

FORMULARZ PLANU POBORU PRÓBEK

1. Informacje ogólne

Nazwa prowadzącego instalację:
Krakowski Holding Komunalny S.A. w Krakowie. Zakład Termicznego Przekształcania Odpadów w Krakowie.
Niepowtarzalny identyfikator instalacji:
<i>Proszę podać niepowtarzalny identyfikator instalacji zgodny z identyfikatorem stosowanym przez właściwy organ.</i>
Nie dotyczy
Tytuł planu poboru próbek:
Plan pobierania próbek odpadów przyjmowanych do termicznego przekształcenia w ZTPO w Krakowie.
Numer planu poboru próbek i data jego opracowania:
Plan pobierania próbek nr 2 z dnia 02.01.2024 r.
Odniesienie do procedury:
<i>Identyfikowalne i weryfikowalne odniesienie umożliwiające identyfikację procedury.</i>
Procedura monitorowania i raportowania w ramach EU ETS

2. Odpowiedzialne strony

Plan poboru próbek sporządzony przez:
<i>Proszę wpisać imię i nazwisko autora planu poboru próbek.</i>
Stanowisko lub wydział odpowiedzialny za pobór próbek:
<i>Proszę wpisać nazwę stanowiska lub wydziału odpowiedzialnego za właściwe pobranie próbek.</i>
Stanowisko lub wydział odpowiedzialny za dane dotyczące poboru próbek:
<i>Proszę wpisać nazwę stanowiska lub wydziału odpowiedzialnego za zbieranie danych dotyczących poboru próbek.</i>
Laboratorium odpowiedzialne za analizę:
<i>Proszę wpisać nazwę laboratorium, które odpowiada za analizę próbek.</i>
Inne strony:
<i>Jeżeli dotyczy, należy podać nazwy innych stron zaangażowanych w pobór próbek i opisać ich rolę.</i>

3. Cel poboru próbek

Cel poboru próbek:
<i>Proszę przedstawić cel (cele) poboru próbek, np. określenie wartości opałowej, współczynnika emisji, wskaźnika utleniania</i>
Wykonanie akredytowanych badań próbek odpadów kierowanych do termicznego przekształcenia

w ZTPO w Krakowie przy ulicy Jerzego Giedroycia 23 oraz wyliczenie współczynnika emisji.

Wymagana analiza:

Proszę opisać, w jakim celu laboratorium przeprowadza badania, np. identyfikacja składu.

19 05 01; 19 05 03; 19 05 99; 19 12 04; 19 12 10 dla partii dobowej:

- wilgoć w próbce do analizy ogólnej, wilgoć całkowita
- popiół
- ciepło spalania
- wartość opałowa
- węgiel
- węgiel organiczny
- wodór
- azot
- siarka całkowita

19 05 01; 19 05 03; 19 05 99; 19 12 04; 19 12 10 dla partii 10 000 Mg:

- zawartość biomasy metodą izotopu węgla C14
- zawartość biomasy metodą selektywnego rozpuszczania
- zawartość popiołu
- zawartość wilgoci ogólnej w próbce analitycznej
- zawartość wilgoci całkowitej

4. Specyfikacja strumieni materiałów wsadowych lub strumieni masowych

Nazwa paliwa lub materiału:

Proszę podać nazwę strumienia materiałów wsadowych lub strumienia masowego, zgodnie z tym co zostało podane w planie monitorowania.

- Odpad o kodzie 19 05 01
- Odpad o kodzie 19 05 03
- Odpad o kodzie 19 05 99
- Odpad o kodzie 19 12 04
- Odpad o kodzie 19 12 10

Charakterystyka strumienia materiałów wsadowych lub strumienia masowego:

Opis istotnych cech, takich jak stan skupienia (gazowy, stały lub ciekły), w stosownych przypadkach - przeciętna i maksymalna wielkość cząstki paliwa lub materiału, gęstość, lepkość, temperatura, itd., jeśli te właściwości są istotne dla procedury poboru próbek.

