

E-L SERVICE
SERWIS EKOLOGICZNY I LOGISTYCZNY
mgr inż. Jerzy Grześkowiak

ul. Bernardyńska 5 71-885 SZCZECIN

Temat opracowania:

Projekt techniczno-technologiczny ze szczegółowym kosztorysem wykonania prac dla założonej technologii, dla projektu Powiatu Polickiego pn. „Usunięcie niewłaściwie składowanych odpadów w Policach, przy ul. Kamiennej”.

Zamawiający:

Powiat Policki z siedzibą w Policach (72-010), przy ul. Tanowskiej 8

Opracował Zespół w składzie:

Jerzy Grześkowiak –

Stanisław Tomala –

Michał Woś –

Egz. nr 1.

Szczecin, maj 2020 r.

Spis treści:

1. Podstawa i cel wykonania opracowania.
2. Identyfikacja przedmiotu opracowania.
3. Pozwolenia administracyjne niezbędne do likwidacji niewłaściwie składowanych odpadów.
4. Rekomendowana technologia likwidacji niewłaściwie składowanych odpadów.
 - 4.1. Stan początkowy składowiska
 - 4.2. Wybór wariantu zagospodarowania odpadów
 - 4.3. Projektowany proces technologiczny zagospodarowania odpadów
 - 4.4. Wymagana wydajność instalacji przetwarzającej odpady wydobyte z miejsca niewłaściwie składowanych odpadów.
5. Niezbędne wyposażenie techniczne do realizacji przyjętej technologii likwidacji niewłaściwie składowanych odpadów.
6. Kosztorys inwestorski likwidacji niewłaściwie składowanych odpadów.
7. Wnioski końcowe.

1. Podstawa i cel wykonania opracowania.

Podstawą wykonania niniejszego opracowania jest umowa zawarta w Policach, w dniu 20 kwietnia 2020 r., pomiędzy Powiatem Polickim z siedzibą w Policach przy ul. Tanowskiej 8, reprezentowanym przez Zarząd Powiatu w osobach Andrzeja Bednarka – Starosty Polickiego oraz Joanny Napiwodzkiej – Wicestarosty Polickiego, a Jerzym Grześkowiakiem prowadzącym działalność gospodarczą pod firmą „E-L Service Serwis ekologiczny i logistyczny Jerzy Grześkowiak” z siedzibą w Szczecinie przy ul. Bernardyńskiej 5, na wykonanie dzieła w postaci opracowania projektu techniczno-technologicznego ze szczegółowym kosztorysem wykonania prac dla założonej technologii, dla projektu Powiatu Polickiego pn. „Usunięcie niewłaściwie składowanych odpadów w Policach przy ul. Kamiennej”, w ramach POIiŚ 2014-2020, działanie 2.5. „Poprawa jakości środowiska miejskiego”, poddziałanie 2.5.2.

Celem opracowania jest wybór optymalnej technologii likwidacji odpadów z miejsca nieprzeznaczonego do ich składowania zlokalizowanego w Policach przy ul. Kamiennej, do stanu który nie będzie zagrażał człowiekowi i środowisku, oraz wykonanie tzw. „Kosztorysu Inwestorskiego” określającego aktualne koszty realizacji przyjętej technologii według stanu na m-c maj 2020 r.

Przedmiotowe opracowanie jest niezbędne do sporządzenia przez Powiat Policki dokumentacji związanej z dofinansowaniem przez projektu pn. **„Usunięcie niewłaściwie składowanych odpadów w Policach przy ul. Kamiennej 3”** w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020, działanie 2.5. „Poprawa jakości środowiska miejskiego”, poddziałanie 2.5.2.

Opracowanie niniejsze będzie również wykorzystane w przygotowaniu dokumentacji przetargowej, a w szczególności „Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia – SIWZ” na etapie ogłoszenia przez Powiat Policki zamówienia publicznego na wykonanie robót związanych z usunięciem odpadów.

2. Identyfikacja przedmiotu opracowania.

Niniejsze opracowanie jest kontynuacją opracowania ze stycznia 2017 r., zaktualizowanego we wrześniu 2019 r. wykonanego przez firmę „E-L Service Serwis

ekologiczny i logistyczny Jerzy Grześkowiak”, związanego z przedmiotowym miejscem niewłaściwie składowanych odpadów pn. „**Ekspertyza szacująca ilość, rodzaj i możliwe kierunki zagospodarowania odpadów składowanych w miejscu do tego nieprzeznaczonym w Policach przy ul. Kamiennej 3**”, zwaną dalej „Ekspertyzą”.

