

## **Projekt technologiczny – Część III.**

**Szczegółowe zestawienie wymogów technologicznych dla  
kompostowni odpadów zielonych i biodegradowalnych  
w Dzierzgoniu**

## 1. Zestawienie szczegółowe minimalnych wymaganych parametrów lub właściwości i wyposażenia

Zamawiający w dokumentacji budowlanej określił szczegółowo sposób i formę wykonania elementów budowlanych kompostowni odpadów biodegradowalnych określając w projekcie lokalizację poszczególnych elementów wymaganych systemów. Wymagana przez Zamawiającego instalacja przetwarzania odpadów zielonych i biodegradowalnych pochodzących ze zbiórki odpadów selektywnie gromadzonych u źródła składa się z substancji budowlanej, w tym sieci oraz z systemów technologicznych i systemów funkcjonalnych kompostowni, a w szczególności z:

- A. Systemu pod posadzkowego, negatywnego napowietrzania pryzm w części wiaty-reaktora procesu intensywnego kompostowania [obiekt(y) nr A]
- B. Systemu pod posadzkowego, pozytywnego napowietrzania pryzm w części wiaty-reaktora procesu intensywnego kompostowania [obiekt(y) nr B]
- C. Systemu pod posadzkowego, pozytywnego napowietrzania pryzm w zasiekach stabilizacji kompostu [obiekt(y) nr C]
- D. Systemu rozmrażania wsadu pryzmy startowej gorącym powietrzem procesowym [obiekt(y) nr D]
- E. Systemu ujęcia i odprowadzenia odcieków technologicznych [obiekt(y) nr E]
- F. System dezodoryzacji i neutralizacji emisji gazowych [obiekt(y) nr F]
- G. System przerzucania (mechanicznego napowietrzania i rozluźniania) pryzm oraz transportu wewnętrznego [obiekt(y) nr G]
- H. System przesiewania kompostu oraz separacji zanieczyszczeń i podczyszczania frakcji nadsitowej [obiekt(y) nr H]
- I. System pozyskiwania i przekazu danych procesowych [obiekt(y) nr I]
- J. System SCADA (wizualizacji i dokumentacji instalacji i zachodzących w niej procesów oraz zarządzania nimi) [obiekt(y) nr J]
- K. Systemu napowietrzania i recyrkulacji odcieków technologicznych kompostowni [obiekt(y) nr K]
- L. System zraszania pryzm w reaktorze [obiekt(y) nr L]

Obiekty technologiczne, czyli te elementy i części instalacji, które stanowią zakres szczegółowych rozwiązań oferowanych przez Dostawcę technologii, są w projekcie Budowlanym i w projektach wykonawczych oznaczone, jako te, dla których każdy Oferujący/Wykonawca zobowiązany jest uszczegółowić w formie opisowej, w formie projektów wstępnych, schematów, rysunków i zdjęć oraz kart katalogowych urządzeń i maszyn w taki sposób, aby Zamawiający mógł jednoznacznie i bezspornie określić, czy spełniają one wymagania szczegółowe SIWZ.

Wykonawcy korzystający z wiedzy i doświadczenia innych podmiotów oferujących technologie biologicznego przetwarzania, muszą wskazać te podmioty. Dostawca technologii musi udowodnić, że rozwiązania spełniające wymogi SIWZ były już realizowane, stosowane i że działają a tym samym nie są rozwiązaniami prototypowymi. Wymaga się, aby obiekt referencyjny funkcjonował w normalnym trybie

pracy (poza rozruchem) przez co najmniej 12 kolejnych miesięcy w klimacie umiarkowanym.

Wymagane przez Zamawiającego parametry minimalne dla instalacji i urządzeń systemowych mają stanowić element oferty każdego Wykonawcy. Załączona dokumentacja technologiczna ma służyć Zamawiającemu do oceny kompletności oferty, spełnienia oczekiwań względem jakości produktów i energooszczędności procesu lub oceny równoważności w stosunku do rozwiązań budowlano-systemowych opisanych w dokumentacji projektowej i opisie przedmiotu zamówienia. Wykonawca oświadcza, że zapoznał się z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz opisem przedmiotu zamówienia, w tym wymaganiami dotyczącymi procesów kompostowania odpadów BIO pochodzących z selektywnej zbiórki zmieszanych z materiałem strukturalnym w postaci odpadów zielonych wstępnie rozdrobnionych i wypełnił niniejszy wykaz zgodnie z powyższym.

Wykonawca i jego dostawca technologii są odpowiedzialni za jakość zastosowanych materiałów, maszyn, urządzeń i wyposażenia, za ich montaż i uruchomienie, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, obowiązującego prawa, wszelkich norm mających zastosowanie oraz opisem przedmiotu zamówienia.

Wykonawca oferując rozwiązania odpowiadające technologicznie, funkcjonalnie i jakościowo Zamawiającemu, jest w pełni odpowiedzialny za taki dobór maszyn, urządzeń, sprzętu, armatury, wyposażenia oraz materiałów i innych komponentów by uzyskać wymagane parametry techniczne i technologiczne instalacji oraz by dostosować je do istniejących i projektowanych budynków bez zmiany ich istniejącej/zaprojektowanej powierzchni, kubatury i układu przestrzennego, tak by nie zachodziła konieczność zmiany tych budynków, zmiany projektu budowlanego, w tym w szczególności pozwolenia na budowę oraz zajmowania dodatkowych powierzchni na obiekcie Zamawiającego.

Jeżeli Wykonawca przedstawi rozwiązanie, które nie pasuje do rozwiązania budowlanego przewidzianego w dokumentacji projektowej, w specyfikacjach technicznych i w opisie przedmiotu zamówienia, dla którego konieczna będzie zmiana projektu budowlanego i pozwolenia na budowę, w przypadku wyboru jego oferty przez Zamawiającego, będzie on zobowiązany do samodzielnego jego zatwierdzenia, w tym opracowania wszelkich niezbędnych dokumentacji i uzyskania niezbędnych zezwoleń zgodnie z obowiązującymi wymaganiami, w tym pozwolenia na budowę. Ewentualna zmiana projektu budowlanego nie może wpływać na znaczące zmiany w zakresie projektu technologicznego, który podlega pod nadzór autorski. Ewentualna zmiana projektu budowlanego skutkująca koniecznością zmiany zezwoleń, w tym pozwolenia na budowę, nie może wpłynąć na termin realizacji zadania ani na zmianę obszaru i zakresu projektu. Nie będzie też przesłanką do wydłużenia terminu realizacji przez Zamawiającego.

Koszty zatwierdzenia rozwiązania zamiennego projektu budowlanego, w tym opracowania wszelkich niezbędnych dokumentacji i uzyskania niezbędnych decyzji i zezwoleń zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym uzyskania ewentualnej zmiany decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia oraz zmiany pozwolenia na budowę, ponosi Wykonawca rozwiązań zamiennych w stosunku do projektu budowlanego autorstwa "SPEKTRUM" BIURO ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANE, OBSŁUGA INWESTYCJI. Zamawiający podkreśla jednakże, że dotyczy to tylko projektów budowlanych w tym w szczególności PZT, gdyż propozycje

rozwiązań technologicznych każdy z pretendujących Wykonawców musi złożyć jako projekty i karty katalogowe przygotowane tak i w takim zakresie, aby Zamawiający miał możliwość jednoznacznego określenia, czy dana oferta spełnia czy nie spełnia wymogi określone w SIWZ a szczególnie w opisie przedmiotu zamówienia, opisie procesów i koniecznych do uzyskania parametrów kosztów, jakości i bezpieczeństwa eksploatacji oraz czy będzie mogła być realizowana bez utrudnień i w terminie.

Dokumentacja będzie zweryfikowana przez komisję techniczną Zamawiającego. Zamawiający zastrzega sobie prawo odrzucenia ofert, które nie spełniają wymagań określonych dla przedmiotu zamówienia lub które będą niekompletne lub niespójne. Zamawiający nie dopuszcza możliwości oferowania rozwiązań zamiennych tylko dla poszczególnych części projektu budowlanego. Wykonawca musi udowodnić, że oferowane rozwiązania zamienne są w pełni zintegrowane technicznie, konstrukcyjnie, technologicznie i logistycznie z każdą pozostałą częścią projektu oferowanej kompostowni oraz oczyszczalni ścieków.

Wykonawca zobowiązany jest załączyć karty katalogowe maszyn, urządzeń i wyposażenia do niniejszego Wykazu i/lub inne dokumenty wystawione przez dostawcę technologii potwierdzające ich równoważność z parametrami i wymogami stawianymi przez Zamawiającego. Załączniki te muszą być numerowane zgodnie z opisem w tabeli nr .... w rubryce nr 3. Opisane parametry jakości i wydajności rozwiązań technologicznych i technicznych muszą być potwierdzone danymi z realnych, wykonanych lub zamontowanych i funkcjonujących i tożsamy lub w pełni równoważnych dla oferowanej instalacji lub urządzeń. Zamawiający nie dopuszcza załączania katalogów produktów jako kart katalogowych produktów. Karta katalogowa może opisywać tylko jeden wariant danego urządzenia, jakie ma być zastosowane wskazując jego właściwości (opis techniczny), parametry (moce, wydajności, punkty pracy, etc.) oraz zastosowanie.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest załączyć kopię umowy serwisowej podpisanej z podmiotem posiadającym odpowiednie uprawnienia, licencje oraz autoryzacje fabrykantów, wiedzę i doświadczenie zapewnienia serwisu konserwacyjno-naprawczego na czas gwarancji oraz na czas pogwarancyjny eksploatacji tych maszyn i urządzeń, dla których załącza dokumentację, opisy i karty katalogowe. Zamawiający nie dopuszcza w trakcie realizacji możliwości zmiany tych maszyn i urządzeń na inne niż równoważne. Jeśli Wykonawca zmieni za zgodą Zamawiającego producenta lub dealera tych maszyn i urządzeń pod warunkiem, że są one równoważne lub lepsze, Wykonawca musi zapewnić ważność umowy z jednostką serwisującą dla tych maszyn i urządzeń lub dostarczyć nową.

