



SIM PROJEKT

Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna

84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11

tel. 696-001-694, 693-813-780

str. 1

Inwestor:

**Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowo-Produkcyjne "Lech"
Sp. z o.o.**

Ul. Kombatantów 4; 15-110 Białystok

Stadium:

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót

Inwestycja:

**Rozbudowa instalacji odgazowania składowiska odpadów
komunalnych dla kwatery 4A oraz stacji biogazu z ssawą gazową i
pochodnią gazową, instalacją kondensatu i spr. pow. oraz
instalacją elektryczną.**

Nr działki:

**Zakład Utylizacji Odpadów Komunalnych Hryniewicze
Dz. nr 108/8, 112/2, 112/7, 113/1, 113/2, 113/3, 436, 444, 445
jedn. ewid. 2002052; obr. Hryniewicze**

Branża:

Sanitarna, elektryczna

Podpis:

Opracował:

mgr inż. Mariusz Gosz

Bolszewo

grudzień 2018 r.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 2

SPIS TREŚCI:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE:	6
1. WSTĘP:	7
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej:	7
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych:	7
1.3. Lokalizacja, stan istniejący oraz dostęp do terenu budowy:	7
1.4. Przekazanie terenu budowy:	7
1.5. Ochrona i utrzymanie terenu budowy:	8
1.6. Ochrona własności i urządzeń:	8
1.7. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót:	8
1.8. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:	8
1.9. Korespondencja dotycząca budowy:	9
1.10. Określenia podstawowe:	9
1.11. Wymagania dotyczące robót:	10
1.11.1. Odpowiedzialność:	10
1.11.2. Przekazanie terenu budowy:	10
1.11.3. Dokumentacja Projektowa:	11
1.11.4. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po zawarciu umowy:	11
1.11.5. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę:	11
1.11.6. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi:	12
1.11.7. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót:	12
1.11.8. Ochrona przeciwpożarowa:	13
1.11.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia:	13
1.11.10. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy:	13
2. MATERIAŁY:	14
2.1. Wymagania ogólne:	14
2.2. Źródła pozyskiwania materiałów:	14
2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych:	14
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom:	15
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów:	15
2.6. Wariantowe stosowanie materiałów:	15
3. SPRZĘT:	15
4. TRANSPORT:	16
5. WYKONANIE ROBÓT:	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:	17
6.1 Program Zapewnienia jakości:	17
6.2. Zasady kontroli jakości robót:	17

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 3

6.3. Badania i pomiary:	18
6.4. Raporty z badań:	18
6.5. Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją umowy:	18
6.6. Dokumenty budowy:.....	18
6.6.1. Dziennik Budowy:.....	18
6.6.2. Książka obmiarów:	19
6.6.3. Dokumenty laboratoryjne:.....	19
6.6.4. Pozostałe dokumenty budowy:.....	19
6.6.5. Pozostałe dokumenty budowy:.....	20
6.6.6. Przechowywanie dokumentów budowy:	20
7. OBMIAR ROBÓT:	20
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót:.....	20
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów:.....	21
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy:	21
7.4. Termin i częstotliwość przeprowadzania obmiarów:.....	21
8. ODBIÓR ROBÓT:.....	21
8.1. Rodzaje odbiorów robót:.....	21
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:	22
8.3. Odbiór częściowy:.....	22
8.4. Odbiór ostateczny (końcowy):.....	22
8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót:	22
8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe):.....	23
8.4.3. Dokumentacja powykonawcza:	23
8.5. Okres zgłaszania wad:	24
8.6. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi:	24
9. ZASADY PŁATNOŚCI:	24
10. PRZEPISY ZWIĄZANE:	25
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA:	26
BUDOWA SYSTEMU ODGAZOWANIA KWATERY 4a.....	26
1. WSTĘP:.....	27
1.1. Przedmiot SST:	27
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej:	27
1.3. Zakres robót objętych ST:	27
1.4. Określenia podstawowe:	27
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:.....	28
2. MATERIAŁY:	28
3. SPRZĘT:	28
4. TRANSPORT:.....	28

	SIM PROJEKT <i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 4</i>

5. WYKONANIE ROBÓT:	29
5.1. Wymagania ogólne:	29
5.2. Roboty przygotowawcze:	29
5.3. Charakterystyka techniczna materiału na rury i kształtki do biogazu:	29
5.4. Przebudowa istniejących studni gazowych.	29
5.5. Budowa studni gazowej Sg14	29
5.6. Rurociągi odprowadzające biogaz na kwaterze:	30
5.7. Rurociąg zbiorczy biogazu:	30
5.8. Odwadniacze.	30
5.9. Kontenerowa stacja biogazowa:	30
5.10. Pochodnia gazowa	31
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:	32
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:	32
6.2. Kontrola jakości robót:	32
6.2.1. Kontrola jakości materiałów:	32
6.2.2. Kontrola jakości wykonania robót:	32
6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania:	32
7. OBMIAR ROBÓT:	33
7.1. Jednostki rozliczeniowe obmiaru robót:	33
8. ODBIÓR ROBÓT:	34
9. PRZEPISY ZWIĄZANE:	34
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	35
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	35
Kod CPV- 45311200-2	35
1. WSTĘP	36
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.	36
1.2 Zakres stosowania ST.	36
1.3 Zakres robót objętych ST.	36
1.4 Nazwy i kody.	36
Określenia podstawowe.	36
Ogólne wymagania dotyczące robót.	37
2. MATERIAŁY	38
2.1 Rozdzielnia.	38
2.2 Oprawy oświetleniowe.	38
2.3 Przewody.	38
2.4 Kable energetyczne	38
3. SPRZĘT.	38
3.2. Składowanie materiałów	38
4. TRANSPORT	38

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 5

5. WYKONANIE ROBÓT.....	39
5.1 Trasowanie.....	40
5.2 Rozdzielnice	40
5.3 Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe	40
5.4. Selektywność zabezpieczeń –	41
5.5. Zabezpieczenia, etykiety, listwy zaciskowe, etc.–.....	42
5.6 Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych 230V	42
5.7 Montaż osprzętu i oprav oświetleniowych:.....	42
5.8 Linie kablowe nn	43
5.9 Lokalizacja i prowadzenie kabli, przewodów	44
5.10 Opisy na kablach, przewodach.....	44
5.11 Wejścia i przejścia kabli, przewodów	45
5.12 Korytka i drabinki kablowe.....	45
5.13 System uziemienia ochronnego i wyrównania potencjałów –.....	46
6. KONTROLA JAKOŚCI.	47
6.1 Próby montażowe.	47
6.2 Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy:.....	47
7. OBMIAR ROBÓT.	48
8. ODBIÓR ROBÓT.....	48
8.1 Odbiory międzyoperacyjne.	48
Powinien przeprowadzić je organ nadzoru Wykonawcy. Odbiorom tym powinny podlegać:	48
8.2 Odbiory częściowe	48
8.3 Odbiór końcowy.....	48
8.4 Komisja odbioru końcowego bada:.....	48
9. PRZYPISY ZWIĄZANE.	48
9.1 Normy.	48

	<p><u>SIM PROJEKT</u></p> <p><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 6</i>

SPECYFIKACJA TECHNICZNA - WYMAGANIA OGÓLNE:

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 7

1. WSTĘP:

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej:

Ogólna Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania:

Rozbudowa instalacji odgazowania składowiska odpadów komunalnych dla kwatery 4A oraz stacji biogazu z ssawą gazową i pochodnią gazową, instalacją kondensatu i spr. pow. oraz instalacją elektryczną.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych:

Specyfikacja techniczna ST-00 zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach kontraktu zawartego z Wykonawcą dla realizacji ww. inwestycji.

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, w skrócie zwane Specyfikacje Techniczne, należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonywaniu opisanych w nich robót jako część dokumentacji przetargowej i kontraktowej.

Wymagania Ogólnej Specyfikacji Technicznej należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

1.3. Lokalizacja, stan istniejący oraz dostęp do terenu budowy:

Na terenie ZUOK w Hryniewiczach istnieje instalacja odgazowania kwater 1, 2, 3, o łącznej pow. ok. F=10 124 m². Biogaz z kwater 1, 2, 3, jest odprowadzany do istniejącej elektrowni biogazowej gdzie jest wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej bądź spalany w pochodni. Wąwóz i sektor „trójkąt” nie został objęty odgazowaniem czynnym i nastąpi w drugim etapie rozbudowy.

W chwili obecnej eksploatowana jest kwatera 4A o pow. F=39 420 m². Kwatera 4A posiada wydzielone 2 sektory składowania. Sektor I posiada 8 studni gazowych pionowych, natomiast sektor II posiada 5 studni gazowych. Studnie wykonano w postaci komina żwirowego o średnicy 500mm z rdzeniem z rury drenażowej o średnicy 110mm, rury osłonowej stalowej o średnicy 500mm zakończonej biofiltrem. Biogaz z kwatery 4A nie jest odprowadzany poza kwaterę.

Na podstawie informacji uzyskanych od Inwestora (ok. 50 000 Mg składowanych odpadów/rok) przy zawartości organiki 40% szacuje się, że maksymalna produkcja gazu w roku 2025 wyniesie ok. 360 m³/h, średnia 280 m³/h. Na 2019 można się spodziewać od 110 do 140 m³/h.

1.4. Przekazanie terenu budowy:

Zamawiający protokolarnie przekazuje wykonawcy teren budowy w czasie i na warunkach określonych w umowie.

Zaplecze budowy należy umieścić w rejonie prac, w odległości ok. 50-100 m od składowiska. Istnieje możliwość podłączenia do zaplecza budowy mediów jak prąd, woda itp. Przed rozpoczęciem prac Zamawiający wskaże i określi dokładnie teren pod zaplecze budowy. W pobliżu terenu budowy znajdują się repery umożliwiające Wykonawcy obsługę geodezyjną budowy.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 8

1.5. Ochrona i utrzymanie terenu budowy:

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący Zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne. W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

1.6. Ochrona własności i urządzeń:

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca potwierdzi u właścicieli instalacji i urządzeń informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonemu przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca natychmiast poinformuje Zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonemu przez Zamawiającego.