Stałe odpady komunalne o nominalnym górnym wymiarze ziarna:

- 500 mm dla odpadu o kodzie 19 05 01
- 25 mm dla odpadu o kodzie 19 05 03
- 20 mm dla odpadu o kodzie 19 05 99
- 400 mm dla odpadu o kodzie 19 12 04
- 35 mm dla odpadu o kodzie 19 12 10

Odpady o gęstości nasypowej:

- 500 kg/m³ dla odpadu o kodzie 19 05 01
- 600 kg/m³ dla odpadu o kodzie 19 05 03
- 600 kg/m³ dla odpadu o kodzie 19 05 99
- 250 kg/m³ dla odpadu o kodzie 19 12 04
- 120 kg/m³ dla odpadu o kodzie 19 12 10

Sposób dostarczania i pochodzenie materiału lub paliwa:

Opis sposobu dostarczania oraz źródła pochodzenia strumienia materiałów wsadowych lub strumienia masowego, np. czy strumień materiałów wsadowych jest dostarczany w sposób ciągły czy w partiach, produkowany na miejscu, itd.

Materiał dostarczany jest w partiach transportem samochodowym – za pomocą śmieciarek, ciągników siodłowych typu "wanna" oraz ciągników siodłowych z kontenerami hakowymi. Materiał dostarczany jest w postaci luźnej. Dostawy odpadów odbywają się w dni robocze w porze dziennej.

Niejednorodność materiału lub paliwa i przyczyny zmienności (w przestrzeni i czasie):

Opis niejednorodności materiału lub paliwa, zarówno w przestrzeni jak i czasie, wraz z uzasadnieniem (np. pochodzenie strumienia materiałów wsadowych, stabilność procesu produkcyjnego).

Odpad o kodzie 19 05 01 - Frakcja odpadów ulegających biodegradacji powstająca po procesie biologicznego suszenia (28% straty wody). Odpady stanowią mieszaninę substancji organicznych i mineralnych, zanieczyszczenia np. drewno, szkło, kamienie, tworzywa sztuczne itp. Odpad w postaci stałej.

Odpad o kodzie 19 05 03 - Kompost nieodpowiadający wymaganiom, zawierający związki organiczne i nieorganiczne, stanowiący odpad w postaci stałej, nie spełniający wymagań nawozu organicznego w zakresie zawartości węgla organicznego, azotu organicznego, fosforu czy potasu.

Odpad o kodzie 19 05 99 - Stabilizat wytworzony w procesie dwustopniowej biostabilizacji tlenowej (14% odpadów po mechanicznej obróbce). Odpad w postaci stałej. Struktura sypka do gruzełkowatej. Skład chemiczny zróżnicowany, substancje organiczne i nieorganiczne, poza tym m.in. N, CaO, MgO, K₂O. Skład chemiczny określony laboratoryjnie spełniał będzie następujące wymagania: straty prażenia stabilizatu są mniejsze niż 35% suchej masy, a zawartość węgla organicznego jest mniejsza niż 20% suchej masy, lub ubytek masy organicznej w stabilizacie w stosunku do masy organicznej w odpadach mierzony stratą prażenia lub zawartością węgla organicznego jest większy niż 40%, lub wartość AT4 jest mniejsza niż 10 mg O₂/g suchej masy.

Odpad o kodzie 19 12 04 - Wyodrębnione na rozrywarcie worki, w których odbierane są odpady zielone. Tworzywa sztuczne (np. PET, HDPE, PP). Odpad o wysokiej wartości opałowej. Postać stała.

Odpad o kodzie 19 12 10 - Lekka frakcja przewidziana do zagospodarowania jako paliwo alternatywne (frakcja RDF wyodrębniona w procesie sortowania). Odpad w postaci stałej, palny, rozdrobniony, wymieszany, powstały w wyniku zmieszania odpadów innych niż niebezpieczne. Unormowane właściwości jakościowe (np. wartość opałowa, zawartość chloru, zawartość rtęci).

5. Metodyka poboru próbek

Częstotliwość poboru próbek:

Opis częstotliwości poboru (np. "w każdy poniedziałek rano", "co 3 godziny", "raz na ładunek samochodu ciężarowego", "co każde 200 ton", ...)