Karty katalogowe takich maszyn jak ciągnik rolniczy, przetrzucarka kompostu, rozrzutnik kompostu/obornika, sito stacjonarne, rozdrabniacz słomy, czyszczaka kanałów napowietrzania, beczkowsu, przyczepy hakowca muszą mieć dołączoną listę części zamiennych i szybkozużywających się oraz standardowe, statystyczne roczne koszty utrzymania i eksploatacji odpowiednio do zakładanych przez oferującego Wykonawcę godzin pracy w kompostowni.

Żadne z oferowanych urządzeń, systemów technologicznych, maszyn lub wyposażenia nie mogą być prototypami. Oznacza to, że Wykonawca dla każdego urządzenia i/lub systemu technologicznego musi przedstawić istniejącą referencję z wcześniej wykonanego i działającego przez co najmniej 12 miesięcy zakładu, gdzie takie urządzenie, maszyna i/lub system technologiczny się sprawdziły. Wszystkie oferowane elementy muszą być fabrycznie nowe.

Istniejącą na terenie ZGO Wołomin kompostownię należy przebudować tak aby proces kompostowania prowadzić w kontrolowanych warunkach aerobowych i wilgotności oraz aby w maksymalny sposób zmniejszyć jej uciążliwość zapachową poprzez całkowitą hermetyzację istniejących 8 reaktorów intensywnego kompostowania.

Proces intensywnego kompostowania będzie zautomatyzowany i będzie przebiegał w zamkniętym systemie w tunelach z odciąganiem i oczyszczaniem powietrza procesowego i atmosfery tuneli w płuczce i biofiltrze podczas pierwszych 4 tygodni oraz ujmowaniem i odprowadzaniem wszelkich wód procesowych i kondensatów powstających w układzie.

Układ pneumatyczny będzie szczelny a wszelkie emisje będą kontrolowane i redukowane do poziomu, który nie zagraża otoczeniu i nie stanowi obciążeń przekraczających dopuszczalne normy i lokalne wytyczne.

W tym celu należy przebudować istniejącą kompostownię i wybudować nowy, odkryty plac dojrzewania z podziałem na 2 sekcje, ujęciem odcieków i odprowadzeniem ich systemu recyrkulacji odcieków w procesie intensywnym.

Każdy Wykonawca musi dołączyć do oferty deklarację Gwarancji Technologicznej, że oferowany przez niego system kontroli procesu zapewni możliwość przetworzenia odpadów zielonych i biodegradowalnych pochodzących z selektywnej zbiórki z dodatkiem osadów ściekowych na kompost użytkowy.

W celu umożliwienia prawidłowej weryfikacji oferty, każdy Wykonawca musi przedłożyć opisowy, wstępny Projekt Technologiczny zawierający opisy i zdjęcia proponowanych rozwiązań strukturalnych i technologicznych, czynności operacyjnych, procedur i wyliczeń wskazujących jednoznacznie na wypełnienie oczekiwanych założeń Zamawiającego.

„Projekt Technologiczny” to dokument opracowany przez dostawcę technologii kontroli procesu opisujący procesy, procedury, czynności, parametry, metody i zasady prowadzenia kontrolowanego, przemysłowego procesu kompostowania odpadów i surowców biodegradowalnych mających na celu wytworzenie kompostu jakości zgodnej z obowiązującymi normami w Polsce i Unii Europejskiej.

„Gwarancja Technologiczna” to dokument, który opisuje nieokreśloną w czasie odpowiedzialność dostawcy technologii kontroli procesu, iż przy założeniu, że dostarczone do procesu surowce będą biodegradowalne, zapewniony będzie w mieszance stosunek C:N ok. 30:1, gęstość mieszanki nie będzie przekraczać 0,65 Mg/m<sup>3</sup> a wilgotność początkowa będzie w zakresie 55-65% zawartości wody, będzie możliwe w okresie 8 tygodni wytworzenie z wsadu w maksymalnej ilości określonej w Projekcie Technologicznym przepustowości instalacji stabilnego kompostu dobrej jakości określonej normami polskimi i innych krajów UE. Strata lub brak jakości kompostu wynikający z wprowadzenie do procesu kompostowania substancji niekompostowalnych, np., substancji mineralnych, popiołu, szkła, metali, metali ciężkich oraz plastiku lub utrata sprawności części lub całości instalacji skutkiem zużycia lub siły wyższej nie będą brane pod uwagę w określeniu gwarantowanej sprawności technologicznej, przepustowości instalacji ani jakości kompostu.

**Tabela 1: Zestawienie szczegółowe minimalnych wymaganych parametrów lub właściwości i wyposażenia**

System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
A	System pod posadzkowego, negatywnego napowietrzania pryzm w części wiaty-reaktora procesu intensywnego kompostowania [obiekt(y) nr A]		
	<ul style="list-style-type: none"><li>– Posadzka żelbetowa</li><li>– Kanały napowietrzające szczelne hydraulicznie i pneumatycznie</li><li>– Rury podposadzkowe napowietrzania oraz odprowadzenia odcieków i kondensatów</li><li>– Rury łączące systemu pneumatyczno-hydraulicznego</li><li>– Rury łączące systemu pneumatycznego</li><li>– Wentylatory ssące z kłapami zwrotnymi i rurą zbiorczą</li><li>– Rury łączące systemu napowietrzania z systemem dezodoryzacji</li></ul>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Minimum 4 kanały napowietrzania negatywnego w reaktorze</li><li>2. Minimalna długość każdego kanału napowietrzania – 10,0m</li><li>3. Minimum 1 otwór rewizyjny na kanał, hermetycznie zamykany, dekiel szczelny, za- lub przykręcany</li><li>4. Rura systemowa napowietrzania z betonu, tworzywa lub kompozytu o minimalnej wytrzymałości najazdowej (zgniatania) 10 kN/m i odporności na agresywne środowisko procesu oraz współczynniki rozszerzalności termicznej zgodnej z właściwościami materiału konstrukcyjnego posadzki</li><li>5. System uszczelnienia łączności: wbudowane lub kielich z uszczelką i nypel</li><li>6. Średnica wewnętrzna przewodu napowietrzającego: co najmniej DN110mm w posadzce reaktora procesu intensywnego</li><li>7. Dysze napowietrzania: tworzywo odporne na kwasy i promieniowanie UV w formie stożka wewnętrznego</li><li>8. Ilość dysz na metr bieżący: minimum 6, maksimum 8</li><li>9. Minimalne (pod-)ciśnienie w dyszy najbliższej wentylatora: 50Hz/800 Pa; 100Hz/2900 Pa</li><li>10. Minimalne (pod-)ciśnienie w dyszy najdalszej od wentylatora: max. - 10% w stosunku do pierwszej</li><li>11. Wymagana maksymalna wydajność pneumatyczna systemu dla pryzmy napowietrzanej: dziesięciokrotność wymiany objętości powietrza porowego pryzmy na godzinę (ok. 80 do 200m³/h) przy prędkości przepływu powietrza mierzonym przed wentylatorem nie mniejszym niż 25,0 m/s</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>A.1. Projekt posadzki, przekrój, rzut</li><li>A.2. Opis sposobu przebudowy posadzki istniejącego reaktora odkrytego</li><li>A.3. Karta katalogowa podposadzkowej rury napowietrzania oraz odprowadzenia odcieków i kondensatów</li><li>A.4. Karta katalogowa wentylatora napowietrzania</li><li>A.5. Karta katalogowa przepustnic</li><li>A.6. Karta katalogowa napędów elektrycznych przepustnic</li><li>A.7. Schemat rozwiązania systemu zmiany kierunku napowietrzania</li><li>A.8. Opis sposobu działania i nastawy systemu zmiany kierunku napowietrzania</li><li>A.9. Referencje zastosowania (deklaracja, zdjęcia, adres instalacji)</li><li>A.10. Kalkulacja wydajności pneumatycznej systemu napowietrzania</li><li>A.11. Protokół pomiaru (pod-)ciśnienia w systemie rur napowietrzania w</li></ol>