1.7. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót:

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

1.8. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne, oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na, placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowiska, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego

	SIM PROJEKT <i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 9

pracowników. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, jak też materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż dopuszczalne nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiał z odzysku lub pochodzący z recyklingu i mający być użyty do robót muszą być poświadczony przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu, budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.9. Korespondencja dotycząca budowy:

Cała korespondencja dotycząca Budowy powinna być adresowana do Zamawiającego. Adres do korespondencji: Przedsiębiorstwo Usługowo-Handlowo-Produkcyjne "Lech" Sp. z o.o.
Ul. Kombatantów 4; 15-110 Białystok

1.10. Określenia podstawowe:

Użyte w Specyfikacji Technicznej wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną oceną techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r., w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. poz. 48, rozdział 2). Jeśli chodzi o Europejskie, aprobaty techniczne, lista jednostek upoważnionych do ich wydawania jest wspomniana w Dyrektywie Rady o produktach budowlanych z roku 1989 (informacja, Komisja Europejska, DO Enterprise, Bruksela).
- Certyfikat zgodności – dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces i usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
- Dokumentacja Projektowa – wszelkie informacje techniczne potrzebne do prawidłowego wykonania umowy zawarte w rysunkach, obliczeniach, przedmiarach, normach, wzorach, modelach, instrukcjach i specyfikacjach technicznych dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego zgodnie z umową jak również przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Zarządzającego realizacją umowy.
- Dziennik Budowy - opatrzone pieczęcią właściwego organu Nadzoru Budowlanego zeszyt, z ponumerowanymi stronami służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej technicznej korespondencji pomiędzy Zarządzającym realizacją umowy, Wykonawcą i Projektantem.
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- Kosztorys ofertowy - wyceniony kompletny kosztorys ślepy.
- Kosztorys ślepy - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 10

- Księga Obmiarów - akceptowany przez Zarządzającego realizacją umowy zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru wykonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych, załączników. Wpisy w Księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Zarządzającego realizacją umowy.
- Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy, służące do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z realizacją umowy oraz oceną jakości materiałów i robót.
- Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy.
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- Polietylen o wysokiej gęstości - PEHD - półkryształiczny polimer uzyskiwany przez katalityczną, niskociśnieniową polimeryzację etylenu (podstawowy monomer) i innych alfaolefinowych komonomerów; polimer ten powinien mieć gęstość właściwą nie mniejszą niż 0,94 g/cm³.
- Polichlorek winylu – PVC - syntetyczny, termoplastyczny polimer uzyskiwany przez polimeryzację chlorku winylu (podstawowy monomer); gęstość właściwa tego polimeru wynosi od 1,2 g/cm³ do 1,3 g/cm³.
- Projektant - osoba fizyczna posiadająca stosowne uprawnienia i będąca członkiem Izby Inżynierów Budownictwa, która jest autorem projektu budowlanego lub innej dokumentacji projektowej.
- Rysunki - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- Siła Wyższa – działanie takich sił natury, których doświadczony Wykonawca, dochowując należytej staranności, nie mógł przewidzieć lub im przeciwdziałać.
- Teren Budowy – tereny zajęte pod Roboty oraz zaplecza i dojazdy do Budowy udostępnione przez Zamawiającego dla wykonania Robót a także inne miejsca wymienione w umowie jako część Placu Budowy.
- Wyceniony Przedmiar Robót – Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.
- Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiące odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych.
- Znak zgodności – zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi.

1.11. Wymagania dotyczące robót:

1.11.1. Odpowiedzialność:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Zarządzającego realizacją umowy.

1.11.2. Przekazanie terenu budowy:

1.11.2.1. W terminie określonym w Warunkach umowy Zamawiający przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót,

	<p style="text-align: center;">SIM PROJEKT</p> <p style="text-align: center;"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 11</i>

lokalizację i współrzędne państwowych głównych punktów, Księgę Obmiaru, oraz Dokumentację Projektową i Specyfikację Techniczną.

1.11.2.2. Wykonawca poniesie wszystkie koszty i obciążenia związane z uzyskaniem prawa używania dojazdów jakie będzie potrzebował w związku z dostępem i transportem materiałów do lub z Terenu Budowy. Wszystkie obiekty poza Terenem Budowy, jakie są mu niezbędne do celów związanych z prowadzeniem Robót, pozyska i urządzi na własny koszt.

1.11.2.3. Jeżeli Zamawiający nie dochowa terminu przekazania Terenu Budowy uzgodnionego w Kontrakcie i z tego powodu Wykonawca zostanie zmuszony do opóźnienia Robót lub poniesie nieprzewidziane koszty, wtedy Zarządzający realizacją umowy winien ustalić przedłużenie terminu wykonania robót, o czym powiadomi Wykonawcę i Zamawiającego.

1.11.2.4. W uzgodnieniu z Wykonawcą przekazanie Terenu Budowy może odbyć się etapami w terminach uzgodnionych z Wykonawcą. Za przekazanie Terenu Budowy uważać się będzie przekazanie podstawowej części Terenu Budowy uzgodnionej z Wykonawcą.

1.11.3. Dokumentacja Projektowa:

- Projekt budowlany;
- Przedmiar robót;

1.11.4 Dokumentacja przekazana Wykonawcy po zawarciu umowy:

1.11.4.1. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego po zawarciu umowy 1 egzemplarze projektu i przedmiar na roboty objęte umową. Dalsze niezbędne kopie Dokumentacji Projektowej Wykonawca wykona na własny koszt.

1.11.4.2. Dokumentacja Projektowa dostarczona Wykonawcy przez Zamawiającego nie może być wykorzystywana lub udostępniana osobom trzecim bez zgody Zamawiającego, z wyjątkiem przypadków, kiedy jest to niezbędne dla celów związanych z wykonaniem umowy.

1.11.4.3. W okresie przygotowania ofert pełna Dokumentacja Projektowa znajduje się do wglądu w siedzibie Zamawiającego.

1.11.5. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę:

1.11.5.1. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni harmonogram robót gwarantujący ciągłość wykonywanych prac zgodnie z warunkami umowy. Koszty tego harmonogramu należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

1.11.5.2. Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych robót - zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów, budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

1.11.5.3. Całość dokumentacji opracowanej przez Wykonawcę podlega zatwierdzeniu przez Zarządzającego realizacją umowy. Zatwierdzenie to jednak nie umniejsza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z postanowień umowy.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 12

1.11.6. Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi:

1.11.6.1. Z wyjątkiem, kiedy stanie się to niewykonalne z przyczyn prawnych lub fizycznych, Wykonawca winien wykonać i wykończyć Roboty bez żadnych Usterek, w ścisłej zgodności z umową. Wykonawca winien także przestrzegać i ściśle stosować się do poleceń Zarządzającego realizacją umowy we wszystkich sprawach dotyczących Robót, niezależnie czy były one wymienione w umowie, czy nie.

1.11.6.2. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego są istotnymi elementami umowy i jakiejkolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

1.11.6.3. W przypadku rozbieżności występujących w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Dokumentacja Projektowa,
- Szczegółowe Specyfikacje Techniczne.

Wykonawca nie może wykorzystywać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Zamawiającego, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

1.11.6.4. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.

1.11.6.5. Cechy Materiałów i Elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyleń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.

1.11.6.6. W przypadku, gdy Roboty i Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacjami Technicznymi i będzie to miało wpływ na niezadawalającą jakość Robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a wykonane roboty będą rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.11.7. Ochrona środowiska podczas wykonywania robót:

1.11.7.1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia robót.

1.11.7.2. Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:

- miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zakłóceń w pracy i nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym,
- praca sprzętu używanego podczas realizacji robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Terenie Budowy i poza nim.

Podejmie odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 13

- zanieczyszczeniami powietrza pyłami i gazami,
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
- możliwością powstania pożaru.

Wykonawca winien przestrzegać ustawy z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy Prawo Ochrony Środowiska, ustawy o odpadach, oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. 01.100.1085 z dnia 18 września 2001 r.).

1.11.7.3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.11.8. Ochrona przeciwpożarowa:

1.11.8.1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej.

1.11.8.2. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

1.11.8.3. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.11.9. Materiały szkodliwe dla otoczenia:

1.11.9.1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.

1.11.9.2. Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.

1.11.10. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy:

1.11.10.1. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swoich pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.

1.11.10.2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz Sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Terenie Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

1.11.10.3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.

1.11.10.4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych robót.

1.11.10.5. Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

1.11.10.6. W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną,
- urządzenia budowlane, w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne, itp. dojścia na budowę i oświetlenie,
- sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne,
- środki przeciwpożarowe przy robotach i pomieszczeniach budowy.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 14

Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy Robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

1.11.10.7. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i zapewnić posiadanie odpowiedniego sprzętu monitorowania i ratunkowego.

1.11.10.8. Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

1.11.10.9. Kierownik robót winien sporządzić lub zapewnić sporządzanie przed rozpoczęciem budowy: Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę Kontraktu i warunki prowadzenia robót (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r., Dz.U. nr 151 poz. 1256).

2. MATERIAŁY:

2.1. Wymagania ogólne:

2.1.1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny:

- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej,
- mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane w Unii Europejskiej certyfikaty bezpieczeństwa.

2.1.2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

2.2. Źródła pozyskiwania materiałów:

2.2.1. Co najmniej na dwa tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Zarządzającego realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów.

2.2.2. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich Materiałów z tego źródła.

2.2.3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu robót.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych:

2.3.1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zarządzającego realizacją umowy i jest zobowiązany dostarczyć Zarządzającemu realizacją umowy wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.

2.3.2. Wykonawca przedstawi Zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.

2.3.3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich materiałów użytych do realizacji robót.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 15</i>

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom:

2.4.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone we wskazanym przez Zarządzającego realizacją umowy miejscu. Jeżeli Zarządzający realizacją umowy zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych robót niż tych dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Zarządzającego realizacją umowy.

2.4.2. Każdy element robót, w którym znajdują się nie zbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zapłaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów:

2.5.1. Wykonawca zapewni aby materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Zarządzającego realizacją umowy.

2.5.2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu robót, miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Zarządzającego realizacją umowy.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów:

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju materiału, to Wykonawca powiadomi Zarządzającego realizacją umowy o swym zamiarze na co najmniej dwa tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Zarządzającego realizacją umowy. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Zarządzającego realizacją umowy.

3. SPRZĘT:

3.1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Zarządzającego realizacją umowy. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zarządzającego realizacją umowy.

3.2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Zarządzającego realizacją umowy, w terminie przewidzianym umową.

3.3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

3.4. Wykonawca dostarczy Zarządzającemu realizacją umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 16

3.5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia Sprzętu wariantowego przy wykonywanych robotach, to Wykonawca powiadomi Zarządzającego realizacją umowy o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu co najmniej dwa tygodnie przed jego planowanym użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Zarządzającego realizacją umowy.

3.6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie będą gwarantować zachowania warunków umowy zostaną przez Zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT:

4.1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i na właściwości przewożonych materiałów.

4.2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Zarządzającego realizacją umowy oraz w terminie przewidzianym umową.

4.3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Zarządzającego realizacją umowy usunięte z Terenu Budowy.