Z opracowań źródłowych wynika, że na terenie nieruchomości należących do Skarbu Państwa i Gminy Police, na działkach nr: 2532, 2533/1, 2533/2, 1973/41 i 1973/48 z obrębu ewidencji gruntów i budynków nr 6 Police, w gminie Police, na powierzchni **23.249 m²** znajduje się **20 przyzm** zmieszanych odpadów przemysłowych o łącznej objętości **53.229 m³**.

Informacje na temat powierzchni ww. działek ewidencyjnych, w granicach których zidentyfikowano zanieczyszczenie odpadami, a także stan władania nimi przedstawia tabela nr 1.

Tabela nr 1.

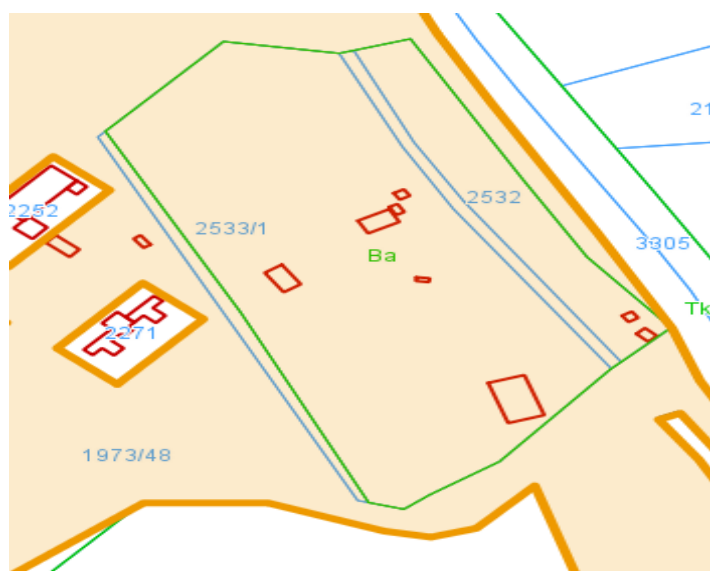
Lp.	Numer ewidencyjny działki	Powierzchnia działki w ha	Stan władania
1	2532	0,6410	Skarb Państwa
2	2533/1	0,1469	Skarb Państwa
3	2533/2	3,3040	Skarb Państwa
4	1973/41	0,1469	Gmina Police
5	1973/48	0,3770 (fragment działki o całkowitej powierzchni 31,0085 ha)	Gmina Police

Aktualny widok ogólny miejsca niewłaściwie składowanych odpadów przedstawiono na rys. 1 i 2.

Rys. 1.



Rys. 2.



Rodzaje odpadów występujących na terenie zanieczyszczenia, określonych w dokumentach źródłowych przedstawia tabela nr 2.

Tabela nr 2.

L.p.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu
1.	03 01 05	Trociny, wióry, ścinki, drewno, płyta wiórowa i fornir inne niż wymienione w 03 01 04
2.	03 03 01	Odpady z kory i drewna
3.	03 03 08	Odpady z sortowania papieru i tektury przeznaczone do recyklingu
4.	05 01 17	Bitum
5.	06 09 02	Żużel fosforowy
7.	07 02 80	Odpady z przemysłu gumowego i produkcji gumy
8.	08 01 18	Odpady z usuwania farb i lakierów inne niż wymienione w 08 01 17
9.	10 01 01	Żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów (z wyłączeniem pyłów z kotłów wymienionych w 10 01 04)
10.	10 02 01	Żużle z procesów wytapiania (wielkopieczowe, stalownicze)
11.	10 12 08	Wybrakowane wyroby ceramiczne, cegły, kafle i ceramika budowlana (po przeróbce termicznej)
12.	15 01 01	Opakowania z papieru i tektury
13.	15 01 03	Opakowania z drewna
14.	15 01 04	Opakowania z metali
15.	15 01 07	Opakowania ze szkła
16.	15 01 09	Opakowania z tekstyliów
17.	17 01 01	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów
18.	17 01 02	Gruz ceglany
19.	17 01 03	Odpady innych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia
20.	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06
21.	17 01 80	Usunięte tynki, tapety, okleiny itp.
22.	17 02 01	Drewno
23.	17 02 02	Szkło
24.	17 03 80	Odpadowa papa
25.	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03
26.	19 05 01	Nieprzekompostowane frakcje odpadów komunalnych i podobnych
27.	19 12 01	Papier i tektura
28.	19 12 04	Tworzywa sztuczne i guma

29.	19 12 05	Szkło
30.	19 12 08	Tekstylia
31.	19 12 12	Inne odpady (w tym zmieszane substancje i przedmioty) z mechanicznej obróbki odpadów inne niż wymienione w 19 12 11
32.	20 02 02	Gleba i ziemia, w tym kamienie
33.	20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach

Szacuje się, że min. 60% ogólnej objętości miejsca niewłaściwie składowanych odpadów stanowią zmieszane odpady budowlane o kodach: 10 12 08, 17 01 01, 17 01 02, 17 01 03, 17 01 07, 17 01 80 i 17 09 04, około 30% stanowią gleba i ziemia w tym kamienie 20 02 02, a pozostałe 10% stanowią surowce wtórne, w tym drewno i odpady drewnopochodne 03 01 05 i 03 03 01.