Próbki pierwotne pobierane będą w każdy dzień roboczy w porze dziennej. Pobór następował będzie w hali rozładunkowej, przed zdeponowaniem odpadów w bunkrze.

Odpowiednie normy:

Proszę opisać odpowiednie normy stosowane w zakresie metodyki poboru próbek.

Próbki pobierane będą zgodnie z normą PN-EN ISO 21645:2021.

Określenie miejsca i momentu poboru próbek:

Proszę określić miejsce (np. hałda) i moment poboru próbek (np. po dostawie lub po uzupełnieniu materiału). Proszę zauważyć, że próbka powinna być na tyle reprezentatywna, na ile jest to możliwe.

Próbki pobierane będą z samochodów dostarczających odpady na teren instalacji (śmieciarki, ciągniki siodłowe z naczepą typu wanna, kontenery hakowe) bezpośrednio przed rozładunkiem – zrzutem odpadu do bunkra.

Urządzenia używane do poboru próbek:

Opis oprzyrządowania używanego do poboru próbek.

Łopaty, motyki, trójzęby, platformy transportowe, pojemniki kubelkowe na kółkach, worki foliowe, folie

strecz, opaski zaciskowe, plandeki, waga, termometr, pojemniki z tworzywa sztucznego na próbki
Metoda poboru próbek: <i>Proszę wskazać metodę poboru próbek, np. metoda losowa lub krytyczny osąd.</i>
Próbki pobierane będą zgodnie z załącznikiem I normy PN-EN ISO 21645:2021 – pobieranie próbek z partii statycznej lub z pojazdu.
Struktura poboru próbek: <i>Proszę opisać sposób pobierania próbek, tj. sposób realizacji metody losowej (np. sposób postępowania z niedostępными częściami populacji) lub sposób podejmowania decyzji w przypadku metody krytycznego osądu.</i>
Próbki pobierane będą z każdego samochodu dostarczającego odpady na teren instalacji. Minimalna ilość próbek pierwotnych, będzie wynosiła 24. Ilości pobieranych próbek pierwotnych z pojedynczej dostawy, uzależniona będzie od ilości dostaw w ciągu dnia.
Skład próbki: <i>Proszę opisać, czy każdą próbkę pierwotną (ilość materiału uzyskaną przy jednym pobraniu próbki) analizuje się indywidualnie, czy też łączy się z innymi próbkami pierwotnymi w celu utworzenia próbki ogólnej.</i>
<p>Z każdej partii dobowej odpadu dostarczanego na teren ZTPO w Krakowie pobierane będą minimum 24 próbki pierwotne. Ilość próbek pierwotnych z jednego transportu, uzależniona będzie od ilości dostaw w danym dniu.</p> <p>W ciągu jednego dnia pomiarowego pobieranych będzie pięć próbek odpadu – po jednej próbce odpadu danego kodu. Próbki pierwotne pobierane będą z samochodów dostarczających odpady do ZTPO w Krakowie. Podczas rozładunku odpadów do bunkra, pobierana będzie odpowiednia ilość próbek pierwotnych w sposób naprzemienny - raz z początkowej fazy rozładunku, raz ze środkowej fazy rozładunku a raz z końcowej fazy rozładunku. Pobrane próbki odkładane będą na pole odkładcze usytuowane z boku hali rozładunkowej. Po pobraniu odpowiedniej ilości próbek pierwotnych z przekroju całego dnia/partii odpadów, uzyskana próbka ogólna, pomniejszona zostanie do próbki laboratoryjnej za pomocą metody kwartowania (połączone i zmieszane próbki pierwotne, zostaną spłaszczone i podzielone krzyżowo na cztery części. Dwie przeciwległe części będą łączone a dwie pozostałe zostaną odrzucone). Kwartowanie będzie prowadzone do momentu uzyskania dwukrotnej planowanej masy próbki laboratoryjnej. Jedna część traktowana będzie jako próbka dobowe, a druga część pomniejszona metodą kwartowania o połowę, traktowana będzie jako podpartia (partii 10 000 Mg). Próbki z pobranych podpartii, łączone będą w próbkę ogólną i metodą kwartowania pomniejszane zostaną do uzyskania planowanej masy próbki laboratoryjnej.</p>
Liczba zbieranych próbek pierwotnych: <i>Określenie liczby próbek pierwotnych, z których składa się próbka.</i>
<p>Próbka ogólna z partii dobowej będzie składała się z minimum 24 próbek pierwotnych.</p> <p>Próbka ogólna z partii 10 000 Mg – ilość podpartii uzależniona będzie od czasu w którym dostarczona zostanie cała partia odpadów o danym kodzie</p>
Wielkość próbek pierwotnych i wielkość próbki: <i>Proszę podać wielkość jednej próbki pierwotnej (ilość materiału uzyskiwaną przy jednym pobraniu próbki). Wielkość próbki pierwotnej należy ustalić tak, aby ująć w niej wszystkie występujące w materiale lub paliwie wielkości cząstek. Proszę podać minimalną wielkość próbki. W celu zapewnienia reprezentatywności próbki jej minimalną wielkość należy określić z uwzględnieniem poziomu niejednorodności indywidualnych cząstek.</i>
<p>Minimalna masa próbki pierwotnej obliczona została ze wzoru:</p> $m_m = 2,7 \times 10^{-8} \times d_{95}^3 \times \lambda_s$ <p>gdzie:</p> <p>mm – masa próbki pierwotnej [kg]</p> <p>d₉₅ – nominalny górny wymiar ziarna [mm]</p> <p>λ_s – gęstość nasypowa [kg/m³]</p> <p>dla odpadu o kodzie 19 05 01 minimalna masa próbki pierwotnej wynosi m_m = 1688 kg</p>