4.4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT:

5.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami warunków umowy.

5.2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie głębokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekaznymi na piśmie przez Zarządzającego realizacją umowy.

5.3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

5.4. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia głębokości przez Zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

5.5. Decyzje Zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji bądź odrzucenia materiałów lub elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na roboty.

5.6. Polecenia Zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Zarządzającego realizacją umowy, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

	SIM PROJEKT <i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 17</i>

5.7. Wykonawca zapewni obsługę budowy przez uprawnionego geodetę, który w razie potrzeby będzie służył pomocą Zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę. Wykonawca zapewni sieć punktów odwzorowania założoną przez geodetę.

5.8. Wykonawca dopełni obowiązku wynikającego z Ustawy o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Tekst jednolity z 2010 r. Dz.U. Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

6.1 Program Zapewnienia jakości:

6.1.1. Do obowiązków Wykonawcy na żądanie Zarządzającego realizacją umowy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Programu Zapewnienia Jakości Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Zarządzającego realizacją umowy.

6.1.2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać w części ogólnej:

- organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- zasady BHP,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót.

6.1.3. Program zapewnienia jakości będzie zawierać część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju robót następujące dane:

- wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi,
- rodzaje i ilość środków Transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku Materiałów, itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich własności podczas Transportu,
- sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót:

6.2.1. Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

6.2.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, sprzęt i zaopatrzenie.

6.2.3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami umowy.

6.2.4. Wykonawca dostarczy na żądanie Zarządzającemu realizacją umowy świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.

6.2.5. Zarządzający realizacją umowy będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu lub pracy personelu.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 18</i>

6.2.6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem ew. badań ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary:

6.3.1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy.

6.3.2. Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru do badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki do akceptacji.

6.4. Raporty z badań:

6.4.1. Wykonawca będzie przekazywał Zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

6.4.2. Kopie wyników badań będą przekazywane Zarządzającemu realizacją umowy na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wzoru z nim uzgodnionego.

6.5. Badania prowadzone przez Zarządzającego realizacją umowy:

6.5.1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia robót Zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania kontroli. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.

6.5.2. Zarządzający realizacją umowy będzie oceniał zgodność materiałów i robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

6.5.3. Zarządzający realizacją umowy może na własny koszt pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zarządzający realizacją umowy poleci przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku, koszty powtórnych lub dodatkowych badań poniesie Wykonawca.

6.6. Dokumenty budowy:

6.6.1. Dziennik Budowy:

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z pkt. 45 Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy

Zapisy będą czytelne, dokonane stałą techniką w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Inspektora nadzoru i Wykonawcy.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 19

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia i wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót znikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji
- projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadził
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się.

Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.6.2. Książka obmiarów:

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie stanu faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

6.6.3. Dokumenty laboratoryjne:

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności i certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru

6.6.4. Pozostałe dokumenty budowy:

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 6.6.1-6.6.3 następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę,
- protokoły przekazania terenu budowy,

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 20

- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

6.6.5. Pozostałe dokumenty budowy:

Do dokumentów budowy zalicza następujące dokumenty:

- Protokoły przekazania Terenu Budowy,
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno- prawne,
- Świadectwa przejęcia robót,
- Protokoły z narad i ustaleń,
- Korespondencja na budowie,
- Certyfikaty na znak bezpieczeństwa, deklaracje zgodności z Polskimi Normami lub aprobaty techniczne,
- Protokoły konieczności, protokoły z negocjacji wraz z kosztorysami na te roboty.

6.6.6. Przechowywanie dokumentów budowy:

6.6.6.1. Dokumenty budowy należy przechowywać na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

6.6.6.2. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.

6.6.6.3. Zarządzający realizacją umowy będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy je również udostępniać Zamawiającemu oraz innym organom do tego upoważnionym na ich życzenie.

7. OBMIAR ROBÓT:

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót:

7.1.1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

7.1.2. Obmiar robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

7.1.3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów.

Księga obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających.

7.1.4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędy zostaną poprawione według instrukcji Zarządzającego realizacją umowy.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 21</i>

7.1.5. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Zarządzającego realizacją umowy.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów:

7.2.1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzane poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości — po prostej prostopadłej do osi.

7.2.2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

7.2.3. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Zarządzającym realizacją umowy.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy:

7.3.1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru robót wymagają akceptacji Zarządzającego realizacją umowy przed ich użyciem.

7.3.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót.

7.4. Termin i częstotliwość przeprowadzania obmiarów:

7.4.1. Wykonawca jest zobowiązany do bieżącego prowadzenia Księgi Obmiarów.

7.4.2. Obmiary robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych robót.

7.4.3. Obmiary robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

7.4.4. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami dołączanymi do Księgi Obmiarów, względnie umieszczanymi na karcie obmiarowej.

8. ODBIÓR ROBÓT:

8.1. Rodzaje odbiorów robót:

W zależności od ustaleń umownych, roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 22

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy:

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy):

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót:

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

	<p style="text-align: center;">SIM PROJEKT</p> <p style="text-align: center;"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 23</i>

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe):

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne), recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych, zgodne z SST,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.4.3. Dokumentacja powykonawcza:

8.4.3.1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian w dokumentacji projektowej, które umożliwią przygotowanie dokumentacji powykonawczej.

8.4.3.2. Cała dokumentacja powykonawcza musi być kompletna, jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.

8.4.3.3. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.

8.4.3.4. W skład dokumentacji powykonawczej wchodzi:

- projekt budowlany i inne opracowania wykonywane w trakcie budowy; obmiar robót,
- wszystkie pozwolenia i dokumenty urzędowe związane z realizacją budowy,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych,
- dokumentacja geodezyjna powykonawcza robót,
- kopia mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,

	SIM PROJEKT <i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 24

- dokumentacja powykonawcza: rysunki zamienne, szkice, dodatkowe opisy uwiarygodnione przez Projektanta, Kierownika robót i Zarządzającego realizacją umowy,
- oświadczenia Kierownika robót o:
 - a) zgodności wykonania robót z Projektem,
 - b) doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy,
 - c) właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych.

Cała dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana w 4 (czterech) egzemplarzach plus 1 egz. w wersji elektronicznej w typie oprogramowania z rozszerzeniem: ".pdf" lub ".jpg" i zatwierdzona przez Zarządzającego realizacją umowy.

Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.

8.5. Okres zgłaszania wad:

8.5.1. W czasie trwania okresu zgłaszania wad, Zarządzający realizacją umowy będzie organizował przeglądy.

8.5.2. Pod koniec okresu zgłaszania wad Zarządzający realizacją umowy zorganizuje odbiór.

8.5.3. Do odbioru Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- umowę o wykonanie Robót,
- Protokół odbioru końcowego,
- Dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego,
- Dokumenty dotyczące wad zgłoszonych w okresie rękojmi oraz potwierdzenie usunięcia tych wad do dnia zakończenia okresu zgłaszania wad,
- inne dokumenty, które mogą mieć wpływ na ostateczną decyzję Zarządzającego realizacją umowy.

8.6. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi:

8.6.1. W czasie trwania okresu rękojmi Zamawiający będzie raz w roku organizował przeglądy gwarancyjne.

8.6.2. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, stwierdzonych w okresie pogwarancyjnym.

9. ZASADY PŁATNOŚCI:

9.1. Płatność będzie dokonywana wg kwoty ryczałtowej.

9.2. Cena ryczałtowa uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na wykonanie robót, określone w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

9.3. Cena ryczałtowa obejmuje w szczególności:

- Robociznę bezpośrednią,
- Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i Transportu Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia oraz inwentaryzacje geodezyjne i powykonawcze,

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 25</i>

- Koszt opracowania dokumentacji,
- Koszty pośrednie,
- Zysk kalkulacyjny,
- Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE:

- 10.1. Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru.
- 10.2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

	<p align="center"><u>SIM PROJEKT</u></p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 26</i>

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA:

BUDOWA SYSTEMU ODGAZOWANIA KWATERY 4a

CPV 45222110-3 - SKŁADOWISKA ODPADÓW

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 27

1. WSTĘP:

1.1. Przedmiot SST:

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabudową instalacji odgazowującej składowisko odpadów, które zostaną zrealizowane w ramach zadania:

Rozbudowa instalacji odgazowania składowiska odpadów komunalnych dla kwatery 4A oraz stacji biogazu z ssawą gazową i pochodnią gazową, instalacją kondensatu i spr. pow. oraz instalacją elektryczną.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej:

Szczegółowa Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST:

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem następujących elementów instalacji:

- kontenerowa stacja biogazowa o wym. 2,435m x 6,055m i wys. 2,850m w pobliżu zrekultywowanej kwatery,
- pochodnia gazowa,
- instalacja przesyłu biogazu z rur PE Ø63 na odcinkach od studni gazowych na kwaterze 4a do rurociągu zbiorczego,
- budowa 2 studni gazowych typu podciąganego,
- budowa 8 studni horyzontalnych w postaci poziomych odcinków rurociągów z rur PE Ø 63,
- instalacja zbiorcza przesyłu biogazu z rur PE Ø 160 na odcinku od kwatery 4A do stacji biogazowej,
- odwadniacz sieciowy: 2 szt.,
- instalacja odprowadzenia kondensatu z odwadniaczy z rur PE Ø 63 do istniejącej instalacji odciekowej,
- instalacja elektryczna,

1.3.2. Niniejszą Szczegółową Specyfikację Techniczną należy rozumieć i stosować z Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.3.3. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

1.4. Określenia podstawowe:

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi normami oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej ST-00: Wymagania ogólne.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 28

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych prac oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z zaleceniami Zarządzającego realizacją umowy. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej - Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY:

Do wykonania robót montażowych należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową.

3. SPRZĘT:

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Technicznej ST-00: Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak i też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Zarządzającego realizacją umowy.

Zgodność z wymogami Specyfikacji Technicznych i z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania zakresu robót objętych niniejszą specyfikacją wymagana będzie w pierwszym rzędzie od następującego wyposażenia wykonawcy:

- żuraw hydrauliczny na podwoziu samochodowym,
- zgrzewarka do rur,
- koparka do wykopów wąskoprzestrzennych,
- agregat prądotwórczy,
- urządzenia pomocnicze.

4. TRANSPORT:

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Zgodność z ST-00: Wymagania ogólne oraz z Dokumentacją Projektową wymagana będzie, w zakresie robót objętych niniejszą specyfikacją od wymienionych niżej środków transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze z nadwoziem zamkniętym (furgon).

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 29

5. WYKONANIE ROBÓT:

5.1. Wymagania ogólne:

Wymagania ogólne dotyczące wykonywania robót podano w Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne.