3. Pozwolenia administracyjne niezbędne do likwidacji miejsca niewłaściwie składowanych odpadów.

Istnieją dwa warianty postępowania związanego z zagospodarowaniem odpadów zgromadzonych na przedmiotowym terenie:

- 1) Wykonawca robót, posiadający na swoim własnym terenie odpowiednie, czynne instalacje odzysku (z aktualnymi pozwoleniami administracyjnymi), przetransportuje całą masę odpadów na własny teren i tam podda je procesom odzysku, łącznie z zagospodarowaniem wytworzonych odpadów. Wariant ten utrudnia Zamawiającemu kontrolę całego procesu zagospodarowania tych odpadów oraz - zgodnie z przepisami ustawy o odpadach - nakłada na posiadacza tych odpadów obowiązek poniesienia dodatkowych kosztów związanych z ustanowieniem zabezpieczenia roszczeń w wysokości umożliwiającej pokrycie kosztów wykonania zastępczego w przypadkach przewidzianych przepisami ustawy o odpadach, związanych z obowiązkiem usunięcia odpadów.

Transportujący odpady na miejsce ich zagospodarowania winien posiadać odpowiednie pozwolenia i oznaczenia środków transportu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 7 października 2016 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla transportu odpadów (Dz. U. poz. 1742) oraz posiadać wpis do właściwego rejestru, prowadzonego przez właściwego terytorialnie

marszałka województwa.

- 2) Wykonawca prowadzi przetwarzanie odpadów na terenie zanieczyszczonym odpadami, pod ścisłą kontrolą Zamawiającego, co gwarantuje właściwy przebieg procesu odzysku pod kątem odpowiedzialności posiadacza odpadów. Wariant ten wymaga od Wykonawcy robót uruchomienia na przedmiotowym terenie odpowiedniej instalacji przetwarzania odpadów, na prowadzenie której w granicach przedmiotowego terenu winien uzyskać stosowane zezwolenia na przetwarzanie odpadów od Marszałka Województwa Zachodniopomorskiego zgodnie z przepisami art. 41 ustawy o odpadach.

Do wniosku o wydanie zezwolenia na przetwarzanie odpadów wnioskodawca dołącza m.in. operat przeciwpożarowy, zawierający warunki ochrony przeciwpożarowej instalacji, obiektu lub jego części lub innego miejsca magazynowania odpadów, uzgodnione z komendantem powiatowym (miejskim) Państwowej Straży Pożarnej w drodze postanowienia, wykonany przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych (art.42 ust 4b),

Ponadto Wykonawca, zgodnie z odrębnymi przepisami, winien uruchomić na terenie robót zaplecze socjalno-biurowe dla zatrudnionych pracowników, zapewnić zasilanie elektryczne oraz całodobowy monitoring terenu robót.

Istotnym argumentem za przyjęciem tego wariantu robót jest lokalizacja terenu, jego utwardzenie i powierzchnia.

4. Rekomendowana technologia likwidacji miejsca niewłaściwie składowanych odpadów.

4.1. Stan początkowy składowiska

Teren, na którym w sposób niewłaściwy są składowane przedmiotowe odpady, zgodnie z zapisami „Ekspertyzy” z 2017 r., ze względu na swoje położenie w strefie przemysłowej, niezamieszkałej przez ludzi oraz dobre skomunikowanie z siecią dróg krajowych (droga nr 115), jest korzystny pod względem prowadzenia na nim działalności związanej z przetwarzaniem składowanych odpadów, oraz wywozem odzyskanych i wytworzonych odpadów do ich końcowego zagospodarowania.

Teren ten jest ogrodzony, monitorowany i niemal w całości utwardzony, posiada sieć dróg wewnętrznych umożliwiających dogodny dostęp do poszczególnych przyzm odpadów.