System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
		<p>12. Minimalny spadek posadzki: 1%, dział wodny od strony części manewrowej <math>\geq 2</math> m poza obrębem reaktora.</p> <p>13. Posadzka betonowa zbrojona min grubości 10cm, beton klasy minimum C35/45 XA2, otulina zbrojenia gł.:5cm, stal A-III(34GS) i A-0(St0S)</p> <p>14. Kanały posadzkowe dla rur systemowych: minimalna głębokość: 1,0cm, max. szerokość: 5,6:3,6 cm, forma kanału: zawężający się ku dołowi, krawędzie i kanty fazowane.</p> <p>15. Uszczelki pomiędzy rurami napowietrzania i płytą posadzki: bentonit (pasek lub mata)</p> <p>16. Dylatacje płyty: od strony rur napowietrzania, długość płyt w osi reaktora: max. 6,0m, dylatacje zgodnie z łączeniem rur</p> <p>17. Pomiędzy płytą posadzki a podbudową folia PE o grubości i wytrzymałości zapewniającej hydrauliczną szczelność, min. 0,15mm</p> <p>18. Rury kanalizacyjne, kielichowe PCV, łączące system kanałów napowietrzających z wentylatorem o wymiarach minimum DN110</p> <p>19. Rewizje PVC pneumatycznie szczelne min. PVC DN110</p> <p>20. Wentylatory ssące do napowietrzania negatywnego (odporne na korozję i abrazję) dla napięcia (V) 400 Volt, 3-fazowy o minimalnej wydajności (<math>\Delta p/V</math>) 500-4200 Pa / 60-420 m<sup>3</sup>/h przy 50-100Hz i maksymalnej mocy nominalnej 0,75kW. Wentylator musi współpracować z falownikiem w zakresie przynajmniej od 50 do 100 Hz. Króciec odpływu kondensatów w najniższej części obudowy wimnika</p> <p>21. Kłapy zwrotne, bezwładnościowe ze stali nierdzewnej lub tworzywa PP/PVC</p> <p>22. Przepustnice ze stali nierdzewnej z napędem elektrycznym (230V, ~50Hz) automatycznie zamykającymi i otwierającymi</p>	<p>instalacji referencyjnej wskazujący na metodykę i punkty pomiaru</p>

System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
		klapy, umożliwiające zmianę kierunku przepływu powietrza z wysysania na wtłaczanie pod pryzmę startową powietrza zasysanego spod pryzmy gorącej drugiego tygodnia 23. Rura zbiorcza ze stali nierdzewnej kwasoodpornej i/lub HDPE / PP o średnicy adekwatnej dla sumy przepływu powietrza, z króćcami minimum DN110, połączenia elastyczne, antywibracyjne PVC lub silikon, opaski zaciskowe ze stali nierdzewnej	
<b>B.</b>	<b>Systemu pod posadzkowego, pozytywnego napowietrzania pryzm w części wiaty-reaktora procesu kompostowania [obiekt(y) nr B]</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posadzka żelbetowa</li> <li>Kanały napowietrzające szczelne hydraulicznie i pneumatycznie</li> <li>Rury podposadzkowe napowietrzania oraz odprowadzenia odcieków i kondensatów</li> <li>Rury łączące systemu pneumatyczno-hydraulicznego</li> <li>Rury łączące systemu pneumatycznego</li> <li>Wentylatory tłoczne</li> </ul>	24. Minimum 4 kanały napowietrzania pozytywnego w reaktorze 25. Minimalna długość każdego kanału napowietrzania – 10,0m 26. Minimum 1 otwór rewizyjny na kanał, hermetycznie zamykany, dekiel za- lub przykręcany 27. Rura systemowa napowietrzania z betonu lub tworzywa o minimalnej wytrzymałości najazdowej (zgniatania) 10 kN/m i odporności na agresywne środowisko procesu 28. System uszczelnienia łączy: wbudowane kielich z uszczelką i nipel 29. Średnica wewnętrzna przewodu: co najmniej 110mm 30. Dysze napowietrzania: tworzywo odporne na kwasy i promieniowanie UV w formie stożka wewnętrznego 31. Ilość dysz na metr bieżący: minimum 6 max. 8 32. Minimalne ciśnienie w dyszy najbliższej wentylatora: 50Hz/800 Pa; 100Hz/2900 Pa 33. Minimalne ciśnienie w dyszy najdalszej od wentylatora: max. - 10% w stosunku do pierwszej 34. Wymagana maksymalna wydajność pneumatyczna systemu dla reaktora: dziesięciokrotność wymiany objętości powietrza porowego pryzmy na godzinę (ok. 60 do 240m³/h) przy prędkości przepływu powietrza mierzonym	B.1. Projekt posadzki, przekrój, rzut B.2. Opis sposobu przebudowy posadzki istniejącego reaktora odkrytego B.3. Karta katalogowa podposadzkowej rury napowietrzania oraz odprowadzenia odcieków i kondensatów B.4. Karta katalogowa wentylatora napowietrzania B.5. Karta katalogowa przepustnic B.6. Karta katalogowa napędów elektrycznych przepustnic B.7. Schemat rozwiązania systemu zmiany kierunku napowietrzania B.8. Opis sposobu działania i nastawy systemu zmiany kierunku napowietrzania B.9. Referencje zastosowania (deklaracja, zdjęcia, adres



System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
		<p>przed wentylatorem nie mniejszym niż 25,0 m/s</p> <p>35. Minimalny spadek posadzki: 1%, dział wodny od strony hali ok. 200 cm poza obrębem reaktora.</p> <p>36. Posadzka betonowa zbrojona min grubości 10cm, beton klasy minimum C35/45 XA2, otulina zbrojenia gł.:5cm, stal A-III(34GS) i A-0(St0S)</p> <p>37. Kanały posadzkowe dla rur systemowych: minimalna głębokość: 1,0cm, max. szerokość: 5,6:3,6 cm, forma kanału: zawężający się ku dołowi, kanty i krawędzie fazowane.</p> <p>38. Uszczelki pomiędzy rurami napowietrzania i płytą posadzki: bentonit (pasek lub mata)</p> <p>39. Dylatacje płyty: od strony rur napowietrzania, długość płyt w osi reaktora: max. 6,0m, dylatacje zgodne z łączeniami rur napowietrzania</p> <p>40. Pomiędzy płytą posadzki a podbudową folia PE o grubości i wytrzymałości zapewniającej hydrauliczną szczelność, min 0,15mm</p> <p>41. Rury kanalizacyjne, kielichowe PCV, łączące system kanałów napowietrzających z wentylatorem o wymiarach minimum DN110</p> <p>42. Wentylatory tłoczne do napowietrzania negatywnego dla napięcia (V) 400 Volt, 3-fazowy o minimalnej wydajności (<math>\Delta p/V</math>) 3300 Pa / 360 m<sup>3</sup>/h przy 50Hz i maksymalnej mocy nominalnej 0,55kW.</p>	<p>instalacji)</p> <p>B.10. Kalkulacja wydajności pneumatycznej systemu napowietrzania</p> <p>B.11. Protokół pomiaru (pod-)ciśnienia w systemie rur napowietrzania w instalacji referencyjnej wskazujący na metodykę i punkty pomiaru</p>
C.	Systemu pod posadzkowego, pozytywnego napowietrzania pryzm w zasiekach stabilizacji kompostu [obiekt(y) nr C]		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Posadzka żelbetowa</li> <li>– Kanały napowietrzające szczelne hydraulicznie i pneumatycznie</li> <li>– Rury pod posadzkowe napowietrzania oraz odprowadzenia</li> </ul>	<p>43. Minimum 1 kanał napowietrzania w zasieku, gwarantujące przyjęcie ilości przesianego kompostu z pryzmy 8 tygodnia procesu kompostowania</p> <p>44. Minimalna długość każdego kanału napowietrzania – 6,0m</p> <p>45. Minimum 1 otwór rewizyjny na kanał, hermetycznie zamykany, dekiel z PVC za- lub przykręcany</p> <p>46. Rura systemowa napowietrzania z</p>	<p>C.1. Projekt posadzki, przekrój, rzut</p> <p>C.2. Opis sposobu przebudowy posadzki istniejącego reaktora odkrytego</p> <p>C.3. Karta katalogowa podposadzkowej rury napowietrzania oraz odprowadzenia odcieków i kondensatów</p>

System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
	<p>odcieków i kondensatów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Rury łączące systemu pneumatyczno-hydraulicznego</li> <li>– Rury łączące systemu pneumatycznego</li> <li>– Wentylatory tłoczne</li> </ul>	<p>betonu lub tworzywa o minimalnej wytrzymałości najazdowej (zgniatania) 10 kN/m i odporności na agresywne środowisko procesu</p> <p>47. System uszczelnienia łącz: kielich z uszczelką i nipel</p> <p>48. Średnica wewnętrzna przewodu: co najmniej 110mm</p> <p>49. Dysze napowietrzania: tworzywo odporne na kwasy i promieniowanie UV w formie stożka wewnętrznego</p> <p>50. Ilość dysz na metr bieżący: minimum 6</p> <p>51. Minimalne ciśnienie w dyszy najbliższej wentylatora: 50Hz/800 Pa; 100Hz/2900 Pa</p> <p>52. Minimalne ciśnienie w dyszy najdalszej od wentylatora: max. - 8% w stosunku do pierwszej</p> <p>53. Wymagana maksymalna wydajność pneumatyczna systemu dla reaktora: dziesięciokrotność wymiany objętości powietrza porowego przyzmy na godzinę (ok. 60 do 500m<sup>3</sup>/h) przy prędkości przepływu powietrza mierzonym przed wentylatorem nie mniejszym niż 20,0 m/s</p> <p>54. Minimalny spadek posadzki: 0%.</p> <p>55. Posadzka betonowa zbrojona min grubości 10cm, beton klasy minimum C35/45 XA2, otulina zbrojenia gł.:5cm, stal A-III(34GS) i A-0(St0S)</p> <p>56. Kanały posadzkowe dla rur systemowych: minimalna głębokość: 1,0cm, max. szerokość: 5,6:3,6 cm, forma kanału: zawężający się ku dołowi, kanty fazowane.</p> <p>57. Uszczelki pomiędzy rurami napowietrzania i płytą posadzki: bentonit (pasek lub mata)</p> <p>58. Dylatacje płyty: od strony rur napowietrzania, długość płyt w osi reaktora: max. 6,0m, dylatacja zgodna z łączeniem rur napowietrzania</p> <p>59. Pomiędzy płytą posadzki a podbudową folia PE o grubości i wytrzymałości zapewniającej</p>	<p>C.4. Karta katalogowa wentylatora napowietrzania</p> <p>C.5. Karta katalogowa przepustnic</p> <p>C.6. Karta katalogowa napędów elektrycznych przepustnic</p> <p>C.7. Schemat rozwiązania systemu zmiany kierunku napowietrzania</p> <p>C.8. Opis sposobu działania i nastawy systemu zmiany kierunku napowietrzania</p> <p>C.9. Referencje zastosowania (deklaracja, zdjęcia, adres instalacji)</p> <p>C.10. Kalkulacja wydajności pneumatycznej systemu napowietrzania</p> <p>C.11. Protokół pomiaru (pod-)ciśnienia w systemie rur napowietrzania w instalacji referencyjnej wskazujący na metodykę i punkty pomiaru</p>

