokumentacyjną - załącznik nr 2
 - rozprzestrzenianiu substancji powodującej ryzyko w planie i przekroju załącznik nr 2
- Dodatkowo, dokumentacja zawiera część informacji niezbędnych do opracowania projektu planu remediacji, których podanie jest wymagane zgodnie z art. 1011 pkt 3 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018 r., poz. 799, ze zm.) w przypadku gdy zanieczyszczenie powstało przed dniem 30 kwietnia 2007 roku i jest historycznym zanieczyszczeniem powierzchni ziemi. Są to informacje o:

- terenie wymagającym przeprowadzenia remediacji, poprzez wskazanie adresu i numerów działek ewidencyjnych oraz jego powierzchni - *rozdział 2.1*,
- aktualnym i, o ile jest to możliwe, planowanym sposobie użytkowania zanieczyszczonego terenu - *rozdział 2.3*,
- właściwościach gleby oraz rodzaju pokrycia terenu, w tym roślinności i zabudowy - *rozdział 2.3*,
- nazwach substancji powodujących ryzyko wraz z wynikami badań zanieczyszczenia gleby i ziemi tymi substancjami - *rozdział 5.1*,
- planowanym sposobie przeprowadzenia remediacji - *rozdział 6*.

W niniejszym raporcie uwzględniono również rekomendacje odnośnie możliwości zastosowania różnych wariantów remediacji z podaniem czasu i kosztów ich realizacji oraz wymaganych środków i działań do ich przeprowadzenia.

1.1. Podstawy formalno-prawne

- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 roku *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz. U. z 2019 r., poz. 868),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2018 r., poz. 799, ze zm.),
- Ustawa z dnia 25 lutego 2011 roku *o substancjach chemicznych i ich mieszaninach* (Dz. U. z 2018 r., poz. 143, ze zm.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku *w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi* (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 roku *w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych* (Dz. U. z 2016 r., poz. 85),
- Polska Norma PN-87/G-02310 – *Wiercenia geologiczne poszukiwawcze małosrednicowe i wiercenia hydrogeologiczne. Urządzenia wiertnicze. Wymagania w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy*.

1.2. Spis literatury i wykorzystanych materiałów archiwalnych

1. *Geografia regionalna Polski*. J. Kondracki, 2009 r.
2. *Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000*. B. Paczyński (red.), 1995 r.
3. *Hydrogeologia ogólna*. Z. Pazdro, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa, 1977 r.
4. *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1 : 50 000*, ark. Zambrów [375] wraz z objaśnieniami S. Maksiak, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 1998 r.
5. *Mapa hydrogeologiczna Polski 1 : 50 000*, ark. Zambrów [375] wraz z objaśnieniami A. Mikołajczyk, J. Cabalska, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 2004 r.
6. *Mapa geośrodowiskowa Polski 1 : 50 000*, ark. Zambrów [375] wraz z objaśnieniami. D. Szrek (plansza A), J. Król (plansza B), Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 2010 r.

2. Informacje o terenie przeprowadzonych badań

2.1. Położenie administracyjne

Teren przeprowadzonych badań to obszar likwidowanej stacji paliw zlokalizowanej przy ulicy Wojska Polskiego 4A w Zambrowie, w gminie Zambrów, w powiecie zambrowskim, w województwie podlaskim. Badania przeprowadzone zostały w obrębie wspomnianej likwidowanej stacji paliw w granicach działki nr ew. 1476/4 (pow. 0,4865 ha), obr. Zambrów. Powierzchnia zajmowana przez stację paliw to ok 50m² i taki obszar został objęty badaniami. Teren działki przynależy do Komendy Powiatowej Policji.

Lokalizację terenu przeprowadzonych badań w granicach ww. działki przedstawiono na mapie topograficznej (zał. 1) oraz mapie dokumentacyjnej (zał. 2) stanowiących załączniki do niniejszego opracowania.

2.2. Aktualny oraz planowany sposób użytkowania terenu

Teren badań położony jest w miejscowości Zambrów przy ulicy Wojska Polskiego 4A. Przebieg tej ulicy stanowi wschodnią granicę terenu. Od pozostałych stron działka, na której znajduje się Komenda Powiatowa Policji w Zambrowie graniczy z innymi działkami na terenie których znajduje się zabudowa mieszkaniowo-usługowa. Na zabudowę tą składają się bloki mieszkaniowe i domy wielorodzinne oraz sklepy. Poza likwidacją stacji benzynowej, nie planuje się zmian w zagospodarowaniu działki na terenie której znajduje się KPP w Zambrowie.

Lokalizację analizowanego terenu przedstawiono na mapie topograficznej (zał. 1), natomiast stan zagospodarowania działki na mapie dokumentacyjnej (zał. 2), stanowiących załączniki do niniejszej dokumentacji.

2.3. Ustalenie grupy gruntów występującej na danym terenie

Jeżeli dla danego terenu opracowano miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, grupy gruntów wydzielone w oparciu o sposób ich użytkowania na danym terenie określa się zgodnie z przeznaczeniem terenu wskazanym w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, uwzględniając oznaczenia określone w przepisach wydanych na podstawie art. 16 ust. 2 Ustawy z dnia 27 marca 2003 roku *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. z 2019 r., poz. 1945, ze zm.).

W przypadku, gdy działka nie jest objęta miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, grupy gruntów wydzielone w oparciu o sposób ich użytkowania na danym terenie określa się zgodnie z ewidencją gruntów i budynków, uwzględniając oznaczenia określone w przepisach wydanych na podstawie art. 26 ust. 2 Ustawy z dnia 17 maja 1989 roku *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (Dz. U. z 2019 r., poz. 725, ze zm.).

Teren działki jest zagospodarowany na potrzeby KPP w Zambrowie przez co na terenie działki znajdują się: budynek komendy, warsztat, garaże, stacja benzynowa, pomieszczenia gospodarcze, parkingi i najmniej liczne tereny zielone, na które składają się dwa skwery zielone z pojedynczymi drzewami i cienką warstwą gleby.