5.2. Roboty przygotowawcze:

Projektowane miejsca montażu elementów instalacji odgazowania powinny być oznaczone w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Sieć reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowych. Przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy wykonać zabezpieczenia wykopów przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić.

5.3. Charakterystyka techniczna materiału na rury i kształtki do biogazu:

Na rury, kształtki, głowice studni gazowych zastosować tworzywo o symbolu handlowym PEHD80 SDR11, 17. Parametry jakościowe tworzywa zg. z PN-EN 1555 1-5.

Na armaturę zastosować tworzywo o symbolu PP - polipropylen lub PE - polietylen.

5.4. Przebudowa istniejących studni gazowych.

Studnie Sg 1-13 należy przebudować w sposób umożliwiający ich podnoszenie wraz ze wzrostem poziomu odpadów oraz wpięcie w nową instalację odgazowującą. W istniejący odcinek rury PCV $\phi 110$ perforowanej wprowadzić odcinek rury PEHD $\phi 90$ umocniony przy pomocy manszety. Na istniejącej stalowej rurze osłonowej DN 500 zamontować kołnierz zaślepiający DN 500, natomiast z boku spawać króciec DN 50. Za króćcem zamontować przejściówkę stal/PE $\phi 63$, zawór laboratoryjny, zawór odcinający i studnię podpiąć w rurociąg PE $\phi 63$ „od góry” Przestrzeń wokół studni uszczelnić przy pomocy materiału spoistego (głina lub proszek bentonitowy). Szczegół wykonania studni na rysunku.

Lokalizację studni pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym.

5.5. Budowa studni gazowej Sg14

W ramach niniejszej inwestycji przewiduje się montaż dodatkowej studni gazowej oznaczonej na planie Sg14. W złożu odpadów wykonać należy odwiert metodą obrotową o średnicy $\phi 500$. W otwór $\phi 500$ mm włożyć należy rurę ssącą perforowaną $\phi 160$ mm SDR11 którą wyprowadzić 50cm ponad aktualny poziom odpadów.

Przestrzeń między otworem $\phi 500$ mm a rurą $\phi 160$ mm należy wypełnić żwirem płukany 16/32 mm o zawartości wapnia maks. 10%. Głowicę studni stanowić będzie rura PE $\phi 500$ SDR 17, wprowadzona na głębokość 1,0m w złożo odpadów, zakończona na wysokości $h=1,0$ m ponad poziomem odpadów pokrywą kołnierzową DN 500 z króćcem DN 50. Następnie zgodnie z rysunkiem szczegółowym zamontować zawór kulowy $\frac{1}{2}$ " do celów pomiarowych oraz zawór kulowy DN 50 w celu umożliwienia odcięcia przepływu biogazu ze studni.

W momencie osiągnięcia przez odpady poziomu uchwytu technologicznego należy zdemonstrować rurę elastyczną oraz głowicę studni, po czym zamontować kolejny odcinek rury perforowanej $\phi 160$ L=1,0m oraz odcinek rury $\phi 63$ L=1,0m. Następnie uzupełnić obsypkę żwirową w rurze osłonowej, a później za pomocą uchwytu technologicznego podciągnąć rurę osłonową z głowicą do poziomu +1,0m od aktualnego poziomu odpadów. Zamontować rurę elastyczną.

	<p style="text-align: center;">SIM PROJEKT</p> <p style="text-align: center;"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 30

Lokalizację studni pokazano na planie sytuacyjno-wysokościowym, konstrukcję studni pokazano na rysunku.

5.6. Rurociągi odprowadzające biogaz na kwaterze:

Każdą studnię gazową należy połączyć z kolektorem zbiorczym za pomocą rur PE $\phi 63$ SDR 17 w stopniu ciśnieniowym PN10. Ze względu na nasycenie biogazu wilgocią oraz duże osiadanie złoża należy zapewnić spadki przewodów min. 2%. Dla kompensacji, przewody należy układać faliście. Stosować należy połączenia zgrzewane. Rurociągi układać zgodnie z profilem, na głębokości min. 0,7 m. Przewody należy układać na podsypce i w obsypce piaskowej lub żwirowej zgodnie z wymaganiami producenta rur. Minimalna grubość podsypki powinna wynosić 10 cm, a obsypkę należy wykonać ręcznie do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Należy stosować połączenia zgrzewane (elektrooprowe i/lub doczołowe).

5.7. Rurociąg zbiorczy biogazu:

Kolektor zbiorczy zaprojektowano na skarpie południowej i wschodniej kwatery nr 4a oraz poza kwaterą wzdłuż drogi dojazdowej w kierunku projektowanej stacji biogazowej. Instalacja ta wykonana będzie z rur PE $\phi 160$ SDR 17 w stopniu ciśnieniowym PN10. Przewody należy układać na podsypce i w obsypce piaskowej lub żwirowej zgodnie z wymaganiami producenta rur. Minimalna grubość podsypki powinna wynosić 10 cm, a obsypkę należy wykonać ręcznie do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Pozostałe wypełnienie wykopu należy zagęścić mechanicznie do 90% zmodyfikowanej wartości Proctora. W przypadku gdy na dnie wykopu zalega cienka warstwa słabego gruntu, grunt ten należy usunąć i zastąpić gruntem sybkim o uziarnieniu do 16mm, warstwę wymienionego gruntu należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 0,95$. Kolektor należy prowadzić zgodnie z profilem. Trasę przewodu kolektora poza kwaterą należy oznakować za pomocą żółtej taśmy ułożonej 20cm nad przewodem. Należy stosować połączenia zgrzewane (elektrooprowe i/lub doczołowe).

Przed wprowadzeniem rurociągu do stacji, w szafce gazowej o wym. 300x250x150mm na elewacji, zamontować zawór klapowy DN 150 MAG 3, współpracujący z systemem detekcji gazu w stacji.

5.8. Odwadniacze.

Odwadniacz wykonać w postaci rury z PE $\phi 225$ z rdzeniem z rury PE $\phi 90$ z perforacją otworową na odcinku 50cm. Szczegół odwadniacza pokazano na rysunku. Odwadniacz wyposażać w pompę pneumatyczną wymagającą sprężonego powietrza o ciśnieniu 2-7 bar i $q=0,36\text{m}^3/\text{h}$. Średnica pompy $\phi 44$. Pompa będzie zasilana sprężonym powietrzem dostarczonym rurociągiem PE $\phi 32$ prowadzonym ze sprężarki zaprojektowanej w stacji biogazowej. Kondensat z odwadniacza zostanie okresowo przetłoczony instalacją odprowadzenia kondensatu z rur PE $\phi 32$ do istniejącej instalacji kanalizacji odciekowej na terenie Zakładu.

5.9. Kontenerowa stacja biogazowa:

Zaprojektowano kontenerową stację biogazową do obsługi studni gazowych. Kontener będzie posiadał następujące wymiary zewnętrzne: L=2,435m, B=6,055m, H=2,850m. Kontener wyposażony będzie w system wentylacji wymuszonej - wentylatory w kl. EX, oświetlenie w wykonaniu EX, grzejnik elektryczny EX oraz w system detekcji gazu i przeciwpożarowy. Drzwi, okna, instalacja elektryczna - zgodnie z wymaganiami PN. Przy drzwiach na zew. zainstalowany zostanie wyłącznik alarmowy prądu. Konstrukcje stanowić będą profile stalowe. Ściany będą zbudowane z płyt warstwowych wypełnionych wełną mineralną służącą jako izolacja cieplna i akustyczna. Grubość ścian: 10 cm, płyty obłożone dwustronnie, blachą powlekana. Zewnętrzna warstwa blachy powlekana dodatkowo

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 31

powłokami antykorozyjnymi zabezpieczającymi przed korozją i pomalowaną wg zaleceń Zleceniodawcy. Konstrukcja stalowa podłogi zabezpieczona. Podłoga z blachy ryflowanej AL gr. 2mm. Kontener stacji posadowić na fundamencie z płyt drogowych o wym. 3,0 x 1,5 x 0,15m ułożonych na zagęszczonej podsypce piaskowo-żwirowej gr. 20cm. Lokalizację stacji pokazano na planie.

System detekcji gazu czuwa nad bezpieczeństwem pracy wszystkich zespołów poprzez ciągłą analizę składu powietrza. W przypadku pojawienia się metanu w stężeniu od 10% do 20% DGW - uruchamia alarm-ostrzeżenie, przy stężeniu powyżej 20%DGW wyłączenie zasilania elektrycznego.

Stacja wyposażona zostanie w instalację gazową wykonaną z rur kwasoodpornych KO gat. AISI 304 lub PE/PP, w której zamontowane zostaną kompletne urządzenia, służące do regulacji wydajności instalacji oraz pomiarów. Do urządzeń zamontowanych na instalacji gazowej należą:

- ssawo-dmuchawę wykonanie EX $Q_{nom}=500\text{ m}^3/\text{h}$ z osprzętem i armaturą;
- odwadniacz,
- przerywacz płomienia deflagracji klasa EX,
- przepływomierz masowy termiczny np. ST 51 Introl,
- filtr gazu,
- 2 x przepustnica odcinająca DN 100,
- Elektrozawór DN 100.

Dodatkowo przewiduje się montaż manowakuometru oraz zaworu kulowego kontrolnego 1/2" do pomiaru składu biogazu na rurociągu zbiorczym na wyjściu ze stacji.

W ramach stacji przewidziano odrębne pomieszczenie dla sprężarki zasilającej pompy pneumatyczne w odwadniaczach oraz na rozdzielnię elektryczną.

Dobrano sprężarkę śrubową o mocy 4kW, ciśnieniu 8bar, $q=36,0\text{ m}^3/\text{h}$. Sprężarkę wyposażyć w osuszacz powietrza.

5.10. Pochodnia gazowa

Minimalne wymagania techniczne dotyczące pochodni biogazu są następujące:

Należy zainstalować pochodnię biogazowa wolnostojącą z obudową żaroodporną palnika o wydajności nominalnej 500 m³/h.

Zapalanie pochodni, kontrola parametrów operacyjnych oraz odcięcie dopływu biogazu winno odbywać się automatycznie oraz powinna być możliwość obsługi manualnej z panelu kontrolnego.

Systemy zabezpieczeń pochodni powinny działać w trybie automatycznym.