Na terenie nie ma własnego zasilania elektrycznego, sprawnych urządzeń ochrony przeciwpożarowej, sieci wodociągowej oraz kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

4.2. Wybór wariantu zagospodarowania odpadów.

W „Ekspertyzie” analizowano cztery możliwe warianty postępowania z niewłaściwie składowanymi odpadami na terenie przedmiotowej nieruchomości, a mianowicie:

Wariant I – przekazanie całej masy zgromadzonych odpadów na składowisko odpadów;

Wariant II – wysortowanie z całej masy odpadów gruzu i odpadów plastikowych a następnie przekazanie ich do uprawnionych odbiorców celem odzysku. Pozostałe po sortowaniu odpady zostaną przetransportowane na składowisko odpadów.

Wariant III – wysortowanie z ogólnej masy odpadów gruzu i odpadów ogólnobudowlanych i przekazanie pozostałych odpadów do utylizacji termicznej odpadów (spalanie lub współspalanie);

Wariant IV – sprzedaż terenu miejsca niewłaściwie składowanych odpadów wraz ze zgromadzonymi odpadami uprawnionemu podmiotowi gospodarczemu.

Po szczegółowej analizie aktualnej sytuacji na rynku gospodarki odpadami w województwie zachodniopomorskim – zbieżnej z ogólnokrajową tendencją do maksymalnego recyklingu i odzysku odpadów przed ich deponowaniem na składowiskach odpadów, w porozumieniu z Zamawiającym w niniejszym opracowaniu, rekomenduje się następującą, dwuetapową technologię likwidacji odpadów zgromadzonych w miejscu nieprzeznaczonym do ich składowania:

- Etap I: wysortowanie z ogólnej masy odpadów surowców wtórnych, w celu ich recyklingu lub odzysku (w tym produkcji paliwa alternatywnego);
- Etap II: przetworzenie pozostałej masy odpadów zawierającej głównie zmieszane odpady budowlane tj. glebę, ziemię i kamienie, na kruszywa przydatne do wykorzystania w celu rekultywacji terenów zdegradowanych, na

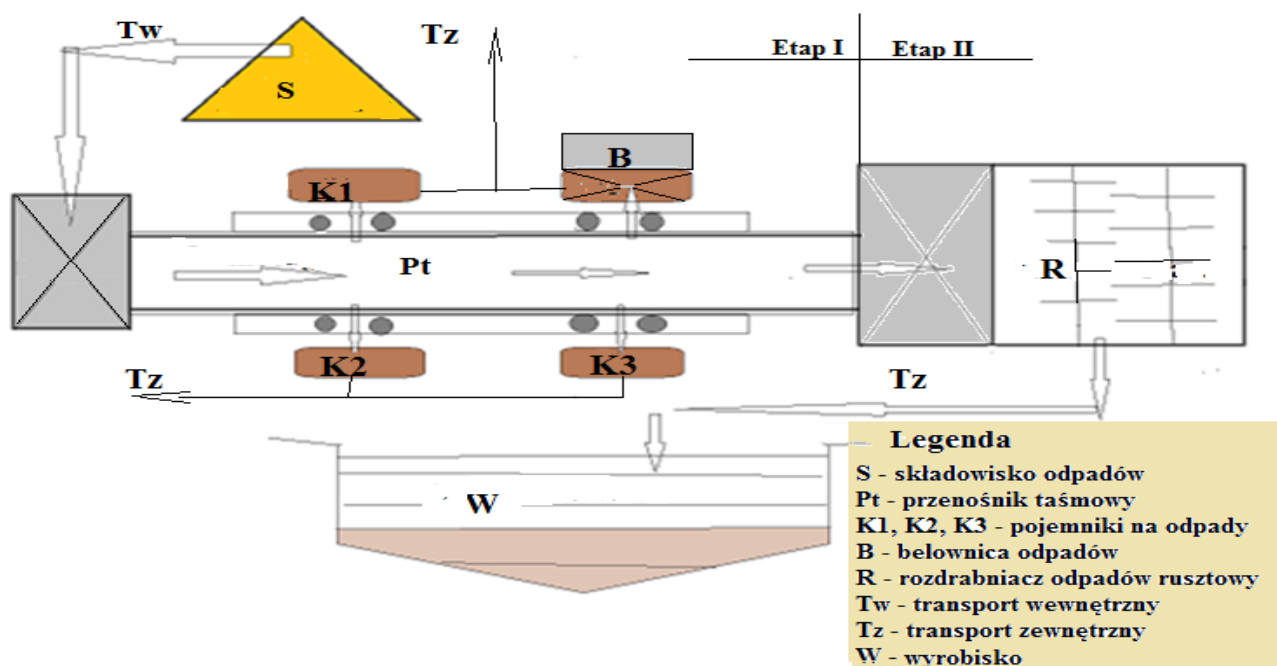
podbudowy drogowe, itp.