Obszar przeprowadzonych badań, tj. część działki nr ew. 1476/4, obr. Zambrów, nie jest objęta miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, więc grupa gruntów została określona zgodnie z przeznaczeniem terenu wskazanym w tym dokumencie. Działce nadane zostało oznaczenie **Bi** (inne tereny zabudowane), co powoduje zaliczenie tego terenu do **I grupy gruntów**, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395).

3. Identyfikacja terenu zanieczyszczonego

Tereny zanieczyszczone identyfikuje się w pięciu etapach, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395).

W przypadku wykluczenia występowania zanieczyszczenia na którymkolwiek z etapów, identyfikację terenu zanieczyszczonego uznaje się za zakończoną.

3.1. Pierwszy etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego

Identyfikacja terenu zanieczyszczonego objęła ustalenie działalności mogącej być przyczyną zanieczyszczenia na danym terenie z uwzględnieniem działalności mogącej z dużym prawdopodobieństwem powodować historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi.

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* definiuje pojęcie historycznego zanieczyszczenia powierzchni ziemi jako zanieczyszczenie powierzchni ziemi, które zaistniało przed dniem 30 kwietnia 2007 roku lub wynika z działalności, która została zakończona przed dniem 30 kwietnia 2007 roku.

Na terenie Komendy Powiatowej Policji w Zambrowie część działki zajmuje nieużytkowana stacja benzynowa służąca w przeszłości do tankowania pojazdów służbowych policji przynależnych do Komendy Powiatowej w Zambrowie. Stanowi ona potencjalne źródło zanieczyszczeń na terenie działki. Homologacja zbiorników paliwowych miała ważność do 30 czerwca 2019 roku. W związku z planowaną likwidacją infrastruktury stacji i ryzykiem istnienia zanieczyszczenia pochodzącego ze wspomnianych zbiorników podjęto decyzję o przeprowadzeniu badań środowiskowych mających na celu stwierdzenie czy powierzchnia ziemi jest wolna od zanieczyszczeń czy jest zanieczyszczona.

3.2. Drugi etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego

Drugi etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego objął ustalenie listy substancji powodujących ryzyko, których wystąpienie w glebie lub w ziemi spodziewane było na analizowanym terenie.

Zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395) przyjęto, że przykładowymi zanieczyszczeniami dla takiego rodzaju działalności mogą być metale i metaloidy (arsen, bar, chrom, cyna, cynk, kadm, kobalt, miedź, molibden, nikiel, ołów, rtęć), benzyny i oleje

(suma węglowodorów C₆-C₁₂ - składników frakcji benzyn, suma węglowodorów C₁₂-C₃₅ - składników frakcji oleju), węglowodory aromatyczne (benzen, etylobenzen, toluen, ksyleny, styren), wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (naftalen, antracen, chryzen, benzo(a)antracen, dibenzo(a,h)antracen, benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perylene, indeno(1,2,3-c,d)piren).

3.3. Trzeci etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego

Etap trzeci identyfikacji terenu zanieczyszczonego obejmował zebranie oraz analizę dostępnych i aktualnych źródeł informacji istotnych dla oceny zagrożenia zanieczyszczeniem gleby lub ziemi na danym terenie oraz dostępnych i aktualnych badań zanieczyszczenia gleby i ziemi substancjami powodującymi ryzyko z listy ustalonej w etapie drugim.

Zgodnie z obowiązującym od dnia 5 września 2016 roku Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395), za aktualne badania zanieczyszczenia gleby i ziemi substancjami powodującymi ryzyko uważa się wyniki badań, od których wykonania nie upłynęło więcej niż 10 lat, o ile zostały wykonane przez laboratorium, o którym mowa w art. 147a ust. 1 pkt 1 lub ust. 1a Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska*, oraz zgodnie z metodykami, o których mowa w § 11 ww. rozporządzenia, a także jeżeli od dnia ich wykonania na danym terenie nie zaistniały okoliczności mogące wpłynąć na zawartość zanieczyszczenia, w szczególności poważna awaria przemysłowa, emisja lub zdarzenie mogące powodować bezpośrednie zagrożenie szkodą lub szkodę w środowisku.

W przeszłości nie wykonano opracowania środowiskowego dotyczącego zanieczyszczenia gruntu na terenie działki nr ew. 1476/4 obr. Zambrów, w związku z powyższym nie wykorzystywano do stworzenia opracowania dokumentacji jakichkolwiek materiałów archiwalnych dotyczących opracowywanej działki.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395), teren przeprowadzonych badań zaliczony został do **I grupy gruntów** na podstawie danych z mapy zasadniczej dla Zambrowa.

3.4. Czwarty etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego

Czwarty etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego objął zebranie informacji koniecznych do wykonania badań wstępnych oraz wykonanie badań wstępnych.

Rozpoznanie stanu środowiska gruntowego w granicach działki nr ew.1476/4, obręb Zambrów, tj. w obrębie działki gdzie znajduje się stacja benzynowa, przeprowadzone zostało w dniu 2 lipca 2019 roku. Szczegółowe omówienie wykonanych prac i przeprowadzonych badań przedstawiono w rozdz. 4 niniejszego opracowania.

3.5. Piąty etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego

Piąty etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego objął wykonania badań szczegółowych. Rozpoznanie stanu środowiska gruntowego w granicach działki

nr ew.1476/4, obręb Zambrów, tj. w części działki gdzie znajduje się stacja benzynowa, przeprowadzone zostało w dniu 25 lipca 2019 roku. Szczegółowe omówienie wykonanych prac i przeprowadzonych badań przedstawiono w rozdz. 4 niniejszego opracowania.

4. Szczegółowe omówienie wykonanych prac

Przeprowadzone na potrzeby niniejszego opracowania badania miały na celu ocenę stanu środowiska gruntowego pod kątem ustalenia przestrzennego zasięgu zanieczyszczenia substancjami, których wystąpienie w glebie lub w ziemi spodziewane było na analizowanym terenie, tj. metalami i metaloidami, benzynami i olejami, węglowodorami aromatycznymi i wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi.