System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
		<p>hydrauliczną szczelność, min. 0,15mm</p> <p>60. Rury kanalizacyjne, kielichowe PCV, łączące system kanałów napowietrzających z wentylatorem o wymiarach minimum DN110</p> <p>61. Wentylatory tłoczne do napowietrzania pozytywnego dla napięcia (V) 400 Volt, 3-fazowy o minimalnej wydajności (<math>\Delta p/V</math>) 3200 Pa / 360 m<sup>3</sup>/h przy maksymalnej mocy nominalnej 0,55kW.</p>	
D.	Systemu rozmrażania wsadu przyzmy startowej gorącym powietrzem procesowym [obiekt(y) D]		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posadzka żelbetowa</li> <li>Kanały napowietrzające szczelne hydraulicznie i pneumatycznie</li> <li>Rury pod posadzkowe napowietrzania oraz odprowadzenia odcieków i kondensatów</li> <li>Rury łączące systemu pneumatyczno-hydraulicznego</li> <li>Rury łączące systemu pneumatycznego</li> <li>Wentylatory ssące z klapami zwrotnymi i rurą zbiorczą</li> <li>Rury łączące system napowietrzania z systemem dezodoryzacji</li> <li>Wentylatory ssące z systemem klap i armaturą umożliwiającą zmianę kierunku napowietrzania z wysysania na wtłaczanie</li> </ul>	<p>62. Minimum 2 kanały napowietrzania w reaktorze</p> <p>63. Minimalna długość każdego kanału napowietrzania – 10,0m</p> <p>64. Minimum 1 otwór rewizyjny na kanał, hermetycznie zamykany, dekiel za- lub przykręcany</p> <p>65. Rura systemowa napowietrzania z betonu lub tworzywa o minimalnej wytrzymałości najazdowej (zgniatania) 10 kN/m i odporności na agresywne środowisko procesu</p> <p>66. System uszczelnienia łącznych: wbudowane kielich z uszczelką i nipel</p> <p>67. Średnica wewnętrzna przewodu: co najmniej 110mm</p> <p>68. Dysze napowietrzania: tworzywo odporne na kwasy i promieniowanie UV w formie stożka</p> <p>69. Ilość dysz na metr bieżący: minimum 6</p> <p>70. Minimalne (pod-)ciśnienie w dyszy najbliższej wentylatora: 50Hz/800 Pa; 100Hz/2900 Pa</p> <p>71. Minimalne (pod-)ciśnienie w dyszy najdalszej od wentylatora: max. - 10% w stosunku do pierwszej</p> <p>72. Wymagana maksymalna wydajność pneumatyczna systemu dla przyzmy: dziesięciokrotność wymiany objętości powietrza porowego przyzmy na godzinę (ok. 60 do 360m<sup>3</sup>/h) przy prędkości przepływu powietrza mierzonym przed wentylatorem nie mniejszym</p>	<p>D.1. Karta katalogowa wentylatora napowietrzania</p> <p>D.2. Karta katalogowa przepustnicy</p> <p>D.3. Schemat rozwiązania systemu zmiany kierunku napowietrzania</p> <p>D.4. Opis sposobu działania i nastawy systemu rozmrażania</p> <p>D.5. Referencje zastosowania systemu (deklaracja, zdjęcia, adres instalacji działającej minimum 12 miesięcy w tym w okresie zimy i mrozów)</p> <p>D.6. Kalkulacja wydajności pneumatycznej systemu napowietrzania i rozmrażania</p> <p>D.7. Protokół pomiaru (pod-)ciśnienia w systemie rur napowietrzania w instalacji referencyjnej (kanały napowietrzania w hali, wiacie lub na placu kompostowania przyzmy, minimalna długość kanału 10mb) wskazujący na metodykę i punkty pomiaru</p>

System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
		<p>niż 25,0 m/s</p> <p>73. Minimalny spadek posadzki: 1%, dział wodny od strony hali ok. 200 cm poza obrębem reaktora.</p> <p>74. Posadzka betonowa zbrojona min grubości 10cm, beton klasy minimum C35/45 XA2, otulina zbrojenia gł.:5cm, stal A-III(34GS) i A-0(St0S)</p> <p>75. Kanały posadzkowe dla rur systemowych: minimalna głębokość: 1,0cm, max. szerokość: 5,6:3,6 cm, forma kanału: zawężający się ku dołowi, kanty i krawędzie fazowane.</p> <p>76. Uszczelki pomiędzy rurami napowietrzania i płytą posadzki: bentonit (pasek lub mata)</p> <p>77. Dylatacje płyty: od strony rur napowietrzania, długość płyt w osi wiaty: max. 6,0m, dylatacje zgodne z łączeniami rur napowietrzania</p> <p>78. Pomiędzy płytą posadzki a podbudową folia PE o grubości i wytrzymałości zapewniającej hydrauliczną szczelność, min 0,15mm</p> <p>79. Rury kanalizacyjne, kielichowe PCV, łączące system kanałów napowietrzających z wentylatorem o wymiarach minimum DN110</p> <p>80. Wentylatory ssące do napowietrzania negatywnego (odporne na korozję i abrazję) dla napięcia (V) 400 Volt, 3-fazowy o minimalnej wydajności (<math>\Delta p/V</math>) 500-4200 Pa / 60-420 m<sup>3</sup>/h przy 50-100Hz i maksymalnej mocy nominalnej 0,75kW. Wentylator musi współpracować z falownikiem w zakresie przynajmniej od 50 do 100 Hz. Króciec odpływu kondensatów w najniższej części obudowy wirnika</p> <p>81. Kłapy zwrotne, bezwładnościowe ze stali nierdzewnej lub tworzywa PP</p> <p>82. Przepustnica ze stali nierdzewnej z napędem ręcznym zamykającym i otwierającym kłapy, umożliwiające zmianę kierunku przepływu powietrza z wysysania</p>	

System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
		na wtłaczanie pod pryzmę startową spod pryzmy gorącej trzeciego tygodnia procesu 83. Rura zbiorcza ze stali nierdzewnej kwasoodpornej i/lub HDPE / PP o średnicy adekwatnej dla sumy przepływu powietrza, z króćcami minimum DN110, połączenia elastyczne, antywibracyjne PVC lub silikon, opaski zaciskowe ze stali nierdzewnej 84. Rury systemu zmiany kierunku napowietrzania PP, PVC lub silikonowe z odcinkami rur elastycznych typu spiro	
E.	Systemu ujęcia i odprowadzenia odcieków technologicznych [obiekt(y) nr E]		
	<ul style="list-style-type: none"><li>– Rury podposadzkowe napowietrzania oraz odprowadzenia odcieków i kondensatów</li><li>– Rury łączące systemu hydraulicznego</li><li>– Studzienki syfonowe</li><li>– System napowietrzania odcieków w każdej studzience, gdzie nie ma stałego przepływu</li><li>– Maksymalna ilość przyłączy na studzienkę: 5 na jednym poziomie do 6 na 2 poziomach</li><li>– Przejścia kablowe tylko przez kołnierz pod pokrywą</li><li>– Ewentualne ZK kabli i przyłączy oddalone min. 2,0m od pokrywy studzienki</li></ul>	85. Rury kanalizacyjne, kielichowe PCV, łączące system kanałów napowietrzających ze studzienką syfonową o wymiarach minimum DN110 86. Studzienki syfonowe o minimalnej głębokości (h) 2,5m, średnicy minimum 1,0m z rżnięciem oraz kominem włazowym, zintegrowanymi stopniami zejściowymi wewnątrz oraz pokrywą żeliwną bez otworów o wytrzymałości najazdowej dla pojazdów o łącznej masie 42Mg. 87. Dmuchawa napowietrzania odcieków: Zasilanie - 230V, Ciśnienie minimum 2.000Pa, wydajność minimum 90 l/min przy maksymalnej mocy 90 W, masa ok. 7,0kg 88. Dyfuzor talerzowy: Minimalne obciążenie powietrzem: 2Nm³/h Normalne; 6-8 Nm³/h Max 12 Nm³/h Membrana – EPDM (grubość 2,0 mm), Odporność na temperaturę +90°C	E.1. Karta katalogowa studzienki syfonowej E.2. Referencje zastosowania (deklaracja, zdjęcia, adres instalacji) E.3. Karta katalogowa rur kanalizacyjnych PCV łączących systemu hydraulicznego E.4. Karta katalogowa dmuchawy napowietrzającej E.5. Karta katalogowa dyfuzora talerzowego E.6. Zestawienie części zamiennych i części szybkozużywających się E.7. Opis czynności serwisów gwarancyjnych i warunków gwarancji E.8. Deklaracje CE dla każdego urządzenia i/lub maszyny
F.	System dezodoryzacji i neutralizacji emisji gazowych [obiekt(y) nr F]		
	<ul style="list-style-type: none"><li>– Rury łączące system napowietrzania z systemem dezodoryzacji</li><li>– Wentylator systemu ochrony biofiltra przed przegrzaniem</li></ul>	89. Płuczka zintegrowana z biofiltrem lub wolnostojąca o wymiarach zapewniających skuteczne działania przy przepływie zanieczyszczonego powietrza do co najmniej 1000m³/h przy min. czasie przetrzymania 2 sek.,	F.1. Referencje zastosowania (deklaracja, zdjęcia, adres instalacji) F.2. Karta katalogowa płuczki mokrej z kontrolą pH perkolatu F.3. Projekt płuczki mokrej z kontrolą pH perkolatu z