Rekomendowana technologia zawiera w sobie elementy wariantów: II i III, analizowanych w „Ekspertyzie”.

4.3. Projektowany proces technologiczny zagospodarowania odpadów.

Przykładowy schemat ciągu technologicznego zagospodarowania odpadów opierającego się na rekomendowanej technologii przedstawia Rys. 3.

Rys. 3.



W ramach Etapu I procesu technologicznego realizowane są kolejno następujące operacje:

- pobieranie porcji odpadów z pryzmy składowiska **S** i dostarczenie ich środkiem transportu wewnętrznego **Tw** do leja zasypowego przenośnika taśmowego **Pt**.

W operacji tej uczestniczą dwie maszyny robocze: koparka i ładowarka (która pełni też rolę środka transportu zewnętrznego **Tz** na trasie: składowisko **S** – przenośnik taśmowy **Pt**). Porcja odpadów wydobyta z pryzmy łyżką koparki, jest przesypywana do łyżki ładowarki (o pojemności około 4-krotnie większej niż łyżka koparki) pod nadzorem pracownika (kwalifikatora), którego zadaniem jest zakwalifikowanie tych odpadów do dalszej obróbki, przez wykluczenie obecności w niej odpadów niebezpiecznych lub wielogabarytowych.

Ewentualne odpady niebezpieczne (np. odpady zawierające produkty ropopochodne) zostaną skierowane do depozytu i objęte będą odrębną procedurą postępowania, a ewentualne odpady wielogabarytowe które mogłyby zablokować lej zasypowy przenośnika taśmowego (np. meble), zostaną mechanicznie rozdrobnione na mniejsze elementy. Na sygnał kwalifikatora, po całkowitym wypełnieniu łyżki, ładowarka podaje daną porcję odpadów do leja zasypowego przenośnika taśmowego **Pt**, skąd odpady równomiernym strumieniem spływają na taśmę przenośnika;

- wysortowanie z ogólnej masy odpadów podanych na przenośnik taśmowy **Pt** następujących surowców wtórnych:
 - szkła, do pojemnika (kontenera) **K1**
 - złomu stalowego, do pojemnika (kontenera) **K2**
 - drewna i odpadów drewnopodobnych, do pojemnika (kontenera) **K3**,
 - odpadów plastikowych, do komory prasy belującej **B**.

Proces wysortowania ww. surowców ze strumienia odpadów przesuwanych na taśmie wolnobieżnego przenośnika **Pt** odbywa się ręcznie, przez zespół sortujący, pracujący na stanowiskach wzdłuż taśmy. Wysortowane surowce są kierowane bezpośrednio do właściwych kontenerów oraz na prasę belującą odpady plastikowe (w celu zmniejszenia ich objętości).

- ekspedycja odzyskanych surowców wtórnych poza teren robót. Wypełnione surowcami kontenery K1, K2 i K3 oraz sprasowane bele odpadów plastikowych odbierane są przez wyspecjalizowany (samozaładowczy) transport zewnętrzny **Tz** i skierowane do odbiorcy końcowego.

Uwaga! Zespół sortujący ma możliwość zatrzymania lub zwolnienia prędkości przesuwu taśmy przenośnika **Pt**, w przypadku „nie nadążania” z wybieraniem określonych odpadów z przesuwanej przyzmy.

Końcową operacją I Etapu procesu jest przekazanie strumienia odpadów (po wysortowaniu surowców wtórnych), bezpośrednio z przenośnika taśmowego **Pt** do leja zasypowego rozdrabniacza **R**.

W ramach Etapu II procesu technologicznego, realizowane są kolejno następujące operacje:

- dokładne rozdrobnienie porcji odpadów, podanej do rozdrabniacza **R**, bezpośrednio z przenośnika taśmowego **Pt**.

Podawanie odpadów z przenośnika **Pt** do leja zasypowego rozdrabniacza **R** odbywa się w sposób ciągły, ze ściśle określoną wydajnością, natomiast przekazanie odpadów z leja zasypowego do komory rozdrabniacza następuje cyklicznie, po zakończeniu poprzedniego cyklu rozdrabniania i opróżnieniu komory z rozdrobnionych odpadów. Po rozdrobnieniu i wymieszaniu w komorze rozdrabniacza **R** kilku różnych odpadów, zostaje wytworzony nowy odpad o właściwościach kwalifikujących go do wykorzystania np. do rekultywacji terenów zdegradowanych lub na podbudowy drogowe. Proces rozdrabniania odpadów w komorze rozdrabniacza **R** nadzorowany jest przez operatora, który decyduje o jego zakończeniu na podstawie oceny wizualnej produktu.