Przeprowadzone w obrębie ww. terenu badania wykonane zostały zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395) i stanowiły czwarty oraz piąty etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego. Zakres badań obejmował:

- 1) wykonanie łącznie 5 otworów badawczych odwierconych do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t., zgodnie ze schematem lokalizacji punktów pobierania próbek pojedynczych gleby i ziemi z głębokości przekraczającej 0,25 m p.p.t.; łącznie wykonano 26,0 mb wiercenia, w tym 21,0 mb za pomocą wiertnicy mechanicznej i 5,0 mb za pomocą zestawu ręcznego;
- 2) opis makroskopowy gruntów, w tym ocenę organoleptyczną gruntów w zakresie zanieczyszczenia środowiska produktami ropopochodnymi;
- 3) wyznaczenie w obrębie terenu badań 1 sekcji, o której mowa w § 9 ust. 1 pkt 3 ww. Rozporządzenia; dla I grupy gruntów na terenie o powierzchni do 0,05 ha ustala się 1 sekcję, ze względu powierzchnię terenów zielonych w bezpośrednim obrębie likwidowanej stacji paliw;
- 4) pobór 1 zbiorczej próby gleby z głębokości 0,0-0,25 m p.p.t.; w obrębie terenu badań wyznaczona została 1 sekcja, a następnie pobranych zostało przynajmniej 15 próbek pojedynczych w celu uzyskania (w wyniku zmieszania tych próbek) 1 próbki zbiorczej;
- 5) pobór łącznie 16 prób gleby i ziemi, do badań laboratoryjnych z głębokości przekraczającej 0,25 m p.p.t., w taki sposób, że próbki pobrane zostały z każdego wykonanego otworu:
 - w przedziale 0,25-1,0 m p.p.t.,
 - w przedziale 1,0-3,0 m p.p.t.,
 - w przedziale 3,0-5,0 m p.p.t.;
 - w przedziale 5,0-6,0 m p.p.t.;
- 6) wykonanie analiz laboratoryjnych łącznie 17 prób gleby i ziemi, w tym 1 zbiorczej próby gleby pobranej z głębokości 0,0-0,25 m p.p.t. oraz 16 pojedynczych prób gruntów pobranych z głębokości przekraczającej 0,25 m p.p.t. w zakresie zawartości metali i metaloidów (arsenu, baru, chromu, cyny, cynku, kadmu, kobaltu, miedzi, molibdenu, niklu, ołowiu, rtęci), benzyn i olejów (suma węglowodorów C₆-C₁₂ - składników frakcji benzyn, suma węglowodorów C₁₂-C₃₅ - składników frakcji oleju),

węglowodorów aromatycznych (benzenu, etylobenzenu, toluenu, ksylenów, styrenu) i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (naftalenu, antracenu, chryzenu, benzo(a)antracenu, dibenzo(a,h)antracenu, benzo(a)pirenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, benzo(ghi)perylenu, indeno(1,2,3-c,d)pirenu);

- 7) wykonanie prac geodezyjnych obejmujących inwentaryzację otworów badawczych w terenie wraz z określeniem rzędnych terenu oraz współrzędnych za pomocą systemu nawigacji satelitarnej GPS.

Wyniki przedstawionego wyżej zakresu prac terenowych przedstawiono w niniejszej dokumentacji, która sporządzona została zgodnie z wymogami § 9.1 pkt 9 oraz § 10.1 pkt 7 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395).

W celu dokonania oceny stanu środowiska gruntowego i wyznaczenia zasięgu występowania zanieczyszczenia, w granicach działki nr ew.1476/4, obr. Zambrów, wykonano łącznie 5 otwory badawcze do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t., z których do analiz laboratoryjnych pobrano łącznie 16 prób gruntów. Na etapie badań wstępnych wykonano otwory Z1, Z2, Z3 o łącznej długości wiercenia 16 mb a w trakcie badań szczegółowych wykonano otwory Z4 i Z5 o łącznej długości wiercenia 10 mb. Łącznie wykonano 26,0 mb wiercenia.

Otwory badawcze odwiercone zostały wiertnicą mechaniczną typu WH-016S, systemem mechaniczno-obrotowym, z zastosowaniem świdra ślimakowego o średnicy 90 mm (otwory Z1, Z2, Z3, Z5) lub za pomocą ręcznej sondy geologicznej (otwór Z4). Na całej długości wiercenia prowadzone były w rurach osłonowych w celu ograniczenia pionowego przemieszania się potencjalnych zanieczyszczeń. W trakcie wiercenia z każdego otworu pobierano próby gruntów do badań laboratoryjnych w taki sposób, że próby pobrane zostały w przedziale głębokości 0,25-1,0 m p.p.t., 1,0-3,0 m p.p.t. i 3,0-5,0 m p.p.t. w otworach Z1-Z5. W jednym przypadku, otworu Z3 pobrano dodatkową próbę gruntu z przedziału 5,0-6,0 m p.p.t. Głębokości wiercenia zostały dobrane na podstawie ustaleń ze zleceniodawcą.

Przed rozpoczęciem wiercenia każdego otworu badawczego narzędzia i osprzęt wiertniczy były dokładnie czyszczone. W czasie wiercenia otwory profilowano oceniając organoleptycznie zapach gruntu pod kątem ewentualnej obecności zanieczyszczeń związkami ropopochodnymi oraz barwę i wilgotność.

W otworach nie stwierdzono obecności wód podziemnych, w związku powyższym nie pobrano prób wody i nie wykonano pomiarów głębokości zwierciadła wód podziemnych.

Po poborze prób gruntów otwory badawcze zostały zlikwidowane poprzez zasypanie urobkiem z zachowaniem kolejności przewiercanych warstw. Po zakończeniu robót, miejsce, w którym wykonywany był przedmiot zamówienia pozostawiono w należytym stanie, tj. uporządkowanym i oczyszczonym.

