



Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI
BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **1**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

Obiekt:	WĘZEŁ KOGNERACJI
Tytuł dokum.:	Układ kogeneracyjny CHP – Dokumentacja Powykonawcza

Numer i tytuł opracowania:

**004-TT-001 WĘZEŁ KOGENERACJI
O MOCY 2x600kWe
INSTALACJE ELEKTRYCZNE I AKPiA**



		Inż. Mirosław Lechowicz	2013.11	
Rew.	Treść rewizji	Opracował	Data	Podpis

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument. Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:

0



Spis treści:

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1 Zakres projektu	4
2. CZĘŚĆ TECHNICZNA OPISOWA	5
2.1. Rozwiązania techniczne	5
2.1.1. System zasilania i sterowania węzłem kogeneracji	5
2.1.2. Szafa wyłącznika generatora GCB	8
2.1.3. Instalacje siły	9
2.1.4. Instalacje oświetlenia podstawowego oraz bezpieczeństwa	9
2.1.5. Instalacje ochronne	10
2.2. OBLICZENIA ELEKTRYCZNE	12
2.2.1. Bilans mocy - Szafa sterująca AX	12
2.2.2. Obliczenia prądów zwarciovych	14
2.2.3. Dobór kabli zasilających	19
3. SPECYFIKACJA MATERIAŁOWA	23
3.1 Szafa GCB – Moduł CHP1	23
3.2 Szafa GCB – Moduł CHP2	25
3.3 Szafa AX – Moduł CHP1	27
3.4 Szafa AX – Moduł CHP2	32
3.5. Materiały i urządzenia na obiekt - Moduł CHP1	38
3.6. Materiały i urządzenia na obiekt - Moduł CHP2	41
4. CZĘŚĆ TECHNICZNA RYSUNKOWA	
4.1-1. Szafa sterownicza AX. Schematy zasadnicze.....	4.1-1
4.1-2. Szafa wyłącznika generatora GCB. Schematy zasadnicze.....	4.1-2
4.1-3. Szafa sterownicza AN. Schematy zasadnicze.....	4.1-3
4.2-1. Szafa sterownicza AX. Elewacja i Zabudowa.....	4.2-1
4.2-2. Szafa wyłącznika generatora GCB. Elewacja i Zabudowa.....	4.2-2
4.3. Plan instalacji uziemiającej i połączeń wyrównawczych.....	4.3
4.4. Plan instalacji siłowej.....	4.4



**Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.**
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **3**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

4.5. Plan instalacji oświetleniowej	4.5
4.6. Plan tras kablowych	4.6
4.7. Plan instalacji odgromowej	4.7
4.8. Plan sieci komunikacyjnej	4.8
4.9. Plan zewnętrznej sieci kablowej	4.9


Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument. Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:

 Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. Gać 90 55-200 Oława	<i>Projekt:</i> BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP /FERMENTACJA/	Strona: 4
	<i>Kontrakt numer:</i> K 3 B	Stron: 43

1. Część ogólna

1.1 Zakres projektu

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem dokumentację powykonawczą instalacji elektrycznych i AKPiA w zakresie węzła kogeneracji o mocy $2 \times 600 \text{kW}_e$ w ramach zadania inwestycyjnego związanego z budową części biologicznej MBP na terenie Zakładu Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. w msc. Gać.

W szczególności projekt obejmuje swoim zakresem dla każdej z jednostek kogeneracyjnych o mocy 600kW_e :

- szafy sterownikowe AX, AGS wraz z okablowaniem zasilająco-sterowniczym,
- szafy generatorowej GCB z wyłącznikiem synchronizacyjnym,
- dobór elementów zasilania, sterowania i zabezpieczeń urządzeń pomocniczych jednostek kogeneracyjnych,
- instalacji zasilająco-sterującej wentylacji technologicznej,
- system detekcji wycieku gazu.
- instalacje siłowe ogólnego przeznaczenia, oświetleniowe, trasy kablowe, instalacji uziemiającej, połączeń wyrównawczych i odgromową w obrębie każdego z konteneru jednostki kogeneracyjnej,


Projekt nie obejmuje swoim zakresem rozwiązań w zakresie:

- wyprowadzenia mocy elektrycznej z generatorów do sieci ogólnozakładowej,
- układów pomiaru energii elektrycznej dla rozliczeń z Zakładem Energetycznym i dla potwierdzenia świadectw pochodzenia energii,
- układu telemechaniki,
- rozdzielnic SN, nN,
- transformatorów SN/nN,

Dokumentacja powykonawcza została wykonana na podstawie:

1. Uzgodnień z Zamawiającym,
2. Wytucznych projektowania,
3. Obowiązujących norm i przepisów,
4. Kart katalogowych i dokumentacji stosowanych urządzeń.

Projekt Nr.: 004-TT-001	Dokument. Nr.: 004-TT-001	Nr. Rew.:
-----------------------------------	-------------------------------------	-----------

 Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. Gać 90 55-200 Oława	<i>Projekt:</i> BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP /FERMENTACJA/	Strona: 5
	<i>Kontrakt numer:</i> K 3 B	Stron: 43

2. Część techniczna opisowa

2.1. Rozwiązania techniczne

2.1.1. System zasilania i sterowania węzłem kogeneracji

Układy sterowania, regulacji i zabezpieczeń zespołów kogeneracyjnych

Każda z jednostek CHP jest wyposażona w pełni automatyczny układ sterowania, regulacji i zabezpieczeń.

Układ ten odpowiedzialny za realizację podstawowych funkcji sterowania i zabezpieczeń takich jak m.in:

- rozruch, synchronizacja zespołów z siecią i włączenie do sieci
- praca według ustalonego programu
- regulacja wytwarzanej mocy czynnej i biernej
- nadzór nad parametrami pracy silnika i generatora
- nadzór nad układami odzysku ciepła z bloku silnika i układu chłodzenia mieszanki zasilającej oraz odzysku ciepła ze spalin
- realizowanie funkcji zabezpieczeniowych i odstawienie jednostki wytwórczej od pracy w przypadku zakłócenia lub awarii
- realizacja pomiarów parametrów pracy poszczególnych elementów zespołu prądotwórczego

Struktura układu sterowania

Układ sterowania, regulacji i zabezpieczeń zespołów kogeneracyjnych (CHP) składa się z zespołu szaf kontrolno-sterujących zlokalizowanych w wydzielonym pomieszczeniu kontenera przyległym do przedziału silnika.

W układzie sterowania wyróżnić można następujące elementy (szafy):

- AX1 – szafa zasilania i sterowania urządzeń pomocniczych zespołu prądotwórczego
- GCB – szafa wyłącznika głównego generatora


Ponadto, w bezpośrednim sąsiedztwie zespołu prądotwórczego zainstalowana jest szafka sterownicza AGS mieszcząca w sobie system sterowania silnikiem.

System TEM-EVO

Podstawą układu sterowania jest system TEM-EVO (ang. Total Engine Management), produkcji Caterpillar, który steruje i nadzoruje wszystkie funkcje silnika gazowego oraz większość urządzeń pomocniczych.

W systemie TEM-EVO można wyróżnić trzy podstawowe elementy:

Projekt Nr.: 004-TT-001	Dokument Nr.: 004-TT-001	Nr. Rew.:
-----------------------------------	------------------------------------	-----------

 Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. Gać 90 55-200 Oława	<i>Projekt:</i> BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP /FERMENTACJA/	Strona: 6
	<i>Kontrakt numer:</i> K 3 B	Stron: 43

- *Szafka sterownicza AGS*
Szafka sterownicza AGS zawiera sterownik główny silnika tzw. *CPU subrack* oraz elementy pętli bezpieczeństwa jak również układy sterujące zaworami gazowymi i elektrycznym osprzętem silnika
- *Moduł I/O-Controller*
Moduł I/O-Controller pozwala na sprzęgnięcie urządzeń pomocniczych układu odzysku ciepła takich jak pompy, zawory, chłodnice z systemem TEM-EVO
- *Panel operatorski TEM-EVO (BRT)*
Dialog operatora z systemem TEM-EVO realizowany jest poprzez 15" ekran dotykowy zlokalizowany na elewacji szafy sterowniczej AX.
Operator ma do dyspozycji zestaw paneli (ekranów) synoptycznych, umożliwiających odczyt i modyfikację parametrów silnika i elementów zespołów kogeneracyjnych jak również udostępniający możliwość ręcznego sterowania i regulacji poszczególnymi elementami systemu. Dostęp do aplikacji regulowany jest przez system haseł definiujących poszczególnym użytkownikom prawa dostępu do poszczególnych danych i funkcji sterujących.

Sterownik systemowy COMAP IntelliSys

Układ sterowania pracuje pod kontrolą sterownika systemowego IntelliSys IS-NTC-BB produkcji COMAP (moduł CU1). Jest to specjalizowany sterownik mikroprocesorowy dedykowany do sterowania, regulacji i zabezpieczania jednostek wytwórczych małej i średniej mocy, a dzięki wbudowanym funkcjom swobodnego programowania (PLC) umożliwia realizację nawet złożonych strategii sterowania.

W systemie sterowania sterownik IntelliSys pełni rolę synchronizatora i bloku zabezpieczeń generatora, a jednocześnie pełni rolę sterownika nadrzędnego, koncentratora danych i umożliwia komunikację z systemem nadrzędnym (SCADA).

Do sterownika IntelliSys dołączone są moduły rozszerzające liczbę dostępnych wejść i wyjść. Współpraca sterownika IntelliSys z systemem TEM-EVO realizowana jest dwójako: sprzętowo poprzez wejścia i wyjścia modułu I/O-controller oraz na drodze cyfrowej, łączem RS232, poprzez specjalizowaną bramkę komunikacyjną M2 (I-CB Deutz), tak że dane z systemu TEM-EVO dostępne są w sterowniku IntelliSys.

Sterownik współpracuje z wyświetlaczem LCD 8" (IV8) firmy COMAP ulokowanym na elewacji szafy AX.

W aplikacji sterownika COMAP wyświetlany jest zestaw paneli (ekranów) synoptycznych, umożliwiających wizualizację stanu elementów zespołów kogeneracyjnych jak również udostępniający możliwość sterowania i regulacji poszczególnymi elementami systemu.

W obrębie aplikacji sterującej przewidziano gromadzenie danych pomiarowych, zdarzeń i alarmów. Dostęp do aplikacji regulowany jest przez system haseł definiujących poszczególnym użytkownikom prawa dostępu do poszczególnych danych i funkcji sterujących.

Projekt Nr.: 004-TT-001	Dokument Nr.: 004-TT-001	Nr. Rew.:
-----------------------------------	------------------------------------	-----------



Komunikacja z systemem nadrzędnym

Układy sterujące obu modułów kogeneracyjnych wyposażone są w indywidualne łącza danych do nadrzędnego systemu sterowania (SCADA). Transmisja danych realizowana jest protokołem Modbus TCP/IP za pośrednictwem sterownika Simatic S7-1200 oraz łączy światłowodowych.

Dodatkowo, sterowniki InteliSys w obu modułach CHP połączone są magistralą komunikacyjną CAN z modułem komunikacyjnym GPRS tworzącym łącze serwisowe do zdalnego serwisowania urządzeń.

Szafa AX zasilania i sterowania urządzeniami pomocniczymi

Szafa AX zasilana jest napięciem przemiennym 3x400V i składa się z części mocy zawierającej zabezpieczenia i elementy sterujące urządzeniami pomocniczymi generatorów oraz części sterującej (moduł TEM-EVO I/O-controller i sterownik COMAP InteliSys).

Do sterowników podłączone są wszystkie sygnały i czujniki wykorzystywane przez układ sterowania i pomiarów w układzie odzysku ciepła oraz sygnały związane ze sterowaniem wentylacją technologiczną.

Układy pętli bezpieczeństwa

Układ sterowania umożliwia realizację jednej z dwóch klas zatrzymania awaryjnego zespołu prądotwórczego:

- zatrzymanie awaryjne zespołu prądotwórczego bez zatrzymania napędów i urządzeń pomocniczych (z wybiegiem),
- zatrzymanie awaryjne pełne z zatrzymaniem napędów i urządzeń pomocniczych

Przy zatrzymaniu awaryjnym następuje:

- natychmiastowe zatrzymanie silnika,
- przerwanie obwodu rozrusznika,
- odcięcie dopływu gazu,
- otwarcie wyłącznika głównego generatora.


W szafie AGS ulokowane są elementy pętli bezpieczeństwa:

- przekaźnik bezpieczeństwa (AGS -24F2),
- moduły wejściowe sygnałów pobudzających SERMOD 2 (AGS -16F1 i -18F1),
- przekaźnik opóźniający i układ watchdog

Moduł kogeneracyjny wyposażony jest w trzy przyciski zatrzymania awaryjnego:

- na elewacji szafki AGS,
- na elewacji szafy AX,
- na elewacji kontenera przy drzwiach serwisowych oraz drzwiach maszynowni

W szafie AX ulokowany jest przekaźnik bezpieczeństwa (AX -9KSB1) nadzorujący przyciski zatrzymania awaryjnego w szafie AX i na elewacji kontenera.

 Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. Gać 90 55-200 Oława	<i>Projekt:</i> BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP /FERMENTACJA/	Strona: 8
	<i>Kontrakt numer:</i> K 3 B	Stron: 43

Zatrzymanie awaryjne może zostać zainicjowane poprzez różne zdarzenia (sygnały) wprowadzone na wejścia modułów SERMOD2.