- ekspedycja rozdrobnionych odpadów poza teren robót.

Po zakończeniu cyklu rozdrabniania odpadów w komorze rozdrabniacza **R**, następuje opróżnienie komory przez otwarcie zasuw leja zasypowego rozdrabniacza i grawitacyjny zsyp rozdrobnionych odpadów bezpośrednio na środek transportu zewnętrznego **Tz** – samochody ciężarowe, które dostarczą rozdrobnione odpady na miejsce ich zagospodarowania.

Uwaga! Ze względu na przyjęty w „Ekspertyzie” „objętościowy” system pomiaru ilości odpadów zebranych na przedmiotowym składowisku (w m³), zalecana ewidencja odpadów ekspediowanych ze składowiska do odbiorców, winna być również prowadzona w tym systemie.

4.4 Wymagana wydajność instalacji przetwarzającej odpady składowane w miejscu nieprzeznaczonym do ich składowania.

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego, usunięcie przedmiotowych odpadów w ilości **53.230 m³**, składowanych w miejscu do tego nieprzeznaczonym winno być zakończone w III kwartale 2022 r.

Zakładając, że wybór Wykonawcy lub Zespołu Wykonawców tego przedsięwzięcia na drodze zamówienia publicznego nastąpi w III kwartale 2020 r., bezpiecznie można

szacować, że roboty zasadnicze po uzyskaniu przez Wykonawcę niezbędnych pozwoleń administracyjnych rozpoczną się na przełomie I i II kwartału 2021 r. i będą kontynuowane przez **80 tygodni** – z wyłączeniem okresu zimowego na przełomie lat 2021/2022.

Zakładając dalej, że prace będą prowadzone w systemie jednozmianowym – **40 godz./tydzień**, otrzymuje się oczekiwaną wartość wydajności instalacji przetwarzającej odpady wydobyte z miejsca nieprzeznaczonego do ich składowania:

$$53.230 \text{ m}^3 : (80 \text{ tygodni} \times 40 \text{ godz./tydzień}) = \mathbf{16,63 \text{ m}^3/\text{godz.}}$$

Przyjmując bezpieczną rezerwę wydajności instalacji na nieprzewidziane postoje w trakcie sezonu robót (awarie, warunki atmosferyczne, itp.) na poziomie 20 %, otrzymuje się nominalną wymaganą wydajność roboczą instalacji na poziomie **20 m³/godz.**

Z określonej nominalnej wydajności roboczej całej instalacji pracującej w miejscu niewłaściwie składowanych odpadów wynika minimalna wydajność jej urządzeń i zespołów, a mianowicie: przenośnika sortującego odpady wraz z obsługującą go koparko-ładowarką, oraz rozdrabniacza odpadów wraz z odbierającym rozdrobnione odpady transportem ciężarowym.

5. Niezbędne wyposażenie techniczne do realizacji przyjętej technologii.

Przykładowe, docelowe wyposażenie techniczne, realizujące rekomendowaną technologię likwidacji zanieczyszczenia (spełniające kryterium minimalnej wydajności roboczej całej instalacji na poziomie 20 m³/godz.) składa się z następujących maszyn roboczych:

- koparki kołowej o pojemności łyżki około 1 m³
- ładowarki kołowej o pojemności łyżki około 2 m³
- wolnobieżnego przenośnika taśmowego o prędkości przesuwu $v = 0,5 \text{ m/s}$ i wydajności $Q_t = 30 \text{ m}^3/\text{godz}$ – Rys. 4

Rys.4.



wolnoobrotowego rozdrabniacza odpadów o wydajności $Q_r = 20 \text{ m}^3/\text{godz}$ – Rys. 5.