Zestawienie oraz podstawowe dane wykonanych otworów badawczych przedstawiono w tabeli nr 1. Lokalizację wykonanych sond badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej, stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszego opracowania. Wyniki wykonanych wierceń przedstawiono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych, stanowiących załącznik nr 3 do niniejszego opracowania (zał. 3.1-3.5).

Tab. 1. Wykaz wykonanych otworów badawczych

Lp.	Oznaczenie sondy badawczej	Głębokość otworu [m p.p.t.]	Układ współrzędnych PL-1992		Rzędna terenu [m n.p.m.]
			X	Y	
1	Z1	5,0	573127,0	717734,0	128,57
2	Z2	5,0	573123,0	717726,0	128,61
3	Z3	5,0	573118,0	717729,0	128,68
4	Z4	5,0	573123,0	717730,0	128,70
5	Z5	5,0	573117,0	717737,0	128,65

Tab. 2. Wykaz wyznaczonych sekcji

Lp.	Oznaczenie sekcji	Głębokość [m p.p.t.]	Powierzchnia sekcji [m ²]
1	SZ1	0,0-0,25	52,0

Łączna powierzchnia działki nr ew. 1476/4, obr. Zambrów, wynosi 0,4865 ha. Ze względu, że dokumentacja stanu środowiska gruntowego dotyczy obszaru tylko w bezpośrednim obrębie likwidowanej stacji paliw, wyznaczona została tylko jedna sekcja powierzchniowa, która obejmowała obszary zielone wyłącznie wokół likwidowanej stacji benzynowej. Powierzchnia badanej warstwy przypowierzchniowej 0,0-0,25 m p.p.t. w bezpośrednim obrębie stacji paliw wynosi 0,0052 ha, w związku z powyższym, wyznaczono 1 sekcję (tab. 2), a następnie z sekcji pobranych zostało 15 próbek pojedynczych w celu uzyskania, w wyniku zmieszania tych próbek, 1 próbki zbiorczej dla sekcji. Sekcja obejmuje wyłącznie powierzchnię biologicznie czynną, pozostałą część działki w sąsiedztwie likwidowanej stacji paliw zajmują tereny wybrukowane i budynki. Zatem, do badań laboratoryjnych pobrano łącznie 1 zbiorczą próbę gleby z głębokości 0,0-0,25 m p.p.t.

Granice sekcji przedstawiono na mapie dokumentacyjnej, stanowiącej załącznik nr 2 do niniejszej dokumentacji badań.

Pobór prób gleby i ziemi do badań laboratoryjnych został wykonany zgodnie z wytycznymi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395).

Po przeprowadzeniu robót wiertniczych zapewniono obsługę geodezyjną poprzez określenie współrzędnych geodezyjnych X i Y (tab. 1) sond badawczych za pomocą systemu nawigacji satelitarnej.

Zgodnie z art. 147a Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2018 r. poz. 799, ze zm.), pobór oraz badania prób gruntów wykonane zostały przez akredytowane laboratorium. Próby gruntów zostały pobrane przez osobę posiadającą odpowiednie w tym zakresie uprawnienia (próbobiorca laboratorium badawczego ALS) oraz przekazane do akredytowanego laboratorium badawczego ALS w Pradze. Analizy laboratoryjne prób gruntów wykonane zostały metodami akredytowanymi w całym zakresie. Pobór prób oraz badania laboratoryjne gleby i ziemi wykonane zostały zgodnie z metodykami

referencyjnymi określonymi w Załączniku nr 3 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395).

Certyfikat analizy - raport z badań laboratoryjnych prób stanowi załącznik nr 5 do niniejszego opracowania. Dokument potwierdzający akredytację laboratorium stanowi załącznik nr 6 (świadczenie akredytacji Nr 333/2018) do niniejszego opracowania.

5. Zestawienie i analiza wyników badań laboratoryjnych

W niniejszym opracowaniu wyniki analiz laboratoryjnych prób gruntów porównano z dopuszczalnymi zawartościami w glebie i ziemi substancji powodujących ryzyko istotne dla ochrony powierzchni ziemi, określonymi dla głębokości 0,0-0,25 m p.p.t. oraz głębokości przekraczającej 0,25 m p.p.t. dla I grupy gruntów, z uwzględnieniem wodoprzepuszczalności, o wartości wyższej lub równej 1×10^{-7} m/s, zgodnie z załącznikiem nr 1 do obowiązującego od 5 września 2016 roku Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395).

5.1. Wyniki analiz laboratoryjnych prób gruntów

Próby gruntów pobrane zostały zgodnie z założeniami z każdej wykonanej sondy badawczej. Próby gruntów do badań laboratoryjnych pobrane zostały w przedziale głębokości 0,25-1,0 m p.p.t., 1,0-3,0 m p.p.t., 3,0-5,0 m p.p.t. oraz w przypadku otworu Z3 5,0-6,0 m p.p.t. Ponadto, z wyznaczonej w obrębie terenu badań sekcji pobrano 1 zbiorczą próbę gleby i ziemi. Do analiz laboratoryjnych pobrano łącznie 17 próby gleby i ziemi, w tym 1 zbiorczą próbę gleby pobraną z głębokości 0,0-0,25 m p.p.t. oraz 16 pojedynczych prób gruntów pobranych z głębokości przekraczającej 0,25 m p.p.t. Próby gruntów pobrane zostały w sposób umożliwiający ustalenie pionowego i poziomego zasięgu występowania zanieczyszczenia.

Lokalizacja miejsc poboru prób w trakcie badań została przedstawiona na mapie dokumentacyjnej, stanowiącej załącznik nr 2.

W tabelach nr 3-5 zestawiono wyniki analiz laboratoryjnych pobranych prób gruntów w zakresie wyszczególnionych w nich oznaczeń. Podane wartości stężeń dopuszczalnych uwzględniają I grupę gruntów, wydzieloną w oparciu o przeznaczenie terenu określone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego. Wyniki analiz laboratoryjnych zostały porównane do wartości dopuszczalnych w glebie lub ziemi określonych dla I grupy gruntów, zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395).