Zatrzymanie awaryjne pełne (bez wybiegu) może zostać zainicjowane przez sterownik TEM-EVO (watchdog), wciśnięty przycisk zatrzymania awaryjnego lub nadmierny wzrost temperatury płynu.

Zatrzymanie awaryjne z wybiegiem może zostać zainicjowane przez:

- pobudzenie zabezpieczeń elektrycznych generatora
- brak płynu w obwodach chłodzenia silnika/mieszanki
- nadmierny wzrost ciśnienia w obwodach odzysku ciepła
- zaburzenie przepływu (ciśnienie różnicowe) w obwodach odzysku ciepła

Moduł watchdog ma za zadanie zainicjować zatrzymanie awaryjne pełne w przypadku problemów w obrębie sterownika

Przełącznik opóźniający ma za zadanie czasowo zablokować pobudzenie od czujników przepływu bezpośrednio po uruchomieniu pomp (blokada na czas rozruchu pomp)

Zanik napięcia pomocniczego 24V skutkuje pobudzeniem wyzwalacza podnapięciowego wyłącznika generatora GCB oraz zamknięciem zaworów elektromagnetycznych paliwa. Następuje zatrzymanie awaryjne silnika i odseparowanie generatora od sieci.

2.1.2. Szafa wyłącznika generatora GCB


Szafa wyłącznika generatora GCB zaprojektowana została w oparciu o rozdzielnicę systemu Prisma P Plus prod. Schneider o stopniu ochrony IP31. Dla projektowanej szafy przewidziano układ zasilania TN-C.

W szafie ulokowany jest wyłącznik generatora (odpowiednio GCB1 dla generatora G1 i GCB2 dla G2) typu NS1250H (Icu=70kA) prod. Schneider Electric wyposażony w napęd silnikowy MT230V AC i moduł zabezpieczeń Micrologic 2.0. Wyłącznik NS1250H poza funkcją zabezpieczenia nadprądowego/zwarciovego generatora jest łącznikiem manewrowym umożliwiającym dołączanie generatora do sieci elektroenergetycznej 0,4kV.

W szafie GCB zainstalowane są ponadto:

- odpływ do zasilania potrzeb własnych,
- pomiar prądu (na zaciskach generatora) i napięcia generatora oraz napięcia sieci dla zabezpieczeń, sterowania i synchronizacji,
- pomiar napięcia i prądu dla wyznaczenia energii wyprodukowanej brutto.

Projekt Nr.: 004-TT-001	Dokument. Nr.: 004-TT-001	Nr. Rew.:
-----------------------------------	-------------------------------------	-----------

 Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. Gać 90 55-200 Oława	<i>Projekt:</i> BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP /FERMENTACJA/	Strona: 9
	<i>Kontrakt numer:</i> K 3 B	Stron: 43

2.1.3. Instalacje siły

Instalacje elektryczne zaprojektowano zgodnie z normą PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”

Instalacje elektryczne siły oraz oświetleniowe wykonano kablami BIT 500.

Główne trasy kablowe układane są w korytkach kablowych stalowych ocynkowanych typu KPJ prod. Baks, montowanych na wspornikach w odstępach co 1,2m,

Doprowadzenia kabli do poszczególnych urządzeń technologicznych wykonano w korytkach kablowych KK50, natomiast doprowadzenia kabli do gniazd remontowych, łączników oraz opraw oświetleniowych wykonane w rurkach PCV Ø22. Gniazda 1-fazowe i łączniki oświetleniowe zamontowano natynkowo na wysokości ok. 150 cm od posadzki.

Dla potrzeb zasilania urządzeń elektrycznych zabudowanych na dachu budynku przewidziano przepusty kablowe usytuowanie w rejonie prowadzenia rur instalacji technologicznej.

Przejścia przez przegrody oddzielające strefy pożarowe uszczelniono zachowując odporność ogniową przegrody. Przepusty w stropie oraz fundamentach zewnętrznych uszczelniono w sposób uniemożliwiający wnikanie wody do wnętrza obiektu.

2.1.4. Instalacje oświetlenia podstawowego oraz bezpieczeństwa

Oświetlenie podstawowe

Zgodnie z normą PN-EN 12464 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy” przyjęto wymagane średnie natężenie oświetlenia w kontenerze jednostki kogeneracyjnej równe $E_{h\ \acute{s}r}$:

- pomieszczenie generatora $E_{h\ \acute{s}r} = 300\ \text{lx}$,
- pomieszczenie ruchu elektrycznego $E_{h\ \acute{s}r} = 300\ \text{lx}$,

Oświetlenie podstawowe w kontenerze zaprojektowano w oparciu o oprawy świetlówkowe CO3 EVG 2x36W IP56 prod. ES-System montowanych nastropowo.

Sterowaniem oświetleniem realizowane jest przy użyciu łączników oświetleniowych zamontowanych przy drzwiach wejściowych do ww. pomieszczeń.

Projekt Nr.: 004-TT-001	Dokument Nr.: 004-TT-001	Nr. Rew.:
-----------------------------------	------------------------------------	-----------



Oświetlenie awaryjne bezpieczeństwa

W wybranych oprawach oświetleniowych CO3 EVG 2x36W prod. ES-System montowanych w kontenerze jednostki kogeneracyjnej zastosowane zostały własne źródło zasilania awaryjnego, zapewniając oświetlenie przez okres 3godz. po zaniku napięcia.

2.1.5. Instalacje ochronne

2.1.5.1. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano:

- dla urządzeń nn 0,4kV szybkie wyłączenie w układzie sieciowym TN-C-S,

Obwody oświetleniowe i gniazd wtykowych wykonano jako 3 przewodowe a siłowe 5-cio przewodowe. Szybkie wyłączenie realizowane jest wyłącznikami instalacyjnymi oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi.

2.1.5.2. Uziemienie ochronne

Uziemieniu ochronnemu podlegają metalowe części szaf sterujących, generatora, normalnie nieprzewodzące prądu, lecz mogące stanowić niebezpieczeństwo porażenia w razie przerzutu napięcia.

W szczególności uziemiono: obudowy szaf sterujących, obudowę generatora, konstrukcje wsporcze,. Magistralę uziemiającą podłączono do instalacji uziemiającej.

2.1.5.3 Instalacja połączeń wyrównawczych i odgromowa

Instalacja połączeń wyrównawczych i odgromowa

Ochronę odgromową konteneru zaprojektowano zgodnie z PN-IEC 61024-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych” oraz wiedzą techniczną.

Uziom konteneru zaprojektowany został jako uziom otokowy. Uziom otokowy wykonano bednarką Fe/Zn 30x4mm, układając ją na głębokości ok. 0,6m oraz w odległości ok. 1m od fundamentów konteneru. Do uziomu otokowego przyłączono sieć połączeń wyrównawczych.

Zgodnie z normą w celu ochrony odgromowej część niska budynku elektrociepłowni wykorzystano jako zwody poziome niskie pokrycie dachowe budynku (materiał: blacha),



które połączono ze ścianami oraz z elementami konstrukcyjnymi budynku za pomocą bednarki Fe/Zn 25x4mm poprzez spawanie. Elementy konstrukcyjne budynku połączono poprzez złącza kontrolno-pomiarowe z uziomem otokowym budynku. Przewody uziemiające chronione są przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną.

Ochrona urządzeń montowanych na dachu zrealizowana została poprzez zastosowanie zwodów odsuniętych. Zwody pionowe odsunięte zamontowano na kominie oraz na maszcie odgromowym zainstalowanym na wsporniku przykręconym do konstrukcji wsporczej kontenera. Taki sposób montażu zapewni stabilność zwodów w przypadku występowania silnych podmuchów wiatru.

Ekwipotencjalizacja urządzeń zainstalowanych w kontenerze wykonana została za pomocą połączeń wyrównawczych. W kontenerze w pomieszczeniu elektrycznym ułożono bednarkę Fe/Zn 25x4mm na wysokości 230cm od posadzki. Do instalacji połączeń wyrównawczych przyłączono przy użyciu bednarki Fe/Zn 20x3mm wszystkie obudowy rozdzielnic elektrycznych, drabinki kablowe.

W pomieszczeniu generatora ułożono bednarkę Fe/Zn 25x4mm na wysokości 230cm od posadzki. Do szyny połączeń wyrównawczych przyłączono przewodami 6mm² (kolor żółtozielony) części przewodzące dostępne instalacji technologicznych.

2.1.5.4. Sprzęt ochronny, przeciwpożarowy, obsługa konteneru kogeneracyjnego

Dla zapewnienia bezpieczeństwa obsłudze przed porażeniem prądem elektrycznym, oprócz ochrony podstawowej i dodatkowej inwestor powinien przewidzieć :

- należy wyposażyć kontener w tablice ostrzegawcze, informacyjne i instrukcje niesienia pierwszej pomocy przy porażeniu prądem elektrycznym,
 - schemat stacji
 - komplet przenośnych tablic ostrzegawczych
 - instrukcję ppoż i BHP

Sprzęt przeciwpożarowy: Kontener należy wyposażyć w koce gaśnicze zawieszane w dostępnym miejscu na ścianie, gaśnice śniegowe umieścić w pomieszczeniu ruchu elektrycznego.



2.2 Obliczenia elektryczne

2.2.1. Bilans mocy - Szafa sterująca AX

Lp.	Wyszczególnienie	P_E [kW]	k_{zi}	P_{zi} [kW]	$\cos \varphi$	$\operatorname{tg} \varphi$	Q_{zi} [kvar]
1	Pompa smarowania wstępnego	1,1	1,0	1,1	0,80	0,75	0,83
2	Grzałka alternatora RA	0,4	1,0	0,4	0,80	0,75	0,30
3	Podgrzewanie wstępne MK	6,0	1,0	6,0	0,80	0,75	4,50
4	Pompa obiegu MK	5,5	1,0	5,5	0,80	0,75	4,13
5	Wentylator chłodnicy NKW1	3,6	1,0	3,6	0,90	0,48	1,73
6	Wentylator chłodnicy NKW2	3,6	1,0	3,6	0,80	0,75	2,70
7	Zawór regulacyjny HK	0,2	1,0	0,2	0,80	0,75	0,15
8	Pompa obiegu GK	3,0	1,0	3,0	0,80	0,75	2,25
9	Wentylator chłodnicy GKW1	1,25	1,0	1,25	0,90	0,48	0,60
10	Wentylator chłodnicy GKW2	1,25	1,0	1,25	0,80	0,75	0,94
11	Wentylator chłodnicy GKW3	1,25	1,0	1,25	0,80	0,75	0,94
12	Zawór regulacyjny GK	0,2	1,0	0,2	0,80	0,75	0,15
13	Zawór regulacyjny NK	0,2	1,0	0,2	0,80	0,75	0,15
14	Wentylator nawiewny M1	1,5	1,0	1,5	0,80	0,75	1,13
15	Wentylator nawiewny M2	1,5	1,0	1,5	0,80	0,75	1,13
16	Wentylator nawiewny M3	1,5	1,0	1,5	0,80	0,75	1,13
17	Wentylator wyciągowy M4	0,37	1,0	0,37	0,80	0,75	0,28
18	Ogrzewanie kontenera	4,5	1,0	4,5	0,80	0,75	3,38
19	Klimatyzator HVAC	1,0	1,0	1,0	0,80	0,75	0,75
20	Licznik ciepła LC	0,1	1,0	0,1	0,80	0,75	0,08
21	System Gazex	0,3	1,0	0,3	0,80	0,75	0,23
22	Zawór oleju nr 1	0,1	1,0	0,1	0,80	0,75	0,08
23	Zawór oleju nr 2	0,1	1,0	0,1	0,80	0,75	0,08
24	Zasilacz 24VDC nr 5CH1	0,5	1,0	0,5	0,80	0,75	0,38
25	Zasilacz 24VDC nr 5CH2	1,0	1,0	1,0	0,80	0,75	0,75
26	Gniazda remontowe 1-faz.	1,5	0,5	0,75	0,80	0,75	0,56
27	Oświetlenie kontenera	1,0	0,5	0,5	0,80	0,75	0,38
28	Rezerwa	3,0	1,0	3,0	0,80	0,75	2,25
	RAZEM:	45,52		44,27			31,89

gdzie:

k_{zi} – wskaźnik zapotrzebowania na moc grupy odbiorników

P_{zi} – moc czynna, zapotrzebowana jednorodnej grupy odbiorników

Q_{zi} – moc bierna, zapotrzebowana jednorodnej grupy odbiorników



$$P_{zW} = k_{jg} \cdot \sum P_{zi}$$

$$Q_{zW} = \sum Q_{zi}$$

gdzie:

P_{zW} – moc czynna, zapotrzebowana grupy odbiorników

Q_{zW} – moc bierna, zapotrzebowana grupy odbiorników

k_{jg} – wskaźnik równoczesności obciążeń poszczególnych grup odbiorników;

założenie $k_{jg} = 1$

Całkowitą moc zapotrzebowaną obliczono ze wzorów:

$$P_s = k_j \cdot \sum P_{zW}$$

$$P_s = 44,3 \text{ [kW]}$$

gdzie:

k_j – współczynnik jednoczesności mocy czynnej; założono $k_j = 1$

$$Q_s = k_{jb} \cdot \sum Q_{zW}$$

$$Q_s = 28,7 \text{ [kvar]}$$

gdzie:

k_{jb} – współczynnik jednoczesności mocy biernej; dla $P_{zW} \leq 500 \text{ [kW]}$ założono $k_{jb} = 0,9$

$$S_s = \sqrt{P_s^2 + Q_s^2} = 52,8 \text{ [kVA]}$$

W oparciu o metodę wskaźnika zapotrzebowania na moc k_z wyznaczono moc szczytową na szynach szafy AX.