Minimalne wymagania techniczne dotyczące pochodni biogazu są następujące:

1. zakres pracy pochodni : nominalna 500 m³/h,
2. wlot biogazu z przyłączem kołnierzowym DN80 PN16,
3. bezpieczny automatyczny zapłon przy uruchamianiu i w razie zgaszenia pochodni,
4. ultrafioletowy czujnik płomienia,
5. pomiar temp.,
6. punkty poboru próbek gazu i pomiaru prędkości przepływu,
7. elektryczny zawór szybkooddcinający dopływ biogazu,
8. ręczny zawór odcinający dopływ biogazu,
9. przetwornik ciśnienia gazu
10. wykonanie z materiałów odpornych na działanie przesyłanych mediów i zachodzących w systemie procesów, w tym komin z materiału żaroodpornego

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 32

11. wyposażenie w przerywacze płomienia i inne wymagane elementy bezpieczeństwa systemu, umieszczone w newralgicznych punktach urządzenia,

12. zgodność specyfikacji pochodni i stacji pompowej z obowiązującymi wymaganiami dyrektywy ATEX95

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót:

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne.

6.2. Kontrola jakości robót:

6.2.1. Kontrola jakości materiałów:

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Zarządzającego realizacją umowy.

6.2.2. Kontrola jakości wykonania robót:

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem robót powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodność z Dokumentacją Projektową,
- zgodność z wymaganiami norm,
- ułożenie rurociągów,
- głębokość ułożenia rurociągów,
- podłoże pod ułożonym rurociągiem,
- obsypka i zasyпка rurociągu,
- odchylenie spadku,
- zmiany kierunków rurociągów,
- kontrola połączeń rurociągów,
- kontrola szczelności rurociągów przesyłowych,
- kontrola prawidłowego zamontowania studzienki kondensatu i odwadniaczy,
- kontrola prawidłowego montażu stacji gazowej nr 1 i stacji zbiorczej nr 2
- wykonanie odpowiedniego zagęszczenia podsypki i obsypki.

6.2.3. Dopuszczalne tolerancje i inne wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż 50 mm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,

	SIM PROJEKT <i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 33</i>

- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +1-30 mm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać +1-50 mm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie,
- odchylenie spadku ułożonego rurociągu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości, obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy wykonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu, zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanych pomiarów.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeśli

wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót.

Wykonawca winien przedłożyć Zarządzającemu realizacją umowy wszystkie próby i atesty, gwarancje producenta dla stosownych materiałów i urządzeń, że spełniają one wymagane normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT:

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne.

7.1. Jednostki rozliczeniowe obmiaru robót:

Obmiar robót będzie wykonywany wg następujących jednostek rozliczeniowych:

sztuka [szt.]:

- studnie gazowe,
- odwadniacze,
- stacja biogazowa,
- ssawa,
- pochodnia biogazowa,

metr [m]:

- przewody przesyłowe biogazu,
- instalacja kondensatu,
- instalacja sprężonego powietrza,
- instalacja elektryczna,

metr kwadratowy [m²]:

- rozbiórka nawierzchni bitumicznej,
- odtworzenie nawierzchni bitumicznej

metr sześcienny [m³]:

- żwir,
- piasek.

Obmiar powykonawczy powinien być dokonany na budowie, w obecności Zarządzającego realizacją umowy.

Obmiar wymaga akceptacji Zarządzającego realizacją umowy i nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych przez Zarządzającego realizacją umowy.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 34</i>

Dodatkowe roboty wykonane bez akceptacji Zarządzającego realizacją umowy nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

8. ODBIÓR ROBÓT:

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w Specyfikacji Technicznej - Wymagania ogólne.

Odbiór robót związanych z wykonaniem montażem urządzeń instalacji odgazowującej powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek. Do odbioru Wykonawca robót przedstawia wszystkie wyniki pomiarów oraz notatki z przeprowadzonych bieżących kontroli. W przypadku stwierdzenia w czasie odbioru robót wad i nieprawidłowości wykonawczych, Zarządzający realizacją umowy ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym przez Zarządzającego realizacją umowy.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE:

9.1. Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce, które należy traktować jako integralną część Specyfikacji Technicznych i należy je czytać łącznie ze Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

9.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z późniejszymi zmianami.

	<p align="center"><u>SIM PROJEKT</u></p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 35</i>

SZCZEGÓŁOWA

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Kod CPV- 45311200-2

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 36</i>

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru „Instalacji elektrycznych dla **rozbudowy instalacji odgazowania składowiska odpadów komunalnych dla kwatery 4A oraz stacji biogazu z ssawą gazową i pochodnią gazową, instalacją kondensatu i spr. pow. oraz instalacją elektryczną.**

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót nazwanych w pkt. 1.1

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych elektrycznych i obejmują:

- wykonanie instalacji elektrycznych zewnętrznych na terenie ZUOK Hryniewicze.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej dla potrzeb funkcjonowania instalacji odgazowania.

1.4 Nazwy i kody.

Zgodnie z ustawą z 29.01.2004 Prawo Zamówień Publicznych (Dz. U. Nr 19 poz. 177) art. 30 i 31, obowiązujące jest stosowanie klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych zgodne z Wspólnym Słownikiem Zamówień CPV (Common Procurement Vocabulary).

Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którym przypisane zostały określone 9-cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwszych pięć cyfr określa kategorie.

Dział roboty budowlane określa kod 45000000-7 Prefiksy kodowe dla poszczególnych grup robót są następujące:

4531 – roboty w zakresie instalacji elektrycznych i teletechnicznych

Określenia podstawowe.

Trasowanie – wyznaczenie trasy przebiegu przewodów i miejsc punktów gniazd, wyłączników, opraw itp.

Rury instalacyjne – rury stalowe lub z tworzyw sztucznych układanych po wierzchu lub w podłożu.

Podłoże – mur, tynk, beton, drewno, stal na których układane są przewody.

	<p style="text-align: center;">SIM PROJEKT</p> <p style="text-align: center;"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 37

Punkt oświetleniowy – oprawa oświetleniowa jarzeniowa lub żarowa.

Ogólne wymagania dotyczące robót.

- a) Prowadzenie robót w budownictwie wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie budownictwa oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami utrzymującymi dane obiekty.
- b) Przed rozpoczęciem robót elektrycznych i teletechnicznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy, powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu.
- c) Koordynacja robót elektrycznych i teletechnicznych z innymi robotami.

Koordynacja robót budowlano – montażowych powinna być dokonywana we wszystkich fazach budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót elektrycznych i teletechnicznych oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami.

- d) Dokumentacja projektowa.
 - Dokumentację projektową stanowi projekt budowlany – będący podstawą do wydania pozwolenia na budowę,
 - Dokumentację przetargową stanowić będzie Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia zawierająca:
 - * Projekt budowlany oraz informację dotyczącą BiOZ,
 - * Założenia realizacyjne inwestycji,
 - * Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych,
 - * Przedmiary robót,
 - * Kosztorysy inwestorskie,

Komplet projektu budowlanego zostanie przekazany Wykonawcy Robót po przyznaniu kontraktu, najpóźniej z chwilą przekazania placu budowy.

- Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować następującą dokumentację:
 1. Projekt organizacji i harmonogram robót.
 2. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
 3. Dokumentację powykonawczą.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 38

Wykonawca opracuje Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – w oparciu o wytyczne zawarte w dokumentacji projektu budowlanego, a dokumentację powykonawczą jako integralną część dokumentów do odbioru ostatecznego robót - w oparciu o dokonywane w trakcie budowy inwentaryzacje robót ulegających zakryciu oraz ostateczną inwentaryzację powykonawczą.

Koszty wszystkich wyżej wymienionych opracowań Wykonawca uwzględni w cenie kontraktowej.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu oraz aparatury i urządzeń posiadających znak bezpieczeństwa lub dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Należy uwzględnić odpowiedni stopień ochrony IP dla urządzenia, stosownie do miejsca jego zamontowania.

2.1 Rozdzielnia.

Wszystkie rozdzielnice (nn) wykonać wg rysunków szczegółowych w Dokumentacji projektowej.

2.2 Oprawy oświetleniowe.

Oświetlenie pomieszczeń wykonać należy oprawami zgodnie z planem w Dokumentacji projektowej.

2.3 Przewody.

Całość instalacji elektrycznej wykonać przewodami YDY o różnym przekroju żył.

2.4 Kable energetyczne.

Linie kablowe nn wykonać kablem YKY na napięcie 1000V o różnym przekroju.

3. SPRZĘT.

3.1. Odbiór materiałów na budowie

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

3.2. Składowanie materiałów

Elementy urządzeń elektrycznych należy składować w zamkniętych magazynach, pomieszczeniach.

4. TRANSPORT.

Przewiduje się przewóz urządzeń dla wszystkich instalacji od Producenta na plac budowy lub z hurtowni i magazynów na plac budowy. Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu rozmieszczone równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem.

Wykonawca weźmie pod uwagę, że może zajść konieczność zmontowania aparatury rozdzielczej i układów sterowniczych na placu budowy (w budynku, w którym zostaną umieszczone). Maksymalne rozmiary prefabrykowanych części układu będą zależać od wymiarów dróg dostępu w danym budynku.

Wszystkie prefabrykowane części zostaną zaopatrzone w uchwyty do podnoszenia, które będzie można usunąć.

Zostaną podjęte środki mające uchronić aparaturę rozdzielczą i układy sterownicze od uszkodzenia podczas transportu.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 39

Po montażu i budowie uchwyty do podnoszenia zostaną usunięte, a pozostałe otwory zatkane.

Jakiegolwiek uszkodzenia powłoki układu zostaną odpowiednio zakonserwowane. W razie potrzeby Zamawiający może zażądać ponownego zakonserwowania całego układu.

Wynikłe koszty dodatkowe poniesie Wykonawca.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Praca powinna być wykonana w schludny, uporządkowany i fachowy sposób.

Praca powinna być wykonywana zgodnie z następującym (w porządku zstępującym co do ważności) :

- niniejszą Dokumentacją Przetargową
- Normami wydanymi przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (I.E.C.).

Rozmieszczenie części instalacji należy dobrać w taki sposób, aby zagwarantowany był dobry dostęp do obsługiwanych części instalacji, łatwa i bezpieczna obsługa oraz aby dostępna była wystarczająca ilość miejsca dla realizacji prac naprawczych oraz demontażu tych części.

Minimalne wielkości i położenia otworów wejściowych wymaganych dla potrzeb wymiany części instalacji, które wstępnie zostały już podane na miejscu budowy, muszą zostać ponownie skontrolowane przez Wykonawcę robót i w razie konieczności podane na nowo.

Jeśli wyznaczone w planach budowlanych pomieszczenia i szyby do prawidłowego rozmieszczenia i instalacji urządzeń technicznych nie będą wystarczające to należy o tym odpowiednio wcześniej powiadomić zleceniodawcę lub miejscowe kierownictwo budowy.