System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
<div>świeżym powietrzem</div> <div><div><div>–</div><div>Płuczka mokra z zamkniętym obiegiem perkolatu</div></div><div><div>–</div><div>Podziemny zbiornik perkolatu płuczki</div></div><div><div>–</div><div>Biofiltr poziomy</div></div></div>		<div>zawierająca:</div> <div><div>90.</div><div>System kontroli i wizualizacji straty ciśnienia w płuczce</div></div> <div><div>91.</div><div>System kontroli i wizualizacji temperatury zanieczyszczonego powietrza trafiającego do płuczki</div></div> <div><div>92.</div><div>System automatycznego uzupełniania perkolatu w zbiorniku o pojemności roboczej min. 4,0m³ wodą czystą</div></div> <div><div>93.</div><div>Doprowadzenie wody czystej</div></div> <div><div>94.</div><div>Komorę techniczną zawierającą niezbędną armaturę i urządzenia z łatwym dojściem przez otwory rewizyjne</div></div> <div><div>95.</div><div>Zabezpieczenie przeciw zamarzaniu wszystkich rur stale wypełnionych cieczą,</div></div> <div><div>96.</div><div>Komorę mieszania i nawilżania zanieczyszczonego powietrza z dostępem z zewnątrz, minimum dwa otwory, minimum 2 otwory kontroli wizualnej z poziomu posadzki</div></div> <div><div>97.</div><div>Wypełniacz wspomagający nawilżanie powietrza z tworzywa umożliwiającego okresowe płukanie i ponowne zastosowanie</div></div> <div><div>98.</div><div>Biofiltr płaski, betonowy komorą rozprężną oraz wjazd umożliwiający okresową wymianę wsadu</div></div> <div><div>99.</div><div>Max. dopuszczalna wydajność szczytowa biofiltra: 140m³/godz./m².</div></div> <div><div>100.</div><div>Sprawność biofiltra: redukcja zapachów do max. 500JZ w odległości 1m od biofiltra</div></div> <div><div>101.</div><div>Podłoga technologiczna z tworzywa odpornego na korozję z podporami wysokości minimum 45cm. Stopień porowatości min. 40% prześwitu</div></div> <div><div>102.</div><div>Folia izolacyjna pomiędzy podłogą technologiczną a ścianą betonową biofiltra</div></div> <div><div>103.</div><div>Siatka utrudniająca przenikanie drobnych frakcji wsadu do komory rozprężnej biofiltra</div></div> <div><div>104.</div><div>Materiał wypełniający, kalibrowany (odsiany), układany dwuwarstwowo, min. 0,5m karpina, min. 1,5m kora drzew</div></div>	<div>uwzględnieniem jej integracji z biofiltrem</div> <div><div>F.4.</div><div>Schemat systemu doprowadzenia perkolatu nasyconego do systemu zraszania wodą brudną (odciekiem)</div></div> <div><div>F.5.</div><div>Opis działania systemu doprowadzenia i dozowania perkolatu nasyconego do systemu zraszania wodą brudną (odciekiem)</div></div> <div><div>F.6.</div><div>Karta katalogowa materiału biologicznego wypełniającego biofiltr</div></div> <div><div>F.7.</div><div>Karta katalogowa podłogi technologicznej biofiltra</div></div> <div><div>F.8.</div><div>Opis sposobu montażu wewnętrznej zabudowy biofiltra i sposobu zabezpieczenia przed niekontrolowanym przepływem powietrza na brzegach biofiltra.</div></div> <div><div>F.9.</div><div>Deklaracje CE dla każdego urządzenia i/lub maszyny</div></div>



System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
		<p>iglastych z drewnem, minimum łącznie 2,0m miąższości wypełnienia.</p> <p>105.Pomiar temperatury biofiltra (wsadu) minimum w 2 punktach (sondy kablowe, mobilne lub bezprzewodowe)</p> <p>106.Pomiar ciśnienia powietrza przy wlocie do płuczki, pomiędzy płuczką a biofiltrem wraz z wizualizacją danych w czasie rzeczywistym na ekranie SCADA, alarmy SCADA przy oporze do 100 Pa i od 1200 Pa.</p> <p>107.Odpływ wody deszczowej i kondensatów z wanny biofiltra do systemu odcieków wyposażony w otwór rewizyjny (czyszczak) z klapą ciśnieniową, zlokalizowany w suchej studziencie, umożliwiający płukanie odpływu aż do komory rozprężnej, rura minimum DN100</p> <p>108.Stopnie lub drabinka na ścianie biofiltra, umożliwiająca wejście na płuczkę i czaszę biofiltra</p>	
G.	System przerzucania (mechanicznego napowietrzania i rozluźniania) pryzm oraz transportu wewnętrznego [obiekt(y) nr G]		
	<ul style="list-style-type: none"><li>Przerzucarka kompostu</li><li>Ładowarka kołowa teleskopowa</li></ul>	<p>109.Przerzucarka spełniająca następujące wymogi:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Napędzana hydraulicznie z układu ładowarki teleskopowej</li><li>Hydrauliczny stabilizator poziomu</li><li>Wydajność przerzucarki ok. 26m³/h (w zależności od rodzaju materiału) i zdolność formowania pryzmy o pojemności ok. 1,5-4,5m³/mb pryzmy</li><li>Szerokość robocza przerzucania nie mniej niż 3,5m</li><li>Możliwość przerzucania pryzm trapezowych o wysokości do 1,8m</li><li>Możliwość przerzucania pryzm trójkątnych zachodzących się podstawami o szerokości 5,5m i max. wysokości 1,8m</li><li>Przerzucanie materiału na bok (z lewej na prawą i z prawej na lewą w kierunku jazdy) bez tworzenia uliczki przejazdowej pomiędzy pryzmą przerzucaną i przerzuconą oraz możliwością sterowania pozycji pryzmy</li></ul>	<p>G.1.Karta katalogowa Sita bębnowego</p> <p>G.2.Karta Katalogowa dozownika wraz z podajnikiem</p> <p>G.3.Karta katalogowa separatora pneumatycznego</p> <p>G.4.Karta katalogowa kontenera siatkowego dla zanieczyszczeń</p> <p>G.5.Opis systemu sterowania sitem</p> <p>G.6.Zestawienie części zamiennych i części szybkozużywających się dla każdej maszyny i urządzenia</p> <p>G.7.Opis czynności serwisów gwarancyjnych i warunków gwarancji</p> <p>G.8.Deklaracje CE dla urządzenia i/lub maszyny</p>

System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
		<p>układanej centralnie na kanale napowietrzania oraz nakładania pryzmy przerzucanej na pryzmę leżącą po prawej lub po lewej stronie</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Maksymalna prędkość wirnika ok. 250 o/min. przy zachowaniu pełnej wydajności przerzucania</li><li>– układ smarowania</li><li>– Zbieranie odpadu z powierzchni płyty zapewniające przerzucanie, rozluźnienie i homogenizację 100% odpadu pryzmy.</li><li>– Możliwość wycofania po przerzuceniu (pełny, wolny dostęp serwisowy do maszyny w przypadku awarii w czasie pracy)</li></ul> <p>110. Układ napędowy spełniający następujące wymagania:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Silnik zgodnie z normą jakości spalin</li><li>– Wydajność pompy hydraulicznej min. 135 l/min, 250 bar</li><li>– Skrzynia biegów typu Vario lub inna bezstopniowa</li><li>– Możliwość przerzucania na 2 poziomach pryzmy</li><li>– Szczelna kabina kierowcy z klimatyzacją i filtrem powietrza</li></ul> <p>111. Właściwości szczególne:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Przystawka do ładowarki, adapter do szybkozłączki</li><li>– Wysokość naboru wsadu 91,45 cm</li><li>– Czteropłatkowy wirnik wyrzutu o średnicy co najmniej 73,65 cm</li><li>– podwójny wirnik o średnicy 40,5 cm i długości 200 cm każdy</li><li>– Ekstremalnie wytrzymała konstrukcja z wysokiej jakości stali, waga całkowita max. 700 kg.</li><li>– 2-letnia gwarancja jakości</li><li>– 4 płozy dla optymalnego dopasowania do podłoża i regulacji listwy naboru wsadu</li><li>– Silniki z napędem bezpośrednim dopasowane do charakterystyki przerzucanego materiału</li></ul>	
H.	System przesiewania kompostu oraz separacji zanieczyszczeń Fe i podczyszczania frakcji nadsitowej [obiekt(y) nr H]		
– Sita bębnowe,	112. Powierzchnia przesiewania	H.1. Karta katalogowa Sita bębnowego	