P_s [kW]	Q_s [kvar]	S_s [kVA]	$\cos \varphi$	$\text{tg } \varphi$	I_s [A]
44,3	28,7	52,8	0,8	0,75	76,2

$$I_s = \frac{S_s}{\sqrt{3} \cdot U_n}$$

gdzie:

S_s – moc szczytowa

I_s – wartość obliczeniowa prądu z uwzględnieniem współczynników:
zapotrzebowania na moc k_{zi} oraz jednoczesności k_j .

U_n – napięcie znamionowe $U_n = 400 \text{ [V]}$



2.2.2. Obliczenia prądów zwarciovych

SZAFKA AX – MODUŁ KOGENERACJI CHP1

a) Impedancja zwarcia Z_k

- impedancja systemu Z_Q

$$S_k'' = \sqrt{3} \cdot I_k'' \cdot U_N = \sqrt{3} \cdot 25,4kA \cdot 0,4kV = 17,59MVA$$

$$Z_Q = \frac{1,0 \cdot 0,4kV^2}{17,57MVA} = 0,0091\Omega$$

$$X_Q = 0,995 \cdot Z_Q = 0,995 \cdot 0,0091\Omega = 0,00905\Omega$$

$$R_Q = 0,1 \cdot X_Q = 0,1 \cdot 0,00905\Omega = 0,000905\Omega$$

Lp	Wyszczególnienie	S_k'' [MVA]	U_N [kV]	c	Z_Q [Ω]	R_Q [Ω]	X_Q [Ω]
1	System elektroenergetyczny	17,57	0,4	1,0	0,0091	0,000905	0,00905

gdzie:

S_k'' – moc zwarciova obliczeniowa w miejscu doprowadzenia zasilania

I_k'' – prąd zwarciovy początkowy.

Zgodnie z projektem Stacji transformatorowej 20/04kV prąd $I_k'' = 25,4kA$

c – współczynnik napięciowy

U_N – napięcie znamionowe sieci

- impedancja linii kablowej nn: Stacja transf. 20/0,4kV (rozdzielnica główna 0,4kV (pole nr 2)) \Rightarrow szafka wyłącznika GCB (moduł kogeneracji CHP1)

$$R_l = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{50m}{34[m/\Omega \cdot mm^2] \cdot 5 \cdot 240mm^2} = 0,0012[\Omega]$$

$$X_l = X_o \cdot l = 0,07[\Omega/km] \cdot 0,05km = 0,0035[\Omega]$$

Lp	Linia	l [m]	γ [m/ Ω mm ²]	S [mm ²]	R_{1L} [Ω]	X_{1L} [Ω]
1	5 x YAKXS 4x240mm ²	50	34	1200	0,0012	0,0035

gdzie:

l – długość kabla



s – przekrój kabla
 R_l – rezystancja linii kablowej 5x240mm² Al
 X_l – reaktancja linii kablowej 5x240 Al

- impedancja linii kablowej nn: szafa wyłącznika GCB (moduł kogeneracji CHP1) ⇒ szafa AX

Lp.	Linia	l [m]	γ [m Ω mm ²]	S [mm ²]	R_{2L} [Ω]	X_{2L} [Ω]
1	YKYžo 4x35	7	56	35	0,0037	0,00058

gdzie:
l – długość kabla
s – przekrój kabla
 R_l – rezystancja linii kablowej 35mm² Cu.
 X_l – reaktancja linii kablowej 35mm² Cu.

- impedancja zwarcia $Z_{k0,4}$

Wyznaczenie impedancji zwarcia na zaciskach wejściowych szafy AX:

$$R_{K0,4} = R_Q + R_{1L} + R_{2L} = 0,000905 + 0,0012 + 0,0037 = 0,0058 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$X_{K0,4} = X_Q + X_{1L} + X_{2L} = 0,00905 + 0,0035 + 0,00058 = 0,01313 \text{ [}\Omega\text{]}$$

$$Z_{K0,4} = 0,0058 + j 0,01313 \text{ [}\Omega\text{]} = 0,0143 \text{ [}\Omega\text{]}$$

UWAGI:

Do obliczeń impedancji obwodu zwarcia przyjęto parametry:

- systemu energetycznego,
- linii kablowych nn,

a) Obliczenia zwarciove:

- początkowy prąd zwarcia

$$I''_{k0,4} = \frac{1,1 \cdot 0,4kV}{\sqrt{3} \cdot 0,0143\Omega} = 17,76kA$$

- 2-fazowy prąd zwarcia



$$I''_{2k0,4} = \frac{1,1 \cdot 0,4kV}{2 \cdot 0,0143\Omega} = 15,38kA$$

- prąd wyłączeniowy symetryczny

$$I_{b0,4} = I''_{k0,4} = 17,76kA$$

- prąd udarowy

$$i_p = \sqrt{2} \cdot \chi \cdot I''_k = \sqrt{2} \cdot 1,97 \cdot 17,76 = 49,48kA$$

gdzie: $\chi = 1,02 + 0,98 \exp(-3R_K/X_K) = 1,97$

- zastępczy cieplny prąd zwarciaowy

$$I_{th} = I''_k \cdot \sqrt{m+n}$$

dla:

$$T_k = 0,1 \text{ s} \quad m=0,1 \quad I_{th} = 18,63 \text{ kA}$$

$$T_k = 0,5 \text{ s} \quad m=0,05 \quad I_{th} = 18,19 \text{ kA}$$

$$T_k = 1,0 \text{ s} \quad m=0,025 \quad I_{th} = 17,98 \text{ kA}$$

- moc zwarciaowa na zaciskach wejściowych szafy AX (moduł kogeneracji CHP1):

$$S_{zw0,4} = \sqrt{3} \cdot 0,4kV \cdot 17,76kA = 12,3MVA$$

SZAFKA AX – MODUŁ KOGENERACJI CHP2

b) Impedancja zwarcia Z_k

- impedancja systemu Z_Q

$$S_k'' = \sqrt{3} \cdot I_k'' \cdot U_N = \sqrt{3} \cdot 25,4kA \cdot 0,4kV = 17,59MVA$$

$$Z_Q = \frac{1,0 \cdot 0,4kV^2}{17,57MVA} = 0,009 \Omega$$

$$X_Q = 0,995 \cdot Z_Q = 0,995 \cdot 0,009 \Omega = 0,00905 \Omega$$

$$R_Q = 0,1 \cdot X_Q = 0,1 \cdot 0,00905 \Omega = 0,000905 \Omega$$

Lp	Wyszczególnienie	S_k'' [MVA]	U_N [kV]	c	Z_Q [Ω]	R_Q [Ω]	X_Q [Ω]
1	System elektroenergetyczny	17,57	0,4	1,0	0,0091	0,000905	0,00905



gdzie:

S_k'' – moc zwarciova obliczeniowa w miejscu doprowadzenia zasilania

I_k'' – prąd zwarciovy początkowy.

Zgodnie z projektem Stacji transformatorowej 20/0,4kV prąd $I_k'' = 25,4kA$

c – współczynnik napięciowy

U_N – napięcie znamionowe sieci

- impedancja linii kablowej nn: Stacja transf. 20/0,4kV (rozdzielnica główna 0,4kV (pole nr 15)) ⇒ szafa wyłącznika GCB (moduł kogeneracji CHP2)

$$R_l = \frac{l}{\gamma \cdot s} = \frac{55m}{34[m/\Omega \cdot mm^2] \cdot 5 \cdot 240mm^2} = 0,0013[\Omega]$$

$$X_l = X_o \cdot l = 0,07[\Omega/km] \cdot 0,055km = 0,0038[\Omega]$$

Lp	Linia	l	γ	S	R_{1L}	X_{1L}
		[m]	[m/Ωmm ²]	[mm ²]	[Ω]	[Ω]
1	5 x YAKXS 4x240mm ²	50	34	1200	0,0013	0,0038

gdzie:

l – długość kabla

s – przekrój kabla

R_l – rezystancja linii kablowej 5x240mm² Al

X_l – reaktancja linii kablowej 5x240 Al

- impedancja linii kablowej nn: szafa wyłącznika GCB (moduł kogeneracji CHP2) ⇒ szafa AX

Lp.	Linia	l	γ	S	R_{2L}	X_{2L}
		[m]	[m/Ωmm ²]	[mm ²]	[Ω]	[Ω]
1	YKYzo 4x35	7	56	35	0,0037	0,00058

gdzie:

l – długość kabla

s – przekrój kabla

R_l – rezystancja linii kablowej 35mm² Cu.

X_l – reaktancja linii kablowej 35mm² Cu.

- impedancja zwarcia $Z_{k0,4}$



Wyznaczenie impedancji zwarcia na zaciskach wejściowych szafy AX:

$$\begin{aligned}R_{K0,4} &= R_Q + R_{1L} + R_{2L} = 0,000905 + 0,0013 + 0,0037 = 0,0059 [\Omega] \\X_{K0,4} &= X_Q + X_{1L} + X_{2L} = 0,00905 + 0,0038 + 0,00058 = 0,01343 [\Omega] \\Z_{K0,4} &= 0,0059 + j 0,01343 [\Omega] = 0,0146 [\Omega]\end{aligned}$$

UWAGI:

Do obliczeń impedancji obwodu zwarcia przyjęto parametry:

- systemu energetycznego,
- linii kablowych nn,

b) Obliczenia zwarciove:

- początkowy prąd zwarcia

$$I''_{k0,4} = \frac{1,1 \cdot 0,4kV}{\sqrt{3} \cdot 0,0146\Omega} = 17,39kA$$

- 2-fazowy prąd zwarcia

$$I''_{2k0,4} = \frac{1,1 \cdot 0,4kV}{2 \cdot 0,0146\Omega} = 15,06kA$$

- prąd wyłączeniowy symetryczny

$$I_{b0,4} = I''_{k0,4} = 17,39kA$$

- prąd udarowy

$$i_p = \sqrt{2} \cdot \chi \cdot I''_k = \sqrt{2} \cdot 1,97 \cdot 17,39 = 49,44kA$$

gdzie: $\chi = 1,02 + 0,98 \exp(-3R_K/X_K) = 1,97$

- zastępczy cieplny prąd zwarciovy

$$I_{th} = I''_k \cdot \sqrt{m+n}$$

dla:

$T_k = 0,1 \text{ s}$	$m=0,1$	$I_{th} = 18,23 \text{ kA}$
$T_k = 0,5 \text{ s}$	$m=0,05$	$I_{th} = 17,81 \text{ kA}$
$T_k = 1,0 \text{ s}$	$m=0,025$	$I_{th} = 17,60 \text{ kA}$

- moc zwarciova na zaciskach wejściowych szafy AX (moduł kogeneracji CHP2):

$$S_{zw0,4} = \sqrt{3} \cdot 0,4kV \cdot 17,39kA = 12,05MVA$$



2.2.3. Dobór kabli zasilających

Kable dobrano ze względu na następujące kryteria:

- dopuszczalną obciążalność długotrwałą
- dopuszczalny spadek napięcia

Dobór linii kablowej 0,4kV łączącej generator z szafą wyłącznika generatorowego GCB

Kable nn dobrano ze względu na następujące kryteria:

- dopuszczalną obciążalność długotrwałą
- dopuszczalny spadek napięcia

Dobór przekroju kabla ze względu na dopuszczalną obciążalność prądową

$$I_{obl} = \frac{P_o}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

Kryterium dopuszczalnej obciążalności długotrwałej sprawdzono z warunku:

$$I_{obl} \leq I_{dd}' \quad I_{dd}' = I_{dd} \cdot k_g$$

gdzie:

I_{obl} – maksymalny prąd obciążenia wyznaczony z mocy szczytowej grupy odbiorników.

I_{dd} – obciążalność długotrwała kabli zasilających dla określonych warunków prowadzenia trasy kablowej (dane wg katalogu Telefonika Kable).

I_{dd}' – obciążalność długotrwała kabli zasilających uwzględniająca współczynnik poprawkowy k_g

k_g – współczynnik poprawkowy wynikający z innych warunków ułożenia kabli.

Lp	Wyszczególnienie	P_s [kW]	I_{obl} [A]	I_{dd} [A]	k_g	I_{dd}' [A]	s [mm ²]
1.	Linia 0,4kV: Generator ⇒ Szafa GCB	600,0	1073,0	4x 448A= 1792A	0,7	1254,4A	4x (3x LgYc 185mm ²)+ 2x LgYc 185mm ²)



Dobrano linię kablową 0,4kV 4x (3x LgYc 185mm²) + 2x LgYc 185mm².