W celu ochrony zagrożonych części instalacyjnych na miejscu budowy zleceniobiorca ma obowiązek nanieść osłony ochronne na czas montażu i po jego zakończeniu, oraz zdjąć je dopiero bezpośrednio przed uruchomieniem, a następnie usunąć z placu budowy.

Otwarte części instalacyjne należy w razie każdorazowej przerwy w montażu zamykać w odpowiedni sposób. Należy przedsięwziąć środki zabezpieczające przed dostaniem się zanieczyszczeń itd. Części instalacyjne należy także chronić przed osobami nieupoważnionymi.

Przed odbiorem uszkodzone lub zabrudzone części malowane farbą muszą być poprawione przez zleceniobiorcę niezależnie od tego kto spowodował to uszkodzenie. Otwarte części instalacyjne należy w razie każdorazowej przerwy w pracach montażowych zamykać w odpowiedni sposób. Należy przedsięwziąć wszelkie środki przeciw dostaniu się zanieczyszczeń itd. Części instalacyjne należy także chronić przed dostępem do nich osobom nieupoważnionym.

Wykonawca robót ma obowiązek wyczyścić z brudu budowlanego wszystkie ułożone przez siebie rury, kanały, kable, trasy kablowe, urządzenia itd. po wykonanym montażu. Uszkodzone powłoki malarskie podkładowe lub przeciwkorozyjne należy uzupełnić. Oprócz oczyszczenia należy przeprowadzić generalną pierwszą konserwację wszystkich części mechanicznych. Przy układaniu rur, kanałów, rynien kablowych itd. musi być zapewnione pozostawienie przejścia między częściami wystającymi do dołu i podwieszeniami o minimalnej wysokości 2.10m. Rury, kanały i półki kablowe itd. mające być później zamykane mają pozostawać otwarte do czasu odbioru technicznego i wydania pozwolenia na prowadzenie dalszych prac przez inne branże. Wyjątki dozwolone są tylko po zezwoleniu udzielonym przez zleceniodawcę.

Przed uruchomieniem Wykonawca robót ma obowiązek zorganizować przeprowadzenie niezbędnych kontroli według obowiązujących przepisów i norm.

Z dokonanych odbiorów Wykonawca robót ma obowiązek sporządzić protokół. W komisji odbioru udział bierze zleceniodawca lub jego przedstawiciel.

	<p style="text-align: center;">SIM PROJEKT</p> <p style="text-align: center;"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 40</i>

5.1 Trasowanie – należy wykonywać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bez kolizyjności z innymi instalacjami. Wskazane jest aby trasa przewodów i rur instalacyjnych przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Instalacje podtynkowe należy prowadzić w przestrzeniach pokazanych na rysunku poniżej.

5.2 Rozdzielnice – wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi Dokumentacji projektowej i zamontować na wcześniej przygotowanym podłożu zgodnie z jej zaleceniami.

Aparatura rozdzielcza i układy sterownicze będą zgodne z przepisami dla prefabrykowanej niskonapięciowej aparatury rozdzielczej i układów sterowniczych zgodnie z treścią IEC 60439-1.

Rozkład aparatury rozdzielczej i układów sterowniczych będzie w miarę możliwości odpowiadać kolejnym fazom procesu.

Pomiary zostaną zawarte w oddzielnych komórkach-rozdzielnicach.

Aparatura rozdzielcza i układy sterownicze będą złożone z różnych komórek-rozdzielnic, opisane według standardów i zaopatrzone w panele boczne.

Panele będą zamykać górną i tylną stronę rozdzielnic. Strona dolna i górna rozdzielnic zostanie zamknięta panelem zaopatrzonym w dławiki na kable elektryczne. Przednia strona układu zostanie zamknięta drzwiami. W przypadku, gdy szerokość komórki przekroczy 1200 mm, zostaną zamontowane dwójne drzwi. Każda komórka będzie zawierać płytę montażową wykonaną z jednego kawałka sędzimirskiej stali cynkowanej.

Dla każdej aparatury rozdzielczej i układu sterowniczego Wykonawca dostarczy obliczenie obciążenia cieplnego. Wykonawca zapewni wszystkie niezbędne środki dla zapobieżenia przekroczeniu w układzie temperatury 25°C lub temperatury niższe, jeśli takie będą zalecenia jakiegokolwiek dostawcy materiałów zastosowanych w układzie. Obliczenia obciążenia cieplnego będą oparte o następujące warunki:

Wszystkie wytwarzające ciepło urządzenia zastosowane w układzie pracują jednocześnie i przy maksymalnym obciążeniu cieplnym; Temperatura otoczenia wynosi 30°C

Otwory wentylacyjne, gdzie będzie to możliwe, zostaną zaopatrzone w filtry przeciwpylowe. Jeśli wentylacja mechaniczna jest wymagana, będzie ona wyłączana i włączana przez termostat, który będzie mógł jednocześnie włączać i wyłączać urządzenia. Wraz z włączeniem wentylatora, ogrzewanie będzie wyłączane.

Aparaty podłączone przed głównym wyłącznikiem rozdzielnic zostaną zaopatrzone w przejrzyste i zrozumiałe tabliczki ostrzegawcze umieszczone w widocznym miejscu.

Główna aparatura rozdzielcza i układy sterownicze zostaną zaopatrzone w schemat jednokreskowy. Jako rezerwę, każda płyta montażowa w aparaturze rozdzielczej i układach sterowniczych będzie mieć co najmniej 20% wolnej przestrzeni.

Dla rozdzielnic głównej, Wykonawca dostarczy następujące wyposażenie:

Elektrycznie sklasyfikowaną matę podłogową, o szerokości 1000 mm rozciągającą się na całą długość tablicy rozdzielczej;

Dwie pary elektrycznie sklasyfikowanych rękawic gumowych;

Dwie tabliczki w języku polskim informujące o postępowaniu z osobą porażoną prądem elektrycznym (na przedzie i z tyłu tablicy rozdzielczej).

5.3 Zabezpieczenia przeciwprzepięciowe –

Urządzenia zabezpieczające przed przepięciami dla odprowadzania przepięć w systemach szynowych będą spełniać następujące wymagania:

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 41

W przypadku prawdopodobieństwa uderzenia piorunu w miejsce w bezpośrednim kontakcie z uziemieniem lub systemem szynowym

Klasa testu: zgodnie z Przewodnikiem Zastosowań A(KlasaB)IEC 1024.1

Maksymalny prąd probierczy pioruna 10/350 fis: 25 kA

Napięcie resztkowe: 4 kV

Przewody fazowe i neutralny będą chronione przed przepięciami wzajemnie i do ziemi.

Inne sytuacje, w przypadku gdy istnieje jedynie prawdopodobieństwo pośredniego uderzenia pioruna

Klasa testu: zgodnie z IEC. 60.1 (Klasa C)

Maksymalny prąd probierczy pioruna 8/20 μ s 15 kA

Napięcie resztkowe: 1,5 kV

Przewody fazowe i neutralny będą chronione przed przepięciami wzajemnie i do ziemi.

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe dla zasilania wrażliwej aparatury będzie spełniać następujące wymagania:

Klasa testu: zgodnie z IEC.60.1 (Klasa D)

Maksymalny prąd probierczy pioruna 8/20 μ s 4,5 kA

Napięcie resztkowe: 1,5 kV

Przewody fazowe i neutralny będą chronione przed przepięciami wzajemnie i do ziemi.

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe dla linii sygnalizacyjnych narażonych na pośrednie uderzenie błyskawicy będzie spełniać następujące wymagania:

Klasa testu: zgodnie z IEC.60.1 (Klasa D)

Maksymalny prąd probierczy pioruna 8/20 μ s: 5 kA

Napięcie resztkowe (przy 1,5 kA): zgodnie z granicą odporności na uszkodzenia odłączonego aparatu (IEC 1000-4/EN 61000-4)

Przewody sygnałowe i przewód neutralny będą chronione przed przepięciami wzajemnie i do ziemi.

Dla potrzeb konserwacji, należy zapewnić możliwość testowania powyższych elementów bez jakiegokolwiek narażania lub zakłócania pracy instalacji.

5.4. Selektowność zabezpieczeń –

Aparaty zabezpieczające obwody będą się uruchamiać w określony selektywny sposób.

Wszystkie moduły zabezpieczenia wyłączników mocy zostaną dobrane i ustawione w taki sposób, że zostanie uzyskana optymalna selektowność rozmaitych jednostek zabezpieczających. Ustawienia wyłączników mocy będą spełniać wymagania miejscowego Zakładu Energetycznego. Na schemacie wybiórczości Wykonawca przedstawi charakterystyki wyłączeń wszystkich wyłączników zabezpieczających poszczególne obwody w budynku.

	<p style="text-align: center;">SIM PROJEKT</p> <p style="text-align: center;"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 42

5.5. Zabezpieczenia, etykiety, listwy zaciskowe, etc.–

W rozdzielnicach wszystkie lampki sygnalizacyjne, wskaźniki przyrządów, przełączniki, etc. muszą być zamontowane na drzwiach sekcji. Pozostały sprzęt musi być zamontowany poza drzwiami na tylnej płycie montażowej.

Wszystkie części pod napięciem będą zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem. Dlatego należy zamontować urządzenia w najbardziej dogodny sposób i jeśli to niezbędne, należy osłonić

go zdejmowaną przezroczystą płytą izolacyjną o grubości 3 mm .

Każde drzwi sekcji będą miały legendę z nazwą, a każdy zamontowany na drzwiach element będzie posiadał opis funkcji.

Każdy element wewnętrzny będzie mieć identyfikację, a każdy bezpiecznik będzie mieć wygrawerowany typ bezpiecznika i prąd znamionowy.

Do każdego bezpiecznika w panelu będzie dostarczony jeden bezpiecznik zapasowy, przymocowany obok miejsca, gdzie może być wykorzystany.

Będzie dostarczony kompletny schemat wszystkich stosowanych w panelu bezpieczników, który zostanie zamontowany w dogodnym miejscu w panelu.

Sprzęt zamontowany na tylnej płycie montażowej, posiadający pokrętła/ dźwignie na drzwiach musi być wyposażony w sprzęgło samonaprowadzające się.

Wszystkie listwy zaciskowe dla połączeń cienkimi przewodami będą wyposażone w termokurczliwe tulejki ochronne z fenoplastu melaminowego lub porównywalnego materiału, z elementami do mocowania przewodów śrubami i obejmami o dużej wytrzymałości na rozciąganie.

Listwy zaciskowe będą rozmieszczone w taki sposób, aby zagwarantowany był łatwy dostęp zarówno do zacisków jak i końcówek przewodów.

5.6 Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych 230V – wykonać przewodami YDY o przekroju żył 3x1,5; 3x2,5 i 4x1,5 mm². Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadmiar długości niezbędny do wykonania połączeń.

Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy od przewodów fazowych.

Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. Puszki należy osadzić na ścianach w sposób trwały i po zamontowaniu przykryć pokrywkami montażowymi.

5.7 Montaż osprzętu i oprav oświetleniowych:

- gniazda wtyczkowe i łączniki należy mocować do podłoża w sposób trwały.
- oprawy oświetleniowe montować na wcześniej przygotowanym podłożu zgodnie z Dokumentacją projektową; dopuszcza się połączenie oprav przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych.

Puszki rozgałęźne i puszki włącznikowe muszą być osadzone w otynkowanej ścianie w sposób zogniskowany. Przy instalacjach podtynkowych należy stosować zasadniczo puszki rozgałęźne o średnicy 70mm.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 43

Przy murze elewacyjnym lub murze okładzinowym obłożonym kamieniem lub płytkami ceramicznymi, czy też drewnem włączniki, gniazda wtykowych i inne połączenia elektryczne należy zainstalować na fudze krzyżowej i uzgodnić z Architektem.

Przy wbudowywaniu włączników, gniazd wtykowych i urządzeń sygnalizacyjnych w ścianach pustych należy przewidzieć puszki do ścian pustych.

Jeśli usytuowanych będzie kilka włączników i gniazd wtykowych obok siebie, czy też jedno nad drugim, wówczas należy zastosować dodatkowo kombinowane płyty zakrywające.

5.8 Linie kablowe nn – wykonać połączenia urządzeń energetycznych oraz oświetlenie zewnętrznego kablem YKY zgodnie z Dokumentacją projektową.

Przewody:

Zostaną zastosowane przewody giętkie izolowane:

1. Typ 450/750 V dla przekrojów > 1,5 mm;
2. Typ 300/500 V dla przekrojów < 1,5 mm
3. Zostaną zastosowane następujące minimalne przekroje:
4. Obwody 230 V AC 1 mm²
- Obwody < 230 V AC 0,75 mm²
- Obwody bezpieczeństwa 1.5 mm²
- Obwody wtórne transformatorów prądu 2,5 mm²

Dobór wszystkich przekrojów będzie oparty na odpowiednich przepisach bezpieczeństwa.

Zostaną zastosowane przewody kolorowe:

- Czarny : przewody napięcia AC i DC głównych obwodów
- (jasno)niebieski : przewód zerowy

Następujące kolory zostaną zastosowane dla oznaczania okablowania:

- | | |
|--------------------------------|---------------|
| Faza 230 V AC : | brązowy |
| Obwody przełączników 230 V AC: | czarny |
| Przewód zerowy 230 V AC : | niebieski |
| Linia zabezpieczająca : | żółty/zielony |
| 24 V DC (plus) : | czerwony |
| obwody przełączników 24 V: | fioletowy |
| 24 V DC (przewód zerowy) : | biały |
| 24 V AC (prąd zmienny) : | szary |

Kolory: żółty, zielony i jasno niebieski nie będą stosowane dla obwodów pomocniczych.

	<p style="text-align: center;">SIM PROJEKT</p> <p style="text-align: center;"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 44

Tekst objaśniający kody kolorów zostanie wryty na białej plakietce z tworzywa sztucznego. Plakietka ta zostanie zainstalowana za pomocą nitów rozporowych z PCV w widocznym miejscu wewnątrz aparatury rozdzielczej i układów sterowniczych.

Końcówki kabli będą wykończone gniazdami kabli w sposób zapewniający odpowiednie połączenie między przewodnikami.

Izolacja gniazd będzie prawidłowo obejmować izolację uziemienia.

Gniazda kabli będą idealnie pasować do zacisków.

Końcówki przewodów podłączone do systemu szyn zbiorczych zostaną zakończone gniazdami pierścieniowymi.

Maksymalnie dwa przewody mogą być podłączone do jednego gniazda, jeśli zastosowano odpowiednie gniazdo.

Mocowanie dwóch lub więcej gniazd przewodów do jednego zacisku jest niedozwolone.

Każda końcówka przewodu zostanie opatrzona kodem zgodnym z potencjalnym systemem kodowania opisanym w załączony wykazie kodowania standardowego. Kod zostanie dołączony bez naruszania instalacji w widoczny sposób a numery zostaną właściwie zamocowane.

Dopuszczalne jest również kodowanie za pomocą systemu nadruku termicznego.

Okablowanie będzie wykonane w korytkach ze zdejmowanymi pokrywami. Stopień wypełnienia nie przekroczy 80%, biorąc pod uwagę również przyszłe rozszerzenia. Korytka zostaną rozmieszczone w odległości 30 - 70 mm od urządzeń w sposób umożliwiający odczytanie wszystkich kodów.

5.9 Lokalizacja i prowadzenie kabli, przewodów

Lokalizacja wszystkich urządzeń i przebieg kabli pokazane są na schematach na rysunkach, ale dokładne umiejscowienie i przebieg będą uzgodnione z Projektantem przed instalacją.

Tam gdzie pewna liczba kabli kończy się na pewnym urządzeniu, należy szczególnie uważać, aby zapewnić, że kable podchodzą do urządzenia ze wspólnego kierunku, w uporządkowany i symetryczny sposób.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za pomiar wymaganej długości kabli. Będzie dostarczony kabel o odpowiedniej długości i będzie ciągły na całej swojej długości. Łączenie kabli jest niedozwolone bez pisemnej zgody wydanej przez Projektanta.

Nadmiernie rozbudowane wiązki przewodów o dużych rozmiarach są nie dozwolone i Wykonawca nie przekroczy wymagań podanych w Normach i Przepisach. Dla przyłączania przewodów na prąd powyżej 30A, Wykonawca dostarczy mechanicznie zaciskaną urządzeniem ciśnieniowym końcówkę kabla z uchem lub gniazdo zaciskowe.

5.10 Opisy na kablach, przewodach

Każdy kabel będzie identyfikowany numerem kabla umieszczonym trwale na obu końcach i co każde 5 m. Znaczniki kabla będą składać się z czarnych owalnych znaczków z PCV, zamocowanych osiowo przy pomocy nylonowych krawatów odpornych na promieniowanie UV. Znaczniki kabli będą również znajdowały się w punktach wejścia i wyjścia z kanałów i wyjścia ze ścian i we wszystkich innych punktach niezbędnych do śledzenie przebiegu kabla.

	<p style="text-align: center;">SIM PROJEKT</p> <p style="text-align: center;"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 45

Ponadto poszczególne żyły kabli sterowania będą identyfikowane za pomocą odpowiednich, trwale zamocowanych tulejek, nosząc sam numer na obydwu końcach.

Identyfikacja przewodu będzie wykonana w każdym punkcie zakończenia przewodu, przy zastosowaniu zatwierdzonego systemu znaczników tulejkowych. Dla wszystkich przewodów numeracja będzie odczytywana od zacisku w kierunku na zewnątrz. W tych punktach połączeń wzajemnych przewodów, gdzie zmiana numeru jest nie do uniknięcia, na każdym przewodzie należy umieścić podwójne numery. Identyfikacja ta będzie również zastosowana na schematach połączeń tam, gdzie dokonano zmian.

5.11 Wejścia i przejścia kabli, przewodów

Wszystkie wejścia kablone, przejścia i rurki osłonowe są częścią zamówienia.

Wejścia i wyjścia kabli z budynków będą ułożone w kanałach, które będą uszczelnione w punkcie wejścia w budynek. Trzeba dołożyć starań, aby osłonki kabli z PCV nie zostały uszkodzone. Wszystkie wejścia i przejścia muszą być wodoszczelne.

Kable, które są podłączane do wyłączników, silników, Rozdzielnic, etc. będą wprowadzane następująco:

- kable niskiego napięcia za pomocą dławików kablowych, które pozwolą na takie przykręcenie pierścienia gumowego, że będzie on szczelnie przylegał do kabla rurki osłonowej mają być mocno połączone z obudową.

5.12 Korytka i drabinki kablone

Korytka kablone, drabinki kablone i pokrywy będą wykonane z cynkowanej na gorąco (grubość warstwy między 50 i 150 (im) blachy stalowej o grubości co najmniej 1 mm. Korytka zostaną wykonane z krawędziami bocznymi o wysokości co najmniej 60 mm z otworami perforacyjnymi w dnie i ściankach. Drabinki kablone zostaną wykonane ze stojącymi równoległymi żebrami o wysokości co najmniej 15 mm. Wewnętrzna strona zgięć będzie wykonana płynnie. Korytka stosowane na zewnątrz zostaną wykonane z nierdzewnej stali lub z materiału syntetycznego po konsultacji z Zamawiającym.

Do oddzielania kabli niskiego napięcia / kabli sygnału pomiarowego zastosowane zostaną ścianki działowe lub prowadzenie na instalacji na osobnych korytkach.

Zgięcia, teowniki, połączenia, zwężki, itd. będą produktami tego samego typu i producenta co korytka i będą dostosowane do zakrętów trasy.

Elementy stosowane na zgięciach będą wystarczająco szerokie, aby swobodnie pomieścić kable przy wymaganym promieniu zgięcia.

Drabinki kablone będą przystosowane do mocowania kabli za pomocą uchwytów kablowych.

Maksymalna ilość kabli ułożonych w korytku będzie zgodna z zaleceniami producenta.

Kompletna instalacja będzie mieć około 25% wolnego miejsca na każdym korytku.

Korytka i drabinki kablone będą zawieszane na typowych uchwytach i będą nadawać się do poprzecznego mocowania kabli. Mocowania korytka będzie regulowane.

Odległość zawieszenia i wsparcia będzie zgodna z zaleceniami producenta korytek lub drabinek kablowych. Maksymalne odgięcie nie przekroczy 5 mm przy maksymalnym ładunku kabli w korytku.

Odchylone zawieszenia będą konsultowane z Projektantem. Odchylenie będzie poddane zatwierdzeniu przez Projektanta.

Korytka i drabinki zostaną starannie wyosiuwane.

	<p style="text-align: center;">SIM PROJEKT</p> <p style="text-align: center;"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 46

Korytka i drabinki kablowe zostaną zaopatrzone w pokrywy chyba, że będą umieszczone w ciasnych miejscach lub w pobliżu sufitów. Pokrywy będą mocowane metalowymi zaciskami.

Wszystkie urządzenia podwieszające i mocujące, nakrętki, podkładki itp. będą wykonane z tego samego materiału co dane korytka lub drabinka kablowe.

Uszkodzenia korytek i drabinek kablowych łącznie z zawieszeniem itd. zostaną usunięte zgodnie z przepisami konserwacyjnymi.

5.13 System uziemienia ochronnego i wyrównania potencjałów –

System uziemienia będzie spełniać Polskie Normy, zarządzenia Urzędu Regulacji Elektryczności i będzie zatwierdzony przez projektanta.