Zestawienie i wyniki analiz laboratoryjnych 1 zbiorczej próby gleby, uzyskanej w wyniku zmieszania 15 próbek pojedynczych pobranych z wyznaczonej sekcji z głębokości 0,0-0,25 m p.p.t. przedstawiono w tabeli nr 3.

Przeprowadzone badania wskazują, że środowisko gruntowe na głębokości 0,0-0,25 m p.p.t. zanieczyszczone jest substancjami takimi jak: wielopierścieniowe

węglowodory aromatyczne (benzo(a)antracen, benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(g,h,i)perylen, benzo(k)fluoranten, chryzen).

W tabelach nr 4 i 5 zestawiono wyniki analiz laboratoryjnych próby gruntu pobranych z wykonanych otworów badawczych z głębokości przekraczającej 0,25 m p.p.t. w zakresie wyszczególnionych w niej oznaczeń.

Uzyskane wyniki analiz laboratoryjnych prób gruntów wskazują, że środowisko gruntowe na głębokości przekraczającej 0,25 m p.p.t. nie jest zanieczyszczone ze względu na słaboprzepuszczalny charakter gruntów z podwyższoną zawartością substancji. Powoduje to, że zawartości poszczególnych substancji, które przekraczają standard dla naturalnego tła geochemicznego nie przekraczają natomiast normatywu określonego w Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w *sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi* (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395) ze względu na słabą wodoprzepuszczalność.

W związku z powyższym aktualny stan środowiska gruntowego, na podstawie wykonanych prac terenowych i badań laboratoryjnych, stwierdzono zanieczyszczenie gruntów przekraczające obowiązujący normatyw, występujące w granicach badanego terenu, obejmującego działkę nr ew. 1476/4, obr. Zambrów, tj. w obrębie gleb z przedziału 0,00-0,25 m p.p.t.

Raport z wynikami badań laboratoryjnych wodoprzepuszczalności prób gruntów Z2/3, Z3/3, Z4/2 i Z4/3 (certyfikat analizy) stanowi załącznik nr 4 do niniejszego opracowania

Raport z wynikami badań laboratoryjnych prób gruntów (certyfikat analizy) stanowi załącznik nr 5 do niniejszego opracowania.

DOKUMENTACJA BADAŃ
stanu środowiska gruntowego w obrębie likwidowanej stacji paliw na terenie działki
nr ew.1476/4, obr. Zambrów, zlokalizowanej przy ul. Wojska Polskiego 4A w
Zambrowie

Tab. 3. Zestawienie wyników analiz laboratoryjnych prób gruntów pobranych z sekcji z głębokości
0,0-0,25 m p.p.t.

Oznaczenie próby	SZ1	Dop. zawartości substancji powodujących ryzyko dla I grupy gruntów i głęb. 0,0-0,25 m p.p.t.
Oznaczenie sekcji	Sekcja 1	
Głębokość pobrania [m p.p.t.]	0,0-0,25	
Metale i metaloidy [mg/kg s.m.]		
Arsen (As)	0.52	25
Bar (Ba)	165	400
Chrom (Cr)	8.43	200
Cyna (Sn)	<1.0	20
Cynk (Zn)	65.3	500
Kadm (Cd)	<0.40	2
Kobalt (Co)	2.24	50
Miedź (Cu)	7.8	200
Molibden (Mo)	<0.40	50
Nikiel (Ni)	5.0	150
Ołów (Pb)	11.7	200
Rtęć (Hg)	0.035	5
Benzyny i oleje [mg/kg s.m.]		
Suma węglowodorów C ₆ - C ₁₂ , składników frakcji benzyn	<1.0	1
Suma węglowodorów C ₁₂ - C ₃₅ , składników frakcji oleju	24	30
Węglowodory aromatyczne [mg/kg s.m.]		
Benzen	<0.010	0,1
Toluen	<0.030	0,1
Etylobenzen	<0.020	0,1
Ksylene	<0.030	0,1
Styren	<0.040	0,1
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne [mg/kg s.m.]		
Antracen	0.078	0,2
Benzo(a)antracen	0.236	0,1
Benzo(a)piren	0.248	0,1
Benzo(b)fluoranten	0.414	0,1
Benzo(g,h,i)perylen	0.228	0,2
Benzo(k)fluoranten	0.114	0,1
Chryzen	0.250	0,2
Dibenzo(a,h)antracen	0.044	0,1
Indeno(1,2,3-cd)piren	0.200	0,2
Naftalen	0.019	0,1

Objaśnienia do tabel:

<1.0 - wynik poniżej granicy oznaczalności metody badawczej

23.1 - przekroczenie zawartości dopuszczalnej dla I grupy gruntów

Tab. 4. Zestawienie wyników analiz laboratoryjnych prób gruntów pobranych na etapie badań wstępnych z głębokości przekraczającej 0,25 m p.p.t. z otworów badawczych nr Z1-Z3