Dobór przekroju kabla ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

Obliczenia spadku napięcia dla kabli zasilających SN wykonano wg wzoru:

$$\Delta U_{\%3f} = \frac{P_E \cdot l \cdot 1000}{U^2} \cdot \left(\frac{1}{\gamma \cdot s} + x_0 \cdot \operatorname{tg} \varphi \right) \cdot 100$$

gdzie:

$\Delta U_{\%}$ – procentowy spadek napięcia dla sieci trójfazowej

U – napięcie znamionowe międzyprzewodowe

l – długość kabla

γ – konduktywność materiału przewodowego

s – przekrój żyły kabla

Lp	Wyszczególnienie	l [m]	γ [m/Ω·mm ²]	s [mm ²]	$\Delta U_{\%}$ [%]
1.	Linia 0,4kV: Generator prądotwórczy ⇒ Transformator 10BHT20	20	54	4x (3x LgYc 185mm ²) + 2x LgYc 85mm ²	0,18

Dobór przekroju kabli zasilających odbiory technologiczne ze względu na dopuszczalną obciążalność prądową oraz ze względu na dopuszczalny spadek napięcia przedstawiono w załączniku nr 1

2.2.4. Obliczenie rezystancji uziemień

Obliczanie rezystancji uziemień dokonano w oparciu o normę PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne”, wg wzoru:



$$R \approx \frac{0,6\rho}{\sqrt{A}} = \frac{0,6 \cdot 100\Omega m}{\sqrt{70m^2}} = 7,17\Omega$$

gdzie:

R – rezystancja uziomu [Ω],

ρ – rezystywność gruntu [$\Omega \cdot m$], $\rho = 100 \Omega \cdot m$;

A – powierzchnia objęta uziomem otokowym [m^2], $A = 70m^2$;

Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać $R \leq 7,17\Omega$.

2.2.5. Dobór nastaw zabezpieczeń w szafie wyłącznika generatorowego GCB

W celu zapewnienia selektywności zadziałania zabezpieczeń w szafie wyłącznika generatorowego GCB należy dokonać nastaw zabezpieczeń zgodnie z poniższymi wytycznymi.

Parametry generatora CHP1:

- napięcie: $U_n = 0,4kV$

- moc znamionowa: $P_n = 600,0 kW$ (przy $\cos\varphi=0,8$)

- prąd znamionowy: $I_n = 1073,0 A$ (przy $\cos\varphi=0,8$)

Wyłącznik GCB typu Compact NS1250H 1250A z zabezpieczeniem Micrologic 2.0:

▪ Zabezpieczenie przeciążeniowe

Prąd rozruchowy zabezpieczenia przeciążeniowego (L):

$$I_R = 1,1 \times I_n = 1,1 \times 1073,0A = 1180,3A$$

→ dobrano nastawę zabezpieczenia:

$$I_r = 0,95 \times I_{ns} = 0,95 \times 1250A = 1187,5A;$$

$$t_r = 12s$$

gdzie:


I_r – prąd rozruchowy zabezpieczenia przeciążeniowego,

I_n – prąd znamionowy odbiornika,

I_{ns} – prąd znamionowy wyłącznika,

▪ Zabezpieczenie zwarciovowe

Prąd rozruchowy zabezpieczenia zwarciovowego zwłocznego (S):

 Zakład Gospodarowania Odpadami Sp. z o.o. Gać 90 55-200 Oława	<i>Projekt:</i> BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP /FERMENTACJA/	Strona: 22
	<i>Kontrakt numer:</i> K 3 B	Stron: 43

$$I_{sD} \geq 1,2 \times I_n = 1,2 \times 1073,0A = 1287,6A$$

→ dobrano nastawę zabezpieczenia:

$$I_{sD} = 3 \times I_r = 3 \times 1187,5A = 3562,5A;$$

t_{sD} – wartość nienastawialna (20ms...80ms)

gdzie:

I_{sD} – prąd rozruchowy zabezpieczenia zwarciegowego zwłocznego,

I_n – prąd znamionowy odbiornika,

I_r – prąd rozruchowy zabezpieczenia przeciążeniowego,

Projekt Nr.: 004-TT-001	Dokument Nr.: 004-TT-001	Nr. Rew.:
-----------------------------------	------------------------------------	-----------



Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **23**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

3. Specyfikacja materiałowa

3.1 Szafa GCB – Moduł CHP1

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Oznaczenie
1.	OBUDOWA PRISMA P - RAMA W650 D400 H2000 NR KAT.: 08406, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
2.	DRZWI PEŁNE IP30 W650 NR KAT.: 08516, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
3.	OSŁONA RAMY W650 NR KAT.: 08576, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
4.	PANEL TYLNY IP30 W650 NR KAT.: 08736, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
5.	PANELE BOCZNE D400 NR KAT.: 08750, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
6.	DACH PEŁNY IP30 W650 D400 NR KAT.: 08436, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
7.	ZESTAW USZCZELNIAJĄCY IP31 NR KAT.: 08711, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
8.	PŁYTA DŁAWICOWA DWUCZĘŚCIOWA (IP30) W650 D400 NR KAT.: 08496, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
9.	COKÓŁ H100 W650 D400 (CZTERY NAROŻNIKI + DWIE POPRZECZKI (PRZEDNIA I TYLNA)) NR KAT.: 08726, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
10.	COKÓŁ H100 W650 D400 (DWIE PŁYTY BOCZNE) NR KAT.: 08720, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
11.	SAMOPRZYLEPNA KIESZEŃ NA SCHEMATY, NR KAT.: 08963, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
12.	WYŁĄCZNIK NS1250H, 3P, Z ZABEZPIECZENIEM MICROLOGIC 2.0 NR KAT.: 33301, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
13.	PRZYŁĄCZE PRZEDNIE GÓRNE NR KAT.: 33600, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
14.	PRZYŁĄCZE PRZEDNIE DOLNE NR KAT.: 33601, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
15.	NAPĘD SILNIKOWY, 220-240V, STANDARDOWY (BEZ KOMUNIKACJI COM) NR KAT.: 33688, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
16.	AKCESORIA DO PRZŁĄCZANIA, PRZEJŚCIÓWKA ROZSZERZAJĄCA DO KABLI Z KOŃCÓWKAMI, 3P (3SZT.) NR KAT.: 33622, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
17.	AKCESORIA DO PRZŁĄCZANIA, PRZEGRODY MIĘDZBIEGUNOWE, 3P (3SZT.) NR KAT.: 33646, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
18.	STYKI POMOCNICZE OF, SDE NR KAT.: 29450, PROD. SCHNEIDER	4 szt.	
19.	WYZWALACZ PODNAPIĘCIOWY 24-30V AC/DC NR KAT.: 33668, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
20.	OBRAMOWANIE MONTAŻOWE NR KAT.: 33718, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
21.	BLOKADA PRZYCISKU (PRZY UŻYCIU PRZEŻROCZYSTEJ POKRYWY I KŁÓDEK) NR KAT.: 33897, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
22.	PŁYTA MONTAŻOWA PIONOWA NA STAŁE NS1600 NR KAT.: 03482, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **24**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

23.	PŁYTA CZOŁOWA Z OTWORAMI NS1250 NR KAT.: 03701, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
24.	GÓRNA PŁYTA CZOŁOWA NR KAT.: 03804, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
25.	DOLNA PŁYTA CZOŁOWA NR KAT.: 03803, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
26.	PŁYTA MONTAŻOWA ISFT 160 NR KAT.: 03556, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
27.	PŁYTA CZOŁOWA Z OTWORAMI ISFT 160 NR KAT.: 03321, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
28.	PŁYTA CZOŁOWA MOD. 4M NR KAT. 03204, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
29.	PŁYTA CZOŁOWA PEŁNA 5M NR KAT. 03805, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
30.	PŁYTA CZOŁOWA PEŁNA 3M NR KAT. 03803, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	
31.	PŁYTA CZOŁOWA PEŁNA 2M NR KAT. 03802, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
32.	PŁYTA CZOŁOWA PEŁNA 1M NR KAT. 03801, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
33.	SZYNA DO AP. MOD. NR KAT. 03401, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	
34.	ROZŁĄCZNIK FUPACT ISFT160 FPAV 3P M8 NR KAT.: 49803, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2Q3
35.	PODSTAWA BEZPIECZNIKOWA SBI 22X58, 3P 100A NR KAT.: 15717, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2QF1
36.	PODSTAWA BEZPIECZNIKOWA SBI 14X51, 2P 50A NR KAT.: 15710, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	2Q1, 2Q2
37.	OCHRONNIK PRZECIWPZRZEPIĘCIOWY DEHNVENTIL-M TNC 255 TYP: 951 300 PROD. DEHN	1 szt.	2FO1
38.	PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE TYP: ELA3 D90 1250/5A, 15VA; KL.0,5 FS5, PROD. POLCONTACT	3 szt.	1T1, 1T2, 1T3
39.	PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE 1000/5A, (POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA)	3 szt.	2T1, 2T2, 2T3
40.	SZYNA Z 40 ZACISKAMI + JEDNYM ZACISKIEM 35 MM2 (L = 450 MM) NR KAT. 04200, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
41.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 2,5MM2, KOLOR SZARY TYP: 280-641, PROD. WAGO	25 szt.	
42.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 2,5MM2, KOLOR NIEBIESKI TYP: 280-651, PROD. WAGO	2 szt.	
43.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 4MM2, KOLOR SZARY TYP: 281-601, PROD. WAGO	3 szt.	
44.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 4MM2, KOLOR ŻÓŁTOZIELONY TYP: 281-637, PROD. WAGO	1 szt.	
45.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 35MM2, KOLOR SZARY TYP: 285-601, PROD. WAGO	3 szt.	
46.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 35MM2, KOLOR NIEBIESKI, TYP: 285-604, PROD. WAGO	1 szt.	
47.	DODATKOWE MATERIAŁY MONTAŻOWE (M.IN. PRZEWODY)	1 kpl.	

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



**Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława**

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **25**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

3.2 Szafa GCB – Moduł CHP2

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Oznaczenie
1.	OBUDOWA PRISMA P - RAMA W650 D400 H2000 NR KAT.: 08406, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
2.	DRZWI PEŁNE IP30 W650 NR KAT.: 08516, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
3.	OSŁONA RAMY W650 NR KAT.: 08576, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
4.	PANEL TYLNY IP30 W650 NR KAT.: 08736, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
5.	PANELE BOCZNE D400 NR KAT.: 08750, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
6.	DACH PEŁNY IP30 W650 D400 NR KAT.: 08436, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
7.	ZESTAW USZCZELNIAJĄCY IP31 NR KAT.: 08711, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
8.	PŁYTA DŁAWICOWA DWUCZĘŚCIOWA (IP30) W650 D400 NR KAT.: 08496, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
9.	COKÓŁ H100 W650 D400 (CZTERY NAROŻNIKI + DWIE POPRZECZKI (PRZEDNIA I TYLNA)) NR KAT.: 08726, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
10.	COKÓŁ H100 W650 D400 (DWIE PŁYTY BOCZNE) NR KAT.: 08720, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
11.	SAMOPRZYLEPNA KIESZEŃ NA SCHEMATY, NR KAT.: 08963, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
12.	WYŁĄCZNIK NS1250H, 3P, Z ZABEZPIECZENIEM MICROLOGIC 2.0 NR KAT.: 33301, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
13.	PRZYŁĄCZE PRZEDNIE GÓRNE NR KAT.: 33600, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
14.	PRZYŁĄCZE PRZEDNIE DOLNE NR KAT.: 33601, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
15.	NAPĘD SILNIKOWY, 220-240V, STANDARDOWY (BEZ KOMUNIKACJI COM) NR KAT.: 33688, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
16.	AKCESORIA DO PRZŁĄCZANIA, PRZEJŚCIÓWKA ROZSZERZAJĄCA DO KABLI Z KOŃCÓWKAMI, 3P (3SZT.) NR KAT.: 33622, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
17.	AKCESORIA DO PRZŁĄCZANIA, PRZEGRODY MIĘDZBIEGUNOWE, 3P (3SZT.) NR KAT.: 33646, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
18.	STYKI POMOCNICZE OF, SDE NR KAT.: 29450, PROD. SCHNEIDER	4 szt.	
19.	WYZWALACZ PODNAPIĘCIOWY 24-30V AC/DC NR KAT.: 33668, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
20.	OBRAMOWANIE MONTAŻOWE NR KAT.: 33718, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
21.	BLOKADA PRZYCISKU (PRZY UŻYCIU PRZEŹROCZYSTEJ POKRYWY I KŁÓDEK) NR KAT.: 33897, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
22.	PŁYTA MONTAŻOWA PIONOWA NA STAŁE NS1600 NR KAT.: 03482, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



**Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława**

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **26**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

23.	PŁYTA CZOŁOWA Z OTWORAMI NS1250 NR KAT.: 03701, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
24.	GÓRNA PŁYTA CZOŁOWA NR KAT.: 03804, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
25.	DOLNA PŁYTA CZOŁOWA NR KAT.: 03803, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
26.	PŁYTA MONTAŻOWA ISFT 160 NR KAT.: 03556, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
27.	PŁYTA CZOŁOWA Z OTWORAMI ISFT 160 NR KAT.: 03321, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
28.	PŁYTA CZOŁOWA MOD. 4M NR KAT. 03204, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
29.	PŁYTA CZOŁOWA PEŁNA 5M NR KAT. 03805, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
30.	PŁYTA CZOŁOWA PEŁNA 3M NR KAT. 03803, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	
31.	PŁYTA CZOŁOWA PEŁNA 2M NR KAT. 03802, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
32.	PŁYTA CZOŁOWA PEŁNA 1M NR KAT. 03801, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
33.	SZYNA DO AP. MOD. NR KAT. 03401, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	
34.	ROZŁĄCZNIK FUPACT ISFT160 FPAV 3P M8 NR KAT.: 49803, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2Q3
35.	PODSTAWA BEZPIECZNIKOWA SBI 22X58, 3P 100A NR KAT.: 15717, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2QF1
36.	PODSTAWA BEZPIECZNIKOWA SBI 14X51, 2P 50A NR KAT.: 15710, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	2Q1, 2Q2
37.	OCHRONNIK PRZECIWPZRZEPIĘCIOWY DEHNVENTIL-M TNC 255 TYP: 951 300, PROD. DEHN	1 szt.	2FO1
38.	PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE TYP: ELA3 D90 1250/5A, 15VA; KL.0,5 FS5, PROD. POLCONTACT	3 szt.	1T1, 1T2, 1T3
39.	PRZEKŁADNIKI PRĄDOWE 1000/5A, (POZA ZAKRESEM OPRACOWANIA)	3 szt.	2T1, 2T2, 2T3
40.	SZYNA Z 40 ZACISKAMI + JEDNYM ZACISKIEM 35 MM2 (L = 450 MM) NR KAT. 04200, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
41.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 2,5MM2, KOLOR SZARY TYP: 280-641, PROD. WAGO	25 szt.	
42.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 2,5MM2, KOLOR NIEBIESKI TYP: 280-651, PROD. WAGO	2 szt.	
43.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 4MM2, KOLOR SZARY TYP: 281-601, PROD. WAGO	3 szt.	
44.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 4MM2, KOLOR ŻÓŁTOZIELONY TYP: 281-637, PROD. WAGO	1 szt.	
45.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 35MM2, KOLOR SZARY TYP: 285-601, PROD. WAGO	3 szt.	
46.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 35MM2, KOLOR NIEBIESKI, TYP: 285-604, PROD. WAGO	1 szt.	
47.	DODATKOWE MATERIAŁY MONTAŻOWE (M.IN. PRZEWODY)	1 kpl.	