Wszystkie części metalowe całego sprzętu elektrycznego dostarczonego w ramach kontraktu, będą bezpiecznie podłączone do uziemienia ochronnego. Uziemienie będzie wykonane za pomocą żyły w kablu, lub osłony metalowej kabla, które będą mocno przyłączone do metalowych części aparatury na jednym końcu i uziemienia ochronnego na drugim końcu (przewód wyrównywania potencjałów).

Wszystkie metalowe rury i części metalowe konstrukcji budynku i instalacji mechanicznych muszą być elektrycznie połączone ze sobą i muszą być podłączone do Głównej Szyny Uziemienia.

Przewód uziemienia ma mieć odpowiednią powierzchnię przekroju i będzie kablem jednożyłowym, wielożyłowym lub osobno prowadzonym przewodem jednożyłowym.

Stosowanie rur instalacji wodnych lub od innych instalacji jako części przewodu uziemienia jest surowo wzbronione.

Główna Szyna Uziemienia musi być zainstalowana w Głównej Rozdzielni i do niej muszą być podłączone co najmniej :

- uziomy;
- podłączenia uziemień rozdzielnic;
- stalowe uzbrojenie budynku;
- instalacja oświetleniowa;
- miejscowe szyny uziemienia innych sekcji;
- przewód wyrównywania potencjałów.

Należy się zatroszczyć o to, aby skrzynki zaciskowe przewodów były odpowiednio połączone z osłoną i uzbrojeniem kabla. Jeśli przewodnictwo jest nieodpowiednie, będą wykonane podłączenia miedzią w wybranych miejscach .

Tam gdzie osłony i uzbrojenia kabli są stosowane jako powrotna ścieżka uziemiająca i ich rezystancja jest zbyt duża, będzie zainstalowany osobny miedziany przewód uziemiający.

Należy szczególnie uważać, aby zapewnić odpowiednią przewodność uziemienia poprzez wszystkie urządzenia na drodze prowadzenia przewodu.

Jeżeli projekt nie zapewnia odpowiedniej przewodności przez korpus konstrukcyjny urządzenia, wówczas należy zamontować dodatkowe zaciski i przewody uziemienia, aby połączyć osłony kabli ze sobą. Podobnie, należy zamontować dodatkowe zaciski uziemienia, aby przyłączyć osłony przewodów do każdego aparatu wyposażonego w specjalny zacisk uziemienia, jeżeli przyłączenie uziemienia okaże się być nieodpowiednie.

Przewody uziemienia należy zabezpieczyć przed korozją i mają one być zakończone przyłączami testowymi oraz mają być prowadzone na ścianach w korytkach zamocowanych kołkami i śrubami.

	<p style="text-align: center;">SIM PROJEKT</p> <p style="text-align: center;"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
<i>84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11</i>	<i>tel. 696-001-694, 693-813-780</i>	<i>str. 47</i>

Przyłącza szyny uziemienia mają być przylutowane przez dociskanie w podwyższonej temperaturze i przynitowane, aby zapewnić przewodność elektryczną i wytrzymałość mechaniczną. Przyłącza mają być dostępne do okresowych inspekcji i będą zabezpieczone przed uszkodzeniem i korozją.

Tam, gdzie prace obejmują stosowanie przewodu sztywnego lub elastycznego i/lub wiązki, należy poprowadzić osobny przewód uziemienia z przewodem elastycznym i/lub wiązką, który ma być pewnie przyłączony do obudów docelowych przy pomocy specjalnych zacisków uziemienia.

Przyłączenie do ziemi ma być wykonane poprzez pręty zbrojeniowe fundamentów konstrukcji budynku. Kiedy metoda ta nie zapewni spełnienia wymagań odnośnie żądanej rezystancji uziemienia, należy zamontować dodatkowe uziomy. Układ uziemienia ochronnego musi być przyłączony do tych uziomów metodą spawania elektrycznego. Przyłącza do tego układu muszą być wykonane przy pomocy specjalnych przyłączy do przy spawania miedzi do metalowych przewodów uziemienia. Końcówka miedziana ma być wyprowadzona na zewnątrz betonu i zabezpieczony jasnoczerwoną tulejką z PCV.

Uziomy będą wykonane z miedzi lub będą miały stalowy rdzeń z metalicznie połączoną miedzianą powierzchnią zewnętrzną. Uziomy będą wyposażone w specjalne hartowane końcówki i nasadki, aby uniknąć odkształcenia przy wprowadzaniu do gruntu. Należy również zapewnić zatwierdzone, nieżelazne mocowania łączące uziom z taśmą miedzianą.

Po zakończeniu wykonania układu uziemienia Wykonawca zademonstruje Projektantowi, że rezystancja instalacji i każdego uziomu jest zgodna z charakterystyką techniczną. Wykonawca dostarczy sprzęt testowy. Będzie to opisane w pisemnym raporcie, który będzie zawierał następujące elementy:

- (1.) lokalizację połączeń uziemienia w budynkach
- (2.) lokalizację i długość uziomów
- (3.) długość przewodów uziemienia
- (4.) rezystancję układu uziemienia
- (5.) rezystancję oddzielnych uziomów
- (6.) data testu

Rezultat testów powinien być załączony do książki instruktażowej

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1 Próby montażowe.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiar należy dokonać induktozem 500V lub 1000V; rezystancja izolacji z przewodem neutralnym lub uziemiającym dla instalacji 220V nie może być mniejsza niż 0,25 Ohma.
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników należy wykonać induktozem 500V i nie może być mniejsza od 1,0Mohma; z prób montażowych należy sporządzić protokół.

6.2 Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić czy:

- punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem
- w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 48

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 7

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt. 8

8.1 Odbiory międzyoperacyjne.

Powinien przeprowadzić je organ nadzoru Wykonawcy. Odbiorom tym powinny podlegać:

- osadzone konstrukcje wsporcze, oprawy oświetleniowe
- ułożone rury, listwy, korytka przed wciągnięciem przewodów
- instalacja przed załączeniem pod napięciem

8.2 Odbiory częściowe – dotyczą robót ulegających zakryciu.

8.3 Odbiór końcowy.

Do odbioru końcowego wykonanych robót Wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych,
- oświadczenie Wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

8.4 Komisja odbioru końcowego bada:

- aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- spisuje protokół odbiorczy.

9. PRZYPISY ZWIĄZANE.

9.1 Normy.

PN-IEC 61024-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów – Zasady ogólne
PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów – Zasady ogólne
PN-IEC 61024-1-1:2001	Ochrona odgromowa obiektów – Zasady ogólne – Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych
PN-IEC 61024-1:2001/Ap1:2002	Ochrona odgromowa obiektów – Zasady ogólne – Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 49

PN-IEC 661312-1:2001	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym – Zasady ogólne
PN-86-/E-5003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Wymagania ogólne
PN-89-/E-5003.01	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Ochrona obostrzona
PN-IEC 61024-1-2:2001	Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – Część 1-2: Zasady ogólne – Przewodnik B – Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych
PN-IEC 364-4-481:1994	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
PN-IEC 364-4-703:1993	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w ogrzewacze do sauny.
PN-IEC 60050-826:2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000	Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
PN-IEC 60364-1:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
PN-IEC 60364-4-41:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
PN-IEC 60364-4-42:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN-IEC 60364-4-43:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN-IEC 60364-4-45:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.

	<p style="text-align: center;">SIM PROJEKT</p> <p style="text-align: center;"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 50

PN-IEC 60364-4-46:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
PN-IEC 60364-4-47:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa – Postanowienia ogólne – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
PN-IEC 60364-4-443:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-IEC 60364-4-473:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-IEC 60364-4-482:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych – Ochrona przeciwpożarowa
PN-IEC 60364-5-51:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
PN-IEC 60364-5-54:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne
PN-IEC 60364-5-56:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
PN-IEC 60364-5-523:2001	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
PN-IEC 60364-5-537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

	<p align="center">SIM PROJEKT</p> <p align="center"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 51

PN-IEC 60364-5-534	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Urządzenia do ochrony przed przepięciami
PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie odbiorcze
PN-IEC 60364-7-704:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
PN-EN 50310:2002	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
PN-EN 61140:2002 (U)	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym – Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przed obudowy (Kod IP)
PN-90/E-05023	Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi
PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
	SIEĆ STRUKTURALNA TELEINFORMATYCZNA
EIA/TIA 568	Standardy okablowania budynków wg ANSI
PN-EN 50173 1999	Technika informatyczna – systemy okablowania strukturalnego
PN-EN 50174-2 2002	Technika informatyczna – Instalacja okablowania strukturalnego. Cz.2 Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
	ROZDZIELNICE I STEROWNICE NISKONAPIĘCIOWE
PN-IEC 439-1+AC	Zestawy badane w pełnym i niepełnym zestawie typu
PN-IEC 439-3+A1	Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe.

	<p style="text-align: center;">SIM PROJEKT</p> <p style="text-align: center;"><i>Sławomir Hebel i Mariusz Gosz Spółka Cywilna</i></p>	
84-239 Bolszewo, ul. Zbożowa 11	tel. 696-001-694, 693-813-780	str. 52

CZYNNOŚCI ODBIOROWE

PN-IEC 60364-6-61:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Sprawdzanie – Sprawdzanie odbiorcze
PN-88/E04300	Badanie techniczne przy odbiorach
BN-85/3081-01/1	Urządzenia i układy elektryczne. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych. Postanowienia ogólne
PN-EN 45014	Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.
PN-ISO 10209-1	Dokumentacja techniczna wyrobu. Terminologia
PN-61/E-01002	PRZEWODY ELEKTRYCZNE. NAZWY I OKREŚLENIA
PN-87/E-90050	PRZEWODY ELEKTROENERGETYCZNE OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA DO UKŁADANIA NA STAŁE. OGÓLNE WYMAGANIA I BADANIA.
PN-87/E-90060	PRZEWODY ELEKTROENERGETYCZNE OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA DO UKŁADANIA NA STAŁE. PRZEWODY PŁASKIE.
PN-91/E-06160	BEZPIECZNIKI TOPIKOWE NISKONAPIĘCIOWE. OGÓLNE WYMAGANIA I BADANIA.
PN-88/E-88605	PRZEKAŹNIKI ELEKTROENERGETYCZNE. IZOLACJA ELEKTRYCZNA. WYMAGANIA I BADANIA.
PN-90/E-08212	ELEKTRYCZNE PRZYRZĄDY POWSZECHNEGO UŻYTKU. WENTYLATORY. WYMAGANIA I BADANIA.
PN-84/E-02033	OŚWIETLENIE WNĘTRZ ŚWIATŁEM ELEKTRYCZNYM.