dla odpadu o kodzie 19 05 03 minimalna masa próbki pierwotnej wynosi $m_m = 0,3$ kg
dla odpadu o kodzie 19 05 99 minimalna masa próbki pierwotnej wynosi $m_m = 0,1$ kg
dla odpadu o kodzie 19 12 04 minimalna masa próbki pierwotnej wynosi $m_m = 432$ kg
dla odpadu o kodzie 19 12 10 minimalna masa próbki pierwotnej wynosi $m_m = 0,4$ kg

Minimalna masa próbki obliczona została ze wzoru:

$$m_m = \frac{\pi}{6 \times 10^9} \times d_{95}^3 \times f \times \lambda_s \times g \times \frac{(1-p)}{(cv)^2 \times p}$$

gdzie:

m_m – minimalna masa próbki [kg]
 d_{95} – nominalny górny wymiar ziarna [mm]
 λ_s – gęstość nasypowa [kg/m^3]
 f – współczynnik kształtu [mm^3/mm^3]
 g – współczynnik korygujący dla rozkładu cząstek
 p – udział cząstek o szczególnej charakterystyce
 cv – współczynnik zmienności

dla odpadu o kodzie 19 05 01 minimalna masa próbki wynosi $m_m = 3680$ kg
dla odpadu o kodzie 19 05 03 minimalna masa próbki wynosi $m_m = 2$ kg
dla odpadu o kodzie 19 05 99 minimalna masa próbki wynosi $m_m = 1$ kg
dla odpadu o kodzie 19 12 04 minimalna masa próbki wynosi $m_m = 1884$ kg
dla odpadu o kodzie 19 12 10 minimalna masa próbki wynosi $m_m = 5$ kg

Minimalna masa próbki po rozdrobnieniu próbki ogólnej do wartości nominalnego górnego wymiaru ziarna poniżej 30 mm obliczona została ze wzoru:

$$m_m = \frac{\pi}{6 \times 10^9} \times d_{95}^3 \times f \times \lambda_s \times g \times \frac{(1-p)}{(cv)^2 \times p}$$

gdzie:

m_m – minimalna masa próbki [kg]
 d_{95} – nominalny górny wymiar ziarna [mm]
 λ_s – gęstość nasypowa [kg/m^3]
 f – współczynnik kształtu [mm^3/mm^3]
 g – współczynnik korygujący dla rozkładu cząstek
 p – udział cząstek o szczególnej charakterystyce
 cv – współczynnik zmienności

dla odpadu o kodzie 19 05 01 minimalna masa próbki wynosi $m_m = 3$ kg
dla odpadu o kodzie 19 12 04 minimalna masa próbki wynosi $m_m = 3$ kg