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **27**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

3.3 Szafa AX – Moduł CHP1

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Oznaczenie
1.	OBUDOWA O WYM. 2000x800x500mm Z PŁYTA MONTAŻOWĄ TYP: NSYSF20850P, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	AX
2.	OBUDOWA O WYM. 2000x600x500mm Z PŁYTA MONTAŻOWĄ TYP: NSYSF20650P, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
3.	PANELE BOCZNE, TYP: NSY2SP205, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
4.	COKÓŁ 100MM – PRZEDNIE PANELE, TYP: NSYSPF8100, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	
5.	COKÓŁ 100MM – PRZEDNIE PANELE, TYP: NSYSPF6100, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
6.	COKÓŁ 100MM – BOCZNE PANELE TYP: NSYSPS5100, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
7.	PŁYTA Z 1 PRZEPUSTEM KABLOWYM TYP: NSYEC851	2 kpl.	
8.	PŁYTA Z 1 PRZEPUSTEM KABLOWYM TYP: NSYEC651	1 kpl.	
9.	PRZEPUST KABLOWY (TYPU SZCZOTKOWEGO) TYP: NSYBCE8	2 kpl.	
10.	PRZEPUST KABLOWY (TYPU SZCZOTKOWEGO) TYP: NSYBCE6	1 kpl.	
11.	KIESZEŃ NA DOKUMENTY 600MM TYP: NSYSDP6M, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	
12.	ZATRZASK DRZWIOWY TYP: NSYSDRC, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	
13.	UCHYT OBROTOWY TYP: NSYSFHS1, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	
14.	UCHWYT MONTAŻOWY TYP: NSYSFBK, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	
15.	WKŁADKA DO ZAMKA TYP: NSYIN405E1, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	
16.	ŁĄCZNIK KRAŃCOWY DO DRZWI TYP: NSYDCM20	3 szt.	
17.	LAMPA 230VAC/11W TYP: NSYLAMX75, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	
18.	WENTYLATOR, 230VAC, 370m ³ /h TYP: ALFA 3500BP, PROD. ASTAT	2 szt.	2W1, 2W2
19.	KRATKA WENTYLACYJNA Z FILTREM TYP: ALFA 3000BP, PROD. ASTAT	2 szt.	
20.	MODUŁ PODSTAWOWY, TYP: IS-NTC-BB, PROD. COMAP	1 szt.	M0
21.	MODUŁ ROZSZERZEŃ, TYP: INTELI IO 8/8, PROD. COMAP	3 szt.	M2, M3, M4
22.	MODUŁ ROZSZERZEŃ, TYP: INTELI AIN 8, PROD. COMAP	1 szt.	M5
23.	MODUŁ KOMUNIKACYJNY, TYP: I-CB, PROD. COMAP	1 szt.	M1
24.	MODUŁ KOMUNIKACYJNY, TYP: IB-NT, PROD. COMAP	1 szt.	M10

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



**Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława**

Projekt:
**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **28**

Kontrakt numer:
K 3 B

Stron: **43**

25.	KONWERTER DLA REGULATORA NAPIĘCIA, TYP: IG AVRI, PROD. COMAP	1 szt.	
26.	JEDNOSTKA STERUJĄCA Z WYŚWIETLACZEM 8", TYP: INTELI VISION 8, PROD. COMAP	1 szt.	1PA2
27.	TERMINAL OPERATORSKI 15", TYP: TEM BRT, PROD. MWM	1 szt.	1PA1
28.	KONTROLER WEJ/WYJ – MODUŁ WEJŚĆ CYFR. DIM8, TYP: 1250 1533, PROD. MWM	7 szt.	11K01...3, 12K01, 12K04, 13K01...2
29.	KONTROLER WEJ/WYJ – MODUŁ WYJŚĆ CYFR. DOM8, TYP: 1250 1534, PROD. MWM	4 szt.	15K01...3, 17K01
30.	KONTROLER WEJ/WYJ – MODUŁ WEJŚĆ ANAL. AIM2, TYP: 1250 1539, PROD. MWM	8 szt.	19K01...5, 20K01, 20K05...6
31.	KONTROLER WEJ/WYJ – MODUŁ WYJŚĆ ANAL. AOM2, TYP: 1250 1539, PROD. MWM	1 szt.	23K03
32.	KONTROLER WEJ/WYJ – MODUŁ CANOPEN COS, TYP: 1250 1531, PROD. MWM	1 szt.	30K01
33.	KONTROLER WEJ/WYJ – MODUŁ PM1S, TYP: 1250 1539, PROD. MWM	1 szt.	31K01
34.	MODUŁ TYP: AVAT CON 20/232, PROD. MWM	1 szt.	1MK1
35.	PRZETWORNIK TEMPERATURY, TYP: KFD2-GU-EX1, PROD. PEPPER+FUCHLS	1 szt.	75K1
36.	PRZEMIENNIK CZĘSTOTLIWOŚCI 7,5kW TYP: ATV312HU75N4, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	15VSD1
37.	PRZEMIENNIK CZĘSTOTLIWOŚCI 4,0kW TYP: ATV312HU40N4, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	19VSD1
38.	PRZEMIENNIK CZĘSTOTLIWOŚCI 3,0kW TYP: ATV312HU30N4, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	24VSD1
39.	PRZEMIENNIK CZĘSTOTLIWOŚCI 1,5kW TYP: ATV312HU15N4, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	26VSD1
40.	ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY 1-BIEGUNOWY TYP: SBI 1P 14x51mm, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	5QDC4
41.	ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY 3-BIEGUNOWY TYP: STI 3P 10,3x38mm, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	2QV1, 30Q1...2
42.	WYŁĄCZNIK SILNIKOWY, 9,0-14,0A TYP: GV2-P16, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	14QMK1
43.	WYŁĄCZNIK SILNIKOWY, 6-10A TYP: GV2-P14, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	18QGK1
44.	WYŁĄCZNIK SILNIKOWY, 2,5-4,0A TYP: GV2-P08, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	10QPR1
45.	WYŁĄCZNIK SILNIKOWY, 1,0-1,6A TYP: GV2-P06, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	27QM1
46.	MODUŁ ZESTYKÓW N/O+N/O TYP: GV-AN20, PROD. SCHNEIDER	4 szt.	10QPR1, 14QMK1, 18QGK1, 27QM1
47.	PRZEKAŹNIK CIEPLNY PRZECIĄŻENIOWY 2,5-4,0A TYP: LRD08, PROD. SCHNEIDER	5 szt.	20QF1...3, 25QF1...2
48.	PRZEKAŹNIK CIEPLNY PRZECIĄŻENIOWY 7,0-10,0A TYP: LRD14, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	16QF1...2
49.	BLOK ZACISKÓW LAD7B106	7 szt.	
50.	ROZŁĄCZNIK NSX160NA 3P 160A TYP: LV430629, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2IAUX

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **29**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

51.	STYK POMOCNICZY OF, TYP: 29450, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2IAUX
52.	WYZWALACZ WZROSTOWY MX 230VAC TYP: LV429387, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2IAUX
53.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 3P, 32A TYP: A9F04332, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	15QVSD,
54.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 3P, 16A TYP: A9F04316, PROD. SCHNEIDER	5 szt.	3Q7, 12QRE1, 19QVSD, 24QVSD, 28QX1
55.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 3P, 10A TYP: A9F04310, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	19QVSD, 26QVSD
56.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 1P, 16A TYP: A9F04116, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	5QDCH2
57.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 2P, 10A TYP: A9F04210, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	23QVNK1
58.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 1P, 10A TYP: A9F04110, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	5QDCH1
59.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 2P, 6A TYP: A9F04206, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	17QVHK1, 21QVGK1,
60.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 1P, 6A TYP: A9F04106, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	4Q3, 11QRA1,
61.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 1P, 2A TYP: A9F04102, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	4Q2, 4Q4
62.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. B, 1P, 16A TYP: A9F03116, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	3Q1, 3Q5, 3Q6
63.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. B, 1P, 10A TYP: A9F03110, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	3Q3, 3Q4,
64.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. B, 1P, 6A TYP: A9F03106, PROD. SCHNEIDER	14 szt.	2QECL, 3Q2, 4Q5, 6QDC4, 7QDC1...9, 8QDC1
65.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. B, 1P, 4A TYP: A9F03104, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	6QDC3
66.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. B, 1P, 2A TYP: A9F03102, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	4Q1, 6QDC1, 6QDC2
67.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60H, CH-KA. C, 1P, 50A TYP: A9F04150, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	5QDC2, 5QDC3
68.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60H, CH-KA. C, 1P, 25A TYP: A9F04125, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	5QDC1,
69.	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY iID 4P, 25A, 30MA TYP: A9Z21425, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	3QI1
70.	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY iDPN 2P, 25A, 30MA TYP: A9D25616, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2QPC1
71.	STYK POMOCNICZY OF TYP: A9A26924, PROD. SCHNEIDER	25 szt.	4Q4, 5QDCH1, 5QDCH2, 5QDC1, 5QDC3, 6QDC2, 6QDC4, 7QDC1...8, 11QRA1, 12QRE1, 15QVSD, 17QVHK1, 19QVSD,

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:
**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **30**

Kontrakt numer:
K 3 B

Stron: **43**

			21QVGK1, 23QVVK1, 24QVSD, 26QVSD, 28QX1
72.	PRZEKAŹNIK BEZPIECZEŃSTWA, LICZBA OBW. BEZPIECZEŃSTWA: 3N/O NAP. ZASILANIA: 24VAC/DC, TYP: XPSAF5130P, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	9KSB1
73.	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY PIR4, STYKI 4"C/O", SKŁADAJĄCY SIĘ Z: PRZEKAŹNIKA R4 Z CEWKĄ 24VDC, GNIAZDA GZM4 (ZACISKI ŚRUBOWE), MODUŁU SYGNALIZACYJNEGO / PRZECIWPRZEPIĘCIOWEGO M41G (WERSJA LD), OBEJMY WYRZUTNIKOWEJ GZT4-0040, BIAŁEJ PŁYTKI DO OPISÓW GZT4- 0035 TYP: PIR4-024DC-00LD, PROD. RELPOL	5 szt.	KRA5, 52KRA2, 52KRA4, 52KRA7, 63Kx1,
74.	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY PI84, STYKI 2"C/O", SKŁADAJĄCY SIĘ Z: PRZEKAŹNIKA RM84 Z CEWKĄ 24VDC, GNIAZDA GZM80 (ZACISKI ŚRUBOWE), MODUŁU SYGNALIZACYJNEGO / PRZECIWPRZEPIĘCIOWEGO M41G (WERSJA LD), OBEJMY WYRZUTNIKOWEJ GZT80-0040, BIAŁEJ PŁYTKI DO OPISÓW GZT80-0035 TYP: PI84-024DC-00LD, PROD. RELPOL	60 szt.	8KRA1...3, 10KPR2, 11KRA2, 12KRE2, 13KHK2, 14KMK2, 17KVHK1...2, 17KRA1...2, 18KKG2, 21KVGK1...2, 21KRA1...2, 23KVVK1...2, 23KRA1...2, 24KVSD2, 26KVSD2, 27KRA1, 28KX2, 31KA1, 32KA1...2, 33KA1...8, 34KA1...7, 35KA, 37KSA1...2, 39KA1...2, 40KA1...2, 41KA1...4, 52KRA1, 52KRA3, 52KRA6, 54KRA4, 64KRA7...8,
75.	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY PIR4, STYKI 4"C/O", SKŁADAJĄCY SIĘ Z: PRZEKAŹNIKA R4 Z CEWKĄ 12VDC, GNIAZDA GZM4 (ZACISKI ŚRUBOWE), MODUŁU SYGNALIZACYJNEGO / PRZECIWPRZEPIĘCIOWEGO M41G (WERSJA LD), OBEJMY WYRZUTNIKOWEJ GZT4-0040, BIAŁEJ PŁYTKI DO OPISÓW GZT4- 0035 TYP: PIR4-012DC-00LD, PROD. RELPOL	1 szt.	36KA2
76.	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY PI84, STYKI 2"C/O", SKŁADAJĄCY SIĘ Z: PRZEKAŹNIKA RM84 Z CEWKĄ 12VDC, GNIAZDA GZM80 (ZACISKI ŚRUBOWE), MODUŁU SYGNALIZACYJNEGO / PRZECIWPRZEPIĘCIOWEGO M41G (WERSJA LD), OBEJMY	2 szt.	36KA1, 36KA3