System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
<ul style="list-style-type: none"><li>– kompaktowe</li><li>– Dozownik sita min. 3m³</li><li>– Taśmociąg zasypu do bębna sita</li><li>– Taśmociąg przenośnik odbierający</li><li>– Taśmociąg zrzutu frakcji nadsitowej do boksu, wysokość zrzutu min. 2,5m</li><li>– Separator magnetyczny na taśmociąg zasypu</li><li>– Separator pneumatyczny dwustopniowy z filtrem pyłu</li><li>– Separator pneumatyczny plastiku frakcji nadsitowej</li><li>– Kontener siatkowy do wychwytywania frakcji zanieczyszczeń foliowych z separatora frakcji nadsitowej</li><li>– Sterowanie stacji przesiewania</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– minimum 1,0X2,0m</li><li>– 113.2 frakcje przesiewania:<ul style="list-style-type: none"><li>- sito I. r=8mm; sito II 15mm, sita z płyty perforowanej, oczka okrągłe</li></ul></li><li>– 114.Wydajność sita dla kompostu o wilgotności ok. 35-45% (nominalna/rzeczywista): 40/10m³/godz.</li><li>– 115.Napęd taśmy podającej dozownika sterowany falownikiem lub przekładnią bezstopniową</li><li>– 116.Napęd separatora pneumatycznego z regulatorem wydajności</li><li>– 117.Szafa sterowania</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– H.2. Karta Katalogowa dozownika wraz z podajnikiem</li><li>– H.3. Karta katalogowa separatora pneumatycznego</li><li>– H.4. Karta katalogowa kontenera siatkowego dla zanieczyszczeń</li><li>– H.5. Opis systemu sterowania sitem</li><li>– H.6. Zestawienie części zamiennych i części szybkozużywających się dla każdej maszyny i urządzenia</li><li>– H.7. Opis czynności serwisów gwarancyjnych i warunków gwarancji</li><li>– H.8. Deklaracje CE dla urządzenia i/lub maszyny</li></ul>	
I.	System pozyskiwania i przekazu danych procesowych [obiekt(y) nr I]		
<ul style="list-style-type: none"><li>– Czujniki temperatury PT</li><li>– Czujniki ciśnienia</li><li>– Pływaki i sondy hydrostatyczne</li><li>– Listwy kontaktowe, czujniki stykowe i zbliżeniowe</li><li>– Przepływomierze elektroniczne</li><li>– Lance pomiaru temperatury</li><li>– Stacje odbioru i przekazu danych</li><li>– Miernik gazu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– 118.Czujniki temperatury PT100 w sieciach wentylacji, napowietrzania, zewnętrzne i wewnętrzne</li><li>– 119.Czujniki ciśnienia w sieciach wentylacji i napowietrzania, w reaktorach i zewnętrzne</li><li>– 120.Przepływomierze strumienia powietrza z pomiarem prędkości przepływu</li><li>– 121.Bezprzewodowe lance pomiaru temperatury w przyrmach, 8 sztuk dla reaktorów tunelowych + 6 sztuk na placu dojrzewania wykonane ze stali nierdzewnej z minimum 3 punktami pomiaru na drzewcu lancy i wymiennymi bateriami/akumulatorami Dane pomiaru muszą być przekazywane drogą radiową (bezprzewodowo) do odbiornika,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– I.1. Referencje zastosowania (deklaracja, zdjęcia, adres instalacji)</li><li>– I.2. Karty katalogowe czujników i urządzeń pomiarowych</li><li>– I.3. Karta katalogowa bezprzewodowej lancy pomiaru temperatur</li><li>– I.4. Karta katalogowa systemu łączności i przekazu danych z lanc</li><li>– I.5. Karta katalogowa baterii lancy bezprzewodowej</li><li>– I.6. Schemat funkcjonalny działania systemu</li><li>– I.7. Zestawienie części zamiennych i części szybkozużywających się dla każdej maszyny i urządzenia</li><li>– I.8. Opis czynności serwisów gwarancyjnych i warunków gwarancji</li></ul>	

System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
		<p>który przekazuje dane bezpośrednio do</p> <p>122.Komputera przemysłowego</p> <p>123.Programu wizualizacji procesu</p> <p>124.Programu dokumentacji procesu</p> <p>125.częstotliwość przekazu danych musi być zmienna, min 1x co 10min, do max 1x 24 godz. Koniecznie 1 raz na godz.</p> <p>126.żywotność baterii lanc pomiaru przynajmniej 5 lat w trybie przekazu danych 1x na godzinę.</p> <p>127.IP 65</p> <p>128.długość lancy: nie mniej niż 1950- przynajmniej 2000 mm lub więcej.</p> <p>129.materiał: stal nierdzewna, kwasoodporna</p> <p>130.długość/ głębokość pomiaru w materiale: przynajmniej 1.000 mm lub większa.</p> <p>131.ilość punktów pomiaru: nie mniej niż 2</p> <p>132.przekazywanie danych: bezprzewodowo, sygnały radiowe lub inne</p> <p>133.zakres pomiaru temperatur: min 0°C, max. +90°C lub lepiej</p> <p>134.temperatura otoczenia pracy: -20°C do +100°C</p> <p>135.skala pomiaru temperatury: -10°C do +85°C ± 0,5°C; +85°C do +120°C ± 5,0°C lub lepiej</p> <p>136.uchwyt oburęczny do wkładania i wyjmowania lanc</p> <p>137.Zasięg przekazu nadajnika lancy min. 100m. lub większy.</p>	I.9. Deklaracje CE dla każdego urządzenia i/lub maszyny
J.	System SCADA (wizualizacji i dokumentacji instalacji i zachodzących w niej procesów oraz zarządzania nimi) [obiekt(y) nr J]		
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Szafy elektryczne</li><li>- Komputery z ekranem dotykowym</li><li>- Komputer PC biurowy</li><li>- Oprogramowanie wizualizacji</li><li>- Oprogramowania sterujące urządzeniami</li><li>- Czujniki i komponenty (H)</li></ul>	<p>138.Centralna szafa elektryczna i elektroniki sterowania instalacją, zlokalizowana w kontenerze lub pomieszczeniu technicznym, zamykanym, klimatyzowanym (urządzenie wykonane zgodnie z normami PN-EN)</p> <p>139.Szafa zlokalizowana w pomieszczeniu izolowanym, wyposażonym w klimatyzację oraz ogrzewanie, z oświetleniem</p> <p>140.Komputer sterujący w szafie wyposażony w ekran dotykowy na drzwiach szafy, umożliwiający śledzenie i sterowanie oraz</p>	<p>J.1. Referencje zastosowania (deklaracja, zdjęcia, adres instalacji)</p> <p>J.2. Zdjęcia masek ekranów jako przykłady wizualizacji instalacji i procesów</p> <p>J.3. Opis sposobu funkcjonowania systemu, sposobu wprowadzania danych, sposobu eksportu danych i archiwizacji</p> <p>J.4. P&amp;ID systemu ze wskazaniem funkcjonalnych i logicznych połączeń</p>

System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
		<p>wprowadzanie i eksport danych bez użycia klawiatury, myszy lub zewnętrznego komputera</p> <p>141. Komputer PC, z klawiaturą, myszą, drukarką i monitorem min. 19" do ustawienia w centrali sterowania instalacją, połączenie powyżej 100m między sterownią a centralą musi być wykonane w wersji światłowodu lub łącza odpornego na zakłócenia sygnałowe.</p> <p>142. Segregator z schematami instalacji elektro-sygnałowymi instalacji</p> <p>143. Oprogramowanie winno zapewnić jasną i zrozumiałą grafikę wizualizującą wszystkie istotne części instalacji oraz wszystkie istotne dla kontroli wartości przekazywane od czujników urządzeń pomiarowych, wprowadzanie danych programujących maksymalne i minimalne wartości i ilości, eksport danych w formie graficznej i w formie danych do tabeli kalkulacyjnych.</p> <p>144. Oprogramowanie winno zapewnić wszystkie nastawy procesowe, programowanie systemu zraszania, eksport danych do tabeli przetwarzanych do Excel.</p> <p>145. Wszystkie niezbędne karty graficzne i oprogramowanie konieczne do sterowania urządzeniami systemu kontroli</p> <p>146. Oprogramowanie PC: Windows 10, MS Office (min. Word, Excel), przeglądarka internetowa, aktywny Windows Defender</p>	<p>systemów sond, czujników z urządzeniami kontrolującymi procesy (wentylatory, pompy, siłowniki, etc.)</p> <p>J.5. rysunek poglądowy kompostowni ze wskazaniem lokalizacji sond i czujników w odniesieniu do schematu P&amp;ID</p> <p>J.6. Zestawienie części zamiennych i części szybkozużywających się dla każdej maszyny i urządzenia</p> <p>J.7. Opis czynności serwisów gwarancyjnych i warunków gwarancji</p> <p>J.8. Deklaracje CE dla każdego urządzenia i/lub maszyny</p>
K.	Systemu napowietrzania i recyrkulacji odcieków technologicznych kompostowni [obiekt(y) nr K]		
– Zbiorniki powierzchniowe, wolnostojące, hermetyczne na odcieki technologiczne		147. Możliwość wydobycia rusztu ze zbiornika bez jego opróżniania i wchodzenia do zbiornika	K.1. Referencje zastosowania (deklaracja, zdjęcia, adres instalacji)
– Przepompownia odcieków w lub w sąsiedztwie studzienki zbiorczej		148. Rozłożenie dyfuzorów w ruszcie, zapewniające równomierne napowietrzenie całej objętości zbiornika	K.2. karta katalogowa systemu zbiorników
– System rur		149. Głębokość zbiornika zapewniająca efektywne rozpuszczone wprowadzonego poprzez ruszt	K.3. Karta katalogowa pomp przepompowni odcieków K.4. Karta katalogowa pomp zraszania wodą brudną (odciekami)