Zmniejszanie próbek lub pobór podpróbek (jeśli dotyczy):

Jeśli całościowa próbka jest zbyt duża, aby przetransportować ją do laboratorium, należy przygotować podpróbę w taki sposób, aby zabezpieczyć integralność próbki. W stosownym przypadku proszę opisać tę procedurę i uzasadnić reprezentatywność próbki końcowej.

Próbki ogólne pomniejszane będą metodą kwartowania do planowanej masy próbki laboratoryjnej.

dla odpadu o kodzie 19 05 01 planowana masa próbki wynosi $m_{mp} = 30,0$ kg

dla odpadu o kodzie 19 05 03 planowana masa próbki wynosi $m_{mp} = 2,0$ kg
dla odpadu o kodzie 19 05 99 planowana masa próbki wynosi $m_{mp} = 1,0$ kg
dla odpadu o kodzie 19 12 04 planowana masa próbki wynosi $m_{mp} = 15,0$ kg
dla odpadu o kodzie 19 12 10 planowana masa próbki wynosi $m_{mp} = 5,0$ kg

W przypadku wykorzystania instalacji do rozdrabniania pobranych próbek ogólnych:
Próbka ogólna za pomocą młyna, rozdrobniona zostanie do wartości nominalnego górnego wymiaru ziarna poniżej 30 mm (dla odpadów o nominalnym górnym wymiarze ziarna powyżej 30 mm). Dla takiego uziarnienia, planowane masy próbek laboratoryjnych będą następujące:

dla odpadu o kodzie 19 05 01 planowana masa próbki wynosi $m_{mp} = 3,0$ kg
dla odpadu o kodzie 19 12 04 planowana masa próbki wynosi $m_{mp} = 3,0$ kg

Uzasadnienie reprezentatywności:

Proszę uzasadnić, że wybrana metoda prowadzi do uzyskania reprezentatywnej próbki. Należy wziąć pod uwagę informacje dotyczące strumienia materiałów wsadowych lub strumienia masowego oraz informacje o właściwościach populacji (tj. o ilości paliwa lub materiału reprezentowanego przez próbkę).

Pobieranie próbek będzie prowadzone zgodnie z normą PN-EN ISO 21645:2021 zapewniającą wystarczający poziom pewności w zakresie reprezentatywności próbek.

Dostęp, higiena i bezpieczeństwo:

Proszę zidentyfikować problemy lub ograniczenia w dostępie mogące wpływać na plan poboru próbek. Proszę określić środki ostrożności w zakresie zdrowia i bezpieczeństwa.

Pobieranie próbek wykonywane będzie zgodnie z zakładowymi wytycznymi BHP.

6. Procedury pakowania, konserwacji, przechowywania i transportu

Pakowanie:

Proszę zwięźle opisać rozmiar, kształt i materiał, z którego są wykonane pojemniki, uwzględniając ryzyko adsorpcji/absorpcji/reakcji.

Próbki pakowane będą w worki foliowe umieszczone w pojemnikach z tworzywa sztucznego. Pojemniki zabezpieczane będą folią strecz. Taki rodzaj pakowania zabezpieczy próbkę przed zmianą właściwości pobranej próbki w tym przed utratą wilgotności.

Metodyka kodowania próbek:

Proszę opisać w jaki sposób próbki są kodowane. Wszystkie pojemniki na próbki powinny być oznaczone niepowtarzalnym identyfikatorem, który jest rozpoznawalny przez pobierającego próbkę i przez laboratorium.

Pobrane próbki opisywane będą numerem ewidencyjnym zgodnie z zasadami ewidencji próbek w akredytowanym laboratorium.