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **31**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

	WYRZUTNIKOWEJ GZT80-0040, BIAŁEJ PŁYTKI DO OPISÓW GZT80-0035 TYP: PI84-012DC-00LD, PROD. RELPOL		
77.	STYCZNIK, PRĄD ZNAM. 32A, NAP. CEWKI 24VDC TYP: LC1D32BD, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	15KVSD1
78.	STYCZNIK, PRĄD ZNAM. 18A, NAP. CEWKI 24VDC TYP: LC1D18BD, PROD. SCHNEIDER	5 szt.	12KRE1, 14KMK1, 19KVSD1, 24KVSD1, 28KX1
79.	STYCZNIK, PRĄD ZNAM. 12A, NAP. CEWKI 24VDC TYP: LC1D12BD, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	18KKG1, 26KVSD1,
80.	STYCZNIK, PRĄD ZNAM. 9A, NAP. CEWKI 24VDC TYP: LC1D09BD, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	10KPR1, 11KRA1, 27KM1
81.	MODUŁ ZESTYKÓW POMOCNICZYCH N/O+N/C TYP: LAD-N11, PROD. SCHNEIDER	11 szt.	10KPR1, 11KRA1, 12KRE1, 14KMK1, 15KVSD1, 18KKG1, 19KVSD1, 24KVSD1, 26KVSD1, 27KM1, 28KX1
82.	STYCZNIK, PRĄD ZNAM. 6A, NAP. CEWKI 24VDC TYP: CA3-KN40BD, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	9KAB1, 9KAB2
83.	MODUŁ ZESTYKÓW POMOCNICZYCH N/O+N/C TYP: LA1-KN11, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	9KAB1, 9KAB2
84.	ZASILACZ BUFOROWY 230VAC/24VDC, 20A TYP: LP24/20	1 szt.	5CH1
85.	ZASILACZ BUFOROWY 230VAC/24VDC, 40A TYP: LP24/40	1 szt.	5CH2
86.	PRZEŁĄCZNIK 3-POŁOŻENIOWY, TABLICZKA FS 655, TYP: T0-5-8270/E, PROD. EATON	1 szt.	32S1
87.	PRZYCISK BEZPIECZEŃSTWA, KOLOR CZERWONY, STYKI 2N/C IP66, TYP: M22-PV/K02, PROD. MOELLER	1 szt.	SAU2
88.	PIERŚCIEN OSŁANIAJĄCY DO PRZYC. BEZPIECZEŃSTWA, KOLOR ŻÓŁTY TYP: M22-XGPV, PROD. MOELLER	1 szt.	SAU2
89.	PRZYCISK Z SAMOCZYNNYM POWROTEM, KOLOR CZARNY, STYK N/O, TYP: XB5 AA21, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	SED1
90.	LAMPKA SYGNALIZACYJNA (LED), KOLOR ZIELONY, NAPIĘCIE 230VAC, TYP: XB5 AVM3, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	2H1...3
91.	PRZEKAŹNIK KONTROLI NAPIĘCIA TYP: RM35UB3N30, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2K1
92.	TERMOSTAT 0...60°C, STYK N/O TYP: THV02, PROD. ASTAT	1 szt.	2B1
93.	GNIAZDO WTYKOWE PC 10/16A, 230VAC TYP: 15310, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	2PC1, 2PC2
94.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 2,5MM2, KOLOR SZARY TYP: 280-641, PROD. WAGO	260 szt.	
95.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 2,5MM2, KOLOR NIEBIESKI	25 szt.	

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



	TYP: 280-651, PROD. WAGO		
96.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 2,5MM2, KOLOR ŻÓŁTOZIELONY TYP: 280-637, PROD. WAGO	66 szt.	
97.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 4MM2, KOLOR SZARY TYP: 281-631, PROD. WAGO	3 szt.	
98.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 4MM2, KOLOR ŻÓŁTOZIELONY TYP: 281-637, PROD. WAGO	1 szt.	
99.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 16MM2, KOLOR SZARY TYP: 283-101, PROD. WAGO	4 szt.	
100.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 16MM2, KOLOR ŻÓŁTOZIELONY TYP: 283-107, PROD. WAGO	1 szt.	
101.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 35MM2, KOLOR SZARY TYP: 285-601, PROD. WAGO	3 szt.	
102.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 35MM2, KOLOR NIEBIESKI, TYP: 285-604, PROD. WAGO	1 szt.	
103.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 35MM2, KOLOR ŻÓŁTOZIELONY, TYP: 285-607, PROD. WAGO	1 szt.	
104.	DODATKOWE MATERIAŁY MONTAŻOWE (M.IN. PRZEWODY, KORYTKA KABLOWE)	1 kpl.	

3.4 Szafa AX – Moduł CHP2

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Oznaczenie
1.	OBUDOWA O WYM. 2000x800x500mm Z PŁYTA MONTAŻOWĄ TYP: NSYSF20850P, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	AX
2.	OBUDOWA O WYM. 2000x600x500mm Z PŁYTA MONTAŻOWĄ TYP: NSYSF20650P, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
3.	PANELE BOCZNE, TYP: NSY2SP205, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
4.	COKÓŁ 100MM – PRZEDNIE PANELE, TYP: NSYSPF8100, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	
5.	COKÓŁ 100MM – PRZEDNIE PANELE, TYP: NSYSPF6100, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
6.	COKÓŁ 100MM – BOCZNE PANELE TYP: NSYSPS5100, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	
7.	PŁYTA Z 1 PRZEPUSTEM KABLOWYM TYP: NSYEC851	2 kpl.	
8.	PŁYTA Z 1 PRZEPUSTEM KABLOWYM TYP: NSYEC651	1 kpl.	
9.	PRZEPUST KABLOWY (TYPU SZCZOTKOWEGO) TYP: NSYBCE8	2 kpl.	
10.	PRZEPUST KABLOWY (TYPU SZCZOTKOWEGO) TYP: NSYBCE6	1 kpl.	
11.	KIESZEŃ NA DOKUMENTY 600MM	2 szt.	



**Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława**

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **33**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

	TYP: NSYSDP6M, PROD. SCHNEIDER		
12.	ZATRZASK DRZWIOWY TYP: NSYSDRG, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	
13.	UCHYT OBROTOWY TYP: NSYSFHS1, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	
14.	UCHWYT MONTAŻOWY TYP: NSYSFBK, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	
15.	WKŁADKA DO ZAMKA TYP: NSYIN405E1, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	
16.	ŁĄCZNIK KRAŃCOWY DO DRZWI TYP: NSYDCM20	3 szt.	
17.	LAMPA 230VAC/11W TYP: NSYLAMX75, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	
18.	WENTYLATOR, 230VAC, 370m ³ /h TYP: ALFA 3500BP, PROD. ASTAT	2 szt.	2W1, 2W2
19.	KRATKA WENTYLACYJNA Z FILTREM TYP: ALFA 3000BP, PROD. ASTAT	2 szt.	
20.	MODUŁ PODSTAWOWY, TYP: IS-NTC-BB, PROD. COMAP	1 szt.	M0
21.	MODUŁ ROZSZERZEŃ, TYP: INTELI IO 8/8, PROD. COMAP	3 szt.	M2, M3, M4
22.	MODUŁ ROZSZERZEŃ, TYP: INTELI AIN 8, PROD. COMAP	1 szt.	M5
23.	MODUŁ KOMUNIKACYJNY, TYP: I-CB, PROD. COMAP	1 szt.	M1
24.	MODUŁ KOMUNIKACYJNY, TYP: IB-NT, PROD. COMAP	1 szt.	M10
25.	KONWERTER DLA REGULATORA NAPIĘCIA, TYP: IG AVRI, PROD. COMAP	1 szt.	
26.	JEDNOSTKA STERUJĄCA Z WYŚWIETLACZEM 8", TYP: INTELI VISION 8, PROD. COMAP	1 szt.	1PA2
27.	TERMINAL OPERATORSKI 15", TYP: TEM BRT, PROD. MWM	1 szt.	1PA1
28.	KONTROLER WEJ/WYJ – MODUŁ WEJŚĆ CYFR. DIM8, TYP: 1250 1533, PROD. MWM	7 szt.	11K01...3, 12K01, 12K04, 13K01...2
29.	KONTROLER WEJ/WYJ – MODUŁ WYJŚĆ CYFR. DOM8, TYP: 1250 1534, PROD. MWM	4 szt.	15K01...3, 17K01
30.	KONTROLER WEJ/WYJ – MODUŁ WEJŚĆ ANAL. AIM2, TYP: 1250 1539, PROD. MWM	8 szt.	19K01...5, 20K01, 20K05...6
31.	KONTROLER WEJ/WYJ – MODUŁ WYJŚĆ ANAL. AOM2, TYP: 1250 1539, PROD. MWM	1 szt.	23K03
32.	KONTROLER WEJ/WYJ – MODUŁ CANOPEN COS, TYP: 1250 1531, PROD. MWM	1 szt.	30K01
33.	KONTROLER WEJ/WYJ – MODUŁ PM1S, TYP: 1250 1539, PROD. MWM	1 szt.	31K01
34.	MODUŁ TYP: AVAT CON 20/232, PROD. MWM	1 szt.	1MK1
35.	PRZETWORNIK TEMPERATURY, TYP: KFD2-GU-EX1, PROD. PEPPER+FUCHLS	1 szt.	75K1
36.	PRZEMIENNIK CZĘSTOTLIWOŚCI 7,5kW TYP: ATV312HU75N4, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	15VSD1
37.	PRZEMIENNIK CZĘSTOTLIWOŚCI 4,0kW	1 szt.	19VSD1

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:
**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **34**

Kontrakt numer:
K 3 B

Stron: **43**

	TYP: ATV312HU40N4, PROD. SCHNEIDER		
38.	PRZEMIENNIK CZĘSTOTLIWOŚCI 3,0kW TYP: ATV312HU30N4, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	24VSD1
39.	PRZEMIENNIK CZĘSTOTLIWOŚCI 1,5kW TYP: ATV312HU15N4, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	26VSD1
40.	ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY 1-BIEGUNOWY TYP: SBI 1P 14x51mm, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	5QDC4
41.	ROZŁĄCZNIK BEZPIECZNIKOWY 3-BIEGUNOWY TYP: STI 3P 10,3x38mm, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	2QV1, 30Q1...2
42.	WYŁĄCZNIK SILNIKOWY, 9,0-14,0A TYP: GV2-P16, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	14QMK1
43.	WYŁĄCZNIK SILNIKOWY, 6-10A TYP: GV2-P14, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	18QGK1
44.	WYŁĄCZNIK SILNIKOWY, 2,5-4,0A TYP: GV2-P08, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	10QPR1
45.	WYŁĄCZNIK SILNIKOWY, 1,0-1,6A TYP: GV2-P06, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	27QM1
46.	MODUŁ ZESTYKÓW N/O+N/O TYP: GV-AN20, PROD. SCHNEIDER	4 szt.	10QPR1, 14QMK1, 18QGK1, 27QM1
47.	PRZEKAŹNIK CIEPLNY PRZECIĄŻENIOWY 2,5-4,0A TYP: LRD08, PROD. SCHNEIDER	5 szt.	20QF1...3, 25QF1...2
48.	PRZEKAŹNIK CIEPLNY PRZECIĄŻENIOWY 7,0-10,0A TYP: LRD14, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	16QF1...2
49.	BLOK ZACISKÓW LAD7B106	7 szt.	
50.	ROZŁĄCZNIK NSX160NA 3P 160A TYP: LV430629, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2IAUX
51.	STYK POMOCNICZY OF, TYP: 29450, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2IAUX
52.	WYZWALACZ WZROSTOWY MX 230VAC TYP: LV429387, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2IAUX
53.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 3P, 32A TYP: A9F04332, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	15QVSD,
54.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 3P, 16A TYP: A9F04316, PROD. SCHNEIDER	5 szt.	3Q7, 12QRE1, 19QVSD, 24QVSD, 28QX1
55.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 3P, 10A TYP: A9F04310, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	19QVSD, 26QVSD
56.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 1P, 16A TYP: A9F04116, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	5QDCH2
57.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 2P, 10A TYP: A9F04210, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	23QVNK1
58.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 1P, 10A TYP: A9F04110, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	5QDCH1
59.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 2P, 6A TYP: A9F04206, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	17QVHK1, 21QVVK1,
60.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 1P, 6A TYP: A9F04106, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	4Q3, 11QRA1,
61.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. C, 1P, 2A TYP: A9F04102, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	4Q2, 4Q4
62.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. B, 1P, 16A TYP: A9F03116, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	3Q1, 3Q5, 3Q6
63.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. B, 1P, 10A	2 szt.	3Q3, 3Q4,