Oznaczenie próby	Z1/1	Z1/2	Z1/3	Z2/1	Z2/2	Z2/3*	Z3/1	Z3/2	Z3/3*	Z3/4	* Dop. zawartości subst. powodujących ryzyko dla I grupy gruntów i głębokości przekr. 0,25 m oraz wodoprzepuszczalności. o wartości wyższej lub równej 1x10 ⁻⁷ m/s	* Dop. zawartości subst. powodujących ryzyko dla I grupy gruntów i głębokości przekr. 0,25 m oraz wodoprzepuszczalności o wartości niższej lub równej 1x10 ⁻⁷ m/s
Głębokość pobrania [m p.p.t.]	0,25 - 1,0 m ppt.	1,0 - 3,0 m ppt.	3,0 - 5,0 m ppt.	0,25 - 1,0 m ppt.	1,0 - 3,0 m ppt.	3,0 - 5,0 m ppt.	0,25 - 1,0 m ppt.	1,0 - 3,0 m ppt.	3,0 - 5,0 m ppt.	5,0 - 6,0 m ppt.		
Węglowodory aromatyczne [mg/kg s.m.]												
Benzen	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	1	25
Toluen	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	1	75
Etylobenzen	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	1.14	<0.020	1	75
Ksylene	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	4.14	<0.030	1	35
Styren	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	1	5
Metale i metaloidy [mg/kg s.m.]												
Arsen (As)	1.95	0.64	1.42	0.54	1.44	1.13	0.80	0.85	1.42	0.94	20	50
Bar (Ba)	43.6	20.1	32.2	51.2	68.8	33.8	40.0	60.3	31.2	38.5	300	600
Chrom (Cr)	18.8	8.60	11.0	16.6	28.5	11.6	10.4	21.9	11.3	11.9	300	500
Cyna (Sn)	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	30	50
Cynk (Zn)	30.4	13.0	18.6	68.5	44.0	22.6	23.5	30.1	17.8	19.2	300	500
Kadm (Cd)	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	3	5
Kobalt (Co)	5.14	2.52	3.62	4.66	8.20	3.57	2.94	6.19	3.54	3.89	30	60
Miedź (Cu)	9.2	5.1	7.0	10.4	17.3	7.8	6.1	12.7	7.8	7.2	150	300
Molibden (Mo)	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	<0.40	25	50
Nikiel (Ni)	11.8	5.8	7.8	11.7	21.2	8.0	6.0	14.7	7.7	11.3	100	200
Ołów (Pb)	9.2	3.8	4.5	8.8	9.6	5.0	6.9	7.0	5.4	5.0	100	300
Rtęć (Hg)	0.024	<0.010	<0.010	0.021	0.017	<0.010	0.077	<0.010	<0.010	<0.010	3	5
Benzyny i oleje [mg/kg s.m.]												
Suma węglowodorów C ₆ - C ₁₂ , składników frakcji benzyn	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	26.1	<1.0	<1.0	128	<1.0	50	500
Suma węglowodorów C ₁₂ - C ₃₅ , składników frakcji oleju	<13	<13	<13	226	<13	<13	<13	<13	29	<13	1000	3000
Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne [mg/kg s.m.]												
Antracen	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	5	20
Benzo(a)antracen	<0.010	<0.010	<0.010	0.013	<0.010	<0.010	0.021	<0.010	<0.010	<0.010	5	20
Benzo(a)piren	<0.010	<0.010	<0.010	0.012	<0.010	<0.010	0.024	<0.010	<0.010	<0.010	5	20
Benzo(b)fluoranten	<0.010	<0.010	<0.010	0.025	<0.010	<0.010	0.036	<0.010	<0.010	<0.010	5	20
Benzo(g,h,i)perylen	<0.010	<0.010	<0.010	0.011	<0.010	<0.010	0.023	<0.010	<0.010	<0.010	5	20
Benzo(k)fluoranten	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.011	<0.010	<0.010	<0.010	5	20
Chryzen	<0.010	<0.010	<0.010	0.019	<0.010	<0.010	0.029	<0.010	<0.010	<0.010	5	20
Dibenzo(a,h)antracen	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	5	20
Indeno(1,2,3-cd)piren	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.018	<0.010	<0.010	<0.010	5	20
Naftalen	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.037	<0.010	<0.010	1.10	<0.010	5	20

Objaśnienia do tabel:

<1.0 - wynik poniżej granicy oznaczalności metody badawczej

23.1 - przekroczenie zawartości dopuszczalnej dla I grupy gruntów

* - grunty o przepuszczalności niższej niż 1x10⁻⁷ m/s (wyniki załącznik 4)

Tab. 4. Zestawienie wyników analiz laboratoryjnych prób gruntów pobranych na etapie badań szczegółowych z głębokości przekraczającej 0,25 m p.p.t. z otworów badawczych nr Z4-Z5

Oznaczenie próby	Z4/1	Z4/2*	Z4/3*	Z5/1	Z5/2	Z5/3	* Dop. zawartości subst. powodujących ryzyko dla I grupy gruntów i głębokości przekr. 0,25 m oraz wodoprzepuszczalności. o wartości wyższej lub równej 1x10 ⁻⁷ m/s	* Dop. zawartości subst. powodujących ryzyko dla I grupy gruntów i głębokości przekr. 0,25 m oraz wodoprzepuszczalności o wartości niższej lub równej 1x10 ⁻⁷ m/s
Głębokość pobrania [m p.p.t.]	0,25 - 1,0 m ppt.	1,0 - 3,0 m ppt.	3,0 - 5,0 m ppt.	0,25 - 1,0 m ppt.	1,0 - 3,0 m ppt.	3,0 - 5,0 m ppt.		
Węglowodory aromatyczne [mg/kg s.m.]								
Benzen	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	1	25
Toluen	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	1	75
Etylobenzen	<0.020	0.716	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	1	75
Ksyleny	<0.030	1.02	<0.030	<0.030	<0.030	<0.030	1	35
Styren	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	1	5
Benzyny i oleje [mg/kg s.m.]								
Suma węglowodorów C ₆ - C ₁₂ , składników frakcji benzyn	<1.0	68.8	3.8	<1.0	<1.0	<1.0	50	500
Suma węglowodorów C ₁₂ - C ₃₅ , składników frakcji oleju	<13	<13	14	<13	<13	<13	1000	3000

Objaśnienia do tabel:
<1.0 - wynik poniżej granicy oznaczalności metody badawczej
23.1 - przekroczenie zawartości dopuszczalnej dla I grupy gruntów
* grunty o przepuszczalności niższej niż 1x10⁻⁷ m/s (wyniki załącznik 4)

6. Proponowany zakres i sposób przeprowadzenia prac remediacyjnych

Przeprowadzone badania pozwoliły na stwierdzenie zanieczyszczenia o charakterze obszarowym w warstwie przypowierzchniowej 0,0-0,25 m p.p.t. w sekcji SZ1. Natomiast w przypadku gruntów zalegających na głębokościach poniżej 0,25 m p.p.t. nie odnotowano zanieczyszczenia ze względu na słaboprzepuszczalny charakter gruntów.