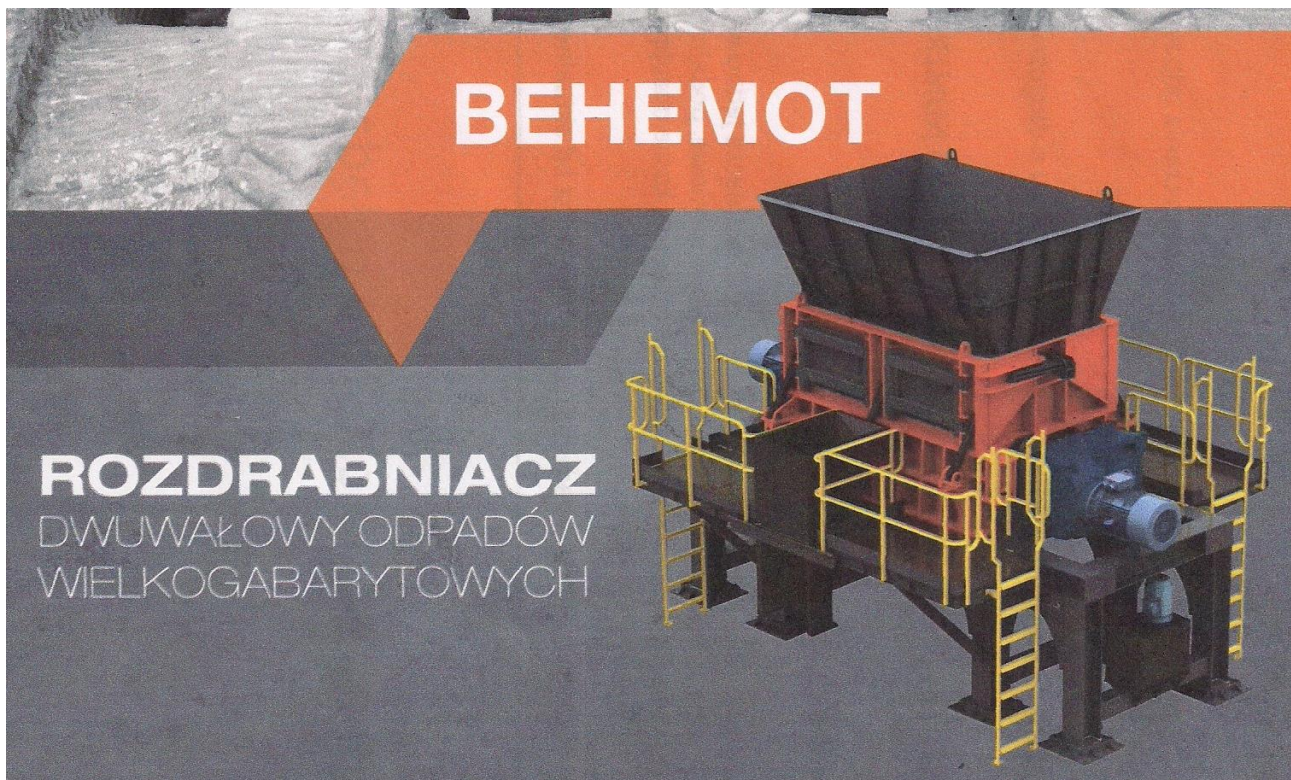
Rys. 5.

- transportu samochodowego odbierającego z rozdrabniacza wytworzone produkty, o pojemności skrzyni min. 20 m³;
- alternatywnie (w przypadku braku dostępu do zasilania elektrycznego na terenie robót) agregatu prądotwórczego o mocy zapewniającej równoległą pracę przenośnika taśmowego i rozdrabniacza (około 400 kV).

6. Kosztorys realizacyjny przedsięwzięcia

6.1. Założenia do opracowania kosztorysu realizacyjnego.

1. Całkowita ilość odpadów przewidzianych do usunięcia –
 $Q_{\max} = 53.230\text{m}^3$.
2. Odpady dominujące – odpady budowlane porozbiórkowe, gleba, ziemia, surowce wtórne.
3. Przyjęta metoda zagospodarowania odpadów – odzysk surowców wtórnych (ok. 10 % objętości całkowitej) oraz rozdrobnienie pozostałych odpadów w celu ich wykorzystania do rekultywacji terenów



zdegradowanych lub na podbudowy drogowe.

4. Czas przewidziany na realizację przedsięwzięcia – 80 tygodni, praca

jednozmianowa w okresie wiosna – jesień, z planowanym terminem zakończenia w III kwartale 2022 r.

5. Instalacje odzysku i urządzenia pracujące w miejscu niewłaściwie składowanych odpadów.

- zespół: koparka o pojemności łyżki 1 m^3 oraz ładowarka o pojemności łyżki 2 m^3 pracujące pod nadzorem kwalifikatora – razem 3 pracowników, którego zadaniem jest wydobywanie odpadów ze składowiska, ich wstępna kwalifikacja i obróbka oraz podanie na przenośnik taśmowy;
- przenośnik taśmowy poziomy o wydajności ok. $30\text{ m}^3/\text{h}$ i prędkości przesuwu taśmy $V_{\max} = 0,5\text{ m/s}$, obsługiwany przez 9 pracowników, wybierających ze strumienia przesuwanych odpadów surowce wtórne tj. szkło, złom, plastik oraz drewno, zbierane w kontenerach podstawionych przez odbiorcę tych surowców
- belownica wydajności około $2\text{ m}^3/\text{h}$ – prasowanie odpadów plastikowych; obsługiwana przez 1 pracownika;
- wielogabarytowy rozdrabniacz dwuwałowy np. typu „Shredder”, o wydajności $20\text{ m}^3/\text{h}$, obsługiwany przez 2 pracowników – rozdrobnienie pozostałych odpadów;
- min. 4 samochody ciężarowe (transportujące rozdrobnione odpady na miejsce ich zagospodarowania na odległość do 60 km oraz wysortowane surowce wtórne na odległość do 15 km);
- wyposażenie dodatkowe (opcjonalnie): agregat prądotwórczy w przypadku braku dostępu do zewnętrznego zasilania elektrycznego
- biuro i zaplecze socjalne – 3 osoby.