Zabezpieczanie:

Proszę wykazać, że próbki są pakowane i transportowane w taki sposób, że warunki istniejące w momencie poboru próbek zostały zachowane.

Próbki znajdujące się w workach foliowych umieszczonych w pojemnikach z tworzywa sztucznego, zabezpieczane będą folią strecz w celu zachowania ich właściwości.

Przechowywanie:

Opis sposobu przechowywania próbki na miejscu oraz w laboratorium.

Próbki przechowywane będą w chłodni znajdującej się na terenie ZTPO w Krakowie, do momentu ich transportu do laboratorium.

Transport:

Opis warunków mających znaczenie w trakcie magazynowania i przewozu próbek; proszę opisać lub

odnieść się do formularza łańcucha kontrolnego, który powinien być wypełniony i wysłany z każdą próbką.

Próbki wysyłane będą do laboratorium maksymalnie w okresie 1 tygodnia od momentu pobrania próbki.

Przy pobieraniu każdej próbki, wypełniany będzie protokół zawierający informacje:

- numer ewidencyjny próbki
- rodzaj materiału
- opis próbki
- miejsce pobrania
- wskazanie osoby pobierającej próbki

System przechowywania danych:

Krótki opis lokalizacji i funkcjonowania systemu przechowywania danych oraz opis zawartych w nim informacji, takich jak data próbki, kod próbki, numer referencyjny miejsca przechowywania, typ produktu, określona lokalizacja, rozmiar, itp.

Dane przechowywane na dyskach wewnętrznych w ZTPO W Krakowie, oraz w formie papierowej w biurze do spraw ochrony środowiska.

7. Laboratorium analityczne

Przedsiębiorstwo:

Proszę podać nazwę laboratorium odpowiedzialnego za wykonanie analizy próbki.

Akredytacja zgodna z normą EN ISO/IEC 17025:

Proszę uzasadnić, w jakim stopniu zakres akredytacji laboratorium obejmuje analizy próbek opisane w planie poboru próbek. Jeżeli laboratorium nie jest akredytowane, proszę odnieść się do przedstawionych dowodów, że spełnia odpowiednie kryteria określone w art. 34 ust. 3. Rozporządzenia KE nr 601/2012

Dane kontaktowe:

Proszę podać dane kontaktowe laboratorium analitycznego.

Przeprowadzane analizy:

Opis parametrów/ właściwości, które mają być analizowane (np. wartość opałowa, współczynnik emisji, współczynnik utleniania, zawartość węgla pierwiastkowego).

wilgoć całkowita, popiół, ciepło spalania, wartość opałowa, węgiel, węgiel organiczny, wodór, azot, siarka całkowita, zawartość biomasy metodą izotopu węgla C14, zawartość biomasy metodą selektywnego rozpuszczania

Stosowane normy:

Proszę opisać normy/ standardy stosowane dla każdego analizowanego parametru.

Wilgoć całkowita CEN/TS 15414-1:2010

Popiół PN-EN ISO 21656:2021-08

Ciepło spalania PN-EN ISO 21654:2021-12

Wartość opałowa PN-EN ISO 21654:2021-12

Węgiel PN-EN ISO 21663:2021-06

Węgiel organiczny PN-EN 13137:2004

Wodór PN-EN ISO 21663:2021-06

Azot PN-EN ISO 21663:2021-06

Siarka całkowita PN-EN 15408:2011

Zawartość biomasy PN-EN ISO 21644:2021-07 wg zał. B

Zawartość frakcji biodegradowalnej – udział masowy biomasy metodą izotopu węgla C14

8. Podpisy

Prowadzący instalację i laboratorium uzgodnili zawartość niniejszego planu poboru próbek; jeżeli stwierdzona heterogeniczność strumienia materiałów wsadowych lub strumienia masowego będzie się znacząco różnić od informacji przedstawionych powyżej, plan poboru próbek zostanie zaktualizowany i zgłoszony właściwemu organowi.

	Imię i nazwisko	Podpis	Data
Prowadzący instalację			
Laboratorium analityczne			