System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
<ul style="list-style-type: none"><li>- przesyłania odcieków do zbiorników i ich zapelniania</li><li>- System odprowadzenia gazów ze zbiorników</li><li>- System odprowadzenia mulów ze zbiorników</li><li>- Posadowienie w kuwecie kontroli awaryjnego wycieku</li><li>- Dźwigi i podnośniki pomp, sprzętu i pokryw</li><li>- System napowietrzania odcieków</li><li>- System podawania utlenionych odcieków do systemu zraszania wodą brudną</li><li>- Dmuchawy napowietrzania odcieków</li><li>- Sieci elektryczne zasilania i sygnalizacji</li></ul>	<p>powietrza</p> <p>150.Ruszt zapewniający wytworzenie mikro-pęcherzyków w celu zapewnienia efektywnego wykorzystania wtłaczanego powietrza i rozpuszczenia go w odciekach</p> <p>151.Ułożenie rusztu na dnie zbiornika tak by nie kolidował z innymi urządzeniami i zapewnione było nieprzemieszczanie się rusztu w czasie pracy oraz ułożenie go każdorazowo po każdym wydobywaniu w tym samym położeniu</p> <p>152.System usuwania kondensatu z rusztu</p> <p>153.Uformowanie dna zbiornika ze spadkiem w jednym kierunku, z którego będzie można usuwać zgromadzony w zagłębieniu osad</p> <p>154.Wyposażenie zbiornika w układ do automatycznego oraz ręcznego odmulania do wybranego reaktora lub wozu asenizacyjnego</p> <p>155.Zamontowane w zbiorniku pompy muszą być wprowadzane i wyprowadzane ze zbiornika za pomocą układów sprzęgających. Układ sprzęgający: prowadnice, łańcuchy wyciągowe, stopa sprzęgła, pion tłoczny - wykonany z materiału odpornego na agresywne środowisko odcieków.</p> <p>156.Zbiorniki wykonane z materiału odpornego na korozję chemiczną, UV, posiadające odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i termiczną,</p> <p>157.Zbiorniki hermetyczne, z kontrolowanym odbiorem gazów i zapewnieniem nieinwazyjnego doposażenia w urządzenie ich oczyszczeniem przed odprowadzeniem do atmosfery,</p> <p>158.Możliwość pracy w układzie dwóch lub jednego zbiornika w zależności od ilości napływających odcieków,</p> <p>159.Możliwość obserwacji wnętrza zbiornika bez jego dehermetyzacji.</p> <p>160.System kontroli i wizualizacji stanu zapelnienia, alarmy wycieków.</p>	<p>K.5. karta katalogowa dmuchaw systemu napowietrzania odcieków</p> <p>K.6. Karta katalogowa czujników poziomu zapelnienia zbiorników</p> <p>K.7. Opis funkcjonowania systemu napowietrzania i kontroli jakości odcieków wraz z systemem wizualizacji i kontroli w systemie SCADA</p> <p>K.8. Wyliczenia technologiczne wielkości zbiorników, bilans wody, wydajności pomp i dmuchaw.</p> <p>K.9. Zestawienie części zamiennych i części szybkozużywających się dla każdej maszyny i urządzenia</p> <p>K.10. Opis czynności serwisów gwarancyjnych i warunków gwarancji</p> <p>K.11. Kopia umowy serwisowej lub deklaracji autoryzowanej jednostki serwisowej systemu i urządzeń</p> <p>K.12. Deklaracje CE dla każdego urządzenia i/lub maszyny</p>	



System	Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego	Wymagania szczegółowe	Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)
		161. Wszystkie przejścia dopływów i odpływów przez ściany zbiorników, z wyjątkiem połączeń pomiędzy zbiornikami, winny być podłączone do rur bezciśnieniowych.	
L.	System zraszania przyz w reaktorze [obiekt(y) nr L]		
– System zraszania wodą czystą		162. System wody czystej: Panel zaworowy kontroli zraszania przyz w reaktorach, instalowany na ścianie obudowy termoizolacyjnej na płycie montażowej	L.1. Referencje zastosowania (deklaracja, zdjęcia, adres(-y) instalacji)
– System zraszania wodą brudną (odciekami technologicznymi)		163. Minimalny stopień wyposażenia to: zawór główny ręczny, manometr, filtr wstępny, manometr, zawór elektromagnetyczny z bajpasem, wodomierz elektroniczny lub mieszany z analogowym, wizualizacja pomiaru w SCADA w czasie realnym, regulator ciśnienia, zawory sterowania elektromagnetyczne, każdy z bajpasem, zawór deflacyjny z bajpasem	L.2. Karta katalogowa panelu kontrolnego systemu zraszania wodą czystą wraz z obudową
– System dozowania perkolatu nasyconego siarczanem amonowym do systemu zraszania wodą brudną (odciekami technologicznymi)		164. Rury tworzywowe klejone, sztywne, minimum 1", P10	L.3. Karta katalogowa elektronicznego licznika przepływu wody czystej
Obudowa termoizolowana systemów zaworowych		165. Zabezpieczenia anty-zamarzania dopływu wody, nagrzewnice sterowane termostatem	L.4. Karta katalogowa zaworów elektromagnetycznych sterowania przepływem wody czystej
		166. Automatyczny system deflacji (opróżniania rur) przy temperaturach poniżej 4°C, mierzonych na zewnątrz hali	L.5. Karta katalogowa panelu kontrolnego systemu zraszania wodą brudną (odciekiem) wraz z obudową
		167. Oświetlenie wewnętrzne obudowy przy otwarciu drzwi	L.6. Karta katalogowa elektronicznego licznika przepływu wody brudnej (odcieków)
		168. Drzwi zamykane na klucz	L.7. Karta katalogowa zaworów elektromagnetycznych lub elektrycznych sterowania przepływem wody brudnej (odcieku)
		169. Rury doprowadzające wodę do reaktorów prowadzone naściennie ze spadkiem minimum 1% do panelu zaworowego	L.8. Opis sposobu działania systemu deflacji jako zabezpieczenia przed zamarzaniem wody w systemie zraszania wodą czystą
		170. Rury zraszania, minimum 2 rzędy w każdym reaktorze, wyposażone w dysze rozpylające (zamglawianie) na wysokości powyżej 5,20m nad posadzką, zawieszenie elastyczne	L.9. Opis sposobu działania systemu deflacji jako zabezpieczenia przed zamarzaniem wody w systemie zraszania wodą brudną (odciekiem)
		171. Rozłożenie dysz gwarantujące 100% pokrycie czaszy przyzmy rosą	L.10. Zestawienie części zamiennych i części szybkozużywających się dla systemów zamykania i hermetyzacji
		172. Dysze winny mieć system zapobiegający zarastaniu	L.11. Opis czynności serwisów gwarancyjnych i warunków gwarancji

<b>System</b>	<b>Zakres systemowy wymagany przez Zamawiającego</b>	<b>Wymagania szczegółowe</b>	<b>Wymagana dokumentacja i numeracja załączników (patrz IDW)</b>
		<p>kamieniem i powinny być wymienne</p> <p>173.Końce rur zraszania zaopatrzone w zawory umożliwiające płukanie systemu</p> <p>174.W najwyższym punkcie systemu zawór odpowietrzający umożliwiający szybki spust wody systemem deflacji</p> <p>175.System wody brudnej (odcieków technologicznych):</p> <p>176.Panel zaworowy kontroli zraszania przyz. w reaktorach, instalowany na ścianie obudowy termoizolacyjnej na płycie montażowej</p> <p>177.Minimalny stopień wyposażenia to: zawór główny ręczny i elektryczny, manometr, filtr wstępny, manometr, wodomierz elektroniczny indukcyjny dla cieczy brudnych, wizualizacja pomiaru w SCADA w czasie realnym, zawory kulowe sterowania elektromagnetyczne z bajpasem i z możliwością otwierania ręcznego, zawór deflacyjny z bajpasem, doprowadzenie perkolatu nasyconego do systemu z zaworem elektrycznym, manometr</p> <p>178.Rury tworzywowe klejone, sztywne, minimum 1½", P10, odcinki przezroczyste optycznej kontroli przepływu</p>	<p>L.12. Deklaracje CE dla każdego urządzenia i/lub maszyny</p>

## 2. Zestawienie maszyn i urządzeń

### 2.1. Opis maszyn w kompostowni

W kompostowni winny znaleźć się wszystkie te maszyny i urządzenia, jakie są niezbędne do utrzymania sprawnej eksploatacji w ciągu całego roku.