6.2. Projekt kosztorysu realizacyjnego przedsięwzięcia

Projekt kosztorysu realizacyjnego przedmiotowego przedsięwzięcia przedstawia tabela nr 3.

Tabela nr 3.

L.p.	Wyszczególnienie robót	J.m	Ilość	Cena jedn. [zł]	Kwota [zł]	Uwagi
1.	Prace wstępne					
1.1.	Przyłącze energii elektrycznej	kpl	1			1*
1.2.	Zaplecze socjalno-bytowe	kpl				
1.3.	Kompletacja, montaż, rozruch i utrzymanie instalacji	kpl	1			
2.	Etap I – wysortowanie surowców wtórnych					
2.1.	Wybieranie odpadów ze zwałowiska	m³	53.200			2*
2.2.	Załadunek odpadów na instalację		53.200			
2.3.	Wysortowanie surowców wtórnych – złom metali, szkło, tworzywa sztuczne i guma, drewnopochodne		5.320			3*
2.4.	Załadunek i transport wysortowanych surowców do miejsca odzysku lub utylizacji		5.320			
2.5.	Koszt odzysku lub utylizacji wysortowanych surowców wtórnych					4*
	- złom metali		1.200			
	- szkło		400			4*
	- tworzywa sztuczne i guma		820			
	- drewnopochodne		2.900			
3.	Etap II – rozdrabnianie pozostałych odpadów					
3.1.	Rozdrobnienie odpadów pozostałych po wysortowaniu surowców wtórnych	m³	47.880			5*
3.2.	Załadunek i transport rozdrobnionych odpadów na miejsce zagospodarowania		47.880			
3.3.	Zagospodarowanie rozdrobnionych odpadów		47.880			
4.	Prace końcowe					
4.1.	Demontaż przyłącza elektrycznego i instalacji	kpl	1			6*
4.2.	Likwidacja zaplecza socjalno-bytowego	kpl	1			
Razem poz. 1 - 4 (netto) Podatek VAT – 23% Razem (brutto)						

Uwagi:

1* - w tym koszty amortyzacji przez 80 tygodni pracy instalacji

2* - w tym prasowanie (belowanie) odpadów plastikowych

3* - na odległość do 15 km

4* - sprzedaż komercyjna do odbiorcy

5* - na odległość do 60 km

6* - w tym prace porządkowe terenu i utylizacja wytworzonych odpadów komunalnych

Elementy składowe kosztorysu uwzględniają koszty amortyzacyjne maszyn i urządzeń, koszty energii, koszty osobowe i koszty usług branżowych.

7. Wnioski końcowe.

Zarówno rekomendowana technologia likwidacji miejsca niewłaściwie składowanych odpadów, a także wyposażenie techniczne całej instalacji pracującej w oparciu o założoną technologię są propozycją autorów niniejszego opracowania, na podstawie której zostanie opracowany tzw. kosztorys inwestorski przedsięwzięcia. Nie mniej jednak propozycja ta nie jest obligatoryjna dla potencjalnych Wykonawców robót wyłonionych na drodze zamówienia publicznego, którzy mogą stosować własne rozwiązania autorskie gwarantujące oczekiwany efekt pod warunkiem, że całkowity koszt tych robót nie przekroczy wartości określonej w kosztorysie inwestorskim zadania.

W przypadku realizacji przedsięwzięcia na terenie przedmiotowego nieruchomości, Wykonawca prac winien uzyskać decyzje właściwych organów administracyjnych – wskazanych w rozdziale 3 opracowania – na prowadzenie instalacji odzysku w celu przetwarzania i wytwarzania odpadów oraz ich transport do miejsca ich przeznaczenia.

Za zgodą Zamawiającego wybrany Wykonawca robót może realizować prace na własnym terenie gdzie posiada pracującą instalację odzysku oraz odpowiednie pozwolenia na transport odpadów.

Po zakończeniu procesu likwidacji miejsca niewłaściwie składowanych odpadów, przewidziana jest rekultywacja, w tym remediacja terenu zanieczyszczonego.