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **35**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

	TYP: A9F03110, PROD. SCHNEIDER		
64.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. B, 1P, 6A TYP: A9F03106, PROD. SCHNEIDER	14 szt.	2QECL, 3Q2, 4Q5, 6QDC4, 7QDC1...9, 8QDC1
65.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. B, 1P, 4A TYP: A9F03104, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	6QDC3
66.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60N CH-KA. B, 1P, 2A TYP: A9F03102, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	4Q1, 6QDC1, 6QDC2
67.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60H, CH-KA. C, 1P, 50A TYP: A9F04150, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	5QDC2, 5QDC3
68.	WYŁĄCZNIK NADPRĄDOWY iC60H, CH-KA. C, 1P, 25A TYP: A9F04125, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	5QDC1,
69.	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY iID 4P, 25A, 30MA TYP: A9Z21425, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	3QI1
70.	WYŁĄCZNIK RÓŻNICOWOPRĄDOWY iDPN 2P, 25A, 30MA TYP: A9D25616, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2QPC1
71.	STYK POMOCNICZY OF TYP: A9A26924, PROD. SCHNEIDER	25 szt.	4Q4, 5QDCH1, 5QDCH2, 5QDC1, 5QDC3, 6QDC2, 6QDC4, 7QDC1...8, 11QRA1, 12QRE1, 15QVSD, 17QVHK1, 19QVSD, 21QVGK1, 23QVNK1, 24QVSD, 26QVSD, 28QX1
72.	PRZEKAŹNIK BEZPIECZEŃSTWA, LICZBA OBW. BEZPIECZEŃSTWA: 3N/O NAP. ZASILANIA: 24VAC/DC, TYP: XPSAF5130P, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	9KSB1
73.	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY PIR4, STYKI 4"C/O", SKŁADAJĄCY SIĘ Z: PRZEKAŹNIKA R4 Z CEWKĄ 24VDC, GNIAZDA GZM4 (ZACISKI ŚRUBOWE), MODUŁU SYGNALIZACYJNEGO / PRZECIWPRIĘCIOWEGO M41G (WERSJA LD), OBEJMY WYRZUTNIKOWEJ GZT4-0040, BIAŁEJ PŁYTKI DO OPISÓW GZT4- 0035 TYP: PIR4-024DC-00LD, PROD. RELPOL	5 szt.	KRA5, 52KRA2, 52KRA4, 52KRA7, 63Kx1,
74.	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY PI84, STYKI 2"C/O", SKŁADAJĄCY SIĘ Z: PRZEKAŹNIKA RM84 Z CEWKĄ 24VDC, GNIAZDA GZM80 (ZACISKI ŚRUBOWE), MODUŁU SYGNALIZACYJNEGO / PRZECIWPRIĘCIOWEGO M41G (WERSJA LD), OBEJMY WYRZUTNIKOWEJ GZT80-0040, BIAŁEJ PŁYTKI DO OPISÓW GZT80-0035 TYP: PI84-024DC-00LD, PROD. RELPOL	60 szt.	8KRA1...3, 10KPR2, 11KRA2, 12KRE2, 13KHK2, 14KMK2, 17KVHK1...2, 17KRA1...2, 18KGK2, 21KVGK1...2, 21KRA1...2, 23KVNK1...2,

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **36**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

			23KRA1...2, 24KVSD2, 26KVSD2, 27KRA1, 28KX2, 31KA1, 32KA1...2, 33KA1...8, 34KA1...7, 35KA, 37KSA1...2, 39KA1...2, 40KA1...2, 41KA1...4, 52KRA1, 52KRA3, 52KRA6, 54KRA4, 64KRA7...8,
75.	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY PIR4, STYKI 4"C/O", SKŁADAJĄCY SIĘ Z: PRZEKAŹNIKA R4 Z CEWKĄ 12VDC, GNIAZDA GZM4 (ZACISKI ŚRUBOWE), MODUŁU SYGNALIZACYJNEGO / PRZECIWPRZEPIĘCIOWEGO M41G (WERSJA LD), OBEJMY WYRZUTNIKOWEJ GZT4-0040, BIAŁEJ PŁYTKI DO OPISÓW GZT4-0035 TYP: PIR4-012DC-00LD, PROD. RELPOL	1 szt.	36KA2
76.	PRZEKAŹNIK INTERFEJSOWY PI84, STYKI 2"C/O", SKŁADAJĄCY SIĘ Z: PRZEKAŹNIKA RM84 Z CEWKĄ 12VDC, GNIAZDA GZM80 (ZACISKI ŚRUBOWE), MODUŁU SYGNALIZACYJNEGO / PRZECIWPRZEPIĘCIOWEGO M41G (WERSJA LD), OBEJMY WYRZUTNIKOWEJ GZT80-0040, BIAŁEJ PŁYTKI DO OPISÓW GZT80-0035 TYP: PI84-012DC-00LD, PROD. RELPOL	2 szt.	36KA1, 36KA3
77.	STYCZNIK, PRĄD ZNAM. 32A, NAP. CEWKI 24VDC TYP: LC1D32BD, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	15KVSD1
78.	STYCZNIK, PRĄD ZNAM. 18A, NAP. CEWKI 24VDC TYP: LC1D18BD, PROD. SCHNEIDER	5 szt.	12KRE1, 14KMK1, 19KVSD1, 24KVSD1, 28KX1
79.	STYCZNIK, PRĄD ZNAM. 12A, NAP. CEWKI 24VDC TYP: LC1D12BD, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	18KGK1, 26KVSD1,
80.	STYCZNIK, PRĄD ZNAM. 9A, NAP. CEWKI 24VDC TYP: LC1D09BD, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	10KPR1, 11KRA1, 27KM1
81.	MODUŁ ZESTYKÓW POMOCNICZYCH N/O+N/C TYP: LAD-N11, PROD. SCHNEIDER	11 szt.	10KPR1, 11KRA1, 12KRE1, 14KMK1, 15KVSD1, 18KGK1, 19KVSD1, 24KVSD1, 26KVSD1, 27KM1, 28KX1
82.	STYCZNIK, PRĄD ZNAM. 6A, NAP. CEWKI 24VDC TYP: CA3-KN40BD, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	9KAB1, 9KAB2

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



**Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława**

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **37**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

83.	MODUŁ ZESTYKÓW POMOCNICZYCH N/O+N/C TYP: LA1-KN11, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	9KAB1, 9KAB2
84.	ZASILACZ BUFOROWY 230VAC/24VDC, 20A TYP: LP24/20	1 szt.	5CH1
85.	ZASILACZ BUFOROWY 230VAC/24VDC, 40A TYP: LP24/40	1 szt.	5CH2
86.	PRZEŁĄCZNIK 3-POŁOŻENIOWY, TABLICZKA FS 655, TYP: T0-5-8270/E, PROD. EATON	1 szt.	32S1
87.	PRZYCISK BEZPIECZEŃSTWA, KOLOR CZERWONY, STYKI 2N/C IP66, TYP: M22-PV/K02, PROD. MOELLER	1 szt.	SAU2
88.	PIERŚCIEN OSŁANIAJĄCY DO PRZYC. BEZPIECZEŃSTWA, KOLOR ŻÓŁTY TYP: M22-XGPV, PROD. MOELLER	1 szt.	SAU2
89.	PRZYCISK Z SAMOCZYNNYM POWROTEM, KOLOR CZARNY, STYK N/O, TYP: XB5 AA21, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	SED1
90.	LAMPKA SYGNALIZACYJNA (LED), KOLOR ZIELONY, NAPIĘCIE 230VAC, TYP: XB5 AVM3, PROD. SCHNEIDER	3 szt.	2H1...3
91.	PRZEKAŹNIK KONTROLI NAPIĘCIA TYP: RM35UB3N30, PROD. SCHNEIDER	1 szt.	2K1
92.	TERMOSTAT 0...60°C, STYK N/O TYP: THV02, PROD. ASTAT	1 szt.	2B1
93.	GNIAZDO WTYKOWE PC 10/16A, 230VAC TYP: 15310, PROD. SCHNEIDER	2 szt.	2PC1, 2PC2
94.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 2,5MM2, KOLOR SZARY TYP: 280-641, PROD. WAGO	260 szt.	
95.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 2,5MM2, KOLOR NIEBIESKI TYP: 280-651, PROD. WAGO	25 szt.	
96.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 2,5MM2, KOLOR ŻÓŁTOZIELONY TYP: 280-637, PROD. WAGO	66 szt.	
97.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 4MM2, KOLOR SZARY TYP: 281-631, PROD. WAGO	3 szt.	
98.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 3-PRZEWODOWA 4MM2, KOLOR ŻÓŁTOZIELONY TYP: 281-637, PROD. WAGO	1 szt.	
99.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 16MM2, KOLOR SZARY TYP: 283-101, PROD. WAGO	4 szt.	
100.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 16MM2, KOLOR ŻÓŁTOZIELONY TYP: 283-107, PROD. WAGO	1 szt.	
101.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 35MM2, KOLOR SZARY TYP: 285-601, PROD. WAGO	3 szt.	
102.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 35MM2, KOLOR NIEBIESKI, TYP: 285-604, PROD. WAGO	1 szt.	
103.	ZŁĄCZKA PRZELOTOWA 2-PRZEWODOWA 35MM2, KOLOR ŻÓŁTOZIELONY, TYP: 285-607, PROD. WAGO	1 szt.	
104.	DODATKOWE MATERIAŁY MONTAŻOWE (M.IN. PRZEWODY, KORYTKA KABLOWE)	1 kpl.	

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



3.5. Materiały i urządzenia na obiekt - Moduł CHP1

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Oznaczenie
1.	LAMPY WIRUJĄCA Z LUSTERKIEM, KOLOR CZERWONY, NAP. 24VDC TYP: XVR1B94, PROD. SCHNEIDER	1 kpl.	1SO1
2.	SYGNALIZATOR AKUSTYCZNY, NAP. 24VDC, POZ. NATĘŻENIA HAŁASU: 90dB TYP: 582 052 55, PROD. VERMA	1 kpl.	1SA1
3.	MODUŁ ALARMOWY, 2 DETEKTOROWY, ZASILANIE 12VDC TYP: MD-2.ZA, PROD. GAZEX	1 kpl.	QIC-1
4.	ZASILACZ 230VAC/12VDC Z PODTRZYMANIE AKUMULATOROWYM 7Ah, TYP: PS-3, PROD. GAZEX	1 kpl.	ZS1
5.	DETEKTOR METANU (CH ₄) Z SENSOREM PÓŁPRZEWODNIKOWYM, PRÓG NASTAWY (A1/A2): 20 / 40 [%DGW] TYP: DEX-12, PROD. GAZEX	1 szt.	1FZ-01
6.	SYGNALIZATOR OPTYCZNO-AKUSTYCZNY, 12VDC TYP: SL-32, PROD. GAZEX	1 szt.	1SY
7.	REFLEKTOR ASYMETRYCZNY SERII DELTA 70W, IP65, Z CZUJNIKIEM RUCHU TYP: PD2 70 H-A, PROD. ES SYSTEM	2 szt.	
8.	OPRAWA ŚWIETLÓWKOWA SERII COSMO 3 2X36W, IP65 TYP: CO3 236 EVG, PROD. ES SYSTEM	5 szt.	
9.	OPRAWA ŚWIETLÓWKOWA SERII COSMO 3 2X36W, IP65 WYPOSAŻONA W MODUŁ ZASILANIA AWARYJNEGO 1H TYP: CO3 236 EVG/AW, PROD. ES SYSTEM	4 szt.	
10.	ŁĄCZNIK SCHODOWY PLEKO 55S 10A/250V, IP55 NR KAT. 0916 05, PROD. LEGRAND	2 szt.	
11.	GNIAZDO POJEDYŃCZE PLEKO 55S 2P+Z, 16A/230V, IP55 NR KAT. 0917 83 + 0917 91, PROD. LEGRAND	3 kpl.	
12.	GNIAZDO PODWÓJNE PLEKO 55S 2P+Z, 2x16A/230V, IP55 NR KAT. 0917 83 + 0917 83 + 0917 92, PROD. LEGRAND	2 kpl.	
13.	DRABINA KABLOWA 300MM, OCYNKOWANA TYP: DKP300H60/3N, PROD. BAKS	14 m	
14.	KORYTKO KABLOWE SIATKOWE 200MM, OCYNKOWANE TYP: KDS200H60/3, PROD. BAKS	8 m	
15.	KORYTKO KABLOWE SIATKOWE 100MM, OCYNKOWANE TYP: KDS100H60/3, PROD. BAKS	30 m	
16.	KORYTKO KABLOWE SIATKOWE 60MM, OCYNKOWANE TYP: KDS60H60/3, PROD. BAKS	25 m	
17.	RURKA INSTALACYJNA PCV Ø22	50 m	
18.	BEDNARKA FE/ZN 30X4MM	50 m	
19.	BEDNARKA FE/ZN 25X4MM	10 m	



**Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława**

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **39**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