Ogólne zestawienie niezbędnych i przydatnych maszyn

Lp.	Opis maszyny / osprzętu	Zastosowanie z innymi maszynami	Ilość szt.	Forma eksploatacji / forma własności
1.	Przerzucarka kompostu przerzucająca na bok	– Ładowarka teleskopowa	1	Eksploatacja ciągła / własność (dofinansowanie ze środków rozwoju) lub Leasing (najem długoterminowy)
2.	Sito stacyjne z dozownikiem i separatorem pneumatyczny i kontenerem siatkowym	– Ładowarka teleskopowa		Eksploatacja ciągła / własność (dofinansowanie ze środków rozwoju)
3.	Ładowarka kołowa teleskopowa, 4,5m <sup>3</sup>	– Sito stacyjne – Glebogryzarka (Rozrywarka worków / homogenizator)		Eksploatacja ciągła / własność (dofinansowanie ze środków rozwoju) lub Leasing (najem długoterminowy)
4.	Glebogryzarka, mieszalnik (homogenizator) ładowność 10 t	– Ładowarka teleskopowa		Eksploatacja ciągła / własność (dofinansowanie ze środków rozwoju) lub Leasing (najem długoterminowy)
5.		–		
6.		–		
7.		–		

## 1. Dane dotyczące ładowarki teleskopowej wymagania szczegółowe

LP	OPIS
1.	Europejski certyfikat zgodności CE
2.	Norma emisji spalin EU Stage IIIA
3.	fabrycznie nowa, wyprodukowana w 2021/2022 r.
4.	<p>Długość całkowita (do sworznia nośnika) 4563.0 mm</p> <p>Wysokość całkowita (ze światłem obrotowym) 2503.0 mm</p> <p>Wysokość całkowita z kołami 24 cale (ze światłem obrotowym) 2587.0 mm</p> <p>Rozstaw osi 2870.0 mm</p> <p>Wewnętrzny promień skrętu z kołami 24 cale (kabina) 1092.0 mm</p> <p>Udźwig znamionowy 3400 kg</p> <p>Udźwig przy maks. zasięgu (24-calowe opony) 1300 kg</p> <p>Wysokość podnoszenia (24-calowe opony) 6415.0 mm</p> <p>Maksymalny zasięg (24-calowe opony) 3282.0 mm</p> <p>Masa własna (ogumienie 24 cale) 6635 kg</p> <p>Paliwo olej napędowy</p> <p>Chłodzenie płyn chłodniczy</p> <p>Moc znamionowa (ISO 14396) 101.0 kW</p> <p>Liczba cylindrów 4.0</p> <p>Maks. moment obrotowy przy 1400 obr./min 500.0 Nm</p> <p>Filtr powietrza Suchy, z wymiennym wkładem, z elementem zabezpieczającym</p> <p>Hydraulika - pompa tłokowa LS z elektrycznym ogranicznikiem pojemności skokowej</p> <p>Wydajność pompy 190.00 L/min</p> <p>Nastawa ciśnienia w zaworze nadmiarowym 255.00 bar</p> <p>Typ zaworu sterującego Rozdzielacz z przepływem zamkniętym w położeniu neutralnym i kompensatorami przepływu</p> <p>Układ napędowy - przekładnia Hydrostatyczna z regulacją elektroniczną</p> <p>Napęd główny Silnik hydrostatyczny i dwubiegowa skrzynia biegów</p> <p>Układ kierowniczy Tryb kierowania -2 wheel steering / 4 wheel steering / Crab-steering</p> <p>Zbiornik paliwa 138 L</p> <p>Zbiornik AdBlue® 28,8 L</p> <p>Zbiornik płynu hydraulicznego 59 L</p> <p>Układ hydrauliczny 126 L</p>
5.	<p>Przyrządy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Wskaźniki <ul style="list-style-type: none"> <li>Obroty silnika</li> <li>Całkowita liczba roboczogodzin</li> <li>Liczba godzin pracy</li> </ul> </li> </ul>

	<p>Kąt wysięgnika Prędkość pojazdu Wskaźnik paliwa Miernik temperatury płynu chłodzącego silnika</p>
6.	<p>• Kontrolki</p> <p>Stan wyrównania przednich i tylnych kół na ekranie Światła drogowe Światła mijania Światła pozycyjne Kierunkowskaz lewy i prawy Kierunkowskaz przyczepty Hamulec postojowy Poziom stabilności wzdłużnej Wycieraczki przedniej szyby Work lights Migające światło ostrzegawcze Światła ostrzegawcze Wybór biegu Blokada funkcji hydraulicznych Tylne światła przeciwmgielne Wentylator nagrzewnicy Przekroczenie dopuszczalnej temperatury płynu hydraulicznego Przekroczenie temperatury płynu chłodzącego silnika Niskie ciśnienie oleju Brak ładowania akumulatora Alarm stateczności podłużnej</p>
7.	<p>Poziom hałasu na stanowisku operatora (LpA) (EN 12053) 73 dB(A)</p>

### 1.1. Dane dotyczące osprzętu, wymagania szczegółowe

LP	OPIS
1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 1x łyżka ładowarki do lekkich materiałów 3,6 m<sup>3</sup> na szybkozłaczę o szerokości max. 2,55 m z listwa lemieszowa prostą</li> <li>– 1x łyżka ładowarki do cięższych materiałów 3,4 m<sup>3</sup> na szybkozłaczę o szerokości max. 2,55 m z listwą lemieszową prostą</li> </ul>
2.	<p>Widły paletowe - pływające na szybkozłaczę uchylne hydraulicznie (<b>1 sztuka</b>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przystosowany do maszyny bazowej,</li> <li>– W standardzie 2 zęby wideł o długości 1,12m lub 1,44m i rama ochronna.</li> </ul>
3.	<p>Zamiatarka na szybkozłaczę (<b>1 sztuka</b>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– szer. 2,5 m,</li> <li>– wyposażona w zbiornik na wodę min 400 l.,</li> <li>– wyposażona w system spryskujący szczotki</li> <li>– wyposażona w szczotkę główną i boczną,</li> <li>– posiadająca wskaźnik wysokości i nachylenia pracy zamiatarki,</li> <li>– przystosowana do maszyny bazowej i tego samego dostawcy</li> </ul>
4.	<p>Platforma robocza 1m<sup>2</sup> na szybkozłaczę (<b>1 sztuka</b>):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przystosowana do maszyny bazowej,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Wielkość transportowa 1020 mm x 1020 mm</li> <li>– Przeznaczona dla max. 2 osób do 220 kg.</li> <li>– masa maszyny [kg] 148</li> <li>– Mocowanie na stałe (brak obrotu)</li> <li>– Wykonanie ze stali galwanizowanej</li> </ul>
5.	<b>chwytak na szybkozłącze do zbelowanych surowców strukturalnych (1 sztuka)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ramiona nie wahliwe o wymiarach: max dł. 1,6 m, max wys. 0,50 m,</li> <li>– udźwig min. 3200 kg,</li> <li>– zakres otwarcia min. 0,60 m, max 2,20 m.</li> <li>– przystosowany do maszyny bazowej,</li> </ul>
6.	<b>chwytak na łyżkę do lekkich materiałów do transportu luźnych surowców strukturalnych (1 sztuka)</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przystosowany do maszyny bazowej,</li> </ul>

## Widły paletowe - pływające

### OPIS PRODUKTU

Pływające zęby widel mogą się swobodnie kołysać, pozostając na poziomie z ziemią upraszcza to wprowadzanie zębów widel do otworów paletowych bez konieczność dostosowania kąta pochylenia i wysokości.

W standardzie 2 zęby widel o długości 1,12m lub 1,44m i rama ochronna.

### PARAMETRY TECHNICZNE

zastosowanie podnośniki teleskopowe

masa maszyny [kg] 310

szerokość całkowita [mm] 1000

gwarancja 12 miesięcy (z limitem 2000 mtg)

## Platforma robocza 1m2

### OPIS PRODUKTU

Platforma robocza zapewnia elastyczność i bezpieczeństwo podczas pracy oraz ułatwia i przyspiesza pracę.

Wielkość transportowa 1020 mm x 1020 mm

Przeznaczona dla max. 2 osób do 220 kg.

Mocowanie na stałe (brak obrotu)

Wykonanie ze stali galwanizowanej

### PARAMETRY TECHNICZNE

typ platformy robocze



zastosowanie podnośniki teleskopowe

masa maszyny [kg] 148

długość całkowita [mm] 1000

szerokość całkowita [mm] 1000

gwarancja 12 miesięcy (z limitem 2000 mtg)

### **Zamiatarka ze zbiornikiem 213cm**

#### **OPIS PRODUKTU**

Brud, błoto, lekki śnieg oraz inne zanieczyszczenia można szybko i wydajnie zamieść za pomocą hydraulicznego osprzętu Bobcat. Zamiatarka kątowna idealnie nadaje się do czyszczenia powierzchni

Zamiatarka kątowna 84 " / 213 cm (teleskopowa)

Ciężar roboczy (kg) 440 kg

Szerokość całkowita 2451 mm

Wysokość całkowita 884 mm

Długość całkowita 1745 mm

Średnica szczotki 813 mm

Liczba sekcji szczotek (zyg-zak - prosto) 48 - 2

Zakres przepływu hydraulika (l/min) 57 - 106

### **Glebogryzarka 72" / 193cm**

#### **OPIS PRODUKTU**

Glebogryzarka z napędem bezpośrednim. Możliwość pracy w dwie strony, jadąc do przodu oraz wstecz.

#### **PARAMETRY TECHNICZNE**

typ wyrównywanie terenu (rekultywacja)

zastosowanie ładowarka teleskopowa

masa maszyny [kg] 362

długość całkowita [mm] 836

wysokość całkowita [mm] 614

szerokość całkowita [mm] 2144

maksymalny przepływ oleju [l/min] 140

liczba sekcji [szt.] 44

gwarancja 12 miesięcy (z limitem 2000 mtg)