Na podstawie uzyskanych wyników analiz laboratoryjnych sporządzono mapę obrazującą zasięg zanieczyszczenia gleby dokumentowanego terenu. Mapy dokumentacyjne z zasięgiem zanieczyszczenia gruntów stanowią załączniki nr 2.1 do niniejszego opracowania.

Szacuje się, że objętość zanieczyszczonego gruntu zalegającego w sekcji SZ1, niespełniającego wymogów dla I grupy gruntów i głębokości 0,0-0,25 m p.p.t. wynosi ok. **13,0 m³**, co przy założeniu średniego ciężaru objętościowego dla tej warstwy 1,8 Mg/m³ daje masę ok. **23,4 Mg** (tab. 5). Grunty te zalegają w jednej sekcji na łącznej powierzchni ok. **52,0 m²**, obejmującej wyłącznie tereny biologicznie czynne.

Tab. 5. Szacowana ilość zanieczyszczonego gruntu zalegającego na głębokości 0,0-0,25 m p.p.t.

Numer sekcji	Oznaczenie sekcji	Głębokość [m p.p.t.]	Powierzchnia sekcji [m ²]	Miaższość [m]	Objętość [m ³]	Masa [Mg]
Sekcja nr 1	SZ1	0,0-0,25	52,0	0,25	13,0	23,4
Razem					13,0	23,4

Na podstawie art. 101e ust. 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. z 2018 r., poz. 799, ze zm.), władający powierzchnią ziemi, który stwierdził historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi na terenie będącym w jego władaniu, jest obowiązany niezwłocznie zgłosić ten fakt regionalnemu dyrektorowi ochrony środowiska.

W związku z wystąpieniem w granicach badanego terenu zanieczyszczenia środowiska gruntowego o charakterze obszarowym w warstwie przypowierzchniowej 0,0-0,25 m p.p.t., zgodnie z art. 101h ust. 1 ww. ustawy, obowiązkiem władającego powierzchnią ziemi, na której występuje historyczne zanieczyszczenie powierzchni ziemi, jest przeprowadzenie jej remediacji. Remediację historycznego zanieczyszczenia powierzchni ziemi przeprowadza się zgodnie z ustalonym planem remediacji, który dla tego terenu, w drodze decyzji, ustala Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Białymstoku.

Przy planowaniu lub określaniu sposobu przeprowadzenia remediacji w pierwszej kolejności rozważa się usunięcie zanieczyszczenia, przynajmniej do dopuszczalnej zawartości w glebie i w ziemi substancji powodujących ryzyko, o której mowa w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395).

Odstąpienie od usunięcia zanieczyszczenia, o którym mowa powyżej i przeprowadzenie remediacji w sposób inny, prowadzący do usunięcia znaczącego zagrożenia dla zdrowia ludzi i stanu środowiska dopuszcza się, jeżeli:

- 1) nie są znane technologie lub sposoby pozwalające na usunięcie zanieczyszczenia, lub

- 2) negatywne dla środowiska skutki działań prowadzonych w celu usunięcia zanieczyszczenia byłyby niewspółmiernie wysokie do korzyści osiągniętych w środowisku, lub
- 3) koszty oczyszczania doprowadzające do usunięcia zanieczyszczenia byłyby nieproporcjonalnie wysokie w stosunku do korzyści osiągniętych w środowisku i zasadne jest przeprowadzenie remediacji w sposób inny, prowadzący do usunięcia znaczącego zagrożenia dla zdrowia ludzi i stanu środowiska, co zostałoby wykazane w analizie kosztów i korzyści przeprowadzonej dla kilku wariantów sposobu przeprowadzenia remediacji.

Na omawianym terenie, gdzie stwierdzono zanieczyszczenie substancjami powodującymi ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi, zaleca się zastosowanie remediacji zanieczyszczonego gruntu metodą *ex situ*. Zaproponowano jeden wariant prowadzenia prac remediacyjnych.

Metodą remediacji *ex situ* usunięte zostanie zanieczyszczenie ziemi substancjami powodującymi ryzyko, zgodnie z art. 101q ust. 2 Ustawy *Prawo ochrony środowiska* [przy planowaniu lub określaniu sposobu prowadzenia remediacji w pierwszej kolejności należy rozważyć usunięcie zanieczyszczenia, przynajmniej do dopuszczalnej zawartości w glebie i w ziemi substancji powodujących ryzyko].

Wariant I

Wariant I zakłada przeprowadzenie remediacji w trybie *ex situ*, polegającej na usunięciu z badanego terenu i wsypaniu zanieczyszczonego gruntu sekcji do wykopu powstałym po planowanym usunięciu zbiorników na paliwo gdzie zawartości substancji w zanieczyszczonym gruncie nie będą przekraczać normatywu dla gruntów w przedziale poniżej 0,25 m p.p.t. Ilość gruntów z warstwy przypowierzchniowej 0,0-0,25 m p.p.t. z sekcji SZ1 szacuje się na ok. 23,4 Mg.

Tab. 7. Szacowana ilość zanieczyszczonego gruntu zakładana do remediacji *ex situ* w wariantcie I

Przedział głębokości [m p.p.t.]	Miąższość [m]	Powierzchnia [m ²]	Objętość [m ³]	Masa [Mg]
0,00-0,25	0,25	52,0	13,0	23,4
Razem			13,0	23,4

Szacunkowy koszt przeprowadzenia remediacji w trybie *ex situ*, polegającej na usunięciu z powierzchni badanego terenu i umieszczeniu zanieczyszczonych gruntów w wykopie powstałym po wykopaniu zbiorników paliwowych z warstwy przypowierzchniowej 0,0-0,25 m p.p.t. w ilości oszacowanej na ok. **23,4 Mg**, wynosi ok. 2500zł netto.

W czasie wyznaczonym decyzją RDOŚ prace remediacyjne związane z usuwaniem w trybie *ex situ* zanieczyszczonych gruntów będą trwały ok. 1 dnia roboczego. Roboty remediacyjne należy prowadzić zgodnie z pracami rozbiórkowymi stacji ze względu na miejsce depozycji zanieczyszczonego gruntu w wykopie powstałym po usunięciu zbiorników. Prace ziemne w trakcie remediacji należy prowadzić pod nadzorem geologa.

Dla wskazanego powyżej wariantu remediacji konieczne będzie przeprowadzenie oceny występowania znaczącego zagrożenia dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska. Jeżeli ocena występowania znaczącego zagrożenia dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska wykaze, że nie występuje znaczące zagrożenie dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska, regionalny dyrektor ochrony środowiska może zwolnić władającego powierzchnią ziemi, w drodze decyzji, z obowiązku przeprowadzenia w części remediacji historycznego zanieczyszczenia powierzchni ziemi.

Z uwagi na powyższe, procedura uzgodnień z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Białymstoku w zakresie warunków prowadzenia prac remedacyjnych wraz z uzyskaniem decyzji ustalającej plan remediacji trwać może ok. 2-3 miesięcy.

W ocenie występowania znaczącego zagrożenia dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska uwzględnić należy:

- stan zagospodarowania terenu oraz planowany sposób jego wykorzystania w przyszłości,
- budowę geologiczną terenu i występowanie w podłożu warstw izolujących w postaci słabo przepuszczalnych lub nieprzepuszczalnych utworów spoistych (glin pylaste), ograniczających ewentualne rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń,
- brak występowania na terenie zanieczyszczonym i w jego okolicy zasobów wody pitnej i ujęć wody,
- brak zwierciadła wód podziemnych w obrębie warstwy zanieczyszczonej,
- zaleganie zanieczyszczenia tylko w warstwie glebowej ze względu na niską przepuszczalność głębiej zalegających gruntów gdzie odnotowano wpływ antropogeniczny na środowisko gruntowe poniżej 0,25 m p.p.t.

Ostateczną decyzję odnośnie zakresu jej przeprowadzenia podejmuje, w drodze decyzji, regionalny dyrektor ochrony środowiska, po zasięgnięciu opinii państwowego wojewódzkiego inspektora sanitarnego, dotyczącej występowania znaczącego zagrożenia dla zdrowia ludzi lub stanu środowiska.

7. Podsumowanie

Niniejsza *Dokumentacja badań środowiska gruntowego w obrębie likwidowanej stacji paliw na terenie działki nr ew. 1476/4, obr. Zambrów, zlokalizowanej przy ul. Wojska Polskiego 4A w Zambrowie* opracowana została przez firmę GEO-KAT Ochrona Środowiska Sp. z o.o. na zlecenie Komendanta Wojewódzkiego Policji w Białymstoku.

Zadanie zrealizowane zostało w ramach *Dokumentacji projektowej niezbędnej do likwidacji stacji paliw wraz z niezbędnymi uzgodnieniami na terenie posesji KPP w Zambrowie, ul. Wojska Polskiego 4A, działka 1476/4 oraz zbiorników paliwa na terenie posesji KP w Dąbrówce Białostockiej, ul. Tysiąclecia Państwa Polskiego 6, działka nr 307/1.*

Niniejsza dokumentacja stanowi opracowanie szczegółowo określające stan środowiska gruntowego w obrębie likwidowanej stacji paliw, w granicach działki nr

ew.1476/4, obr. Zambrów, zlokalizowanej przy ul. Wojska Polskiego 4A w Zambrowie, gmina Zambrów, powiat zambrowski, województwo podlaskie.

Badania stanu środowiska gruntowego wykonane na potrzeby niniejszego opracowania, przeprowadzone zostały zgodnie z obowiązującym od dnia 5 września 2016 roku Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395) i stanowiły czwarty i piąty etap identyfikacji terenu zanieczyszczonego.

Przeprowadzone badania wskazują, że środowisko gruntowe na głębokości 0,0-0,25 m p.p.t. zanieczyszczone jest substancjami takimi jak:, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (benzo(a)antracen, benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(g,h,i)perylen, benzo(k)fluoranten, chryzen).

Uzyskane w trakcie badań wyniki analiz laboratoryjnych prób gruntów wskazują, że środowisko gruntowe na głębokości przekraczającej 0,25 m p.p.t. nie jest zanieczyszczone substancjami powodującymi ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi.

Szacuje się, że objętość zanieczyszczonego gruntu zalegającego w sekcji SZ1, niespełniającego wymogów dla I grupy gruntów i głębokości 0,0-0,25 m p.p.t. wynosi ok. **13,0 m³**, co przy założeniu średniego ciężaru objętościowego dla tej warstwy 1,8 Mg/m³ daje masę ok. **23,4 Mg**. Grunty te zalegają w jednej sekcji na łącznej powierzchni ok. **52,0 m²**, obejmującej wyłącznie tereny biologicznie czynne.

Na omawianym terenie, gdzie stwierdzono zanieczyszczenie substancjami powodującymi ryzyko szczególnie istotne dla ochrony powierzchni ziemi, zaleca się zastosowanie remediacji zanieczyszczonej gleby metodą *ex situ* polegającej na usunięciu gruntu z powierzchni sekcji i zdeponowaniu w wykopie powstałym po planowanej likwidacji zbiorników paliwowych na terenie likwidowanej stacji paliw dla KPP w Zambrowie.

Zaproponowany wariant remediacji powierzchni sekcji gruntu wydaje się jak najbardziej uzasadnionym ze względów środowiskowych jak i ekonomicznych.

Remediację zanieczyszczenia powierzchni ziemi przeprowadza się zgodnie z ustalonym planem remediacji, który dla tego terenu, w drodze decyzji, ustala Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Białymstoku.