20.	BEDNARKA FE/ZN 20X3MM	5 m	
21.	TAŚMA CU 30X4MM	30 m	
22.	DRUT OCYNKOWANY Ø 8MM	5 m	
23.	ZŁĄCZE KRZYŻOWE 4XM8X20, DWIE PŁYTKI, B DO 50MM NR KAT. 01171, PROD. AH	5 szt.	
24.	ZŁĄCZE KRZYŻOWE 4XM8X20, DWIE PŁYTKI, B DO 50MM, MATER. MIEDŹ-MOSIĄDZ NR KAT. 01172, PROD. AH	2 szt.	
25.	UCHWYT PRZYKRĘCANY NA BEDNARKE, B DO 40MM, G DO 4MM, NR KAT. 26021, PROD. AH	15 szt.	
26.	UCHWYT PRZYKRĘCANY NA BEDNARKE, B DO 40MM, G DO 4MM, MATER. MIEDŹ-MOSIĄDZ, NR KAT. 26022, PROD. AH	40 szt.	
27.	UCHWYT NA BLACHE ę H=7cm, drut Ø5-Ø10mm TYP: 0805S, prod. AH	5 szt.	
28.	UCHWYT Z OBCIĄŻENIEM, H=7CM, DRUT Ø8-Ø10MM NR KAT. 12140, PROD. AH	3 szt.	
29.	PRZYKLEJANA PODSTAWKA NR KAT. 12150, PROD. AH	3 szt.	
30.	MASZT ODGROMOWY WOLNOSTOJĄCY NA POJEDYŃCZYM OBCIĄŻNIKU, WYSOKOŚĆ 4,5M NR KAT. 27621, PROD. AH	1 kpl.	
31.	OBCIĄŻNIEK Z PODKŁADKĄ GUMOWĄ 50x50x11CM NR KAT. 27200, PROD. AH	1 kpl.	
32.	PRZEWÓD 450/750V TYP: LgYc 185 MM ² , PROD. TELEFONIKA	240 m	
33.	KABEL ENERGETYCZNY 0,6/1KV TYP: YKY 0,6/1KV 4X35MM ² , PROD. TELEFONIKA	7 m	
34.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: H05VV5-F 3x0,75, PROD. BITNER	210 m	
35.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: H05VV5-F 5x0,75, PROD. BITNER	15 m	
36.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: H05VV5-F 5G1, PROD. BITNER	15 m	
37.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: H05VV5-F 7x0,75, PROD. BITNER	15 m	
38.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: H05VV5-F 12G1, PROD. BITNER	30 m	
39.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: H05VV5-F 14G1, PROD. BITNER	30 m	
40.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY EKRANOWANY 300/500V, TYP: H05VVC4V5-K 3x0,75, PROD. BITNER	165 m	
41.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY EKRANOWANY 300/500V, TYP: H05VVC4V5-K 3x1, PROD. BITNER	15 m	
42.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY EKRANOWANY 300/500V,	90 m	

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



**Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława**

Projekt:

**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **40**

Kontrakt numer:

K 3 B

Stron: **43**

	TYP: H05VVC4V5-K 4x0,75, PROD. BITNER		
43.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY EKRANOWANY 300/500V, TYP: H05VVC4V5-K 7x1, PROD. BITNER	15 m	
44.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 750 2x16, PROD. BITNER	15 m	
45.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 3G1, PROD. BITNER	180 m	
46.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 3G1,5, PROD. BITNER	120 m	
47.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 3G2,5, PROD. BITNER	75 m	
48.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 3G16, PROD. BITNER	15 m	
49.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 750 4G1, PROD. BITNER	15 m	
50.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 4G1,5, PROD. BITNER	75 m	
51.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 4G2,5, PROD. BITNER	75 m	
52.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 4G4, PROD. BITNER	15 m	
53.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 750 5G1, PROD. BITNER	60 m	
54.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 750 5G1,5, PROD. BITNER	30 m	
55.	PRZEWÓD 750V, TYP: HELU 2YSLCY-J 4x2,5, PROD. HELUKABEL	120 m	
56.	PRZEWÓD 300/500V, TYP: H05V-K 6, PROD. LAPP KABEL	200 m	
57.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: YKSLYżo Nr 12x1,5, PROD. TECHNOKABEL	150 m	
58.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: YKSLYżo Nr 24x1,5, PROD. TECHNOKABEL	50 m	
59.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY EKRANOWANY 300/500V, TYP: YKSLYekwo(żo) Nr 5G1, PROD. TECHNOKABEL	300 m	
60.	PRZEWÓD 0,6/1kV, TYP: BIT 1000 3G4, PROD. BITNER	50 m	
61.	PRZEWÓD 0,6/1kV, TYP: BIT 1000 4G1,5, PROD. BITNER	100 m	
62.	MATERIAŁY MONTAŻOWE	1 kpl.	

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



3.6. Materiały i urządzenia na obiekt - Moduł CHP2

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość	Oznaczenie
1.	LAMPY WIRUJĄCA Z LUSTERKIEM, KOLOR CZERWONY, NAP. 24VDC TYP: XVR1B94, PROD. SCHNEIDER	1 kpl.	1SO1
2.	SYGNALIZATOR AKUSTYCZNY, NAP. 24VDC, POZ. NATĘŻENIA HAŁASU: 90dB TYP: 582 052 55, PROD. VERMA	1 kpl.	1SA1
3.	MODUŁ ALARMOWY, 2 DETEKTOROWY, ZASILANIE 12VDC TYP: MD-2.ZA, PROD. GAZEX	1 kpl.	QIC-1
4.	ZASILACZ 230VAC/12VDC Z PODTRZYMANIE AKUMULATOROWYM 7Ah, TYP: PS-3, PROD. GAZEX	1 kpl.	ZS1
5.	DETEKTOR METANU (CH ₄) Z SENSOREM PÓŁPRZEWODNIKOWYM, PRÓG NASTAWY (A1/A2): 20 / 40 [%DGW] TYP: DEX-12, PROD. GAZEX	1 szt.	1FZ-01
6.	SYGNALIZATOR OPTYCZNO-AKUSTYCZNY, 12VDC TYP: SL-32, PROD. GAZEX	1 szt.	1SY
7.	REFLEKTOR ASYMETRYCZNY SERII DELTA 70W, IP65, Z CZUJNIKIEM RUCHU TYP: PD2 70 H-A, PROD. ES SYSTEM	2 szt.	
8.	OPRAWA ŚWIETLÓWKOWA SERII COSMO 3 2X36W, IP65 TYP: CO3 236 EVG, PROD. ES SYSTEM	5 szt.	
9.	OPRAWA ŚWIETLÓWKOWA SERII COSMO 3 2X36W, IP65 WYPOSAŻONA W MODUŁ ZASILANIA AWARYJNEGO 1H TYP: CO3 236 EVG/AW, PROD. ES SYSTEM	4 szt.	
10.	ŁĄCZNIK SCHODOWY PLEKO 55S 10A/250V, IP55 NR KAT. 0916 05, PROD. LEGRAND	2 szt.	
11.	GNIAZDO POJEDYŃCZE PLEKO 55S 2P+Z, 16A/230V, IP55 NR KAT. 0917 83 + 0917 91, PROD. LEGRAND	3 kpl.	
12.	GNIAZDO PODWÓJNE PLEKO 55S 2P+Z, 2x16A/230V, IP55 NR KAT. 0917 83 + 0917 83 + 0917 92, PROD. LEGRAND	2 kpl.	
13.	DRABINA KABLOWA 300MM, OCYNKOWANA TYP: DKP300H60/3N, PROD. BAKS	14 m	
14.	KORYTKO KABLOWE SIATKOWE 200MM, OCYNKOWANE TYP: KDS200H60/3, PROD. BAKS	8 m	
15.	KORYTKO KABLOWE SIATKOWE 100MM, OCYNKOWANE TYP: KDS100H60/3, PROD. BAKS	30 m	
16.	KORYTKO KABLOWE SIATKOWE 60MM, OCYNKOWANE TYP: KDS60H60/3, PROD. BAKS	25 m	
17.	RURKA INSTALACYJNA PCV Ø22	50 m	
18.	BEDNARKA FE/ZN 30X4MM	50 m	
19.	BEDNARKA FE/ZN 25X4MM	10 m	
20.	BEDNARKA FE/ZN 20X3MM	5 m	



Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:
**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **42**

Kontrakt numer:
K 3 B

Stron: **43**

21.	TAŚMA CU 30X4MM	30 m	
22.	DRUT OCYNKOWANY Ø 8MM	5 m	
23.	ZŁĄCZE KRZYŻOWE 4XM8X20, DWIE PŁYTKI, B DO 50MM NR KAT. 01171, PROD. AH	5 szt.	
24.	ZŁĄCZE KRZYŻOWE 4XM8X20, DWIE PŁYTKI, B DO 50MM, MATER. MIEDŹ-MOSIĄDZ NR KAT. 01172, PROD. AH	2 szt.	
25.	UCHWYT PRZYKRĘCANY NA BEDNARKE, B DO 40MM, G DO 4MM, NR KAT. 26021, PROD. AH	15 szt.	
26.	UCHWYT PRZYKRĘCANY NA BEDNARKE, B DO 40MM, G DO 4MM, MATER. MIEDŹ-MOSIĄDZ, NR KAT. 26022, PROD. AH	40 szt.	
27.	UCHWYT NA BLACHE H=7cm, drut Ø5-Ø10mm TYP: 0805S, prod. AH	5 szt.	
28.	UCHWYT Z OBCIĄŻENIEM, H=7CM, DRUT Ø8-Ø10MM NR KAT. 12140, PROD. AH	3 szt.	
29.	PRZYKLEJANA PODSTAWKA NR KAT. 12150, PROD. AH	3 szt.	
30.	MASZT ODGROMOWY WOLNOSTOJĄCY NA POJEDYŃCZYM OBCIĄŻNIKU, WYSOKOŚĆ 4,5M NR KAT. 27621, PROD. AH	1 kpl.	
31.	OBCIĄŻNIEK Z PODKŁADKĄ GUMOWĄ 50x50x11CM NR KAT. 27200, PROD. AH	1 kpl.	
32.	PRZEWÓD 450/750V TYP: LgYc 185 MM ² , PROD. TELEFONIKA	240 m	
33.	KABEL ENERGETYCZNY 0,6/1KV TYP: YKY 0,6/1KV 4X35MM ² , PROD. TELEFONIKA	7 m	
34.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: H05VV5-F 3x0,75, PROD. BITNER	210 m	
35.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: H05VV5-F 5x0,75, PROD. BITNER	15 m	
36.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: H05VV5-F 5G1, PROD. BITNER	15 m	
37.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: H05VV5-F 7x0,75, PROD. BITNER	15 m	
38.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: H05VV5-F 12G1, PROD. BITNER	30 m	
39.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: H05VV5-F 14G1, PROD. BITNER	30 m	
40.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY EKRANOWANY 300/500V, TYP: H05VVC4V5-K 3x0,75, PROD. BITNER	165 m	
41.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY EKRANOWANY 300/500V, TYP: H05VVC4V5-K 3x1, PROD. BITNER	15 m	
42.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY EKRANOWANY 300/500V, TYP: H05VVC4V5-K 4x0,75, PROD. BITNER	90 m	

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.:



Zakład Gospodarowania
Odpadami Sp. z o.o.
Gać 90
55-200 Oława

Projekt:
**BUDOWA CZĘŚCI BIOLOGICZNEJ MBP
/FERMENTACJA/**

Strona: **43**

Kontrakt numer:
K 3 B

Stron: **43**

43.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY EKRANOWANY 300/500V, TYP: H05VVC4V5-K 7x1, PROD. BITNER	15 m	
44.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 750 2x16, PROD. BITNER	15 m	
45.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 3G1, PROD. BITNER	180 m	
46.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 3G1,5, PROD. BITNER	120 m	
47.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 3G2,5, PROD. BITNER	75 m	
48.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 3G16, PROD. BITNER	15 m	
49.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 750 4G1, PROD. BITNER	15 m	
50.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 4G1,5, PROD. BITNER	75 m	
51.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 4G2,5, PROD. BITNER	75 m	
52.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 500 4G4, PROD. BITNER	15 m	
53.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 750 5G1, PROD. BITNER	60 m	
54.	PRZEWÓD 750V, TYP: BIT 750 5G1,5, PROD. BITNER	30 m	
55.	PRZEWÓD 750V, TYP: HELU 2YSLCY-J 4x2,5, PROD. HELUKABEL	120 m	
56.	PRZEWÓD 300/500V, TYP: H05V-K 6, PROD. LAPP KABEL	200 m	
57.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: YKSLYżo Nr 12x1,5, PROD. TECHNOKABEL	150 m	
58.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY 300/500V, TYP: YKSLYżo Nr 24x1,5, PROD. TECHNOKABEL	50 m	
59.	PRZEWÓD SYGNALIZACYJNY EKRANOWANY 300/500V, TYP: YKSLYekwo(żo) Nr 5G1, PROD. TECHNOKABEL	300 m	
60.	PRZEWÓD 0,6/1kV, TYP: BIT 1000 3G4, PROD. BITNER	50 m	
61.	PRZEWÓD 0,6/1kV, TYP: BIT 1000 4G1,5, PROD. BITNER	100 m	
62.	MATERIAŁY MONTAŻOWE	1 kpl.	

Projekt Nr.:

004-TT-001

Dokument Nr.:

004-TT-001

Nr. Rew.: